



# छत्तीसगढ़ लोक सेवा आयोग

## नार्य ब्लॉक, सेक्टर-19, नवा रायपुर अटल नगर (छ.ग.)

क्रमांक / 2476 / 91 / विज्ञापन / 2020

नवा रायपुर, दिनांक 07/08/2024

### शुद्धि पत्र

:: प्राध्यापक (उच्च शिक्षा विभाग) – 2021 ::

:: शुद्धि पत्र क्रमांक 03/2024/परीक्षा/दिनांक 07/08/2024 ::

छत्तीसगढ़ लोक सेवा आयोग द्वारा छत्तीसगढ़ शासन के उच्च शिक्षा विभाग से प्राप्त मांग-पत्रों के आधार पर "प्राध्यापक" के कुल 595 रिक्त पदों की पूर्ति हेतु विज्ञापन क्रमांक 07/2021/परीक्षा/दिनांक 02.09.2021 जारी कर ऑनलाइन आवेदन प्राप्त करने की तिथि 13/09/2021 से 12/10/2021 तक निर्धारित की गई थी। आयोग के सूचना पत्र क्रमांक 2894/91/विज्ञापन/2020, दिनांक 07.10.2021 द्वारा उक्त विज्ञापन को स्थगित किया गया था।

(2) छत्तीसगढ़ शासन, उच्च शिक्षा विभाग, मंत्रालय, महानदी भवन, नवा रायपुर, अटल नगर के पत्र क्रमांक एफ 1-24/2021/38-1 दिनांक 26/06/2024 द्वारा शुद्धि-पत्र जारी करने का प्रस्ताव प्राप्त हुआ है। उक्त प्रस्ताव के अनुसार पुनः ऑनलाइन आवेदन प्राप्त करने की तिथि 08/08/2024 मध्याह्न 12:00 बजे से 06/09/2024 रात्रि 11:59 बजे तक निर्धारित किया जाता है। ऑनलाइन आवेदन में त्रुटि सुधार का कार्य आवेदन करने की अंतिम तिथि के बाद दिनांक 07/09/2024 मध्याह्न 12:00 बजे से दिनांक 13/09/2024 रात्रि 11:59 बजे तक किया जा सकेगा। उक्त त्रुटि सुधार का कार्य केवल एक बार ऑनलाइन ही किया जा सकेगा। उक्त त्रुटि सुधार निःशुल्क होगा। ऑनलाइन आवेदन में सशुल्क त्रुटिसुधार का कार्य निःशुल्क त्रुटिसुधार करने की अंतिम तिथि के बाद दिनांक 14/09/2024 को मध्याह्न 12:00 बजे से 18/09/2024 रात्रि 11:59 बजे तक किया जा सकेगा। उक्त सशुल्क त्रुटि सुधार हेतु रु. 500/- (रुपये पांच सौ) शुल्क लिया जाएगा। उक्त सशुल्क त्रुटि सुधार का कार्य केवल एक बार ऑनलाइन ही किया जा सकेगा।

(3) विज्ञापन की कंडिका (2) (iv) में अंकित आवश्यक शैक्षणिक अर्हता के (क) (एक) में निम्नानुसार संशोधित किया जाता है :-

“(क)

(एक) संबंधित या संबद्ध/सुसंगत विषय में पी.एच.डी. की उपाधि के साथ प्रतिष्ठित विद्वान हों और उच्च गुणवत्ता वाला प्रकाशन कार्य किया हो, प्रकाशित कार्य के साक्ष्य के साथ अनुसंधान में सक्रिय रूप से जुड़ा हो, साथ ही प्रकाशन कार्य के साक्ष्य सहित पुस्तकों के रूप में और/अथवा समकक्ष व्यक्ति समीक्षित अनुसंधान/नीतिगत पत्रों अथवा विश्वविद्यालय अनुदान आयोग सूचीबद्ध जर्नलों में कम से कम 10 प्रकाशन किए हों एवं विभाग द्वारा राजपत्र में प्रकाशित अधिसूचना दिनांक 06 सितम्बर, 2021 के अनुसार कम से कम 120 अनुसंधान अंक प्राप्त किए हों।

(4) विज्ञापन की कंडिका 3 (3.1) में अंकित स्टायपेण्ड प्रतिशत को विलोपित किया जाता है।

(5) विज्ञापन की कंडिका (4) में अंकित निर्धारित आयु सीमा को निम्नानुसार संशोधित किया जाता है :-

निर्धारित आयु सीमा:- अभ्यर्थी की आयु दिनांक 01.01.2021 को 31 वर्ष से कम नहीं होनी चाहिए तथा अभ्यर्थी की उच्चतर आयु सीमा 56 वर्ष से अधिक ना हो।

(अ) सभी प्रकार की छूट को सम्मिलित करने के पश्चात् “अधिकतम आयु सीमा 45 वर्ष” के संबंध में सामान्य प्रशासन विभाग के परिपत्र क्रमांक एफ-3-2/2002/1-3, रायपुर दिनांक 16.09.2008 के निर्बंधन, प्राध्यापकों के पद पर सीधी भर्ती के लिए लागू नहीं होंगे।

(ब) प्राध्यापकों के पद पर सीधी भर्ती के लिए, इन नियमों में विनिर्दिष्ट आयु में विभिन्न प्रकार की छूटों का लाभ लेने के पश्चात्, उच्चतर आयु सीमा 61 वर्ष से अधिक नहीं होगी।

(स) ऐसे अभ्यर्थी, जो छत्तीसगढ़ राज्य के स्थानीय निवासी हैं के लिए, उच्चतर आयु सीमा, शासन के सामान्य प्रशासन विभाग द्वारा समय-समय पर जारी निर्देशों के अनुसार शिथिलनीय होगी।

(6) अभ्यर्थियों द्वारा पूर्व में किए गए ऑनलाईन आवेदन भी मान्य होंगे बशर्त अभ्यर्थी संशोधित अर्हता धारित करते हों। सभी अभ्यर्थी जिन्होंने पूर्व में आवेदन किया है वे भी त्रुटि सुधार की अवधि में अनिवार्य रूप से नवीन वांछित प्रविष्टियां करें तथा अपनी प्रविष्टियों में सुधार करें एवं अपने नवीनतम फोटो व हस्ताक्षर अपलोड करें। त्रुटि सुधार अवधि में प्रविष्टि नहीं करने पर पूर्व में प्रस्तुत आवेदन निरस्त किए जा सकेंगे।

(7) ऑनलाइन आवेदन हेतु आवेदन शुल्क :- छत्तीसगढ़ राज्य के बाहर के निवासी आवेदकों के लिए रुपये 400/- (चार सौ रुपये) आवेदन शुल्क देय होगा। छत्तीसगढ़ राज्य के स्थानीय निवासी आवेदकों से कोई परीक्षा शुल्क नहीं लिया जावेगा। सभी अभ्यर्थियों के लिए ऑनलाइन आवेदन के लिए पोर्टल शुल्क + जीएसटी शुल्क देय होगा किन्तु सशुल्क त्रुटि सुधार की प्रक्रिया में त्रुटि सुधार शुल्क तथा पेमेंट गेटवे शुल्क निर्धारित दर अनुसार अभ्यर्थी द्वारा देय होंगे।

(8) विज्ञापन क्रमांक 07/2021/परीक्षा/दिनांक 02.09.2021 की शेष समस्त शर्तें/कण्डिकाएं यथावत रहेंगी।

सही/-

सचिव

छत्तीसगढ़ लोक सेवा आयोग,  
नवा रायपुर अटल नगर



# छत्तीसगढ़ लोक सेवा आयोग, रायपुर

विज्ञापन क्रमांक 07/2021/परीक्षा/दिनांक 02/09/2021

प्रकाशन की तिथि 08/09/2021

:: विज्ञापन ::

प्राध्यापक (उच्च शिक्षा विभाग) के पद पर सीधी भर्ती

ऑनलाइन आवेदन करने की तिथि 13/09/2021 मध्याह्न 12:00 बजे से 12/10/2021 रात्रि 11:59 बजे तक

## महत्वपूर्ण

- विज्ञापित पद हेतु आवेदन केवल ऑनलाइन ही स्वीकार किए जाएंगे। किसी भी प्रकार के मैन्युअल अथवा डाक द्वारा भेजे गए आवेदन पत्र आयोग द्वारा स्वीकार नहीं किए जाएंगे।
- परीक्षा के लिए आवेदन करने वाले अभ्यर्थियों को आवेदन करने के पूर्व स्वयं सुनिश्चित करना चाहिए कि वे परीक्षा में प्रवेश हेतु सभी पात्रता शर्तों को पूरा करते हैं। सभी पात्रता शर्तों को पूरा करने वाले अभ्यर्थियों को ही आवेदन करना चाहिए। परीक्षा के सभी स्तरों पर उनका प्रवेश पूर्णतः अनंतिम होगा। चाहे वे निर्वासित पात्रता शर्तों को पूरा करते हों। अभ्यर्थी को प्रवेश-पत्र जारी किए जाने का अर्थ यह नहीं होगा कि उसकी अभ्यर्थिता आयोग द्वारा अंतिम रूप से स्वीकार कर ली गई है। परीक्षा/साक्षात्कार हेतु अभ्यर्थी के चिन्हांकन के बाद ही आयोग पात्रता शर्तों की जाँच करता है।
- उपरोक्त परीक्षा के लिए अभ्यर्थी द्वारा परीक्षा शुल्क व पॉर्टल शुल्क का भुगतान क्रेडिट/डेबिट कार्ड/इंटरनेट बैंकिंग/कैश डिपॉजिट के माध्यम से किया जा सकता है। परीक्षा शुल्क के भुगतान के लिए किसी बैंक के ड्राफ्ट अथवा चेक स्वीकार नहीं किये जाएंगे।
- उपरोक्त परीक्षा के लिए ऑनलाइन आवेदन दिनांक 13/09/2021 को मध्याह्न 12:00 बजे से 12/10/2021 रात्रि 11:59 बजे तक [www.psc.cg.gov.in](http://www.psc.cg.gov.in) पर किए जा सकेंगे।
- ऑनलाइन आवेदन में त्रुटि सुधार का कार्य आवेदन करने की अंतिम तिथि के बाद दिनांक 13/10/2021 अपराह्न 12:00 बजे से 17/10/2021 रात्रि 11:59 बजे तक किया जा सकेगा। उक्त त्रुटि सुधार का कार्य केवल एक बार ऑनलाइन ही किया जा सकेगा।
- ऑनलाइन आवेदन में सशुल्क त्रुटिसुधार का कार्य त्रुटिसुधार करने की अंतिम तिथि के बाद दिनांक 18/10/2021 को मध्याह्न 12:00 बजे से 22/10/2021 रात्रि 11:59 बजे तक किया जा सकेगा। उक्त सशुल्क त्रुटि सुधार हेतु रु.100/- (रुपये एक सौ) शुल्क लिया जाएगा। उक्त सशुल्क त्रुटि सुधार का कार्य केवल एक बार ऑनलाइन ही किया जा सकेगा।
- श्रेणी सुधार के मामलों में यदि किसी अभ्यर्थी द्वारा अरक्षित वर्ग के रूप में भरे गये अपने ऑनलाइन आवेदन पत्र में सुधार कर उसे अनारक्षित वर्ग किया जाता है तो उसे शुल्क के अंतर की राशि का भुगतान त्रुटि सुधार शुल्क के अतिरिक्त करना होगा किन्तु अनारक्षित वर्ग के रूप में भरे गये ऑनलाइन आवेदन पत्र को अरक्षित वर्ग में परिवर्तन की स्थिति में शुल्क अंतर की राशि वापस नहीं की जाएगी।

(1) भारतीय नागरिक और भारत शासन द्वारा मान्य श्रेणियों के अभ्यर्थियों से छत्तीसगढ़ शासन के उच्च शिक्षा विभाग के अंतर्गत प्राध्यापक (विभिन्न विषयों) के रिक्त पदों पर भर्ती के लिए छत्तीसगढ़ लोक सेवा आयोग द्वारा ऑनलाइन आवेदन पत्र आमंत्रित किए जाते हैं। पदों का विवरण नीचे की तालिका में दर्शित है:-

स. क्र.	पद का नाम	कुल रिक्तियों की वर्गवार संख्या				कुल रिक्तियों की वर्गवार संख्या में से केवल छत्तीसगढ़ के स्थानीय निवासी महिलाओं के लिए अरक्षित पद				कुल रिक्तियों में से नि:शक्तजनों के लिए अरक्षित पद	योग	वेतन मैट्रिक्स
		अ.ना.	अ.जा.	अ.ज.जा.	अ.पि.व.	अ.ना.	अ.जा.	अ.ज.जा.	अ.पि.व.			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	<b>प्राध्यापक</b>											
1	हिन्दी	27	8	20	9	8	2	6	2	2(OA, OL, BL) + 3(B, LV)	64	
2	अंग्रेजी	13	4	9	4	3	1	2	1	1(OA, OL, BL) + 1(B, LV)	30	
3	राजनीति शास्त्र	31	9	24	11	9	2	7	3	2(OA, OL, BL) + 3(B, LV)	75	
4	अर्थशास्त्र	22	6	16	7	6	1	4	2	2(OA, OL, BL) + 2(B, LV)	51	
5	सामाज्य शास्त्र	24	7	18	8	7	2	5	2	2(OA, OL, BL) + 2(B, LV)	57	
6	इतिहास	12	4	9	4	3	1	2	1	1(OA, OL, BL) + 1(B, LV)	29	
7	भूगोल	12	4	9	4	3	1	2	1	1(OA, OL, BL) + 1(B, LV)	29	
8	भौतिक शास्त्र	9	2	6	3	2	0	1	0	1(OA, OL)	20	
9	संस्कृत	15	4	11	5	4	1	3	1	2(OA, OL)	35	
10	रसायन शास्त्र	21	6	16	7	6	1	4	2	4(OA, OL)	50	
11	वनस्पति शास्त्र	13	4	9	4	3	1	2	1	2(OA, OL)	30	
12	घासी शास्त्र	11	3	8	4	3	0	2	1	2(OA, OL)	26	
13	कम्प्यूटर साइंस	1	0	0	0	0	0	0	0		1	
14	कम्प्यूटर एप्लीकेशन	1	0	0	0	0	0	0	0		1	
15	गार्डकोर्पोरायलॉजी	1	0	1	0	0	0	0	0		2	
16	बायोटेक्नोलॉजी	1	0	1	0	0	0	0	0		2	
17	भूगर्भ शास्त्र	1	0	1	1	0	0	0	0		3	
18	सैन्य विज्ञान	1	0	0	0	0	0	0	0		1	
19	सांख्यिक	24	7	18	8	7	2	5	2	4(OA, OL)	57	
20	विज्ञान	1	0	0	0	0	0	0	0		1	

वेतन मैट्रिक्स  
अकादमिक  
लेवल-14  
(वेतन बैंड  
₹ 37400-67000  
+ ए.जी.पी.  
10000)

स. क्र.	पद का नाम	कुल रिक्तियों की वर्गवार संख्या				कुल रिक्तियों की वर्गवार संख्या में से केवल छत्तीसगढ़ के स्थानीय निवासी महिलाओं के लिए आरक्षित पद				कुल रिक्तियों में से निःशक्तजनों के लिए आरक्षित पद	योग	वेतन मैट्रिक्स
		अना.	अ.जा.	अ.ज.जा.	अ.पि.व.	अना.	अ.जा.	अ.ज.जा.	अ.पि.व.			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
21	गृह विज्ञान	3	1	2	1	0	0	0	0	1 (OA, OL)	7	वेतन मैट्रिक्स अकादमिक लेवल-14 (चिंतन बैंड ₹37400-67000 + ए.जी.पी. 10000)
22	संस्कृत	3	1	2	1	0	0	0	0	1 (B, LV)	7	
23	प्राचीन भारतीय इतिहास	1	0	0	0	0	0	0	0		1	
24	लोक प्रशासन	1	0	1	0	0	0	0	0		2	
25	मानव शास्त्र	1	0	1	0	0	0	0	0		2	
26	दर्शन शास्त्र	1	0	0	0	0	0	0	0		1	
27	मनोविज्ञान	2	1	2	1	0	0	0	0		6	
28	वेद	1	0	0	0	0	0	0	0		1	
29	ज्योतिष	1	0	0	0	0	0	0	0		1	
30	सूचना प्रौद्योगिकी	1	0	1	1	0	0	0	0		3	
		256	71	185	83					कुल पद :-	595	

Abbreviations used: OA - One Arm OL - One Leg, BL - Both Leg, HH - Hearing Handicapped, B-Blind, OAL - One Arm & One Leg, LV - Low Vision, BH - Deaf and hard of Hearing

#### महत्वपूर्ण टीप :-

- पदों की संख्या परिवर्तनीय है।
- यह विज्ञापन संबंधित विभाग के भर्ती नियम के अनुरूप प्रकाशित किया जा रहा है।
- उपरोक्त विज्ञापित पदों के लिए किया जाने वाला चयन माननीय उच्च न्यायालय, बिलासपुर में दायर याचिकाओं (क्रमांक 591/2012, रिट पिटीशन (सी) क्रमांक 592/2012, रिट पिटीशन (सी) क्रमांक 593/2012 तथा रिट पिटीशन (सी) क्रमांक 594/2012) में पारित होने वाले अंतिम आदेश/निर्णय के अध्याधीन रहेगी एवं माननीय उच्च न्यायालय के अंतिम आदेश/निर्णय के अनुसार विज्ञापित किये गये पदों की वर्गवार रिक्तियों की संख्या में परिवर्तन भी हो सकता है।
- छत्तीसगढ़ के स्थानीय/मूल निवासी निःशक्तजन (OA, OL, BL, B, LV) ही मान्य होंगे।
- रिक्तियों में आरक्षण :-
  - उपरोक्त तालिका के कालम नंबर 4, 5 एवं 8 में दर्शित पद केवल छत्तीसगढ़ के लिए अधिसूचित राज्य के मूल निवासी अनुसूचित जाति, अनुसूचित जनजाति एवं अन्य पिछड़ा वर्ग (गैर क्रीमीलेयर) के अभ्यर्थियों के लिए आरक्षित हैं एवं उपरोक्त तालिका के कॉलम नंबर 7, 8, 9 एवं 10 केवल छत्तीसगढ़ के स्थानीय निवासी महिला अभ्यर्थियों हेतु आरक्षित हैं।
  - छत्तीसगढ़ राज्य के उपरोक्त श्रेणी के अतिरिक्त अन्य सभी (छत्तीसगढ़ राज्य के अनारक्षित एवं छत्तीसगढ़ राज्य के अतिरिक्त अन्य राज्य के अभ्यर्थी) के आवेदन अनारक्षित श्रेणी के अन्तर्गत आएंगे।
- परीक्षा योजना परिशिष्ट 'एक', पाठ्यक्रम परिशिष्ट 'दो' एवं ऑनलाइन आवेदन करने के संबंध में निर्देश एवं अन्य जानकारी परिशिष्ट 'तीन' में उल्लेखित है।
- ऑनलाइन आवेदन करने के पूर्व अभ्यर्थी नियमों का अवलोकन कर स्वयं सुनिश्चित कर लें कि उन्हें परीक्षा में सम्मिलित होने की पात्रता है अथवा नहीं। यदि कोई अभ्यर्थी परीक्षा के किसी भी चरण में अथवा परीक्षाफल घोषित होने के बाद भी अनर्ह (Ineligible) पाया जाता है अथवा उसके द्वारा दी गई कोई भी जानकारी गलत पाई जाती है तो उसकी अभ्यर्थिता/चयन परिणाम निरस्त किया जा सकेगा।

- पद का विवरण, वेतनमान, शैक्षणिक अर्हता एवं अन्य :-

- पद का नाम :- प्राध्यापक
- सेवा श्रेणी :- राजपत्रित-प्रथम श्रेणी
- वेतन मैट्रिक्स :- ₹37400-67000 ए.जी.पी. 10000 (अकादमिक स्तर-14)

इसके अतिरिक्त राज्य शासन द्वारा समय-समय पर प्रसारित आदेशों के अनुसार महंगाई भत्ता एवं अन्य भत्ते देय होंगे।

- आवश्यक शैक्षणिक अर्हताएं :-

- प्रतिष्ठित विद्यालय, जिसने संबंधित/संबद्ध/संगत विधाओं में पी.एच.डी. की उपाधि प्राप्त की हो और उच्च गुणवत्ता वाला प्रकाशन कार्य किया हो तथा जो प्रकाशित कार्य के साक्ष्य के साथ शोध कार्य में सक्रिय रूप से शामिल हो, समकक्ष व्यक्ति समीक्षित अथवा विश्वविद्यालय अनुदान आयोग (यूजीसी) सूचीबद्ध पत्रिकाओं (जर्नलों) में न्यूनतम 10 वर्षों का शोध प्रकाशन अनुभव एवं शासन द्वारा समय-समय पर जारी अधिसूचना के अनुरूप न्यूनतम अकादमिक मूल्यांकन सूचकांक धारित करता हो।
  - विश्वविद्यालय/महाविद्यालय में सहायक प्राध्यापक/सह प्राध्यापक/प्राध्यापक के रूप में न्यूनतम 10 वर्ष का शैक्षणिक अनुभव और/अथवा विश्वविद्यालय/राष्ट्रीय स्तर की संस्थाओं में समतुल्य स्तर पर शोध अनुभव के साथ सफल रूप से डॉक्टरेट के अभ्यर्थियों का मार्गदर्शन करने का साक्ष्य हो। अथवा
  - उत्कृष्ट पेशेवर, जिसे किसी भी शिक्षण संस्थान (जो उपरोक्त (क) में शामिल नहीं किये गये हो)/उद्योग से संगत/संबद्ध/अनुप्रयुक्त विधाओं में पी.एच.डी. की उपाधि प्राप्त हो तथा जिन्होंने संबंधित/संबद्ध/सुसंगत विधा के ज्ञान में महत्वपूर्ण योगदान दिया हो, जो दरतावेजी साक्ष्य द्वारा समर्थित हो, परन्तु उसे 10 वर्ष का अनुभव हो।
- (3) **परिवीक्षा अवधि :-** चयनित अभ्यर्थियों की नियुक्ति 03 वर्ष की परिवीक्षा पर की जाएगी।
- 3.1 राज्य के सभी निगम/मंडल/आयोग/प्राधिकरण/विश्वविद्यालय/अनुदान प्राप्त-स्वशासी संस्थाओं आदि के लिए निम्नानुसार व्यवस्था सुनिश्चित किया जाये :-
- सीधी भर्ती के पदों पर चयनित समस्त कर्मियों को तीन वर्ष की परिवीक्षा अवधि में निम्नानुसार स्टायपेण्ड देय होगा :-
- प्रथम वर्ष - उस पद के वेतनमान के न्यूनतम का 70 प्रतिशत,  
द्वितीय वर्ष - उस पद के वेतनमान के न्यूनतम का 80 प्रतिशत,  
तृतीय वर्ष - उस पद के वेतनमान के न्यूनतम का 90 प्रतिशत,  
परन्तु परिवीक्षा अवधि में स्टायपेण्ड के साथ अन्य भत्तों कार्यरत अन्य

कर्मियों की तरह प्राप्त होंगे।

(ख) परिवीक्षा अवधि की समाप्ति पर, जब वह सेवा या पद पर स्थाई किया जाता है, तब कर्मों का वेतन, उस सेवा या पद को लागू समयमान का न्यूनतम नियत किया जायेगा।

- 32 नियमों में आवश्यक संशोधन किया जाने के संबंध में अनुपंगिक कार्यवाही संबंधित संस्थाओं द्वारा किया जायेगा। इसके लिए आवश्यक कार्यवाही हेतु संबंधित प्रशासकीय विभागों/संस्थाओं को अधिकृत किया जाता है।

**महत्वपूर्ण नोट:-**

- (i) अभ्यर्थी के पास उपर्युक्त आवश्यक शैक्षणिक अर्हताओं, पीएच.डी., अनुभव एवं अन्य अर्हता ऑनलाइन आवेदन करने हेतु निर्धारित अंतिम तिथि तक धारित करना आवश्यक है।
- (ii) ऑनलाइन आवेदन के साथ कोई भी प्रमाण पत्र संलग्न करने की आवश्यकता नहीं है।
- (iii) प्राध्यापकों की सीधी भर्ती हेतु 10 वर्ष के अनुभव के संबंध में सहायक प्राध्यापक/सह प्राध्यापक का सुरांगत अधिनियम/नियम/विनियम/परिनियम के अधीन जारी नियुक्ति आदेश की सत्यापित छायाप्रति एवं 10 वर्ष अनुभव के लिए वार्षिक वेतन पर्ची की सत्यापित छायाप्रति छत्तीसगढ़ लोक सेवा आयोग कार्यालय में दर्तावेज सत्यापन के समय अभ्यर्थियों द्वारा प्रस्तुत किया जाना आवश्यक होगा।
- (4) निर्धारित आयु सीमा:-  
अभ्यर्थी की आयु दिनांक 01.01.2021 को 31 वर्ष से कम नहीं होनी चाहिए तथा अभ्यर्थी की उच्चतर आयु सीमा 45 वर्ष से अधिक ना हो, परंतु छत्तीसगढ़ के स्थानीय/मूल निवासी अभ्यर्थियों के लिए उच्चतर आयु सीमा निम्नानुसार होनी चाहिए:-

स.क्र.	प्रवर्ग	उच्चतर आयु सीमा
1	पुरुष (अनारक्षित)	45 वर्ष
2	पुरुष (अनुसूचित जाति/अनुसूचित जनजाति/अन्य पिछड़ा वर्ग/दिव्यांग)	50 वर्ष
3	महिला (अनारक्षित)	55 वर्ष
4	महिला (अनुसूचित जाति/अनुसूचित जनजाति/अन्य पिछड़ा वर्ग/दिव्यांग)	60 वर्ष
5	विधवा, परित्यक्ता, तलाकशुदा (आरक्षित/अनारक्षित प्रवर्ग)	60 वर्ष

उपरोक्त छूटों के अतिरिक्त आयु सीमा में और कोई भी छूट की पात्रता नहीं होगी। उपरोक्त छूटों को सम्मिलित करने के बाद शासकीय सेवा में नियुक्ति हेतु अधिकतम आयु 60 वर्ष से अधिक नहीं होगी।

- (ii) आयु की गणना दिनांक - 01.01.2021 के संदर्भ में की जाएगी।
- (iii) उपरोक्त पद के लिए उच्चतर आयु सीमा में छत्तीसगढ़ शासन, सामान्य प्रशासन विभाग द्वारा समय-समय पर जारी किये गये निर्देशों के तहत निम्नानुसार छूट की पात्रता होगी:-
- (i) यदि अभ्यर्थी छत्तीसगढ़ शासन द्वारा अधिसूचित अनुसूचित जाति, अनुसूचित जनजाति एवं अन्य पिछड़ा वर्ग (मैर क्रीमीलेयर) का होकर राज्य का मूल निवासी है, तो उसे उच्चतर आयु सीमा में पांच वर्ष तक की छूट दी जाएगी।
- (ii) छत्तीसगढ़ शासन के स्थायी/अस्थायी/वर्क चार्ज या कॉन्टिजेंसी प्लेड कर्मचारियों तथा छत्तीसगढ़ राज्य के निगमों/मंडलों आदि के कर्मचारियों के संबंध में उच्चतम आयु सीमा 38 वर्ष रहेगी। यहाँ अधिकतम आयु परियोजना कार्यान्वयन समिति के अंतर्गत कार्यरत कर्मचारियों के लिए भी स्वीकार्य होगी।
- (iii) ऐसा अभ्यर्थी जो छटनी किया गया सरकारी सेवक हो, अपनी आयु में से उसके तारख पूर्व में की गई सम्पूर्ण अस्थाई सेवा की अधिक से अधिक 7 वर्ष तक की कालावधि, मले ही वह कालावधि एक से अधिक

बार की गई सेवाओं का योग हो, कम करने के लिए अनुज्ञात किया जाएगा परन्तु उसके परिणाम-स्वरूप उच्चतम आयु सीमा, तीन वर्ष से अधिक न हो। स्पष्टीकरण:-“छटनी किये गये सरकारी सेवक” से तात्पर्य है जो इस राज्य (अर्थात् छत्तीसगढ़ राज्य) या किसी भी संघटक इकाई की अस्थायी सेवा में लगातार कम से कम छः माह तक रहा हो तथा जो रोजगार कार्यालय में अपना नाम रजिस्ट्रीकृत कराने या सरकारी सेवा में नियोजन हेतु आवेदन देने की तारीख से अधिक से अधिक तीन वर्ष पूर्व स्थापना में कमी किये जाने के कारण सेवामुक्त किया गया हो।

- (iv) ऐसे अभ्यर्थी को, जो भूतपूर्व सैनिक हो, अपनी आयु में से उसके द्वारा पहले की गई समस्त प्रतिरक्षा सेवा की अवधि कम करने की अनुमति दी जाएगी परन्तु इसके परिणामस्वरूप जो आयु निकले वह उच्चतर आयु सीमा से तीन वर्ष से अधिक न हो।
- (v) सामान्य प्रशासन विभाग के परिपत्र क्रमांक एफ 3-1/2016/1-3 नया रायपुर, दिनांक 11.01.2017 के अनुसार केवल छत्तीसगढ़ राज्य की स्थानीय निवासी महिलाओं के लिए उच्चतर आयु में 10 वर्ष की छूट होगी।
- (vi) सामान्य प्रशासन विभाग के परिपत्र क्र. एफ 1-2/2002/1/3 दिनांक 02.06.2004 एवं क्रमांक एफ 1-2/2002/1/3 दिनांक 10 फरवरी 2006 के अनुसार शिक्षा कर्मियों/पंचायत कर्मियों को शासकीय सेवा में भर्ती के लिए उतने वर्ष की छूट दी जाएगी जितने वर्ष शिक्षाकर्मियों/पंचायतकर्मियों के रूप में सेवा की है इसके लिए 6 माह से अधिक सेवा को एक वर्ष की सेवा मान्य की जा सकेगी तथा यह छूट अधिकतम 45 वर्ष की आयु की सीमा तक रहेगी।
- (vii) स्वयंसेवी नगर सैनिकों (वालंटरी होमगार्ड) एवं अनायुक्त अधिकारियों के मामले में उच्चतर आयु सीमा में उनके द्वारा इस प्रकार की गई सेवा की उतनी कालावधि तक छूट आठ वर्ष की सीमा के अध्याधीन रहते हुए दी जाएगी, किन्तु किसी भी दशा में उनकी आयु 38 वर्ष से अधिक नहीं होनी चाहिए।
- (viii) विधवा, परित्यक्ता तथा तलाकशुदा महिलाओं के लिये उच्चतर आयु सीमा में 05 वर्ष की छूट होगी।
- (ix) आदिम जाति, अनुसूचित जाति एवं पिछड़ा वर्ग कल्याण विभाग की अंतर्जातीय विवाह प्रोत्साहन योजना के अंतर्गत पुरस्कृत दम्पतियों के स्वर्ण सहभागियों को सामान्य प्रशासन विभाग के ज्ञापन क्रमांक सी-3/10/85/3/1 दिनांक 28.06.1985 के संदर्भ में उच्चतर आयु सीमा में 05 वर्ष की छूट दी जाएगी।
- (x) राज्य (अर्थात् छत्तीसगढ़ राज्य) में प्रचलित “शहीद राजीव गांधी पुरस्कार, गुण्डाधूर सम्मान, महाराजा प्रवीरचन्द्र भंडेदेव सम्मान प्राप्त खिलाड़ियों तथा राष्ट्रीय युवा पुरस्कार प्राप्त युवाओं” को सामान्य उच्चतर आयु सीमा में 05 वर्ष की छूट दी जाएगी।
- (xi) छत्तीसगढ़ शासन सामान्य प्रशासन विभाग के परिपत्र क्रमांक एफ 3-2/2002/1-3 रायपुर दिनांक 30.01.2012 के अनुसार राज्य में संविदा पर नियुक्त व्यक्तियों को शासकीय सेवा में आवेदन पत्र प्रस्तुत करने हेतु निर्धारित अधिकतम आयु सीमा में उतने वर्ष की छूट दी जाएगी, जितने वर्ष उसने संविदा के रूप में सेवा की है। यह छूट अधिकतम 38 वर्ष की आयु सीमा तक रहेगी।
- (xii) छत्तीसगढ़ शासन सामान्य प्रशासन विभाग के परिपत्र क्रमांक एफ 20-4/2014/आ.प्र./1-3 नया रायपुर दिनांक 27.09.2014 एवं 17.11.2014 के अनुसार नि:शक्तता से रास्त व्यक्तियों को निर्धारित अधिकतम आयु सीमा में 05 वर्ष की छूट दी जाएगी।
- (xiii) छत्तीसगढ़ शासन, सामान्य प्रशासन विभाग के परिपत्र क्रमांक 599/158/2021/1-3 नया रायपुर दिनांक 09.03.2021 में दिए गए निर्देश के अनुसार छत्तीसगढ़ राज्य के शिक्षित बेरोजगारों के हित को दृष्टिगत रखते हुए, राज्य शासन द्वारा सामान्य प्रशासन विभाग द्वारा परिपत्र क्रमांक एफ 3-2/2015/1-3 दिनांक 30/01/2019 जारी किया गया

है, जिसमें छत्तीसगढ़ के स्थानीय निवासी अभ्यर्थियों के लिए अधिकतम आयु सीमा 35 वर्ष के स्थान पर 40 वर्ष होगा।

**टीप :-** उपरोक्त छूटों को सम्मिलित करने के बाद शासकीय सेवा में नियुक्ति हेतु अधिकतम आयु 60 वर्ष से अधिक नहीं होगी।

- (5) अभ्यर्थी ऑनलाइन आवेदन करने के पहले विज्ञापन में दर्शित आवश्यक शैक्षणिक अर्हताओं, अनुभव एवं आयु के अनुरूप अपनी अर्हता की जांच कर स्वयं सुनिश्चित कर लें एवं अर्हता की समस्त शर्तों को पूरा करने की स्थिति से पूर्णतया संतुष्ट होने पर ही वे आवेदन-पत्र भरें। परीक्षा में सम्मिलित करने अथवा साक्षात्कार के लिए आमंत्रित करने का अर्थ यह कदापि नहीं होगा कि अभ्यर्थी को अर्ह मान लिया गया है तथा चयन के किसी भी स्तर पर अभ्यर्थी के अनर्ह पाये जाने पर उराका आवेदन-पत्र बिना कोई सूचना दिये निरस्त कर उसकी अभ्यर्थिता समाप्त कर दी जाएगी।
- (6) साक्षात्कार के पूर्व वांछित दस्तावेजों का प्रस्तुत किया जाना:- साक्षात्कार के पूर्व अनुप्रमाणन फार्म के साथ निम्नलिखित प्रमाण पत्रों और अंकसूचियों की स्वयं अथवा किसी राजपत्रित अधिकारी द्वारा प्रमाणित प्रतिलिपियां प्रस्तुत करना अनिवार्य होगा जिसके परीक्षण उपरांत अभ्यर्थी की अर्हता (Eligibility) की जांच की जाएगी।
- (i) आयु संबंधी प्रमाण के लिये सामान्यतः हाईस्कूल/हायर सेकेंडरी स्कूल अथवा मैट्रिकुलेशन सर्टिफिकेट अथवा तत्सम अर्हता का प्रमाण पत्र। अन्य प्रमाण पत्र मान्य नहीं होंगे।
- (ii) विज्ञापित पद के लिए आवश्यक शैक्षणिक अर्हता से संबंधित समस्त सेमेस्टर/वर्ष की अंकसूची।
- (iii) पद के लिए आवश्यक शैक्षणिक अर्हताओं का प्रमाण-पत्र यथा- स्नातक/स्नातकोत्तर उपाधि, पीएच.डी. पंजीयन, अनुभव आदि जो संबंधित पद के लिए आवश्यक है, की स्वप्रमाणित अथवा किसी राजपत्रित अधिकारी द्वारा प्रमाणित प्रतिलिपियां। अभ्यर्थी यह सुनिश्चित कर लें, कि आवेदित पद हेतु वांछित आवश्यक शैक्षणिक अर्हताओं, अनुभव एवं अन्य अर्हताओं को अंतिम तिथि तक धारित करना आवश्यक है।
- (iv) जाति प्रमाण पत्र :-
- (a) यदि अभ्यर्थी छत्तीसगढ़ राज्य का मूल निवासी हो एवं अनुसूचित जाति/अनुसूचित जनजाति/अन्य पिछड़ा वर्ग (गैर क्रीमीलेयर) की श्रेणी में आता है तथा जो इस विज्ञापन के तहत दर्शित छूट (आयु/शुल्क/आरक्षण) का लाभ प्राप्त करने हेतु ऑनलाइन आवेदन कर रहा हो, तो सक्षम प्राधिकारी द्वारा जारी स्थायी जाति प्रमाण-पत्र प्रस्तुत करना होगा।
- (b) अनुसूचित जनजाति/अनुसूचित जाति/अन्य पिछड़ा वर्ग के विवाहित महिला अभ्यर्थियों को अपने नाम के साथ पिता के नाम लगा जाति प्रमाण-पत्र प्रस्तुत करना अनिवार्य है, एवं तदनुसार जाति प्रमाण पत्र प्रस्तुत नहीं किये जाने पर इसे मान्य नहीं किया जाएगा।
- (c) अन्य पिछड़ा वर्ग को आरक्षण केवल गैर क्रीमीलेयर के आधार पर ही देय है। गैर क्रीमीलेयर का निर्धारण वार्षिक आय के आधार पर होता है। उक्त अन्य पिछड़ा वर्ग के अभ्यर्थी को जाति प्रमाण पत्र के साथ गैर क्रीमीलेयर के अन्तर्गत आने के प्रमाण हेतु ऐसा आय प्रमाण पत्र भी संलग्न करना होगा जो आवेदन करने की तिथि से पूर्ववर्ती 3 वर्ष के भीतर जारी किया हुआ हो।
- (d) यदि निर्धारित उच्चतर आयु सीमा में छूट चाही गई है तो निम्न दस्तावेज/प्रमाण पत्र अनिवार्यतः प्रस्तुत करें:-
- (i) तदर्थ रूप से शासन की सेवा में कार्यरत अभ्यर्थियों को तत्संबंधी प्रमाण-पत्र संलग्न करना आवश्यक है।
- (ii) विज्ञापन की कंडिका - 4(i), 4(ii), 4(iii), 4(iv), 4(v), एवं 4(vii) के अंतर्गत उच्चतर आयु सीमा में छूट की पात्रता के लिए सक्षम अधिकारी/नियोक्ता अधिकारी का प्रमाण-पत्र।
- (iii) विज्ञापन की कंडिका - 4(viii) के अन्तर्गत उच्चतर आयु सीमा में छूट

की पात्रता के लिए सब-डिवीजनल मजिस्ट्रेट अथवा जिला मजिस्ट्रेट का प्रमाण-पत्र।

- (iv) विज्ञापन की कंडिका - 4(ix) के अन्तर्गत उच्चतर आयु सीमा में छूट के लिये जिला मजिस्ट्रेट/सब डिवीजनल मजिस्ट्रेट/राज्य शासन के द्वारा प्राधिकृत अन्य सक्षम अधिकारी का प्रमाण-पत्र।
- (v) विज्ञापन की कंडिका - 4(x) के अन्तर्गत उच्चतर आयु सीमा में छूट के लिए "शहीद राजीव गांधी पुरस्कार, गुण्डाधुर सम्मान, महाराजा प्रवीरचन्द्र भंजदेव सम्मान तथा राष्ट्रीय युवा पुरस्कार" प्राप्त होने का प्रमाण-पत्र।
- (vi) विज्ञापन की कंडिका - 4(xi) के अन्तर्गत उच्चतर आयु सीमा में छूट के लिए "सक्षम अधिकारी द्वारा जारी संविदा अनुभव" का प्रमाण-पत्र।
- (vii) विज्ञापन की कंडिका - 4(xii) के अन्तर्गत उच्चतर आयु सीमा में छूट के लिए "सक्षम चिकित्सा प्राधिकारी द्वारा जारी निःशक्तता" का प्रमाण-पत्र।
- (7) नियोक्ता का अनापत्ति प्रमाण-पत्र :-
- (i) यदि अभ्यर्थी छत्तीसगढ़ शासन के अधीन शासकीय विभाग/निगम/मंडल/उपक्रम में कार्यरत हों अथवा भारत सरकार अथवा उनके किसी उपक्रम की सेवा में कार्यरत हों या राष्ट्रीयकृत/अराष्ट्रीयकृत बैंक, निजी संस्थाओं एवं किसी भी विश्वविद्यालय में कार्यरत हों तो वे ऑनलाइन आवेदन कर सकते हैं, परन्तु ऑनलाइन आवेदन करने के पूर्व अथवा इसके तुरंत पश्चात् उन्हें अपने नियुक्ति प्राधिकारी/कार्यालय प्रमुख को "अनापत्ति प्रमाण-पत्र" सीधे आयोग को भेजने के लिए निवेदन करते हुए आवेदन कर पावती प्राप्त करते हुए इसे सुरक्षित रखना चाहिए।
- (ii) यदि ऐसे अभ्यर्थी को आयोग द्वारा साक्षात्कार के लिए आमंत्रित किया जाता है, तो उन्हें साक्षात्कार के पूर्व नियुक्ति प्राधिकारी/कार्यालय प्रमुख को अनापत्ति प्रमाण-पत्र जारी करने हेतु प्रस्तुत आवेदन की प्रति एवं उक्त आवेदन की नियुक्ति प्राधिकारी/कार्यालय प्रमुख द्वारा दी गई अभिस्वीकृति (जिसमें आवेदन प्राप्ति की तिथि भी अंकित हो) प्रस्तुत करना होगा।
- (iii) यदि अभ्यर्थी उपरोक्तानुसार "अनापत्ति प्रमाण पत्र" प्रस्तुत करने में असफल रहते हों, तो ऐसी स्थिति में उनका साक्षात्कार तो लिया जाएगा, परन्तु साक्षात्कार पश्चात् चयन की स्थिति में उन्हें संबंधित संस्था द्वारा भारमुक्त न किये जाने आदि के फलस्वरूप उनकी नियुक्ति निरस्त किये जाने की स्थिति बनती है तो इसके लिए आयोग/शासन के संबंधित विभाग की कोई जिम्मेदारी नहीं होगी तथा इस संबंध में ऐसे अभ्यर्थी का कोई अभ्यावेदन स्वीकार नहीं किया जाएगा।
- (8) आपराधिक अभियोजन :-
- (A) ऐसे अभ्यर्थी को आपराधिक अभियोजन के लिए दोषी ठहराया जाएगा जिसे आयोग ने निम्नलिखित के लिए दोषी पाया हो:-
- (i) जिसने अपनी अभ्यर्थिता के लिए परीक्षा या साक्षात्कार में किसी भी तरीके से समर्थन प्राप्त किया हो या इसका प्रयास किया हो, या पररूप धारण (इम्पर्सोनेशन) किया हो, या
- (ii) किसी व्यक्ति से पररूप धारण कराया हो/किया हो, या
- (iii) फर्जी दस्तावेज या ऐसे दस्तावेज प्रस्तुत किये हों जिनमें फेरबदल किया हो, या
- (iv) चयन के किसी भी स्तर (Stage) पर असत्य जानकारी दी हो या सारभूत जानकारी छिपायी हो, या
- (v) परीक्षा/साक्षात्कार में प्रवेश पाने के लिये कोई अन्य अनियमित या अनुचित साधन अपनाया हो, या
- (vi) परीक्षा/साक्षात्कार कक्ष में अनुचित साधनों का उपयोग किया हो या करने का प्रयास किया हो, या
- (vii) परीक्षा/साक्षात्कार संचालन में लगे कर्मचारियों को परेशान किया हो या धमकाया हो या शारीरिक क्षति पहुंचाई हो, या
- (viii) प्रवेश-पत्र/बुलावा पत्र में अभ्यर्थियों के लिये दी गई किन्हीं भी हिदायतों या अन्य अनुदेशों जिनमें परीक्षा संचालन में लगे कन्दायक्ष/

सहायक केंद्राध्यक्ष/दौक्षक/प्राधिकृत अन्य कर्मचारी द्वारा केंद्राध्यक्ष के द्वारा स्थापित व्यवस्था अनुसार मौखिक रूप से दी गई हिदायतें भी शामिल हैं, का उल्लंघन किया हो, या

- (x) परीक्षा कक्ष में या साक्षात्कार में किसी अन्य तरीके से दुर्व्यवहार किया हो, या
- (xi) छत्तीसगढ़ लोक सेवा आयोग के भवन परिसर/परीक्षा केंद्र परिसर में मोबाइल फोन/संचार यंत्र प्रतिबंध का उल्लंघन किया हो।
- (B) उपरोक्त प्रकार से दोषी पाये जाने वाले अभ्यर्थियों के विरुद्ध आपराधिक अभियोजन के अलावा उन पर निम्नलिखित कार्यवाही भी की जा सकेगी—
- (i) आयोग द्वारा उस चयन के लिये, जिसके लिए वह अभ्यर्थी है, उसकी अभ्यर्थिता निरस्त की जा सकेगी और/या
- (ii) उसे या तो स्थायी रूप से या विशिष्ट अवधि के लिए निम्नलिखित से विवर्जित किया जाएगा—
- (a) आयोग द्वारा ली जाने वाली परीक्षा या उसके द्वारा किये जाने वाले चयन से।
- (b) राज्य शासन द्वारा या/उसके अधीन नियोजन से वंचित किया जा सकेगा, और
- (c) यदि वह शासन के अधीन पहले से ही सेवा में हो तो उपरोक्तानुसार किए गए उल्लंघन के लिए उस पर अनुशासनिक कार्यवाही की जा सकेगी,

परन्तु उपरोक्त कार्यवाही के परिणामस्वरूप कोई शारित तब तक आरोपित नहीं की जाएगी, जब तक कि—

- (i) अभ्यर्थी को लिखित में ऐसा अभ्यावेदन, जो वह इस संबंध में देना चाहे, प्रस्तुत करने का अवसर नहीं दिया गया हो, और
- (ii) अभ्यर्थी द्वारा अनुमत अवधि के भीतर प्रस्तुत किये गये अभ्यावेदन पर विचार न किया गया हो।

- (9) अनर्हता: छत्तीसगढ़ सिविल सेवा (सेवा की सामान्य शर्तों) नियम, 1961 के नियम 6 के अनुसार निम्नलिखित अनर्हता होगी :-

- (i) कोई भी पुरुष अभ्यर्थी, जिसकी एक से अधिक पत्नियां जीवित हैं और कोई भी महिला अभ्यर्थी जिसने ऐसे व्यक्ति से विवाह किया हो जिसकी पहले ही एक पत्नि जीवित हो, किसी सेवा या पद पर नियुक्ति का पात्र नहीं होगा/नहीं होगी।

परन्तु यदि शासन को इस बात से समाधान हो जाए कि ऐसा करने के विशेष कारण हैं, तो वह ऐसे अभ्यर्थी को इस नियम के प्रवर्तन से छूट दे सकेगा।

- (ii) कोई भी अभ्यर्थी किसी सेवा या पद पर तब तक नियुक्त नहीं किया जाएगा जब तक उसे ऐसी स्वास्थ्य परीक्षा में, जो विहित की जाए, मानसिक और शारीरिक रूप से स्वस्थ और सेवा या पद के कर्तव्य के पालन में बाधा डाल सकने वाले किसी मानसिक या शारीरिक दोष से मुक्त ना पाया जाए।

परन्तु आपवादिक मामलों में किसी अभ्यर्थी को उसकी स्वास्थ्य परीक्षा के पूर्व किसी सेवा या पद पर इस शर्त के अध्याधीन अस्थायी रूप से नियुक्त किया जा सकेगा कि यदि उसे स्वास्थ्य की दृष्टि से अयोग्य पाया गया तो उसकी सेवाएं तत्काल समाप्त की जा सकेंगी।

- (iii) कोई भी अभ्यर्थी किसी सेवा या पद पर नियुक्ति के लिए उस स्थिति में पात्र नहीं होगा, यदि ऐसी जांच के बाद, जैसे कि आवश्यक समझी जाए, नियुक्ति प्राधिकारी का इस बात से समाधान हो जाए कि वह सेवा या पद के लिए किसी दृष्टि से उपयुक्त नहीं है।

- (iv) कोई भी अभ्यर्थी जिसे महिलाओं के विरुद्ध किसी अपराध का सिद्ध दोष ठहराया गया हो, किसी सेवा या पद पर नियुक्ति के लिए पात्र नहीं होगा।

परन्तु जहां तक किसी अभ्यर्थी के विरुद्ध न्यायालय में ऐसे

मामले, लंबित हों तो उसकी नियुक्ति का मामला आपराधिक मामले का अंतिम विनिश्चय होने तक लंबित रखा जाएगा।

- (v) कोई भी अभ्यर्थी, जिसने विवाह के लिए नियत की गई न्यूनतम आयु से पूर्व विवाह कर लिया हो, किसी सेवा या पद पर नियुक्ति के लिए पात्र नहीं होगा।

- (10) चयन प्रक्रिया :- विज्ञापित पद पर चयन के लिए निर्धारित आवश्यक शैक्षणिक योग्यताएं न्यूनतम हैं और इन योग्यताओं के होने से ही उम्मीदवार परीक्षा/साक्षात्कार हेतु बुलाये जाने के हकदार नहीं हो जाते हैं। आयोग द्वारा अभ्यर्थी का चयन, निर्धारित न्यूनतम योग्यताओं अथवा उच्च योग्यताओं अथवा दोनों के आधार पर साक्षात्कार हेतु उम्मीदवारों की संख्या सीमित करते हुए आयोग द्वारा 'केवल' साक्षात्कार द्वारा अथवा परीक्षा एवं साक्षात्कार के माध्यम से किया जाएगा।

टीप:- यदि विज्ञापित पद हेतु प्राप्त आवेदन पत्रों की संख्या अधिक होती है तो निम्नानुसार चयन किया जाएगा:-

- (i) उम्मीदवार का चयन परीक्षा एवं साक्षात्कार के माध्यम से किया जाएगा।
- (ii) परीक्षा योजना परिशिष्ट-एक तथा पाठ्यक्रम परिशिष्ट-दो में प्रकाशित है।

- (iii) परीक्षा हेतु रायपुर परीक्षा केंद्र होंगे।

- (11) ऑनलाइन आवेदन हेतु आवेदन शुल्क :-

- (i) छत्तीसगढ़ के मूल/स्थानीय निवासी, जो कि छत्तीसगढ़ के लिए अधिसूचित अनुसूचित जाति, अनुसूचित जनजाति, अन्य पिछड़ा वर्ग (गैर क्रीमीलेयर) की श्रेणी में आते हैं एवं निःशक्तता से ग्रस्त व्यक्तियों के लिए रुपये 300/- (रुपये तीन सौ) तथा शेष सभी श्रेणी के लिए एवं छत्तीसगढ़ के बाहर के निवासी आवेदकों के लिए रुपये 400/- (रुपये चार सौ) आवेदन शुल्क देय होगा।

- (ii) अभ्यर्थी आवश्यक शैक्षणिक अर्हता रखने पर एक से अधिक विज्ञापित पदों हेतु आवेदन कर सकता है। अभ्यर्थी को प्रत्येक पद हेतु निर्धारित शुल्क का भुगतान पृथक-पृथक करना होगा।

- (12) परीक्षा के संबंध में:-

(यदि परीक्षा लेने का निर्णय लिया जाता है तो)

- (i) आयोग द्वारा आयोजित परीक्षा प्रणाली में पुनर्गणना अथवा पुनर्मूल्यांकन का प्रावधान नहीं है। अतः इस संबंध में किसी प्रकार के अभ्यावेदन पर विचार नहीं किया जाएगा।

- (ii) अभ्यर्थी आयोग को परीक्षा के प्रश्न-पत्र में मुद्रण त्रुटि, प्रश्न-पत्र की संरचना एवं उत्तर में त्रुटि के संबंध में परीक्षा के पश्चात् परीक्षा नियंत्रक, छत्तीसगढ़ लोक सेवा आयोग, शंकरनगर रोड, रायपुर को मध्य दस्तावेजी प्रमाणों के अभ्यावेदन/शिकायत प्रेषित कर सकता है, जो परीक्षा तिथि के 07 दिवस के भीतर आयोग कार्यालय में अनिवार्यतः प्राप्त हो जाने चाहिए। उक्त अवधि के पश्चात् प्राप्त अभ्यावेदन/शिकायत पर आयोग द्वारा विचार नहीं किया जाएगा।

- (13) यात्रा व्यय का भुगतान :-

- (i) छत्तीसगढ़ के ऐसे मूल निवासी को, जो किसी सेवा में न हो तथा छत्तीसगढ़ शासन द्वारा घोषित अनुसूचित जाति, अनुसूचित जनजाति एवं अन्य पिछड़ा वर्ग (गैर क्रीमीलेयर) के अभ्यर्थी हैं, छत्तीसगढ़ शासन के प्रचलित नियमों के अधीन परीक्षा में सम्मिलित होने पर साधारण दर्जे का वास्तविक टिकिट किराया राशि का नगद भुगतान वापसी यात्रा के पूर्व परीक्षा केंद्र पर केंद्राध्यक्ष द्वारा किया जाएगा। अभ्यर्थियों को इसके लिये केंद्राध्यक्ष को वांछित घोषणा-पत्र भरकर देना होगा तथा यात्रा भत्ते की पात्रता से संबंधित आवश्यक सभी प्रमाण-पत्र प्रस्तुत करने होंगे। अतः वे छत्तीसगढ़ शासन द्वारा प्राधिकृत अधिकारी द्वारा प्रदत्त जाति प्रमाण-पत्र की स्वयं के द्वारा अथवा राजपत्रित अधिकारी द्वारा प्रमाणित प्रतिलिपि तथा यात्रा टिकिट घोषणा पत्र के साथ संलग्न करें। तभी उन्हें टिकिट किराया दिया जाएगा।

- (ii) साक्षात्कार के लिये - साक्षात्कार हेतु उपस्थित होने वाले उपरोक्त श्रेणियों के अभ्यर्थियों को साधारण दर्जे का वास्तविक टिकिट किराया राशि का भुगतान नियमानुसार कडिका 13(ii) में उल्लेखित वांछित

प्रमाण पत्र प्रस्तुत करने पर आयोग कार्यालय द्वारा किया जाएगा।

- (14) ऑनलाईन आवेदन तथा त्रुटि सुधार की समयावधि समाप्त होने के उपरांत विशेष प्रकरण मानते हुए अभ्यर्थियों को केवल जन्मतिथि, लिंग, वर्ग, मूल निवास, निःशक्तता एवं मृतपूर्व सैनिक संबंधित त्रुटियों में ही सुधार का अवसर विज्ञापन में दर्शित समयावधि के लिए सशुल्क दिया जाएगा।
- (i) सशुल्क त्रुटि सुधार हेतु संबंधित अभ्यर्थी से एक या अधिक त्रुटियों के सुधार के लिए रुपये 100/- का शुल्क लिया जाएगा। यदि किसी अभ्यर्थी द्वारा आरक्षित वर्ग/उपवर्ग से अनारक्षित वर्ग के रूप में त्रुटि सुधार किया जाए तो अभ्यर्थी से आवेदन शुल्क के अंतर की राशि भी ली जाएगी।
- (ii) सशुल्क त्रुटि सुधार की प्रक्रिया में पोर्टल शुल्क तथा पेमेंट गेटवे शुल्क निर्धारित दर अनुसार अभ्यर्थी द्वारा देय होंगे।
- (iii) सशुल्क त्रुटि सुधार के पश्चात् किसी भी अभ्यर्थी को किसी भी प्रकार से त्रुटि सुधार का कोई अवसर प्रदान नहीं किया जाएगा।
- (iv) सशुल्क त्रुटि सुधार के पश्चात् संबंधित अभ्यर्थी के डाटा को अंतिम माना जाएगा तथा साक्षात्कार/अंतिम चयन के पूर्व दस्तावेज परीक्षण के दौरान उक्त डाटा का मूल दस्तावेजों के आधार पर सत्यापन किया जाएगा।
- (v) सशुल्क त्रुटि सुधार की प्रक्रिया पूर्णतः ऑनलाईन होगी।

(15) विज्ञापित में उल्लेखित शर्तें/महत्वपूर्ण निर्देश/जानकारी आदि का निर्वचन (Interpretation):-

इस विज्ञापित में उल्लेखित शर्तें महत्वपूर्ण निर्देश/जानकारी आदि के निर्वचन का अधिकार आयोग का रहेगा एवं इस संबंध में किसी अभ्यर्थी के द्वारा प्रस्तुत अभ्यावेदन मान्य नहीं किया जाएगा एवं आयोग द्वारा लिया गया निर्णय अंतिम तथा अभ्यर्थी पर बंधनकारी होगा।

सही/-

सचिव

छत्तीसगढ़ लोक सेवा आयोग,  
रायपुर

**परिशिष्ट-एक,  
“परीक्षा योजना”**

- (1) चयन दो चरणों में होगी, प्रथम चरण परीक्षा एवं द्वितीय चरण साक्षात्कार।
- |             |          |                |
|-------------|----------|----------------|
| परीक्षा     | -        | 300 अंक        |
| साक्षात्कार | -        | 30 अंक         |
| <b>कुल</b>  | <b>-</b> | <b>330 अंक</b> |
- (2) परीक्षा:-
- (i) परीक्षा में वस्तुनिष्ठ प्रकार के एक प्रश्न पत्र निम्नानुसार होगा-  
प्रश्न पत्र
- |                                  |          |                             |         |
|----------------------------------|----------|-----------------------------|---------|
| प्रश्नों की संख्या               | 150      | 3:00 घंटे                   | अंक 300 |
| भाग 1 - छत्तीसगढ़ सामान्य अध्ययन | -        | 50 प्रश्न (100 अंक)         |         |
| भाग 2 - संबंधित विषय             | -        | 100 प्रश्न (200 अंक)        |         |
| <b>कुल</b>                       | <b>-</b> | <b>150 प्रश्न (300 अंक)</b> |         |
- (3) परीक्षा के प्रश्न पत्र वस्तुनिष्ठ (बहु विकल्प प्रश्न) प्रकार के होंगे। प्रत्येक प्रश्न के लिये चार संभाव्य उत्तर होंगे जिन्हें अ, ब, स और द में समूहीकृत किया जाएगा जिनमें से केवल एक उत्तर सही/निकटतम सही होगा, उम्मीदवार को उत्तर पुस्तिका में उसके द्वारा निर्णित सही/निकटतम सही माने गये अ, ब, स और द में से केवल एक विकल्प का चयन करना होगा।
- (4) प्रश्न पत्र में त्रुट्यात्मक मूल्यांकन का प्रावधान होगा। त्रुट्यात्मक मूल्यांकन हेतु निम्न सूत्र का प्रयोग किया जाएगा:-
- $$MO = M \times R - \frac{1}{3} M \times W$$
- जहां MO = अभ्यर्थी के प्राप्तांक, M = एक सही उत्तर के लिए निर्धारित प्राप्तांक अथवा प्रश्न विलोपित किए जाने की स्थिति में पुनः निर्धारित प्राप्तांक, R = अभ्यर्थी द्वारा दिए गए सही उत्तरों की संख्या तथा W = अभ्यर्थी द्वारा दिए गए गलत उत्तरों की संख्या है। उक्त सूत्र का प्रयोग कर प्राप्तांकों की गणना दशमलव के चार अंकों तक की जाएगी।
- (5) पाठ्यक्रम की जानकारी परिशिष्ट-दो में दी गई है।
- (6) परीक्षा के अन्तर्गत उम्मीदवारों को प्रत्येक प्रश्न पत्र में कम से कम 33 प्रतिशत अंक प्राप्त करने होंगे। अनुसूचित जाति/अनुसूचित जनजाति/अन्य पिछड़ा वर्ग के उम्मीदवारों के मामले में अर्हकारी अंक केवल 23 प्रतिशत होंगे।
- (7) साक्षात्कार:- साक्षात्कार के लिए कोई अर्हकारी न्यूनतम अंक नहीं है। (सीधे साक्षात्कार होने की स्थिति में यह कंडिका लागू नहीं होगी)
- (8) साक्षात्कार के लिए आमंत्रित किये जाने वाले उम्मीदवारों की संख्या, विज्ञापन में दिए गए रिक्त स्थानों की संख्या से लगभग तीन गुनी होगी। केवल वे उम्मीदवार, जिन्हें आयोग द्वारा परीक्षा में अर्ह घोषित किया जाएगा, वे साक्षात्कार के लिए पात्र होंगे।
- (9) चयन सूची:- उम्मीदवार का चयन परीक्षा एवं साक्षात्कार में प्राप्त कुल अंकों के आधार पर गुणानुक्रम एवं प्रवर्गवार किया जाएगा।
- (10) आयोग के प्रक्रिया नियम-2014 के अनुसार विज्ञापित पद हेतु प्राप्त आवेदनों की संख्या के आधार पर यदि आयोग द्वारा सीधे साक्षात्कार लिए जाने का निर्णय लिया जाता है तो, साक्षात्कार कुल 100 अंकों का होगा तथा साक्षात्कार में न्यूनतम 33 अंक प्राप्त करना अनिवार्य होगा। अनुसूचित जाति/अनुसूचित जनजाति/अन्य पिछड़ा वर्ग के उम्मीदवारों के मामले में न्यूनतम 23 अंक प्राप्त करना अनिवार्य होगा।
- (11) चयन प्रक्रिया आयोग के प्रक्रिया नियम-2014 के अनुसार प्रावधानित होगी।

□□□



## भाग-1

## छत्तीसगढ़ का सामान्य ज्ञान

1. छत्तीसगढ़ का इतिहास एवं स्वतंत्रता आंदोलन में छत्तीसगढ़ का योगदान।
2. छत्तीसगढ़ का भूगोल, जल, खनिज संसाधन, जलवायु एवं भौतिक दशायें।
3. छत्तीसगढ़ की साहित्य, संगीत, नृत्य, कला एवं संस्कृति।
4. छत्तीसगढ़ की जनजातियाँ, बोली, तीज एवं त्यौहार।
5. छत्तीसगढ़ की अर्थव्यवस्था, वन एवं कृषि।
6. छत्तीसगढ़ का प्रशासनिक ढांचा, स्थानीय शासन एवं पंचायती राज।
7. छत्तीसगढ़ में मानव संसाधन एवं ऊर्जा संसाधन।
8. छत्तीसगढ़ में शिक्षा, स्वास्थ्य एवं समसामयिक घटनाएँ।

## Part-1

## General Knowledge of Chhattisgarh

1. History of Chhattisgarh and contributions of Chhattisgarh in freedom struggle.
2. Geography, water, mineral resources, climate and physical conditions.
3. Literature, music, dance, art and culture of Chhattisgarh.
4. Tribals, dialects, teej and festivals of Chhattisgarh.
5. Economy, forest and agriculture of Chhattisgarh.
6. Administrative structure of Chhattisgarh, local government and Panchayati Raj.
7. Human Resources and energy resources in Chhattisgarh.
8. Education, health and contemporary events in Chhattisgarh.

## भाग-2

## संबंधित विषय

## (01) - हिन्दी

प्राचीनकाल से लेकर आज तक के हिन्दी साहित्य के इतिहास का सामान्य ज्ञान अपेक्षित होगा। हिन्दी साहित्य के इतिहास के किसी भी काल खण्ड और रचना प्रवृत्ति पर प्रश्न पूछे जा सकेंगे। पाठ्य - सामग्री से व्याख्या के अतिरिक्त कवियों/लेखकों के रचनात्मक अनुदान पर आलोचनात्मक प्रश्न पूछे जा सकेंगे।

1. निम्नलिखित प्राचीन कवियों की कविताएँ :-  
कवीर-कबीर ग्रंथावली, नागरी प्रचारिणी सभा, सं.-श्याम सुंदर दास, प्रथम 100 सांख्यी, सूरदास-भ्रमर गीत सार सम्पादक- आचार्य रामचन्द्र शुक्ल, प्रथम पचास पद, तुलसी दास-विनय पत्रिका, (सीता प्रेस गोरखपुर), प्रथम पचास पद, घनानंद कवित्त (सं. - विश्वनाथ प्रसाद मिश्र) प्रथम पचास कवित्त।
2. निम्नलिखित आधुनिक कवियों की कविताएँ:-  
जयशंकर प्रसाद - कामाक्षी (श्रद्धा राग), सूर्यकान्त त्रिपाठी निराला-राम की शक्ति पूजा, वादल राग, कुकुरमुत्ता। सुमित्रानंदन पंत - परिवर्तन, नौकाविहार, संध्या के बाद, ताज। सच्चिदानंद हीरानंद वात्स्यायन अज्ञेय - नदी के द्वीप, यह द्वीप अकेला, कलगी बाजरे की, हरी घास पर अणु मर, अंतः सलिला। मुक्तिबोध-मूल-गलती, बृहदारक्षसः अहारे में।
3. निम्नलिखित उपन्यास:-  
प्रेमघद - गोदान, कणीश्वरनाथ रेणु - मेला आँचल, भीष्म साहनी - तपस्व।
4. निम्नलिखित नाटक:-

जयशंकर प्रसाद - स्वयंसेवक, धर्मवीर भारती - अंधायुग, मोहन राकेश - आर्ध-अधूरे।

## 5. निम्नलिखित निबंध:-

सरदार पूर्ण सिंह - मजदूरी और प्रेम, पं. रामचन्द्र शुक्ल-श्रद्धा-भक्ति, कविता क्या है? डॉ. हजारी प्रसाद द्विवेदी - अशोक के फूल।

## 6. भारतीय व पाश्चात्य काव्य-सिद्धांत:-

रस संप्रदाय, अलंकार संप्रदाय, वक्रोक्ति संप्रदाय, अनुकरण सिद्धांत, विरचन सिद्धांत, अभिव्यंजनावाद।

## 7. आधुनिक हिन्दी कविता के प्रमुख वाद:-

छायावाद, प्रगतिवाद, प्रयोगवाद

## 8. भाषा विज्ञान:-

भाषा परिवर्तन के कारण, ध्वनि परिवर्तन के कारण व दिशाएँ, अर्थ परिवर्तन के कारण व दिशाएँ, हिन्दी भाषा का विकास। देवनागरी लिपि की विशेषताएँ, हिन्दी शब्द समूह।

## (02) - ENGLISH

The paper will cover the study of English literature from Shakespeare to 1950. A first hand reading of the prescribed texts and critical ability is required to be tested.

## I Literary Forms

Poetry : Lyric, Ode, Sonnet, Elegy, Satire, Epic  
Drama : Tragedy, Comedy, Farce, Melodrama,  
One Act Play, Masque

## II William Shakespeare: General questions on the writer and a critical study of the following works: Hamlet, The Tempest

## III A critical study of the following poets with reference of the poems shown against each of them:

Milton	:	Sonnets
Pope	:	An Essay on Man
Johnson	:	The Vanity of Human Wishes
Wordsworth	:	Tintern Abbey, Immortality Ode, Milton/ London 1802
Keats	:	Odes
Tennyson	:	Ulysses
Browning Robert:	:	Andrea Del Sarto, Rabbi Ben Ezra
Arnold	:	Dover Beach

## IV The works of the following novelists/Critics with special reference to the novels/Critical works mentioned against each of them:

Dickens	:	Oliver Twist
Thomas Hardy	:	Tess of the D'urbervilles
Thackeray	:	The History of Henry Esmond
Aristotle	:	Poetics
Longinus	:	On the Sublime
Dryden	:	Essay on Dramatic Poesie
Coleridge	:	Biographia Literaria
Arnold	:	The Study of Poetry, The Function of Criticism at the present time
Eliot	:	Tradition and Individual Talent, Milton and Penserose

## V(a) A critical study of the 20th century writers and their works:

E.M. Forster	:	A Passage to India
D.H. Lawrence:	:	Sons and Lovers
G.B. Shaw	:	Saint Joan
W.B. Yeats	:	Byzantium, The Second Coming, A Prayer for My Daughter
T.S. Eliot	:	Gerontion, The Waste Land
W.H. Auden	:	In Memory of W.B. Yeats, The Shield of Achilles

## (b) American Literature

Emerson	:	The American Scholar
Thoreau	:	Civil Disobedience

Hawthorne	: The Scarlet Letter
S. Crane	: The Red Badge of Courage
Eugene O'Neill	: The Hairy Ape.

## (03) - राजनीतिशास्त्र

1. प्राचीन भारतीय राजनैतिक विचार के प्रमुख लक्षण, मनु और कौटिल्य, प्राचीन यूनानी विचारधारा की विशेषताएँ प्लेटो, अरस्तू, मध्यकालीन राजनैतिक विचार की सामान्य विशेषताएँ, संत थॉमस एक्विनास, मार्सिलियो ऑफ पैडुआ, मैकियावेली, हॉब्स, लॉक, मॉन्टेस्क्यू, रूसो, बेन्थम, जे.एस. मिल, टी.एच. ग्रीन, हीगेल, मार्क्स, लेनिन और माओ-त्से-तुंग, लार्की।
2. राजनीति विज्ञान का स्वरूप और क्षेत्र— स्वतंत्र विषय के रूप में राजनीति विज्ञान का विकास राजनीति एक विशिष्ट मानव व्यवहार के रूप में परम्परागत बनाम समसामयिक उपागम, व्यवहारवाद व्यवस्था और सिद्धान्त और अन्य आधुनिक उपागम उत्तर व्यवहारवादी राजनीतिक विश्लेषण, राजनीतिक विश्लेषण का माक्सवादी उपागम।
3. आधुनिक राज्य की उत्पत्ति और स्वरूप: संप्रभुता, संप्रभुता का अद्वैतवादी और बहुल सत्तावादी विचार, शक्ति, सत्ता, वैधता, राष्ट्र राज्य प्रणाली।
4. राजनैतिक बाध्यताएँ - प्रतिरोध, क्रांति, अधिकार, स्वतंत्रता, समानता, न्याय।
5. लोकतंत्र का सिद्धान्त।
6. राजनीतिक विवाधारायें - आदर्शवाद, व्यक्तिवाद, समाजवाद (लोकतांत्रिक और फ़ैबियन) उदारवाद, फ़ासीवाद, मार्क्सवादी।
7. तुलनात्मक राजनीति के अध्ययन के उपागम पारंपरिक और संरचनात्मक-प्रकारात्मक उपागम, राजनीतिक समाजीकरण, राजनीतिक सम्प्रेषण और राजनीतिक विकास की अवधारणा।
8. दल व्यवस्था और राजनीतिक प्रक्रिया - दल व्यवस्था, दबाव समूह, प्रतिनिधित्व और निर्वाचन व्यवस्थापिका, कार्यपालिका, न्यायपालिका, नौकरशाही।
9. भारतीय शासन व राजनीति।  
(क) आधुनिक भारत में राष्ट्रवाद एवं उप निवेशवाद राजा राममोहन राय, दादाभाई नौरोजी, गांधी, तिलक, श्री अरविंद, भीमराव अंबेडकर, एम.एन. रॉय गांधी और नेहरू।  
(ख) गठन : भारतीय संविधान सभा का गठन - प्रस्तावना मौलिक अधिकार और निर्देशक सिद्धान्त, संघ सरकार, राष्ट्रपति, प्रधानमंत्री, मंत्रिमण्डल, संसद और संसदीय प्रक्रिया उच्चतम न्यायालय और न्यायिक सक्रियतावाद, न्यायिक समीक्षा, भारतीय संघवाद, केन्द्र-राज्य संबंध, राज्य सरकार-राज्यपाल की भूमिका, पंचायती राज।  
(ग) कृत्यकारी - भारतीय राजनीति में वर्ग, जाति, क्षेत्रवाद, भाषावाद और संप्रदायवाद की राजनीति, धर्मनिरपेक्षता और राष्ट्रीय एकीकरण की समस्याएँ, राजनैतिक श्रेष्ठि, परिवर्तनकारी घटक, राजनैतिक दल और राजनैतिक सहभागिता, आयोजना और विकासत्मक प्रशासन, सामाजिक आर्थिक परिवर्तन और भारतीय लोकतंत्र पर उसका प्रभाव, संविधान संशोधन।
10. भारत की विदेश नीति  
(अ) निर्धारक तत्व और विशेषताएँ, पंचशील।  
(ब) भारत का उसके प्रेडोसियों से संबंध - पाकिस्तान, चीन, बांग्लादेश, नेपाल, श्रीलंका और अफगानिस्तान।  
(स) भारत का उच्च सत्ताओं से संबंध- संयुक्त राज्य अमेरिका, सोवियत संघ / रूस से संबंध।  
(द) भारत और अन्य संगठन - संयुक्त राष्ट्र संघ, राष्ट्रमण्डल, सार्क, अफो-एशियाई एकता, गुटनिरपेक्ष आन्दोलन।  
(इ) दृष्टिकोण - भारतीय दृष्टिकोण, अरब-इजरायल संघर्ष, कांगो, कोरिया, निकारागुआ में अमेरिकी हस्तक्षेप।  
(फ) नीतियाँ - अन्तर्राष्ट्रीय शांति व सुरक्षा, निरस्त्रीकरण, मानव अधिकार, पर्यावरणीय मुद्दे, उत्तर-दक्षिण संवाद, दक्षिण-दक्षिण संवाद, प्रसामयिक नीति, वैश्वीकरण।

(ज) गुटनिरपेक्षता का मूल्यांकन एवं प्रासंगिकता।

## (03) - POLITICAL SCIENCE

1. Main features of Ancient Indian political thought. Manu and Kautilya; Characteristics of Ancient Greek Thought - Plato, Aristotle, General features of Medieval Political Thought - St. Thomas Aquinas, Marsiglio of Padua, Machiavelli, Hobbes, Locke, Montesquieu, Rousseau, Bentham, J.S. Mill, T.H. Green, Hegel, Marx, Lenin and Mao-Tse-Tung, Laski
2. Nature and scope of Political Science; Growth of Political Science as an independent discipline. Politics as a specific human behavior; Traditional Vs. Contemporary approaches to the study. Behaviouralism Systems Theory and other recent approaches. Post-behaviouralism, political analysis; Marxist approach to political analysis.
3. The emergence and nature of the Modern State Sovereignty, The Monistic and Pluralistic thought of Sovereignty: Power, Authority and Legitimacy, Nation- States System.
4. Political Obligation-Resistance, Revolutions, Rights, Liberty, Equality, Justice.
5. Theory of Democracy;
6. Political Ideologies - Idealism, Individualism, Socialism, (Democratic and Fabian) Liberalism, Fascism and Marxism.
7. Comparative Politics- Traditional and Structural Functional approach, concept of Political Socialisation, Political communication, Political Development.
8. Party System and Political Procedure - party system, Pressure Groups, Representation and Election, Executive, Legislature, Judiciary, Bureaucracy.
9. Indian Govt. and Politics  
(a) Nationalism and Colonialism in Modern India. Raja Ram Mohan Roy, Dadabhai Naoroji, Gokhale, Tilak, Sri Aurobindo, B.R. Ambedkar, M.N. Roy, Gandhi, Nehru.  
(b) Constitution of India - formation, Preamble, Fundamental Rights and Directive Principles of State Policy; Union Government-President, Parliament, Prime Minister and Cabinet; Parliament and Parliamentary Procedure; Supreme Court and Judicial Review and Judicial Activism; Indian Federalism, Centre-State Relations, Role of Governor, Panchayati Raj.  
(c) The Functioning - Role of Class, Caste, Language, Region and Communalism in Indian Politics, Secularism, National Integration, Political Elites, Changing Composition, Political Parties and Political Participation, Planning and Developmental Administration, Socio-Economic changes and their impact on Indian Democracy, Constitutional Amendment.
10. Indian Foreign Policy:  
A. Determining Elements, Characteristics, Panchsheel.  
B. Relations with Neighbours: Pakistan, China, Bangla Desh, Nepal, Sri Lanka & Afghanistan.  
C. Relations with Super Powers: USA, USSR/Russia.  
D. India and other Organisations- United Nations Organisation, Commonwealth, SAARC, Afro-Asian Solidarity, non-alignment movement  
E. Attitudes-Indian Attitudes on Arab-Israeli Conflict, Congo, Korea, US intervention in Nicaragua.  
F. Policies - International Peace and Security, Disarmament, Human Rights, Environmental issues, North-South Dialogue, South-South Dialogue, Nuclear Policy, Globalisation.  
G. Estimation of Non-alignment and Relevance

## (04) - अर्थशास्त्र

व्यक्ति एवं समष्टि विश्लेषण, उपभोगता का व्यवहार-उपयोगिता विश्लेषण, वाटस्थता वक विश्लेषण, एकट अधिमान विश्लेषण, मांग सिद्धान्त की

पुनर्वाख्या, उत्पादक का व्यवहार—उत्पादन फलन, परिवर्तनशील अनुपातों का नियम, उत्पादक का साम्य।

- विभिन्न बाजार स्थितियों में मूल्य एवं उत्पादन निर्धारण, साधन मूल्य निर्धारण सिद्धान्त—लगान, मजदूरी, ब्याज एवं लाभ।
- राष्ट्रीय आय लेखांकन — विभिन्न संबंधित योगांक एवं उनका अन्तर्सम्बन्ध, मुद्रा का मूल्य, मुद्रा मूल्य से संबंधित आधुनिक धारणाएं मिल्टन फ्रिडमैन, पेटिकिन, गुल्ले—शॉ, टोबिन। केन्द्रीय बैंक के उद्देश्य एवं संसाधन तथा साख नियंत्रण की नीतियाँ, केन्सवाद।
- अन्तर्राष्ट्रीय व्यापार के सिद्धांत, विनिमय दर, प्रशुल्क, संरक्षण, भुगतान संतुलन, व्यापार की शर्तें, अन्तर्राष्ट्रीय तरलता एवं अन्तर्राष्ट्रीय मुद्रा कौष, अंकटाड, अनुदान बनाम व्यापार। आर्थिक वृद्धि का अर्थ एवं माप। एडम स्मिथ, रिकार्डो, मार्शल, मार्क्स, कीन्स हिक्स एवं गांधी का आर्थिक विचारों में योगदान एवं आलोचनात्मक मूल्यांकन।
- सांख्यिकीय का क्षेत्र एवं उपयोगिता, सांख्यिकी समकों का संकलन, माध्य, अपकरण एवं विषमता, निर्देशांक, प्रतीपगमन एवं सह—संबंध।
- भारतीय अर्थव्यवस्था— भारतीय अर्थव्यवस्था का संस्थागत ढांचा, मिश्रित अर्थव्यवस्था की समस्याएँ, नियोजित विकास एवं न्यायोचित वितरण, गरीबी का माप एवं गरीबी दूर करने के उपाय, राष्ट्रीय आय एवं उसका क्षेत्रीय एवं व्यावसायिक वितरण, कृषि नीति, भू—सुधार, तकनीकी परिवर्तन, ग्रामीण साख संरचना, ग्रामीण विकास।
- औद्योगिक नीति, लाईसेंसिंग नीति एवं एकाधिकार नियंत्रण, कृषि एवं औद्योगिक उत्पादन के लिए मूल्य नीति, सगहन एवं सार्वजनिक वितरण व्यवस्था, भारतीय अर्थव्यवस्था में मौद्रिक एवं बजट प्रवृत्ति, रिजर्व बैंक ऑफ इंडिया एवं मौद्रिक नीति, विदेशी व्यापार की प्रवृत्तियों एवं भुगतान संतुलन, भारत में संघीय वित्त व्यवस्था, भारत में कर ढांचा, राजकोषीय नीति, मौद्रिक नीति, भारत में नियोजन—उद्देश्य, व्यूह रचना अनुभव एवं समस्याएँ।

#### (04) - ECONOMICS

- Micro and Macro analysis, consumer's behaviour-utility analysis, indifference curve Analysis, revealed preference analysis, revision in demand theory, producer's behaviour-production function, law of variable proportions, producer's equilibrium.
- Determination of value and output under various market situations, theories of factor pricing-rent, wages, interest and profit.
- National income accounting various related aggregate and their inter-relation, value of money recent development in theory of value of money friedman, Patinkin, Gurley-Shaw, Tobin, Objectives and instruments of Central Banking and credit policies, Keynesism.
- Theories of international trade, exchange rate, tariffs, Protection, balance of payment, terms of trade, international liquidity and I.M.F., UNCTAD, aid Vs trade, meaning and measurement of economic growth, contribution of Adam Smith, Ricardo, Marshall, Marx, Keynes, Hicks and Gandhi in Economic thought and its critical evaluation.
- Scope and utility of statistics collection of statistical data averages dispersion and skewness, index numbers regression, correlation.
- Indian Economy, institutional framework of Indian economy, problems of the mixed economy, planned growth and distributive justice, measure of poverty and its eradication, national income its sectoral and regional distribution, agricultural policy, land reforms, technological change, rural credit structure, rural development.
- Industrial Policy, licensing and control of monopolism, pricing policies of agricultural and industrial output, procurement and public distribution system, budgetary and monetary trends in Indian economy, Reserve Bank Of India and monetary policy, Trends in foreign trade and balance of payments, Indian federal finance, tax structure in India, fiscal policy, monetary policy, planning in India-objectives, strategy, experience and problems.

#### (05) - समाजशास्त्र

समाजशास्त्रीय सिद्धान्तों की प्रकृति — समाजशास्त्रीय सिद्धान्तों के विभिन्न स्तर एवं उनके व अनुसंधान (शोध) के मध्य संबंध।

संरचना — सामाजिक संरचना के संदर्भ में संरचनात्मक प्रकाशवाद (ए. आर रेडक्लिफ ब्राउन)—भूमिका विश्लेषण की समस्या (एस.एफ. नेडल) सामाजिक व्यवस्था के प्रकार्यात्मक मापदण्ड (टी. पारसन) प्रकार्यात्मक विश्लेषण का वर्गीकरण, आलोचनाएँ, पुनर्संरचना (आर.के. मर्टन) नव प्रकार्यवाद—जे. अलेक्जेन्डर।

संघर्ष — सिद्धान्त — मार्क्स की आलोचना एवं द्वंद्वात्मक संघर्ष (आए. डहर्न डार्फ) संघर्ष का प्रकार्यात्मक विश्लेषण (एल. क्रोजर) संघर्ष एवं सामाजिक परिवर्तन — (आर.कोलिन्स)।

नवमार्क्सवाद—संरचनात्मक मार्क्सवाद (एल. एलथ्यूजर) क्रिया सिद्धान्त—परेटो मैक्स वेबर, पारसनस।

परिसंवाद वाद — उद्देश्य, सांकेतिक परिसंवाद वाद (जी.एच. मीड एवं एच. ब्लूमर) प्राकघटनात्मक क्रिया विज्ञान का समाजशास्त्र (ए. श्यूज) सामाजिक संरचना की वास्तविकता (पी.बर्जर एवं टी.जी ल्युकमैन) नृजाति विज्ञान शास्त्र (एच.गरफिकल)

तात्कालीन विचारों की सामाजिक सिद्धान्तों की नवधारणाएँ, ऐथोनीगिड्डेन्स हेबिटस एवं फ्रील्ड—(बोरडियू)—प्रश्नआधुनिकवाद—(फोकाल्ड एवं बोट्टिलाडी) भारतविद्या / विययक—(जी.एस. धूरिये)—भारतीय समाज के संदर्भ में— अवधारणाएँ, विशेषताएँ तात्कालिक—संरचना के (संदर्भ में), धर्म वर्ण, आश्रम कर्म, ऋण एवं पुरुषार्थ।

दृष्टिकोण की रचना (इरावती कर्वे एवं के.एम. कापडिया) नंदवर्क का निर्माण एवं संपर्कों की स्थापना एवं करण, समूह एवं समुदाय परिवार, विवाह एवं बन्धुत्व (नातेदारी व्यवस्था) तंत्र का अध्ययन, भारतीय सामाजिक संगठन।

संरचनात्मक प्रकार्यवाद — (एम.एन. श्रीनिवास, एस.सी. दुबे) भारतीय समाज के केंद्र के रूप में ग्राम सामाजिक पदानुक्रम (संरक्षण), जातिव्यवस्था (भारतीय संदर्भ में जाति एवं वर्ग व्यवस्था)

सभ्यतात्मक दृष्टिकोण — एन.के. बोस, संस्कृति की मात्रात्मक पैमाना, धार्मिक, संस्थागत एवं भाषागत, भारत में विविधता, परम्परा एवं आधुनिकता, भूत एवं वर्तमान संस्थाओं की निरंतरता के परिप्रेक्ष्य में।

गौण परिप्रेक्ष्य — बी.आर. अम्बेडकर, विशिष्ट, पिछड़ा वर्ग, अल्पसंख्यक एवं आदिवासी समूह अनुरूपित जाति एवं जनजाति की समस्याएँ, भारतीय समाज एवं विधायी जाति व्यवस्था, अस्पृश्यता, सम्प्रदायवाद, क्षेत्रवाद एवं राष्ट्रीय एकता।

विज्ञान का अध्ययन और इसका महत्व तथा समाज एवं विज्ञान में संबंध, सामाजिक तंत्र के रूप में विज्ञान, विज्ञान के माचक प्रतिमान तथा विज्ञान एवं तकनीक के मध्य संबंध।

आधुनिक विज्ञान का इतिहास भारत के संदर्भ में — उपनिवेशीय स्वतंत्रता, स्वतंत्रता पश्चात का विज्ञान, विज्ञान और तकनीक की प्रकृति भारत में इसकी शिक्षा एवं गुणवत्ता भारत में शुद्ध बनाम व्यावहारिक विज्ञान, भारतीय सामाजिक संरचना एवं विज्ञान, भारतीय वैज्ञानिकों की सामाजिक पृष्ठभूमि ब्रेनड्रन एवं ब्रेनगेन।

वैज्ञानिक नीतियाँ — भारतीय संदर्भ में वैज्ञानिक एवं सामाजिक संगठन वैज्ञानिक प्रयोगशालाएँ एवं तकनीक के विकास में उनका योगदान। समकालीन भारत में वैज्ञानिक शिक्षा - प्राथमिक स्तर से अनुसंधान स्तर तक, तकनीकी विकास में विश्वविद्यालयों की भूमिका, विश्वविद्यालय और उद्योगों के मध्य अंतरसंबंध।

वैश्वीकरण एवं सदासिकरण का भारतीय विज्ञान एवं तकनीक पर प्रभाव, विश्व व्यापार संगठन (डब्ल्यू.टी.ओ.) एवं बौद्धिक अधिकार से जुड़े मुद्दे, बहुराष्ट्रीय कंपनियाँ और भारतीय उद्योग (एम.एन.सी.) एवं राष्ट्रीय एवं अंतर्राष्ट्रीय स्तर पर विज्ञान एवं तकनीक का राजनैतिक अर्थव्यवस्था पर प्रभाव।

#### (05) - SOCIOLOGY

Nature of Sociological theory - Levels of theorisation in sociology - Relationship between theory and research.

Structural-Functionalism, the idea of social structure : A.R. Radcliffe-Brown - the problems of role analysis, S.F. Nadel - Functional dimensions of social system : T. Parsons - Codification, critique and reformulation of functional analysis : R.K. Merton - Neofunctionalism : J. Alexander.

Conflict Theory : Marx critique and dialectics of conflict : R. Dahrendorf - Functional analysis of conflict. L. Coser - Conflict and social change : R Collins .

Neo Marxism : Structuralism Marxism : L. Althusser : Action theory. Pareto, Max Weber and Parsons.

Interactionist perspective : symbolic Interactionism : G.H. Mead and H. Blumer - Phenomenological Sociology : A Schutz - Social Construction of reality : P Berger and T.G. Luckmann, Ethnomethodology : H. Garfinkel.

Recent trends in sociological theorising: Structuration : Anthony Giddens - Habitus and field : Bourdieu - Postmodernism-Foucault and Bottrillard.

Indological/Textual Perspective (G.S.Ghure) Conceptualizing Indian Society in terms of certain characteristics and configuration Dharma Varna, Ashrama, Karma, Rin (Debt) and Purushartha. Synthesis of Textual and Field views (Irawati Karve, K.M. Kapadia) Linkage and Network building reasons group and community family, marriage, kinship system and Indian social organization.

Structural functionalism (M.N. Srinivas, S.C. Dube) The village as a nucleus of Indian Society, Social Hierarchy, Caste System, Caste and class in contemporary India.

Civilizational View (N.K. Bose) The scale of magnitude of Culture: religions, Institutional and Linguistic diversity in India. Tradition and modernity as a continuity between past and present institutions. Subaltern perspectives (B.R. Ambedkar) Elites, Backward classes, Minorities and Tribes, Problems of Schedule caste and Scheduled Tribe, Indian society and Legislation, Castism, Untouchability, communalism, Regionalism and National Integration.

The study of Science-its importance, relationship between society and science Standard. Science as a social system. Norms of science. Relationship between science and technology.

History of modern science in India : colonial-independence and post-independence science. Nature of science and technology and its education in India and its quality. Pure vs. Applied science in India. Indian social structure and science. Social background of Indian scientists. Brain drain and brain-gain. Science policy, social organization of science in India : Scientific laboratories and their contribution to the development of technology.

Science education in contemporary India : primary level to research level, Performance of universities in the development of technology. Inter-relationship between industry and universities. Globalization and liberalization and their impact on Indian science and technology, WTO and issues related to intellectual property rights, MNCs and Indian industry. Political economy of science & technology at the national and international levels.

(06) - इतिहास

1. प्राचीन भारतीय इतिहास के स्रोत।
2. सिन्धु घाटी सभ्यता - उत्पत्ति, प्रसार, विशेषताएं, प्रमुख व्यापार तथा संपर्क, पतन के कारण।
3. वैदिक सभ्यता - राजनैतिक, सामाजिक तथा आर्थिक ढांचा, प्रमुख धार्मिक - विचार तथा कर्मकाण्ड।
4. जैन धर्म, बौद्धधर्म तथा अन्य संप्रदाय।
5. मौर्य युग, साम्राज्य विस्तार, प्रशासन, सामाजिक तथा आर्थिक दशा, अशोक की नीति तथा सुधार।
6. शासक पर यूनानी आक्रमण, स्थापना तथा पतन।
7. गुप्त युग, राजनैतिक तथा सांस्कृतिक पहलू।
8. चालुक्य, मल्लव तथा वर्धन साम्राज्य।

9. राजपूत राज्यों का अभ्युदय, उत्पत्ति, राजनीतिक स्वरूप एवं संस्कृति।
10. दिल्ली के सुल्तानों के अधीन भारत - महमूद गजनवी के आक्रमणों के समय भारतीय समाज, मोहम्मद बिन - तुगलक तथा फीरोज के अधीन राज्य की राज्य नीति तथा प्रशासनिक सिद्धान्तों का नवीन अनुस्थापन, लोदी वंश।
11. सल्तनत के दौरान सांस्कृतिक विकास - भक्ति आंदोलन, सूफीवाद, कला, वास्तुकला, साहित्य तथा समाज।
12. विजयनगर तथा बहमनी साम्राज्य - राजनीतिक स्वरूप एवं संस्कृति।
13. 1526 में भारत का स्वरूप तथा बाबर का आक्रमण।
14. बाबर, हुमायूँ तथा शेरशाह की उपलब्धियां।
15. अकबर के अधीन राष्ट्रीय राजतंत्र-राजतंत्र की नवीन अवधारणा, अकबर का धार्मिक, राजनीतिक दृष्टिकोण, गैर मुसलमानों से उसके सम्बन्ध तथा प्रशासनिक कार्य।
16. जहांगीर तथा शाहजहाँ का युग।
17. औरंगज़ेब के अधीन मुगल साम्राज्य का चरमोत्कर्ष तथा विघटन - औरंगज़ेब की धार्मिक नीति, दक्षिण में मुगल साम्राज्य का विस्तार, औरंगज़ेब के विरुद्ध विद्रोह, मराठों से संबंध, साम्राज्य का विघटन।
18. मुगल प्रशासन।
19. मुगल बादशाहों के अधीन कला, वास्तुकला तथा समाज।
20. दक्खन (डेकन) तथा बंगाल में ब्रिटिश शक्ति का उदय - अंग्रेज-फ्रांसीसी संघर्ष, बंगाल के नवाबों के साथ संबंध।
21. अंग्रेज - मराठा संबंध 1772 ई. से 1818 तक।
22. वेलेजली, लार्ड हेस्टिंग्स, विलियम बैंटिक तथा डलहौजी के विशेष संदर्भ में 1789 से 1856 तक ब्रिटिश राज्य का विस्तार तथा सुदृढीकरण।
23. 1857 का विद्रोह कारण, स्वरूप तथा परिणाम।
24. ताज के अधीन नई ब्रिटिश नीति की मुख्य विशेषतायें-साम्राज्यी की धारणा, मेयो के सुधार, रिपन के अधीन ब्रिटिश उदारवाद, कर्जन के सुधार।
25. सामाजिक - धार्मिक आन्दोलन - ब्रम्हा समाज, प्रार्थना समाज, आर्य समाज, थ्रियोसॉफिकल सोसाइटी, रामकृष्ण मिशन आदि।
26. ब्रिटिश आर्थिक नीतियां - व्यापार, उद्योग तथा कृषि।
27. भारतीय राष्ट्रीय आंदोलन - उत्पत्ति, भारतीय राष्ट्रीय कांग्रेस की स्थापना, आन्दोलन के विभिन्न चरण, प्रारम्भिक काल (1885 - 1919), गांधी का युग (1919-1939) स्वतंत्रता संग्राम की तीव्रीकरण (1939-1947)
28. आधुनिक भारत के निर्माता - राजा राममोहन राय, रामकृष्ण, दयानंद सरस्वती, विवेकानन्द, तिलक, गोखले, गांधी तथा नेहरू।
29. भारत का शैक्षणिक विकास 1858, 1892, 1909, 1919 तथा 1935 के अधिनियम।
30. औद्योगिक क्रांति और इसका यूरोप पर प्रभाव।
31. अमेरिका का स्वतंत्रता संग्राम।
32. फ्रांसीसी क्रांति तथा नेपोलियन युग (1789-1815) विश्व इतिहास में इसका महत्व।
33. इटली का एकीकरण।
34. जर्मनी का एकीकरण।
35. ब्रिटिश उदारवाद। (1830-1910)
36. अमेरिका गृह युद्ध।
37. 19 वीं तथा 20 वीं शताब्दियों में निकट पूर्व की समस्या।
38. यूरोप तथा सुदूर पूर्व (1840-1911)
39. प्रथम विश्व युद्ध।
40. वर्साय की संधि तथा लीग ऑफ नेशन्स (संघटन)।
41. 1917 की रूसी क्रांति तथा उसका विश्वव्यापी प्रभाव।
42. दो विश्व युद्धों के बीच जर्मनी, इटली और जापान में अधिनायकवादी शासन का उदय।
43. इण्डोनेशिया, चीन तथा हिन्द - चीन (इन्डो-चायना) में राष्ट्रवादी आन्दोलनों का अभ्युदय।

44. चीन में साम्यवाद का उदय तथा उसकी स्थापना।  
45. अरब विश्व में जागृति-स्वतंत्रता के लिये संघर्ष तथा मिस्र में सुधार, आधुनिक तुर्की का उदय।  
46. द्वितीय विश्व युद्ध तथा उसका प्रभाव।

**(06) - HISTORY**

1. Sources of Ancient Indian History.
2. Indus valley civilisation—origin, extent, Characteristic features, main trade and contacts, causes of decline.
3. Vedic civilisation – political, social and economic patterns, major religious ideas and rituals.
4. Jainism, Buddhism and other sects.
5. The age of the Mauryas- extent of administration, social and economic conditions, Ashoka's policy and reforms.
6. Greek Invasion on India. Establishment and downfall.
7. The Gupta age: political and cultural aspects.
8. Chalukya, Pallava and the Vardhan Empires.
9. Emergence of the Rajput states—origin, polity and culture.
10. India under the Sultans of Delhi: Indian society on the eve of Mahamud, Ghazni's invasions. Establishment of State politics and administrative principles under Mohanmad bin Tughlaq and Firoz. The Lodis.
11. Cultural development during the Sultanate- Bhakti Movement, Sufism, art & architecture, literature and the society.
12. The Vijaynagar and the Bahamani Empires: Polity and culture.
13. Profile of India in 1526 and Babar's invasion.
14. Achievements of Babar, Humayun and Shershah Suri.
15. National Monarchy under Akbar : New concept of monarchy, Akbar's religio-political out-look, his relations with the non-Muslims and administrative measures.
16. Age of Jahangir and Shahjahan.
17. Climax and disintegration of the Mughal Empire under Aurangzeb : Aurangzeb's religious policy, expansion of the Mughal Empire in Deccan, revolts against Aurangzeb, relations with the Marathas, disintegration of the Empire.
18. Mughal Administration.
19. Art, architecture and society under the Mughal Emperors.
20. Rise of the British power in Deccan and Bengal: Anglo- French struggle, relations with the Nawabs of Bengal.
21. Anglo-Maratha relations: 1772 A.D. to 1818 A.D.
22. The expansion and consolidation of British rule from 1789 to 1856: With special reference to Wellesley, Lord Hastings, William Bentinck and Dalhousie.
23. Revolt of 1857: Causes, nature and consequences.
24. Salient features of the new British policy under the Crown, Queen's Proclamation, Mayo's reforms, British liberalism under Ripon, Curzon's reforms.
25. Socio-religious Movements- Brahma Samaj, Prarthana Samaj, Arya Samaj, Theosophical Society, Ram Krishna Mission etc.
26. British economic policies: Trade, industry and agriculture.
27. Indian National Movement-Genesis, establishment of the Indian National Congress, different phases of the Movement (1885-1919), 1919-1939 (Gandhian Phases) Intensification of the freedom struggle (1939-1947).
28. Builders of Modern India: Raja Ram Mohan Roy, Rama Krishna, Dayanand Saraswati, Vivekanand, Tilak, Gokhale, Gandhi and Nehru.
29. Indian constitutional developments- Acts of 1858, 1892, 1909, 1919 and 1935.
30. Industrial Revolution and its impact on Europe.
31. American war of Independence.
32. The French Revolution and Napoleon Era (1789-1815). Its significance in world history.
33. The unification of Italy.
34. The unification of Germany.
35. British Liberalism (1830-1910).
36. The American Civil War.

37. The Near East problem in the 19th and 20th centuries.
38. Europe and the far East (1840-1911)-
39. The First World War.
40. The peace of Paris and the League of Nations.
41. The Russian Revolution of 1917 and its world impact.
42. Growth of totalitarian regimes in Germany, Italy and Japan between the two World Wars.
43. Rise of Nationalist Movements in Indonesia, China and Indo-China.
44. Rise and establishment of Communism in China.
45. Awakening in the Arab World—struggle for freedom and reform in Egypt, Emergence of Modern Turkey.
46. Second World War and its impact.

**(07) - भूगोल****भाग - एक****1. भू - आकृति विज्ञान**

- (i) पृथ्वी की उत्पत्ति : पृथ्वी की उत्पत्ति संबंधी सिद्धान्त।
- (ii) भूपृष्ठ : चट्टानों की उत्पत्ति उनके प्रकार, पृथ्वी की आंतरिक संरचना, अनाच्छादन के कारण, अपरदन चक्र, हिमनद, पवन, समुद्री जल तथा कार्ट द्वारा निर्मित स्थलाकृतियों, भूकम्प ज्वालामुखी तथा उनका विश्व वितरण।

**2. जलवायु विज्ञान**

- (i) वायु मंडल : वायु मंडल की संरचना तथा उसका संगठन, वायु मंडलीय परतों का ऊर्ध्वधर वितरण तथा उनकी विशेषताएँ
- (ii) तापमान : पृथ्वी पर तापमान का क्षैतिज वितरण, समताप रेखाएँ।
- (iii) वायुदाब तथा पवन - पृथ्वी पर वायुदाब भेदियाँ, पवनों के प्रकार व उनका वितरण, स्थानीय पवन, चक्रवात तथा प्रति चक्रवात, चक्रवात उत्पत्ति की संकल्पना, वाताग्र, तड़ित झंझा और वायु राशियाँ।
- (iv) आर्द्रता तथा वर्षा : आर्द्रता, वर्षा के प्रकार तथा विश्व वितरण।
- (v) जलवायु वर्गीकरण : थार्नथ्वेट तथा कोपेन।

**3. समुद्र विज्ञान**

- (i) समुद्र तली के उच्चावच स्वरूप, महाद्वीपीय गगन तट, महासागरीय गर्त तथा खाईयों की उत्पत्ति संबंधी अवधारणा।
- (ii) महासागर का तापमान तथा खारसपन : महासागरों के खारसपन के कारण।
- (iii) महासागरीय निक्षेप : निक्षेपों के प्रकार, वितरण तथा उनका रासायनिक संरचना, निक्षेप का स्रोत।
- (iv) प्रवाल भित्तियाँ : प्रवाल भित्ति—उनकी उत्पत्ति के सिद्धांत, विश्व की महत्वपूर्ण प्रवाल भित्तियाँ।
- (v) महासागर अध्ययन का विकास, महासागरों का आर्थिक राजनैतिक तथा कूटनीतिक महत्व।

**4. भौगोलिक विचार धाराओं का विकास :**

निश्चयवाद, संभववाद, नतनिश्चयवाद, 20 वीं शताब्दी में भारत में भूगोल का विकास।

**5. मानव भूगोल :**

- (i) प्रजाति और विश्व में उनका वितरण।
- (ii) जनसंख्या: विश्व में जनसंख्या वृद्धि, घनत्व तथा वितरण, विश्वजनसंख्या की समस्याएँ तथा उनके निदान।

**6. राजनीतिक भूगोल :**

राजनीतिक भूगोल तथा भू- राजनीति, सीमान्त क्षेत्र तथा सीमारे, हिन्द महासागर तथा विश्व राजनीति।

**7. आर्थिक भूगोल :**

- (i) कृषि : कृषि के प्रकार, प्रमुख खाद्यान्न और वाणिज्यिक फसलें तथा उनका विश्व वितरण।
- (ii) खनिज संसाधन : लौह अयस्क, मैंगनीज, ताँबा, सोना, टिन तथा चारकोल का विश्व में उत्पादन तथा वितरण।

- (iii) ऊर्जा स्रोत : कौयला, पेट्रोल तथा जल विद्युत का विश्व में वितरण।  
 (iv) उद्योग : उत्तरी अमेरिका में लोहा तथा इस्पात, वस्त्रोद्योग, कागज तथा जहाज निर्माण उद्योग।

भाग - दो

(भारत का भूगोल छत्तीसगढ़ के विशेष संदर्भ में)

**भौतिक पहलू :-**

भारतीय उपमहाद्वीप का भूगर्भिक इतिहास, प्राकृतिक विभाग तथा प्रवाह प्रणाली।

जलवायु - भारतीय मानसून की उत्पत्ति तथा उसके कारण, वर्षा का वितरण, बाढ़ग्रस्त तथा सूखाग्रस्त क्षेत्र।

मिट्टी तथा प्राकृतिक वनस्पति - मिट्टी के प्रकार तथा उनका वितरण, वनों के प्रकार तथा उनका वितरण।

**मानवीय पहलू :-**

भारत की प्रमुख जनजातियाँ।

कृषि - प्रमुख फसलें, हरित क्रान्ति, भूमि सुधार नीति, फसल प्रतिरूप, मिश्रित कृषि का विकास, सिंचाई के विविध साधन तथा उनका महत्व, भूजल प्रबंध।

उद्योग - औद्योगिक विकास का इतिहास, खनिज आधारित, कृषि आधारित तथा वनों पर आधारित उद्योगों का अध्ययन, भारत के औद्योगिक प्रदेश।

क्षेत्रीय विकास तथा नियोजन - क्षेत्रीय विसंगतियाँ, पर्वतीय तथा आदिवासी क्षेत्रों का नियोजन, बहुस्तरीय नियोजन तथा नदी घाटी विकास।

## (07) - GEOGRAPHY

Part - 1

### 1. Geomorphology

- (i) Origin of the Earth - Theories regarding origin of the earth.  
 (ii) Earth's Crust - Origin of rocks, their types, Interior of the Earth, Agents of Denudation, Cycle of erosion, Glacial, Arid, Marine and Karst topography; Earth quakes, Volcanoes and their distribution in the world.

### 2. Climatology :

- (i) Atmosphere : Structure and Composition of atmosphere, Vertical distribution of Atmospheric layers and their characteristics.  
 (ii) Temperature : Horizontal distribution of Temperature over the globe, Isotherms.  
 (iii) Pressure and wind : Pressure belts of the globe, Types of winds and their distributions, Local winds, Cyclone and anti-cyclones, Concept regarding Origin of cyclones, Fronts, Thunder storms and Air masses.  
 (iv) Humidity and Precipitation : Humidity, types of precipitation, Distribution over the globe.  
 (v) Climatic Classification : Thornthwaite and Koppen.

### 3. Oceanography :

- (i) Relief features of ocean floors, Concepts regarding origin of continental shelf, continental slope, oceanic deeps, oceanic canyons.  
 (ii) Temperature and salinity of oceans, Causes of salinity of ocean water.  
 (iii) Marine deposits : Types of deposits, distribution and their chemical composition, sources of deposits  
 (iv) Coral Reefs : Coral reefs - concepts of their origin, important coral reefs of the world.  
 (v) Development of study of oceanography, Economic, Political and Strategic significance of oceans.

### 4. Development of Geographical Thought

Determinism, Possibilism, Neo-determinism, Development of geography in India in the 20th Century.

### 5. Human Geography

- (i) Races of mankind and their world distribution.

- (ii) Population : Growth, density and distribution in the world, problems of the world population and solutions

### 6. Political Geography :

Political Geography and Geopolitics, Frontiers and boundaries, Indian ocean and world politics.

### 7. Economic Geography

- (i) Agriculture : Types of agriculture, Major food and commercial crops and their world distribution.  
 (ii) Mineral Resources : World Production and distribution of Iron-Ore, Manganese, Copper, Gold, Tin and Bauxite.  
 (iii) Power Resources : World distribution of Coal, Petroleum and Hydroelectricity  
 (iv) Industries : Iron and Steel, textile, paper and ship building industries of North America.

Part - 2

### Geography of India (with special reference to Chhattisgarh) Physical Aspects -

Geological history of Indian, sub-continent, physiographic divisions and drainage systems.

Climate - Origin and mechanism of Indian monsoon, distribution of rain-fall, flood prone and drought prone areas.

Soil and Natural Vegetation - Soil types and their distribution, forest types and their distribution.

### Human Aspects -

Major tribes of India.

Agriculture - Major crops, green revolution, land reform policy, crop patterns, development of mixed farming, different means of irrigation and their significance, ground water management.

Industry - History of industrial development, study of mineral-based, agro-based and forest based industries, Industrial regions of India.

Regional Development and Planning - Regional disparities, planning for hill and tribal areas: multi-level planning and river basin development.

## (08) - भौतिकशास्त्र

1. **यांत्रिकी :-** संरक्षण नियम, जड़त्विय एवं अजड़त्विय निर्देशतन्त्र, आपेक्षिकता का विशिष्ट सिद्धान्त, लॉरेंज रूपान्तरण,  $E=mc^2$ , दृढ़ पिण्डों की गति, कोणीय संवेग, बरनोली समीकरण एवं स्टोक का नियम, प्रत्यास्थता, दमकों एवं स्तम्भों का बकन, ऐंडन के कारण बल युग्म, पॉइसन निष्पत्ति।
2. **गणितीय भौतिक :-** सदिश, प्रवणता (Gradient), अपसरण एवं कर्ल की अभिधारणा, गॉस और स्टोक के प्रमेय, आव्यूह गुणन, विभिन्न प्रकार के आव्यूह, रेखीय समीकरण निकाय, आइगन मान और आइगन फलन।
3. **उष्मीय तथा सांख्यिकीय भौतिकी :-** उष्मा गतिकी के विभिन्न नियम, बिन्दु फलन और मार्ग फलन की अभिधारणा, कानों का प्रमेय, ताप का परम मापकम, एन्ट्रॉपी, उष्मागतिक विभव, मैक्सवेल संबंध और उसके अनुप्रयोग, मैक्सवेल बौल्ड्समैन वितरण, गिब्स संयोजन की अभिधारणा, चिरसम्मत (कैनोनिकल) समुदाय, एन्ट्रॉपी की सांख्यिकीय व्याख्या, बोस आइन्स्टीन एवं फर्मी-डिराक सांख्यिकीय।
4. **तरंगें एवं दोलन :-** एक विमीय तरंग का समीकरण तथा उसका हल, बोस में प्रत्यास्थ तरंगें एवं गैस में दाब तरंगें, कला वेग और समूह वेग, मुक्त, प्रेणोदित और स्थापित कम्पन, अनुनाद, विशेषता गुणांक। व्यतिकरण, न्यूटन वलय, वाईब्रिज्म, माइकल्सन व्यतिकरण मापी, विवर्तन, फेनल और फ्राऊनहॉफर विवर्तन, एकल, द्वि एवं n डिरियों द्वारा विवर्तन, जॉन प्लेट, वर्ण विक्षेपण क्षमता और विभेदन क्षमता, विभेदन की रेखें की कसौटी, ध्रुवण, अर्धतरंग पट्टिका एवं चतुर्थांश तरंग पट्टिका, समतल ध्रुवित, वृत्तीय ध्रुवित एवं दीर्घवृत्तीय ध्रुवित प्रकाश का उत्पादन एवं विश्लेषण, स्वतः एवं उद्दीपित उत्सर्जन, लेसर का सिद्धान्त।
5. **विद्युतचुम्बकीय प्रेरण, स्वप्रेरण एवं इलेक्ट्रानिक्स :-** स्व एवं अन्वक्त-च प्रेरण, LCR परिपथ, श्रेणी एवं समान्तर परिपथ, रवीकारक और

अस्वीकारक परिपथ, मैक्सवेल समीकरण और विद्युतचुम्बकीय तरंग, पॉइंटिंग सदिश। अन्तर्वर्ती और बहिर्वर्ती अर्धचालक, P-N सन्धि, जेनर डायोड, दृष्टीकरण एवं प्रवर्धन में डायोड एवं ट्रांजिस्टर का उपयोग, रेडियो आवृत्ति तरंगों का मॉडुलेशन एवं संसूचन, लॉजिक द्वार।

6. **प्रकाशीय एवं X किरण वर्तक्रमः** - परमाणु का वेक्टर मॉडल, वर्णक्रम रेखाओं की सूक्ष्म संरचना, J-J युग्मन और L-S युग्मन, सामान्य और असामान्य जौमन प्रभाव, रमन प्रभाव, रेडियोधर्मिता, नाभिकीय बंधन ऊर्जा, विखंडन और संलयन, मूल भूत कण और उनका वर्गीकरण, साइक्लोट्रॉन, अतिचालकता की प्रारंभिक अभिधारणा।
7. **लेग्रान्जी समीकरण**, हेमिल्टन का सिद्धांत, फर्मेट का न्यूनतम किया नियम, गैलीलीय संनादी एवं फलन, लेजेंड्रे, बैसल और हरमाईट पॉलीनामिथल, कांची-रिमन अवस्था, कांची समाकलन प्रमेय और सूत्र।
8. **क्वान्टम यांत्रिकी** :- गतिक चरों का संकारक द्वारा निरूपण, आपरेटर का बीज गणित, श्रोडिंजर तरंग समीकरण एवं उसके अनुप्रयोग, बॉक्स में मुक्त कण, विभव प्राचीर, सरल आवर्ती दोलित्र एवं हाइड्रोजन परमाणु, कक्षीय कोणीय संवेग की अभिधारणा, आइंगन मान और आइंगन फलन  $L_x$ ,  $L_y$ , एवं  $L_z$ , क्रम - विनिमय नियम।
9. **नाभिक के मूल गुण धर्म** :- द्रव - बूँद मॉडल, नाभिकीय कोश मॉडल, अभिक्रिया परिच्छेद, नाभिकीय अभिक्रियाएँ, बोर का नाभिकीय सिद्धांत, नाभिकीय विखंडन एवं इसकी द्रव बूँद मॉडल द्वारा व्याख्या। प्लाज्मा, प्लाज्मा अवस्था में संलयन अभिक्रिया, संलयन रियेक्टर, तारकीय ऊर्जा।
10. **टोस का बैंड सिद्धांत**, चालक, धातुओं का मुक्त इलेक्ट्रॉन मॉडल, ऊर्जा अवस्थाओं का घनत्व, फर्मी ऊर्जा, ऊर्जा बैंड का क्रोनिंग-पैनी माडल, हॉल प्रभाव, अनुचुम्बकत्व का लैन्गेविन सिद्धांत एवं क्यूरी वॉइस नियम।

### (08) - PHYSICS

1. **Mechanics** :- Conservation Laws, Inertial and non inertial frame of reference, Special theory of Relativity, Lorentz transformation,  $E=MC^2$ , Motion of rigid bodies, Angular momentum, Bernoulli's equation and Stoke's law, Elasticity, Bending of beams and cantilever, Couple due to twisting, Poisson's ratio.
2. **Mathematical Physics** :- Vectors, concept of Gradient, Divergence and Curl, Gauss and Stoke's theorem, Matrice Multiplication, different type of Matrices, System of equations, Eigen values and Eigen functions.
3. **Thermal and Statistical Physics** :- Different laws of thermodynamics, Concepts of point function and Path Functions, Carnot's theorem, Absolute scale of temperature, Entropy, Thermodynamic potentials, Maxwell's relation and their applications, Maxwell-Boltzmann distribution, Concepts of Gibb's Ensemble, Canonical ensemble, Statistical interpretation of entropy, Bose-Einstein and Fermi-Dirac Statistics.
4. **Waves and Oscillations** :- One dimensional wave equation and its solution, Elastic Waves in solids and pressure waves in gases, phase velocity and Group velocity, free, forced and maintained vibrations, Resonance, Quality factor, Interference, Newton's ring, Biprism, Michelson interferometer, Diffraction, Fresnel and Fraunhofer class of diffraction, Diffraction due to single, double and n slits, Zone plate, Dispersive Power and Resolving Power, Rayleigh's criterion for resolution, Polarization, Half wave plate and quarter wave plate, production and analysis of plane circularly and elliptically polarized light, spontaneous and stimulated emission, Principle of LASER.
5. **Electromagnetic Induction and Electronics** :- Self and mutual inductance, LCR circuits, series and parallel circuits, Acceptor and Rejeeter circuits, Maxwell's equation and Electromagnetic waves, Poynting vector, intrinsic and extrinsic semiconductors, P-N junction, Zener diode, Use of diodes and transistors for rectification

and amplifications, modulation and detection of radio frequency Waves, Logic gates.

6. **Optical and X-ray spectra**:- Vector model of the atom, fine structure of spectral lines, J-J and L-S couplings, Normal and anomalous Zeeman effect, Raman effect, Radio activity, nuclear binding energy, fission and fusion, Elementary particles and their classification, Cyclotron, Elementary idea of super conductivity.
7. **Lagrange's Equation**, Hamilton's Principles, Fermat's principle of least action, Spherical harmonics and functions, Legendre, Bessel and Hermite Polynomials, Cauchy's Reimann condition, Cauchy's integral theorem and formula.
8. **Quantum Mechanics**:- Representation of dynamic variables by operators, Operators Algebra, Schrodinger wave equation and its application, Free particle in a box, Potential barrier, Simple harmonic oscillator and Hydrogen atom, Concept of orbital angular momentum, Eigen values and Eigen function  $L_x$ ,  $L_y$ , and  $L_z$ , Commutative rules.
9. **Basic Properties of nucleus**:- Liquid drop model, nuclear shell model, reaction cross section, nuclear reaction, Bohr's nucleus theory, Nuclear fission and its explanation by liquid drop model, Plasma, fusion reaction in Plasma, fusion reactor, stellar energy.
10. **Band theory of solids**, conductors, free electron model of metal, density of states, fermi energy, Kronig-Penny Model for energy bands, Hall effect, Langevin's theory of paramagnetism and Curie Weiss Law.

### (09) - गणित

1. **बीजगणित** :- बीजगणितीय समीकरण के मूलों की प्रकृति एवं गुण, मूलों के सममित फलनों का अवकलन, रूपांतरण, व्युत्क्रम समीकरण, संश्लेषिक विभाजन, पुनरावृत्त मूल। घनात्मक पदों की श्रेणियों का अभिसरण, तुलनात्मक परीक्षण, अनुपात एवं मूल परीक्षण, कांशी कन्डेन्शंसन परीक्षण, निरपेक्ष अभिसरण।  
**आव्यूह** :- आव्यूह की परिभाषा, आव्यूहों का गुणन, परिवर्त एवं व्युत्क्रम आव्यूह, आव्यूह का सह-खण्डज, आव्यूह की जाति, रेखिक समीकरण का हल, कैली-हेमिल्टन प्रमेय, आइंगन मान एवं आइंगन सदिश।
2. **त्रिकोणमिति** :- सम्मिश्र संख्याएँ और उनकी ज्यामितीय व्याख्या, डिमोयियर्स प्रमेय एवं उसका सरल अनुप्रयोग, चरघातांकीय, लघुगणकीय एवं अतिपरवलयिक फलन, वास्तविक एवं अधिकल्पित भागों में पृथक्करण।  
**सदिश बीजगणित एवं सदिश फलन** :- अदिश एवं सदिश गुणनफल, सदिशों के त्रिक एवं चतुर्क गुणनफल, सदिशों का अवकलन और समाकलन, अवकलन संकारक, प्रवणता, डाइवर्जेंस एवं कर्ल।
3. **द्वि-विमीय वैश्लेषिक ज्यामिती** :- समाक्ष वृत्त एवं लम्ब कोणीय वृत्त निकाय, शोक्य काट (परवलय, दीर्घ वृत्त एवं अतिपरवलय) एवं उनके गुणधर्म कार्तीय निर्देशांकों में स्पर्श रेखा, अभिलंब, ध्रुव, ध्रुवीय व्यास, संयुग्मी व्यास, (दीर्घ वृत्त एवं अतिपरवलय) एवं उनके गुणधर्म। नियामक वृत्त, संयुग्मी अतिपरवलय एवं समकोणिक अतिपरवलय।  
**त्रिविमीय वैश्लेषिक ज्यामिती** :- दिक्कोज्या, समतल और सरल रेखाएँ, लघुत्तम दूरी, गोल, शंकु, व्युत्क्रम शंकु।
4. **अवकलन** :- उत्तरोत्तर अवकलन, आंशिक अवकलन, प्रसार, अनिश्चित रूप, उच्चिष्ठ और निम्निष्ठ, वक्रता, अन्वयलोक, अनन्तस्पर्शियों, विचित्रबिन्दु, वक्रों का अनुरक्षण, वक्रों का परिवर्तन, (केवल दो वक्रों के लिए)।  
**समाकलन** :- समाकलन की विधियाँ, निश्चित समाकलन, बीटा और गामा फलन, बहु समाकलन।  
**अवकल समीकरण** :- प्रथम कोटी तथा प्रथम घात के अवकल समीकरण, यथातथ अवकल समीकरण, अचर गुणांक वाले रेखिक अवकल समीकरण एवं सनघात रेखिक समीकरण।
5. **अमूर्त बीज गणित**:-सम्युच्चय सिद्धांत, फलन, संख्या, तुल्यता संबंध, समूह, उपसमूह, सह समुच्चय विभाजन, प्रसामान्य उपसमूह, समूहों की

समाकारिता एवं तुल्यकारिता, क्रम विनिमेय समूह की समाकारिता एवं तुल्यकारिता, चक्रीय समूह, खण्डसमूह, समूहों की समाकारिता का मूलभूत प्रमेय, बलय, विभाजन बलय, पूर्णांकीय प्रान्त, क्षेत्र, गुणजावली, विभाग बलय, उच्चिष्ठ एवं अभाज्य गुणजावली, बहुपद बलय ।

**गणितीय विश्लेषण :-** डेडेकिन्ड-कट, गणनीय और अगणनीय समुच्चय, दूरीक समष्टियाँ, सीमा बिन्दु, विवृत्त एवं संवृत समुच्चय, संहत समुच्चय, परिवृद्ध एवं पूर्ण समुच्चय, बोल्जानो-वीस्ट्रास प्रमेय, सातत्य और अवकलनीयता ।

6. **रामिश्च चर :-** सम्मिश्र चरों के विश्लेषिक फलन, घात श्रेणी, अभिसरण वृत्त, सम्मिश्र समाकलन, कॉशी का प्रमेय, टैलर और लारेन्ट श्रेणियाँ, विधिचित्राएँ, शून्यक एवं ध्रुव, कॉशी का अवशिष्ट प्रमेय, कन्दूर समाकलन । सांस्थितिकी – सांस्थितिक समष्टि की परिभाषा और उदाहरण, आपेक्षिक सांस्थितिकी, संतत प्रतिचित्रण और समाकारिता, सीमा बिन्दु, संवृत्त समुच्चय, सामीप्य एवं व्युत्पन्न समुच्चय, आधार और उप आधार, गणीनीय समष्टि ।

### (09) - MATHEMATICS

1. **Algebra :-** Nature and properties of roots of an algebraic equation. Differentiation of the Symmetric function of roots. Transformation, Reciprocal equations, Synthetic division, Repeated roots, Convergence of Series of Positive terms, Comparison test, Ratio and Root test, Cauchy's Condensation test, Absolute convergence. **Matrices :-** Definition of matrix, Multiplication of Matrices, Transpose and Inverse of a Matrix, Adjoint of a Matrix, Rank of a Matrix, Solution of Linear equations, Caley-Hamilton Theorem, Eigen values and Eigen vectors.
2. **Trigonometry :-** Complex numbers and their geometrical representation, De-Moivre's theorem and its applications, Exponential, Logarithmic and Hyperbolic functions, Separation into Real and Imaginary parts. **Vector Algebra and Vector Calculus:-** Scalar and Vector products, Triple and Quadruple products of vectors, Differentiation and Integration of vectors, Differential operators, Gradient, Divergence and Curl.
3. **Analytical Geometry of two dimensions :-** The circle including Co-axial and Orthogonal system of circles, Conic sections and their properties (Parabola, Ellipse and Hyperbola) in Cartesian coordinates, Tangents, Normal, Pole, Polar diameter, Conjugate diameters (Ellipse and Hyperbola) and their properties, Director circle, Conjugate Hyperbola and Rectangular Hyperbola. **Analytical Geometry of Three Dimensions:-** Direction cosines, Plane and Straight lines, Shortest distance, Sphere, Cone, Reciprocal cone.
4. **Differential Calculus :-** Successive differentiation, Partial differentiation, Expansions, Indeterminate forms, Maxima and Minima, Curvature, Envelopes, Asymptotes, Singular points, Curve tracing, Change of variable (for two variables only). **Integral Calculus:-** Methods of integration, Definite integrals, Beta and Gamma functions, Multiple integrals. **Differential Equation:-** Differential equations of the first order and first degree, Exact differential equations, Linear differential equations with constant co-efficients and Homogeneous linear equations.
5. **Abstract Algebra :-** Theory of sets, Functions, Relations, Equivalence relations, Groups, Sub groups, Coset decomposition, Normal Sub groups, Homomorphism and Isomorphism of groups, Homomorphism and Isomorphism of commutative groups, Cyclic groups, Factor groups, Fundamental Theorem of Homomorphism of groups, Rings, Division rings, Integral domain, Fields, Ideals, Quotient rings, Maximal and Prime ideals, Ring of Polynomials. **Mathematical Analysis:-** Dedekind cuts, Countable and Uncountable sets, Metric spaces, Limit points, Open and Closed sets, Compact sets, Bounded and Perfect sets, Bolzano-Weirstrass Theorem, Continuity and differentiability.

6. **Complex Variable :-** Analytic functions of complex variables, Power series, Circle of convergence, Complex integration, Cauchy's theorem, Taylor's and Laurent's series, Singularities, Zeros and Poles, Cauchy's theorem of Residues, Contour Integration.

**Topology:-** Definition and example of Topological spaces, Relative topology, Continuous mapping and Homomorphism, Limit points, Closed sets, Neighbourhoods & Derived sets, Bases and Sub bases, Countable space.

### (10) - रसायनशास्त्र

भौतिक रसायन

उष्मागतिकी

उष्मागतिकी का प्रथम नियम,  $C_p$  तथा  $C_v$  के मध्य संबंध, भौतिक व रासायनिक परिवर्तनों की एन्थेल्पी, एन्थेल्पी की तापीय निर्भरता, ऊष्मागतिकी का द्वितीय नियम, एण्ट्रॉपी, गिब्स तथा हेल्मोल्ट्स के फलन, एण्ट्रॉपी तथा गिब्स फलन का निर्धारण, ऊष्मागतिकी का तृतीय नियम, मैक्सवेल संबंध, गिब्स फलन की ताप दाब पर निर्भरता, गिब्स-हेल्मोल्ट्स समीकरण ।

रासायनिक साम्यः

मिश्रण की मुक्त ऊर्जा तथा एण्ट्रॉपी, आंशिक मॉलर गुण, गिब्स ड्यूहेम समीकरण, साम्य नियतांक, साम्य नियतांक की तापीय निर्भरता, प्रावस्था आरेख, प्रावस्था नियम, आदर्श विलयन तथा अणुसंख्य गुणधर्म, वितरण गुणांक, सक्रियता, जलयोजन संख्या की धारणा, विद्युत अपघटनी विलयनों की सक्रियताएँ, औसत आयनिक सक्रियता-गुणांक, प्रबल विद्युत उपघट्यों की डिबाई-हकल व्याख्या, विद्युत रासायनिक सेल में साम्यावस्था नर्नस्ट समीकरण विद्युतवाहक बल (EMF) मापन के अनुप्रयोग, विभिन्न प्रकार के संधरण सेल ।

पृष्ठ घटनाः

पृष्ठ तनाव, दोषों पर अधिशोषण, अंतः तल (Interface) पर विद्युतीय घटना, पृष्ठों के अध्ययन की विधियों का प्रारंभिक ज्ञान उदाहरण प्रकाश इलेक्ट्रॉन, स्पेक्ट्रोस्कोपी, मिसेल व विलयनीकरण ।

अभिक्रिया बल गतिकीः

रासायनिक अभिक्रियाओं की दर, दर समीकरण (Rate equation) निर्धारित करने की विधियाँ, आरहीनियस समीकरण, अभिक्रिया दर का संघट्ट सिद्धांत (Collision Theory), स्टेरिक कारक (Steric factor), एक-आण्विक अभिक्रियाओं के सिद्धांत, परम-अभिक्रिया (Absolute Reaction) दर सिद्धांत, संघट्ट सिद्धांत एवं परम-अभिक्रिया (Absolute Reaction) दर सिद्धांत की तुलना, द्विआण्विक अभिक्रियाएँ, लवण-प्रभाव, समांगी उत्प्रेरण, एन्जाइम बल गतिकी ।

प्रकाश रसायनः

द्विपरमाणु प्रकाश रासायनिक अभिक्रियाएँ, प्रकाश भौतिकी तथा प्रकाश रासायनिक क्रियाएँ, श्रृंखला अभिक्रियाएँ, प्रकाश रासायनिक अभिक्रिया की बल गतिकी, बृहदाणुओं (Macromolecules) के संख्या औसत तथा औसत भार, अणुभार का निर्धारण, बहुलीकरण की बलगतिकी, बहुलीकरण का त्रिविम रसायन तथा क्रियाविधि.

टोस अवस्थाः

ब्रेग का समीकरण, ब्रेविस जालक, मिलर सूचकांक तथा तलों का अंकन, एकल घनाकार सेल के आयामों का निर्धारण तथा एकल सेल में परमाणु और अणुओं की संख्या का निर्धारण, आयनिक क्रिस्टलों की जालक ऊर्जाएँ, मंडलम नियतांक, बॉर्न-हेबर चक्र, शॉटकी तथा फेन्केल चुटियाँ, स्थान-भ्रंश, दोसों के विद्युतीय गुण, विद्युतराशी तथा अर्धचालक ।

नाभिकीय रसायनः

रेडियो सक्रिय क्षय (radio active decay) तथा साम्य, नाभिकीय अभिक्रियाएँ, Q-मान, नाभिकीय अनुप्रस्थ परिच्छेद (Nuclear Cross Section), नाभिकीय अभिक्रियाओं के प्रकार, नाभिकीय रूपान्तरण के रासायनिक क्रम, विखण्डन (fission) तथा संलयन (fusion) उदाहरण.



रेडियो सक्रिय ट्रेसर तकनीक, नाभिकीय सक्रियण विश्लेषण, मॉसबायर स्पेक्ट्रोस्कोपी - सिद्धांत तथा रासायनिक अनुप्रयोग, गणन तकनीकी।

#### आणविक स्पेक्ट्रोस्कोपी:

द्विपरमाण्विक अणुओं की घूर्णन तथा कम्पन स्पेक्ट्रोस्कोपी का सैद्धांतिक अध्ययन, स्पेक्ट्रोस्कोपी ध्यान नियमों के लिए समूह-सिद्धांत के अनुप्रयोग, इलेक्ट्रॉन अनुचुम्बकीय अनुनाद तथा नाभिकीय चुम्बकीय अनुनाद (NMR) स्पेक्ट्रोस्कोपी के सिद्धांत, परमाणुओं तथा अणुओं के इलेक्ट्रॉनिक स्पेक्ट्रा, परमाणवीय अवशोषण स्पेक्ट्रोस्कोपी के अनुप्रयोग, रमन स्पेक्ट्रा।

#### विश्लेषण की भौतिक-रासायनिक विधियाँ:

रासायनिक विश्लेषणों में - वितरण तथा अधिशोषण क्रोमेटोग्राफी, विलायक निष्कर्षण, आयन-विनिमय अवकलनीय उष्मीय विश्लेषण तथा उष्मीय भारात्मक विश्लेषण (TGA), पोलरोग्राफी तथा चक्रीय वोल्टामिति, ओसत, मानक विचलन, त्रुटियों के प्रकार, प्रोपागेशन त्रुटियाँ (Propagation Errors), न्यूनतम वर्गात्मक विश्लेषण (Least Square Analysis), यथार्थता व परिशुद्धता (Accuracy and Precision)।

#### अकार्बनिक रसायन

##### संरचना तथा आबंधन:

परमाण्विक कक्षक, परमाणुओं का इलेक्ट्रॉनिक विन्यास (ऑफबाऊ सिद्धांत व L-S युग्मन), तत्वों के आवर्ती गुण: आयनिक-त्रिज्या, आयनन-विभव, इलेक्ट्रॉन-व्युत्ता, विद्युत ऋणात्मकता, संकरण की संकल्पना, द्विपरमाण्विक अणुओं का इलेक्ट्रॉनिक विन्यास, बहुपरमाण्विक अणुओं के आकार, बन्ध लम्बाई बन्धकोण, बन्ध कोटि तथा बन्ध ऊर्जाएँ, अनुनाद, रासायनिक बन्ध के प्रकार (हाइड्रोजन बन्ध सम्मिलित), अंतर-आणविक बल।

##### अणु तथा परमाणुओं की इलेक्ट्रॉनिक संरचना:

श्रोडिन्जर का समीकरण (SE) तथा क्वाण्टम यांत्रिकी की अभिधारणाएँ, SE के प्राथमिक अनुप्रयोग (यथा: बॉक्स में कण, आवर्ती-दोलक, धूर्णक तथा हाइड्रोजन परमाणु), भिन्नता प्रमेय (variation theorems), क्षोभ सिद्धांत (perturbation theory) (हीलियम परमाणु पर अनुप्रयोग), इलेक्ट्रॉनिक विन्यास तथा युग्मन योजना, LCAO, आणविक कक्षक तथा संयोजकता-आबंध सिद्धांत द्वारा  $H_2$  तथा  $H_2^+$  की व्याख्या।

##### अ-संक्रमण तत्वों का रसायन:

s, p, d, तथा f वर्ग के तत्व, प्रत्येक वर्ग के तत्वों का सामान्य लक्षण, सामान्य धातुओं के निष्कर्षण एवं शोधन के रासायनिक सिद्धांत।

अ-संक्रमण (Non-Transitional) तत्वों के गुणों का सामान्य विवेचना, भिन्न-भिन्न तत्वों की विशिष्टताएँ तथा उनके हैलाइड्स व ऑक्साइड्स का संश्लेषण, गुण तथा संरचनाएँ, कार्बन, फॉस्फोरस तथा सल्फर की बहुरूपता, बोरॉन हाइड्राइड, गॉरेन, कार्बाइड, सिलिकेट की संरचनाएँ, जिओलाइट-गुदायें, सिलिकोन्स, फॉस्फेजीन, गंधक, नाइट्रोजन, फॉस्फोरस तथा हैलोजन के यौगिक, ऑक्साइड तथा ऑक्सीअम्ल, अंतर हैलोजन यौगिक, धातु कार्बोनिल।

##### संक्रमण तत्वों का रसायन:

धात्विक आयनों का संकुल रसायन, संकुल यौगिकों के स्थायित्व-नियताक तथा उनका निर्धारण, संकुल यौगिकों का त्रिविम-रसायन, क्रिस्टल-क्षेत्र तथा लिगेण्ड-क्षेत्र सिद्धांत, इलेक्ट्रॉनिक स्पेक्ट्रा तथा चुम्बकीय गुणों का विवेचन।

##### अम्ल व क्षार:

ब्रास्टेड तथा लैविस अम्ल, pH,  $pK_a$ ,  $pK_b$  मान, अजलीय विलायक, कठोर तथा मृदु अम्ल तथा क्षारों की संकल्पना, वफर विलयन, लवण जल-अपघटन, ऑक्सीकरण अपचयन (redox) अभिक्रियाएँ, ऑक्सीकरण संख्या, ऑक्सीकरण-अपचयन अभिक्रियाओं का संतुलन, ऑक्सीकरण अपचयन विभव।

#### कार्बनिक रसायन

##### भौतिक कार्बनिक रसायन:

प्ररूपित तथा अन्य क्षेत्र प्रभाव, माध्यमिक यौगिक, कार्बोकेटायन, कर्बोनेयन, मुक्तमुक्त, कार्बिन, नाइट्रोन तथा एन्ड्रिन की संरचना, कार्बनिक अभिक्रियाएँ तथा उत्तरी क्रिया-विधि, नाभिक स्पेही तथा इलेक्ट्रॉनस्पेही विस्थापन

तथा योग अभिक्रियाएँ तथा विलोपन अभिक्रियाएँ, बेकमान, शिमर, हॉफमैन, कर्टियस, वेनर-मौरविन, फ्राइस, बुल्फ, रिफार्मेट्स्की पुनर्विन्यास की क्रियाविधि।

त्रिविम-रसायन तथा संरूपण विश्लेषण, अभिविन्यास तथा संरूपण, ज्यामितीय एवं प्रकाशकीय समावयवता, R, S तथा E, Z नामकरण की विधियाँ, वियोजन की विधियाँ, असममित संश्लेषण, चक्रीय तथा अचक्रीय निकायों का संरूपणीय विश्लेषण, सायक्लोहाक्जेनों की क्रियाशीलता पर संरूपण के प्रभाव, प्रकाशकीय घूर्णक, प्रवकीर्णन (ORD) तथा वृत्तीय द्विवर्णता (CD)।

##### एलिफैटिक यौगिक:

बनाने की विधियाँ, विशिष्ट अभिक्रियाएँ (क्रियाविधि सहित), सरवनाएँ तथा उपयोग : एल्केन, सायक्लो एल्केन, एल्कीन, डाईन तथा एल्काईन, ऐल्किलहेलाइड, अल्कोहल, ईथर, ऐलिहाइड, कीटोन, कॉर्बोक्सिलिक अम्ल तथा उनके व्युत्पन्न, नाइट्रो-यौगिक, थायोल कार्बोसिलिक तथा सक्रिय मिथिलीन यौगिकों के संश्लेषणात्मक अनुप्रयोग।

##### एरोमैटिक यौगिक:

ह्यूकल का नियम तथा ऐरोमेटिसिटी की संकल्पना, एन्थलीन, एन्थलीन, निम्नलिखित ऐरोमैटिक यौगिकों के बनाने की विधियाँ तथा रासायनिक अभिक्रियाएँ : हैलोजन-व्युत्पन्न, नाइट्रोबेन्जीन, ऐमीन, डाइजोनियम लवण, सल्फोनिक अम्ल, ऐरोमैटिक एल्कोहल, फीनाल, ऐलिहाइड, कीटोन तथा कार्बोक्सिलिक अम्ल

##### विषमचक्रीय यौगिक तथा प्राकृतिक उत्पाद:

प्यूरॉन, पॉयरोल, थायोफीन, पिरीडीन, पिरीमिडीन, इन्डोल तथा क्विनोलीन के संश्लेषण तथा सामान्य अभिक्रियाएँ, एंजाइम, रजक, टर्पीन्स तथा बहुलक, ऐल्कोलाइड तथा प्यूरिन्स, अमीनाम्ल, प्रोटीन्स (प्राथमिक तथा द्वितीयक संरचना), कार्बाहाइड्रेट्स (मोनो, डाई तथा पॉलिसैकराइड) का सामान्य अध्ययन।

##### कार्बनिक प्रकाश रसायन:

कार्बनिक अणुओं की उत्तेजित अवस्थाएँ, क्वाण्टम परिलब्धियाँ, जेल्वास्की आरेख, नॉरीस प्रकार I तथा नॉरीस प्रकार II अभिक्रियाएँ, पटेर्नो-बुशी अभिक्रिया, प्रकाश-द्विमरीकरण, परिसाइक्लिक अभिक्रियाओं का सामान्य अध्ययन।

## (10) - CHEMISTRY

### Physical Chemistry:

#### Thermodynamics:

First law of thermodynamics, relation between  $C_p$  and  $C_v$ , enthalpy of physical and chemical changes, temperature dependence of enthalpy, Second law of thermodynamics, entropy, Gibbs and Helmholtz functions, evaluation of entropy & Gibbs function, Third law of thermodynamics, Maxwell's relations, temperature and pressure dependence of Gibbs function, Gibbs Helmholtz equation.

#### Chemical Equilibrium:

Free energy and entropy of mixing, partial molar properties, Gibbs-Duhem equation, equilibrium constant, temperature dependence of equilibrium constant, Phase diagram, Phase rule, Ideal solutions and colligative properties, Partition coefficient, activities, concept of hydration number, activities in electrolytic solutions, mean ionic activity coefficient, Debye-Huckel treatment of strong electrolytes, Equilibrium in electrochemical cells, Nernst equation, applications of EMF measurements, Types of concentration cells.

#### Surface phenomenon:

Surface tension, adsorption on solids, electrical phenomenon at interfaces, elementary knowledge of methods for the study of surfaces e.g. photo electron spectroscopy, Micelles & Solubilisation.

#### Reaction Kinetics:

Rates of chemical reactions, methods of determining rate law, Arrhenius equation, collision theory of reaction rates, steric factor,

Principle of unimolecular reactions, theory of absolute reaction rates, comparison of collision theory with theory of absolute reaction rates, Bimolecular reactions, salt effect, homogeneous catalysis, enzyme kinetics.

#### Photochemistry:

Bimolecular photochemical reactions, photophysical & photochemical processes, chain reactions, Kinetics of photochemical reactions, Macromolecules, determination of number average and weight average molecular weights of macromolecules, Kinetics of polymerization, Stereochemistry and mechanism of polymerization.

#### Solid state:

Bragg's equation, Bravais lattices, Miller indices and labeling of planes, determination of the dimensions of a unit cubic cell, calculations of number of atoms and molecules per unit cell, lattice energy of ionic crystals, Madelung constant, Born-Haber cycle, Schottky and Frenkel defects, dislocation, electrical properties of solids, insulators, semi-conductors

#### Nuclear Chemistry :

Radioactive decay and equilibrium, nuclear reactions, Q value, nuclear cross section, type of nuclear reactions, chemical effects of nuclear transformation, fission and fusion products, radioactive tracer technique, nuclear activation analysis, Mossbauer spectroscopy, principles and chemical application, counting techniques.

#### Molecular Spectroscopy:

Principles of the rotational and vibrational spectroscopy of diatomic molecules, Applications of group theory to spectroscopic selection rules, Principles of Electron Paramagnetic Resonance and Nuclear Magnetic Resonance Spectroscopy, Electronic Spectra of atoms and molecules, application of Atomic Absorption Spectroscopy Raman spectra.

#### Physico-chemical methods of analysis:

Partition and adsorption chromatography, solvent extraction, ion-exchange, Differential Thermal Analysis and Thermogravimetric Analysis, Polarography and Cyclic voltametry in chemical analysis, average, standard deviation, types of errors, propagation errors, least square analysis, Accuracy and precision.

### Inorganic Chemistry

#### Structure and Bonding:

Atomic orbital, electronic configuration of atoms (Aufbau principle, L-S coupling) and the periodic properties of elements, ionic radii, ionization potential, electron affinity, electro negativity, Concept of hybridization, electronic configuration of diatomic molecules, shapes of polyatomic molecules, bond lengths, bond angles, bond order and bond resonance, types of chemical bonds including hydrogen bond, intermolecular forces.

#### Electronic structure of atoms and molecules:

The Schrodinger equation (SE) and the postulates of quantum mechanics, elementary application of SE (e.g. particle in a box, harmonic oscillator, rigid rotator and the hydrogen atom), the variation theorems and perturbation theory (application to the helium atom), electronic configuration, coupling schemes, the LCAO, Molecular Orbital and the valence bond treatment of  $H_2$  and  $H_2^+$

#### Chemistry of non transition elements:

Aspects of s, p, d, and f block elements, general characteristics of each block, chemical principles involved in extraction and purification of common metals, General discussion on the properties of the non-transition elements, special features of individual elements, synthesis, properties and structure of their halides and oxides, polymorphism of carbon, phosphorus and sulphur, structure of boron hydrides, boranes, carbides, silicates and zeolites/clays, silicones, phosphazenes, sulphur, nitrogen, phosphorus and halogen compounds; oxides and oxy acids, inter halogen compound, metal carbonyls.

#### Chemistry of Transition Elements:

Coordination chemistry of metal ions, stability constants of complexes and their determination, stereochemistry of coordination compounds, crystal field and ligand field theory, interpretation of spectral and magnetic properties.

#### Acids and Bases:

Bronsted and Lewis acids, pH, pKa and pKb values, nonaqueous solvents, concept of hard and soft acids & bases, buffer solutions, salt hydrolysis, redox reactions, oxidation number, balancing of oxidation reduction reactions, oxidation reduction potentials.

### Organic Chemistry

#### Physical Organic Chemistry:

Inductive and other field effects, reaction intermediates, structure of carbocation, carbanions, free radicals, carbenes, nitrenes and arynes, organic reaction and their mechanisms, nucleophilic and electrophilic substitutions, additions and elimination reactions, mechanism of Beckmann, Schmidt, Hofmann, Curtius, Wagner-Meerwein, Fries, Wolf and Reformatsky rearrangements, Stereochemistry and conformational analysis: conformation & configuration, geometrical and optical isomers, R & S and E & Z nomenclature, methods of resolution, asymmetric synthesis, conformational analysis of cyclic and acyclic systems, effects of conformation on reactivity in cyclohexanes, optical rotatory dispersion and circular dichroism.

#### Aliphatic Compounds:

Preparation, typical reactions (including mechanism), structures and uses of the following classes of compounds: alkane, cycloalkane, alkene, diene, alkyne, alkylhalide, alcohol, ether, aldehyde ketone, carboxylic acid and their derivatives, thiols, nitro compounds, synthetic applications of organometallic and active methylene compounds.

#### Aromatic Compounds:

Huckel's rule and the concept of aromaticity, annulenes, azulenes, methods of preparation and chemistry of the following aromatic compounds, halogen derivatives, nitro benzene, amines, diazonium salts, sulphonic acids, aromatic alcohols, phenols, aldehydes, ketones, carboxylic acids.

#### Heterocyclic Compounds and Natural Products:

Synthesis and general reactions of furan, pyrrole, thiophene, pyridine, pyrimidine, indole and quinoline, a general study of enzymes, dyes, terpenes, polymers, alkaloids and purines, amino acids, proteins (primary and secondary structure) and carbohydrates (mono, di & poly saccharides).

#### Organic Photochemistry:

Excited states of organic molecules, Jablonski diagram, quantum yields, Norrish type I and Norrish type II reactions, Paterno-Buchi reaction, photo-dimerization, general study of pericyclic reactions

### (11) - वनस्पतिशास्त्र

1. **कोशिका जीव विज्ञान**— प्रोकैरियोटिक और यूकैरियोटिक कोशिका, गुणसूत्र की संरचना, विभिन्न कोशिकाओं की संरचना एवं कार्य, समसूत्री एवं अर्द्धसूत्री कोशिका विभाजन।  
**आणविक जीव विज्ञान**— नाभिकीय अम्लों की संरचना एवं कार्य, प्रोटीन का संश्लेषण।  
**अनुवांशिकी**— मेण्डेलिज्म, सहलग्नता एवं जीन विनियम एवं गुणसूत्री मानचित्रण, गैर मेण्डेलियाइ अनुपात, कोशिका द्रविय वंशगति, मात्रात्मक वंशानुगति, जीन की अवधारणा, उत्परिवर्तन, जीनोम का नियमन, जीवाणु एवं विषाणु की आनुवांशिकी।  
**विकास**— विकासवाद का क्लासिकल सिद्धान्त एवं उनकी आधुनिक अवधारणा  
**पौध प्रजनन**— पौध प्रजनन के सिद्धान्त, रोग प्रतिरोधकता के लिए प्रजनन, प्राथमिक जैव शास्त्रिकी
2. **जैव रसायन**— प्रोटीन, कोर्बोहाइड्रेट, लिपिड, ऐन्जाइम, एवं विटामिन की संरचना एवं पौधों के जीवन में इनकी भूमिका,  
**पादप कार्यिकी विज्ञान**— पादप कोशिका में जल संबंध (तापदर रिलेशन) जल एवं खनिज का अवशोषण, कार्बोनिंक एवं अकार्बोनिंक पदार्थों का परिवहन, पौधों में खनिज पोषण, रसक के खुलने और बंद होने की क्रियाविधि, प्रकाश संश्लेषण, रूपासन, नाइट्रोजन का उपापचय मैटैबोलिज्म, वृद्धि एवं पादपगति, स्ट्रेस (तनाव) फिजिऑलॉजी, बायोरेडिम,

प्रतिवाष्पोत्सर्जक फोटोमॉर-फोजेनेसिस एवं वसंतीकरण, उत्तक संवर्धन एवं इसके अनुप्रयोग।

3. **सूक्ष्म जीवविज्ञान**— सूक्ष्म जीवों का वर्गीकरण, उद्योगों में सूक्ष्म जीव, अपशिष्ट जल के निस्तारण (सीवेज के डिसपोजल) में सूक्ष्म जीव, पौधों एवं मानवों में सूक्ष्मजीवों द्वारा उत्पन्न बीमारियाँ, जीवाणु, विषाणु एवं लाइकेन का विस्तृत अध्ययन।

पादक जीव प्रौद्योगिकी

निम्नवर्ग के पौधों का अध्ययन— वर्गीकरण, निम्नलिखित प्रारूपों में संरचना एवं जनन का विस्तार मुख्य समूहों के मध्य अन्तर्संबंध। शैवाल— फिशियेला, कोलिओकीट, उडोगोनियम, एसिटाबुलारिया, कारा, वाउकरिया, क्लोरला, सारगासम, डिविटओटा, बैट्रैकोस्पर्मम, पॉलीसाइफोनिया कवक मिक्रोस्फाइसी का सामान्य विवरण।

कवक— सैप्रोलिग्मिया, प्रायथियम, फायटोथोरा, ऐल्ब्यूगो, पैरेनोस्पोरा, म्यूकर, सैकेरोमाइसिस, प्रोटोमाइसिस, एस्पेरजिलस, पैनिसिलियम, क्लेविसेप्स, न्यूरोस्पोरा, पैजाइजा, मारशेला, पक्सीनिया, अस्टिलैगो, मेमास्पोरा, ऑल्टरनेरिया, सर्कोस्पोरा, हेटेरार्थलिज्म), पैरासैक्वुएलिटी (विषयलैंगिकता), पोषण विधि, कायिक विशिष्टीकरण।

बायोफाइट— स्फ़ोरॉफाइट का विस्तार एवं वर्धों प्रजनन। टेरिडोफाइट— स्टीलर तंत्र, टीलोम सिद्धांत, मैमीटोफाइट, फॉसिलटेरिडोफाइट्स, साइलोफाइट, लाइकोपोडियम, आइसोइटीस, इक्वीसीटम, ऑफिओग्लोसम, ओसमुण्डा, मारसिलिया। जिम्नोस्पर्म (नन्तबीजीय) — बीज की उत्पत्ति, लाइजिनिटिसि, कैंटोनिया, साइकस, विलियम—सोनिया, जिना, पाइनस, एफिड्रा।

4. **एंजिओस्पर्म (आवृतबीजीय) पादपों का अध्ययन** : विभिन्न वर्गीकरण प्रणालियाँ एवं उसके आधार, आई.सी.बी.एन, निम्न कुलों का अध्ययन— मोरेसी, निम्फिएसी, रैननकुलेसी, ऐनोनेसी, लेग्युमिनोसी (फ़ेबेसी), रूटेसी, नीलियेसी, माल्वेसी, कैक्टसी, गिर्टेसी, अम्बेलिफेरी, ऐपोसाइनेसी, ऐस्क्लेपिएडेसी, कान्चेल्वुलेसी, कुकरबिटैसी, कॉम्पोजिटी, ग्रेमिनी, पोमी, म्यूसेसी, ऑर्किडेसी।  
एंजिओस्पर्म की ऐम्ब्रिओलॉजी एवं ऐनाटॉमी, टिशूकल्चर, आवृतबीजीय का उद्गम एवं विकास, वानस्पतिक उद्यान एवं पादपालय, स्टैमन एवं कारपेल की आकारिकी।  
आर्थिक और इथनोबॉटनी : भारत में इथनोबॉटनी, भेषिजीक महत्व के पादप, रेश, इमारती लकड़ी, तेल प्रदान करने वाले एवं खाद्यान्न प्रदान करने वाले पादप।
5. **पादप परिस्थितिकी** :- पारिस्थितिकी तंत्र की संरचना एवं कार्य, प्रदूषण पारिस्थितिकी, प्राकृतिक संपदा का संरक्षण, पादपग्रहण के सिद्धान्त, भारत की वनस्पतियों के प्रकार,

eral nutrition in plants; mechanism of stomata opening and closing. Photosynthesis, Respiration; Nitrogen Metabolism; Growth and movements; stress physiology. Biorhythms/Anti-transpirants; Photomorphogenesis and Vernalization; tissue culture and its application.

- III. **Microbiology**:- Classification of microorganisms; Microorganisms in industry; Microorganisms in sewage disposal; Plant and human diseases caused by micro-organisms; Detailed study of Bacteria, Viruses and Lichens.

**Plants Biotechnology.**

**Study of Lower Plants** :- Classification, range of structure and reproduction in the following forms with interrelationships in principle groups.

Algae: Fritschella, Coleochaete, Oedogonium, Acetabularia, Chara, vaucheria, Chlorella, Sargassum, Dictyota, Batrachospermum Polysiphonia.

Fungi :- General Account of Myxophyceae, Saprolegnia, Pythium, Phytophthora, Albugo, Peronospora, Mucor, Saccharomyces, Protomyces, Aspergillus, Penicillium, Claviceps, Neurospora, Peziza, Morchella, Puccinia, Ustilago, Melampsora, Alternaria, Cercospora, Heterothallism, parasexuality, mode of nutrition, Physiological specialization.

**Bryophytes**- Range of sporophyte, vegetative propagation.

**Pteridophyta**- Stejar organization, Telome theory, Gametophytes, Fossil Pteridophytes, Psilophyta, Lycopodium, Isoetes, Equisetum, Ophioglossum, Osmunda, Marsilea.

**Gymnosperms**- Origin of seed, Lyginopteris, Caytonia, Cycas, Williamsonia, Ginkgo, Pinus, Ephedra.

- IV. **Study of Angiospermic Plants** :- Criteria and various systems of classification. ICBN. Study of following families.

Moraceae, Nymphaeaceae, Ranunculaceae, Annonaceae, Leguminosae (Fabaceae), Rutaceae, Meliaceae, Malvaceae, Cactaceae, Myrtaceae, Umbelliferae, Apocynaceae, Asclepiadaceae, Convolvulaceae, Labiatae, Solanaceae, Scrophulariaceae, Bignoniaceae, Acanthaceae, Rubiaceae, Cucurbitaceae, Compositae, Alismataceae, Gramineae, Palmae, Musaceae, Orchidaceae.

**Anatomy and Embryology of Angiosperms.**

**Tissue culture**

Origin and evolution of angiosperms. Botanical gardens and Herbaria Morphology of stamen and carpel.

**Economic and Ethnobotany** :- Ethnobotany in India, Medicinal Plants, fibre, timber, oil-yielding and cereal plants.

**V Plant Ecology** :- Ecosystem structure and function. Pollution ecology conservation of natural resources, Principles of phytogeography, Vegetation types of India.

## (11) - BOTANY

- I. **Cell Biology** :- Prokaryotic and Eukaryotic cell; structure of chromosome; structure and functions of various cell organelles; Mitotic and Meiotic division;  
**Molecular Biology** :- Structure and functions of nucleic acids; synthesis of protein.  
Genetics:- Mendelism, Linkage and crossing over, chromosomal mapping; Non Mendelian ratios; Cytoplasmic inheritance; Quantitative inheritance; concept of gene, mutation; Regulation of genome; bacterial and viral genetics.  
**Evolution** :- Classical theories of evolution and its modern synthesis.  
**Plant Breeding** :- Principles of plant breeding, Breeding for disease resistance;  
Elementary Bio-statistics.
- II. **Biochemistry**:- Structure of protein carbohydrate, lipid, enzymes and vitamins, their role in plant life.  
**Plant Physiology** :- Water relations of plant cell; Absorption of water and minerals; translocation of organic and inorganic materials; Min-

## (12) - प्राणीशास्त्र

- I. अकशेरुकी तथा कशेरुकी प्राणियों का सामान्य अध्ययन — पैरामीशियम, प्लाज्मोडियम, ट्रिपैनारोमा तथा सायकान की संरचना, परिवर्धन तथा आर्थिक महत्व; रोलैन्टेरेटा में बहुरूपता, कोरल शीफ तथा मोरेन्डी, मानव से संबंधित हेल्मिन्थ्स एवं निमेटोड्स, अकशेरुकीयों की लार्वल अवस्थाएँ, कीट, मोलस्क, मल्य, पक्षी तथा स्तनियों का आर्थिक महत्व। विषैले तथा विष हीन सर्प, सर्प-दंश की किया विधि। वर्टीब्रेट प्राणियों में त्वचा, हृदय, महाधमनी धाप, मूत्र जनन तंत्र, मस्तिष्क एवं कपातीय तंत्रिकाओं का तुलनात्मक आकारिकी।
- II. **वर्गिकी तथा माइक्र फाइला** — वर्गीकरण के सिद्धांत, प्राणिकीय नामकरण, वर्गीकरण समूह, प्राणी साम्राज्य के वर्गीकरण की रूपरेखा (गण तक), रोटीफेरा ब्रेकियोपाडा, एक्टोप्रोक्टा, फोरोनिडा तथा इकाइयूरोइडिया की संरचना एवं महत्त्व। मेराजोआ, मेरोसोकोआ एवं मेटाजोआ की उत्पत्ति।
- III. **विकास, कोशिका विज्ञान, कोशिकासंश्लेषिकी** — जीवन एवं जातियों की उत्पत्ति, विकास के प्रमाण तथा सिद्धांत, जीवाश्म, घोंडे

तथा मनुष्य की जातिवृत्ति, विलगन, विविधता तथा अनुहरण, मछलियों तथा स्तनियों में अनुकूलित विकिरण, भौगोलिक तथा प्राणी भूगोलीय वितरण, प्राणी कोशिका की संरचना, कोशिका कला, कोशिका-द्रव्य, केन्द्रक, माइटोकॉन्ड्रिया, गॉलीकाय, लाइसोसोम, राइबोसोम, गुणसूत्र की संरचना तथा कार्य, डी.एन.ए. तथा आर.एन.ए. की संरचना तथा वंशानुक्रम में योगदान, सहलग्नता तथा जीन-विनिमय, लिंग निर्धारण, कोशिका द्रव्य वंशानुक्रम, सुजनकी, कर्करोग का कोशिका विज्ञान तथा सामान्य परिचय।

- IV. **कार्यिकी** - कोशिका कार्यिकी के तत्त्व, एन्जाइम्स तथा विटामिन्स, पाचन, श्वसन तथा उत्सर्जन की कार्यिकी, समस्यापन, ताप एवं पससरण नियमन, रुधिर संरचना, थक्का जमना तथा रुधिर समूह, तंत्रिका संवहन चलन व पेशीय संकुचन के सिद्धान्त, अन्तःस्त्रावी ग्रंथियों की मूल अवधारणाएँ।
- V. **परिस्थितिकी एवं प्राणी व्यवहार** - पर्यावरण, अजैविक तथा जीवीय कारक, अलवणीय जल, समुद्री तथा स्थलीय परिस्थितिकी तंत्र, परिस्थितिकी तंत्र में ऊर्जा प्रवाह, खाद्य श्रृंखला, खाद्य जाल, समष्टि परिस्थितिकी, वायु, जल तथा ध्वनि प्रदूषण, अधिगम तथा रुढीगत व्यवहार, मधुमक्खी तथा प्राइमेट्स में सामाजिक व्यवहार, तर्क तथा संचार, भारत के वन-प्राणी, तथा उनका संरक्षण एवं प्रबंधन, मरुस्थल, वायवीय, जलीय, स्थलीय अनुकूलन।
- VI. **भ्रूणिकी, सामान्य प्राणिकी एवं जीव सांख्यिकी** - अंडों के प्रकार, भ्रूणीय कलाओं का विकास, मेटामोर्फोसिस के विभिन्न प्रकार, अपरान्यास, रेशम उद्योग तथा मधुमक्खी पालन। आंकड़ों का संग्रह, आवृत्ति वितरण तथा उनका प्रस्तुतिकरण, ग्राफ, बार-चित्र, हिस्टोग्राम, रेखा-चित्र तथा आवृत्ति-वक्र, गीन, मीडियन, मोड तथा स्टैण्डर्ड डेविएशन, काई-वर्ग ( $\chi^2$ ) टेस्ट।

## (12) - ZOOLOGY

- I. **General study of non-chordate and chordates :-** Structure, development and economic importance of Paramecium, Plasmodium Trypanosoma and Sycon; Polymorphism, coral reefs & mesenteries in coelenterates; Helminthes and nematodes in relation to human, larval stages of nonchordata. Economic importance of insects, molluscs, fish, birds and mammals. Poisonous and non poisonous snakes, biting mechanism, comparative anatomy of skin, heart, aortic arches, urinogenital system, brain and cranial nerves in vertebrates.
- II. **Taxonomy and minor Phyla :-** Theories of classification, Zoological nomenclature, taxonomical categories; outline classification of animal kingdom upto orders, structure and affinities of Rotifera, Brachiopoda, Ectoprocta, Phoronida and Echiuroidea, origin of parazoa, mesozoa and metazoa.
- III. **Evolution, Cytology and cytogenetics :-** Origin of life and origin of species, Evidences and theories of evolution: fossils, phylogeny of horse and man, Isolation, Variation and mimicry; Adaptive radiation in fishes and mammals, Geological and Zoogeographical distribution, structure of animal cell; structure and functions of plasma membrane, cytoplasm, Nucleus, Mitochondria, Golgibodies, Lysosomes, Ribosomes, Chromosomes; structure and functions, structure of DNA and RNA and their role in inheritance, linkage and crossing over, Sex determination, cytoplasmic inheritance, Eugenics, introduction to cancer cytology.
- IV. **Physiology :-** Elements of cell physiology; enzymes and vitamins, physiology of digestion, respiration and excretion, Homeostasis, thermo and osmoregulation, blood structure, coagulation, blood groups, theories of nerve conduction and muscles contraction, Basic concepts of endocrine glands.
- V. **Ecology and Animal Behaviour :-** Environment, abiotic, biotic, factors; fresh water, marine, terrestrial ecosystem, energy flow in ecosystem, food chain, food web, population ecology, air, water and noise pollution, learning and stereotyped behavior, social be-

havior in Honey bee and primates, reasoning and communication, wild life in India, its conservation and management, desert, volant, aquatic & terrestrial adaptations.

- VI. **Embryology, General Zoology & Biostatistics :-** Types of eggs, development of fetal membranes, various types of metamorphosis, Placentation, Sericulture, Apiculture, Collection of data, Frequency distribution and its presentation, Graphs, bar diagrams, Histograms, line diagrams and frequency curves, Mean, Median mode and standard deviation, Chi-square ( $\chi^2$ ) test.

## (13) - कंप्यूटर विज्ञान

1. **डिजिटल संरचनाएँ**  
सेट, रिलेशंस, फंक्शंस, पीगेनहोल (Pigenhole principles) सिद्धांत, समावेशन-बहिष्करण सिद्धांत। समतुल्यता और आंशिक आदेश (Partial Orderings) प्राथमिक गणना तकनीक/संभावना जानकारी और पारस्परिक जानकारी के लिए उपाय।  
संगणना : संगणना के मॉडल-फाइनाइट ऑटोमेटा, पुशडाउन ऑटोमेटा। गॉन-डेटमिनिस्म और NFA।  
DPDA और PDA और इन संरचनाओं द्वारा स्वीकृत भाषाएँ। व्याकरण। भाषाएँ, गैर कम्प्यूटेबिलिटी और गैर कम्प्यूटेबल समस्याओं के उदाहरण। ग्राफ : परिभाषा, वॉक्स, पथ, ट्रेल्स, कनेक्टेड ग्राफ्स, नियमित और बाइपाटोइंट ग्राफ्स, साइकल और सर्किट। वृक्ष और रूटेड वृक्ष। स्पैनिंग वृक्ष। एक शीर्ष त्रिज्या और एक ग्राफ के व्यास की इन्फेन्टिसिटी। केन्द्रीय ग्राफ्स। किसी ट्री का केन्द्र। हैमिल्टोनियन और युलेरियन ग्राफ्स। प्लेनर ग्राफ्स।  
समूह : फाइनाइट फील्ड और एर करेक्टिंग/डिटेक्टिंग कोड्स।
2. **कम्प्यूटर अंकगणित**  
डिजिटल डिजाइन (बूलियन) लॉजिक, प्रेडिकेट लॉजिक, वेल-फॉर्म-फॉर्मूले (डब्ल्यू एफ एफ), Satisfiability, और Tautology। लॉजिक, फौमिलीस : T TC, RLT और C-MOS गेट्स। बूलियन बीजगणित और बूलियन फंक्शंस का मिनिमाईसेशन। फिलप-फ्लॉप-प्रकार, रेश कंडीशन और तुलना।  
Combinatorial और sequential circuits का डिजाइन, नंबर का रिप्रेजेंटेशन : ऑक्टल, हेक्सा, दशमलव और बाइनरी। 2's complement और 1's complement का अंकगणित। प्लोटिंग पॉइंट रिप्रेजेंटेशन।
- 3- **C और C++ प्रोग्रामिंग**  
C में प्रोग्रामिंग : C के तत्व - C टोकन, आइडेंटिफायर, C में डाटा प्रकार। C में कंट्रोल स्ट्रक्चर्स। अनुक्रम, चयन और पुनरावृत्ति। C स्ट्रक्चर्ड डाटा टाइप्स, ऐरे, फंक्शन, यूनियन, स्ट्रक्चर और पायइंटर्स, 0-0 प्रोग्रामिंग कॉन्ट्रोल्स : क्लास, आब्जेक्ट, Instantiation, वंशानुक्रम, बहुरूपता (Polymorphism) और अतिभार(Overloading)। प्रोग्रामिंग : C++ के तत्व - टोकन, आइडेंटिफायर्स, चर और स्थिरांक, डेटा प्रकार, ऑपरेटर, कंट्रोल स्टेटमेंट्स। फंक्शन गैरमीटर पासिंग क्लास और आब्जेक्ट्स। कंस्ट्रक्टर और डिस्ट्रक्टर। ऑवरलोडिंग, इनहेरिटेन्स, टेम्प्लेट, एक्सोशन हैंडलिंग।
4. **रिलेशनल/डेटाबेस डिजाइन और SQL**  
ER आरेख और रिलेशनल डिजाइन में उनके परिवर्तन Normalisation-1NF, 2NF, 3NF, BCNF और 4NF, BCNF और 4NF के Line Limitation।  
SQL : डेटा डेफिनेशन लैंग्वेज (DDL) डेटा मैनिपुलेश लैंग्वेज (DML), डेटा कंट्रोल लैंग्वेज (DCL), Comm और s, डेटाबेस ऑब्जेक्ट्स जैसे- व्यूज़, इंडेक्स, सीक्वेस, सिनोनिम्स, डेटा डिक्शनरी।
5. **डेटा और फाइल संरचनाएँ**  
डाटा, इन्फर्मेशन, डेफिनेशन ऑफ डाटा स्ट्रक्चर, अरेज, स्टैक, क्यूस, लिंकड लिस्ट्स, ट्रीज़, ग्राफ प्राइमरिटी क्यूस, हीप्स। फाइल स्ट्रक्चर्स : फील्ड्स, रेकॉर्ड्स और फाइल्स। सीक्वेन्शियल, डाररेक्ट, इंडेक्स सीक्वेन्शियल और elactive फाइल्स। हैशिंग, इनवर्टेड लिस्ट्स और मल्टी-लिस्ट्स। B ट्रीज और B + ट्रीज।

## 6. कम्प्यूटर नेटवर्क

नेटवर्क फंडामेंटल : लोकल एरिया नेटवर्क (LAN), मेट्रोपोलिटन एरिया नेटवर्क (MAN), वाइड एरिया नेटवर्क (WAN). वायरलेस नेटवर्क, वायरलेस नेटवर्क, इटर नेटवर्क।

संदर्भ मॉडल : ओ.एस.आई. (O.S.I.), टी. सी. पी./ आई. पी. मॉडल। डेटा संचार: चैनल क्षमता। ट्रांसमिशन मीडिया विस्तेर डेटा, कोनाकसीयल केबल्स, फाइबर - ऑप्टिक केबल्स। वायरलेस ट्रांसमिशन रेडियो, माइक्रोवेव, इन्फ्रारेड, और मिलीमीटर तरंगें। प्रकाश तरंग संचरण टेलिफोन्स - लोकल लूप्स, ट्रंक्स, मल्टीप्लेसिंग स्विचिंग, नैरोबैंड ISDN, ब्रॉडबैंड ISDN, ATM, हाई स्पीड LANs। सेल्युलर रेडियो। संचार प्रोटोकॉल - जियोसिंक्रोनस और लो ऑरबिट।

इंटरनेटवर्किंग : स्विच। हब, ब्रिज, राउटर, गेटवे। कॉन्ट्रोलिंग वर्चुअल सर्किट। टनलिंग, फ्रैग्मेंटेशन, फायरवॉल। रूटिंग वर्चुअल सर्किट और डेटाग्राम रूटिंग अल्गोरिथम। Congestion नियंत्रण। नेटवर्क सिक्युरिटी : क्रिप्टोग्राफी - सार्वजनिक Key (public key) Private key। डोमेन नेम सिस्टम (डी एन एस) - इलेक्ट्रॉनिक मेल और वर्ल्डवाइड वेब (WWW)।

सीसोर्स रिकॉर्ड, नेम सर्वर। ई-मेल आर्किटेक्चर DNS और serves।

7. सिस्टम सॉफ्टवेयर और कंपाइलर असंबली लैंग्वेज फंडामेंटल (8085 बेस्ड असंबली लैंग्वेज प्रोग्रामिंग)। असंबलर्स - स्पास (2 pass) और सिंगल पास, मैक्रो और मैक्रोप्रोसेसर, लोडिंग, लिंकिंग, रिलोकेशन, प्रोग्राम रिलोकेशन, लिंकिंग एडिटिंग, टेक्स्ट एडिटर, प्रोग्रामिंग वातावरण। डिबगर्स और प्रोग्राम जेनरेटर्स, कंपाइलेशन और इंटरप्रिटेशन, बूटस्ट्रैप कंपाइलेशन, कंपाइलेशन प्रक्रिया के वर्ण, लेक्सिकल विश्लेषण, यूनिक्स प्रणाली पर LEX पैकेज, रादर्न मुक्त व्याकरण, पार्सिंग और पार्सट्रीज, पार्सट्रीज का रिप्रेजेंटेशन Left most & Right most (सबसे बाएं और सबसे दाएं) डेरिवेशन के रूप में, गॉटम अप पार्सर्स - शिफ्ट-रिड्यूज, ऑपरेंटर प्रेसिडेन्स और LR। यूनिक्स प्रणाली पर YACC पैकेज, टॉप डाउन पार्सर्स - लेफ्ट रिकर्सन और इसके निष्कारण, रिकर्सिव डिसेंट पार्सर्स, प्रेडिक्टिव पार्सर्स। इंटरमीडिएट कोड्स-Quadruples, Triples, इंटरमीडिएट कोड जनरेशन, कोड ऑप्टिमाइजेशन।

8. ऑपरेटिंग सिस्टम - यूनिक्स के कंस स्टडी के साथ-

ऑपरेटिंग सिस्टम के मुख्य कार्य। मल्टीप्रोग्रामिंग, मल्टीप्रोसेसिंग और मल्टीटारिकिंग। मैमोरी मैनेजमेंट, वर्चुअल मेमोरी, पैजिंग, विखंडन। समवर्ती प्रसंस्करण : पारस्परिक बहिष्करण। क्रिटिकल रीजन्स, लॉक और अनलॉक। शेड्यूलिंग : CPU शेड्यूलिंग, I/O शेड्यूलिंग, संसाधन शेड्यूलिंग, डेडलॉक और शेड्यूलिंग एल्गोरिदम, डेडलॉक हैडलिंग के लिए बैंकर एल्गोरिदम।

यूनिक्स

यूनिक्स प्रणाली : फाइल सिस्टम, प्रक्रिया प्रबंधन बॉन शेल, शेल चर, कमांड लाइन प्रोग्रामिंग फिल्टर और कमांड्स : Pr, head, tail, cut, paste, sore, uniq, ti join etc, grep egrep, fgrep ,etc., sed, awk etc।

System calls (Like) : create, open, close, read, write, isseek, link, unlink, seat, fstat, umask, chmod, exec, fork, wait, system।

## 9. सॉफ्टवेयर इंजीनियरिंग

सिस्टम डेवलपमेंट लाइफ साइकल (SDLC) : रटप्स, बॉटर फॉल मॉडल। प्रोटोटाइप , स्पाइरल मॉडल। सॉफ्टवेयर मेट्रिक्स : सॉफ्टवेयर प्रोजेक्ट मैनेजमेंट। सॉफ्टवेयर डिजाइन : सिस्टम डिजाइन, विस्तृत डिजाइन, फंक्शन-ओरिएंटेड डिजाइन, ऑब्जेक्ट ओरिएंटेड डिजाइन, यूजर इंटरफेस डिजाइन। डिजाइन स्तर के मेट्रिक्स। कोडिंग और परीक्षण : परीक्षण (Testing) स्तर मेट्रिक्स। सॉफ्टवेयर की गुणवत्ता और विश्वसनीयता। क्लीन रूम अध्याय। सॉफ्टवेयर रीइन्जियरिंग।

10. सामान्य प्रश्न और प्रोग्रामिंकी

कम्प्यूटर विज्ञान और कम्प्यूटर अनुप्रयोग के वर्तमान रूचि के विषय , सामानांतर कम्प्यूटिंग, सामानांतर वर्चुअल मशीन (PVM) और मैसेज पार्सिंग इंटरफेस (MPI) लाइब्रेरीस और कॉल। एडवांस आर्किटेक्चर, आज के सबसे तेज कम्प्यूटर, मोबाइल कम्प्यूटिंग, मोबाइल कनेक्टिविटी-सेल, फ्रेमवर्क, वायरलेस डिलीवरी तकनीक और स्विचिंग के तरीके, मोबाइल सूचना एक्सेस डिवाइस, मोबाइल डेटा इंटरनेटवर्किंग मानक, सेल्युलर डेटा संचार प्रोटोकॉल, मोबाइल कम्प्यूटिंग अनुप्रयोग, मोबाइल डेटाबेस-प्रोटोकॉल, स्कोप, उपकरण और तकनीक। M - Business, E - Technologies

Electronic-Commerce - इलेक्ट्रॉनिक कॉमर्स:

फ्रेमवर्क, मीडिया कन्वर्जेंन्स ऑफ एप्लीकेशन्स। कंजुमर एप्लीकेशन, ऑर्गनाइजेशन एप्लीकेशन। इलेक्ट्रॉनिक भुगतान प्रणाली : डिजिटल टोकन, स्मार्ट कार्ड्स, क्रेडिट कार्ड्स। इलेक्ट्रॉनिक भुगतान प्रणाली में जोखिम, इलेक्ट्रॉनिक भुगतान प्रणाली डिजाइन करना। इलेक्ट्रॉनिक डेटा इंटरवेज (EDI) : अवधारणा, अनुप्रयोग (कानूनी, सुरक्षा और गोपनीयता) ईशूज, EDI और इलेक्ट्रॉनिक कॉमर्स , मानकीकरण और EDI, EDI सॉफ्टवेयर कार्यान्वयन, रादेश परिवहन के लिए EDI Envelop , Internet based EDI (इंटरनेट आधारित EDI)। डिजिटल लाइब्रेरीज और डेटा वेयरहाउसिंग : कॉन्सोप्ट्स, डिजिटल दस्तावेजों के प्रकार, डॉक्यूमेंट इन्फ्रास्ट्रक्चर के इश्यूस, कॉर्पोरेट डाटा वेयरहाउस। सॉफ्टवेयर एजेंट : एजेंट की विशेषताएं और गुण, सॉफ्टवेयर एजेंटों के पीछे तकनीक (Applet, Browsers & Software Agents) ब्रॉडबैंड दूरसंचार : कान्सोप्ट्स, फ्रेम रिले, सेल रिले, स्विच मल्टीमेगाबिट डेटा सर्विस, एसिंक्रोनस ट्रांसफरमोड। जिओग्राफिकल इंफार्मेशन सिस्टम, ई बिजनेस, ईआरपी पैकेज।

डेटा वेयरहाउसिंग : डेटा वेयरहाउस पर्यावरण (environment), डेटा वेयरहाउस, आर्किटेक्चर, मिथोडोलोजी, विश्लेषण, डिजाइन, निर्माण और प्रशासन।

डेटा माइनिंग : बड़े डेटाबेस से डेटा और पैटर्न निकालना, डेटा माइनिंग तकनीक, क्लासिफिकेशन, रियंशन, क्लस्टरिंग, सक्षिप्तीकरण, निर्मरता मॉडलिंग, लिक विश्लेषण, शिक्वेसिंग विश्लेषण, साइटिफिक और बिजनेस डेटा माइनिंग। विंडोज प्रोग्रामिंग : विंडोज प्रोग्रामिंग का परिचय , Win 32, माइक्रोसॉफ्ट फाउंडेशन क्लासोज (MFC), डॉक्यूमेंट्स और व्यूज, रिसोर्सेज, विंडोज में मैसेज हैंडलिंग। सिंपल एप्लीकेशन (विंडोज में) : स्क्रीलिंग, स्प्लिटिंग व्यू, डॉकिंग टूलबार, स्टेटस बार, कॉमन डायलॉग। एडवांस विंडोज प्रोग्रामिंग : मल्टीपल डॉक्यूमेंट इंटरफेस (MDI), मल्टीथ्रेडिंग। ऑब्जेक्ट लिंकिंग और एवेडिंग (OLE)। एक्टिव एक्स कंट्रोल। एक्टिव एक्स टेम्पलेट।

लाइब्रेरी (ATL) नेटवर्क प्रोग्रामिंग, क्वाग्निनेशनल सर्किट डिजाइन, शिक्वेन्शियल सर्किट डिजाइन, hardwired और माइक्रोप्रोग्राम्ड प्रोसेसर डिजाइन, इस्ट्रक्शन फॉरमेट। अड्रेसिंग मोड, मैमोरी प्रकार और आर्गनाइजेशन, इंटरफेसिंग पेरिफेरल डिवाइसेज, इंटरफेस। माइक्रोप्रोसेसर आर्किटेक्चर, इस्ट्रक्शन सेट और Programming (प्रोग्रामिंग) (8085, P-III/P-IV)। माइक्रोप्रोसेसर एप्लीकेशन। डेटाबेस अवधारणाएँ, ER आरेख, डेटा मॉडल, रिलेशनल डेटाबेस डिजाइन, Normalisation SQL & QBE। क्वेरी प्रसंस्करण और optimisation। केन्दीकृत और वितरित डेटाबेस।

केन्दीकृत और वितरित डेटाबेस सिस्टम में सुरक्षा, संगणिति और रिकवरी, ऑब्जेक्ट ओरिएंटेड डेटाबेस मैनेजमेंट सिस्टम (कान्सोप्ट्स, कम्पोजिट ऑब्जेक्ट्स, RDBMS के साथ एकीकरण) ORACLE। डिस्टले सिस्टम, इनपुट डिवाइस, 2D जियोमेट्री, ग्राफिक ऑपरेशन, 3D ग्राफिक्स। एनीमेशन ग्राफिक्स मानक (मानक- Standard), अनुप्रयोग। कान्सोप्ट्स, स्टोरेज डिवाइसेज, इनपुट टुल्स, ऑथरिंग टुल्स, एप्लीकेशन। फाइल्स, प्रोग्रामिंग लैंग्वेज की कान्सोप्ट्स Paradigms और Models, डेटा, डेटा का प्रकार ऑपरेटर्स, एक्स्प्रेसंस, अराइमेंट, पलो ऑफ कंट्रोल-कंट्रोल स्ट्रक्चर, I/O कथन, उपयोगकर्ता द्वारा परिभाषित और निर्मित फंक्शन्स, पैसमीटर पार्सिंग। शिद्धांत, वर्ग (Classes) वशानुक्रम, वर्ग पदानुक्रम (Class

Hierarchy)। बहुरूपता (Polymorphism), डायनमिक बाईंडिंग। रिफरस सिमानटिक्स और उनका Implementation, Principles, functions, Lists types और polymorphisms हाइयर ऑर्डर फंक्शंस, लेजी इवाल्याुएशन, इक्वेशन और पैटर्न मैचिंग। प्रिंसिपल्स, Horn Clauses और उनका एक्सीक्यूशन लोजिकल वैरियेबलस, रिलिशन, डाटा स्ट्रक्चर, search ऑर्डर को कंट्रोल करना, Prolog में Program डेवलप करना, Prolog का इम्प्लीमेंटेशन, Prolog के example programs, पैरलैलिज्म सिद्धांत, कोरूटीन्स, कम्प्यूनिकेशन और एक्सीक्यूशन, Parallel Virtual Machine (PVM) और मैसोज पासिंग Interface (MPI) रूटिन और काल्स, पैरेलल Programs PVM paradigm और MPI paradigm सिंगल प्रोब्लम्स के लिए जैसे, मैट्रीक्स मल्टीप्लीकेशन, प्रीकन्डीशन, पोस्ट कंडिशनस, Axiomatic एप्रोच सेमैटिक्स, करेक्टनेस, डेनोटेशन सेमैटिक्स के लिए। कम्पाइलर स्ट्रक्चर, कम्पाइलर कंस्ट्रक्शन टूल्स, कम्पाइलेशन की फ्रेसेज। फाइनाइट ऑटोमेटा, पुशडाऊन ऑटोमेटा। एनालोग और डिजिटल ट्रांसमिशन, एसिनक्रोनस और सिन्क्रोनस ट्रांसमिशन। ट्रांसमिशन मिडिया, मल्टीप्लेक्सिंग और कन्सन्ट्रेशन। सिविविंग तकनीक। पोलिंग। टोपोलॉजिस, नेटवर्किंग डिवाइसेज, OSI रिफरेंस मॉडल, प्रोटोकाल्स (i) Data link (ii) Network (iii) Transport लेयर के लिए। TCP/IP प्रोटोकाल्स। नेटवर्क सिक्यूरिटी, नेटवर्क प्रशासन, डिफिनिशन सिम्पल तथा कम्पोसिट स्ट्रक्चर्स अरेज, लिस्ट, स्टैक तथा क्यू। प्रायारिटी क्यू, बाइनरी ट्रीज, B-ट्रीज, ग्राम्स सोरटिंग और सरविंग अल्गोरिथम, इंटरपोलेशन और बाइनरी सर्च का अल्गोरिथम एनालिसिस।

एसिप्टोटीक नोटेशन - Big O, omega और  $\theta$ । सिम्पल प्रोग्राम के एवरेज केस एनालिसिस जैसे n element में से मैक्सिमम का निकालना।

रिकर्शन तथा उसका सिस्टमैटिक रिगोवल।

Quicksort-नॉन रिकर्सिव - इम्प्लीमेंटेशन मिनिगल स्टैक स्टोरेज के साथ।

अल्गोरिथम की डिजाइन (Divide & conquer, Greedy method; Dynamic programming, Back tracking, Branch & Bound)

लोवर बाऊंड थ्योरी। नॉन डिटरमिनिस्टिक अल्गोरिथम नॉन डिटरमिनिस्टिक प्रोग्रामिंग कंस्ट्रक्ट्स, सिंगल नॉन डिटरमिनिस्टिक प्रोग्राम।

NP hard & NP Complete प्रोब्लम्स। object, मैसेजेस, क्लासेस, एनकैप्सुलेशन, इनहेरिटेन्स, पॉलिमॉर्फिज्म, एन्कैप्सुलेशन, एबाट्रैक क्लासेस, एक्सटेंशन और रेस्ट्रिक्शन के रूप में जेनरलाइजेशन। ऑब्जेक्ट ओरिएंटेड, डिजाइन, मल्टीपल इनहेरिटेन्स, मैटाडेटा। DHTML, XML, स्क्रिप्टिंग, Java, सर्वलेट्स, एपलेट्स, सॉफ्टवेयर डेवलपमेंट मॉडल्स, रिक्वायरमेंट एनालिसिस और स्पेसिफिकेशन, सॉफ्टवेयर डिजाइन, प्रोग्रामिंग तकनीक, तथा टूल्स, सॉफ्टवेयर वैलिडेशन तथा क्वालिटी एरशोरेंस तकनीक, सॉफ्टवेयर मेटनेंस और एडवान्साड कौनसोप्ट्स, सॉफ्टवेयर मैनेजमेंट। इंटरडक्शन, मेमोरी मैनेजमेंट, कौनकरंट प्रोसेस की शैडयलिंग हेतु सपोर्ट, सिस्टम डेडलॉक, मल्टीप्रोग्रामिंग सिस्टम, I/O मैनेजमेंट, डिस्ट्रिब्यूटेड, ऑपरेटिंग सिस्टम, युनिक्स और विन्डोज NT की स्टडी। AI की परिभाषा, प्रोब्लम को सोल्व करने की AI एप्रोच।

प्रीपोजिशनल लोजिक और प्रीडिकेट लोजिक से ऑटोमेटेड रिजनिंग - फंडामेंटल प्रूफ प्रोसिजर रिफूटेशन, रिसॉल्यूशन, रिफाइनमेंट्स टू रिसॉल्यूशन (आर्डरींग / प्रूनिंग / रेस्ट्रीक्शन स्ट्रेटेजिक)।

स्टैट स्पेस रिप्रेसेन्टेशन, प्रोब्लम्स का। बाउंडिंग फक्शन्स, ब्रेड्थ फर्स्ट, डेप्थ फर्स्ट, A, A\*, AO\* etc (आदि)।

विभिन्न सर्च तकनीकों के प्रदर्शन की तुलना फ्रेम, स्क्रिप्ट्स, सिगनेटिक नेट्स, प्रोडक्शन सिस्टम्स, प्रोसिडुरल रिप्रेसेंटेशनस।

प्रोलोग (Prolog) प्रोग्रामिंग, एक्सपर्ट सिस्टम्स के कम्पॉनेंट्स, नॉलेंज रिप्रेसेंटेशन और एक्वीसीशन तकनीकें।

Expert (एक्सपर्ट) सिस्टम बनाना तथा Shell (शैल)। RTNs, ATNs, एम्बीगुअस CFGs की पासिंग। ट्री अडजोइनिंग ग्रामर्स (TAGs)।

MIS के प्लानिंग, डिजाइनिंग, डेवलपमेंट, इवैल्यूएशन, इम्प्लीमेंटेशन के सिस्टम एप्रोच।

डिसीजन मेकिंग प्रोसेस, DSS का इवैल्यूएशन, ग्रुप डिसीजन सपोर्ट सिस्टम और केस स्टडीस, DSS के डेवलपमेंट की एडाप्टिव डिजाइन, DSS में कॉम्पिटिव स्ट्राइल, एक्सपर्ट सिस्टम और DSS का इंटिग्रेशन।

## (13) - COMPUTER SCIENCE

### 1. Discrete Structures

Sets, Relations, Functions, Pigeonhole Principle, Inclusion-Exclusion Principle, Equivalence and Partial Orderings, Elementary Counting Techniques, Probability, Measure(s) for information and Mutual information, Computability: Models of computation-Finite Automata, Pushdown Automata, Non-determinism and NFA, DPDA and PDAs and Languages accepted by these structures, Grammars, Languages, Noncomputability and Examples of non-computable problems, Graph: Definition, walks, paths, trails, connected graphs, regular and bipartite graphs, cycles and circuits, Tree and rooted tree, Spanning trees, Eccentricity of a vertex radius and diameter of a graph, Central Graphs, Centre (s) of a tree, Hamiltonian and Eulerian graphs, Planar graphs, Groups: Finite fields and Error correcting/detecting codes.

### 2. Computer Arithmetic

Propositional (Boolean) Logic, Predicate Logic, Well-formed formulae (WFF), Satisfiability and Tautology, Logic Families: TTL, RTL and C-MOS gates, Boolean algebra and Minimization of Boolean functions, Flip-flops-types, race condition and comparison, Design of combinational and sequential circuits, Representation of numbers: Octal, Hexa, Decimal, and Binary, 2's complement and 1's complement arithmetic, Floating point representation.

### 3. Programming in C and C++

Programming in C: Elements of C-Tokens, identifiers, data types in C, Control structures in C, Sequence, selection and iteration(s), Structured data types in C-arrays, function, union, structure, and pointers, O-O Programming Concepts: Class, Object, Instantiation, Inheritance, polymorphism and overloading, C++ Programming: Elements of C++-Tokens, identifiers, Variables and constants, Data types, Operators, Control statements, Functions parameter passing, Class and objects, Constructors and destructors, Overloading, Inheritance, Templates, Exception Handling.

### 4. Relational Database Design and SQL

E-R diagrams and their transformation to relational design, normalization-1NF, 2NF, 3NF, BCNF and 4NF, limitations of 4NF and BCNF, SQL: Data Definition Language (DDL), Data Manipulation Language (DML), Data Control Language (DCL) commands:- Database objects like-Views, indexes, sequences, synonyms, data dictionary.

### 5. Data and File Structures

Data, Information, Definition of data structure, Arrays, stacks, queues, linked lists, trees, graphs, priority queues and heaps, File Structures: Fields, records and files, Sequential, direct, indexsequential and elactive files, Hashing, inverted lists and multi-lists, B trees and B+ trees.

### 6. Computer Networks

Network fundamentals: Local Area Networks (LAN), Metropolitan Area Networks (MAN), Wide Area Networks (WAN), Wireless Networks, Inter Networks, Reference Models: The OSI Model, TCP/IP model, Data Communication: Channel capacity, Transmission media-twisted pair, coaxial cables, fibre-optic cables, wireless transmission radio, microwave, infrared and millimeter waves, Light wave transmission, Telephones-local loops, trunks.

multiplexing, switching, narrowband ISDN, broadband ISDN, ATM, High speed LANS, Cellular Radio, Communication satellites-geosynchronous and loworbit, Internet working : Switch/Hub, Bridge, Router, Gateways, Concatenated virtual circuits, Tunneling, Fragmentation, Firewalls, Routing : Virtual circuits and datagrams, Routing algorithms, Congestion control, Network Security : Cryptography-public key, secret key, Domain Name System (DNS)-Electronic Mail and Worldwide Web (WWW), The DNS, Resource Records, Name servers, E-mail architecture and Serves.

#### 7. System Software and Compilers

Assembly language fundamentals (8085 based assembly language programming), Assemblers-2-pass and single-pass, Macros and macroprocessors, Loading, linking, relocation, program relocatability, Linkage editing, Text editors, Programming environments, Debuggers and program generators, Compilation and Interpretation, Bootstrap compilers, Phases of compilation process, Lexical analysis, Lex package on Unix system, Context free grammars, Parsing and parse trees, Representation of parse (derivation) trees as rightmost and leftmost derivations, Bottom up parsers-shift-reduce, operator precedence and LR, YACC package on Unix system, Topdown parsers-left recursion and its removal, Recursive descent parser, Predictive parser, Intermediate codes-Quadruples, Triples, Intermediate code generation, Code generation, Code optimization

#### 8. Operating Systems (with Case Study of Unix) -

Main functions of operating systems, Multiprogramming, multiprocessing and multitasking, Memory Management: Virtual memory, paging, fragmentation, Concurrent Processing : Mutual exclusion, Critical regions, lock and unlock, Scheduling : CPU scheduling, I/O scheduling, Resource scheduling/Deadlock and scheduling algorithms, Banker's algorithm for deadlock handling, Unix

The Unix System : File system, process management, Bourne shell, shell variables, command line programming, Filters and Commands: Pr, head, tail, cut, paste, sort, uniq, tr, join, etc., grep, egrep, fgrep, etc., sed, awk, etc. System Calls (Like) : Creat, open, close, read, write, isek, link, unlink, stat, fstat, umask, chmod, exec, fork, wait, system.

#### 9. Software Engineering

System Development Life Cycle (SDLC) : Steps, Water fall model, Prototypes, Spiral model, Software Metrics : Software Project Management, Software Design : System design, detailed design, function oriented design, object oriented design, user interface design, Design level metrics, Coding and Testing : Testing level metrics, Software quality and reliability, Clean room approach, software reengineering.

#### 10. Current Trends and Technologies

Topics of current interest in Computer Science and Computer Applications Parallel Computing, Parallel virtual machine (pvm) and message passing interface (mpi) libraries and calls, Advanced architectures, Today's fastest computers, Mobile Computing, Mobile connectivity-Cells, Framework, wireless delivery technology and switching methods, mobile information access devices, mobile data interworking standards, cellular data communication protocols, mobile computing applications, Mobile databases-protocols, scope, tools and technology, M-business, E-Technologies Electronic Commerce : Framework, Media Convergence of Applications, Consumer Applications, Organization Applications, Electronic Payment Systems : Digital Token, Smart Cards, Credit Cards, Risks in Electronic Payment Systems, Designing Electronic payment Systems, Electronic Data Interchange (EDI) : Concepts, Applications, (Legal, Security and Privacy) issues, EDI and Electronic Commerce, Standardization and EDI, EDI Software Implementation, EDI Envelope for Message Transport, Internet-Based EDI, Digital Libraries and Data Warehousing : Concepts, Types of Digital documents, Issues behind document Infrastructure, Corporate Data Warehouses, Software Agents : Characteristics and

Properties of Agents, Technology behind Software Agents (Applets, Browsers and Software Agents) Broadband Telecommunications : Concepts, Frame Relay, Cell Relay, Switched Multimegabit Data Service, Asynchronous Transfer Mode, Main concepts in Geographical Information System (GIS), E-cash, E-Business, ERP packages, Data Warehousing : Data, Warehouse environment, architecture of a data warehouse methodology, analysis, design, construction and administration, Data Mining: Extracting models and patterns from large databases, data mining techniques, classification, regression, clustering, summarization, dependency modeling, link analysis, sequencing analysis, mining scientific and business data, Windows Programming: Introduction to Windows programming—Win32, Microsoft Foundation Classes (MFC), Documents and views, Resources, Message handling in windows, Simple Applications (in windows): Scrolling, splitting views, docking toolbars, status bars, common dialogs, Advanced Windows Programming: Multiple Document Interface (MDI), Multithreading, Object linking and Embedding (OLE), Active X controls, Active Template

Library (ATL), Network programming, Combinational Circuit Design, Sequential Circuit Design, Hardwired and Microprogrammed processor design, Instruction formats, Addressing modes, Memory types and organization, Interfacing peripheral devices, Interrupts, Microprocessor architecture, Instruction set and Programming (8085, P-III/P\_IV), Microprocessor applications, Database Concepts, ER diagrams, Data Models, Design of Relational Database, Normalisation, SQL and QBE, Query Processing and Optimisation, Centralised and Distributed Database, Security, Concurrency and Recovery in Centralised and Distributed Database Systems, Object Oriented Database Management Systems (Concepts, Composite objects, Integration with RDBMS applications), ORACLE, Display systems, Input devices, 2D Geometry, Graphic operations, 3D Graphics, Animation, Graphic standard, Applications, Concepts, Storage Devices, Input Tools, Authoring Tools, Application, Files, Programming language concepts, paradigms and models, Data, Data types, Operators, Expressions, Assignment, Flow of Control-Control structures, I/O statements, User-defined and builtin functions, Parameter passing, Principles, classes, inheritance, class hierarchies, polymorphism, dynamic binding, reference semantics and their implementation, Principles, functions, lists, types and polymorphisms, higher order functions, lazy evaluation, equations and pattern matching, Principles, horn clauses and their execution, logical variables, relations, data structures, controlling the search order, program development in prolog, implementation of prolog, example programs in prolog, Principles of parallelism, coroutines, communication and execution, Parallel Virtual Machine (PVM) and Message Passing Interface (MPI) routines and calls, parallel programs in PVM paradigm as well as MPI paradigm for simple problems like matrix multiplication, Preconditions, post-conditions, axiomatic approach for semantics, correctness, denotation semantics, Compiler structure, compiler construction tools, compilation phases, Finite Automata, Pushdown Analog and Digital transmission, Asynchronous and Synchronous transmission, Transmission media, Multiplexing and Concentration, Switching techniques, Polling, Topologies, Networking Devices, OSI Reference Model, Protocols for-(i) Data link layer, (ii) Network layer, and (iii) Transport layer, TCP/IP protocols, Network security, Network administration.

Definition, Simple and Composite structures, Arrays, Lists, Stacks queues, Priority queues, Binary trees, B-trees, Graphs, Sorting and Searching Algorithms, Analysis of Algorithms, Interpolation and Binary Search, Asymptotic notations-big ohm, omega and theta, Average case analysis of simple programs like finding of a maximum of n elements, Recursion and its systematic removal, Quicksort-Non-recursive implementation with minimal stack storage, Design of Algorithms (Divide and Conquer, Greedy method, Dynamic programming, Back tracking, Branch and Bound), Lower bound theory, Non-deterministic algorithm, Non-deterministic programming constructs, Simple non-deterministic programs, NP hard

and NP-complete Problems. Object, messages, classes, encapsulation, inheritance, polymorphism, aggregation, abstract classes, generalization as extension and restriction, Object oriented design. Multiple inheritance, metadata. HTML, DHTML, XML, Scripting, Java, Servlets, Applets. Software development models. Requirement analysis and specifications. Software design, Programming techniques and tools. Software validation and quality assurance techniques, Software maintenance and advanced concepts, Software management. Introduction. Memory management. Support for concurrent process. Scheduling. System deadlock. Multi-programming system. I/O management. Distributed operating systems. Study of Unix and Windows NT. Definition AI approach for solving problems. Automated Reasoning with Propositional logic and predicate logic—fundamental proof procedure, refutation, resolution, refinements to resolution (ordering/pruning/restriction Strategic). State space representation of problems, bounding functions, breadth first, depth first, A, A\*, AO\*, etc. Performance comparison of various search techniques. Frames, scripts, semantic nets, production systems, procedural representations, Prolog programming. Components of an expert system. Knowledge representation and Acquisition techniques. Building expert system and Shell. RTNs, ATNs, Parsing of Ambiguous CFGs. Tree Adjoining Grammars (TAGs). Systems approach to planning. Designing, Development, Implementation and Evaluation of MIS. Decision-making processes, evaluation of DSS, Group decision support system and case studies, Adaptive design approach to DSS development, Cognitive style in DSS; Integrating expert and Decision support systems.

#### (14) - कम्प्यूटर एप्लिकेशन

### I. Object oriented programming with 'C++' -

#### OOP का परिचय-

OOP का लाभ, आब्जेक्ट ओरिन्टेड एप्रोच और आब्जेक्ट ओरिन्टेड भाषा की विशेषताएँ- आब्जेक्ट, क्लास, इन्हेरिटेन्स, रियुजेबिलिटी और पॉलीमॉर्फिज्म, ओएमटी

#### भाषा की मालिकता -

C++ का अवलोकन, C++ का इतिहास, डाटा का प्रकार -int, float, char, double, void, कॉन्स्टैन्ट और वेरियेबल, ऑपरैटर और एक्सप्रेसन : एरिथमेटिक ऑपरैटर, रिलेशनल ऑपरैटर लॉजिकल ऑपरैटर, कंडिशनल ऑपरैटर, विटवाइस ऑपरैटर, कंट्रोल ऑपरैटर। if, if-else, nested if-else, while (), d-while (). for (;;), break, continue, switch, goto स्टोरेज क्लास

#### स्ट्रकचर और फंक्सन-

स्ट्रकचर : सिम्पल स्ट्रकचर, स्ट्रकचर का उल्लेख, स्ट्रकचर वेरियेबल की परिभाषा, एक्सप्रिंग स्ट्रकचर मेम्बर, एनुमिरेशन डाटा टाईप।

फंक्सन : फंक्सन की घोषणा, फंक्सन बुलाना, फंक्सन परिभाषित करना, फंक्सन में आरग्युमेंट पास करना, कॉन्स्टैन्ट पास करना, वैल्यु पास करना, रिफरेंस आरग्युमेंट, स्ट्रक्ट वेरियेबल पास करना, ओवरलोडेड फंक्सन, इनलाईन फंक्सन, डिफाल्ट आरग्युमेंट रिटर्न स्टेटमेंट, रिफरेंस के द्वारा रिटर्न।

ऐरे : ऐरे की परिभाषा, ऐरे एलिमेंट, ऐरे की शुरुवात, मल्टी-डाइमेंशन ऐरे, फंक्सन में ऐरे पास करना।

#### ऑब्जेक्ट, क्लास और इन्हेरिटेन्स-

ऑब्जेक्ट और क्लास, क्लास का उपयोग, क्लास कन्ट्रक्ट क्लास डिस्ट्रक्टर, आब्जेक्ट, फंक्सन आरग्युमेंट के रूप में, स्ट्रक्ट और क्लासेस, array as class member, ऑपरैटर ओवरलोडिंग, इन्हेरिटेन्स के प्रकार, डेराइव क्लास, बेस क्लास, एक्ससेस स्पेसिफायर : प्रॉटेक्टेड, ओवरराइडिंग, मेम्बर फंक्सन, स्ट्रिंग, टैम्पलेट।

#### पाइन्टर और वरचुअल फंक्सन-

पाइन्टर :- & और \* ऑपरैटर, पाइन्टर वेरियेबल, Pointer to void, पाइन्टर और ऐरे, पाइन्टर और फंक्सन, पाइन्टर और स्ट्रिंग, मेमोरी मैनेजमेंट, न्यु और डिलिटेड, पाइन्टर टु ऑब्जेक्ट, पाइन्टर टु पाइन्टर, लिंक लिस्ट।

वरचुअल फंक्सन-Virtual function, virtual member function access with pointer, लैट बाइंडिंग, प्यार वरचुअल फंक्सन, friend function, friend class, स्टैटिक फंक्सन, this pointer

#### फाईल और स्ट्रीम-

C++ स्ट्रीम : स्ट्रीम क्लास, string I/O, char I/O, object I/O, I/O with multiple object, फाईल पाइन्टर, डिस्क I/O

### II. Mathematical foundation :

मैथामेटिकल लॉजिक, सेट रिलेशन और फंक्सन, मैथामेटिकल लॉजिक :Notations, algebra of propositions और propositional functions, logical connectives truth values और truth table. Tautologies & contradictions गैकल फॉर्म, predicate कैलकुलस, क्वांटिफायर्स सेट थ्योरी :Sets, subsets, power sets, complements union और intersection. De-Morgan's law, cardinality.



**रिलेशन** : Cartesian products relations matrices, रिलेशन के गुण, equivalence relation functions, Injection, surjection, bijection, composition of functions, permutations, cardinality, the characteristics functions, recursive definitions finite function.

### Lattices & Boolean algebra :

**Lattices** : Lattices as algebraic system, sub lattices, some special lattices (complement, distributive, modular)

**Boolean Algebra** : Axiomatic definitions of Boolean algebra as algebraic structure with two operations, Switching circuits, Graphs, fields and ring.

**Group** : Group, axioms, permutation groups, sub groups, cos ets, नार्मल सबग्रुप, फ्री सबग्रुप, ग्रामर, भाषा

**Fields & Ring** : परिभाषा, स्ट्रक्चर, Minimal polynomials irreducible polynomials, Polynomials roots और उसके एप्लीकेशन

**Graphs** : Simple graph, multigraph & Pseudograph, degree of vertex, ग्राफ के प्रकार, सब ग्राफ और आइसोमॉर्फिक ग्राफ, ऑपरेशनस ऑफ ग्राफ, पाथ, साईकल्स और कनेक्टिविटी, Euler and hamilton graph, short path problems BFS (breadth first search), Dijkstra's algorithm, representation of graphs, planar graphs, ग्राफ थ्योरी का एप्लीकेशन।

**Trees** : Trees, trees के गुण, Pendant vertices in tree, center of tree, spanning tree, binary tree, tree traversal, कम्प्युटर साईस में ट्री का एप्लीकेशन।

### III. Essential of information technology

**प्रस्तावना** – आईटी की मूल अवधारणा, डाटा और सूचना की अवधारणा, कम्प्युटर का इतिहास, डाटा प्रोसेसिंग, जनरेसन्स ऑफ कम्प्युटर, ऑनलाइन जेसन्स ऑफ कम्प्युटर, इनपुट और आउटपुट डिवाइस, स्टोरेज डिवाइस और फाईल संगठन।

**Software concept** – साफ्टवेयर और उसकी जरूरत, साफ्टवेयर के प्रकार – सिस्टम साफ्टवेयर, एप्लीकेशन साफ्टवेयर : युटिलिटी प्रोग्राम, कम्पाइलर, इन्टरप्रीटर और एम्बलर, लिंकर और लोडर, डिबगर, ऑपरेटिंग सिस्टम, DOS के प्रारंभिक कमांड, युनिक्स और विंडोज (file handling, directions, management and general purpose user interfacing commands)

**Computer languages** : प्रोग्रामिंग भाषा की प्रस्तावना, प्रोग्रामिंग भाषा के प्रकार जनरेसन्स ऑफ प्रोग्रामिंग लैंग्वेजस programming paradigms, general purpose and concept of OOP and SQC, Functional programming : process oriented programming.

### Communication and Network Technology -

कम्प्युनिकेशन प्रॉसेस, कम्प्युनिकेशन और सिस्टम एलिमेन्ट, कम्प्युनिकेशन मॉड (Analog and digital, synchronous & Asynchronous, simplex, half duplex, full duplex, circuit switching) कम्प्युनिकेशन मिडिया (स्पीड और capacity, twisted pair, coaxial cable, optics, wireless) कम्प्युनिकेशन प्रोटोकॉल, कम्प्युटर नेटवर्क, नेटवर्क के प्रकार, टोपोलॉजी, प्रोटोकॉल्स (ISO/OS, reference modal, TCP/IP) medias – NIC, NOS, bridges, HUB, routers, gateways.

### Internet

Technical foundation of Internet, इन्टरनेट सर्विस प्रोवाइडर, एनाटॉमि ऑफ इन्टरनेट, ARPANET और इन्टरनेट का इतिहास, World wide web, इन्टरनेट पर उपलब्ध सर्विस : Basic internet terminology, Net etiquette, इन्टरनेट का एप्लीकेशन, क्लाईट सर्वर कॉम्प्युटिंग, डिस्ट्रीब्यूटेड कम्प्युटिंग, डोमेन नेम सिस्टम, डीएनएस सर्वर, इन्टरनेट सेक्युरिटी फायर वाल्स, इन्फ्रॉसंस, आदि, इन्टरनेट एप्लीकेशनस, ई-मेल, www, E-commerce, teleconferencing, सूचना प्रौद्योगिकी का एप्लीकेशन – State of art application of IT, व्यापार में आईटी का एप्लीकेशन, इंडस्ट्री, घर, शिक्षा और ट्रेनिंग इन्टरटेनमेंट, विज्ञान, इंजीनियरिंग और मेडिकल।

### IV. Date Structure through Algorithm -

**Introduction and preliminaries** – Introduction, basic terminology, elementary data organization, डाटा स्ट्रक्चर, डाटा स्ट्रक्चर ऑपरेशन, एल्गोरिदम, कॉम्प्लेक्सिटी, टाईम स्पेस ट्रेड ऑफ, मैथामैटिकल नोटेशन एण्ड फक्सनस। एल्गोरिथमिक नोटेशनस, कंट्रोल स्ट्रक्चर एल्गोरिदम की जटिलता, सब एल्गोरिदम, वेरियेबल, डाटा टाईप।

**String processing, Arrays, records and pointers** : मूल शब्दावली, स्ट्रिंग स्ट्रिंग, कैंरेक्टर डाटा टाईप, स्ट्रिंग ऑपरेशन, वर्ड प्रोसेसिंग, पैटर्न मैचिंग एल्गोरिथम लिनियर ऐरे, मैमोरी ऐरे का रिप्रजेन्टेशन, टुवर्सिंग लिनियर ऐरे, इनसरटिंग और डिलिटिंग Sorting : बबल सॉर्ट, सर्चिंग बाइनरी सर्च, लिनियर सर्च, मल्टीडाइमेंशन ऐरे, पाईटर : पाईटर ऐरे, रिकॉर्ड्स - रिकार्ड स्ट्रक्चर, मैमोरी का रिकार्ड का रिप्रजेन्टेशन। पैरेलल ऐरेस, मैट्रिसेस, स्पार्स मैट्रिसेस।

### Linked list, stacks, queues recursion-

Linked list, memory में linked list का रिप्रजेन्टेशन, traversing a linked list, searching a linked list, memory allocation, गारबेज कलेक्शन, लिंक लिस्ट में इन्सरटेशन, लिंक लिस्ट से डिलिटेशन, हेडर लिंकड लिस्ट, टु-वे लिंकड लिस्टस, स्टैक : स्टैक का एरे रिप्रजेन्टेशन, विषक सॉर्ट, स्टैक का एप्लीकेशन, रिकरशन, टॉवर ऑफ हानोई, रिकरशन प्रोसेसिंग का स्टैक के द्वारा इम्प्लीमेंटेशन, Queue, dequeue, priority queues.

**Trees & Graphs** : बाइनरी ट्री, ट्री का मेमोरी में रिप्रजेन्टेशन, traversing binary tree, traversal algorithms using stacks header nodes, threads, binary सर्च ट्री, बाइनरी सर्च ट्री में सर्चिंग, insertion और deletion, Heap : Heap sort, path, lengths, huffman algorithms, जेनेरल ट्री, ग्राफ थ्योरी, शब्दावली, ग्राफ का sequential representation, adjacency matrix, path matrix, ग्राफ का linked representation.

### Sorting and Searching

Sorting : Insertion sort, selection sort, merging, merge sort, radix sort, searching & data modifications hashing.

### V. Communication Skills-

कम्युनिकेशन का मिनिंग और प्रोसेस, इफेक्टिव कम्युनिकेशन का महत्व, communication situation and communication skills, barriers to communicate, objective of communication, communication के प्रकार, principles of communication, essentials of effective communication, media of communication, written oral, face to face, visual, audio visual, merits and demerits of written and oral communication, prepared for oral presentation conditional presentation conditional presentation, developing communication skill.

**Interview** : How to face and how to conduct, preparation of biodata, seminar, bibliography, graph discussion, paragraphing precise, report writing, technical report, length of written report, organizing report, writing technical report.

### VI. Program based Numerical Analysis -

Polynomial और transcendental algebraic equations का solutions – Bisection method, regula falsi method & Newton's method, Cubic & Biquadrate equation का solution, polynomial equation का complex roots, Simultaneous equation and matrix Gauss – Jordan method, cholesky's method, reduction to lower or upper triangular forms, matrix का inversion, partitioning का method, characteristics equation of matrix, power method, eigen values of matrix, transformation to diagonal forms, curve-fitting from observed data, divided difference table for evenly or unevenly spread data, polynomial curve fitting, Newton's Gauss and langranged from of interpolation and divided difference method of least square for polynomials.

### Numerical differentiation and integration -

Forward and backward differential operators, Newton-cotes, इन्टीग्रेशन फार्मुला : Trapezoidal rule, Simpson's rule, Boole's rule, Weddle rule, Legendre's rule, weighted coefficients का method, Differential equation का solution, Ordinary differential equation का numerical solutions one step method, Taylor's series, predictor-corrector method, Euler's method, Runga-Kutta method, Milne's method.

### VII. Computer system architecture-

सूचना का रिप्रेजेंटेशन – नंबर सिस्टम, इन्डिजर और मल्टीप्लि काईट रिप्रेजेंटेशन, करेक्टर कोड (ASCH, EBCDIC) एंरर डिटेक्टिंग

करेक्टर कोड, बसिक विल्डींग ब्लॉक, Boolesm Algebra, Map सिन्तीफिकेशन, Combination block, गेट्स, मल्टी प्लेक्सर, डिफॉइडर आदि, sequential building block, फ्लोप-फ्लोप, रजिस्टर, कारन्टर, ALU, Ram etc. Register transfer भाषा और Micro Operation : बस की concept, रजिस्टर के साथ डाटा का मूवमेंट, कंडीशनल डाटा ट्रान्सफर को प्रदर्शित करती भाषा, उसकी मेमोरी से डाटा ट्रान्सफर, ऐरिथमेटिक एवं लॉजिक ऑपरेशन रजिस्टर के साथ रजिस्टर ट्रान्सफर में ट्रान्सफर समय।

### Basic Compute organization and Design

इन्ट्रकशन कोड, कम्युटर परिचर, टाईमिंग और कंट्रोल, इन्ट्रकशन का execution, इन्पुट और आउटपुट इन्टरफेस, कम्युटर का डिजाइन।

**कम्युटर सॉफ्टवेयर** : प्रोग्रामिंग भाषा, एस्मबली भाषा, Assembler, प्रोग्राम लूप, इनपुट/आउटपुट प्रोग्रामिंग system सॉफ्टवेयर, सेन्ट्रल प्रोसेसर आर्गनाइजर :- प्रोसेसर बस आर्गनाइजर, ऐरिथमेटिक लॉजिक युनिट, स्टैक आर्गनाइजेशन इन्ट्रकशन फार्मेट, addressing modes, डाटा ट्रान्सफर और मेमोरीपुलेशन, प्रोग्राम कंट्रोल, माइक्रो प्रोसेसर आर्गनाइजेशन, पैरेलल प्रोसेसिंग

**इनपुट - आउटपुट आर्गनाइजेशन** - परिफेरल डेवाइस, इनपुट/आउटपुट इन्टरफेस, Asynchronous डाटा ट्रान्सफर, डायरेक्ट मेमोरी ऐक्सेस (DMA) Priority Interrupted, इनपुट-आउटपुट प्रोसेसर, मल्टी प्रोसेसर सिस्टम आर्गनाइजेशन और डाटा संचार प्रोसेसर।

**मेमोरी आर्गनाइजेशन**-Auxiliary मेमोरी, माइक्रो कम्युटर मेमोरी, Memory hierarchy, associative मेमोरी, Virtual मेमोरी, cache मेमोरी मेमोरी मैनेजमेंट हार्डवेयर

### VIII. RDBS ORACLE --

डाटाबेस मैनेजमेंट का अवलोकन - डाटा, सूचना और नॉलेंज, कारपोरेट रिपोर्ट के रूप में डाटा का बढ़ता उपयोग, डाटा प्रोसेसिंग verses डाटा मैनेजमेंट, फाईल ओरिन्टेड एप्रोच बनाम डाटाबेस ओरिन्टेड एप्रोच, डाटा मैनेजमेंट, डाटा इन्डीपेन्डेस, डाटाबेस एडमिनिस्ट्रेशन रोल, DBMS आर्किटेक्चर, DBMS यूजर के विभिन्न प्रकार, डाटा डिक्सनरी का महत्व, डाटा डिक्सनरी का कन्टेंट, डाटाबेस भाषा का प्रकार, Data Models : नेटवर्क, hierarchical, रिलेशनल डिस्ट्रीब्यूटेड डाटाबेस का परिचय, Client/Server डाटाबेस, Object-oriented डाटाबेस, ऑब्जेक्ट-रिलेशनल डाटाबेस, ODBC concept का परिचय।

**Relational Model** : Entity-relationship model as a tool for conceptual design entities, डीस्ट्रीब्यूट और रिलेशनशिप, ER डायग्राम, keys का concept : कैंडीडेट की, प्राइमरी key, अल्टरनेट key, फॉरेन key, स्ट्रांग और कमजोर entities, ER model का case studies, जेनरेलाइजेशन, स्पेसिफाइजेशन और एप्रोपेशन, ER Model को relational रकीग में बदलना, extended ER features, UML का परिचय, representation in UML diagram.

**Structure Query language** : रिलेशनल एलजेब्रा -Select, project, cross product, join के विभिन्न प्रकार (outer join, inner join, self join) set operations, tuple relational calculus, Domain relational calculus, simple and complex queries using relations algebra, कल एवं embedded query भाषा, SQL construct का परिचय (Select...

from, where..... Group By..... Having..... Order By .....) Insert, Delete, Update, View परिभाषा और उपयोग। Temporary table, nested queries और correlated nested queries integrity constraints, Not Null, Unique, check, प्राइमरी key, फॉरेन key, रिफरेंस, trigger, embedded SQL और एप्लीकेशन प्रोग्रामिंग इंटरफेस।

### Relational Database Design

लॉजिकल मॉडलिंग में नार्मलाइजेशन कान्सेप्ट : डाटाबेस डिजाइन में नुकसान, update anomalies, functional dependencies, ज्वाइन डिपेंडेंसी, नार्मल फॉर्म (1NF, 2NF, 3NF) Boyce codd normal form, decomposition multi-valued dependencies 4NF, 5NF, फिजिकल डिजाइन में issues : Concepts of indexes, रिलेशनल टेबल के लिए फाईल आर्गेनाइजेशन, De-normalization, clustering of tables, clustering indexes, Query processing का परिचय और protecting the database parsing, translation, optimization, evaluation and overview of query processing डोमेन constraints, referential integrity assertion, trigger, security और authorization in SQL. डाटा आर्गेनाइजर – फाईल आर्गेनाइजर, फिक्स लेन्थ रिकार्ड, वैरीएबल लेन्थ रिकार्ड, फाईल में रिकार्ड का आर्गेनाइजर, indexing indexed files-B-tree, B+ - tree and Hashing technique.

### IX. Operating system with Linux as case study :-

परिचय : ऑपरेटिंग सिस्टम क्या है? बेसिक concept, शब्दावली batch processing, spooling, multiprogramming, time sharing real time system, protection, multiprocessor system, रिर्सस मैनेजर के रूप में ऑपरेटिंग सिस्टम, process view point, मेमोरी मैनेजमेंट, प्रोसेस मैनेजमेंट, डिवाइस मैनेजमेंट और इन्कारमेशन मैनेजमेंट, other view of OS, historical, functional, job control language और supervisor service control.

मेमोरी मैनेजमेंट –Preliminaries of मेमोरी मैनेजमेंट, M/s में मेमोरी हेण्डलिंग, relocation, swapping और swap time कलकुलेशन, multiple partitions partitioned allocation MFT, fragmentation MVT, compaction, paging, job scheduling, पेज टेबल का implementation शैयार पेज, virtual memory, overlays, concept of virtual मेमोरी, डिमांड पेज, मेमोरी मैनेजमेंट और performance, page replacement और performance page replacement और page replacement algorithm allocation algorithms, storage hierarchy, disk and drum scheduling, physical characteristic of scheduling SCAN, short of seek time first disk scheduling algorithm sector queuing.

Information management(फाईल सिस्टम) : फाईल concept फाईल प्रकार, tupe based system, disk based system जनरल माडल of फाईल सिस्टम, फाईल डायरेक्टरी मैनेजमेंस, symbolic फाईल सिस्टम, बेसिक फाईल सिस्टम, फिजिकल फाईल सिस्टम, फाईल सपोर्ट डेवाइस डायरेक्टरी, एक्सेस मेथड free space management contiguous, Linked allocation और indexed allocation performances, process management (CPU Scheduling) : Reviewing of multiprogramming concept,

scheduling concept, basic concept, CPU I/O burst cycle process state, PCB (program control block) scheduling queries, schedules, scheduling algorithms, परफार्मेंस criteria, first come first served, shortest job, first priority, preemptive algorithm, round robin, multilevel queues and multilevel feedback queries algorithm evaluation multiprocessor scheduling, separate system, coordinated job scheduling, master / slave scheduling,

**Dead Locks** : डेड लॉक प्रॉब्लम, dead lock परिभाषा, dead lock detection, deflection algorithm usage, dead lock characteristics, रिर्सस एलोकेशन ग्राफ, डेड लॉक प्रिवेन्शन, mutual execution, hold & wait no preemption और circular wait, डेड लॉक avoidance bankers algorithm, डेड लॉक से रिकवरी, process termination, resource preemption, combined approach to dead lock handling,

**Unix operating system** :इतिहास, डिजाइन फिन्सीपल, प्रोग्राम इंटरफेस, यूसर इंटरफेस, फाईल सिस्टम, प्रोसेस मैनेजमेंट, I/O सिस्टम, inter process communication.

**Device Management** : Dedicated shared & virtual devices, sequential access और डायरेक्ट एक्सेस डेवाइस चैनल और कन्ट्रोल यूनिट, I/O schedulers, introduced to assembly language programming, introduction to I/O programming, interrupt और उसका programming का परिचय।

**X. Programming languages VB & VC++** :GUI-Programming visual basic, visual basic का परिचय : Windows & Dos : हार्डवेयर, विंडोज, आईकॉन्स और मेनु, इवेन्ट ड्रीवैन प्रोग्रामिंग शब्दावली : The working screen, controls और events, the menu system, the programming language,

**Designing and creating program** : Program design : The launch program, the form and the controls, code लिखना, अपना work save करना, running and testing, exe file बनाना, printers program flow : Logical testing branching with if select case; Go to ; for.... next, Do....Loop, while.....wend

**Interacting with user** : Msg boxes, the input box function scroll bars, frames, options, check boxes, menus and various components (जैसे Timer, dbgrid, dbcombo, msflex grid etc)

**Testing and Debugging** :एरर और एरर स्पॉटिंग, debugging tools, break points and watches, keeping watch, stepping through, error trapping,

**Graphics** :Drawing के लिए object and properties, the drawing method, working with imported graphics animation, procedures, functions and forms.

**Procedures and Function**:Procedure बनाना, फंक्शन बनाना, recursive फंक्शन : multiple forms (MDI) startup forms.

starting with submain, transferring between forms, procedure and modules.

**Arrays** : Dimensions, elements and subscripts, ऐरे और लूप, कंट्रोल ऐरेस, कंट्रोल ऐरे बनाना, sequented file : File में डाटा सेव करना, बेसिक फाईलिंग, डाटा analytics and file., the extended text editor.

**Records and random access files** : रिकार्ड स्ट्रक्चर, रैण्डम ऐक्सेस फाईल, the staff database, डिजाइन और कोडिंग MDI forms, parent and child, accessing डाटा, डाटा मैनेजर और डाटा कंट्रोल : डाटाबेस बनाना, डाटाबेस क्या हैं? प्लानिंग your database using the data manager adding and index, डाटा डालने में डाटा मैनेजर का उपयोग डाटा अवेयर कंट्रोल से फॉर्म बनाना, डाटा कंट्रोल क्या है? डाटा अवेयर कंट्रोल क्या है? मेनु बार बनाना।

**ADO & RDO Control and active X control का परिचय:**

**Visual C++** : VC++ का परिचय, C under windows overview of VC++, VC++ workshop & projects, सोर्स कोड फाईल बनाना, प्रोग्राम में C++ code add करना।

**Introduction to MFC** : The part of VC++ program, the application object, the main window object, the view object, the document object, windows event oriented programming, Device context क्या है? Windows application using MFC OLE (Object linking and embedding technique) feature of OLE, active X control का परिचय, com and DLL का परिचय।

## XI. Computer Networks and Data

**Communication** : कम्प्युटर नेटवर्किंग का परिचय, नेटवर्किंग की अवधारणा, data communication, required network elements : The role of standards organization, line configuration various topologies transmission मोड, नेटवर्क के प्रकार –LAN, MAN, WAN, कम्प्युटर नेटवर्क के फायदे

**The OSI and TCP/IP reference model** : The Layered architecture की अवधारणा, लेयर के लिए डिजाइन issues interfaces and services, लेयर का विस्तृत फवषन, OSI and TCP/IP reference model में अंतर, digital data का transmission, Shannon's and Nuquist theorem for maximum data rate of a channel, Transmission media, coaxial UTP, fiber optics and wireless, एनॉलॉग और डिजिटल डाटा ट्रान्समिशन, पैरेलल एवं सिरीयल ट्रान्समिशन DTE-DCE interfacing using RS232C, Study of modems 56K and cable modem, Modem standard multiplexing and switching, The concept of multiplexing- FDM, TDM, WDM, The concept of switching circuiting, message switching, packet switching.

### Data link layer and routing algorithms

Line discipline, flow control, stop and wait, sliding windows, go back N, error कंट्रोल—ARQ stop and wait

sliding window, ARQ, HDLC, SLIP, PPP मल्टीपल ऐक्सेस प्रोटोकॉल ALOHA, SLOTTED ALOHA, CSMA/CD, JEEE, Standard for LAN's and Man's, The IP protocol and its header, IP address classes और subnet mask, ICMP, ARP, RARP, RSVP, CIDR and IPV6 की अवधारणा।

Routing algorithms – Shortest path first distance vector, link state congestion controls, The leaky bucket and token bucket algorithm.

**Transport Layer** : The concept of client & server in terms of socket addressing in transport layer, Two way & three way handshaking, TCP header.

**Network Performance issues**: Domain name सिस्टम की अवधारणा, विभिन्न रिसोर्स रिकार्ड, architecture services of e-mail (RFC-822 & MIME) www की अवधारणा, सरवर साईड क्लाइंट साईड।

**ATM** : ATM का concept, ATM adoption layers-AAL1, AAL2, AAL3/4, ALL5, AAL protocols का अंतर, cell formats for UNI and NNI, services categories, quality of service congetion control in ATM, Comparative study of networking technologies X25, frame relay ATM, SONET, SMDA ISDN.

**Network security** –नेटवर्किंग में सिक््योरिटी का महत्त्व, traditional cryptography, Data encryption standard, RSA algorithm.

## XII. Operation Research

Linear programming- LP formulation, 2 वेरियेबल के साथ LP solving के लिए graphical method simplex method, quality theory in linear programming and applications, विशेष लिनीयर प्रोग्रामिंग प्रॉब्लम, transportation problem (stepping stone method) assignment problem (Hungarian method).

**Network analysis** –नेटवर्क प्लान प्रॉब्लम के उदाहरण, shortest route problems, Dijkstrans algorithm, application of shortest-route problems, Max flow problem flow network, labelling routine, labeling algorithm for the max flow problem, Min-cut and max-Cut theorem.

Project scheduling by PERL/CPM प्रोजेक्ट मैनेजमेंट उद्धम, और PERT origin का युज और CPM का यूज, PERT and CPM का एप्लीकेशन, प्रोजेक्ट नेटवर्क— डायग्राम representation, critical path calculation by linear programs, critical path calculations by network analysis and critical path method (CPM), determination of floats, टाईम चार्ट बनाना और रिसोर्स लेबलिंग प्रोजेक्ट कास्ट curve and crashing in project management, program evaluation & review technique (PERT)

**Dynamic Programming** – Basic concept – Bellman's optimality principles, DP models के उदाहरण और computations, allocation को विभिन्न क्षेत्रों से उदाहरण ले। Replacement sequencing and scheduling नेटवर्क और दूसरे क्षेत्र Queuing models – Notation and assumptions poison input और exponential service के साथ queuing methods sequencing models – Sequencing problem, Johnson's algorithm for processing jobs through 2 machine. Johnson algorithm for processing n jobs through 3 machines. Processing 2 job through m machines, graphical solution.

**Inventory Models** : Inventory problem का परिचय, deterministic models – The classical EOQ (Economic Order Quantity) model, nonzero lead time, the EOQ with shortages allowed.

### XIII. Artificial intelligence and Expert system

General issues and overview of AI, the AI problems, AI technique क्या हैं? AI application का characteristics problem solving, search and control strategies forward and backward and backward chaining exhaustive searches, Depth first breadth first search, Heuristic search techniques : Hill climbing : branch & bound techniques. Best first search and A\* algorithm. AND/OR graph problem रिडक्शन और AO\* algorithm, constraint satisfaction problem.

**Game Playing** : Minimax search procedure, alpha-beta cutoffs additional refinements.

**Knowledge representation** : First आर्डर प्रेडिकेट calculus, skolemization resolution principle and unification inference mechanisms. Horn's clauses, semantic नेटवर्क frame system और value inheritance, scripts conceptual dependency.

**AI Programming languages** – Lisp का परिचय, syntax और numerical फंक्शन, लिस्ट मैनुपुलेशन फंक्शन, Iteration and recursion, property list और arrays, PROLOG का परिचय।

**Natural language processing** – Parsing technique, context-context free grammar, recursive transition Nets (RTN) augmented transition Nets (ATN) case logic grammar, सिमेंटिक एनालिसिस।

**Planning** An example domain : The blocks world : components of planning system, goal स्टैक प्लानिंग (लिनियर प्लानिंग) non-linear planning using goal sets. Probabilistic reasoning & uncertainty, प्रोबेबिलिटी, थ्योरी : Bayes theorem and Bayesian network : certainty factor.

**Expert system** : Expert System का परिचय एवं एप्लीकेशन विभिन्न एक्सपर्ट सिस्टम चेतना : vidwan; frame work knowledge acquisition; case studies; MYCIN.

**Learning** : Role learning, learning by induction : explanation based learning.

### XIV. System Analysis Design and MIS :

**परिचय** : सिस्टम concept और सूचना सिस्टम environment सिस्टम की परिभाषा, सिस्टम के गुण, सिस्टम के elements, सिस्टम के प्रकार The system development life cycle, consideration of candidate सिस्टम, सिस्टम, एनालिस्ट का रोल, एनालिस्ट के मल्टीफेस रोल का परिचय, The analyst user interface, MIS Organization में एनालिस्ट का स्थान।

**System Analysis and its tools** : सिस्टम प्लानिंग और initial investigation, basis for planning in system analysis fact finding, fact analysis, feasibility study, determination of feasibility.

**Information gathering** : Information gathering tools & technique.

**Tools for structures analysis** : Feasibility study and cost-benefit analysis.

**Structured analysis** : DFD, Data dictionary, डिसेज़न ट्री, डिसेज़न टेबल, सिस्टम परफॉर्मन्स और feasible study, डाटा एनालिसिस एण्ड कॉस्ट-बेनिफिट analysis.

**System design** : The process of design methodologies, audit consideration, input design, output design, फॉर्म डिजाइन, फाईल स्ट्रक्चर, File organization, database, structure, database design.

**System implementation** – सिस्टम टेस्टिंग, टेस्ट प्लान, क्वालिटी एसुरेंस, डाटा प्रोसेसिंग auditor, कनवर्शन post implementation review, software maintenance, computer industry software industry, hardware software selection के लिए procedure, selection में फाइनैन्सियल consideration computer contract, project scheduling and software system security, disaster/recovery planning, ethics in system development.

**Introduction to MIS** – MIS की परिभाषा, MI के लाभ, MIS के कार्य, MIS के गुण, operating elements of information system, सूचना तंत्र के अवयव, three dimension की सूचना तंत्र, MI s and other subsystems information generator, सूचना तंत्र लेवलस, ऑपन और क्लोज लूप सिस्टम, MIS organization, सूचना तंत्र के प्रकार, establishing MIS, transaction processing system का परिचय, about internet overview of internet application, internet का बिजनेस use, electronic marketing and online communities of www.

**Information Technology Assets** – हार्डवेयर एसेट मैनेज करना, सॉफ्टवेयर एसेट मैनेज करना, डाटा रिसोर्स मैनेज करना, MIS and decision support system strategic information system.

**XV. Programming in JAVA**—जावा प्रोग्रामिंग का परिचय overview of java, object oriented programming जावा के features, Java virtual machine, Java environment, Java development kit, java standard library, Data type, variable, declaring a variable, dynamic initialization the scope and life time of variable, type conversion and casting : narrowing and widening conversion. Numeric promotions operators, एरिथमेटिक ऑपरेटर, रिलेशनल ऑपरेटर, लॉजिकल ऑपरेटर, Bit wise operator, conditional operator, new operator [] and instance of operator control structure, Java selection statement, iteration statement jump statement, ऐरे, declaring array variable, constricting an array, initializing an array, Multidimensional array anonymous arrays :

**Defining class and Interface** : क्लास परिचय, class fundamentals, declaring object, assigning object, reference variable, method की परिभाषा, method overloading, using object as parameter, constructor, garbage collection, finalize () method, inheritance, inheritance basic object reference. This & super chaining constructor using this () and super (). Member accessibility modifier : Public, private, protected, default accessibility of member. Package, पैकेज की परिभाषा, CLASSPATH, importing package, extending interface, variable in interface, nested class, top level nested class and interface, non static inner class local class anonymous class.

**Exception Handling and Multithreading** : Exception handling, exception प्रकार, Uncaught exception using try and catch, multiple catch, nested try block, through and throw, finally. Multi threading, thread बनाना, thread priority, synchronization, thread scheduler running & yielding, sleeping and waking up, waiting and notifying, suspend and resume, miscellaneous method in thread class.

**Input Output networking and Java** को मूलभूत क्लास: Object class, string class, string buffer class, wrapper class math class, interface, list interface, set interface, sorted interface, array list class linked list class. Tree set comparator vector stack.

**Input Output Class and Interface File** : Buffer stream, character stream, Random access file, object sterilization.

**Networking** : Socket overview, client server, proxy server, network class and interface TCP/IP client socket, TCP/IP server socket, URL connection, datagram, datagram packets.

**एप्लेट प्रोग्रामिंग और AWT** : Applet and application program, applets बनाना, Applet life cycle, Applet और thread applet parameter supply करना, applet में साइड और इंगेज का युज, applet security.

**Introduction the AWT** : Overview of Java AWT package, components and containers; component, container panel, Applet window, frame and dialog classes, working with graphics, working with fonts, colours.

**GUI control component** : Button, canvas checkbox, checkbox group, choice, list, label, scrollbar, text field and text area. Frame menu bars and menu.

**Layout management** : Policies, flow layout, grid layout border layout, grid bag layout, customized layout.

**Event handling** : Overview of event handling, event hierarchy, event delegation model, event adapters, low level event processing.

**Advance features of Java** : JDBC /ODBC bridge, the driver manager class, the java sql package, data manipulation, insert, update, delete record data navigation : result set BDK, Java beans क्या है? Javabeans के लाभ, the bean development kit, Jar files, introspection, नया bean विकसित करना, using bound properties, using beans. Interface, the java bean API, servlets. movement to server side Java, common gateway interface (CGI), Java servlet architecture, Generic servlet and HTTP servlet. The servlet interface, request and responses. The life cycle of servlet, retrieving form data in a servlet, session tracking cookies.

**XVI Software अभियांत्रिकी :-**

Software अभियांत्रिकी के मूल तत्व :-

**Software Product** की परिभाषा: सॉफ्टवेयर विकास प्रतिमान, सॉफ्टवेयर अभियांत्रिकी; ज्ञान अभियांत्रिकी और अंतिम उपयोगकर्ता विकास पहुँच।

Software विश्लेषण :-

पृष्ठकरण, विभाजन और आयोजन, सिस्टम विशेष विवरण, सॉफ्टवेयर आवश्यकता विशेष विवरण (SRS) औपचारिक विवरण तरीका, विशेष विवरण **Tools, flow** आधारित, डाटा आधारित और ऑब्जेक्ट केन्द्रित विश्लेषण।

System Design :

आदर्श एवं कृत्रिम **Design**, प्रक्रिय केंद्रित डिजाईन (**Gane and Sarson and Yourdon Notation**), डाटा केंद्रित डिजाईन (**Warrier- coor-E-R-modeling**), ऑब्जेक्ट केंद्रित डिजाईन (**Booch दृष्टिकोण**), **Cohesion** और **coupling**, डिजाईन नेटवर्क, डिजाईन पलेखन मानक

Case Tools की भूमिका :

Case Tools की संबंधिता; उच्च अंत और निम्न अंत case tools; Data शब्दकोश के लिए स्वचालित समर्थन, Data flow चित्र, entity संबंध चित्र।

Coding and Programing :

Programming Language का चुनाव, मिलीजुली language programming और call semantics; पुनर अभियांत्रिकीकरण विरासत सिस्टम; coding मानक

Software गुणवत्ता एवं परीक्षण :

Software गुणवत्ता आवश्यकता, सॉफ्टवेयर परीक्षण के प्रकार (White box, black box, एकाकी संघटन, मान्यता, विरासत इत्यादि) debugging एवं विश्वसनीयता विश्लेषण, प्रोग्राम जटिलता विश्लेषण, सॉफ्टवेयर गुणवत्ता एवं मेटरिस, सॉफ्टवेयर परिपक्वता मॉडल एवं विस्तार, सॉफ्टवेयर लागत और समय का आकलन, फंक्शन बिंदु, सॉफ्टवेयर मुद्दे (समस्याएँ)

लागत आंकलन; Rayleigh curve का परिचय; Algorithmic cost model (COCOMO, Putnam-slim, Watson and felix); सॉफ्टवेयर लागत एवं माप आंकलन के दूसरे दृष्टिकोण (सॉफ्टवेयर जटिलता, delphi, costing by analogy)

Software परियोजना प्रबंधन :-

Software परियोजना की योजना, कार्य पृष्ठभूमि संरचना, सॉफ्टवेयर का संघटन, सॉफ्टवेयर डिजाईन तथा परियोजना की योजना, सॉफ्टवेयर परियोजना समूह, परियोजना निगरानी एवं नियंत्रण।

XVII Interactive Computer Graphics :-

प्रदर्शन उपकरण

Refresh Cathode ray tubes, यादृच्छिक स्कैन एवं रेखापुंज स्कैन मॉनीटर, प्रत्यक्ष दृश्य मंडारण ट्यूब, निरंतर, Refresh एवं मंडारण प्रदर्शन, प्लाज्मा पैनल प्रदर्शन LED एवं LCD उपकरण, रंगीन प्रदर्शन तकनीक छाया आंकलन एवं भेदन, hard copy उपकरण—printer एवं Plotters

उत्पादन (output) प्रधनता :-

बिंदु एवं रेखा, रेखा चित्रण Algorithm-vecgen एवं Bresenham Antialiasing वृत्त Generation Algorithm Bresenham वृत्त Algorithms, दीर्घवृत्त, अक्षर generating एवं Text प्रदर्शन Matrix एवं stork font ज्यामितीय आकारों के लिए output command, बहुभुज के लिए fill area भांडा scan output primitives के गुण, रेखा शैली, text शैली एवं burdled गुण, fill color एवं स्वरूप।

प्रदर्शन विवरण :-

word/user निर्देशांक उपकरण निर्देशांक, Normalized उपकरण निर्देशांक, द्विआयामी अवलोकन, रूपांतरण—Translation Scaling, rotation, reflection, shearing Matrix निरूपण—रूपांतरण एवं समान निर्देशांक का रूपांतरण का जोड़ना viewing Algorithm - Window एवं दृश्यबिंदुएं windowing एवं clipping, रेखाएं क्षेत्र text clipping, blanking window से दृश्यबिंदु रूपांतरण, zooming एवं योजना, खंड की अवधारणा एवं file, खंड गुण।

Interactive Graphics ;

गौतिक Input उपकरण, तार्किक वर्गीकरण, Interactive Picture बनाने की तकनीक, Input function 3-D रूपांतरण Translation, Scaling, Rotation, मानक एवं arbitrary अक्ष पर, रूपांतरण के कमांड।

3D प्रक्षेपण

Pipe line देखना, रूपांतरण एवं Clipping देखना, Normalised घनत्व देखना, Pipeline देखना, छुपी लाइन व ऊपरी हटाने के Algorithm, Backface हटाना गहराई Buffer तरीका Scan रेखा तरीका, गहराई sorting तरीका, क्षेत्र बांटना एवं Octree तरीका।

User Interface के लिए Design

भाग एवं उपयोगकर्ता Model, Command भाषा, उपयोगकर्ता मदद याद Backup एवं Error संभालना, response समय command भाषा शैली, menu design प्रतिपुष्टि output प्रारूप।

XVIII Unix/Linux

परिचय

Multi- User system का परिचय Unix का आपातकाल और इतिहास विशेषताएँ एवं फायदे, Unix के संरक्षण, System संरचना: Hardware आवश्यकताएँ Kernel और इसका कार्य, System Calls का परिचय और Shell.

File System

Unix file System का लक्षण i-node table की अवधारणा, links, आमतौर पर उपयोग किये जाे वाले Commands जैसे who, pwd, cd, mkdir, rm, ls, mv, lp, chmod, cp, grep, sed, awk, pr, lex, yacc, make इत्यादि। शुरू करना (Login/logout) file system प्रबंधन, file संचालन, System calls, buffer cache, vi-editor-text processing का परिचय, Command तथा edit mode, vi शुरू करना, command संरचना, Line हटाना और सम्मिलित करना, Character हटाना और बदलना, Strings खोजना, yanking, shell command चलाना, command macros, set windows, auto indent set करना, number set करना, exrc file का परिचय।

Shell Programming

Shell Programming का परिचय, wild card character i/out redirections, मानक error redirections, system तथा उपयोगकर्ता द्वारा बनाया गया Shell variable, profile files, pipes/tce, background processing, command line arguments, command बदलना, Statement पढ़ना, command का conditional execution, विशेष Shell variables \$, #, #? \$\* इत्यादि, Shift commands, loops और निर्णय आधारित for, while और Until, चुनाव case — esac का उपयोग कर, निर्णय लेना if—fi परीक्षण करके, string की तुलना, नंबर आधारित तुलना, logical operation, expr उपयोग करना।

Shell का परिचय

विशेषताएँ, Login shell को बदलना, estrc, logout files, environment set करना, variables, इतिहास और

उपनाम तंत्र, **command line argument, redirection/ appending, safely, noclobber, noglob, ignore eof, directory stacks (pushd, popd)** दूसरे Shell की विशेषता (**rsh, vsh**)

### Process Control

Process प्रबंधन, process स्थिति और परिवर्तन, Process का क्षेत्र व नियंत्रण, Sleep और waking, Process, process kill करना, Signals, system boot और init process, traps, process प्रायिकता की स्थापना अंतः प्रक्रम संचार I/O sub system, terminal drives, disk drives, सदेश, shared memory, semaphores, memory प्रबंधन, swapping, demand paging.

### System calls और Unix C-interface

file handing calls जैसे—access(), open(), credits(), read(), write(), close(), fseek(), process नियंत्रण system calls जैसे kill(), exec(), fork(), wait (), signal(), exit(), studio की तुलना library और calls.

### System Administration

Process और Scheduling, सुरक्षा, बुनियादी System Administration :- User को जोड़ना, User passwords, user को हटाना, Super user, Start up और stat down ग्रुप जोड़ना, ग्रुप हटाना, उन्नत System Administration Disk space को संभालना, Backup और Recovery, System service संभालना, Xwindows :- xwindows का परिचय।

**Linux का परिचय :-** Linux के बदलाव, Red hat linux, Linux Installation एवं LILO, System configure करना, Gnome desktop और K desktop , x configurator, x windows system एवं Window managers, Shell का परिचय, Linux file संरचना।

### XIX कंपाइलर डिजाइन

कंपाइलर का परिचय और वन पास कंपाइलर, कंपाइलर और ट्रांसलेटर, कंपाइलर के चरण, कंपाइलर लेखन उपकरण, बूट स्ट्रेपिंग, वन पास कंपाइलर का अवलोकन।

फाइनाइट ऑटोमेटा और लेक्सिकल एनालिसिस (विश्लेषण) लेक्सिकल एनालिसिस की भूमिका, टोकन की विशिष्टता टोकन का संगठन, रैग्युलर एक्सप्रेशन (अभिब्यक्ति) रैग्युलर एक्सप्रेशन से फाइनाइट ऑटोमेटा, डी.एफ.ए. और एन.एफ.ए. लेक्सिकल एनालाइजर का कार्यान्वयन लेक्सिकल एनालाइजर के लिए उपकरण (टूल) -

लेक्स सिंटेक्स एनालिसिस और पार्सिंग तकनीक - कॉन्टेकस्ट फ्री ग्रामर, बॉटम अप पार्सिंग, टॉप डाउन पार्सिंग, शिफ्ट रिड्यूस पार्सिंग, ऑपरेंटर प्रेशिडेंस पार्सिंग, एंलिमिनेशन ऑफ लैम्ब (बाई) रिकर्सन रिकर्सिव डिसेंट पार्सिंग, प्रिडिक्टिव पार्सिंग

कुशल आटोमेटिक कंप्यूटर का निर्माण - एल.आर.पार्सर, एस.एल.आर. का निर्माण, कैनेनिकल, एल.आर. पार्सर तालिका (टेबल), एम्बेड्डेड ग्रांमर का उपयोग करना, ऑटोमेटिक पार्सर जनरेटर, वाय ए.सी.सी. (YACC), एम्बेड्डेड ग्रांमर के साथ वाय ए.सी.सी. (याक) का उपयोग करना, वाय.ए.सी.सी. का निर्माण लेक्स के साथ लेक्सिकल एनालाइजर, वाय.ए.सी.सी. में जुट्टि सुधार

सिंटेक्स डायरेक्टड ट्रांसलेशन - सिंटेक्स डायरेक्टड स्कीमा, सिंटेक्स ट्री का निर्माण टॉप डाउन पार्सर के साथ ट्रांसलेशन रनटाइम परिवेश सोर्स, लेंग्वेज, स्टॉरेज ऑर्गनाइजेशन और अलोकेशन स्ट्रैटिजिस (रणनितियाँ), पैरामीटर पार्सिंग, ब्लॉक स्ट्रक्चर भाषा का कार्यान्वयन

इंटरमिडिएट कोड जनरेशन - इंटरमिडिएट भाषाएं, पोस्टफिक्स नोटेशन (संकेतन) श्री एड्रेस कोड, क्वाड्रापल्स और ट्रिपल्स, असाइनमेंट स्टेटमेंट का अनुवाद, बुलियन एक्सप्रेशन, प्रोसीडर कॉल।

एरर डिटेक्शन और रिकवरी- लेक्सिकल और सिंटेक्स फेस (चरण) एरर

कोड ऑप्टिमाइजेशन (अनुकूलन) - बेसिक ब्लॉक का ऑप्टिमाइजेशन, लूप ऑप्टिमाइजेशन ग्लोबल डेटा प्लो एनालिसिस, वैरिएंट कम्यूटेशन में लूप।

कोड जनरेशन- कोड जनरेशन की रचना, टारगेट मशीन, सिंपल कोड जनरेटर

### XX एडवांस प्रोग्रामिंग टूल्स - जावा

जे.डी.बी.सी.

जे.डी.बी.सी. का परिचय, जे.डी.बी.सी. ड्राइवर्स के प्रकार कनेक्शन, जे.डी.बी.सी. यूनिफार्म रिसोर्स लोकेटर्स (URL's) ड्राइवर मैनेजर, स्टेटमेंट - क्रिएटिंग, एक्सिक्यूटिंग, क्लोसिंग रिसल्ट सेट - डेटा टाइप और रूपान्तरण, प्रिपेयर्ड स्टेटमेंट, कॉलेबल स्टेटमेंट, मैपिंग एसक्यू.एल. (SQL) और जावा टाइप्स, जे.डी.बी.सी. - ओ.डी.बी.सी. (JDBC-ODBC) ब्रिज ड्राइवर

### आर.एम.आई. (RMI)

डिस्ट्रीब्यूटेड एप्लीकेशन, आर.एम.आई. का परिचय, जावा आर.एम.आई. आर्किटेक्चर, राइटिंग आर.एम.आई., सर्वर, रिमोट इंटरफेस डिजाइन करना क्लाइंट प्रोग्राम बनाना, कंपाइल करना और रन करना।

### सर्वलेट

मूवमेंट टू सर्वर साइड जावा, सर्वलेट्स का अवलोकन, कॉमन गेटवे इंटरफेस (CGI), जावा सर्वलेट आर्किटेक्चर जेनेरिक सर्वलेट और एच.टी.टी.पी. (http) सर्वलेट, सर्वलेट इंटरफेस, रिक्वेस्ट और रिस्पॉन्स, सर्वलेट का जीवन चक्र, सर्वलेट में फार्म डेटा प्राप्त करना, सेशन ट्रेकिंग, कुकिस (Cookies)

### जावा बीन्स (Java Beans)

जावा बीन्स अवधारण तथा बीन डेवलपमेंट किट, बीन बॉक्स का उपयोग, राइटिंग सिंपल बीन, गुण, बीन बॉक्स में इवेंट मेनिप्यूलेट करना, बीनइंफो इंटरफेस, बीन कस्टमाइजेशन, बीन परसिस्टेंस

### जावा सर्वर पेजेस (JSP)

जे.एस.पी. (J.S.P.) का अवलोकन, जे.एस.पी. सिक्रिप्टिंग, ऐलिमेंट्स, सी.जी.आई. और सर्वलेट तकनीक के साथ जे.एस.पी. की तुलना, जे.एस.पी. ड्राइटेक्टिव की सूची जावा बीन्स घटकों के साथ जे.एस.पी. का एकीकरण जे.एस.पी. एक्सप्लान, बेसिक जावा सर्वर पेज बनाना, तथा प्रसारित करना, टूलायर तथा ग्लटीटायलर वेब एप्लीकेशन आर्किटेक्चर की तुलना करना, डेटाबेस कनेक्टिविटी।

### XXI इन्ट्रॉडक्शन टू डॉट नेट टेक्नोलॉजी

इनरआईड टू डॉट नेट फ्रेमवर्क - डॉटनेट फ्रेमवर्क का अवलोकन, मैनेज्ड एक्सीक्यूशन प्रांसिस, सी.एल.आल. जे.आई.टी. (JIT), कोम्पिलेशन,



एम.एस.आर.एल., असम्बलिस, कॉमन टाइप सिस्टम, क्रॉस लैंग्वेज, इंटरऑपरबिलिटी।

**डॉट नेट फ्रेमवर्क के साथ प्रोग्रामिंग -**

एक्स.एम.एल. (XML), डेटा एक्सेस करना, ए.डी.ओ. डॉट नेट, कम्पोनेट योग्यता, थोइम एक्सेपशन, प्रोसेसिंग ट्रांसक्शन, गारंटी कलक्शन, वेब टाइप, इनपुट। ऑउटपुट के साथ प्रोग्राम, बेसिक फाइल प्रोग्रामिंग।

**डॉट नेट फ्रेमवर्क एप्लीकेशन बनाना-**

ए.एस.पी. डॉट नेट वेब एप्लीकेशन, वेब फार्म, सर्वर कंट्रोल विंडोज फार्म का परिचय तथा डिजाइन - टाइम सर्पोर्ट डिवर्गिंग, ऑप्टिमाइजिंग और मोफाइजिंग

परफार्मस और ऑप्टिमाइजेशन अवधारण विंडोज प्रक्रिया का मॉडरनिज और प्रबंधन, प्रोसेस के बारे में जानकारी प्राप्त करना।

डॉट नेट फ्रेमवर्क सामान्य क्लासेस और टूल्स माइक्रोसॉफ्ट, सी शार्प (Csharp), माइक्रोसॉफ्ट, जावा स्क्रिप्ट (Jscript)

माइक्रोसॉफ्ट, विसुअल बेसिक, माइक्रोसॉफ्ट, विनडर सिस्टम, सिस्टम डेटा, सिस्टम सिक्युरिटी, सिस्टम वेब, सिस्टम एक्स एम.एम. क्यू.एम.स.

टूल्स- एल.एल. exe, Aximp.exe, liasm.exe, LC.exe.नेट फ्रेमवर्क विन्यास टूल, Winev.exe

**XXII डेटा माइनिंग और डेटा वेयरहाउसिंग**

परिचय तथा डेटामाइनिंग के लिए ओ.एल.टी.पी. तकनीक डेटा माइनिंग क्या है? डेटा के प्रकार जिनमें डेटा माइनिंग करना है। डेटा माइनिंग की कार्य क्षमता, डेटामाइनिंग सिस्टम का वर्गीकरण।

डेटा वेयरहाउसिंग क्या है? बहुआयामी डेटा मॉडल डेटा वेयरहाउस आर्किटेक्चर, डेटा वेयर हाउस कार्यान्वयन डेटा क्यूब तकनीक का विकास, डेटा वेयर हाउस से डेटा माइनिंग तक लेन देन की अवधारणा, ट्रांसक्शनल डेटाबेस, डिस्ट्रीब्यूटेड डेट बेस, कमिट प्रोटोकॉल, डेटा प्रोसेसिंग, डेटा माइनिंग प्रिमिटिव, डेटा माइनिंग, क्वेरी लैंग्वेज और सिस्टम आर्किटेक्चर, डेटा प्रोसेसिंग की आवश्यकता, डेटा क्लीनिंग, डेटा एकीकरण और स्थानांतरण, डेटा में कमी, डिस्क्रीमिनेशन और कनसेट पदानुक्रम, डेटा माइनिंग प्रिमिटिव, डेटा माइनिंग क्वेरी लैंग्वेज, डेटा माइनिंग सिस्टम का आर्किटेक्चर।

बड़े डेटा बेस में एसोसिएशन रूल माइनिंग - एसोसिएशन रूल माइनिंग, ट्रांसक्शनल डेटा बेस के लिए सिंगल डायमेंशनल वूलियन एसोसिएशन, ट्रांसक्शनल डेटा वेयर हाउस तथा डेट बेस के लिए मल्टिडायमेंशनल एसोसिएशन नियम एसोसिएशन माइनिंग से कोरिलेशन एनालिसिस तक कंस्ट्रेंट आधारित एसोसिएशन माइनिंग।

क्लासिफिकेशन और प्रिडिक्शन एवं क्लस्टर विप्लवण- क्लासिफिकेशन क्या है? प्रिडिक्शन क्या है? क्लासिफिकेशन एवं प्रिडिक्शन से संबंधित तथ्य, डिसिजन ट्री इनडक्शन द्वारा क्लासिफिकेशन, बैसियन क्लासिफिकेशन बैंक प्रोपेगेशन द्वारा वर्गीकरण, एसोसिएशन रूल माइनिंग अवधारणा के आधार पर वर्गीकरण, अन्य क्लासिफिकेशन के तरीके प्रिडिक्शन, क्लासिफिकेशन एक्च्यूटिव क्लस्टर एनालिसिस क्या है? क्लस्टर एनालिसिस में डेटा के प्रकार, प्रमुख क्लस्टर विधियों का वर्गीकरण प्राइमरिज के तरीके, पदानुक्रमित तरीके, घनत्व आधारित विधि, सिड आधारित विधियां, मॉडल आधारित क्लस्टरिंग विधियां, चतुर्थ विप्लवण, डेटा माइनिंग और अनुप्रयोगों के जटिल प्रकार और डेटा माइनिंग में टैंड, जटिल डेटा के बहुआयामी विप्लवण और वर्णनात्मक माइनिंग, माइनिंग स्थानिक डेटाबेस, मल्टीमिडिया डेटाबेस माइनिंग, माइनिंग टाइम सीरीज तथा रीक्वेरी डेटा, माइनिंग टक्स्ट डेटा, वेब वर्ल्ड, वाइड

वेब माइनिंग, डेटा माइनिंग एप्लीकेशन डेटा माइनिंग सिस्टम प्रोडक्ट और अनुसंधान प्रोटोटाइप डेटा माइनिंग पर अतिरिक्त थीम, डेटा माइनिंग का सामाजिक प्रभाव, डेटा माइनिंग प्रवृत्ति।

**XXIII सॉफ्ट कंप्यूटिंग**

**फर्जी लॉजिक सिस्टम का परिचय -**

फर्जी सेंट, फर्जी सेंट के ऑपरेशन, फर्जी सेंट के गुण फर्जी रिलेशन, फर्जी अरिथमेटिक, मेम्बरशिप फंक्शन, फर्जी से क्रिस्य रूपांतरण, फर्जी लॉजिक, फर्जी रूल बेस्ड सिस्टम, फर्जी डिसिजन मेकिंग, फर्जी डेटाबेस फर्जी इंटेलिजेंट सिस्टम, आर्टिफिशियल न्यूरल नेटवर्क का परिचय, आर्टिफिशियल न्यूरॉन्स, आर्टिफिशियल न्यूरल नेटवर्क का वर्गीकरण आर्टिफिशियल न्यूरल नेटवर्क का आर्किटेक्चर, एक्टिवेशन फंक्शन, आर्टिफिशियल न्यूरल नेटवर्क का प्रशिक्षण आर्टिफिशियल न्यूरल नेटवर्क का अनुप्रयोग, परसेप्ट्रॉन और एसोसिएटिव मेमोरी, अमारी जनरल लर्निंग नियम एच.ई.बी.बी. लर्निंग रूल, DLNE परसेप्ट्रॉन लेयर नेटवर्क, एसोसिएटिव मेमोरी, आर्टिफिशियल न्यूरल नेटवर्क का अनुप्रयोग, परसेप्ट्रॉन और एसोसिएटिव मेमोरी वाइडइरेक्शनल मेमोरी, बैंक प्रोपेगेशन नेटवर्क - आर्किटेक्चर, ट्रेनिंग अलगोरिथम, बैंक प्रोपेगेशन अलगोरिथम के अनुप्रयोग।

**मशीन लर्निंग -**

रिगेशन तथा क्लासिफिकेशन, डिसिजन ट्री, SPRINT, गिनी इंडेक्स, एन्ट्रॉपी, प्रुनिंग, C4.5, एक्टिव लर्निंग, फीचर सलेक्शन, क्लस्टरिंग मॉडल तथा विधि, न्यूरल नेटवर्क, मार्कोव चेन। प्रोसेस हिडन मार्कोव मॉडल, सॉफ्ट कम्प्यूटिंग टूल्स मेटलैब का परिचय तथा विशेषताएं, मेटिक्स ऑपरेशन, वक्र प्लॉटिंग, टूलबॉक्स तथा सिमुलिक का परिचय।

## (14) - COMPUTER APPLICATION

### I. Object Oriented Programming with 'C++' :-

Introduction to OOP

Advantages of OOP, The Object Oriented Approach, and Characteristics of object oriented languages- Object, Classes, Inheritance, Reusability, and Polymorphism, OMT.

Language Fundamental

Overview of C++: History of C++, Data Types - int, float, char, double, void, Constant and Variables, Operators and Expression: Arithmetic Operators, Relational Operators, Logical Operators, Conditional Operators, Bitwise Operators, Control constructor: if, if-else, nested if-else, while(), do-while(), for(;;), break, continue, switch, goto, Storage class.

Structure and Function

Structures : A Simple structures, specify the structures, Defining a structure variable, Accessing structures member, Enumeration data type, Function: Function Declaration, Calling Function, Function Defines, Passing Argument to function, Passing Constant, Passing Value, Reference Argument, Passing struct variable, Overloaded Function, Inline Function, Default Argument, return statement, returning by reference.

Array: Defining array, array element, initiation array, multi dimensional array, passing array to function.

Object Classes and Inheritance

Object and Class, Using the class, class construct, class destructors, object as function argument, struct and classes, array as class member, operator overloading, Type of inheritance, Derive class, Base class, Access specifier: protected, Overriding, member function, String, Templates.

Pointers and Virtual Function

pointers: & and \* operator pointer variables, pointer to void, pointer and array, pointer and function, pointer and string, memory management, new and delete, pointer to object, pointer to pointer, link list, Virtual Function: Virtual Function, Virtual member function, ac-

cesses with pointer. Late binding, pure virtual function, Friend function, Friend class, static function, this pointer.

File and Stream

C++ streams, Stream class, string I/O, char I/O, Object I/O, I/O with multiple object, File pointer, Disk I/O.

## II. Mathematical Foundation :-

Mathematical Logic, Sets Relations and functions Mathematical Logic: Notations, Algebra of Propositions & Propositional functions, logical connectives, Truth values & Truth table Tautologies & Contradictions, Normal Forms, Predicate Calculus, Quantifiers. Set Theory: Sets, Subsets, Power sets, Complement, Union and Intersection, De-Morgan's law Cardinality, relations: Cartesian Products, relational Matrices, properties of relations equivalence relation functions: Injection, Surjection, Bijection, Composition, of Functions, Permutations, Cardinality, the characteristic functions recursive definitions, finite function.

Lattices & Boolean Algebra

Lattices: Lattices as Algebraic System, Sub lattices, some special Lattices (Complement, Distributive, Modular).

Boolean Algebra: Axiomatic definitions of Boolean algebra as algebraic structures with two operations, Switching Circuits.

Groups, Fields & Ring

Groups: Groups, axioms, permutation groups, subgroups, co-sets, normal subgroups, free subgroups, grammars, language. Fields & Rings: Definition, Structure, Minimal Polynomials, Irreducible Polynomials, Polynomial roots & its Applications.

Graphs

Graphs: Simple Graph, Multigraph & Pseudograph, Degree of a Vertex, Types of Graphs, Sub Graphs and Isomorphic Graphs, Operations of Graphs, Path, Cycles and Connectivity, Euler and Hamilton Graph, Shortest Path Problems BFS (Breadth First Search), Dijkstra's Algorithm, Representation of Graphs, Planar Graphs, Applications of Graph Theory.

Trees

Trees: Trees, Properties of trees, pendant vertices in a tree, center of tree, Spanning tree, Binary tree, Tree Traversal, Applications of trees in computer science.

## III. Essential of Information Technology :-

Introduction -

Basics concept of IT, concept of data and information; History of computer, Data Processing, Generations of Computers, organization of computers, Input and Output devices, storage devices and file organization.

Software concept -

Software and its need, Types of Software- System software, application software; Utility Programs; compilers, interpreters and Assemblers; Linker and Loader; Debugger; Operating system, elementary command of DOS, UNIX and WINDOWS (file handling direction, management and general purpose user interfacing command).

Computer languages -

Introduction of Programming Languages, Types of Programming Languages, Generations of Programming Languages, Programming Paradigms, general purpose and concept of oop and SQL, Functional Programming: Process oriented Programming.

Communication and network technology -

Communication process, Communication and system elements, communication mode (Analog and Digital, Synchronous and Asynchronous, Simplex, Half duplex, Full duplex, circuit switching), communication media (Speed and capacity, twisted pair, coaxial cable, optics, wireless), communication protocols, Computer Network, Types of Network, Topology, protocols (ISO/OS, reference model: TCP/IP), Media- NIC, NOS, Bridges, HUB, Routers, Gateways.

Internet

Technical foundation of Internet, Internet Service Provider; Anatomy of Internet, ARPANET and Internet History of World Wide Web, Services Available on Internet; Basic Internet Terminologies, Net

Etiquette, Applications of Internet, Client server computing, Distributed Computing, Domain naming system, DNS Server, Internet Security - Fire walls, Encryptions etc. Internet Applications - E-mail, WWW, E-commerce, Teleconferencing.

Application of Information Technology - State of Art Application of IT, Application of IT in business, Industry, home, education and training entertainment, science and engineering and medicine.

## IV. Data Structure Through Algorithms :-

Introduction and Preliminaries-

Introduction, Basic terminology, Elementary data organization, Data structure, Data structure operation, Algorithms: complexity, time-space Tradeoff, Mathematical Notation and functions, Algorithmic Notation, Control Structures, Complexity of Algorithms, Sub algorithms, Variables, Data Type.

String Processing, Arrays, Records And Pointers -

Basic Terminology, Storing String, Character Data Type, String Operations, Word Processing, Pattern Matching Algorithms, Linear Array, Representation of linear Array in Memory, Traversing Linear Arrays, Inserting And Deleting, Sorting: Bubble Sort, Searching: Linear Search, Binary Search, Multidimensional Array, Pointers; Pointer Array, Records; Record Structures, Representation of Records in Memory; Parallel Arrays, Matrices, Sparse Matrices, Linked Lists, Stacks, Queues, Recursion -

Linked list, Representation of linked lists in memory, Traversing a linked list, Searching a linked list, Memory Allocation: Garbage Collection, Insertion into a linked list, Deletion from a Linked List, Header Linked List, Two-Way Linked Lists, Stacks, Array Representation of Stack, Arithmetic Expressions: Polish Notation, Quick sort, an application of Stacks, Recursion, Tower of Hanoi, Implementation of Recursive Procedures by Stacks, Queues, Deques, Priority Queues.

Trees & Graphs -

Binary Trees, Representing Binary Trees in Memory, Traversing binary tree, Traversal Algorithms using stacks, header nodes; threads, Binary Search Tree, Searching and Inserting in Binary Search Tree, Deleting in Binary Search tree, Heap: Heap sort, Path Lengths; Huffman's Algorithms, General Tree, Graph Theory Terminology, Sequential Representation of Graph: Adjacency Matrix, Path Matrix, Linked Representation of Graph.

Sorting And Searching -

Sorting, Insertion Sort, Selection Sort, Merging, Merge Sort, Radix Sort, Searching and data modification, hashing.

## V. Communication Skills :-

Meaning and Process of communication, importance of effective communication, communication situation and communication skills, barriers to communicate, objective of communication, types of communication, principles of communication, essentials of effective communication, media of communication - written, oral, face to face, visual, audio visual, merits and demerits of written and oral communication prepared for oral presentation, conditional presentation, developing communication skill.

Interview - how to face and how to conduct, preparation of bio-data, seminars, pair, bibliography, graph discussion, official correspondence, Mechanics of writing, paragraphing precise, report writing, technical reports, length of written report, organizing report, writing technical report.

## VI. Program Based Numerical Analysis :-

Solution of Polynomial and Transcendental Algebraic Equations Bisection method, Regularity method & Newton's method, Solution of Cubic & Biquadrate Equation, Complex roots of polynomial equations- Simultaneous Equations and Matrix Gauss-Jordan method, Cholesky's method, Reduction to lower or upper triangular forms, Inversion of matrix, method of partitioning, Characteristics equation of matrix, Power methods, Eigen values of matrix, Transformation to diagonal forms.

Curve-Fitting from Observed Data

Divided difference table for evenly or unevenly spaced data, polynomial curve-fitting - Newton's, Gauss and Lagranges form of

interpolation and Divided Differences, method of least square for polynomials.

Numerical Differentiation and Integration

Forward and Backward differential operators, Newton - cotan integration formula; Trapezoidal Rule, Simpson's Rule, Boole's Rule, Weddle Rule, Legendre's rule, method of weighted coefficients.

Solution of Differential Equations

Numerical Solution of ordinary differential equations, one step method, Taylor's Series, Predictor-Corrector Method, Euler's Method, Runge-Kutta Method, Milne's method.

## VII. Computer System Architecture :-

Representation of Information

Number system, Integer & Floating point representation Character code (ASCII, EBCDIC), Error Detect and Correct code, Basic Building Blocks, Boolean Algebra, MAP Simplification, Combination Blocks, Gates, Multiplexers, Decoders, etc Sequential building block, flip-flop, registers, counters, ALU, RAM etc.

Register transfer language and micro operations

Concepts of bus, data movement along registers, a language to represent conditional data transfer, data movement from its memory, arithmetic and logical operations along with register transfer timing in register transfer.

Basic Computer Organization and Design

Instruction code, Computer Instructions, Timing and Control, Execution of Instruction, Input and Output Interrupt, Design of Computer.

Computer Software

Programming Language, Assembly Language, Assembler, Program Loops, Input/Output Programming.

System Software, Central Processor Organization: -

Processor Bus Organization, Arithmetic Logic Unit, Stack Organization, Instruction Formats, Addressing modes, Data transfer and Manipulation, Program Control, Microprocessor Organization, Parallel Processing.

Input-Output Organization

Peripheral Devices, Input/Output Interface, Asynchronous Data Transfer, Direct Memory Access (DMA), Priority Interrupt, Input-Output Processor, Multiprocessor System Organization, and Data Communication Processor.

Memory Organization

Auxiliary Memory, Micro Computer Memory, Memory Hierarchy, Associative Memory, Virtual Memory, Cache Memory, Memory Management Hardware.

## VIII. RDBMS ORACLE :-

Overview of Database Management -

Data, Information and knowledge, Increasing use of data as a corporate resource, data processing verses data management, file oriented approach verses database oriented approach to data management; data independence, database administration roles, DBMS architecture, different kinds of DBMS users, importance of data dictionary, contents of data dictionary, types of database languages, Data models: network, hierarchical, relational, Introduction to distributed databases, Client/Server databases, Object-oriented databases, Object-relational databases, Introduction to ODBC concept.

Relational Model -

Entity - Relationship model as a tool for conceptual design-entities attributes and relationships, ER diagrams; Concept of keys; candidate key; primary key, alternate key, foreign key; Strong and weak entities, Case studies of ER modeling Generalization; specialization and aggregation, Converting an ER model into relational Schema, Extended ER features, Introduction to UML, Representation in UML diagram (Class Diagram etc.)

Structured Query Language

Relational Algebra: select, project, cross product different types of joins (inner join, outer joins, self join); Set operations, Tuple relational calculus, Domain relational calculus, Simple and complex queries using relational algebra, stand alone and embedded query lan-

guages, Introduction to SQL constructs (SELECT...FROM, WHERE... GROUP BY... HAVING... ORDERBY...), INSERT, DELETE, UPDATE, VIEW definition and use, Temporary tables, Nested queries, and correlated nested queries, Integrity constraints: Not null, unique, check, primary key, foreign key, references, triggers, Embedded SQL and Application Programming Interfaces.

Relational Database Design-

Normalization concept in logical model; Pitfalls in database design, update anomalies: Functional dependencies, Join dependencies, Normal forms (1NF, 2NF, 3NF), Boyce Codd Normal form, Decomposition, Multi-Valued Dependencies, 4NF, 5NF, Issues in physical design; Concepts of indexes, File organization for relational tables, De-normalization, Clustering of tables, Clustering indexes.

Introduction to Query Processing and Protecting the Database Parsing, translation, optimization, evaluation and overview of Query Processing, Protecting the Data Base - Integrity, Security and Recovery, Domain Constraints, Referential Integrity, Assertion, Triggers, Security & Authorization in SQL.

Data Organization -

File Organization: -Fixed length records, variable length records, Organization of records in files, Indexing: - indexed files -B-tree, B+-tree, and Hashing Techniques.

## IX. Operating System with Linux as Case Study :-

Introduction:

What is operating system, basic concept, terminology, batch processing, spooling, multiprogramming, time sharing, real time systems, protection, multiprocessor system, operating system as resource manager, process view point, memory management, process management, device management and information management, other views of operating system, historical, functional job control language and supervisor service control.

Memory Management:

Preliminaries of memory management, memory handling in M/C, relocation, swapping and swap time calculation, multiple partitions, partitioned allocation MFT, fragmentation, MVT, compaction, paging, job scheduling implementation of page tables, shared page, virtual memory-overlays, concepts of virtual memory demand page, memory management and performance, page replacement and page replacement algorithms, Allocation algorithms, Storage hierarchy disk and drum scheduling - physical characteristics file scheduling SCAN, short of seek time first disk scheduling algorithms sector queuing.

Information Management (File System) :

File concept, file type, typed based system, disk based system, general model of file system, file directory maintenance, symbolic file system, basic file system, physical file system, file support device directory, access methods free space management contiguous, linked allocation and indexed allocation performances, Processor Management (CPU Scheduling) : Reviewing of multiprogramming concept, scheduling concept, basic concept, CPU I/O burst cycle process state, PCB (Programme Control Block) scheduling queries, schedulers, scheduling algorithms - performance criteria, first-come - first served shortest job - first priority, preemptive algorithm, round robin, multilevel queues and multilevel feedback queues, algorithm evolution, multiprocessor scheduling, separate system, coordinated job scheduling, master / slave scheduling, Dead Locks :

The dead lock problem - dead lock definition, dead lock detection, detection algorithm usage, dead lock characterization, resource allocation graph, dead lock prevention, mutual exclusion, hold and wait, no preemption and circular wait, dead lock avoidance-bankers algorithm, Recovery from deadlock process termination, resource preemption, combined approach to deadlock handling.

Unix (Operating System) :

History; design principle, programmer interface, user interface, file system, process management, I/O system, inter process communication.

Device Management :

Dedicated, shared and virtual devices, sequential access and direct access device, channel and control units, I/O schedulers, Introduction to assembly language programming, introduction to I/O programming, Introduction to interrupts and their programming.

## X. **Programming Languages VB & VC++ :-**

GUI - Programming Visual Basic

Introduction to Visual Basic :

Windows and DOS: hardware; windows, icons and menus; Event Driven Programming: terminology; the working screen; controls and events; the menu systems; the programming language.

Designing and Creating Programs :

Program Design; the launch program; the form and the controls; writing the code; save your work; running and testing; making an EXE file; printouts. Program Flow :

Logical testing; branching with if, Select Case; Go To; For, ... Next; Do Loops; While, ... Wend.

Interacting with user :

Msg boxes, the input box function, scroll bars, frames, options, check boxes, menus and various components. (Like timer, dgrid, dbeombo, msflex Grid, etc)

Testing and Debugging :

Errors and error spotting, debugging tools, break points and watches, keeping watch, stepping through, error trapping.

Graphics :

Objects and properties for drawing, the drawing methods, working with imported graphics, animation. Procedures, Functions and Forms : Procedures and Functions, creating a procedures, creating a function, recursive functions, multiple forms (MDI), startup forms; starting from sub main, transferring between forms, procedures and modules.

Arrays :

Dimensions, elements and subscripts, arrays and loops, control arrays, creating a control arrays, Sequential Files :

Saving data to files, basic filing, data analysis and file, the extended text editor.

Records and Random Access Files :

Record structures, random access files, the staff database, design and coding, MDI Forms - parent and child, Accessing Data - Data Manager and Data Control : Creating database, what is database, planning your database, using the data manager, adding an index, using the data manager to enter data, creating a form with data aware controls, what is data control, what are data aware controls, creating a menu bar.

ADO & RDO controls and introduction to ActiveX control

Visual C++

Introduction to VC++- C under windows, Overview of VC++, VC++ workspace & projects, creating source code file, adding C++ code to a program.

Introduction to MFC - The part of VC++ programs, the application object, the main window object, the view object, the document object, Windows event oriented programming, What is device context, Windows Application using MFC.

OLE (object linking and embedding technique), Features of OLE, introduction to ActiveX controls, introduction to COM and DLL.

## XI. **Computer Networks and Data Communication :-**

Introduction to Computer Networking

The Concept of Networking, Data Communication, Required network elements, The role of Standards Organization, Line Configuration, Various Topologies, Transmission Mode, Categories of Networks- LAN, MAN, WAN, The benefits of a Computer Networks.

The OSI and TCP/IP Reference Model

The Concept of Layered Architecture, Design Issues for the Layers, Interfaces and services, Detailed Functions of the Layers, Comparison between OSI and TCP/IP Reference model.

Transmission of Digital Data

Shannon's and Nyquist theorems for maximum data rate of a channel, Transmission media- Co-axial, UTP, Fiber optic and wireless.

Analog and digital data Transmission- parallel and serial transmission, DTE-DCE interface using RS-232C, Study of modems- 56k and Cable Modem, Modem standards, Multiplexing and Switching The Concept of Multiplexing- FDM, TDM, WDM, The Concept of Switching- Circuiting, Message switching, Packet switching.

Data Link Layer and Routing Algorithms

Line Discipline, Flow Control- stop and wait, sliding window, Go back N, Error Control- ARQ stop and wait, sliding window ARQ, HDLC, SLIP, PPP, Multiple access protocols- ALOHA, Slotted ALOHA, CSMA/CD, IEEE standards for LAN's and MAN's, The IP protocol, and its header, IP address classes and subnet mask, The concept of ICMP, ARP, RARP, RSVP, CIDR and Ipv6, Routing algorithms- shortest path first, Distance Vector, Link State, Congestion Control- The leaky bucket and Token bucket Algorithms.

Transport Layer

The Concept of client and Server in terms of Socket addressing in Transport layer, Two way and three-way handshaking, TCP header, Network Performance Issues, The Concept of Domain Name System, Various Resource Records, Architecture and services of E-mail (RFC-822 and MIME), The Concept of World Wide Web-server side and client side.

ATM

The concept of ATM, ATM Adoption layers- AAL1, AAL2, AAL3/4, AAL5, Comparison of AAL protocols, Cell formats for UNI and NNI, Service Categories, Quality of service, Congestion Control in ATM.

Comparative study of Networking Technologies X.25, Frame Relay, ATM, SONET, SMDS, ISDN.

Network Security

The Importance of Security in Networking, Traditional Cryptography, Data Encryption Standards, RSA algorithm

## XII. **Operation Research :-**

Linear Programming -

LP formulations, Graphical method for solving LP's with 2 variables, Simplex method, Duality theory in linear programming and applications, Special Linear Programming Problems, Transportation Problem (Stepping Stone Method), Assignment problem (Hungarian Method)

Network Analysis -

Examples of network flow problems, Shortest -route problems, Dijkstras Algorithm, Applications of shortest - route problems, Max flow problem, Flow network, Labeling routine, Labeling algorithm for the max flow problems, Min-cut and max -cut theorem.

Project Scheduling by PERT/CPM - Project management origin and the use of PERT origin and use of CPM, Application of PERT and CPM; Project network - Diagram representation, Critical path calculations by linear programs, Critical path calculations by network analysis and critical path method (CPM), Determinations of floats, Constructions of time chart and resource labeling, Project cost curve and crashing in project management, Program evaluation and Review technique (pert).

Dynamic Programming -

Basic concepts - Bellman's optimality principles, Examples of D.P. models and computations, Examples to be taken from Different areas of allocations, replacement, sequencing and scheduling, networks and other related O-R areas.

Queuing Models -

Notations and assumptions, Queuing models with Poisson input and exponential service.

Sequencing Models -

Sequencing Problem. Johnson's algorithm for processing  $n$  jobs through 2 machines. Johnson's Algorithm for processing  $n$  jobs through 3 machines. Processing 2 jobs through  $n$  machines, graphical solution.

Inventory Models -

Introduction to the inventory problem, Deterministic models - The classical EOQ (Economic Order Quantity) model, Non-zero lead time, The EOQ with shortages allowed.

### XIII. Artificial Intelligence and Expert Systems :-

General Issues and overview of AI :

The AI problems; what is an AI technique; Characteristics of AI applications

Problem solving, search and control strategies :

General problem solving; production systems; control strategies; forward and backward and backward chaining Exhaustive searches; Depth first Breadth first search.

Heuristic Search techniques :

Hill climbing; Branch and Bound technique; Best first search and A\* algorithm; AND/OR Graphs; problem reduction and AO\* algorithm; constraint satisfaction problems

Game playing :

Minimax search procedure; Alpha-Beta cutoffs; Additional Refinements.

Knowledge Representation :

First order predicate calculus; Skolemization Resolution principle and unification; Inference Mechanisms; Horn's clauses; semantic Networks; frame systems and value inheritance, Scripts; conceptual dependency;

AI Programming Languages :

Introduction to Lisp, Syntax and Numeric functions; List manipulation functions; Iteration and Recursion; Property list and Arrays; Introduction to PROLOG.

Natural language processing :

Parsing technique; context-context-free grammar; Recursive Transition Nets (RTN); Augmented Transition Nets (ATN); case and logic grammars; semantic analysis.

Planning :

Overview- An example Domain: The Blocks World;

Component of planning systems: Goal Stack Planning (linear planning); Non-linear planning using goal sets; probabilistic reasoning and Uncertainty; probability theory; Bayes Theorem and Bayesian networks; certainty factor.

Expert Systems :

Introduction to expert systems and Applications of expert systems; various expert system shells; vidwan; frame work; knowledge acquisition; case studies; MYCIN.

Learning :

Role learning; learning by induction; Explanation based learning.

### XIV. System Analysis Design and MIS :-

Introduction -

Systems Concepts and the information systems environment; Definition of system, Characteristics of system, elements of system, types of system, The system Development life cycle; consideration of candidates system, The Role of system Analyst; Introduction, the multiphase role of the analyst, the analyst/ user interface, the place of the analyst in the MIS Organization.

System Analysis and its Tools -

System Planning and initial investigation : basis for planning in systems analysis, fact finding, fact analysis, Feasibility study, Determination of feasibility.

Information Gathering; Information Gathering Tools & technique, Tools of Structured Analysis, Feasibility Study & Cost-Benefit Analysis -

Structured Analysis, DFD, Data Dictionary, Decision Tree, Decision Table, System performance and feasible study, Data analysis & Cost-benefit Analysis;

System Design -

The process of Design Methodologies, Audit Consideration, Input Design, Output Design, Form Design, File Structure, File organisation, Database structure, Database design,

System Implementation -

System Testing, the test plan, quality assurance, data processing auditor, Conversion, Post Implementation review, Software Maintenance, Computer Industry, the software Industry, A procedure for Hardware Software Selection, Financial consideration in selection, Computer contract, Project scheduling & Software, System Security, disaster/recovery planning, ethics in system development.

Introduction to MIS

Definition of MIS, Benefits of MIS, Function of MIS, Characteristics of MIS, Operating Elements of Information System, Components of Information System, Three Dimension of Information System; MIS and Other Subsystems - Information Generator, Information System Levels, Open and Closed Loop System, MIS Organizations, Types of Information System, Establishing MIS, Introduction of Transaction Processing Systems.

The strategic impact of the internet and E-commerce :

About internet, an overview of internet Application, Business uses of Internet, Electronic marketing and on-line communities of worldwide web.

Information Technology Assets :

Managing Hardware Assets, Managing Software Assets, Managing Data Resources, MIS and Decision Support System, Strategic Information System.

### XV. Programming In Java :-

Introduction to java programming

An overview of Java: Object Oriented Programming, Features of Java, Java Virtual Machine, Java Environment, Java Development Kit, Java Standard Library, Data Types, Variables: Declaring a variable, Dynamic Initialization, The scope and life time of variable, Type conversion and Casting; Narrowing and Widening Conversions, Numeric Promotions, Type Conversion Contexts; Operators: Arithmetic Operators, Relational Operators, Logical Operators, Bit wise Operators, Conditional Operators, new operator, [] and instance of operator, Control Statements: Java's Selection statement, Iteration Statement, Jump Statement, Array: Declaring Array variables, Constructing an Array, Initializing an Array, Multidimensional Arrays, Anonymous Arrays.

Define the Class and Interface

Introducing Classes: Class Fundamentals, Declaring Object, Assigning Object Reference Variables, Defining Methods, method overloading, Using objects as parameter; Constructors, Garbage collection, finalize () method, Inheritance; inheritance basic, method overloading, object reference this and super, Chaining constructor using this () and super (), Member accessibility modifier; public, protected, default accessibility of member, private protected, private, Package: Define package, CLASSPATH, importing package, Interface: Define an interface, implementing interface, extending interface, variable in interface, Overview of nested class: Top Level nested class and interface, Non static inner class, Local class, Anonymous class.

Exception handling and Multithreading

Exception Handling: Exception types, Uncaught Exception, Using try and catch, multiple catch, nested try block, throw, and throws, finally, Multithreading: creating thread, Thread priority, synchronization, thread Scheduler, Running & yielding, sleeping and waking up, waiting and notifying, suspend and resume, miscellaneous method in thread class.

Input output, Networking and Fundamental class of java

Object class, String class, String Buffer class, Wrapper class, Math class, Collection: Collection interface: List interface, Set interface sorted interface, Array List class, Linked List class, Tree Set, Comparator, Vector, Stack.

Input output classes and interface; File, Buffer Stream, Character Stream, and Random Access for files, Object Serialization.

Networking: Socket overview, Client/Server, Proxy Server, Network class and interface, TCP/IP client socket, TCP/IP Server socket, URL Connection, Datagrams, Datagram Packets.

Applet programming and AWT

Applet: Applet and Application program, Creating Applets, Applet Life Cycle, Applet and Thread, Supplying Applet parameter, Using Images and Sound in Applets, JAR files, Applet Security.

Introducing the AWT: Overview of the java.awt package, Component and Containers: Component, Container, Panel, Applet, Window, Frame, and Dialog classes, Working with Graphics, Working with Fonts, Working with Colors, GUI Control Components: Button, Canvas, Checkbox and Checkbox Group, Choice, List, Label, Scrollbar, Text Field and Text Area, Frame, Menu Bars and Menu

Layout Management: Layout Management Policies, Flow Layout, Grid Layout, Border Layout, Card Layout, Grid Bag Layout, Customized Layout, Event Handling: Overview of Event Handling, Event Hierarchy, Event Delegation Model, Event Adapters, Low Level Event Processing.

Advance features of Java

JDBC: JDBC/ODBC Bridge, The Driver manage class, the java.sql package, data manipulation: Insert, Update, Delete Record, Data navigation; Result Set BDK: What is Java Beans, Advantages of Java Beans, the Bean Developer Kit, Jar Files, Introspection, Developing a New Bean, Using Bound Properties, Using BeanInfo interface, The Java Beans API, Servlets: Movement to Server Side JAVA, Overview of Servlets, Common Gateway Interface (CGI), The JAVA Servlet Architecture, Generic Servlet and HTTP Servlet, The Servlet Interface, Requests and Responses, The Life Cycle of a Servlet, Retrieving Form Data in a Servlet, Session Tracking, Cookies.

#### XVI. Software Engineering :-

Software Engineering Fundamentals :

Definition of software product; software development paradigms; software engineering; knowledge engineering and end user development approaches.

Software Analysis :

Abstraction; partitioning and projection; system specification; software requirements specification (SRS) standards; formal specification method; specification tools; flow based, data based and object orientated analysis.

Systems Design :

Idealised and constrained design; process oriented design (Gane and Sarson and Yourdon notations); data oriented design (Warnier - (Orr, E-r modeling); Object oriented design (Booch approach); Cohesion and coupling; Design metrics; design documentation standards.

Role of Case Tools :

Relevance of case tools; High-end and low-end case tools; Automated support for data dictionaries, data flow diagrams, entity relationship diagrams.

Coding And Programming :

Choice of programming languages; mixed language programming and call semantics; Re-engineering legacy systems; coding standard.

Software Quality And Testing :

Software quality assurance; types of software testing (white box, black box, unit, integration, validation, system etc); debugging and reliability analysis; program complexity analysis; software quality and metrics; software maturity model and extensions, Software cost and Time estimation, Functions points; issues in software cost estimation; introduction to the Rayleigh curve3; algorithmic cost model (COCOMO, Putnam-slim, Watson and felix); Other approaches to software cost and size estimation (software complexity, Delphi, costing by analogy)

Software Project Management :

Planning software projects; work background structures; integrating software, software design and project planning; software project teams; project monitoring and controls.

#### XVII. Interactive Computer Graphics :-

Display Devices

Refresh Cathode ray tubes, Random Scan and raster Scan Monitors, Direct view storage tubes, continual refresh and storage display, plasma panel displays, LED & LCD devices, color display techniques, shadow marking and penetration, hard copy devices- printer and plotters.

Output Primitives

Points and Lines, Line drawing algorithms- veegen and Bresenham Antialiasing, Circle generating Algorithms, Bresenham Circle Algorithms Ellipse, Character generating and text display, Matrix and Stork fonts, output command for various geometrical shapes, fill areas horizontal scan for Polygons, Attribute of outputs primitives, line style, text style, bundled attributes, fill colors and patterns.

Display Description

Word/user coordinates, device coordinate, normalized device coordinates, two dimensional viewing, Transformation - Translation, scaling rotation, reflection, shearing, Matrix representation of transformation and homogenous coordinates, Concatenation of transformation, Viewing algorithms- windows and viewpoints, windowing and clipping, line, area text clipping, blanking windows to view point transformation zooming and planning, Segment, concepts and file, segment attributes.

Interactive Graphics

Physical Input devices, logical classification, interactive picture construction techniques, input function.

3-D Transformation translation, Scaling, Rotation about standard and arbitrary axis, transformation commands.

3-D Projection

Viewing Pipeline, Viewing transformation and clipping, Normalized view volume, viewing Pipeline, hidden line and surface elimination algorithms backface removal, depth buffer method, scan line method, depth sorting method, area subdivision and octree method.

Design for User Interface

Components and user model, command language, memorization user help, backup and error handling, response time, command language style, menu design, feed back, output formats.

#### XVIII. Unix/Linux :-

Introduction

Introduction to Multi-user System, Emergency and history of Unix, Feature and benefits, Versions of Unix, System Structure:- Hardware requirements, Kernel and its function, introduction to System calls and Shell.

File System

Feature of Unix File System, Concept of i-node table, links, commonly used commands like who, pwd, cd, mkdir, rm, ls, mv, lp, chmod, cp, grep, sed, awk, pr, lex, yacc, make, etc. Getting started (login / logout), File system management, file operation, system calls, buffer cache, Vi Editor:-Intro to text processing, command and edit mode, invoking vi, command structure, deleting and inserting line, deleting and replacing character, searching strings, yanking, running shell command, command macros, set windows, set auto-indent, set number, intro to exrc file.

Shell Programming

Introduction to shell feature, wild card characters, i/out redirections, standard error redirection, system and user created shell variables, profile files, pipes/tee, background processing, command line arguments, command substitution, read statement, conditional execution of commands, special shell variables \$ #, #?, \$\* etc. Shell commands, loops and decision making- for, while and until, choice making using case, . . . esac, decision making if . . . fi, using test, string comparison, numerical comparison, logical operation, using expr.

Introduction to Shell

Features, changing the login shell, cshrc, login, logout files, setting environment, variables, history and alias mechanism, command line arguments, redirection/appending safely, noclobber, noglob, ignore eof, directory stacks (pushd, popd), feature of other shell (rsh, vsh).

#### Process Control

Process management, process states and transition, regions and control of process, sleep and waking, process creation, process killing, signals, system boot and init process, traps, siting process priorities.

#### Inter-process Communication

I/O Sub system, terminal drives, disk drives, messages, shared memory, semaphores, memory management, swapping, demand paging.

#### System Calls and Unix -C Interface

File handling calls like - access(), open(), create(), read(), write(), close(), fseek(), process control system calls like kill(), exec(), fork(), wait(), signal(), exit(), comparing stdio library and calls.

#### System Administration:-

Process and Scheduling, Security, Basic System Administration:- Adding a User, User Passwords, Delete of a User, Adding a Group, Deleting a Group, Super User, Startup and Shutdown, Advanced System Administration:- Managing Disk Space, Backup and Restore, Managing System Services, Xwindows:- Introduction to Xwindows concept

Introduction to Linux:- Evolution of Linux, Red Hat Linux, Linux Installation and LILO, System Configuration, Gnome Desktop and the K Desktop, Xconfigurator, The X window system and window managers, Shell Operations, Linux File Structure.

### XIX. Compiler Design :-

Introduction to Compiling and one pass compiler :

Compilers & translators, Phases of compilers, Compiler writing tools, Bootstrapping: overview of one pass compiler.

#### Finite Automata and Lexical Analysis -

Role of Lexical Analyzer, specification of tokens, Recognition of tokens, Regular expression, Finite automata, from regular expression to finite automata, DFA and NFA, Implementation of lexical analyzer: tools for lexical analyzer-LEX.

#### Syntax analysis & Parsing Technique -

Context free grammars; Bottom up parsing, Shift reduce parsing, Operator Precedence parsing, Top-down parsing, elimination of left recursion; recursive descent parsing, Predictive parsing.

#### Automatic Construction of Efficient parsers -

LR parser, construction of SLR and canonical LR parser table, Using ambiguous grammar: An automatic parser the generator, YACC, Using YACC with ambiguous grammar, creating YACC lexical analyzer with LEX, Error recovery in YACC.

#### Syntax Directed Translation -

Syntax directed schema, Construction of syntax tree, Translation with top down parser.

#### Run Time Environment -

Source Language issues, Storage organization and allocation strategies, Parameter passing, Implementation of block-structured language.

#### Intermediate Code Generation -

Intermediate languages, Postfix notation, Three-address code, Quadruples and triples, Translation of assignment statements, Boolean expression, and Procedure call.

#### Error Detection & recovery -

Lexical & syntactic phase error, semantics error.

#### Code Optimization -

Optimization of basic block, Loop optimization global data flow analysis, Loop invariant computation.

#### Code Generation -

Issue and design of code generator, the target machine, a simple code generator.

### XX. Advanced Programming Tools - Java :-

#### JDBC

Introduction to JDBC, JDBC Drivers Type, Connection, JDBC URL's, Driver Manager, Statement - Creating, Executing, Closing, Result Set - Data Types and Conversions, Prepared Statement, Callable Statement, Mapping SQL and Java Types, JDBC-ODBC Bridge Driver

#### RMI

Distributed Applications, Introduction to RMI, Java RMI Architecture, Writing an RMI Server, Designing a Remote Interface, Implementing a Remote Interface, Creating a Client Program, Compiling the Programs, Running the Programs.

#### Servlets

Movement to Server Side JAVA, Overview of Servlets, Common Gateway Interface (CGI), The JAVA Servlet Architecture, Generic Servlet and HTTP Servlet, The Servlet Interface, Requests and Responses, The Life Cycle of a Servlet, Retrieving Form Data in a Servlet, Session Tracking, Cookies.

#### Java Beans

Java Beans Concepts and the Beans Development Kit, Using the Bean Box, Writing a Simple Bean, Properties, Manipulating Events in the BeanBox, The BeanInfo Interface, Bean Customization, Bean Persistence.

#### Java Server Pages (JSP)

Overview of JSP, JSP Scripting elements, Compare and Contrast JSP with CGI and Servlet Technologies, List JSP directives, Integrate JSP with Java Beans Components, Handle JSP exceptions, Develop a basic Java Server Pages, Deploy Java Server Pages, Compare twotier and multi-tier web application architectures, Database Connectivity.

### XXI. Introduction to .NET Technology :-

Inside the .NET framework :

Overview of .net framework, Managed Execution process, CLR, JIT Compilation, MSIL, Assemblies, Common Type System, cross language, interoperability.

#### Programming with .NET Framework

XML, Accessing data, ADO.Net, Accessing Internet, Component Programming essentials and Throwing exceptions, Processing Transactions, Garbage Collection, Base types, working with I/O, Basic files.

#### Building .NET framework applications :

ASP.net Web Application, Web forms, Server controls, Introduction to windows forms, Design - Time Support.

#### Debugging Optimizing and Profiling :

Performance and optimization concept, monitoring and managing Windows Process, Managing process, Retrieving Information about Process.

.NET Framework common classes & tools: Microsoft .Csharp, Microsoft .Jscript,

Microsoft.VisualBasic, Microsoft, Win 32 System, System Data, System security, System Web, System XML, qms, tools-AL.exe, Aximp.exe, ilasm.exe, LC.exe, .NET Framework Configuration Tools, Winev.exe

### XXII. Data Mining & Data Warehousing :-

Introduction & Data Warehousing and OLAP Technology for Data Mining -

What is data mining?, Data Mining: On what kind of data?, Data mining functionality, Are all the patterns interesting?, Classification of data mining systems, What is a data warehouse?, A multi-dimensional data model, Data warehouse architecture, Data warehouse implementation, Further development of data cube technology, From data warehousing to data mining, Concept of Transaction, Transactional database, Distributed Database, Commit Protocols.

Data Preprocessing, Data Mining Primitive, Languages and System Architecture -

Need for Data processing, Data cleaning, Data integration and transformation, Data reduction: Discrimination and concept hierarchy

generation, Data Mining Primitive, Data Mining Query Language, Architecture of data mining system.

Mining Association Rules in Large Databases-

Association rule mining, Mining single-dimensional Boolean association rules from transactional databases, Mining multilevel association rules from transactional databases, Mining multidimensional association rules from transactional databases and data warehouse, From association mining to correlation analysis, Constraintbased association mining.

Classification and Prediction & Cluster Analysis -

What is classification? What is prediction? Issues regarding classification and prediction, Classification by decision tree induction, Bayesian Classification, Classification by back propagation, Classification based on concepts from association rule mining, Other Classification Methods, Prediction, Classification accuracy, What is Cluster Analysis?, Types of Data in Cluster Analysis, A Categorization of Major Clustering Methods, Partitioning Methods, Hierarchical Methods, Density- Based Methods, Grid-Based Methods, Model- Based Clustering Methods, Outlier Analysis, Mining Complex Types of Data & Applications and Trends in Data Mining- Multidimensional analysis and descriptive mining of complex data objects, Mining spatial databases, Mining multimedia databases, Mining time-series and sequence data, Mining text databases, Mining the World- Wide Web, Data mining applications, Data mining system products and research prototypes, Additional themes on datamining, Social impact of data mining, Trends in data mining

### XXIII. Soft Computing :-

Introduction to Fuzzy Logic System

Fuzzy Sets Operation Of Fuzzy Sets, Properties Of Fuzzy Sets, Fuzzy Relations, Fuzzy Arithmetic, Membership Functions, Fuzzy To Crisp Conversion, Fuzzy Logic, Fuzzy Rule Based Systems, Fuzzy Decision Making, Fuzzy Database, Fuzzy Intelligent System, Introduction to Artificial Neural Networks Introduction to Artificial Neural Network, Artificial Neuron, Classification of Artificial Neural Network, Architecture of a Artificial Neural Network, Activation Function, Training an Artificial Neural Network, Application of Artificial Neural Network.

Perceptron and Associative Memories

Amari General Learning Rule, HEBB Learning Rule, ADLINE, Perceptron Layer Network, Associative memory: Auto associative Memory, Bi-directional memory, Back-propagation Network: Architecture, Training Algorithm Application of Back-propagation algorithm,

Machine Learning

Regression And Classification, Decision Tree, SPRINT, Gini Index, Entropy, Pruning, C4.5, Active Learning - Feature Selection, Clustering, Models And Methods, Neural Networks, Markov Chain/Processes, Hidden Markov Models (HMM).

Soft Computing Tools

Introduction to MATLAB, Features, Matrix Operations, Curve Plotting, Toolbox Introduction, Introduction to Simulink.

## (15) — सूक्ष्मजीव विज्ञान

### i. सामान्य सूक्ष्मजीव विज्ञान —

सूक्ष्मजैविकी, सूक्ष्मदर्शी मापन, सूक्ष्मजीवों के प्रकार फेंज कन्ट्रास्ट, अदीप्त क्षेत्री सूक्ष्मदर्शी एवं प्रतिदीप्ती सूक्ष्मदर्शी, निजर्मीकरण तकनीकी, संवर्धन माध्यम निर्माण, संवर्धन तकनीकी, सूक्ष्मजीवों के वृद्धि का मापन, रंजक के प्रकार एवं रंजन।

### ii. जीवाणु विज्ञान —

जीवाणु की आकारिकी एवं परासंरचना, जीवाणुओं का नामकरण, जीवाणु का वर्गीकरण

### iii. विषाणु विज्ञान —

विषाणु के खोज का संक्षिप्त विवरण, विषाणुओं का नामकरण एवं वर्गीकरण, विषाणु का अनुवांशिक पदार्थ, विषाणु संबंधित एजेन्ट्स (विरियॉन एवं प्रीयॉन्स) जीवाणुभोजी— संरचना एवं संगठन, पादप विषाणु-वर्गीकरण, नामकरण एवं पादपों पर इनका प्रभाव, विषाणु संक्रमण से फसलों का बचाव, जन्तु विषाणु— जन्तु एवं मानव विषाणुओं का वर्गीकरण एवं नामकरण

### iv. कवक एवं शैवाल विज्ञान —

कवक विज्ञान — सूक्ष्म कवक, कवकों के सामान्य लक्षण, कवकों का वर्गीकरण एवं सामान्य जीवन चक्र, कवक एवं परिस्थितिकी तंत्र।

शैवाल विज्ञान — सूक्ष्म शैवाल, शैवालों के सामान्य लक्षण, वर्गीकरण एवं सामान्य जीवन चक्र, शैवाल एवं परिस्थितिकी तंत्र।

### v. सामान्य जैव रसायन —

जीवाणु, जन्तु एवं पादप कोशिका की जैव रसायनिकी सूक्ष्मजीवों के विशिष्ट घटकों की संरचना एवं कार्य।

प्रकीर्ण- वर्गीकरण एवं गतिकी। मेक्रोमॉलीक्यूलस की संरचनात्मक विशेषताएँ एवं रासायनिकी, चयापचय की रणनीति एवं बायोइन्जैटिक्स।

### vi. आण्विक जैविकी —

नाभिकीय अम्ल अनुवांशिक सूचनाओं के वाहकों के रूप में, डी. एन.ए. की संरचनात्मक विशेषताएँ एवं इसके कार्य से संबंध, डी. एन.ए. प्रतिकृतिकरण, डी.एन.ए. मरम्मत तंत्र, आर.एन.ए. की संरचनात्मक विशेषताएँ एवं इसके कार्य से संबंध, जीन अभिव्यक्ति का नियमन, आर.एन.ए.की संरचनात्मक विशेषताएँ एवं इसके कार्य से संबंध, जीन अभिव्यक्ति का नियमन, आर.एन.ए. की परिपक्वता एवं प्रोसेसिंग, प्रोटीन संश्लेषण।

### vii. सूक्ष्मजैविक अनुवांशिकी —

जीन उत्परिवर्तन एवं पुनर्संयोजन की एक इकाई के रूप में, जीन स्थानांतरण की क्रियाविधि, प्लाज्मिड्स।

सूक्ष्मजैविक अनुवांशिकी एवं वैक्सीन का डिजाइन

### viii. सूक्ष्मजैविक कार्यकी एवं विकास —

बायोएनेरजेटिक्स की मूल अवधारणा, प्रकाश संश्लेषक एवं सहायक वर्णकों का संक्षिप्त विवरण।

श्वसन उपापचय, नाइट्रोजन का आत्मसातकरण, माइक्रोबियल विकास, बीजाणु निर्माण एवं मार्फोजेनेसिस।

### ix. पर्यावरण सूक्ष्मजीव विज्ञान —

वायुजीव विज्ञान

जलीय सूक्ष्मजीव विज्ञान

गुदा सूक्ष्म जीव विज्ञान



अपशिष्ट उपचार

पर्यावरण में सूक्ष्मजीवों की सकारात्मक एवं नकारात्मक भूमिका

#### x. सूक्ष्मजैविक विविधता –

सूक्ष्मजैविक संसार में विविधता, एक्सट्रीमोफाइल्स, परिस्थितिकी के मूल सिद्धांत एवं सूक्ष्मजीव।

#### xi. खाद्य सूक्ष्मजीव विज्ञान –

सूक्ष्मजीवों के लिये भोजन एक सबस्ट्रेट के रूप में, भोज्य पदार्थों का संदूषण एवं सड़न, खाद्य जनित संक्रमण एवं इनटॉक्सिकेशन, खाद्य किण्वन, सूक्ष्मजीवों द्वारा उत्पादित भोजन।

#### xii. चिकित्सा सूक्ष्मजीव विज्ञान –

रोगकारक सूक्ष्मजीवों की प्रारंभिक खोज, जीवाणु तथा विषाणु के वर्गीकरण एवं सामान्य लक्षण, रोगाणुरोधी चिकित्सा

#### xiii. सूक्ष्मजीव प्रौद्योगिकी

जैव प्रौद्योगिकी एवं सूक्ष्मजीव विज्ञान

किण्वन तकनीक

साइट्रिक अम्ल, एंजाइम, इथेनॉल, एसीटीक अम्ल, प्रति जैविक तथा स्टेरॉइड्स का औद्योगिक उत्पादन

जैव उर्वरक, जैव कीटनाशी, मशरूम उत्पादन, जैव बहुलक, जैव उपचार

स्कैल-अप, उपकरण नियंत्रण, भौतिक तथा रसायनिक संवेदक, डाउनस्ट्रीम प्रसंस्करण

#### xiv. प्रतिरक्षा विज्ञान

प्रतिरक्षा तंत्र और रोग प्रतिरोधक शक्ति

प्रतिजन तथा प्रतिरक्षी

प्रतिजन तथा प्रतिरक्षी प्रतिक्रिया

ट्यूमर (अर्बुद) प्रतिरक्षा विज्ञान

अतिसंवेदनशील प्रतिक्रिया

संक्रमण से प्रतिरक्षा

#### xv. जीवसांख्यिकी

परिचय-सांख्यिकी की परिभाषा तथा सूक्ष्मजीव विज्ञान में इसका महत्त्व,

माध्य, माध्यिका तथा बहुलक

मानक विचलन, मानक त्रुटी

आयतचित्र, सारणीकरण

सामान्य वितरण, द्विपद वितरण, प्वाइजन वितरण

काई वर्ग परीक्षण, टी परीक्षण

#### xvi. जैवसूचना विज्ञान एवं जैवभौतिकी

जैवसूचना विज्ञान का अवलोकन

जीनोमिक्स तथा जीनोम परिवर्तन

जातिवृत्तीय तथा जैवसूचना आधारित प्रोटीन विश्लेषण

जैवभौतिकी की विधियाँ एवं क्षेत्र, जैव भौतिकी विश्लेषण की विधियाँ

#### xvii. सूक्ष्मजीव विज्ञान में संगणक

कम्प्यूटर बेसिक्स

ऑपरेटिंग सिस्टम (प्रचालन तंत्र)

विंडो और युनिक्स

हार्डवेयर, साफ्टवेयर

डिस्क ऑपरेटिंग सिस्टम (विंब प्रचालन तंत्र), मल्टीमीडिया

नेटवर्क संकल्पना

सी प्रोग्रामिंग

HTML, XML

#### xviii. पुनर्याजक डी.एन.ए. प्रौद्योगिकी –

पुनर्याजक डी.एन.ए. प्रौद्योगिकी की मूल तकनीक तथा उपयोग में आने वाले आवश्यक एन्जाइम

क्लोरिंग वेक्टर

विशिष्ट क्लोरिंग विधियाँ

पी.सी.आर. की विधि तथा अनुप्रयोग

डी.एन.ए. अनुक्रमण विधियाँ

#### (15) - MICROBIOLOGY

- I. **General Micro biology -**  
Microbiology, Microscopic measurements, Types of microbes, phase contrast, dark field and fluorescence. Sterilization techniques, preparation of Culture media, culture techniques. Microbial growth measurements, Types of dye staining.
- II. **Bacteriology -**  
Morphology and ultra structure of bacteria, nomenclature of bacteria, Classification of bacteria
- III. **Virology -**  
Brief outline on discovery of viruses, nomenclature and classification of viruses, Viral genome, viral related agents. (Virions & Prions) Bacteriophages structure and organization Plant Viruses - classification nomenclature and effect of viruses on Plants. Prevention of crop loss due to virus infection Animal Viruses- Classification and nomenclature of animal and human viruses.
- IV. **Mycology and Physiology -**  
Mycology - Micro fungi, general feature of fungi, classification of fungi, general life cycle of fungi, fungi and ecosystem. Phycology - Micro algae, General feature, Classification and general life cycle of algae, Algae & ecosystem.
- V. **General Biochemistry-**  
Biochemistry of bacteria, animal and plant cell. Specialized components of microorganisms and their structure and function. Enzymes- their classification and kinetics. Structural features and chemistry of micro molecules. Bioenergetics and strategy of metabolism.
- VI. **Molecular Biology:-**  
Nucleic acid as genetic information carriers, Structural feature of DNA and its relation to function, DNA - replication, DNA repair system. Structural feature of RNA and its relation to function. Regulation of gene expression, maturation and processing of RNA, Protein Synthesis
- VII. **Microbial Genetics-**  
Gene as a Unit of mutation and recombination, Gene transfer mechanism, plasmids. Microbial genetics and design of vaccines.
- VIII. **Microbial physiology and development-**

- Basic concept of bioenergetics. Brief account of photosynthetic and accessory pigments.  
Respiration metabolism. Assimilation of nitrogen. Microbial development, sporulation and morphogenesis.
- IX. Environmental Micro biology -**  
Aero biology  
Aquatic micro biology  
Soil micro biology  
Waste treatment  
Positive and negative roles of microbes in environment.
- X. Microbial diversity-**  
Diversity of Microbial world, extremophiles,  
Basic ecological principle and microbes
- XI. Food Microbiology -**  
Food as substrate for microorganisms.  
Contamination and spoilage of food materials.  
Food borne infections and intoxications.  
Food fermentation.  
Food produced by microbes.
- XII. Medical Micro biology -**  
Early discovery of Pathogenic microorganisms;  
Classification and general properties of bacteria and viruses.  
Anti microbial therapy.
- XIII. Microbial technology -**  
Biototechnology and microbiology;  
Fermentation technology;  
Industrial production of citric acid, enzymes, ethanol, acetic acid, antibiotics and steroids;  
Bio-fertilizer, Bio-pesticides, Mushroom Production,  
Biopolymers, Bioremediation;  
Scale-up, instrumentation control, physical and chemical environment sensors, downstream process.
- XIV. Immunology -**  
Immune system and immunity;  
Antigens and antibodies;  
Antigens- antibodies Reactions;  
Tumor immunology;  
Hyper sensitivity reactions;  
Immunity to infections;
- XV. Biostatistics -**  
Introduction- definition of statistics and importance in microbiology. Mean, Median and Mode, Standard deviation, Standard error. Histogram, Tabulation, Normal distribution, Binomial distribution and Poisson distribution, Chi- square test and T-test.
- XVI. Bioinformatics & Biophysics -**  
Over view of bioinformatics, genomics & genome project, phylogenetics and bioinformatics protein analysis. Scope and methods of biophysics, methods in biophysical analysis.
- XVII. Computer in Microbiology-**  
Computer Basics, Operating systems, windows and Unix. Hardware, Software, Disk Operating System, Multimedia, Network Concepts, C-programming, HTML & XML
- XVIII. Recombinant DNA Technology -**  
Core Techniques and essential enzymes used in RDNA technology. Cloning Vectors, Specialized cloning strategies, PCR methods and application. DNA Sequencing methods.

### (16)– जैव प्रौद्योगिकी

कोशिका एवं आणविक जीवविज्ञान

कोशिका सिद्धान्त, संरचना तथा जैव विविधता –प्रोकैरियोटिक और यूकैरियोटिक कोशिकाएं, कोशिका गतिशीलता –प्रोकैरियोट्स एवं यूकैरियोट्स में सीलिका एवं कलेंजेला ।

कोशिका अंगक –प्लाज्मा झिल्ली, कोशिका भित्ति एवं उनके संरचनात्मक संगठन, माइटोकॉण्ड्रिया, क्लोरोप्लास्ट केन्द्रक और अन्य अंगक एवं उनके संगठन

कोशिका चक्र –आणविक घटनाओं और मॉडल प्रणाली, डीएनए संरचना और प्रतिकृति – प्रोकैरियोट्स एवं यूकैरियोट्स, डीएनए प्रतिकृति की विधि, डीएनए प्रतिकृति में शामिल एंजाइम और गोंण प्रोटीन, डीएनए की मरम्मत एवं पुनर्याजन।

अनुलेखन तथा अनुवादन – प्रोकैरियोटिक एवं यूकैरियोटिक एंटीसेन्स और राइबोजाइम टेक्नोलॉजी ।

आणविक मैपिंग ऑफ जीनोम – जेनेटिक एवं फिजिकल मैप, फिजिकल मैपिंग एवं – आधारित क्लोनिंग, मानचित्रण जनसंख्या का विकल्प, जीनोम अनुक्रमण ।

माइक्रोबियल फिजियोलॉजी एवं आनुवांशिकी

सूक्ष्मजीवों का विकास, व्यवस्थित और वर्गीकरण – नए दृष्टिकोण ऑफ बैक्टीरियल टैक्सीनॉमि वर्गीकरण, जिनमें राइनोटाइपिंग, राइनोमल आरएनए अनुक्रमण, प्राथमिक डोमेन नाम पद्धति की विशेषता एवं डार्गस मैनुअल । सूक्ष्मविकास –वृद्धि ( विकास ) की परिभाषा, विकास उपज का मापन, समकालिक विकास, अविरत सबधी, वृद्धि को प्रभावित करने वाले वातावरण कारक जैसे – तापमान, अम्लीयता, लारीयता, पानी की उपलब्धता और आवसोजन, प्रोकैरियोटिक संरचना एवं बैक्टीरियल जैवविविधता, आर्किया विषाणु, यूकैरियोटिक – संरचना एवं विविधता शैवाल, कवक, प्रोटोजोआ ।

सूक्ष्मजीव रोग – सक्रामक रोग संरचना, वाइरुलेन्स एवं रागजनन, क्षय रोग, लैंगिक रूप से संचारित होने वाले रोग, जिसमें एड्स, जानवरों से संचारित होने वाले रोग ( रिवीज, फ्लेग ), कीड़े और टिक ( रिकेट्स, लाइम रोग, मलेरिया ), भोजन और जलजनित रोग, प्रविजोविक मेण्डल के आनुवांशिकी नियम, जीन की सूक्ष्म संरचना, जीन –जीनों के प्रकार, प्रोकैरियोटिक, यूकैरियोटिक एवं वायरल उत्तरवर्तन – उत्तरि वर्तन के प्रकार, गुणसूत्र के संख्या व संरचना में परिवर्तन, आनुवांशिक विकार एवं सिडॉम, बैक्टीरियल आनुवांशिक प्रणाली, रूपांतरण, संयुग्मन, परिक्रमण, विषाणु एवं उनके आनुवांशिकी प्रणाली, जैविक अणुओं, एवं एंजाइमोलाजी एवं उपकरण अमीनों अम्ल, एवं पेप्टाइड, शर्करा, लिपिड, प्रोटीन, एन्जाइम –वर्गीकरण, रासायनिक क्रिया एवं भौतिक गुण

सिद्धान्त एवं अनुप्रयोग – माइक्रोस्कोपी, सेन्टीफ्यूगेशन, क्रोमेटोग्राफी, इलेक्ट्रोफोरेसिस, क्लोरीमीटरी स्पेक्ट्रो-फोटोमीटरी, एवं डेसिग्रामोमीटरी, थर्मलसाइक्लर, डीएन सीक्वेंसर, रिथा, एवं आर्टोरोडियोग्राफी इन बायोलॉजी, इलाइसा, जैवप्रौद्योगिकी, एवं बायोइन्फार्मेटिक्स, नैनोतकनीक, जेनेटिक

इजीनियरिंग जेनेटिक इंजीनियरिंग के विस्तार आणविक उपकरण एवं उनके अनुप्रयोग - प्रतिबंधित एजाइम, परिवर्तन एजाइम, डीएनए एवं आरएनए मार्कर,

जीन क्लोनिंग वाहक, प्लाजिड, बैक्टोरियोफेज, फेजमीड, काजोमड, कृत्रिम गुणसूत्र, प्रोटीन इंजीनियरिंग, सीडीएनए संश्लेषण एवं क्लोनिंग, टी-डीएनए एवं ट्रान्सपोजोन्स टैगिंग, जीन थैरेपी, वेक्टर इंजीनियरिंग, जीन डिलीवरी की रणनीतियाँ, आनुवंशिक प्रतिस्थान / वृद्धि, जीन सुधार, जीन संपादन, जीन नियमन और जीन सालेसिंग प्रतिरक्षा प्रणाली का जीव विज्ञान

परिचय - प्रतिरक्षा प्रणाली का विकासवादी इतिहास, जन्मजात एवं उपार्जित प्रतिरोधकता क्लोनल चयन ऑफ प्रतिरक्षा प्रतिक्रिया, संगठन एवं संरचना - लिम्फोइड अंग, एटीजन और सुपरएटीजन का प्रकृति एवं जीवविज्ञान, प्रतिरक्षा के संरचना कार्य प्रतिजन - प्रतिरक्षी अन्तक्रिया, मेजर हिस्टोकम्पेटिबीलीटी कॉम्प्लेक्स, प्रविखात्मक तन्त्र की कारिकाएँ, रुधिरजनन, एवं विभिन्न, लिम्फोसाइट टैफिकिंग B - लिम्फोसाइट T- लिम्फोसाइट, मैक्रोफेज, इयोरिनोफिल, न्यूट्रोफिल एवं मास्ट कोशिका, हाइपरसंत्सीविटी, स्व-प्रतिरोधकता, हाइब्रीडोमा तकनीक एवं मोनाक्लोनल प्रतिरक्षा, प्रतिस्थापना, ट्यूमर इम्यूनोलाजी, रांकात्मक कारकों की प्रतिरोधकता (इन्ट्रासलुलर पैरासाइट, हेल्मीन्थोस, एवं विषाणु), एड्स और अन्य इम्यूनो डिफिशियेन्सी।

अभियंत्रिकी एवं तकनीक, किण्वन, किण्वन प्रक्रिया के प्रकार, बायोप्रोसेस मापदंडों का माप एवं नियंत्रण,

डाउनस्ट्रीम प्रसंस्करण - परिचय, सूक्ष्मजीव कोशिका एवं ठोस तत्वों का अलगमाय, आग पृथक्करण अवक्षेपण वणलेखिकी, डिल्ली क्रिया शोधन एवं क्रिस्टलीकरण, प्रवाह उपचार - डी.ओ.सी तथा सी.ओ.डी. उपचार एवं प्रवाह को व्यस्थापन

खाद्य प्रौद्योगिकी - डिब्बाबंदी एवं पैकिंग का प्राथमिक विचार, खाद्य पदार्थों का विसंक्रमण एवं पास्तेरीकरण, प्ररूपी खाद्य, खाद्य उत्पादों (ब्रेड, चीज) की प्रौद्योगिकी, खाद्य संरक्षण

पर्यावरण जैवप्रौद्योगिकी - पर्यावरण - मूलभूत संकल्पना एवं मुद्दे, पर्यावरण प्रदूषण एवं प्रकार, प्रदूषण एवं जैवप्रौद्योगिकी द्वारा इसका नियंत्रण, अपशिष्ट जलापचार की सूक्ष्मजीवप्रौद्योगिकी, पर्यावरण में जेनोवायोटिक अपराधन की सूक्ष्मजीवप्रौद्योगिकी, एकीकृत हानिकारक कोट प्रबंधन में जैवकीटनाशकों का महत्व

ठोस अपशिष्ट-स्त्रोत एवं प्रबंधन (कंपोस्टिंग, वर्गीकरण, मिथेन उत्पादन)

दृशिक पर्यावरण प्रदूषण - ओजोन अवकाश, यू.डी. बी, ग्रीनहाउस

प्रभाव तथा अम्लीय वर्षा, इनके प्रभाव तथा इनका जैवप्रौद्योगिकी द्वारा प्रबंधन, जैवप्रौद्योगिकी में राष्ट्रीय संघठन की भूमिका, आई.पी.आर.

पादप जैवप्रौद्योगिकी

कोशिका, निलान्न एवं उत्तक संवर्धन, उत्तक संवर्धन की तकनीक द्वारा नवीन एवं संकर पौधों का उत्पादन, उत्तक संवर्धन माध्यम (संयोजन एवं तैयारी), जीवोत्पत्ति, कायिक भ्रूणोद्भव, प्ररोह के पादपों का उत्पादन, भ्रूण संवर्धन एवं भ्रूण बचाव।

परागपटक, परागकण तथा अंडाशय संवर्धन द्वारा अगुणित पादपों एवं समयुग्मक वंश का निर्माण, जीवद्रव्यक पृथक्करण, संवर्धन, एवं विलय, संकर कोशिकाओं का चयन, सममित तथा विषय संकर साइबिड (कॉसंकर) निम्नताप परिक्षण, डी.एन.ए. बैंक प्रणाली द्वारा जननद्रव्य संरक्षण, पादप परिवर्तन तकनीक एवं अनुप्रयोग, आणविक मार्कर प्रतिबंध टुकड़ा लम्बाई बहुरूपता (आर.ए.पी.डी.) मार्कर, एस.टी.एस., माईक्रोसेटेलाइट, एस.सी.ए.आर. (अनुक्रम चिह्नित प्रवर्धित क्षेत्र) एस.एस. सी.पी. (एकल तंतु आकर्षित बहुरूपता), ए.एफ.एल.पी., क्यू.टी.एल, मैप आधारित प्रतिरूपण, आणविक मार्कर सहायक चयन।

पशु जैवप्रौद्योगिकी जंतु कोशिका की संरचना एवं संगठन, प्राथमिक तथा स्थायित कोशिका संवर्धन, सीरम तथा प्रोटीन रहित परिभाषित माध्यम एवं उसके अनुप्रयोग संवर्धित कोशिका की जैविकी एवं लक्षण वर्णन, वृद्धि के मापदंडों का परिभाषन, कोशिका प्रतिरूपण एवं सूक्ष्म प्रहस्तन, जंतु कोशिका संवर्धन के अनुप्रयोग, अंग तथा हिस्टोटाइपिक संवर्धन, कोशिका संवर्धन आधारित टीके, एपीटॉपिसिस।

## (16) - BIO-TECHNOLOGY

### Cell and Molecular Biology

Cell Theory, Structure and biodiversity of Prokaryotic and Eukaryotic Cells. Cell motility-cilia, flagella of eukaryotes and prokaryotes.

Cellular organelles- Plasma membrane, cell wall, their structural organization; Mitochondria; Chloroplast; Nucleus and other organelles and their organization.

Cell cycle-molecular events and model systems, DNA Structure and Replication - Prokaryotic and eukaryotic.

Mechanism of DNA replication, Enzymes and accessory proteins involved in DNA replication, DNA Repair and Recombination.

Transcription and Translation - Prokaryotic and Eukaryotic Antisense and Ribozyme technology.

Molecular Mapping of genome - Genetic and Physical maps, physical mapping and map - based cloning, choice of mapping population, Genome Sequencing, Microbial Physiology and Genetics

Microbial Evolution, Systematics and Taxonomy - New approaches to bacterial taxonomy classification including ribotyping; Ribosomal RNA sequencing; Characteristics of primary domains non-enclature and Bergey's Manual.

Microbial Growth - The definition of growth, mathematical expression of growth, growth curve, measurement of growth and growth yields; Synchronous growth; Continuous culture; Growth affected by environment factors like temperature, acidity, alkalinity, water availability and oxygen; Prokaryotic structure and Diversity of Bacteria

teria, Archaea, Viruses, Eukaryotic structure and Diversity of Algae, Fungi, Protozoa.

Microbial diseases - Infectious disease transmission: Virulence and Pathogenesis.

Tuberculosis; Sexually transmitted diseases including AIDS; Diseases transmitted by animals (rabies, plague), insects and ticks (Rickettsias, Lyme disease, malaria) food and water borne diseases. Antibiotics, Mendel's laws of genetics; Fine structure of gene. Gene - Types of genes, Prokaryotic, Eukaryotic and Viral genes. Mutation, Types of mutations. Changes in Chromosome number and structure. Genetic disorder and syndromes, Bacterial, Genetic system; Transformation, Conjugation, Transduction, Viruses and their Genetic system. Biomolecules and Enzymology and Instrumentation. Amino acids and peptides, Sugar, Lipids, Protein, Enzyme - classification, chemical reactions and physical properties. Principles and application of Microscopy, Centrifugation, Chromatography, Electrophoresis, Colorimetry, Spectrophotometry and densitometry, Thermocycler, DNA sequencer

RIA and autoradiography in biology, ELISA.

Biotechnology and Bioinformatics, Nanotechnology, Genetic Engineering, Scope of Genetic Engineering, Molecular tools and their application - Restriction enzymes, modification enzymes, DNA and RNA markers.

Gene cloning vectors; Plasmids, bacteriophages, phagemids, cosmids, artificial chromosomes, protein engineering, cDNA synthesis and cloning, T-DNA and transposon tagging, Gene therapy, Vector engineering, Strategies of gene delivery, gene replacement/augmentation, Gene correction, gene editing, gene regulation and silencing.

Biology of Immune System

Introduction - Phylogeny of immune system, innate and acquired immunity. Clonal nature immune response. Organization and structure of lymphoid organs. Nature and biology of antigens and super antigens. Antibody structure and function.

Antigen - antibody interaction, major histocompatibility complex, Cells of immune system - Hematopoiesis and differentiation, T lymphocyte traffic, B - lymphocyte, T - lymphocyte, Macrophages Eosinophils, Neutrophils and Mast cells.

Hypersensitivity, Autoimmunity, Hybridoma Technology and Monoclonal antibodies, Transplantation: Tumor immunology, Immunity to infectious agents (intracellular parasites, helminthes and viruses), AIDS and other immuno deficiencies.

Bioprocess Engineering and Technology Fermentation, Types of fermentation process. Measurement and control of bioprocess parameters.

Downstream processing: Introduction, removal of microbial cell and solid matter, foam separation, precipitation, filtration, centrifugation, cell disruption, liquid extraction chromatography, Membrane process Drying and crystallization, Effluent treatment, D.O.C. and C.O.D. treatment and disposal of effluents. Food technology: Elementary idea of canning and packing. Sterilization and pasteurization of food products, technology of typical food/food products (bread, cheese), Food preservation.

Environmental Biotechnology Environment: Basic concepts and issues. Environmental Pollution and Types of pollution, pollution and its control through Biotechnology, Microbiology of waste water treatments, Microbiology of degradation of Xenobiotics in Environment, Biopesticides in integrated pest management.

Solid wastes: Sources and management (composting, wormiculture and methane production), Global Environmental Problems: Ozone depletion, UV - B, green house - effect and acid rain, their impact and biotechnological approaches for management. Role of National organization in Biotechnology, IPR.

Plant Biotechnology

Cell, suspension and tissue culture, tissue culture as a technique to produce New plants and hybrids, tissue culture media (composition and preparation), Organogenesis, somatic embryogenesis.

Shoot - tip culture: Rapid clonal propagation and production of virus free plant. Embryo culture and embryo rescue.

Anther, pollen and ovary culture for production of Haploid plants and homozygous lines protoplast isolation, culture and fusion; selection of hybrid cells and regeneration of hybrid plants; symmetric and asymmetric hybrids, cybrids. Cryopreservation, DNA banking for germplasm, conservation plant transformation technology and application. Molecular marker - RFLP maps, linkage analysis, RAPD markers, STS, microsatellites, SCAR (Sequence characterized amplified regions), SSCP (single strand conformational polymorphism), AFLP, QTL, Map based cloning, molecular marker assisted selection.

Animal Biotechnology, Structure and organization of animal cell. Primary and established cell line cultures. Serum & protein free defined media and their application. Biology and characterization of the cultured cells, measuring parameters of growth, Cell cloning and micromanipulation. Application of animal cell culture, Stem cell cultures, embryonic stem cells and their applications. Organ and histotypic cultures cell culture based vaccines, apoptosis.

## (17) भू-विज्ञान

### 01- सामान्य भू-विज्ञान :

भू-विज्ञान विषय का इतिहास एवं विकास, पृथ्वी की उत्पत्ति एवं आयु, पृथ्वी की भू-परपटी में उपरिजनित एवं अद्योजनित परिवर्तन, भूकंपीय तरंगों से ज्ञात पृथ्वी की आंतरिक संरचना समस्थैतिकी, महाद्वीपीय विस्थापन, भूकंप एवं ज्वालामुखी, प्लेट विवर्तनिकी ।

### 02- खनिज एवं क्रिस्टल विज्ञान भू रसायन के साथ :

क्रिस्टलीय साममिति एवं संरचना, मोनिओमीटरी, खनिजों के भौतिक, रसायनिक एवं प्रकाशिय गुण, खनिजों का संरचनात्मक वर्गीकरण, ओलिविन, पायरोक्सिसन, एम्फीबोल, माइका, फेल्स्पार एवं क्वार्टज समूह के खनिजों का व्यवस्थित अध्ययन, खनिजों की भू रसायनिकी ।

### 03- शैलिकी :

शैलिकी का परिचय एवं शैलों का वर्गीकरण एवं उनके विभेदीय गुण । मैग्मा के संघटन एवं रचना की बुनियादी जानकारी । आग्नेय शैलों के रूप, संरचनाएं एवं गठन । आग्नेय शैलों का वर्गीकरण । विभेदन एवं स्वांगीकरण प्रक्रिया एवं आग्नेय शैलों की उत्पत्ति । अवसादन, अवसादों का अपक्षय, अभिगमन एवं निक्षेपण, अशमी भवन एवं डायजिनीसिस, अवसादी शैलों की संरचनाएं एवं गठन, बालुकाश्म एवं चूना पत्थर । कार्यांतरण के कारक एवं प्रकार, कार्यांतरित शैलों की संरचनाएं एवं गठन, क्षेत्रीय एवं तापीय कार्यांतरण, प्रतिगामी कार्यांतरण एवं मेटा सोमेटिज्म, येनाइटीकरण, कार्यांतरित शैलों का वर्गीकरण ।

### 04- जीवाश्म विज्ञान एवं स्तरित शैल विज्ञान :

जीवाश्मों का परिष्करण एवं उपयोग । ट्रेकियोपॉड, लेमितीब्रैंक, रिफ्लेपोड, गैस्ट्रोपॉड, आर्थोपॉड एवं इमिनाउड समूह के जीवाश्मों का उनकी आयु, अकारिकी एवं स्तरविज्ञानी महत्व के संबंध में अध्ययन । महत्वापूर्ण पादप एवं पृष्ठरज्जुकाक्षारी जीवाश्म । स्तरविज्ञानी कॉलम, इनका वर्गीकरण, शैलों का सहसंबंधन,

भारत का भौगोलिक वर्गीकरण उनका स्तर विज्ञानी एवं संरचनात्मक संबंध, भारत के आर्कियन, कडप्पा, विंध्यन, गोंडवाना एवं कैम्ब्रियन से नवीन संस्तरण (रिसैन्ट फॉर्मेशन) एवं उनका आर्थिक महत्व।

#### 05- संरचनात्मक एवं आर्थिक भूविज्ञान :

संस्तरों के नति एवं नतिलंब, विषम विन्यास, वलन, भ्रंश, संधि। क्षेत्र एवं भूवैज्ञानिक नक्शों में वलन, भ्रंश की पहचान, उनका वर्गीकरण एवं क्रियाविधि, साल्टडोम, खनिज निक्षेप निर्माण की विधियाँ, खनिजीकरण का संरचनात्मक नियंत्रण, भारत के धात्विक एवं अधात्विक निक्षेपों का व्यवस्थित अध्ययन, ईंधन, औद्योगिक एवं आर्थिक महत्व के खनिज, खनिजों के लिए पूर्वक्षण।

#### (17) - GEOLOGY

- I. **General Geology :-** History and Development of the Science of Geology. Origin and age of the earth epigene and Hypogene changes in the crust of the earth, interior of the earth as reflected by seismic studies, Isostasy, Continental drift, Earth quakes and Volcanoes, Plate tectonics.
- II. **Crystallography and Mineralogy including Geochemistry :-** Crystal symmetry and structure, Goniometry, Physical, Chemical and optical Characters of minerals, structural classification of minerals. Systematic study of Olivine, Pyroxene, Amphibole, mica, Feldspar and Quartz group of Minerals. Geochemistry of Minerals.
- III. **Petrology :-** Introduction to petrology and classification of rocks and their distinguishing characters. Basic Ideas about composition and constitution of magma, Forms, structures and textures of igneous rocks, classification of igneous rocks, Origin as assimilation and differentiation of igneous rocks. Sedimentation, weathering, transportation and deposition of sediments, lithification and diagenesis, structures and texture of sedimentary rocks. Lime stones and Sandstones Different Agents and kinds of Metamorphism. Structure and textures of metamorphic rocks. Regional and Thermal metamorphism, retrograde metamorphism and metasomatism, granulization, classification of metamorphic rocks.
- IV. **Paleontology and Stratigraphy :-** Fossils their preservation and uses, systematic study of Brachiopods, Lamellibranchs, Cephalopods, Gastropods, Arthropods, Echinoids with reference to morphology, age and stratigraphic importance, Important plant and vertebrate Fossils. Stratigraphic column its divisions, correlation of rocks, physiographic divisions of India and their stratigraphic and structural relationship, Achaean, Cuddapah, Vindhyan, Gondwanas, Cambrian to Recent formations of India and their economic importance.
- V. **Structural and Economic Geology :-** Dip and strike of beds, unconformities, folds, Faults, joints, recognition of folds and faults in the field and on geological maps their classification and mechanics, salt domes, processes of formation of ore deposits, structural controls of mineralization. Systematic study of non-metallic, Metallic ore deposits of India, fuels, industrial and economic minerals and prospecting for minerals.

#### (18) - रक्षा अध्ययन

##### इकाई - 1

##### सिद्धांत तथा अवधारणाएं

01- रक्षा एवं स्ट्रेटजिक अध्ययन - पूर्वधारणाएं एवं सपनाम।

02- राष्ट्र की अवधारणा

1. राज्य और राष्ट्र - राज्य, राज्य के सिद्धांत एवं तत्त्व।

2. राष्ट्रीय शक्ति और इसके घटक।

03- राष्ट्रीय सुरक्षा की प्रमुख अवधारणाएं : राष्ट्रीय सुरक्षा की परिभाषा, राष्ट्रीय रक्षा और राष्ट्रीयहित, राष्ट्रीय चरित्र और 20वीं शताब्दी और उसके पश्चात राष्ट्रीय सुरक्षा की अवधारणा का क्रमानुगत विकास।

04- महाशक्तिशाली, मध्यशक्तिशाली तथा अल्प शक्तिशाली देशों की राष्ट्र सुरक्षा संबंधी चिंताएं।

05- राष्ट्रीय सुरक्षा संरचनाएं : सशस्त्र सैन्य बल, गुप्तचर एजेंसियां, पुलिस बल, निर्णयन, राक्षम संरचनाएं इत्यादि।

06- राष्ट्रीय सुरक्षा परिवेश: आंतरिक तथा बाह्य।

07- रक्षा, विदेश, सुरक्षा एवं गृह नितियाँ : अवधारणा निरूपण, उद्देश्य तथा संयोजन।

08- सैन्य गठबंधन एवं समझौते, शांति संधियों, रक्षा सहयोग, स्ट्रेटजिक भागीदारी और सुरक्षा संवाद।

09- गुटनिरपेक्षता, शक्ति संतुलन, सामूहिक सुरक्षा तथा "आतंक-संतुलन": अवधारणा, विकास तथा प्रासंगिकता।

10- भयादोहन तथा तनाव -शैथिल्य : अवधारणा और समकालीन प्रासंगिकता।

##### इकाई 2

##### स्ट्रेटजिक विचार

01- सुन-त्जु का योगदान।

02- कोटिल्य।

03- मैक्घावली।

04- जोमिनी।

05- कार्ल-वॉन क्लाइविट्ज।

06- जनरल गाइलो डूहेट।

07- डब्ल्यू मिचेल।

08- जे.एफ.सी. फूलर।

09- कैप्टन बी.एच. लिडिलहार्ट।

10- मार्क्स, लेनिन, माओ-जैडोंग और चे-ग्वेरा।

11- परमाणु भयादोहन एवं ड्यूक, हेनरी किसिंजर और के. सुब्रमण्यम।

12- शांति, सुरक्षा और विकास पर गांधी और नेहरू के विचार।

##### इकाई 3

युद्ध : अंतर्राष्ट्रीय संबंधों में युद्ध एक निमित्त के रूप में

01- युद्ध की परिकल्पना और कारण।

02- युद्ध के सिद्धांत।

03- समसांगिक युद्धकर्म : परमाणु युग में परंपरागत युद्धकर्म, सीमित युद्ध कारिकाशी युद्धकर्म, निम्न तीव्रता संघर्ष, गुरिल्ला युद्धकर्म, विप्लव और प्रतिविप्लव।

04- शस्त्रीकरण, हथियारों की होड, शस्त्र सहायता, शस्त्र व्यवहार, शस्त्रों का प्रसार, लघु शस्त्रों का प्रसार।

05- सैन्य गठबंधन एवं समझौते, शांति संधियों, रक्षा सहयोग, स्ट्रेटजिक भागीदारी और सुरक्षा संवाद।

06- आतंकवाद: अवधारणा एवं प्रकार (राष्ट्रीय, अन्तर्राष्ट्रीय तथा सीमा-पार)।

07- परस्पर विरोधी विचारधाराएं: सैन्यवाद, राष्ट्रवाद, कट्टरता वा, अलगवाद, समुच्चरणवाद।

08- भयादोहन के तत्व एवं सिद्धांत : परमाणु एवं परम्परागत।

09- वैश्विक परमाणु सिद्धांत का विकास।

10- लोकतांत्रिक शांति सिद्धांत।

##### इकाई 4

डब्ल्यू.एम.डी., परमाणु प्रसार एवं राष्ट्रीय सुरक्षा

01- मूल अवधारणाएं एवं सिद्धांत

1. नि:शस्त्रीकरण और शस्त्र नियंत्रण की अवधारणा।

2. नि:शस्त्रीकरण के उद्देश्य और शर्तें।

3. शस्त्र नियंत्रण तंत्र के तत्व, समझौते, अभिपुष्टि, निरीक्षण, नियंत्रण।

4. नि:शस्त्रीकरण एवं शस्त्र नियंत्रण के प्रति अवधारणा।

5. उपागम (निःशस्त्रीकरण एवं शस्त्र नियंत्रण के उपागम)
- 02- निःशस्त्रीकरण के प्रयासों का ऐतिहासिक सर्वेक्षण
1. राष्ट्र संघ के अंतर्गत
2. संयुक्त राष्ट्र के अंतर्गत
3. एकपक्षीय, द्विपक्षीय तथा बहुपक्षीय उपागम।
4. निःशस्त्रीकरण चर्चाओं में गुटनिरपेक्ष राज्यों की भूमिका।
- 03- जन संहारक शस्त्र: परमाणु, रसायनिक तथा जैविक शस्त्र।
- 04- परमाणु शस्त्र परिशिष्ट, परमाणु शस्त्र नियंत्रण संधियाँ।
- 05- रसायनिक शस्त्र सम्मेलन और जैविक शस्त्र सम्मेलन।
- 06- अप्रसार की अवधारणा, एन.पी.टी., सी.टी.बी.टी., पी.टी.बी.टी., एम.टी.सी.आर., एफ.एम.सी.टी. तथा अन्य संधियाँ।
- 07- परमाणु निर्यात नियंत्रण प्रणाली।
- 08- नई चुनौतियाँ तथा उन पर प्रतिक्रियाएँ-प्रक्षेपास्त्र रक्षा, खतरे का सहयोगात्मक निम्नीकरण तथा जी 7 वैश्विक भागीदारी।
- 09- निःशस्त्रीकरण एवं शस्त्र नियंत्रण तथा आर्थिक विकास।
- 10- आतंकवाद तथा परमाणु प्रसार।
- 11- स्टार वार और एन.एम.डी. की अवधारणा।

#### इकाई 5

##### वैश्विक सुरक्षा चिंताएँ

- 01- शीतयुद्ध का समापन और नवीन विश्व - व्यवस्था का प्रादुर्भाव।
- 02- सैन्य, आणविक तथा मिसाइल सक्षताओं का विस्तार।
- 03- पर्यावरणीय मुद्दे: जलवायु परिवर्तन का वैश्विक उष्णता, मरुस्थलीकरण, अम्लीय वर्षा, औद्योगिक प्रदूषण, निर्वाणिय करण।
- 04- संगठित अपराध, मनी लॉन्डरींग, नशीले पदार्थों की तस्करी, मानव तस्करी तथा लघु शस्त्रों का प्रसार।
- 05- प्रवासी और शरणार्थी: अ- कारण ब- अवैध प्रवास एवं सीमा प्रबंध स- दक्षिण एशिया में समस्या द- शरणार्थियों के लिये रैडक्रॉस की अंतर्राष्ट्रीय समिति तथा यू.एन. उच्च आयोग की भूमिका।
- 06- वैश्विक सुरक्षा चिंताएँ: फिलिस्तीनी और इराकी संघर्ष तथा अरब स्प्रिंग, सेन्टल एशियन रिपब्लिकस में विकास, कट्टरवाद का उदय, कोरियाई प्रायद्वीप में चुनौतियाँ ताइवान तथा दक्षिण चीन के सागर में शक्ति प्रतिद्वंद्विता।
- 07- अभिशासन प्रणाली तथा मानव अधिकार की समस्याएँ।
- 08- आधुनिक युग में खाद्य सुरक्षा, उर्जा सुरक्षा और जल सुरक्षा की समस्याएँ।
- 09- सहस्रवर्षीय विकास लक्ष्य।

#### इकाई 6

##### सामकालीन अन्तर्राष्ट्रीय परिदृश्य में भारत की सुरक्षा संबंधी चिंताएँ एवं नीतियाँ

- 01- भारत-चीन संबंधों की शुरुआत।
- 02- सीमा विवाद, चीन-पाकिस्तान अभिबंध, ओ.पी.ओ.आर. और सी. पी.ई.सी. चीन और भारत सैन्य संतुलन, दक्षिणी एशिया के प्रति चीन की नीति।
- 03- भारत और चीन का उत्थान: सहयोग और स्पर्धा, हिंद महासागर और दक्षिणी चीन सागर में चीन के हित।
- 04- भारत-पाकिस्तान संबंध के स्टेटजिक आयाम: भारत-पाकिस्तान संघर्ष की शुरुआत, भारत-पाक सैन्य सन्तुलन, कश्मीर का प्रश्न, पाकिस्तान प्रायोजित आतंकवाद, पाकिस्तान की परमाणु स्टेटती पाकिस्तान की वकित संरचना।
- विवादास्पद मुद्दे: सिंधाचिन, सर कोंक, नदी जल विवाद इत्यादि।
- 05- भारत और दक्षिण एशिया: क्षेत्रीय सहयोग के मुद्दे और चुनौतियाँ।
- 06- स्वतंत्रता प्राप्ति से लेकर अब तक की रक्षा नीति का निर्माण:
  - अ- खतरे का ज्ञान, मूल्यांकन और तैयारी।
  - ब- 1949, 1962, 1965, 1971, 1999 के युद्धों से प्राप्त राजनीतिक एवं सैन्य शिक्षाएँ।
  - स- भावी प्रवृत्तियाँ

- 07- भारत की लुक ईस्ट एवं एक्ट ईस्ट नीतियाँ, भारत प्रशासन सहयोग, स्टेटजिक भागीदारियों।
- 08- 21वीं शताब्दी में भारत की सामुदिक सुरक्षा और रक्षातंत्र: अ- हिन्द महासागर, ब- एशिया प्रशांत क्षेत्र स- समुद्री मार्गों की सुरक्षा, द- 21वीं शताब्दी के लिए भारत की सामुदिक सुरक्षा स्टेटजि।
- 09- भारत रक्षा संबंधी सिद्धांत और रणनीतियाँ (परमाणु सिद्धांत सहित)
- 10- भारत का उच्च रक्षा संगठन।

#### इकाई 7

##### संघर्ष समाधान संबंधी मुद्दे

- 01- संघर्ष का आरंभ, प्रकार तथा संरचना।
- 02- विचारधाराएँ और अंतर्राष्ट्रीय संघर्ष।
- 03- संघर्ष-प्रबंधन में संयुक्त राष्ट्र की भूमिका और यू.एन.ओ. की पुनर्संरचना।
- 04- संघर्ष निवारण की तकनीकें।
- 05- संघर्ष प्रबंधन: अंतर्राष्ट्रीय विवादों का शांतिपूर्ण समाधान, बाह्यकारी उपाय।
- 06- अंतर्राष्ट्रीय मानवीय विधि और सशस्त्र संघर्ष की विधि।
- 07- विश्वासोत्पादक, उपाय: अवधारणा, प्रकार और उपयोगिता।
- 08- संघर्ष समाधान में आई.जी.ओ. और एन.जी.ओ. की भूमिका: शांति स्थापना, शांति बनाये रखना तथा शांति निर्माण।
- 09- शांति और अहिंसा पर गांधीवादी दर्शन।
- 10- राष्ट्रीय सुरक्षा तथा सहयोग के प्रति नेहरूवादी दृष्टिकोण।

#### इकाई 8

##### आपदा प्रबंधन एवं राष्ट्रीय सुरक्षा

- 01- आपदा की मूल अवधारणा एवं अर्थ आपदा और राष्ट्रीय सुरक्षा से जुड़ी शब्दावली का परिचय प्राकृतिक एवं मानव निर्मित, भेद्यता, जोखिम इत्यादि, विभिन्न प्रकार के आपदाओं की पहचान।
- 02- प्राकृतिक आपदाएँ और मानव प्रेरित आपदा: बाढ़ चक्रवात, सुनामी, डब्ल्यू.एम.डी. आपदा, विभिन्न उद्योगों से संबंधित आपदा।
- 03- आपदा का अध्ययन: भारत/पूरे विश्व में: कंस अध्ययन: सुनामी 2004, भोपाल गैस त्रासदी, चेरनोबिल, फुकुशीमा, उत्तराखंड इत्यादि।
- 04- आपदा प्रबंधन: अर्थ, आपदा शमन, अनुकिया, आपदा बहाली, राहत और पुनर्निर्मित जैसी अवधारणाओं से आपदा प्रबंधन का संबंध और अंतर।
- 05- भारत में आपदा प्रबंधन हेतु संस्थागत तंत्र: सशस्त्र सेनाएँ, केन्द्र तथा राज्य सरकारें एन.जी.ओ. राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन प्राधिकरण, भारतीय राष्ट्रीय महासागर सूचना सेवा केन्द्र की भूमिका।

#### इकाई 9

##### रक्षा अर्थशास्त्र

- 01- रक्षा के आर्थिक सिद्धांत।
- 02- सतत विकास: चुनौतियाँ और अनुकिया।
- 03- रक्षा योजना की आधारभूत बातें, रक्षा व्यय के निर्धारक तत्त्व।
- 04- रक्षा बजट।
- 05- युद्ध के आर्थिक कारण।
- 06- आधुनिक समय में आर्थिक युद्धकर्म।
- 07- युद्धोपसन्त पुनर्निर्माण की आर्थिक समस्याएँ।
- 08- राष्ट्रीय सुरक्षा तथा अंतर्राष्ट्रीय व्यापार व्यवस्था (डब्ल्यू. टी.ओ. ट्रिप्स, एफ.टी.ए., नाफ्टा, साफ्टा और एन.एस.जी.)
- 09- क्षेत्रीय तथा वैश्विक आर्थिक मंचों और संगठनों में भारत की भूमिका।
- 10- वैश्विक/क्षेत्रीय आर्थिक स्थिरता के लिए भू-आर्थिकी एवं इसका निहितार्थ।

#### इकाई 10

##### विज्ञान और प्रौद्योगिकी तथा राष्ट्रीय सुरक्षा

- 01- औद्योगिक क्रांति तक प्रौद्योगिकीय परिवर्तनों का व्यापक सर्वेक्षण।

02- भारत का असेनिक परमाणु और अतस्त्रि कार्यकम, भारत का उर्जा परिदृश्य।

03- शोध एवं विकास -

1. राष्ट्रीय सुरक्षा में विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी की प्रासंगिकता।
2. सूचना प्रौद्योगिकी का प्रभाव, सैन्य मामलों में क्रांति।
3. शस्त्र प्रणालियों का चुनाव।

04- आर्थिक उदारीकरण तथा वैश्वीकरण का प्रभाव

1. भारत में रक्षा उत्पादन
2. रक्षा और विकास तथा शांति एवं विकास का द्विभाजन।

05- युद्ध और संसाधनों की लामबंदी।

06- सैन्य औद्योगिक परिसर।

07- प्रौद्योगिक हस्तान्तरण: दोहरे उपयोग वाली और महत्वपूर्ण प्रौद्योगिकियों तथा राष्ट्रीय सुरक्षा पर उनका प्रभाव।

08- क्षेत्रीय तथा वैश्विक स्तर पर अंतरनिर्मिता और सहयोग।

09- साइबर सुरक्षा : सूचना प्रौद्योगिकी तथा इंटरनेट की भेद्यता, साइबर सुरक्षा की आवश्यकता और महत्व, विभिन्न प्रकार की साइबर सुरक्षा भेद्यताएं, प्रचार सहित साइबर युद्ध, साइबर सुरक्षा के उपाय : प्रौद्योगिकी उपाय, कानून और विनियमन, साइबर सुरक्षा में वैश्विक मुद्दे।

10. सोशल मीडिया और राष्ट्रीय सुरक्षा पर इसका प्रभाव : प्रचार एवं गलत सूचना देकर राजी करने हेतु तीव्र गति के साथ वैश्विक पहुंच, अफवाह संवर्ग भर्ती एवं लोकमत जुटाने हेतु सोशल नेटवर्किंग साइट्स का प्रयोग।

### (18)- DEFENCE STUDIES

#### UNIT - I

##### THEORIES AND CONCEPT

- 1- Defence and Strategic Studies : Assumption and Approaches.
- 2- The Concept of Nation :
  - 1- State and Nation - State, Theories and Elements of State
  - 2- National Power and its Components
- 3- Key concepts of National Security; defining national security, national defence and national interest character and evolution of the national security concepts in the 20th century and beyond.
- 4- National Security Concerns of major powers, middle powers and small powers
- 5- National security structures : armed force, intelligence agencies, police force, decision making structure, etc.
- 6- National security environment : internal and external
- 7- Defence, foreign, security and domestic policies, concepts formulation, objectives and linkages.
- 8- Military alliances and pacts, peace treaties, defence cooperation, strategic partnership and security dialogue.
- 9- Non alignment balance of power, collective security and balance of Terror concepts, development and relevance.
- 10- Deterrence and détente : concepts and contemporary relevance.

#### UNIT - II

##### STRATEGIC THOUGHT

- 1- Contribution of Sun Tzu
- 2- Kautilya
- 3- Machiavelli
- 4- Jomini
- 5- Carl von Clausewitz
- 6- General Giulio Doughty
- 7- W. Mitchell
- 8- J.F.C. Fuller
- 9- Capt. B.H. Liddell Hart
- 10- Marx, Lenin, Mao Zedong and Che Guevara
- 11- Nuclear Deterrence : Andre Beaufre, Henry Kissinger and K. Subramanyam
- 12- Thoughts of Gandhi and Nehru on Peace, security and development.

#### UNIT - III

##### WAR AS AN INSTRUMENT IN INTERNATIONAL RELATIONS

- 1- Theories and causes of war
- 2- Principal of war
- 3- Contemporary warfare : conventional warfare in nuclear age, limited war, Revolutionary warfare, low intensity operations, guerilla warfare, insurgency and country - insurgency.
- 4- Armament : arms race, arms aid, arms trade, arms proliferation, proliferation of small arms
- 5- Military alliances and pacts, peace treaties, defence cooperation, strategic partnership and security dialogue.
- 6- Terrorism : concepts and kinds (National and cross border)
- 7- Conflicting ideology : Militarism, Nationalism, fundamentalism, separatism, irredentism.
- 8- Concept and elements of deterrence : nuclear & conventional.
- 9- Evolution of Global Nuclear Doctrines
- 10- Democratic Peace Theory

#### UNIT - IV

##### WMD, NUCLEAR PROLIFERATION AND NATIONAL SECURITY

- 1- Basic concepts and theory
  1. Concepts of disarmament & arms control
  2. Objectives and conditions of disarmament
  3. Elements of arms control mechanism : agreements, verification, inspection, control
  4. Approaches to Disarmament & arms control
  5. Approach (Disarmament and arms control approach)
- 2- Historical Survey of disarmament efforts :
  1. Under the league of Nations
  2. Under the United Nations
  3. Unilateral, Bilateral and Multilateral approaches.
  4. Role of non-aligned Nations in Disarmament Negotiations.
- 3- Weapons of mass destruction : nuclear, chemical & biological weapons.
  - 4- Nuclear arms limitation nuclear arms control treaties,
  - 5- Chemical weapons convention and biological weapons convention
  - 6- concepts of non-proliferation . NPf, CTBT, FTBT MTCR, FMCT & other treaties.
  - 7- Nuclear export control regimes
  - 8- New challenges and Responses- Missile Defence, cooperative threat reduction and G-7 global partnership
  - 9- Disarmament & arms control and economic development
  - 10- Terrorism and Nuclear Proliferation
  - 11- Concepts of star wars and NMD

#### UNIT - V

##### GLOBAL SECURITY CONCERNS

- 1- End of cold war and emergence of new world order
- 2- Proliferation of military, nuclear and missile capabilities
- 3- Environmental issues : climate change and globe warming, desertification, acid rains, industrial pollution, deforestation
- 4- Organized crimes : money laundering narco - trafficking, human trafficking and small arms proliferation.
- 5- Migrants and refugees a) causes b) illegal migration and border management c) problem in south Asia d) role of international committee of red cross and UN High Commission for refugees.
- 6- Global security concerns : palestinian israeli conflict & arab spring, developments in central Asian republic , rise of fundamentalism, challenges in korean peninsula, taiwan and power rivers in south china sea.
- 7- Problem of system of Governance and Human Rights
- 8- Food security, energy security and water security problems in modern era.
- 9- Millennium Developments Goals.

## UNIT - VI

## INDIANS SECURITY CONCERNS &amp; POLICIES IN CONTEMPORARY

- 1- Genesis of sino indian relations
- 2- The boundary dispute, sino pakistan nexus, OBOR and CPEC, china and india military balance. Chinese policy towards south asia
- 3- Rise of India and china : cooperation and competition, Chinese interest in Indian ocean and south china sea.
- 4- Strategic dimension of India-Pakistan relations : genetics of india Pakistan conflict, indo-pak military balance, the Kashmir question, Pakistan sponsored terrorism, Pakistan nuclear strategy, the powers structure of Pakistan, contentious issues siachin, sir creek, river waters. etc.
- 5- India and south Asia: issues and challenges for regional cooperation.
- 6- Making of india's defence policy since independence a) threat perception, assessment and preparedness b) political and military lessons of 1948, 1962, 1965, 1971, 1999 wars c) future trends
- 7- India's look east and act east policies, indo-pacific cooperation, strategic partnerships.
- 8- India's maritime security and strategy in 21st century a) india ocean b) Asia pacific region c) security of sea lanes d) india's maritime strategy for the 21st century.
- 9- India's defence doctrines and strategies including nuclear doctrine
- 10- Higher defence organization of india.

## UNIT - VII

## ISSUES IN CONFLICT RESOLUTION

- 1- Origine, type and structure of conflict
- 2- Ideologies and International conflict
- 3- Role of United Nations in conflict managements and re-structuring of UNO
- 4- Technique of conflict prevention
- 5- Conflict management : pacific solutions of international disputes, coercive methods
- 6- International humanitarian laws and laws of armed conflicts.
- 7- Confidence building measure : concept, kind and utility
- 8- IGOs & NGOs in conflict resolution : peace making, peace keeping and peace building.
- 9- Gandhii philosophy on peace and non violence
- 10- Nehruvian approach to national security and cooperation.

## UNIT - VIII

## DISASTER MANAGEMENT AND NATIONAL SECURITY

- 1- Basic concepts & meaning of Disaster, introduction to terminologies associated with disaster and national security; natural and manmade, vulnerability, risk etc, identifying various types of disasters.
- 2- Natural disaster and human induced disaster : flood cyclone, earthquake, Tsunami-WMD disaster-disaster associated with various industries
- 3- Study of disaster in india/around the world: case studies Tsunami 2004, Bhopal gas tragedy, Chernobyl, Fukushima, uranium etc.
- 4- Disaster management : meaning, association and distinction with related concepts like disaster mitigation, response and recovery, relief and reconstruction.
- 5- Institutional mechanism for disaster management in india : role of armed forces, central and state governments, NGO, national disaster management authority, Indian national center ocean information service.

## UNIT - IX

## DEFENCE ECONOMICS

- 1- Economic theories of defence
- 2- Sustainable development: challenges & responses
- 3- Basics of defence planning : determinates of defence expenditure
- 4- Defence Budgeting
- 5- Economics causes of war
- 6- Economics warfare in modern times
- 7- Economic problem of post war reconstruction
- 8- National security and international trade regimes (WTO, TRIPS, TRIMS, FTA's NAFTA, SAPTA & NSG)
- 9- India's role in regional and global economic forums and organizations.
- 10- Geo-economics and its implications for global/regional economic stability

## UNIT - X

## SCIENCE &amp; TECHNOLOGY AND NATIONAL SECURITY

- 1- Broad survey of Technological changes from industrial revolution to information revolution.
- 2- India's civil nuclear and space programs, india's energy scenario
- 3- Research and Development :
  1. Relevance of science and technology innational security
  2. Impact of information technology, revolution in military affairs (RMA)
3. Choice of weapon system
- 4- Impact of economic liberalization and globalization:
  1. Defence production in India (role of DPSU's and ordnance factories)
  2. Defence and Development and peace & development dichotomies.
- 5- Issues of Mobilization of Resource during war and peace.
- 6- Military industrial complexes
- 7- Transfer of technology : dual use and critical technology and their impact on national security
- 8- Interdependence and cooperation at regional and global levels
- 9- cyber security : vulnerabilities of information technology and internet need and importance of cyber security, different kinds of cyber security vulnerabilities, cyber wars including propaganda, measure for cyber security technology, laws and regulations, global issue in cyber security.
- 10- Social media and its impact on National Security - global reach with rapid speed for propoganda and indoctrinate misinformation and rumour mongering cadre requitment and use of social networking sites for mobilizing public opinion.

## (19) - वाणिज्य

1. वाणिज्य का अर्थ एवं क्षेत्र, व्यावसायिक एवं आद्यौगिक संगठन की परिभाषा, संगठन, प्रबंध एवं प्रशासन में भेद, व्यावसायिक संगठन के विभिन्न प्रकारों के विभेदात्मक लक्षण, सार्वजनिक उपक्रमों के रूप।
2. औद्योगिक संगठनों का विकास, औद्योगिक संगठन के सिद्धांत एवं प्रबंध, औद्योगिक इकाइयों का पैमाना, अनुकूलन आकार का सिद्धांत, स्थानीयकरण का सिद्धांत, वैज्ञानिक प्रबंध एवं विवेकीकरण, उत्पादकता-अर्थ एवं प्रभावित करने वाले घटक, भारत में उत्पादकता आंदोलन, पूंजी निर्माण पर नियंत्रण।
3. प्रबंध की प्रकृति एवं महत्त्व, प्रबंध की आधुनिक अवधारण, प्रबंध के कार्य उद्देश्यों के आधार पर, अपवाद के आधार पर प्रबंध, कार्यालयीन प्रबंध, क्षेत्र सिद्धांत एवं प्रणालियाँ और नैतिक कार्य, कार्यालयीन अभिलेखों की व्यवस्थापना और व्यवहार, कार्यालयीन उपकरण एवं मशीनें।
4. कम्पनी सचिव- कार्य नियुक्ति, वैधानिक स्थिति और योग्यताएँ, प्रस्ताव और सभाएँ, कम्पनी सचिव के अधिकार, कर्तव्य एवं दायित्व, सूचना एवं वार्षिक, एजेंड्या तथा सूक्ष्म एवं प्रस्ताव, कम्पनी द्वारा पत्र व्यवहार।



5. वैध अनुबन्ध के आवश्यक तत्व, निक्षेप, गारण्टी (प्रत्याभूति), और हानि रक्षा, एकाधिकार प्रतिबन्धात्मक व्यापार व्यवहार अधिनियम के प्रमुख प्रावधान, उपभोक्ता चेतना।
6. सांख्यिकी प्रबंधकीय युक्ति के रूप में सांख्यिकी, सांख्यिकी-सर्वेक्षण का आयोजन, सांख्यिकी-समकों का संग्रहण, केन्द्रीय प्रवृत्तियों के माप, अपकेरण, विषमता, सूचकांक, कालपर्यन्त का सह-संबंध गुणांक।
7. आयकर महत्वपूर्ण परिभाषाएँ, निवास स्थान और कर दायित्व, वेतन तथा मकान सम्पत्ति से आय की गणना, व्यक्तियों और फर्मों पर कर की गणना।
8. लागत लेखांकन- लागत के तत्व एवं लागतों के निर्धारण की विधियाँ, लागत पत्र की रचना और ठेकालेखे, सीमान्त लागत एवं सम विच्छेद बिन्दु, परिचालन लागत।
9. लेखांकन - द्वि प्रविष्टि प्रणाली के सिद्धांत, समायोजन सहित अंतिम खाते, साझेदारी प्रवेश एवं समापन, अंशों का निर्गमन एवं हरण।
10. अंकेक्षण-परिभाषा, क्षेत्र एवं महत्व, रोकड़ पुस्तक का अंकेक्षण, सम्पत्तियों एवं दायित्वों का सत्यापन, अंकेक्षक के अधिकार, कर्तव्य एवं दायित्व, एक शिक्षण संस्था का अंकेक्षण।

### (19) - COMMERCE

1. Meaning and scope of commerce, definition of Business and industrial organization, distinction between organization, management and administration, distinctive features of different forms of Business organisation, forms of public enterprises.
2. Evolution of industrial organization, principles and management of industrial organization, scale of industrial units, Theory of optimum size, theories of localisation, scientific management and rationalization productivity, meaning and factors affecting productivity, Productivity movement in India : Control of Capital issue.
3. Nature and importance of management, modern concept of management, management functions, management by objectives and management by exception, office management, scope and principle, systems and routines handling of office records, office equipments Machines.
4. Company Secretary Functions, Appointment legal position and qualifications, resolution and meetings, rights, duties and liabilities of a Company Secretary, drafting of notice, Agenda, Minutes, Resolutions, company correspondence.
5. Essentials of a valid contract, bailment, Guarantee and indemnity, Main provision of M.R.T.P., consumers consciousness.
6. Statistics :- Statistics as a managerial tool, conduct of investigation, collection of statistical data, Measures of Central tendency dispersion: Skew-ness, Index numbers; Karl Pearson's Coefficient of Correlation.
7. Income Tax:-Important definitions, residence and tax liability, computation of income under the heads salary: income from house property, computation of tax on individual and firms.
8. Cost Accounting:- Elements of cost and methods of allocating on cost; Preparation of Cost Sheet and contract accounts; Marginal Costing and Break Even Point, Operating Cost.
9. Accountancy :- Principles of Double Entry System; Final account with adjustment; Partnership-Admission and Dissolution; issue and forfeiture of shares
10. Auditing :- Definition, Scope and importance, Audit of Cash Book, Verification of Assets and liabilities, Rights, Duties and liabilities of auditor, Audit of an educational institution.

### (20) - विधि

**संवैधानिक विधि:-** भारत की संवैधानिक विधि, प्रस्तावना, राज्य के नीति निर्देशक तत्व, मौलिक अधिकार व कर्तव्य, राष्ट्रपति व राष्ट्रपति की शक्तियाँ, न्यायपालिका, संघ और केन्द्र राज्य संबंध, अन्तरराज्यीय संबंध विधायी शक्तियों का वितरण, अन्तरराज्यीय व्यापार एवं वाणिज्य, राज्य एवं संघ के अधीन सेवाएँ, संविधान में संशोधन।

**आपराधिक विधि :-**

(अ) भारतीय दंड संहिता-क्षेत्राधिकार, परिभाषा, आपराधिक दायित्व के सामान्य अपवाद, संयुक्त एवं आन्वयिक दायित्व (धारा 34, 114, 149), लोक-प्रशान्ति के विरुद्ध अपराध, मानव शरीर के विरुद्ध अपराध, सम्पत्ति के विरुद्ध अपराध।

(ब) भारतीय साक्ष्य अधिनियम - परिभाषा, धारा 6 से 35, धारा 59 से 63, धारा 74 से 78, धारा 101 से 114, धारा 118 से 155 केवल।

**दण्ड प्रक्रिया संहिता 1973:-** धारा 1 से 265, धारा 300 से 327, धारा 353, धारा 354 से धारा 405 और धारा 436 से धारा 473 केवल।

**व्यक्तिगत कानून :-**

हिन्दू विधि (अ) अवर्गीकृत हिन्दू विधि के स्रोत, संयुक्त हिन्दू परिवार का कर्ता और सहदायिक के अधिकार व कर्तव्य, स्त्रीधन, पिता के ऋण चुकाने में पुत्र का दायित्व, धार्मिक विन्यास।

(ब) वर्गीकृत हिन्दू विधि-हिन्दू विवाह अधिनियम 1955, हिन्दू उत्तराधिकार अधिनियम 1956, हिन्दू दत्तक तथा भरण प्रेषण अधिनियम 1956, हिन्दू अवसरकता एवं संरक्षकता अधिनियम 1956.

(स) मुस्लिम विधि: स्रोत, विवाह, तलाक, मेहर, दान (हिबा), बरीयत।

5. **प्रशासनिक विधि:-** प्रशासनिक विधि की प्रकृति व क्षेत्र, प्रत्यायोजित विधान, नियंत्रण- न्यायिक एवं विधायी नियंत्रण, प्राकृतिक न्याय के सिद्धांत, लोकपाल एवं केन्द्रीय सतर्कता आयोग, लोक निगम, प्रशासनिक अभिकरण एवं न्यायाधिकरण।

6. **सामाजिक आर्थिक अपराध :-** औषधी अधिनियम, भ्रष्टाचार निवारण अधिनियम, खाद्य अपमिश्रण निवारण अधिनियम, विदेशी मुद्रा विनियमन अधिनियम।

7. **विधिशास्त्र :-** विधिशास्त्र की क्षेत्र व प्रकृति, न्याय प्रशासन, विधि के स्रोत, विधि की संकल्पना, विधि के सिद्धान्त, प्राकृतिक विधि, विश्लेषणात्मक विचारधारा, शुद्ध विधि का सिद्धान्त, ऐतिहासिक विचार धारा, समाजशास्त्रीय विचारधारा, यथार्थवादी विचारधारा, दण्ड के सिद्धान्त, परिवीक्षा।

8. **वाणिज्यिक विधि:-** संविदा विधि के सामान्य सिद्धान्त, भारतीय संविदा अधिनियम 1872 (धारा 1 से धारा 75), क्षतिपूर्ति व प्रत्याभूति तथा उपनिधान व गिरवी की विधि, एजेंसी (अभिकरण) विधि, माल विक्रय विधि 1 तथा साझेदारी विधि, परक्राम्य उपकरण संबंधित विधि।

### (20) - LAW

1. **Constitutional Law :-** Constitutional Law of India, Preamble, Directive Principles of State Policy, Fundamental Rights and Duties, President and his powers, Judiciary, Union and Centre State relations, Inter- State relations, Distribution of Legislative Powers, Inter-state Trade & Commerce, Services under the Union and the States, Amendment in the Constitution.

2. **Law of Crimes :-**

(a) Indian Penal Code-Jurisdiction, Definition, General Exception to Criminal Liability, Joint & Constructive Liability (Sec. 34, 114, 149), Offences against Public Tranquility, Offences against Human body, Offences against Property.

(b) Indian Evidence Act - Definition, Section 6 to 35, Section 59 to 63, Section 74 to 78, Section 101 to 114, Section 118 to 155 only.

3. **Criminal Procedure Code 1973 -** Section 1 to 265, Section 300 to 327, Section 353, Section 354 to 405 and Section 436 to 473 only.

4. **Personal Laws :-**

- Hindu Law: (A) Unclassified or Uncodified Sources of Hindu Law. Rights and Duties of Karta and Coparcener of Joint Hindu Family, Stridhan, Liability of son to pay the debt of Father, Religious Endowments
- (B) Classified Codified Hindu Law- Hindu Marriage Act 1955, Hindu Succession Act 1956, Hindu Adoption and Maintenance Act 1956, Hindu Minority and Guardianship Act 1956.
- (C) Muslim Law: Sources, Marriage, Divorce, Mehar, Gift, Wills.
5. **Administrative Law** - Nature and Scope of Administrative law, Delegated Legislation, Controls - Judicial and Legislative control, Principle of Natural Justice, Ombudsmen and Central Vigilance Commission, Public Corporation, Administrative Agencies and Tribunals.
6. **Socio Economic Offence**:- Drugs Act, Prevention of Corruption Act, Prevention of Food Adulteration Act, Foreign Exchange Regulation Act (FERA)
7. **Jurisprudence** :- Scope & Nature of jurisprudence, Administration of Justices, Sources of Law, Concepts of Law, Theories of Law, Natural Law, Analytical school, Pure Theory of Law, Historical School, Sociological School, Realistic School, Theories of Punishment, Probation.
8. **Mercantile Law** :- General Principles of Law of Contract, Indian Contract Act 1872 (Section 1 to 75), Law of Indemnity & Guarantee, Law of Bailment & Pledge, Law of Agency, Law of Sale of Goods, Law of Partnership and Law relating to Negotiable Instruments.

### (21)—गृहविज्ञान

#### आहार विज्ञान -

- भाज्य समूह
- भोजन बनाने के तरीके
- खाद्य संरक्षण
- आहार विज्ञान एवं आहार विश्लेषण
- खाद्य प्रसंस्करण

#### पोषण विज्ञान-

- पोषण के आधार
- पोषणात्मक जीव रसायन
- खाद्य सूक्ष्मजीव विज्ञान
- लोक पोषण (Public Nutrition)

#### आहार एवं पोषण-

- खाद्य विज्ञान एवं गुणवत्ता नियंत्रण
- वृहत (Macro) एवं सूक्ष्म (Micro) पोषिक तत्व
- मानवीय पोषण की जरूरतें
- पोषण स्तर का मूल्यांकन

#### सारथानिक प्रबंधन-

- आतिथ्य संस्थानों के प्रबंधन- अस्पताल/होटल/ भोजनालय/ रेस्तराँ/कैफे और बाहरी भोजन के प्रबंधन
- सामाजिक संस्थानों के प्रबंधन-परिवार एक संस्था, शिशु पालन

#### और वृद्ध आश्रम, पंचायत।

- शैक्षिक संस्थानों के प्रबंध- बालवाड़ी, प्राथमिक एवं माध्यमिक स्कूल (कॉलेज और विश्वविद्यालय) उच्च शिक्षा संस्थाएँ
- शासिक एवं सामाजिक विकलांग हेतु विशेष संस्थानों के प्रबंधन।

संस्थाओं के सम्मुख चुनौतियाँ और समस्यायें

#### परिधान-

- परिधान के सिद्धांत- परिधान के सामाजिक एवं मनोवैज्ञानिक कारक, तंतुओं का चयन, परिधान एवं पारिवारिक परिधान।
- परिधान की संरचना- खाका बनाने के मूल सिद्धांत, स्मलल नमूना एवं ड्रेपिंग विधि
- वस्त्र डिजाइन के सिद्धांत एवं अवधारणा

फैशन के सिद्धांत- फैशन चक्र, व्यापार एवं व्यवसाय संबंधी सामग्री एवं वस्त्रों परिधान के देखरेख एवं रखरखाव लॉण्ड्री एजेंट - विधि एवं उपकरण।

#### वस्त्र-

समस्त वस्त्रोपयोगी तंतुओं के सामान्य गुण-धर्म एवं उनकी सूक्ष्म संरचना (Fine Structure)

प्राकृतिक एवं मानव निर्मित समस्त तंतुओं का प्रसंस्करण एवं वस्त्र निर्माण

तंतु की परिभाषा एवं वर्गीकरण तंतुओं की पहचान एवं विभिन्न वस्त्र निर्माण में उपयोग

वस्त्र निर्माण-परिभाषा, समस्त प्रकार के बुने हुए एवं नहीं बुने हुए वस्त्रों के प्रकार, बुनाई एवं अन्य वस्त्र निर्माण की तकनीक सूत एवं तंतुओं का परीक्षण, अनुसंधान केन्द्रों एवं गुणवत्ता नियंत्रण का महत्व

#### वस्त्र एवं परिधान-

वस्त्र रसायन-रेशे एवं रंगाई

रेशों, सूत्रों एवं वस्त्रों की रंगाई, छपाई एवं परिसज्जा।

वस्त्र एवं परिधान उद्योग- व्यापार के मूलाधार, विशिष्टिकरण, गुणवत्ता नियंत्रण एजेंसी एवं विपणन

विश्व के ऐतिहासिक एवं पारम्परिक वस्त्र - भारत के विशेष संदर्भ में।

#### पारिवारिक संसाधन प्रबंध:

गृह प्रबंध की अवधारणा।

मानव संसाधन के प्रबंध एवं संसाधनों का वर्गीकरण, संसाधनों की मूल विशेषताएँ

पारिवारिक निर्णय लेने की प्रक्रिया, निर्णय प्रक्रिया के चरण, मतभेद सुलझाने की विधियाँ

कार्य सरलीकरण-गृह में कार्य सरलीकरण का महत्व, मुण्डेल के परिवर्तन के वर्ग, कार्य सरलीकरण के साधारण, पेन एवं पेन्सिल तकनीक

आवास- आंतरिक सज्जा, आंतरिक सज्जा के सिद्धांत, विभिन्न रंग एवं रंग योजना

घरेलू उपकरण- चयन एवं रखरखाव

पारिवारिक संसाधन- संसाधनों का प्रबंधन जैसे समय, ऊर्जा एवं धन।

संसाधनों की मूल विशेषताएँ, संसाधनों के कुशलता पूर्वक उपयोग के तरीके

पारिवारिक जीवन चक्र- समय, ऊर्जा एवं धन संबंधी संसाधनों की मांग।

कृषि अर्थशास्त्र की अवधारणा- इसका गृह में महत्व एवं उपयोग

उपभोक्ता शिक्षा -उपभोक्ता संरक्षण कानून, उपभोक्ता संरक्षण हेतु समाज में उपभोक्ता की भूमिका, मिलावट का प्रकार, मिलावट की पहचान

#### मानव विकास-

बाल विकास : सिद्धांत एवं चरण

जीवन चक्र का विकास- मानव विकास के सिद्धांत एवं व्यवहार।

बालक के पालन पोषण के तरीके, सामाजिकरण की प्रक्रिया एवं गतिशीलता

पूर्व बाल्यावस्था देखभाल एवं शिक्षा- उभरते हुए प्रतिमान

विकासात्मक समस्याएँ- बाल्यावस्था एवं किशोरावस्था के दौरान विकलांगता, मार्गदर्शन एवं परामर्श

उच्चतर बाल अध्ययन विधियाँ एवं मूल्यांकन

महिला अध्ययन, परिवार कल्याण कार्यक्रम, वर्तमान उपागम विशेष आवश्यकताओं वाले बच्चे, विपरीत परिस्थितियों में रहने वाले बच्चे—(बाल श्रम, सड़कों पर रहने वाले बच्चे, बाल-शोषण, अत्यंत बीमार बच्चे) हस्तक्षेप कार्यक्रम। विभिन्न परिवारों में सामाजिकरण, विभिन्न संस्कृतियों के संदर्भ में।

#### अनौपचारिक शिक्षा एवं प्रसार शिक्षा—

गृहविज्ञान में औपचारिक/अनौपचारिक शिक्षा एवं प्रसार शिक्षा का इतिहास एवं विकास।

कार्यक्रम/पाठ्यक्रम नियोजन का सिद्धांत, अभ्यास एवं विकास। औपचारिक/अनौपचारिक शिक्षा एवं प्रसार शिक्षा का प्रशासन एवं प्रबंधन।

औपचारिक/अनौपचारिक शिक्षा एवं प्रसार शिक्षा की निगरानी, पर्यवेक्षण एवं मूल्यांकन।

भारत में गृहविज्ञान का व्यवसायीकरण,

औपचारिक, अनौपचारिक एवं प्रसार शिक्षा में मार्गदर्शन और परामर्श का सिद्धांत एवं विषिष्ट तत्व।

#### विकासोत्तम एवं शैक्षिक संचार—

संचार का अवधारणा एवं वर्गीकरण

संचार की पारम्परिक विधियाँ एवं सामग्री— चुनाव/तैयारी/उपयोग

संचार की आधुनिक विधियाँ एवं सामग्री— चुनाव/तैयारी/उपयोग

विकासोत्तम संचार की कार्यनीति

गृहविज्ञान में कक्षीय संचार

प्रचार एवं जनसंपर्क के लिये संचार

समकालीन समाज में संचार में परिवर्तन एवं चुनौतियाँ

#### गृहविज्ञान प्रसार शिक्षा—

गृहविज्ञान के औपचारिक शिक्षा में पाठ्यक्रम का विकास

गृहविज्ञान में सामान्य एवं विशेष शिक्षण विधियाँ

गृहविज्ञान के उन्नयन में औपचारिक/अनौपचारिक/प्रौढ एवं प्रसार शिक्षा के माध्यम एवं सामग्री

गृहविज्ञान में अनौपचारिक एवं प्रौढ शिक्षा,

गृहविज्ञान में प्रसार शिक्षा

बदलते भारत में महिलाएँ एवं उनके विकास की योजनाएं

गृहविज्ञान के द्वारा स्वरोजगार एवं उद्यमिता

गृहविज्ञान में प्रसार कार्यक्रम

औपचारिक/अनौपचारिक शिक्षा एवं प्रसार शिक्षा, प्रौढ शिक्षा के मापन, मूल्यांकन, निगरानी तथा पर्यवेक्षण

#### अनुसंधान विधियाँ—

गृहविज्ञान में अनुसंधान की प्रवृत्ति

अनुसंधान नमूना

अनुसंधान के प्रकार

प्रतिदर्श (सैम्पलिंग) तकनीक

समकों के चयन में उपकरणों का चुनाव एवं तैयारी

चरों का प्रकार एवं उनका चुनाव

समकों का एकत्रीकरण एवं वर्गीकरण/कोडिंग

पैरामेट्रिक एवं नान-पैरामेट्रिक सांख्यिकी के द्वारा समकों का विश्लेषण।

प्रतिवेदन—लेखन, समकों का प्रस्तुतीकरण, व्याख्या एवं विवेचना।

### (21) - HOME SCIENCE

#### Food Science

Food Groups

Food Preparation

Food Preservation

Food Science & Food Analysis

Food Processing

#### Nutrition Science

Fundamentals of nutrition

Nutritional Biochemistry

Food microbiology

Public nutrition

#### Food and Nutrition

Food Science and Quality Control

Macro and Micro Nutrients

Human Nutritional Requirements

Assessment of Nutritional Status

#### Institutional Management

Management of Hospitality Institutes—Hospital/Hotel/Restaurant/Cafe and Outdoor catering

Management of Social Institutes—family as Institute, child care and Geriatric institutes, Panchayats

Management of Educational Institutes—Preschool, primary & Secondary Schools, (College and Universities) Higher Educational Institutes.

Management of Special Institutes for physically and socially challenged

Challenges and Problems faced by Institutions.

#### Clothing

Principle of clothing-Socio - Psychological aspects of clothing, selection of fabrics, clothing and family clothing

Clothing construction—basic principle of drafting, flat pattern and draping methods

Textile Design—principles and concepts

Fashion Design—fashion cycles, business and merchandizing

Care and maintenance of textile materials and garments ;

Laundry agents-methods and equipments

#### Textile

General properties of all textiles fibres. Characteristics of textile and their micro structure (line structure)

All naturals and Man Made fibre processing and construction.

Definition, Classification and Identification of fibre and use in different fabric construction.

Fabrics construction definition different types of all woven and non woven fabrics.

Weaving and other techniques of fabric construction.

Testing of Yarns and fibres

Importance of Research centre and quality control.

#### Clothing and Textiles

Textile chemistry- Fibers and dyes

Dyeing, printing and finishing of fibers yarns and fabrics

Textile and Apparel Industry—Fundamental of Business, specifications, quality control agencies and marketing

Historic and Traditional Textile of world with emphasis on India

#### Family Resource Management

Concept of Home Management

Management of Human Resources: Classification of Resources; Basic Characteristics of Resources.

Decision making in family : Steps in decision making; Methods of resolving conflicts:

Work simplification; Importance of work simplification in home; Mundel's classes of change; Simple pen and pencil technique in work simplification

Housing, Interior Design: Principles of Interior design, various colours and colour schemes

Household equipment- Selection and Care

Family resources- management of Resources like time energy and money; Basic characteristics of Resources; Efficient methods of utilization of Resources

Family life cycle-Demands upon resources like time, energy and money

Concept of Ergonomics-its importance and application in home

Consumer Education- Laws protecting consumer; Role of consumer in society for consumer protection; kinds of adulteration; Identification of adulteration

#### Human Development

Child Development-Principles and Stages  
Life Span Development- Theories of Human Development and Behaviour  
Child rearing, Socialisation practices and Dynamics  
Early Childhood Care and Education- Emerging Trends  
Development problems and disabilities during childhood and adolescence, guidance and counselling  
Advanced child study methods and assessment  
Women's Studies, Family Welfare Programme-Recent Approaches  
Children with special needs and children at risk ( child labour, street children, child abuse, chronically sick); Intervention programme  
Socialisation in various family contexts across different cultures

#### Non-formal Education and Extension Education

History and Development of Home Science in Formal/Non-formal and Extension Education  
Theory and Practices of programme/curriculum planning and development  
Management and Administration of Formal/ Non formal and Extension Education  
Monitoring, Supervision and Evaluation of Formal, Non-formal and Extension Education  
Vocationalisation of Home Sciences in India  
Theories and Principles of Guidance and Counselling in Formal/ Non-formal/ Extension

#### Developmental and Educational Communication

Concept and classification of communication  
Traditional Methods and Materials of communication-selection/ preparation/ use  
Modern Methods and Materials of communication- selection/ preparation/ use  
Strategies for developmental communication  
Classroom communications in Home Science trends  
Communication for publicity and public relations  
Change and challenges in communication in contemporary society

#### Home Science Extension Education

Curriculum Development for formal education in Home Sciences  
General and special methods of teaching in Home Science  
Media and Materials for promoting Home Science in Formal/ Non-formal/ Adult/ Extension Education  
Non-formal and Adult Education in Home Science  
Extension Education in Home Science  
Women in Changing India and plans for their development  
Self-employment and Entrepreneurship through Home Science  
Programme of Extension in Home Science  
Measurement and Evaluation including monitoring and supervision for Formal/ Non-formal/ Education/ Extension Education

#### Research Methodology

Trends in Research in Home Science  
Research Designs  
Types of Research  
Sampling Techniques  
Selection and Preparation of Tools for data collection  
Type of variables and their selection  
Data collection and classification/ coding  
Analysis of data through parametric non-parametric statistics  
Report writing-presentation of data, interpretation and discussion

#### (22) - संस्कृत

1. काव्यग्रन्थ – वैदिक साहित्य का इतिहास –  
साहित्य – ऋग्वेद, यजुर्वेद, सामवेद एवं अथर्ववेद का सामान्य परिचय।  
वाङ्मय, आरण्यक एवं उपनिषद् ग्रन्थों का संक्षिप्त परिचय।

वेदांगसाहित्य का सामान्य ज्ञान। ऋग्वेद संहिता के सूक्त – अग्नि-  
1.1, उपसृ-1.18, विष्णु-1.154 इन्द्र-2.12, रुद्र-2.33, वरुण-7.86, मंडूक-  
7.103, अक्षसूक्त-10.34, पुरुष सूक्त-10.90, नासदीयसूक्त-10.129।

2. लौकिक संस्कृत साहित्य का इतिहास –  
रामायण, महाभारत, पुराण, महाकाव्य, गद्यकाव्य, चम्पू साहित्य, कथासाहित्य,  
नाटक, गीतिकाव्य, ऐतिहासिक महाकाव्य
3. व्याकरण –  
सन्धि, कारक एवं समास
4. काव्यग्रन्थ –  
अभिज्ञान शाकुन्तलम् (सम्पूर्ण) – कालिदास प्रणीतम्  
किरातार्जुनीयम् (प्रथमसर्ग) – भारविकृतम्  
शिशुपालवधम् (प्रथमसर्ग) – माघकृतम्  
कादम्बरी (शुकनासोपदेशः) – बाणभट्टकृतम्  
स्वप्नवासवदत्तम् – भासकृतम्
5. काव्यशास्त्र –  
काव्य प्रयोजन, काव्य हेतु, काव्यलक्षण, काव्य-भेद।  
अलंकार – अनुप्रास, यमक, रूपक, उपमा, उत्प्रेक्षा, विभावना, विशेषोक्ति,  
अर्थान्तरन्यास, निदर्शना तथा अपह्नुति।
6. संस्कृत से हिन्दी/अंग्रेजी में अनुवाद।

#### (23) - प्राचीन भारतीय इतिहास

##### इकाई-1

इतिहास की परिभाषा, क्षेत्र स्रोत, हड़प्पा एवं ताम्रपाषाण संस्कृतियों,  
वैदिक युग, देशज उदभव, विकास महाजनपद, युग, मगध का उत्कर्ष।  
मौर्य वंश, चन्द्रगुप्त मौर्य एवं अशोक, शुंग-पुष्यमित्र, सातवाहन – गौतमीपुत्र  
सातकर्णी, कुषाण नरेश कनिष्क, शक स्वतंत्र।

##### इकाई-2

गुप्तवंश-चन्द्रगुप्त प्रथम, समुद्रगुप्त, रामगुप्त, चन्द्रगुप्त द्वितीय, कुमारगुप्त,  
स्कन्दगुप्त, प्रभावती गुप्ता, गुप्त वाकाटक सम्बंध, मोखरीवंश – ईशानवर्मा

##### इकाई-3

पुष्यभूति राजवंश-हर्ष, राजपूतों का उदय प्रतिहार-नागभट्ट द्वितीय,  
मिहिरभोज, कलचुरि-गांगेयदेव, लक्ष्मीकर्ण, चंदेल-यशोवर्मन एवं धंग,  
पाल-धर्मपाल, त्रिकोणात्मक संघर्ष, परमार, भोज, गहडवाल-जयचन्द्र,  
गोविन्दचन्द्र चाहमान-पृथ्वीराज तृतीय

##### इकाई-4

वैयवितिक एवं सामाजिक उत्कर्ष हेतु चिन्तन-आश्रम व्यवस्था, संस्कार  
विवाह –उददेश्य एवं प्रकार, पुरुषार्थ चतुष्टय एवं मानव मूल्यों के  
संवर्धन में पुरुषार्थ की भूमिका। त्रि-उत्प. पंच-महायज्ञ, उपनयन एवं  
सामवर्तन (दीक्षा) में मानव मूल्य, विविध भारतीय धर्म-शैव, वैष्णव शाक्त,  
बौद्ध एवं जैन धर्म की शिक्षाओं में मानव मूल्यों के तथ्य।

##### इकाई-5

भारत में लेखनकला का उद्भव एवं विकास, लेखन सामग्री, भारतीय  
इतिहास के पुनर्चना में अभिलेखों का महत्व अशोक के अभिलेख-द्वितीय  
एवं बाहरवां शिलालेख।

निम्न अभिलेखों का ऐतिहासिक महत्व-हेलियोडोरस का बेसनगर  
स्तंभलेख, रुद्रदामन का जूनागढ़, खारवेल का हाथोगुफा अभिलेख,  
समुद्रगुप्त की प्रयाग प्रशारित, यशोवर्मन और धंग का खजुराहो अभिलेख।

##### इकाई-6

विशासत का अर्थ, परिभाषा, प्रकार एवं महत्व, मध्यप्रदेश की  
चित्रकला-भीमबेटका, बाघ, चतुर्भुजनाला (भानपुरा) गड़डी एवं हनुमान  
की शैलचित्र, पंचमढ़ी की शैलचित्र, शैलावलीर्ण स्थापत्य-बाघ की  
स्थापत्य कला, उदयगिरि (विदिशा)

##### इकाई-7

मध्यप्रदेश के प्रमुख स्थापत्य, स्तूप-वंसवटकीरी महानस्तूप (उज्जैन) भरहूत  
एवं सौदी देउरवोटार, मानपुर का बेलनाकार, स्तूप, मंदिर स्थापत्य-उदयपुर

एवं विकास, प्रारंभिक मंदिर, सॉची-17 स्थापत्य, तिगवा भूमरा का शिव मंदिर, नचना का पार्वती मंदिर, बेला का वैजनाथ मंदिर, मध्यप्रदेश के समीपवर्ती-देवगढ़ का दशावतार मंदिर ।

#### इकाई-8

प्रतिहार स्थापत्य-तेली का मंदिर (गवालियर), कलचुरि स्थापत्य-चन्देह (सीधी) का शिव मंदिर एवं सोहागपुर का विराटेश्वर मंदिर, चंदेल स्थापत्य-खजुराहो का कंदरिया महादेव मंदिर तथा लक्ष्मण मंदिर, परमार स्थापत्य-उदयेश्वर का नीलकण्ठेश्वर मंदिर

#### इकाई-9

मध्यप्रदेश का मूर्तिशिल्प-भरहुत एवं सॉची के मूर्तिशिल्प में जीवन दृश्य, गुप्तकालीन मूर्तिकला-विशेषताएं एवं महत्व, प्रतिहारकालीन मूर्तिकला की प्रमुख विशेषताएं, कलचुरि मूर्तिकला का क्रमिक विकास एवं लक्षण, चंदेल मूर्तिकला की प्रमुख विशेषताएं, परमार मूर्तिकला की प्रमुख विशेषताएं ।

#### इकाई-10

प्राचीन भारत में व्यापार एवं वाणिज्य श्रेणी, प्राचीन भारत के प्रमुख व्यापारिक केन्द्र-पाटलीपुत्र, गांधार, तक्षशिला, काशी, मथुरा, अवन्ति, श्रावस्ती, गडोच, यातायात के साधन ।

### (23) - ANCIENT INDIAN HISTORY

#### UNIT-1

Definition and scope of History, Sources, Harappan and chalcolithic cultures, vedic age date, Indigenious origin and development, Mahajanpada age, Rise of Magadha Empire, Maurya dynasty, Chandragupta Maurya and Ashoka, Shunga- Pushyamitra, satvahanas- Gautamiputra sakami, Kanishka king of Kushana and Shak samiyat.

#### UNIT-2

Gupta - dynasty- Chandragupta-I Samudragupta, Ramgupta, Chandragupta-II, Kumargupta, Skandagupta, Prabhavgupta and Gupta vakataka relation, Maukhari- Ishanvarma

#### UNIT-3

Pushyabhuti dynasty- Harsha, origin of Rajputas, Pratiharas- Nagbhata-II Mihirbhoja, Kalchuris- Gangeyadeva and Laxmikarna, Chandella- Yashoverman and Dhang, Palas- Dharmapal Tristuggle Parmaras-Bhoja, Gahadvala- Govinda Chandra and Jaichandra/ Chahmana- Prithviraj-III

#### UNIT-4

Thoughts for personal and social elevation- Ashram system, Samskaras, Marriage- aims and types, Purushartha chaturstaya and role of Purushartha in upliftment of human values.

Tri-Rina, Panchmahayajna, Human values during teaching (Diksha) in upnyas and Samapvartan, Elements of Human values in the teaching of Indian Religions- Shaiva, Vaishnavat, Shakti, Jain and Buddha.

#### UNIT-5

Origin and Development of art of writing in India, writing materials, importance of inscription in the reconstruction of Indian history- Ashokan inscriptions- second and twelfth rock edicts, Historical importance of following - inscriptions- Besnagar pillar inscription of heliodorous, Junagarh inscription of Rudradaman, Hathigumpha inscription of Kharvela, Allahabad pillar inscription of Samudragupta, Khajuraho inscription of Yashovarmen and Dhang.

#### UNIT-6

Meaning and definition of heritage, types of heritage and importance of heritage, Paintings of Madhya Pradesh- Bhimbetka, Bagh.

Chaturbhujnala (Bhanpura) rockpaintings of Gaddi and Hanumana, Rock-paintings Pachmari, Rockcut architecture- Architecture of Bagh Caves, Udaigiri (Vidisha).

#### UNIT-7

Important architecture of Madhya Pradesh, Stupa-Mahastupa of Vaishya Tekri (Ujjain) Bharhuta, Sanchi, Deurkothar, Cylindrical Types stupa of Manpur (Umari) Temple architecture- origin and development, early temples- Sanchi no. 17, Temples of Tigwa, Shiv temples of Bhuma, Parvati temple of Nachana, Bajjnath temple of Bela, Dashaviar temples of Deogarh (Adjoining of Madhya Pradesh).

#### UNIT-8

Pratihara architecture- Teli temple of Gwalior, Kalchuri architecture-Shiv temple of Chandreh (sidhi), Virateshwar Temple of Sohagpur, Chandela architecture- Kandaria Mahadev temple and Lakshaman temple of Khajuraho, Parmar architecture Neelkantheshwar temple of Udaishwar.

#### UNIT-9

Sculptures of Madhya Pradesh- Life scene in the art of Bharhut and Sanchi, Gupta sculptures- importance and salient features, Chief characteristics of pratihar sculptures, Characteristics and salient features of Kalchuri sculptures, Chief characteristics of Chandella sculpture, Chief characteristics of Parmar sculpture.

#### UNIT-10

Trade and commerce in ancient India, Guilds, important trade centres of ancient India- Patliputra, Gandhar, Taxila, Kashi, Mathura, Avanti, Shrivasthi, Baruch and mode of transport in ancient India.

### 24-लोकप्रशासन

1. लोकप्रशासन का परिचय :- लोक प्रशासन - अर्थ प्रकृति, क्षेत्र एवं महत्त्व, विषय का उद्भव एवं वर्तमान स्थिति, राजनीति-प्रशासन द्विभाजन, भूमण्डलीकरण एवं लोक प्रशासन, सरकार का शासन प्रतिमान की ओर प्रतिस्थापन; संगठन के सिद्धांत : कार्य-विभाजन, पदसोपान, समन्वय, आदेश की एकता; नियंत्रण का क्षेत्र, सत्ता, शक्ति एवं उत्तरदायित्व; प्रत्यायोजन, केन्द्रीकरण और विकेंद्रीकरण सूत्र मंत्रणा और सहायक अभिकरण; निर्णयन, नेतृत्व और पर्यवेक्षण, संप्रेषण, कार्मिक प्रशासन का अर्थ, प्रकृति तथा क्षेत्र; पद वर्गीकरण, भर्ती, प्रशिक्षण, पदोन्नति, वेतनमान तथा सेवा-शर्तें, अनुशासन, सिविल सेवा तटस्थता, अनामता तथा प्रतिबद्धता, व्यावसायिक संघ तथा संघवाद ।
2. प्रशासनिक चिन्तन :- लोक प्रशासन के अध्ययन के उपागम, प्राच्य-कौटिल्य; शास्त्रीय -एफ डब्ल्यू टेलर, हेनरी फेयोल, मैक्स वेबर, लूथर गुलिक, लैण्डल उर्विक, मानव संबंध-एल्टन मेयो, मेरी पार्कर फोलेट; व्यवहारवाद-चैस्टर बर्नार्ड, हरबर्ट साइमन, अभिप्रेरणा-अब्राहम मास्लो, फ्रेडरिक हर्जबर्ग, डगलस मेकगोर्ग; सांगठनिक मानववाद-किरा आंगरिप्त, रैनसिस लिक्टर्ट, प्रशासन के लेखक - डवाइट वाल्डो, फेरल हैडी, शबर्ट मॉलामिय्यसकी तथा पीटर ड्रकर, मिनीब्रुक सादर, नवीन लोकसेवा और उत्तर आधुनिकवाद ।
3. भारतीय प्रशासन :- उद्भव प्राचीन, मुगल तथा ब्रिटिश काल सैद्धान्तिक रूपरेखा : संसदीय तथा संघीय विशेषताएं । संघीय सरकार- राष्ट्रपति, प्रधानमंत्री तथा मंत्रिपरिषद, मंत्रिमण्डलीय समितियां, केन्द्रीय सचिवालय, मंत्रिमण्डलीय सचिवालय तथा प्रधानमंत्री कार्यालय । निर्वाचन आयोग तथा चुनावी सुधार, संघ-राज्य संबंध, जवाबदेयता : विधायी, कार्यपालिका तथा न्यायिक । नागरिक शिकायत निवारण तंत्र: लोकपाल, लायगमुक्त, केन्द्रीय सतर्कता आयोग तथा नियामकीय प्राधिकरण । वहरा के मुद्दे (क्षेत्र): राजनीतिज्ञ तथा सिविल सेवा के सम्बन्ध, सामान्यज्ञ तथा विशेषज्ञ रहस्य तथा गूटताचार प्रतिरोधन । सिविल सेवाएं : वर्गीकरण

- अखिल भारतीय सेवाएँ, केन्द्रीय सेवाएँ तथा सेवाएँ, भर्ती अभिकरण—सब लोक सेवा आयोग, राज्य लोक सेवा आयोग तथा अन्य आयोग तथा मण्डल, सिविल सेवकों का क्षमता निर्माण तथा सिविल सेवा सुधार, नियोजन : योजना आयोग, राष्ट्रीय विकास परिषद, नीति आयोग, राज्य योजना आयोग/मण्डल तथा योजना विभाग। न्यायपालिका : भारतीय संविधान तथा न्यायपालिका की स्वतंत्रता : सर्वोच्च न्यायालय, उच्च न्यायालय, न्यायिक पुनरावलोकन तथा जनहित याचिकाएँ तथा न्यायिक सुधार, पुलिस प्रशासन तथा सुधार। भारतीय प्रशासन में ई-शासन पहल।
4. **राज्य एवं स्थानीय प्रशासन :-** राज्य प्रशासन की संवैधानिक रूपरेखा - राज्य विधायिका, राज्यपाल-भूमिका तथा कार्य, मुख्यमंत्री-शक्तियाँ तथा कार्य, मंत्री परिषद, एवं मुख्य सचिव की भूमिका एवं कार्य, राज्य सचिवालय, निदेशालय/संवालेनालय, जिला प्रशासन-अवधारणा तथा उद्भव, उपायुक्त/जिला कलेक्टर-शक्तियाँ, कार्य तथा परिवर्तित भूमिका, स्वायत्त जिला परिषदें -संरचना, शक्तियाँ कार्य तथा परिवर्तित, जिला ग्रामीण विकास अभिकरण, भारत में स्थानीय शासन का उद्भव, स्थानीय शासन: तिहतरवाँ तथा चौहरतवाँ संविधान संशोधन अधिनियम, राज्य निर्वाचन आयोग, राज्य वित्त आयोग, जिला नियोजन समिति: ग्रामीण शासन-ग्राम सभा, ग्राम पंचायत, पंचायत समिति तथा जिला परिषदें, पंचायती राज संस्थाओं में वित्त, स्थानीय स्तर पर कार्मिक प्रशासन, ग्रामीण विकास की नीतियाँ तथा कार्यक्रम महात्मा गांधी राष्ट्रीय ग्रामीण रोजगार गारन्टी अधिनियम, शहरीकरण में वृद्धि, नगरीय शासन, कार्य और प्रकार-नगर निगम, नगर पालिका, नगर पंचायत और महानगरीय क्षेत्र। नगरीय शासन-वित्त के स्रोत, कार्मिक प्रशासन, शहरी शासन में सुधार - ठोस अवशिष्ट प्रबंध, स्मार्ट सिटी तथा अमृत मिशन।
5. **तुलनात्मक तथा विकास प्रशासन :-** तुलनात्मक लोक प्रशासन की अवधारणा, प्रकृति, क्षेत्र तथा महत्व, लोकप्रशासन तथा उसका पर्यावरण, तुलनात्मक प्रशासन के अध्ययन के उपागम तथा विधियाँ, सांस्थानिक, व्यवहारवाद, संरचनात्मक-कार्यात्मक, पर्यावरणीय तथा व्यवस्था उपागम, फ्रेड रिग्ज की समझों का वर्गीकरण और उनकी विशेषताएँ, तुलनात्मक शोध की समस्याएँ, तुलनात्मक अध्ययन-भूमण्डलीय का प्रभाव: इंग्लैण्ड, अमेरिका, फ्रांस तथा जापान की प्रशासनिक व्यवस्थाओं की प्रमुख विशेषताएँ।  
**विकास प्रशासन :** विकास तथा इसके आयाम, विकास तथा आधुनिकीकरण,  
**विकास के उपागम -** सतत विकास एवं विकास विरोधी, स्थायी विकास लक्ष्य (एस डी जी), विकास प्रशासन : अवधारणा, प्रकृति, क्षेत्र, उद्देश्य, विशेषताएँ तथा महत्व, विकास प्रशासन का पर्यावरण, फ्रेड रिग्ज, डवाइट वाल्डो तथा एडवर्ड वीडनर का योगदान, विकास में नाकरशाही की भूमिका, भूमण्डलीकरण तथा विकास प्रशासन, विकास प्रशासन में गैर -राज्यकर्ताओं का आविर्भाव, लोक निजी सहभागिता, नियमित सामाजिक उत्तरदायित्व, मानव विकास सूचकांक तथा सामाजिक अंक्षाण।
6. **आर्थिक तथा वित्तीय प्रशासन :-** आर्थिक नीतियाँ-मिश्रित अर्थव्यवस्था से उदारीकरण, निजीकरण तथा भूमण्डलीकरण (एल.पी.जी) नवीन आर्थिक नीति (एन.ई.पी) : स्वतंत्रता के पश्चात् से औद्योगिक नीति, व्यवसाय में सरकार -लोक उपक्रम -अवधारणा, लोक उपक्रम की वृद्धि तथा प्रारूप जवाबदेयता तथा स्वायत्तता की समस्याएँ, विनिवेश नीतियाँ।  
**वित्तीय प्रशासन :** लोक वित्त - राजस्व तथा व्यय, वित्तीय प्रशासन की प्रकृति, क्षेत्र तथा महत्व, बजट-अर्थ, उद्देश्य तथा महत्व, वार्षिक प्रक्रिया -निर्माण, अधिनियम तथा कियान्वयन; बजट के प्रकार पी.पी.पी. एस., निष्पादन बजट, शुन्य आधारित बजट तथा लिंग आधारित बजट, राजस्व उत्तरदायित्व तथा बजट प्रबंध अधिनियम (एफ.आर.ओ.एम.ए) तथा सूर्यस्त विधायन। राजस्व संभव-संध राज्य वित्तीय संभव, वित्त आयोग। वित्तीय नियंत्रण -विधायी तथा कार्यपालिका, संसदीय समितियाँ
- तथा भारत का नियंत्रक एवं महालेखा परीक्षक, करारोपण नीतियाँ - करारोपण के सिद्धांत - प्रगतिशील तथा आनुपातिक करारोपण -करारोपण नीतियों में सुधार।
7. **सामाजिक कल्याण प्रशासन :-** सामाजिक कल्याण, सामाजिक न्याय तथा सामाजिक परिवर्तन की अवधारणा, सामाजिक न्याय में समानता तथा समावेशन की अवधारणा, सकारात्मक कार्यवाही की अवधारणा-आरक्षण, सामाजिक कल्याण तथा सामाजिक न्याय प्रशासन हेतु सांस्थानिक व्यवस्था: गैर-सरकारी संगठन, नागरिक समाज संगठन तथा स्वैच्छिक संगठन, अनुसूचित जाति/अनुसूचित जनजाति/अन्य पिछड़ा वर्ग/महिलाओं/बच्चों/वृद्ध/पृथकतः योग्य (दिव्यांग) तथा अल्पसंख्यक के लिए नीतियाँ, कार्यक्रम तथा सांस्थानिक रूपरेखा। महिलाओं, अनुसूचित जाति/अनुसूचित जनजाति एवं अल्पसंख्यकों -के आयोगों की भूमिका तथा कार्य।  
आपदा प्रबंधन - आपदा की प्रकृति तथा प्रकार, आपदा प्रबंधन की संस्थागत व्यवस्था: राज्य तथा गैर राज्य कर्ताओं की भूमिका।
8. **लोक नीति :** लोक नीति का अर्थ, प्रकृति तथा महत्व, लोक नीति तथा नीति विज्ञान का उद्भव, लोक नीति तथा लोकप्रशासन। लोक नीति के उपागम - प्रक्रिया उपागम, तार्किक प्रत्यक्षवाद, घटनाक्रम उपागम, सहभागी तथा आदर्शमूलक उपागम, नीति निर्माण के सिद्धांत एवं प्रतिमान, हेराल्ड लॉसवेल, चार्ल्स लिण्डबर्ग, जेकब ड्रोर, गेवरियल आलमण्ड, नीति निर्माण संस्थाएँ-विधायिका, कार्यपालिका और न्यायपालिका, नीति विश्लेषण के प्रकार अनुभवमूलक, आदर्शमूलक, भूतलक्षी तथा प्रत्याशित (भावी) नीति कियान्वयन निष्कर्ष (परिणाम) और मूल्यांकन। लोक नीति के अवरोध सामाजिक आर्थिक राजनीतिक, सांस्थानिक तथा सांस्कृतिक। नीति निर्माण में संचार माध्यम, जनमत, नागरिक समाज तथा दबाव समूहों की भूमिका।
9. **शासन तथा सुशासन :-** प्राचीन संवाद - सुशासन कौटिल्य, प्लेटो तथा अरस्तु के सुशासन संबंधी विचार, सुशासन के तत्त्व एवं प्रारूप, सुशासन के सिद्धांत तथा अवधारणा - विश्व बैंक तथा यू.एन.डी.पी., राज्य, बाजार तथा नागरिक समाज, लोक चयन सिद्धांत, नव लोक प्रबंध, लोक मूल्य सिद्धांत, शासन सिद्धांत के रूप में, शासन तथा लोक शासन। तंत्र व्यवस्था (नेटवर्किंग) तथा सहयोगी शासन, व्यवसाय प्रक्रिया शिड्जीनयरिंग आईसीटी तथा शासन- ई-सरकार तथा ई-शासन, ई-तत्परता आंगुलिक विभाजन, जवाब देयता, खुलापन तथा पारदर्शिता, लिंग तथा शासन, नागरिक एवं शासन, नागरिक समाज-भूमिका एवं सीमाएँ जन सहभागिता, सूचना का अधिकार-सूचना का अधिकार अधिनियम तथा प्रशासनिक सुधार। राष्ट्रीय सूचना आयोग। नागरिक अधिकार पत्र- अवधारणा उद्देश्य तथा महत्व। नैतिकता तथा जन जवाब देयता : विधि का शासन तथा प्रशासनिक विधि, प्रत्योजित विधान तथा प्रशासनिक न्याय-निर्णय (अधिनिर्णयन) शासन के नैतिक आधार-संवैधानिक मूल्य, परिवार, समाज तथा शिक्षा।
10. **शोध प्रविधि :-** सामाजिक विज्ञान अनुसंधान-अर्थ तथा महत्व, प्रविधि 1 तथा विधियों में अंतर (विभेद), शोध में तथ्य तथा मूल्य, सिद्धांत निर्माण में शोध की भूमिका, वैज्ञानिक विधि, सामाजिक अनुसंधान में निष्पक्षता, शोध के प्रकार, शोध समस्या की पहचान, उपकल्पना तथा नकारात्मक उपकल्पना, उपकल्पना का पुष्टिकरण, शोध प्रारूप; तथा संकलन की विधियाँ- प्राथमिक तथा द्वितीयक स्रोत अवलोकन, प्रश्नावली तथा साक्षात्कार, पुरतकालय तथा इंटरनेट का उपयोग, निदर्शन तथा निदर्शन विधियाँ, मापन के पैमाने, तथ्यों का विश्लेषण तथा सामाजिक विज्ञान अनुसंधान में कम्प्यूटर का उपयोग, एस पी एस एस; उद्घरण पद्धति तथा अनुसंधान में नैतिकता, संदर्भ ग्रंथ सूची, प्रतिबंधन लेखन।

**Unit-I: Introduction to Public Administration:** Public Administration- Meaning, Nature, Scope & Significance; Evolution and Present Status of the Discipline; Politics-Administration Dichotomy; Globalization and Public Administration; Paradigm shift from Government to Governance; Principles of Organization: Division of work; Hierarchy; Coordination; Unity of Command; Span of Control; Authority, Power and Responsibility; Delegation, Centralization and Decentralization; Line, Staff and Auxiliary Agencies; Leadership and Supervision; Decision-making Communication, Meaning, Nature and Scope of Personnel Administration, Classification, Recruitment, Training, Promotion, Pay and service conditions, Discipline, Civil Service Neutrality, Anonymity and Commitment, Professional Associations and Unionism.

**Unit-II: Administrative Thought:** Approaches to the study of Public Administration: Oriental — Kautilya; Classical—F W Taylor, Henri Fayol, Max Weber, Luther Gullick and Lyndall Urwick; Human Relations - Elton Mayo, Mary Parker Follett; Behaviouralism — Chester Bernard, Herbert Simon; Motivation - Abraham Maslow, Fredrick Herzberg, Douglas McGregor; Organizational Humanism — Chris Argyris, Rensis Likert. Writers on Administration: Dwight Waldo, Ferrel Heady, Robert Golembiewski and Peter Drucker; Minnbrook Perspective, New Public Service and Post Modernism.

**Unit-III: Indian Administration: Evolution -** Ancient, Mughal and British Periods; Constitutional Framework: Parliamentary and Federal Features, Union Government; President, Prime Minister & Council of Ministers; Cabinet Committees; Central Secretariat; Cabinet Secretariat; and Prime Minister Office, Election Commission and Electoral Reforms, Union State Relations, Accountability; Legislative, Executive; and Judicial, Citizen Grievance Redressal Mechanism; Lok Pal; Lok Ayukta; Central Vigilance Commission and Regulatory Authorities, Issue Areas; Politician and Civil Servant relations, Generalists and Specialists debate and Combating Corruption, Civil Services: Classification — All India Services, Central Services and State Services; Recruitment Agencies — Union Public Service Commission, State Public Service Commissions and other Commissions and Boards; Capacity Building of Civil Servants and Civil Service Reforms, Planning; Planning Commission, National Development Council, NITI Aayog, State Planning Commissions / Boards and Planning Departments, Judiciary: Indian Constitution and Independence of Judiciary; Supreme Court, High Courts; Judicial Review and Public Interest Litigation and Judicial Reforms, Police Administration and Reforms E-governance initiatives in administration.

**Unit-IV: State & Local Administration:** Constitutional Framework of State Administration — State Legislature; Governor— Role and Functions; Chief Minister — Powers and Functions; Council of Ministers; Role and Functions of Chief Secretary, State Secretariat ; Directorates ; District Administration — Concept and Evolution, Deputy Commissioner/ District Collector - Power, Functions and Changing role; Autonomous District Councils - Structure, Powers and Functions, District Rural Development Agency; Evolution of Local Governance in India. Local Government : 73rd & 74th Constitutional Amendment Acts; State Election Commission; State Finance Commission; District Planning Committee; Rural Government - Gram Sabha, Gram Panchayats, Panchayat Samitis and Zila Parishads, Finance in PRIs, Personnel administration at local Government Policies and Programmes of Rural Development - MGNREGA, Growth of Urbanization, Urban Governance- Structure, Composition, Functions of Municipal Corporations, Municipal Councils, Nagar Panchayats and Metropolitan area and local Governance - Sources of Finance; Personnel Administration, Reforms in Urban Governance -Solid Waste Management, Smart city and AMRUT mission.

**Unit-V : Comparative and Development Administration:** Comparative Public Administration: Concept, Nature, Scope and Significance of Comparative Public Administration; Public Administration and its Environment, Approaches and Methods to the study of Comparative Administration; Institutional, Behavioural, Structural-Functional Ecological and Systems Approaches, Fred Riggs's Typology of Societies and Features; Problems of Comparative Research; Comparative Studies - Influence of Globalization; Salient Features of the administrative systems of UK, USA, France and Japan. Development Administration: Development and its Dimensions, Development and Modernization, Approaches to Development - Sustainable Development and Anti-Development, Sustainable Development Goals (SDGs). Development Administration: Concept, Nature, Scope, Objectives, Features; and Significance, Ecology of Development Administration, Contribution of Fred Riggs, Dwight Waldo and Edward Widener, Role of Bureaucracy in Development, Globalization and Development Administration, Emergence of Non-State actors in Development Administration; Public-Private Partnerships; Corporate Social Responsibility, Human Development Index and Social Audit.

**Unit-VI: Economic and Financial Administration:** Economic Policies - Mixed Economy to Liberalization, Privatization and Globalization (LPG); New Economic Policy (NEP); Industrial Policy since Independence; Government in Business - Public Enterprises- Concept, Growth and Forms of Public Enterprises; Management, Problem of Accountability and Autonomy; Disinvestment Policies, Financial Administration; Public Finance — Revenue and Expenditure: Nature, Scope and Significance of Financial Administration; Budget — Meaning, Purpose and Significance; Budgetary Process — preparation, enactment and execution; Types of Budget — PPBS, Performance Budget, Zero-Based Budget and Gender Budget; Fiscal Responsibility and Budget Management Act (FRBMA) and Sunset legislation, Fiscal Federalism — Union-State Financial Relations, Finance Commission, Financial Control- Legislative and Executive; Parliamentary Committees and Comptroller and Auditor General of India, Taxation policies — Principles of Taxation — Progressive and Proportional taxation — Reforms in taxation policies.

**Unit-VII : Social Welfare Administration:** Concept of Social Welfare, Social Justice and Social Change; Concept of Equity and Inclusiveness in Social Justice; Concept of Affirmative action-Reservations; Institutional arrangement for Social Welfare & Social Justice Administration; NGOs, Civil Societies and Voluntary Agencies; Policies, Programmes and Institutional Framework for the Protection and Welfare of SCs/ STs/ OBCs/ Women/ Children, Aged, Differently-abled (Divyang) and Minorities Commissions — Women, SC/ST, Minority- Role and Functions, Disaster Management - Nature and Types of Disaster; Institutional arrangements for Disaster Management; Role of State and Non-State actors.

**Unit-VIII : Public Policy :** Nature, Scope and Importance of Public Policy; Evolution of Public and Policy Sciences; Public Policy and Public Administration, Approaches to Public Policy — Process Approach, Logical Positivism, Phenomenological Approach, Participatory and Normative Approaches, Theories and Models of Policy Making - Harold Lasswell, Charles Lindblom, Yezekel Dvor, Gabriel Almond, Institutions of Policy Making - Legislature, Executive and Judiciary, Types of Policy, Analysis - Empirical, Normative, Retrospective and Prospective, Prescriptive and Descriptive; Policy Implementation, Outcomes and Evaluation, Constraints on Public Policy — Socio-economic, Political, Institutional and Cultural, Role of Media, Public Opinion, Civil Society, and Pressure Groups on Policy Making.

**Unit-IX : Governance and Good Governance:** Ancient Discourse - Kautilya, Plato and Aristotle on Good Governance; Elements and Forms of Good Governance; Theories and Concepts of Governance — World Bank and UNDP; State, Market and Civil Society, Public Choice Theory, New Public Management, Public Value Theory.

Governance as Theory, Governance and Public Governance, Networking and Collaborative Governance, Business Process Re-engineering, ICT and Governance — e-Government and e-Governance, e-Readiness and Digital Divide, Accountability, Openness and Transparency, Gender and Governance, Citizen and Governance: Civil Society - Role and Limitations, Citizen Participation, Right to Information — RTI Act and Administrative Reforms, National Information Commission Citizen Charter — Concept, Objectives and Significance, Ethics and Public Accountability in Governance: Rule of Law and Administrative Law, Delegated Legislation and Administrative Adjudication, Ethical Foundations of Governance: Constitutional Values, Family, Society and Education.

**Unit-X: Research Methodology:** Social Science Research- Meaning and Significance; Distinction between Methodology and Method; Facts and Values in Research; Role of Research in Theory-Building; Scientific Method; Objectivity in Social Research; Types of Research; Identification of Research Problem; Hypothesis and Null-Hypothesis; Validation of Hypothesis; Research Design; Methods of Data Collection- Primary and Secondary sources- (Observation, Questionnaire and Interview, Use of Library and Internet); Sampling and Sampling Techniques, Scales of Measurement; Analysis of Data and Use of Computers in Social Science Research- SPSS; Citation patterns and Ethics of Research; Bibliography; Report Writing.

### (25) – मानव विज्ञान (ऐंथ्रोपोलॉजी)

1. **मानव विज्ञान का परिचय:**— उद्देश्य, क्षेत्र एवं ऐतिहासिक विकास, अन्य विज्ञानों के साथ संबंध, मानव विज्ञान की विभिन्न शाखाएँ एवं उनका अन्तर्सम्बन्ध मानवविज्ञान की सभी शाखाओं (शारीरिक/जैविक, प्रागैतिहासिक एवं सामाजिक सांस्कृतिक) में नव उभरती प्रवृत्तियों एवं विकास। क्षेत्र कार्य— विधि एवं प्रविधियाँ—इथनोग्राफी, तुलनात्मक अध्ययन, अवलोकन, साक्षात्कार, वैयक्तिक अध्ययन, वंशावली विधि, अनुसूची एवं प्रश्नावली।
2. **उद्विकास:**— उद्विकास के सिद्धांत—लैभाकवाद, नव—लैमार्कवाद, डार्विनवाद, नव—डार्विनवाद, सरलपणात्मक—सिद्धांत। जीवित प्राइमेट्स :- वितरण, वर्गीकरण, विशेषताएँ, स्थिति एवं वर्गीकी। मानव एवं वानरों के शारीरिक एवं आकारिकीय विशेषताओं का तुलनात्मक अध्ययन, उर्ध्वसंस्थिति एवं द्विपादित।
3. **जीवाश्म:**— प्राचीनतम प्राइमेट्स के जीवाश्म अभिलेख (एजीप्टोपिथीकस, प्राफिलोपिथीकस, ड्रायोपिथीकस, प्रोकोन्सल), होमीनायड जीवाश्मों का :- खांज/वितरण/शारीरिक लक्षण/उद्विकासीय स्थिति—  
(i) ड्रायोपिथीकस,  
(ii) रामापिथीकस,  
(iii) ऑस्ट्रोलोपिथीकस रोबस्टस, ऑस्ट्रोलोपिथीकस आफिकेनस, ऑस्ट्रोलोपिथीकस अफरेन्सिस  
(iv) होमोहेबीलिस  
(v) होमो इरेक्टस  
(vi) होमो सेपिएन्स निएन्डर थलेन्सीस  
(vii) होमो सेपिएन्स सेपिएन्स (क्रॉ—मंगनन, गिमाल्डी.)
4. **मानव आनुवांशिकी:**— इतिहास, विकास, क्षेत्र एवं शाखाएँ। क्रोशिका संरचना और विभाजन। मेडल के नियम, वंशागति के प्रकार :- ऑटोसोमल प्रभावी, ऑटोसोमल अप्रभावी, सह-प्रभाविता, लिंजी—सहलग्नता, लिंजी—सीमित एवं लिंजी—निर्मजित आनुवांशिक सहलग्नता तथा क्रॉसिंग—ओवर। वंशागति पद्धति की अध्ययन विधियाँ— ग्रमज, वंशवृक्ष, ए.वी.ओ. रक्त समूह। प्रजातीय की आवधारणा प्रजातीय वर्गीकरण के आधार—वितरण एवं विशेषताएँ—कोर्कसगड, नौगायड, मंगोलॉयड। भारतीय जनसंख्या का प्रजातीय वर्गीकरण— रिजल, गुहा एवं सरकार का वर्गीकरण।
5. **पुरातत्विक संस्कृतियाँ :** कालानुक्रम और पुरा जलवायु के संदर्भ में।  
(i) भू—गर्भो डाता- चतुर्थ काल।

- (ii) सापेक्षित काल मापन :- सोपान, स्तरीकरण, पलारिन विधि, प्रारूप विधि,
- (iii) निरपेक्ष कालमापन :- रेडियो कार्बन कालमापन विधि, थर्मोलुमिनेसिस
- (iv) जलवायु चक्र :- हिमावर्तन और अंतर हिमावर्तन,
- (v) संस्कृति कालानुक्रम :- पुरापाषाणकाल, मध्यपाषाणकाल, नवपाषाणकाल, चाल्कोलिथिक, सिंधु सभ्यता।

6.

**पुरातात्विक संस्कृतियों:** (भारत/यूरोप)

- (a) प्रागैतिहासिक संस्कृतियों खोज, उद्भव, वितरण, स्थल, सामाजिक आर्थिकी परम्पराएँ, विकास, वारियल प्रैक्टिस, (मृतक संस्कार)  
(i) निम्न पुरापाषाण उपकरण  
(ii) मध्य पाषाण उपकरण  
(iii) नव पाषाण उपकरण  
(iv) लेवालोसियन, मस्तूरियन, देबाव तथा परकसेन तकनीक  
(v) निम्नपुरापाषाण काल :- मेवल उपकरण परम्पराएँ  
(vi) एंथुलियन परम्पराएँ
- (b) मध्य पुरापाषाण काल:
- (c) उच्च पुरापाषाण कालीन संस्कृति कला एवं उसके प्रकार्य के विशेष संदर्भ में
- (d) मध्य पाषाण कालीन संस्कृति
- (e) नव पाषाण कालीन संस्कृति
- (f) प्रोटो—हिस्टोरिक संस्कृतियों:  
(i) चाल्कोलिथिक संस्कृति  
(ii) सिंधुघाटी सभ्यता: नगर—योजना, धर्म, व्यावसाय, लिपि, उत्पत्ति तथा पतन
- (g) हिस्टोरिकल संस्कृतियों:

7.

**उद्विकास: सामाजिक संरचना एवं संगठन :**

- उद्विकास: एक—रेखीय, बहुरेखीय, नव उद्विकास, नव—प्रवर्तन, पर—संस्कृतिकरण,  
संस्कृति: परिभाषाएँ तथा लक्षण  
प्रकार्यवाद: मेलिनोस्की,  
संरचनावाद: रेड वलीक ब्राउन  
संस्कृति तथा व्यक्तित्व: मूल व्यक्तित्व, कोनफिगरेशन, कार्डिनर तथा लिन्टन इनकल्बरेशन स्थिति तथा भूमिका, संस्कृति के प्रतिमान, संस्कृति परिवर्तन, सांस्कृतिक विषय—वस्तु सांस्कृतिक सामंक्षवाद, मूल्य, वृहद एवं लघु परंपरा, सभ्यता,  
भारतीय मानव वैज्ञानिकों का योगदान— सिद्धांत तथा विचार धारा: एन.के.वोस, डी.एन. मजूमदार, एम.एन. श्री निवास, एस.सी.दुवे, एल.पी. विद्यार्थी।  
संस्कृति की प्रकृति, सांस्कृतिक संगठन एवं संस्थाएँ  
सामाजिक संगठन: परिवार अभिविन्यासी परिवार तथा प्रजनन मूलक परिवार, केन्द्रीय, विस्तृत, संयुक्त परिवार  
अवासीय पितृ— स्थानीय, मातृ— स्थानीय, नवस्थानिक, पति स्थानिक पत्नि स्थानिक।  
विवाह :- विवाह नियम: अन्तर्विवाह, बहिर्विवाह  
एकविवाह प्रथा, बहुविवाह प्रथा, बहुपत्निक, बहुपतिक, क्रान्तिक—कजिन विवाह, देवर विवाह, साली विवाह, वधु—मूल्य/वधु—धन।  
नातेदारी:  
नातेदारी शब्द: वर्गात्मक तथा वर्णनात्मक व्यवस्था, रक्त संबंधी तथा विवाह संबंधी प्राथमिक द्वितीयक एवं तृतीयक टर्म्स ऑफ रिफरेंस, वंश, इनहेरीटेन्स (उत्तराधिकार), सक्सेशन/पदाधिकार, यूनिलिनियल, पट्रीलिनियल, दोहरी वंशजता (डबल डिसेन्ट)  
समूह: जनजाति, गोत्र, फेडरी, लिनिपज। नातेदारी व्यवहार तथा संबंधों— परिहार तथा परिहाज संबंध, निकटाभिगमन नियम।



### 8. आर्थिक और राजनैतिक संगठन:

आर्थिक संगठन: संपत्ति की अवधारणा

आदिम साम्यवाद:

आर्थिक स्तर: संग्रहण, शिकार, मछली मारना, पशुपालन,

कृषि: स्थानांतरित एवं स्थायी

उत्पादन के तरीके, श्रम विभाजन ।

राजनैतिक संगठन:

नेतृत्व— गोत्र व जनजाति

प्रथागत कानून.

जनजातीय समाजों में जुर्म तथा दंड

धर्म तथा जादू:

आदिम धर्म: आत्मावाद, टॉटेमिज्म, मानाइज्म, शमन, पुजारी, मंडिसीन  
में।

### 9. भारतीय मानवविज्ञान: सामान्य अवधारणाएँ तथा मुद्दे सामान्य अवधारणा:

भारतीय ग्राम समाज का एक भाग तथा एक पृथक अंग, जाति एक समूह एवं व्यवस्था के रूप में, अनुसूचित जाति तथा अनुसूचित जनजाति, जाति वर्ण और अन्य पिछड़े वर्ग जाति और वर्ग ।

संस्कृतिकरण, परिचयीकरण व आधुनिकीकरण एवं भारत में धार्मिक संकुल । छत्तीसगढ़ में मुख्य जनजातीय समूह, छत्तीसगढ़ में जनजातीय आंदोलन ।

संस्कृति का विकास एवं प्रसार

सामाजिक संस्कृति उद्विकास के सिद्धांत—एकरेखीय, शार्वभौमिक, बहुरेखीय, नव उद्विकासवाद ।

**वितरण विशेषताएँ तथा वर्गीकरण:** प्राणी—जगत का वर्गीकरण, प्राणी—जगत में मानव का स्थान । प्राइमेट उद्विकास—कपाल, जबड़े, पाद, दंत तथा मस्तिष्क के विशेष संदर्भ में, ओलिगोसीन के प्रारंभिक प्रायमेट्स, मायोसीन तथा प्लायोसीन काल के प्राचीनतम प्राइमेट्स: प्रोप्लियोपिथेक्स, ड्रायोपिथेक्स । जीवित प्राइमेट्स— वितरण, लक्षण एवं वर्गीकरण (जातिवृत्त) । उद्विकासीय स्थिति तथा वर्गीकी—प्रोसिमी सिवॉयडिया, हामिनॉयडिया । मानव, गोरिल्ला, चिम्पांजी, ओरांग उटॉन तथा गिबबन के आकृतिक और शारीरिक रचना विषयक विशेषताएँ । उर्ध्व— सन्धिति एवं द्विपादिता व्यवहार का विकास, आरंभिक होमोनायड में सामाजिक व्यवहार का प्रतिरूप ।

होमिनाइजेशन की प्रक्रियाएँ तथा होमिनॉयड का प्रादुर्भाव: रामापिथेक्स, ऑस्ट्रेलोपिथेक्स अफ्रिकेन्स, ऑस्ट्रेलोपिथेक्स बाइसी (जिन्जेथोपस), ऑस्ट्रेलोपिथेक्स रोबस्टस, मैगान्थोपस, होमो— हेबीलिस का वर्गीकरण तथा आलोचना ।

होमो इरेक्टस: होमो इरेक्टस जावानेसिस, होमो इरेक्टस पैकिनेन्सिस । होमो सेपिपेन्सनिपेन्डर थलेन्सिस— जातिवृत्तीय स्थिति, मुख्य विशेषताएँ । रॉडेसियन मानव, खान्साकॉम्ब स्टीनहैम, एवं शानिडर । आधुनिक मानव का उद्भव तथा विशेषताएँ:— चांसलेड, क्रो—मैगनॉन, सिमाल्डी, ऑफनोट, फ्रेडमोस्ट ।

इतिहास एवं विकास, संकल्पना, विषय क्षेत्र तथा आधुनिक प्रवृत्तियों, अन्य विद्वानों से संबंध तथा औषधि—विज्ञान ।

मानव आनुवंशिकी तथा आणविक आनुवंशिकी के सिद्धांत, मंडल के आनुवंशिकता के नियम तथा उपयोगिता ।

रूपान्तरक जीन, बहुजीवि म्यूटेशन, जीन म्यूटेशन— सतानटोनेयस, इन्ड्यूस ।

वंशागति, की अध्ययन विधियाँ: यमज (युग्म) प्रविधि, वशकृष आनुवंशिकता परिमाणन ।

जनसंख्या आनुवंशिकी:

हार्डी—वाइन्बर्ग नियम: परिभाषा एवं उपयोगिता ।

जनन जनसंख्यासाथी प्रतिरूप, रण्डम मैटिंग, एसोसिएटिव मैटिंग, कॉन्सेगुनिटी एवं अंतः प्रजनन गुणांक ।

ए.बी.ओ (ABO) रक्त-समूह, डरमेटोग्लायफिक्स— पहचान एवं वर्गीकरण, अंगुली चिह्न, प्रतिमान— पहचान एवं आनुवंशिकता

पामर डरमेटोग्लायफिक्स: कंफीगरेशन एरिया,

गेन—लाईन फार्मूला एवं सूचकांक ।

पामर फ्लेक्शन ग्रीसेस एवं मुख्य प्रकार ।

डरमेटोग्लायफिक्स एवं बीमारियाँ (क्रोमोसॉमल एवं अन्य)

मानव संवृद्धि: विकास और अनुकूलन ।

मानव संवृद्धि: परिभाषा, विभेदीकरण, परिपक्वता एवं विकास ।

संवृद्धि के चरण: जन्म—पूर्व, शैशव काल अवस्था, बाल्यावस्था, किशोरावस्था, प्रौढ़ता, वृद्धावस्था ।

संवृद्धि को प्रभावित करने वाले कारक: आनुवंशिक, पर्यावरण, हार्मोनल, पोषण, सामाजिक आर्थिक । मानव संवृद्धि एवं विकास की अध्ययन पद्धतियाँ—अनुदैर्घ्य, क्रास सेक्शनल ।

पोषक आवश्यकताएँ— शैशवावस्था से वृद्धावस्था तक:

प्रोटीन, कार्बोहाइड्रेट, खनिज— लवण एवं विटामिन, अल्प—पोषण, मोटापा, कुपोषण ।

लाल कोशिका— एन्जाइम—

आनुवंशिक विविधता तथा बहुरूपता: रेड सेल एसिड फॉस्फेट G6PD एवं लेक्टो डिहाइड्रोजिनेस ।

हीमोग्लोबिन: सामान्य और असामान्य

सामान्य हीमोग्लोबिन: (HbA, HbF, HbA2)

असामान्य हीमोग्लोबिन: (HbS, HbC, HbD HbE)

रक्त—समूह एवं बीमारियाँ: एरिथ्रोब्लास्टोसिस फिटोलिस, चेचक तथा मलेरिया

जीन मैपिंग: रक्त वर्ग, लिंग सहलग्न विशेषताएँ, मानव कोशिकानुवंशिकी, मानव गुणसूत्र की पहचान, केरियोटाइप एवं नामकरण । क्रोमोसॉमल विषयन: ।

अनुप्रयोग— आनुवंशिक परामर्श, आनुवंशिक यांत्रिकी तथा डी.एन.ए. फिंगर— प्रिंटिंग ।

वातावरणीय पुरातत्व विज्ञान

सारकृतिक ————— पारिस्थितिकी, नृजाति पुरातत्व विज्ञान,

नव ————— पुरातत्व विज्ञान

पुरातात्विक अध्ययन के सामाजिक एवं आर्थिक उपानम । पर्यावरणीय परिवर्तनों की प्रकृति जलवायु, भूकंपीय, जंतुसमूह, वनस्पति समूह ।

काल—निर्धारण पद्धति:

स्तरिकरण (स्ट्रेटीग्राफीकीय), पैलियोमैग्नेटिक, फ्लोरीन, रेडियों— कार्बन, वृक्ष—चलय ।

प्राचीनतम संस्कृतियों (आदिम शिकारी, संग्राहक)

आस्ट्रेलोपिथेक्स एवं उपकरण

आखेटक प्रणालियाँ तथा सहयोग: अग्नि के प्रयोग का प्रारंभ तथा इसका जैविक एवं सांस्कृतिक विकास पर प्रभाव गृह आधारित विकास व प्रवसन, वृद्ध निमोण में प्रौद्योगिकी का उद्भव ।

दक्षिण—पश्चिम यूरोप में एशूलियन संस्कृति—टेरा आमाता, ब्लेड एवं ब्यूरिन तकनीकी का उद्विकास । भारत में मध्यपूर्व, पाषाणिक उपकरण: प्रकार और तकनीक/ ब्लेड उपकरण संकुल: ब्लेड और ब्यूरिन तकनीक का विकास ।

भारत में उच्च पुरापाषाण काल—रेनिनगुटा बिला सुरगाम, पटने, भीमबटेंका, सोन एवं बेलनघाटी, बिसादी, मुष्कर गुजन घाटी,

विकसित शिकारी—संग्राहक तथा आरंभिक कृषक (मध्य पाषाण युगीन संस्कृतियों)

पर्यावरण में उत्तर अल्पनूतन परिवर्तन

भारत में मध्य—पाषाण संस्कृतियों,

गंगा घाटी— सराई नाहर राई, महाडावा

पश्चिमी भारत— बिरमानपुर

दक्षिणी भारत— पश्चिमीघाट तथा पूर्वीतट

मध्य पाषाण कालीन अर्थव्यवस्था एवं समाज मध्यपाषाण कालीन कला ।

ग्रामीण खेतीकर जीवन का प्रादुर्भाव (नवपाषाण युगीन क्रांति) खाद्य उत्पादन के आर्थिक और सामाजिक प्रभाव, स्थायी जीवन, जनसंख्या

वृद्धि, शिल्प-विशेषीकरण, वर्ग निर्माण, राजनीतिक संस्थाएँ। भारत में कृषि का प्रारम्भ- गंगा घाटी, मेहरगढ़, कोल्डिहवा।

उपकरण प्रकार, वितरण एवं दक्षिण-पूर्वी एशिया से संबंध। सम्यता का उद्भव (कांस्य युग)

सिंधु सम्यता

परिपक्व सिंधु संस्कृति - मोहन जोदाड़ी हड़प्पा,

चनहुन्दारी, कालीबंगन, लोथल, सुरकोताडा

नगर योजना: आर्किटेक्चर, धातु, तकनीक, कला एवं लेखन। उत्तरकालीन हड़प्पा संस्कृति-कच्छ, गुजरात, पंजाब, हरियाणा, पश्चिमी उत्तर प्रदेश, राजादि, रंगपुर, रोपड़, मितथाल एवं आलमगीरपुर में विस्तार/प्रसार। मेगालिथिक बरियल एवं मध्य का भारत की जीवित महापाषाण संस्कृतियाँ।

संस्कृति का अर्थ एवं प्रकृति

मानवीय एवं मानव वैज्ञानिक परिप्रेक्ष्य, संस्कृति की मानव वैज्ञानिक अवधारण, लक्षण एवं उपादान, सीखा हुआ और ऐतिहासिक व्युत्पत्ति बहुलता (प्लुरिटी) व्यवहार प्रतिमान, प्रकार्यत्मक, एकीकरण एवं संपूर्णता का परिप्रेक्ष्य, भाषा संस्कृति के वाहक के रूप में। ई.बी. टायलर, ए.एल. क्रोबर, बी. मैलीन्सेसकी के योगदान उभरते क्षेत्र : औषधी मानविज्ञान परिस्थितिकीय मानवविज्ञान, नगरीय मानव विज्ञान, विकासीय मानव विज्ञान। संस्कृति का उद्विकास एवं प्रसार।

सामाजिक सांस्कृतिक उद्विकास का सिद्धांत :

एकरेखीय (मार्गन)

सार्वभौमिक (व्हाइट एवं व्हाइलड)

ब्रिटिश, जर्मन एवं अमेरिकन प्रसादवादी का योगदान

उद्विकासीय अध्ययन में सामाजिक प्रवृत्तियाँ:

नव-उद्विकासीय सिद्धांत पर -संस्कृति ग्रहण, प्रसार, संकृति, संपर्क एवं संस्कृति परिवर्तन।

प्रकार्यवाद:

मैलिनोवस्की का प्रकार्यवाद में योगदान। सामाजिक संरचना, सामाजिक संगठन एवं सामाजिक व्यवस्था लेवी-स्ट्रॉस एवं लीच।

सामाजिक मानव विज्ञान में संरचनावाद -रेडविलफ ब्राउन एवं ईमान्स प्रिचार्ड का योगदान

मनोवैज्ञानिक मानव विज्ञान :

संस्कृति एवं व्यक्तित्व- बेनेडिक्ट। मूल व्यक्तित्व, लिटन, कार्डिनर कौरा-डू बोइस। राष्ट्रीय चरित्र अध्ययन के मानव वैज्ञानिक उपागम: मीड। परिवार, विवाह, एवं नातेदारी।

परिवार विवाह एवं नातेदारी परिवार के प्रकार एवं कार्य, केन्द्रीय विस्तृत एवं संयुक्त परिवार अधिमान्य विवाह, वंश-समूह के कार्य, लिनिएज एवं गोत्र, नातेदारी - शब्दावली एवं नातेदारी - व्यवहार।

सामाजिक-सांस्कृतिक मानव विज्ञान में निम्नलिखित का योगदान:-

फ्रान्ज बोआस

ए.एल. क्रोबर

रॉबर्ट रेडफिल्ड

मानव वैज्ञानिक शोध की प्रविधियाँ :-

नृजातीय वर्णन एक प्रविधि के रूप में, मानव विज्ञान में क्षेत्र कार्य की परंपरा, क्षेत्र कार्य प्रविधि, की आधारभूत विशेषताएँ।

संख्यात्मक एवं गुणात्मक उपकरण एवं तकनीक : सर्वेक्षण, अवलोकन, वैयक्तिक-अध्ययन, साक्षात्कार, अनुसूची, प्रश्नावली, वंशावली, समूह-चर्चा, मानचित्रण।

सामाजिक-संस्कृति मानव विज्ञान की तुलनात्मक विधियाँ

क्रॉस कल्चरल तुलना,

नियंत्रित तुलना,

सहभागी ग्रामीण मूल्यांकन (पी.आर.ए),

शीघ्र ग्रामीण मूल्यांकन (आर.आर.ए),

हस्तक्षेपी अनुसंधान,

प्रक्रिया एवं प्रभाव विश्लेषण।

भारतीय जनसंख्या के कमजोर वर्ग अनुसूचित जाति (अ.जा.), अनुसूचित जनजाति (अ.ज.जा.) एवं छत्तीसगढ़ के आदिम जनजातीय समूह (पी.टी.जी.)

अधिसूचित समुदाय

संविधान के अनुसार अ.जा एवं अ.ज.जा. का संविधान के अनुसार चिन्हित करने के आधार, जन जातीय समस्याएँ एवं निम्नलिखित से जुड़ी कल्याणकारी योजनाएँ :-

विकास योजना :- (स्तान/सब-प्लान)

विशेष योजनाएँ :-

लार्ज-स्कोल कृषि बहुउद्देशीय समाज (LAMPS)

समेकित जनजाति विकास परियोजना (ITDP)

सामुदायिक विकास योजना (CDP)

समेकित ग्रामीण विकास परियोजना (IRDP)

अनुसूचित जातियों के लिये विशेष संघटक योजना

जनजातीय युवा-स्वरोजगार योजना (TRYSEM)

पंचायती राज में महिलाओं के लिये आरक्षण। विकास में स्वयं सेवी संगठनों की भूमिका। जनजातीय आंदोलन, विकासीय योजना के कारण।

रिवाइवेलिस्टिक/नेटिविस्टिक

जनसंख्या विस्थापन जैसे -

बांध -निर्माण।

भारतीय समाज एवं संस्कृति

सामाजिक स्तरीकरण एवं एकीकरण में जाति एक समूह और व्यवस्था के रूप में। आधुनिक भारत में जाति। जाति के बदलते स्वरूप।

अवधारणाएँ लघु एवं दीर्घ परम्परा, सार्वभौमिकता एवं प्रांतीयता, प्रभु-जाति, संस्कृतिकरण और पश्चिमीकरण, पवित्र-संकुल।

भारतीय शिक्षण/मानव वैज्ञानिक

एन.के. बोस

डी.एन. मजुमदार

वेरियर एल्विन

एम.एन. श्रीनिवास

एस.सी. दुबे

एल.पी. चिद्यार्थी

समुदाय अध्ययन में मानव वैज्ञानिक उपागम:

स्वास्थ्य, प्राकृतिक-स्वास्थ्य

प्रमोशन एवं रोग-नियंत्रण प्रोग्राम जैसे - जनसंख्या नियंत्रण प्रोषण, मातृ शिशु स्वास्थ्य, स्वास्थ्य शिक्षा, कुष्ठ-रोग, क्षयरोग, (टी.बी.) एड्स आदि शिक्षा एवं प्रसार में मानव विज्ञान।

ग्रामीण विकास,

लिंग परिप्रेक्ष्य,

विस्थापन, पुनर्वास-भूकम्प, बाढ़ और आपदाएँ इत्यादि।

## (25) - ANTHROPOLOGY

**An Introduction of Anthropology: Aim, Scope and Historical Development.**

Relationship with other sciences.

Different branches of anthropology and their interrelatedness.

Emerging trends and major developments in all branches of Anthropology

(Physical/Biological, Archaeological and Social cultural).

Fieldwork: Methods and Techniques- Ethnography, Comparative method.

Observation, Interview, Case study, Genealogical method, Schedule and

Questionnaire.

**Evolution :**

Theories of Evolution: Lamarckism, Neo-Lamarckism, Darwinism, Neo-Darwinism, Synthetic theory.

- Living Primates: Distribution, Classification, Characteristics, Phylogeny and Taxonomy.  
Comparison of morphological and anatomical features of Man and Apes. Erect Posture and Bipedalism.
3. **Fossils:**  
Fossil records of Earliest Primates (Aegyptopithecus, Propliopithecus, Dryopithecus, Proconsul). Hominoid Fossils: Discoveries/ Distribution/ Anatomical Features/Phylogenetic Position of
- Dryopithecus
  - Ramapithecus
  - Australopithecus robustus, Australopithecus africanus, Australopithecus afarensis
  - Homo habilis
  - Homo erectus
  - Homo sapiens neanderthalensis
  - Homo sapiens sapiens (Cro-magnon, Grimaldi, )
4. **Human Genetics**  
History, Development, Scope and Branches, Cell Structure and Division.  
Mendel's Laws.  
Patterns of Inheritance- Autosomal Dominant; Autosomal Recessive;  
Codominance; Sex linked; Sex limited and Sex controlled.  
Linkage and Crossing-over.  
Methods of Studying Inheritance- Twins, Pedigree, ABO Blood Groups.  
Concept of Race.  
Criteria for Racial Classifications.  
Distribution and Characteristics- Caucasoid; Negroid; Mongoloid.  
Racial classification of Indian Population - Classification of Risley, Guha and Sarkar.
5. **Archaeological Cultures: Chronology & Palaeo-Climatic Perspectives**
- Geological Framework: Quaternary Period
  - Relative dating; Terraces, Stratigraphy, Fluorine Technique, Typology.
  - Absolute dating: Radio-carbon dating technique, Thermoluminescence.
  - Climatic cycles: Glacial and Interglacial.
  - Cultural Chronology :- Palaeolithic, Mesolithic, Neolithic, Chalcolithic, Indus Civilization.
6. **Archaeological Cultures: (India/ Europe)**
- Prehistorical Cultures: Discovery, Origin, Distribution, Socio-economic Traditions, Development, Burial Practices.
    - Lower Palaeolithic tools
    - Mesolithic tools
    - Neolithic tools
    - Levalloisian, Mousterian, Pressure, Percussion technique.
    - Lower Palaeolithic: i. Pebble tool Tradition
    - Acheulian Tradition
      - Middle Palaeolithic :-
    - Upper Palaeolithic Culture: Special emphasis on art & its functions
    - Mesolithic Culture
    - Neolithic Culture
    - Proto-Historical Cultures:
      - Chalcolithic Culture
- Indusvalley - Civilization: Town Planning, Religion, Trade, Script, Origin & Decay.
7. **Historical Cultures: Iron Age: (a) Megalithic Types, (b) Living Megalithic Traditions**  
**Evolution:** Social Structure and Organization Evolution: Unilinear, Multilinear, Neo evolution, Innovation, Acculturation Culture : definitions and Attributes, Functionalism: Malinowski, Structuralism : Red Cliffe Brown.  
Culture and personality : Basic personality, configuration, Kardiner and Linton.  
Enculturation, Status and Role, Patterns of Culture, Culture Change, Culture Themes, Cultural relativism, Values, Great and little Tradition, Civilization  
Contribution of Indian Anthropologist : theory and Concepts: N.K. Bose, D.N. Majumdar, M.N. Srinivas, S.C. Dube, L.P. Vidyarthi.  
Aspects of Culture, Organisation of Culture, and Institutions.  
Social Organisation:  
Family of Orientation and Family of Procreation : Nuclear, Extended and Joint family  
Residence : Patrilocal, Matrilocal, Neolocal, Virilocal, Uxorilocal  
Marriage:-  
Marriage Rules : Endogamy, Exogamy  
Monogamy, Polygamy, Polygyny, Polyandry, Cross cousin marriage, Levirate, Sororate Marriage, Bride price/Bride wealth.  
Kinship :-  
Kinship Terms : Classificatory and descriptive systems  
Consanguineal and Affinal  
Primary, secondary, tertiary terms of reference  
Descent, Inheritance and Succession:  
Unilinear, Patrilineal, Double Descent.  
Groups: Tribe, Clan, Phratry, Lineage, Kinship behaviour and relationship: Avoidance and Joking relationship, Incest Taboo
8. **Economic and Political Organization ?**  
Economic Organisation: Concept of property, primitive Communism, States of Economy: Collection, Hunting, Fishing, Pastoralism, Cultivation: Shifting and Settled  
Mode of Production,  
Division of Labour.  
Political Organisation :-  
Leadership, Clan and Tribe  
Customary Law.  
Crime and Punishment in Primitive Society  
Religion and Magic :-  
Primitive Religion: Animism, Totemism, Manaism, Shaman, Priest, Medicine Men.
9. **Indian Anthropology: Basic Concepts and Issues, Basic Concepts:-**  
Indian Village as of part society, as an isolate  
Caste as a group and system.  
Scheduled Caste and Scheduled Tribe.  
Caste, Varna and Other Backward Classes, Castes and Class, Sanskritisation, Westernization, Modernization and Sacred Complex in India.  
Major Tribal groups in Chhattisgarh, Tribal Movements in Chhattisgarh.  
Evolution and Diffusion of Culture,  
Theories of Socio-cultural Evolution: Unilinear, Universal, Multilinear, Neo-evolution.

- Distribution, Characteristics and Classification of Animal Kingdom.  
Position of Man in Animal Kingdom.  
Primate evolution with reference to Skull, Jaw, Limbs, Dentition and Chin.  
Earliest Primates of Oligocene, Miocene and Pliocene: Dryopithecus, Propithecus.  
Living Primates : Distribution, characteristics and classification, phylogeny and taxonomy :- Prosimii, Ceboidea, Hominoidea.  
Morphological and Anatomical characteristics of Man, Gorilla, Chimpanzee.  
Orangutan and Gibbon. Development of Erect posture and bipedalism.  
Patterns of social behaviour in Early Homonoids: Process of Hominisation and Emergence of Hominoids; Ramapithecus, Australopithecus africanus, Australopithecus boisei (Zinjanthropus), A. robustus, Meganthropus; Homo habilis-Classification and Controversy.  
Homo erectus : Homo erectus jayanesis, Homo erectus pekinensis, Homo sapiens Neanderthalensis-Phylogenetic position, salient features, Rhodesian Man, Swanscombe, Steinheim, Shenidar.  
Emergence and characteristics of Modern man :- Chancelade; Cro-magnon; Grimaldi; Ohnet; Predmost  
Principle of human genetics and molecular genetics, Mendel's Laws of inheritance and its application.  
Modifying genes. Polygenic Mutation: Gene mutation : Spontaneous, Induced.  
Methods of studying heredity:-  
Twin method,  
Pedigree, Heritability estimate, Population Genetics :  
Hardy-Weinberg law: Definition and application, Breeding Population: Mating patterns, random mating, assortative mating, consanguinity and inbreeding coefficient, ABO blood groups, Dermatoglyphics - Identification and Classification, Fingerprints Pattern, Identifications, Inheritance.  
Palmar Dermatoglyphics- Configurational areas, Main-line formula and index, Palmar flexion creases and main types.  
Dermatoglyphics and Diseases (Chromosomal and others).  
Human Growth -Development and Adaptation:  
Human Growth: Definition, Concepts Differentiation, Maturation and Development, Phases of  
Growth: Prenatal, Infancy, Childhood, Adolescence, Maturity, Senescence, Factors affecting growth: Genetic, Environmental, Hormonal, Nutritional, Socio economic.  
Methods of studying human growth and development: Longitudinal, Cross-sectional.  
Nutritional requirements- Infancy to old age: Proteins, Carbohydrates, Minerals, Vitamins.  
Under-nutrition, obesity, Malnutrition.  
Red cell enzymes:  
Genetic variation and Polymorphism-Red cell acid phosphatase, G6PD and Lactate dehydrogenase  
Haemoglobin: Normal and variant  
Normal Haemoglobin: HbA and HbF, HbA2, Abnormal Haemoglobin: HbS, HbC, HbD, HbE, Blood groups and diseases: Erythroblastosis fetalis, Small pox and Malaria  
Gene mapping: Blood groups, Sex-linked characters, Human Cytogenetics:-  
Identification of human chromosomes, Karyotyping and Nomenclature.  
Chromosome Aberrations.  
Application-Genetic Counselling, Genetic Engineering and DNA fingerprinting.  
Environmental Archaeology  
Cultural Ecology,  
Ethno-archaeology,  
New Archaeology,  
Social and Economic approach in Archaeological Studies  
Nature of environmental changes-Climatic, Geomorphic, Faunal and Floral  
Methods of dating:  
Stratigraphy Paleomagnetic, Fluorine, Radiocarbon, Tree Ring, Earliest Cultures (Primitive Hunter-Gatherers).  
Australopithecines and tools  
Hunting techniques and cooperation, Beginning of the use of fire and its impact in  
biological and cultural evolution, Development of home based and migration-implication  
in band formation  
Acheulian culture in South Western Europe-Terra Amata, Evolution of blade and burin Technique.  
Typology and Technology of Middle Palaeolithic tools in India, Blade Tool complex;  
Evolution of blade and burin technology  
Upper Palaeolithic in India-Reningunta, Billar Surgam, Patne, Bhimbetka, Son and Bellan Valleys,  
Visadi, Pushkar, Gunjan Valley  
Advanced Hunter-Gatherer and Incipient Cultivators (Mesolithic Cultures) Post-Pleistocene environmental changes.  
Mesolithic Cultures of India:-  
Ganga Valley-Sarai Nahar Rai, Maladaba  
Western India-Birbhanpur, South India-Western Ghats and East Coast, Mesolithic economy and society, Mesolithic art.  
Emergence of Village Farming way of life (Neolithic Revolution)  
Economic and Social consequences of food production-settled life, population growth, craft specialization, class formation, political institutions.  
Beginning of agriculture in India-Ganga Valley, Mehargarh, Koldihwa.  
Tool types, distribution and affinities with S.E. Asia, Birth of Civilization (Bronze Age) Indus Civilization.  
Mature Indus Culture-Mohenjo-daro, Harappa, Chanhundaro, Kalibangan, Lothal, Surkotada, Town Planning, Architecture, Metal technology, art and writing, Late Harappan Culture-Expansion into Kutch, Gujarat, Punjab, Haryana, western UP, Rojadi, Rangpur, Ropar, Mitthal and Alamgirpur and Megalithic burials.  
Living Megalithic cultures of Central India.  
The Meaning and Nature of Culture:-  
Humanistic and anthropological perspectives, distinguished, attributes of anthropological concept of cultures : Characteristics and attributes:  
Learned and historically derived,  
Plurality,  
Behaviourally manifested,  
Functional integration and holistic perspective,  
Language as vehicle of culture,  
The contribution of E. B. Tylor, A.L. Kroeber, B. Malinowski

Emerging areas :

Medical Anthropology; Ecological Anthropology; urban Anthropology ; Developmental Anthropology ; Evolution and Diffusion of Culture.

Theories of Socio-cultural evolution:

Unilinear (Morgan).

Universal (White and Child).

Contribution of British, German and American Diffusionists

Contemporary trends in evolutionary studies : Neoevolution, Acculturation, Diffusion, culture contact and culture change.

Functionalism:-

Malinowski's contribution to Functionalism, Social structure, social organization and social system:- Levi Strauss and Leach. Structuralism in Social Anthropology ; Redcliffe Brown, Evans Pritchard.

Psychological Anthropology :-

Culture and personality - Benedict. Basic personality :

Linton, Kardiner, Cora Du Bois.

Anthropological approaches in national character studies: Mead. Family, marriage and Kinship.

Typology and functions of family.

Nuclear, extended and joint family.

Preferential marriage, functions of descent groups, lineage and clan. Kinship terminology and kinship behavior. Contribution to social-cultural anthropology by

Franz Boas,

A.L. Kroeber

Robert Redfield

Methodology of Anthropological Research: Ethnography as a method.

Field work tradition in anthropology; Basic characteristics of field work method

Quantitative and qualitative tools and techniques : Survey, observation, Case study,

Interview, Schedule, Questionnaire, Genealogy, Group discussion, Mapping

Comparative methods in social-cultural anthropology:

Cross-cultural comparison, controlled comparison

Participatory Rural Appraisal (PRA)

Rapid rural appraisal (RRA)

Intervention Research, Process and Impact Analysis

Weaker sections in Indian population : Scheduled Castes (SC), Scheduled Tribes (ST) and Primitive Tribal groups (PTG) in Chhattisgarh, Denotified communities, Basis of labeling as ST and SC according to Constitution

Tribal problems and welfare measures relating to Development Strategies (Plan /Sub-Plans).

Special Programmes :-

Large-Scale Agricultural Multipurpose Societies (LAMPS)

Integrated Tribal Development Project (ITDP)

Community Development Project (CDP)

Integrated Rural Development Project (IRDP)

Special Component Plan for SC; Tribal Youth Self-Employment Scheme (TRYSEM) Reservation for women in Panchayati Raj Role of voluntary organization in development

Tribal movements-Revivalistic/Nativistic population displacement due to development scheme such as dam construction

Indian Society and Culture:-

Caste as a group and as a system of social segmentation.

Caste in modern India. Changing dimensions of caste

Concept : Little and Great tradition, universalisation and parochialisation,

Dominant caste, Sanskritisation and westernization, sacred complex.

Indian Masters/Antropologists

N.K. Bose

D.N. Majumdar

Verrier Elwin

M.N. Srinivas

S.C. Dube

L.P. Vidhyarthi

Anthropological approaches in community Study Health Natural health, Promotion and disease control programmes such as population control, Nutrition, Mother and Child health, Health Education, Leprosy, TB, AIDS, etc.

Anthropology in Education and Communication

Rural development

Gender Perspectives

Relocation, Rehabilitation - Earthquakes, Floods, Disasters.

## 26) - दर्शन शास्त्र

इकाई -I पारम्परिक भारतीय ज्ञान मीमांसा और तत्व मीमांसा

- वेदिक एवं औपनिषदिक: ऋत -विश्व व्यवस्था, दैवी एवं मानवीय परिक्षेत्र, यज्ञ (बलि) संस्थान की कन्द्रीयभूतता, सृष्टि सिद्धांत, आत्मा, जागृत, स्वप्न, सुषुप्ति तथा तुरीय, ब्रम्ह।
- चार्वाक : प्रत्यक्षमात्र प्रमाण, अनुमान एवं शब्द की समीक्षा, उपोत्पादक रूप में चेतना।
- जैनदर्शन : सत्ता (Satta) की अवधारणा - सत्, द्रव्य, गुण, पर्याय, जीव, अजीव, अनेकतवाद, स्याद्वाद तथा नयवाद: ज्ञानमीमांसा।
- बौद्धधर्म - चार आर्य सत्य, अष्टांगिक मार्ग, ब्राह्मण एवं श्रमण परंपरा में भेद, प्रतीत्य समुत्पाद, क्षणभंगवाद, अनात्मवाद। बौद्धदर्शन के सम्प्रदाय, वैभाषिक, सूत्रांतिक, योगाचार माध्यमिक तथा तिब्बती बौद्धदर्शन।
- न्याय : प्रमा तथा अप्रमा, प्रमाण के सिद्धांत, प्रत्यक्ष, अनुमान, उपमान एवं शब्द, हेत्वाभास। ईश्वर की अवधारणा। बौद्ध और न्याय की प्रमाण व्यवस्था तथा प्रमाण संप्लव के विषय में विवाद। अन्यथाख्याति।
- वैशेषिक : पदार्थ की अवधारणा तथा इसके प्रकार, असत्कार्यवाद, कारण के प्रकार, समवायि, असमवायी तथा निमित्त कारण, परमाणुकारणवाद।
- सांख्य : सत्कार्यवाद, प्रकृति और उसके उद्भूत, प्रकृति के अस्तित्व की सिद्धि हेतु युक्तियां, पुरुष का स्वरूप, पुरुष के अस्तित्व और बहुलता के लिये युक्तियां, पुरुष और प्रकृति के बीच संबंध, निरीश्वरवाद।
- योग : पतंजलि द्वारा प्रतिपादित प्रमाण का सिद्धांत, चित्त की अवधारणा और चित्तवृत्तियां, चित्तभूमियां, योग में ईश्वर की भूमिका।
- पूर्व मीमांसा : प्रामाण्यवाद: स्वतः प्रामाण्यवाद तथा परतः प्रामाण्यवाद, श्रुति तथा इसका महत्त्व, श्रुति-मीमांसा का वर्गीकरण, विधि, निषेध और अर्थवाद, धर्म, भावना, शब्द नित्यवाद, जाति, शक्तिवाद, मीमांसा के कुमारिल एवं प्रभाकर सम्प्रदाय तथा उनके प्रमुख मतभेद, त्रिपुटी-संवित, ज्ञातता, अभाव और अनुपलब्धि, अन्विताभिधानवाद, अभिहितान्वयवाद, भ्रम के सिद्धांत, अख्याति, विपरित ख्याति, निरीश्वरवाद।
- वेदांत :
- अद्वैत : ब्रम्ह, जम्ह और आत्मा के बीच संबंध, सत्ता त्रैविध्य, अध्यास, माया, जीव, विवर्तवाद, अनिर्वर्चनीय-ख्याति।
- विशिष्टाद्वैत : सगुण ब्रम्ह, माया का निराकरण, अपृथक्सिद्धि, जीव, भवित एवं प्रपत्ति, ब्रम्ह-परिणामवाद, सख्याति।
- द्वैत - निर्गुण ब्रम्ह तथा माया का निराकरण, भेद तथा साक्षी भवित
- द्वैताद्वैत : ज्ञानस्वरूप की अवधारणा, निर्जीव के प्रकार
- शुद्धाद्वैत : अतिकृत-परिणामवाद की अवधारणा।

इकाई-II पारम्परिक पाश्चात्य दर्शन : प्राचीन, मध्यकालीन तथा आधुनिक :

ज्ञान मीमांसा तथा तत्त्व मीमांसा

सुकरात पूर्व दार्शनिक : थेल्स, अनेक्सार्गोरस, अनाक्जमेनीज, पायथागोरस, पारमेनाइडोज, हेराक्लिटस और डेमोक्रीटस ।

सोफिस्ट और सुकरात

प्लेटो और अरस्तु :

- प्लेटो : ज्ञान मीमांसा, ज्ञान और मत, प्रत्यय के सिद्धांत, द्वन्द्वात्मक पद्धति, आत्मा और ईश्वर
- अरस्तु : विज्ञानों का वर्गीकरण, सैद्धान्तिक, व्यावहारिक तथा उत्पादक, अन्वीक्षिकी के रूप में तर्कशास्त्र, प्लेटो के प्रत्यय सिद्धांत की मीमांसा, कारणता का सिद्धांत, आकार एवं जड़ द्रव्य, संभाव्यता एवं वास्तविकता, आत्मा और ईश्वर ।

मध्यकालीन दर्शन :

- संत ऑगस्टाइन : अशुभ की समस्या
- संत एन्सेल्स : सत्तामूलक तर्क
- संत थॉमस एक्विनस : आस्था और तर्कबुद्धि, सार एवं अस्तित्व, ईश्वर का अस्तित्व

आधुनिक पाश्चात्य दर्शन :

- डेकार्त : दार्शनिक पद्धति की संकल्पना, सत्य की कसौटी, संदेह तथा संशय-पद्धति, कोगिटो इगो सम, जन्मजात संप्रत्यय, देकार्तवादी द्वैतवाद: मन तथा जड़ द्रव्य, ईश्वर के अस्तित्व हेतु प्रमाण, किया प्रतिक्रियावाद ।
- स्पिनोजा : द्रव्य, गुण व पर्याय, ईश्वर अथवा प्रकृति की अवधारणा, ईश्वर के प्रति बौद्धिक प्रेम, समानांतरवाद, सर्वेश्वरवाद, ज्ञान के तीन स्तर ।
- लाइबनिट्ज : चिदणुवाद, तर्कबुद्धि और तथ्य के सत्य, प्रत्ययों की जन्मजातता, ईश्वर के अस्तित्व के लिए प्रमाण, अव्याघात, पर्याप्त कारण, अदृश्य के अभेद के सिद्धांत, पूर्व स्थापित सामंजस्य का सिद्धांत, स्वतन्त्रता की समस्या ।
- लॉक - प्रत्यय तथा उनका वर्गीकरण, सहज प्रत्ययों का खण्डन, द्रव्य सिद्धांत, प्राथमिक एवं गौण गुणों के बीच अंतर, ज्ञानमीमांसा, ज्ञान के तीन स्तर ।
- बर्कले : प्राथमिक तथा गौण गुणों का खंडन, अमौलिकवाद, अमूर्त प्रत्ययों की आलोचना, सत्ता दृश्यता है, अहंमात्रतावाद की समस्या, ईश्वर और आत्मा ।
- ह्यूम : संस्कार एवं प्रत्यय, प्रत्ययों के संबंध में संबंधित ज्ञान तथा तथ्य से संबंधित ज्ञान, आगमन तथा कारणता, बाह्यजगत एवं आत्मा, वैयक्तिक अन्यता, तत्त्वमीमांसा का खण्डन, संशयवाद, बुद्धि और वासनाएं ।
- काण्ट : समीक्षात्मक दर्शन, निर्णयों का वर्गीकरण, संश्लेषणात्मक प्रागनुभविक निर्णयों की संभावना, कोपर्निकीय क्रांति, संवेदन-शक्ति के आकार, बुद्धि विकल्प, बुद्धि विकल्पों का तत्त्वमीमांसीय एवं अतीन्द्रिय निगमन, व्यवहार तथा परमार्थ, तर्कबुद्धि के प्रत्यय-आत्मा, ईश्वर तथा विश्व की समग्रता, परिकल्पनात्मक तत्त्व मीमांसा का खंडन ।
- हेगल : आत्मा की अवधारणा, द्वन्द्वात्मक प्रमाणी, सत्, असत् तथा संभवन की अवधारणा, निरपेक्ष प्रत्ययवाद, स्वतंत्रता ।

इकाई-III भारतीय नीतिशास्त्र

- पुरुषार्थ, श्रेयस तथा प्रेयस की अवधारणा ।
- वर्णाश्रम धर्म, साधारण धर्म
- ऋण तथा यज्ञ, कर्तव्य की अवधारणा
- कर्मयोग, स्थितप्रज्ञ, स्वधर्म, लोकसंग्रह
- अपूर्व तथा अदृष्ट
- साध्य-साधन, इतिकर्तव्यता
- कर्म के नियम, नीतिपूरक निहितार्थ
- ऋत और सत्य
- योग-धर्म
- अष्टांग योग
- जैनवाद, संन्यस-निर्गारा, त्रि-एता, पंचमय

• यौद्धवाद, उपाय कौशल, ब्रह्मविहार, मैत्री, करुणा, मुक्ति, उपेक्षा, बोधिसत्व

• चार्वाक का सुखवाद ।

इकाई-IV पाश्चात्य नीतिशास्त्र

- प्रयोजनवादी तथा अप्रयोजनवादी सिद्धांत में प्रतिपादित शुभ, अधिकार, न्याय, कर्तव्य, दायित्व, मूल सदगुण, आत्म-पूर्णतावाद तथा अन्तः प्रज्ञा की संकल्पनाएं ।
- अहंवाद, परार्थवाद, सार्वभौमिकवाद
- व्यक्तिनिष्ठवाद, सांस्कृतिक सापेक्षतावाद, अति-प्रकृतिवाद
- नैतिक यथार्थ, अन्तः प्रज्ञावाद
- कांट द्वारा प्रतिपादित नैतिक सिद्धांत, नैतिकता की पूर्व मान्यताएं, शुभ संकल्प, निरपेक्ष आदेश, कर्तव्य, साधन और साध्य, सूक्तियां ।
- उपयोगितावाद: उपयोगिता का सिद्धांत, नैतिकता को संस्वीकृत करने तथा न्यायसंगत ठहराने की समस्या, उपयोगितावाद के प्रकार, बेंथम, जे.एस.मिल, सिजविक, बर्नार्ड विलियम्स के नैतिक सिद्धांत ।
- दंड के सिद्धांत
- नैतिक संज्ञानवाद तथा असंज्ञानवाद, संवेगवाद, वर्णनवाद ।

इकाई-V समकालीन भारतीय दर्शन

विवेकानंद : व्यावहारिक वेदान्त, सार्वभौमिक धर्म, धार्मिक अनुभव, धार्मिक अनुष्ठान

श्री अरविंद : विकास, मन एवं अतिमनस, समय योग

इकबाल : आत्मा ईश्वर, मानव तथा अतिमानव, बुद्धि तथा अन्तः प्रज्ञा टेंगोर: मानव धर्म, शिक्षा संबंधी विचार, राष्ट्रवाद की अवधारणा के सी भट्टाचार्य : विचारों में स्वराज, दर्शन की अवधारणा, स्वतंत्रता के रूप में ज्ञान, मायावाद

साधकृष्णन : बुद्धि तथा अन्तः प्रज्ञा, जीवन का आदर्शवादी दृष्टिकोण, सार्वभौमिक धर्म की संकल्पना, जीवन के प्रति हिन्दू दृष्टिकोण ।

जे.कृष्णमूर्ति : विचार प्रत्यय, ज्ञान से स्वतंत्रता, आत्म का विश्लेषण, विकल्प विहीन जागरूकता

गांधी : सत्य, अहिंसा, सत्याग्रह, स्वराज, आधुनिक सभ्यता की समीक्षा अम्बेडकर : जाति का उच्छेदन, हिन्दूवाद का दर्शन, नवबुद्धवाद

डी डी उपाध्याय : समग्र मानववाद, अद्वैत वेदान्त, पुरुषार्थ

नारायण गुरु : अध्यात्मिक स्वतंत्रता और सामाजिक, एक जाति, एक धर्म, एक ईश्वर, जिरुवल्सू: तिरुक्कुरल

जोतिबा फूले : जाति व्यवस्था का महत्वपूर्ण बोध एम.एन.राय : उग्र मानवतावाद, भौतिकवाद

मौलाना आजाद : मानवतावाद

इकाई-VI समकालीन पाश्चात्य दर्शन

विश्लेषणात्मक एवं महाद्विपीय दर्शन

फ्रेंगो: अर्थ और संदर्भ

तार्किक प्रत्यक्षवाद : अर्थ का सत्यापन सिद्धांत, तत्त्व मीमांसा का निरसन, दर्शन की अवधारणा

मूर : अर्थ एवं संदर्भ के बीच अंतर, प्रत्यक्षवाद का खण्डन, सामान्य बुद्धि के पक्ष में तर्क, बाह्य-विश्व का प्रमाण

रसेल : तार्किक अणुवाद, निष्पक्षवाद वर्णन, प्रत्ययवाद का खण्डन

विट्गेस्टाइन: भाषा और सत्ता, तथ्य और चीजें, नाम तथा प्रतिज्ञाति, चित्र सिद्धांत, निजी भाषा की आलोचना, अर्थ तथा प्रयोग, जीवन के आकार, दर्शन की धारणा, विट्गेस्टाइन का आस्थावाद, ऑन सरटेनिटी ।

गिल्वर्ट राइल : योजनावद्ध सामक अभिव्यक्तियां, क्रोटि -दोष, मन की अवधारणा, देकार्तवादी द्वैतवाद की मीमांसा ।

ए.ज.एथर: ज्ञान की समस्या ।

डब्ल्यू.वी.आ.काइंग: अनुभववाद की दो हठधर्मिताएं ।

एच.पी. ग्राइस तथा पी.एच. रूटसन : हठधर्मिता सिद्धांतों की रक्षा

संवृत्तिशास्त्र एवं अस्तित्ववाद

हुसर्ल : सांघुतिक पद्धति, दर्शनशास्त्र एक दृढ़ विज्ञान के रूप में, विषय -सापेक्षता, सांघुतिक अपवचन, अन्वर्षियता

हाईडगर : मानव अस्तित्व (डासेन) की अवधारणा, विश्व में सत् के रूप में मनुष्य, प्रौद्योगिकीय सभ्यता की आचलना ।

किर्केगार्ड : सत्य के रूप में आत्मनिष्ठता, आस्था की छलांग

सार्त्रे : स्वतंत्रता की अवधारणा, गन्दी आस्था, मानवतावाद

मार्ल पौटी : प्रत्यक्ष बोध, अन्तर्भूत चैतनता

अर्थक्रियावाद :

विलियम जेम्स : अर्थ तथा सत्य के अर्थक्यावादी सिद्धांत, धार्मिक अनुभव के विधिक प्रकार

जॉन डी वी : सत्य की अवधारणा, सर्वनिष्ठ आस्था, शिक्षा

उत्तर आधुनिकतावाद :

नीत्सो : प्रबुद्धता की समालोचना, शक्ति का संकल्प, नैतिकता की वंशावली

रिचर्ड रॉटी : प्रतिनिधित्ववाद की आलोचना, ज्ञान मीमांसीय विधि के विरुद्ध, उपदेशात्मक (डिडिफायिंग) दर्शन

इम्मेनुअल लेविनस : नैतिकता प्रथम दर्शन के रूप में 'अन्य का दर्शन'

#### इकाई—VII सामाजिक तथा राजनीतिक दर्शन : भारतीय

महाभारत : दण्ड नीति, आधार, राजधर्म, कानून और प्रशासन, राजा युधिष्ठिर को नारद के प्रश्न

कौटिल्य : संप्रभुता, राज्य शिल्प के सात स्तम्भ, राज्य समाज, सामाजिक जीवन, राज्य प्रशासन, राज्य की अर्थव्यवस्था, विधि और न्याय, आन्तरिक सुरक्षा, कल्याण और विदेश नीति ।

कामन्दकीय : सामाजिक व्यवस्था और राज्य के तत्व संवैधानिक नैतिकता, धर्म निरपेक्षता और मौलिक अधिकार संविधानवाद, पूर्ण क्रांतिवाद, आतंकवाद, स्वदेशी, सत्याग्रह, सर्वोदय, सामाजिक लोकतन्त्र, राज्य का समाजवाद, सकारात्मक क्रिया, सामाजिक न्याय

सामाजिक संस्थाएं : परिवार, विवाह, सम्पत्ति, शिक्षा और धर्म उपनिवेशवाद ।

#### इकाई—VIII सामाजिक और राजनीतिक दर्शन : पाश्चात्य

प्लेटो : आदर्श राज्य तथा न्याय

लॉक, हब्स, रूसो : सामाजिक संविदा सिद्धांत

एसास बर्लिन : स्वतंत्रता की अवधारणाएं

बर्नार्ड विलियम्स : समानता का विचार

धर्मनिरपेक्षता : सल्स : वितरणात्मक न्याय; नैजिक; पात्रता के रूप में न्याय, डोर्किन: समानता के रूप में न्याय,

अमर्त्य सन : वैश्विक न्याय, स्वतंत्रता तथा सक्षमता

मार्क्सवाद : द्वैतात्मक भौतिकवाद, परकीयन, पूंजीवाद की आलोचना, वर्ग संघर्ष और वर्गहीन समाज का सिद्धांत

समुदायवाद : स्व उदार की समुदायवादी आलोचना, सार्वभौतिकवाद बनाम विशेषवाद

चार्ल्स टेलर का सिद्धांत, मेकडटायर संडल का सिद्धांत

गहुरसंस्कृतिवाद : चार्ल्स टेलर : पहचान की राजनीति, विल किमलिका, अल्पसंख्यक अधिकारों की अवधारणा

नारीवाद : मूलभूत संकल्पनाएं, पितृतंत्र, नारी द्वेष, लिंग, नारीवाद के सिद्धांत, उदारवादी, समाजवादी, उग्रवादी तथा परिस्थितिकीय-नारीवादी ।

#### इकाई—IX तर्कशास्त्र

सत्य और वैधता

वास्तव्य और गुणार्थ

प्रतिज्ञप्तियों की प्रकृति

निरपेक्ष न्याय वाक्य

विचार के नियम

प्रतिज्ञप्तियों का वर्गीकरण

परम्परागत विरोध वर्ग

सत्यता-फलन तथा प्रतिज्ञप्तिपरक तर्कशास्त्र

परिमाणन और परिमाणन के नियम

प्रतीकात्मक तर्कशास्त्र : प्रतीकों का प्रयोग

निरणय प्रक्रिया : सत्यता सारिणी, युक्तियों की वैधता के परीक्षण हेतु सत्यता सारिणियों का प्रयोग ।

वेन आरेख :

अनौपचारिक और औपचारिक तर्क दोष

वैधता का परीक्षण तथा युक्ति और युक्ति आकार

स्वयं सिद्धि प्रणाली, संगति, पूर्णता

निगमनात्मक एवं आगनात्मक तर्कशास्त्र में भेद

#### इकाई—X अनुप्रयुक्त दर्शनशास्त्र

अनुप्रयुक्त दर्शनशास्त्र क्या है ?

प्रौद्योगिकी का दर्शन, प्रौद्योगिकी, प्रयुक्त, शक्ति तथा सामाजिक असमानताएं प्रौद्योगिकियों का लोकतन्त्रीकरण, विज्ञान और प्रौद्योगिकी का लोक मूल्यांकन

सूचना प्रौद्योगिकी, जैव प्रौद्योगिकी और अप्रौद्योगिकी का नीतिशास्त्रीय निहितार्थ

पर्यावरणीय नीतिशास्त्र साधन अथवा साध्य के रूप में प्रकृति, आलडों-लियोपोल्ड, इच्छामृत्यु, कन्या भूण-हत्या ।

व्यावसायिक नीतिशास्त्र : व्यवसायिक प्रशासन तथा नैतिक उत्तरदायित्व मीडिया नीतिशास्त्र : निजीगोनीयता, साइबर स्पेस, अश्लील विवरण (पोर्नोग्राफी) से संबंधित नैतिक मुद्दे, प्रतिनिधित्व तथा मतभेद, पाश्चात्य विधिक नीतिशास्त्र : विधि और नैतिकता, विधिक दायित्व, विधि का प्राधिकार और अधिमान्यता

दार्शनिक परामर्शन : दैनिक समस्याओं का प्रबंधन ।

## (26)— PHILOSOPHY

### Unit - I: Classical Indian: Epistemology and Metaphysics

- Vedic and Upanisadic: Rta - the cosmic order; the divine and the human realms; the Centrality of the institution of yajna (sacrifice), theories of creation Atman—Self, Jagrat, Svapna, Susupti and toriya, Brahman.
- Carvaka : Pratyaksa as the only pramana, critique of anumana and sabda, Consciousness as epi-phenomenon of matter.
- Jainism : Concept of reality - sat, dravya, guna, paryaya, Jiva, ajiva, anekantavada, syadvada and nayavada; theory of knowledge.
- Buddhism : Four Noble Truths, Astangika Marga, Distinction between Brahminic and Sraminic traditions, Pratityasamutpada, Ksanabhavgavada, Anatanavada, Schools of Buddhism : Vaibhasika, Sautrantika, Yogacara, Madhyamika and Tibetan Buddhism.
- Nyaya : Prama and aprama, Theories of pramana: pratyaksa, anumana, upamana, sabda, Hetvabhava, Concept of God, Debate between Buddhism and Nyaya about Pramana-Vyavastha and Pramana Samplava, Anyathakhyati.
- Vaishesika : Concept of padartha and its kinds, Asatkaryavada, Kinds of Karana: Samavayi, asamavayi, and nimitta karana, paramanukaravada.
- Samkhya : Satkaryavada, prakriti and its evolutes, arguments for the existence of prakriti, Nature of purusa, arguments for the existence and plurality of purusa, relationship between purusa and prakriti, atheism.
- Yoga : Patanjali's Theory of Pramana, concept of citta and Citta — vrti, stages of citta-bhumi, the role of God in Yoga.
- Purva—Mimamsa : Pramanyavada; Svatah-pramanyavada and, Patatah-pramanyavada, Sroti and its importance, classification of Sroti-vakyas, vidhi, nisedha and arthavada, dharm, bhavana, sabda-nityavada, Jati, saktivada; Kumarila and Prabhakam Schools of Mimamsa and their major points of difference, tripoti-samvit, jyatata, abhidya and anupalabdhii, anyatandbhiddhanavada, abhihanavayavada, Theories of error: Akhyati, Viparikhyati, atheism.

- Vedanta:  
Advaita: Brahman, relation between Brahman and Atman, three grades of satta, Adhyasa, maya, Jiva, Vivartavada, Anirvachniyakhyati
- Visistadvaita: Saguna Brahman, refutation of maya, aprthaksiddhi, parindmavada, Jiva, bhakti and prapatti, Brahma-Parinamavada, Satkhyati.
- Dvaita: Rejection of nirguna brahman and maya, bheda and saksi, bhakti.
- Dwajitavaita: Concept of Jnanaswaroop, kinds of inanimate
- Sudhadvaita: Concept of Avikrta-parinamavada.

#### Unit-2 : Cassical Western: Ancient, Medieval, and Modern : Epistemology and Metaphysics

Pre-Socratic Philosophers: Thales, Anaxagoras, Anaximenes, Pythagoras, Parmenides, Heraclitus and Democritus.

The Sophists and Socrates

Plato and Aristotle:

- Plato — Theory of knowledge, knowledge and opinion, theory of Ideas, the method of dialectic, soul and God.
- Aristotle - Classification of the sciences, the theoretical, the practical and the productive, logic as an organon, critique of Plato's theory of Ideas, theory of causation, form and matter, potentiality and actuality, soul and God.

#### Medieval Philosophy:

- St. Augustine: Problem of Evil.
- St. Anselm: Ontological argument.
- St Thomas Aquinas: Faith and Reason, Essence and Existence, the Existence of God.

#### Modern Western Philosophy:

- Descartes: Conception of Philosophical method, Criteria of truth, doubt and method of skepticism, cogito ergo sum, innate ideas, Cartesian dualism: mind and matter, proofs for the existence of God, Interactionism.
- Spinoza: Substance, Attribute and Mode, the concept of 'God or Nature', Intellectual love of God, parallelism, pantheism, three orders of knowing.
- Leibnitz: Monadology, truths of reason and fact, immanence of ideas, proofs for the existence of God, principles of non — contradiction, sufficient reason and identity of indiscernibles, the doctrine of pre-established harmony, problem of freedom.
- Locke: Ideas and their classification, refutation of innate ideas, theory of substance, distinction between primary and secondary qualities, theory of knowledge, three grades of knowledge.
- Berkeley: Rejection of the distinction between primary and secondary qualities, immaterialism, critique of abstract ideas, esse est percipi, the problem of solipsism: God and self.
- Hume: Impressions and ideas, knowledge concerning relations of ideas and knowledge concerning matters of fact, induction and causality, the external world and the self, personal identity, rejection of metaphysics, skepticism, reason and the passions.
- Kant: The critical philosophy, classification of judgments, possibility of synthetic-a-priori judgments, the Copernican revolution, forms of sensibility, categories of understanding, the metaphysical and the transcendental deduction of the categories, phenomenon and noumenon, the Ideas of Reason - soul, God and world as a whole, rejection of speculative metaphysics.

- Hegel: The conception of Geist (spirit), the dialectical method, concepts of being, non - being and becoming, absolute idealism, Freedom.

#### Unit — 3: Indian Ethics

- Concept of Purusartha, Sreyas and Preyas
- Varnashrama, Dharmas, Sadharana Dharmas
- Rna and yajna, Concept of duty
- Karma-yoga, Sthitprgya, Svadharmas, Lokasangraha
- Apurva and Adrsta
- Sadhya-Sadhana, Itikartavyata
- Law of Karma: ethical implications
- Rta and Satya
- Yoga-ksema
- Astanga Yoga
- Jainism: Samvara-nirjara, Tri-ratna, Panch-vrata.
- Buddhism: Upaya-Kaushal, Brahma-vihara: matri, karund, mudita, upeksha, bodhi- satva
- Carvaka's Hedonism

#### Unit -4: Western Ethics

- Concepts of Good, right, justice, duty, obligation, cardinal virtues, Eudaemonism, Intuition as explained in Teleological and Deontological Theories.
- Egoism, Altruism, Universalism
- Subjectivism, Cultural Relativism, Super-naturalism.
- Ethical realism and Intuitionism.
- Kant's moral theory: Postulates of morality, Good-will, Categorical Imperative, Duty, Mean and ends, Maxims
- Utilitarianism: principle of utility, problem of sanction and justification of morality, kinds, Moral theories of Bentham, J. S. Mill, Sidgwick, Bernard Williams's ethical theory.
- Theories of Punishment.
- Ethical cognitivism and non-cognitivism, Emotivism, Prescriptivism, Descriptivism

#### Unit-5: Contemporary Indian Philosophy

Vivekananda: Practical Vedanta, Universal Religion, Religious Experience, Religious Rituals.

Sri Aurobindo: Evolution, mind and supermind, Integral Yoga.

Iqbal: Self, God, man and superman, Intellect and Intuition.

Tagore: Religion of man, ideas on education, Concept of Nationalism.

K. C. Bhattacharyya: Swaraj in ideas, Concept of Philosophy, subject as Freedom, the doctrine of Maya.

Radhakrishnan: Intellect and intuition, the Idealist view of life, concept of Universal Religion, Hindu view of life.

J. Krishnamurti: Conception of thought, Freedom from the known, analysis of self, Choiceless awareness

Gandhi: Truth, Non-violence, satyagraha, swaraj, critique of modern civilization.

Ambedkar: Annihilation of caste, philosophy of Hinduism, Neo-Buddhism

D.D. Upadhyaya: Integral Humanism, Advaita Vedanta, Purusartha

Narayana Guru: the spiritual freedom and social equality, one caste one religion, one God.

Tiruvallur: Tirukkural

Jyotiha Phule: Critical understanding of Caste-system.

M.N.Roy: Radical Humanism, Materialism

Maulana Azad: Humanism

#### Unit-6: Contemporary Western Philosophy

Analytic and Continental Philosophy:



Frege: Sense and Reference

Logical Positivism: Verification theory of meaning, Elimination of metaphysics, concept of Philosophy

Moore: Distinction between Sense and Reference, Refutation of idealism, Defense of common-sense, Proof of an External World.

Russell: Logical Atomism, Definite Descriptions, Refutation of Idealism

Wittgenstein: Language and Reality: Facts and objects, names and propositions, the picture theory, critique of private language, meaning and use, forms of life, notion of philosophy, Wittgensteinian Fideism, On Certainty.

Gilbert Ryle: Systematically misleading expressions, category mistake, concept of mind, critique of Cartesian dualism

A. J. Ayer: The Problem of Knowledge

W.V.O. Quine: Two Dogmas of Empiricism

H.P. Grice and P.F. Strawson: In Defense of a dogma

Phenomenology and Existentialism:

Husserl: Phenomenological Method, Philosophy as a rigorous science, Intentionality, Phenomenological Reduction, Inter-subjectivity.

Heidegger: The concept of Being (Dasein), Man as being in the world, critique of technological civilization.

Kierkegaard: Subjectivity as Truth, Leap of faith.

Sartre: Concept of Freedom, Bad-faith, Humanism.

Morleau-Ponty: Perception, Embodied Consciousness.

Pragmatism:

William James: Pragmatic Theories of Meaning and Truth, Varieties of Religious experience.

John Dewey: Concept of Truth, Common-faith, education.

Post-Modernism:

Nietzsche: Critique of Enlightenment, Will to Power, Genealogy of Moral.

Richard Rorty: Critique of representationalism, Against Epistemological method, Edifying Philosophy.

Immanuel Levinas: Ethics as a first philosophy; Philosophy of 'other'.

#### Unit- 7: Social and Political Philosophy: Indian

Mahabharata: Danda-niti, foundations, Rajdharma, Law and Governance, Narada's Questions to King Yudhishthira.

Kautilya: Sovereignty, Seven Pillars of State-craft, State, Society, Social-life, State administration, State economy, law and justice, internal security, welfare and external affairs Kamandaki: Social order and State elements

Constitutional Morality, Secularism and Fundamental Rights

Constitutionalism, Total revolution, terrorism, Swadeshi, Satyagrah, Sarvodaya, Social Democracy, State Socialism, Affirmative Action, Social Justice

Social Institutions: Family, Marriage, property, education and religion  
Colonialism

#### Unit- 8: Social and Political Philosophy: Western

Plato: Ideal State and Justice

Locke, Hobbes, Rousseau: Social Contract Theory

Isaiah Berlin: Conceptions of Liberty

Bernard Williams: Idea of Equality

Secularism: Rawls: Distributive Justice, Nozick: Justice as Entitlement, Dworkin: Justice as equality, Amartya Sen: Global Justice, Freedom and Capability.

Marxism: Dialectical Materialism, Alienation, Critique of Capitalism, Doctrine of Class Struggle and Classless Society.

Communitarianism: Communitarian critique of liberal self, Universalism Vs. Particularism.

Theory of Charles Taylor; Macintyre, Michael Sandel

Multiculturalism: Charles Taylor: Politics of recognition, Will Kymlicka: conception of Minority Rights.

Feminism: Basic Concepts: Patriarchy, misogyny, Gender, Theories of Feminism: Liberal, Socialist, radical and eco-feminism

#### Unit- 9: Logic

Truth and Validity

Denotation and Connotation

Nature of Propositions

Categorical Syllogism

Laws of thought

Classification of Propositions

Square of Opposition

Truth-Functions and Propositional Logic

Quantification and Rules of Quantification

Symbolic Logic: Use of symbols

Decision Procedures: Truth Table, Using Truth- Tables for testing the validity of arguments

Venn Diagram,

Informal and formal Fallacies

Proving Validity, Argument and Argument-form

Axiomatic System, Consistency, Completeness

Differences between Deductive and Inductive Logic

#### Unit- 10: Applied Philosophy

What is applied Philosophy?

Philosophy of Technology: technology, dominance, power and social inequalities

Democratization of Technology.

Public evaluation of science and technology.

Ethical Implication of information technology, bio-technology, non-technology.

Environmental Ethics: Nature as means or end, Aldo-Leopold: land-ethics, Arne Naess: Deep Ecology, Peter Singer: Animal Rights, Medical-Ethics: Surrogacy, Doctor-patient relationship, abortion, euthanasia, female-infanticide

Professional Ethics: Corporate Governance and ethical responsibility, Media Ethics: ethical issues in Privacy, cyber space, pornography, representation and differences-marginalization.

Legal Ethics: law and morality, Legal Obligation, Authority and Validity of Law.

Philosophical Counseling: Managing everyday problems.

### (27) - मनोविज्ञान

**प्रायोगिक मनोविज्ञान तथा संबंधित क्षेत्र**— मनोविज्ञान की विषयवस्तु, प्रकृति एवं विषय क्षेत्र। व्यवहार के अध्ययन से सम्बंधित पद्धतियाँ (विधियाँ), शास्त्रीय मनोमैत्रिक विधियाँ, संकेत—संज्ञान सिद्धांत।

1. **अवधान**— प्रकृति, प्रकार, निर्धारक। चयनात्मक, अवधान, अंतर्धान एवं व्यथान प्रत्यक्ष, प्रकृति, निर्धारक, प्रत्यक्ष का गेस्टाल्टवादी दृष्टिकोण। प्रत्यक्षणात्मक प्रतिरक्षण।
2. **अधिगम**— प्रत्यय, अधिगम के सिद्धांत, रिकमर, हल, लॉगमेन, गुहारी, पद्धतियों, अनुभवन के आधारभूत सिद्धांत। त्विक अधिगम, स्मरण की विधियाँ, स्मृति में अर्थात्मक संग्रहण, अल्पकालीन व दीर्घकालीन स्मृति। स्मृति के सिद्धांत, स्मृति चिन्ह सिद्धांत, अवसंध सिद्धांत, दृश्य सिद्धांत।
3. **मानवीय अभिप्रेरण**— आंतरिक आतंशकता प्रलेभन तथा उद्दीपन के प्रत्यय। उपलब्धि अभिप्रेरण मानवीय अभिप्रेरण का मान्य/स्वीय प्रकृति एवं संसृष्ट/नेम्स लॉज व केनन वर्ड के संग्रह सिद्धांत।

4. **बुद्धि के राष्ट्रिय के सैद्धांतिक उपागम-** स्थापना हेतु सैद्धांतिक उपागम। बुद्धि का मापन, सुज्ञानालम्बता, प्रत्यय व उसका मापन चिन्तन, तर्कणा, समस्ये समाधान प्रत्ययन-निर्माण। ज्ञानात्मक विकास में पियाजे का दृष्टिकोण।  
व्यक्तित्व के अध्ययन के उपागम, व्यक्तित्व के मूल आधार। व्यक्तित्व का मापन निर्धारण - मापनी, प्रक्षण, परीक्षण तथा व्यक्तित्व प्रस्तावतियों तथा प्रक्षण प्रविधियों पर व्यापक विस्तारयुक्त महत्व।
5. **व्यक्तित्व के सिद्धांत-** मनोविश्लेषणवादी व सामाजिक एवं मनोवैज्ञानिक सिद्धांत। सामान्य व असामान्य व्यवहार, प्रत्यय व मापदण्ड। असागम्यता के लक्षण व कारण। असागम्य व्यवहार का वर्गीकरण, मनःसाप, मनोविकृति, आंगिक मनोविकृति।
6. **मनोचिकित्सा प्रकृति एवं प्रक्रिया-** मनोचिकित्सात्मक पद्धतियाँ। सम्बोधन-चिकित्सा, रोगी केंद्रित, समूह-चिकित्सा। मानसिक स्वास्थ्य व मानसिक रोगों की रोकथाम। सामाजिकरण व व्यक्ति प्रत्यक्षण। गुणसंपन्न सिद्धांत। नेतृत्व तथा अनुयायताक सम्बन्ध। पूर्वग्रह व रुद्धियुक्ति। भारत में सामाजिक तनाव राष्ट्रीय एकीकरण के मनोवैज्ञानिक कारक। प्रसामाजिक व्यवहार। मनोविज्ञान के सम्प्रदाय: संरचनावाद, प्रकार्यवाद, गैस्टाल्टवाद, व्यवहारवाद, मनोविश्लेषणवाद।  
उद्योग में कर्मचारी - चयन कार्य की वातावरणात्मक दृष्टाएँ व उनके औद्योगिक कार्यकुशलता से संबंध, व्यवहार, विश्लेषण, दुर्घटनाएँ कारण व राक्षयाम आर्थिक व अनार्थिक प्रलोभन, संगठन, संभालन का आधुनिक सिद्धांत।  
शैक्षणिक व व्यावसायिक निर्देशन के सिद्धांत व प्रविधियाँ। मनोवैज्ञानिक परीक्षण अपरीक्षण प्रविधियाँ परामर्श के उपागम परामर्श साक्षात्कार, असाधारण बालकों की शिक्षा, प्रतिभाशाली एवं मानसिक रूप से पिछड़े बालकों के विशेष संदर्भ में शिक्षा
7. **समस्या, उपकल्पना की प्रकृति तथा महत्व:** परिवर्त्य (वर) एवं उनका निश्चय। प्रायोगिक अभिकल्प, सांख्यिकी का महत्व, केन्द्रीय प्रवृत्ति एवं सहसंबन्ध। पैरामेट्रिक व नान-पैरामेट्रिक प्रविधियों से परिकल्पना परीक्षण।

### (27) - PSYCHOLOGY

**Experimental Psychology and related fields-** Subject matter of psychology Nature & Scope, Methods related to the study of behaviors, Classical Psychophysical Methods, Signal Detection Theory.

1. **Attention-** Nature, Kind Determinants, Selective attention, Attention & Distraction Perception Nature Determinants Gestalt view of Perception, Perceptual Defence.
2. **Learning-** Concept Theories of Learning, Skinner, Hull, Tolman, Guthrie, Fundamental Principles of Pavlovian Conditioning, verbal learning, Methods of Memorizing, Semantic storage in memory, STM & LTM, Theories of Memory-Memory Trace Theory, Interference theory and repression theory.
3. **Human Motivation :-** Concept of Drive, need, incentive & arousal, Achievement motivation, Measurement of Human Motivation, Emotion nature and Component, James lange Cannon Bard Theories of Emotion.
4. **Intelligence-** Theoretical approaches towards conceptualization of intelligence:- Measurement of intelligence, Creativity concept & its measurement, Thinking reasoning, problem solving, concept formation, Piagetian view on cognitive development, Approaches of the study of personality, basic foundation of personality, Assessment of Personality, Rating scales, Observation, test & personality inventories with detailed emphasis on projective techniques.
5. **Theories of personality:-** psychoanalytic, Social, Psychological theories of personality, Normal and abnormal behavior concept & criteria, symptoms & causes of abnormality, Classification of abnormal behavior psychoneurosis, psychosis, organic psychosis.
6. **Psychotherapy Nature & Process of Psychotherapy:-** Psychotherapeutic Methods, Hypnotherapy, client centered, groups therapy mental Health & Prevention of mental Disorders, Socialization & person perception.  
Attribution theory Leadership & Persuasive Communication, Prejudice & Stereotypes, Social Tension in India Psychological factors in national integration, Prosocial behavior, Schools of psychology Structuralism, Functionalism, Gestalt, Behaviorism, Psycological analysis, Personnel Selection in industry: working condition, its relation to industrial efficiency, Job analysis, accident causes & prevention, Financial & non financial incentive, Modern theory of organization management

Principles & techniques of educational & vocational guidance, Psychological tests, non-testing devices, Approaches to Counselling Counselling interview, Education of exceptional children with special reference to gifted & mentally retarded children.

**Nature & Importance of Problem, Hypothesis:-** Variables & its control, Experimental design, Importance of statistics, central tendency and correlation, Hypothesis testing by Parametric & Non Parametric methods.

### (28) - वेद

1. वैदिकसाहित्यस्य सामान्यपरिचयः
2. ऋग्वेदसंहितायां सर्गविचारः
3. माध्यन्दिनसंहितायां रुद्रस्वरूपम्
4. ब्राह्मणस्वरूपं भेदाश्च
5. आरण्यके पंचमहायज्ञाः, कूर्माण्डहोमः
6. उपनिषदि श्रेयः प्रयोगार्गः, नारदसनत्कुमारसंवादश्च
7. गायत्री-उष्णिग्-अनुष्टुप्-बृहती-पवित-त्रिशुब्-जगतीच्छन्दासां परिचयः
8. निरुक्ते षड्भावविकाराः, देवतास्वरूपविचारः, ऋचां त्रैविध्यम्
9. त्रैस्वर्यप्रदर्शनम्, स्वरितभेदाः, विवृत्तिः, स्वरभक्तिः
10. आधुनिकयुगे वेदोपयोगः
11. भाव्यनुसन्धानचिन्तनम्

### (28) - VED

1. General Introduction to Vedic Literature.
2. Consideration of Sarga in the Vedic Samhita.
3. The Characteristics of Rudra in the Madhyandin Samhitayam.
4. The Characteristics and types of Brahmana.
5. Panchamahayagnas, Kuslmandahomah in the aranyake.
6. Stireya-preyo margah and narada-sanatkumar-dialogue in the upnishad.
7. Introduction to gayatri-ushnig-anushtub-brabti-pankti-trushub-jagati chhandasam.
8. Shadbhavavikarah, Consideration of Characteristics of Gods, three types of hymns in the nirukta.
9. Traiswarypradarshanam, types of swaritabheda, Vivritih, Swarabhaktih.
10. The scope and utility of the Vedas in modern times.
11. Future prospects of research.

### (29) - ज्योतिषम्

1. नक्षत्रपरिचयः
2. राशिपरिचयः
3. ग्रहपरिचयः
4. दशमभावविचारः
5. नवविधकालमानम्
6. आधुनिकयुगे ज्योतिषोपयोगः
7. भाव्यनुसन्धानचिन्तनम्

### (29) - JYOTISH

1. INTRODUCTION TO STARS
2. INTRODUCTION TO ZODIAC
3. INTRODUCTION TO PLANETS
4. CONSIDERATION OF THE TENTH HOUSE
5. NINE TYPES OF MEASUREMENT OF TIME
6. SCOPE OF JYOTISHA IN THE MODERN AGE
7. FUTURE PROSPECTUS OF RESEARCH

### (30) सूचना प्रौद्योगिकी

1. ऑब्जेट ओरिएंटेड प्रोग्रामिंग 'C++' के साथ :-

OOP का परिचय : OOP के लाभ, वस्तु उन्मुख दृष्टिकोण, और वस्तु उन्मुख भाषाओं के लक्षण—वस्तु, classes, विरासत, पुनः प्रयोज्यता, और बहुरूपता, ओएमटी।

#### भाषा मौलिक

C++ का अवलोकन : C++ का इतिहास, डेटा प्रकार — int, float, char, double, void, स्थिर और परिवर्तनशील, ऑपरेटर्स और एक्सप्रेशन : अंकगणित ऑपरेटर्स, रिलेशनल ऑपरेटर्स, लॉजिकल ऑपरेटर्स, सर्वात ऑपरेटर्स, बिटवाइस ऑपरेटर्स। नियंत्रण संरचना: if, if-else, nested if-else, while, do-while, for, break, continue, switch, goto स्टेटमेंट स्टोरेज class

#### संरचना और फंक्शन

संरचनाएं : एक साधारण संरचना, संरचना निर्दिष्ट करें, एक संरचना चर को परिभाषित करना, संरचना सदस्य तक पहुंचना। इन्पुट/आउट डेटा प्रकार फंक्शन : फंक्शन घोषण, कॉलिंग फंक्शन, फंक्शन डेफिनिशन, फंक्शन के लिए आर्गुमेंट पास करना, कॉन्स्टेंट पास करना, वैल्यू पास करना, सदस्य आर्गुमेंट करना, संरचना चर पास करना ओवरलोड फंक्शन, inline फंक्शन, डिफॉल्ट आर्गुमेंट, return स्टेटमेंट, return रिफरेंस के द्वारा।

एरे : एरे, एरे तत्व, इनिशिएशन एरे, बहु आयामी एरे, कार्य करने के लिए पासिंग एरे को परिभाषित करना।

#### ऑब्जेक्ट क्लास और इनहेरिटेंस

ऑब्जेक्ट और class, class का उपयोग करना, class कंस्ट्रक्टर, class डिस्ट्रक्टर, फंक्शन तर्क के रूप में ऑब्जेक्ट, स्ट्रक्टर और class, class सदस्य के रूप में एरे, ऑपरेटर्स ओवरलोडिंग, विरासत का प्रकार, व्युत्पन्न class, बेस class एक्सप्रेसिफ़र : protected ओवरराइडिंग, सदस्य फंक्शन, स्ट्रिंग, टेम्पलेट।

#### संकेत और आभासी फंक्शन

पाइंटर्स : & और \* ऑपरेटर्स पाइंटर्स वैरिएबल, पाइंटर्स टू वॉयड, पाइंटर्स और एरे, पाइंटर्स एंड फंक्शन, पाइंटर्स एंड स्ट्रिंग, मेमोरी मैनेजमेंट, new और delete, पाइंटर्स टू ऑब्जेक्ट, पाइंटर्स टू पाइंटर्स, लिंक लिस्ट, virtual फंक्शन, virtual सदस्य फंक्शन, पाइंटर्स, पाइंटर्स के साथ एक्सेस करना, लेट वाइडिंग, प्योर virtual फंक्शन, friend फंक्शन, friend class, static फंक्शन, this पाइंटर्स

#### फाइल और स्ट्रीम

C++ स्ट्रीम, स्ट्रीम क्लास, स्ट्रिंग I/O, char I/O, ऑब्जेक्ट I/O, I/O मल्टीपल ऑब्जेक्ट के साथ, फाइल पाइंटर्स, डिस्क I/O

#### II. मैथेमैटिकल फारण्डेशन—

गणितीय तर्क, समुच्चय संबंध एवं फलन, गणितीय तर्क, प्रतीक, प्रोपोजिशन तथा प्रोपोजिशनल फलन का बीजगणित, तार्किक संयोजक, दूथ मान तथा दूथ तालिका, टॉटोलॉजी तथा कन्ट्राडिक्शन, प्रसामान्य रूप, प्रीडिकेट केलकुलस परिभाषक, समुच्चय सिद्धांत समुच्चय, घात श्रेणी, पूरक सह समुच्चय संघ और सर्वनिष्ठा, डी-मार्गन नियम, कॉर्डिनलिटी, संबंधा कार्तीय गुणन, रिलेशनल आव्यूह संबंध के गुण, तुल्यता संबंध, फलन: इनजेक्शन, सरजेक्शन, बाइजेक्शन, फलनों का संयोजन, कमचय, कार्डिनलिटी अभिलक्षणिक फलन, पुनरावर्ती परिभाषा, परिमित आगमन। जालक तथा वृत्तियन बीजगणित

जालक, बीजगणितीय प्रणाली, उपजालक, कुछ विशेष जालक, (पूरक, आघटन जालक, मॉड्यूलर)

वृत्तियन बीजगणित: दो संक्रियाओं के साथ बीजगणितीय संरचना की तरह वृत्तियन बीजगणित की अतिजमैटिक परिभाषा, स्वचिंघ परिपथ। समूह, क्षेत्र एवं वलय

समूह—समूह अभिगृहीत, कमचय समूह, उपसमूह, सहसमुच्चय, प्रसामान्य उपसमूह, मुक्त उपसमूह, व्याकरण भाषा।

क्षेत्र एवं वलय : परिभाषा संरचना, न्यूनतम बहुपद, इरिड्यूसिबल बहुपद, बहुपद मूल एवं इसके अनुप्रयोग।

ग्राफ—सरल ग्राफ, मल्टीग्राफ एवं छद्म ग्राफ, शीर्ष की घात, ग्राफ के प्रकार, उप ग्राफ एवं तुल्यतावरी ग्राफ, ग्राफ की संक्रियाएं, घंथ, चक्र एवं संबंधता, यूजर ग्राफ एवं हैमिल्टन ग्राफ, शार्टटैरट तथा प्रॉब्लम सीएफएस

(बंद फर्स्ट सर्च) डिजकार्ड कलनविधि, ग्राफ का निरूपण, प्लानर ग्राफ, ग्राफ सिद्धांत के अनुप्रयोग

ट्री—ट्री, ट्री के गुण, ट्री में पेन्डेन्ट सिटा, ट्री का केंद्र, रयैनिंग ट्री, वाइनरी ट्री, ट्री ट्रायवर्सल, संगणक विज्ञान में ट्री के अनुप्रयोग।

#### III. सूचना प्रौद्योगिकी की अनिवार्यता :-

परिचय :-

आईटी की मूल बातें, डेटा और सूचना की अवधारणा, कंप्यूटर इतिहास, डाटा प्रोसेसिंग, कंप्यूटर की पीढ़ी, कंप्यूटर का संगठन, इनपुट और आउटपुट डिवाइस, मंडारण उपकरण और फाइल संगठन।

सॉफ्टवेयर अवधारणा :- सिस्टम सॉफ्टवेयर, एप्लीकेशन सॉफ्टवेयर, यूटिलिटी पैकेज, कपाइलर, और दुभाषिया, ऑपरेटिंग सिस्टम, DOS का एलिमेंट कमांड, UNIX और WINDOW (फाइल हैंडलिंग निर्देशिका, प्रॉब्लम और सामान्य प्रयोजन उपयोगकर्ता इंटरफेस कमांड)

कंप्यूटर भाषाएँ :-

मशीनी भाषा, असंबली लैंग्वेज, हाई लेवल लैंग्वेज, 4th जनरेशन लैंग्वेज, सामान्य प्रयोजन, OOPS और SQL कम्प्युनिकेशन एंड नेटवर्क टेकनोलॉजी की अवधारणा, कम्प्युनिकेशन एंड सिस्टम एलिमेंट्स, कम्प्युनिकेशन मॉड (एनालॉग एंड डिजिटल, सिंक्रोनस एंड एसिंक्रोनस, सिम्प्लेक्स, हाफ डुप्लेक्स डुप्लेक्स) सर्किट स्वचिंघ, संचार माध्यम (गति और क्षमता, मुंड जोडी, समाक्षीय केबल, प्रकाशिकी, वायरलेस), सामान्य नेटवर्क, प्रोटोकॉल (ISO/OSI संदर्भ मॉडल, TCP/IP)।

इंटरनेट :-

इंटरनेट की तकनीकी नींव—क्लाइंट सर्वर कम्प्यूटिंग, वितरित कम्प्यूटिंग, डोमेन नामकरण प्रणाली, DNS सर्वर, इंटरनेट सुरक्षा—फायरवॉल, एन्क्रिप्ट आदि, इंटरनेट अनुप्रयोग—ईमूल, www, ई-कॉमर्स, टेलीकॉन्फ्रेंसिंग, सूचना प्रौद्योगिकी का अनुप्रयोग—सूचना प्रौद्योगिकी की कला की स्थिति, आईटी का अनुप्रयोग, व्यापार में आईटी का अनुप्रयोग, उद्योग, धर, शिक्षा और प्रशिक्षण मन्तोरजन, विज्ञान और इंजीनियरिंग और चिकित्सा

#### IV. कलन विधि द्वारा डाटा संरचना :-

परिचय, प्रारंभिक तैयारियां—परिचय, आधार शब्दावली एलिमेंट्री डेटा संगठन, डेटा संरचना, डेटा संरचना संक्रिया, कलन विधि : जटिलता समय—जगह ट्रेडऑफ, गणितीय संकेत पद्धती तथा फलन, कलन विधि संकेत पद्धति नियंत्रण संरचना, कलना विधि जटिलता, उप कलन विधि, चर राशि, डेटा प्रकार, स्ट्रिंग प्रोसेसिंग, एरे रिकार्ड तथा पाइंटर्स—आधार शब्दावली, स्टोरिंग स्ट्रिंग, कॅरेक्टर डाटा प्रकार, स्ट्रिंग संक्रियाएं, शब्द प्रसंस्करण, पैटर्न मिलान कलन विधि, रैखिक एरे, रेखिक एरे का मेमोरी में प्रतिनिधित्व, ट्रैवर्सिंग रेखिक एरे, सम्मिलित तथा हटाने, शार्टिंग बबल शार्ट सार्चिंग : रेखिक खोज, बाइनरी खोज, बहुआयामी एरे, पाइंटर्स पाइंटर्स एरे, रिकार्ड : रिकार्ड संरचना, मेमोरी में रिकार्ड प्रतिनिधित्व (प्रदर्शन), समांतर एरे, आव्यूह एरे, स्पास आव्यूह।

लिंकड लिस्ट, स्टैक, क्यू, रिकर्सन

लिंकड लिस्ट, मेमोरी में लिंकड लिस्ट का प्रतिनिधित्व, लिंकड लिस्ट ट्रैवर्सिंग, सर्चिंग लिंकड लिस्ट, मेमोरी आघटन, गारबेज संग्रह, लिंकड लिस्ट में प्रविष्टि, लिंकड लिस्ट से विलापन, हैडर लिंकड लिस्ट, टू-वे लिंकड लिस्ट, स्टैक, स्टैक का एरे प्रदर्शन, अंकगणितीय अभिव्यक्ति, प्रॉलिश संकेत पद्धति, क्विकसॉर्ट, स्टैक के अनुप्रयोग, रिकर्सन, हैनोई का मीनार, स्टैक द्वारा रिकर्सिव प्रक्रियाओं का कार्यान्वयन, क्यू, डिक्यू, प्राथमिकता क्यू।

ट्री तथा ग्राफ—

बाइनरी ट्री, मेमोरी में बाइनरी ट्री का पदशन, बाइनरी ट्री में ट्रैवर्सिंग, स्टैक का उपयोग करते हुए ट्रैवर्सल एल्गोरिथम, हैडर नॉड, थर्ड्स बाइनरी सर्च ट्री, बाइनरी सर्च ट्री में खोज और सम्मिलित करना, बाइनरी सर्च ट्री में हटाना। हिप : हिप सॉर्ट, पथ लम्बाई, हॉफमैनस एल्गोरिथम, सामान्य ट्री, ग्राफ सिद्धान्त शब्दावली, ग्राफ का क्रमिक प्रदर्शन

(प्रतिनिधित्व), एडजेन्सी मेट्रिक, पथ मेट्रिक, ग्राफ का लिंकड लिस्ट प्रदर्शन।

सॉर्टिंग तथा सर्चिंग - सर्चिंग, इन्सर्शन सॉर्ट, सलोकेशन सॉर्ट, मर्जिंग, मर्ज सॉर्ट, रैडिक्स सॉर्ट, सर्चिंग तथा डेटा परिवर्तन, हैशिंग।

#### V. आपरेटिंग सिस्टम (लिनक्स के साथ केस स्टडी के रूप में) :-

परिचय : आपरेटिंग सिस्टम, मूल अवधारणा, शब्दावली, बैच प्रोसेसिंग, स्पूनिंग, मल्टीप्रोग्रामिंग प्रणाली, संसाधन प्रबंधक के रूप में आपरेटिंग सिस्टम, प्रोसेस व्यूह पाइंट, मेमोरी प्रबंधन, प्रक्रिया प्रबंधन, डिवाइस प्रबंधन तथा सूचना प्रबंधन, आपरेटिंग सिस्टम के अन्य विचार, हिस्टोरिकल, कार्यात्मक जाब नियंत्रण भाषा, एवं पर्यवेक्षक सेवा नियंत्रण।

मेमोरी प्रबंधन - मेमोरी प्रबंधन की प्राथमिकताएं, M/C में मेमोरी हैंडलिंग - रिलेशन, स्वैपिंग और स्वैप समय की गणना, मल्टीपल विभाजन, विभाजन आवंटन, MFT, फेगोमेशन MFT, कॉम्पैक्शन, पेजींग, पेज टेबल का कार्य शेड्यूलिंग कार्यान्वयन, साक्षा किये गये पृष्ठ, वर्चुअल मेमोरी ओवरले, वर्चुअल मेमोरी की अवधारणा डिमांड पेज मेमोरी प्रबंधन और प्रदर्शन, पृष्ठ प्रतिष्ठापन एवं प्रतिष्ठापन एल्गोरिथम, आवंटन एल्गोरिथम, भण्डारण पदानुक्रम, डिस्क और ड्रम शेड्यूलिंग; FCFS की भौतिक विशेषताएं, SCAN का, सबसे कम समय पहले डिस्क शेड्यूलिंग सेक्टर की कतार।

#### सूचना प्रबंधन (फाइल सिस्टम) -

फाइल अवधारणा, फाइल का प्रकार, टाईप आधारित प्रणाली, डिस्क आधारित प्रणाली, फाइल सिस्टम का समान्य मॉडल, फाइल निर्देशक रखरखाव, प्रतिकाल्मक फाइल प्रणाली, बेसिक फाइल प्रणाली, भौतिक फाइल प्रणाली, फाइल समर्थन डिवाइस निर्देशिका, एक्सेस विधि, फि स्पेश प्रबंधन, लिंक किये गये आवंटन एवं अनुक्रमिक आवंटन प्रदर्शन।

#### प्रक्रिया प्रबंधन (CPU शेड्यूलिंग)-

मल्टी प्रोग्रामिंग अवधारणाओं की समीक्षा, निर्धारण की अवधारणा, मूल अवधारणा, CPU I/O बरत सायकल प्रोसेस स्टेट, PCB (प्रोग्राम नियंत्रण ब्लॉक), शेड्यूलिंग क्वेरी, शेड्यूलर, शेड्यूलिंग एल्गोरिथम - प्रदर्शन माप दण्ड, फर्स्ट कम, फर्स्ट-सर्वड, शॉर्टेड जॉब फर्स्ट प्रायोरिटी, प्रिन्टीव एल्गोरिथम, राउण्ड रोबिन, बहुस्तरीय कतार और बहुस्तरीय प्रतिक्रिया कतार, एल्गोरिथम विकास, मल्टीप्रोसेसर शेड्यूलिंग, संपरेंट प्रणाली, कोऑर्डिनेट जॉब शेड्यूलिंग, मास्टर/स्लेव शेड्यूलिंग।

#### डेलॉक (गतिरोध) -

गतिरोध की समस्या- डेलॉक की परिभाषा, गतिरोध का पता लगाना, डिटेक्शन एल्गोरिथम का उपयोग, गतिरोध लक्षण वर्णन, संसाधन आवंटन ग्राफ, गतिरोध की रोकथाम, मिच्यूल एक्सक्लूजन, होल्ड और वेट, कोई पूर्व धारणा नहीं एवं सकुरल वेट, गतिरोध से बचाव - बैकर्स एल्गोरिथम, गतिरोध प्रक्रिया समाप्ति से पुनः प्राप्ति, संसाधन प्रसार, गतिरोध से निपटने के लिए सयुक्त दृष्टिकोण।

#### यूनिक्स (ऑपरेटिंग सिस्टम) -

इतिहास, डिजाइन, सिद्धान्त, प्रोग्रामर इंटरफेस, प्रयोक्ता इंटरफेस, फाइल सिस्टम, प्रक्रिया प्रबंधन I/O प्रणाली, इंटरप्रोसेस कम्यूनिकेशन।

#### डिवाइस प्रबंधन :-

डैडिकेटेड, शेयर्ड और वर्चुअल डिवाइस, सिक्वेंशियल एक्सेस तथा डायरेक्ट एक्सेस डिवाइस चैनल और नियंत्रण ईकाई, I/O शेड्यूलर। असेम्बली प्रोग्रामिंग भाषा का परिचय I/O प्रोग्रामिंग का परिचय, व्यवधान (इंट्रूट) का परिचय एवं प्रोग्रामिंग।

#### VI. जावा और में HTML प्रोग्रामिंग :-

जावा प्रोग्रामिंग के परिचय- जावा का अवलोकन : ऑब्जेक्ट ओरिएंटेड प्रोग्रामिंग, जावा की विशेषताएं, जावा वर्चुअल मशीन, जावा इनवायरमेंट : जावा डेवलपमेंट किट, जावा मानक पुस्तकालय, डेटा प्रकार, चार- वैरिएबल की घोषणा, डायनामिक इनिशियलाइजेशन, वैरिएबल का दायरा और लाइफ टाइम, टाइम कन्वर्सेशन एंड कार्टिंग, नैसोइंग एंड वाइडनिंग कन्वर्सेशन, न्यूमेरिक प्रमोशन, टाइप कन्वर्जन कॉन्ट्रैक्ट्स ऑपरेटर्स, अरिथमेटिक ऑपरेटर्स, रिलेटिव ऑपरेटर्स, लॉजिकल ऑपरेटर्स, गिट वाइज ऑपरेटर्स, कॉम्पारिजन ऑपरेटर्स, न्यू ऑपरेटर्स, और ऑपरेटर्स

का उदाहरण। नियंत्रण कथन: जावा का वयन कथन, इटरेशनकथन, जम्प कथन, एरे, डिक्लेयरिंग एरे वैरिएबल्स, कंस्ट्रिक्टिंग एन एरे: इनिशियलाइजिंग एन एरे, बहुआयामी एरे, अस्पष्ट (एनॉनोमस) एरे।

#### क्लास और इंटरफेस को परिभाषित करें :-

क्लास का परिचय : क्लास फंडामेंटल, ऑब्जेक्ट की घोषणा, असाइनिंग ऑब्जेक्ट रिफरेंस वैरिएबल, मेथड की परिभाषा, मेथड ऑवरलोडिंग, ऑब्जेक्ट को पैरामीटर के रूप में उपयोग करना, कन्स्ट्रक्टर गारंटेज कलेक्शन, फाईनलाईज्ड मेथड, इनहेरीटेन्स, इनहेरीटेन्स-बेसिक, मेथड ऑवरलोडिंग, ऑब्जेक्ट रिफरेंस, दिस ऑर सूपर, वैनिंग कन्स्ट्रक्टर, This () और Super () का यूज करते हुए मेम्बर एक्सिसिबिलिटी मॉडिफायर, "पब्लिक, प्रोटेक्टेड, डिफाल्ट एक्सिसिबिलिटी ऑफ मेम्बर, प्राइवेट प्रोटेक्टेड, पैकेज : पैकेज को परिभाषित करना, CLASSPATH, पैकेज को इम्पोर्ट करना, इंटरफेस : इंटरफेस को परिभाषित करना, इंटरफेस इम्पलिमेंटेशन, एक्सटेंडिंग इंटरफेस, इंटरफेस में वैरिएबल, नैस्टेड क्लास की अवधारणा, टॉप लेवल नैस्टेड क्लास और इंटरफेस, नॉन स्टेटिक इनर क्लास, लोकल क्लास, एनोनिमस क्लास, एक्सेप्शन हैंडलिंग और मल्टिथ्रेडिंग, एक्सेप्शन हैंडलिंग, एक्सेप्शन के प्रकार, अनकैच एक्सेप्शन, ट्राई और कैच का उपयोग, मल्टिपल कैच, नैस्टेड ट्राई ब्लॉक, थ्रो और थ्रोज, फाइनली।

मल्टीथ्रेडिंग: थ्रेड का निर्माण, थ्रेड प्राथमिकता, सिन्क्रोनाइजेशन, थ्रेड शेड्यूलर, रनिंग एण्ड एलिविंग, स्लिपिंग और वॉकिंग अप, वेटिंग और नोटिफाइन, सस्पेन्ड और रिज्युम, थ्रेड क्लास में विभिन्न विधियाँ।

इनपुट ऑउटपुट, नेटवर्किंग, जावा के मौलिक वर्ग, ऑब्जेक्ट क्लास, स्ट्रिंग क्लास, स्ट्रिंग बफर क्लास, रेपर क्लास, मेथ क्लास, कलेक्शन : कलेक्शन इंटरफेस, लिस्टर इंटरफेस, सेट इंटरफेस, शॉर्टेड इंटरफेस, एरे लिस्ट क्लास, लिन्कड लिस्टर क्लास, ट्री सेट, कम्परेटर, वेक्टर, स्टैक,

इनपुट क्लास और इंटरफेस : फाइल, बफर स्ट्रिम, कैरेक्टर स्ट्रिम, फाइल के लिए रेन्डम एक्सेस, ऑब्जेक्ट स्टेरिलाइजेशन, नेटवर्किंग : साकेट और व्यू क्लाइंट सर्वर, प्राक्सी सर्वर, नेटवर्क क्लास और इंटरफेस, टी.सी.पी./आई.पी. क्लाइंट साकेट, टी.सी.पी./आई.पी. सर्वर साकेट, यूआरएल कनेक्शन, डेटा ग्राम, डेटा ग्राम पैकेट।

#### एप्लेट प्रोग्रामिंग तथा AWT-

एप्लेट : एप्लेट और प्रोग्राम अनुप्रयोग, एप्लेट बनाना, एप्लेट का जीवन चक्र, एप्लेट एंड थ्रेड, एप्लेट पैरामीटर स्पलाई करना।

एप्लेटस में इमेज तथा ध्वनि का उपयोग, JAR फाइल्स, एप्लेट सुरक्षा। AWT का परिचय: java.awt पैकेज का अवलोकन, घटक, तथा कंटेनर: घटक, कंटेनर पैनेल एपेटलेट, विंडो, फ्रेम और डायलॉग क्लासस। ग्राफिक्स के साथ काम करना, फॉन्ट्स के साथ काम करना, कलर्स के साथ काम करना, जीयूआई कंट्रोल कम्पॉनेंट बटन, कैनवस, चैकबॉक्स और चैकबॉक्स ग्रुप, चॉइस, लिस्ट, लेबल, स्कॉलबार, टेक्स्टलिड और टेक्स्ट एरीया, फ्रेम, मैन्यू बार्स तथा मैन्यू।

लेआउट प्रबंधन : लेआउट प्रबंधन नीतियां, प्लॉ लेआउट, ग्रीड लेआउट, बार्डर लेआउट, कार्ड लेआउट, ग्रिडवेड लेआउट, और कार्टमाईज लेआउट।

इवेंट हैंडलिंग : इवेंट हैंडलिंग का अवलोकन, इवेंट हायरार्की, इवेंट डेलिगेशन मॉडल, इवेंट एडरेंस, लॉ लेवल इवेंट प्रोसेसिंग। जावा JDBC की अग्रिम विशेषताएं : JDBC/ODBC ब्रिज, ड्राइवर वर्ग का प्रबंधन करता है, java.sql डेटा परिवर्तन: इन्सर्ट, अपडेट, डिलीट रिक्वैरी, डेटा नेविगेशन, रिजल्टसेट BDK: जावा बीन्स क्या है, जावा बीन्स के फायदे, बीन डेवलपर किट, जार फाइलें, इन्टोरपेक्शन, एक नया बीन विकसित करना, बाउंडलॉन्फो इंटरफेस का उपयोग करके बाउंड प्रॉपर्स-टाई का उपयोग, द जावा बीन्स एपीआई।

#### HTML मूल बातें और वेब साइट डिजाइन सिद्धांत-

वेब साइट की अवधारणा, वेब मानक, HTML क्या है? HTML संरचना, HTML दस्तावेजों के लिए नामकरण योजना, HTML दस्तावेज/फाइल, HTML संपादक, मुखपृष्ठ की संरचना का विवरण, HTML दस्तावेजों में

तत्व, HTML टैग, गूल HTML। HTML में टैग, टिप्पणी टैग, एक वेब पेज को स्क्रीन को देखने, कैसे वेब पेज स्क्रीन डाउनलोड करने के लिए ? XHTML, CSS, एक्सटेंसिबल मार्कअप लैंग्वेज (XML), एक्सटेंसिबल स्टाइल शीट लैंग्वेज (XSL), वेब पेज डिजाइन करने के लिए कुछ टिप्स, HTML डॉक्यूमेंट स्ट्रक्चर। HTML दस्तावेज संरचना-प्रधान अनुभाग, दस्तावेज संरचना का चित्रण, <BASE> तत्व, <ISINDEX> तत्व, <LINK> तत्व, META, <TITLE> तत्व, <SCRIPT> तत्व, प्रयोगिक अनुप्रयोग, HTML दस्तावेज वाडी-सेक्सन अनुभाग: वाडी तत्व एंड इट्स एट्रिब्यूट्स, बैकग्राउंड, पृष्ठभूमि का रंग, टेक्स्ट संरचना - सरल संरचना, संरचना निर्दिष्ट, स्ट्रुक्चर मेम्बर को एक्सेस करना इन्फोरमेशन टेजा टाईप, टेक्स, लिंक, एक्टिव लिंक (एलिक), विसिटेड लिंक (V/LINK), वाया मार्जिन, उपरी मार्जिन, दस्तावेज के वाडी में दस्तावेज का संगठन, टेक्स्ट ब्लॉक तत्व, टेक्स इमफैसिस तत्व, स्पेशल तत्व - हाइप टेक्स्ट एन्कर, कॅरेक्टर हेंचल तत्व, कॅरेक्टर रिफरन्स, टेक्स्ट ब्लॉक तत्व (क्षितिज लाइन), HN (हैडिंग), P (पैराग्राफ), लिस्ट, ADDRESS; BLOCCQUOTE; TABLE; DIV (HIML 3.2 and up); PRE (Prefamattted); Form, Text लाइन ब्रेक (BR) तथा इमेज (IMG) लिस्ट HTML में COMMENTS, कॅरेक्टर एमफैसिस मोडस, लॉजिकल तथा एव फिजिकल स्टाइल, नेटस्कैप, माइक्रोसॉफ्ट तथा उन्नत मानक तत्वों की सूची FONT; BASEFONT तथा CENTER; इमेज, वेब पेजों के बीच आंतरिक तथा बाहरी लिंकिंग, नेकरकंप, माइक्रोसॉफ्ट एव IMG तत्वों के उपयोग से इमेज का केंद्र में प्रविष्टी (Attribute: SRC (सोर्स), WIDTH, HEIGHT, ALT (Alternative), ALIGN, IMG (इनलाइन इमैजिस) तत्व तथा गुण, IMG अलाइनमेंट का चित्रण, हाइपरटेक्स के रूप में इमेज, वेब पेजों के बीच आंतरिक तथा बाहरी लिंकिंग, हाइपरटेक्स एन्कर एन्कर में HREF, निजी दस्तावेज में किसी विशेष स्थान के लिए लिंक, एन्कर में Name गुण, टारगटिंग Name एन्कर, TITLE गुण, सूचना प्रौद्योगिकी अनुप्रयोग-डिजाइनिंग वेब पेज एक दूसरे से लिंक HTML में फॉर्म डिजाइनिंग प्रयोगिक उदाहरण, डायनोमिक वेब पेज के साथ रिजनेश वेबसाइड बनाना।

**स्टैटिक वेब पेज तथा डायनोमिक वेब पेज की अवधारणा-** रिक्टींग परिचय, रिक्टींग भाषाओं के प्रकार, रिक्टींग फाइल VB/ Jscript/ Javascript के साथ क्लाइंट साइड रिक्टींग, क्लाइंट साइड रिक्टींग के उदाहरण, आब्जेक्ट को पहचानना एवं डब्लेड तथा सामान्य विधि को बनाना तथा क्लियानचयन, डोस्टींग एवं वेबसाइड का प्रमोशन, डोमिनैम नैम रजिस्ट्रेशन, वेब स्पेश आबंदन, अपलोडिंग/डाउनलोडिंग वेबसाइड - FTP, क्यूट FTP वेबसाइड प्रमोशन सर्वे ईजिन, वैनर विज्ञापन।

#### VII. कम्प्यूटर सिस्टम आर्किटेक्चर:-

सूचना का प्रदर्शन (प्रतिनिधित्व), संख्या प्रणाली, पूर्णांक तथा दशमलव का प्रदर्शन, कॅरेक्टर कोड (ASCII, EBCDIC), ब्रुटि का पता लगाना तथा कोड सही करना, आधारभूत संरचना, बूलियन बीजगणित, मैप सरलीकरण, संयोजन ब्लॉक, गेट्स, मल्टीप्लेक्सर, डिडोडर इत्यादि, कम्बलड मिल्डिंग ब्लॉक्स, पिलप-प्लॉप, रजिस्टरर्स, काउण्टरर्स, एएल यू रैम इत्यादि।

रजिस्टर ट्रान्सफर लैंग्वेज तथा माइक्रो सिक्योर, वस की आवश्यकताएं रजिस्टर के साथ डेटा मूवमेंट, कॅन्डिशनल डेटा ट्रॉन्सफर के प्रतिनिधित्व करने के लिए भाषा, इशकी मेमोरी से डेटा मूवमेंट, रजिस्टर, ट्रांसफर में रजिस्टर ट्रांसफर टाइपिंग के साथ अक्याथितीय तथा तार्किक सिक्योर।

आधार कम्प्यूटर संगठन और डिजाइन, निर्देश काउ, कम्प्यूटर निर्देश समय तथा नियंत्रण, निर्देश का निष्पादन, इनपुट तथा आउटपुट साधा, कम्प्यूटर की परिकल्पना (डिजाइन)।

कम्प्यूटर सॉफ्टवेयर - प्रोग्रामिंग लैंग्वेज, असम्बली लैंग्वेज, असम्बलर, प्रोग्राम लूप, इनपुट/आउटपुट प्रोसेसिंग सिस्टम सॉफ्टवेयर, सेन्ट्रल प्रोसेसिंग संगठन - प्रोसेसर वस संगठन, अर्थमेटिक लॉजिक यूनिट, स्टेक संगठन, निर्देश ब्राण्ड, एड्रेसिंग मोडस, डेटा स्थानांतरण तथा

परिवर्तन, प्रोग्राम कंट्रोल, माइक्रोप्रोसेसर संगठन, परलल प्रोसेसिंग, इनपुट/आउटपुट संगठन।

कम्प्यूटर से जुड़े उपकरण (परिफेरल), इनपुट/आउटपुट इन्टरफेस, एसिनकॉनस डेटा ट्रांसफर, डायरेक्ट मेमोरी एक्सेस (डीएमए), प्राथमिकता में रूकवावट, इनपुट/आउटपुट, प्रोसेसर, मल्टीप्रोसेसर सिस्टम संगठन तथा डेटा संचार प्रोसेसर।

मेमोरी संगठन

सहायक मेमोरी, माइक्रो कम्प्यूटर मेमोरी, मेमोरी पदानुक्रम, साहचर्य मेमोरी, अप्रत्यक्ष मेमोरी, केश मेमोरी, मेमोरी प्रबंधन हार्डवेयर।

#### VIII. आरडीबीएमएस तथा औरकल:-

डेटाबेस प्रबंधन का संक्षिप्त विवरण

डेटा, सूचना तथा ज्ञान, कौंपोरेट संसाधन के रूप में डेटा का बढ़ता उपयोग, डेटा प्रोसेसिंग बनाम डेटा प्रबंधन, फाइल औरिण्टेड एप्रॉच बनाम डेटा प्रबंधन के लिए डेटाबेस औरिण्टेड एप्रॉच, डीबीएमएस उपयोगकर्ताओं के विभिन्न प्रकार, डेटा डिक्शनरी का महत्व, डेटा डिक्शनरी की अंतर्वस्तु (कनटैन्ट्स), डेटाबेस भाषा के प्रकार, डेटा मॉडलस :- नेटवर्क, हाइरायकल, रिलेशनल, डिस्ट्रिब्यूटेड डेटाबेस के लिए परिचय, क्लाइंट/सर्वर डेटाबेस, ऑब्जेक्ट औरिण्टेड डेटाबेस, ऑब्जेक्ट रिलेशनल डेटाबेस, ओडीबीसी अवधारणा का परिचय।

रिलेशनल मॉडल

वैचारिक रचना के लिए एन्टीटी - रिलेशनशिप मॉडल एक टूल के रूप में - एन्टीटी, एट्रीब्यूट और रिलेशनशिप, ईआर आरेख, कीज की आवश्यकता, कन्डीडेंट की, प्राइमरी की, अन्तरनेट की, फॉरिन की, स्ट्रांग तथा वीक एन्टीटीज, ईआर मॉडलिंग के मामले का अध्ययन, जनरलाइजेशन, स्पेश लाइजेशन, तथा एपीगेशन, ईआर मॉडल को रिलेशनल स्कीमा में परिवर्तित करना, विस्तारित ई आर सुविधाएं, यूएमएल का परिचय, यूएमएल आरेख में प्रतिनिधित्व (क्लास आरेख इत्यादि)

स्ट्रुक्चर्ड क्वेरी लैंग्वेज

रिलेशनल बीजगणित :- सलेक्ट, प्राइवेट, अन्यान्थ गुणन (कॉस प्रोडक्ट), विभिन्न प्रकार के जॉइन्स (इनर जॉइन, आउटर जॉइन, सेल्फ जॉइन), सेट सिक्योर, टपल रिलेशनल कॅलकुलस, डोमिन रिलेशनल कॅलकुलस, रिलेशनल बीजगणित का उपयोग करके सरल और जटिल प्रश्न, स्टैंड अलोन और एम्बेडेड क्वेरी भाषाएं, एसक्यूएल निर्माण का परिचय (सेलेक्ट, फॉर्म, व्हेयर, ग्रुपबाई, हैविंग, आर्डर बाई...), इनसर्ट, डिलीट, अपडेट, वूच परिभाषा तथा उपयोग अस्थायी टेबलस, नेस्टेड प्रश्न (कव्थेन) तथा सहसंबद्ध नेस्टेड प्रश्न, इन्टीगिटी कन्सट्रैन्ट्स- नॉटनल, यूनिक, चेक, प्राइमरी की फॉरिन की, रिफरन्सेंस, ट्रिगर्स, एम्बेडेड एसक्यू एल तथा एप्लीकेशन प्रोग्रामिंग इटरफेस।

रिलेशनल डेटाबेस डिजाइन

लॉजिकल मॉडल में नॉर्मलाइजेशन की अवधारणा - डेटाबेस डिजाइन में फिटफाल्स, नार्मल फॉर्म, (पथम एनएफ, द्वितीय एनएफ, तृतीय एनएफ), वॉयसकार्ड नार्मल फॉर्म, डिक्म्यांजिशन, मल्टी वैल्युड डिपेन्डेन्सीज, त्रतुर्थ एनएफ, पचम एनएफ। भौतिक डिजाइन में मिलना - अनुकमित की अवधारणाएं, रिलेशन टेबल के लिए फाइल संगठन, डि नॉर्मलाइजेशन, तालिकाओं की क्लस्टरिंग, क्लस्टरिंग अनुकमित।

क्वेरी प्रोसेसिंग परिचय तथा डेटाबेस प्रोसेसिंग की सुरक्षा करना, ऑप्टिमाइजेशन (अनुकूलन), मूल्यांकन तथा क्वेरी प्रोसेसिंग का अवलोकन। डेटाबेस की सुरक्षा - इन्टीगिटी सिक्योरिटी तथा सिक्योरिटी। डोमिन कन्सट्रैन्ट्स, रिफरन्सिबल इन्टीगिटी, एससॉन, ट्रिगर्स, सिक्योरिटी तथा एसक्यू एल में प्राधिकरण।

डेटा संगठन -

फाइल संगठन - फिक्सड लैन्थ रिकार्ड, वरीयबल लैन्थ रिकार्ड, फाइल में रिकार्ड का संगठन, इनडैक्सिंग- इनडैक्स फाइलस वी-ट्री, वी+ट्री तथा हैशिंग तकनीक।

#### IX. प्रोग्राम आधारित संख्यात्मक विश्लेषण :-

बहुपद तथा ट्रान्सडेडल बीजगणितीय समीकरण का हल, वाइसेक्शन (विभाजन) विधि, रेगुलार फाल्सीविधि तथा न्यूटन का विधि, धन तथा कि द्विघात समीकरण का हल। बहुपद समीकरणों की जटिल रूट, युगपत समीकरण तथा आव्यूह

गॉस जॉर्डन विधि, चोलेस्की विधि, निचले या उपरी त्रिकोणीय रूपों में कमी, मैट्रिक्स का इनवर्स (उल्टा), विभाजन विधि, आव्यूह की विशेषताएँ समीकरण, पावर विधि, आव्यूह का अभिलाक्षणिक मान, विकर्ण रूपों में परिवर्तन।

देखे गये डेटा से वक्र खींचना :

सामान रूप से या असामान रूप से आंतरिक डेटा के लिए विभाजित अंतर तालिका, बहुपद वक्र फिटिंग – न्यूटन्स, गॉस तथा प्रक्षेप का भाषीय रूप तथा विभाजित अंतर, बहुपद के लिए कम से कम वर्ग की विधि।

संख्यात्मक अवकलन तथा समाकलन फारवर्ड तथा बैकवर्ड अवकलन सांकेयिए, न्यूटन का कौट्स समाकलन कुल : ट्रेपोजोइडल नियम, सिम्पसन का नियम, वूली का नियम, व्हेडल नियम, लेजिन्डर का नियम, भारित गुणांक का नियम,

अवकलन समीकरण का हल

साधारण अवकलन समीकरणों का शरचात्मक हल, वन स्टेप विधि, टेलर श्रेणी, प्रिडिक्टर- करेक्टर विधि, यूल्स विधि, रूंग-कुट्टा विधि, मिलने विधि।

## X. कंप्यूटर नेटवर्किंग और डेटा संचार :-

### कंप्यूटर नेटवर्किंग का परिचय-

नेटवर्किंग की अवधारणा, डेटा संचार, आवश्यक नेटवर्क तत्व की अवधारणा, मानक संगठन की भूमिका। लाइन कॉन्फिगरेशन विभिन्न टोपोलॉजी, ट्रांसमिशन मांड, नेटवर्कों की श्रेणियाँ – LAN, MAN, WAN कंप्यूटर नेटवर्कों के लाभ।

### OSI और TCP/IP संदर्भ मॉडल

स्तरीत वास्तुकला की अवधारणा, परतें, इंटरफेस और सेवाओं के लिए डिजाइन मुद्दे, परतों के विस्तृत कार्य, OSI और TCP/IP संदर्भ मॉडल के बीच तुलना, डिजिटल डेटा शैनन के प्रसारण और एक चैनल की अधिकतम डेटा दर पर Nyquist प्रमेय, ट्रांसमिशन मीडिया-समाक्षय, UTP, फाइबर ऑप्टिक और वायरलेस, एनालॉग और डिजिटल डेटा ट्रांसमिशन-समानांतर और सीरियल ट्रांसमिशन, DTE-DCE इंटरफेस का उपयोग RS-232C, मॉडेम का अध्ययन-56K और केवल मॉडेम, मॉडेम मानकों।

### मल्टीप्लेक्सिंग और सिंचिंग

मल्टीप्लेक्सिंग की अवधारणा- FDM, TDM, WDM, सिंचिंग सर्किट की अवधारणा, मैसेज सिंचिंग, पैकेट सिंचिंग

### डेटा लिंक परत और रूटिंग एल्गोरिथम :

लाइन डिस्प्लिन, फ्लो कंट्रोल-स्टॉप एंड वेट, स्लाइडिंग विंडो, गॉ बैक N, एरर कंट्रोल- ARQ स्टॉप एंड वेट, स्लाइडिंग विंडो ARQ, HDLC, SLIP, PPP, मल्टीपल एक्सेस प्रोटोकॉल, ALOHA, Slotted ALOHA, CSMA/CD। LAN और MAN के लिए IEEE मानक, IP प्रोटोकॉल और इसके हेडर, IP एड्रेस क्लासेस और सबनेट मारक, ICMP, ARP, RARP, RSVP, CIDR और IPV6 की अवधारणा। रूटिंग एल्गोरिथम-पहले छांटा रास्ता एल्गोरिथम, दूरी वेक्टर एल्गोरिथम, लिंक एस्टेट एल्गोरिथम, कंजेशन नियंत्रण-द लिकी बकेट और टोकन बकेट एल्गोरिथम।

### ट्रांसपोर्ट परत :

ट्रांसपोर्ट परत में सॉकेट एड्रेसिंग के संदर्भ में क्लाइंट और सर्वर का अवधारणा, टू-वे और थ्री-वे हैंडशेकिंग, TCP हेडर, नेटवर्क परफॉर्मंस इन्सूज, व कौन्सेट ऑफ डोमेन नेम सिस्टम, विभिन्न रिसोर्स रिकॉर्ड, आर्किटेक्चर और ई-मेल की सेवाएँ (RFC-822 और MIME) वर्ल्ड वाइड वेब की अवधारणा-सर्वर साइड और क्लाइंट साइड।

### ATM

एटीएम की अवधारणा, एटीएम की गोड लेने की परतें- AALI, AAL2, AAL3/4, AAL5, AAL फंक्शनेल की तुलना, UNI और NNI के लिए सेल

प्रारूप, सेवा श्रेणियाँ, सेवा की गुणवत्ता, ATM में नियंत्रण। नेटवर्किंग टेक्नोलॉजीज का तुलनात्मक अध्ययन: X.25, फ्रेम रिले, एटीएम, SONET, SMDS, ISDN

### नेटवर्क सुरक्षा

नेटवर्किंग में सुरक्षा का महत्व। पारंपरिक क्रिप्टोग्राफी, डेटा एन्क्रिप्शन मानक, आरएसए एल्गोरिथम

## XI. विजुअल बेसिक में प्रोग्रामिंग :-

### विजुअल बेसिक के परिचय-

विजुअल बेसिक एडिशन, इवेंट ड्रिवेन प्रोग्रामिंग, टर्मि-नॉलजी, वर्किंग एनवायरनमेंट, प्रोजेक्ट और एक्जीक्यूटबल फाइल, अनडरस्टैंडिंग मॉड्यूल्स, कौड एडिटर विंडो, अन्य कौड नेविगेशन फीचर्स, कौड डॉक्यूमेंटेशन का उपयोग करके परिचय स्वरूपण, एनवायरमेंटल विकल्प, कौड प्रारूपण विकल्प, कौड पूरा करने की स्वचालित विशेषताएँ।

### प्रोग्राम बनाना-आब्जेक्ट का परिचय -

आब्जेक्ट को नियंत्रित करना, गुण, विधि और घटनाएँ, फाम के साथ काम करना, उपयोगकर्ता के साथ इंटरफेस करना: MsgBox फंक्शन, InputBox फंक्शन, कौड स्टेटमेंट, मैनेजिंग फॉर्म, विजुअल बेसिक में एक प्रोग्राम बनाना, प्रिंटिंग।

### परिवर्तनीय और कार्यविधियाँ चरघोषणा :

वेरियबल का समय आकलन, डिक्लेयरिंग, एरे और यूसर डिफाईन्ड डाटा टाईप्स स्कोप, प्रक्रियाओं के साथ काम करने वाले स्थिरांक, तिधियाँ और समय के साथ काम करना, प्रारूप फंक्शन का उपयोग करना, टेक्सटस्ट्रिंगमेंनिपुलेट करना। कन ट्रोलिंग प्रोग्राम एक्जीक्यूशन कंमंरिजन एंड लॉजिकल ऑपरेटर्स, If... then स्टेटमेंट्स, रोलैक्ट कंस स्टेटमेंट्स, लूपिंग स्ट्रक्चर्स, डू... लूप स्ट्रक्चर्स, फॉर..... नेक्स्ट स्टेटमेंट, लूप से बाहर निकलना।

### कंट्रोल के साथ काम करना -

कंट्रोल के प्रकार, मानक कंट्रोल का अवलोकन, कॉम्बो बॉक्स और सूची बॉक्स, विकल्प बटन और फ्रेम कंट्रोल, मेनू, स्थिति बार, टूलबार, उन्नत मानक कंट्रोल, ActiveX कंट्रोल, सम्मिलित करने योग्य वस्तुएँ, सत्यापन।

### त्रुटि ट्रैपिंग और डिवर्गिंग अवलोकन-

रन-टाइम त्रुटियाँ, त्रुटि के निपटने की प्रक्रिया, त्रुटि वस्तु, त्रुटियाँ और कौलिंग थ्रुखला, त्रुटि हैंडलिंग, रूटीन में त्रुटियाँ, इनलाइन त्रुटि हैंडलिंग, त्रुटि हैंडलिंग शैलिया, सामान्य त्रुटि-फरसाने के विकल्प, त्रुटियाँ का प्रकार ब्रेक मोड डिबग टूलबार, वॉच विंडो, तत्काल विंडो, स्थानीय विंडो, कौल स्टैक के साथ ट्रेसिंग प्रोग्राम प्रवाह।

### अनुक्रमिक और रैंडम फाइलें :

फाइल में डेटा सुरक्षित करना। बेसिक फिलिंग, डेटा एनालिसिस और फाइल के लिए डेटा की बचत, विस्तारित टेक्स्ट एडिटर, रैंडम एक्सेस फाइल, डिजाइन और कौडिंग, डेटा उपयोग करने के लिए ADO डेटा कंट्रोल का उपयोग करना, ActiveX डेटा आब्जेक्ट का अवलोकन, विजुअल बेसिक डेटा एक्सेस का गुण, रिलेशनल डेटाबेस अवधारणा, ADO डेटा कंट्रोल का उपयोग कर डेटा एक्सेस।

DAO, RDO का अवलोकन, डेटा कंट्रोल, स्टक्वर्ड क्वेरी लैंग्वेज (SQL), डेटा फॉर्म विजार्ड का उपयोग करके डेटा परिवर्तन करना।

रिपोर्ट जनरेशन : रिपोर्ट का अवलोकन, डेटा रिपोर्ट, और समूह जोड़े, डेटा एन्वी-सेनमेंट, क्रिस्टल रे-पोर्ट जनरेटर से डेटाबेस परिचय का कनेक्शन।

एडवॉरस टूल्स : ड्रैग एंड ड्रॉप, माउस इवेंट्स, ड्रैग एंड ड्रॉप बेसिक्स, डेट टाइम कंट्रोल, कैंलेडर, प्रिंट डायलॉग, एमडीआई (मल्टीपल डॉक्यूमेंट-गॉटल इंटरफेस)

## XII. कृत्रिम बुद्धि और विशेषज्ञ प्रणालियाँ:-

सामान्य ड्युज और ए आई का अवलोकन, ए आई समस्याएँ, एआई तकनीक क्या है? ए आई अनुप्रयोग की विशेषताएँ -

समस्या हल, खोज तथा नियंत्रण रणनीतियाँ - सामान्य समस्या हल, उत्पादन प्रणाली, नियंत्रण रणनीतियाँ, फारवर्ड एण्ड बैकवर्ड चेनिंग सुविस्तृत खोजे, डेपथ फर्स्ट तथा ब्रेड फर्स्ट सर्च।

अनुभव आधारित खोज तकनीकें -

हिल क्लाइविंग : ब्रॉच तथा बाउण्ड तकनीक : बेस्ट फिट सर्च तथा ए कलनाविधि, एएमडी/एआर ग्राफ : समस्या में कमी तथा एओ कलनाविधि : कन्सन्ट्रेंट संतुष्टि की समस्या।

खेल खेलना : मिनिमैक्स खोज प्रक्रिया, अल्फा बिटा कटसॉफ, अतिरिक्त शोधन।

ज्ञान प्रतिनिधित्व :- पहले कम परिकलन की भविष्यवाणी, सौकिमाइजेशन रिसोलुशन सिद्धांत तथा यूनिफिकेशन, अविष्कार तंत्र, हॉर्न क्लार्जस, शब्दार्थ नेटवर्क, फ्रेम प्रणाली तथा वैल्यु इनहेरिटेन्स, स्कीप्ट, वैचारिक निर्भरता,

एआई प्रोग्रामिंग भाषाएं :-

लिस्प का परिचय : वाक्य रचना तथा संख्यात्मक फक्शन सूची परिवर्तन फक्शन, इंटरेशन तथा रिकर्सन : प्रॉपर्टी लिस्ट तथा ऐरे, प्रोलोग का परिचय।

प्राकृतिक भाषा प्रोसेसिंग:

पार्सिंग तकनीक, कानटेक्स्ट - फ्री व्याकरण : रिकर्सन ट्रांजिशन नेट्स (आरटीएन), आगुमेंटेड ट्रांजिशन नेट्स (एटीएन), केंस तथा लाजिक व्याकरण, शब्दार्थ विश्लेषण।

प्लानिंग -

अवलोकन - उदाहरण डोमेन-ब्लॉक शब्द, खेल प्रणालियों के घटक गोल स्टैक योजना (रेखिक योजना), गोल सेट्स का उपयोग करके अरेखिक योजना, सामान्य तर्क तथा अनिश्चितता, संभावना सिद्धांत वायस प्रमेय तथा बेसियन नेटवर्क, निश्चित कारक।

विशेषज्ञ प्रणालियां :- विशेष प्रणालियों का परिचय तथा विशेष प्रणालियों का अनुप्रयोग, विभिन्न विशेषज्ञ प्रणाली शैल, विडवान, फ्रेम वर्क, ज्ञात प्राप्ति, मामलें का अध्ययन, मायसिन

लर्निंग :- रोल लर्निंग, प्रेरणा द्वारा सीखना, स्पष्टीकरण, व्याख्या-आधारित सिखना।

### XIII. NET (डाटा नेट) टेक्नॉलॉजी का परिचय :-

-NET फ्रेम वर्क के अंदर रुडाट नेट फ्रेम वर्क का अवलोकन, प्रबंधित निष्पादन प्रक्रिया, सीएलआर, जेआईटी संकलन, एमएसआईएल, असंबली, सामान्य प्रकार प्रणाली, क्रॉस लैंग्वेज, इटर ऑपरिविलिटी।

.NET फ्रेम वर्क के साथ प्रोग्रामिंग- XML, डेटा एक्सेस करना, ADO-Net, इटरनेट एक्सेस करना, कॉपोनेट प्रोग्रामिंग आवश्यक और थ्रोइंग एक्सेप्शन, प्रोसेसिंग ट्रांजैक्शन, गारंज कलेक्शन, बंसटाइप, इनपुट / आउटपुट के साथ काम करना, बेसिक फाइलस।

बिल्डिंग -NET फ्रेम वर्क एप्लीकेशन: ASP.NET वेबएप्लीकेशन, वेबफॉर्मस, सर्वरकंट्रोलस, विंडोज फॉर्म का परिचय, डिजाइन-टाइमसपोर्ट। डिबगिंग अनुकूलन एवं रूपरेखा।

प्रदर्शन और अनुकूलन की अवधारणा विन्डोज प्रक्रिया की निगरानी और प्रबंधन, विन्डोज प्रक्रिया, प्रक्रिया के बारे में जानकारी हासिल करना।

नेट फ्रेमवर्क सामान्य वर्ग और उपकरण :

माइक्रोसॉफ्ट सी-शार्प, माइक्रोसॉफ्ट जे-स्क्रिप्ट, माइक्रोसॉफ्ट विजुअलबेसिक, माइक्रोसॉफ्ट विन 32 प्रणाली, डाटा प्रणाली, सुरक्षा प्रणाली, वेब सिस्टम, XML-qms, टूलस-AL-exe, Aximp-exe, llasm.exe, LC.exe .NET फ्रेमवर्क विन्दासटूलस, Wincv-exe.

### XIV. सॉफ्टवेयर इंजीनियरिंग फण्डामेन्टल :-

सॉफ्टवेयर उत्पाद की परिभाषा, सॉफ्टवेयर विकास पैराडाइम सॉफ्टवेयर इंजीनियरिंग, नॉलेज इंजीनियरिंग तथा अंत उपयोगकर्ता विकास दृष्टिकोण।

सॉफ्टवेयर विश्लेषण :-

सॉफ्टवेयर (अमूर्त), पार्टिशनिंग (विभाजन) तथा (विश्लेषण) प्रोजेक्शन, प्रणाली विनिर्देश, सॉफ्टवेयर आवश्यकता विनिर्देश (SRS) मानक, औपचारिक विनिर्देश विधि, विनिर्देश टूल, प्रवाह आधारित, डेटा आधारित तथा ऑनजैक्ट ओरिन्टेड विश्लेषण।

सिस्टम डिजाइन -

आदर्श तथा कन्सट्रेंट डिजाइन - प्रोसेस ओरिएन्टेड डिजाइन (गन तथा सारसन तथा यार्डन नॉटेशन) डेटा ओरिएन्टेड डिजाइन वर्नियर (और ईआर मॉडलिंग): ऑब्जेक्ट ओरिएन्टेड डिजाइन (वूब अप्रोच), कॉहजन तथा उपलिंग, डिजाइन मैट्रिक, डिजाइन डक्यूमेंटेशन मानक।

केंस टूल की भूमिका :-

केंस टूल की प्रासंगिकता, हाइ-एण्ड और लॉ-एण्ड केंस टूल, डेटा डिक्शनरी के लिए स्वचालित समर्थन, डेटा फ्लो डाइग्राम, इन्टीटि रिलेशनशीप आरेख।

कोडिंग तथा प्रोग्रामिंग :- प्रोग्रामिंग भाषा की पसंद, मिश्रित भाषा प्रोग्राम तथा कॉल सिमनेटीक्स, रिज्जीनियरिंग लिंगेन्सी प्रणाली, कोडिंग मानक।

सॉफ्टवेयर गुणवत्ता तथा परीक्षण -

सॉफ्टवेयर गुणवत्ता आश्वासन, सॉफ्टवेयर परिक्षण के प्रकार (व्हाइट वाक्स, ब्लैक वाक्स, यूनिट, इंटिग्रेशन, वेलीडेशन, सिस्टम इत्यादि।)

डिबगिंग और विश्वसनीयता विश्लेषण, प्रोग्राम जटिलता विश्लेषण, सॉफ्टवेयर गुणवत्ता और मैट्रिक्स, सॉफ्टवेयर परिवर्तता मॉडल और एक्सटेंशन, साफ्टवेयर लागत तथा समय आकलन, फक्शन पाइंट, सॉफ्टवेयर लागत अनुमान रेलाइट चक 3 का परिचय एल्गोरिथमिक कार्ट मॉडल (CoCoMo), पटनमस्लिम, वाटरसन और फेलिक्स) सॉफ्टवेयर लागत और आकार के आकलन के अन्य दृष्टिकोण (सॉफ्टवेयर जटिलता, डैल्फी, कॉस्टिंग बाइ एनालॉजी)

सॉफ्टवेयर परियोजना प्रबंधन- सॉफ्टवेयर परियोजनाओं की योजना बनाना, पृष्ठभूमि की संरचना, सॉफ्टवेयर को एकीकृत (जोडना) करना, सॉफ्टवेयर डिजाइन तथा परियोजना योजना, सॉफ्टवेयर प्रोजेक्ट टीम, परियोजना की निगरानी और नियंत्रण।

### XV. डाटा माइनिंग एवं डाटा वेयरहाउसिंग :-

परिचय एवं डाटा वेयर हाउसिंग तथा डेटा माइनिंग के लिए ओलंप तकनीक-डाटा माइनिंग क्या है? डाटा माइनिंग किस तरह के डाटा पर?, डाटा माइनिंग का कार्य क्षमता (कार्यशीलता), सभी पैटर्न रोचक है? डाटा माइनिंग प्रणाली का वर्गीकरण, डाटा वेयरहाउस क्या है?, मल्टीडाइमेंशनल डाटा मॉडल, डाटा वेयरहाउस आर्किटेक्चर, डेटा वेयरहाउस क्रियान्वयन, डेटा व्यू प्रौद्योगिकी का और विकास, डाटा वेयरहाउसिंग से लेकर डेटाबेस डिस्ट्रीब्यूटेड डेटाबेस, कमिट प्रोटोकाल। डेटा प्रोसेसिंग- डेटा माइनिंग प्रिमिटीव, भाषाएं तथा सिस्टम आर्किटेक्चर, डेटा पूर्व प्रक्रिया क्यों? डेटा क्लिनिंग, डेटा इंटिग्रेशन तथा ट्रांसफॉर्मेशन, डेटा रिडक्शन, डिसक्रिमिनेशन तथा अवधारणा पदानुक्रम पीढी, डेटा माइनिंग प्रिमिटीव, डेटा माइनिंग वेबरी भाषा, डेटा माइनिंग प्रणाली की संरचना (आर्किटेक्चर)

बड़े डेटाबेस में एसोसिएशन नियम माइनिंग -

एसोसिएशन नियम माइनिंग, ट्रांजैक्शनल डेटाबेस से एक विमीय बूलीयन सहचार्य नियम माइनिंग, ट्रांजैक्शनल डेटाबेस से बहुस्तरीय साहचर्य नियम माइनिंग, ट्रांजैक्शनल डेटाबेस से बहुआयामी साहचर्य नियम माइनिंग तथा डेटा वेयर हाउसिंग, एसोसिएशन माइनिंग से लेकर सहसंबंध विश्लेषण तक, कन्सट्रेंट आधारित एसोसिएशन माइनिंग।

वर्गीकरण और भविष्यवाणी एवं समूह विश्लेषण :-

वर्गीकरण क्या है? भविष्यवाणी क्या है? वर्गीकरण और भविष्यवाणी इसुज, डिसिजन ट्री इनडक्शन द्वारा वर्गीकरण, बेसियन वर्गीकरण, बैंक प्रापगेशन द्वारा वर्गीकरण, एसोसिएशन नियम माइनिंग के अवधारणों के आधार पर वर्गीकरण, दूसरे वर्गीकरण विधि, भविष्यवाणी, वर्गीकरण सटीकता, समूह विश्लेषण क्या है? समूह विश्लेषण में डेटा के प्रकार, प्रमुख समूह विश्लेषण विधियों का वर्गीकरण, विभाजन विधि, हाइराइकिल विधि, धनत्व आधारित विधियां, मिड आधारित विधियां, मॉडल आधारित क्लस्टरिंग विधियां, बाह्य विश्लेषण।

जटिल प्रकार के डेटा का माइनिंग एवं अनुप्रयोग तथा डेटा माइनिंग में रुझान (ट्रेंड)।

तहुआयामी विश्लेषण तथा जटिल डेटा आनजैक्ट का डिसक्रिप्टीव माइनिंग, माइनिंग स्पेशियल डेटाबेस, माइनिंग मल्टी मीडिया डेटाबेस,

माइनिंग टाइम – सिरिज तथा सिक्वेंस डेटा, माइनिंग टैक्स डेटाबेस, माइनिंग वर्ल्ड वाइड वेब, डेटा माइनिंग अनुप्रयोग, डाटा माइनिंग प्रणाली उत्पाद और अनुसंधान प्रोटोटाइप, डाटा माइनिंग पर अतिरिक्त शोध, डाटा माइनिंग का सामाजिक प्रभाव, डाटा माइनिंग ट्रेंड।

#### XVI. मोबाईल संचार प्रणाली–

परिचय– मोबाईल संचार का परिचय, वायरलेस संचार का इतिहास, अनुप्रयोग, वाहन, आपातकाल, व्यापार, वायर्ड नेटवर्क का प्रतिस्थापन, स्थान पर निर्भर सेवाएं, इन्फोटेनेमेंट, मोबाईल और वायरलेस डिवाइस, सिम्पलीफाइड रिफरेंस मॉडल, मोबाईल संचार में कुछ अपन अनुसंधान विषय।

### (30) - INFORMATION TECHNOLOGY

#### I. Object Oriented Programming with 'C++' :-

Introduction to OOP

Advantages of OOP, The Object Oriented Approach, and Characteristics of object oriented languages- Object, Classes, Inheritance, Reusability, and Polymorphism, OMT.

Language Fundamental

Overview of C++: History of C++, Data Types - int, float, char, double, void, Constant and Variables, Operators and Expression: Arithmetic Operators, Relational Operators, Logical Operators, Conditional Operators, Bitwise Operators, Control constructor: if, ifelse, nested if-else, while(), do-while(), for(:), break, continue, switch, goto, Storage class.

Structure and Function

Structures : A Simple structures, specify the structures, Defining a structure variable, Accessing structures member, Enumeration data type.

Function: Function Declaration, Calling Function, Function Definition, Passing Argument to function, Passing Constant, Passing Value, Reference Argument, Passing struct variable, Overloaded Function, Inline Function, Default Argument, return statement, returning by reference.

Array: Defining array, array element, initiation array, multi dimensional array, passing array to function.

Object Classes and Inheritance

Object and Class, Using the class, class constructors, class destructors, object as function argument, struct and classes, array as class member, operator overloading, Type of inheritance, Derive class, Base class, Access specifier: protected, Overriding, member function, String, Templates.

Pointers and Virtual Function

Pointers: & and \* operator pointer variables, pointer to void, pointer and array, pointer and function, pointer and string, memory management, new and delete, pointer to object, pointer to pointer, link list, Virtual Function: Virtual Function, Virtual member function, Pointer, accesses with pointer, Late binding, pure virtual function, Friend function, Friend class, static function, this pointer.

File and Stream

C++ streams, Stream class, string I/O, char I/O, Object I/O, I/O with multiple object, File pointer, Disk I/O.

#### II. Mathematical Foundation :-

Mathematical Logic, Sets Relations and functions Mathematical Logic: Notations, Algebra of Propositions & Propositional functions, logical connectives, Truth values & Truth table, Tautologies & Contradictions, Normal Forms, Predicate Calculus, Quantifiers, Set Theory: Sets, Subsets, Power sets, Complement, Union and Intersection, De-Morgan's law, Cardinality, Relations: Cartesian Products, relational Matrices, properties of relations, equivalence relation, functions: Injection, Surjection, Bijection, Composition, of

Functions, Permutations, Cardinality, the characteristic functions recursive definitions, finite induction.

Lattices & Boolean Algebra

Lattices : Lattices as Algebraic System, Sub lattices, some special Lattices (Complement, Distributive, Modular).

Boolean Algebra : Axiomatic definitions of Boolean algebra as algebraic structures with two operations, Switching Circuits.

Groups Fields & Ring

Groups : Groups, axioms, permutation groups, subgroups, co-sets, normal subgroups, free subgroups, grammars, language.

Fields & Rings : Definition, Structure, Minimal Polynomials, Irreducible Polynomials, Polynomial roots & its Applications.

Graphs

Graphs : Simple Graph, Multigraph & Pseudograph, Degree of a Vertex, Types of Graphs, Sub Graphs and Isomorphic Graphs, Operations of Graphs, Path, Cycles and Connectivity, Euler and Hamilton Graph, Shortest Path Problems BFS (Breadth First Search), Dijkstra's Algorithm, Representation of Graphs, Planar Graphs, Applications of Graph Theory.

Trees

Trees : Trees, Properties of trees, pendant vertices in a tree, center of tree, Spanning tree, Binary tree, Tree Traversal, Applications of trees in computer science.

#### III. Essentials of Information Technology :-

Introduction -

Basics concept of IT, concept of data and information, History of computer, Data Processing, Generations of Computers, organization of computers, Input and Output devices, storage devices and file organization.

Software concept -

System software, application software, utility package, compilers, and interpreters, operating system, elementary command of DOS, UNIX and WINDOWS (file handling directory, management and general purpose user interfacing command).

Computer languages -

Machine languages, assembly languages, high level languages, 4th generation languages, general purpose, concept of oops and SQL.

Communication and network technology -

Communication and system elements, communication mode (Analog and Digital, Synchronous and Asynchronous, Simplex, Half duplex, Full duplex, circuit switching), communication media (Speed and capacity, twisted pair, coaxial cable, optics, wireless), common network, protocols (ISO/OSI reference model, TCP/IP).

Internet

Technical foundation of Internet-Client server computing, Distributed Computing, Domain naming system, DNS Server, Internet Security - Fire walls, Encryptions etc.

Internet Applications - E-mail, WWW, E-commerce, Teleconferencing.

Application of Information Technology - State of Art, Application of IT in business, Industry, home, education and training entertainment, science and engineering and medicine.

#### IV. Data Structure through Algorithms :-

Introduction and Preliminaries -

Introduction, Basic terminology, Elementary data organization, Data structure, Data structure operation, Algorithms : complexity, time-space Tradeoff, Mathematical Notation and functions, Algorithmic Notation, Control Structures, Complexity of Algorithms, Sub algorithms, Variables, Data type.



String Processing, Arrays, Records And Pointers - Basic Terminology, Storing String, Character Data Type, String Operations, Word Processing, Pattern Matching Algorithms, Linear Array, Representation of linear Array in Memory, Traversing Linear Arrays, Inserting And Deleting, Sorting: Bubble Sort, Searching: Linear Search, Binary Search, Multidimensional Array, Pointers: Pointer Array, Records: Record Structures, Representation of Records in Memory; Parallel Arrays, Matrices, Sparse Matrices.

Linked Lists, Stacks, Queues, Recursion -

Linked list, Representation of linked lists in memory, Traversing a linked list, Searching a linked list, Memory Allocation: Garbage Collection, Insertion into a linked List, Deletion from a Linked List, Header Linked List, Two-Way Linked Lists, Stacks, Array Representation of Stack, Arithmetic Expressions: Polish Notation, Quicksort, an application of Stacks, Recursion, Tower of Hanoi, Implementation of Recursive Procedures by Stacks, Queues, Deques, Priority Queues.

Trees & Graphs -

Binary Trees, Representing Binary Trees in Memory, Traversing binary tree, Traversal Algorithms using stacks, header nodes; threads, Binary Search Tree, Searching and Inserting in Binary Search Tree, Deleting in Binary Search tree, Heap: Heap sort, Path Lengths; Huffman's Algorithms, General Tree, Graph Theory Terminology, Sequential Representation of Graph: Adjacency Matrix, Path Matrix, Linked Representation of Graph.

Sorting And Searching -

Sorting, Insertion Sort, Selection Sort, Merging, Merge Sort, Radix Sort, Searching and data modification, hashing.

#### V. **Operating System (with Linux as case Study) :-**

Introduction:

Operating system, basic concept, terminology, batch processing, spooling, multiprogramming, time sharing, real time systems, protection, multiprocessor system, operating system as resource manager, process view point, memory management, process management, device management and information management, other views of operating system, historical, functional job control language and supervisor service control.

Memory Management:

Preliminaries of memory management, memory handling in M/C, relocation, swapping and swap time calculation, multiple partitions, partitioned allocation MFT, fragmentation, MVT, compaction, paging, job scheduling implementation of page tables, shared page, virtual memory-overlays, concepts of virtual memory demand page, memory management and performance, page replacement and page replacement algorithms, Allocation algorithms, Storage hierarchy disk and drum scheduling - physical characteristics left scheduling SCAN, short of seek time first disk scheduling algorithms sector queuing.

Information Management (File System) :

File concept, file type, typed based system, disk based system, general model of file system, file directory maintenance, symbolic file system, basic file system, physical file system, file support device directory, access methods free space management contingents, linked allocation and indexed allocation performances.

Processor Management ( CPU Scheduling) :

Reviewing of multiprogramming concept, scheduling concept, basic concept, CPU I/O burst cycle process state, PCB ( Programme Control Block) scheduling queries, schedulers, scheduling algorithms - performance criteria, first-come - first served shortest job

- first priority, preemptive algorithm, round robin, multilevel queues and multilevel feedback queues, algorithm evolution, multiprocessor scheduling, separate

system, coordinated job scheduling, master / slave scheduling.

Dead Locks :

The dead lock problem - dead lock definition, dead lock detection, detection algorithm usage, dead lock characterization, resource allocation graph, dead lock prevention, mutual exclusion, hold and wait, no preemption and circular wait, dead lock avoidance-bankers algorithm, Recovery from deadlock process termination, resource preemption, combined approach to deadlock handling.

Unix (Operating System) :

History, design principle, programmer interface, user interface, file system, process management, I/O system, interprocess communication.

Device Management :

Dedicated, shared and virtual devices, sequential access and direct access device, channel and control units, I/O schedulers, Introduction to assembly language programming, introduction to I/O programming, introduction to interrupts and their programming.

#### VI. **Programming in Java & HTML :-**

Introduction to java programming

An overview of Java: Object Oriented Programming, Features of Java, Java Virtual Machine, Java Environment: Java Development Kit, Java Standard Library, Data Types, Variables: Declaring a variable, Dynamic Initialization, The scope and life time of variable, Type conversion and Casting: Narrowing and Widening Conversions, Numeric Promotions, Type Conversion Contexts; Operators: Arithmetic Operators, Relational Operators, Logical Operators, Bit wise Operators, Conditional Operators, new operator, [] and instance of operator, Control Statements: Java's Selection statement, Iteration Statement, Jump Statement, Array: Declaring Array variables, Constructing an Array, Initializing an Array, Multidimensional Arrays, Anonymous Arrays.

Define the Class and interface

Introducing Classes: Class Fundamentals, Declaring Object, Assigning Object Reference Variables, Defining Methods, method overloading, Using objects as parameter, Constructors, Garbage collection, finalize () method, Inheritance: Inheritance basic, method overloading, object reference this and super, Chaining constructor using this () and super (). Member accessibility modifier: public, protected, default accessibility of member, private protected, private, Package: Define package, CLASSPATH importing package, Interface: Define an interface, implementing interface, extending interface, variable in interface, Overview of nested class: Top level nested class and interface, Non static inner class, Local class, Anonymous class.

Exception handling and Multithreading

Exception Handling: Exception types, Uncaught Exception, Using try and catch, multiple catch, nested try block, throw, and throws, finally

Multithreading: creating thread, Thread priority, synchronization, thread Scheduler, Running & yielding, sleeping and waking up, waiting and notifying, suspend and resume, miscellaneous method in thread class.

Input output, Networking and Fundamental class of java

Object class, String class, StringBuffer class, Wrapper class, Math class, Collection: Collection interface, List interface, Set interface

sorted interface, ArrayList class, LinkedList class, TreeSet, Comparator, Vector, Stack.

Input output classes and interface: File, BufferedStream, CharacterStream, and RandomAccess for files, Object Sterilization.

Networking: Socket overview, Client/Server, Proxy Server, Network class and interface, TCP/IP client socket, TCP/IP Server socket, URL, Connection, Datagram, DatagramPackets.

Applet programming and AWT

Applet: Applet and Application program, Creating Applets, Applet Life Cycle, Applet and Thread, Supplying Applet parameter, Using Images and Sound in Applets, JAR files, Applet Security.

Introducing the AWT: Overview of the java.awt package, Component and Containers: Component, Container, Panel, Applet, Window, Frame, and Dialog classes, Working with Graphics, Working with Fonts, Working with Colors, GUI Control Components: Button, Canvas, Checkbox and CheckboxGroup, Choice, List, Label, Scrollbar, TextField and TextArea, Frame.

Menu Bars and Menu

Layout Management: Layout Management Policies, FlowLayout, GridLayout, BorderLayout, CardLayout, GridBagLayout, Customized Layout.

Event Handling: Overview of Event Handling, Event Hierarchy, Event Delegation Model, Event Adapters, Low Level Event Processing.

Advance features of java

JDBC: JDBC/ODBC Bridge, The Driver manage class, the java.sql package, data manipulation: Insert, Update, Delete Record, Data navigation; ResultSet BDK: What is java Beans, Advantages of java Beans, the Bean Developer Kit, Jar Files, Introspection, Developing a New Bean, Using Bound Properties, Using BeanInfo interface, The java Beans API.

HTML Basics & Web Site Design Principles -

Concept of a Web Site, Web Standards, What is HTML? HTML Versions, Naming Scheme for HTML Documents, HTML document/file, HTML Editor, Explanation of the Structure of the homepage, Elements in HTML Documents, HTML Tags, Basic HTML Tags, Comment tag in HTML, Viewing the Source of a web page, How to download the web page source? XHTML, CSS, Extensible Markup Language (XML), Extensible Style sheet language (XSL), Some tips for designing web pages, HTML Document Structure, HTML Document Structure-Head Section, Illustration of Document Structure, <BASE> Element, <SINDEX> Element, <LINK> Element, META-<TITLE> Element, <SCRIPT> Element, Practical Applications, HTML Document Structure-Body Section:-Body elements and its attributes: Background: Background Color: Text: Link: Active Link (ALINK); Visited Link (VLINK); Left margin; Top margin, Organization of Elements in the BODY of the document: Text Block Elements; Text Emphasis Elements; Special Elements— Hypertext Anchors: Character-Level Elements: Character References, Text Block Elements: HR (Horizontal Line); Hn (Headings); P (Paragraph); Lists: ADDRESS; BLOCKQUOTE; TABLE; DIV (HTML 3.2 and up); PRE (Preformatted); FORM, Text Emphasis Elements, Special Elements— Hypertext Anchors, Character-Level Elements: Line breaks (BR) and Images (IMG), Lists -ADDRESS Element, BLOCKQUOTE Element, TABLE Element, COMMENTS in HTML, CHARACTER Emphasis Modes, Logical & Physical

Styles, Netscape, Microsoft and Advanced Standard Elements List, FONT, BASEFONT and CENTER.

Image, Internal and External Linking between WebPages

Netscape, Microsoft and Advanced Standard Elements List, FONT, BASEFONT and CENTER Insertion of images using the element IMG (Attributes: SRC (Source), WIDTH, HEIGHT, ALT (Alternative), ALIGN), IMG (In-line Images) Element and Attributes; Illustrations of IMG Alignment, Image as Hypertext Anchor, Internal and External Linking between Web Pages Hypertext Anchors, IREF in Anchors, Links to a Particular Place in a Document, NAME attribute in an Anchor, Targeting NAME Anchors, TITLE attribute, Practical IT Application Designing web pages links with each other, Designing Frames in HTML, Practical examples, Creating Business Websites with Dynamic Web Pages

Concept of static web pages and dynamic web pages, Introduction to scripting, Types of Scripting languages, Scripting Files, Client Side Scripting with VB/Iscrip/ JavaScript, Practical examples of Client side scripting, Identifying Objects & Events, and Creating & Implementing Common Methods, Hosting & promotion of the web site, Domain Name Registration, Web Space al location, Uploading / Downloading the website-FTP, cute FTP, Web Site Promotion Search Engines, Banner Advertisements.

## VII. Computer System Architecture :-

Representation of Information

Number system, Integer & Floating point representation Character code (ASCII, EBCDIC), Error Detect and Correct code, Basic Building Blocks, Boolean Algebra, MAP Simplification, Combination Blocks, Gates, Multiplexers, Decoders, etc Sequential building block, flip-flop, registers, counters, ALU, RAM etc.

Register transfer language and micro operations

Concepts of bus, data movement along registers, a language to represent conditional data transfer, data movement from its memory, arithmetic and logical operations along with register transfer timing in register transfer

Basic Computer Organization and Design

Instruction code, Computer Instructions, Timing and Control, Execution of Instruction, Input and Output Interrupt, Design of Computer.

Computer Software

Programming Language, Assembly Language, Assembler, Program Loops, Input/Output Programming, System Software, Central Processor Organization: - Processor Bus Organization, Arithmetic Logic Unit, Stack Organization, Instruction Formats, Addressing modes, Data transfer and Manipulation, Program Control, Micro-processor Organization, Parallel Processing..

Input -Output Organization

Peripheral Devices, Input/Output Interface, Asynchronous Data Transfer, Direct Memory Access (DMA), Priority Interrupt, Input-Output Processor, Multiprocessor System Organization, and Data Communication Processor.

Memory Organization

Auxiliary Memory, Micro Computer Memory, Memory Hierarchy, Associative Memory, Virtual Memory, Cache Memory, Memory Management Hardware.

## VIII. RDBMS & ORACLE :-

Overview of Database Management -

Data. Information and knowledge. Increasing use of data as a corporate resource. data processing verses data management. file oriented approach verses database oriented approach to data management; data independence, database administration roles. DBMS architecture, different kinds of DBMS users, importance of data dictionary, contents of data dictionary, types of database languages, Data models: network, hierarchical, relational. Introduction to distributed databases. Client/Server databases. Object-oriented databases, Object-relational databases, Introduction to ODBC concept.

Relational Model-

Entity - Relationship model as a tool for conceptual design-entities attributes and relationships. ER diagrams: Concept of keys: candidate key, primary key, alternate key, foreign key; Strong and weak entities. Case studies of ER modeling Generalization: specialization and aggregation. Converting an ER model into relational Schema. Extended ER features. Introduction to UML. Representation in UML diagram (Class Diagram etc.).

Structured Query Language

Relational Algebra: select, project, cross product different types of joins (inner join, outer joins, self join); set operations. Tuple relational calculus, Domain relational calculus, Simple and complex queries using relational algebra, stand alone and embedded query languages. Introduction to SQL constructs (SELECT...FROM, WHERE... GROUP BY... HAVING... ORDERBY...), INSERT, DELETE, UPDATE, VIEW definition and use, Temporary tables, Nested queries, and correlated nested queries. Integrity constraints: Not null, unique, check, primary key, foreign key, references, triggers. Embedded SQL and Application Programming Interfaces.

Relational Database Design-

Normalization concept in logical model; Pitfalls in database design, update anomalies: Functional dependencies, Join dependencies, Normal forms (1NF, 2NF, 3NF). Boyce Codd Normal form, Decomposition, Multi-Valued Dependencies, 4NF, 5NF. Issues in physical design: Concepts of indexes, File organization for relational tables, De-normalization, Clustering of tables, Clustering indexes.

Introduction to Query Processing and Protecting the Database Parsing, translation, optimization, evaluation and overview of Query Processing. Protecting the Data Base - Integrity, Security and Recovery, Domain Constraints, Referential Integrity, Assertion, Triggers, Security & Authorization in SQL.

Data Organization -

File Organization: -Fixed length records, variable length records. Organization of records in files. Indexing: - indexed files -B-tree, B+-tree, and Hashing Techniques.

#### IX. Program Based Numerical Analysis :-

Solution of Polynomial and Transcendental Algebraic Equations Bisection method, Regulafalsi method & Newton's method. Solution of Cubic & Biquadratic Equation. Complex roots of polynomial equations.

Simultaneous Equations and Matrix

Gauss-Jordan method, Cholesky's method, Reduction to lower or upper Triangular forms, Inversion of matrix, method of partitioning, Characteristics equation of matrix, Power methods, Eigen values of matrix, Transformation to diagonal forms.

Curve-Fitting from Observed Data

Divided difference table for evenly or unevenly spaced data, polynomial curve-fitting - Newton's, Gauss and Langranges form of interpolation and Divided Differences, method of least square for polynomials.

Numerical Differentiation and Integration

Forward and Backward differential operators, Newton - cotes integration formula: Trapezoidal Rule, Simpson's Rule, Boole's Rule, Weddle Rule, Legendre's rule, method of weighted coefficients.

Solution of Differential Equations

Numerical Solution of ordinary differential equations, one step method, Taylor's Series, Predictor-Corrector Method, Euler's Method, Runge-Kutta Method, Milne's method.

#### X. Computer Networking and Data Communication :-

Introduction to Computer Networking

The Concept of Networking, Data Communication, Required network elements, The role of Standards Organization, Line Configuration, Various Topologies, Transmission Mode, Categories of Networks- LAN, MAN, WAN, The benefits of a Computer Networks.

The OSI and TCP/IP Reference Model

The Concept of Layered Architecture, Design Issues for the Layers, Interfaces and services, Detailed Functions of the Layers, Comparison between OSI and TCP/IP Reference model, Transmission of Digital Data Shannon's and Nyquist theorems for maximum data rate of a channel, Transmission media- Co-axial, UTP, Fiber optic and wireless, Analog and digital data Transmission- parallel and serial transmission, DTE-DCE interface using RS-232C, Study of modems- 56k and Cable Modem, Modem standards

Multiplexing and Switching

The Concept of Multiplexing- FDM, TDM, WDM, The Concept of Switching- Circuiting, Message switching, Packet switching.

Data Link Layer and Routing Algorithms

Line Discipline, Flow Control- stop and wait, sliding window, Go back N, Error Control-ARQ stop and wait, sliding window ARQ, HDLC, SLIP, PPP, Multiple access protocols- ALOHA, Slotted ALOHA, CSMA/CD, IEEE standards for LAN's and MAN's, The IP protocol, and its header, IP address classes and subnet mask, The concept of ICMP, ARP, RARP, RSVP, CIDR and Ipv6, Routing algorithms- shorted path first, Distance Vector, Link State, Congestion Control-The leaky bucket and Token bucket Algorithms.

Transport Layer

The Concept of client and Server in terms of Socket addressing in Transport layer, Two way and three-way handshaking, TCP header, Network Performance Issues, The Concept of Domain Name System, Various Resource Records, Architecture and services of E-mail (RFC-822 and MIME), The Concept of World Wide Web-server side and client side.

ATM

The concept of ATM, ATM Adoption layers- AAL1, AAL2, AAL3/4, AAL5, Comparison of AAL protocols, Cell formats for UNI and NNI, Service Categories, Quality of service, Congestion Control in ATM.

Comparative study of Networking Technologies X.25, Frame Relay, ATM, SONEt, SMDS, ISDN.

Network Security

The Importance of Security in Networking, Traditional Cryptography, Data Encryption Standards, RSA algorithm.

#### XI. Programming in Visual Basic :-

Introduction to visual Basic

Editions of Visual Basic. Event Driven Programming. Terminology. Working environment, project and executable files. Understanding modules, Using the code editor window. Other code navigation features. Code documentation and formatting. environment options. code formatting option. Automatic code completion features.

Creating Programs

Introduction to objects, Controlling objects. Properties, methods and events. Working with forms. Interacting with the user: MsgBox function. InputBox function. Code statements. Managing forms. Creating a program in Visual Basic. Printing.

Variable Declaration and Procedures

Overview of variables. Declaring. Scope. arrays. Userdefined data types. constants working with procedures. Working with dates and times. Using the Format function. Manipulating text strings. Controlling Program Execution Comparison and logical operators. If... Then statements. Select Case Statements looping structures. Using Do... Loop structures. For... Next statement. Exiting a loop. Working with Controls

Types of controls, Overview of standard controls. Combo Box and List Box. Option Button and Frame controls Menu. Status bars. Toolbars. Advanced standard controls. ActiveX controls. Insertable objects. Validation.

Error Trapping & Debugging

Overview of run-time errors. error handling process. The Err object. Errors and calling chain. Errors in an error-handling routine. Inline error handling. Error-handling styles. General error-trapping options Type of errors. Break mode Debug Toolbar. Immediate window. Local window. Tracing program flow with the Call Stack. Sequential and Random Files:

Saving data to file, basic filling. data analysis and file, the extended text editor. Random access file, the design and coding.

Data Access Using the ADO Data Control

Overview of ActiveX data Objects. Visual Basic data access features. Relational database concepts Using the ADO Data control to access data. Overview of DAO, RDO, Data Control, structured query language (SQL). Manipulating data Using Data Form Wizard.

Report Generation:

Overview of Report, Data Report, and Add groups, Data Environment. Connection to database Introduction to Crystal Report Generator.

Advances Tools:

Overview of drag and drop, Mouse events, Drag and drop basics. Date Time Control, Calendar, Print Dialog, MDI (Multiple Document Interface).

## XII. Artificial Intelligence and Expert Systems :-

General Issues and overview of AI :

The AI problems: What is an AI technique; Characteristics of AI applications

Problem solving, search and control strategies :

General problem solving: production systems; control strategies: forward and backward and backward chaining Exhaustive searches: Depth first Breadth first search.

Heuristic Search techniques :

Hill climbing; Branch and Bound technique: Best first search and A\* algorithm; AND/OR Graphs; problem reduction and AO\* algorithm; constraint satisfaction problems.

Game playing :

Minimax search procedure: Alpha-Beta cutoffs; Additional Refinements.

Knowledge Representation :

First order predicate calculus: Skolemization Resolution principle and unification; Inference Mechanisms: Horn's clauses; semantic Networks; frame systems and value inheritance. Scripts; conceptual dependency:

AI Programming Languages :

Introduction to Lisp. Syntax and Numeric functions; List manipulation functions: Iteration and Recursion: Property list and Arrays. Introduction to PROLOG

Natural language processing :

Parsing technique: context-context-free grammar: Recursive Transition Nets (RTN); Augmented Transition Nets ((ATN); case and logic grammars; semantic analysis.

Planning :

Overview- An example Domain: The Blocks World; Component of planning systems: Goal Stack Planning (linear planning); Non-linear planning using goal sets; probabilistic reasoning and Uncertainty; probability theory; Bayes Theorem and Bayesian networks; certainty factor.

Expert Systems :

Introduction to expert systems and Applications of expert systems: various expert system shells: vidwan: frame work: knowledge acquisition; case studies; MYCIN.

Learning :

Role learning; learning by induction; Explanation based learning.

## XIII. Introduction to .NET Technology :-

Inside the .NET framework :

Overview of net framework. Managed Execution process, CLR, JIT Compilation, MSIL, Assemblies, Common Type System, cross language, interoperability.

Programming with .NET Framework

XML, Accessing data, ADO, Net, Accessing Internet, Component Programming essentials and Throwing exceptions, Processing Transactions, Garbage Collection, Base types, working with I/O, Basic files.

Building .NET framework applications :

ASP.net Web Application, Web forms, Server controls, Introduction to windows forms, Design -Time Support.

Debugging Optimizing and Profiling :

Performance and optimization concept, monitoring and managing Windows Process, Managing process, Retrieving Information about Process.

.NET Framework common classes & tools: Microsoft C#, Microsoft Jscript, Microsoft Visual Basic, Microsoft Win 32 System, System Data, System security, System Web, System XML, qms, tools-AL.exe, Aximp.exe, Ilasm.exe, LC.exe, .NET Framework Configuration Tools, Winv.exe

## XIV. Software Engineering Fundamentals :-

Definition of software product; software development paradigms: software engineering; knowledge engineering and end user development approaches.

Software Analysis :

Abstraction; partitioning and projection; system specification; software requirements specification (SRS) standards; formal specification method; specification tools; flow based, data based and object orientated analysis.

Systems Design :

Idealised and constrained design; process oriented design (Gane and Sarson and Yourdon notations); data oriented design (Warnier - Orr, E-r modeling); Object oriented design (Booch approach); Cohesion and coupling; Design metrics; design documentation standards.

Role of Case Tools :

Relevance of case tools: High-end and low-end case tools: Automated support for data dictionaries, data flow diagrams, entity relationship diagrams.

Coding And Programming :

Choice of programming languages: mixed language programming and call semantics; Re-engineering legacy systems; coding standard.

Software Quality And Testing :

Software quality assurance; types of software testing (white box, black box, unit, integration, validation, system etc); debugging and reliability analysis; program complexity analysis; software quality and metrics; software maturity model and extensions. Software cost and Time estimation. Functions points; issues in software cost estimation; introduction to the Rayleigh curve<sup>3</sup>; algorithmic cost model (COCOMO, Putnam's m, Watson and Felix); Other approaches to software cost and size estimation (software complexity, Delphi, costing by analogy)

Software Project Management :

Planning software projects: work background structures; integrating software, software design and project planning; software project teams; project monitoring and controls.

#### XV. **Data Mining & Data Warehousing :-**

Introduction & Data Warehousing and OLAP Technology for Data Mining - What is data mining?, Data Mining: On what kind of data?, Data mining functionality, Are all the patterns interesting?, Classification of data mining systems, What is a data warehouse?, A multidimensional data model, Data warehouse architecture, Data warehouse implementation, Further development of data cube technology, From data warehousing to data mining, Concept of Transaction, Transactional database, Distributed Database, Commit Protocols.

Data Preprocessing ,Data Mining Primitive , Languages and System Architecture - Why preprocess the data?, Data cleaning ,Data integration and transformation, Data reduction, Discrimination and concept hierarchy generation, Data Mining Primitive, Data Mining Query Language, Architecture of data mining system.

Mining Association Rules in Large Databases -

Association rule mining, Mining single-dimensional Boolean association rules from transactional databases, Mining multilevel association rules from transactional databases, Mining multidimensional association rules from transactional databases and data warehouse, From association mining to correlation analysis, Constraint-based association mining.

Classification and Prediction & Cluster Analysis -

What is classification? What is prediction?, Issues regarding classification and prediction, Classification by decision tree induction, Bayesian Classification, Classification by back propagation, Classification based on concepts from association rule mining, Other Classification Methods ,Prediction, Classification accuracy, What is Cluster Analysis?, Types of Data in Cluster Analysis, A Categorization of Major Clustering Methods, Partitioning Methods, Hierarchical Methods, Density-Based Methods, Grid-Based Methods, Model-Based Clustering Methods, Outlier Analysis.

Mining Complex Types of Data & Applications and Trends in Data Mining -

Multidimensional analysis and descriptive mining of complex data objects, Mining spatial databases, Mining multimedia databases, Mining time-series and sequence data, Mining text databases, Mining the World- Wide Web, Data mining applications, Data mining system products and research prototypes, Additional themes on data mining, Social impact of data mining, Trends in data mining

#### XVI. **Satellite Mobile Communication :-**

Introduction.

Introduction to Mobile Communication, Short history of wireless communication, Applications, Vehicles, Emergency, Business, Replacement of wired network, Location dependent services, infotainment, Mobile and Wireless devices, A Simplified reference model, some open research topics in mobile communication.

Satellite Systems

History of satellite system, Applications of satellite systems, Type of satellite systems, characteristics of satellite systems, satellite system infrastructure, satellite system architecture, Global Positioning system (GPS), Limitations of GPS, Beneficiaries of GPS, Applications of GPS.

Mobile Communication Systems

Introduction, Cellular System Infrastructure, Registration, Handoff Parameters and Underlying support, Roaming Support Using System Backbone, to Mobile IP, Functions of Mobile IP, Mobile Node, Corresponding Node, Home Network, Foreign Network, Home Agent, Foreign Agent, Care-of-Address, IP Packet Delivery, Agent Discovery, Agent Solicitation, Registration, Tunneling, Dynamic host configuration protocol.

Wireless LANs and PANs

Introduction to IEEE 802.11, Ricochet, Ricochet Wireless Modem, Services Provided by Ricochet, Home RF, Home RF Technology, Hiper LAN, Blue tooth, Advantages and disadvantages of Wireless LAN, Infrared vs radio transmission, introduction to MAC, Technologies influence WLANs / WPANs in future.

Mobile Adhoc Network

Introduction to Mobile Adhoc Network (MANET), Characteristics of MANET, Applications of MANET, Routing, Need for Routing, Routing Classification, Table- Driven Routing Protocol - Destination Sequenced Distance Vector Routing Protocol, Cluster-Head Gateway Switch Routing, Wireless Routing Protocol, Source initiated On-demand Routing- Adhoc On-Demand Distance Vector Routing, Dynamic Source Routing, Temporarily Ordered Routing Algorithms, Hybrid Protocol -Zone Routing Protocol.

परिशिष्ट-तीन,  
“ऑनलाइन आवेदन करने के संबंध में निर्देश एवं जानकारी”

ऑनलाइन आवेदन करने के संबंध में आवश्यक निर्देश निम्नानुसार हैं:-

(कृपया आवेदन करने से पहले विज्ञापन में दी गई समस्त जानकारी और शर्तों को अच्छी तरह पढ़ लें)

ऑनलाइन आवेदन हेतु सक्रिय लिंक वेबसाइट [www.psc.cg.gov.in](http://www.psc.cg.gov.in) पर निर्धारित विधियों में उपलब्ध रहेंगे।

- (1). ऑनलाइन आवेदन प्रक्रिया में अभ्यर्थी को सर्वप्रथम एक Candidate's Registration फॉर्म प्राप्त होगा। उक्त फॉर्म में नाम, पिता का नाम, माता का नाम, गूल निवास, दर्जा, लिंग, जन्मतिथि, मोबाइल नम्बर तथा ई-मेल आई.डी. इत्यादि की प्रविष्टि करने पर, यदि अभ्यर्थी आयु सीमा की शर्तों को पूर्ण करता हो, तो उसे प्रविष्टि किए गए मोबाइल नम्बर व ई-मेल आई.डी. पर ऑनलाइन आवेदन हेतु रजिस्ट्रेशन आई.डी. एवं पासवर्ड प्राप्त होगा। अभ्यर्थी संबंधित चयन प्रक्रिया पूर्ण होने तक अपना रजिस्ट्रेशन आई.डी. एवं पासवर्ड सुरक्षित रखें। चयन के प्रत्येक स्तर पर रजिस्ट्रेशन आई.डी. एवं पासवर्ड के प्रयोग से ही जानकारी प्राप्त करने अथवा प्रदान करने का कार्य किया जा सकेगा। अभ्यर्थी संबंधित चयन प्रक्रिया पूर्ण होने तक अपना मोबाइल नम्बर व ई-मेल आई.डी. न बदलें तथा उसे एक्टिव रखें। मोबाइल न/अथवा सिम खां जानें या खराब हो जाते की स्थिति में तत्काल मोबाइल सेवा प्रदाता कंपनी से सम्पर्क कर Candidate's Registration हेतु प्रयुक्त किए गए मोबाइल नम्बर को चालू करवाएं। आयोग द्वारा अन्य आवश्यक सूचनाएँ उक्त मोबाइल नंबर व ई-मेल आई.डी. पर ही जाएगी।
- (2). अभ्यर्थी अपने रजिस्टर्ड मोबाइल व ई-मेल आई.डी. पर प्राप्त रजिस्ट्रेशन आई.डी. एवं पासवर्ड का प्रयोग कर ऑनलाइन आवेदन कर सकेंगे। ऑनलाइन आवेदन के दौरान अभ्यर्थी को समस्त आवश्यक जानकारियाँ दर्ज कर अपना फोटो एवं हस्ताक्षर अपलोड करना होगा। Submit बटन को माध्यम से सुरी तरह करें गए ऑनलाइन आवेदन को प्रेषण करने पर अभ्यर्थी को शुल्क भुगतान की प्रक्रिया हेतु नेत्र प्राप्त होगा, जिस पर उपलब्ध भुगतान विकल्पों में से किसी एक विकल्प का चयन कर शुल्क भुगतान किया जा सकेगा। सफलतापूर्वक शुल्क भुगतान कर लेने पर अभ्यर्थी को अपने आवेदन की रसीद प्राप्त होगी। अभ्यर्थी यह सुनिश्चित कर लें कि निर्धारित शुल्क का भुगतान सफलतापूर्वक हो गया है। ऐसा नहीं होने पर अभ्यर्थी द्वारा प्रस्तुत ऑनलाइन आवेदन स्वीकार नहीं किया जाएगा। चयन प्रक्रिया पूर्ण होने तक, प्रत्येक अभ्यर्थी के लिए ऑनलाइन आवेदन की प्राप्ति एवं भुगतान की रसीद का प्रिंट अपने पास रखना तथा आयोग द्वारा मांगे जाने पर प्रस्तुत करना अनिवार्य होगा।
- (3). ऑनलाइन आवेदन प्रक्रिया से लेकर अंतिम चयन की प्रक्रिया तक सभी आवश्यक सूचनाएँ आयोग की वेबसाइट [www.psc.cg.gov.in](http://www.psc.cg.gov.in) पर उपलब्ध कराई जाएगी। अभ्यर्थी नियमित रूप से उक्त वेबसाइट का आलाकन करते रहे। किसी भी अभ्यर्थी को कोई भी सूचना व्यक्तिगत रूप से पत्र/SMS देने हेतु आयोग न्याय नहीं होगा तथा इस आधार पर कोई भी अभ्यर्थी अपील प्रस्तुत नहीं कर सकेगा।
- (4). आवेदक स्वयं अपने घर से या इंटरनेट कैंफ को माध्यम से ऑनलाइन आवेदन भरकर परीक्षा शुल्क का भुगतान निर्धारित भुगतान विकल्प सुनकर, फोटो कार्ड या डेबिट कार्ड या इंटरनेट बैंकिंग के माध्यम से कर सकता है।
- (5). ऑनलाइन आवेदन के लिए अपलोड किए जाने हेतु, अभ्यर्थी को फोटोग्राफ संबंधी निर्देश:- आवेदक ऑनलाइन आवेदन हेतु विज्ञापन जारी होने की तिथि या उसके बाद की तिथि में लिखाया हुआ पासपोर्ट साइज का फोटो अपने पास रखें। फोटो का बैकग्राउंड सफेद/हल्के रंग का होना चाहिए तथा फोटो में अभ्यर्थी की दोनों आंखें स्पष्ट दिखाई देना चाहिए। फोटो के निचले हिस्से पर अभ्यर्थी का नाम तथा फोटो लिखावट की तिथि प्रिंट की हुई होनी चाहिए। अभ्यर्थी उक्त निर्देशानुसार तैयार किए फोटो को स्कैन कर Jpg फाइल (अधिकतम

साइज 100KB) तैयार कर/करवा लें। इस बात का विशेष ध्यान रखा जाए कि स्कैन करते समय केवल फोटो को ही स्कैन किया जाए, बैकग्राउंड (कागज जिस पर फोटो विपकवात गया हो/Reflective Document Mat) को नहीं। अभ्यर्थी उक्त फोटो की 3 प्रतियाँ (Hard Copies) अपने पास अवश्य रखें। नविष्य में आयोग द्वारा निर्देशित किए जाने पर अभ्यर्थी को उक्त फोटो प्रस्तुत/प्रेषित करना अनिवार्य होगा।

- (6). ऑनलाइन आवेदन के लिए अपलोड किए जाने हेतु, अभ्यर्थी के हस्ताक्षर संबंधी निर्देश:- ऑनलाइन आवेदन के दौरान अभ्यर्थी को अपना हस्ताक्षर स्पष्ट अपलोड करना होगा, इस हेतु अभ्यर्थी एक सफेद कागज पर काले बॉल प्वाइंट पेन से हस्ताक्षर करें। अभ्यर्थी उक्त निर्देशानुसार हस्ताक्षरित कागज को स्कैन कर Jpg फाइल (अधिकतम साइज 100KB) तैयार कर/करवा लें। इस बात का विशेष ध्यान रखा जाए कि स्कैन करते समय केवल हस्ताक्षर को ही स्कैन किया जाए, बैकग्राउंड (कागज जिस पर फोटो विपकवात गया हो/Reflective Document Mat) को नहीं।
- (7). ऑनलाइन आवेदन करते समय ध्यान रखना चाहिए कि जानकारी जो ऑनलाइन आवेदन में वाही गई है को सही-सही प्रविष्टि की जाए।
- (8). आयोग द्वारा ऑनलाइन आवेदन करने की प्रक्रिया में यह समझ लिया गया है कि आवेदक द्वारा जो जानकारी ऑनलाइन आवेदन में अंकित की जा रही है वह प्रमाणित जानकारी है। अतः ऑनलाइन आवेदन Submit करने के पूर्व आवेदक अपने आवेदन की समस्त प्रविष्टियों को सावधानीपूर्वक भलीभांति पढ़ एवं समझ लें। आवेदक अपने द्वारा दी गई जानकारी से संतुष्ट होने के पश्चात् ही ऑनलाइन आवेदन को Submit बटन क्लिक कर जमा करें तथा आवेदन शुल्क अदा करें।
- (9). ऑनलाइन आवेदन Submit करने के तथा शुल्क अदा करने के बाद अभ्यर्थी को अपने ऑनलाइन आवेदन तथा भुगतान की रसीद प्राप्त होगी। जिन्हें प्रिंट कर अभ्यर्थी अपने पास सुरक्षित रखें। चयन प्रक्रिया के आगे के चरणों में मांगे जाने पर उक्त को आयोग के समक्ष प्रस्तुत करना होगा। सामान्यतः प्रवेश पत्र जारी होने के पश्चात् ऑनलाइन आवेदन की प्रति तथा भुगतान की रसीद उपलब्ध नहीं रहती है। अतः आयोग द्वारा ऑनलाइन आवेदन की प्रति तथा/अथवा शुल्क भुगतान की रसीद उपलब्ध कराने हेतु दिए गए अभ्यवेदनों पर विचार नहीं किया जाएगा। अभ्यर्थी यह सुनिश्चित कर लें कि उसके द्वारा निर्धारित शुल्क का भुगतान सफलता पूर्वक कर दिया गया है।
- (10). ऑनलाइन आवेदन में त्रुटि सुधार का कार्य निर्धारित तिथि में ऑनलाइन किया जा सकेगा। त्रुटि सुधार केवल एक बार ही किया जा सकेगा। अंतिम तिथि के पश्चात् ऑनलाइन आवेदन की प्रविष्टि में किसी भी प्रकार का संशोधन नहीं किया जाएगा तथा इस संबंध में आयोग किसी भी अभ्यवेदन पर विचार नहीं करेगा।
- (11). आवेदक यह ध्यान रखें कि विज्ञापित पद के आवेदन पत्र में हुई किसी भी त्रुटि का सुधार चयन के किसी भी स्तर पर नहीं किया जा सकेगा। अतः अभ्यर्थी अपना आवेदन अत्यंत सावधानी पूर्वक करें। यदि फिर भी कोई त्रुटि होती है तो त्रुटि सुधार अवधि में वांछित सुधार कर लें।
- (12). ऑनलाइन आवेदन/त्रुटि सुधार हेतु पोर्टल शुल्क :-
  - (i) प्रत्येक ऑनलाइन आवेदक के लिए निर्धारित परीक्षा शुल्क के अनतिरिक्त पोर्टल शुल्क रकम 30/- + जीएसटी शुल्क देय होगा।
  - (ii) ऑनलाइन आवेदन की प्रविष्टियों में किसी प्रकार की त्रुटि होने पर आवेदक द्वारा त्रुटि सुधार निर्धारित तिथियों में केवल एक बार नि:शुल्क किया जा सकता है।
  - (iii) प्रथम सुधार के मामला में यदि किसी आवेदक द्वारा अंतरित त्रुटि को संप

में भरे गए अपने ऑनलाइन आवेदन में सुधार कर उसे अनारक्षित वर्ग किया जाता है तो उसे शुल्क के अंतर की राशि का भुगतान करना होगा किन्तु अनारक्षित वर्ग में परिवर्तन की स्थिति में शुल्क अंतर की राशि वापस नहीं की जाएगी।

- (iv) परीक्षा शुल्क तथा पोर्टल चार्ज किसी भी परिस्थिति में वापसी योग्य नहीं है।

नोट:-

- (i) आवेदक ऑनलाइन आवेदन की प्रति तथा शुल्क भुगतान की रसीद में दी गई जानकारियों को ध्यानपूर्वक पढ़ लें और अपने पास सभालकर रखें तथा यह सुनिश्चित कर लें कि शुल्क का भुगतान सफलतापूर्वक हो गया है।
- (ii) जानकारी की शुद्धता एवं सत्यता तथा आवेदन प्रक्रिया पूर्ण करने का पूरा उत्तरदायित्व आवेदक का होगा।
- (iii) किसी भी साइबर कैंफे अथवा अन्य संस्थान के माध्यम से आवेदन करते समय आवेदक ऑनलाइन आवेदन की प्रक्रिया अपनी निगरानी में ही करवाएँ। ऑनलाइन आवेदन में हुई किसी भी प्रकार की त्रुटि के लिए आवेदक साइबर कैंफे अथवा अन्य संस्थान अथवा आयोग को उत्तरदायी नहीं ठहरा सकते।
- (iv) कार्ड/नेटबैंकिंग/कैश डिपॉजिट के माध्यम से किसी भी शुल्क के भुगतान (यदि कोई हो) की प्रक्रिया में यदि संबंधित बैंक द्वारा किसी प्रकार का सेवा शुल्क लिया जाता है तो उसके भुगतान का दायित्व आवेदक का होगा। आवेदक ऑनलाइन बैंकिंग के दौरान फिशिंग/हैंकिंग अथवा अन्य साइबर गतिविधि से बचने के लिए स्वयं जिम्मेदार होंगे।
- (v) ऐसे आवेदन स्वीकार नहीं किए जाएंगे जिन्हें ऑनलाइन भरने के बाद प्रिंट लेकर छत्तीसगढ़ लोक सेवा आयोग को डाक या किसी अन्य माध्यम से भेजा जाएगा। परीक्षा शुल्क के लिए किसी भी प्रकार का ड्राफ्ट भी स्वीकार नहीं होगा। ऐसा करने पर आवेदकों को मान्य न करते हुए निरस्त कर दिया जाएगा, और उसकी जिम्मेदारी आवेदक की ही मानी जाएगी।

**प्रवेश पत्र व साक्षात्कार हेतु बुलावा पत्र:-**

- (1) प्रवेश पत्र/साक्षात्कार हेतु बुलावा पत्र परीक्षा/साक्षात्कार के लगभग 10 दिन पूर्व अपलोड किए जाएंगे एवं इसकी सूचना पृथक से नहीं दी जाएगी।
- (2) प्रवेश पत्र/साक्षात्कार हेतु बुलावा पत्र व्यक्तिगत रूप से नहीं भेजे जाएंगे अपितु केवल आयोग की वेबसाइट [www.psc.cg.gov.in](http://www.psc.cg.gov.in) पर उपलब्ध होंगे। इस संबंध में किराया भरा कोई भी पत्राचार मान्य नहीं होगा।
- (3) किसी भी अभ्यर्थी को परीक्षा/साक्षात्कार में तब तक प्रवेश नहीं दिया जाएगा जब तक कि उसके पास आयोग द्वारा जारी किया गया प्रवेश पत्र/साक्षात्कार हेतु बुलावा पत्र न हो।
- (4) अभ्यर्थी को परीक्षा/साक्षात्कार में प्रवेश पत्र के साथ **JD Proof** हेतु मृतदाता पहचान पत्र/पासपोर्ट/डाइविंग लाइसेंस/पीन कार्ड/आधार कार्ड/स्मार्ट कार्ड (राष्ट्रीय जनसंख्या रजिस्टर की योजना के तहत आरबीआई द्वारा जारी)/स्वास्थ्य बीमा योजना स्मार्ट कार्ड फोटो सहित (श्रम नजालय की योजना के तहत जारी)/जॉब कार्ड फोटो सहित (एमआरईजीए योजना के तहत)/सेवा पहचान पत्र फोटो सहित (राज्य/केंद्र सरकार, सार्वजनिक क्षेत्र के उपक्रम, स्थानीय निगम, पब्लिक लिगिटेड कंपनियों द्वारा अपने कर्मचारियों को जारी)/पामतुक एवं गिरान पामतुक फोटो सहित (सार्वजनिक क्षेत्र के बैंक/आधार द्वारा जारी), छात्र पहचान पत्र (स्कूलों/कालेजों द्वारा जारी)/बीपीएल परिणाम को जारी राशन कार्ड/संपत्ति के दस्तावेज फोटो सहित जेपी-पट्टा संजीवित डिडस/एस.सी., एस.टी., ओ.बी.सी. प्रमाण पत्र फोटो सहित (सक्षम प्राधिकारी द्वारा जारी) / फोटो सहित पेंशन दरतावेज, मृतपूरी सैनिकों को पेंशन किलाब, मृतपूरी सैनिकों की विधवा या अश्वित प्रमाण पत्र, कुटुंबास्था प्रवेश आदेश विधवा पेंशन आदेश/धार्मिक विकलांग प्रमाण पत्र फोटो सहित में से एक दस्तावेज ज्ञान आवश्यक होगा, इसके अभाव में प्रवेश नहीं दिया जायेगा।
- (5) यदि प्रवेश पत्र/साक्षात्कार हेतु बुलावा पत्र पर मुद्रित फोटो व हस्ताक्षर अथवा दोनों अस्पष्ट या अवेक हो तो प्रवेश पत्र पर निवेशानुसार कार्यवाही न करते पर कन्दाबख/आंच अधिकारी अभ्यर्थी को परीक्षा/साक्षात्कार में सम्मिलित होने से वंचित कर सकते।