

Faculty of Science

P.K.University

Shivpuri (MP)



Evaluation Scheme & Syllabus For

Bachelor of Science

Third Year

Bachelor of Science- III Year
(Faculty of Science)
P.K. University, Shivpuri (MP)

THIRD YEAR

FOUNDATION COURSE
(Compulsory Subject)

1-हिन्दी भाषा और नैतिक मूल्य (Hindi Language & Moral Values)

2-English Language

3-तृतीय (Basics of computer & Information Technology)

➤ **PCM Stream:**

1. Physics
2. Chemistry
3. Mathematics

➤ **ZBC Stream:**

1. Zoology
2. Chemistry
3. Botany

Bachelor of Science- III Year
(Faculty of Science)
P.K. University, Shivpuri (MP)

Subject : Foundation Course(आधारपाठ्यक्रम)
Paper : First
Title of Paper : हिन्दीभाषाऔरनैतिकमूल्य (Hindi Language & Moral Values)
Compulsory/Optional : Compulsory

Particulars/विवरण

Unit-1	हिन्दी भाषा 1. मेरे सहयात्री (यात्रा वृत्तांत)-अमृतलाल बेगड़ 2. मध्यप्रदेश की लोक कलाएं (संकलित) 3. लोकोक्तियाँ एवं मुहावरे (संकलित)
Unit-2	हिन्दी भाषा 1. जनसंचार माध्यम (प्रिंट,इलेक्ट्रॉनिक,एवं सोशल मीडिया) 2. टूटते हुए (एकांकी) - सुरेन्द्र शुक्ल चन्द्र 3. संक्षिप्तियाँ
Unit -3	हिन्दी भाषा 1. पत्रकारिता के विभिन्न आयाम (संकलित) 2. मध्यप्रदेश का लोक साहित्य (संकलित) 3. पत्र लेखन -आवेदन ,प्रारूपण ,आदेश परिपत्र ,ज्ञापन अनुस्मारक (संकलित)
Unit -4	हिन्दी भाषा 1. राजभाषा हिन्दी (संकलित)हिन्दी की संवैधानिक एवं व्यावहारिक स्थिति 2. दूरभाष और मोबाइल (संकलित) 3. हिन्दी की शब्द सम्पदा (संकलित) 4. अनुवाद : अर्थ एवं अभ्यास
Unit -5	नैतिक मूल्य ष 1. विश्व के धर्म एवं महत्वपूर्ण विशेषताएं (हिन्दू धर्म ,जैन धर्म बौद्ध धर्म ,सिक्ख धर्म, ईसाई धर्म ,इस्लाम धर्म) 2. सत्य के साथ मेरे प्रयोग (महात्मागांधी की आत्म कथा का संक्षिप्त संस्करण

Bachelor of Science- III Year
(Faculty of Science)
P.K. University, Shivpuri (MP)

Subject : **Foundation Course**
Paper : **Second**
Paper Name : **English Language**
Compulsory/Optional : **Compulsory**

Particulars/विवरण

UNIT -1	<ol style="list-style-type: none"> 1. Stopping by Woods on a Snowy Evening :Robert Frost 2. Cherry Tree : Ruskin Bond 3. The Axe : R.K. Narayan 4. The selfish Giant : Oscar Wilde 5. On the rule of the Road : A.G. Gardiner 6. The song of kabir : Translated by Tagore
UNIT -2	Basic Language Skills-Transformation of sentence, direct- Indirect Speech, Active and Passive Voice, Confusing Words, misused Word with different meaning.
UNIT -3	Report Writing, Narration Skills, and Narration of event and Situations.
UNIT -4	Drafting of E- mail
UNIT -5	Drafting of CV (CURRICULAM VATE)

Bachelor of Science- III Year
(Faculty of Science)
P.K. University, Shivpuri (MP)

विषय - आधार पाठ्यक्रम

प्रश्न पत्र - तृतीय (कंप्यूटर के मूल तत्व एवं सूचना प्रौद्योगिकी)

विवरण

इकाई -1

कंप्यूटर का परिचय

- (क) कंप्यूटर प्रणाली के मूल संगठन :-ब्लॉक आरेख एवं कार्य (केंद्रीय प्रोसेसिंग इकाई ,निवेशी/ निर्गत इकाई भण्डारण इकाई अभिलक्षण) अभिलक्षण ; क्षमताएँ एवं सीमाएँ
- (ख) कंप्यूटर की युक्तियों के प्रकार :-डेस्कटॉप ,लैपटॉप एवं नोटबुक ,स्मार्ट-फ़ोन ,टेबलेट पीसी ,वर्कस्टेशन एवं इनके अभिलक्षण
- (ग) प्राथमिक स्मृति एवं उसके प्रकार :-RAM, ROM, कैश स्मृति
- (घ) निवेश युक्तियाँ :- कुंजीपटल, माउस, ट्रैकबॉल, डीजीटाईजर,जॉयस्टिक, अथवा ग्राफिक टेबलेट , स्कैनर ,डिजिटल कैमरा ,वेब कैमरा ,MICAR, OCR, OMR,
- (ङ) निर्गत युक्तियाँ :- प्रदर्शन युक्तियाँ (CRT, TFT, LCD, LED, MULTIMEDIA PROJECTORS);वीडियो मानक ,VGA, SVGA, XGA आदि ;आघात प्रिंटर (डीजीव्हील,डॉट -मैट्रिक्स एवं लाइन प्रिंटर);गैर आघात प्रिंटर (इंकजेट,लेसर, एवं थर्मल)PILLOTERS (ड्रम एवं फ्लैट -बेड)स्पीकर
- (च) स्टोरेज युक्तियाँ :-मैग्नेटिक टेप कर्टेज टेप, डाटा ड्राइव , हार्डडिस्क ड्राइव ,(आंतरिक और बाह्य)फ्लोपी डिस्क, CD ,VCD, CD-R,CD-RW,जिप ड्राइव ,DVD, DVD-RW,USB,FILAS DRIVE,ब्लू -रे डिस्क ,स्मृति कार्ड ।

Bachelor of Science- III Year
(Faculty of Science)
P.K. University, Shivpuri (MP)

इकाई-2

परिचालन प्रणाली

- (क) परिचालन प्रणाली के कार्य एवं प्रकार :- आई -पैड एवं स्मार्ट -फ़ोन के लिए प्रयुक्त परिचालन प्रणालियों से परिचय और डॉस ,विंडोज एवं लिनक्स परिचालन प्रणालियों का प्रारम्भिक ज्ञान
- (ख) डॉस के मूल्य तत्व :- FAT,फाइल एवं डायरेक्टरी संरचना एवं उनके नामकरण के नियम ,बूटिंग प्रक्रिया ,डॉस प्रणाली की फाइलें और डॉस के आंतरिक एवं बाह्य निर्देश
- (ग) विंडोज के मूल तत्व (केवल प्राथमिक जानकारी) : विंडोज 7 एवं 8डेस्कटॉप ,कन्ट्रोल पैनल; फाइल एवं फोल्डर का नाम परिवर्तन ,स्थानांतरण ,प्रतिलिपिकरण और खोज ;रीसायकल बिन से फाइल एवं फोल्डर की पुनः प्राप्ति ,शॉर्टकट बनाना ,नेटवर्क कनेक्शन की स्थापना ।

इकाई -3

माइक्रोसॉफ्ट वर्ड

- (क) WORD 2007 एवं आगामी संस्करणों द्वारा पाठ्य सामग्री के संपादन एवं फॉर्मटिंग : टेम्पलेट द्वारा दस्तावेज बनाना ,वर्ड फाइल को विभिन्न फॉर्मेट में सेव करना ,दस्तावेज का पूर्वालोकन दस्तावेज को फाइल अथवा पेज पर मुद्रित करना ; दस्तावेज का संरक्षण करना ,चयनित पाठ्य सामग्री का संपादन करना , पाठ्य सामग्री को जोड़ना ,हटाना एवं स्थानांतरण करना
- (ख) दस्तावेजों की फॉर्मटिंग :- पेज लेआउट ,पैराग्राफ फॉर्मेट,पाठ्य सामग्री एवं पैराग्राफ का संरक्षण,बॉर्डर एवं शैडिंग हैडर एवं फुटर ।

Bachelor of Science- III Year
(Faculty of Science)
P.K. University, Shivpuri (MP)

इकाई -4

माइक्रोसॉफ्ट पावरपॉइंट और एक्सेल

- (क) स्लाइड मास्टर और टेम्पलेट का उपयोग करते हुए विभिन्न थीम्स और वैरिअटेस में प्रस्तुति बनाना
- (ख) स्लाइड के साथ कार्य करना : नई स्लाइड बनाना ,मूव करना ,प्रतिलिपि बनाना ,डिलीट करना ,डुप्लीकेट बनाना ,स्लाइड ले- आउट,प्रेजेंटेशन व्यूह
- (ग) फॉर्मेट मेनू :फॉन्ट ,प्रराग्राफ ,इंडिंग और संपादन
- (घ) प्रस्तुति का मुद्रण : स्लाइड्स ,नोट्स पेजेस ,हेडआउटस ,और रूपरेखा की प्रिंटिंग
- (ङ) विभिन्न फाइल स्वरूपों में प्रस्तुति का संरक्षण
- (च) वर्कबुक और वर्कशीट के मूल तत्व: पंक्ति ,स्तम्भ और सेल की अवधारणा ;नई वर्कबुक को ब्लैक और टेम्पलेट की सहायता से बनाना
- (छ) स्लाइड शो को प्रस्तुत करना : सेटअप और स्लाइड शो एवं रीहर्स -टाइमिंग
- (ज) वर्कशीट में कार्य : वर्कशीट में डाटा (सामान्य नंबर,करेंसी,डेट,टाइम,टेक्स्ट ,एकाउंटिंग आदि) प्रविष्टि करना; वर्कशीट का नाम बदलना ,प्रतिलिपि बनाना ,प्रविष्टि करना हटाना तथा रक्षित करना
- (झ) पंक्ति और स्तम्भ के साथ कार्य (डालना ,हटाना ,पेस्ट करना,आकर बदलना, और छुपाना) सेल और फॉर्मटिंग ,रेंज की अवधारणा ।

Bachelor of Science- III Year
(Faculty of Science)
P.K. University, Shivpuri (MP)

इकाई -5

इंटरनेट और साइबर सुरक्षा

- (क) इंटरनेट:- वर्ल्ड-वाइड- वेव, dial up कनेक्टिविटी, लीड लाइन, ब्रॉड बैंड ,VSAT, WI-FI, URL , डोमेन नेम ,वेव ब्राउज़र(इंटरनेट एक्स्प्लोर, फायरफॉक्स,गूगल क्रोम, ओपेरा यूसी ब्राउज़र,इत्यादि);सर्च इंजन (गूगल बिंग ASK)
- (ख) वेबसाइट :- स्थैतिक व् गतिकीय ;पोर्टल और वेबसाइट मर अंतर
- (ग) इ-मेल :- मेल को खोलना ,मेल को भेजना एवं प्राप्त करना ,कॉन्टेक्ट्स एवं फोल्डर को मैनेज करना
- (घ) साइबर शिष्टाचार, सुरक्षा और गोपनीयता :- इ-मेल, इंटरनेट एवं सोशल नेटवर्किंग शिष्टाचार, वायरस और एंटीवायरस के प्रकार, कंप्यूटर सुरक्षा के मुद्दे और फायरवाल व् एंटीवायरस के माध्यम से सुरक्षा, सुरक्षित तरीके से ऑनलाइन लेन -देन का निष्पादन करना !

Recomanded Books:-

- | | |
|--------------------------|-------------------------|
| PC Softwart for Window | – R.K. Taksali |
| Fundamentail of computer | - R.K. Sinha |
| Computer Today | - Suresh kumar Basandra |

Bachelor of Science- III Year
(Faculty of Science)
P.K. University, Shivpuri (MP)

Subject : **Foundation Course**

Paper name : **Third (Basics of computer & Information Technology)**

Particular

UNIT -1

INTRODUCTION TO COMPUTER

- (a) BASIC Organization of Computer System: Block diagram & function (Central Processing Unit, Input/ output Unit, Storage Unit); Characteristics; Capabilities & Limitation.
- (b) Types of Computing Devices: Desktop, Laptop & Notebook Smart-Phone, Tablet PC, Server, Workstation & their Characteristics.
- (c) Primary Memory & their Types:RAM, ROM, PROM, EPROM, EEPROM; Cache Memory.

PERIPHERAL DEVICES

- (a) Input Devices : Keyboard, Mouse, Trackball, Joystick, Digitizer or Graphic tablet, Scanners, Digital Camera Web Camera, MICR, OCR, OMR, Bar-code Reader, Voice Recognition device, Light pen & Touch Screen.
- (b) Output Devices :Display Devices (CRT, TFT, LCD, LED, Multimedia Projectors)
- (c) Video Standard:VGA, SVGA, XGA, etc. Impact Printers (daisy Wheel, Dot Matrix & Line printer) Non impact printer (inkjet, Laser, Thermal).

STORAGE DEVICES

Magnetic Tape, Cartridge, Data Drives, Hard Disk Drives (Internal & external), Floppy Disk , CD, VCD, CD-RW, Zip drive, DVD-RW,USB Flash drive, Blue ray Disc & Memory cards.

UNIT- 2

OPERATING SYSTEM

- (a) DOS Basic: FAT, file & Directory Structure and naming rules, Booting process, Dos system files. Internal & External Dos Command.
- (b) Windows Basics (only elementary ideas): Windows 7 & 8: Desktop, Control Panel; saving, renaming, moving, copying and searching files & folders, restoring from recycle Bin. Creating Shortcut, Establishing Network Connections.

Bachelor of Science- III Year
(Faculty of Science)
P.K. University, Shivpuri (MP)

UNIT -3

MS WORD

- (a) Text Editing and formatting using Word 2007 & onwards version: Creating documents using Template; Saving Word file in various file formats; previewing documents, printing document to file/ page ; protecting document; Editing of selected text, Inserting, Deleting and moving text.
- (b) Formatting document: page layout, Paragraph format, Aligning text Paragraph, Borders and Shading, Headers and Footers.

UNIT -4

MS POWER POINT & EXCEL

- (a) Creating Presentation using Slide and template in various themes & variants.
- (b) Working with slides: New slide, move, copy, delete, duplicate, slide layout, presentation views.
- (c) Format menu: Font, Paragraph, drawing & Editing.
- (d) Printing presentation: Print slides, notes, handouts and outlines.
- (e) Saving presentation in different file formats.
- (f) Working & Worksheet Fundamentals: Concept of Row, column & cell; creating a new workbook through blank & template.
- (g) Working with worksheet: Entering data into worksheet (General, Number, Currency, Date & Time Text, Accounting, etc.); Renaming, Copying, Inserting, deleting & protecting worksheet.
- (h) Working with Row & Column (inserting, deleting, pasting, Resizing & Hiding), Cell & Cell formatting, and Concept of range.

UNIT -5

INTERNET AND CYBER SECURITY

- (a) Internet: World wide web, Dial up connectivity, leased line, VSAT, Broad Band, Wi-Fi, URL Domain name Web Browser (internet Explorer, Firefox, Google chrome, Opera, UC Browser, etc.); Search Engine (Google, Bing Ask etc.); Website: Static & Dynamic; Difference between website & portal.
- (b) E-mail, Internet & Social Network Ethics.
- (c) Types of Viruses & antivirus.
- (d) Computer security issues & protection through firewall & antivirus.
- (e) Making secured online transaction.
- (f) E-Mail: Account opening. Sending & Receiving mail.

Recomanded books:-

PC Softwart for Window	– R.K. Taksali
Fundamentail of computer	- R.k. Sinha
Computer Today	- Suresh kumar Basandra

Bachelor of Science- III Year
(Faculty of Science)
P.K. University, Shivpuri (MP)

Class : B.Sc. Third year

Subject : Physics

Paper : 1

Title of paper : Quantum Mechanics and Spectroscopy- I

Unit-I: Quantum Mechanics-I [15 Lectures]

Particles and Waves: Photoelectric effect. Black body radiation. Compton effect. De Broglie hypothesis. Wave particle duality . Davisson-Germer experiment. Wave packets. Concept of phase and group velocity. Two slit experiment with electrons. Probability. Wave amplitude and wave functions. Heisenberg's uncertainty principle with illustrations. Basic postulates and formalism of Schrodinger's equation. Eigenvalues. Probabilistic interpretation of wave function Equation of continuity Probability interpretation of wave function . Equation of continuity. Probability current density. Boundary conditions on the wave function. Normalization of wave function.

Unit-II: Quantum Mechanics-II [15 Lectures]

Time independent Schrodinger equation: One dimensional potential well and barrier. Boundary conditions. Bound and unbound states. Reflection and transmission coefficients for a rectangular barrier in one dimension. Explanation of alpha decay. Quantum phenomenon of tunnelling. Free particle in one -dimensional box, eigen functions and eigen values of a free particle. One dimensional simple harmonic oscillator, energy eigenvalues from Hermite differential equation, wave function for ground state. Particle in a spherically symmetric potential. Rigid rotator.

Unit-III Atomic Spectroscopy [15 Lectures]

Atoms in electric and magnetic fields: Quantum numbers, Bohr model and selection rules, Stern-Gerlach experiment. Spin as an intrinsic quantum number. Incompatibility of spin with classical ideas. Orbital angular momentum. Fine structure. Total angular momentum. Pauli exclusion principle. Many particles in one dimensional box. Symmetric and anti-symmetric wave functions Atomic shell model. Spectral notations for atomic states. Spin-orbit coupling. L-S and J-J coupling. Zeeman effect. Continuous and characteristic X-rays. Mossley's law

Bachelor of Science- III Year
(Faculty of Science)
P.K. University, Shivpuri (MP)

Class : B.Sc. Third year

Subject : Physics

Paper : 2

Title of paper : Quantum Mechanics and Spectroscopy - II

Unit-I: Solid state Physics-1

Crystal Structure and bonding:Crystalline and amorphous solids, Translational symmetry Lattice and basis. Unit cell. Reciprocal lattice. Fundamental types of lattices (Bravais Lattice). Miller indices Lattice planes, Simple cubic. Face centered cubic. Body centered cubic lattices, Laue and Bragg's equations. Determination of crystal structure with X-rays, X-ray spectrometer. Ionic, covalent, metallic, van der Waals and hydrogen bonding. Band theory of solids, Periodic potential and Bloch theorem. Kronig- Penny model (Qualitative).

Unit-II: Solid state Physics-2 [15 Lectures]

Lattice Structure and Properties : Dulong Petit. Einstein and Debye theories of specific heats of solids. Elastic and atomic forces constants. Dynamics of a chain of similar atoms and chain of two types of atoms. Optical and acoustic modes. Electricity resistivity, specific heat of electron. Wiedemann- Franz law. Hall effect. resonance of substances in magnetic field, dia-, para- and ferromagnetic materials. Classical Langevin theory of dia and paramagnetic domains, Curie's law, Weiss theory of ferromagnetism and ferromagnetic domains. Discussion of BH hysteresis.

Unit-III Semiconductor devices-1 [15 Lectures]

Electronic devices: Types of semiconductors (p and n). Formation of Energy Bands. Energy level diagram. Conductivity and mobility. junction formation., Barrier formation in p-n junction diode. Current flow mechanism in forward and reverse biased diode (recombination), drift and saturation of drift velocity. Derivation of mathematical equations for barrier potentials, barrier width. single p-n junction device (physical explanation, current voltage characteristics and one or two applications). Two terminal devices, Rectification, Zener diode, Photo diode, Light emitting diode. Solar cell. Three Terminal devices. Junction field effect transistor (JFET). Two junction devices. Transistors as p-n-p and n-p-n. physical mechanism of current flow. Characteristics of transistor.

Unit – IV Semiconductor devices- 2

Amplifiers (only bipolar junction transistors). CB,CE and CC configurations. Single stage CE amplifier (biasing and stabilization circuits), Q- point, equivalent circuit, input impedance,output impedance, voltage and current gain . Class A,B,C amplifiers(definitions). RC coupled amplifiers. Voltage feedback and current feedback. Effect of negative voltage series feedback on input impedance. Output impedance and gain, Stability, distortion and noise, Principle of an Oscillator, Barkhausen criterion , Colpitts, RC phase shift oscillators. Basic concepts of amplitude , frequency and phase modulations and demodulation.

Unit – V Nano Materials

Nanostructures : introduction to nanotechnology, structure and size dependent properties. 3D, 2D, 1D nanostructure materials and their density of states, surface and interface effects. Modelling of quantum size effect. Synthesis of nanoparticles- bottom up and top down approach , Wet Chemical Method . Nanolithography. Metal and Semiconducting nanomaterials. Essential differences in structural and properties of bulk and nano materials (qualitative description). Naturally occurring nano crystals. Applications of nanomaterials.

References:

1. **Quantum Mechanics:** V. Devanathan, Narosa Publishing House, New Delhi, 2005
- 2.**Quantum Mechanics:** B.H. Brandsen, Pearson Education, Singapore,2005
- 3.**Quantum Mechanics:** Concepts and Applications, Noureding Zettili, Jacksonville tate University, Jacksonville, USA, John Wiley and Sons.Ltd. 2009
- 4.**Physics of Atoms and molecules:** B.H. Brandsen and C.J. Joachim, Pearson Education, Singapore, 2003
- 5.**Fundamentals of molecular spectroscopy**C.M. Banwell and M. McCash, McGraw Hill (U.K. edition).
- 6.**Introduction to Atomic Physics:**H. E. White
- 7.**Quantum Mechanics:**Schaums Outlines, Y. Peleg, R. Pnini, E. Zaarur, E.Hecht

Bachelor of Science- III Year
(Faculty of Science)
P.K. University, Shivpuri (MP)

Class	B.Sc. III Year
Subject	Chemistry
	रसायन शास्त्र
Paper	I
	Physical Chemistry

Unit	Syllabus	Periods
Unit I	<p>Elementary Quantum Mechanics: Black-body radiation, Planck's radiation law, photoelectric effect, heat capacity of solids, Bohr's model of hydrogen atom (no derivation) and its defects. Compton effect.</p> <p>De-Broglie hypothesis, the Heisenberg's uncertainty principle, Sinusoidal wave equation, Hamiltonian operator, Schrodinger wave equation and its importance, physical interpretation of the wave function, postulates of quantum mechanics, particle in a one-dimensional box.</p> <p>B. Molecular orbital theory: Basic ideas-criteria for forming M.O. from A.O., construction of M.O.'s by LCAO-H₂ ion, calculation of energy levels from wave functions, physical picture of bonding and antibonding wave functions, concept of orbitals and their characters. Hybrid orbitals-sp², sp³ : calculation of coefficients of A.O.'s used in these hybrid orbitals.</p> <p>Introduction to valence bond model of H₂ ion, comparison of M.O. and V.B. models.</p>	
	<p>हिन्दी</p> <p>अ प्रारंभिक क्वांटम यांत्रिकी – कृष्णिका विकिरण पलांक का विकिरण नियम प्रकाश विद्युत प्रभाव ठोसों की ऊष्माधारिता बोर का हाइड्रोजन परमाणु मॉडल एवं इसके दोष क्वांटम प्रभाव । डी-ब्रोग्ली की परीकल्पना हिन्सवर्ग का अनिश्चितता का सिद्धांत ज्या तरंग समीकरण हेमिल्टोनियम प्रचालक श्रॉडिंजर तरंग समीकरण एवं इसका महत्व तरंग फलन की भौतिक व्याख्या क्वांटम यांत्रिकी अभिगृहीत एक-अभिय कोष्ट मयकण ब आणविक कक्षक सिद्धांत आधारभूत अवधारणा A.O.'s से M.O.'s निर्माण का आधार H₂⁺ आयन का LCAO द्वारा M.O. का निर्मा तरंग फलन द्वारा ऊर्जा स्तरों की गणना आबंधन तथा प्रति-आबंधन तरंग फलनों का भौतिक चित्रण σ . σ^* π^* कक्षकों की अवधारणा तथा उसके अभिलक्षण सक्रण कक्षक sp, sp^2, sp^3 इन सकर कक्षकों में प्रयुक्त $A.O.S$ के गुणों की गणना हाइड्रोजन के संयोजन बन्ध मॉडल का परिचय ।</p>	
	<p>(English)</p> <p>Spectroscopy : Introduction: Electromagnetic radiation, regions of the spectrum, basic features of different spectrometers, statement of the Born-Oppenheimer approximation, degrees</p>	

Unit-II		<p>of freedom.</p> <p>Rational Spectrum : Diatomic molecules. Energy levels of a rigid rotor (semi-classical principles), selection rules, spectral intensity, distribution using population distribution (Maxwell-Boltzman distribution) determination of bond length, qualitative description of non-rigid rotor, isotope effect.</p> <p>Vibrational Spectrum : Infra-red spectrum : Energy levels of simple harmonic oscillator, selection rules, pure vibrational spectrum, intensity, determination of force constant and qualitative relation of force constant and bond energies, effect of an harmonic motion and isotope on the spectrum, idea of vibrational frequencies of different functional groups.</p>	
	हिन्दी	<p>स्पेक्ट्रोस्कोपी (स्पेक्ट्रममिति)</p> <p>परिचय विद्युत चुम्बकीय विकिरण स्पेक्ट्रम का परिक्षेत्र विभिन्न स्पेक्ट्रोमापी के आधार भूत लक्षण बोर्न ओपन हाइमर सन्निकटन का कथन स्वतंत्रता की कोटि घूर्णन स्पेक्ट्रम द्विपरमाणवीय अणु दृढ़ घूर्णक के ऊर्जा स्तर अर्ध-चिरप्रतिष्ठत सिद्धांत वरण नियम स्पेक्ट्रल तीव्रता लम्बाई का निर्धारण अद्रण घूर्णक का गुणात्मक विवरण सम स्थानिक प्रभाव ।</p> <p>कंपन स्पेक्ट्रम अवरक्त स्पेक्ट्रम – सरल आवर्ती कंपन के ऊर्जा स्थर वरण नियम विशुद्ध कंपन स्पेक्ट्रम तीव्रता बल स्थिरांक का निर्धारण बल स्थिरांक एवं आबन्ध ऊर्जाओं में गुणात्मक संबंध ।</p> <p>स्पेक्ट्रम पर अनावृति गति तथा समस्थानिक का प्रभाव विभिन्न क्रियात्मक समूहों की कंपन आवृतियों की जानकारी ।</p>	
Unit III	(English)	<p>Raman Spectrum : Concept of polarizability, pure rotational and pure vibrational Raman spectra of diatomic molecules, selection rules.</p> <p>Electronic Spectrum : Concept of potential energy curves for bonding and antibonding molecular orbitals, qualitative description of selection rules and Franck-Condon principle.</p> <p>Qualitative description of σ and n M.O. their energy levels and the respective transition.</p> <p>UV Spectroscopy : Electronic excitation, elementary idea of instrument used. Application to organic molecules Woodward-Fieser rule for determining of enes, polyenes and unsaturated carbonyl compounds.</p>	
	हिन्दी	<p>अ रमन स्पेक्ट्रम: ध्रुवणीयता की परिकल्पना, द्विपरमाणवीय अणुओं के लिए विशुद्ध घूर्णन एवं विशुद्ध कम्पन रमन स्पेक्ट्रम वरण नियम इलेक्ट्रॉनिक स्पेक्ट्रम आबन्धन एवं प्रतिबन्धन आणविक लक्षको हेतु स्थितिज ऊर्जा वक्रों की परिकल्पना वरण नियम का गुणात्मक विवरण तथा फ्रैंक-कोण्डन सिद्धांत σ. π तथा $nM. O$. का गुणात्मक विवरण उनके ऊर्जा स्तर तथा तत्संबंधी संक्रमण। पराबैगनी जानकारी कार्बनिक यौगिकों की सरचना ज्ञात करने के अनुप्रयोग पॉलीईन तथा अंसतृप्त कार्बोनिल यौगिकों के निर्धारण के लिए</p>	

		बुडवर्थ-फिशर नियम।	
Unit-IV	(English)	Photochemistry Interaction of radiation with matter, difference between thermal and photochemical processes. Laws of photochemistry: Grouths-Draper law, Stark-Einstein law, Jablonski diagram depicting various processes occurring in the excited state, qualitative description of fluoroscene, phosphorescene, non-radioactive processes (internal conversion, intersystem crossing), quantum yield, photosensitized reactions energy transfer processes (simple examples.)	
	हिन्दी	प्रकाश रसायन – पदार्थ तथा विकिरणों की पारस्परिक अभिक्रिया ऊष्मीय तथा प्रकाश रसायन क्रिया विधि में विवेध प्रकाश रसायन के नियम ग्रोथस ड्रेपर नियम स्टार्क आइस्टीन नियम उत्तेजित अवस्थाओं में होने वाली विभिन्न क्रिया विधियों को दर्शाते हुए जैवलॉन्सकी आरेख प्रतिदीप्ति का गुणात्मक विवरण स्फुर दीप्ती अभिकरणीय क्रियाविधिया (अंतरपरिवर्तन अंतर निकाय लाघन) क्वान्टम दक्षता प्रकाश ग्राही अभिक्रियाए ऊर्जा स्थानांतरण क्रिया विधियां (सरल उदाहरण)	
Unit-V	(English)	Physical Properties and Molecular Structure Optical activity, Polarisation (Clausius – Mossoti equation), orientation of dipoles in an electric field, dipole moment, induced dipole moment measurement of dipole moment, temperature method and refractive method, dipole moment and structure of molecules, magnetic properties – paramagnetism, diamagnetism and ferromagnetism.	
	हिन्दी	भौतिक गुण तथा अणु संरचना ध्रुवण घूर्णता ध्रुवण (क्लासीयम-मोसाटी समीकरण) विद्युत क्षेत्र द्विध्रुवीय अभिविन्यास विध्रुवीय आघूर्ण प्रेरित द्विध्रुव आघूर्ण परावर्तन विधि तथा ताप विधि द्वारा द्विध्रुवीय आघूर्ण मापन द्विध्रुव आघूर्ण तथा अणुओं की संरचना चुंबकीय गुण पराचुंबकीय अनुचुंबकीय तथा लौह चुंबकत्व ।	

Bachelor of Science- III Year
(Faculty of Science)
P.K. University, Shivpuri (MP)

Class	B.Sc. III Year
Subject	Chemistry
	रसायन शास्त्र
Paper	I
	Inorganic Chemistry
Max. Marks	(28 + CCE 05) = 33

Unit	Syllabus	Periods
Unit I	(English) 1. Hard and Soft Acids and Bases (HSAB) Introduction. Classification of hard and soft acid-base. Hard and soft acid-base concept of Pearson, Application of hard-soft acid base theory, Symobiosis, acid-base strength and hardness and softness; Theoretical basis of hadness and softness, electronic theory, -bonding theory and Dragowayland theory, electronegativity and hardness and softness, limitations of hard soft acid-base concept. 2. Silicones and Phosphazens Introduction : silicones-methods of preparation, classification properties and application (uses). Phosphazens (Phosphonitrilic chloride)-Methods of preparation and properties: Structure of triphosphazenes and uses of phosphazenes.	
	हिन्दी 1. कठोर तथा मृदु अम्ल-क्षारक वर्गीकरण पीयरसन की HSAB धारणा कठोर-मुदु अम्ल-क्षारक सिद्धांत करके उपयोग,सहजीवता अम्ल-क्षार प्रबलता तथा कठोरता तथा मृदुता कठोरता एवं मुदुता के सैद्धान्तिक आधार विद्युत ऋणात्मकता और कठोरता एवं मृदुता HSAB धारणा की सीमाए एवं अभ्यासार्थ प्रश्न । 2. सिलिकॉन्स एवं फास्फाजीन्स 3. परिचायत्मक सिलिकॉन्स बनाने की विधियां वर्गीकरण गुण एवं उपयोग फास्फाजीन्स बनाने की विधियां गुण त्रिफास्फाजीन्स (Ntcl ₂) ₃ की सरंचना उपयोग एवं अभ्यासार्थ प्रश्न ।	
Unit-II	(English) 1. Metal Liquid Bonding in Transition Metal Complexes. Introduction, limitations of valence body theory, crystal field theory, crystal field splitting of d-orbitals, d-orbital splitting and stabilisation energy in octahedral tetrahedral and square planar complexes: factors affecting the crystal field parameters. Applications of crystal field theory and likitations of crystal field theory. 2. Thermodynamic and Kinetic Aspects of Metal Complexes	

		Introduction: Thermodynamic aspects of metal complexes, factors affecting thermodynamic stability of complexes, kinetic aspects of metal complexes, stabilisation reactions of square planer complexes and factors affecting the rate of substitution reactions in square planer complexes.	
	हिन्दी	<p>1. संक्रमण धातू संकुलो में धातू लिगण्ड बंधन – संयोजकता बन्ध सिद्धांत की सीमाएं क्रिस्टल क्षेत्र सिद्धांत कक्षाओं का क्रिस्टल क्षेत्र विपाटन अष्टफलकीय चतुष्फलकीय एवं समतल वर्गीकरण संकुलो में डी कक्षको का विपाटन इलेक्ट्रॉनों का वितरण एवं क्रिस्टल क्षेत्र – स्थानीयकरण ऊर्जा संकुलो द्वारा ज्यामिती प्रबंधन अष्टफलकीय तथा सम चतुष्फलकीय ज्यामितीय की तुलना क्रिस्टल क्षेत्र मापको (पैरामीटर) को प्रभावित करने वाले कारक क्रिस्टल क्षेत्र सिद्धांत के अनुप्रयोग क्रिस्टल क्षेत्र सिद्धांत की सीमाएं एवं अभ्यासार्थ प्रश्न ।</p> <p>2. धातु संकुलो की ऊष्मा गतिकी एवं बल गतिकी अवधारणा परिचायत्मक धातु संकुलो की ऊष्मागतिकी अवधारणा बन्ध ऊर्जा स्थायित्व एवं स्थायित्व को प्रभावित करने वाले कारक । धातु संकुलो की प्रतिस्थापन अभिक्रिया दर को प्रभावित करने वाले कारक एवं अभ्यासार्थ प्रश्न ।</p>	
Unit III	(English)	<p>Magnetic Properties of Transition Metal Complexes. Introduction: Types of magnetic behaviour, diamagnetism, Paramagnetism, Ferromagnetism, Antiferromagnetism, Ferrimagnetism, Origin and calculation of magnetism. Methods of determining magnetic susceptibility-Guoy, Bhatnagar Mathur, Quincke's Curie and Nuclear magnetic Resonance method. Magnetic moment; L-S coupling, Determination of groundstate term symbol. Correlation of μ_{eff} and μ_s values. Orbital contribution to magnetic moments and application of magnetic moment data for 3d-metal complexes.</p>	
	हिन्दी	<p>संक्रमण धातु संकुलो के चुंबकीय गुण परिचायत्मक चुंबकीय व्यवहार के प्रकार चुंबकीय सुग्रहिता को मापने की विधियां चुंबकीय आघूर्ण L-S युग्मन μ_s तथा μ_{eff} मानों के सहसंबंध चुंबकीय आघूर्ण में कक्षक योगदान 3 धातु संकुलो के लिए चुंबकीय आघूर्ण आकेड़ो की उपयोगिता एवं अभ्यासार्थ ।</p>	
Unit-IV	(English)	<p>A. Electronic Spectra of Transition Metal Complexes Introduction: Type of electronic transition. Selections rules for d-d transitions: spectroscopic ground states- Notations, Spectroscopic states and spectroscopic ground states in complexes: Spectrochemical series; Orgal energy level diagram-Uses in octahedral and tetrahedral complexes having d1 to d9 states: Electronic spectrum of $[Ti(H_2O)_6]^{3+}$ complex ion.</p> <p>B. Organometallic Chemistry</p>	

		Introduction: Nomenclature and Classification of Organometallic compounds. General methods of Preparation: Alkyl and aryl organometallic compounds of Lithium-Preparation, Properties, Bond nature and application; Organometallic compounds of Al, Hg Sn and Ti-Preparation, Properties, Bond nature and applications.	
	हिन्दी	अ संक्रमण धातु संकुलो के इलेक्ट्रॉनिक स्पेक्ट्र परिचायक इलेक्ट्रॉनिक संक्रमण एवं उसके प्रकार संक्रमण के लिए वरण नियम चयन (वर्ण) नियम का भंग होना स्पेक्ट्रोस्कोपिक मूल अवस्थाए रासायनिक वर्णक्रम श्रेणी आर्गल ऊर्जा का स्थिर चित्र (d1 से d9) (अवस्थाओं के लिए) $[Ti(H_2O)_6]^{3+}$ संकुलन आयन की इलेक्ट्रॉनिक वर्णक्रम विवेचना एवं अभ्यासार्थ प्रश्न ब कार्य धात्विक रसायन परिचायात्मक कार्य धात्विक यौगिकों का नामकरण वर्गीकरण एवं बनाने की सामान्य विधियां लिथियम एल्यूमीनियम मरकरी टिन और टाइटेनियम के एल्कल व एरेल यौगिकों की बनने की विधि गुण बंध प्रकृति एवं उपयोग।	
Unit-V	(English)	A. Bio-Inorganic Chemistry Introduction: Essential and trace elements in biological processes. Biological function of the bio-elements. Availability of bio-metals and bio-non-metals: Metalloporphyrins. Haemoglobin structure and biological functions. Myoglobin-mechanism of oxygen transfer through haemoglobin and myoglobin; Relation between haemoglobin and myoglobin and chemical reaction of haemoglobin and myoglobin; Biological role of alkali and alkaline earth metal ions with special reference to Ca^{2+} ; Nitrogen fixation. B. Metal Nitrosyl Complex Nitrosylating agents, Synthesis, Structure, Properties and Bonding.	
	हिन्दी	जैव- अकार्बनिक रसायन परिचायक जैविक प्रक्रियाओं में आवश्यक एवं सूक्ष्म तत्व एवं जैव तत्वों के जैविक कार्य जैव धातु एवं जैव धातुओं की उपलब्धता धातु पॉर्फिरिन - हीमोग्लोबिन एवं मायोग्लोबिन क्षार तथा क्षारीय मृदा धातु आइरन का जैविक महत्व पोटेशियम सोडियम तथा कैल्शियम के सन्दर्भ में नाइट्रोजन स्थिरीकरण एवं अभ्यासार्थ प्रश्न। ब धातु नाइट्रोसिल संकुल नाइट्रोसिलेटिंग एजेंट संश्लेषण संरचना गुण धर्म एवं आबंधन	

Bachelor of Science- III Year
(Faculty of Science)
P.K. University, Shivpuri (MP)

Class	B.Sc. III Year
Subject	Chemistry
	रसायन शास्त्र
Paper	III
	Organic Chemistry
Max. Marks	Theory 29 Marks CCE 5 Marks Total Marks 33

Unit	Syllabus	Periods
Unit I	(English) Spectroscopy: Nuclear Magnetic Resonance Spectroscopy, Proton Magnetic Resonance (IHNMR) Spectroscopy, Nuclear shielding and dis-shielding, chemical shift and molecular structure, spin-spin coupling and coupling constant, region of signals, Explanation of PMR spectra of simple organic molecules like ethyl bromide, ethanol, acetaldehyde, 1,1,2 tribromo ethane, ethylacetate, toluene and acetophenone. Applications of UV, IR and PMR spectroscopy for simple organic compounds.	
	हिन्दी स्पेक्ट्रमिती : – नाभकीय चुंबकीय स्पेक्ट्रमिती प्रोटोन चुंबकीय अनुनाद स्पेक्ट्रमिती नाभकीय परिक्षण एवं विपरिक्षण रासायनिक विस्थापन एवं आणविक संरचना स्पिन-स्पिन युग्मन एवं युग्मन स्थिरांक सिग्नल का क्षेत्र जैसे-इथाइल ब्रोमाइड एथेनोल एसीटैल्डिहाइड 1,1,2-ट्राई ब्रोमोएथेन इथिलएसीटेट टॉलविन एवं ऐसिटोफिनॉन स्पेक्ट्रमिती तकनीक का प्रयोग करते हुए सरल कार्बनिक यौगिकों की संरचना का निर्धारण ।	
Unit-II	(English) (A)Organo- Metallic compounds:- Organomagnesium compounds- Grignard reagent, preparations, structure and chemical reactions. Organozinc compounds-Preparations and chemical reactions. Organolithium compounds- preparations and chemical reactions. (B) Organo sulphur compounds. Nomenclature, structural characteristics. Thiol, thio-ether, sulphonic acid, sulphonamide and sulphaguanidine-methods of preparations and chemical reactions. (C) Organic synthesis by enalotes:	

	हिन्दी	<p>Acidity of hydrogen, alkylation of diethyl malonate and ethyl acetoacetate, synthesis of ethylacetoacetate. Alkylation of 1,3 dithiane. Alkylation and acetylation of enamine.</p> <p>अ कार्ब-धात्विक यौगिक – कार्बमैगनेशियम यौगिक ग्रिगनार्ड अभिकर्मक-विरचन संरचना एवं रासायनिक अभिक्रियाएँ कार्बजिक यौगिक – विरचन एवं रासायनिक अभिक्रियाएँ कार्बलीथिम यौगिक – विरचन एवं रासायनिक अभिक्रियाएँ ब कार्बसल्फर यौगिक:- नामकरण संरचनात्मक लक्षण थायोल थायोईथर सल्फोनिक अम्ल सल्फोनामाइट एवं सल्फा ग्वानिडीन के विरचन की विधियाँ एवं रासायनिक अभिक्रियाएँ। (स) इनोलेटों द्वारा कार्बनिक संश्लेषण :- हाइड्रोजन की अम्लीयता डाइ एथिल मेलोनित एवं एथिल एसिटोएसिटेट का ऐल्किलीकरण एथिल एसिटोएसिटेट का संश्लेषण- क्लेसन संघनन एथिल एसिटोएसिटेट की कीटो ईनोल चलायवयवता 1,3 डाइथायेन का ऐल्किलीकरण ब इनामिन का ऐल्किलीकरण एवं एसिलीकरण ।</p>	
Unit III	(English)	<p>(A) Carbohydrates:- Classification and nomenclature, Monosaccharides mechanism of osazone formation, inter conversion of glucose into fructose. Ascending and descending series in aldose. Configuration of monosaccharides. Stereo isomers of erythron and threo sugars. Conversion of glucose into mannose. Glycosides, determination of the size of the ring of monosaccharides. Ring structure of D(+) glucose, Mechanism of mutarotation. Structure of ribose and deoxyribose. Disaccharides- introductory idea of maltose, sucrose, and lactose (Excluding structures) Polysaccharides- introductory idea of starch and cellulose (Excluding structures)</p> <p>(B) Fat, oil and Detergents:- Natural fat, edible and industrial oil of plant origin. Normal fatty acids, glycerides. Hydrogenation of unsaturated oil, saponification value, iodine value and acid value. Synthetic Detergents:- Alkyl and aryl sulphonate.</p>	
	हिन्दी	<p>(अ) कार्बोहाइड्रेट – वर्गीकरण एवं नामकरण मोनोसैकेराइड ओसाजोन विरचन की क्रिया विधि ग्लूकोज तथा फ्रक्टोस का अंतरूपांतरण एल्डोसो में श्रंखला आरोहण व अवरोहण मोनेसैकेराइडो का अभिविन्यास एरिथ्रो एवं थियो अप्रतिबिम्बी त्रिविम समावयवी ग्लूकोज का मैनोस में रूपांतरण ग्लाइकोसाइड मोनोसैकेराइड के विलेय के</p>	

		<p>आकार का निर्धारण D(+) ग्लूकोज की विलेय संरचना परिवर्ती ध्रुवण घूर्णन की क्रियाविधि राइबोस एवं डी ऑक्सीराइबो की संरचना डाइसैकेराइड (माल्टोस, सुक्रोज एवं लैक्टोस) एवं पॉलीसैकेराइड (स्टार्च एवं सैल्युलोस) का परिचायत्मक अध्ययन (संरचना निर्धारण छोड़कर)</p> <p>(ब) वसा तेल एवं अपमार्जक :- प्राकृतिक वसा वानस्पतिक उदभव के खाद्य एवं औद्योगिक तेल एवं सामान्य वसीय अम्ल ग्लिसराइड असंतृप्त तेलो का हाइड्रोजनीकरण साबुनीकरण मान आयोडीन मान अम्लमान साबुन सांश्लेषिक अपमार्जक एल्किल एवं ऐरिल सल्फोनेट ।</p>	
Unit-IV	(English)	<p>A. Amino Acid, Peptide, Protein and nucleic acid, Classification of amino acids, structure and stereo chemistry. Acid base behaviour, Isoelectric point and electrophoresis. Preparations and chemical reactions of alpha amino acids. Nomenclature and structure of peptide and proteins. Classification of proteins, determination of peptide structure, end group analysis, selective hydrolysis of peptides, peptide synthesis, solid phase peptide synthesis, Structure of peptide and proteins, level of proteins structure, denaturation of proteins. Nucleic Acids: Constitution of nucleic acids of ribonucleoside and ribonucleotide, Double helix structure of DNA.</p> <p>B. Synthetic dyes: Colour and constitution (electronic concept). Classification of dyes-Methyl orange, Congored, Malachite green, crystal violet, Phenolphthalein, Fluorescein, Alizarine and indigo- Chemical study and synthesis.</p>	
	हिन्दी	<p>(अ) एमीनो अम्ल पेप्टाइड प्रोटीन एवं न्यूक्लिक अम्ल – अमीनो अम्ल का वर्गीकरण संरचना एवं त्रिविम रसायन अम्ल-क्षारकीय व्यवहार समविभव बिन्दु एवं वैद्युत कण संरचना α एमीनो अम्ल का विरचन एवं अभिक्रियाए पेप्टाइड एवं प्रोटीन की संरचना एवं नामकरण प्रोटीन का वर्गीकरण पेप्टाइड संरचना का निर्धारण अत्यंत समूह विश्लेषण पेप्टाइड का वर्णानत्मक जल –अवघटन चिरप्रतिष्ठान ठोस प्रावस्था पेप्टाइड संश्लेषण ठोस प्रावस्था पेप्टाइड संश्लेषण पेप्टाइड एवं प्रोटीन की संरचना प्रोटीन संरचना के स्थिर प्रोटीन विकृतिकरण । न्यूक्लिक अम्ल परिचायत्मक अध्ययन न्यूक्लिक अम्ल का संघटन राइबोन्यूक्लियोसाइड एवं राइबोन्यूक्लियोटाइड की द्विकुंडलिनी संरचना ।</p> <p>(ब) संश्लेषित रंजक:- श्रंग एवं संघटन (इलेक्ट्रॉनिक अवधारणा) रंजको वर्गीकरण-मेथिल ऑरेंज कोंगो रेड मैलाकाइट ग्रीन क्रिस्टल वायलेट</p>	

Unit-V	(English)	and specific chemical reactions with reference to electrophilic substitutions. Reaction mechanism of nucleophilic substitutions in pyridine derivatives. Piperidine and pyrrole Introductory idea about five- and six-membered condensed heterocyclic compounds. Indole, Quinoline and isoquinoline- preparations and chemical properties (Fischer-Indole synthesis, Skraup's synthesis Bischler Napiaralskysynthesis). Electrophilic substitution reactions of Indole , Quinoline and Isoquinoline.	
	हिन्दी	विषमचक्रीय यौगिक:- पिरोल फ्युरेन थायोफोन एवे पिरिडीन का परिचय आणिवक कक्षक परिदृश्य एवं ऐरोमेटिक अभिलक्षण संश्लेषण की विधियाँ एवं इलेक्ट्रॉनस्नेही प्रतिस्थापन के संदर्भ में विशिष्ट रासायनिक अभिक्रियाएँ पिरिडीन,पिपेरिडीन एवं पिरोल की भास्मिकता की तुलना । पांच एवं छः सदस्यीय संघनित विषमचक्रीय यौगिकों का परिचय । इण्डोल क्विनोलीन एवं आइसोक्विनोलीन का विरचन एवं रासायनिक अभिक्रियाएँ (फिशर-इण्डोल संश्लेषण स्कूप संश्लेषण एवं बिश्लर-नेपिअराल्सकी संश्लेषण के विशिष्ट संदर्भ में) : इण्डोल क्विनोलीन एवं आइसोक्विनोलीन के इलेक्ट्रॉनस्नेही प्रतिस्थापन अभिक्रियाओं की विधि ।	
Recommended book	<ol style="list-style-type: none"> 1. Physical Chemistry-Puri, Sharma and Pathania-Vikas publications New Delhi 2. Physical Chemistry-G M Barrow , International Student Edition Mc Graw Hills. 3. The Elements of Physical Chemistry , PW Atkins , Oxford University P ress 4. Physical Chemistry – R A Albetry , Willey Eastern Limited 5. Physical Chemistry Through Problems . S K Dogra and S Dogra Wiley Eastern . 6. Organic Chemistry , Morrison and Boyd, Prentice Hall. 7. Organic Chemistry , L G wade Jr Prentice Hall. 8. Fundamental Of Organic Chemistry , Solomon John Wiley 9. Organic Chemistry , Vol,I,II,S.M.Mukherji, S.P. Singh and R.P.Kapoor 10. Organic Chemistry ,F A Carey Mcgraw Hills Inc. 11. Introduction to Organic Chemistry Streitwiesser , Helthcock and Kosover, MacMillan 12. Vogel's Qualitative and Quantitative Analysis, Vol I,II,III ELBS 13. Advanced Organic Chemistry , I,L Finar , ELBS 14. Basic concepts of Analytical Chemistry , S.M. Khooker,New Age International Publishers 15. Analytical Chemistry R.M. Verma CBS Publication 16. Analytical Chemistry , Skoog and west wiley International 17. Essentials of Physical Chemistry B.S.BahI , Arun BahI 		

- and G.D. Tuli, s Chand and Company Limited
18. **Atomic Structure and Molecular Spectroscopy** , Mans Chanda , New Age International Publishers
 19. **Molecular Spectroscopy** , Sukumar , MJP Publishers.
 20. **Organic Chemistry** , Mac Murrey Pearson Education
 21. **Inorganic Chemistry -J D Lee** John Wiley
 22. **Inorganic Chemistry – Cotton and Wilkinson** John Wiley
 23. **Inorganic Chemistry – Huheey** , Harper Collins Pub .Usa
 24. **Inorganic Polymer – G R Chhatwal** Himalya Publication
 25. **Synthesis and Characterization of Some Novel Nitrosyl Complexes** R.C.Maurya , Pioneer Publication
 26. मध्यप्रदेश हिंदी ग्रंथ अकादमी भोपाल द्वारा प्रकाशित रसायन विज्ञान की पाठ्यपुस्तक ।
 27. मध्यप्रदेश हिंदी ग्रंथ अकादमी भोपाल द्वारा प्रकाशित प्रायोगिक रसायन की पाठ्यपुस्तक ।
 28. **Spectroscopy Organic Compound -P.S. Kalsi** , New Age International (p) Limited
 29. **Advanced Organic Chemistry – Jerry March** National Print O Pack Noida
 30. **Fundamental concepts of Inorganic Chemistry – Esmarch S Gilreath**

Bachelor of Science- III Year
(Faculty of Science)
P.K. University, Shivpuri (MP)

Subject : Chemistry
Paper : Practical
Max. Mark : 50

Time : 4 Hours

Inorganic Chemistry

12 Marks

- (i) Gravimetric analysis
Barium as Barium sulphate, Copper as cuprous-thiocyanate
- (ii) Complex compound preparation
 - a. Potassium chlorochromate (IV)
 - b. Tetramine copper (II) sulphate monohydrate
 - c. Hexamminenickel (II) chloride
- (iii) Effluent water analysis, Identification of cations and anions in different samples.
- (iv) Water analysis, To determine dissolved oxygen in water samples in ppm.

Physical Chemistry

12 Marks

- (i) To determine the velocity constant (specific reaction rate) of hydrolysis of methyl acetate / ethyl acetate catalysed by hydrogen ions at room temperature
- (ii) Determination of partition coefficient of iodine between carbon tetra chloride and water
- (iii) Job's method
- (iv) pH-metric titrations, conductometric titrations

Organic Chemistry

12 Marks

- 1. Binary mixture analysis containing two solids:
Separation, identification and preparation of derivatives
- 2. Preparation
 - (i) Acetylation (ii) Benzoylation (iii) Meta dinitro benzene
 - (iv) Picric acid

Viva – voce

6 Marks

Record

8 Marks

Bachelor of Science- III Year
(Faculty of Science)
P.K. University, Shivpuri (MP)

विषय रसायन शास्त्र
 पेपर प्रायोगिक रसायन
 अधिकतम अंक: 50

: 4 घटे

अर्काबनिक रसायन

1. बेरियम का बेरियम सल्फेट के रूप में कॉपर का क्यूप्रस थायोसायनेट के रूप में 12 अंक
2. संकुल योगिक निर्माण
 - अ. पोटेशियम क्लोरोक्रोमेट (IV)
 - ब. ट्रेटाऐमीन कॉपर (II) सल्फेट मोनोहाइड्रेट
 - स. हेक्साएम्मीन निकल (II) क्लोराइड

3. निसारी जल का विश्लेषण विभिन्न नमूनों में धनायन एवं ऋणायनों का निर्धारण

1. जल विश्लेषण जल के नमूनें में घुलित ऑक्सीजन का पी.पी.एम. में निर्धारण।

भौतिक रसायन

1. मिथाइल/ईथाइल एसिटेट का हाइड्रोजन आयन उत्प्रेरण से जल अपघटन क्रिया की विशिष्ट क्रिया दर कमरे के तापमान पर ज्ञात करना ।12 अंक
2. आयोडीन का वितरण गुणांक जल एवं कार्बन टेट्राक्लोराइड तंत्र के लिए ज्ञात करना ।
3. जॉब्स विधि
4. pH मित्तीय अनुमापन,चालकता मित्तीय अनुमापन

कार्बनिक रसायन

12 अंक

1. दो ठोस युक्त द्विघटकीय मिश्रण : पृथक्करण पहचान एवं व्युत्पन्न निर्माण ।
2. विरचन
 - अ. एसिलीकरण
 - ब. बेंजायलीकरण
 - स. मेटा डाईनाइट्रोजबेंजीन
 - द. पिक्रिक अम्ल

मौखिकी

6 अंक

रिकार्ड

8 अंक

Bachelor of Science- III Year
(Faculty of Science)
P.K. University, Shivpuri (MP)

Class/ कक्षा : B.Sc./B.A
 Year/वर्ष : Third/तृतीय
 Subject/विषय : Mathematics/गणित
 Paper/ प्रश्नपत्र : First/प्रथम

Title/शीर्षक: **Linear Algebra And Numerical Analysis**

रेखिक बीजगणित एवं संख्यात्मक विश्लेषण

Note Scientific Calculator will be allowed in the examination of this paper.

नोट— इस प्रश्न पत्र की परीक्षा में साइंटिफिक कैलकुलेटर के उपयोग की अनुमति है।

Unit-1	Definition and examples of Vector spaces, subspaces, sum and direct sum of subspaces. Linear span, Linear dependence, Independence and their basic properties. Basis, Existence Theorem for basis, Existence Theorem, Invariance of the number of elements of a basis. Dimension, Finite dimensional vector spaces, Existence of complementary subspaces of a subspace of a finite dimensional vector space. Dimension of sum of subspaces, Quotient space and its dimension.
ईकाई-1	संदिश समष्टि की परिभाषा एवं उदाहरण, उपसमष्टि, उपसमष्टियों का योग प्रत्यक्ष योग, रेखिक विस्तृति, रेखिक परतंत्रता, स्वतंत्रता एवं उसके मूल गुण धर्म आधार परिमित विमीय संदिश समष्टियों, आधार का अस्तित्व प्रमेय, विस्तार प्रमेय, आधार में अवयवों की संख्या की अपवर्तन शीलता विभव परिमित विमीय संदिश समष्टि की उपसमष्टि की पूरक उपसमष्टि का अस्तित्व, उपसमष्टियों के योग की विभा, विभाग समष्टि एवं उसकी विभा।
Unit-2	Linear transformations and their representation as matrices. Algebra of linear transformations. Rank- Nullity theorem, change of basis, dual space, bi-dual space and natural isomorphism, adjoint of a linear transformation, eigen values and eigen vectors of a linear transformation. Diagonalisation, Bilinear, Quadratic and Hermitian forms.
ईकाई-2	रेखिक रूपांतरण एवं उनका आव्यूह निरूपण, रेखिक रूपांतरणों का बीज गणित, जाति शून्यता प्रमेय, आधार का परिवर्तन द्वैत समष्टि द्विद्वैत समष्टि एवं प्राकृतिक तुल्याकारिता, रेखिक रूपांतरण का सलंगन रूपांतरण रेखिक रूपांतरणों के आइगन मान एवं आइगन संदिश विकर्णीकरण द्विकघाती, द्विघाती एवं हार्मितीय समघात।
Unit-3	Inner Product Space- Cauchy-Schwartz inequality, orthogonal vectors, orthogonal complements, orthonormal sets and bases, Bessel's inequality for finite dimensional spaces. Gram-Schmidt, orthogonalization process.
ईकाई-3	आंतर गुणन समष्टि—कौशी स्वार्ज असमिका, लांबिका संदिश, लांबिक पूरक प्रसामान्य लांबिक समुच्च एवं आधार परिमित विमीय समष्टियों हेतु बेसल की असमिका का, ग्राम शिमट लांबिकता प्रक्रम।
Unit-4	Solution of Equations: Bisection, Secant, Regula Falsi, Newton's Methods, Roots of second degree Polynomials. Interpolation: Language interpolation, Divided differences, Interpolation formula using Differences, Numerical Quadrature. Newton-Cotes's formulae, Gauss Quadrature formulae

ईकाई-4	समीकरणों के हल-द्वि-विभाजन विधि,सिकेन्ट विधि , रेग्यूला फाल्सी विधि , न्यूटन विधि,द्वितीय घात के बहुपद समीकरण के मूल। अन्तर्बेशन – लेग्रांज अन्तरबेशन,विभाजित अंतर अंतर के उपयोग से अन्तरबेशन सूत्र संख्यात्मक क्षेत्र कलन न्यूटन कोट्स सूत्र,गाउस क्षेत्र कलम सूत्र।
Unit-5	Linear equations direct methods for solving systems linear equations (Gauss elimination, LU decomposition, Cholesky decomposition). Iterative methods (Jacobi, Gauss- Seidel reduction methods). Ordinary differential equation : Euler method, Single step method, Runge-Kutta's , method, Multiple methods, Milne Simpson method, Methods based on Numerical integration, methods based on numerical differentiation.
ईकाई-5	रैखिक समीकरण रैखिक समीकरणों के निकाय को हल करने की प्रत्यक्ष विधिया (गाउस) विलोपन एल-यू वियोजन चोलस्की वियोजन)पुनरावृत्ती विधिया (जाकोबी विधि गाउस सिडेल विधि) साधारण अवकलन समीकरण आयलर विधि , एकल चरण विधि रूंग कुट्टा विधि , बहुचरण विधि, मिलने-सिम्पसन विधि,संख्यात्मक समाकलन पर आधारित विधिया एवं सांख्यिक अवकलन पर आधारित विधिया।

Text Book :-

1. K. B. Datta- Matrix and Linear Algebra, Prentice hall of India Pvt. Ltd. New Delhi,2000.
2. S. S. Sastry- Introductory Methods of Numerical Analysis, PHI Learning Pvt. Ltd.

Reference Books :-

1. K. Hoffman and R. Kunze – Linear Algebra, 2nd Edition, Prentice Hall Englewood Cliffs, New Jersey, 1971
2. S. K. Jain A Gunawardena & P. B. Bhattacharya- Basic Linear Algebra MATLAB Key College Publishing(Springer- Verlag)2000
3. S. Kumarsaran- Linear Algebra, A Bermetric Approac Prentice-Hall India,200
4. Balaguruswamy- Numerical Methods, Lata McGraw Hill Publication, New York.

Bachelor of Science- III Year

(Faculty of Science)

P.K. University, Shivpuri (MP)

Class/ कक्षा : B.Sc.

Year/वर्ष : **Third/तृतीय**

Subject/विषय : **Mathematics/गणित**

Paper/ प्रश्नपत्र : **Second/द्वितीय**

Title/शीर्षक: **Real and Complex Analysis**

वास्तविक एवं सम्मिश्र विश्लेषण

Unit-1	Rieman integral, Integrability of continuous and monotonic functions. The fundamental theorem of integral calculus. Mean value theorems of integral calculus, Partial derivatives and differentiability of real-valued functions of two variables, Schwarz's and Young's theorem. Implicit functions theorem.
ईकाई-1	श्रीमान समाकलन , संतत एवं एक दृष्टि फलनो की समकालीनता , समकलन को मूल भूत प्रमेय समाकलनो के मध्यमान प्रमेय दो चरो के वास्तविक मान फलनो के आशिक अवकलज एवं अवकलनीयता स्वार्ज एवं यंग के प्रमेय अस्पष्ट फलन प्रमेय ।
Unit-2	Improper integrals and their convergence. Comparison tests, Abel's and Dirichlt's tests. Frulliani's integral as a function of a parameter. Continuity, derivability and integrability of an integral of a function of a parameter. Fourier series of half and full intervals.
ईकाई-2	टनुचित समाकलन एवं उनका अभिसरण-तुलना परीक्षण आबेल एवं डिरिक्ले का परीक्षण, प्रचालिक फलनो के रूप में फूलानी समाकल सांतत्य एक पाचल के फलनो के समाकल अवकलनीयता एवं समाकलनीयता अर्द्ध एवं पूर्ण अंतरालो की फोरियर श्रेणी
Unit-3	Definition and examples of metric spaces. Neighbourhoods, Limit points, Interior points. Open and Closed sets. Closure and interior. Boundary points, Subspace of metric space, Cauchy sequences, Completeness, Cantor's intersection theorem, Contraction principle, Real number as a complete ordered field, Dense subsets, Baire Category theorem. Separable, second countable and first countable spaces.
ईकाई-3	दूरीक समष्टि की परिभाषा एवं उदाहरण- समीष्ट सीमा बिन्दु , आंतरिक बिन्दु वृत एवं समवृत समुच्चय संवरक एवं अभ्यंतर परिसीमा बिन्दु , दूरीक समिष्ट की उप समष्टि कोशी अनुक्रम-पूर्णतः, केन्टर का सर्वनिष्ट प्रमेय, संकुचन सिद्धांत, पूर्ण क्रमित क्षेत्र के रूप में वास्तविक संख्याए , सघन उपसमुच्चय , वायर केटेगिरी प्रमेय, पृथकरण, द्वितीय गणनीय एवं प्रथम गणनीय एवं समीष्ट ।
Unit-4	Continuous functions, Extension theorem, Uniform continuity, Compactness, Sequential compactness, Totally bounded spaces, Finite intersection property, Continuous functions and compact sets, Connectedness.
ईकाई-4	स्तत फलन विस्तार प्रमेय, एक समान संतात्य, सहतता , पूर्ण परिबद्ध समिष्टि परिमित सर्वनिष्ट प्रगुण सत्त फलन एवं संहत समुच्चय संबद्धता ।
Unit-5	Complex numbers as ordered pairs, Geometric representation of complex numbers, Continuity and differentiability of complex functions, Analytic functions. Cauchy-Reiman equations. Harmonic functions, Mobius transformation, Fixed points, Cross ratio, Inverse points, Conformal Mappings.
ईकाई-5	सम्मिश्र संख्या क्रमित युग्म के रूप में , सम्मिश्र संख्याओं का ज्यामितीय

निरूपण,सम्मिश्र फलनो की सांतत्यता और अवकलनीयता, विश्लेषिक फलन ,कौशीय-रीमान समीकरण, प्रंसवादी फलन,मेबियस रूपांतरण,स्थिर बिन्दु तिर्यक अनुपात प्रतिलोम बिन्दु कॉनफमर्ल फलन ।
--

Text Books:

1. Mathematical analysis by S. C. Malik and Savita Arora, New Age Publication, Delhi.
2. G.F. Simmons – Introduction to Topology and Modern Analysis. Mc Graw Hill, New York 1963
3. L. V. Ahlfors, complex Analysis. Mc Graw Hill, New York
4. मध्यप्रदेश हिन्दी ग्रन्थ अकादमी की पुस्तके

Recommended Books

1. Walter Rudin-Real Complex Analysis, Mc Graw Hill, New York
2. Ponnuswamy- Complex Analysis, Narosa Publication, New Delhi.
3. R. V. Churchill & J.W. Brown, Complex Variables and Application, 5th Edition, Mc Graw Hill, New York, 1990

Bachelor of Science- III Year
(Faculty of Science)
P.K. University, Shivpuri (MP)

Class/ कक्षा: B.Sc.

Year/वर्ष : Third/तृतीय

Subject/विषय : Mathematics/गणित

Paper/ प्रश्नपत्र : Third Optional-A/तृतीय एच्छिक

Title/शीर्षक: Statistical methods / सांख्यिकी विधियां

Note Scientific Calculator will be allowed in the examination of this paper.

नोट— इस प्रश्न पत्र की परीक्षा में साइंटिफिक कैलकुलेटर के उपयोग की अनुमति है।

Unit-1	Frequency distribution- Measures of central tendency, Mean, Median, Mode, G.M, H.M. Partition values. Measures of dispersion- Range, Interquartile range, Mean deviation, Standard deviation, Moments, Skewness and Kurtosis.
ईकाई-1	टावति बंटन-केन्द्रीय प्रवृत्ति की माप, माध्य, माध्यिका, बहुलक गुणोत्तर माध्य, हरात्मक माध्य। विभाजनकारी मान विक्षेपण की माप-परास अन्तर्चतुर्थक परास, मध्य विचलन मानक विचलन आघूर्ण वैषम्य और कुकदता।
Unit-2	Probability- Event, Sample space, Probability of an event, Addition and multiplication theorems, Baye's theorem, Continuous probability- probability density function and its application for finding the mean, mode, median and standard deviation of various continuous probability distributions. Mathematical expectation. Expectation of sum and product of random variables. Moment generating function.
ईकाई-2	प्रायिकता-घटना, प्रतिदर्श समाष्टि किसी घटना की प्रायिकता, प्रायिकता की योग एवं गुणन प्रमेय बेल का प्रमेय संतत प्रायिकता प्रायिकता घनत्त्व फलन एवं विभिन्न संतत प्रायिकता बंटनो के लिये माध्य, बहुलक माध्यिका ज्ञात - करने में इसका अनुप्रयोग गणितीय प्रत्याशा यादृच्छिक चरो के योग एवं गुणो की गणितीय प्रत्याशा, आघूर्णन जनित फलन।
Unit-3	Theoretical distribution- Binomial, Poisson, rectangulars and exponential distributions, their properties and uses.
ईकाई-3	सैद्धांतिक बटन-द्विपद प्वासो आयताकारा और चरघातांकी बंटन इनके प्रगुण एवं प्रयोग।
Unit-4	Methods of least squares, Curve fitting, co-relation and regression, partial and multiple correlations (upto three variables only).
ईकाई-4	न्यूनतम वर्गविधि, वर्को का असंजन सहसंबंध एवं समाश्रवण आशिक एवं बहु सहसंबंध (केवल तीन चरो तक)
Unit-5	Sampling- Sampling of large samples. Null and alternative hypothesis. Errors of first and second kinds, Level of significance, Critical region, Tests of significance based on chi-square, t.F and Z-statistics.
ईकाई-5	प्रतिचयन-वृहद प्रतिदर्शो का प्रतिचयन शून्य एवं वैकल्पिक परिकल्पना प्रथम एवं द्वितीय प्रकार की त्रुटियों सार्थकता स्तर क्रांतिक क्षेत्र काई-वर्ग एजएथ और सांख्यिक पर आधारित सार्थकता परीक्षण।

Text Books:

1. H. C. Saxena J. N. Kapoor, Mathematical Statistics, S. Chand and Company
2. M. Ray_Statistical Methods
3. मध्यप्रदेश हिन्दी ग्रन्थ अकादमी की पुस्तक

Bachelor of Science- III Year

(Faculty of Science)

P.K. University, Shivpuri (MP)

Class/ कक्षा : B.Sc.

Year/वर्ष : **Third/तृतीय**

Subject/विषय : **Mathematics/गणित**

Paper/ प्रश्नपत्र : **Third/तृतीय**

Title/शीर्षक: **Third Optional-B/तृतीय एच्छिक –बी**

: **Discrete Mathematics/विविक्त गणित**

Unit-1	Boolean functions-disjunctive & conjunctive normal forms (canonical & dual canonical), Bool's expansion theorem, Relations- Binary relation. Inverse relation, Composite relation, Equivalence relation, Equivalence classes & its properties Partition of a set.
ईकाई-1	बुलीय फलन – वियोजनीय एवं संयोजनीय प्रसामान्य रूप (केनानिकल) एवं डूअल केनानिकल) वूल का विस्तार प्रमेय । संबंध-द्विचर संबंध,प्रतिलोम संबंध संयोजित संबंध तुल्यता संबंध तुल्यता वर्ग एवं उसके गुण धर्म समुच्चय का विभाजन ।
Unit-2	Partial order relation, Partially ordered sets, Hasse diagram, maximal and minimal element, first and last element Lattice- definition and examples, dual lattice, bounded lattice, distributive lattice, complemented lattice.
ईकाई-2	अशतः क्रम संबंध – अशतः क्रमित समुच्चय,पूर्णतः क्रमित समुच्चय हैसूह आरेख उच्चिष्ठ एवं निमनिष्ठ अवयव प्रथम एवं अन्तिम अवयव जालक-परिभाषा एवं उदाहरण द्वैत जालक, परिबद्ध जालक वितरणीय जालक पूरक जालक ।
Unit-3	Graph- Definition types of graphs, Subgraphs, walk, path, circuit, connected and disconnected graphs, Euler graph, Hamiltonian path and circuit, shortest path in weighted graph, Dijkstra's Algorithm for shortest paths.
ईकाई-3	आलेख-परिभाषा एवं प्रकार उप आलेख गमन पथ एवं परिपथ संबद्ध एवं असंबद्ध ग्राफ ऑयलर ग्राफ हेमिल्टोनियन पथ और परिपथ भारित आलेख में लघुत्तम पथ हेतु डॉइजकस्ट्रा एल्गोरीथम ।
Unit-4	Trees and its properties, Rooted tree, Binary tree, Spanning tree, Rank and nullity of a graph, Krushal's Algorithm and Prim's Algorithm.
ईकाई-4	वृक्ष एवं उसके गुण धर्म नियत वृक्ष द्विचर वृक्ष आलेख की जाति एवं शून्यता,कुस्कल एवं प्राइम की एल्गोरीथम ।
Unit-5	Matrix representation of graphs_ Incidence and Adjacency matrix. Cutset and its properties, Planar graphs (definition) Kuratowski's two graphs.
ईकाई-5	आलेख का आव्यूह निरूपण-इन्सीडेंस एवं एडजेन्सी आव्यूह,कटसेट्स एवं उसके प्रगुण प्लानर आलेख (परिभाषा) कुराटोव्स्की के द्विआलेख ।

Text Books:

1. C.L.Liu – Elements of Discrete Mathematics, Mcgraw Hill New York.
2. Narsingh Deo- Graph Theory, Prentice Hall.
3. म.प्र. हिन्दी ग्रन्थ अकादमी की पुस्तके

Bachelor of Science- III Year
(Faculty of Science)
P.K. University, Shivpuri (MP)

Subject/विषय : **Mathematics/गणित**
 Paper/ प्रश्नपत्र : **Third/तृतीय**
 Title/शीर्षक: : **Discrete Mathematics/विविक्त गणित Third Optional-B/तृतीय एच्छिक –बी**

Unit-1	Analytical conditions of Equilibrium of Coplanar forces, Virtual work, Catenary.
ईकाई-1	समतलीय बलों की साम्यावस्था के वैश्लेषिक प्रतिबंध कल्पित कार्य रज्जुका ।
Unit-2	Forces in three dimensions, Poinsot's central axis, Null lines and Planes. Stable and unstable Equilibrium.
ईकाई-2	त्रिविमीय बल प्वासो का केन्द्रीय अक्ष व शून्य रेखाएँ एवं समतल स्थिर एवं अस्थिर साम्य अवस्था
Unit-3	Velocities and accelerations along radial and transverse directions and along tangential and normal directions, Simple Harmonic motion. Elastic Strings, Projectile.
ईकाई-3	त्रिज्यीय एवं अनुप्रस्थ दिशा में वेग एवं त्वरण स्पर्श रेखीय एवं अविलम्ब दिशाओं में वेग एवं त्वरण सरल आवर्त गति प्रत्यास्थ डीरियो प्रक्षेप्य ।
Unit-4	Motion on smooth and rough plane curves. Motion in a resisting medium. Motion of particles of varying mass. Central orbits, Kepler's Law of motion.
ईकाई-4	चिकने एवं रूक्ष समतल वक्र पर गति प्रतिरोधी माध्यम में गति परिवर्तनीय द्रव्यमान वाले कणों की गति, सकेन्द्र कक्ष केप्लर के गति के नियम ।
Unit-5	Motion of a particle in three dimension. Moments and Product of inertia.
ईकाई-5	त्रिविमीय तल में किसी कण की गति जड़त्व एवं गुणन आघूर्ण ।

Text Books:

1. R.S. Verma – Statics
2. S. L. Loney- An elementary Treatise on the dynamics of particle of rigid bodies.
3. मध्यप्रदेश हिन्दी ग्रन्थ अकादमी की पुस्तकें

Reference Books:

1. M. Ray- Dynamics
2. M. Ray and H.S. Sharma- Dynamics of rigid bodies.

Bachelor of Science- III Year
(Faculty of Science)
P.K. University, Shivpuri (MP)

Subject/विषय : **Mathematics/गणित**
Paper/ प्रश्नपत्र : **Third/तृतीय**
Title/शीर्षक: : **Discrete Mathematics/विविक्त गणित**

Unit-1	Mathematical modelling through ordinary differential equations of first order Linear Growth and Decay models. Non-linear Growth and Decay Models, Dynamic problems, Geometrical problems.
ईकाई-1	प्रथम कोटि के साधारण अवकल समीकरणों द्वारा गणितीय मॉडलिंग, रेखिय वृद्धि एवं ह्रास मॉडल्स अरेखीय वृद्धि एवं ह्रास मॉडल्स गतिकी समस्याएँ ज्यामितीय समस्याएँ।
Unit-2	Mathematical modelling through system of ordinary differential equations of first order: Population Dynamics, Epidemics, Compartment models, Economic medicine, Arms Race, Battles and International Trade, Dynamics models.
ईकाई-2	प्रथम कोटि के साधारण अवकल समीकरणों द्वारा गणितीय मॉडलिंग जनसंख्या गतिकी महामारी, उपखण्डिय, अर्थशास्त्रीय चिकित्सकीय आर्म रेस बेटल्स अन्तरराष्ट्रीय व्यापार एवं गतिकी मॉडल्स।
Unit-3	Mathematical modelling through ordinary differential equations of Second order: Planetary Motions, Circular Motions and Motion of Satellites. Mathematical modelling through Linear differential equations of second order and miscellaneous mathematical models.
ईकाई-3	द्वितीय कोटि के साधारण अवकल समीकरण द्वारा गणितीय मॉडलिंग, ग्रहीय गति वृत्तीय गति एवं उपग्रहीय गति। द्वितीय कोटी के रेखिक अवकल समीकरण द्वारा गणितीय मॉडलिंग एवं विविध गणितीय मॉडल्स।
Unit-4	Mathematical modelling through differential equations: Simple Models, Basic theory of linear difference equations with constant coefficients, economic and finance-population dynamics and genetics, probability theory.
ईकाई-4	अन्तर समीकरण द्वारा गणितीय मॉडलिंग सरल मॉडलिंग अचर गुणांको वाले रेखिय अन्तर समीकरणों के सिद्धांत एवं उसके द्वारा अर्थशास्त्रीय एवं वित्तीय जनसंख्या गतिकी एवं जनांकिकी एवं प्रायिकता सिद्धांत में गणितीय मॉडलिंग।
Unit-5	Mathematical modelling through Graphs: Solution that can be modelled through graph, mathematical modelling in terms of directed graphs, signed graphs, weighted digraphs and un-oriented graphs.
ईकाई-5	ग्राफ के द्वारा गणितीय मॉडलिंग: ग्राफ के द्वारा मॉडल्स का हल करना निर्देशित ग्राफ चिन्हित ग्राफ भारित ग्राफ और अनिश्चित ग्राफ के संबंध में गणितीय मॉडलिंग

Text Books:

1. J.N.Kapur- Mathematical Modelling, Springer.
2. मध्यप्रदेश हिन्दी ग्रन्थ अकादमी की पुस्तके

Reference Books

1. Stefan Heinz-Mathematical Modelling, Springer.
2. Heilio, M.Lahivaara, T.Lanien- Mathematical Modelling, Springer Nature.
3. Dr. V.P. Saxena- Bio-Mathematics.
4. Belinda Barnes and Glenn Robert Fulford- Mathematical Modelling with Case Studies. CRC Press

Bachelor of Science- III Year
(Faculty of Science)
P.K. University, Shivpuri (MP)

Paper/प्रश्न पत्र	: First/प्रथम
Subject/विषय	: Botany/
Title of Subject Group	: Plant Physiology and Biochemistry विषय समूह का शीर्षक पादपों कार्यिकी एवं जैवरसायन
Compulsory/ अनिवार्य	: Compulsory

Unit-1	Plant water Relations : Properties of water, Importance of water in plant life, Diffusion, Osmosis & Osmotic relation to plant cell. Water Absorption. Ascent of Sap. Transpiration : Structure & Physiology of Stomata, Mechanism of Transpiration, Factors affecting the rate of Transpiration. पादप जल संबंध : जल के गुण पादप जीवन में जल का महत्व विसरण, पारासरण तथा पादप कोशिका के पारासरण संबंध जल अवशोषण रसारोहण वाष्पोत्सर्जन रंध्र की सरचना एवं कार्यिकी, वाष्पोत्सर्जन क्रियाविधि वाष्पोत्सर्जन को प्रभावित करने वाले कारक ।
Unit-2	Plant Nutrition & Biomolecules : Mineral Nutrition, Essential Macro & Micro Nutrients and their role, absorption of mineral nutrients and hydroponics, Translocation of organic solutes. Biomolecules : Structure Classification and functions of carbohydrates Amino Acids, Proteins and Lipids. पादप पोषण एवं जैविक अणु : खनिज पोषण आवश्यक दीर्घ एवं लघुपोषक तत्व एवं उनकी भूमिका खनिज लवणों का अवशोषण जल संवर्धन, कार्बनिक विलेय का स्थानांतरण । जैविक अणु : – कार्बोहाइड्रेट अमीनो अम्ल प्रोटीन और लिपिड की सरचना वर्गीकरण और कार्य ।
Unit-3	Photosynthesis : Chloroplast, Photosynthetic pigments, Concept of two photosystems, Light reaction, Red drop, Emerson's effect, Dark reaction – Calvin cycle, Hatch & Slack cycle, CAM cycle, Factors affecting rate of photosynthesis & Photorespiration. प्रकाश संश्लेषण क्लोरोप्लास्ट प्रकाश संश्लेषीय वर्णक दो प्रकाश तंत्र की अवधारणा प्रकाश अभिक्रिया अधंकार अभिक्रिया रेड ड्रॉप इमरसन प्रभाव केलविन चक्र हैच एवं स्लेक चक्र सी ए एम चक्र प्रकाश संश्लेषण को प्रभावित करने वाले कारक एवं प्रकाशीय श्वसन
Unit-4	Respiration : Mitochondria, aerobic and anaerobic respiration, fermentation, Respiratory coefficient, mechanism of respiration – Glycolysis, Krebs's cycle, Pentose Phosphate Pathway, Electron transport system, Factors affecting rate of respiration, Redox potential and theories of ATP Synthesis. श्वसन : – माइटोकॉन्ड्रिया ऑक्सी एवं अनाक्सी श्वसन किंवन श्वसन गुणांक श्वसन की क्रिया विधि ग्लाइकोलिसिस क्रेब चक्र पेन्टोस फास्फेट मार्ग इलेक्ट्रॉन अभिगमन तंत्र श्वसन की दर को प्रभावित करने वाले कारक ऑक्सीकरण – अपचयन विभव ए.टी.पी संश्लेषण के सिद्धांत ।
Unit-5	Enzymology & Plant Hormones : Classification, nomenclature and characteristics of Enzymes, Concept of holoenzyme, apoenzyme, co-enzyme

<p>and co-factors, Mode & mechanism of enzyme action, Factors affecting enzyme activity.</p> <p>Plant Hormones : Discovery, Structure mode of action and role of auxins, Gibberellins, Cytokinin, Abscissic Acid and Ethylene.</p> <p>एंजामोलॉजी एवं पादप हार्मोन्स : विकरो का वर्गीकरण नामकरण एवं अभिलाक्षणिक गुण होलोएन्जाइम एपोएन्जाइम कोएन्जाइम एवं कोफेक्टर्स की अवधारणा एन्जाइम की कार्यप्रणाली एवं क्रिया विधि एन्जाइम क्रिया को प्रभावित करने वाले कारक ।</p> <p>पादप हार्मोन्स :- आक्विजिन जिब्बरेलिन साइटोकायनिनि ऑक्सीसिक अम्ल इथीलीन की खोज संरचना कार्य प्रणाली एवं भूमिका ।</p>
--

SUGGESTED READINGS :-

1. David, L.N. and Michael, M.C. 2000. Lehninger's Principle of Biochemistry, Macmillan worth Pub. New York, U.S.A.
2. Gengluuee, H.C. Das, Datta, C. and sen, S. 2007. College Botany Voll. I, New Central Book Agency (P) Ltd. Kolkata 700009.
3. Hopkins, W.G. 1995, Introduction of Plant Physiology Pub. John Wiley and sons, New York.
4. Taiz & Zeiger, E, 1998. Plant Physiology. Sinauer associates, Inc. Pub. Massachudents, U.S.A.
5. Salisbury & Ross – Plant Physiology.
6. Devlin – Plant Physiology.
7. Verma, S.K. & Verma, M.A. 1995. Text Book of Plant Physiology & Biotechnology. S. Chand & Company.
8. Verma, V. 1995, Plant Physiology, Emkey Pub.

Bachelor of Science- III Year
(Faculty of Science)
P.K. University, Shivpuri (MP)

Paper/प्रश्न पत्र : **Second/द्वितीय**

Subject/विषय : **Botany**

Title of Subject Group : **Cell Biology, Genetics and Biotechnology**

विषय समूह का शीर्षककोशिका जैविकी अनुवांशिकी एवं जैव प्रौद्योगिकी

Compulsory/ अनिवार्य : **Compulsory**

Unit-I	<p>The cell envelops and organelles: plasma membrane, lipid bilayer structure, functions of the cell wall. Structure and function of cell organelles: Nucleus Chloroplast, Mitochondria, Golgibodies, ER, Peroxisome and Vacuole.</p> <p>कोशिका आवरण एवं कोशकांग :- प्लाजमा झिल्ली द्विस्तरीय लिपिड संरचना कोशिका भित्ति के कार्य। कोशिकाअंगको की संरचना एवं कार्य – केन्द्रक हरित लवक माइटोकॉण्ड्रिया,गॉल्जीकाय अतः द्रव्य जालिका परऑक्सीसोम एवं रिक्तकाए ।</p>
Unit-II	<p>Chromosomal organization : Structure and functions of Chromosome, centromere and telemere. Nucleosome model, special types of chromosomes, Mitosis and Meiosis. Variation in chromosome Structure : Deletion, Duplication, Translocation and Inversion; Variation in chromosome number, Euploidy, Aneuploidy, DNA: The genetic material, DNA Structure and replication.</p> <p>गुणसूत्र संगठन क्रोमोसोम सेन्टोमीयर एवं टीलोमीयर की आकरिकी एवं कार्य । न्यूक्लियासोम मॉडल विशेष प्रकार के क्रोमोसोमस समसूत्री एवं अर्धसूत्री विभाजन । गुणसूत्र संरचना में विभिन्नताए – विलोपन द्विगुणन स्थानतरण प्रतिलोमी करण । गुण सूत्र संख्या में विभिन्नताए । यूप्लाइडी एन्यूप्लाइडी । डी.एन.ए अनुवांशिक पदार्थ डी.एन.ए. की संरचना एवं पुनरावृत्ती</p>
Unit-III	<p>Genetic inheritance: Mendelism: laws of segregation and independent assortment; Linkage analysis; Interaction of genes. Cytoplasmic inheritance, Mutations: spontaneous and induced: Transposable elements; DNAs damage and repair.</p> <p>आनुवांशिक वंशागति : – मेण्डलवाद : पृथकरण एवं स्वतंत्र अपव्यहन के नियम सहलग्नता विश्लेषण जीन की अन्योन्य क्रियाएँ । कोशिका द्रवीय वंशागति उत्परिवर्तन स्वतः प्रेरित उत्परिवर्तन स्थानांतरणशील अवयव । डी.एन.ए.गति में सुधार ।</p>
Unit-IV	<p>Gene : Structure of gene, genetic code, transfer of genetic information; Transcription, translation, protein synthesis, tRNA, and ribosomes. Regulation of gene expression in prokaryotes and eukaryotes.</p> <p>जीन : – जीन की संरचना अनुवांशिक कोड अनुवांशिक सूचना का स्थानान्तरण, अनुलेखन अनुवाद प्रोटीन संश्लेषण ट्रांसफर आर.एन.ए. राइबोसोमस । प्रोकैरियोट्स एवं यूकैरियोट्स में जीन अभिव्यक्ति का नियमन ।</p>
Unit-V	<p>Biotechnology : Definition; basic aspects of plant tissue culture; cellular totipotency, differentiation and morphogenesis Important achievements of biotechnology in agriculture.</p>

Genetic engineering: Tools and techniques of recombinant DNA technology; cloning vectors; biology of Agrobacterium; vectors for gene delivery and marker genes, genomic and cDNA library: Gene mapping and chromosome walking.

जैव प्रौद्योगिकी – : परिभाषा पादप ऊतक संवर्धन का आधार भूत तत्व, कोशीय टोटीपोटेंसी, विभेदीकरण एवं मार्फोजेनेसिस जैव प्रौद्योगिकी की कृषि में प्रमुख उपलब्धियाँ ।

अनुवांशिक अभियंत्रिकी – : पुनर्योजक डी.एन.ए. तकनीकी के औजार एवं तकनीक क्लोनल वाहक एग्रीबैक्टीरियम की जैविकी जीन डिलिवरी के वाहक तथा मार्कर जीन जीनोमिक तथा सी.डी.एन.ए. लाइब्रेरी, जीन मैपिंग तथा गुणसूत्र वाकित ।

SUGGESTED READINGS :-

1. Albert B.D. Lewis, J. Raff, M. Rubens, K. Nad Watson I.D. 1999 molecular Biology of Cell Garland pub. Co. Inc. New York, U.S.A.
2. P.K. Gupta 1999 a text Book of Cell and Molecular Biology Rastogi Pub. Meerut India.
3. Kleinsmith L.J. and Molecular Biology (2nd edition) Harper Collins College Pub. New York USA.
4. P.K. Gupta Genetics Rastogi Pub. Meerut.
5. Sinha & Sinha Cytogenetics & Plant Breeding Vikas Pub.

PRACTICAL SCHEME**B.sc. III Year (BOTANY)****(BASED ON PAPER I & II)****50 MARKS**

1. Exercise based on Physiology	-	10
2. Biochemical test	-	05
3. Exercise based on Cytology	-	10
4. Exercise based on Genetic Problem	-	05
5. Spotting (01-05)	-	10
6. Viva Voce	-	05
7. Sessionals	-	05

Bachelor of Science- III Year
(Faculty of Science)
P.K. University, Shivpuri (MP)

Paper : **I**
Subject/ विषय: : **Zoology**
Title of Paper : **Genetics**

Unit-1 : Heredity and Genetic material

1. Mendel's laws of heredity.
2. Variations- source and types
3. Structure, molecular organization and functions of DNA and RNA and types of RNA
4. DNA replication in Prokaryotes
5. Nucleosome (Solenoid model)

Unit-2 : Gene Expression

1. Genetic code
2. Transcription in Prokaryotes
3. Translation in Prokaryotes
4. Gene Expression: Regulation of protein synthesis and Lac operon model
5. Split gene, overlapping gene, pseudo gene

Unit-3 : Linkage and Chromosomal aberration

1. Linkage and crossing over- Types and significance
2. Sex determination- Chromosomal and genetic balance theory.
3. Sex linked inheritance (Haemophilia, colour blindness)
4. Structural and numerical changes in chromosomes
5. Mutation-Types and Mutagens

Unit-4 : Human Genetics

1. Human Karyotype
2. Human Genome Project
3. Multiple allele and inheritance of blood group
4. Autosomal and Sex Chromosome Syndromes in human
5. Genetic diseases in human- Sickle cell anaemia, Albinism and Thalassemia

Unit-5 : Genetic Engineering

1. Recombination DNA technology and Gene Cloning
2. Polymerase chain reaction.
3. Blotting– Southern and Northern
4. DNA finger printing
5. Gene therapy

Bachelor of Science- III Year
(Faculty of Science)
P.K. University, Shivpuri (MP)

Paper	:	II
Subject	:	Zoology
Title of Paper	:	Ecology and Applied Zoology

Unit-I Concept of Ecology

1. Abiotic and biotic factors, Component of ecosystem.
2. Energy flow in Ecosystem : Food chain, Food web and Pyramids
3. Biogeochemical cycle : Carbon, Oxygen, Phosphorus
4. Population Concept – Characteristics of population . Factors affecting Population growth.

Unit-II Habitat Ecology

1. Fresh water , marine and terrestrial habitat
2. Ecological division of India.
3. Biodiversity : Natural resources and their conservation with special reference to forests.

Unit-III Wild Life and Environment

1. Wild life Protection Act , National Parks and Sanctuaries of Madhya Pradesh.
2. Endangered species of India.
3. Types of pollution : Air, water, soil, thermal, and noise pollution.
4. Urbanisation and effect of human population on environment.

Unit-IV Aquaculture

1. Prawn culture: Culture of fresh water prawn , methods of prawn fishing , preservation and processing of prawns
2. Pearl culture and pearl industry
3. Frog culture
4. Major carp culture : Management of ponds , preservation and processing of fishes.
5. Maintenance of Aquarium

Unit-V Economic Entomology

1. Sericulture: Species of silkworm, life history of Bombyx mori, Sericulture Industry in India.
2. Apiculture – Life cycle of the honey bee, methods of bee keeping, products of bees, enemies of bees.
3. Lac culture: Lifecycle of lac insect and host plant of lac insects.
4. Common pests: Stored grains: Sitophilus oryzae and Tribolium castaneum, Vegetable pest: Piers brassicae and Dacus cucurbitae.
5. Biological control of insects pests.

Bachelor of Science- III Year
(Faculty of Science)
P.K. University, Shivpuri (MP)

Books of MP Hindi Granth Acadmey

Lewin	: Genetics (Latest Edition Strickberger: Genetics)
Gardner, MJ	: Principles of Genetics
Singh, BD	: Genetics
Singh, BD	: Biotechnology
Gupta, PK	: Genetics
Gupta, PK	: Molecular Biology and Genetic Engineering
Verma, PS and Agarwal, VK	: Genetics
Purohit	: Biotechnology
Kohli and Ansar	: Economic Zoology
Kohli	: Ecology
Odum, EP	: Fundamental of Excology
Sharma PD	: Environmental Biology and Toxicology
Natrajan, SS	: A Manual of Fresh Water Aquaculture
Upadhyay	: Economic Zoology
Pal Ajay	: Cellular & Molecular Biology

Bachelor of Science- III Year
(Faculty of Science)
P.K. University, Shivpuri (MP)

Subject : **Zoology Practical**
Max. Mark/अधिकतम अंक : **50**

The practical's work will be based on theory syllabus and the candidate will be required to show the knowledge of the following:-

1. Study of fresh water, marine and terrestrial fauna, Major carps, Common stored grain pest and vegetable pest
2. Water analysis – Dissolve Oxygen, Ph, Hardness, Turbidity.
3. Study of Ecosystems and maintenance of Aquarium
4. Study of instrument related to Genetics- Centrifuge, PCR, Gel electrophoresis, DNA finger printing.
5. Wild life – Endangered species.
6. Life cycle of silkworm, Honey Bee, Lac insect

Distribution of Marks

1. Spotting	12
2. Analysis of water	04
3. Exercise of based on wildlife	05
4. Ecosystems	04
5. Study of Instruments	05
6. Problem on Genetics	05
7. Life Cycle	05
8. Viva -voce	05
9. Practical Record and collection	<u>05</u>
Total	50