

CONDITIONS OF ELIGIBILITY

- General/Unreserved/General-EWS candidates who have secured at least 55% marks (without rounding off) in Master's Degree or equivalent examination from universities/institutions recognized by UGC is eligible for this Test. The Other Backward Classes (OBC) belonging to Non-Creamy Layer/ Scheduled Caste (SC)/ Scheduled Tribe (ST)/ Persons with Disability (PwD)/ Third gender category candidates who have secured at least 50% marks (without rounding off) in Master's degree or equivalent examination are eligible for this Test.
- Candidates who are pursuing their Master's degree or equivalent course or candidates who have appeared for their qualifying Master's degree (final year) examination and whose result is still awaited or candidates whose qualifying examinations have been delayed may also apply for this test. However, such candidates will be admitted provisionally and shall be considered eligible for award of eligibility only after they have passed their Master's Degree or equivalent examination with at least 55% marks (50% marks in case of OBC-NCL/ SC / ST / PwD / Third gender category candidates). Such candidates must complete their Master's degree or equivalent examination within two years from the date of SET result with required percentage of marks, failing which they shall be treated as disqualified.
- Candidates belonging to the Third gender category are eligible to draw the same relaxation in fee and Eligibility Criteria for SET as are available to SC/ST/PwD categories. The subject-wise qualifying

cut-offs for this category would be the lowest among those for SC / ST / PwD / OBCNCL / General-EWS categories in the corresponding subject.

- Candidates are required to appear in subject of their post-graduation only. In case the subject of a candidate is not included in the list of SET subjects, the candidate may appear in UGC NET/UGC-CSIR NET, which is held twice a year.

VALIDITY

The SET certificate is valid for that particular State only. The validity of the certificate shall be forever. Recruitment to the post of lecturer/ Assistant Professor may be made from among the SET qualified candidates by universities/ colleges/ Recruitment Agencies as per their prescribed procedures, Rules & Regulations.

SCHEME OF TEST

Pattern of Examination:

The test will consist of two papers (I and II). Both the papers will consist of objective type multiple choice questions (MCQ). There will be no break between papers.

Paper	Marks	Number of Questions	MCQ	Total Duration
I	100	50	The Questions in paper I intends to assess the teaching / research aptitude of the candidate. It will primarily be designed to test reasoning ability, reading comprehension, divergent thinking and general awareness of the candidate.	03 hours (180 minutes) without any break (Duration of Paper-I and II are one hour and two hours respectively). All the questions are compulsory
II	200	100	This is based on the subject selected by the candidate and will assess subject knowledge of the candidate.	

Medium of Question paper:

- The medium of question paper shall be in English & Hindi only. However, the language paper will be in the concerned language (medium) only.
- In case of any ambiguity in translation/construction of a question in the exam, its English version shall be treated as final and the decision of university shall be final in this regard.

Marking Scheme:

- Each question carries 02 (two) marks.
- For each correct response, candidate will get 02 (two) marks.
- There is no negative marking for incorrect response.
- No marks will be given for questions un-answered/un-attempted.
- To answer a question, the candidate needs to choose one option as correct option. If a question is found to be incorrect/ambiguous or has multiple correct answers, only those candidates who have attempted the question and chosen one of the correct answers would be given the Credit.
- If a question is found to be incorrect and the Question is dropped, for any reason, then two marks (+2) will be awarded to all those who have appeared in this paper/ Exam.



विश्वविद्यालय अनुदान आयोग नेट-ब्यूरो

विषय: सामान्य प्रश्न पत्र: शिक्षण और शोध अभिवृत्ति

Code No. : 00

पाठ्यक्रम

प्रश्न-पत्र -1

इस प्रश्न पत्र का मुख्य उद्देश्य परीक्षार्थी की शिक्षण और शोध क्षमता का मूल्यांकन करना है। अतः इस परीक्षा का उद्देश्य शिक्षण और शोध अभिवृत्ति का मूल्यांकन करना है। उनसे अपेक्षा है कि परीक्षार्थी से पास संज्ञानात्मक क्षमता हो और वे इसको प्रदर्शित कर सके। संज्ञानात्मक क्षमता में विस्तृत बोध, विश्लेषण, मूल्यांकन, तर्क संरचना की समझ, निगमानात्मक तथा आगमनात्मक तर्क शामिल हैं। परीक्षार्थियों से यह भी अपेक्षा की जाती है कि उन्हें उच्च शिक्षा में शिक्षण और अधिगम का सामान्य ज्ञान हो। सूचना के स्रोतों की सामान्य जानकारी और ज्ञान हो। उन्हें इसके साथ-साथ उन्हें लोगों, पर्यावरण प्राकृतिक संसाधनों के बीच संव्यवहार और जीवन की गुणवत्ता पर उनके प्रभाव की जानकारी होनी चाहिए। विस्तृत पाठ्यक्रम विवरण इस प्रकार है:-

इकाई – 1 शिक्षण अभिवृत्ति

- शिक्षण : अवधारणाएं, उद्देश्य, शिक्षण का स्तर (स्मरण शक्ति, समझ और विचारात्मक), विशेषताएं और मूल अपेक्षाएं
- शिक्षार्थी की विशेषताएं : किशोर और वयस्क शिक्षार्थी की अपेक्षाएं (शैक्षिक, सामाजिक / भावनात्मक और संज्ञानात्मक, व्यक्तिगत भिन्नताएँ)
- शिक्षण प्रभावक तत्त्व : शिक्षक, सहायक सामग्री, संस्थागत सुविधाएं, शैक्षिक वातावरण
- उच्च अधिगम संस्थाओं में शिक्षण की पद्धति : अध्यापक केंद्रित बनाम शिक्षार्थी केंद्रित पद्धति, ऑफ लाइन बनाम ऑन-लाइन पद्धतियां (स्वयं, स्वयंप्रभा, मूक्स इत्यादि)।
- शिक्षण सहायक प्रणाली : परंपरागत आधुनिक और आई सी टी आधारित।
- मूल्यांकन प्रणालियां : मूल्यांकन के तत्त्व और प्रकार, उच्च शिक्षा में विकल्प आधारित क्रेडिट प्रणाली में मूल्यांकन, कंप्यूटर आधारित परीक्षा, मूल्यांकन पद्धतियों में नवाचार।

इकाई – 2 शोध अभिवृत्ति

- शोध: अर्थ, प्रकार और विशेषताएं, प्रत्यक्षवाद एवं उत्तर — प्रत्यक्षवाद शोध के उपागम
- शोध पद्धतियां : प्रयोगात्मक, विवरणात्मक, ऐतिहासिक, गुणात्मक एवं मात्रात्मक
- शोध के चरण :
- शोध प्रबन्ध एवं आलेख लेखन : फार्मेट और संदर्भ की शैली
- शोध में आई सी टी का अनुप्रयोग
- शोध नैतिकता

इकाई – 3 बोध :

- एक गद्यांश दिया जाएगा, उस गद्यांश से पूछे गए प्रश्नों का उत्तर देना होगा।

इकाई – 4 संप्रेषण

- संप्रेषण : संप्रेषण का अर्थ, प्रकार और अभिलक्षण
- प्रभावी संप्रेषण : वाचिक एवं गैर — वाचिक, अन्तः सांस्कृतिक एवं सामूहिक संप्रेषण, कक्षा-संप्रेषण
- प्रभावी संप्रेषण की बाधाएं
- जन—मीडिया एवं समाज

इकाई – 5 गणितीय तर्क और अभिवृत्ति

- तर्क के प्रकार
- संख्या श्रेणी, अक्षर श्रृंखला, कूट और संबंध
- गणितीय अभिवृत्ति (अंश, समय और दूरी, अनुपात, समानुपात, प्रतिशतता, लाभ और हानि व्याज और लूट, औसत आदि)

इकाई - 6 युक्तियुक्त तर्क

- युक्ति के ढांचे का बोध : युक्ति के रूप, निरूपाधिक तर्कवाक्य का ढाँचा, अवस्था और आकृति, औपचारिक एवं अनौपचारिक युक्ति दोष, भाषा का प्रयोग, शब्दों का लक्ष्यार्थ और वस्त्वर्थ, विरोध का परंपरागत वर्ग
- युक्ति के प्रकार; निगमनात्मक और आगमनात्मक युक्ति का मूल्यांकन और विशिष्टीकरण
- अनुरूपताएं
- वेण का आरेख : तर्क की वैधता सुनिश्चित करने के लिए वेण आरेख का सरल और बहुप्रयोग
- भारतीय तर्कशास्त्र : ज्ञान के साधन
- प्रमाण : प्रत्यक्ष, अनुमान, उपमान, शब्द, अर्थापत्ति और अनुपलब्धि।
- अनुमान की संरचना, प्रकार, व्याप्ति, हेत्वाभास।

इकाई - 7 आंकड़ों की व्याख्या

- आंकड़ों का स्रोत, प्राप्ति और वर्गीकरण
- गुणात्मक एवं मात्रात्मक आंकड़ें
- चित्रवत वर्णन (बार-चार्ट, हिस्टोग्राम, पाई-चार्ट, टेबल चार्ट और रेखा-चार्ट) और आंकड़ों का मान — चित्रण
- आंकड़ों की व्याख्या
- आंकड़े और सुशासन

इकाई - 8 सूचना और संचार प्रौद्योगिकी (आई सी टी)

- आई सी टी : सामान्य संक्षिप्तियां और शब्दावली
- इंटरनेट, इन्ट्रानेट, ई-मेल, श्रव्य-दृश्य कांफ्रेंसिंग की मूलभूत बातें
- उच्च शिक्षा में डिजिटल पहलें
- आई सी टी और सुशासन

इकाई - 9 लोग, विकास और पर्यावरण

- विकास और पर्यावरण : मिलेनियम विकास और संपोषणीय विकास का लक्ष्य
- मानव और पर्यावरण संव्यवहार : नृजातीय क्रियाकलाप और पर्यावरण पर उनके प्रभाव
- पर्यावरणपरक मुद्दे : स्थानीय, क्षेत्रीय और वैश्विक, वायु प्रदूषण, जल प्रदूषण, मृदा प्रदूषण, ध्वनि प्रदूषण, अपशिष्ट (ठोस, तरल, बायो-मेडिकल, जोखिमपूर्ण, इलैक्ट्रानिक) जलवायु परिवर्तन और इसके सामाजिक आर्थिक तथा राजनीतिक आयाम
- मानव स्वास्थ्य पर प्रदूषकों का प्रभाव
- प्राकृतिक और उर्जा के स्रोत, सौर, पवन, मृदा, जल, भू-ताप, बायो-मास, नाभिकी और वन
- प्राकृतिक जोखिम और आपदाएं : न्यूनीकरण की युक्तियां
- पर्यावरण (संरक्षण) अधिनियम (1986), जलवायु परिवर्तन संबंधी राष्ट्रीय कार्य योजना, अन्तर्राष्ट्रीय समझौते / प्रयास — मोंट्रीयल प्रोटोकॉल, रियो सम्मलेन, जैव विविधता सम्मेलन, क्योटो प्रोटोकॉल, पेरिस समझौता, अंतरराष्ट्रीय सौर संधि

इकाई - 10 उच्च शिक्षा प्रणाली

- उच्च अधिगम संस्थाएं और प्राचीन भारत में शिक्षा
- स्वतंत्रता के बाद भारत में उच्च अधिगम और शोध का उद्भव
- भारत में प्राच्य, पारंपरिक और गैर-पारंपरिक अधिगम कार्यक्रम
- व्यावसायिक / तकनीकी और कौशल आधारित शिक्षा
- मूल्य शिक्षा और पर्यावरणपरक शिक्षा
- नीतियां, सुशासन, राजनीति और प्रशासन

टिप्पणी : 1. प्रत्येक यूनिट (मॉड्यूल) से 2-2 अंको वाले 5 प्रश्न तैयार किए जाएंगे
2. यदि दृष्टिवान परीक्षार्थी के लिए ग्राफ / चित्र वाले प्रश्न तैयार किए जाते हैं तो दृष्टि बाधित परीक्षार्थियों के लिए उतने ही अंकों वाले प्रश्नों के अवतरण दिए जाएंगे।



विश्वविद्यालय अनुदान आयोग नेट-ब्यूरो

Code No. 20

विषय - हिन्दी

पाठ्यक्रम

इकाई - I

हिन्दी भाषा और उसका विकास।

हिन्दी की ऐतिहासिक पृष्ठभूमि : प्राचीन भारतीय आर्य भाषाएं, मध्यकालीन भारतीय आर्य भाषाएं— पालि, प्राकृत – शौरसेनी, अर्द्धमागधी, मागधी, अपभ्रंश और उनकी विशेषताएं, अपभ्रंश अवहठ, और पुरानी हिन्दी का संबंध, आधुनिक भारतीय आर्य भाषाएं और उनका वर्गीकरण। हिन्दी का भौगोलिक विस्तार : हिन्दी की उपभाषाएं, पश्चिमी हिन्दी, पूर्वी हिन्दी, राजस्थानी, बिहारी तथा पहाड़ी वर्ग और उनकी बोलियां। खड़ीबोली, ब्रज और अवधी की विशेषताएं। हिन्दी के विविध रूप : हिन्दी, उर्दू, दक्खिनी, हिन्दुस्तानी। हिन्दी का भाषिक स्वरूप : हिन्दी की स्वनिम व्यवस्था – खंड्य और खंड्येतर, हिन्दी ध्वनियों के वर्गीकरण का आधार, हिन्दी शब्द रचना –उपसर्ग, प्रत्यय, समास, हिन्दी की रूप रचना – लिंग, वचन और कारक व्यवस्था के सन्दर्भ में संज्ञा, सर्वनाम, विशेषण और क्रिया रूप, हिन्दी – वाक्य – रचना। हिन्दी भाषा – प्रयोग के विविध रूप : बोली, मानक भाषा, राजभाषा, राष्ट्रभाषा और सम्पर्क भाषा। संचार माध्यम और हिन्दी, कम्प्यूटर और हिन्दी, हिन्दी की संवैधानिक स्थिति। देवानागरी लिपि : विशेषताएं और मानकीकरण।

इकाई – II

हिन्दी साहित्य का इतिहास

हिन्दी साहित्येतिहास दर्शन

हिन्दी साहित्य के इतिहास लेखन की पद्धतियां

हिन्दी साहित्य का कालविभाजन और नामकरण, आदिकाल की विशेषताएं एवं साहित्यिक प्रवृत्तियां, रासो-साहित्य, आदिकालीन हिन्दी का जैन साहित्य, सिद्ध और नाथ साहित्य, अमीर खुसरो की हिन्दी कविता, विद्यापति और उनकी पदावली तथा लौकिक साहित्य

भक्तिकाल

भक्ति-आंदोलन के उदय के सामाजिक-सांस्कृतिक कारण, भक्ति-आंदोलन का अखिल भारतीय स्वरूप और उसका अन्तःप्रादेशिक वैशिष्ट्य।

भक्ति काव्य की सामाजिक-सांस्कृतिक पृष्ठभूमि, आलवार सन्त। भक्ति काव्य के प्रमुख सम्प्रदाय और उनका वैचारिक आधार। निर्गुण-सुगुण कवि और उनका काव्य।

रीतिकाल

सामाजिक-सांस्कृतिक पृष्ठभूमि, रीतिकाल की प्रमुख प्रवृत्तियां (रीतिबद्ध, रीतिसिद्ध, रीतिमुक्त)

रीतिकवियों का आचार्यत्व।

रीतिकाल के प्रमुख कवि और उनका काव्य

आधुनिक काल

हिन्दी गद्य का उद्भव और विकास। भारतेन्दु पूर्व हिन्दी गद्य, 1857 की क्रान्ति और सांस्कृतिक पुनर्जागरण, भारतेन्दु और उनका युग, पत्रकारिता का आरम्भ और 19वीं शताब्दी की हिन्दी पत्रकारिता, आधुनिकता की अवधारणा।

द्विवेदी युग : महावीर प्रसाद द्विवेदी और उनका युग, हिन्दी नवजागरण और सरस्वती, राष्ट्रीय काव्य धारा के प्रमुख कवि, स्वच्छन्दतावाद और उसके प्रमुख कवि।

छायावाद : छायावादी काव्य की प्रमुख विशेषताएं, छायावाद के प्रमुख कवि, प्रगतिवाद की अवधारणा, प्रगतिवादी काव्य और उसके प्रमुख कवि, प्रयोगवाद और नई कविता, नई कविता के कवि, समकालीन कविता (वर्ष 2000 तक) समकालीन साहित्यिक पत्रकारिता।

हिन्दी साहित्य की गद्य विधाएं

हिन्दी उपन्यास : भारतीय उपन्यास की अवधारणा।

प्रेमचन्द पूर्व उपन्यास, प्रेमचन्द और उनका युग।

प्रेमचन्द के परवर्ती उपन्यासकार (वर्ष 2000 तक)।

हिन्दी कहानी : हिन्दी कहानी का उद्भव और विकास, 20वीं सदी की हिन्दी कहानी और प्रमुख कहानी आंदोलन एवं प्रमुख कहानीकार।

हिन्दी नाटक : हिन्दी नाटक और रंगमंच, विकास के चरण, भारतेन्दुयुग, प्रसाद युग, प्रसादोत्तर युग, स्वातंत्र्योत्तर युग, साठोत्तर युग और नया नाटक प्रमुख नाट्यकृतियाँ, प्रमुख नाटककार (वर्ष 2000 तक)।

हिन्दी एकांकी। हिन्दी रंगमंच और विकास के चरण, हिन्दी का लोक रंगमंच। नुक्कड़ नाटक।

हिन्दी निबंध : हिन्दी निबन्ध का उद्भव और विकास, हिन्दी निबंध के प्रकार और प्रमुख निबंधकार।

हिन्दी आलोचना- हिन्दी आलोचना का उद्भव और विकास। समकालीन हिन्दी आलोचना एवं उसके विविध प्रकार। प्रमुख आलोचक।

हिन्दी की अन्य गद्य विधाएँ : रेखाचित्र, संस्मरण, यात्रा साहित्य, आत्मकथा, जीवनी और रिपोर्ताज, डायरी।

हिन्दी का प्रवासी साहित्य : अवधारणा एवं प्रमुख साहित्यकार।

इकाई – III

साहित्यशास्त्र

काव्य के लक्षण, काव्य हेतु और काव्य प्रयोजन।

प्रमुख संप्रदाय और सिद्धान्त – रस, अलंकार, रीति, ध्वनि, वक्रोक्ति और औचित्य।

रस निष्पत्ति, साधारणीकरण।

शब्दशक्ति, काव्यगुण, काव्य दोष

प्लेटो के काव्य सिद्धान्त।

अरस्तू : अनुकरण सिद्धान्त, त्रासदी विवेचन, विरेचन सिद्धान्त।

वड्सवर्थ का काव्यभाषा सिद्धान्त।

कॉलरिज : कल्पना और फैंटेसी।

टी.एस.इलियट : निर्वैयक्तिकता का सिद्धान्त, परम्परा की अवधारणा।

आई.ए.रिचर्ड्स : मूल्य सिद्धान्त, संप्रेषण सिद्धान्त तथा काव्य-भाषा सिद्धान्त। रूसी रूपवादा नयी समीक्षा। मिथक, फन्तासी, कल्पना, प्रतीक, बिम्ब।

इकाई – IV

वैचारिक पृष्ठभूमि

भारतीय नवजागरण और स्वाधीनता आन्दोलन की वैचारिक पृष्ठभूमि

हिन्दी नवजागरण । खड़ीबोली आन्दोलन। फोर्ट विलियम कॉलेज

भारतेन्दु और हिन्दी नवजागरण,

महावीर प्रसाद द्विवेदी और हिन्दी नवजागरण

गांधीवादी दर्शन

अम्बेडकर दर्शन

लोहिया दर्शन

मार्क्सवाद, मनोविश्लेषणवाद, अस्तित्ववाद, उत्तर आधुनिकतावाद, अस्मितामूलक विमर्श (दलित, स्त्री, आदिवासी एवं अल्पसंख्यक)

इकाई – V

हिन्दी कविता

पृथ्वीराज रासो – रेवा तट
 अमीरखुसरो – खुसरो की पहेलियाँ और मुकरियाँ
 विद्यापति की पदावली (संपादक – डॉ. नरेन्द्र झा) – पद संख्या 1 - 25
 कबीर – (सं.- हजारी प्रसाद द्विवेदी) – पद संख्या – 160 - 209
 जायसी ग्रंथावली – (सं. राम चन्द्र शुक्ल) – नागमती वियोग खण्ड
 सूरदास – भ्रमरगीत सार – (सं.- राम चन्द्र शुक्ल) – पद संख्या 21 से 70
 तुलसीदास – रामचरितमानस, उत्तर काण्ड
 बिहारी सतसई – (सं.- जगन्नाथ दास रत्नाकर) – दोहा संख्या 1 – 50
 घनानन्द कवित्त – (सं.- विश्वनाथ मिश्र) – कवित्त संख्या 1 – 30
 मीरा – (सं.- विश्वनाथ त्रिपाठी) – प्रारम्भ से 20 पद
 अयोध्या सिंह उपाध्याय हरिऔध – प्रियप्रवास
 मैथिलीशरण गुप्त – भारत भारती, साकेत (नवम् सर्ग)
 जयशंकर प्रसाद – आंसू, कामायनी (श्रद्धा, लज्जा, इडा)
 निराला - जुही की कली, जागो फिर एक बार, सरोजस्मृति, राम की शक्तिपूजा, कुकरमुत्ता,
 बाँधो न नाव इस ठाँव बंधु।
 सुमित्रानंदन पंत – परिवर्तन, प्रथम रश्मि
 महादेवी वर्मा – बीन भी हूँ मैं तुम्हारी रागिनी भी हूँ, मै नीर भरी दुख की बदली, फिर विकल है
 प्राण मेरे, यह मन्दिर का दीप इसे नीरव जलने दो, द्रुत झरो जगत के जीर्ण पत्र
 रामधारी सिंह दिनकर – उर्वशी (तृतीय अंक), रश्मिरथी
 नागार्जुन – कालिदास, बादल को घिरते देखा है, अकाल और उसके बाद, खुरदरे पैर, शासन की
 बंदूक, मनुष्य हूँ।
 सच्चिदानंद हीरानन्द वात्स्यायन अज्ञेय – कलगी बाजरे की, यह दीप अकेला, हरी घास पर क्षण
 भर, असाध्यवीणा, कितनी नावों में कितनी बार
 भवानीप्रसाद मिश्र – गीत फरोश, सतपुड़ा के जगल
 मुक्तिबोध – भूल गलती, ब्रह्मराक्षस, अंधेरे में
 धूमिल – नक्सलवाड़ी, मोचीराम, अकाल दर्शन, रोटी और संसद

इकाई –VI

हिन्दी उपन्यास

पं. गौरीदत्त – देवरानी जेठानी की कहानी
 लाला श्रीनिवास दास – परीक्षा गुरु
 प्रेमचन्द – गोदान
 अज्ञेय – शेखर एक जीवनी (भाग – 1)
 हजारी प्रसाद द्विवेदी – बाणभट्ट की आत्मकथा

फणीश्वर नाथ रेणु – मैला आंचल
यशपाल – झूठा सच
अमृत लाल नागर – मानस का हंस
भीष्म साहनी – तमस
श्रीलाल शुक्ल – राग दरबारी
कृष्णा सोबती – जिन्दगी नामा
मन्नू भंडारी – आपका बंटी
जगदीश चन्द्र – धरती धन न अपना

इकाई –VII

हिन्दी कहानी

राजेन्द्र बाला घोष (बंग महिला) - चन्द्रदेव से मेरी बातें, दुलाईवाली
माधवराव सप्रे – एक टोकरी भर मिट्टी
सुभद्रा कुमारी चौहान – राही
प्रेमचंद – ईदगाह, दुनिया का अनमोल रतन
राजा राधिकारमण प्रसाद सिंह – कानों में कंगना
चन्द्रधर शर्मा गुलेरी – उसने कहा था
जयशंकर प्रसाद – आकाशदीप
जैनेन्द्र – अपना-अपना भाग्य
फणीश्वरनाथ रेणु – तीसरी कसम, लाल पान की बेगम
अज्ञेय - गैंग्रीन
शेखर जोशी – कोसी का घटवार
भीष्म साहनी – अमृतसर आ गया है, चीफ की दावत
कृष्णा सोबती – सिक्का बदल गया
हरिशंकर परसाई – इस्पेक्टर मातादीन चांद पर
ज्ञानरंजन – पिता
कमलेश्वर – राजा निरबंसिया
निर्मल वर्मा - परिंदे

इकाई –VIII

हिन्दी नाटक

भारतेन्दु – अंधेर नगरी, भारत दुर्दशा
जयशंकर प्रसाद – चन्द्रगुप्त, स्कंदगुप्त, ध्रुवस्वामिनी
धर्मवीरभारती – अंधायुग
लक्ष्मीनारायण लाल – सिंदूर की होली
मोहन राकेश – आधे-अधूरे, आषाढ का एक दिन
हबीब तनवीर – आगरा बाज़ार
सर्वेश्वरदयाल सक्सेना – बकरी
शंकरशेष – एक और द्रोणाचार्य
उपेन्द्रनाथ अशक – अंजो दीदी
मन्नू भंडारी – महाभोज

इकाई –IX

हिन्दी निबंध

भारतेन्दु – दिल्ली दरबार दर्पण, भारतवर्षोन्नति कैसे हो सकती है
प्रताप नारायण मिश्र - शिवमूर्ति
बाल कृष्ण भट्ट – शिवशंभु के चिट्ठे
रामचन्द्र शुक्ल – कविता क्या है
हजारी प्रसाद द्विवेदी - नाखून क्यों बढ़ते हैं
विद्यानिवास मिश्र – मेरे राम का मुकुट भीग रहा है
अध्यापक पूर्ण सिंह - मजदूरी और प्रेम
कुबेरनाथ राय – उत्तराफाल्गुनी के आस-पास
विवेकी राय – उठ जाग मुसाफिर
नामवर सिंह – संस्कृति और सौंदर्य

इकाई –X

आत्मकथा, जीवनी तथा अन्य गद्य विधाएं

रामवृक्ष बेनीपुरी – माटी की मूरतें
महादेवी वर्मा – ठकुरी बाबा
तुलसीराम – मुर्दहिया
शिवरानी देवी – प्रेमचन्द घर में
मन्नू भंडारी – एक कहानी यह भी
विष्णु प्रभाकर - आवारा मसीहा

हरिवंशराय बच्चन – क्या भूलूँ क्या याद करूँ
रमणिका गुप्ता – आपहुदरी
हरिशंकर परसाई – भोलाराम का जीव
कृष्ण चन्दर – जामुन का पेड़
दिनकर – संस्कृति के चार अध्याय
मुक्तिबोध – एक लेखक की डायरी
राहुल सांकृत्यायन – मेरी तिब्बत यात्रा
अज्ञेय – अरे यायावर रहेगा याद



**UNIVERSITY GRANTS COMMISSION
NET BUREAU**

NET SYLLABUS

Subject: English

Code No. : 30

Unit –I : Drama

Unit –II : Poetry

Unit –III : Fiction, short story

Unit –IV : Non-Fictional Prose

NOTE: The first four units must also be tested through comprehension passages to assess critical reading, critical thinking and writing skills. These four units will cover all literatures in English.

Unit –V : Language: Basic concepts, theories and pedagogy. English in Use.

Unit –VI : English in India: history, evolution and futures

Unit –VII : Cultural Studies

Unit –VIII : Literary Criticism

Unit –IX : Literary Theory post World War II

Unit –X : Research Methods and Materials in English



विश्वविद्यालय अनुदान आयोग नेट-ब्यूरो

Code No. : 02

विषय: राजनीति विज्ञान

पाठ्यक्रम

इकाई I

राजनीतिक सिद्धान्त

अवधारणाएँ – स्वतंत्रता, समानता, न्याय, अधिकार, लोकतंत्र, षक्ति, नागरिकता।

राजनीतिक परंपराएँ – उदारवाद, अनुदारवाद, समाजवाद, मार्क्सवाद, नारीवाद, पारिस्थितिकवाद, बहुसंस्कृतिवाद, उत्तर-आधुनिकतावाद।

इकाई II

राजनीतिक विचारक

कंफ्यूषियस, प्लेटो, अरस्तू, मैकियावली, हॉब्स, लॉक, रूसो, हीगेल, मेरी वोल्स्टनोक्राफ्ट, जॉन स्टुअर्ट मिल, कार्ल मार्क्स, ग्राम्शी, हैन्ना आरेंट, फ्रांज फर्नॉन, माओ जेडॉंग, जॉन रॉल्स

इकाई III

भारतीय राजनीतिक विचारक

धर्मशास्त्र, कौटिल्य, अगाना सुत्त, बरनी, कबीर, पंडिता रमाबाई, बाल गंगाधर तिलक, स्वामी विवेकानन्द, रवीन्द्र नाथ टैगोर, एम. के. गाँधी, श्री अरबिन्दो, पेरियार ई. वी. रामासामी, मुहम्मद इकबाल, एम. एन. रॉय, वी. डी. सावरकर, डॉ. बी. आर. अंबेडकर, जे. एल. नेहरू, राम मनोहर लोहिया, जय प्रकाश नारायण, दीन दयाल उपाध्याय।

इकाई IV

तुलनात्मक राजनीतिक विप्लेषण

उपागम : संस्थागत, राजनीतिक संस्कृति, राजनीतिक अर्थव्यवस्था तथा नव-संस्थावाद, तुलनात्मक विधियाँ।

उपनिवेशवाद तथा विऔपनिवेशीकरण : उपनिवेशवाद के रूप, औपनिवेशिकता-विरोधी संघर्ष तथा विऔपनिवेशीकरण (डिकोलोनाइजेशन)।

राष्ट्रवाद : यूरोपीय तथा गैर-यूरोपीय।

राज्य सिद्धांत : पूँजीवादी और समाजवादी समाजों में राज्य की प्रकृति पर वाद-विवाद; उत्तर-औपनिवेशिक राज्य; कल्याणकारी राज्य; वैष्ठीकरण तथा राष्ट्र-राज्य।

राजनीतिक शासन-प्रणालियाँ : लोकतांत्रिक (निर्वाचकीय, उदार, बहुमत आधारित, सहभागी) तथा गैर-लोकतांत्रिक शासन प्रणालियाँ (पैतृकवाद, अधिकारीतंत्रीय प्राधिकारवाद, सैन्य तानाशाही, सर्वाधिकारवाद तथा फासीपवाद)।

संविधान तथा संविधानवाद : संविधान के रूप, विधि का शासन, न्यायिक स्वतंत्रता तथा उदारवादी संविधानवाद; आपातकालीन शक्तियाँ और संविधानवाद का संकट।

लोकतंत्रीकरण : लोकतांत्रिक संक्रमण तथा समेकन।

विकास : अल्पविकास, निर्भरता, आधुनिकीकरण, विष्व व्यवस्था सिद्धांत, विकास तथा लोकतंत्र।

शक्ति की संरचनाएँ : शासक वर्ग, शक्तिसम्पन्न अभिजन वर्ग, लोकतांत्रिक अभिजनवाद।

कर्ता और प्रक्रियाएँ : निर्वाचन पद्धतियाँ, राजनीतिक दल तथा दलीय प्रणाली, हित-समूह, सामाजिक आंदोलन, नव सामाजिक आंदोलन, गैर-सरकारी संगठन (एन.जी.ओ) तथा नागरिक समाज।

इकाई V

अंतर्राष्ट्रीय संबंध

अंतर्राष्ट्रीय संबंध के अध्ययन के उपागम : आदर्शवाद, यथार्थवाद, संरचनात्मक मार्क्सवाद, नवउदारवाद, नव यथार्थवाद, सामाजिक रचनावाद, आलोचनात्मक अंतर्राष्ट्रीय सिद्धांत, नारीवाद, उत्तर-आधुनिकतावाद।

अवधारणाएँ : राज्य, राज्य प्रणाली, तथा गैर राजकीय कर्ता, शक्ति, संप्रभुता, सुरक्षा : परंपरागत और गैर-परंपरागत।

संघर्ष तथा शांति : युद्ध की बदलती हुई प्रकृति, सामूहिक-विनाशकारी हथियार, निवारण, संघर्ष विनियोजन, संघर्ष रूपान्तरण।

संयुक्त राष्ट्र : लक्ष्य, उद्देश्य, संयुक्त राष्ट्र की संरचना तथा इसकी कार्यप्रणाली का मूल्यांकन; शांति और विकास से संबंधित दृष्टिकोण, मानवीय हस्तक्षेप। अंतर्राष्ट्रीय विधि; अंतर्राष्ट्रीय अपराध न्यायालय।

अंतर्राष्ट्रीय संबंध की राजनीतिक अर्थव्यवस्था : वैश्वीकरण, वैश्विक अभिषासन तथा ब्रेटन वुड्स प्रणाली, उत्तर-दक्षिण संवाद, विष्व व्यापार संगठन (डब्ल्यू. टी. ओ.), जी-20, ब्रिक्स।

क्षेत्रीय संगठन : यूरोपीय संघ, अफ्रीकी संघ, षंघाई कोऑपरेशन ऑर्गनाइजेशन, आसियान।

समसामयिक चुनौतियाँ : अंतर्राष्ट्रीय आतंकवाद, जलवायु परिवर्तन तथा पर्यावरणीय चिंताएँ, मानवाधिकार, प्रवासन तथा शरणार्थी; गरीबी तथा विकास; धर्म, संस्कृति तथा पहचान-राजनीति की भूमिका।

इकाई VI

भारत की विदेश नीति

भारत की विदेश नीति पर दृष्टिकोण : उत्तर-औपनिवेशिक, विकासात्मक, उदयमान शक्ति तथा उभरती हुई राजनीतिक अर्थव्यवस्था के रूप में भारत की पहचान।

भारत की विदेश नीति में निरंतरता और बदलाव : सिद्धांत तथा निर्धारक तत्त्व; गुटनिरपेक्ष आंदोलन, गुटनिरपेक्ष आंदोलन की ऐतिहासिक पृष्ठभूमि तथा प्रासंगिकता; भारत की परमाणु नीति

प्रमुख शक्तियों के साथ भारत के संबंध : संयुक्त राज्य अमेरीका, सोवियत यूनियन/रूस, पीपैल्स रिपब्लिक ऑफ चायना।

बहुध्रुवीय दुनिया के साथ भारत का संबंध : यूरोपीय संघ के साथ भारत के संबंध, ब्रिक्स, आसियान, षंघाई कोऑपरेशन ऑर्गनाइजेशन, अफ्रीकी संघ, दक्षिणी अफ्रीकी विकास समुदाय, गल्फ कोऑपरेशन कौंसिल।

पड़ोसी देशों के साथ भारत का संबंध : सार्क, गुजराल सिद्धांत, लुक ईस्ट/ऐक्ट ईस्ट (पूर्व की ओर देखो/पूर्व की ओर कार्य करो), लुक वेस्ट (पश्चिम की ओर देखो)।

अंतर्राष्ट्रीय षासन व्यवस्था में भारत की परक्रामण कार्यनीति : संयुक्त राष्ट्र, विश्व व्यापार संगठन, अंतर्राष्ट्रीय मुद्रा कोष, जलवायु परिवर्तन पर अंतर-सरकारी पैनल।

समसामयिक चुनौतियाँ : समुद्री सुरक्षा, उर्जा सुरक्षा, पर्यावरणीय सुरक्षा, प्रवासन तथा षरणार्थी, जल संसाधन, अंतर्राष्ट्रीय आतंकवाद, साइबर सुरक्षा।

इकाई VII

भारत में राजनीतिक संस्थाएँ

भारतीय संविधान का निर्माण : औपनिवेशिक विरासत; भारत के संविधान निर्माण में भारतीय राष्ट्रीय आंदोलन का योगदान।

संविधान सभा : गठन, वैचारिक अवलंब, संवैधानिक बहस।

संविधान का दर्शन : उद्देशिका, मौलिक अधिकार, नीति निदेशक सिद्धान्त।

भारत में संविधानवाद : लोकतंत्र, सामाजिक परिवर्तन, राष्ट्रीय एकता, नियंत्रण और संतुलन, मौलिक संरचना पर बहस, संविधान में संशोधन।

केन्द्रीय कार्यपालिका : राष्ट्रपति, प्रधानमंत्री, मंत्रिपरिषद।

संसद : संरचना, भूमिका तथा कार्यपद्धति, संसदीय समितियाँ।

न्यायपालिका : उच्चतम न्यायालय, उच्च न्यायालय, न्यायिक समीक्षा, न्यायिक सक्रियतावाद, न्यायिक सुधार।

राज्यों में कार्यपालिका तथा विधानमंडल : राज्यपाल, मुख्यमंत्री, राज्य विधान मंडल।

भारत में संघवाद : सषक्त केन्द्रपरक संरचना, असममित संघीय प्रावधान तथा अनुकूलन, अंतरसरकारी समन्वयन क्रियाविधि, अंतरराज्यीय परिषद, उभरती हुई प्रवृत्तियाँ।

निर्वाचन प्रक्रिया तथा भारत का निर्वाचन आयोग : निर्वाचन प्रक्रिया का संचालन, नियम, चुनाव सुधार।

स्थानीय षासन संस्थाएँ : कार्यपद्धति तथा सुधार।

संवैधानिक तथा संविधिक निकाय : नियंत्रक एवं महालेखा परीक्षक, राष्ट्रीय अनुसूचित जाति आयोग, राष्ट्रीय अनुसूचित जनजाति आयोग, राष्ट्रीय मानवाधिकार आयोग, राष्ट्रीय महिला आयोग, राष्ट्रीय अल्पसंख्यक आयोग ।

इकाई VIII

भारत में राजनीतिक प्रक्रियाएँ

राज्य, अर्थव्यवस्था तथा विकास : भारतीय राज्य की प्रकृति, विकास योजना मॉडल, नव आर्थिक नीति, वृद्धि तथा मानव विकास ।

वैश्वीकरण की प्रक्रिया : सामाजिक तथा आर्थिक निहितार्थ ।

पहचान की राजनीति : धर्म, जनजाति, जाति, क्षेत्र, भाषा ।

सामाजिक आंदोलन : दलित, जनजातीय, महिला, किसान, श्रमिक ।

नागरिक समाज के समूह : गैर-दलीय सामाजिक मंच, गैर-सरकारी संगठन, सामाजिक अभियान समूह ।

भारतीय राजनीति का क्षेत्रीयकरण : भारतीय राज्यों का पुनर्गठन, राजनीतिक तथा आर्थिक इकाई के रूप में राज्य, उप-राज्य क्षेत्र, क्षेत्रीय विषमता, नये राज्यों के लिए माँग ।

भारत में जेंडर और राजनीति : समानता तथा प्रतिनिधित्व से जुड़े मुद्दे ।

राजनीतिक दलों की विचारधारा तथा सामाजिक आधार : राष्ट्रीय दल, राज्य-स्तरीय दल ।

चुनावी राजनीति : सहभागिता, चुनावी प्रतिद्वंद्विता, प्रतिनिधित्व, उभरती हुई प्रवृत्तियाँ ।

इकाई IX

लोक प्रशासन

लोक प्रशासन : अर्थ तथा विकास, लोक तथा निजी प्रशासन उपागम : प्रणाली सिद्धान्त, निर्णय-निर्माण, पारिस्थितिकीय उपागम ।

लोक-प्रशासन के सिद्धान्त तथा अवधारणाएँ : वैज्ञानिक प्रबंधन सिद्धान्त, तर्कसंगत विकल्प सिद्धान्त, नव लोक प्रशासन, विकास प्रशासन, तुलनात्मक लोक प्रशासन, नव लोक प्रबंधन, उदारीकरण तथा वैश्वीकरण के युग में लोक प्रशासन की बदलती हुई प्रकृति।

संगठन के सिद्धान्त और नियम : वैज्ञानिक प्रबंधन सिद्धान्त, अधिकारीतंत्र सिद्धान्त, मानव संबंध सिद्धान्त।

संगठन का प्रबंधन : नेतृत्व तथा अभिप्रेरणा का सिद्धान्त।

संगठनात्मक संप्रेषण : सिद्धान्त तथा नियम, चेस्टर बर्नार्ड के संप्रेषण के नियम, संगठन में सूचना प्रबंधन।

संगठन में संघर्ष प्रबंधन : मेरी पार्कर फोलेट।

उद्देश्य आधारित प्रबंधन : पीटर ड्रुकर।

इकाई X

भारत में शासन-विधि तथा लोक नीति

शासन, सुशासन तथा लोकतंत्रीय शासन, राज्य की भूमिका, नागरिक समाज तथा व्यक्ति।

उत्तरदायित्व तथा नियंत्रण : नियंत्रण और संतुलन के लिए संस्थानिक तंत्र, कार्यपालिका पर विधायिका का नियंत्रण, प्रशासनिक तथा बजटीय नियंत्रण, संसदीय समितियाँ के माध्यम से नियंत्रण, विधायिका और कार्यपालिका पर न्यायिक नियंत्रण, प्रशासनिक संस्कृति, भ्रष्टाचार और प्रशासनिक सुधार।

सुशासन के सांस्थानिक तंत्र : सूचना का अधिकार, उपभोक्ता संरक्षण अधिनियम, सिटिजन चार्टर, शिकायत निवारण प्रणाली : ऑम्बुड्समैन, लोकपाल, लोकायुक्त।

ग्रासरूट (जमीनी स्तर पर) शासन : पंचायती राज संस्थाएँ तथा उनकी कार्यपद्धति।

योजना तथा विकास : विकेंद्रीकृत योजना, विकास के लिए योजना, सतत विकास, ई-गवर्नेंस, एन.आई.टी. आई. आयोग।

सामाजिक-आर्थिक विकास के उपकरण के रूप में लोक नीति- आवास, स्वास्थ्य, पेय जल, खाद्य सुरक्षा, एम. एन. आर. ई. जी. ए., एन. एच. आर. एम., आई. टी. ई. के विशेष संदर्भ में लोक नीतियाँ।

लोक नीति की निगरानी और मूल्यांकन; षासन विधि को उत्तरदायी बनाने की क्रियाविधि : जनसुनवाई, ऑडिट।



विश्वविद्यालय अनुदान आयोग नेट-ब्यूरो

Code No. : 25

विषय: संस्कृत

पाठ्यक्रम

इकाई-I

वैदिक-साहित्य

(क) वैदिक-साहित्य का सामान्य परिचय :-

- वेदों का काल : मैक्समूलर, ए.वेबर, जैकोबी, बालगंगाधर तिलक, एम.विन्टरनिट्ज, भारतीय परम्परागत विचार
- संहिता साहित्य
- संवाद सूक्त : पुरुरवा-उर्वशी, यम-यमी, सरमा-पणि, विश्वामित्र- नदी
- ब्राह्मण साहित्य
- आरण्यक साहित्य
- वेदांग : शिक्षा, कल्प, व्याकरण, निरुक्त, छन्द, ज्योतिष

इकाई-II

(ख) वैदिक साहित्य का विशिष्ट अध्ययन :-

1. निम्नलिखित सूक्तों का अध्ययन :-

- ऋग्वेद: - अग्नि (1.1), वरुण (1.25), सूर्य (1.125), इन्द्र (2.12), उषस् (3.61), पर्जन्य (5.83), अक्ष (10.34), ज्ञान (10.71), पुरुष (10.90), हिरण्यगर्भ (10.121), वाक् (10.125), नासदीय (10.129)

- शुक्लयजुर्वेदः - शिवसंकल्प, अध्याय - 34 (1-6),
प्रजापति, अध्याय - 23 (1-5)
 - अथर्ववेदः - राष्ट्राभिवर्धनम् (1.29), काल (10.53), पृथिवी (12.1)
2. ब्राह्मण-साहित्य : प्रतिपाद्य विषय, विधि एवं उसके प्रकार, अग्निहोत्र, अग्निष्टोम, दर्शपूर्णमास यज्ञ, पंचमहायज्ञ, आख्यान (शुनःशेष, वाङ्मनस्)।
3. उपनिषद्-साहित्य : निम्नलिखित उपनिषदों की विषयवस्तु तथा प्रमुख अवधारणाओं का अध्ययन :
ईश, कठ, केन, बृहदारण्यक, तैत्तिरीय, श्वेताश्वतर ।
4. वैदिक व्याकरण, निरुक्त एवं वैदिक व्याख्या पद्धति :
- ऋक्संप्रातिशाख्य : निम्नलिखित परिभाषाएँ –
समानाक्षर, सन्ध्यक्षर, अघोष, सोष्म, स्वरभक्ति, यम, रक्त, संयोग, प्रगृह्य, रिफित ।
 - निरुक्त (अध्याय 1 तथा 2)
चार पद – नाम विचार, आख्यात विचार, उपसर्गों का अर्थ, निपात की कोटियाँ,
 - निरुक्त अध्ययन के प्रयोजन
 - निर्वचन के सिद्धान्त
 - निम्नलिखित शब्दों की व्युत्पत्ति :
आचार्य, वीर, हृद, गो, समुद्र, वृत्र, आदित्य, उषस्, मेघ, वाक्, उदक, नदी, अश्व, अग्नि, जातवेदस्, वैश्वानर, निघण्टु।
 - निरुक्त (अध्याय 7 दैवत काण्ड)
 - वैदिक स्वर : उदात्त, अनुदात्त तथा स्वरित।
 - वैदिक व्याख्या पद्धति : प्राचीन एवं अर्वाचीन

इकाई-III

दर्शन-साहित्य

(क) प्रमुख भारतीय दर्शनों का सामान्य परिचय :

प्रमाणमीमांसा, तत्त्वमीमांसा, आचारमीमांसा

(चार्वाक, जैन, बौद्ध, न्याय, सांख्य, योग, न्याय, वैशेषिक, मीमांसा के संदर्भ में)

इकाई-IV

(ख) दर्शन-साहित्य का विशिष्ट अध्ययन :

- ईश्वरकृष्ण; सांख्यकारिका - सत्कार्यवाद, पुरुषस्वरूप, प्रकृतिस्वरूप, सृष्टिक्रम, प्रत्ययसर्ग, कैवल्य।
- सदानन्द; वेदान्तसार : अनुबन्ध-चतुष्टय, अज्ञान, अध्यारोप-अपवाद, लिंगशरीरोत्पत्ति, पंचीकरण, विवर्त, महावाक्य, जीवन्मुक्ति।
- अन्नभट्ट; तर्कसंग्रह/ केशव मिश्र; तर्कभाषा :
पदार्थ, कारण, प्रमाण (प्रत्यक्ष, अनुमान, उपमान, शब्द),
प्रामाण्यवाद, प्रमेय।

1. लौगाक्षिभास्कर; अर्थसंग्रह

2. पतंजलि; योगसूत्र, - (व्यासभाष्य) : चित्तभूमि, चित्तवृत्तियाँ, ईश्वर का स्वरूप, योगाङ्ग,
समाधि, कैवल्य।

3. बादरायण; ब्रह्मसूत्र 1.1 (शांकरभाष्य)

4. विश्वनाथपंचानन; न्यायसिद्धान्तमुक्तावली (अनुमानखण्ड)

5. सर्वदर्शनसंग्रह; जैनमत, बौद्धमत

इकाई-V

व्याकरण एवं भाषाविज्ञान

(क) सामान्य-परिचय : निम्नलिखित आचार्यों का परिचय -

- पाणिनि, कात्यायन, पतंजलि, भर्तृहरि, वामनजयादित्य, भट्टोजिदीक्षित, नागेशभट्ट, जैनेन्द्र, कैयट, शाकटायन, हेमचन्द्रसूरि, सारस्वतव्याकरणकार।
- पाणिनीय शिक्षा
- भाषाविज्ञान :

भाषा की परिभाषा, भाषा का वर्गीकरण (आकृतिमूलक एवं पारिवारिक), ध्वनियों का वर्गीकरण : स्पर्श, संघर्षी, अर्धस्वर, स्वर (संस्कृत ध्वनियों के विशेष संदर्भ में), मानवीय ध्वनियंत्र, ध्वनि परिवर्तन के कारण, ध्वनि नियम (ग्रिम, ग्रासमान, वर्नर)

अर्थ परिवर्तन की दिशाएँ एवं कारण, वाक्य का लक्षण व भेद, भारोपीय परिवार का सामान्य परिचय, वैदिक संस्कृत एवं लौकिक संस्कृत में अन्तर, भाषा तथा वाक् में अन्तर, भाषा तथा बोली में अन्तर।

इकाई-VI

(ख) व्याकरण का विशिष्ट अध्ययन :

- परिभाषाएँ – संहिता, संयोग, गुण, वृद्धि, प्रातिपदिक, नदी, घि, उपधा, अपृक्त, गति, पद, विभाषा, सवर्ण, टि, प्रगृह्य, सर्वनामस्थान, भ, सर्वनाम, निष्ठा।
- सन्धि - अच् सन्धि, हल् सन्धि, विसर्ग सन्धि (लघुसिद्धान्तकौमुदी के अनुसार)
- सुबन्त - अजन्त – राम, सर्व (तीनों लिंगों में), विश्वपा, हरि, त्रि (तीनों लिंगों में), सखि, सुधी, गुरु, पितृ, गौ, रमा, मति, नदी, धेनु, मातृ, ज्ञान, वारि, मधु।
हलन्त – लिह, विश्ववाह, चतुर् (तीनों लिंगों में), इदम्(तीनों लिंगों में), किम्(तीनों लिंगों में), तत्(तीनों लिंगों में), राजन्, मघवन्, पथिन्, विद्वस्, अस्मद्, युष्मद्।
- समास – अव्ययीभाव, तत्पुरुष, बहुव्रीहि, द्वन्द्व, (लघुसिद्धान्तकौमुदी के अनुसार)
- तद्धित - अपत्यार्थक एवं मत्वर्थीय (सिद्धान्तकौमुदी के अनुसार)
- तिङन्त – भू, एध्, अद्, अस्, हु, दिव्, षुञ्, तुद्, तन्, कृ, रुध्, क्रीञ्, चुर् ।
- प्रत्ययान्त - णिजन्त; सन्नन्त; यङन्त; यङ्लुगन्त; नामधातु।
- कृदन्त – तव्य / तव्यत्; अनीयर्; यत्; ण्यत्; क्यप्; शतृ; शानच्; क्त्वा; क्त; क्तवतु; तुमुन्; णमुल्।
- स्त्रीप्रत्यय - लघुसिद्धान्त कौमुदी के अनुसार
- कारक प्रकरण - सिद्धान्तकौमुदी के अनुसार
- परस्मैपद एवं आत्मनेपद विधान - सिद्धान्तकौमुदी के अनुसार
- महाभाष्य (पस्पशाह्निक) –
शब्दपरिभाषा, शब्द एवं अर्थ संबंध, व्याकरण अध्ययन के उद्देश्य, व्याकरण की परिभाषा, साधु शब्द के प्रयोग का परिणाम, व्याकरण पद्धति।
- वाक्यपदीयम् (ब्रह्मकाण्ड) –
स्फोट का स्वरूप, शब्द-ब्रह्म का स्वरूप, शब्द-ब्रह्म की शक्तियाँ, स्फोट एवं ध्वनि का संबंध, शब्द-अर्थ संबंध, ध्वनि के प्रकार, भाषा के स्तर।

इकाई-VII

संस्कृत-साहित्य, काव्यशास्त्र एवं छन्दपरिचय :

(क) निम्नलिखित का सामान्य परिचय :

- भास, अश्वघोष, कालिदास, शूद्रक, विशाखदत्त, भारवि, माघ, हर्ष, बाणभट्ट, दण्डी, भवभूति, भट्टनारायण, बिल्हण, श्रीहर्ष, अम्बिकादत्तव्यास, पंडिता क्षमाराव, वी. राघवन्, श्रीधरभास्कर वर्णेकर ।
- काव्यशास्त्र : रससम्प्रदाय, अलंकारसम्प्रदाय, रीतिसम्प्रदाय, ध्वनिसम्प्रदाय, वक्रोक्तिसम्प्रदाय, औचित्यसम्प्रदाय ।
- पाश्चात्य काव्यशास्त्र : अरस्तू, लॉन्जाइनस, क्रोचे ।

इकाई-VIII

(ख) निम्नलिखित का विशिष्ट अध्ययन :

- पद्य : बुद्धचरितम् (प्रथम) रघुवंशम् (प्रथमसर्ग), किरातार्जुनीयम् (प्रथमसर्ग), शिशुपालवधम्, (प्रथमसर्ग), नैषधीयचरितम् (प्रथमसर्ग)
- नाट्य : स्वप्नवासवदत्तम्, अभिज्ञानशाकुन्तलम्, वेणीसंहारम्, मुद्राराक्षसम्, उत्तररामचरितम्, रत्नावली, मृच्छकटिकम्।
- गद्य : दशकुमारचरितम् (अष्टम-उच्छ्रवास), हर्षचरितम् (पञ्चम-उच्छ्रवास), कादम्बरी (शुकनासोपदेश)
- चम्पूकाव्य : नलचम्पू: (प्रथम-उच्छ्रवास)
- साहित्यदर्पण:
 - काव्यपरिभाषा, काव्य की अन्य परिभाषाओं का खण्डन, शब्दशक्ति – (संकेतग्रह, अभिधा, लक्षणा, व्यंजना), काव्यभेद (चतुर्थ परिच्छेद) श्रव्यकाव्य (गद्य, पद्य, मिश्र काव्य-लक्षण)
- काव्यप्रकाश:
 - काव्यलक्षण, काव्यप्रयोजन, काव्यहेतु, काव्यभेद, शब्दशक्ति, अभिहितान्वयवाद, अन्विताभिधानवाद, रसस्वरूप एवं रससूत्र विमर्श, रसदोष, काव्यगुण, व्यंजनावृत्ति की स्थापना (पञ्चम उल्लास)
 - अलंकार:-
 - वक्रोक्ति, अनुप्रास, यमक, श्लेष, उपमा, रूपक, उत्प्रेक्षा, समासोक्ति, अपह्नुति, निदर्शना, अर्थान्तरन्यास, दृष्टान्त, विभावना, विशेषोक्ति, स्वभावोक्ति, विरोधाभास, सकंर, संसृष्टि।
- ध्वन्यालोक: (प्रथम उद्योत)
- वक्रोक्तिजीवितम् (प्रथम उन्मेष)
- भरत-नाट्यशास्त्रम् (द्वितीय एवं षष्ठ अध्याय)
- दशरूपकम् (प्रथम तथा तृतीय प्रकाश)
- छन्द परिचय –

आर्या, अनुष्टुप्, इन्द्रवज्रा, उपेन्द्रवज्रा, वसन्ततिलका, उपजाति, वंशस्थ, द्रुतविलम्बित, शालिनी, मालिनी, शिखरिणी, मन्दाक्रान्ता, हरिणी, शार्दूलविक्रीडित, स्रग्धरा।

इकाई-IX

पुराणेतिहास, धर्मशास्त्र एवं अभिलेखशास्त्र

(क) निम्नलिखित का सामान्य परिचय:

- रामायण – विषयवस्तु, काल, रामायणकालीन समाज, परवर्ती ग्रन्थों के लिए प्रेरणास्रोत, साहित्यिक महत्त्व, रामायण में आख्यान
- महाभारत – विषयवस्तु, काल महाभारतकालीन समाज, परवर्ती ग्रन्थों के लिए प्रेरणास्रोत, साहित्यिक महत्त्व, महाभारत में आख्यान।
- पुराण – पुराण की परिभाषा, महापुराण – उपपुराण, पौराणिक सृष्टि-विज्ञान, पौराणिक आख्यान।
- प्रमुख स्मृतियों का सामान्य परिचय।
- अर्थशास्त्र का सामान्य परिचय।
- लिपि : ब्राह्मी लिपि का इतिहास एवं उत्पत्ति के सिद्धान्त।
- अभिलेख का सामान्य परिचय

इकाई-X

(ख) निम्नलिखित ग्रन्थों का विशिष्ट अध्ययन

- कौटिलीय-अर्थशास्त्रम् (प्रथम-विनयाधिकारिक)
- मनुस्मृति: - (प्रथम, द्वितीय तथा सप्तम अध्याय)
- याज्ञवल्क्यस्मृति: - (व्यवहाराध्याय)
- लिपि तथा अभिलेख -
 - गुप्तकालीन तथा अशोककालीन ब्राह्मी लिपि।
 - अशोक के अभिलेख - प्रमुख शिलालेख, प्रमुख स्तम्भलेख
 - मौर्योत्तरकालीन अभिलेख – कनिष्क के शासन वर्ष 3 का सारनाथ बौद्ध प्रतिमा लेख, रुद्रदामन् का गिरनार शिलालेख, खारवेल का हाथीगुम्फा अभिलेख
 - गुप्तकालीन एवं गुप्तोत्तरकालीन अभिलेख – समुद्रगुप्त का इलाहाबाद स्तम्भलेख, यशोधर्मन् का मन्दसौर

शिलालेख, हर्ष का बांसखेड़ा ताम्रपट्ट
अभिलेख, पुलकेशिन् द्वितीय का ऐहोल
शिलालेख



**UNIVERSITY GRANTS COMMISSION
NET BUREAU**

NET SYLLABUS

Subject : GEOGRAPHY

Code No.:(80)

- Unit I - Geomorphology**
- Unit II - Climatology**
- Unit III- Oceanography**
- Unit IV- Geography of Environment**
- Unit V - Population and Settlement Geography**
- Unit VI- Geography of Economic Activities and Regional Development**
- Unit VII - Cultural, Social and Political Geography**
- Unit VIII - Geographic Thought**
- Unit IX - Geographical Techniques**
- Unit X- Geography of India**

UNIT-I

Geomorphology

Continental Drift, Plate Tectonics, Endogenetic and Exogenetic forces. Denudation and Weathering, Geomorphic Cycle (Davis and Penck), Theories and Process of Slope Development, Earth Movements (seismicity, folding, faulting and vulcanicity), Landform Occurrence and Causes of Geomorphic Hazards (earthquakes, volcanoes, landslides and avalanches)

UNIT –II

Climatology

Composition and Structure of Atmosphere; Insolation, Heat Budget of Earth, Temperature, Pressure and Winds, Atmospheric Circulation (air-masses, fronts and upper air circulation, cyclones and anticyclones (tropical and temperate), Climatic Classification of Koppen & Thornthwaite, ENSO Events (El Nino, La Nina and Southern Oscillations), Meteorological Hazards and Disasters (Cyclones, Thunderstorms, Tornadoes, Hailstorms, Heat and Cold waves Drought and Cloudburst , Glacial Lake Outburst (GLOF), Climate Change: Evidences and Causes of Climatic Change in the past, Human impact on Global Climate.

UNIT-III

Oceanography

Relief of Oceans, Composition: Temperature, Density and Salinity, Circulation: Warm and Cold Currents, Waves, Tides, Sea Level Changes, Hazards: Tsunami and Cyclone

UNIT –IV

Geography of Environment

Components: Ecosystem (Geographic Classification) and Human Ecology, Functions: Trophic Levels, Energy Flows, Cycles (geo-chemical, carbon, nitrogen and oxygen), Food Chain, Food Web and Ecological Pyramid, Human Interaction and Impacts, Environmental Ethics and Deep Ecology, Environmental Hazards and Disasters (Global Warming, Urban Heat Island, Atmospheric Pollution, Water Pollution, Land Degradation), National Programmes and Policies: Legal Framework, Environmental Policy, International Treaties, International Programmes and Polices (Brundtland Commission, Kyoto Protocol, Agenda 21, Sustainable Development Goals, Paris Agreement)

UNIT –V

Population and Settlement Geography

Population Geography

Sources of population data (census, sample surveys and vital statistics, data reliability and errors). World Population Distribution (measures, patterns and determinants), World Population Growth (prehistoric to modern period). Demographic Transition, Theories of Population Growth (Malthus, Sadler, and Ricardo). Fertility and Mortality Analysis (indices, determinants and world patterns). Migration (types, causes and consequences and models), Population Composition and Characteristics (age, sex, rural-urban, occupational structure and educational levels), Population Policies in Developed and Developing Countries.

Settlement Geography

Rural Settlements (types, patterns and distribution), Contemporary Problems of Rural Settlements (rural-urban migration; land use changes; land acquisition and transactions), Theories of Origin of Towns (Gordon Childe, Henri Pirenne, Lewis Mumford), Characteristics and Processes of Urbanization in Developed and Developing Countries (factors of urban growth, trends of urbanisation, size, structure and functions of urban areas). Urban Systems (the law of the primate city and rank size rule) Central Place Theories (Christaller and Losch), Internal Structure of the City, Models of Urban Land Use (Burgess, Harris and Ullman , and Hoyt), Concepts of Megacities, Global Cities and Edge Cities, Changing Urban Forms (peri-urban areas, rural-urban fringe, suburban , ring and satellite towns), Social Segregation in the City, Urban Social Area Analysis, Manifestation of Poverty in the City (slums, informal sector growth, crime and social exclusion).

Unit–VI:

Geography of Economic Activities and Regional Development

Economic Geography

Factors affecting spatial organisation of economic activities (primary, secondary, tertiary and quaternary), Natural Resources (classification, distribution and associated problems), Natural Resources Management. World Energy Crises in Developed and Developing Countries.

Agricultural Geography

Land capability classification and Land Use Planning, Cropping Pattern: Methods of delineating crop combination regions (Weaver, Doi and Rafiullah), Crop diversification, Von Thunen's Model of Land Use Planning. Measurement and Determinants of Agricultural Productivity, Regional variations in Agricultural Productivity, Agricultural Systems of the World.

Industrial Geography

Classification of Industries, Factors of Industrial Location; Theories of Industrial Location (A. Weber, E. M. Hoover, August Losch, A. Pred and D. M. Smith). World Industrial Regions, Impact of Globalisation on manufacturing sector in Less Developed Countries, Tourism Industry, World distribution and growth of Information And Communication Technology (ICT) and Knowledge Production (Education and R & D) Industries.

Geography of Transport and Trade

Theories and Models of spatial interaction (Edward Ullman and M. E. Hurst) Measures and Indices of connectivity and accessibility; Spatial Flow Models: Gravity Model and its variants, World Trade Organisation, Globalisation and Liberalisation and World Trade Patterns. Problems and Prospects of Inter and Intra Regional Cooperation and Trade.

Regional Development

Typology of Regions, Formal and Fictional Regions, World Regional Disparities, Theories of Regional Development (Albert O. Hirschman, Gunnar Myrdal, John Friedman, Dependency theory of Underdevelopment, Global Economic Blocks, Regional Development and Social Movements in India

Unit – VII: Cultural, Social and Political Geography

Cultural and Social Geography

Concept of Culture, Cultural Complexes, Areas and Region, Cultural Heritage, Cultural Ecology. Cultural Convergence, Social Structure and Processes, Social Well-being and Quality of Life, Social Exclusion, Spatial distribution of social groups in India (Tribe, Caste, Religion and Language), Environment and Human Health, Diseases Ecology, Nutritional Status (etiological conditions, classification and spatial and seasonal distributional patterns with special reference to India) Health Care Planning and Policies in India, Medical Tourism in India.

Political Geography

Boundaries and Frontiers (with special reference to India), Heartland and Rimland Theories. Trends and Developments in Political Geography, Geography of Federalism, Electoral Reforms in India, Determinants of Electoral Behaviour, Geopolitics of Climate Change, Geopolitics of World Resources, Geo-politics of India Ocean, Regional Organisations of Cooperation (SAARC, ASEAN, OPEC, EU). Neopolitics of World Natural Resources.

Unit VIII: Geographic Thought

Contributions of Greek, Roman, Arab, Chinese and Indian Scholars, Contributions of Geographers (Bernhardus Varenius, Immanuel Kant, Alexander von Humboldt, Carl Ritter, Scheafer & Hartshorne), Impact of Darwinian Theory on Geographical Thought. Contemporary trends in Indian Geography: Cartography, Thematic and Methodological contributions. Major Geographic Traditions (Earth Science, man-environment relationship, area studies and spatial analysis), Dualisms in Geographic Studies (physical vs. human, regional vs. systematic, qualitative vs. quantitative, ideographic vs. nomothetic), Paradigm Shift, Perspectives in Geography (Positivism, Behaviouralism, Humanism, Structuralism, Feminism and Postmodernism).

Unit IX: Geographical Techniques

Sources of Geographic Information and Data (spatial and non-spatial), Types of Maps, Techniques of Map Making (Choropleth, Isarithmic, Dasymetric, Chorochromatic, Flow Maps) Data Representation on Maps (Pie diagrams, Bar diagrams and Line Graph, GIS Database (raster and vector data formats and attribute data formats). Functions of GIS (conversion, editing and analysis), Digital Elevation Model (DEM), Georeferencing (coordinate system and map projections and Datum), GIS Applications (thematic cartography, spatial decision support system), Basics of Remote Sensing (Electromagnetic Spectrum, Sensors and Platforms, Resolution and Types, Elements of Air Photo and Satellite Image Interpretation and Photogrammetry), Types of Aerial Photographs, Digital Image Processing: Developments in Remote Sensing Technology and Big Data Sharing and its applications in Natural Resources Management in India, GPS Components (space, ground control and receiver segments) and Applications, Applications of Measures of Central Tendency, Dispersion and Inequalities, Sampling, Sampling Procedure and Hypothesis Testing (*chi* square test, *t* test, ANOVA), Time Series Analysis, Correlation and Regression Analysis, Measurement of Indices, Making

Indicators Scale Free, Computation of Composite Index, Principal Component Analysis and Cluster Analysis, Morphometric Analysis: Ordering of Streams, Bifurcation Ratio, Drainage Density and Drainage Frequency, Basin Circularity Ratio and Form Factor, Profiles, Slope Analysis, Clinographic Curve, Hypsographic Curve and Altimetric Frequency Graph.

Unit – X: Geography of India

Major Physiographic Regions and their Characteristics; Drainage System (Himalayan and Peninsular), Climate: Seasonal Weather Characteristics, Climatic Divisions, Indian Monsoon (mechanism and characteristics), Jet Streams and Himalayan Cryosphere, Types and Distribution of Natural Resources: Soil, Vegetation, Water, Mineral and Marine Resources. Population Characteristics (spatial patterns of distribution), Growth and Composition (rural-urban, age, sex, occupational, educational, ethnic and religious), Determinants of Population, Population Policies in India, Agriculture (Production, Productivity and Yield of Major Food Crops), Major Crop Regions, Regional Variations in Agricultural Development, Environmental, Technological and Institutional Factors affecting Indian Agriculture; Agro-Climatic Zones, Green Revolution, Food Security and Right to Food. Industrial Development since Independence, Industrial Regions and their characteristics, Industrial Policies in India. Development and Patterns of Transport Networks (railways, roadways, waterways, airways and pipelines), Internal and External Trade (trend, composition and directions), Regional Development Planning in India, Globalisation and its impact on Indian Economy, Natural Disasters in India (Earthquake, Drought, Flood, Cyclone, Tsunami, Himalayan Highland Hazards and Disasters.)

**CSIR-UGC National Eligibility Test (NET) for Junior Research Fellowship
and Lecturer-ship**

COMMON SYLLABUS FOR PART 'B' AND 'C'

MATHEMATICAL SCIENCES

UNIT – 1

Analysis: Elementary set theory, finite, countable and uncountable sets, Real number system as a complete ordered field, Archimedean property, supremum, infimum.

Sequences and series, convergence, limsup, liminf.

Bolzano Weierstrass theorem, Heine Borel theorem.

Continuity, uniform continuity, differentiability, mean value theorem.

Sequences and series of functions, uniform convergence.

Riemann sums and Riemann integral, Improper Integrals.

Monotonic functions, types of discontinuity, functions of bounded variation, Lebesgue measure, Lebesgue integral.

Functions of several variables, directional derivative, partial derivative, derivative as a linear transformation, inverse and implicit function theorems.

Metric spaces, compactness, connectedness. Normed linear Spaces. Spaces of continuous functions as examples.

Linear Algebra: Vector spaces, subspaces, linear dependence, basis, dimension, algebra of linear transformations.

Algebra of matrices, rank and determinant of matrices, linear equations.

Eigenvalues and eigenvectors, Cayley-Hamilton theorem.

Matrix representation of linear transformations. Change of basis, canonical forms, diagonal forms, triangular forms, Jordan forms.

Inner product spaces, orthonormal basis.

Quadratic forms, reduction and classification of quadratic forms

UNIT – 2

Complex Analysis: Algebra of complex numbers, the complex plane, polynomials, power series, transcendental functions such as exponential, trigonometric and hyperbolic functions.

Analytic functions, Cauchy-Riemann equations.

Contour integral, Cauchy's theorem, Cauchy's integral formula, Liouville's theorem, Maximum modulus principle, Schwarz lemma, Open mapping theorem.

Taylor series, Laurent series, calculus of residues.

Conformal mappings, Mobius transformations.

Algebra: Permutations, combinations, pigeon-hole principle, inclusion-exclusion principle, derangements.

Fundamental theorem of arithmetic, divisibility in \mathbb{Z} , congruences, Chinese Remainder Theorem, Euler's ϕ -function, primitive roots.

Groups, subgroups, normal subgroups, quotient groups, homomorphisms, cyclic groups, permutation groups, Cayley's theorem, class equations, Sylow theorems.

Rings, ideals, prime and maximal ideals, quotient rings, unique factorization domain, principal ideal domain, Euclidean domain.

Polynomial rings and irreducibility criteria.

Fields, finite fields, field extensions, Galois Theory.

Topology: basis, dense sets, subspace and product topology, separation axioms, connectedness and compactness.

UNIT – 3

Ordinary Differential Equations (ODEs):

Existence and uniqueness of solutions of initial value problems for first order ordinary differential equations, singular solutions of first order ODEs, system of first order ODEs.

General theory of homogenous and non-homogeneous linear ODEs, variation of parameters, Sturm-Liouville boundary value problem, Green's function.

Partial Differential Equations (PDEs):

Lagrange and Charpit methods for solving first order PDEs, Cauchy problem for first order PDEs.

Classification of second order PDEs, General solution of higher order PDEs with constant coefficients, Method of separation of variables for Laplace, Heat and Wave equations.

Numerical Analysis :

Numerical solutions of algebraic equations, Method of iteration and Newton-Raphson method, Rate of convergence, Solution of systems of linear algebraic equations using Gauss elimination and Gauss-Seidel methods, Finite differences, Lagrange, Hermite and spline interpolation, Numerical differentiation and integration, Numerical solutions of ODEs using Picard, Euler, modified Euler and

Runge-Kutta methods.

Calculus of Variations:

Variation of a functional, Euler-Lagrange equation, Necessary and sufficient conditions for extrema. Variational methods for boundary value problems in ordinary and partial differential equations.

Linear Integral Equations:

Linear integral equation of the first and second kind of Fredholm and Volterra type, Solutions with separable kernels. Characteristic numbers and eigenfunctions, resolvent kernel.

Classical Mechanics:

Generalized coordinates, Lagrange's equations, Hamilton's canonical equations, Hamilton's principle and principle of least action, Two-dimensional motion of rigid bodies, Euler's dynamical equations for the motion of a rigid body about an axis, theory of small oscillations.

UNIT – 4

Descriptive statistics, exploratory data analysis

Sample space, discrete probability, independent events, Bayes theorem. Random variables and distribution functions (univariate and multivariate); expectation and moments. Independent random variables, marginal and conditional distributions. Characteristic functions. Probability inequalities (Tchebyshef, Markov, Jensen). Modes of convergence, weak and strong laws of large numbers, Central Limit theorems (i.i.d. case).

Markov chains with finite and countable state space, classification of states, limiting behaviour of n-step transition probabilities, stationary distribution, Poisson and birth-and-death processes.

Standard discrete and continuous univariate distributions. sampling distributions, standard errors and asymptotic distributions, distribution of order statistics and range.

Methods of estimation, properties of estimators, confidence intervals. Tests of hypotheses: most powerful and uniformly most powerful tests, likelihood ratio tests. Analysis of discrete data and chi-square test of goodness of fit. Large sample tests.

Simple nonparametric tests for one and two sample problems, rank correlation and test for independence. Elementary Bayesian inference.

Gauss-Markov models, estimability of parameters, best linear unbiased estimators, confidence intervals, tests for linear hypotheses. Analysis of variance and covariance. Fixed, random and mixed effects models. Simple and multiple linear regression. Elementary regression diagnostics. Logistic regression.

Multivariate normal distribution, Wishart distribution and their properties. Distribution of quadratic forms. Inference for parameters, partial and multiple correlation coefficients and related tests. Data reduction techniques: Principle component analysis, Discriminant analysis, Cluster analysis, Canonical correlation.

Simple random sampling, stratified sampling and systematic sampling. Probability proportional to size sampling. Ratio and regression methods.

Completely randomized designs, randomized block designs and Latin-square designs. Connectedness and orthogonality of block designs, BIBD. 2^k factorial experiments: confounding and construction.

Hazard function and failure rates, censoring and life testing, series and parallel systems.

Linear programming problem, simplex methods, duality. Elementary queuing and inventory models. Steady-state solutions of Markovian queuing models: M/M/1, M/M/1 with limited waiting space, M/M/C, M/M/C with limited waiting space, M/G/1.

All students are expected to answer questions from Unit I. Students in mathematics are expected to answer additional question from Unit **II** and III. Students with in statistics are expected to answer additional question from Unit IV.

csirhdg.res.in



UNIVERSITY GRANTS COMMISSION

NET BUREAU

Subject: URDU

CODE NO: 28

SYLLABUS

UNIT - 1

تاریخ زبان اردو

- ۱- ہند آریائی کی مختصر تاریخ
- ۲- پراکرت، اپ بھرنش
- ۳- کھڑی بولی کے اوصاف
- ۴- اردو کی ابتدا کے بارے میں مختلف نظریات
(محمد حسین آزاد، محمود شیرانی، نصیر الدین ہاشمی، مسعود حسین خاں، سید سلیمان ندوی، شوکت سبزواری)
- ۵- اردو کا ابتدائی زمانہ
- ۶- اردو ساخت کے بنیادی عناصر
- ۷- دکنی اردو کی لسانی خصوصیات
(سب رس، قطب مشتری، قلی قطب شاہ، ولی، سراج اورنگ آبادی)
- ۸- اردو اور اس کی اہم بولیاں (Dialects)
- ۹- اردو کی لسانی انفرادیت
- ۱۰- اردو صوتیات / فونیمیات
- ۱۱- اردو مارفیمیات
- ۱۲- اردو نحویات
- ۱۳- اردو معنیات



UNIT - 2

اردو کی شعری اصناف

۱۔ قصیدہ:

قصیدہ کافن اور ارتقا

اردو کے اہم قصیدہ نگار اور ان کے قصائد

مرزا محمد رفیع سودا : ہوا جب کفر ثابت ہے وہ تمغائے مسلمانی، تضحیک روزگار
شیخ محمد ابراہیم ذوق: زہے نشاط اگر کیجیے اسے تحریر، ہیں مری آنکھ میں اشکوں کے تماشا گوہر

۲۔ مثنوی:

مثنوی کافن اور ارتقا

اردو کے اہم مثنوی نگار اور ان کی مثنویاں

نظامی بیدری: کدم راؤ پدم راؤ

ملاو جہی: قطب مشتری

ابن نشاطی: پھول بن

افضل جھنجھانوی: بکٹ کہانی

میر حسن: سحر البیان

دیاشکر نسیم: گلزار نسیم

۳۔ مرثیہ:

مرثیے کافن اور اس کا ارتقا

اردو کے اہم مرثیہ نگار اور ان کے مرثیے

مرزا بابر علی انیس: نمک خوان تکلم ہے فصاحت میری

مرزا سلامت علی دبیر: ضیغم ڈکارتا ہوا نکلا کچھار سے

مرزا غالب: مرثیہ عارف

جمیل مظہری: جنبش سے میرے خامنہ افسوں طرازی کی

UNIT - 3

اردو غزل

- ۱۔ غزل کا فن اور ارتقا
 - ۲۔ اردو کے اہم غزل گو شعرا اور ان کی شاعری
- ولی: ”کلیات ولی“ (ردیف الف، ب اور ی/یے کی ابتدائی پانچ پانچ غزلیں)
- میر: ”انتخاب میر“ از مولوی عبدالحق (ابتدائی بیس غزلیں)
- غالب: ”دیوان غالب“؛ مطبوعہ غالب انسٹی ٹیوٹ (ردیف الف، ر، ن اور ی/یے کی ابتدائی پانچ پانچ غزلیں)
- مومن: ”دیوان مومن“ (ردیف الف، اور یے کی ابتدائی پانچ پانچ غزلیں)
- شاد عظیم آبادی: ”کلیات شاد“، بہار اردو اکادمی، پٹنہ (ردیف الف، ب اور ی/یے کی ابتدائی پانچ پانچ غزلیں)
- حسرت موہانی: ”کلیات حسرت“ (ردیف الف، م اور ی/یے کی ابتدائی پانچ پانچ غزلیں)
- فانی بدایونی: ”کلام فانی“، ناشر، مشورہ بک ڈپو، گاندھی نگر، دہلی (ابتدائی دس غزلیں)
- جگر مراد آبادی: ”آتش گل“ کی ابتدائی دس غزلیں
- اصغر گوٹوی: ”نشاط روح“ کی ابتدائی دس غزلیں
- یگانہ چنگیزی: ”آیات وجدانی“ کی ابتدائی دس غزلیں
- فراق گورکھپوری: ”گل نغمہ“ کی ابتدائی دس غزلیں
- مجروح سلطان پوری: ”غزل“ کی ابتدائی پانچ غزلیں
- کلیم عاجز: ”وہ جو شاعری کا سبب ہوا“ کی ابتدائی پانچ غزلیں
- شہر یار: ”اسم اعظم“ کی ابتدائی پانچ غزلیں
- عرفان صدیقی: ”عشق نامہ“ کی ابتدائی پانچ غزلیں



UNIT - 4

اردو نظم

- ۱۔ نظم کی صنفی شناخت
 - ۲۔ اردو میں نظم نگاری کا آغاز و ارتقا
 - ۳۔ اردو کے اہم نظم نگار اور ان کی نظمیں:
- مفلسی، آدمی نامہ، بخارہ نامہ نظیر اکبر آبادی:
- شب قدر، صبح امید محمد حسین آزاد:
- نشاط امید، برکھارت، مناجات بیوہ الطاف حسین حالی:
- خدا کی صنعت، آثار سلف اسماعیل میرٹھی:
- فرضی لطیفہ، برق کلیسا، دربار دہلی اکبر الہ آبادی:
- رامائن کا آخری سین، خاک ہند، حب وطن برج نرائن چکبست:
- لالہ صحرائی، شعاع امید، ساقی نامہ، ذوق و شوق، لینن خدا کے حضور میں علامہ اقبال:
- کسان، جنگل کی شہزادی، شکست زنداں کا خواب جوش ملیح آبادی:
- کلرک کا نغمہ محبت، جاتری، سمندر کا بلاوا میراجی:
- تنہائی، صبح آزادی، مجھ سے پہلی سی محبت۔۔۔۔۔ فیض احمد فیض:
- ایک لڑکا، پگ ڈنڈی، باز آمد اختر الایمان:
- چاند تاروں کا بن، حویلی، انقلاب مخدوم محی الدین:
- حسن کوزہ گر (مکمل) ن م راشد:
- چکلے، تان محل، گریز ساحر لدھیانوی:
- بازیابی، بازگشت شفیق فاطمہ شعری:



UNIT - 5

اردو داستان اور ڈراما

- ۱۔ داستان کافن اور روایت
- ۲۔ اردو کے اہم داستان گو اور داستانیں:
 - ملاو جہی : سب رس
 - فضل علی خاں فضلی: کربل کتھا
 - انشا اللہ خاں انشا: رانی کیتکی کی کہانی
 - میر امن : باغ و بہار
 - رجب علی بیگ سرور: فسانہ عجائب
 - میر محمد تقی خیال: بوستان خیال
- ۳۔ ڈرامے کافن اور اس کا آغاز و ارتقا
- ۴۔ اردو کے اہم ڈراما نگار اور ان کے ڈرامے
 - امانت لکھنوی: اندر سبھا
 - آغا حشر کاشمیری: یہودی کی لڑکی
 - امتیاز علی تاج: انارکلی
 - حبیب تنویر: آگرہ بازار
 - محمد حسن: ضحاک



UNIT - 6

ناول اور افسانہ

۱۔ ناول کافن اور اس کا آغاز و ارتقا

۲۔ اردو کے اہم ناول نگار اور ان کے ناول:

پنڈت رتن ناتھ سرشار:	فسانہ آزاد
ڈپٹی نذیر احمد:	توبہ النصوح
عبدالعلیم شرر:	فردوس بریں
مرزا ہادی رسوا:	امراؤ جان ادا
پریم چند:	گنودان
عصمت چغتائی:	ٹیڑھی لکیر
راجندر سنگھ بیدی:	ایک چادر میلی سی
قرۃ العین حیدر:	آگ کا دریا
شوکت صدیقی:	خدا کی بستی
عبداللہ حسین:	اداس نسلیں
انتظار حسین:	بستی
الیاس احمد گدی:	فائر ایریا

۳۔ افسانے کافن اور اس کا آغاز و ارتقا

۴۔ اردو کے اہم افسانہ نگار اور ان کے افسانے

پریم چند:	واردات (افسانوی مجموعہ)
سعادت حسن منٹو:	ٹھنڈا گوشت (افسانوی مجموعہ)
کرشن چندر:	ہم وحشی ہیں (افسانوی مجموعہ)
راجندر سنگھ بیدی:	اپنے دکھ مجھے دے دو (افسانوی مجموعہ)

چوٹیں (افسانوی مجموعہ)	عصمت چغتائی:
ایک لڑکی (افسانوی مجموعہ)	خواجہ احمد عباس:
روشنی کی رفتار (افسانوی مجموعہ)	قرۃ العین حیدر:
الاؤ (افسانوی مجموعہ)	سہیل عظیم آبادی:
راستہ بند ہے (افسانوی مجموعہ)	جیلانی بانو:
بجوکا (افسانوی مجموعہ)	سریندر پرکاش:
بابالوگ (افسانوی مجموعہ)	غیاث احمد گدی:
تماشا گھر (افسانوی مجموعہ)	اقبال مجید:



UNIT - 7

تنقید و تحقیق

- ۱- تنقید کی تعریف اور اس کی اہمیت
- ۲- تذکروں کی تنقیدی اہمیت
- ۳- مشرقی تصور تنقید:
عربی شعریات: سلام العجمی، ابن قتیبہ، قدامہ ابن جعفر، ابن رشیق، ابن خلدون، عبدالقادر جرجانی
فارسی شعریات: امیر کیکاؤس ابن اسکندر ابن قابوس، رشید الدین وطواط، شمس قیس رازی، عروضی سمرقندی
سنسکرت شعریات: بھرت منی، ابھینو گپت، آندوردھن، اچار یہ شنک
- ۴- مغربی تصور نقد:
افلاطون، ارسطو، لان جانسن، آئی اے رچرڈس، میتھیو آرنلڈ، ٹی ایس ایلپیٹ
- ۵- دبستان تنقید:
تاثراتی، مارکسی، جمالیاتی، نفسیاتی، سائنٹفک، متنی، ہیپیتی، اسلوبیاتی
- ۶- اردو کے اہم ناقدین:
محمد حسین آزاد، حالی، امداد امام اثر، شبلی، احتشام حسین، کلیم الدین احمد، آل احمد سرور، محمد حسن، شمس الرحمن فاروقی، گوپی چند نارنگ، شکیل الرحمن، وزیر آغا، مجنوں گورکھپوری، شبلیہ الحسن
- ۷- تحقیق کی اہمیت
- ۸- تحقیق اور تنقید کا باہمی رشتہ
- ۹- اصول تحقیق اور طریقہ کار
- ۱۰- اردو کے اہم محققین:
محی الدین قادری زور، قاضی عبدالودود، مولوی عبدالحق، امتیاز علی عرشی، رشید حسن خاں، گیان چند جین، جمیل جالبی



UNIT - 8

غیر افسانوی نثر

- ۱۔ سوانح اور خودنوشت سوانح نگاری کا فن اور اس کا آغاز و ارتقا
- ۲۔ اردو کے اہم سوانح نگار اور ان کے سوانح:
الطاف حسین حالی: حیات جاوید
علامہ شبلی نعمانی: الفاروق
- ۳۔ اردو کے اہم خودنوشت سوانح نگار:
اختر الایمان: اس آباد خرابے میں
آل احمد سرور: خواب باقی ہیں
مسعود حسین خاں: ورود مسعود
- ۴۔ اردو میں مکتوب نگاری کا فن اور اس کا آغاز و ارتقا
- ۵۔ اردو کے اہم مکتوب نگار:
مرزا غالب: اردوئے معلیٰ
مولانا ابوالکلام آزاد: غبار خاطر
- ۶۔ اردو میں مضمون نگاری: آغاز و ارتقا
- ۷۔ اردو کے اہم مضمون نگار: سر سید احمد خاں: مضامین سر سید
- ۸۔ اردو میں انشائیہ نگاری کا فن اور اس کا آغاز و ارتقا
- ۹۔ اردو کے اہم انشائیہ نگار اور ان کے انشائیے:
سجاد حیدر یلدرم: مجھے میرے دوستوں سے بچاؤ
کنہیا لال کپور: غالب جدید شعر کی محفل میں، چینی شاعر
رشید احمد صدیقی: چارپائی، وکیل صاحب
پطرس بخاری: لاہور کا جغرافیہ، سائیکل کی سواری
احمد جمال پاشا: کپور کا فن، شامت اعمال
مشتاق احمد یوسفی: جنون لطیفہ، گھر میں آنا مرغیوں کا

۱۰۔ اردو میں خاکہ نگاری کا فن اور اس کا آغاز و ارتقا

۱۱۔ اردو کے اہم خاکہ نگار اور ان کے خاکے

مولوی عبدالحق: نام دیومالی

رشید احمد صدیقی: کندن

فرحت اللہ بیگ: نذیر احمد کی کہانی: کچھ ان کی کچھ میری زبانی

۱۲۔ اردو میں سفر نامہ کا آغاز و ارتقا

۱۳۔ اردو کے اہم سفر نامہ نگار اور ان کے سفر نامے:

سر سید احمد خاں: مسافر ان لندن

شبلی نعمانی: سفر نامہ روم و مصر و شام

ابن انشائی: ابن بطوطہ کے تعاقب میں

مجتبیٰ حسین: جاپان چلو جاپان چلو



UNIT - 9

اردو کے ادبی دبستان، ادارے اور تحریکات و رجحانات

- ۱۔ دبستان دہلی
- ۲۔ دبستان لکھنؤ
- ۳۔ فورٹ ولیم کالج
- ۴۔ دلی کالج
- ۵۔ دارالترجمہ عثمانیہ
- ۶۔ اردو میں اصلاح زبان کی روایت
- ۷۔ اردو میں ایہام گوئی
- ۸۔ اردو ادب میں رومانی تحریک
- ۹۔ علی گڑھ تحریک
- ۱۰۔ ترقی پسند ادبی تحریک
- ۱۱۔ حلقہ ارباب ذوق
- ۱۲۔ جدیدیت
- ۱۳۔ مابعد جدیدیت



UNIT - 10

اردو کی دیگر شعری اور نثری اصناف اور ہئیتیں

رباعی، قطعہ، شہر آشوب، ریختی، واسوخت، تضمین، مستزاد، مثلث، مربع، مخمس،
مسدس، مسمط، مثنی، گیت، چہار بیت، ہانکو، ترائلے، ثلاثی
تبصرہ، رپورتاژ، پیروڈی

ترجمہ اور ذرائع ابلاغ:

ترجمہ: فن اور روایت

ریڈیو فیچر، اداریہ نگاری، کالم نگاری، منظر نامہ (اسکرپٹ رائٹنگ)، کمٹری





विश्वविद्यालय अनुदान आयोग नेट-ब्यूरो

Code No. : 58

विषय: विधि

पाठ्यक्रम

इकाई-I

विधिशास्त्र

1. विधि के स्रोत एवं प्रकार
2. विधिशास्त्र की शाखाएं
3. विधि और नैतिकता
4. अधिकार एवं कर्तव्य की संकल्पनाएं
5. विधिक व्यक्तित्व
6. सम्पत्ति, स्वामित्व एवं कब्जे की अवधारणा
7. दायित्व की संकल्पना
8. विधि, गरीबी एवं विकास
9. वैश्विक न्याय
10. आधुनिकतावाद एवं उत्तर आधुनिकतावाद

इकाई-II

संवैधानिक एवं प्रशासनिक विधि

1. उद्देशिका, मौलिक अधिकार तथा कर्तव्य, राज्य की नीति निदेशक तत्व
2. संघ और राज्य कार्यपालिका तथा उनमें परस्परिक सम्बन्ध
3. संघ और राज्य विधायकाएँ और विधायी शक्तियों का वितरण
4. न्यायपालिका
5. आपातकालीन उपबन्ध
6. कुछ राज्यों के सम्बन्ध में अस्थायी, संक्रमण कालीन तथा विशेष उपबन्ध
7. भारत का निर्वाचन आयोग
8. प्रशासनिक विधि की प्रकृति, विस्तार क्षेत्र एवं महत्व
9. नैसर्गिक न्याय का सिद्धान्त
10. प्रशासनिक कृत्य का न्यायिक पुनरीक्षण - आधार

इकाई-III

लोक अन्तर्राष्ट्रीय विधि एवं अन्तर्राष्ट्रीय मानवता विधि

1. अन्तर्राष्ट्रीय विधि – परिभाषा, स्वरूप तथा आधार
2. अन्तर्राष्ट्रीय विधि के स्रोत
3. राज्यों एवं सरकारों की मान्यता
4. राष्ट्रीय, अप्रवासी, शरणार्थी तथा आन्तरिक रूप से विस्थापित व्यक्ति
5. प्रत्यर्पण और शरण
6. संयुक्त राष्ट्र तथा इसके अंग
7. अन्तर्राष्ट्रीय विवादों का निपटारा
8. विश्व व्यापार संगठन
9. अन्तर्राष्ट्रीय मानवता विधि (आई.एच.एल), कंवेशन्स तथा पोटोकाल्स
10. आई.एच.एल. का कार्यान्वयन – चुनौतियाँ

इकाई-IV

अपराध विधि

1. आपराधिक दायित्व के सामान्य सिद्धान्त, एकटस रस्स तथा मेन्सरिया, व्यक्ति और समूह के दायित्व, रचनात्मक दायित्व
2. अपराध के चरण और इनकोहेट अपराध – प्रयत्न, उत्प्रेरण तथा आपराधिक पडयन्त्र
3. सामान्य अपवाद
4. शरीर के विरुद्ध अपराध
5. राज्य के विरुद्ध अपराध तथा आतंकवाद
6. सम्पत्ति के विरुद्ध अपराध
7. महिलाओ और बच्चों के विरुद्ध अपराध
8. मादक औषधि व्यापार एवं कुटरचना
9. लोक शान्ति के विरुद्ध अपराध
10. दण्ड के प्रकार और सिद्धान्त, अपराध पीडित व्यक्ति की क्षतिपूर्ति

इकाई-V

अपकृत्य विधि एवं उपभोक्ता संरक्षण

1. अपकृत्य का स्वरूप एवं परिभाषा
2. अपकृत्य दायित्व के सामान्य सिद्धान्त
3. सामान्य बचाव
4. विशेष अपकृत्य – उपेक्षा, उपताप, अतिचार, मानहानि
5. क्षति की दूरस्थता
6. कठोर और पूर्ण दायित्व
7. राज्य का अपकृत्य दायित्व
8. उपभोक्ता संरक्षण अधिनियम 1986, परिभाषा, उपभोक्ता के अधिकार निवारण तंत्र
9. मोटर यान अधिनियम, 1998 – त्रुटि हीनता दायित्व, तृतीय पक्षकार बीमा एवं दावा अधिकरण
10. प्रतिस्पर्धा अधिनियम, 2002 – कुछ करारों का प्रतिषेद, प्रभावशाली स्थिति का दुरप्रयोग, संयोजनों का विनिमयन

इकाई-VI

वाणिज्य विधि

1. संविदा तथा ई-संविदा के अनिवार्य तत्त्व
2. संविदा-भंग, संविदा की व्यर्थता, शून्य एवं शून्यकरणीय करार
3. संविदा तथा अर्द्ध संविदा के मानक स्वरूप
4. विशिष्ट संविदाएं : उपनिधान, गिरवी, क्षतिपूर्ति, गारंटी तथा एंजेसी
5. माल विक्रय अधिनियम, 1881
6. साझेदारी तथा सीमित दायित्व साझेदारी
7. परक्राम्य लिखित अधिनियम, 1881
8. कम्पनी विधि – कम्पनी का गठन, प्रोस्पेक्टस, शेयर, तथा डेबेंचर
9. कम्पनी विधि – निदेशक एवं मीटिंग
10. कार्पोरेट सामाजिक उत्तरदायित्व

इकाई-VII

परिवारिक विधि

1. स्रोत एवं शाखाएँ
2. विवाह और विवाह विच्छेद
3. वैवाहिक उपचार : विवाद विच्छेद और विवाह विच्छेद के सिद्धान्त
4. विवाह संस्था के बदलते आयाम – लिव-इन-रिलेशनशिप
5. विवाह और विवाह विच्छेद से सम्बन्धित विदेशी डिक्री की भारत में मान्यता
6. भरण-पोषण, डावर, स्त्रीधन
7. दत्तक ग्रहण, संरक्षकता और अभिस्वीकृति
8. उत्तराधिकार एवं विरासत
9. वसीयत, दान तथा वक्फ
10. समान सिविल संहिता

इकाई-VIII

पर्यावरण एवं मानव अधिकार विधि

1. पर्यावरण तथा 'पर्यावरण प्रदूषण' का अर्थ और संकल्पना
2. अन्तर्राष्ट्रीय पर्यावरण विधि तथा यू.एन. काफ्रेन्सिस
3. भारत में पर्यावरण संरक्षण की संवैधानिक एवं विधिक संरचना
4. भारत में पर्यावरणीय प्रभाव आकलन तथा खतरनाक अपशिष्ट पदार्थ का नियन्त्रण
5. राष्ट्रीय हरित अधिकरण
6. मानव अधिकारों की संकल्पना एवं विकास
7. सार्वभौमिकतावाद एवं सांस्कृतिक सापेक्षातावाद
8. अन्तर्राष्ट्रीय बिल ऑफ राइट्स
9. समूह अधिकार – महिलाएं, बच्चे, अन्यथा योग्य व्यक्ति, वरिष्ठ व्यक्ति, अल्पसंख्यक एवं कमजोर वर्ग
10. भारत में मानवाधिकारों का संरक्षण एवं प्रवर्तन – राष्ट्रीय मानवाधिकार आयोग, राष्ट्रीय अल्पसंख्यक आयोग, राष्ट्रीय महिला आयोग, राष्ट्रीय अनुसूचितजाति, राष्ट्रीय जनजाति आयोग, राष्ट्रीय पिछड़ा वर्ग आयोग (एन.सी.बी.सी)

इकाई-IX

बौद्धिक सम्पदा अधिकार एवं सूचना प्रौद्योगिकी विधि

1. बौद्धिक सम्पदा की अवधारणा तथा अर्थ
2. बौद्धिक सम्पदा के सिद्धान्त
3. बौद्धिक सम्पदा से सम्बन्धित अन्तर्राष्ट्रीय कन्वेंशंस
4. प्रतिलिप्याधिकार तथा पड़ोस के अधिकार – विषय वस्तु, सीमाएँ तथा अपवाद, उल्लंघन तथा उपचार
5. एकस्व (पेटेंट) की विधि – एकस्व की पात्रता, एकस्व प्रदान करने की प्रक्रिया, सीमाएँ तथा अपवाद, उल्लंघन तथा उपचार
6. व्यापार चिह्न की विधि, व्यापार चिह्न का पंजीकरण, व्यापार चिह्न के प्रकार, उल्लंघन तथा पासिंग ऑफ उपचार
7. भौगोलिक उपदर्शन का संरक्षण
8. जैव विविधता तथा परम्परागत ज्ञान
9. सूचना प्रौद्योगिकी विधि – डिजिटल हस्ताक्षर तथा इलेक्ट्रॉनिक हस्ताक्षर, इलैक्ट्रॉनिक शासन, इलैक्ट्रॉनिक अभिलेख, ग्राहको के कर्तव्य

10. साईबर अपराध, शास्ति तथा न्याय निर्णयन

इकाई-X

तुलनात्मक लोक विधि एवं शासन प्रणाली

1. तुलनात्मक विधि – प्रासंगिकता, प्रविधि, तुलना करने में आने वाली समस्याएं और चिन्ताएं
2. सरकार के रूप – अध्यक्षीय एवं संसदीय, एकात्मक तथा संघात्मक
3. संघवाद के मॉडल – यू.एस.ए, कनाडा और भारत
4. विधि का शासन – औपचारिक तथा मौलिक संस्करण
5. शक्तियों का पृथक्करण – भारत, यू.के, यू.एस.ए. तथा फ्रांस
6. न्यायपालिका की स्वंत्रता - न्यायिक सक्रियता और जवाबदेह – भारत, यू.के व यू.एस.ए.
7. संवैधानिक समीक्षा की पद्धति – भारत, यू.एस.ए., स्विजरलैण्ड तथा फ्रांस
8. संविधान का संशोधन – भारत, यू.एस.ए तथा दक्षिणी अमेरिका
9. ओंबुड्ज्मैन – स्वीडन, यू.के तथा भारत
10. खूली सरकार एवं सूचना का अधिकार – यू.एस.ए, यू.के और भारत



विश्वविद्यालय अनुदान आयोग नेट-ब्यूरो

Code No. : 06

विषय: इतिहास

पाठ्यक्रम

टिप्पणी:

पाठ्यक्रम दस इकाइयों में विभक्त है। प्रश्नपत्र में 100/ 150/ 200 वैकल्पिक प्रश्न पूछे जाएँगे। प्रत्येक प्रश्न के चार विकल्प होंगे, जिनमें से एक सही विकल्प का उत्तर देना होगा। प्रत्येक इकाई में से कम से कम 10/ 15/ 20 प्रश्न पूछे जाने अनिवार्य होंगे। प्रत्येक प्रश्न के लिए 1 या 2 अंक निर्धारित होंगे।

संकल्पनाएं, विचार और अवधियाँ / शब्दावलियाँ

भारतवर्ष

सभा और समिति

वर्णाश्रम

वेदान्त

पुरुषार्थ

ऋण

संस्कार

यज्ञ

गणराज्य

जनपद

कर्म का सिद्धान्त

दंडनीति / अर्थशास्त्र / सप्तांग

धर्मविजय

स्तूप / चैत्य / विहार

नागर / द्राविड / वेसरा

बौद्धिसत्त्व / तीर्थकर

अलवार / नयनार

श्रेणी

भूमि-छिद्र-विधान-न्याय

कर-भोग-भाग

विष्टि

स्त्रीधन

स्मारक पत्थर

अग्रहार

आइन-इ-दशसाला

परगना

शाहना-इ-मण्डी

महलवारी

हिन्द स्वराज

वणिकत्ववाद

आर्थिक राष्ट्रवाद

खिलाफत

सुलह-इ-कुल
तुर्कान-इ-चहलगानी
वतन
बलूता
तकावी
इक्ता
जज़िया
ज़कात
मदद-इ-माश
अमरम
राय- रेखो
जंगम / दास
मदरसा / मकतब
चौथ / सरदेशमुखी
सराय
पोलिगर
जागीर / शरियत
दस्तूर
मंसब (ओहदा)
देशमुख
नाडु / उर
उलेमा
फरमान
सत्याग्रह
स्वदेशी
पुनःपरिवर्तनवाद
सम्प्रदायवाद
प्राच्यवाद
प्राच्य निरकुंशतावाद
वि-औद्योगिकीकरण
भारतीय पुनर्जागरण
आर्थिक अपवहन
उपनिवेशवाद
परमोच्चशक्ति
द्विशासनतंत्र

संघवाद
उपयोगितावाद
फिल्टर सिद्धान्त
अग्रवर्ती नीति
राज्य लोप सिद्धान्त
सहायक सन्धि (मैत्री)
सुधर्मवाद
भूदान
पंचशील
मिश्रित अर्थव्यवस्था
समाजवाद
हिन्दू कोड बिल
ऐतिहासिक पद्धतियाँ
साहित्यिक चोरी
इतिहास लेखन में आचार और नैतिकता

इकाई-I

स्रोतों संबंधी वार्ता : पुरातत्वीय स्रोत : अन्वेषण, उत्खनन, पुरालेख विद्या तथा मुद्राशास्त्र की जानकारी। पुरातत्वीय स्थलों का काल निर्धारण। साहित्यिक स्रोत : स्वदेशी साहित्य : प्राथमिक एवं द्वितीयक : धार्मिक और धर्म निरपेक्ष साहित्य, मिथिक, दंत कथाओं आदि के काल निर्धारण की समस्याएं। विदेशी विवरण : यूनानी, चीनी और अरबी विद्वान

पशुचारण और खाद्य उत्पादन : नवपाषाण और ताम्र पाषाण युग : अधिवासन, वितरण, औजार और विनिमय का ढाँचा।

सिंधु / हड़प्पा की सभ्यता : उद्भव, विस्तार सीमा, मुख्य स्थल, अधिवास का स्वरूप, शिल्प विशिष्टता, धर्म, समाज और राज्य शासन विधि, सिंधु घाटी सभ्यता का ह्रास, आन्तरिक और बाहरी व्यापार, भारत में प्रथम शहरीकरण।

वैदिक तथा उत्तरकालीन वैदिक युग : आर्यों से संबंधित विवाद, राजनीतिक तथा सामाजिक संस्थाएं, राज्य संरचना और राज्य के सिद्धान्त; वर्ण और सामाजिक स्तरीकरण का उद्भव, धार्मिक और दार्शनिक विचार। लौह प्रौद्योगिकी का प्रारम्भ, दक्षिण भारत के महापाषाण।

राज्य शासन व्यवस्था का विस्तार : महाजनपद, राजतन्त्रीय और गणतन्त्रीय राज्य, आर्थिक और सामाजिक विकास और 6ठी शताब्दी ई.पू. में द्वितीय शहरीकरण का उद्भव; अशास्त्रीय पंथ – जैन धर्म, बौद्ध धर्म और आजीवक सम्प्रदायों का उद्भव।

इकाई-II

राज्य से साम्राज्य तक : मगध का उत्थान, सिकन्दर के अधीन यूनानी आक्रमण और इसके प्रभाव, मौर्यों का प्रसार, मौर्यों की राज्य व्यवस्था, समाज, अर्थव्यवस्था, अशोक का धम्म और उसकी प्रकृति, मौर्य साम्राज्य का ह्रास और विघटन, मौर्य कालीन कला और वास्तुकला, अशोक के राजादेश : भाषा और लिपि।

साम्राज्य का अन्त और क्षेत्रीय ताकतों का उद्भव : इंडो-यूनानी, शुंग, सातवाहन, कुषाण और शक-क्षत्रप, संगम साहित्य, संगम साहित्य में प्रतिबिम्बित दक्षिण भारत की राज्य शासन प्रणाली और समाज। दूसरी शताब्दी बी.सी.ई. से तीसरी शताब्दी सी.ई. तक व्यापार और वाणिज्य, रोमन जगत के साथ व्यापार, महायान बौद्धधर्म, खारवेल और जैनधर्म का उद्भव, मौर्योत्तर काल में कला और वास्तुकला, गांधार, मथुरा और अमरावती शैलियाँ।

गुप्त वाकाटक युग : राज्य शासन व्यवस्था और समाज, कृषि अर्थव्यवस्था, भू-अनुदान, भू-राजस्व और भू-अधिकार, गुप्तकालीन सिक्के। मन्दिर स्थापत्य कला का प्रारम्भ, पौराणिक हिन्दू धर्म का उद्भव, संस्कृत भाषा और साहित्य का विकास, विज्ञान प्रौद्योगिकी, खगोल विज्ञान, गणित और औषधि में विकास

हर्ष और उसका युग : प्रशासन और धर्म।

आंध्र देश में सालांकेयान वंश और विष्णुकुंडीन वंश।

इकाई-III

क्षेत्रीय राज्यों का उद्भव : दक्षिण में राज्य : गंग, कदंब वंश, पश्चिमी और पूर्वी चालुक्य वंश, राष्ट्रकूट, कल्याणी चालुक्य, काकतीय, होयसल और यादव वंश।

दक्षिणी भारत में साम्राज्य : पल्लव, चेर, चोल, पाण्ड्य वंश।

पूर्वी भारत में साम्राज्य : बंगाल के पाल और सेन, कामरूप के वर्मन, उड़ीसा के भौमाकार और सोमवंशी।

पश्चिम भारत में साम्राज्य : बल्लभी के मैत्रिक और गुजरात के चालुक्य वंश।

उत्तरी भारत के साम्राज्य : गुर्जर-प्रतिहार, कलचुरी-चेदि, गहड़वाल वंश और परमार वंश

प्रारम्भिक मध्यकालीन भारत की विशेषताएं : प्रशासन और राजनीतिक ढांचा, राजतंत्र का वैधीकरण।

कृषि अर्थव्यवस्था : भूमि अनुदान, उत्पादन सम्बन्धी बदलते सम्बन्ध; श्रेणीबद्ध भूमि अधिकार और किसान वर्ग, जल संसाधन, कर प्रणाली, सिक्के और मुद्रा प्रणाली।

व्यापार और शहरीकरण : व्यापार का ढाँचा और शहरी बस्तियों का स्वरूप, पत्तन और व्यापार मार्ग
व्यापारी माल और विनमय, व्यापार संघ (गिल्ड); दक्षिण-पूर्व एशिया में व्यापार और उपनिवेशीकरण

ब्राह्मणीय धर्मों का विकास : वैष्णववाद और शैववाद; मन्दिर; संरक्षण और क्षेत्रीय बहुशाखन। मन्दिर स्थापत्य
कला और क्षेत्रीय शैलियाँ

दान, तीर्थ और भक्ति, तमिल भक्ति आन्दोलन- शंकर, माधव और रामानुजाचार्य।

समाज : वर्ण, जाति और जातियों का प्रचुरोद्भव, स्त्रियों की स्थिति, लिंग, विवाह और सम्पत्ति सम्बन्ध;
सार्वजनिक जीवन में स्त्रियाँ। किसानों के रूप में जनजातियाँ और वर्ण व्यवस्था में उनका स्थान, अस्पृश्यता।

शिक्षा और शैक्षिक संस्थाएँ : शिक्षा के केन्द्रों के रूप में अग्रहार, मठ और महाविहार। क्षेत्रीय भाषाओं का
विकास।

प्रारम्भिक मध्यकालीन भारत में राज्य निर्माण की चर्चाएँ : (अ) सामन्त मॉडल (ब) खंडीय मॉडल (स)
समन्वयी मॉडल

अरब के साथ सम्बन्ध : सुलेमान गज़नवी विजय, अल्बेरूनी का यात्रा विवरण।

इकाई- IV

मध्यकालीन भारतीय इतिहास के स्रोत : पुरातत्वीय, पुरालेखीय और मुद्रा शास्त्रीय स्रोत, भौतिक साक्ष्य और
स्मारक; इतिवृत; साहित्यिक स्रोत – फारसी, संस्कृत और क्षेत्रीय भाषाएँ; दफ्तर खाना : फरमान, बहियां /
पोथियां / अखबारत; विदेशी यात्रियों के वृतांत –फारसी और अरबी।

राजनीतिक घटनाएँ – दिल्ली सल्तनत – ग़ोरी, तुर्क, खलजी, तुग़लक, सैय्यद और लोदी। दिल्ली सल्तनत का
हास।

मुग़ल साम्राज्य की नींव – बाबर, हुमायूँ और सूर वंश; अकबर से औरंगजेब तक प्रसार और सुदृढीकरण। मुग़ल
साम्राज्य का पतन।

उत्तर कालीन मुग़ल शासक और मुग़ल साम्राज्य का विघटन।

विजयनगर और बहमनी –दक्षिण सल्तनत; बीजापुर, गोलकुंडा, बिदर, बेरार और अहमदनगर – उत्थान, प्रसार
और विघटन; पूर्वी गंग और सूर्यवंशी गजपति।

मराठों का उत्थान और शिवाजी द्वारा स्वराज की स्थापना; पेशवाओं के अधीन उसका विस्तार; मुगल-मराठों के सम्बन्ध, मराठा राज्यसंघ, पतन के कारण।

इकाई-V

प्रशासन और अर्थव्यवस्था : सल्तनत के समय में प्रशासन, राज्य का स्वरूप – धर्मतन्त्रीय और ईशकेन्द्रित, केन्द्रीय, प्रान्तीय और स्थानीय प्रशासन, उत्तराधिकार का नियम।

शेरशाह के प्रशासनिक सुधार; मुगल प्रशासन-केन्द्रीय, प्रान्तीय और स्थानीय : मंसबदारी और जागीरदारी पद्धतियां।

दक्षिण में प्रशासनिक प्रणाली – विजयनगर राज्य और शासन व्यवस्था, बहमनी प्रशासनिक प्रणाली; मराठा प्रशासन- अष्ट प्रधान

दिल्ली सल्तनत और मुगलों के शासनकाल में सरहद सम्बन्धी नीतियां।

सल्तनत और मुगलों के शासन में अंतर्राज्य सम्बन्ध।

कृषि उत्पादन और सिंचाई व्यवस्था, ग्राम अर्थव्यवस्था, किसान वर्ग, अनुदान और कृषि ऋण। शहरीकरण और जनांकिकीय ढांचा।

उद्योग – सूती कपड़ा, हस्तशिल्प, कृषि आधारित उद्योग, संगठन, कारखानें और प्रौद्योगिकी।

व्यापार और वाणिज्य – राज्य नीतियां, आंतरिक और बाह्य व्यापार : यूरोपीय व्यापार, व्यापार केन्द्र और पत्तन, परिवहन और संचार।

हुंडी (विनिमय पत्र) और बीमा, राज्य की आय और व्यय, मुद्रा, टकसाल प्रणाली, दुर्भिक्ष और किसान विद्रोह।

इकाई-VI

समाज और संस्कृति : सामाजिक संगठन और सामाजिक संरचना

सूफी – उनके सिलसिले, विश्वास और प्रथाएं, प्रमुख सूफी संत, सामाजिक समकालीकरण।

भक्ति आन्दोलन – शैववाद, वैष्णववाद, शक्तिवाद

मध्यकालीन युग के संत – उत्तर और दक्षिण के संत, समाज-राजनीतिक और धार्मिक जीवन पर उनका प्रभाव

मध्यकालीन भारत की स्त्री संत

सिख आन्दोलन- गुरुनानक देव : उनकी शिक्षायें और प्रथाएं, आदिग्रंथ; खालसा।

सामाजिक वर्गीकरण : शासक वर्ग, प्रमुख धार्मिक समूह, उलेमा, वणिक और व्यावसायिक वर्ग – राजपूत समाज।

ग्रामीण समाज – छोटे सामन्त, ग्राम कर्मचारी, कृषक और गैर कृषक वर्ग, शिल्पकार।

स्त्रियों की स्थिति –जनाना व्यवस्था- देवदासी व्यवस्था।

शिक्षा का विकास, शिक्षा के केन्द्र और पाठ्यक्रम, मदरसा शिक्षा।

ललित कलाएं – चित्रकारी की प्रमुख शैलियां-मुगल, राजस्थानी, पहाड़ी, गढवाली; संगीत का विकास।

कला और वास्तुकला, इंडो-इस्लामी वास्तुकला, मुगल वास्तुकला, क्षेत्रीय वास्तुकला की शैलियां।

इंडो-अरबी वास्तुकला, मुगल उद्यान, मराठा दुर्ग, पूजा गृह और मन्दिर।

इकाई-VII

आधुनिक भारतीय इतिहास के स्रोत : अभिलेखागारीय सामग्री, जीवन चरित और संस्मरण, समाचार पत्र, मौखिक साक्ष्य, सृजनात्मक साहित्य और चित्रकारी, स्मारक, सिक्के।

ब्रिटिश सत्ता का उत्थान : 16 वीं और 18 वीं शताब्दी के दौरान भारत में यूरोपीय व्यापारी – पुर्तगाली, डच, फ्रांसिसी और ब्रिटिश।

भारत में ब्रिटिश आधिपत्य क्षेत्र (डोमिनियन) की स्थापना और विस्तार।

भारत के प्रमुख राज्यों के साथ ब्रिटिश सम्बन्ध – बंगाल, अवध, हैदराबाद, मैसूर, कर्नाटक और पंजाब

1857 का विद्रोह, कारण, प्रकृति और प्रभाव।

कम्पनी और ताज (क्राउन) का प्रशासन; ईस्ट इंडिया कम्पनी के अधीन केन्द्रीय तथा प्रान्तीय ढांचे का क्रमिक विकास (1773-1858)।

कम्पनी के शासन काल में सर्वोच्च सत्ता, सिविल सर्विस, न्यायतंत्र, पुलिस और सेना; ताज (क्राउन) के अधीन रजवाड़ों की रियासतों में सर्वोच्च सत्ता के प्रति ब्रिटिश नीति

स्थानीय स्व-सरकार

संवैधानिक परिवर्तन, 1909-1935

इकाई-VIII

उपनिवेशीय अर्थव्यवस्था – बदलती संरचना, व्यापार की मात्रा और दिशा

कृषि का विस्तार तथा वाणिज्यिकीकरण, भू अधिकार, भू बंदोबस्त, ग्रामीण ऋणग्रस्तता, भूमिहीन श्रम, सिंचाई और नहर व्यवस्था।

उद्योगों का ह्रास- शिल्पकारों की बदलती सामाजिक-आर्थिक स्थितियां; वि-शहरीकरण; आर्थिक अपवहन; विश्व युद्ध और अर्थव्यवस्था।

ब्रिटिश औद्योगिक नीति; मुख्य आधुनिक उद्योग; कारखाना कानून का स्वरूप; श्रम और मजदूर संघ आन्दोलन।

मौद्रिक नीति, बैंकिंग, मुद्रा और विनिमय, रेलवे तथा सड़क परिवहन, संचार-डाक और टेलीग्राफ।

नूतन शहरी केन्द्रों का विकास; नगर आयोजन और स्थापत्य की नूतन विशेषताएं शहरी समाज और शहरी समस्याएं।

अकाल, महामारी और सरकारी नीति।

जनजाति और किसान आन्दोलन।

संक्रमणकाल में भारतीय समाज : ईसाई धर्म से सम्पर्क – ईसाई मिशन और मिशनरी; भारत की सामाजिक एवं आर्थिक प्रथाओं और धार्मिक धारणाओं की समालोचना; शैक्षिक तथा अन्य गतिविधियां।

नई शिक्षा – सरकारी नीति; स्तर और विषयवस्तु; अंग्रेजी भाषा; विज्ञान, प्रौद्योगिकी, लोक स्वास्थ्य एवं औषधि— आधुनिकतावाद की ओर।

भारतीय पुनर्जागरण – सामाजिक-धार्मिक सुधार; मध्यम वर्ग का उद्भव, जातिगत संगठन और जातीय गतिशीलता।

स्त्रियों से संबंधित प्रश्न – राष्ट्रवादी चर्चा; स्त्रियों के संगठन; स्त्रियों से सम्बन्धित ब्रिटिश कानून, लिंग पहचान एवं संवैधानिक स्थिति।

प्रिंटिंग प्रेस – पत्रकारिता सम्बन्धी गतिविधि तथा लोकमत।

भारतीय भाषाओं और साहित्यिक विधाओं का आधुनिकीकरण – चित्रकारी, संगीत और प्रदर्शन कलाओं का पुनर्स्थापन।

इकाई-IX

भारतीय राष्ट्रवाद का उत्थान : राष्ट्रवाद का सामाजिक एवं आर्थिक आधार।

भारतीय नेशनल कांग्रेस का जन्म, भारतीय नेशनल कांग्रेस के सिद्धान्त और कार्यक्रम, 1885-1920 : प्रारम्भिक राष्ट्रवादी, स्वाग्रही राष्ट्रवादी और आंदोलनकारी।

स्वदेशी और स्वराज।

गांधीवादी जन आन्दोलन; सुभाष चंद्र बोस और आई.एन.ए.; राष्ट्रीय आन्दोलन में मध्य वर्ग की भूमिका; राष्ट्रीय आन्दोलन में स्त्रियों की भागीदारी।

वामपंथी राजनीति।

दलित वर्ग आन्दोलन

साम्प्रदायिक राजनीति; मुस्लिम लीग एवं पाकिस्तान की उत्पत्ति।

स्वतन्त्रता और विभाजन की ओर।

स्वतन्त्रता के पश्चात् भारत : विभाजन की चुनौतियां; भारतीय रजवाड़ों की रियासतों का एकीकरण; कश्मीर, हैदराबाद तथा जूनागढ़।

बी.आर.अम्बेडकर – भारतीय संविधान का निर्माण, इसकी विशेषताएं।

अधिकारी वर्ग का ढांचा।

नई शिक्षा नीति।

आर्थिक नीतियाँ और नियोजन प्रक्रिया; विकास, विस्थापन और जनजातीय मुद्दे।

राज्यों का भाषाई पुनर्गठन; केन्द्र-राज्य सम्बन्ध।

विदेश नीति सम्बन्धी पहल – पंचशील; भारतीय राजनीति की गत्यात्मकता; आपातकाल; उदारीकरण, भारतीय अर्थव्यवस्था का निजीकरण तथा वैश्वीकरण।

इकाई-X

ऐतिहासिक प्रणाली, शोध, कार्य प्रणाली तथा इतिहास लेखन :

इतिहास की विषय विस्तार सीमा और महत्त्व

इतिहास में वस्तुनिष्ठता और पूर्वाग्रह

अन्वेषणात्मक संक्रिया, इतिहास में आलोचना, संश्लेषण तथा प्रस्तुति

इतिहास और इसके सहायक विज्ञान

इतिहास विज्ञान, कला या सामाजिक विज्ञान?

इतिहास में कारण-कार्य-सम्बन्ध और कल्पना।

क्षेत्रीय इतिहास का महत्त्व।

भारतीय इतिहास में आधुनिक प्रवृत्तियां

शोध कार्यप्रणाली

इतिहास में प्राक्कल्पना
प्रस्तावित शोध का क्षेत्र
स्रोत—आंकड़ों का संग्रह—प्राथमिक / द्वितीयक, मूल तथा पारगमनीय स्रोत
इतिहास शोध में प्रवृत्तियाँ
वर्तमान भारतीय इतिहास लेखन
इतिहास में विषय का चयन
नोट्स लेना, संदर्भ निर्देश, पाद टिप्पणियां और ग्रंथ-सूची।
थीसिस / शोध प्रबन्ध और निर्दिष्ट कार्य को पूरा करना
साहित्यिक चोरी, बौद्धिक बेईमानी और इतिहास लेखन।
ऐतिहासिक लेखन का प्रारम्भ — यूनानी, रोमन एवं गिरजाघर सम्बन्धी इतिहास लेखन
पुनर्जागरण और इतिहास लेखन पर इसका प्रभाव।
इतिहास लेखन के नकारात्मक तथा सकारात्मक समर्थक।
इतिहास लेखन में बर्लिन क्रान्ति — वी. रैंक
इतिहास का मार्क्सवादी दर्शन — वैज्ञानिक भौतिकवाद।
इतिहास का चक्रीय सिद्धान्त — औसवाल्ड स्पेंगलर
चुनौती एवं प्रत्युत्तर सिद्धान्त — अर्नोल्ड जोसफ टॉयनबी
इतिहास में उत्तर-आधुनिकतावाद

CSIR-UGC National Eligibility Test (NET) for Junior Research Fellowship and Lecturer-ship

PHYSICAL SCIENCES

PART 'A' **CORE**

I. Mathematical Methods of Physics

Dimensional analysis. Vector algebra and vector calculus. Linear algebra, matrices, Cayley-Hamilton Theorem. Eigenvalues and eigenvectors. Linear ordinary differential equations of first & second order, Special functions (Hermite, Bessel, Laguerre and Legendre functions). Fourier series, Fourier and Laplace transforms. Elements of complex analysis, analytic functions; Taylor & Laurent series; poles, residues and evaluation of integrals. Elementary probability theory, random variables, binomial, Poisson and normal distributions. Central limit theorem.

II. Classical Mechanics

Newton's laws. Dynamical systems, Phase space dynamics, stability analysis. Central force motions. Two body Collisions - scattering in laboratory and Centre of mass frames. Rigid body dynamics-moment of inertia tensor. Non-inertial frames and pseudoforces. Variational principle. Generalized coordinates. Lagrangian and Hamiltonian formalism and equations of motion. Conservation laws and cyclic coordinates. Periodic motion: small oscillations, normal modes. Special theory of relativity-Lorentz transformations, relativistic kinematics and mass-energy equivalence.

III. Electromagnetic Theory

Electrostatics: Gauss's law and its applications, Laplace and Poisson equations, boundary value problems. Magnetostatics: Biot-Savart law, Ampere's theorem. Electromagnetic induction. Maxwell's equations in free space and linear isotropic media; boundary conditions on the fields at interfaces. Scalar and vector potentials, gauge invariance. Electromagnetic waves in free space. Dielectrics and conductors. Reflection and refraction, polarization, Fresnel's law, interference, coherence, and diffraction. Dynamics of charged particles in static and uniform electromagnetic fields.

IV. Quantum Mechanics

Wave-particle duality. Schrödinger equation (time-dependent and time-independent). Eigenvalue problems (particle in a box, harmonic oscillator, etc.). Tunneling through a barrier. Wave-function in coordinate and momentum representations. Commutators and Heisenberg uncertainty principle. Dirac notation for state vectors. Motion in a central potential: orbital angular momentum, angular momentum algebra, spin, addition of angular momenta; Hydrogen atom. Stern-Gerlach experiment. Time-independent perturbation theory and applications. Variational method. Time dependent perturbation theory and Fermi's golden rule, selection rules. Identical particles, Pauli exclusion principle, spin-statistics connection.

V. Thermodynamic and Statistical Physics

Laws of thermodynamics and their consequences. Thermodynamic potentials, Maxwell relations, chemical potential, phase equilibria. Phase space, micro- and macro-states. Micro-canonical, canonical

and grand-canonical ensembles and partition functions. Free energy and its connection with thermodynamic quantities. Classical and quantum statistics. Ideal Bose and Fermi gases. Principle of detailed balance. Blackbody radiation and Planck's distribution law.

VI. Electronics and Experimental Methods

Semiconductor devices (diodes, junctions, transistors, field effect devices, homo- and hetero-junction devices), device structure, device characteristics, frequency dependence and applications. Opto-electronic devices (solar cells, photo-detectors, LEDs). Operational amplifiers and their applications. Digital techniques and applications (registers, counters, comparators and similar circuits). A/D and D/A converters. Microprocessor and microcontroller basics.

Data interpretation and analysis. Precision and accuracy. Error analysis, propagation of errors. Least squares fitting,

PART 'B' **ADVANCED**

I. Mathematical Methods of Physics

Green's function. Partial differential equations (Laplace, wave and heat equations in two and three dimensions). Elements of computational techniques: root of functions, interpolation, extrapolation, integration by trapezoid and Simpson's rule, Solution of first order differential equation using Runge-Kutta method. Finite difference methods. Tensors. Introductory group theory: $SU(2)$, $O(3)$.

II. Classical Mechanics

Dynamical systems, Phase space dynamics, stability analysis. Poisson brackets and canonical transformations. Symmetry, invariance and Noether's theorem. Hamilton-Jacobi theory.

III. Electromagnetic Theory

Dispersion relations in plasma. Lorentz invariance of Maxwell's equation. Transmission lines and wave guides. Radiation- from moving charges and dipoles and retarded potentials.

IV. Quantum Mechanics

Spin-orbit coupling, fine structure. WKB approximation. Elementary theory of scattering: phase shifts, partial waves, Born approximation. Relativistic quantum mechanics: Klein-Gordon and Dirac equations. Semi-classical theory of radiation.

V. Thermodynamic and Statistical Physics

First- and second-order phase transitions. Diamagnetism, paramagnetism, and ferromagnetism. Ising model. Bose-Einstein condensation. Diffusion equation. Random walk and Brownian motion. Introduction to nonequilibrium processes.

VI. Electronics and Experimental Methods

Linear and nonlinear curve fitting, chi-square test. Transducers (temperature, pressure/vacuum, magnetic fields, vibration, optical, and particle detectors). Measurement and control. Signal conditioning and recovery. Impedance matching, amplification (Op-amp based, instrumentation amp, feedback), filtering

and noise reduction, shielding and grounding. Fourier transforms, lock-in detector, box-car integrator, modulation techniques.

High frequency devices (including generators and detectors).

VII. Atomic & Molecular Physics

Quantum states of an electron in an atom. Electron spin. Spectrum of helium and alkali atom. Relativistic corrections for energy levels of hydrogen atom, hyperfine structure and isotopic shift, width of spectrum lines, LS & JJ couplings. Zeeman, Paschen-Bach & Stark effects. Electron spin resonance. Nuclear magnetic resonance, chemical shift. Frank-Condon principle. Born-Oppenheimer approximation. Electronic, rotational, vibrational and Raman spectra of diatomic molecules, selection rules. Lasers: spontaneous and stimulated emission, Einstein A & B coefficients. Optical pumping, population inversion, rate equation. Modes of resonators and coherence length.

VIII. Condensed Matter Physics

Bravais lattices. Reciprocal lattice. Diffraction and the structure factor. Bonding of solids. Elastic properties, phonons, lattice specific heat. Free electron theory and electronic specific heat. Response and relaxation phenomena. Drude model of electrical and thermal conductivity. Hall effect and thermoelectric power. Electron motion in a periodic potential, band theory of solids: metals, insulators and semiconductors. Superconductivity: type-I and type-II superconductors. Josephson junctions. Superfluidity. Defects and dislocations. Ordered phases of matter: translational and orientational order, kinds of liquid crystalline order. Quasi crystals.

IX. Nuclear and Particle Physics

Basic nuclear properties: size, shape and charge distribution, spin and parity. Binding energy, semi-empirical mass formula, liquid drop model. Nature of the nuclear force, form of nucleon-nucleon potential, charge-independence and charge-symmetry of nuclear forces. Deuteron problem. Evidence of shell structure, single-particle shell model, its validity and limitations. Rotational spectra. Elementary ideas of alpha, beta and gamma decays and their selection rules. Fission and fusion. Nuclear reactions, reaction mechanism, compound nuclei and direct reactions.

Classification of fundamental forces. Elementary particles and their quantum numbers (charge, spin, parity, isospin, strangeness, etc.). Gellmann-Nishijima formula. Quark model, baryons and mesons. C, P, and T invariance. Application of symmetry arguments to particle reactions. Parity non-conservation in weak interaction. Relativistic kinematics.



विश्वविद्यालय अनुदान आयोग
नेट-ब्यूरो

कोड नं. : 04

विषय: मनोविज्ञान

पाठ्यक्रम

टिप्पणी:

पाठ्यक्रम दस इकाइयों में विभक्त है। प्रश्नपत्र में 100/ 150/ 200 वैकल्पिक प्रश्न पूछे जाएँगे। प्रत्येक प्रश्न के चार विकल्प होंगे, जिनमें से एक सही विकल्प का उत्तर देना होगा। प्रत्येक इकाई में से कम से कम 10/ 15/ 20 प्रश्न पूछे जाने अनिवार्य होंगे। प्रत्येक प्रश्न के लिए 1 या 2 अंक निर्धारित होंगे।

इकाई-I

मनोविज्ञान का आविर्भाव

कुछ प्रमुख प्राच्य पद्धतियों में मनोवैज्ञानिक चिंतन : भगवद् गीता, बौद्ध धर्म, सूफीवाद तथा समाकलित योग। भारत में शैक्षिक मनोविज्ञान : स्वतंत्रतापूर्व युग; स्वातंत्र्योत्तर युग; 1970 का दशक : सामाजिक मुद्दों को संबोधित करने की ओर कदम; 1980 का दशक : स्वदेशीकरण; 1990 का दशक : रूपावली संबंधी सरोकार, विषयानुशासनात्मक पहचान का संकट : 2000 का दशक – शैक्षणिक समुदाय में भारतीय मनोविज्ञान का आविर्भाव। मुद्दे: कोलोनियल इंकाउंटर; उत्तर – उपनिवेशवाद तथा मनोविज्ञान, एक पृथक विषयानुशासन होने के गुण का अभाव।

पाश्चात्य : यूनानी विरासत, मध्यकाल और आधुनिक काल, संरचनावाद, प्रकार्यवाद, मनोविश्लेषणात्मक, गेस्टाल्ट, व्यवहारवाद, मानतावादी-अस्तित्वपरक, परावैयक्तिक, संज्ञानात्मक परिक्रमण, बहुसंस्कृतिवाद। शैक्षणिक मनोविज्ञान के चार संस्थापक-वुंट, फायड, जेम्स, डीथे। मुद्दे: प्रयोगात्मक-वैश्लेषिक रूपावली (तार्किक अनुभववाद) के प्रति कठोर लगाव के फलास्वरूप मनोविज्ञान पर संकट। आधुनिक मनोविज्ञान पर भारतीय प्रभाव।

ज्ञान-रूपावली के अनिवार्य पहलू : सत्तामीमांसा, ज्ञानमीमांसा, तथा प्रणाली विज्ञान। पाश्चात्य मनोविज्ञान की रूपावलियाँ : प्रत्यक्षवाद, उत्तर-प्रत्यक्षवाद, क्रिटिकल पर्सपेक्टिव, सामाजिक रचनावाद, अस्तित्वपरक घटनाविज्ञान, तथा सहकारी जाँच। रूपावलीपरक विवाद : मनोवैज्ञानिक ज्ञान के विषय में उल्लेखनीय भारतीय रूपावलियाँ : योग, भगवद् गीता, बौद्ध धर्म, सूफीवाद और समाकलित योग। विज्ञान तथा आध्यात्मिकता (अविद्या तथा विद्या)। मनोविज्ञान में आत्मज्ञान की उत्कृष्टता।

इकाई-II

शोध प्रविधि तथा सांख्यिकी

शोध : अर्थ, उद्देश्य, तथा आयाम।

शोध समस्या, चर तथा परिचालनात्मक परिभाषाएँ, प्राक्कल्पना, नमूना-चयन।

शोध के संचालन और प्रतिवेदन प्रस्तुत करने में नैतिक-आचार

शोध की रूपावलियाँ : मात्रात्मक, गुणात्मक, शोध का मिश्रित विधि उपागम।

शोध की विधियाः प्रेक्षण, सर्वेक्षण [साक्षात्कार, प्रश्नावली] प्रायोगिक, अर्द्ध-प्रायोगिक, क्षेत्र अध्ययन, प्रति-सांस्कृतिक अध्ययन, घटनाविज्ञान, ग्राउण्डेड थिअरी, फोकस ग्रुप, वृत्तांत-वर्णन, केस अध्ययन, नृजातिवर्णन।

मनोविज्ञान में सांख्यिकी : केन्द्रीय प्रवृत्ति का मापन और प्रकीर्ण
प्राचलिक [टी-टेस्ट] तथा गैर-प्राचलिक टेस्ट्स [साइन टेस्ट, विलकॉक्सन साइंड रैंक टेस्ट, मैन,
व्हिटने टेस्ट, क्रुस्कल, वेलिस टेस्ट, फ्रिडमैन]। पावर एनालिसिस। एफेक्ट साइज।
सहसंबंधपरक विश्लेषण : सहसंबंध [गुणन-आघूर्ण, कोटि-क्रम], आंशिक सहसंबंध, बहुलसहसंबंध।
सहसंबंध की विशेष विधियाँ : द्विपंक्तिक, प्वायंट द्विपंक्तिक, चुतष्कोष्ठि, फी गुणांक।

प्रतिगमन : साधारण रेखीय प्रतिगमन, बहुप्रतिगमन
फैक्टर विश्लेषण : अनुमान, विधियाँ, क्रमावर्तन तथा, निर्वचन।
प्रायोगिक अभिकल्प : अनोवा [एकतरफा, फैक्टोरियल] यादृच्छिक ब्लाक अभिकल्प, पुनरावृत्त
मापन अभिकल्प, लेटिन स्क्वायर, कोहर्ट स्टडीज, टाइम सिरीज, मैनोवा, एनकोवा, एकल-विषय
अभिकल्प

इकाई-III

मनोवैज्ञानिक परीक्षण

परीक्षणों के प्रकार

परीक्षण संरचना : मद-लेखन, मद विश्लेषण

परीक्षण का मानकीकरण: विश्वसनीयता, वैधता तथा मानदण्ड

परीक्षण करने के क्षेत्र : बुद्धि, सृजनात्मकता, तांत्रिकामनोवैज्ञानिक परीक्षण, अभिक्षमता,
व्यक्तित्व-निर्धारण, इंटररेस्ट इवेंट्री।

अभिवृत्ति मापने के-पैमाने : शब्दार्थ विभेदक, स्टैपुल्स, लिकर्ट स्केल।

कंप्यूटर-आधारित मनोवैज्ञानिक परीक्षण

विभिन्न विन्यासों में मनोवैज्ञानिक परीक्षण का अनुप्रयोग : निदानात्मक संगठनात्मक और
व्यवसाय, शिक्षा परामर्श, सेना, जीविका मार्गदर्शन

इकाई-IV

व्यवहार का जैविक आधार

संवेदी तंत्र: सामान्य तथा विशिष्ट संवेदन, ग्राही और प्रक्रियाएँ

तंत्रिका कोशिकाएँ : संरचना, कार्य, प्रकार, तंत्रिकीय आवेग, अंतर्ग्रथनी संचरण, तंत्रिकीय संचारक

केंद्रीय तथा परिधीय तंत्रिका तंत्र – संरचना तथा कार्य। तंत्रिकीय सुघट्यता

शरीर क्रियात्मक मनोविज्ञान की विधियाँ : इंवेसिव विधियाँ – शरीरीय विधि, अपभ्रंसन तकनीकें, विक्षत तकनीकें, रासायनिक विधियाँ, सूक्ष्म-इलेक्ट्रोड अध्ययन, गैर-इंवेसिव विधियाँ – ई ई जी, स्कैनिंग विधियाँ

पेशी एवं ग्रंथि तंत्र: प्रकार एवं कार्य

अभिप्रेरण के जैविक आधार : भूख, प्यास, निद्रा, तथा संभोग।

संवेग के जैविक आधार: उपवल्कुटीय तंत्र, व्यवहार का हार्मोन द्वारा नियंत्रण।

आनुवंशिकता तथा व्यवहार: गुणसूत्रीय विसंगतताएँ, प्रकृति-पालन पोषण वादविवाद [दिवन स्टडीज तथा एडॉप्शन स्टडीज]

इकाई-V

अवधान, प्रत्यक्षण, अधिगम, स्मृति तथा विस्मरण

ध्यान : ध्यान के स्वरूप, ध्यान के मॉडल्स

प्रत्यक्षण :

प्रत्यक्षण के अध्ययन के उपागम : गेस्टाल्ट तथा शारीरिक उपागम

प्रत्यक्षणात्मक संगठन : गेस्टाल्ट, आकृति-पृष्ठभूमि, संगठन के नियम

प्रत्यक्षणात्मक स्थैर्य : आमाप, आकार तथा रंग; भ्रम

अभिरूप, गहराई तथा गति का प्रत्यक्षण

प्रत्यक्षण में अभिप्रेरणा तथा अधिगम की भूमिका

संकेत अनुसंधान का सिद्धांत : अवधारणाएँ तथा अनुप्रयोग

ऊर्ध्वपातन प्रत्यक्षण तथा संबंधित कारक, प्रत्यक्षण का सूचना प्रक्रमण उपागम, संस्कृति तथा प्रत्यक्षण, प्रत्यक्षणात्मक शैलियाँ, पैटर्न्स की पहचान, प्रत्यक्षण पर पारिस्थितिकीय दृष्टिकोण

अधिगम प्रक्रिया :

मूलभूत सिद्धांत : थार्नडिक, गुथ्री, हल

शास्त्रीय अनुकूलन : पद्धति, दृश्य घटना तथा संबंधित मुद्दे

नैमित्तिक अधिगम : दृश्यघटना रूपावलियाँ तथा सैद्धांतिक मुद्दे;

पुनर्बलन : आधारभूत परिवर्त्य तथा अनुसूचियाँ, व्यवहार आशोधन और इसके अनुप्रयोग

अधिगम में संज्ञानात्मक उपागम : अव्यक्त अधिगम, प्रेक्षणात्मक अधिगम

वाचिक अधिगम तथा विभेदात्मक अधिगम

अधिगम के क्षेत्र में नवीन प्रवृत्तियाँ : अधिगम का तंत्रिका तंत्र का शरीर विज्ञान

स्मृति एवं विस्मरण :

स्मृति प्रक्रिया : कूट संकेतन, भण्डारण, प्रतिनयन

स्मृति की अवस्थाएँ : संवेदी स्मृति, अल्पकालिक स्मृति (कार्यात्मक स्मृति), दीर्घकालिक स्मृति (ज्ञापक-घटनाजन्य तथा शब्दार्थ विषयक; कार्यविधिक)

विस्मरण के सिद्धान्त : व्यतिकरण, प्रतिनयन-विफलता, ह्रास, अभिप्रेरित विस्मरण

इकाई-VI

चिंतन, बुद्धि तथा सृजनात्मकता

विचार-प्रक्रम पर सैद्धांतिक दृष्टिकोण : साहचर्यवाद, गेस्टाल्ट, सूचना प्रक्रमण, फीचर इंटेग्रेशन मॉडल

संप्रत्यय निर्माण : नियम, प्रकार, तथा कार्यनीतियाँ; चिंतन में संप्रत्यय की भूमिका

तर्कना के प्रकार

भाषा और विचार

समस्या समाधान : प्रकार, कार्यनीतियाँ तथा अवरोध

निर्णयन : प्रकार तथा मॉडल्स

मेटासंज्ञान : मेटा संज्ञानात्मक ज्ञान तथा मेटासंज्ञानात्मक नियमन

बुद्धि : स्पियरमैन, थर्सटोन, जेन्सेन, कैट्टेल, गार्डनर, स्टेनबर्ग, गोलमैन, दास, कार, पर्लिना

सृजनात्मकता : टॉरेंस, गेजे तथा जैकसन, गुड्फोर्ड, वैलेख और कोगन

बुद्धि और सृजनात्मकता के बीच संबंध

इकाई-VII

व्यक्तित्व, अभिप्रेरण, संवेग, दबाव, तथा समायोजन

व्यक्तित्व के निर्धारक तत्त्व: जैविक तथा सामाजिक-सांस्कृतिक

व्यक्तित्व के अध्ययन के उपागम: मनोविश्लेषात्मक, नव-फ्रायडवादी, सामाजिक शिक्षा, विशेषक तथा प्रकार, संज्ञानात्मक, मानववादी, अस्तित्वपरक, परावैयक्तिक मनोविज्ञान

अन्य सिद्धान्त: रोटर का 'लोकस ऑफ कंट्रोल', सेलिगमैन का 'एक्सप्लेटोरी स्टाइल्स', कोह्लबर्ग का थियरी ऑफ मोरल डेवलपमेंट।

आधारभूत अभिप्रेरणात्मक संकल्पनाएँ : मूलप्रवृत्तियाँ, आवश्यकताएँ, अंतर्नोद, उत्तेजना, प्रलोभन, अभिप्रेरण-चक्र।

अभिप्रेरण के अध्ययन के उपागम: मनोविश्लेषणात्मक, जीव पारिस्थितिकीय, एस-आर संज्ञातात्मक, मानववादी

गवेषणात्मक व्यवहार तथा जिज्ञासा
जुकरमैन द्वारा वर्णित संवेदना की तलाश का विशेषक
उपलब्धि, एफिलिएशन तथा पावर
अभिप्रेरणपरक अभिक्षमता
स्वयं-नियंत्रण
प्रवाह

संवेग : शरीरक्रियात्मक सहसंबंधक
संवेग के सिद्धांत: जेम्स लांगे, कैनन बार्ड, शेक्टर ऐड सिंगर, लाजेरेस, लिंडस्ले।
संवेग नियमन

संघर्ष: स्रोत तथा प्रकार
तनाव तथा तनाव का सामना: संकल्पना, माडल, ए, बी, सी, डी प्रकार के व्यवहार, तनाव प्रबन्धन की कार्य नीतियां [बायो-फीड-बैक, संगीत चिकित्सा, प्राणायाम, प्रगामी पेशीय विश्रान्ति, निर्देशित बिम्ब विधान, सचेतता, मनन, योगासन, तनाव निवारक प्रशिक्षण]

इकाई-VIII

सामाजिक मनोविज्ञान

सामाजिक मनोविज्ञान की प्रकृति, विषयक्षेत्र तथा इतिहास
पारंपरिक सैद्धांतिक दृष्टिकोण : क्षेत्र सिद्धांत, संज्ञानात्मक विसंगतता, समाज-जैविकी, मनोगतिक उपागम, सामाजिक संज्ञान।

सामाजिक प्रत्यक्षण [संप्रेषण, गुणारोपण]; अभिवृत्ति, और सांस्कृतिक संदर्भ के अंतर्गत इसका परिवर्तन; प्रसामाजिक व्यवहार

समूह तथा सामाजिक प्रभाव [सामाजिक सुकरीकरण, सामाजिक आवारगी]; सामाजिक प्रभाव [समनुरूपता, मित्र समूह का दबाव, अनुनय, अनुपालन, आज्ञापालन, सामाजिक अधिकार, प्रतिक्रिया]। आक्रामकता। समूह गतिकी, नेतृत्व की शैलियाँ तथा प्रभावशीलता। अंतर-समूह संबंध के सिद्धांत [अल्पतम समूह प्रयोग सामाजिक पहचान सिद्धांत, सापेक्ष वंचन सिद्धांत, यथार्थवादी संघर्ष सिद्धांत, संतुलन सिद्धांत, समता सिद्धांत, सामाजिक विनिमय सिद्धांत] अनुप्रयुक्त सामाजिक मनोविज्ञान : स्वास्थ्य, पर्यावरण तथा कानून, वैयक्तिक स्पेस, भीड़भाड़, तथा प्रादेशिकता

इकाई-IX

मानव विकास तथा अंतःक्षेप

विकासात्मक प्रक्रम : प्रकृति, सिद्धांत, विकास में विकासात्मक प्रक्रम की अवस्थाएँ, सफल जरण। विकास के सिद्धांत : मनोविश्लेषणात्मक, व्यवहारवादी तथा संज्ञानात्मक विकास के विविध पहलू : संवेदी गतिक, संज्ञानात्मक, भाषा, संवेगात्मक, सामाजिक तथा नैतिक। मनोविकृति विज्ञान : संकल्पना, मानसिक स्थिति की जाँच, वर्गीकरण, कारण। मनश्चिकित्सा : मनोविश्लेषण, व्यक्ति-केन्द्रित, गेस्टाल्ट, अस्तित्वपरक, स्वीकृति प्रतिबद्धता चिकित्सा, व्यवहार चिकित्सा, आर ई बी टी, सी बी टी, एम बी सी टी, क्रीड़ा-चिकित्सा, सकारात्मक मनश्चिकित्सा, संव्यवहार विश्लेषण, द्वंदात्मक व्यवहार चिकित्सा, कला-चिकित्सा, प्रदर्शन-कला चिकित्सा, परिवारपरक चिकित्सा। विद्यालय में अभिप्रेरण तथा अधिगम के सिद्धांतों का अनुप्रयोग शैक्षिक उपलब्धियों से जुड़े कारक अध्यापक प्रभावशीलता विद्यालय में मार्गदर्शन : आवश्यकता, संगठनात्मक विन्यास तथा तकनीकें परामर्श कार्य : प्रक्रम, कौशल तथा तकनीकें

इकाई-X

उभरते हुए नवीन क्षेत्र

लिंग, गरीबी, अंपगता, तथा प्रवसन के मुद्दे: सांस्कृतिक पक्षपात तथा भेद-भाव। लांछन, पार्श्वीकरण तथा सामाजिक यंत्रणा, बाल उत्पीड़न तथा घरेलू हिंसा।

शांति मनोविज्ञान : हिंसा, अहिंसा, मोटे स्तर पर संघर्ष समाधान, संघर्ष समाधान में संचार-माध्यमों की भूमिका

सुखशांति और स्वसंवृद्धि: सुख-शांति के प्रकार [सुखवादी तथा आत्मानंदवादी], चारित्रिक बल, स्थिति-स्थापन तथा अभिघात-उपरान्त विकास

स्वास्थ्य : स्वास्थ्य को बेहतर बनाने और स्वास्थ्य के साथ समझौता करने से संबंधित व्यवहार, जीवनशैली और जीर्ण रोग [मधुमेह, उच्च रक्तचाप, कोरोना हृदयरोग], साइको न्यूरोइम्युनोलॉजी [कैंसर, एच आई वी / एड्स]

मनोविज्ञान तथा प्रौद्योगिकी अंतराफलक: डिजिटल लर्निंग, डिजिटल शिष्टाचार, साइबर दादागिरी, साइबर अश्लील साहित्य, उपभोग, निहितार्थ, डिजिटल सामग्री के उपयोग में माता-पिता की मध्यस्थता।

**CSIR-UGC National Eligibility Test (NET) for Junior Research Fellowship
and Lecturer-ship**

LIFE SCIENCES

1. Molecules and their Interaction Relevant to Biology
2. Cellular Organization
3. Fundamental Processes
4. Cell Communication and Cell Signaling
5. Developmental Biology
6. System Physiology – Plant
7. System Physiology – Animal
8. Inheritance Biology
9. Diversity of Life Forms
10. Ecological Principles
11. Evolution and Behavior
12. Applied Biology
13. Methods in Biology

1. **MOLECULES AND THEIR INTERACTION RELEVANT TO BIOLOGY**

- A. Structure of atoms, molecules and chemical bonds.
- B. Composition, structure and function of biomolecules (carbohydrates, lipids, proteins, nucleic acids and vitamins).
- C. Stabilizing interactions (Van der Waals, electrostatic, hydrogen bonding, hydrophobic interaction, etc.).
- D. Principles of biophysical chemistry (pH, buffer, reaction kinetics, thermodynamics, colligative properties).
- E. Bioenergetics, glycolysis, oxidative phosphorylation, coupled reaction, group transfer, biological energy transducers.
- F. Principles of catalysis, enzymes and enzyme kinetics, enzyme regulation, mechanism of enzyme catalysis, isozymes
- G. Conformation of proteins (Ramachandran plot, secondary structure, domains, motif and folds).
- H. Conformation of nucleic acids (helix (A, B, Z), t-RNA, micro-RNA).
- I. Stability of proteins and nucleic acids.
- J. Metabolism of carbohydrates, lipids, amino acids nucleotides and vitamins.

2. **CELLULAR ORGANIZATION**

- A) **Membrane structure and function**
(Structure of model membrane, lipid bilayer and membrane protein diffusion, osmosis, ion channels, active transport, membrane pumps, mechanism of sorting and regulation of intracellular transport, electrical properties of membranes).
- B) **Structural organization and function of intracellular organelles** (Cell wall, nucleus, mitochondria, Golgi bodies, lysosomes, endoplasmic reticulum, peroxisomes, plastids, vacuoles, chloroplast, structure & function of cytoskeleton and its role in motility).
- C) **Organization of genes and chromosomes** (Operon, unique and repetitive DNA, interrupted genes, gene families, structure of chromatin and chromosomes, heterochromatin, euchromatin, transposons).
- D) **Cell division and cell cycle** (Mitosis and meiosis, their regulation, steps in cell cycle, regulation and control of cell cycle).
- E) **Microbial Physiology** (Growth yield and characteristics, strategies of cell division, stress response)

3. **FUNDAMENTAL PROCESSES**

- A) **DNA replication, repair and recombination** (Unit of replication, enzymes involved, replication origin and replication fork, fidelity of replication, extrachromosomal replicons, DNA damage and repair mechanisms, homologous and site-specific recombination).
- B) **RNA synthesis and processing** (transcription factors and machinery, formation of initiation complex, transcription activator and repressor, RNA polymerases, capping,

elongation, and termination, RNA processing, RNA editing, splicing, and polyadenylation, structure and function of different types of RNA, RNA transport).

- C) **Protein synthesis and processing** (Ribosome, formation of initiation complex, initiation factors and their regulation, elongation and elongation factors, termination, genetic code, aminoacylation of tRNA, tRNA-identity, aminoacyl tRNA synthetase, and translational proof-reading, translational inhibitors, Post- translational modification of proteins).
- D) **Control of gene expression at transcription and translation level** (regulating the expression of phages, viruses, prokaryotic and eukaryotic genes, role of chromatin in gene expression and gene silencing).

4. Cell communication and cell signaling

- A) **Host parasite interaction** Recognition and entry processes of different pathogens like bacteria, viruses into animal and plant host cells, alteration of host cell behavior by pathogens, virus-induced cell transformation, pathogen-induced diseases in animals and plants, cell-cell fusion in both normal and abnormal cells.
- B) **Cell signaling** Hormones and their receptors, cell surface receptor, signaling through G-protein coupled receptors, signal transduction pathways, second messengers, regulation of signaling pathways, bacterial and plant two-component systems, light signaling in plants, bacterial chemotaxis and quorum sensing.
- C) **Cellular communication** Regulation of hematopoiesis, general principles of cell communication, cell adhesion and roles of different adhesion molecules, gap junctions, extracellular matrix, integrins, neurotransmission and its regulation.
- D) **Cancer**
Genetic rearrangements in progenitor cells, oncogenes, tumor suppressor genes, cancer and the cell cycle, virus-induced cancer, metastasis, interaction of cancer cells with normal cells, apoptosis, therapeutic interventions of uncontrolled cell growth.
- E) **Innate and adaptive immune system** Cells and molecules involved in innate and adaptive immunity, antigens, antigenicity and immunogenicity. B and T cell epitopes, structure and function of antibody molecules. generation of antibody diversity, monoclonal antibodies, antibody engineering, antigen-antibody interactions, MHC molecules, antigen processing and presentation, activation and differentiation of B and T cells, B and T cell receptors, humoral and cell-mediated immune responses, primary and secondary immune modulation, the complement system, Toll-like receptors, cell-mediated effector functions, inflammation, hypersensitivity and autoimmunity, immune response during bacterial (tuberculosis), parasitic (malaria) and viral (HIV) infections, congenital and acquired immunodeficiencies, vaccines.

5. DEVELOPMENTAL BIOLOGY

A) Basic concepts of development : Potency, commitment, specification, induction, competence, determination and differentiation; morphogenetic gradients; cell fate and cell lineages; stem cells; genomic equivalence and the cytoplasmic determinants; imprinting; mutants and transgenics in analysis of development

B) Gametogenesis, fertilization and early development: Production of gametes, cell surface molecules in sperm-egg recognition in animals; embryo sac development and double fertilization in plants; zygote formation, cleavage, blastula formation, embryonic fields, gastrulation and formation of germ layers in animals; embryogenesis, establishment of symmetry in plants; seed formation and germination.

C) Morphogenesis and organogenesis in animals : Cell aggregation and differentiation in *Dictyostelium*; axes and pattern formation in *Drosophila*, amphibia and chick; organogenesis – vulva formation in *Caenorhabditis elegans*, eye lens induction, limb development and regeneration in vertebrates; differentiation of neurons, post embryonic development- larval formation, metamorphosis; environmental regulation of normal development; sex determination.

D) Morphogenesis and organogenesis in plants: Organization of shoot and root apical meristem; shoot and root development; leaf development and phyllotaxy; transition to flowering, floral meristems and floral development in *Arabidopsis* and *Antirrhinum*

E) Programmed cell death, aging and senescence

6. SYSTEM PHYSIOLOGY - PLANT

A. Photosynthesis - Light harvesting complexes; mechanisms of electron transport; photoprotective mechanisms; CO₂ fixation-C₃, C₄ and CAM pathways.

B. Respiration and photorespiration – Citric acid cycle; plant mitochondrial electron transport and ATP synthesis; alternate oxidase; photorespiratory pathway.

C. Nitrogen metabolism - Nitrate and ammonium assimilation; amino acid biosynthesis.

D. Plant hormones – Biosynthesis, storage, breakdown and transport; physiological effects and mechanisms of action.

E. Sensory photobiology - Structure, function and mechanisms of action of phytochromes, cryptochromes and phototropins; stomatal movement; photoperiodism and biological clocks.

- F. **Solute transport and photoassimilate translocation** – uptake, transport and translocation of water, ions, solutes and macromolecules from soil, through cells, across membranes, through xylem and phloem; transpiration; mechanisms of loading and unloading of photoassimilates.
- G. **Secondary metabolites** - Biosynthesis of terpenes, phenols and nitrogenous compounds and their roles.
- H. **Stress physiology** – Responses of plants to biotic (pathogen and insects) and abiotic (water, temperature and salt) stresses.

7. **SYSTEM PHYSIOLOGY - ANIMAL**

- A. **Blood and circulation** - Blood corpuscles, haemopoiesis and formed elements, plasma function, blood volume, blood volume regulation, blood groups, haemoglobin, immunity, haemostasis.
- B. **Cardiovascular System:** Comparative anatomy of heart structure, myogenic heart, specialized tissue, ECG – its principle and significance, cardiac cycle, heart as a pump, blood pressure, neural and chemical regulation of all above.
- C. **Respiratory system** - Comparison of respiration in different species, anatomical considerations, transport of gases, exchange of gases, waste elimination, neural and chemical regulation of respiration.
- D. **Nervous system** - Neurons, action potential, gross neuroanatomy of the brain and spinal cord, central and peripheral nervous system, neural control of muscle tone and posture.
- E. **Sense organs** - Vision, hearing and tactile response.
- F. **Excretory system** - Comparative physiology of excretion, kidney, urine formation, urine concentration, waste elimination, micturition, regulation of water balance, blood volume, blood pressure, electrolyte balance, acid-base balance.
- G. **Thermoregulation** - Comfort zone, body temperature – physical, chemical, neural regulation, acclimatization.
- H. **Stress and adaptation**
- I. **Digestive system** - Digestion, absorption, energy balance, BMR.
- J. **Endocrinology and reproduction** - Endocrine glands, basic mechanism of hormone action, hormones and diseases; reproductive processes, gametogenesis, ovulation, neuroendocrine regulation

8. INHERITANCE BIOLOGY

- A) Mendelian principles :** Dominance, segregation, independent assortment.
- B) Concept of gene :** Allele, multiple alleles, pseudoallele, complementation tests
- C) Extensions of Mendelian principles :** Codominance, incomplete dominance, gene interactions, pleiotropy, genomic imprinting, penetrance and expressivity, phenocopy, linkage and crossing over, sex linkage, sex limited and sex influenced characters.
- D) Gene mapping methods :** Linkage maps, tetrad analysis, mapping with molecular markers, mapping by using somatic cell hybrids, development of mapping population in plants.
- E) Extra chromosomal inheritance :** Inheritance of Mitochondrial and chloroplast genes, maternal inheritance.
- F) Microbial genetics :** Methods of genetic transfers – transformation, conjugation, transduction and sex-duction, mapping genes by interrupted mating, fine structure analysis of genes.
- G) Human genetics :** Pedigree analysis, lod score for linkage testing, karyotypes, genetic disorders.
- H) Quantitative genetics :** Polygenic inheritance, heritability and its measurements, QTL mapping.
- I) Mutation :** Types, causes and detection, mutant types – lethal, conditional, biochemical, loss of function, gain of function, germinal verses somatic mutants, insertional mutagenesis.
- J) Structural and numerical alterations of chromosomes :** Deletion, duplication, inversion, translocation, ploidy and their genetic implications.
- K) Recombination :** Homologous and non-homologous recombination including transposition.

9. DIVERSITY OF LIFE FORMS:

A. Principles & methods of taxonomy:

Concepts of species and hierarchical taxa, biological nomenclature, classical & quantitative methods of taxonomy of plants, animals and microorganisms.

B. Levels of structural organization:

Unicellular, colonial and multicellular forms. Levels of organization of tissues, organs & systems. Comparative anatomy, adaptive radiation, adaptive modifications.

- C. **Outline classification of plants, animals & microorganisms:**
Important criteria used for classification in each taxon. Classification of plants, animals and microorganisms. Evolutionary relationships among taxa.
- D. **Natural history of Indian subcontinent:**
Major habitat types of the subcontinent, geographic origins and migrations of species. Common Indian mammals, birds. Seasonality and phenology of the subcontinent.
- E. **Organisms of health & agricultural importance:**
Common parasites and pathogens of humans, domestic animals and crops.
- F. **Organisms of conservation concern:**
Rare, endangered species. Conservation strategies.

10. **ECOLOGICAL PRINCIPLES**

The Environment: Physical environment; biotic environment; biotic and abiotic interactions.

Habitat and Niche: Concept of habitat and niche; niche width and overlap; fundamental and realized niche; resource partitioning; character displacement.

Population Ecology: Characteristics of a population; population growth curves; population regulation; life history strategies (*r* and *K* selection); concept of metapopulation – demes and dispersal, interdemographic extinctions, age structured populations.

Species Interactions: Types of interactions, interspecific competition, herbivory, carnivory, pollination, symbiosis.

Community Ecology: Nature of communities; community structure and attributes; levels of species diversity and its measurement; edges and ecotones.

Ecological Succession: Types; mechanisms; changes involved in succession; concept of climax.

Ecosystem Ecology: Ecosystem structure; ecosystem function; energy flow and mineral cycling (C,N,P); primary production and decomposition; structure and function of some Indian ecosystems: terrestrial (forest, grassland) and aquatic (fresh water, marine, eustarine).

Biogeography: Major terrestrial biomes; theory of island biogeography; biogeographical zones of India.

Applied Ecology: Environmental pollution; global environmental change; biodiversity: status, monitoring and documentation; major drivers of biodiversity change; biodiversity management approaches.

Conservation Biology: Principles of conservation, major approaches to management, Indian case studies on conservation/management strategy (Project Tiger, Biosphere reserves).

11. EVOLUTION AND BEHAVIOUR

A. Emergence of evolutionary thoughts

Lamarck; Darwin—concepts of variation, adaptation, struggle, fitness and natural selection; Mendelism; Spontaneity of mutations; The evolutionary synthesis.

B. Origin of cells and unicellular evolution:

Origin of basic biological molecules; Abiotic synthesis of organic monomers and polymers; Concept of Oparin and Haldane; Experiment of Miller (1953); The first cell; Evolution of prokaryotes; Origin of eukaryotic cells; Evolution of unicellular eukaryotes; Anaerobic metabolism, photosynthesis and aerobic metabolism.

C. Paleontology and Evolutionary History:

The evolutionary time scale; Eras, periods and epoch; Major events in the evolutionary time scale; Origins of unicellular and multi cellular organisms; Major groups of plants and animals; Stages in primate evolution including Homo.

D. Molecular Evolution:

Concepts of neutral evolution, molecular divergence and molecular clocks; Molecular tools in phylogeny, classification and identification; Protein and nucleotide sequence analysis; origin of new genes and proteins; Gene duplication and divergence.

E. The Mechanisms:

Population genetics – Populations, Gene pool, Gene frequency; Hardy-Weinberg Law; concepts and rate of change in gene frequency through natural selection, migration and random genetic drift; Adaptive radiation; Isolating mechanisms; Speciation; Allopatricity and Sympatricity; Convergent evolution; Sexual selection; Co-evolution.

F. Brain, Behavior and Evolution:

Approaches and methods in study of behavior; Proximate and ultimate causation; Altruism and evolution-Group selection, Kin selection, Reciprocal altruism; Neural basis

of learning, memory, cognition, sleep and arousal; Biological clocks; Development of behavior; Social communication; Social dominance; Use of space and territoriality; Mating systems, Parental investment and Reproductive success; Parental care; Aggressive behavior; Habitat selection and optimality in foraging; Migration, orientation and navigation; Domestication and behavioral changes.

12. **APPLIED BIOLOGY:**

- A. Microbial fermentation and production of small and macro molecules.
- B. Application of immunological principles, vaccines, diagnostics. Tissue and cell culture methods for plants and animals.
- C. Transgenic animals and plants, molecular approaches to diagnosis and strain identification.
- D. Genomics and its application to health and agriculture, including gene therapy.
- E. Bioresource and uses of biodiversity.
- F. Breeding in plants and animals, including marker – assisted selection
- G. Bioremediation and phytoremediation
- H. Biosensors

13. METHODS IN BIOLOGY

A. **Molecular Biology and Recombinant DNA methods:**

Isolation and purification of RNA, DNA (genomic and plasmid) and proteins, different separation methods.

Analysis of RNA, DNA and proteins by one and two dimensional gel electrophoresis, Isoelectric focusing gels.

Molecular cloning of DNA or RNA fragments in bacterial and eukaryotic systems.

Expression of recombinant proteins using bacterial, animal and plant vectors.

Isolation of specific nucleic acid sequences

Generation of genomic and cDNA libraries in plasmid, phage, cosmid, BAC and YAC vectors.

In vitro mutagenesis and deletion techniques, gene knock out in bacterial and eukaryotic organisms.

Protein sequencing methods, detection of post translation modification of proteins.

DNA sequencing methods, strategies for genome sequencing.

Methods for analysis of gene expression at RNA and protein level, large scale expression, such as micro array based techniques

Isolation, separation and analysis of carbohydrate and lipid molecules

RFLP, RAPD and AFLP techniques

B. **Histochemical and Immunotechniques**

Antibody generation, Detection of molecules using ELISA, RIA, western blot, immunoprecipitation, fluocytometry and immunofluorescence microscopy, detection of molecules in living cells, in situ localization by techniques such as FISH and GISH.

C **Biophysical Method:**

Molecular analysis using UV/visible, fluorescence, circular dichroism, NMR and ESR spectroscopy Molecular structure determination using X-ray diffraction and NMR, Molecular analysis using light scattering, different types of mass spectrometry and surface plasma resonance methods.

D **Statistical Methods:**

Measures of central tendency and dispersal; probability distributions (Binomial, Poisson and normal); Sampling distribution; Difference between parametric and non-parametric statistics; Confidence Interval; Errors; Levels of significance; Regression and Correlation; t-test; Analysis of variance; X^2 test;; Basic introduction to Multivariate statistics, etc.

E. **Radiolabeling techniques:**

Detection and measurement of different types of radioisotopes normally used in biology, incorporation of radioisotopes in biological tissues and cells, molecular imaging of radioactive material, safety guidelines.

F. **Microscopic techniques:**

Visualization of cells and subcellular components by light microscopy, resolving powers of different microscopes, microscopy of living cells, scanning and transmission microscopes, different fixation and staining techniques for EM, freeze-etch and freeze-fracture methods for EM, image processing methods in microscopy.

G. **Electrophysiological methods:**

Single neuron recording, patch-clamp recording, ECG, Brain activity recording, lesion and stimulation of brain, pharmacological testing, PET, MRI, fMRI, CAT .

H. **Methods in field biology:**

Methods of estimating population density of animals and plants, ranging patterns through direct, indirect and remote observations, sampling methods in the study of behavior, habitat characterization: ground and remote sensing methods..

CSIR-UGC National Eligibility Test (NET) for Junior Research Fellowship and Lecturer-ship

CHEMICAL SCIENCES

Inorganic Chemistry

1. Chemical periodicity
2. Structure and bonding in homo- and heteronuclear molecules, including shapes of molecules (VSEPR Theory).
3. Concepts of acids and bases, Hard-Soft acid base concept, Non-aqueous solvents.
4. Main group elements and their compounds: Allotropy, synthesis, structure and bonding, industrial importance of the compounds.
5. Transition elements and coordination compounds: structure, bonding theories, spectral and magnetic properties, reaction mechanisms.
6. Inner transition elements: spectral and magnetic properties, redox chemistry, analytical applications.
7. Organometallic compounds: synthesis, bonding and structure, and reactivity. Organometallics in homogeneous catalysis.
8. Cages and metal clusters.
9. Analytical chemistry- separation, spectroscopic, electro- and thermoanalytical methods.
10. Bioinorganic chemistry: photosystems, porphyrins, metalloenzymes, oxygen transport, electron- transfer reactions; nitrogen fixation, metal complexes in medicine.
11. Characterisation of inorganic compounds by IR, Raman, NMR, EPR, Mössbauer, UV-vis, NQR, MS, electron spectroscopy and microscopic techniques.
12. Nuclear chemistry: nuclear reactions, fission and fusion, radio-analytical techniques and activation analysis.

Physical Chemistry:

1. Basic principles of quantum mechanics: Postulates; operator algebra; exactly-solvable systems: particle-in-a-box, harmonic oscillator and the hydrogen atom, including shapes of atomic orbitals; orbital and spin angular momenta; tunneling.
2. Approximate methods of quantum mechanics: Variational principle; perturbation theory up to second order in energy; applications.
3. Atomic structure and spectroscopy; term symbols; many-electron systems and antisymmetry principle.
4. Chemical bonding in diatomics; elementary concepts of MO and VB theories; Huckel theory for conjugated π -electron systems.
5. Chemical applications of group theory; symmetry elements; point groups; character tables; selection rules.

6. Molecular spectroscopy: Rotational and vibrational spectra of diatomic molecules; electronic spectra; IR and Raman activities – selection rules; basic principles of magnetic resonance.
7. Chemical thermodynamics: Laws, state and path functions and their applications; thermodynamic description of various types of processes; Maxwell's relations; spontaneity and equilibria; temperature and pressure dependence of thermodynamic quantities; Le Chatelier principle; elementary description of phase transitions; phase equilibria and phase rule; thermodynamics of ideal and non-ideal gases, and solutions.
8. Statistical thermodynamics: Boltzmann distribution; kinetic theory of gases; partition functions and their relation to thermodynamic quantities – calculations for model systems.
9. Electrochemistry: Nernst equation, redox systems, electrochemical cells; Debye-Huckel theory; electrolytic conductance – Kohlrausch's law and its applications; ionic equilibria; conductometric and potentiometric titrations.
10. Chemical kinetics: Empirical rate laws and temperature dependence; complex reactions; steady state approximation; determination of reaction mechanisms; collision and transition state theories of rate constants; unimolecular reactions; enzyme kinetics; salt effects; homogeneous catalysis; photochemical reactions.
11. Colloids and surfaces: Stability and properties of colloids; isotherms and surface area; heterogeneous catalysis.
12. Solid state: Crystal structures; Bragg's law and applications; band structure of solids.
13. Polymer chemistry: Molar masses; kinetics of polymerization.
14. Data analysis: Mean and standard deviation; absolute and relative errors; linear regression; covariance and correlation coefficient.

Organic Chemistry

1. IUPAC nomenclature of organic molecules including regio- and stereoisomers.
2. Principles of stereochemistry: Configurational and conformational isomerism in acyclic and cyclic compounds; stereogenicity, stereoselectivity, enantioselectivity, diastereoselectivity and asymmetric induction.
3. Aromaticity: Benzenoid and non-benzenoid compounds – generation and reactions.
4. Organic reactive intermediates: Generation, stability and reactivity of carbocations, carbanions, free radicals, carbenes, benzyne and nitrenes.

5. Organic reaction mechanisms involving addition, elimination and substitution reactions with electrophilic, nucleophilic or radical species. Determination of reaction pathways.
6. Common named reactions and rearrangements – applications in organic synthesis.
7. Organic transformations and reagents: Functional group interconversion including oxidations and reductions; common catalysts and reagents (organic, inorganic, organometallic and enzymatic). Chemo, regio and stereoselective transformations.
8. Concepts in organic synthesis: Retrosynthesis, disconnection, synthons, linear and convergent synthesis, umpolung of reactivity and protecting groups.
9. Asymmetric synthesis: Chiral auxiliaries, methods of asymmetric induction – substrate, reagent and catalyst controlled reactions; determination of enantiomeric and diastereomeric excess; enantio-discrimination. Resolution – optical and kinetic.
10. Pericyclic reactions – electrocycloisatation, cycloaddition, sigmatropic rearrangements and other related concerted reactions. Principles and applications of photochemical reactions in organic chemistry.
11. Synthesis and reactivity of common heterocyclic compounds containing one or two heteroatoms (O, N, S).
12. Chemistry of natural products: Carbohydrates, proteins and peptides, fatty acids, nucleic acids, terpenes, steroids and alkaloids. Biogenesis of terpenoids and alkaloids.
13. Structure determination of organic compounds by IR, UV-Vis, ^1H & ^{13}C NMR and Mass spectroscopic techniques.

Interdisciplinary topics

1. Chemistry in nanoscience and technology.
2. Catalysis and green chemistry.
3. Medicinal chemistry.
4. Supramolecular chemistry.
5. Environmental chemistry.



UNIVERSITY GRANTS COMMISSION NET BUREAU

NET SYLLABUS

Subject : COMPUTER SCIENCE AND APPLICATIONS

Code No.:(87)

Unit - 1 : Discrete Structures and Optimization

Mathematical Logic: Propositional and Predicate Logic, Propositional Equivalences, Normal Forms, Predicates and Quantifiers, Nested Quantifiers, Rules of Inference.

Sets and Relations: Set Operations, Representation and Properties of Relations, Equivalence Relations, Partially Ordering.

Counting, Mathematical Induction and Discrete Probability: Basics of Counting, Pigeonhole Principle, Permutations and Combinations, Inclusion- Exclusion Principle, Mathematical Induction, Probability, Bayes' Theorem.

Group Theory: Groups, Subgroups, Semi Groups, Product and Quotients of Algebraic Structures, Isomorphism, Homomorphism, Automorphism, Rings, Integral Domains, Fields, Applications of Group Theory.

Graph Theory: Simple Graph, Multigraph, Weighted Graph, Paths and Circuits, Shortest Paths in Weighted Graphs, Eulerian Paths and Circuits, Hamiltonian Paths and Circuits, Planner graph, Graph Coloring, Bipartite Graphs, Trees and Rooted Trees, Prefix Codes, Tree Traversals, Spanning Trees and Cut-Sets.

Boolean Algebra: Boolean Functions and its Representation, Simplifications of Boolean Functions.

Optimization: Linear Programming - Mathematical Model, Graphical Solution, Simplex and Dual Simplex Method, Sensitive Analysis; Integer Programming, Transportation and Assignment Models, PERT-CPM: Diagram Representation, Critical Path Calculations, Resource Levelling, Cost Consideration in Project Scheduling.

Unit - 2 : Computer System Architecture

Digital Logic Circuits and Components: Digital Computers, Logic Gates, Boolean Algebra, Map Simplifications, Combinational Circuits, Flip-Flops, Sequential Circuits, Integrated Circuits, Decoders, Multiplexers, Registers and Counters, Memory Unit.

Data Representation: Data Types, Number Systems and Conversion, Complements, Fixed Point Representation, Floating Point Representation, Error Detection Codes, Computer Arithmetic - Addition, Subtraction, Multiplication and Division Algorithms.

Register Transfer and Microoperations: Register Transfer Language, Bus and Memory Transfers, Arithmetic, Logic and Shift Microoperations.

Basic Computer Organization and Design: Stored Program Organization and Instruction Codes, Computer Registers, Computer Instructions, Timing and Control, Instruction Cycle, Memory-Reference Instructions, Input-Output, Interrupt.

Programming the Basic Computer: Machine Language, Assembly Language, Assembler, Program Loops, Subroutines, Input-Output Programming.

Microprogrammed Control: Control Memory, Address Sequencing, Design of Control Unit.

Central Processing Unit: General Register Organization, Stack Organization, Instruction Formats, Addressing Modes, RISC Computer, CISC Computer.

Pipeline and Vector Processing: Parallel Processing, Pipelining, Arithmetic Pipeline, Instruction Pipeline, Vector Processing Array Processors.

Input-Output Organization: Peripheral Devices, Input-Output Interface, Asynchronous Data Transfer, Modes of Transfer, Priority Interrupt, DMA, Serial Communication.

Memory Hierarchy: Main Memory, Auxillary Memory, Associative Memory, Cache Memory, Virtual Memory, Memory Management Hardware.

Multiprocessors: Characteristics of Multiprocessors, Interconnection Structures, Interprocessor Arbitration, Interprocessor Communication and Synchronization, Cache Coherence, Multicore Processors.

Unit - 3 : Programming Languages and Computer Graphics

Language Design and Translation Issues: Programming Language Concepts, Paradigms and Models, Programming Environments, Virtual Computers and Binding Times, Programming Language Syntax, Stages in Translation, Formal Transition Models.

Elementary Data Types: Properties of Types and Objects; Scalar and Composite Data Types.

Programming in C: Tokens, Identifiers, Data Types, Sequence Control, Subprogram Control, Arrays, Structures, Union, String, Pointers, Functions, File Handling, Command Line Arguments, Preprocessors.

Object Oriented Programming: Class, Object, Instantiation, Inheritance, Encapsulation, Abstract Class, Polymorphism.

Programming in C++: Tokens, Identifiers, Variables and Constants; Data types, Operators, Control statements, Functions Parameter Passing, Virtual Functions, Class and Objects; Constructors and Destructors; Overloading, Inheritance, Templates, Exception and Event Handling; Streams and Files; Multifile Programs.

Web Programming: HTML, DHTML, XML, Scripting, Java, Servlets, Applets.

Computer Graphics: Video-Display Devices, Raster-Scan and Random-Scan Systems; Graphics Monitors, Input Devices, Points and Lines; Line Drawing Algorithms, Mid-Point Circle and Ellipse Algorithms; Scan Line Polygon Fill Algorithm, Boundary-Fill and Flood-Fill.

2-D Geometrical Transforms and Viewing: Translation, Scaling, Rotation, Reflection and Shear Transformations; Matrix Representations and Homogeneous Coordinates; Composite Transforms, Transformations Between Coordinate Systems, Viewing Pipeline, Viewing Coordinate Reference Frame, Window to View-Port Coordinate Transformation, Viewing Functions, Line and Polygon Clipping Algorithms.

3-D Object Representation, Geometric Transformations and Viewing: Polygon Surfaces, Quadric Surfaces, Spline Representation, Bezier and B-Spline Curves; Bezier and B-Spline Surfaces; Illumination Models, Polygon Rendering Methods, Viewing Pipeline and Coordinates; General Projection Transforms and Clipping.

Unit – 4 : Database Management Systems

Database System Concepts and Architecture: Data Models, Schemas, and Instances; Three-Schema Architecture and Data Independence; Database Languages and Interfaces; Centralized and Client/Server Architectures for DBMS.

Data Modeling: Entity-Relationship Diagram, Relational Model - Constraints, Languages, Design, and Programming, Relational Database Schemas, Update Operations and Dealing with Constraint Violations; Relational Algebra and Relational Calculus; Codd Rules.

SQL: Data Definition and Data Types; Constraints, Queries, Insert, Delete, and Update Statements; Views, Stored Procedures and Functions; Database Triggers, SQL Injection.

Normalization for Relational Databases: Functional Dependencies and Normalization; Algorithms for Query Processing and Optimization; Transaction Processing, Concurrency Control Techniques, Database Recovery Techniques, Object and Object-Relational Databases; Database Security and Authorization.

Enhanced Data Models: Temporal Database Concepts, Multimedia Databases, Deductive Databases, XML and Internet Databases; Mobile Databases, Geographic Information Systems, Genome Data Management, Distributed Databases and Client-Server Architectures.

Data Warehousing and Data Mining: Data Modeling for Data Warehouses, Concept Hierarchy, OLAP and OLTP; Association Rules, Classification, Clustering, Regression,

Support Vector Machine, K-Nearest Neighbour, Hidden Markov Model, Summarization, Dependency Modeling, Link Analysis, Sequencing Analysis, Social Network Analysis.

Big Data Systems: Big Data Characteristics, Types of Big Data, Big Data Architecture, Introduction to Map-Reduce and Hadoop; Distributed File System, HDFS.

NOSQL: NOSQL and Query Optimization; Different NOSQL Products, Querying and Managing NOSQL; Indexing and Ordering Data Sets; NOSQL in Cloud.

Unit – 5 : System Software and Operating System

System Software: Machine, Assembly and High-Level Languages; Compilers and Interpreters; Loading, Linking and Relocation; Macros, Debuggers.

Basics of Operating Systems: Operating System Structure, Operations and Services; System Calls, Operating-System Design and Implementation; System Boot.

Process Management: Process Scheduling and Operations; Interprocess Communication, Communication in Client–Server Systems, Process Synchronization, Critical-Section Problem, Peterson’s Solution, Semaphores, Synchronization.

Threads: Multicore Programming, Multithreading Models, Thread Libraries, Implicit Threading, Threading Issues.

CPU Scheduling: Scheduling Criteria and Algorithms; Thread Scheduling, Multiple-Processor Scheduling, Real-Time CPU Scheduling.

Deadlocks: Deadlock Characterization, Methods for Handling Deadlocks, Deadlock Prevention, Avoidance and Detection; Recovery from Deadlock.

Memory Management: Contiguous Memory Allocation, Swapping, Paging, Segmentation, Demand Paging, Page Replacement, Allocation of Frames, Thrashing, Memory-Mapped Files.

Storage Management: Mass-Storage Structure, Disk Structure, Scheduling and Management, RAID Structure.

File and Input/Output Systems: Access Methods, Directory and Disk Structure; File-System Mounting, File Sharing, File-System Structure and Implementation; Directory Implementation, Allocation Methods, Free-Space Management, Efficiency and Performance; Recovery, I/O Hardware, Application I/O Interface, Kernel I/O Subsystem, Transforming I/O Requests to Hardware Operations.

Security: Protection, Access Matrix, Access Control, Revocation of Access Rights, Program Threats, System and Network Threats; Cryptography as a Security Tool, User Authentication, Implementing Security Defenses.

Virtual Machines: Types of Virtual Machines and Implementations; Virtualization.

Linux Operating Systems: Design Principles, Kernel Modules, Process Management, Scheduling, Memory Management, File Systems, Input and Output; Interprocess Communication, Network Structure.

Windows Operating Systems: Design Principles, System Components, Terminal Services and Fast User Switching; File System, Networking.

Distributed Systems: Types of Network based Operating Systems, Network Structure, Communication Structure and Protocols; Robustness, Design Issues, Distributed File Systems.

Unit – 6 : Software Engineering

Software Process Models: Software Process, Generic Process Model – Framework Activity, Task Set and Process Patterns; Process Lifecycle, Prescriptive Process Models, Project Management, Component Based Development, Aspect-Oriented Software Development, Formal Methods, Agile Process Models – Extreme Programming (XP), Adaptive Software Development, Scrum, Dynamic System Development Model, Feature Driven Development, Crystal, Web Engineering.

Software Requirements: Functional and Non-Functional Requirements; Eliciting Requirements, Developing Use Cases, Requirement Analysis and Modelling; Requirements Review, Software Requirement and Specification (SRS) Document.

Software Design: Abstraction, Architecture, Patterns, Separation of Concerns, Modularity, Information Hiding, Functional Independence, Cohesion and Coupling; Object-Oriented Design, Data Design, Architectural Design, User Interface Design, Component Level Design.

Software Quality: McCall's Quality Factors, ISO 9126 Quality Factors, Quality Control, Quality Assurance, Risk Management, Risk Mitigation, Monitoring and Management (RMMM); Software Reliability.

Estimation and Scheduling of Software Projects: Software Sizing, LOC and FP based Estimations; Estimating Cost and Effort; Estimation Models, Constructive Cost Model (COCOMO), Project Scheduling and Staffing; Time-line Charts.

Software Testing: Verification and Validation; Error, Fault, Bug and Failure; Unit and Integration Testing; White-box and Black-box Testing; Basis Path Testing, Control Structure Testing, Deriving Test Cases, Alpha and Beta Testing; Regression Testing, Performance Testing, Stress Testing.

Software Configuration Management: Change Control and Version Control; Software Reuse, Software Re-engineering, Reverse Engineering.

Unit – 7 : Data Structures and Algorithms

Data Structures: Arrays and their Applications; Sparse Matrix, Stacks, Queues, Priority Queues, Linked Lists, Trees, Forest, Binary Tree, Threaded Binary Tree, Binary Search Tree, AVL Tree, B Tree, B+ Tree, B* Tree, Data Structure for Sets, Graphs, Sorting and Searching Algorithms; Hashing.

Performance Analysis of Algorithms and Recurrences: Time and Space Complexities; Asymptotic Notation, Recurrence Relations.

Design Techniques: Divide and Conquer; Dynamic Programming, Greedy Algorithms, Backtracking, Branch and Bound.

Lower Bound Theory: Comparison Trees, Lower Bounds through Reductions.

Graph Algorithms: Breadth-First Search, Depth-First Search, Shortest Paths, Maximum Flow, Minimum Spanning Trees.

Complexity Theory: P and NP Class Problems; NP-completeness and Reducibility.

Selected Topics: Number Theoretic Algorithms, Polynomial Arithmetic, Fast Fourier Transform, String Matching Algorithms.

Advanced Algorithms: Parallel Algorithms for Sorting, Searching and Merging, Approximation Algorithms, Randomized Algorithms.

Unit – 8 : Theory of Computation and Compilers

Theory of Computation: Formal Language, Non-Computational Problems, Diagonal Argument, Russels's Paradox.

Regular Language Models: Deterministic Finite Automaton (DFA), Non-Deterministic Finite Automaton (NFA), Equivalence of DFA and NFA, Regular Languages, Regular Grammars, Regular Expressions, Properties of Regular Language, Pumping Lemma, Non-Regular Languages, Lexical Analysis.

Context Free Language: Pushdown Automaton (PDA), Non-Deterministic Pushdown Automaton (NPDA), Context Free Grammar, Chomsky Normal Form, Greibach Normal Form, Ambiguity, Parse Tree Representation of Derivation Trees, Equivalence of PDA's and Context Free Grammars; Properties of Context Free Language.

Turing Machines (TM): Standard Turing Machine and its Variations; Universal Turing Machines, Models of Computation and Church-Turing Thesis; Recursive and Recursively-Enumerable Languages; Context-Sensitive Languages, Unrestricted Grammars, Chomsky Hierarchy of Languages, Construction of TM for Simple Problems.

Unsolvable Problems and Computational Complexity: Unsolvable Problem, Halting Problem, Post Correspondence Problem, Unsolvable Problems for Context-Free Languages, Measuring and Classifying Complexity, Tractable and Intractable Problems.

Syntax Analysis: Associativity, Precedence, Grammar Transformations, Top Down Parsing, Recursive Descent Predictive Parsing, LL(1) Parsing, Bottom up Parsing, LR Parser, LALR(1) Parser.

Semantic Analysis: Attribute Grammar, Syntax Directed Definitions, Inherited and Synthesized Attributes; Dependency Graph, Evaluation Order, S-attributed and L-attributed Definitions; Type-Checking.

Run Time System: Storage Organization, Activation Tree, Activation Record, Stack Allocation of Activation Records, Parameter Passing Mechanisms, Symbol Table.

Intermediate Code Generation: Intermediate Representations, Translation of Declarations, Assignments, Control Flow, Boolean Expressions and Procedure Calls.

Code Generation and Code Optimization: Control-flow, Data-flow Analysis, Local Optimization, Global Optimization, Loop Optimization, Peep-Hole Optimization, Instruction Scheduling.

Unit – 9 : Data Communication and Computer Networks

Data Communication: Components of a Data Communication System, Simplex, Half-Duplex and Duplex Modes of Communication; Analog and Digital Signals; Noiseless and Noisy Channels; Bandwidth, Throughput and Latency; Digital and Analog Transmission; Data Encoding and Modulation Techniques; Broadband and Baseband Transmission; Multiplexing, Transmission Media, Transmission Errors, Error Handling Mechanisms.

Computer Networks: Network Topologies, Local Area Networks, Metropolitan Area Networks, Wide Area Network, Wireless Networks, Internet.

Network Models: Layered Architecture, OSI Reference Model and its Protocols; TCP/IP Protocol Suite, Physical, Logical, Port and Specific Addresses; Switching Techniques.

Functions of OSI and TCP/IP Layers: Framing, Error Detection and Correction; Flow and Error Control; Sliding Window Protocol, HDLC, Multiple Access – CSMA/CD, CSMA/CA, Reservation, Polling, Token Passing, FDMA, CDMA, TDMA, Network Devices, Backbone Networks, Virtual LANs.

IPv4 Structure and Address Space; Classful and Classless Addressing; Datagram, Fragmentation and Checksum; IPv6 Packet Format, Mapping Logical to Physical Address (ARP), Direct and Indirect Network Layer Delivery; Routing Algorithms, TCP, UDP and SCTP Protocols; Flow Control, Error Control and Congestion Control in TCP and SCTP.

World Wide Web (WWW): Uniform Resource Locator (URL), Domain Name Service (DNS), Resolution - Mapping Names to Addresses and Addresses to Names; Electronic Mail Architecture, SMTP, POP and IMAP; TELNET and FTP.

Network Security: Malwares, Cryptography and Steganography; Secret-Key Algorithms, Public-Key Algorithms, Digital Signature, Virtual Private Networks, Firewalls.

Mobile Technology: GSM and CDMA; Services and Architecture of GSM and Mobile Computing; Middleware and Gateway for Mobile Computing; Mobile IP and Mobile Communication Protocol; Communication Satellites, Wireless Networks and Topologies; Cellular Topology, Mobile Adhoc Networks, Wireless Transmission and Wireless LANs; Wireless Geolocation Systems, GPRS and SMS.

Cloud Computing and IoT: SaaS, PaaS, IaaS, Public and Private Cloud; Virtualization, Virtual Server, Cloud Storage, Database Storage, Resource Management, Service Level Agreement, Basics of IoT.

Unit – 10 : Artificial Intelligence (AI)

Approaches to AI: Turing Test and Rational Agent Approaches; State Space Representation of Problems, Heuristic Search Techniques, Game Playing, Min-Max Search, Alpha Beta Cutoff Procedures.

Knowledge Representation: Logic, Semantic Networks, Frames, Rules, Scripts, Conceptual Dependency and Ontologies; Expert Systems, Handling Uncertainty in Knowledge.

Planning: Components of a Planning System, Linear and Non Linear Planning; Goal Stack Planning, Hierarchical Planning, STRIPS, Partial Order Planning.

Natural Language Processing: Grammar and Language; Parsing Techniques, Semantic Analysis and Pragmatics.

Multi Agent Systems: Agents and Objects; Agents and Expert Systems; Generic Structure of Multiagent System, Semantic Web, Agent Communication, Knowledge Sharing using Ontologies, Agent Development Tools.

Fuzzy Sets: Notion of Fuzziness, Membership Functions, Fuzzification and Defuzzification; Operations on Fuzzy Sets, Fuzzy Functions and Linguistic Variables; Fuzzy Relations, Fuzzy Rules and Fuzzy Inference; Fuzzy Control System and Fuzzy Rule Based Systems.

Genetic Algorithms (GA): Encoding Strategies, Genetic Operators, Fitness Functions and GA Cycle; Problem Solving using GA.

Artificial Neural Networks (ANN): Supervised, Unsupervised and Reinforcement Learning; Single Perceptron, Multi Layer Perceptron, Self Organizing Maps, Hopfield Network.



विश्वविद्यालय अनुदान आयोग नेट-ब्यूरो

Code No. : 01

विषय: अर्थशास्त्र

पाठ्यक्रम

इकाई-I: व्यष्टि अर्थशास्त्र

- उपभोक्ता व्यवहार सिद्धान्त
- उत्पादन और लागत सिद्धान्त
- अनिश्चयता के अन्तर्गत निर्णय, जोखिम के प्रति अभिवृत्ति
- गेम सिद्धान्त – असहकारी गेम्स
- बाजार संरचना, प्रतिस्पर्धात्मक और अप्रतिस्पर्धात्मक साम्यावस्था और उनके दक्षता के गुण
- उपादान कीमत-निर्धारण
- सामान्य साम्यावस्था विश्लेषण
- दक्षता का मापदंड : परेटो द्वारा प्रतिपादित इष्टतयता, काल्डर – हिक्स तथा सम्पदा अधिकतमकरण
- कल्याण अर्थशास्त्र : आधारभूत सूत्र, समाज कल्याण प्रकार्य
- असमित सूचना : प्रतिकूल चयन तथा नैतिक खतरे

इकाई-II: समष्टि अर्थशास्त्र

- राष्ट्रीय आय: संकल्पनाएँ तथा मापन
- उत्पादन एवं रोजगार का निर्धारण : परम्पारवादी तथा केन्ज़ीय उपागम
- उपभोग प्रकार्य
- निवेश प्रकार्य
- गुणक तथा त्वरक
- मुद्रा की मांग
- मुद्रा की आपूर्ति

- आई एस – एल एम माडल उपागम
- मुद्रास्फीति और फिलिप्स वक्र विश्लेषण
- व्यापार चक्र
- मौद्रिक तथा राजकोषीय नीति
- विवेकी प्रत्याशा प्राकल्पना तथा इसकी समालोचना

इकाई-III: सांख्यिकी तथा अर्थमिति

- प्रायिकता सिद्धान्त : प्रायिकता की संकल्पनाएं, वितरण, मोमेंट्स, केन्द्रीय सीमा सूत्र (Central Limit Theorem)
- विवरणात्मक सांख्यिकी – केन्द्रीय प्रवृत्ति का मापन और प्रकीर्णन, सहसाहचर्य, सूचकांक
- प्रतीक-चयन की विधियां और प्रतीक-चयन वितरण
- सांख्यिकी अनुमान, प्राकल्पना का परीक्षण
- रेखीय प्रतिगमन माडल और उनके गुण-स्वभाव – बी एल यू ई (BLUE)
- आजेन्टीफिकेशन प्रोब्लम
- समकालिक समीकरण के माडल- पुनर्प्रवाही और गैर-पुनर्प्रवाही
- असतत् चयन माडल
- समय ऋंखला विश्लेषण

इकाई-IV: गणितीय अर्थशास्त्र

- सेट, प्रकार्य और निरन्तरता, अनुक्रम और माला
- अवकलन गणित तथा इसके अनुप्रयोग
- रेखीय बीजगणित भिति उनके वेक्टर स्पेस अनुप्रयोग
- स्थिर दृष्टतमीकरण समस्याएं
- इनपुट-आउटपुट माडल, रेखीय प्रोग्रमिंग
- डिफरेंस इक्योशन्स और डिफरेंशियल इक्योशन्स और उनके अनुप्रयोग

इकाई-V: अन्तर्राष्ट्रीय अर्थशास्त्र

- अन्तर्राष्ट्रीय व्यापार : आधारभूत संकल्पनाएँ और विश्लेषणात्मक विधियाँ
- अन्तर्राष्ट्रीय व्यापार के सिद्धान्त
- अपूर्ण प्रतिस्पर्धा के अधीन अन्तर्राष्ट्रीय व्यापार
- भुगतान का सन्तुलन : संरचना, साम्यावस्था और असाम्यावस्था और समायोजन की क्रिया विधियां
- विनिमय दर : संकल्पनाएँ और सिद्धान्त

- विदेशी मुद्रा विनिमय बाजार और विदेशी मुद्रा का क्रय-विक्रय
- व्यापार से लाभ, व्यापार की शर्तें, व्यापार गुणक
- व्यापार से जुड़े प्रशुल्क गैर प्रशुल्क अवरोधक, राशि पतन
- गैट (GATT) अन्तर्राष्ट्रीय व्यापार संगठन (WTO) और रिजनल ट्रेड ब्लाक्स; व्यापार नीति सम्बन्धी मुद्दे
- अन्तर्राष्ट्रीय मुद्रा कोष और विश्व बैंक

इकाई- VI: लोक अर्थशास्त्र

- बाजार विफलता और सुधारार्थक उपाय : असमित सूचना, सार्वजनिक वस्तुएं, बाह्यता
- बाजार का नियंत्रण – अभिसिंध और उपभोक्ता कल्याण
- लोक राजस्व : कर एवं गैर कर राजस्व, प्रत्यक्ष तथा अप्रत्यक्ष कर, प्रगतिशील और गैर-प्रगतिशील कराधान, कराधान का कर-भार और प्रभाव
- लोक व्यय
- ऋण तथा इसका प्रबन्धन
- सरकारी बजट और बजट गुणक
- राजकोषीय नीति और इसके निहितार्थ

इकाई-VII: मुद्रा और बैंकिंग

- मुद्रा आपूर्ति के घटक
- केन्द्रीय बैंक
- वाणिज्यिक बैंकिंग
- मौद्रिक नीति के उपकरण और इसकी कार्य-शैली
- गैर-बैंकिंग वित्तीय संस्थान
- पूंजी बाजार और इसका विनिमयन

इकाई-VIII: संवृद्धि और विकास का अर्थशास्त्र

- आर्थिक संवृद्धि और आर्थिक विकास
- आर्थिक विकास के सिद्धान्त : एडम स्मिथ, रिकार्डो, मार्क्स, शुम्पीटर, रोस्टोव, सन्तुलित और असन्तुलित वृद्धि, प्रबल धक्का उपागम
- आर्थिक वृद्धि के माडल : हैरड-डोमार, सोलो, रोबिन्सन, काल्डोर
- तकनीकी प्रगति – गैर समाहित और समाहित; अन्तर्जात संवृद्धि
- आर्थिक विकास के सूचक : पी क्यू एल आई (PQLI), एच डी आई (HDI), एस डी जी (SDGs)

- गरीबी और असमानताएं : संकल्पना और मापन
- सामाजिक क्षेत्र में विकास : स्वास्थ्य, शिक्षा, लिंग

इकाई-IX: पर्यावरणीय अर्थशास्त्र और जनांकिकी

- पर्यावरण एक सार्वजनिक वस्तु के रूप में
- बाजार विफलता
- कोस प्रमेय (Coase Theorem)
- लागत-लाभ विश्लेषण और मुआवजा के मानदंड
- पर्यावरणीय वस्तुओं का मूल्य-निर्धारण
- जनसंख्या के सिद्धान्त
- संकल्पनाएं और मापन : प्रजननीयता, रुग्णता, मृत्युक्रम
- आयु-संरचना, जनांकिकीय लाभांश
- जीवन सारिणी
- प्रवास

इकाई-X: भारतीय अर्थव्यवस्था

- भारत में आर्थिक प्रगति : प्रतिमान और संरचना
- कृषि : प्रगति के प्रतिमान और संरचना, प्रमुख चुनौतियां, नीति प्रतिवचन
- उद्योग : प्रगति के प्रतिमान और संरचना, प्रमुख चुनौतियां, नीति प्रतिवचन
- सेवाएं : प्रगतिक प्रतिमान और संरचना, प्रमुख चुनौतियाँ, नीति प्रतिवचन
- ग्रामीण विकास : मुद्दे, चुनौतियां और नीति प्रतिवचन
- शहरी विकास : मुद्दे, चुनौतियां और नीति प्रतिवचन
- विदेश व्यापार : संरचना तथा दिशा, बी ओ पी (BOP), विदेशी पूंजी का प्रवाह, व्यापार नीतियां
- आधारभूत संरचना विकास : भौतिक और सामाजिक, सरकारी – निजी सहभागिता
- भूमि, श्रम और पूंजी बाजार के क्षेत्रों में सुधार कार्य
- केन्द्र-राज्य वित्तीय सम्बन्ध और भारत में गठित विभिन्न वित्त आयोग; एफ आर बी एम (FRBM)।
- गरीबी, असमानता और बेरोजगारी



वलशुवलदुडललल अनुदलन आडुडुग नेड-डुडुरु

Code No. : 08

वलषडुडु: वलणलकुडु

डलठुडुकुरडु

- इकरुई-I वुडुडुडुडुडु वलतलवरण ओर अंतररुडुडुडु वुडुडुडुडु
- इकरुई-II लेखलंकन ओर अंकुषण
- इकरुई-III वुडुडुडुडुडु अरुथशलसुतुर
- इकरुई-IV वुडुडुडुडु वलतुत
- इकरुई-V वुडुडुडुडुडु डलखलडुडुडु तथल शुरुध वलधल
- इकरुई-VI वुडुडुडुडुडु डुरडुनुध ओर डलनव संसलधन डुरडुनुध
- इकरुई-VII डुरैकुडुडुग एवडु वलतुतुडुडु संसुथलणुं
- इकरुई-VIII वलडुणन डुरडुनुधन
- इकरुई-IX वुडुडुडुडुडु के कलनुनु डुहलु
- इकरुई-X आडुकर ओर नलगडु कर डुडुनल

इकाई-I

व्यवसायिक वातावरण और अंतर्राष्ट्रीय व्यवसाय

- व्यवसायिक वातावरण की अवधारणाएँ एवं तत्व : आर्थिक वातावरण – आर्थिक पद्धतियाँ, आर्थिक नीतियाँ (मुद्रिक एवं वित्तीय नीतियाँ); राजनीतिक वातावरण – व्यवसाय में सरकार की भूमिका; वैधानिक वातावरण – उपभोक्ता संरक्षण अधिनियम, एफ ई एम ए (फेमा); सामाजिक-सांस्कृतिक कारक और व्यवसाय पर उनका प्रभाव; कार्पोरेट की सामाजिक जिम्मेदारी
- अंतर्राष्ट्रीय व्यवसाय का विस्तार-क्षेत्र तथा महत्व; वैश्वीकरण तथा इस के संचालक; अंतर्राष्ट्रीय व्यवसाय में प्रवेश करने की नीतियाँ
- अंतर्राष्ट्रीय व्यापार के सिद्धान्त; अंतर्राष्ट्रीय व्यापार में सरकार का हस्तक्षेप; टैरिफ तथा गैर-टैरिफ अवरोध; भारत की विदेश व्यापार नीति
- विदेशी प्रत्यक्ष निवेश (एफ.डी.आई) विदेशी पोर्ट फोलियो निवेश (एफ. पी.आई), एफ डी आई के प्रकार, स्वदेश और मेजबान देशों के एफ.डी.आई की लागत और लाभ; एफ.डी.आई में नवीन प्रवृत्तियाँ; भारत की एफ.डी.आई नीति
- भुगतान का देय (बी.ओ.पी) : बी ओ पी का महत्व और संगठक तत्व
- क्षेत्रीय आर्थिक एकीकरण : क्षेत्रीय आर्थिक एकीकरण के स्तर; व्यापार सृजन एवं पथांतरण; क्षेत्रीय व्यापार समझौता; यूरोपीय संघ (ई.यू), आसियान, सार्क और नाफटा
- अंतर्राष्ट्रीय आर्थिक संस्थाएं : आई.एम.एफ, वर्ल्ड बैंक, यू.एन.सी.टी.ए.डी
- विश्व व्यापार संगठन (डब्ल्यू टी ओ) डब्ल्यू टी ओ के कार्य तथा उद्देश्य; कृषि समझौता; गैट्स (जी ए टी एस), ट्रिपस (टी आर आई पी एस), ट्रिमस (टी आर आई एम एस)

इकाई-II

लेखांकन और अंकेक्षण

- लेखांकन के मूल सिद्धान्त, संकल्पना और अभ्युपगम
- साझेदारी लेखे : साझेदारी फर्म में प्रवेश, सेवा-निवृत्ति, मृत्यु, और विघटन तथा दिवालियापन
- कम्पनी लेखांकन : निर्गम, शेयरों की जब्ती और पुनःनिर्गम; कंपनियों का परिसमापन; कम्पनियों का अधिग्रहण, विलयन, समामेलन और पुनर्गठन
- सूत्रधारी कंपनी के लेखे

- लागत और प्रबंधन लेखे : सीमांत लागत और सम-विच्छेद विश्लेषण; मानक लागत; बजट नियंत्रण; प्रक्रिया लागत; क्रियाकल्प आधारित लागत (ए बी सी); निर्णय लेने संबंधी लागत; जीवन चक्र लागत; लक्ष्य लागत; काइजन लागत और जे आई टी
- वित्तीय विवरण विश्लेषण: अनुपात विश्लेषण; निधि प्रवाह विश्लेषण; रोकड़ प्रवाह विश्लेषण
- मानव संसाधन लेखांकन; मुद्रास्फीति लेखांकन; पर्यावरण लेखांकन
- भारतीय लेखांकन मानक और आई एफ आर एस
- अंकेक्षण : स्वतंत्र वित्तीय अंकेक्षण, वाउचिंग: परिसंपत्तियों और देयताओं का सत्यापन और मूल्यांकन; वित्तीय विवरणों का अंकेक्षण और अंकेक्षण रिपोर्ट; लागत अंकेक्षण
- अंकेक्षण की अद्यतन प्रवृत्तियां : प्रबंधन अंकेक्षण; ऊर्जा अंकेक्षण, पर्यावरण अंकेक्षण, व्यवस्था अंकेक्षण; सुरक्षा अंकेक्षण

इकाई-III व्यवसायिक अर्थशास्त्र

- व्यवसायिक अर्थशास्त्र का अर्थ एवं विषय-क्षेत्र
- व्यवसायिक फर्मों का उद्देश्य
- माँग विश्लेषण : माँग का नियम; माँग की लोच और इसका मापन; ए आर और एम आर में सम्बन्ध
- उपभोक्ता व्यवहार : उपयोगिता विश्लेषण; अनधिमान वक्र विश्लेषण
- परिवर्ती अनुपात नियम : पैमाने के प्रतिफल का नियम
- लागत का सिद्धान्त : लघु-कालिक तथा दीर्घकालिक लागत वक्र
- विभिन्न विपणन पद्धतियों के अधीन कीमत निर्धारण : पूर्ण प्रतियोगिता; एकाधिकारी प्रतियोगिता; अल्पाधिकार-कीमत नेतृत्व मॉडल एकाधिकार; कीमत भेदमूलक
- कीमत निर्धारण रणनीतियाँ : कीमत क्षिप्रता; कीमत अन्तः प्रवेश; चरम भार पर कीमत निर्धारण

इकाई-IV

व्यवसायिक वित्त

- वित्त का विषय-क्षेत्र और स्रोत; पट्टा वित्तपोषण
- पूंजी की लागत और धन का समय मूल्य
- पूंजीगत ढांचा
- पूंजीगत बजट संबंधी निर्णय: पूंजीगत बजट संबंधी विश्लेषण की पारम्परिक और वैज्ञानिक तकनीकें
- कार्यशील पूंजी प्रबंधन; लाभांश का निर्णय: सिद्धान्त और नीतियां
- जोखिम और प्रतिफल विश्लेषण; परिसंपत्ति की संवीक्षा
- अंतर्राष्ट्रीय मुद्रा प्रणाली
- विदेशी मुद्रा बाजार; विनिमय दर जोखिम और हेजिंग तकनीकें
- अंतर्राष्ट्रीय वित्तीय बाजार और लिखत : यूरो मुद्रा; जी डी आर, ए डी आर
- अंतर्राष्ट्रीय अंतर-पणन; बहु-राष्ट्रीय पूंजी बजटिंग

इकाई-V

व्यवसायिक सांख्यिकी तथा शोध विधि

- केन्द्रीय प्रवृत्ति का मापन
- प्रकीर्णन का मापन
- वैषम्य मापन
- दो परिवर्तियों का सहचर्य तथा प्रतीपगमन
- प्रायिकता : प्रायिकता के उपागम; बेय (Bayes) का सिद्धान्त
- प्रायिकता वितरण : द्विपक्षीय, पाँसों तथा सामान्य वितरण
- शोध: अवधारणा तथा प्रकार; शोध अभिकल्प
- डाटा : संग्रह तथा वर्गीकरण
- प्रतिचयन तथा अनुमान : अवधारणा, प्रतिचयन की विधियां – प्रायिकता या गैर-प्रायिकता विधियां; प्रतिचयन वितरण; केन्द्रीय सीमा प्रमेय; मानक त्रुटि; सांख्यिकीय अनुमान
- परिकल्पना परीक्षण, Z टेस्ट; अनोवा (ए एन ओ वी ए) ; काई वर्ग परीक्षण, में व्हिटने यू टेस्ट, कृस्कल-वालिस एच टेस्ट; रैंक कोरिलेशन टेस्ट
- रिपोर्ट लेखन

इकाई-VI

व्यवसायिक प्रबन्ध और मानव संसाधन प्रबन्ध

- प्रबन्धन के सिद्धान्त और कार्य
- संगठन का ढांचा : औपचारिक और अनौपचारिक संगठन; नियन्त्रण की विस्तृति
- दायित्व और प्राधिकार : प्राधिकार का प्रत्यायोजन और विकेंद्रीकरण
- अभिप्रेरणा और नेतृत्व : संकल्पना एवं सिद्धान्त
- निगम अभिशासन और व्यवसाय संबंधी नैतिकता
- मानव संसाधन प्रबंध : मानव संसाधन प्रबन्धन की संकल्पना, भूमिका और कार्य; मानव संसाधन सम्बन्धी योजना; भर्ती और चयन; प्रशिक्षण और विकास; उत्तराधिकार योजना
- प्रतिपूर्ति प्रबन्ध : जॉब मूल्यांकन, प्रोत्साहन एवं अनुषंगी लाभ
- कार्य निष्पादन मूल्यांकन, 360° कार्य निष्पादन मूल्यांकन सहित
- सामूहिक सौदेबाजी और प्रबन्ध में कामगारों की प्रतिभागिता
- व्यक्तित्व : बोध; अभिवृत्ति; मनोवेग; समूह की शक्ति; शक्ति और राजनीति; टकराव और समझौता; तनाव प्रबन्ध
- संगठनात्मक संस्कृति : संगठनात्मक विकास एवं संगठनात्मक बदलाव

इकाई-VII

बैंकिंग एवं वित्तीय संस्थाएं

- भारतीय वित्तीय प्रणाली का विहंगावलोकन
- बैंकों के प्रकार : वाणिज्य बैंक, क्षेत्रीय ग्रामीण बैंक (आर आर बी), विदेशी बैंक, सहकारी बैंक
- भारतीय रिजर्व बैंक : कार्य, भूमिका तथा मौद्रिक नीति प्रबन्धन
- भारत में बैंकिंग क्षेत्र में सुधार, बेसल मानदण्ड; जोखिम प्रबन्धन; एन पी ए प्रबन्धन
- वित्तीय बाजार : मुद्रा बाजार; पूंजी बाजार, सरकारी प्रतिभूति बाजार
- वित्तीय संस्थाएं : विकास वित्तीय संस्थाएं (डी एफ आई); गैर-बैंकिंग वित्तीय कम्पनियां (एन बी एफ सी); म्यूचुअल फंड; पेंशन फण्ड
- भारत में वित्तीय नियामक एजेंसियां
- वित्तीय समावेशन सहित वित्तीय क्षेत्र में सुधार
- बैंकिंग तथा अन्य वित्तीय सेवाओं का डिजिटलीकरण : इण्टरनेट बैंकिंग, मोबाइल बैंकिंग, डिजिटल भुगतान प्रणाली

- बीमा : बीमा के प्रकार – जीवित एवं आजीवित सेवाओं का बीमा, जोखिम का वर्गीकरण तथा प्रबन्धन; जोखिम की बीमायोग्यता के परिसीमक कारक पुनर्बीमा; बीमा का नियामक ढांचा – आई आर डी ए और इस की भूमिका

इकाई-VIII

विपणन प्रबंध

- विपणन : संकल्पना और उपागम; विपणन माध्यम; विपणन मिश्रण; कार्यनीतिपरक विपणन योजना; बाजार खंडीकरण, लक्ष्य और स्थिति
- उत्पाद निर्णय : संकल्पना; उत्पाद रेखा; उत्पाद मिश्रण निर्णय, उत्पाद जीवन चक्र; नवीन उत्पाद जीवन चक्र
- कीमत संबंधी निर्णय : कीमत निर्धारण को प्रभावित करने वाले कारक; कीमत निर्धारण नीतियां तथा कार्यनीतियां
- संवर्धन संबंधी निर्णय : विपणन में संवर्धन की भूमिका; संवर्धन की विधियां - विज्ञापन; वैयक्तिक विक्रय; प्रचार; विक्रय संवर्धनात्मक साधन और तकनीक; संवर्धन मिश्रण
- वितरण संबंधी निर्णय : वितरण के माध्यम, माध्यम प्रबंध
- उपभोक्ता व्यवहार : उपभोक्ता की क्रय प्रक्रिया, उपभोक्ता के क्रय निर्णय को प्रभावित करने वाले कारक
- सेवा विपणन
- विपणन की प्रवृत्तियां : सामाजिक विपणन; ऑनलाइन मार्केटिंग; ग्रीन मार्केटिंग; प्रत्यक्ष विपणन ग्रामीण विपणन; सी आर एम
- संभार प्रबंध

इकाई-IX

व्यवसाय के कानूनी पहलू

- भारतीय संविदा अधिनियम, 1872 :- वैध संविदा के तत्व; पक्षकारों की क्षमता; स्वतंत्र सहमति; संविदा का निष्पादन; संविदा का उल्लंघन और संविदा उल्लंघन के खिलाफ उपाय; अर्ध संविदाएं
- विशेष संविदाएं : क्षतिपूर्ति और गारंटी की संविदाएं; निक्षेप और गिरवी संविदाएं; एजेंसी की संविदाएं
- माल विक्रय अधिनियम, 1930 : विक्रय और विक्रय करार, क्रेता सावधानी का नियम अप्रदत्त विक्रेता के अधिकार और क्रेता के अधिकार

- प्रक्राम्य लिखत अधिनियम, 1881 : प्रक्राम्य लिखतों के प्रकार; प्रक्राम्य और समनुदेशन; प्रक्राम्य लिखतों की अस्वीकृति और उन्मोचन
- कंपनी अधिनियम, 2013 – कंपनियों की प्रकृति और प्रकार, कंपनी का गठन, प्रबंधन, कंपनी की बैठकें, संयुक्त पूंजी, कंपनी समापन
- सीमित देयता साझेदारी : भारत में सीमित देयता साझेदारी (एल एल पी); एल एल पी के गठन का ढांचा और उसकी प्रक्रिया
- प्रतिस्पर्धा अधिनियम, 2002 : लक्ष्य, उद्देश्य और मुख्य प्रावधान
- सूचना प्रौद्योगिकी की अधिनियम, 2000 : उद्देश्य और मुख्य प्रावधान; साइबर अपराध और दंड
- सूचना का अधिकार अधिनियम, 2005 : मूल संकल्पना और महत्वपूर्ण प्रावधान
- बौद्धिक संपदा अधिकार : पेटेंट, ट्रेडमार्क्स और कापीराइट्स; बौद्धिक संपदा में उभरते हुए मुद्दे
- माल और सेवा कर (जी एस टी) : जी एस टी की मुख्य विशेषताएं, लाभ और उद्देश्य; कार्यान्वयन तंत्र, दोहरे जी एस टी का कार्यचालन

इकाई-X

आयकर और निगम कर योजना

- आयकर : मूल संकल्पनाएं; आवासीय प्रस्थिति और कर भार; छूट प्राप्त आय; कृषि आय, विभिन्न शीर्षों के अधीन कर योग्य आय का अभिकलन; सकल कुल आय से कटौती; व्यक्तियों का कर-निर्धारण; आयों का सम्मिलित करना
- अंतर्राष्ट्रीय कराधान : दोहरा कराधान और इसका परिहार तंत्र, ट्रांसफर प्राइसिंग
- निगम कर योजना: निगम कर योजना की संकल्पना और महत्व; कर परिहार बनाम कर अपवंचन; निगम कर योजना की तकनीकें; विशिष्ट व्यावासाय की स्थितियों में कर विचारण; बनाने या खरीदने संबंधी निर्णय लेना, किसी परिसंपत्ति का स्वामित्व या पट्टा, परिसंपत्ति का प्रतिधारण, परिसंपत्ति का नवीनीकरण या प्रतिस्थापन, प्रचालनों को बंद करना या जारी रखना
- स्रोत पर कर की कटौती और संग्रहण; कर का अग्रिम भुगतान; आयकर विवरणी को इलेक्ट्रॉनिक माध्यम से दाखिल करना



विश्वविद्यालय अनुदान आयोग नेट-ब्यूरो

Code No. : 12

विषय: गृह विज्ञान

पाठ्यक्रम

इकाई-I खाद्य एवं पोषण

1. खाद्य विज्ञान एवं पोषण।
2. खाद्य के लक्षण – भौतिक एवं रसायनिक लक्षण।
3. खाद्यों की गुणवत्ता का मूल्यांकन – व्यक्तिपरक एवं वस्तुपरक।
4. पोषणात्मक तत्वों और अन्य भौतिक पैरामीटरों, खाद्य परिरक्षण और अनुप्रयोग पर पकाने एवं प्रक्रमण तकनीकों का प्रभाव।
5. खाद्य वर्णक एवं योगज।
6. खाद्य मानक, खाद्य का सूक्ष्मजीव वैज्ञानिक सुरक्षा, एच ए सी सी पी, खाद्य पैकेजिंग।
7. खाद्य सेवा के परिपेक्ष्य – मेनू योजना, खाद्य लागत विश्लेषण।
8. नव उत्पाद का विकास - नैनो तकनीक।
9. संस्थात्मक स्तर पर खाद्य सेवा का प्रबंधन – अस्पताल, शैक्षणिक संस्थाएं सामाजिक एवं विशिष्ट संस्थाएँ।
10. अनुसंधान विधि - अनुसंधान में मूलभूत प्रश्न - अवधारणा आवश्यकता / प्रासंगिकता, विषय-क्षेत्र, अनुसंधान में नैतिकता।

इकाई-II

पोषण एवं आहार विज्ञान

1. खाद्य वर्ग – संतुलित आहार, खाद्य पिरामिड, वृहद एवं सूक्ष्म पोषक तत्व।
2. पोषक तत्व – शरीर में पोषक तत्वों की भूमिका, भारतीयों में पोषण संबंधी कमियाँ और पोषक तत्वों की आवश्यकता।
3. पब्लिक स्वास्थ्य पोषण।
4. जीवनावस्था में पोषण – शारीरिक परिवर्तन, विकास और वृद्धि, जीवन में पर्याप्त पोषण की आवश्यकता और दिशानिर्देश, पोषणता संबंधी सरोकार।
5. समुदायिक पोषण, खिलाड़ी का पोषण, आपात कालीन एवं आपदा के दौरान पोषण।
6. पोषणगत मूल्यांकन – विधियाँ और तकनीकें।
7. पोषणपरक हस्तक्षेप – राष्ट्रीय पोषण नीतियाँ एवं कार्यक्रम, खाद्य एवं पोषण सुरक्षा।
8. नैदानिक एवं उपचारात्मक पोषण-कारक।
9. आहार उपबंधन प्रबन्धन।
10. अनुसंधान विधि - अनुसंधान डिजाइन : अनुसंधान के सिद्धन्त और मन्तव्य।

इकाई-III

टेक्सटाइल

1. टेक्सटाइल की शब्दावाली, रेशा, धागा, बुनाई एवं वस्त्र इत्यादि, रेशों का वर्गीकरण, धागे व बुनाई का वर्गीकरण, रेशों व बुनाई की पहचान।
2. प्रमुख प्राकृतिक व मानव निर्मित रेशों की निर्माण प्रक्रिया, विशेषताएँ तथा प्रयोग।
3. वस्त्र निर्माण की विभिन्न विधियाँ – बुने वस्त्र, निटिड वस्त्र व नोन वोवन वस्त्र। इनकी विशेषताएँ व उपयोग।
4. वस्त्र पर परिसज्जाए - वर्गीकरण, प्रक्रियाएँ तथा उद्देश्य।
5. रंगाई व छपाई का वर्गीकरण, ब्लाक छपाई की प्रक्रिया, टाई व डाई, बाटिक, रोलर छपाई, स्क्रीन छपाई, डिस्चार्ज छपाई, हीट ट्रान्सफर छपाई तथा डिजिटल इन्क छपाई।
6. भारत के विविध प्रान्तों के पारम्परिक वस्त्र – कढ़ाई के वस्त्र, छपाई के वस्त्र, रंगे वस्त्र, बुने वस्त्र। रेशों, विधि, नमुने, रंग, तकनीक व डिजाइन के आधार पर पारम्परिक वस्त्रों की पहचान।

7. वस्त्र का परीक्षण व गुणवत्ता, नियंत्रण – परीक्षण की आवश्यकता, सेम्पलिंग विधि, वस्त्र परीक्षण की तकनीक, रेशे, धागा, वस्त्र व परिधान के परीक्षण की तकनीक, वस्त्रों के रंग का पक्कापन, सिकुडन, पिलिंग तथा जी.एस.एम इत्यादि निकलना।
8. वस्त्र व पर्यावरण – पर्यावरण हितैषी वस्त्र, प्रतिबंधित रंजक, दूषित व गंदे जल का पर्यावरण हितैषी लेबल व चिन्ह।
9. वस्त्र व परिधान के क्षेत्र में हाल ही में हुआ विकास – नेनो टेक्स्टाइल, टेकनिकल टेक्स्टाइल, व्यवसायिक उपयुक्त परिधान, जीरो वेस्ट डिजाइनिंग, अपसाइकिलिंग व पुनः निर्माण, तकनीक।
10. अनुसंधान विधि - अनुसंधान के प्रकार : विवरणात्मक, गुणनात्मक, प्रयोगात्मक, विश्लेषणात्मक एवं परिमाणात्मक क्रिया।

इकाई-IV परिधान डिजाइनिंग

1. नाप लेना – आवश्यकता, विधि, मानव आकृति के प्रकार तथा एन्थ्रोपोमिटर (anthropometry)
2. परिधान निर्माण के उपकरण – सिलाई मशीन के विधि प्रकार व भाग, सिलाई मशीन पर उपयुक्त विविध संलग्नक (attachments) व उन्नत सामग्री।
3. डिजाइनिंग के सिद्धान्त व तत्व तथा उनका परिधान निर्माण में उपयोग, परिधान के भाग व चित्रण।
4. फैशन – शब्दावली, फैशन चक्र, फैशन सिद्धान्त, फैशन अपनाना, फैशन पूर्वानुमान, फैशन अपनाना, फैशन पूर्वानुमान, फैशन को प्रभावित करने वाले कारक।
5. पैट्रन बनाना – ड्राफ्टिंग, ड्रेपिंग व फ्लेट पेपर पैट्रन बनाना, पैट्रन में परिवर्तन तथा डार्ट मेनिप्यूलेशन तकनीक।
6. परिधान निर्माण – शब्दावली व निर्माण विधि, उपयुक्त मशीनों व सिलाईयों का चयन। वस्त्र से परिधान निर्माण की प्रक्रिया।
7. परिधान गुणवत्ता परीक्षण – गुणवत्ता मानक तथा विशिष्टताएं, गुणवत्ता मापदण्ड, वस्त्र व परिधान के दोष।
8. परिधान का रखरखाव व संरक्षण – धुलाई के सिद्धान्त, धुलाई के प्रतिक्रमक, वस्त्रों की संरक्षण तकनीक, देखरेख के लेबल व चिन्ह।

9. विभिन्न आयु के लिये परिधान का चयन। विविध उपयोग हेतु वस्त्रों का चयन।
10. अनुसंधान विधि - प्राक्कल्पना : प्राक्कल्पना-जाँच, प्रकार, परिधि।

इकाई-V

संसाधन व्यवस्था, वित्त एवं उपभोक्ता के सरोकार

1. प्रबंधन – अवधारणा, उपागम, समय, उर्जा, मुद्रा, स्थल, प्रबंधन, अभिप्रेरण के सिद्धान्त, निर्णय लेना।
2. प्रबन्धन योजना के कार्य, पर्यवेक्षण, नियन्त्रण, आयोजन, मूल्यांकन, परिवार जीवन चक्र, परिवार के जीवन-चक्र के विभिन्न पड़ावों में संसाधनों की उपलब्धता एवं उनका प्रयोग।
3. संसाधन – वर्गीकरण, लक्षण, संसाधनों के प्रयोग को प्रभावित करने वाले कारक, संसाधन संरक्षण, समय-प्रबन्धन के उपकरण, कार्य सरलीकरण तकनीकें, परिवर्तन की श्रेणियाँ, थकान – प्रकार और नियंत्रण।
4. प्राकृतिक संसाधनों का प्रबंधन – भूमि, वन, जल, वायु, हरित आच्छादन, वर्षा संचयन, नगरपालिका के कूड़ा-कंकड़ का प्रबंधन, धारणीय विकास की संकल्पना, धारणीय विकास के लक्ष्य।
5. मुद्रा प्रबन्धन – परिवार की आय, प्रकार, अनुपूर्ण, बजटिंग, घरेलू लेखे, परिवार की बचत व निवेश, कर देयता, उपभोक्ता की साख।
6. मानव संसाधन व्यवस्थापन – कार्य, आवश्यकता, मानव संसाधन विकास, चुनौतियाँ, मानव संसाधन नियोजन, प्रशिक्षण की आवश्यकता का निर्धारण, प्रशिक्षण विधियाँ, प्रशिक्षण मूल्यांकन।
7. उपभोक्ता – परिभाषा, भूमिका, अधिकार एवं दायित्व, उपभोक्ता व्यवहार, उपभोक्ता की समस्याएं, शिक्षा एवं सशक्तिकरण।
8. उपभोक्ता सुरक्षा – उपभोक्ता संगठन, उपभोक्ता सहकारी संस्थाएं – वैकल्पिक शिकायत-निवारण मानवीकरण एवं गुणवत्ता नियंत्रण, मानक चिन्ह, क्रय सहायता, उपभोक्ता विधि –निर्माण।
9. उद्यमवृत्ति विकास – अवधारणा, प्रक्रिया, अवरोध – उद्यमवृत्ति अभिप्रेरणा, चुनौतियां, उद्यम लगाना, परियोजना आयोजन, परियोजना का मूल्यांकन एवं साध्यता, उद्यम प्रबंधन।
10. अनुसंधान विधि - प्रतिचयन की (सैंपलिंग) तकनीकें : प्रतिचयन के प्रकार, प्रतिचयन कार्यविधि प्रसंभाव्यता, गैर संभाव्यता।

इकाई- VI

आवसीय एवं आन्तरिक डिजाइन

1. डिजाइन के मूलभूत सिद्धान्त – कला के तत्व, डिजाइन के सिद्धान्त, रचना के सिद्धान्त।
2. रंग – रंग के आयाम, रंग के मनोवैज्ञानिक प्रभाव, रंग-योजना, रंग-प्रयोग को प्रभावित करने वाले कारक।
3. स्थान योजना और आवास के डिजाइन, आवश्यकता और महत्व, स्थानों की योजना के सिद्धान्त, आवास योजना के प्रकार, विभिन्न आय-समूहों के लिए आवास निर्माण।
4. निर्माण विनियम – मापदण्ड और मानक, क्षेत्र-विभाजन, विशिष्ट समूहों और इलाको के लिए आवास, आवासीय वित्त।
5. आवासीय पर्यावरण – निर्माण सामग्री – पर्यावरण पर प्रभाव, ग्रीन रेटिंग सिस्टम, भवन – निर्माण में ऊर्जा दक्षता, ऊर्जा अंकेक्षण, अन्तःशाल सुख सूचक।
6. ऊर्जा स्रोत के रूप में – पारम्परिक और गैर-पारम्परिक स्रोत, नवीकरणीय / गैर नवीकरणीय ऊर्जा, ऊर्जा प्रबन्धन, ऊर्जा संरक्षण के राष्ट्रीय प्रयास।
7. उत्पाद डिजाइन – डिजाइन विचार प्रक्रिया, प्रसारण, नवप्रवर्तन, डिजाइन संचार, एरगोनोमिक्स सरोकार।
8. एरगोनोमिक्स – महत्व, विषय-विस्तार, मानव भित्ति, मानव, मशीन, पर्यावरण संबंध, कार्य की शारीरिक क्रियात्मक लागत को प्रभावित करने वाले कारक, समय और गति अध्ययन, ऊर्जा अध्ययन।
9. फर्नीचर और साजसज्जा – ऐतिहासिक परिप्रेक्ष्य, वास्तु शिल्प-शैलियां, समयकलीन झुकाव, दीवार की साज-सज्जा, खिड़की और खिड़की उपचार।
10. अनुसंधान विधि - डाटा संग्रह के लिए उपकरणों का चयन एवं तैयारी : प्रश्नावली, साक्षात्कार, प्रेक्षण, पैमाने, श्रेणीकरण एवं माप, उपकरणों की विश्वसनीयता एवं वैधता।

इकाई-VII

बाल / मानव विकास

1. वृद्धि और विकास के सिद्धान्त, गर्भवस्था के दौरान देखभाल तथा जन्म-पूर्व एवं जन्मोत्तर के दौरान विकास।
2. मानव विकास एवं व्यवहार संबंधी सिद्धान्त।

3. बाल्यपन के प्रारम्भिक काल में देखभाल और शिक्षा-समग्र विकास को प्रोत्साहित करने वाली क्रियाएं
4. व्यक्तित्व विकास पर परिवार, समवयस्कों, स्कूल, समुदाय और संस्कृति का प्रभाव।
5. बच्चे और व्यक्ति जिन्हें आवश्यकताएं, देख-रेख और सहायता, विशेष शिक्षा, अयोग्यताओं की रोकथाम और पुनर्वास की आवश्यकता है।
6. जोखिम में बाल-बाल श्रम, बेघर-बच्चे, निराश्रितों के बच्चे, अनाथ, शोषित बच्चे, और देह व्यापार
7. कुमारवस्था और यौवन, परिवर्तन, अधिकतम विकास को प्रोत्साहित करने के लिए चुनौतियां एवं कार्यक्रम।
8. वयस्कता, लक्षण, वयस्कता के प्रारम्भिक एवं मध्यकाल में भूमिकाओं और दायित्वों में होने वाले परिवर्तन।
9. वृद्धावस्था – शारीरिक एवं मनोवैज्ञानिक परिवर्तन।
10. अनुसंधान विधि - परिवर्तियों के प्रकार और उनका चयन।

इकाई-VIII

पारिवारिक अध्ययन

1. विवाह और पारिवारिक सम्बन्धों की गतिशीलता
2. परिवार नियोजन, गर्भनिरोधक साधन
3. घरेलू हिंसा, वैवाहिक असामाजस्य, झगड़े और समाधान
4. माता-पिता की शिक्षा, सकारात्मक पालन-पोषण, समुदाय शिक्षा
5. परिवार विघटन, एकल जननी / जनक परिवार
6. परिवार कल्याण कार्यक्रम
7. मानव अधिकार, बाल अधिकार, महिला अधिकार, महिलाओं की स्थिति लैंगिक भूमिकाएँ
8. जीवन-काल और देख-रेख करने वालों के लिए दिशा-निर्देश और उपबोधन
9. जीवन-काल के विकास में स्वास्थ्य और कल्याण।
10. अनुसंधान विधि - डाटा संग्रह, और उसका वर्गीकरण / संकेतीकरण, सारणीकरण, आनुमानिक आंकड़े।

इकाई- IX

विकास हेतु संचार

1. संचार के मूल : प्रकृति, लक्षण, कार्य, प्रक्रिया, माडल, तत्व, सिद्धान्त, व्यवधान, प्रत्यक्ष ज्ञान, समझाना-बुझाना एवं तदनुभूति, श्रवण, अधिगम, संचार के प्रकार, संचार के संदर्भपरक चरण।
2. संचार सिद्धान्त : मानवीय संवाद सिद्धान्त, जन संचार, सिद्धान्त, संदेश डिजाइन सिद्धान्त, संचार पद्धतियाँ, संस्कृति एवं संचार।
3. विकास की अवधारणा, इसके सिद्धान्त, माडल, संकेतक एवं माप-नाप।
4. विकास के ले संचार के लिए अवधारणा, माडल एवं उपागम, विसरण एवं नवप्रवर्तन और माप-नाप
5. विकास में संचार की भूमिका : विकाससात्मक पत्रकारिता की अवधारणा और अनुप्रयोग, विकास के लिए लिखना, मुद्रित सामग्री, रेडियो, टीवी और इण्टरनेट का प्रयोग।
6. विकासार्थ संचार के सरोकार – लिंग, स्वास्थ्य, पर्यावरण, धारणीयता, मानव अधिकार, जनसंख्या, साक्षरता, ग्रामीण विकास एवं जनजातीय विकास।
7. पक्ष-समर्थन एवं व्यवहारिक बदलाव के लिए संचार : अवधारणा, सिद्धान्त, माडल, उपागम, अनुप्रयोग एवं चुनौतियाँ।
8. विकास के लिए पारम्परिक, आधुनिक एवं नव मीडिया, गीत, कला, नृत्य, रंगमंच, कठपुतली कलाओं के लोक स्वरूप, विज्ञापन, चलचित्र, विकास के लिए आई.सी.टी, समुदाय रेडियो सहभागी विडियो, सोशल मीडिया तथा मोबाइल फोन।
9. विकासार्थ संचार के लिए कार्य कर रहे संगठन / एंजिसियाँ / संस्थान : अन्तर्राष्ट्रीय / राष्ट्रीय राज्य तथा स्थानीय।
10. अनुसंधान विधि - प्राचलिक और गैर-प्राचलिक-आंकड़ों द्वारा डाटा का विश्लेषण।

इकाई- X

विकास प्रबन्धन एवं समुदाय विकास

1. विस्तार के ऐतिहासिक परिप्रेक्ष्य – विस्तार शिक्षा और विस्तार पद्धतियों की भारत तथा अन्य देशों में उत्पत्ति, विस्तार शिक्षा और विस्तार सेवाओं के उद्देश्य, विकास के लिए विस्तार कार्यक्रम के सिद्धान्त और दर्शन।
2. कार्यक्रम प्रबंधन – जरूरतों का निराधारणीयकरण, स्थिति विश्लेषण, आयोजन, कार्यन्वयन, मानिट्रिंग एवं मूल्यांकन।
3. विस्तार विधि एवं सामग्री : अन्तर-वैयक्तिक, लघु एवं वृहद् समूह विधि, दृश्य-श्रव्य सहायता सामग्री, आवश्यकता और महत्त्व, आयोजन, वर्गीकरण, तैयारी एवं फील्ड परीक्षण, प्रयोग एवं मूल्यांकन।

4. विस्तार शिक्षा और विकासात्मक गतिविधियों के लिए पाठ्यचर्चा का विकास और आयोजन, ब्लूम की शैक्षिक उद्देश्यों और अधिगम के लिए वर्गीकरण विज्ञान।
5. अन औपचारिक, प्रौढ एवं जीवन पर्यन्त शिक्षा – ऐतिहासिक परिप्रेक्ष्य, अवधारणा, सिद्धान्त, उपागम, विषय-क्षेत्र, प्रयोग की गई पद्धतियां और सामग्री, कार्यन्वयन और मूल्यांकन में चुनौतियाँ, गैर औपचारिक शैक्षिक कार्यक्रम के अनुप्रयोग के सरोकर
6. मानव संसाधन विकास के लिए प्रशिक्षण, कौशल विकास और सामर्थ्य निर्माण, प्रशिक्षण की विधियाँ, उद्यमवृत्ति विकास।
7. समुदाय विकास; परिप्रेक्ष्य, उपागम, सामुदायिक संगठन, नेतृत्व, समुदाय विकास के लिए सहायक संरचना, पंचायती राज संस्थाएं, गैर सरकारी सस्थाएँ तथा समुदाय आधारित संगठन।
8. जन-भागीदारी और स्टैक होल्डर के परिप्रेक्ष्य, प्रतियोगिता अधिगम और क्रियाएं, पद्धतियाँ तथा तकनीकें।
9. भारत में नगरीय, ग्रामीण और जनजातीय जनसूमहों के लिए विकास कार्यक्रम; पोषण, स्वास्थ्य, शिक्षा, मजदूरी, स्व: रोजगार, महिला विकास, कौशल विकास और स्वच्छता, बुनयादि संरचना के लिए कार्यक्रम।
10. अनुसंधान विधि - वैज्ञानिक रिपोर्ट लेखन – डाटा की प्रस्तुति, व्याख्या और परिचर्चा।

CSIR-UGC National Eligibility Test (NET) for Junior Research Fellowship and Lecturer-ship

EARTH, ATMOSPHERIC, OCEAN AND PLANETARY SCIENCES

PAPER I (PART B)

1. The Earth and the Solar System:

Milky Way and the solar system. Modern theories on the origin of the Earth and other planetary bodies. Earth's orbital parameters, Kepler's laws of planetary motion, Geological Time Scale; Space and time scales of processes in the solid Earth, atmosphere and oceans. Radioactive isotopes and their applications. Meteorites Chemical composition and the Primary differentiation of the earth. Basic principles of stratigraphy. Theories about the origin of life and the nature of fossil record. Earth's gravity and magnetic fields and its thermal structure: Concept of Geoid and, spheroid; Isostasy.

2. Earth Materials, Surface Features and Processes: Gross composition and physical properties of important minerals and rocks; properties and processes responsible for mineral concentrations; nature and distribution of rocks and minerals in different units of the earth and different parts of India. Physiography of the Earth; weathering, erosion, transportation and deposition of Earth's material; formation of soil, sediments and sedimentary rocks; energy balance of the Earth's surface processes; physiographic features and river basins in India

3. Interior of the Earth, Deformation and Tectonics

Basic concepts of seismology and internal structure of the Earth. Physico-chemical and seismic properties of Earth's interior. Concepts of stress and strain. Behaviour of rocks under stress; Folds, joints and faults. Earthquakes – their causes and measurement. Interplate and intraplate seismicity. Paleomagnetism, sea floor spreading and plate tectonics.

4. Oceans and Atmosphere

Hypsography of the continents and ocean floor –continental shelf, slope, rise and abyssal plains. Physical and chemical properties of sea water and their spatial variations. Residence times of elements in sea water. Ocean currents, waves and tides, important current systems, thermohaline circulation and the oceanic conveyor belt. Major water masses of the world's oceans. Biological productivity in the oceans.

Motion of fluids, waves in atmospheric and oceanic systems. Atmospheric turbulence and boundary layer. Structure and chemical composition of the atmosphere, lapse rate and stability, scale height, geopotential, greenhouse gases and global warming. Cloud formation and precipitation processes, air- sea interactions on different space and time scales. Insolation and heat budget, radiation balance, general circulation of the atmosphere and ocean. Climatic and sea level changes on different time scales. Coupled ocean-atmosphere system, El Nino Southern Oscillation (ENSO). General weather systems of India, - Monsoon system, cyclone and jet stream, Western disturbances and severe local convective systems, distribution of precipitation over India.

Marine and atmospheric pollution, ozone depletion.

5. Environmental Earth Sciences

Properties of water; hydrological cycle; water resources and management. Energy resources, uses, degradation, alternatives and management; Ecology and biodiversity. Impact of use of energy and land on the environment. Exploitation and conservation of mineral and other natural resources. Natural hazards. Elements of Remote Sensing.

PAPER I (PART C)

I. GEOLOGY

1) MINERALOGY AND PETROLOGY:

Concept of point group, space group, reciprocal lattice, diffraction and imaging. Concepts of crystal field theory and mineralogical spectroscopy. Lattice defects (point, line and planar). Electrical, magnetic and optical properties of minerals. Bonding and crystal structures of common oxides, sulphides, and silicates. Transformation of minerals – polymorphism, polytypism, and polysomatism. Solid solution and exsolution.

Steady-state geotherms. Genesis, properties, emplacement and crystallization of magmas. Phase equilibrium studies of simple systems, effect of volatiles on melt equilibria. Magma-mixing, -mingling and -immiscibility.

Metamorphic structures and textures; isograds and facies. Mineral reactions with condensed phases, solid solutions, mixed volatile equilibria and thermobarometry. Metamorphism of pelites, mafic-ultra mafic rocks and siliceous dolomites. Material transport during metamorphism. P-T-t path in regional metamorphic terrains, plate tectonics and metamorphism.

Petrogenetic aspects of important rock suites of India, such as the Deccan Traps, layered intrusive complexes, anorthosites, carbonatites, charnockites, alkaline rocks, Kimberlites, ophiolites and granitoids.

2) STRUCTURAL GEOLOGY AND GEOTECTONICS:

Theory of stress and strain. Behaviour of rocks under stress. Mohr circle. Various states of stress and their representation by Mohr circles. Different types of failure and sliding criteria. Geometry and mechanics of fracturing and conditions for reactivation of pre-existing discontinuities. Common types of finite strain ellipsoids. L-, L-S-, and S-tectonic fabrics. Techniques of strain analysis. Particle paths and flow patterns. Progressive strain history. Introduction to deformation mechanisms. Role of fluids in deformation processes. Geometry and analyses of brittle-ductile and ductile shear zones. Sheath folds. Geometry and mechanics of development of folds, boudins, foliations and lineations. Interference patterns of superposed fold. Fault-related folding. Gravity induced structures. Tectonic features of extensional-, compressional-, and strike-slip-terrains and relevance to plate boundaries. mantle plumes.

Himalayan Orogeny; concept of super continent, their assembly and breakup.

3) PALEONTOLOGY AND ITS APPLICATIONS:

Theories on origin of life. Organic evolution – Punctuated Equilibrium and Phyletic Gradualism models. Mass extinctions and their causes. Application of fossils in age determination and correlation. Paleocology, Life habitats and various ecosystems, Paleobiogeography. Modes of preservation of fossils and taphonomic considerations. Types of microfossils. Environmental significance of fossils and trace fossils. Use of microfossils in interpretation of sea floor tectonism. Application of micropaleontology in hydrocarbon exploration. Oxygen and Carbon isotope studies of microfossils and their use in paleoceanographic and paleoclimatic interpretation. Important invertebrate fossils, vertebrate fossils, plant fossils and microfossils in Indian stratigraphy.

4) SEDIMENTOLOGY AND STRATIGRAPHY:

Classification of sediments and sedimentary rocks ; elastic, volcanoclastic and chemical. Classification of elastic rocks. Flow regimes and processes of sediment transport. Sedimentary textures and structures. Sedimentary facies and environments, reconstruction of paleoenvironments. Formation and evolution of sedimentary basins. Diagenesis of siliciclastic and carbonate rocks.

Recent developments in stratigraphic classification. Code of stratigraphic nomenclature – Stratotypes, Global Boundary Stratotype Sections and Points (GSSP). Lithostratigraphic, chronostratigraphic and biostratigraphic subdivisions. Methods of stratigraphic correlation including Shaw's Graphic correlation. Concept of sequence stratigraphy. Rates of sediment accumulation, unconformities. Facies concept in Stratigraphy – Walther's law. Methods for paleogeographic reconstruction. Earth's Climatic History. Phanerozoic stratigraphy of India with reference to the type areas– their correlation with equivalent formations in other regions. Boundary problems in Indian Phanerozoic stratigraphy.

5) MARINE GEOLOGY AND PALEOCEANOGRAPHY:

Morphologic and tectonic domains of the ocean floor. Structure, composition and mechanism of the formation of oceanic crust. hydrothermal vents-. Ocean margins and their significance. Ocean Circulation, Coriolis effect and Ekman spiral, convergence, divergence and upwelling, El Nino. Indian Ocean Dipole Thermohaline circulation and oceanic conveyor belt. Formation of Bottom waters; major water masses of the world's oceans. Oceanic sediments: Factors controlling the deposition and distribution of oceanic sediments; geochronology of oceanic sediments, diagenetic changes in oxic and anoxic environments. Tectonic evolution of the ocean basins. Mineral resources. Paleocyanography – Approaches to paleoceanographic reconstructions; various proxy indicators for paleoceanographic interpretation. Reconstruction of monsoon variability by using marine proxy records Opening and closing of ocean gateways and their effect on circulation and climate during the Cenozoic. Sea level processes and Sea level changes.

Methods of paleo Sea Surface temperature. Quantifications.

6) GEOCHEMISTRY:

Atomic Structure and properties of elements, the Periodic Table; ionic substitution in minerals; Phase rule and its applications in petrology, thermodynamics of reactions involving pure phases, ideal and non-ideal solutions, and fluids; equilibrium and distribution coefficients. Nucleation and

diffusion processes in igneous, metamorphic and sedimentary environments, redox reactions and Eh-pH diagrams and their applications. Mineral/mineral assemblages as „sensors“ of ambient environments. Geochemical studies of aerosols, surface-, marine-, and ground waters. Radioactive decay schemes and their application to geochronology and petrogenesis. Stable isotopes and their application to earth system processes; geochemical differentiation of the earth; geochemical cycles.

7) ECONOMIC GEOLOGY:

Magmatic, hydrothermal and surface processes of ore formation. Metallogeny and its relation to crustal evolution; Active ore-forming systems, methods of mineral deposit studies including ore microscopy, fluid inclusions and isotopic systematics; ores and metamorphism- cause and effect relationships. Geological setting, characteristics, and genesis of ferrous, base and noble metals. Origin, migration and entrapment of petroleum; properties of source and reservoir rocks; structural, stratigraphic and combination traps. Methods of petroleum exploration. Concepts of petrophysics, Petroliferous basins of India. Origin of peat, lignite, bitumen and anthracite. Classification, rank and grading of coal; coal petrography, coal resources of India. Gas hydrates and coal bed methane. Nuclear and non-conventional energy resources.

8) PRECAMBRIAN GEOLOGY AND CRUSTAL EVOLUTION:

Evolution of lithosphere, hydrosphere, atmosphere, biosphere, and cryosphere; lithological, geochemical and stratigraphic characteristics of granite – greenstone and granulite belts. Stratigraphy and geochronology of the cratonic nuclei, mobile belts and Proterozoic sedimentary basins of India. Life in Precambrian. Precambrian – Cambrian boundary with special reference to India.

9) QUATERNARY GEOLOGY:

Definition of Quaternary. Quaternary Stratigraphy – Oxygen Isotope stratigraphy, biostratigraphy and magnetostratigraphy. Quaternary climates – glacial-interglacial cycles, eustatic changes, proxy indicators of paleoenvironmental/ paleoclimatic changes, - land, ocean and cryosphere (ice core studies). Responses of geomorphic systems to climate, sea level and tectonics on variable time scales in the Quaternary, Quaternary dating methods, –radiocarbon, Uranium series, Luminescence, Amino-acid. Quaternary stratigraphy of India– continental records (fluvial, glacial, aeolian, palaeosols and duricrust); marine records; continental-marine correlation of Quaternary record.

Evolution of man and Stone Age cultures. Plant and animal life in relation to glacial and interglacial cycles during Quaternary.

Tectonic geomorphology, neotectonics, active tectonics and their applications to natural hazard assessment.

10) (I)APPLIED GEOLOGY:

(i) Remote Sensing and GIS: Elements of photogrammetry, elements of photo-interpretation, electromagnetic spectrum, emission range, film and imagery, sensors, geological interpretations of air photos and imageries. Global positioning systems. GIS- data structure, attribute data, thematic layers and query analysis.

(ii) Engineering Geology: Engineering properties of rocks and physical characteristics of building stones, concretes and other aggregates. Geological investigations for construction of dams, bridges, highways and tunnels. Remedial measures. Mass movements with special emphasis on landslides and causes of hillslope instability. Seismic design of buildings.

(iii) Mineral Exploration: Geological, geophysical, geochemical and geobotanical methods of surface and sub-surface exploration on different scales. Sampling, assaying and evaluation of mineral deposits.

(iv) Hydrogeology: Groundwater, Darcy's law, hydrological characteristics of aquifers, hydrological cycle. Precipitation, evapotranspiration and infiltration processes. Hydrological classification of water-bearing formations. Fresh and salt-water relationships in coastal and inland areas. Groundwater exploration and water pollution. Groundwater regimes in India.

(II) PHYSICAL GEOGRAPHY

1) Geomorphology: Concepts in geomorphology. Historical and process Geomorphology. Landforms in relation to climate, rock type, structure and tectonics. Processes – weathering, pedogenesis, mass movement, erosion, transportation and deposition. Geomorphic processes and landforms – fluvial, glacial, eolian, coastal and karst. River forms and processes – stream flow, stage-discharge relationship; hydrographs and flood frequency analysis. Submarine relief. Geomorphology and topographic analysis including DEM, Environmental change– causes, effects on processes and landforms. Extra-terrestrial geomorphology.

2) Climatology: Fundamental principles of climatology. Earth's radiation balance; latitudinal and seasonal variation of insolation, temperature, pressure, wind belts, humidity, cloud formation and precipitation, water balance. Air masses, monsoon, Jet streams, tropical cyclones, and ENSO. Classification of climates – Koppen's and Thornthwaite's scheme of classification. Climate change.

3) Bio-geography: Elements of biogeography with special reference to India; environment, habitat, plant-animal association; zoo-geography of India; Biomes, elements of plant geography, distribution of forests and major plant communities. Distribution of major animal communities. Conservation of forests. Wildlife sanctuaries and parks.

4) Environmental Geography: Man-land relationship. Resources – renewable and non-renewable. Natural and man-made hazards – droughts, floods, cyclones, earthquakes, landslides, tsunamis. Ecological balance, environmental pollution and deterioration.

5) Geography of India: Physiography, drainage, climate, soils and natural resources – the Himalaya, Ganga-Brahmaputra Plains, and peninsular India Precambrian shield, the Gondwana rift basins, Deccan Plateau. Indian climatology with special reference to seasonal distribution and variation of temperature, humidity, wind and precipitation; Climate zones of India. Agricultural geography of India. Population – its distribution and characteristics. Urbanization and migration. Environmental problems and issues.

(III) GEOPHYSICS

1) Signal Processing: Continuous and discrete signals; Fourier series; auto and cross correlations, linear time invariant systems with deterministic and random inputs; band limited signal and sampling theorem; Fourier and Fast Fourier transforms; Z-transform; convolution; Filters: discrete and continuous, recursive, non-recursive, optimal and inverse filters; deconvolution; fractal analysis.

2) Field theory: Newtonian potential; Laplace and Poisson's equations; Green's Theorem; Gauss' law; Continuation integral; equivalent stratum; Maxwell's equations and electromagnetic theory; Displacement potential, Helmholtz's theorem and seismic wave propagation.

3) Numerical analysis and inversion: Numerical differentiation and integration, finite element, and finite difference techniques; Simpson's rules; Gauss' quadrature formula; initial value problems; pattern recognition in Geophysics. Well posed and ill-posed problems; method of least squares; direct search and gradient methods; generalized inversion techniques; singular value decomposition; global optimization.

4) Gravity and Magnetic fields of the earth: Normal gravity field; Clairaut's theorem; Shape of the earth; deflection of the vertical, geoid, free-air, Bouguer and isostatic anomalies, isostatic models for local and regional compensation. Geomagnetic field, secular and transient variations and their theories; palaeomagnetism, construction of polar wandering curves.

5) Plate Tectonics and Geodynamics: Marine magnetic anomalies, sea floor spreading; mid-oceanic ridges and geodynamics; plate tectonics hypothesis; plate boundaries and seismicity. Heat flow mechanisms, thermal modelling of earth, core-mantle convection and mantle plumes.

6) Seismology Elastic theory: Seismometry: short period, long period, broad band and strong motion; elements of earthquake seismology; seismic sources: faulting source, double couple hypothesis, seismic moment tensor, focal mechanism and fault plane solutions; seismic gaps; seismotectonics and structure of the earth; Himalayan and stable continental region earthquakes, reservoir induced seismicity; seismic hazards; earthquake prediction, travel time residuals, velocity anomalies, seismic tomography.

7) Gravity and Magnetic Methods: Gravimeters and magnetometers; data acquisition from land, air and ship; corrections and reduction of anomalies; ambiguity; regional and residual separation; continuation and derivative calculations; interpretation of anomalies of simple geometric bodies, single pole, sphere, horizontal cylinder, sheet, dyke and fault. Forward modelling and inversion of arbitrary shaped bodies and 2-D, 3-D interfaces. Interpretations in frequency domain.

8) Electrical and Electromagnetic Methods: Electrical profiling and sounding, typical sounding curves, pseudo-sections; resistivity transform and direct interpretation; induced polarization methods. Electromagnetic field techniques; elliptic polarization, in-phase and out of phase components, horizontal and vertical loop methods; interpretation; VLF (very low frequency); AFMAG (Audio frequency magnetic) methods; and central frequency sounding; transient electromagnetic methods; magneto-telluric method; geomagnetic depth sounding.

9) Seismic Methods: Generalized Snell's Law; Ray theory; reflection, refraction, diffraction; Zoeppritz's equation; seismic energy sources; detectors; seismic noises and noise profile analysis; seismic data recording, reduction to a datum and weathering corrections; Interpretation of refraction

and reflection data; CDP/CMP; velocity analysis, F-K filtering, stacking, deconvolution, migration before and after stack; bright spot analysis; wavelet processing; attenuation studies, shear waves, AVO; VSP; introduction to 3D seismics; seismic stratigraphy.

10) Well logging: Open hole, cased hole and production logging; Electrical logs; lateral, latero, induction, temperature, S.P; porosity logs; sonic, density, neutron; natural gamma; determination of formation factor, porosity, permeability, density, water saturation, lithology; logging while drilling.

(IV) METEOROLOGY

1) Climatology: Same as under Geography

2) Physical Meteorology: Thermal structure of the atmosphere and its composition. Radiation: basic Laws - Rayleigh and Mie scattering, multiple scattering, radiation from the sun, solar constant, effect of clouds, surface and planetary albedo. Emission and absorption of terrestrial radiation, radiation windows, radiative transfer, Greenhouse effect, net radiation budget; Thermodynamics of dry and moist air: specific gas constant, Adiabatic and isentropic processes, entropy and enthalpy, Moisture variables, virtual temperature; Clausius – Clapeyron equation, adiabatic process of moist air; thermodynamic diagrams: Hydrostatic equilibrium: Hydrostatic equation, variation of pressure with height, geopotential, standard atmosphere, altimetry. Vertical stability of the atmosphere: Dry and moist air parcel and slice methods. Tropical convection. Atmospheric optics - visibility - optical phenomenon - rainbows, haloes, corona, glarg, mirage.

3) Atmospheric Electricity: Fair weather electric field in the atmosphere and potential gradients, ionization in the atmosphere. Electrical fields in thunderstorms, theories of thunderstorm electrification - Structure of lightning flash-mechanism of earth-atmospheric charge balance-role of thunderstorms.

4) Cloud Physics: Cloud classification, condensation nuclei, growth of cloud drops and ice-crystals, precipitation mechanisms: Bergeron, Findeisen process, coalescence process – Precipitation of warm and mixed clouds, artificial precipitation, hail suppression, fog and cloud – dissipation, radar observation of clouds and precipitation, radar equation, rain drop spectra, radar echoes of hail storm and tornadoes, radar observation of hurricanes, measurements of rainfall by radar.

5) Dynamic Meteorology: Basic equations and fundamental forces: Pressure, gravity, centripetal and Coriolis forces, continuity equation in Cartesian and isobaric coordinates. Momentum equation Cartesian and spherical coordinates; scale analysis, inertial flow, geostrophic and gradient winds, thermal wind. Divergence and vertical motion Rossby, Richardson, Reynolds and Froude numbers. Circulation, vorticity and divergence; Bjerknes circulation theorem and applications, vorticity and divergence equations, scale analysis, potential vorticity, stream function and velocity potential. Atmospheric turbulence: Mixing length theory, planetary boundary layer equations, surface layer, Ekman layer, eddy transport of heat, moisture and momentum, Richardson criterion; Linear Perturbation Theory: Internal and external gravity waves, inertia waves, gravity waves, Rossby waves, wave motion in the tropics, barotropic and baroclinic instabilities. Atmospheric Energetics: Kinetic, potential and internal energies – conversion of potential and internal energies into kinetic energy, available potential energy.

6) Numerical Weather Prediction: computational instability, filtering of sound and gravity waves, filtered forecast equations, barotropic and equivalent barotropic models, two parameter baroclinic model, relaxation method. Multi-layer primitive equation models. Short, medium and long range weather prediction. Objective analysis; Initialization of the data for use in weather prediction models; data assimilation techniques, application of satellite in NWP (Numerical Weather Prediction) and remotely sensed data.

7) General Circulation and Climate Modelling: Observed zonally symmetric circulations, meridional circulation models, mean meridional and eddy transport of momentum and energy, angular momentum and energy budgets; zonally asymmetric features of general circulation; standing eddies; east-west circulations in tropics: climate variability and forcings; feedback processes, low frequency variability, MJO (Madden-Julian oscillation), ENSO, QBO (quasi-biennial oscillation) and sunspot cycles. Basic principles of general circulation modelling; grid-point and spectral GCMs; role of the ocean in climate modelling; interannual variability of ocean fields (SST, winds, circulation, etc.) and its relationship with monsoon, concepts of ocean – atmosphere coupled models.

8) Synoptic Meteorology: Weather observations and transmission, synoptic charts, analysis of surface, upper air another derivative chart, stream-lines, isotachs and contour analysis; tilt and slope of pressure/weather systems with height. Synoptic weather forecasting, prediction of weather elements such as rain, maximum and minimum temperature and fog; hazardous weather elements like thunderstorms, duststorms, tornadoes. Tropical meteorology: Trade wind inversion, ITCZ; monsoon trough tropical cyclones, their structure and development theory; monsoon depressions; tropical easterly jet stream; low level jets, Somali jet, waves in easterlies; western disturbances; SW and NE monsoons; synoptic features associated with onset, withdrawal, break active and weak monsoons and their prediction. Air masses and fronts: sources, origin and classification of air masses; and fronts, frontogenesis and frontolysis; structure of cold and warm fronts; weather systems associated with fronts. Extra-tropical synoptic scale features: jet streams, extratropical cyclones and anticyclones.

9) Aviation Meteorology: Role of meteorology in aviation, weather hazards associated with take off cruising and landing, inflight – icing, turbulence, visibility, fog, clouds, rain, gusts, wind shear and thunderstorms, nowcasting and very short range forecasting.

10) Satellite Meteorology: Meteorological satellites – Polar orbiting and geostationary satellites, visible and infrared radiometers, multiscanner radiometers; identification of synoptic systems, fog and sandstorms, detection of cyclones, estimation of SST, cloud top temperatures, winds and rainfall: temperature and humidity soundings.

(V) OCEAN SCIENCES

1) Physical Oceanography: T-S diagrams; mixing processes in the oceans; characteristics of important water masses.

Wind generated waves in the oceans; their characteristics; shallow and deep water waves. Propagation, refraction, and reflection of waves. Wave spectrum, principles of wave forecasting.

Tide-producing forces and their magnitudes; prediction of tides by the harmonic method; tides and tidal currents in shallow seas, estuaries and rivers. Factors influencing coastal processes; transformation of waves in shallow water; effects of stratification; effect of bottom friction,

phenomena of wave reflection, refraction and diffraction; breakers and surf; littoral currents; wave action on sediments – movement to beach material; rip currents; beach stability, ocean beach nourishment; harbour resonance; seiches; tsunami; interaction of waves and structure.

Estuaries: classification and nomenclature; tides in estuaries; estuarine circulation and mixing; depth – averaged and breadth – averaged models; sedimentation in estuaries; salinity intrusion in estuaries; effect of stratification; coastal pollution; mixing and dispersal of pollutants in estuaries and near-shore areas; coastal zone management.

The global wind system; action of wind on ocean surface; Ekman's theory; Sverdrup, Stommel and Munk's theories; upwelling and sinking with special reference to the Indian ocean. Inertial currents; divergences and convergences; geostrophic motion; barotropic and baroclinic conditions; oceanic eddies, relationship between density, pressure and dynamic topography; relative and slope currents. Wind driven coastal currents; typical scales of motion in the ocean.

Characteristics of the global conveyor belt circulation and its causes.

Formation of subtropical gyres; western boundary currents; equatorial current systems; El Nino; monsoonal winds and currents over the North Indian Ocean; Somali current; southern ocean. Upwelling process in the Arabian Sea.

2) Chemical Oceanography: Composition of seawater – Classification of elements based on their distribution; major and minor elements, their behavior and chemical exchanges across interfaces and residence times in seawater.

Element chemistry in atypical conditions-estuaries, hydrothermal vents, anoxic basins, HNLC waters, sediment pore fluid and anthropogenic inputs.

Chemical and biological interactions – Ionic interactions; biochemical cycling of nutrients, trace metals and organic matter. Air-sea exchange of important biogenic dissolved gases; carbon dioxide-carbonate system; alkalinity and control of pH; biological pump.

Factors affecting sedimentary deposits-CaCO₃, Silicate, Manganese nodules, phosphorites and massive single deposits.

3) Geological Oceanography: Same topics as under subhead "Marine Geology & paleo-oceanography"

4) Biological Oceanography: Classification of the marine environment and marine organisms.

Physio-chemical factors affecting marine life – light, temperature, salinity, pressure, nutrients, dissolved gases; adaptation and biological processes.

Primary and secondary production; factors controlling phytoplankton and zooplankton abundance and diversity; nekton and fisheries oceanography; benthic organisms; coastal marine communities and community ecology – estuaries, coral reefs and mangrove communities, deep-sea ecology including hydrothermal vent communities.

Energy flow and mineral cycling – energy transfer and transfer efficiencies through different trophic levels; food webs including the microbial loop.

Human impacts on marine communities; impacts of climate change on marine biodiversity.

Impact of pollution on marine environments including fisheries.



**UNIVERSITY GRANTS COMMISSION
NET BUREAU**

NET SYLLABUS

Subject : ENVIRONMENTAL SCIENCES

Code No.: (89)

This syllabus contains ten units:

Unit-I: Fundamentals of Environmental Sciences

Unit-II: Environmental Chemistry

Unit-III: Environmental Biology

Unit-IV: Environmental Geosciences

Unit-V: Energy and Environment

Unit-VI: Environmental Pollution and Control

Unit-VII: Solid and Hazardous Waste Management

Unit-VIII: Environmental Assessment, Management and Legislation

Unit-IX: Statistical Approaches and Modelling in Environmental Sciences

Unit-X: Contemporary Environmental Issues

Unit-I: Fundamentals of Environmental Sciences

Definition, Principles and Scope of Environmental Science.

Structure and composition of atmosphere, hydrosphere, lithosphere and biosphere.

Laws of thermodynamics, heat transfer processes, mass and energy transfer across various interfaces, material balance.

Meteorological parameters - pressure, temperature, precipitation, humidity, mixing ratio, saturation mixing ratio, radiation and wind velocity, adiabatic lapse rate, environmental lapse rate. Wind roses.

Interaction between Earth, Man and Environment. Biogeographic provinces of the world and agro-climatic zones of India. Concept of sustainable development.

Natural resources and their assessment. Remote Sensing and GIS: Principles of remote sensing and GIS. Digital image processing and ground truthing. Application of remote sensing and GIS in land cover/land use planning and management (urban sprawling, vegetation study, forestry, natural resource), waste management and climate change.

Environmental education and awareness. Environmental ethics.

Unit-II: Environmental Chemistry

Fundamentals of Environmental Chemistry: Classification of elements, Stoichiometry, Gibbs' energy, chemical potential, chemical kinetics, chemical equilibria, solubility of gases in water, the carbonate system, unsaturated and saturated hydrocarbons, radioisotopes.

Composition of air. Particles, ions and radicals in the atmosphere. Chemical speciation. Chemical processes in the formation of inorganic and organic particulate matters, thermochemical and photochemical reactions in the atmosphere, Oxygen and Ozone chemistry. Photochemical smog.

Hydrological cycle. Water as a universal solvent. Concept of DO, BOD and COD. Sedimentation, coagulation, flocculation, filtration, pH and Redox potential (Eh).

Inorganic and organic components of soils. Biogeochemical cycles – nitrogen, carbon, phosphorus and sulphur.

Toxic chemicals: Pesticides and their classification and effects. Biochemical aspects of heavy metals (Hg, Cd, Pb, Cr) and metalloids (As, Se). CO, O₃, PAN, VOC and POP. Carcinogens in the air.

Principles of analytical methods: Titrimetry, Gravimetry, Bomb Calorimetry, Chromatography (Paper Chromatography, TLC, GC and HPLC), Flame photometry, Spectrophotometry (UV-VIS, AAS, ICP-AES, ICP-MS), Electrophoresis, XRF, XRD, NMR, FTIR, GC-MS, SEM, TEM.

Unit-III: Environmental Biology

Ecology as an inter-disciplinary science. Origin of life and speciation. Human Ecology and Settlement.

Ecosystem Structure and functions: Structures - Biotic and Abiotic components. Functions - Energy flow in ecosystems, energy flow models, food chains and food webs. Biogeochemical cycles, Ecological succession. Species diversity, Concept of ecotone, edge effects, ecological habitats and niche. Ecosystem stability and factors affecting stability. Ecosystem services.

Basis of Ecosystem classification. Types of Ecosystem: Desert (hot and cold), forest, rangeland, wetlands, lotic, lentic, estuarine (mangrove), Oceanic.

Biomes: Concept, classification and distribution. Characteristics of different biomes: Tundra, Taiga, Grassland, Deciduous forest biome, Highland Icy Alpine Biome, Chapparal, Savanna, Tropical Rain forest.

Population ecology: Characteristics of population, concept of carrying capacity, population growth and regulations. Population fluctuations, dispersion and metapopulation. Concept of 'r' and 'k' species. Keystone species.

Community ecology: Definition, community concept, types and interaction - predation, herbivory, parasitism and allelopathy. Biological invasions.

Biodiversity and its conservation: Definition, types, importance of biodiversity and threats to biodiversity. Concept and basis of identification of 'Hotspots'; hotspots in India. Measures of biodiversity. Strategies for biodiversity conservation: *in situ*, *ex situ* and *in vitro* conservation. National parks, Sanctuaries, Protected areas and Sacred groves in India. Concepts of gene pool, biopiracy and bio-prospecting. Concept of restoration ecology. Extinct, Rare, Endangered and Threatened flora and fauna of India.

Concept of Industrial Ecology.

Toxicology and Microbiology: Absorption, distribution and excretion of toxic agents, acute and chronic toxicity, concept of bioassay, threshold limit value, margin of safety, therapeutic index, biotransformation. Major water borne diseases and air borne microbes.

Environmental Biotechnology: Bioremediation – definition, types and role of plants and microbes for *in situ* and *ex situ* remediation. Bioindicators, Biofertilizers, Biofuels and Biosensors.

Unit-IV: Environmental Geosciences

Origin of earth. Primary geochemical differentiation and formation of core, mantle, crust, atmosphere and hydrosphere. Concept of minerals and rocks. Formation of igneous and metamorphic rocks. Controls on formation of landforms - tectonic including plate tectonic and climatic. Concept of steady state and equilibrium, Energy budget of the earth. Earth's thermal environment and seasons. Coriolis force, pressure gradient force, frictional force, geo-strophic wind field, gradient wind. Climates of India, western disturbances, Indian monsoon, droughts, *El Nino*, *La Nina*. Concept of residence time and rates of natural cycles. Geophysical fields.

Weathering including weathering reactions, erosion, transportation and deposition of sediments. Soil forming minerals and process of soil formation, Identification and characterization of clay minerals, Soil physical and

chemical properties, soil types and climate control on soil formation, Cation exchange capacity and mineralogical controls.

Geochemical classification of elements, abundance of elements in bulk earth, crust, hydrosphere and biosphere. Partitioning of elements during surficial geologic processes, Geochemical recycling of elements. Paleoclimate.

Distribution of water in earth, hydrology and hydrogeology, major basins and groundwater provinces of India, Darcy's law and its validity, groundwater fluctuations, hydraulic conductivity, groundwater tracers, land subsidence, effects of excessive use of groundwater, groundwater quality. Pollution of groundwater resources, Ghyben-Herzberg relation between fresh-saline water.

Natural resource exploration and exploitation and related environmental concerns. Historical perspective and conservation of non-renewable resources.

Natural Hazards: Catastrophic geological hazards - floods, landslides, earthquakes, volcanism, avalanche, tsunami and cloud bursts. Prediction of hazards and mitigation of their impacts.

Unit-V: Energy and Environment

Sun as source of energy; solar radiation and its spectral characteristics. Fossil fuels: classification, composition, physico-chemical characteristics and energy content of coal, petroleum and natural gas. Shale oil, Coal bed Methane, Gas hydrates. Gross-calorific value and net-calorific value.

Principles of generation of hydro-power, tidal energy, ocean thermal energy conversion, wind power, geothermal energy, solar energy (solar collectors, photo-voltaic modules, solar ponds).

Nuclear energy - fission and fusion, Nuclear fuels, Nuclear reactor – principles and types.

Bioenergy: methods to produce energy from biomass.

Environmental implications of energy use; energy use pattern in India and the world, emissions of CO₂ in developed and developing countries

including India, radiative forcing and global warming. Impacts of large scale exploitation of solar, wind, hydro and nuclear energy sources.

Unit-VI: Environmental Pollution and Control

Air Pollution:

Sources and types of Pollutants - Natural and anthropogenic sources, primary and secondary pollutants. Criteria air pollutants. Sampling and monitoring of air pollutants (gaseous and particulates); period, frequency and duration of sampling. Principles and instruments for measurements of (i) ambient air pollutants concentration and (ii) stack emissions. Indian National Ambient Air Quality Standards. Impact of air pollutants on human health, plants and materials. Acid rain. Dispersion of air pollutants. Mixing height/depth, lapse rates, Gaussian plume model, line source model and area source model. Control devices for particulate matter: Principle and working of: settling chamber, centrifugal collectors, wet collectors, fabric filters and electrostatic precipitator. Control of gaseous pollutants through adsorption, absorption, condensation and combustion including catalytic combustion. Indoor air pollution, Vehicular emissions and Urban air quality.

Noise Pollution:

Sources, weighting networks, measurement of noise indices (L_{eq} , L_{10} , L_{90} , L_{50} , L_{DN} , TNI). Noise dose and Noise Pollution standards. Noise control and abatement measures: Active and Passive methods. Vibrations and their measurements. Impact of noise and vibrations on human health.

Water Pollution:

Types and sources of water pollution. Impact on humans, plants and animals. Measurement of water quality parameters: sampling and analysis for pH, EC, turbidity, TDS, hardness, chlorides, salinity, DO, BOD, COD, nitrates, phosphates, sulphates, heavy metals and organic contaminants. Microbiological analysis – MPN. Indian standards for drinking water (IS:10500, 2012). Drinking water treatment: Coagulation and flocculation, Sedimentation and Filtration, Disinfection and Softening. Wastewater Treatment: Primary, Secondary and Advanced treatment methods. Common effluent treatment plant.

Soil Pollution:

Physico-chemical and biological properties of soil (texture, structure, inorganic and organic components). Analysis of soil quality. Soil Pollution control. Industrial effluents and their interactions with soil components. Soil micro-organisms and their functions - degradation of pesticides and synthetic fertilizers.

Thermal, Marine Pollution and Radioactive:

Sources of Thermal Pollution, Heat Islands, causes and consequences. Sources and impact of Marine Pollution. Methods of Abatement of Marine Pollution. Coastal management. Radioactive pollution – sources, biological effects of ionizing radiations, radiation exposure and radiation standards, radiation protection.

Unit-VII: Solid and Hazardous Waste Management

Solid Waste - types and sources. Solid waste characteristics, generation rates, solid waste components, proximate and ultimate analyses of solid wastes.

Solid waste collection and transportation: container systems - hauled and stationary, layout of collection routes, transfer stations and transportation.

Solid waste processing and recovery – Recycling, recovery of materials for recycling and direct manufacture of solid waste products. Electrical energy generation from solid waste (Fuel pellets, Refuse derived fuels), composting and vermicomposting, biomethanation of solid waste. Disposal of solid wastes – sanitary land filling and its management, incineration of solid waste.

Hazardous waste – Types, characteristics and health impacts. Hazardous waste management: Treatment Methods – neutralization, oxidation reduction, precipitation, solidification, stabilization, incineration and final disposal.

e-waste: classification, methods of handling and disposal.

Fly ash: sources, composition and utilisation.

Plastic waste: sources, consequences and management.

Unit-VIII: Environmental Assessment, Management and Legislation

Aims and objectives of Environmental Impact Assessment (EIA). Environmental Impact Statement (EIS) and Environmental Management Plan (EMP). EIA Guidelines. Impact Assessment Methodologies. Procedure for reviewing EIA of developmental projects. Life-cycle analysis, cost-benefit analysis. Guidelines for Environmental Audit. Environmental Planning as a part of EIA and Environmental Audit. Environmental Management System Standards (ISO14000 series). EIA Notification, 2006 and amendments from time to time. Eco-labeling schemes.

Risk Assessment - Hazard identification, Hazard accounting, Scenarios of exposure, Risk characterization and Risk management.

Overview of Environmental Laws in India: Constitutional provisions in India (Article 48A and 51A). Wildlife Protection Act, 1972 amendments 1991, Forest Conservation Act, 1980, Indian Forest Act, Revised 1982, Biological Diversity Act, 2002, Water (Prevention and Control of Pollution) Act, 1974 amended 1988 and Rules 1975, Air (Prevention and Control of Pollution) Act, 1981 amended 1987 and Rules 1982, Environmental (Protection) Act, 1986 and Rules 1986, Motor Vehicle Act, 1988, The Hazardous and Other Waste (Management and Transboundary Movement) Rules, 2016, The Plastic Waste Management Rules, 2016, The Bio-Medical Waste Management Rules, 2016, The Solid Waste Management Rules, 2016, The e-waste (Management) Rules 2016, The Construction and Demolition Waste Management Rules, 2016, The Manufacture, Storage and Import of Hazardous Chemical (Amendment) Rules, 2000, The Batteries (Management and Handling) Rules, 2010 with Amendments, The Public Liability Insurance Act, 1991 and Rules 1991, Noise Pollution (Regulation

and Control) Rules, 2000, Coastal Regulation Zones (CRZ) 1991 amended from time to time.

National Forest Policy, 1988, National Water Policy, 2002, National Environmental Policy, 2006.

Environmental Conventions and Agreements: Stockholm Conference on Human Environment 1972, Montreal Protocol, 1987, Conference of Parties (COPs), Basel Convention (1989, 1992), Ramsar Convention on Wetlands (1971), Earth Summit at Rio de Janeiro, 1992, Agenda-21, Global Environmental Facility (GEF), Convention on Biodiversity (1992), UNFCCC, Kyoto Protocol, 1997, Clean Development Mechanism (CDM), Earth Summit at Johannesburg, 2002, RIO+20, UN Summit on Millennium Development Goals, 2000, Copenhagen Summit, 2009. IPCC, UNEP, IGBP.

Unit-IX: Statistical Approaches and Modelling in Environmental Sciences

Attributes and Variables: types of variables, scales of measurement, measurement of Central tendency and Dispersion, Standard error, Moments – measure of Skewness and Kurtosis, Basic concept of probability theory, Sampling theory, Distributions - Normal, log-normal, Binomial, Poisson, t , χ^2 and F-distribution. Correlation, Regression, tests of hypothesis (t-test, χ^2 -test ANOVA: one-way and two-way); significance and confidence limits.

Approaches to development of environmental models; linear, simple and multiple regression models, validation and forecasting. Models of population growth and interactions: Lotka-Volterra model, Leslie's matrix model.

Unit-X: Contemporary Environmental Issues

Global Environmental Issues – Biodiversity loss, Climate change, Ozone layer depletion. Sea level rise. International efforts for environmental protection.

National Action Plan on Climate Change (Eight National missions – National Solar Mission, National Mission for Enhanced Energy Efficiency, National Mission on Sustainable Habitat, National Water Mission, National Mission for Sustaining the Himalayan Ecosystem, National Mission for a

‘Green India’, National Mission for Sustainable Agriculture, National Mission on Strategic Knowledge for Climate Change).

Current Environmental Issues in India: Environmental issues related to water resource projects - Narmada dam, Tehri dam, Almatti dam, Cauvery and Mahanadi, Hydro-power projects in Jammu & Kashmir, Himachal and North-Eastern States.

Water conservation-development of watersheds, Rain water harvesting and ground water recharge.

National river conservation plan – Namami Gange and Yamuna Action Plan.

Eutrophication and restoration of lakes. Conservation of wetlands, Ramsar sites in India.

Soil erosion, reclamation of degraded land, desertification and its control.

Climate change - adaptability, energy security, food security and sustainability.

Forest Conservation – Chipko movement, Appiko movement, Silent Valley movement and Gandhamardhan movement. People Biodiversity register.

Wild life conservation projects: Project tiger, Project Elephant, Crocodile Conservation, GOI-UNDP Sea Turtle project, Indo-Rhino vision.

Carbon sequestration and carbon credits.

Waste Management – Swachha Bharat Abhiyan.

Sustainable Habitat: Green Building, GRIHA Rating Norms.

Vehicular emission norms in India.

Epidemiological Issues: Fluorosis, Arsenocosis, Goitre, Dengue.

Environmental Disasters: Minnamata Disaster, Love Canal Disaster, Bhopal Gas Disaster, 1984, Chernobyl Disaster, 1986, Fukusima Daiichi nuclear disaster, 2011.



विश्वविद्यालय अनुदान आयोग नेट-ब्यूरो

Code No. : 47

विषय: शारीरिक शिक्षा

पाठ्यक्रम

इकाई-I

शारीरिक शिक्षा तथा अनुकूलित शारीरिक शिक्षा- इनके उद्देश्य ।
शारीरिक शिक्षा में अनुप्रयुक्त शिक्षा के दर्शन।

ग्रीस, रोम, स्वीडन, रूस, इंग्लैंड, डेनमार्क, जर्मनी, यूएसए, अस्ट्रेलिया और चीन में शारीरिक शिक्षा का विकास ।

भारत में शारीरिक शिक्षा की प्रगति और विकास ।

मनोविनोद- इस के सिद्धान्त , अभिलक्षण और महत्त्व। मनोविनोद के क्षेत्र में आधुनिक प्रवृत्तियां।
अन्तःशाल और बाह्यशाल मनोविनोद परक कार्यक्रम। विभिन्न कोटि के लोगों के लिए मनोविनोद परक कार्यक्रम।

स्वस्थता- इस का महत्त्व, लाभ एवं चुनौतियां, स्वस्थता वर्धन और इसकी देखभाल।

शिक्षण अभिवृत्ति-शिक्षण की प्रकृति, उद्देश्य और अभिलक्षण, अध्येता अभिलक्षण तथा शिक्षण विधियां

खेलकूद के सामाजिक पक्ष- समाजीकरण की एजेंसी के रूप में खेल । सामाजिक मूल्य, खेलकूद-नेतृत्व,
सांस्कृतिक धरोहर के रूप में खेलकूद और प्रतिस्पर्धा का सामाजिक पक्ष।

प्राचीन और आधुनिक ओलम्पिक खेल। एशियाई और राष्ट्रमण्डल खेल।

विभिन्न खेलों और खेलकूद को नियंत्रित करने वाले अन्तर्राष्ट्रीय और राष्ट्रीय निकायों की संरचना और कार्य।
खेल और खेलकूद के क्षेत्र में प्रमुख सम्मान तथा पुरस्कार।

इकाई-II

व्यायाम परक शरीरक्रिया- शारीरिक शिक्षा एवं खेलकूद के क्षेत्र में इसका विषय विस्तार और महत्वा

दीर्घ तथा अल्पकालिक शारीरिक क्रियाओं का हृदय ध्वसन अनुकूलन ।

पेशी—इसके प्रकार, अभिलक्षण और कार्य। पेशीय तंतु की अणुवीक्षणीय संरचना। पेशीय संकुचन का सर्पण तंतु सिद्धान्त। पेशी तंतु के प्रकार और खेल प्रदर्शन । व्यायाम का पेशीय अनुकूलन ।

तंत्रिका पेशीय संधि और तांत्रिका आवेग संचरण, गति संवेदी ज्ञानेन्द्रिय और मोटर-स्किल्स का तंत्रीय नियंत्रण।

व्यायाम के जैव-रासायनिक पक्ष- खाद्य-उत्पादों का उपापचय। विश्राम और व्यायाम के दौरान एरोबिक तथा एनारोबिक पद्धतियाँ। व्यायाम की ऊर्जा लागत के मापन की प्रत्यक्ष एवं अप्रत्यक्ष विधियाँ।

पुनःप्राप्ति प्रक्रिया- थकान के शरीर क्रियात्मक पक्ष, ऊर्जा भण्डार का पुनर्स्थापन, पुनःप्राप्ति आक्सीजन, प्रदर्शन का पौषणिक पक्ष।

व्यायाम करते समय मनुष्य की शरीर क्रिया पर पर्यावरणीय प्रभाव।

खेलकूद में महिलाएं—प्रशिक्षणीयता। महिला एथलीटों का शरीर क्रियात्मक लैंगिक विभेद और उनकी विशेष समस्याएं।

जरण—शरीरक्रियात्मक परिणाम । जीवनशैली प्रबन्धन और स्वास्थ्यपूर्ण जरण ।

विभिन्न चिकित्सीय विधियों तथा पुनर्वास के प्रति शरीरक्रियात्मक अनुक्रिया

विभिन्न प्रभावी सहाय्य (एर्गोजेनिक एड्स) के शरीर क्रियात्मक पक्ष । अंग-मर्दन (मलिश) के व्यवहार कौशल और उनकी शरीरक्रियात्मक अनुक्रिया।

इकाई-III

पेशी गति विज्ञान तथा जैव यांत्रिकी। जैव यांत्रिकी में आधुनिक प्रवृत्तियां । मानव शरीर के सतह और अक्ष। जोड और उनका संचलन ।

पेशियों का संयोजन- खेलकूद में प्रयुक्त प्रमुख पेशियों का उद्गम, अन्तर्वेशन, क्रिया और उत्तोलन।

गति- इसके नियम और खेलकूद में इनका अनुप्रयोग। प्रक्षेप्य और प्रक्षेपण के सिद्धान्त ।

रैखिक और कोणीय शुद्धगति विज्ञान तथा बलगति विज्ञान ।

घर्षण, घूर्णन, प्रभाव तथा लोच ।

वायु तथा जल गतिकी।

खेलों में उत्तोलकों के यांत्रिकी लाभ और अनुप्रयोग।

कायिक मुद्रा एवं इसकी विकृतियां और इनके लिए सुधारात्मक व्यायाम।

मूलभूत अंग-संचालन का पेशीगति, पेशीय तथा यांत्रिक विश्लेषण।

प्रमुख खेलकूद कौशलों के यांत्रिक विश्लेषण।

इकाई-IV

खेल मनोविज्ञान -शारीरिक शिक्षा के क्षेत्र तथा खेलकूद में इसका महत्त्व ।

खेलकूद में अभिप्रेरण- प्रकार, सिद्धान्त तथा गतिकी।

खेलकूद में प्रदर्शन को प्रभावित करने वाले मनोवैज्ञानिक कारक, संवेग, व्यग्रता, आक्रामकता, तनाव, आत्मविश्वास, एकाग्रता, मानसिक अभ्यास और लक्ष्य-निर्धारण।

व्यक्तित्व- व्यक्तित्व के सिद्धान्त, व्यक्तित्व का मापन।

खेलकूद में समूह गतिकी, समूह संशक्ति तथा नेतृत्व।

संज्ञानात्मक प्रक्रिया-स्मृति और चिन्तन। गतिक कौशल सीखने के सिद्धान्त।

प्रशिक्षण का अन्तरण और इसके प्रकार तथा खेलकूद में इस का निहितार्थ।

प्रदर्शन / प्रतिस्पर्धा के लिए दीर्घकालिक एवं अल्पकालिक मनोवैज्ञानिक तैयारी ।

सक्रियण एवं विश्रान्ति के लिए मनोवैज्ञानिक दक्षता प्रशिक्षण।

खेल प्रदर्शन और दर्शकगण ।

इकाई-V

भारत में शारीरिक शिक्षा के लिए अध्यापक-शिक्षा का विकास। यूएसए, रूस, जर्मनी, अस्ट्रेलिया और यूके के परिप्रेक्ष्य में शारीरिक शिक्षा के क्षेत्र में भारत की व्यावसायिक तैयारी का तुलनात्मक अध्ययन।

भारत में शारीरिक शिक्षा के व्यावसायिक एवं अन्य पाठ्यक्रम। शारीरिक शिक्षा में व्यावसायिक पाठ्यक्रमों पर निगरानी में सरकारी एजेंसियों की भूमिका

प्राथमिक, माध्यमिक तथा उच्च शिक्षा स्तरों पर शारीरिक शिक्षा कार्मिकों के गुण, अहर्ताएं एवं उत्तरदायित्व। स्वास्थ्य, फिटनेस और स्वास्थ्य लाभ के संवर्धन के क्षेत्र में शारीरिक शिक्षा के कार्मिकों का भविष्य।

भारत में शारीरिक शिक्षा और खेलकूद को बढ़ावा देने सम्बन्धी नवीन सरकारी नीतियां।

विद्यालय, महाविद्यालय और विश्वविद्यालय के स्तर पर शारीरिक शिक्षा में संगठनात्मक ढांचे का पदानुक्रम।

भारत में शारीरिक शिक्षा और खेलकूद को बढ़ावा देने में सार्वजनिक एवं निजी क्षेत्र की भूमिका।

पाठ्यचर्या विकास- पाठ्यचर्या-नियोजन की संकल्पनाएं एवं सिद्धान्त, शिक्षा के विभिन्न स्तरों – प्राथमिक, माध्यमिक एवं उच्च शिक्षा के लिए विषय-वस्तु

पाठ्यचर्या अभिकल्प और अन्तर्वस्तु- आयु, लिंग तथा अन्यथा समर्थित शिक्षार्थियों के संदर्भ में विषय-वस्तु का महत्त्व, चयन, और वर्गीकरण। लड़के और लड़कियों के लिये एकीकृत कार्यक्रम।

शिक्षण सहाय्य सामग्री- विभिन्न विषय पाठ्यक्रमों के सैद्धान्तिक एवं व्यावहारिक शिक्षण के लिए – समय सारिणी, संकल्पनाएं तथा क्रेडिट सिस्टम, शारीरिक शिक्षा और खेलकूद पर प्रौद्योगिकी का प्रभाव।

पाठ्यचर्या मूल्यांकन- संकल्पनाएं और उद्देश्य; क्रियाविधि तथा मूल्यांकन।

इकाई-VI

स्वास्थ्य - इस का उद्देश्य और स्पेक्ट्रम। स्वास्थ्य शिक्षा – इसका महत्व और इसके सिद्धान्त। स्वास्थ्य प्राप्ति में आनुवांशिकता और पर्यावरण की भूमिका। स्वास्थ्य से संबंधित शारीरिक फिटनेस।

सामुदायिक स्वास्थ्य कार्यक्रम- स्वास्थ्य मूल्यांकन तथा स्वास्थ्य अनुदेश। अन्तर्राष्ट्रीय एवं राष्ट्रीय स्तर पर स्वास्थ्य को बढ़ावा देने वाली सरकारी एवं निजी एजेंसियां।

विद्यालय स्वास्थ्य कार्यक्रम और व्यक्तिगत स्वच्छता।

संक्रामक रोग- कारण, लक्षण, और अन्य साधनों द्वारा निवारण और टीकाकरण ।

मनोदैहिक विकार/ अनुद्योगशील जीवनशैली सम्बन्धित रोग- कारण, लक्षण और निवारण

मोटपा से संबंधित स्वास्थ्य समस्याएं। शरीर के वजन का नियन्त्रण और स्वास्थ्य में इसका महत्व । वजन नियन्त्रण में व्यायाम, डाइटिंग, तथा व्यायाम और डाइटिंग के संयोजन की भूमिका।

प्राथमिक उपचार- उद्देश्य और सिद्धान्त। सदमा, विषायण, छाले, डूबना, रक्तस्राव, बिजली का झटका और खेल-कूद में होने वाली सामान्य चोटों के लिए प्राथमिक उपचार।

प्रदूषण- वायु, जल, ध्वनि, विकिरण। स्वास्थ्य पर प्रदूषण का प्रभाव। प्रदूषण हेतु निवारक तथा सुरक्षापरक उपाय ।

पोषण- सन्तुलित आहार और इसके घटक, पौषणिक अपूर्णता। कुपोषण और पौषणिक अनुपूरकों की समझ।

स्वास्थ्य पर धूम्रपान, मद्यपान और नशीले पदार्थों के सेवन का प्रभाव; निवारण और पुनर्वास।

इकाई-VII

खेलकूद प्रशिक्षण- इसके अभिलक्षण और सिद्धान्त। प्रशिक्षण कार्यभार – इसके लक्षण, सिद्धान्त और अनुकूलन प्रक्रिया। प्रशिक्षण कार्यभार को निष्पादित करने के साधन और विधियां। अतिभार – इसके कारण, लक्षण और उपचारात्मक उपाय।

ताकत- इसके अभिलक्षण, ताकत के प्रकार, ताकत के निर्धारक तत्त्व, तथा ताकत विकास।

सहन क्षमता- इसके अभिलक्षण, सहनक्षमता के प्रकार, सहनक्षमता के निर्धारक तत्त्व और सहनक्षमता का विकास।

गति (स्पीड)-इसके अभिलक्षण, गति के प्रकार, गति के निर्धारक तत्त्व और गति का विकास।

लोच-इसके अभिलक्षण, लोच के प्रकार, लोच के निर्धारक तत्त्व तथा लोच विकास।

समन्वयात्मक योग्यताएं- इसके अभिलक्षण, समन्वयात्मक योग्यताओं के प्रकार, समन्वयात्मक योग्यताओं के निर्धारक तत्व, समन्वयात्मक योग्यताओं का विकास।

तकनीक और कौशल- इसके अभिलक्षण और महत्व, तकनीक विकास और तकनीक प्रशिक्षण की विभिन्न अवस्थाएं। युक्तियाँ और कार्यनीतियाँ।

नियोजन-इसका महत्व और सिद्धान्त। नियोजन के प्रकार।

अवधिकरण- इसका महत्व, इसके उद्देश्य और प्रकार। विभिन्न अवधियों की अवधारणाएं- प्रारंभिक, प्रतिस्पर्धा तथा संक्रान्तिकाल। प्रतिस्पर्धा के प्रकार :

प्रतिभा की पहचान-प्रक्रिया और क्रियाविधि।

इकाई-VIII

शारीरिक शिक्षा में शोध- इस का महत्व तथा वर्गीकरण। शोध में आचार सम्बन्धी मुद्दे।

शोध की विधियाँ- विवरणात्मक, ऐतिहासिक और प्रयोगात्मक। प्रयोगात्मक शोध अभिकल्प।

शोध समस्या की पहचान और निरूपण। शोध प्राक्कल्पनों के प्रकार और इनका निरूपण। प्राक्कल्पना की जांच।

शोध के उपकरण- प्रश्नावली, रायशुमारी, साक्षात्कार और प्रेक्षण

साहित्य खोज के स्रोत और इस में निहित चरण- पुस्तकालय, शोध के डाटा-बेस, इंटरनेट, सर्च-इंजन, ऑन-लाइन पत्रिकाएं। नोट लेना और समीक्षात्मक पठन।

नमूनाचयन की तकनीकें- प्रायिकता और गैर-प्रायिकता।

आंकड़ा - इसके प्रकार और संग्रहण के उपाय।

सामान्य प्रायिकता वक्र एवं श्रेणीकरण के पैमाने।

सांख्यिकीय प्रक्रियाएं - इनका महत्व और शोध में उपयोग।

शोध में प्राचलिक और गैर प्राचलिक सांख्यिकीय तकनीकों का अनुप्रयोग।

कंप्यूटर अनुप्रयोग- डाटा विश्लेषण हेतु सांख्यिकीय पैकेज, एस पी एस एस, ई-मेल, सर्च-इंजन और माइक्रो-साफ्ट आफिस।

शोध प्रस्ताव, प्रतिवेदन, सार, प्रकाशनार्थ आलेख और प्रस्तुतिकरण के लिए आलेख को तैयार करना

इकाई-IX

परीक्षण, मापन और मूल्यांकन- शारीरिक शिक्षा और खेलकूद में इनके प्रकार और महत्त्व। शारीरिक शिक्षा में मूल्यांकन के सिद्धान्त और प्रक्रियाएँ।

उपयुक्त परीक्षण के चयन के मापदण्ड और परीक्षण कार्यक्रम को प्रभाव में लाना।

परीक्षणों के प्रकार और मानक ज्ञान एवं कौशल परीक्षणों को संरचित करना।

फिटनेस परीक्षण- शारीरिक फिटनेस, मोटर फिटनेस, मोटर क्षमता, मोटर शिक्षणीयता, स्वास्थ्य सम्बन्धी फिटनेस परीक्षण।

फिटनेस घटकों के लिए परीक्षण- ताकत, सहनक्षमता, गति, लोच और समन्वयकारी क्षमताएँ।

खेलकूद-कौशल परीक्षण- बेडमिंटन, बासकेटबाल, फुटबाल, हाकी, टेनिस, और वालीबाल।

नृमितिक मापन- सीमा चिह्न और शरीर के विभिन्न हिस्सों का मापन, लम्बाई, बैठने पर लम्बाई, वजन, व्यास, परिधि, चर्मावली, बॉडी-मास इंडेक्स, पांडेरल-इंडेक्स।

अंग-विन्यास तथा कायिक मूल्यांकन की तकनीकें।

शरीर क्रियात्मक घटनाओं का परीक्षण - रक्तचाप, श्वसन आवृत्ति, प्राणाधार क्षमता, हृदय गति, स्पंद दर, शरीर का तापमान, और शारीरिक संरचना ।

मनोवैज्ञानिक चरों का परीक्षण- व्यग्रता, आक्रामकता, टीम-संशक्ति, उपलब्धि अभिप्रेरण, मानसिक दृढ़ता और स्व-सक्षमता।

इकाई-X

प्रबन्धन- इसके प्रिंसिपल्स और थियरीज, शारीरिक शिक्षा और खेलकूद में प्रबन्धन की संभावनाएँ। संस्थाओं में शारीरिक शिक्षा एवं खेलकूद कार्यक्रमों के आयोजन हेतु मार्गदर्शक सिद्धान्त।

कार्मिक प्रबन्धन- उद्देश्य और सिद्धान्त, स्वयं-मूल्यांकन, संचार कौशल तथा समय-प्रबंधन। प्रशासन के अनिवार्य कौशल।

वित्तीय प्रबंधन- उद्देश्य, प्रयोजन, सिद्धान्त और विषय-क्षेत्र। बजट की योजना और तैयारी। क्रय तथा लेखापरीक्षण की क्रियाविधि।

पर्यवेक्षण- पर्यवेक्षण के उद्देश्य, सिद्धान्त और महत्त्व। पर्यवेक्षण की तकनीकें। पर्यवेक्षक के कर्तव्य और दायित्व।

सुविधा प्रबन्धन - अन्तःशाल तथा बहिर्शाल सुविधाओं का नियोजन, अधिप्राप्ति और अनुरक्षण। खेलकूद संबंधी आधारभूत संरचना का नियोजन। अभिलेख प्रबंधन।

खेलकूद-प्रबन्धक की भूमिका- अन्तर्वैयक्तिक, सूचनापरक और निर्णयन।

प्रबन्धकीय कौशल - तकनीकी, मानवपरक और वैचारिक। खेल-प्रबन्धक की योग्यताएँ तथा अहर्ताएँ।

कार्यक्रम-प्रबन्धन- सिद्धान्त, नियोजन, जाँच-सूची, रिहर्सल, कार्यक्रम विवरण सूची, क्रियान्वयन, रिपोर्टिंग और कार्यक्रम-विशेष संबंधी अनुवर्ती कार्यवाही

जनसंपर्क- शारीरिक शिक्षा और खेलकूद में जनसंपर्क के सिद्धान्त। जन संचार माध्यम- संचार और प्रचार, जनसंपर्क अधिकारी की योग्यताएं।

CSIR-UGC National Eligibility Test (NET) for Junior Research Fellowship and Lecturer-ship

PHYSICAL SCIENCES

PART 'A' **CORE**

I. Mathematical Methods of Physics

Dimensional analysis. Vector algebra and vector calculus. Linear algebra, matrices, Cayley-Hamilton Theorem. Eigenvalues and eigenvectors. Linear ordinary differential equations of first & second order, Special functions (Hermite, Bessel, Laguerre and Legendre functions). Fourier series, Fourier and Laplace transforms. Elements of complex analysis, analytic functions; Taylor & Laurent series; poles, residues and evaluation of integrals. Elementary probability theory, random variables, binomial, Poisson and normal distributions. Central limit theorem.

II. Classical Mechanics

Newton's laws. Dynamical systems, Phase space dynamics, stability analysis. Central force motions. Two body Collisions - scattering in laboratory and Centre of mass frames. Rigid body dynamics-moment of inertia tensor. Non-inertial frames and pseudoforces. Variational principle. Generalized coordinates. Lagrangian and Hamiltonian formalism and equations of motion. Conservation laws and cyclic coordinates. Periodic motion: small oscillations, normal modes. Special theory of relativity-Lorentz transformations, relativistic kinematics and mass-energy equivalence.

III. Electromagnetic Theory

Electrostatics: Gauss's law and its applications, Laplace and Poisson equations, boundary value problems. Magnetostatics: Biot-Savart law, Ampere's theorem. Electromagnetic induction. Maxwell's equations in free space and linear isotropic media; boundary conditions on the fields at interfaces. Scalar and vector potentials, gauge invariance. Electromagnetic waves in free space. Dielectrics and conductors. Reflection and refraction, polarization, Fresnel's law, interference, coherence, and diffraction. Dynamics of charged particles in static and uniform electromagnetic fields.

IV. Quantum Mechanics

Wave-particle duality. Schrödinger equation (time-dependent and time-independent). Eigenvalue problems (particle in a box, harmonic oscillator, etc.). Tunneling through a barrier. Wave-function in coordinate and momentum representations. Commutators and Heisenberg uncertainty principle. Dirac notation for state vectors. Motion in a central potential: orbital angular momentum, angular momentum algebra, spin, addition of angular momenta; Hydrogen atom. Stern-Gerlach experiment. Time-independent perturbation theory and applications. Variational method. Time dependent perturbation theory and Fermi's golden rule, selection rules. Identical particles, Pauli exclusion principle, spin-statistics connection.

V. Thermodynamic and Statistical Physics

Laws of thermodynamics and their consequences. Thermodynamic potentials, Maxwell relations, chemical potential, phase equilibria. Phase space, micro- and macro-states. Micro-canonical, canonical

and grand-canonical ensembles and partition functions. Free energy and its connection with thermodynamic quantities. Classical and quantum statistics. Ideal Bose and Fermi gases. Principle of detailed balance. Blackbody radiation and Planck's distribution law.

VI. Electronics and Experimental Methods

Semiconductor devices (diodes, junctions, transistors, field effect devices, homo- and hetero-junction devices), device structure, device characteristics, frequency dependence and applications. Opto-electronic devices (solar cells, photo-detectors, LEDs). Operational amplifiers and their applications. Digital techniques and applications (registers, counters, comparators and similar circuits). A/D and D/A converters. Microprocessor and microcontroller basics.

Data interpretation and analysis. Precision and accuracy. Error analysis, propagation of errors. Least squares fitting,

PART 'B' **ADVANCED**

I. Mathematical Methods of Physics

Green's function. Partial differential equations (Laplace, wave and heat equations in two and three dimensions). Elements of computational techniques: root of functions, interpolation, extrapolation, integration by trapezoid and Simpson's rule, Solution of first order differential equation using Runge-Kutta method. Finite difference methods. Tensors. Introductory group theory: SU(2), O(3).

II. Classical Mechanics

Dynamical systems, Phase space dynamics, stability analysis. Poisson brackets and canonical transformations. Symmetry, invariance and Noether's theorem. Hamilton-Jacobi theory.

III. Electromagnetic Theory

Dispersion relations in plasma. Lorentz invariance of Maxwell's equation. Transmission lines and wave guides. Radiation- from moving charges and dipoles and retarded potentials.

IV. Quantum Mechanics

Spin-orbit coupling, fine structure. WKB approximation. Elementary theory of scattering: phase shifts, partial waves, Born approximation. Relativistic quantum mechanics: Klein-Gordon and Dirac equations. Semi-classical theory of radiation.

V. Thermodynamic and Statistical Physics

First- and second-order phase transitions. Diamagnetism, paramagnetism, and ferromagnetism. Ising model. Bose-Einstein condensation. Diffusion equation. Random walk and Brownian motion. Introduction to nonequilibrium processes.

VI. Electronics and Experimental Methods

Linear and nonlinear curve fitting, chi-square test. Transducers (temperature, pressure/vacuum, magnetic fields, vibration, optical, and particle detectors). Measurement and control. Signal conditioning and recovery. Impedance matching, amplification (Op-amp based, instrumentation amp, feedback), filtering

and noise reduction, shielding and grounding. Fourier transforms, lock-in detector, box-car integrator, modulation techniques.

High frequency devices (including generators and detectors).

VII. Atomic & Molecular Physics

Quantum states of an electron in an atom. Electron spin. Spectrum of helium and alkali atom. Relativistic corrections for energy levels of hydrogen atom, hyperfine structure and isotopic shift, width of spectrum lines, LS & JJ couplings. Zeeman, Paschen-Bach & Stark effects. Electron spin resonance. Nuclear magnetic resonance, chemical shift. Frank-Condon principle. Born-Oppenheimer approximation. Electronic, rotational, vibrational and Raman spectra of diatomic molecules, selection rules. Lasers: spontaneous and stimulated emission, Einstein A & B coefficients. Optical pumping, population inversion, rate equation. Modes of resonators and coherence length.

VIII. Condensed Matter Physics

Bravais lattices. Reciprocal lattice. Diffraction and the structure factor. Bonding of solids. Elastic properties, phonons, lattice specific heat. Free electron theory and electronic specific heat. Response and relaxation phenomena. Drude model of electrical and thermal conductivity. Hall effect and thermoelectric power. Electron motion in a periodic potential, band theory of solids: metals, insulators and semiconductors. Superconductivity: type-I and type-II superconductors. Josephson junctions. Superfluidity. Defects and dislocations. Ordered phases of matter: translational and orientational order, kinds of liquid crystalline order. Quasi crystals.

IX. Nuclear and Particle Physics

Basic nuclear properties: size, shape and charge distribution, spin and parity. Binding energy, semi-empirical mass formula, liquid drop model. Nature of the nuclear force, form of nucleon-nucleon potential, charge-independence and charge-symmetry of nuclear forces. Deuteron problem. Evidence of shell structure, single-particle shell model, its validity and limitations. Rotational spectra. Elementary ideas of alpha, beta and gamma decays and their selection rules. Fission and fusion. Nuclear reactions, reaction mechanism, compound nuclei and direct reactions.

Classification of fundamental forces. Elementary particles and their quantum numbers (charge, spin, parity, isospin, strangeness, etc.). Gellmann-Nishijima formula. Quark model, baryons and mesons. C, P, and T invariance. Application of symmetry arguments to particle reactions. Parity non-conservation in weak interaction. Relativistic kinematics.



विश्वविद्यालय अनुदान आयोग नेट— ब्यूरो

Code No. : 43

विषय: राजस्थानी

पाठ्यक्रम

इकाई— 1. राजस्थानी भाषा – उद्भव, विकास, एवं बोलियां

- i. राजस्थानी भाषा का उद्भव, विकास एवं ऐतिहासिक पृष्ठभूमि – वैदिक एवं लौकिक संस्कृत, पालि, प्राकृत, अपभ्रंश के सन्दर्भ में
- ii. राजस्थानी भाषा की प्रमुख बोलियां एवं उनका क्षेत्र— मारवाड़ी, मेवाड़ी, हाड़ौती, डूंडाड़ी, वागड़ी, मेवाती एवं मालवी
- iii. राजस्थानी लिपि – मुड़िया (महाजनी)
- iv. राजस्थानी काव्य शैलियां –
 - डिंगल – पिंगल शैली
 - जैन शैली, चारण शैली, संत शैली एवं लौकिक शैली

इकाई— 2. राजस्थानी व्याकरण

- i. राजस्थानी वर्णमाला
- ii. राजस्थानी की विशिष्ट ध्वनियां
- iii. राजस्थानी व्याकरण : सामान्य ज्ञान – संज्ञा, सर्वनाम, लिंग, वचन, कारक, विशेषण, क्रिया, क्रिया-विशेषण, अविकारी शब्द (अव्यय), समास, उपसर्ग, प्रत्यय, पर्यायवाची शब्द, विलोम शब्द, शब्द युग्म, अनेकार्थी शब्द, तत्सम, तद्भव एवं देशज शब्द
- iv. शब्द-कोश-लेखन परम्परा

इकाई— 3. राजस्थानी साहित्य – काल विभाजन एवं रूप-परम्परा

i. काल-विभाजन –

- प्राचीन काल – सामान्य परिचय
- मध्यकाल – सामान्य परिचय
- आधुनिक काल – सामान्य परिचय

ii. प्राचीन एवं मध्यकालीन काव्य के प्रकार एवं काव्य व गद्य-रूप-परम्परा –

- काव्य के प्रकार : प्रबंध काव्य (महाकाव्य, खण्डकाव्य), मुक्तककाव्य
- काव्य-रूप – रासो, वेलि, फागु, पवाडा, बारहमासा, सिलोका, संधि, विवाहलो, स्तवन, हीयाळी, चरित
- गद्य-रूप — बात, ख्यात, विगत, वचनिका, दवावैत, बालावबोध, टीका, टब्बा, वंशावली, गुर्वावली, पट्टा

इकाई— 4. प्राचीन राजस्थानी साहित्य

i. ऐतिहासिक पृष्ठभूमि

ii. प्रमुख प्रवृत्तियां

iii. प्रमुख रचनाकार एवं रचनाएं – वर्गीकरण, विषयवस्तु एवं विशेषताएं

इकाई— 5. मध्यकालीन राजस्थानी साहित्य

i. ऐतिहासिक पृष्ठभूमि

ii. प्रमुख प्रवृत्तियां – वीर, भक्ति, शृंगार, नीति, रीति, प्रेमाख्यान एवं प्रकृति परक

iii. प्रमुख रचनाकार एवं रचनाएं – वर्गीकरण, विषयवस्तु एवं विशेषताएं

iv. प्रमुख संत सम्प्रदाय – नाथ-सिद्ध, गूदड़-पंथ, विश्वोई सम्प्रदाय, दादू पंथ, रामस्नेही, जसनाथी, चरणदासी, लालदासी, निरंजनी, आई पंथ एवं जैन सम्प्रदाय

इकाई— 6. आधुनिक राजस्थानी काव्य

- i. ऐतिहासिक पृष्ठभूमि
- ii. प्रमुख रचनाकार एवं रचनाएं – वर्गीकरण, विषयवस्तु एवं विशेषताएं
- iii. राष्ट्रीय चेतना परक एवं वीर काव्य
- iv. प्रगतिवादी काव्य
- v. प्रकृति-परक काव्य
- vi. नई कविता
- vii. हास्य एवं व्यंग्य प्रधान काव्य
- viii. मानवतावादी काव्य
- ix. अनूदित काव्य

इकाई— 7. आधुनिक राजस्थानी गद्य

- i. प्रमुख रचनाकार एवं रचनाएं – वर्गीकरण, विषयवस्तु एवं विशेषताएं
- ii. कहानी
- iii. उपन्यास
- iv. नाटक
- v. एकांकी
- vi. निबंध
- vii. संस्मरण एवं रेखाचित्र
- viii. अन्य विधाएं : हास्य-व्यंग्य, आत्मकथा, आलोचना, यात्रा-वृतांत, रिपोर्ताज, अनूदित गद्य एवं गद्यगीत

इकाई— 8. राजस्थानी लोक-साहित्य : विविध विधाएं

- विषयवस्तु, वर्गीकरण एवं विशेषताएं—
 - i. राजस्थानी लोकगीत
 - ii. राजस्थानी लोककथा
 - iii. राजस्थानी लोकगाथा
 - iv. राजस्थानी लोक नाट्य

v. राजस्थानी लोकोक्ति साहित्य, कहावतें, मुहावरे एवं पहेलियां

इकाई— 9. राजस्थानी लोक संस्कृति : सामान्य परिचय

- i. राजस्थानी लोकोत्सव – पर्व, मेले, तीज-त्यौहार
- ii. राजस्थानी लोक देवी-देवता
- iii. राजस्थानी लोककलाएं – मांडणा, मेंहदी, सांझी, फड़, हस्तशिल्प
- iv. राजस्थानी चित्रकला – विभिन्न शैलियां एवं चित्रकार
- v. राजस्थानी स्थापत्य कला-विभिन्न शैलियां एवं शिल्पकार
- vi. राजस्थानी लोक नृत्य-प्रकार एवं कलाकार
- vii. राजस्थानी लोक वाद्य
- viii. राजस्थानी-संस्कार, रीतिरिवाज, खान-पान, वेशभूषा एवं आभूषण
- ix. राजस्थानी लोक विश्वास एवं शकुन
- x. राजस्थानी भाषा, साहित्य एवं संस्कृति-सेवी संस्थाएं
- xi. राजस्थानी पत्र-पत्रिकाएं एवं पुरस्कार

इकाई— 10. राजस्थानी काव्य-शास्त्र

- i. राजस्थानी साहित्य के प्रमुख लक्षण ग्रंथ— सामान्य परिचय
- ii. काव्य-शास्त्र के प्रमुख सिद्धांत – रस सम्प्रदाय, अलंकार सम्प्रदाय एवं ध्वनि सम्प्रदाय
- iii. शब्द शक्ति
- iv. छंद – दोहा, सोरठा, गीत, कुण्डलिया, छप्पय, नीसांणी, चौपई, झमाल, झूलणा, रेणुकी, कवित्त, चित्त इलोळ
- v. अलंकार – वयणसगाई, रूपक, उपमा, उत्प्रेक्षा, यमक, श्लेष, वक्रोक्ति, अतिशयोक्ति, व्याजस्तुति, अन्योक्ति, संदेह एवं भ्रांतिमान
- vi. काव्य-दोष – अंध, छबकाळ, हीण, निनंग, पांगळौ, जातविरोध, अपस्, नाळछेद, पखतूट, बहरौ, अमंगळ