

B.Sc. Electronics  
I, II, III yr  
2017 onwards

Department of Higher Education, Govt. of M.P. Under Graduate Syllabus as recommended by Central Board of Studies and approved by the Governor of M.P.

उच्च शिक्षा विभाग, म.प्र. शासन स्नातक कक्षाओं के लिये सहायक केंद्रीय अध्ययन मण्डल द्वारा अनुमोदित तथा म.प्र. के राज्यपाल द्वारा अनुमोदित

अंक विभाजन CCE (त्रिमासी-5 अंक, अर्धवार्षिक-10 अंक)

Marks Distribution CCE (Quarterly - 5 Marks, Half Yearly - 10 Marks)

B.Sc. - I Year  
बी.एससी.-प्रथम वर्ष

Paper - I

SUBJECT: ELECTRONICS

विषय : इलेक्ट्रॉनिक्स

BASICS OF SEMICONDUCTORS & DEVICES

अर्धचालकों के मूल तत्व एवं युक्तियाँ

Max. Marks: 45

Unit-I : PASSIVE COMPONENTS- Resistors - Symbol, colour coding, resistor tolerance, Power rating, Types of resistors. Capacitors - Symbol, Colour coding, Tolerance, Voltage rating, Types of capacitors. Inductors - Symbol, Types of Inductors, Knowledge of values available in the market, Introduction of Chokes, Practical Significance of above Components. Transformers - Principle, Turns ratio, Voltage ratio, Current ratio, transformer efficiency, Types of Core: Air, Iron and ferrite cores, Types of Transformers. PCB: Introduction to Insulating materials & their types. PCB - Types of PCB, Layout Techniques, Cables and Connectors.

इकाई-एक : निष्क्रिय अवयव : प्रतिरोध-प्रतीक चिह्न, कलर कोड, प्रतिरोधकता, टॉलरेंस, शक्ति रेटिंग, प्रतिरोध के प्रकार, संधारित्र प्रतीक चिह्न, कलर कोड, टॉलरेंस, वोल्टेज रेटिंग, संधारित्र के प्रकार। प्रेरक-प्रतीक चिह्न, प्रेरकों के प्रकार, बाजार में उपलब्ध मानों का ज्ञान, चोक की भूमिका, उपयुक्त अवयवों का व्यवहारिक महत्व। ट्रांसफार्मर-सिद्धांत, चक्कों की निर्माण, वोल्टेज अनुपात, धारा अनुपात, ट्रांसफार्मर दक्षता, कोरों के प्रकार, वायु, लौह एवं फेरिट कोर। ट्रांसफार्मर के प्रकार। पी.सी.बी. : कुशलक पदार्थों की प्रस्तावना एवं उनके प्रकार। पी.सी.बी.-पी.सी.बी. के प्रकार, लेआउट, तकनीकियाँ, कबल एवं कनेक्टर।

Unit-II : RESONANCE CIRCUITS AND NETWORK THEOREMS- Phasor Representation of Voltage and Current, Basic Idea of the Impedance of LCR Circuits, Series and Parallel Resonance, Quality Factor, Integration and Differentiation using RC circuits. Network Theorems - Network definition, loop and nodal analysis, Superposition theorem, Thevenin's theorem, Norton's theorem, Maximum Power transfer theorem, Reciprocity Theorem.

इकाई-दो : अनुनादी परिपथ एवं नेटवर्क प्रमेय-धारा एवं वोल्टता की कला समीप प्रदर्शन। एल.सी.आर. परिपथों में प्रेरकत्व की मूल अवधारणा, श्रेणी एवं समांतर अनुनाद, दक्षता गुणांक, प्रतिरोध संधारित्र परिपथों की सहायता से अवकलन एवं समाकलन। नेटवर्क प्रमेय-नेटवर्क परिभाषा, लूप तथा नोड विश्लेषण, अध्यारोपण प्रमेय, थेवनिन प्रमेय, नोर्टन प्रमेय, अधिकतम शक्ति संप्रेषण प्रमेय, परस्परता प्रमेय।



PAURY

*[Signature]*

10-

*[Signature]*

*[Signature]*

**Unit-III : SEMICONDUCTOR PHYSICS** - Basic idea of crystal structure and energy bands, Difference between Conductor, Semiconductor and Insulator, Carrier concentration at normal equilibrium in an intrinsic semiconductor, Law of Mass Action. Donors and acceptors, physical picture of electrons and holes as majority carriers. Fermi level for intrinsic and extrinsic semiconductors, dependence of Fermi level on donor and acceptor concentration, Idea of drift and diffusion.

**इकाई-तीन : अर्धचालक भौतिकी-क्रिस्टल संरचना एवं ऊर्जा बैंडों की मूल अवधारणा, चालक, अर्धचालक एवं कुचालक में अन्तर, आन्तर अर्धचालकों की सामान्य साम्यावस्था में वाहकों की सांद्रता, द्रव्यमान क्रिया नियम, दाता एवं ग्राही, इलेक्ट्रानों एवं विदुरों के मुख्य वाहकों का भौतिक चित्रण। आन्तर एवं वाह्य अर्धचालकों में फर्मी स्तर। फर्मी स्तर की दाता एवं ग्राही सांद्रता पर निर्भरता। अनुगमन एवं विसरण की अवधारणा।**

**Unit-IV : PN JUNCTION**-Formation of depletion region and Potential barrier, PN junction as a Diode, Forward & Reverse Bias, The resistance of P-N junction diode and its variation with biasing, Static and dynamic resistance of a diode, Current-Voltage characteristics, Derivation of potential barrier. Definition of transition capacitance, Junction capacitance voltage relationship for an abrupt p-n junction diode, Avalanche breakdown and Zener effect, Zener diode The basic idea and working of a varactor diode, Solar cell, LED, Schottky diode, Tunnel diode.

**इकाई-चार : पी.एन.संधि-अवक्षय क्षेत्र एवं विभय प्राचीर का निर्माण, डायोड के रूप में पी.एन.संधि, अग्र एवं पश्च अभिनति। पी.एन.संधि डायोड का प्रतिरोध एवं इसका अभिनति के साथ परिवर्तन डायोड का स्थैतिक एवं गतिज प्रतिरोध। धारा-वोल्टता का अभिलक्षिक वक्र। विभय-प्राचीर के सूत्र की व्युत्पत्ति। संक्रमण धारिता की परिभाषा-एब्रुप्ट पी.एन.संधि के लिए संधि धारिता एवं विभय में सम्बंध। एवलांची भजन एवं जीनर प्रभाव, जीनर डायोड, डेरेक्टर डायोड की मूल अवधारणा एवं कार्यविधि, सॉलर सेल, एल.ई.डी., शॉटकी डायोड, टनल डायोड।**

**Unit-V : TRANSISTOR**-PNP and NPN transistor, Transistor Action, Definition of alpha, Beta & Gamma and their inter relationship, Characteristics curve of bipolar transistors, Interpretation of Active, Cutoff and saturation regions, Determination of A.C. & D.C. load lines, Operating Point for CB, CE and CC configurations, Hybrid models of a CE, CB & CC transistor circuit and their equivalent circuits. Basic idea of Junction Capacitance. Transistor biasing, bias stability factor, stabilization against change in  $I_{co}$  for fixed bias, collector to base bias and self bias.

**इकाई-पाँच : ट्रांजिस्टर : PNP एवं NPN ट्रांजिस्टर। ट्रांजिस्टर क्रिया, अल्फा, बीटा तथा गामा की परिभाषा एवं उनमें अन्तर संबंध, द्विध्रुवीय ट्रांजिस्टर के अभिलाक्षणिक वक्र, सक्रिय, कट-ऑफ तथा संतृप्त क्षेत्रों की व्याख्या, ए.सी. एवं डी.सी. लोड लाइन का निर्धारण, उभयनिष्ठ-आधार, उभयनिष्ठ उत्सर्जक एवं उभयनिष्ठ संग्राहक अभिविन्यासों के लिए क्रिया बिन्दु। उभयनिष्ठ-आधार, उभयनिष्ठ उत्सर्जक एवं उभयनिष्ठ संग्राहक ट्रांजिस्टर परिपथों के हाइब्रिड मॉडल तथा उनके तुल्य परिपथ। संधि धारिता की मूल अवधारणा, ट्रांजिस्टर अभिनति एवं अभिनति स्थायित्व गुणांक। स्थिर अभिनति, संग्राहक आधार अभिनति एवं स्वअभिनति में  $I_{co}$  में परिवर्तन से स्थायित्व।**

#### Reference Books :

1. Sahdev S. K., Electronic Principle, Dhanpat Rai & Sons
2. Gupta and Kumar, Hand Book of Electronics, Pragati Prakashan
3. Millman Halkias, Electronic Devices & Circuits, Tata Mc Graw Hill Pub.
4. Malvino A. P., Electronic Principles, Tata Mc Graw Hill Pub.
5. Joshi Madhuri, Electronic Components, Wheelers Publishing & Co.



P.P. 124 Y *[Signature]* 74 *[Signature]* *[Signature]* *[Signature]*



B.Sc. - I Year  
बी.एससी.-प्रथम वर्ष

Paper-II  
प्रश्न पत्र द्वितीय

SUBJECT: ELECTRONICS  
विषय : इलेक्ट्रॉनिक्स

ELECTRONIC CIRCUITS AND FUNDAMENTALS OF DIGITAL ELECTRONICS  
इलेक्ट्रॉनिकी परिपथ एवं डिजिटल इलेक्ट्रॉनिक्स के मूल तत्व

Max. Marks: 42.5

**Unit-I : RECTIFIERS AND POWER SUPPLY-** Half wave, Full wave and Bridge rectifiers, Ripple factor and Power conversion efficiency for the half wave and full wave rectifiers, Filter - Need for filter in Power Supply, Series inductor, shunt capacitor, L section,  $\pi$  section, T section filters. Power Supply - Block diagram of simple power supply, Regulated Power Supply, Line & Load regulation, Characteristics of Power Supply, Zener diode as a voltage regulator, Three terminal IC Power supply (IC 78XX & 79XX).

इकाई-एक : दिष्टकारी एवं पॉवर सप्लाय : अर्ध तरंग, पूर्ण तरंग एवं ब्रिज दिष्टकारी, उर्मिका घटक एवं अर्द्धतरंग एवं पूर्ण तरंग शक्ति रूपांतरण दक्षता, फिल्टर-पॉवर सप्लाय में फिल्टर की आवश्यकता, श्रेणी प्रेरक, शट संधारित, L-सेक्शन,  $\pi$ -सेक्शन, T-सेक्शन फिल्टर्स। पॉवर सप्लाय-साधारण पॉवर सप्लाय का ब्लॉक आरेख, नियमित पॉवर सप्लाय, लाइन एवं लोड नियमन, पॉवर सप्लाय के अभिलक्षण, वोल्टेज नियामक के रूप में जेनर डायोड, त्रि-टर्मिनल आई.सी. पॉवर सप्लाय (IC 78XX & 79XX).

**Unit-II : FIELD EFFECT TRANSISTORS-** The construction and working of JFET, The idea of channel width, Field dependent mobility showing current dependence of voltage, Physical explanation of different regions of I-V curves, Various parameters of JFET. MOS Devices, Basic Structure and energy level diagram, The basic construction of MOSFET and its working, Physical explanation of the curves, enhancement and depletion modes, MOSFET parameters.

इकाई-दो : क्षेत्र प्रभाव ट्रांजिस्टर : JFET की संरचना एवं कार्य विधि, चैनल विद्युत (घौड़ाई) की अवधारणा, क्षेत्र निर्भर गतिशीलता एवं विभव पर धारा की निर्भरता, I-V वक्रों के विभिन्न क्षेत्रों की भौतिक व्याख्या JFET के विभिन्न प्रचालक। MOS युक्तियाँ, मूल संरचना एवं ऊर्जा स्तर चित्र MOSFET की संरचना एवं कार्यविधि, ऐन्हांसमेंट एवं डिप्लेसन विधा वक्रों की भौतिक व्याख्या, MOSFET के प्रचालक।

**Unit-III : AMPLIFIERS-** Amplifiers - Different terms used in Amplifiers, such as Signal, Source, Input, Output, Voltage and Current Gain, Power Gain, Decibel, Input and Output Impedance. Classification according to the frequency Response. Class A, Class B and Class C amplifiers, Power amplifiers, Analysis and design considerations of Push pull amplifiers, RC Coupled Amplifier - Gain for high, mid and low frequency range, Calculation of half power points, Band width and figure of merit, Feedback in amplifiers, Advantage of negative feedback in amplifiers, Voltage and current feedback circuits,

इकाई-तीन : प्रवर्धक : प्रवर्धकों में उपयोग किये जाने वाले विभिन्न पद जैसे सिग्नल, स्रोत, निवेशी एवं निर्गत, विभव एवं धारा लाभ, शक्ति लाभ, डेसिबल, निवेशी एवं निर्गत प्रतिबाधा। प्रवर्धकों की आयुति अनुकिया के अनुसार वर्गीकरण, वर्ग-A, वर्ग-B एवं वर्ग-C प्रवर्धक, शक्ति प्रवर्धक, पुश-पुल प्रवर्धक की



PA-424

T=

R. Subinvar, M. S. R. S. C. P. S. Indore

बनावट एवं विश्लेषण, आर. सी. प्रवर्धक-निम्न, मध्यम एवं उच्च आवृत्ति परास में लाभ, अर्द्ध शक्ति बिन्दुओं की गणना, बैंड चौड़ाई एवं फिगर ऑफ मेरिट, प्रवर्धकों में पुनर्निवेश, प्रवर्धकों में ऋणात्मक पुनर्निवेश के लाभ, धारा एवं विभव पुनर्निवेशी परिपथ।

**Unit-IV : APPLICATIONS OF DIODES AND TRANSISTORS**-clipping circuits, clamping circuits, Multivibrators: Astable, Monostable and Bistable- Circuit, Working and Applications. Oscillators - Barkhausen criterion for self sustained oscillations, Circuit and Working of Hartley, Colpitt, Phase shift and Wein bridge oscillators.

इकाई-चार : डायोड एवं ट्रांजिस्टर के अनुप्रयोग : क्लिपिंग परिपथ, क्लैम्पिंग परिपथ, मल्टीवाइब्रेटर्स : एस्टेबल, मोनो-स्टेबल एवं बाई-स्टेबल के परिपथ, कार्य विधि एवं अनुप्रयोग।  
दोलित्र : स्वपोषित दोलनों के लिए बार्क हाउसन कसौटी, हार्टले, कॉलपिट, फेज शिफ्ट एवं वाइन ब्रिज दोलित्रों के परिपथ एवं कार्यविधि।

**Unit-V : BASICS OF DIGITAL ELECTRONICS**-Binary numbers, Binary to Decimal conversion, Decimal to Binary conversion, Binary additions, Binary subtraction, 1's Complements, 2's Complements, Binary multiplication and division, Octal and Hexadecimal numbers, Inter-conversions of various number systems, BCD code and Grey code.

इकाई-पाँच : डिजिटल इलेक्ट्रॉनिक्स की मूल अवधारणा : बाइनरी संख्या, बाइनरी से डेसीमल रूपांतरण, डेसीमल से बाइनरी रूपांतरण, बाइनरी योग एवं अन्तर 1's कॉम्प्लीमेन्ट 2's कॉम्प्लीमेन्ट, बाइनरी गुणांक एवं भाग, आक्टल एवं हेक्जाडेसिमल संख्याएँ विभिन्न अंक प्रणालियों में अन्तः रूपांतरण, बी.सी.डी. कोड एवं ग्रे कोड।

**Reference Books:**

1. Gupta & Kumar, *Handbook of Electronics*, Pragati Prakashan
2. Mehta V. K., *Principles of Electronics*, S. Chand & Co.
3. Navneeth, *Digital & Analogue Technique*, Kitab Mahal
4. Malvino A. P., *Electronic Principles*, Tata Mc Graw Hill Pub.
5. Malvino A. P., *Digital Principals & Applications*, Tata Mc Graw Hill Pub.



प.प्र.प. १२४४

र.प्र.प. १२४४



## PRACTICALS

Note : A student is required to do at least 10 experiments.  
Any other experiments of similar Standard may also be incorporated.  
The scheme of practical examination will be as follows:

### Scheme of Examination:

1. One experiment of three hours duration.
2. Marks:

|             |    |
|-------------|----|
| Experiment  | 30 |
| Sessional   | 10 |
| Viva        | 10 |
| Total Marks | 50 |

### List of Experiments

1. Testing & Identification of different Components (Resistance, Capacitors, Inductors, Cables).
2. Measurement of frequency and voltage of sine, square and triangular waves using CRO and function generator.
3. Study of charging & Discharging of an Electrolyte Capacitor and Calculate the Time Constant.
4. Study of forward bias & reverse bias characteristics of PN junction diode.
5. Study of reverse bias characteristics of Zener diode.
6. Study of Thevenin's Theorem for two mesh network.
7. Designing of PCB for a given electronic circuit.
8. Study of series and parallel resonance.
9. Study of Half and Full wave rectifiers.
10. Study of Regulated Power Supply using Zener Diode.
11. Study of Output Characteristics Curve of Bipolar Junction Transistor in Common Emitter/Common base/common collector Configuration
12. Study of RC Coupled Amplifier.
13. Study of RC Phase Shift Oscillator.
14. Study of Hartley Oscillator.
15. Study of Simple Clipping circuits using PN Junction Diode.
16. Fabrication of PCB using Software developed layout.
17. Study of Regulated Power Supply using IC 78XX & 79XX series.
18. Testing and Identification of different types of Diodes & Transistors.



PAVAY *[Signature]* to *[Signature]* Acft. *[Signature]* 5

बी.एससी./बी.ए. कक्षाओं के लिये वार्षिक परीक्षा प्रणाली के अनुसार पाठ्यक्रम  
केन्द्रीय अध्ययन मण्डल द्वारा अनुशंसित

Department of Higher Education, Govt. of M.P.  
B.Sc./B.A. Annual Examination System wise syllabus  
Recommended by Central Board of studies

सत्र / Session : 2019-20

|                       |   |                                                     |
|-----------------------|---|-----------------------------------------------------|
| Max. Marks/अधिकतम अंक | : | 40                                                  |
| Class/कक्षा           | : | B.Sc./B.A.                                          |
| Year/वर्ष             | : | First/प्रथम                                         |
| Subject/विषय          | : | Mathematics/गणित                                    |
| Paper /प्रश्नपत्र     | : | First/प्रथम                                         |
| Title/शीर्षक          | : | Algebra and Trigonometry<br>बीजगणित एवं त्रिकोणमिति |

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Unit-1 | Rank of a matrix, Normal & Echelon form of a matrix, Characteristic equations of a matrix, Eigen values, Eigen vectors, Linear Independence of row and column matrix.                                                                                                                     |
| ईकाई-1 | आव्यूह की जाति, आव्यूह का प्रासामान्य एवं ऐसेलोन रूप, आव्यूह का अभिलाक्षणिक समीकरण, आयगेन मान, आयगेन सदिश, पंक्ति एवं स्तम्भ आव्यूह की स्वतंत्रता।                                                                                                                                        |
| Unit-2 | Cayley Hamilton theorem and its use in finding inverse of a matrix, application of matrix to solve a system of linear (homogenous and non-homogenous) equations, theorems on consistency and inconsistency of a system of linear equations, solving linear equations upto three unknowns. |
| ईकाई-2 | केली-हैमिल्टन प्रमेय एवं आव्यूह का व्युत्क्रम आव्यूह (समघात एवं असमघात) ज्ञात करने में इसका उपयोग, रैखिक समीकरणों के निकाय के हल के लिये आव्यूह का प्रयोग, रैखिक समीकरणों के निकाय की संगतता एवं असंगतता पर प्रमेय, तीन अज्ञात राशियों तक के रैखिक समीकरणों के हल।                        |
| Unit-3 | Relation between the roots and coefficients of a general polynomial equation in one variable, transformation of equations. Reciprocal equations, Descarte's rule of signs.                                                                                                                |
| ईकाई-3 | एक चर के सामान्य बहुपदों के समीकरण के गुणकों एवं मूलों के बीच संबंध, समीकरणों का रूपांतरण, व्युत्क्रम समीकरण, चिन्हों का दिकार्टे नियम।                                                                                                                                                   |
| Unit-4 | Logic- Logical connectives, Truth Tables, Tautology, Contradiction, Logical Equivalence, Algebra of propositions. Boolean Algebra -definition and properties, Boolean Functions, switching circuits and its applications, logic gates and circuits.                                       |

*Geeta*  
3-6-19  
(Dr. Geeta Modi)

*Uma*  
3-6-19  
(Dr. Uma Vyas)

*V.K. Gupta*  
3-6-19  
(Dr. V.K. Gupta)

*Sanjay Jain*  
3-6-19  
(Dr. Sanjay Jain)

*Vandana Gupta*  
3-6-19  
(Dr. Vandana Gupta)

*Lal Chandra Raput*  
3-6-19  
(Dr. Lal Chandra Raput)

*P.L. Sanodia*  
3-6-19  
(Dr. P.L. Sanodia)

*Arvind Bohare*  
3-6-19  
(Dr. Arvind Bohare)



|        |                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| इकाई-4 | तर्कशास्त्र- तर्क संयोजक, सत्यता सारणी, पुनरुक्ति और व्याघात, तार्किक तुल्यता, साध्यों का बीजगणित। बूलीय बीजगणित- परिभाषा एवं उसके गुणधर्म, बूलीय फलन, स्विचन परिपथ एवं उसके अनुप्रयोग, तर्कद्वार एवं परिपथ।                    |
| Unit-5 | De - Moivre's theorem and its applications, direct and inverse circular and hyperbolic functions, expansion of trigonometric functions, logarithm of complex quantities, Gregory's series, summation of trigonometrical series. |
| इकाई-5 | डी-मोइवर्स प्रमेय एवं इसके अनुप्रयोग, प्रत्यक्ष एवं व्युत्क्रम वृत्तीय एवं अतिपरवलयिक फलन। त्रिकोणमितीय फलनों का विस्तार, सम्मिश्र संख्याओं का लघुगणक, ग्रीगोरी श्रेणी त्रिकोणमितीय श्रेणियों का योग।                           |

#### Text Books:

1. S.L. Loney - Plane Trigonometry Part-II.
2. K.B. Datta - Matrix and Linear Algebra, Prentice Hall of India Pvt. Ltd., New Delhi 2000.
3. Chandrika Prasad - A Text Book on Algebra and Theory of Equations, Pothishala Pvt. Ltd. Allahabad.
4. C. L. Liu- Elements of Discrete Mathematics(Second Edition), McGraw Hill, International Edition, Computer Science Series, 1986.
5. म.प्र. हिन्दी ग्रंथ अकादमी की पुस्तकें।

#### Reference Books:

1. H.S. Hall and S.R. Knight- Higher Algebra H.M Publication, 1994.
2. N. Jacobson- Basic Algebra Vol. I and II, W. H. Freeman.
3. I. S. Luther and I. B. S. Passi- Algebra Vol I and II, Narosa Publishing House.
4. N. Saran and R. S. Gupta- Analytical Geometry of Three Dimension, Pothishala Pvt. Ltd. Allahabad.

*Chauhan*  
3-6-19  
(Dr. Geeta Modi)  
*Whe*  
3-6-19  
(Dr. Uma Vyas)

*Dr. V.K. Gupta*  
3-6-19  
(Dr. V.K. Gupta)  
*Dr. Sanjay Jain*  
(Dr. Sanjay Jain)

*Dr. Vandana Gupta*  
3-6-19  
(Dr. Vandana Gupta)  
*Dr. Lal Chandra Raput*  
3-6-19  
(Dr. Lal Chandra Raput)

*Dr. P.L. Sanodia*  
3-6-19  
(Dr. P.L. Sanodia)  
*Dr. Arvind Bohare*  
3-6-19  
(Dr. Arvind Bohare)





बी.एससी./बी.ए. कक्षाओं के लिये वार्षिक परीक्षा प्रणाली के अनुसार पाठ्यक्रम  
केन्द्रीय अध्ययन मण्डल द्वारा अनुशंसित

Department of Higher Education, Govt. of M.P.  
B.Sc./B.A. Annual Examination System wise syllabus  
Recommended by Central Board of studies

सत्र / Session : 2019-20

|                       |                                                               |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------|
| Max. Marks/अधिकतम अंक | 40                                                            |
| Class/कक्षा           | B.Sc./B.A.                                                    |
| Year/वर्ष             | First /प्रथम                                                  |
| Subject/विषय          | Mathematics/गणित                                              |
| Paper / प्रश्नपत्र    | Third / तृतीय                                                 |
| Title/शीर्षक          | Vector Analysis and<br>Geometry<br>सदिश विश्लेषण एवं ज्यामिति |

|        |                                                                                                                                                                                                                 |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Unit-1 | Product of four vectors, Reciprocal vectors, vector differentiation, Gradient, divergence and curl in cartesian and cylindrical co-ordinates. Higher order derivatives, vector identities and vector equations. |
| इकाई-1 | चार सदिशों का गुणन, व्युत्क्रम सदिश, सदिश अवकलन, कार्टीय एवं बेलनाकार निर्देशकों में ग्रेडियंट, डायवर्जेंस एवं कर्ल। उच्च कोटि अवकलन, सदिश समिकाये एवं सदिश समीकरण।                                             |
| Unit-2 | Vector Integration, Theorems of Gauss, Green, Stoke (without proof) and problems based on them. Application to geometry, curves in space, curvature and torsion, Serret-Frenet's formula.                       |
| इकाई-2 | सदिश समाकलन, गौस, ग्रीन एवं स्टोक की प्रमेय ( बिना उपपत्ति ) एवं इन पर आधारित प्रश्न। ज्यामिति में अनुप्रयोग, समष्टि में वक्र, वक्रता, एवं मरोड़, सेर्रेट-फ्रेनेट सूत्र।                                        |
| Unit-3 | General equation of second degree, tracing of conics, system of conics, polar equation of a conic.                                                                                                              |
| इकाई-3 | द्वितीय घात के व्यापक समीकरण, शंकुओं का अनुरेखण, शंकु का निकाय, शंकु का ध्रुवीय समीकरण                                                                                                                          |
| Unit-4 | Equation of cone with given base, generators of cone, condition for three mutually perpendicular generators. Right circular cone, equation of cylinder and its properties.                                      |
| इकाई-4 | दिए गए आधार पर शंकु का समीकरण, शंकु के जनक, तीन परस्पर लम्बवत जनकों हेतु प्रतिबंध, लम्बवृत्तीय शंकु, बेलन का समीकरण और इसके प्रमाण।                                                                             |
| Unit-5 | Central conicoids, Paraboloid, ellipsoid, hyperboloid of one and two sheets and their properties.                                                                                                               |
| इकाई-5 | केन्द्रीय शंकुवज, एक और द्वि पृष्ठीय के परवलयज, दीर्घवृत्तज, अतिपरवलयज एवं उनके गुणधर्म।                                                                                                                        |



Text Books:

Chauhan (Dr. V.K. Gupta)  
Lalchand Rajput (Dr. V.K. Gupta)  
V.K. Gupta

3/6/2019 (Dr. Lalchand Rajput)  
3/6/19 (Dr. Arvind K. Bhatnagar)  
3/6/19 (Dr. Shyam Lal)



(4)

बी.एससी./बी.ए. कक्षाओं के लिये वार्षिक परीक्षा प्रणाली के अनुसार पाठ्यक्रम  
केन्द्रीय अध्ययन मण्डल द्वारा अनुशंसित

Department of Higher Education, Govt. of M.P.  
B.Sc./B.A. Annual Examination System wise syllabus  
Recommended by Central Board of studies

सत्र / Session : 2019-20

Max. Marks/अधिकतम अंक : 40  
Class/कक्षा : B.Sc./B.A.  
Year/वर्ष : First / प्रथम  
Subject/विषय : Mathematics/गणित  
Paper / प्रश्नपत्र : Second / द्वितीय  
Title/शीर्षक : Calculus and Differential Equations  
कलन एवं अवकल समीकरण

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Unit-1 | Successive differentiation, Leibnitz theorem, Maclaurin's and Taylor's series expansions, Asymptotes.                                                                                                                                                                                         |
| इकाई-1 | उत्तरोत्तर अवकलन, लैबनीज प्रमेय, मैकलारिन एवं टेलर श्रेणी में विस्तार। अनंतस्पर्शी।                                                                                                                                                                                                           |
| Unit-2 | Curvature, tests for concavity and convexity, points of inflexion, multiple points, tracing of curves in cartesian and polar coordinates.                                                                                                                                                     |
| इकाई-2 | वक्रता, उत्तलता एवं अवतलता का परीक्षण, नति परिवर्तन बिन्दु, बहुबिन्दु, कार्तीय एवं ध्रुवीय निर्देशांकों में वक्रों का अनुरेखण।                                                                                                                                                                |
| Unit-3 | Integration of transcendental functions, Definite Integrals, Reduction formulae, Quadrature, Rectification.                                                                                                                                                                                   |
| इकाई-3 | अबीजीय फलनों का समाकलन, निश्चित समाकलन, समानयन सूत्र, क्षेत्रकलन एवं चापकलन।                                                                                                                                                                                                                  |
| Unit-4 | Linear differential equations and equations reducible to the linear form, Exact differential equations, first order and higher degree equations solvable for x, y and p, Clairaut's equation and singular solutions, geometrical meaning of a differential equation, Orthogonal trajectories. |



Chauhan  
3.6.19  
(Dr. Geeta Modi)

3.6.19  
(Dr. V.K. Gupta)

3.6.19  
(Dr. Lal Chandra Rai)

3.6.19  
(Dr. Arvind Bohre)

3.6.19  
(Dr. Uma Vyas)

3.6.19  
(Dr. Sayag Jim)

3.6.19  
(Dr. Vandana Gupta)  
3.6.19  
(Dr. P.L. Samolia)

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| इकाई-4 | रैखिक अवकल समीकरण एवं रैखिक समीकरण में समानेय अवकल समीकरण, रैखिक अवकल समीकरण $x$ , $y$ एवं $p$ में हल होने योग्य प्रथम कोटि एवं उच्च श्रेणीय अवकल समीकरण, वलरों का समीकरण और विविध हल। अवकल समीकरण का ज्यमितीय अर्थ, लैबिक संबंधियां।                                                |
| Unit-5 | Linear differential equation with constant coefficients, Homogeneous linear ordinary differential equations, Linear differential equations of second order, transformation of equations by changing the dependent variable/ independent variable, method of variation of parameters. |
| इकाई-5 | अचर गुणांकी वाले रैखिक अवकल समीकरण, साधारण रैखिक समघात अवकल समीकरण, द्वितीय कोटि के रैखिक अवकल समीकरण, स्वतंत्र धर/ परतंत्र धर के परिवर्तन द्वारा समीकरणों का रूपांतरण, प्राथम विधरण विधि।                                                                                           |

#### Text Books:

1. Gorakh Prasad- Differential Calculus, Pothishala Private Ltd., Allahabad.
2. Gorakh Prasad- Integral Calculus, Pothishala Private Ltd., Allahabad.
3. D. A. Murray- Introductory Course in Differential Equations, Orient Longman (India) 1967.
4. मध्यप्रदेश हिन्दी ग्रन्थ अकादमी की पुस्तकें।

#### Reference Books:

1. G. F. Simmons- Differential Equations, Tata McGraw Hill, 1972.
2. E. A. Coddington- An Introduction to ordinary differential Equation, Prentice Hall of India, 1961.
3. H. T. H. Piaggio- Elementary Treatise on Differential Equations and their Application, C. B.S. Publisher & Distributors, Delhi, 1985.
4. S. G. Deo- Differential Equations, Narosa Publishing House.
5. N. Piskunov - Differential and Integral Calculus, Peace Publishers, Moscow.



Chauhan  
3-6-19  
(Dr. Greeti Modi)

3-6-19  
(Dr. V.K. Gupta)

3-6-19  
(Dr. Uma Vyas)

3-6-19  
(Dr. Lal Chand Singh)

3-6-19  
(Dr. Sanyal)

3-6-19  
(Dr. Arvind Bohre)

3-6-19  
(Dr. Kundane Gupta)

3-6-19  
(Dr. P. S. Samal)



Department of Higher Education, Government of Madhya Pradesh  
Under Graduate (UG) Annual Syllabus as Recommended by Central Board of Studies  
and Approved by Governor of M.P.  
(w.e.f. session 2017-2018)

(17)

उच्च शिक्षा विभाग, मध्यप्रदेशशासन

स्नातक कक्षाओं के लिए वार्षिक पाठ्यक्रम केन्द्रीय अध्ययन मण्डल द्वारा अनुमोदित तथा मध्यप्रदेश  
के राज्यपाल द्वारा अनुमोदित

(शैक्षणिक सत्र 2017-2018 से लागू)

Class: B.Sc. First Year

Max. Marks:  $42\frac{1}{2} + (CCE) 7\frac{1}{2} = 50$

Subject : Physics

Paper : I

Title of Paper : Mathematical Physics, Mechanics and Properties of Matter

Unit-I: Mathematical Physics

[15 Lectures]

Addition, subtraction and product of two vectors; Polar and axial vectors and their examples from physics; Triple and quadruple product (without geometrical applications); Scalar and vector fields; Differentiation of a vector; Repeated integral of a function of more than one variable; Unit tangent vector and unit normal vector; Gradient, Divergence and Curl; Laplacian operator; Idea of line, surface and volume integrals; Gauss', Stokes' and Green's Theorems.

इकाई-1: भौतिकी

[15 Lectures]

दो सदिशों का योग, अंतर व गुणनफल, ध्रुवीय एवं अक्षीय सदिश एवं उनके भौतिकी उदाहरण, तीन व चार सदिशों का गुणन (ज्यामितीय अनुप्रयोग के बिना), अदिश व सदिश क्षेत्र, सदिश का अकलन, एक से अधिक चरों के फलन का बारम्बार समाकलन, इकाई स्पर्श सदिश व इकाई नार्मल सदिश; सदिश का ग्रेडियन्ट, डायवर्जेंस एवं कर्ल; लाप्लासीयन ऑपरेटर; रेखीय, पृष्ठीय, आयतन समाकलन, गॉस, स्टोक व ग्रीन प्रमेय।

Unit-II: Mechanics

[15 Lectures]

Position, velocity and acceleration vectors, Components of velocity and acceleration in different coordinate systems, Newton's Laws of motion and its explanation with problems, various types of forces in nature (explanation), Pseudo Forces (e.g. Centrifugal Force), Coriolis force and its applications, Motion under a central force, Derivation of Kepler's laws, Gravitational law and field, Potential due to a spherical body, Gauss & Poisson's equation of Gravitational self-energy, System of particles, Centre of mass and reduced Mass, Elastic and inelastic collisions.

इकाई-2: यांत्रिकी

[15 Lectures]

स्थिति, वेग एवं त्वरण सदिश, गति व त्वरण के विभिन्न निर्देशांक प्रणालियों में धक्का। न्यूटन के गति के नियम व इसकी व्याख्या, प्रकृति में विभिन्न बल व व्याख्या, छद्म बल (उदाहरण अभिकेंद्रीय बल) कोरियासिस बल व इसके उदाहरण, केंद्रीय बल के अर्जागत गति, कोपर्नर के नियमों की निष्पत्ति, गुरुत्वाकर्षण का नियम व क्षेत्र, गोलाकार पिण्ड का गुरुत्वीय विभव; गॉस व पायसन की गुरुत्वीय स्व समीकरण, कणों का निकास, द्रव्यमान केंद्र व समानोत्त द्रव्यमान; प्रत्यास्थ व अप्रत्यास्थ टक्कर।



B.Sc. First Year

Dr. P.K. Khan

(Sudhis Jain)

11

(Maharaj)

(R. K. Kataria)

(V.S. Singh)

(S. K. Sharma)

(S. K. Sharma)

18

**Department of Higher Education, Government of Madhya Pradesh**  
**Under Graduate (UG) Annual Syllabus as Recommended by Central Board of Studies**  
**and Approved by Governor of M.P.**  
 (w.e.f. session 2017-2018)

उच्च शिक्षा विभाग, मध्यप्रदेशशासन

स्नातक कक्षाओं के लिए वार्षिक पाठ्यक्रम केन्द्रीय अध्ययन मण्डल द्वारा अनुशंसित तथा मध्यप्रदेश  
 के राज्यपाल द्वारा अनुमोदित

(शैक्षणिक सत्र 2017-2018 से लागू)

Class: B.Sc. First Year

Max. Marks:  $42\frac{1}{2} + (CCE) 7\frac{1}{2} = 50$

**Unit-III: General Properties of Matter**

[15 Lectures]

Elastic moduli and their relations, Determination of  $Y$  of rectangular thin bar loaded at the centre; Torsional oscillations, Torsional rigidity of a wire, to determine  $\eta$  by torsional oscillations, Surface Tension, Angle of Contact, Capillary Rise Method; Energy required to raise a liquid in capillary tube; Factors affecting surface tension; Jaeger's method for Determination of surface tension; Applications of Surface Tension, Concept of Viscous Forces and Viscosity; Steady and Turbulent Flow, Reynolds's number; Equation of Continuity; Bernoulli's Principle; Application of Bernoulli's equation - (i) Speed of Efflux (ii) Venturimeter (iii) Aspirator Pump (iv) Change of plane of motion of a spinning ball.

इकाई-3: द्रव्य के सामान्य गुण

[15 Lectures]

प्रत्यास्थता गुणांक एवं उनके संबंध, मध्य में भारित पतली आयताकार छड़ (केन्द्रीय) के  $Y$  का निर्धारण, ऐटन दोलन, किसी तार की ऐटन दृढ़ता में इसका ऐटन दोलन विधि से निर्धारण। पृष्ठ तनाव, स्पर्श कोण, कोशिका चन्चलन विधि कोशिका में द्रव चढ़ाने में आवश्यक ऊर्जा, पृष्ठ तनाव को प्रभावित करने वाले कारक, जेगर की विधि से पृष्ठ तनाव का निर्धारण, पृष्ठ तनाव के अनुप्रयोग। श्यानबल की संकल्पना व श्यानता गुणांक, धारास्थैय व विक्षुब्ध प्रवाह, रेनोल्ड संख्या, सातत्य समीकरण, बरनौली का सिद्धांत, बरनौली प्रमेय के अनुप्रयोग: 1. एफलक्स की गति 2. वेन्दुरीमीटर 3. एस्पिरैटर पम्प 4. स्पिनिंग बॉल के तल का परिवर्तन।

**Unit-IV: Oscillations**

[15 Lectures]

Concept of Simple, Periodic & Harmonic Oscillation with illustrations; Differential equation of harmonic oscillator; Kinetic and potential energy of Harmonic Oscillator; Oscillations of two masses connected by a spring; Translational and Rotational motion, Moment of Inertia and their Product, Principal moments and axes, Motion of Rigid Body, Euler's equation.

इकाई-4: दोलन

[15 Lectures]

सरल, आवर्ती व हार्मोनिक गति की सचित्र संकल्पना, आवर्ती दोलन का समीकरण, आवर्ती दोलन की गतिज व स्थितिज ऊर्जा, स्प्रिंग से जुड़े दो पिंडों का दोलन, स्थानान्तरणीय व घूर्णीय गति, जड़त्व आघूर्ण व उनका गुणन, मुख्य आघूर्ण एवं अक्ष, दृढ़ पिण्ड की गति, यूलर समीकरण।

**Unit-V:**

[15 Lectures]

*Relativistic Mechanics:* Michelson-Morley experiment and its outcome; Postulates of Special Theory of Relativity; Lorentz Transformations. Simultaneity and order of events; Lorentz contraction; Time dilation; Relativistic transformation of velocity, frequency and wave number; Relativistic addition of velocities; Variation of mass with velocity.

*Earlier Developments in Physics up to 18th Century:* Contributions of Aryabhatt, Archimedes, Nicolus Copernicus, Galileo Galilei, Huygens, Robert Hooke.



B.Sc. First Year

Handwritten signatures and marks at the bottom of the page, including names like 'Vijay Kumar', 'Sanjay Sathe', and others, along with dates and marks.



(19)

Department of Higher Education, Government of Madhya Pradesh  
Under Graduate (UG) Annual Syllabus as Recommended by Central Board of Studies  
and Approved by Governor of M.P.  
(w.e.f. session 2017-2018)

उच्च शिक्षा विभाग, मध्यप्रदेशशासन

स्नातक कक्षाओं के लिए वार्षिक पाठ्यक्रम केन्द्रीय अध्ययन मण्डल द्वारा अनुशंसित तथा मध्यप्रदेश  
के राज्यपाल द्वारा अनुमोदित  
(शैक्षणिक सत्र 2017-2018 से लागू)

Class: B.Sc. First Year

Max. Marks:  $42\frac{1}{2} + (CCE) 7\frac{1}{2} = 50$

Torricelli, Vernier, Pascal, Kepler, Newton, Boyle, Young, Thompson, Coulomb, Ampere's  
Gauss, Biot-Savarts, Cavendish, Galvani, Franklin and Bernoulli.

इकाई-5:

[15 Lectures]

सापेक्षकीय यांत्रिकी: माइकल्सन व मोरले का प्रयोग एवं इसके निष्कर्ष, विशिष्ट सापेक्षिकता के सिद्धांत  
की अवधारणाएं, लॉरेंज रूपांतरण, समकालिक घटना एवं घटनाओं के क्रम, लॉरेंज संकुचन, समय  
विस्तारण, वेग, आवृत्ति तथा वेव नम्बर का सापेक्षकीय रूपांतरण, वेगों का सापेक्षकीय योग, वेग के  
साथ द्रव्यमान परिवर्तन।

भौतिकी का प्रारंभिक विकास 18वीं सदी तक: आर्यभट्ट, आर्कमिडिज, निकोलस कोपरनिकस, गैलिलीओ  
गैलिली, हॉयगन, राबर्टहुक, टॉरसेली, वर्नियर, पॉस्कल, केप्लर, न्यूटन, बॉयल, यंग, थॉमसन, कुलॉम्ब,  
एम्पीयर, गौस, बेंयो-सेवर्ट, केपेनडिश, गैलवानी, फ्रैंकलीन और बरनौली।

Reference Books:

1. University Physics: Sears and Zeemansky, XI<sup>th</sup> edition, Pearson Education
2. Concepts of Physics: H.C. Varna, Bharati Bhavan Publishers
3. Problems in Physics: P. K. Srivastava, Wiley Eastern Ltd.
4. Berkley Physics Course, Vol I. Mechanics: E.M. Purcell, Mcgraw hill
5. Properties of Matter: D. S. Mathur, Shamlal Chritable Trust, New Delhi
6. Mechanics: D.S. Mathur, S Chand and Company, New Delhi-5.
7. The Feynman Lectures in Physics Vol. I: R.P. Feynman, R.B. Lighton and M. Sands

*(Handwritten signatures and notes)*

Dr. P.K. Sharma  
Dr. R.K. Sharma  
Dr. V.K. Sharma  
Dr. S.K. Sharma  
Dr. M.K. Sharma  
Dr. N.K. Sharma  
Dr. O.K. Sharma  
Dr. P.K. Sharma  
Dr. Q.K. Sharma  
Dr. R.K. Sharma  
Dr. S.K. Sharma  
Dr. T.K. Sharma  
Dr. U.K. Sharma  
Dr. V.K. Sharma  
Dr. W.K. Sharma  
Dr. X.K. Sharma  
Dr. Y.K. Sharma  
Dr. Z.K. Sharma

2019/10/16  
(D. Vardhan)



उच्च शिक्षा विभाग, मध्य प्रदेश सरकार

स्नातक स्तराधी के लिए वार्षिक पाठ्यक्रम केन्द्रीय अध्ययन मण्डल द्वारा अनुमोदित तथा मध्य प्रदेश  
के राज्यपाल द्वारा अनुमोदित

(वैश्विक सत्र 2017-2018 में लागू)

Class: B.Sc. First Year

Max. Marks: 42% + (CCE) 7% = 50

Subject : Physics

Paper : 1

Title of Paper : Thermodynamics and Statistical Physics

Unit-I: Thermodynamics-I

[15 Lectures]

Reversible and irreversible process, Heat engines, Definition of efficiency, Carnot's ideal heat engine, Carnot's cycle, Effective way to increase efficiency, Carnot's engines and refrigerator, Coefficient of performance, Second law of thermodynamics, Various statements of Second law of thermodynamics, Carnot's theorem, Clapeyron's latent heat equation, Carnot's cycle and its applications, Steam engine, Otto engine, Diesel engine, Diesel engine.

इकाई-1: उष्मगतिकी-I

[15 Lectures]

उत्क्रमणीय एवं अनुत्क्रमणीय प्रक्रम, कार्नो का प्रक्रम चक्र, इसकी दक्षता बढ़ाने के प्रयास, कार्नो चक्र का उष्मीय इंजन व प्रशीतक, चक्रांत गुणक, उष्मगतिकी का द्वितीय नियम व इसके विभिन्न कथन, कार्नो का प्रमेय, क्लेपेयोन की गुरु उष्म समीकरण, कार्नोचक्र एवं उसके अनुप्रयोग। उष्मीय इंजिन, ओटो इंजिन, डीजल इंजिन, डीजल इंजिन।

Unit II: Thermodynamics-II

[15 Lectures]

Concept of entropy, Change in entropy in adiabatic process, Change in entropy in reversible cycle, Principle of increase of entropy, Change in entropy in irreversible process, T-S diagram, Physical significance of Entropy, Entropy of a perfect gas, Kelvin's thermodynamic scale of temperature, The size of a degree, Zero of absolute scale, Identity of a perfect gas scale and absolute scale, Third law of thermodynamics, Zero point energy, Negative temperatures (not possible), Heat death of the universe, Relation between thermodynamic variables (Maxwell's relations).

इकाई-2: उष्मगतिकी-II

[15 Lectures]

एन्ट्रॉपी की संकल्पना, एन्ट्रॉपी प्रक्रम में एन्ट्रॉपी का परिवर्तन, एन्ट्रॉपी प्रक्रम में एन्ट्रॉपी का परिवर्तन, एन्ट्रॉपी की वृद्धि का सिद्धांत, उत्क्रमणीय व अनुत्क्रमणीय प्रक्रम में एन्ट्रॉपी का परिवर्तन, T-S आरेख, एन्ट्रॉपी का भौतिक महत्व, आदर्श गैस की एन्ट्रॉपी, कलरिन का उष्मगतिकीय एवं पैराद्वय प्रक्रम पैराद्वय का सूत्र एवं आदर्श गैस व पदार्थ का पैराद्वय में सम्बन्ध। उष्मगतिकी का तृतीय नियम, शून्य बिन्दु पर शून्य एन्ट्रॉपी (सम्यक् नहीं), शून्यता की उष्मीय कल्पना। उष्मगतिकी प्रती में सन्न (सम्यक्) व समीकरण।

Unit-III: Statistical Physics-I

[15 Lectures]

Description of a system: Significance of statistical approach, Particle-states, System-states, Microstates and Macro-states of a system, Equilibrium states, Fluctuations, Classical & Statistical Probability, The equal-probability postulate, Statistical ensemble, Number of states accessible to a system, Phase space, Micro Canonical Ensemble, Canonical Ensemble.

B.Sc. First Year



(R. Kalay)

1/2/2018  
Date

Signature

Signature

Signature

Signature

Signature

Signature

Signature

Signature



(2)

Department of Higher Education, Government of Madhya Pradesh  
Under Graduate (UG) Annual Syllabus as Recommended by Central Board of Studies  
and Approved by Governor of M.P.  
(W.E.F. Session 2017-2018)

उच्च शिक्षा विभाग, मध्यप्रदेशशासन

स्नातक कक्षाओं के लिए वार्षिक पाठ्यक्रम केन्द्रीय अध्ययन मण्डल द्वारा अनुमोदित तथा मध्यप्रदेश  
के राज्यपाल द्वारा अनुमोदित

(शैक्षणिक सत्र 2017-2018 में लागू)

Class: B.Sc. First Year

Max. Marks: 42% + (CCE) 7% = 50

Helmholtz free energy, Enthalpy, First law of thermodynamics, Gibbs free energy, Grand Canonical Ensemble.

इकाई-3: सांख्यिकीय भौतिकी-I

[15 Lectures]

निकाय का वर्णन: सांख्यिकीय अवधारणा का महत्व, कण एवं निकाय की अवस्थाएँ, निकाय की सूक्ष्म एवं स्थूल अवस्थाएँ, साम्य अवस्थाएँ, विचलन, घिरसम्मत व सांख्यिकी प्रायिकता, पूर्व प्रायिकता सिद्धान्त, सांख्यिकी एन्सेम्बल, किसी निकाय के लिये अभिगम्य अवस्थाएँ, कला आकाश। नाइक्रो कैनोनीकल एन्सेम्बल, कैनोनीकल एन्सेम्बल, हेल्महोल्ट्ज मुक्त ऊर्जा, एन्थालपी, ऊष्मागतिकी का प्रथम नियम, गिब्स मुक्त ऊर्जा, ग्रेड कैनोनीकल एन्सेम्बल.

Unit-IV: Statistical Physics-II

[15 Lectures]

Statistical Mechanics: Phase space, The probability of a distribution, The most probable distribution and its narrowing with increase in number of particles, Maxwell-Boltzmann statistics, Molecular speeds, Distribution and mean, r.m.s. and most probable velocity, Constraints of accessible and inaccessible states, Quantum Statistics: Partition Function, Relation between Partition Function and Entropy, Bose-Einstein statistics, Black-body radiation, The Rayleigh-Jeans formula, The Planck radiation formula, Fermi-Dirac statistics, Comparison of results, Concept of Phase transitions.

इकाई-4: सांख्यिकीय भौतिकी-II

[15 Lectures]

सांख्यिकी यांत्रिकी: कला आकाश, वितरण की प्रायिकता, अधिकतम संभाव्य वितरण व इसका कणों की संख्या बढ़ने पर संकुचन, मैक्सवेल बोल्ट्जमैन सांख्यिकी, आणविक घाल का वितरण, औसत घाल वर्ग-माध्य-मूल घाल और अधिकतम प्रसम्भाव्य वेग, प्रतिबंध, अभिगम्य एवं अनाभिगम्य अवस्थाओं के प्रतिबंध। क्वांटम सांख्यिकी: पार्टिशन फलन, एट्टापी व पार्टिशन फलन में संबंध, बोस आइन्स्टीन सांख्यिकी, कृष्ण पिण्ड विकिरण, रेले जीन्स सूत्र प्लांक विकिरण सूत्र, फर्मी-डिराक सांख्यिकी, परिणामों की तुलना, कंस सक्रमण की सकलता।

Unit-V: Contributions of Physicists

[15 Lectures]

S.N. Bose, M.N. Saha, Maxwell, Clausius, Boltzmann, Joule, Wien, Einstein, Planck, Bohr, Heisenberg, Fermi, Dirac, Max Born, Bardeen.

इकाई-5: भौतिकविदों का योगदान

[15 Lectures]

एस.एन.बोस, एम.एन. साहा, मैक्सवेल, क्लासियस, बोल्ट्जमैन, जूल, वीन, आइन्स्टीन, प्लांक, बोहर, हाईजेनबर्ग, फर्मी, डिराक, मैक्सबोर्न, बार्डीन।

Text and Reference Books:

1. Heat and Thermodynamics: Mark W. Zemansky, Richard H. Dittman, Seventh Edition, McGraw-Hill International Editions.
2. Thermal Physics (Heat and Thermodynamics): A.B. Gupta, H. P. Roy, Books and Allied (P) Ltd, Calcutta.

B.Sc. First Year



3/2/20  
Dr. P. K. Sharma

Handwritten signatures and initials at the bottom of the page, including "Chakrabarti" and "S. K. Sharma".

(23)

स्नातक कक्षाओं के लिए पाठ्यक्रम केन्द्रीय अध्ययन मण्डल द्वारा अनुशंसित तथा मध्यप्रदेश के राज्यपाल द्वारा अनुमोदित  
(शैक्षणिक सत्र 2017-2018 से लागू)

1. To verify laws of parallel and perpendicular axes for moment of inertia.
2. To determine acceleration due to gravity using compound pendulum.
3. To determine damping coefficient using a bar pendulum.
4. To determine Young's Modulus by bending of beam method.
5. To determine Young's Modulus using Cantilever method.
6. To determine coefficient of rigidity by static method.
7. To determine coefficient of rigidity by dynamic method.
8. To determine Surface Tension by Jaeger's method.
9. To determine Surface Tension of a liquid by capillary rise method.
10. To determine Viscosity of fluid using Poiseuille's method.
11. To study conversion of mechanical energy into heat using Calender & Barne's method.
12. To determine heating efficiency of electrical Kettle with various voltages.
13. To determine heating temperature coefficient of resistance using platinum resistance thermometer.
14. To determine thermo electromotive force by a thermocouple method.
15. To determine heating efficiency of electrical Kettle with various voltages.
16. To determine heat conductivity of bad conductors of different geometry by Lee's method.
17. To verify Newton's Laws of cooling.
18. To determine specific heat of Coefficient of thermal conductivity by Searl's method.
19. To determine specific heat of a liquid.
20. To compare Maxwell-Boltzmann, Bose Einstein and Fermi-Dirac Distribution function vs temperature using M.S. Excel / C++.
21. To plot equation of state and Van-der-wall equation with temperature using M.S. Excel / C++.



B.Sc. First Year

Dr P.K. Khare

Mr. (R. Kalare)

22/9/2012



Department of Higher Education Govt. Of M.P.  
Under Graduate year wise syllabus  
As recommended by central board of studies and approved by  
The governor of M.P.

BA, BSc, B.Com, B.A.  
~~BA, BSc,~~  
B.Com(I) year  
Foundation

उच्च शिक्षा विभाग, म.प्र. शासन  
स्नातक कक्षाओं के लिये वार्षिक पद्धति अनुसार पाठ्यक्रम  
केन्द्रीय अध्ययन समिति द्वारा अनुमोदित तथा म.प्र. के राज्यपाल द्वारा अनुमोदित  
सत्र 2017-18

Date : B.A./B.Sc./B.Com./B.Sc. (Home Science)/BCA/B.A. (Mgt.) Year  
Subject : Foundation Course (संज्ञान पाठ्यक्रम)  
Paper : I  
Title of Paper : हिन्दी भाषा और नैतिक मूल्य (Hindi Language & Moral Values)  
Compulsory / Optional : Compulsory  
Max. Marks : नियमित (Hindi Language = 25) + (Moral Values 05) + CCE 05 = 35  
समाधानी = 35

## Particulars / विवरण

|          |                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Unit-I   | हिन्दी भाषा<br>1. संस्कृत का विकास (संक्षिप्त) - जगन्नाथ प्रसाद<br>2. कृष्ण की जन्मिकाथा (संक्षिप्त) - माखनलाल प्रसाद<br>3. काव्य संरचना और अलंकार (संक्षिप्त)                                                                                    |
| Unit-II  | हिन्दी भाषा<br>1. कलक का दर्शन (संक्षिप्त) - जेम्स<br>2. एक से सदा सौज (संक्षिप्त) - डॉ. विभूतलाल शुक्ल<br>3. पर्यावरण, जीवन, एकता, अंतरात्मा एवं सत्य (संक्षिप्त)                                                                                |
| Unit-III | हिन्दी भाषा<br>1. भगवान बुद्ध (संक्षिप्त) - लामो शिबुलाम्बर<br>2. लोकतंत्र एक धर्म है (संक्षिप्त) - डॉ. सर्वपल्ली राधाकृष्णन<br>3. नहीं सकती है गरी - लालाल बागेलिया<br>4. सत्यमेव                                                                |
| Unit-IV  | हिन्दी भाषा<br>1. अक्सर (संक्षिप्त) - हारद जोशी<br>2. इमारी सांस्कृतिक एकता (संक्षिप्त) - लक्ष्मी सिंह दिनकर (एक भाषा अष्ट भाषा के अन्तर्गत)<br>3. संक्षेप (संक्षिप्त)                                                                            |
| Unit-V   | नैतिक मूल्य<br>1. नैतिक मूल्य जीवन एवं परीक्षण (संक्षिप्त) - डॉ. हरि राम<br>2. आचरण की सभ्यता (संक्षिप्त) - लालाल बागेलिया<br>3. अर्थशास्त्र और नैतिक जीवन (संक्षिप्त) - डॉ. सर्वपल्ली राधाकृष्णन<br>4. अमर टीका भव (संक्षिप्त) - लामो शिबुलाम्बर |

15-6-17  
(डा. के. ए. म. म. म.)

डा. प्रमिता मदन  
15/6/17  
डा. उषा मिश्र

15-6-17  
प्रो. दिनेश कुमार



अंक विभाजन -

नियमित विद्यार्थियों के लिए कुल 30 अंक

खण्ड-अ-प्रत्येक इकाई से एक वस्तुनिष्ठ प्रश्न  $1 \times 5 = 5$

खण्ड-ब-इकाई एक से चार तक तीन लघु उत्तरीय प्रश्न

आन्तरिक विकल्प के साथ  $3 \times 3 = 9$

खण्ड - स-इकाई दो से पांच तक चार दीर्घ उत्तरीय प्रश्न ...  $4 \times 4 = 16$

आन्तरिक विकल्प के साथ

स्वाध्यायी विद्यार्थियों के लिए कुल 35 अंक

खण्ड - अ- प्रत्येक इकाई से एक वस्तुनिष्ठ प्रश्न  $1 \times 5 = 5$

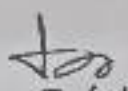
खण्ड - ब- इकाई एक से चार तक तीन लघु उत्तरीय प्रश्न...

आन्तरिक विकल्प के साथ  $3 \times 4 = 12$

खण्ड - स- इकाई दो से पांच तक चार दीर्घ उत्तरीय प्रश्न  $4 \times 4 \frac{1}{2} = 18$

अतिरिक्त विकल्प के साथ

नोट - निर्धारित पाठ्यपुस्तक हिन्दी भाषा और नैतिक मूल्य मध्यप्रदेश हिन्दी ग्रंथ अकादमी भोपाल से प्रकाशित।

  
15.6.17  
(डॉ. के. एस. जे. सिंग) )

  
15.6.17  
डॉ. प्रतिमा यादव  
छिन्नामठ  
15-6-17  
(डॉ. ज्ञाना किरण अग्रवाल)

  
15.6.17  
प्रोफे. दिनेश कुशावाह





Department of Higher Education, Govt. of M.P.  
Syllabus for Under Graduate Annual Exam Pattern As recommended by Central  
Board of Studies and Approved by the Governor of M.P.  
With effect from : 2017-18

|                       |   |                                                      |
|-----------------------|---|------------------------------------------------------|
| Class                 | : | B.A./B.Sc./B.Com./B.Sc.(Home Science)/B.A.(Mgt.) BCA |
| Year                  | : | I                                                    |
| Subject               | : | Foundation Course                                    |
| Paper Name            | : | English Language                                     |
| Paper                 | : | II                                                   |
| Compulsory / Optional | : | Compulsory                                           |

Max. Marks : Marks : 30 + Internal assessment (5) = 35

Note : Max. Marks for private students shall be 35.

Particulars

UNIT - I

1. Where the mind is without fear : Rabindranath Tagore
2. The Hero: R.K. Narayan
3. Tryst with Destiny: Jawaharlal Nehru
4. Indian weavers: Sarojini Naidu
5. The portrait of a lady: Khushwant Singh
6. The Solitary Reaper: William Wordsworth

UNIT - II

Basic Language Skills: vocabulary, Synonyms, Antonyms, Word formation, Prefixes, Suffixes.

UNIT - III

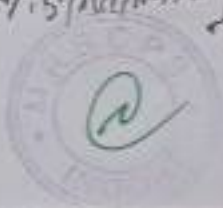
Basic Language Skills: Uncountable nouns, verbs, tenses, adverbs.

UNIT - IV

Comprehension / Unseen Passage

UNIT - V

Composition and Paragraph writing.



Indira

For Indira  
Dr. Rohit Trivedi





उच्च शिक्षा विभाग म0प्र0 शासन

स्नातक कक्षाओं के लिये वार्षिक पद्धति के अनुसार पाठ्यक्रम

केन्द्रीय अध्ययन मण्डल द्वारा अनुशसित तथा मध्य प्रदेश के राज्यपाल द्वारा अनमोदित

कक्षा - बी. ए. / बी. कॉम. / बी. एस. सी. / बी. एस. सी. (गृह विज्ञान) प्रथम वर्ष हेतु

सत्र - 2017-18 से लागू

विषय - आधार पाठ्यक्रम

उद्यमिता  
प्रश्नपत्र-तृतीय - उद्यमिता विकास

इकाई 1 - उद्यमिता विकास - अवधारणाएँ एवं महत्व, उद्यमी के कार्य, लक्ष्य निर्धारण, समस्या चुनौतियाँ एवं समाधान।

इकाई 2 परियोजना प्रस्ताव - आवश्यकता एवं उद्देश्य- संगठन का स्वरूप, उत्पादन प्रबंधन, वित्तीय प्रबंधन, विपणन एवं उपभोक्ता प्रबंधन।

इकाई 3 उद्यमिता हेतु नियामक संस्थाओं की भूमिका। विकासात्मक संस्थाओं की भूमिका, स्वरोजगार मूलक योजनाएँ, विभिन्न अनुदान योजनाएँ।

इकाई 4 परियोजना हेतु वित्तीय प्रबंधन- पूंजी अनुमान एवं व्यवस्था, लागत एवं मूल्य निर्धारण, लेखा-जोखा रखना।

इकाई 5 पूंजी संबंधी समस्याएँ, पंजीकरण संबंधी समस्याएँ, प्रशासकीय समस्याएँ एवं उपरोक्त समस्याओं का समाधान।

For Joint Training  
15.6.17

Shubha Tripathi

Dr. P. S. Choudhary

Dr. P. S. Choudhary  
(31.3.2017)

Dr. P. S. Choudhary  
(31.3.2017)

Dr. P. S. Choudhary  
15-6-17

Dr. P. S. Choudhary

Dr. P. S. Choudhary  
(Dr. P. S. Choudhary)

Dr. P. S. Choudhary  
31.3.2017

Dr. P. S. Choudhary  
15.6.17

Dr. P. S. Choudhary  
15.6.17  
(31.3.2017)

Dr. P. S. Choudhary  
(Prof. P. S. Choudhary)



Department of higher education govt. of M.P.

Under graduate year wise syllabus

As recommended by central board of studies and approved by the  
governor of M.P.

Class – B.A./B.Com./ B.Sc./ B.Sc.(Home Science) I Year

Subject – foundation Course

Session – 2017-18

### Paper-3 Enterprenuership Development

Unit 1- Enterprenuership Development – Concept and importance ,  
function of Enterprisar , Goal determination – Problems Challenges  
and solutions.

Unit -2 Project Proposal – need and Objects –Nature of organisation ,  
Production Management, Financial Management , Marketing  
Management , Consumer Management .

Unit -3 Role of regulatory Institutions , Role of development  
Organisations , self employment oriented schemes , Various growth  
Schemes .

Unit -4 Financial Managemet for Project –Financial institution and  
their role ,Capital estimation and arrangment,cost and price  
determination,accounting management

Unit -5 Problem of enterpreneour – Problem relating Capital, Problem  
relating Registration , administration problem and how to overcome  
from above problems .

Shubhraj Tripathi

15/6/17  
Dr. Ramesh

Dr. Ramesh

Dr. Ramesh



Dr. Ramesh

15-6-17

प्रोफे. दिनेश कुशवाह

Indira

Revised  
For Gudaa

15-6-17  
डा. अनिल माधव

15.6.17

Department of Higher Education Govt. Of M.P.  
Under Graduate year wise syllabus  
As recommended by central board of studies and approved by  
The governor of M.P.

B.Com (II) yr  
B.Com & B.A, B.Sc  
(Foundation)  
II year

उच्च शिक्षा विभाग, म.प्र. शासन  
स्नातक कक्षाओं के लिये वार्षिक प्रवृत्ति अनुसार पाठ्यक्रम  
केन्द्रीय अध्ययन मण्डल द्वारा अनुशंसित तथा म.प्र. के राज्यपाल द्वारा अनुमोदित  
सत्र 2018-19

Class : B.A./B.Sc./B.Com./B.Sc. (Home Science)/BCA/B.A. (Mgt.) II Year  
Subject : Foundation Course (आधार पाठ्यक्रम)  
Paper : I  
Title of Paper : हिन्दी भाषा और नैतिक मूल्य (Hindi Language & Moral Values)  
Compulsory / Optional : Compulsory  
Max. Marks : नियमित (Hindi Language = 25) + (Moral Values 05) + CCE 05 = 35

स्वाध्यायी = 35

Particulars / विवरण

|          |                                                                                                                                                                                                             |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Unit-I   | हिन्दी भाषा<br>1. वह तोड़ती पत्थर (कविता) - सूर्यकांत त्रिपाठी निराला<br>2. दिमागी गुलामी (निबंध) - राहुल सांकृत्यायन<br>3. वर्ण - विचार (स्वर-व्यंजन, वर्गीकरण, उच्चारण स्थान)                             |
| Unit-II  | हिन्दी भाषा<br>1. नारीत्व का अभिशाप (निबंध) - महादेवी वर्मा<br>2. चीक की दावत (कहानी) - भीष्म साहनी<br>3. विराम चिन्ह - (संकलित)                                                                            |
| Unit-III | हिन्दी भाषा<br>1. चली फगुनाहट वीरे आम (ललित निबंध) - त्रिवेदी राय<br>2. इन्द्रधनुष का रहस्य (वैज्ञानिक लेख) - डॉ. कपूरमल जैन<br>3. संधि (संकलित)                                                            |
| Unit-IV  | हिन्दी भाषा<br>1. सपनों की उड़ान (प्रेरक निबंध) - ए.पी.जे. अब्दुल कलाम<br>2. हमारा सौर मण्डल (संकलित)<br>3. प्रमुख वैज्ञानिक आविष्कार (संकलित)<br>4. समास (संकलित)                                          |
| Unit-V   | नैतिक मूल्य<br>1. शिकागो व्याख्यान (व्याख्यान) - स्वामी दिवेकानंद<br>2. धर्म और राष्ट्रवाद - (लेख) महर्षि अरविन्द<br>3. सादगी (आत्मकथा) - महात्मा गाँधी<br>4. विल जहाँ भय शून्य (कविता) - रवीन्द्रनाथ टैगोर |

15.6.17  
(डॉ. के.पी. मिश्र)

15.6.17  
डॉ. प्रदिमा यादव

15/6/17

प्रो. के. दिनेश कुशवाह (डॉ. कृष्ण लाल शर्मा)





Department of Higher Education, Govt. of M.P. Under Graduate Syllabus as recommended by Central Board of Studies and approved by the Governor of M.P.

उच्च शिक्षा विभाग, म.प्र. शासन स्नातक कक्षाओं के लिये पाठ्यक्रम  
केंद्रीय अध्ययन मण्डल द्वारा अनुशंसित तथा म.प्र. के राज्यपाल द्वारा अनुमोदित

अंक विभाजन CCE (त्रिमाही-5 अंक, अर्धवार्षिक-10 अंक)  
Marks Distribution CCE (Quarterly-5 Marks, Half Yearly-10 Marks)

B. Sc. II Year  
Paper - I

SUBJECT: ELECTRONICS  
विषय : इलेक्ट्रॉनिक्स

DIGITAL ELECTRONICS & MICROPROCESSOR  
डिजिटल इलेक्ट्रॉनिक्स एवं माइक्रोप्रोसेसर

Max. Marks: 42.5

**UNIT-I : Logic Gates:** Basic Logic Gates - Symbols and truth tables of AND, OR, NOT, NAND, NOR, XOR and XNOR logic Gates, Positive and Negative logic, Transistorized Circuits of Basic Logic gates.

**Arithmetic Circuits:** Half Adder and Full adder, Boolean Laws, De'Morgan's Theorems, Karnaugh Map Simplifications upto 4 variables.

**Flip Flops:** RS Flip Flop, D Flip Flop, J K Flip Flop, Positive and Negative triggered flip flop, JK Master Slave Flip Flop. Elementary idea of MUX, DMUX, encoder and decoder circuits.

इकाई-एक : लॉजिक गेट्स : मूल लॉजिक गेट्स AND, OR, NOT, NAND, NOR, XOR एवं XNOR गेट्स के सांकेतिक चिन्ह एवं सत्यता सारणी, धनात्मक एवं ऋणात्मक लॉजिक, मूल लॉजिक गेट्स के ट्राजिस्टर परिपथ।

आंकिक परिपथ : हाफ ऐडर एवं फुल ऐडर, बूलियन के नियम, डीमॉगनस प्रमेय, कारनॉफ चित्र का सरलीकरण (चार चरों तक)।

फ्लिप फ्लॉप्स : आर.एस. फ्लिप फ्लॉप्स, जे.के. फ्लिप फ्लॉप्स, धनात्मक व ऋणात्मक ट्रिगर्ड फ्लिप फ्लॉप्स, जे.के. मास्टर स्लेव फ्लिप फ्लॉप्स। MUX, DMUX, एनकोडर और डीकोडर परिपथ की प्रारंभिक अवधारणा।

**UNIT-II : Logic Families:** Classification of logic families, Definition of fan-in, fan-out, noise immunity, Propagation delay time, Various Logic Families- RTL, DTL, TTL, ECL, CMOS.  
**Counter and Registers:** Ripple counter, synchronous Counter, up-Down Counter, Decade Counter, Buffer Register, Shift Registers-Types and Uses.

इकाई-दो : लॉजिक फैमिलीज : लॉजिक फैमिलीज का वर्गीकरण फैन इन-फैन आउट की परिभाषा, नॉइस इम्युनिटी, प्रोपेगेशन डिले समय, विभिन्न लॉजिक फैमिलीज-RTL, DTL, TTL, ECL, CMOS



म.प्र. उच्च शिक्षा विभाग

for

6  
R. K. Sharma, Asstt. Director, Indore

काउन्टर एवं रजिस्टर : रिपिल काउन्टर, सिंक्रोनास काउन्टर, अप-डाउन काउन्टर, डिक्ड काउन्टर, बफर रजिस्टर, शिफ्ट रजिस्टर - प्रकार एवं उपयोग।

**UNIT-III : D/A and A/D Converter:** D/A converters: Binary Weighted Resistor method, R-2R Ladder method, A/D Converters: Counter Method, Dual Ramp method, Successive Approximation Method.

**Memories:** Volatile and Non volatile memories, Read only memory (ROM), PROM, EPROM, EEPROM, Random Access Memory.

इकाई-तीन : D/A एवं A/D रूपांतरक : D/A रूपांतरक, बाइनरी वेटेड रजिस्टर विधि, R-2R लेडर विधि, A/D रूपांतरक : काउन्टर विधि, ड्युअल रैम्प विधि, कर्मागत संनिकट विधि।

मेमोरीज : वोलाटाइल एवं नॉन वोलाटाइल मेमोरीज, ROM, PROM, EPROM, EEPROM, रेन्डम एक्सेस मेमोरी।

**UNIT-IV : Introduction to Microprocessor:** Pin Out diagram of Microprocessor INTEL 8085, Microprocessor 8085 Architecture -Bus Organization Addressing modes, Memory organization, General purpose Registers, Stack Pointer and Program Counter. Status flags.

**Instruction Set of Microprocessor 8085:** Types of Instructions, Data transfer, Arithmetic, Logical, Branching & Looping, Stack, I/O & machine control instructions. **Programming-** Basic Straight line programming (Addition, Subtraction, Multiplication and Division).

इकाई-चार : माइक्रोप्रोसेसर की प्रस्तावना : इन्टेल 8085 माइक्रोप्रोसेसर का पिन आउट डाइग्राम, 8085 माइक्रोप्रोसेसर की अधोसंरचना, बस आर्गनाइजेशन, एड्रेसिंग मोड, मेमोरी आर्गनाइजेशन, रजिस्टर्स का सामान्य उद्देश्य, स्टेक पॉइन्टर एवं प्रोग्राम काउन्टर, स्टेटस फ्लैग्स।

माइक्रोप्रोसेसर 8085 के निर्देश समूह : निर्देशों के प्रकार, डाटा ट्रांसफर, आंकिक तर्क, ब्रांचिंग एवं लूपिंग, स्टेक, इनपुट/आउटपुट एवं मशीन कंट्रोल निर्देश, प्रोग्रामिंग-मूल सरल रेखीय प्रोग्राम (योग, घटाना, गुणा एवं भाग)।

**UNIT-V : Interfacing and Interfacing Devices:** Introduction to Interfacing with microprocessor 8085, Interfacing with ROM, Interfacing with RAM, Input/ Output Interfacing Internal Architecture and pin out diagram of the 8155/8156 and 8355/8755 multipurpose programmable Devices.

**Personal Computers:** Introduction to Personal Computer, Classification and Architecture (Block Diagram only), Input and Output Devices.

इकाई-पाँच : इन्टरफेसिंग एवं इन्टरफेसिंग युक्तियाँ : माइक्रोप्रोसेसर 8085 की इन्टर फेसिंग की प्रस्तावना, रोम के साथ इन्टरफेसिंग, रैम के साथ इन्टरफेसिंग, इनपुट/आउटपुट इन्टरफेसिंग आन्तरिक अधोसंरचना एवं 8155/8156 एवं 8355/8755 का पिन आउट डाइग्राम्स, बहुउद्देशीय प्रोग्रामेबल युक्तियाँ।

पर्सनल कम्प्यूटर : पर्सनल कम्प्यूटर की प्रस्तावना, वर्गीकरण एवं अधोसंरचना (केवल ब्लॉक डाइग्राम), इनपुट एवं आउटपुट युक्तियाँ।

#### Reference Books:

1. Digital Principles and Applications: Malvino and Leach
2. Digital Electronics and Microcomputer: R. K. Gaur
3. Fundamentals of Microprocessors and Microcomputers: B. Ram
4. Microprocessor Architecture, Programming and Applications: R. S. Gaonkar
5. Digital Computer Electronics - Malvino
6. Digital Electronics - R.P. Jain, Tata McGraw Hill



02/04/24 [Signature] 7th [Signature] [Signature] [Signature] [Signature]



Paper – II  
प्रश्न पत्र – द्वितीय

SUBJECT: ELECTRONICS

विषय : इलेक्ट्रॉनिक्स

OPERATIONAL AMPLIFIER AND INSTRUMENTATION

ऑपरेशनल प्रवर्धक एवं इंस्ट्रुमेंटेशन

Max. Marks: 42.5

**UNIT-I : Difference Amplifier:** Emitter coupled differential amplifier and its different configurations, DC and AC analysis, Voltage Gain, Input and Output Impedance of difference amplifier.

**Operational Amplifier:** Block diagram of Ideal Operational amplifier, Equivalent circuit of an Op-Amp, symbol, Integrated circuits, Pin –out configuration of IC 741. Inverting and Non Inverting Amplifiers.

**Parameters of Op Amp:** Input offset voltage, Input Bias current, Differential Input resistance, Common Mode Rejection Ratio (CMRR), Slew rate, Large signal voltage gain, Output Resistance.

इकाई-एक : डिफरेंशियल एम्प्लीफायर : उत्सर्जक युग्मित डिफरेंशियल एम्प्लीफायर एवं उनके विभिन्न अभिविन्यास, डी.सी. एवं ए.सी. विश्लेषण, विभव लाभ, डिफरेंशियल एम्प्लीफायर की निवेशी एवं निर्गत प्रतिबाधा।

ऑपरेशनल प्रवर्धक : आदर्श ऑपरेशनल प्रवर्धक का ब्लॉक डाइग्राम, ऑपरेशनल एम्प्लीफायर (आपेम्) का समतुल्य परिपथ, इंटीग्रेटेड सर्किट, आई.सी. 741 का पिन आउट अभिविन्यास, इनवर्टिंग एवं नॉन इनवर्टिंग प्रवर्धक।

ऑपरेशनल एम्प्लीफायर के प्रचालक : निवेशी ऑफसेट वोल्टेज, निवेशी अभिनत धारा, डिफरेंशियल निवेशी प्रतिरोध, उभयनिष्ठ विघा निरस्ती अनुपात (CMRR), स्ल्यू रेट, लार्ज सिग्नल विभव लाभ, निर्गत प्रतिरोध।

**UNIT-II : Applications of Op-Amp:** Adder, Subtractor, Integrator, Differentiator and Comparator Instrumentation Amplifier: construction and working. **Active Filters:** Elementary idea of Active Filters, Butterworth & Chebyshev response, First order Low pass, High pass & Band pass. Butterworth filters: working and frequency response.

**Signal Generators:** Sweep Frequency generator, Pulse and Square wave generator, Astable Multivibrator using transistors, IC 555 timer for square and triangular wave generator, Block diagram of Function generator, IC 8038 as complete function generator.

इकाई-दो : ऑपरेशनल प्रवर्धक के अनुप्रयोग : एडर, सबट्रैक्टर, समाकलित, अवकलित एवं कंपरेटर।

इंस्ट्रुमेंटेशन प्रवर्धक : संरचना एवं कार्यविधि। सक्रिय फिल्टर्स : सक्रिय फिल्टर्स की मूल अवधारणा, बटरवर्थ एवं शैबीशेव अनुक्रिया, प्रथम कोटि निम्न पारक, उच्च पारक एवं बैंड पारक। बटरवर्थ फिल्टर : कार्यविधि एवं आवृत्ति अनुक्रिया।

सिग्नल जनित्र : स्वीप आवृत्ति जनित्र, पल्स एवं वर्ग तरंग जनित्र, ट्रांजिस्टर युक्त एस्टेबल मल्टीवाइब्रेटर, IC 555 का उपयोग कर वर्ग एवं त्रिभुजाकार तरंग जनित्र, फलन जनित्र का ब्लॉक डाइग्राम, IC 8038 के द्वारा पूर्ण फलन जनित्र।



P.P. 4/12/24

*[Signature]*

गति:

*[Signature]*

*[Signature]*

*[Signature]*



**UNIT-III : Cathode Ray Oscilloscope:** Block diagram of a CRO, Basic operation, Electrostatic focusing, Electrostatic deflection, Screen for CRT, Horizontal deflection system, Vertical deflection system Lissajous Figures, Frequency and Phase measurement using CRO.  
**Liquid Crystal Displays:** Liquid Crystal, Modes of Operation, Operation of twisted nematic LCD, Operating characteristics of LCD, Liquid Crystal Materials, construction and advantages of LCD.

इकाई-तीन : कैथोड किरण कम्पनदर्शी : सी.आर.ओ. का ब्लॉक डायग्राम, मूल संचालन, विद्युतस्थैत, फोकसिंग, विद्युतस्थैत विक्षेपण, कैथोड किरण ट्यूब में परदा, क्षैतिज विक्षेपण तंत्र, उर्ध्वाधर विक्षेपण तंत्र, लिसाजू आकृतियाँ, कैथोड किरण कम्पनदर्शी की सहायता से आवृत्ति एवं कला मापन।  
 लिक्विड क्रिस्टल डिस्प्ले : लिक्विड क्रिस्टल, प्रचालन की विधाएँ, ट्विस्टेड निमेटिक एल.सी.डी., एल.सी.डी. के किया अभिलाक्षणिक गुण, लिक्विड क्रिस्टल पदार्थ, लिक्विड क्रिस्टल डिस्प्ले की संरचना एवं लाभ।

**UNIT-IV : Measuring Instruments:** Q Meter – Basic Circuits: measuring method in series and parallel connections, Electronic Voltmeter, DC Voltmeter, AC Voltmeter, Digital Voltmeter – Integrating type, Staircase Ramp, Sample and Hold circuits.  
**Multimeters:** Analog Multimeter- Voltage, Current and Resistance measurement, Digital Multimeter, Voltage, Current and Resistance measurement, Comparison between Analog and Digital Multimeter, Elements of Electronic Counter, Universal Counter, Measurement modes- Frequency, Time interval and Period measurement.

इकाई-चार : मापन यंत्र : वधू मीटर-प्राथमिक परिपथ : श्रेणी एवं समानांतर संयोजन में मापन विधियाँ, इलेक्ट्रॉनिक वोल्टमीटर, डी.सी. वोल्टमीटर, ए.सी. वोल्टमीटर, डिजिटल वोल्टमीटर ; समाकलित प्रकार, स्टेयरकेस रेम्प, सेम्पल एवं होल्ड परिपथ।  
 मल्टीमीटर : एनालॉग मल्टीमीटर-विभव, धारा एवं प्रतिरोध मापन, डिजिटल मल्टीमीटर- विभव, धारा एवं प्रतिरोध मापन, एनालॉग एवं डिजिटल मल्टीमीटर की तुलना, इलेक्ट्रॉनिक गणक के मूल तत्व, सार्वत्रिक गणक, मापन विधाएँ-आवृत्ति, समयान्तराल एवं काल मापन।

**UNIT-V : Biomedical Instrumentation:** ECG Fundamentals- Electrodes, Block Diagram of ECG machine, ECG Leads, Direct Writing Recorder, Inkjet recorder, Multi channel ECG Machines, Cardiac Monitor, Cardiac Monitor Using Digital Memory.  
**X-Ray Machine:** Production of X-rays, X-ray machine, High Voltage Generator, High Frequency Generators, High Tension Cable

इकाई-पाँच : बायोमेडिकल इंस्ट्रुमेंटेशन : ECG के मूल तंत्र-इलेक्ट्रोड, ई.सी.जी. मशीन का ब्लॉक आरेख, ई.सी.जी. लीड्स, डायरेक्ट राइटिंग रिकार्डर, इंकजेट रिकार्डर, बहुचैनल ई.सी.जी. मशीनें, कार्डियक मॉनीटर, डिजिटल मेमोरी प्रयुक्त कार्डियक मॉनीटर,  
 एक्सरे मशीन : एक्स किरणों का उत्पादन, एक्स किरण मशीन, उच्च विभव जनित्र, उच्च आवृत्ति का जनित्र, हाई टेंशन केबल।

#### Reference Books

1. Electrical & Electronic Measurements and Instrumentation: A.K. Sawhney
2. Electronic Instrumentation & Measurement: Helfrick and Cooper
3. Electronic Devices & Circuits: Y.N. Bapat
4. Operational Amplifier and Linear Circuits: R. Gaikwad
5. Handbook of Biomedical Instrumentation : R. S. Khandpur (Tata McGraw Hill)



अप्रैल 2024  
 प्रो. रमेश चंद्र अग्रवाल  
 19

## PRACTICALS

Note : A student is required to do at least 10 experiments.  
Any other experiments of similar Standard may also be incorporated.  
The scheme of practical examination will be as follows:

### Scheme of Examination:

One experiment of three hours duration.

|             | Marks |
|-------------|-------|
| Experiment  | 30    |
| Sessional   | 10    |
| Viva        | 10    |
| Total Marks | 50    |

### List of Experiments

1. Verification of truth table of Basic logic Gates AND, OR, NOT, NAND, NOR, XOR, XNOR using diodes transistor
2. Verification of truth table of Basic logic Gates AND, OR, NOT, NAND, NOR, XOR and XNOR using ICs 74XX.
3. Study of R-S Flip-Flop.
4. Study of J-K Flip-Flop.
5. Study of Half and Full adder.
6. Study of Digital to Analog converter and Analog to Digital.
7. write a Program in Assembly language for microprocessor 8085:  
(I) Addition (III) Multiplication  
(II) Subtraction (IV) Division
8. Write a program in Assembly language for Microprocessor 8085:  
(I) Largest No. finding (II) Smallest No. finding
9. Write a program in Assembly language for Microprocessor 8085:  
(I) Data Block Transfer (II) Data Block Interchange
10. Verification of De'Morgan's Theorems using logic gates.
11. Realization of Boolean Circuits
12. Study of Operational Amplifier in Inverting and Non Inverting mode.
13. Study of Operational Amplifier as an Adder.
14. Study of Operational Amplifier as Integrator and differentiator
15. Study of the first order Low pass & High pass Butterworth Active Filters.
16. Study of Astable Multivibrator using Transistor.
17. Measurement of amplitude, frequency and phase difference using CRO.
18. Study of 555 Timer as Triangular wave generator.
19. Study of 555 Timer as Square wave generator.
20. Study of Zener Diode as a voltage regulator.
21. Study of IC 78xx series as a voltage regulator.  
Circuit designing by using Multisim software



P.H. 124/2022  
The Principal  
M.R.S.C.P.S. INDORE  
Date: \_\_\_\_\_



उच्च शिक्षा विभाग, मध्यप्रदेश शासन  
स्नातक कक्षाओं के लिए वार्षिक पाठ्यक्रम केन्द्रीय अध्ययन मण्डल द्वारा अनुशंसित तथा मध्यप्रदेश  
के राज्यपाल द्वारा अनुमोदित  
(शैक्षणिक सत्र 2018-2019 से लागू)

Class: B.Sc. Second Year  
Max. Marks:  $42\frac{1}{2} + (\text{CCE}) 7\frac{1}{2} = 50$

Subject : Physics  
Paper : 1  
Title of Paper : Optics

### Unit-I Geometrical Optics

[15 Lectures]

Reflection and refraction, Fermat's Principle, Refraction at a spherical surface, Aplanatic points and its applications, Lens formula, Combination of thin lenses and equivalent focal length, Dispersion and dispersive power, chromatic aberration and achromatic combination, different types of aberration (qualitative) and their remedy, Need for multiple lenses in eyepieces, Ramsden and Huygens eye-piece.

#### इकाई-1 ज्यामितीय प्रकाशिकी

[15 Lectures]

परावर्तन और अपवर्तन, फर्माट का सिद्धांत, गोलाकार सतह पर अपवर्तन, अपलेनेटिक बिन्दु एवं अनुप्रयोग, लेंस सूत्र, पतले लेंसों का संयोजन व समतुल्य फोकस दूरी। विक्षेपण व विक्षेपण क्षमता, वर्ण विपथन व अवर्णक संयोजन। विभिन्न प्रकार के विपथन (गुणात्मक) एवं उनका समाधान, नेत्रिका में बहुल लेंस निकाय की आवश्यकता। रेम्सडन व हाइगन नेत्रिकाएं।

### Unit-II Interference of light

[15 Lectures]

The principle of superposition, two slit interference, coherence requirement for the sources, optical path retardations, Lateral shift of fringes, Rayleigh refractometer and other applications, Localised fringes, thin films, interference by a film with two non-parallel reflecting surfaces, Newton's rings, Haidinger fringes (Fringes of equal inclination), Michelson interferometer, its application for precision determination of wavelength, wavelength difference and the width of spectral lines, Intensity distribution in multiple beam interference, Fabry-Perot interferometer and Etalon.

#### इकाई-2 प्रकाश का व्यतिकरण

[15 Lectures]

अध्यारोपण का सिद्धांत, ट्विस्लिट व्यतिकरण, रंगों की कला संबंधता की आवश्यकता, प्रकाशीय पथ का नंदन, फ्रिजों का पारिस्विक विस्थापन, रेले का रिफ्रेक्टोमीटर व अन्य अनुप्रयोग, स्थानीकृत फ्रिज, पतली फिल्म, दो असमानान्तर परावर्तक सतह से बनी फिल्म से व्यतिकरण, न्यूटन बलय। हैडिन्जर फ्रिज (समान झुकाव की फ्रिज), माइकल्सन व्यतिकरणमापी, इसके द्वारा प्रकाश की तरंगदैर्घ्य ( $\lambda$ ), दो अत्यंत समीपस्थ तरंगदैर्घ्य का अंतर तथा वर्णक्रम रेखा की चौड़ाई का परिशुद्ध निर्धारण। बहुल पुंज व्यतिकरण में तीव्रता का वितरण, फेब्री पैरो व्यतिकरणमापी एवं इटालॉन।

### Unit-III Diffraction

[15 Lectures]

Fresnel's theory of half period zone, diffraction at straight edge, rectilinear propagation, Diffraction at a slit, phasor diagram and integral calculus methods.

B.Sc. Second Year



(VVSN)

(D. V. S. N.)

(R. Kalari)

(R. Kalari)

(R. Kalari)

(R. Kalari)

(R. Kalari)

Department of Higher Education, Government of Madhya Pradesh  
Under Graduate (UG) Annual Syllabus as Recommended by Central Board of Studies  
and Approved by Governor of M.P.  
(w.e.f. session 2018-2019)

उच्च शिक्षा विभाग, मध्य प्रदेश शासन

स्नातक कक्षाओं के लिए वार्षिक पाठ्यक्रम केन्द्रीय अध्ययन मण्डल द्वारा अनुशंसित तथा मध्य प्रदेश  
के राज्यपाल द्वारा अनुमोदित

(शैक्षणिक सत्र 2018-2019 से लागू)

Class: B.Sc. Second Year

Max. Marks:  $42\frac{1}{2} + (CCE) 7\frac{1}{2} = 50$

Diffraction at a circular aperture and a circular disc, Rayleigh criterion of resolution of images. Resolving power of telescope and microscope. Outline of phase contrast microscopy. Diffraction at N-parallel slits, Intensity distribution, Plane diffraction grating. Resolving power of a grating and comparison with resolving power of prism and of a Fabry Perot etalon.

इकाई-3 विवर्तन

[15 Lectures]

फ्रेनल के अर्द्धकालिक कटिबंध का सिद्धांत, सीधी कोर पर विवर्तन, सरलरेखीय गमन। एकल झिरी पर विवर्तन का आरेख एवं समाकलन विधियाँ, वृत्तीय द्वारक, वृत्तीय छकती पर विवर्तन, प्रतिबिम्बों के विभेदन की रैले की कसौटी। दूरदर्शी व सूक्ष्मदर्शी की विवेदन क्षमता, फेज़ कन्ट्रास्ट सूक्ष्मदर्शी की सामान्य रूपरेखा। N समानान्तर झिरियों पर विवर्तन, तीव्रता वितरण, समतल विवर्तन ग्रेटिंग, परावर्तन ग्रेटिंग, ग्रेटिंग की विवेदन क्षमता तथा इसकी प्रिज्म व फेब्री पैरो इटलॉन की विवेदन क्षमता से तुलना।

Unit-IV Polarisation

[15 Lectures]

Transverse nature of light waves, Polarization of electromagnetic waves, Plane polarised light – production and analysis, Description of Linear, circular and elliptical polarisation. Propagation of electro magnetic waves in anisotropic media, uniaxial and biaxial crystals, symmetric nature of dielectric tensor. Double refraction, Hygen's principle, Ordinary and extraordinary refractive indices, Fresnel's formula, light propagation in uniaxial crystal, Nicol prism, Production of circularly and elliptically polarized light, Babinet compensator and applications, Optical rotation, Optical rotation in liquids and its measurement through Polarimeter.

इकाई-4 ध्रुवण

[15 Lectures]

प्रकाश तरंग की अनुप्रस्थ प्रकृति, विद्युत चुम्बकीय तरंग का ध्रुवण, समतल ध्रुवित प्रकाश – उत्पादन व विश्लेषण। रेखिक, वृत्तीय व दीर्घवृत्तीय ध्रुवण का वर्णन। विद्युत चुम्बकीय तरंग का असमांगी माध्यम में संचरण, एक-अक्षीय व द्वि-अक्षीय क्रिस्टल, परावैद्युत टेन्सर की सममित प्रकृति, द्वि-अपवर्तन, हाइगन का सिद्धांत, साधारण व असाधारण वर्तनांक, फ्रेनल का सूत्र, एक अक्षीय क्रिस्टल में प्रकाश संचरण। निकोल प्रिज्म, वृत्तीय व दीर्घवृत्तीय प्रकाश का उत्पादन व विश्लेषण, बेबिनेट संकारक व अनुप्रयोग, प्रकाशीय ध्रुवन व पोलारीमीटर से इसका मापन।

Unit-V

Laser and Photo Sensors

[15 Lectures]

A brief history of lasers, characteristics of laser light, Einstein prediction, Relationship between Einstein's coefficients (qualitative discussion), Pumping schemes, Resonators, Ruby laser, He-Ne laser, Applications of lasers, Principle of Holography, Photodiodes, Phototransistors, and Photomultipliers.

21

B.Sc. Second Year



Dr. R. K. Kataria  
Prof. S. S. Singh

Prof. S. S. Singh  
Prof. S. S. Singh

Prof. S. S. Singh

Prof. S. S. Singh  
Prof. S. S. Singh  
Prof. S. S. Singh



Department of Higher Education, Government of Madhya Pradesh  
Under Graduate (UG) Annual Syllabus as Recommended by Central Board of Studies  
and Approved by Governor of M.P.  
(w.e.f. session 2018-2019)

उच्च शिक्षा विभाग, मध्यप्रदेश शासन  
स्नातक कक्षाओं के लिए वार्षिक पाठ्यक्रम केन्द्रीय अध्ययन मण्डल द्वारा अनुशंसित तथा मध्यप्रदेश  
के राज्यपाल द्वारा अनुमोदित  
(शैक्षणिक सत्र 2018-2019 से लागू)

Class: B.Sc. Second Year

Max. Marks: 42% + (CCE) 7% = 50

इकाई-5

लेजर व फोटो सेन्सर्स

[15 Lectures]

लेजर का संक्षिप्त इतिहास, लेजर प्रकाश के अभिलाक्षणिक गुण, आइन्सटीन की संकल्पना, आइन्सटीन गुणांकों में सम्बन्ध (गुणात्मक विवेचना), पम्पिंग प्रणालियाँ, रेज़ोनेटर्स, रूबी लेजर, हीलियम-नियॉन लेजर, लेजर के उपयोग, होलोग्राफी का सिद्धांत। फोटोडायोड, फोटो ट्रांजिस्टर व फोटो मल्टीप्लायर।

References Books:

1. Fundamentals of Optics: F.A. Jenkins and H. E. White, 1976, McGraw-Hill.
2. Principles of Optics: B. K. Mathur, 1995, Gopal Printing.
3. University Physics: F.W. Sears, M.W. Zemansky and H.D. Young, 13/e, 1986, Addison-Wesley.
4. Optics: A. K. Ghatak, McGraw Hill Publications.
5. Principles of Optics: Max Born and Wolf, Pergamon Press.
6. Optics and Atomic Physics, D. P. Khandelwal, Himalaya Publication.
7. Lasers: Theory and Applications: K. Thyagrajan and A. K. Ghatak.

*(Mahesh)*

*Dr. P. K. Khare*

*(R. Kalari)*

*Dr. P. K. Khare*

*Dr. P. K. Khare*

*(U. S. Muthy)*

*(Sajay Saha)*

*(D. Varshney)*



इसका विषय शिक्षण, मध्यमवर्गीय शासन

स्नातक स्तरों के लिए वार्षिक पाठ्यक्रम केन्द्रीय क्रयमान समूह द्वारा अनुमोदित तथा मध्यप्रदेश के राज्यपाल द्वारा अनुमोदित  
(वैधानिक वर्ष 2014-2015 से लागू)

Class: B.Sc. Second Year

$$\text{Min. Marks: } 40\% + (\text{OCE}) 7\% = 50$$

Subject : Physics

Page 3

Title of Paper: Electrodynamics, Magnetostatics and Electrostatics

## Unit-1 Electrostudies

(15 Lectures)

Coulomb's law in vacuum expressed in vector forms, calculations of electric field  $E$  for single distributions of charge as res, dipole and quadrupole fields. Work done on a charge in an electrostatic field expressed as a line integral, conservative nature of the electrostatic field. Relation between electric field and electric potential ( $E = -\nabla V$ ), torque on a dipole in a uniform electric field and its energy. Flux of the electric field, Gauss's law and its application for finding  $E$  for symmetric charge distributions. Capacitors, conducting sphere in a uniform electric field, point charge in front of a grounded infinite conductor. Dielectrics, parallel plate capacitor with a dielectric, dielectric constant, polarization and polarization vector  $P$ , relation between displacement vector  $D$ ,  $E$  and  $P$ . Molecular interpretation of Clausius-Mossotti equation.

54512-9      54513-9

(15 Lectures)

विद्युत में प्रत्यासक्त का नियम - सरिता रूप में विद्युत क्षेत्र  $E$  की स्थिर आवेश की सतह द्विध्रुव व बहुध्रुव आवर्ण विद्युत क्षेत्र में किसी आवेश पर किया गया कार्य एवं उसे वैद्युत समाकलन रूप में लिखना, स्थिर विद्युत क्षेत्र की संश्लेषी प्रकृति। विद्युत क्षेत्र और विद्युत में संबंध  $(E = -\nabla V)$ , एक समान विद्युतीय क्षेत्र में द्विध्रुव का आवर्ण व इसकी गणना। विद्युत क्षेत्र का प्रत्यासक्त, गैर का नियम व इसका सम्बन्ध आवेश वितरण हेतु  $E$  के परिवर्तन में सम्बंध। संधारित्र, समान विद्युत क्षेत्र में गैरकाय चालक, किसी पृथक्कृत अन्तरा चालक के सम्बन्ध बिन्दु का आवेश। माविद्युत, माविद्युत की उपस्थिति में समानांतर प्लेट संधारित्र, पारविद्युतांक, ध्रुवण व ध्रुवण सरिता  $P$ , विस्थापन सरिता  $D$ ,  $P$  एवं  $D$  में संबंध, क्लैरिफिक-बीरली समीकरण की प्रागर्णिक व्याख्या।

## Unit-2 Magnetostatics

[15 Lectures]

Force on a moving charge. Lorentz force equation and definition of  $\mathbf{B}$ , force on a straight conductor carrying current in a uniform magnetic field, torque on a current loop, magnetic dipole moment, angular momentum and gyromagnetic ratio, Biot and Savart's law, calculation of  $\mathbf{H}$  for simple geometrical situations such as Solenoid, Anchor ring, Ampere's Law,  $\nabla \cdot \mathbf{B} = \mu_0 \mathbf{J}$ ,  $\nabla \times \mathbf{B} = \mathbf{0}$ . Field due to a magnetic dipole, free and bound currents, magnetization vector ( $\mathbf{M}$ ), relationship between  $\mathbf{B}$ ,  $\mathbf{H}$  and  $\mathbf{M}$ . Derivation of the relation  $\nabla \times \mathbf{M} = \mathbf{J}$  for non-uniform magnetization.



(E)

Department of Higher Education, Government of Madhya Pradesh  
Under Graduate (UG) Annual Syllabus as Recommended by Central Board of Studies  
and Approved by Governor of M.P.  
(w.e.f. session 2018-2019)

उच्च शिक्षा विभाग, मध्यप्रदेश शासन

स्नातक कक्षाओं के लिए वार्षिक पाठ्यक्रम केन्द्रीय अध्ययन मण्डल द्वारा अनुशंसित तथा मध्यप्रदेश  
के राज्यपाल द्वारा अनुमोदित

(शैक्षणिक वर्ष 2018-2019 से लागू)

Class: B.Sc. Second Year

Max. Marks: 42% + (CCE) 7% = 50

इकाई-2 स्थिर चुम्बकत्व

[15 Lectures]

किसी गतिमान आवेश पर बल, लॉरेन्ज बल समीकरण एवं B की परिभाषा, सीधे धारावाही चालक को चुम्बकीय क्षेत्र में रखने पर बल, धारा लूप पर बल आधुनिक चुम्बकीय बल आधुनिक कोणीय संवेग व जाइरोमैग्नेटिक अनुपात, बायोटे-सेवर्ट का नियम, सरल ज्यामितीय परिस्थितियों में H की गणना (परन्तिका एवं एकर बल), एम्पीयर का परिधीय नियम,  $\nabla \times B = \mu_0 J$  व  $\nabla \cdot B = 0$ , चुम्बकीय द्विध्रुव द्वारा बल व युक्त धाराएँ, चुम्बकन सदिश (M); B, H एवं M में संबंध, असमत्तप से चुम्बकित पदार्थ हेतु  $\nabla \times M = J$  का निगमन।

Unit-3 Current Electricity and Bio electricity

[15 Lectures]

Steady current, current density J, non-steady currents and continuity equation, Kirchoff's laws and analysis of multiloop circuits, growth and decay of current in LR and CR circuits, decay constants, LCR circuits, AC circuits, complex numbers and their applications in solving AC circuits problems, complex impedance and reactance, series and parallel resonance, Q-factor, power consumed by an A.C. circuit, power factor, Y and  $\Delta$  networks and transmission of electric power, Electricity observed in living systems, Origin of bioelectricity.

इकाई-3 विद्युत धारा व बायो-धारा

[15 Lectures]

स्थायी धारा, धारा घनत्व J, अस्थायी धारा समीकरण एवं सतत समीकरण, किरचॉफ के नियम व गलतीलुप परिपथ विश्लेषण, LR व CR परिपथ में धारा की वृद्धि व क्षय, क्षय-नियतांक, LCR परिपथ, AC परिपथ, संधिस्थ संख्याएं और उनके अनुप्रयोग द्वारा AC परिपथ में संधिस्थ प्रतिबाधा, रीएक्टेंस, सेबी एवं समानांतर अनुवाद को हल करना। Q गुणांक, AC परिपथ द्वारा शक्ति का उपयोग, शक्ति गुणांक, Y एवं  $\Delta$  नेटवर्क व विद्युत शक्ति का प्रेषण। जैविक निकायों में विद्युत का अवलोकन, जैव विद्युत की उत्पत्ति।

Unit-4 Motion of Charged Particles in Electric and Magnetic Fields

[15 Lectures]

(Note: The emphasis here should be on the mechanical aspects and not on the details of the apparatus mentioned which are indicated as applications of principles involved.)

E as an accelerating field, electron gun, discharge tube, linear accelerator, E as deflecting field - CRO, Sensitivity of CRO, Transverse B field;  $180^\circ$  deflection, Mass spectrograph and velocity selector, Curvatures of tracks for energy determination for nuclear particles; Principle and working of Cyclotron, Mutually perpendicular and parallel E & B fields; Positive ray parabolas, Discovery of isotopes, Elements of Mass Spectrographs, Principle of magnetic focusing (lenses).

इकाई-4 विद्युत व चुम्बकीय क्षेत्र में अवस्थित कणों की गति

[15 Lectures]

(नोट: यहाँ पर ध्यान देना चाहिए कि यहाँ के उदाहरण केवल सिद्धांत के अनुप्रयोग के लिए हैं और यहाँ के विवरण केवल सिद्धांत के अनुप्रयोग के लिए हैं।)

51

B.Sc. Second Year



*(R. Kalan)*  
*(S. Jha)*

*(M. Singh)*  
*(S. Singh)*

*(S. Singh)*  
*(S. Singh)*

*(S. Singh)*  
*(S. Singh)*

*(S. Singh)*  
*(S. Singh)*

*(S. Singh)*  
*(S. Singh)*

*(S. Singh)*  
*(S. Singh)*

*(S. Singh)*  
*(S. Singh)*

Department of Higher Education, Government of Madhya Pradesh  
Under Graduate (UG) Annual Syllabus as Recommended by Central Board of Studies  
and Approved by Governor of M.P.  
(w.e.f. session 2018-2019)

उच्च शिक्षा विभाग, मध्य प्रदेश शासन

स्नातक कक्षाओं के लिए वार्षिक पाठ्यक्रम केन्द्रीय अध्ययन मण्डल द्वारा अनुमोदित तथा मध्य प्रदेश  
के राज्यपाल द्वारा अनुमोदित

(शैक्षणिक सत्र 2018-2019 से लागू)

Class: B.Sc. Second Year

Max. Marks: 42% + (CCE) 7% = 50

त्वरण क्षेत्र के रूप में E, इलेक्ट्रान गन, विसंजन नलिका, रेखीय त्वरक, E विक्षेपक क्षेत्र के रूप में CRO, CRO की सुग्राहिता। अनुप्रस्थ B क्षेत्र,  $180^\circ$  विवर्तन, द्रव्यमान स्पेक्ट्रोग्राफ या पैग सिलेक्टर, नाभिकीय कणों के सरूपन हेतु कणों के पथों की प्रकृति, साइकलोट्रॉन (ऊर्जा मापन) का सिद्धांत व कार्य प्रणाली, समानान्तर व लम्बवत E व B क्षेत्र, धन-किरण के परवलय, आइसोटोप की खोज, द्रव्यमान स्पेक्ट्रोग्राफ के मूलतत्त्व, चुम्बकीय फोकस का सिद्धांत (लैस)।

Unit-5 Electrodynamics

[15 Lectures]

Electromagnetic induction, Faraday's Laws, Electromotive force, Integral and differential forms of Faraday's laws, Self and mutual inductance, Transformers, Energy in a static magnetic field, Maxwell's displacement current, Derivations of Maxwell's equations, Electromagnetic field energy density, Poynting vector, Electromagnetic wave equation, Plane electromagnetic waves in vacuum and dielectric media, Reflection at a plane boundary of dielectrics, Fresnel's Laws, Polarization by reflection and total internal reflection, Waves in a conducting medium, Reflection and refraction by the ionosphere.

इकाई-5

विद्युत गतिकी

[15 Lectures]

विद्युत चुम्बकीय प्रेरण, फेराडे के नियम, विद्युत धाहक बल, फेराडे नियम के अवकलन व समाकलन रूप, स्व व अन्योन्य प्रेरण, ट्रान्सफार्मर, स्थिर विद्युत क्षेत्र में उर्जा, मैक्सवेल की विस्थापन धारा धनत्व की सकल्यना, मैक्सवेल की समीकरणों की स्थापना, विद्युत चुम्बकीय क्षेत्र का उर्जा घनत्व। पॉयंटिंग सदिश, विद्युत चुम्बकीय तरंग समीकरण, निर्वात एवं परावैद्युत माध्यम में समतल विद्युत चुम्बकीय तरंग, परावैद्युत की समतल सतह से परावर्तन, क्रोनेक के नियम परावर्तन से छुपण व पूर्ण आंतरिक परावर्तन, चालक माध्यम में तरंग आयनमण्डल के द्वारा परावर्तन व अपवर्तन।

References:

1. Berkley Physics Course, Electricity and Magnetism Ed. E. M. Purcell McGraw Hill
2. Physics Volume 2, D. Halliday and R. Resnick
3. Introduction to Electrodynamics; D. J. Griffiths, 4<sup>th</sup> Edition, Printice Hall.
4. Electricity and Magnetism; S. S. Atwood Dover.
5. Electrodynamics; Emi Cossor and Bassin Lorraine, Asahi Shimbunsha Publishing Ltd.
6. From Neuron to Brain; Kuffler and Nicholas, Sinauer Associates, Inc Pub. Sunderland Massachusetts.
7. Schaums Outline of Beginning Physics II: Electricity and Magnetism



B.Sc. Second Year

R. K. Kalita

Maheshwar Singh

V. S. V. S. V. S.

Dr. P. K. Meena

Dr. P. K. Meena

Dr. P. K. Meena

Dr. P. K. Meena

Dr. P. K. Meena

Dr. P. K. Meena



(8)

**Department of Higher Education, Government of Madhya Pradesh**  
**Under Graduate (UG) Syllabus as Recommended by Central Board of Studies and**  
**Approved by Governor of M.P.**  
 (w.e.f. session 2018-2019)

उच्च शिक्षा विभाग, मध्यप्रदेश शासन  
 स्नातक कक्षाओं के लिए पाठ्यक्रम केन्द्रीय अध्ययन मण्डल द्वारा अनुशंसित तथा मध्यप्रदेश के  
 राज्यपाल द्वारा अनुमोदित  
 (शैक्षणिक सत्र 2018-2019 से लागू)

**Class: B.Sc. Second Year**  
**Max. Marks: 50**

**Subject : Physics**

**For Regular Students**

| Practical | Sessional | Viva | Total |
|-----------|-----------|------|-------|
| 25        | 10        | 15   | 50    |

**For Ex-Student**

| Practical | Sessional | Viva | Total |
|-----------|-----------|------|-------|
| 35        | 00        | 15   | 50    |

**List of Practical's**

1. Study of interference using biprism.
2. Study of diffraction at straight edge.
3. Use of plane diffraction grating to determine  $D_1$ ,  $D_2$  lines of Sodium lamp.
4. Resolving power of telescope.
5. Polarization by reflection and verification of Brewster's Law.
6. Study of optical rotation in Sugar solution.
7. Refractive index and dispersive power of prism using spectrometer.
8. Absorption spectrum of material using constant deviation spectrograph.
9. Beam divergence of He-Ne Laser.
10. Determination of wavelength of Laser by diffraction.
11. Determination of radius of curvature of plano-convex lense by Newton's rings.
12. Characteristics of a Ballistic galvanometer.
13. Setting up and using an electroscope or electrometer.
14. Measurement of low resistance by Carey-Foster bridge or otherwise.
15. Measurement of inductance using impedance at different frequencies.
16. Measurement of capacitance using impedance at different frequencies.
17. Response curve for LCR circuits and response frequencies.
18. Sensitivity of a cathode-ray oscilloscope.
19. Use of a vibration magnetometer to study a field.
20. Study of Magnetic field due to current using Tangent Galvanometer.
21. Study of decay of currents in LR and RC circuits.
22. Study of Lissajous figures using CRO.
23. Verification of Network theorems.

*(Mahendra Singh)*  
*Ex-Student*  
*Signature*

*(R. Kalari)*  
*Signature*  
 DR P.K. Khanna  
 B.Sc. Second Year

*(Sanjay Sarker)*  
*Signature*  
*(D. V. Anand)*



(9)

बी.एससी./बी.ए. कक्षाओं के लिये वार्षिक परीक्षा प्रणाली के अनुसार पाठ्यक्रम  
केन्द्रीय अध्ययन मण्डल द्वारा अनुशंसित

Department of Higher Education, Govt. of M.P.  
B.Sc./B.A. Annual Examination System wise syllabus  
Recommended by Central Board of studies

सत्र / Session : 2020-21

Max. Marks/अधिकतम अंक : 40  
Class/कक्षा : B.Sc./B.A.  
Year/वर्ष : Second /द्वितीय  
Subject/विषय : Mathematics/गणित  
Paper /प्रश्नपत्र : First/प्रथम  
Title/शीर्षक : Abstract Algebra  
अमूर्त बीजगणित

|        |                                                                                                                                                                                                                                             |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Unit-1 | Definition and basic properties of groups, subgroups, subgroups generated by a subset, Cyclic groups and simple properties.                                                                                                                 |
| इकाई-1 | समूह की परिभाषा एवं सामान्य प्रगुण, उपसमूह, उपसमुच्चय से जनित उपसमूह, चक्रीय समूह एवं सामान्य प्रगुण                                                                                                                                        |
| Unit-2 | .Coset decomposition, Lagrange's theorem and its corollaries including Fermat's theorem, Normal subgroups. Quotient groups.                                                                                                                 |
| इकाई-2 | सहसमुच्चय विधोजन, लैग्रान्ज प्रमेय एवं इसकी उपप्रमेय फर्मा प्रमेय, प्रसामान्य उपसमूह, विभाग समूह।                                                                                                                                           |
| Unit-3 | Homomorphism and Isomorphism of groups, Fundamental theorem of homomorphism. Transformation and Permutation group, $S_n$ (various subgroups of $S_n$ , $n < 5$ to be studied), Cayley's theorem.                                            |
| इकाई-3 | समूहों की समाकारिता एवं तुल्याकारिता, समाकारिता का मूलभूत प्रमेय, रुपान्तरण एवं क्रमचय समूह $S_n$ ( $S_n$ के विभिन्न उपसमूह, संकल्पित है कि $n < 5$ ), कैली प्रमेय।                                                                         |
| Unit-4 | Group Automorphism, Inner Automorphism, group of Automorphisms, Conjugacy relation and Centraliser, Normaliser, Counting principle and class equation of a finite group, Cauchy's theorem for finite abelian groups and non-abelian groups. |
| इकाई-4 | समूह स्वकारिता, अंतः स्वकारिता, स्वकारिताओं का समूह, संयुग्मिता संबंध और केन्द्रीयकारक, प्रसामान्यक, गणना सिद्धांत एवं परिमित समूह का वर्ग समीकरण। परिमित                                                                                   |



*Cham*  
3.6.19  
(Dr. G. S. Chaudhary)  
3.6.19  
(Dr. P. L. Sanodhi)

*W. S. Vyas*  
3/6/19  
(Dr. Uma Vyas)  
3.6.19  
(Dr. V. K. Gupta)

*Dr. Lal Chand*  
3.6.19  
(Dr. Lal Chand)

*Dr. Anand K. S.*  
3.6.19  
(Dr. Anand K. S.)  
*Dr. Sanjay*  
3.6.19  
(Dr. Sanjay)

(9)



|        |                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        | आबेली एवं अन-आबेली समूह के लिए कौरी का प्रमेय।                                                                                                                                                                                                               |
| Unit-5 | Definition and basic properties of rings, Ring homomorphism, subrings, Ideals and Quotient rings, Polynomial rings & its properties, Integral domain, Principal ideal domains, Euclidean domains and unique factorization domains, Field and quotient field. |
| इकाई-5 | वलय की परिभाषा एवं सामान्य प्रगुण, वलय समाकारिता, उपवलय, गुणजावली एवं विभाग वलय, बहुपद वलय एवं उसके प्रगुण, पूर्णाकीय प्रांत। मुख्य गुणजावली प्रांत, यूक्लीडियन प्रांत एवं अद्वितीय गुणनखण्डीकरण प्रांत, क्षेत्र एवं विभाग क्षेत्र।                          |

#### Text Books:

1. I. N. Herstein-Topics in Algebra, Wiley Eastern Ltd. New Delhi. 1977.
2. PB Bhattacharya, S. K. Jain and S R Nagpaul-Basic Abstract Algebra, Wiley Eastern, New Delhi, 1997
3. मध्यप्रदेश हिन्दी ग्रन्थ अकादमी की पुस्तकें।

#### Reference Books:

1. Shantinayayan-A text Book of Modern Abstract Algebra, S.Chand and Company, New Delhi.
2. Surjeet Singh- A Text Book of Modern Algebra.
3. N. Jacobson- Basic Algebra, Vol. I and II, W. H. Freeman.
4. I. S. Luther and I. B. S. Passi- Algebra., Vol I and II, Narosa Publishing House.

*Cham*  
3-6-19  
(Dr. Geeta Modi)

*V.K.G.*  
3-6-19  
(Dr. V.K. Gupta)

*V.G.*  
3-6-19  
(Dr. Vandana Gupta)

*P.L.S.*  
3-6-19  
(Dr. P.L. Sanodia)

*U.V.*  
3-6-19  
(Dr. Uma Vyas)

*S.J.*  
(Dr. Sanjay Jain)

*L.C.R.*  
3-6-19  
(Dr. Lal Chandra Raput)

*A.B.*  
(Dr. Arvind Bohre)



बी.एससी./बी.ए. कक्षाओं के लिये वार्षिक परीक्षा प्रणाली के अनुसार पाठ्यक्रम  
केन्द्रीय अध्ययन मण्डल द्वारा अनुशंसित

Department of Higher Education, Govt. of M.P.  
B.Sc./B.A. Annual Examination System wise syllabus  
Recommended by Central Board of studies

सत्र / Session : 2020-21

|                       |                                 |
|-----------------------|---------------------------------|
| Max. Marks/अधिकतम अंक | : 40                            |
| Class/कक्षा           | : B.Sc./B.A.                    |
| Year/वर्ष             | : Second/द्वितीय                |
| Subject/विषय          | : Mathematics/गणित              |
| Paper / प्रश्नपत्र    | : Second/द्वितीय                |
| Title/शीर्षक          | : Advanced calculus<br>उच्च कलन |

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Unit-1 | Definition of a sequence, Theorems on limits of sequences, indeterminate forms. Bounded and monotonic sequences, Cauchy's convergence criterion, series of non-negative terms, comparison test, Cauchy's integral test, Cauchy's root test, ratio tests, Raabe's tests, logarithmic tests, Alternating series, Leibnitz's test, Absolute and conditional convergence, absolute and conditional convergence of series of real and complex terms, rearrangement of series. |
| ईकाई-1 | अनुक्रम की परिभाषा, अनुक्रम की सीमा पर प्रमेय, अनिश्चित रूप, परिवर्द्ध एवं एकदिष्ट अनुक्रम कौशी का अभिसरण मापदण्ड, श्रृंखलात्मक पदों की श्रेणी, तुलना परीक्षण, कौशी का समाकल परीक्षण, कौशी का मूल परीक्षण, अनुपात परीक्षण, राबी का परीक्षण, लघुगणकीय परीक्षण, एकान्तर श्रेणी, लिबनीज परीक्षण, निरपेक्ष एवं प्रतिबन्धी अभिसरण, वास्तविक एवं सम्मिश्र पदों की श्रेणियों का निरपेक्ष एवं प्रतिबन्धमयी अभिसरण।                                                               |
| Unit-2 | Continuity of functions of single variable, sequential continuity. Properties of continuous functions. Uniform continuity, chain rule of differentiability, Mean value theorems and their geometrical interpretations. Darboux's intermediate value theorem for derivatives.                                                                                                                                                                                             |
| ईकाई-2 | सातत्य (एक चर फलन), अनुक्रमणीय सातत्य, सातत फलनों के गुणधर्म, एक समान सातत्य, अवकलनीयता का श्रृंखला नियम, मध्यमान प्रमेय एवं उनका ज्यामितीय अर्थ, अवकलों के लिए डार्बू का मध्यवर्ती मान प्रमेय।                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Unit-3 | Limit and continuity of functions of two variables, Partial differentiation, Change of variables, Euler's theorem on homogeneous functions, Taylor's theorem for                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

Chauhan  
3-6-19

Wyas  
3-6-19  
(Dr. Lata Wyas)

Sharma  
3-6-19  
(Dr. Lal Chandra Sharma)

3-6-19  
Q. Vandana (ruba)

(Dr. Arvind Bohre)

3-6-19  
(Dr. D. L. Sanodiy)

(Dr. V. K. Gable)  
(11)

(Dr. Jyoti Jais)





|        |                                                                                                                                                       |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        | functions of two variables, Jacobians.                                                                                                                |
| ईकाई-3 | दो चरों के फलनों की सीमा एवं सांतत्य, आंशिक अवकलन, चरों का परिवर्तन, समघात फलनों पर आयलर का प्रमेय, दो चरों के फलनों के लिए टेलर का प्रमेय, जेकोबियन। |
| Unit-4 | Envelopes, Evolutes, Maxima and Minima of functions of two variables, Lagrange's multiplier method, Beta and Gamma Functions.                         |
| ईकाई-4 | अन्वालोप, केन्द्रज, दो चरों के फलनों का उच्चिष्ठ एवं निम्निष्ठ, लेग्रान्ज के गुणांकों की विधि, बीटा एवं गामा फलन।                                     |
| Unit-5 | Double and triple integrals, volumes and surfaces of solids of revolution Dirichlet's integrals, change of order of integration in double integrals.  |
| ईकाई-5 | द्विक एवं त्रिक समाकल, ठोस के परिभ्रमण से जनित आयतन एवं पृष्ठ, डीरिचलेट्स समाकल, द्विक समाकल के क्रम का परिवर्तन।                                     |

#### Text Books:

1. R. R. Goldbeg -Real Analysis, Oxford& J.B.H. Publishing co., New Delhi
2. Gorakh Prasad- Differential Calculus, Pothishala Pvt. Ltd. Allahabad.
3. Gorakh Prasad- Integral Calculus, Pothishala Pvt. Ltd. Allahabad
4. मध्यप्रदेश हिन्दी ग्रन्थ अकादमी की पुस्तकें।

#### Reference Books:

1. Gabriel Klaumber- Mathematical Analysis, Marcel Dekkar, Inc. NewYork, 1975
2. T. M. Apostol- Mathematical Analysis, Narosa Publishing House, New Delhi, 1985
3. D. Soma Sundaram and B. Choudhary- A first Course in mathematical Analysis, Narosa Publishing, House, New Delhi, 1997.
4. Murray R. Spiegel- Theory and problems of advance Calculus, Schauma Publishing Co., New York
5. O. E. Stanaitis- An Introduction to Sequences, Series and improper Integrals.

*Cham*  
(Dr. Geeta Modi)

*Wyas*  
(Dr. Uma Vyas)

*3.6.19*  
(Dr. V.K. Gupta)

*3.6.19*  
(Dr. Sanjay Jain)

*3.6.19*  
(Dr. Vandana Gupta)

*3.6.19*  
(Dr. Lal Chandra Raput)

*3.6.19*  
(Dr. P.L. Sanodia)

*3.6.19*  
Dr. Arvind Bohre







|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Unit-4 | एक चर के अवकल समीकरण, द्वितीय क्रम के अवकल समीकरण का व्यापक विधि में हल और अन्य विधि द्वारा समाधान से हल, समीकरण की व्यापक विधि।                                                                                                                                                                                                                                          |
| Unit-5 | Partial differential equations of second and higher orders, Classification of partial differential equations of second order, Homogeneous and non-homogeneous equations with constant coefficients, Partial differential equations reducible to equations with constant coefficients, equation of vibrating string, heat equation Laplace's equation and their solutions. |
| Unit-6 | द्वितीय व एक चर के अवकल समीकरण, द्वितीय क्रम के अवकल समीकरणों का समाधान, अवकल समीकरणों के समाधान एवं अवकल समीकरण, अवकल समीकरणों में समाधान अवकल समीकरण, अवकल समीकरण, अवकल समीकरण, अवकल समीकरण एवं उनके हल।                                                                                                                                                                |

#### Text Book:

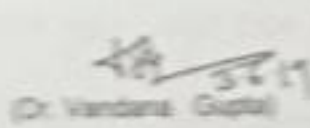
1. Sharma and Gupta- Integral Transform, Pragati, Publication Meerut.
2. Sharma and Gupta- Differential Equation, Pragati, Publication Meerut.
3. Raynsinghania- Differential Equation, S. Chand & Company, New Delhi.
4. गणपति हिन्दी पत्रिका कार्यालय की पुस्तकें।

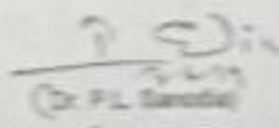
#### Reference Book:

1. D. A. Murray - Introductory course in differential equation, Orient Longman, India, 1967
2. G. F. Simmons - Differential Equations, Tata McGraw Hill, 1972.
3. E.A. Coddington - An introduction to Ordinary differential equations, Prentice Hall of India, 1961
4. H. T. H. Pappas - Elementary Treatise on Differential equations and their applications, C. B. S. Publisher and Distributors, Delhi, 1985.
5. E. D. Rainville - Special Functions, The Macmillan Company, New York.

  
Dr. Suresh Kumar

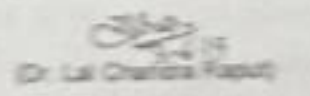
  
Dr. V.K. Gupta

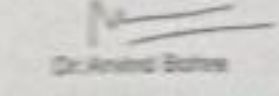
  
Dr. Vandana Gupta

  
Dr. P.L. Saxena

  
Dr. Usha Vyas

  
Dr. Sanjay Jain

  
Dr. Lal Chandra Pappas

  
Dr. Anand Kumar



अंक विभाजन -

नियमित विद्यार्थियों के लिए कुल 30 अंक

खण्ड-अ-प्रत्येक इकाई से एक वस्तुनिष्ठ प्रश्न  $1 \times 5 = 5$

खण्ड-ब-इकाई एक से चार तक तीन लघु उत्तरीय प्रश्न

आन्तरिक विकल्प के साथ  $3 \times 3 = 9$

खण्ड - स-इकाई दो से पांच तक चार दीर्घ उत्तरीय प्रश्न  $4 \times 4 = 16$

आन्तरिक विकल्प के साथ

स्वाध्यायी विद्यार्थियों के लिए कुल 35 अंक

खण्ड - अ- प्रत्येक इकाई से एक वस्तुनिष्ठ प्रश्न  $1 \times 5 = 5$

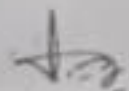
खण्ड - ब- इकाई एक से चार तक तीन लघु उत्तरीय प्रश्न

आन्तरिक विकल्प के साथ  $3 \times 4 = 12$

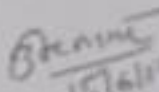
खण्ड - स- इकाई दो से पांच तक चार दीर्घ उत्तरीय प्रश्न  $4 \times 4 = 16$

अतिरिक्त विकल्प के साथ

नोट - निर्धारित पाठ्यपुस्तक हिन्दी भाषा और नैतिक मूल्य मध्यप्रदेश हिन्दी एवं अकादमी संचालित से प्रकाशित।

  
15-6-17  
(डॉ० के० एन० मिश्र)

  
15-6-17  
प्रो० दिनेश कुशवाह  
15-6-17  
डॉ० प्रमिता मादग

  
15/6/17  
डॉ० जयराज मिश्र





Department of Higher Education, Govt. of M.P.  
Syllabus for Under Graduate Annual Exam Pattern As recommended by Central  
Board of Studies and Approved by the Governor of M.P.  
With effect from : 2018-19

|                       |   |                                                      |
|-----------------------|---|------------------------------------------------------|
| Class                 | : | B.A./B.Sc./B.Com./B.Sc.(Home Science)/B.A.(Mgt.) BCA |
| Year                  | : | II                                                   |
| Subject               | : | Foundation Course                                    |
| Paper Name            | : | English Language                                     |
| Paper                 | : | II                                                   |
| Compulsory / Optional | : | Compulsory                                           |

Max. Marks : 30 + Internal assessment (5) x 35

Note : Max. Marks for private students shall be 35.

Particulars

UNIT - I

- 1 Tree : Tina Morris
- 2 Night of the Scorpion : Nissim Ezekiel
- 3 Idgah : Premchand (translated by Khushwant Singh)
- 4 Letter to God : G.L. Swarth (translated by Donald A. Yates)
- 5 My Bank Account : Stephen Leacock
- 6 God sees the truth but waits : Leo Tolstoy

UNIT - II

Basic English Language : Idioms, Proverbs and Phrasal Verbs, Tenses, Prepositions, Determiners, Verbs, Articles, Nouns & Pronouns.

UNIT - III

1. Short Essay on given topics
2. Correspondence Skills (formal & informal letters and Application)

UNIT - IV

Translation of sentences / passage English to Hindi and Hindi to English.

UNIT - V



(Signature)  
(Date)

Department of Higher Education, Govt. of M.P.

Syllabus for Under Graduate Annual Exam Pattern As recommended by Central Board of Studies and Approved by the Governor of M.P.

With effect from : 2018-19

FORMAT OF QUESTION PAPER

|                       |   |                                                      |
|-----------------------|---|------------------------------------------------------|
| Course                | : | B.A./B.Sc./B.Com./B.Sc.(Home Science)/B.A.(Wgt.)/BCA |
| Year                  | : | I                                                    |
| Subject               | : | Foundation Course                                    |
| Paper Name            | : | English Language                                     |
| Paper                 | : | I                                                    |
| Compulsory / Optional | : | Compulsory                                           |

Max. Marks : 30 + Internal assessment (5) = 35

Note : Max. Marks for private students shall be 25.

Ques. 1 Six objective type questions to be set any four to be attempted (multiple choice, non multiple choice, fill in the blanks) 2 x 4 = 8 marks

Ques. 2 Six short answer type to be set based on the lessons three to be attempted 2x4=8 marks

Ques. 3 Basic English Language : Tenses, Prepositions, Determiners, Verbs, Articles, Nouns & Pronouns, Idioms, Proverbs and Phrasal Verbs. 8 marks

Ques. 4 Short essay on any one of the topics (2 out of 3). 6 marks

OR

Letter / Application

Ques. 5 Translation of sentences / passage English to Hindi and Hindi to English. 6 marks

(Signature)  
Date

(Signature)  
Date

(Signature)  
Date

(Signature)  
Date





Department of Higher Education, Govt. of M. P.  
Under Graduate Semester wise Syllabus  
As recommended by Central Board of Studies and Approved by the  
Governor of M. P.  
Session 2018-19

उच्च शिक्षा विभाग, म. प्र. शासन  
स्तातक कक्षाओं के लिये सेमेस्टर अनुसार पाठ्यक्रम  
केन्द्रीय अध्ययन मण्डल द्वारा अनुशंसित तथा म. प्र. के राज्यपाल द्वारा अनुमोदित

कक्षा - बी.ए./बी.एस.सी./बी.काम/बी.एस.सी. (गृह विज्ञान) II Year  
विषय - आधार पाठ्यक्रम  
पेपर तृतीय- III - पर्यावरणीय अध्ययन

Max. Marks : theory 25+05 (C/E)

इकाई 1 पर्यावरण एवं पारिस्थितिकीय अध्ययन

- (क) परिभाषा एवं महत्व
- (ख) जनभागीदारी एवं जन जागरण
- (ग) पारिस्थितिकी- प्रस्तावना
- (घ) पारिस्थितिक तन्त्र- अवधारणा, घटक, संरचना तथा कार्यप्रणाली ऊर्जा का प्रवाह, खाद्य शृंखला, खाद्य जाल, पारिस्थितिक पिरामिड तथा प्रकार।

इकाई 2 पर्यावरणीय प्रदूषण तथा जनसंख्या

- (क) वायु, जल, ध्वनि, ताप एवं आणविक प्रदूषण- परिभाषा प्रदूषण के कारण प्रभाव एवं रोकथाम।
- (ख) जनसंख्या- वृद्धि, राष्ट्रों के बीच अन्तर।
- (ग) जनसंख्या- विस्फोट, परिवार कल्याण कार्यक्रम।
- (घ) पर्यावरण और मानव स्वास्थ्य।
- (ङ.)(म) स्वच्छता एवं घरेलू कचरे का निष्पादन।

इकाई 3 प्राकृतिक संसाधन, समस्याएँ तथा संरक्षण

- (क) जल संसाधन
- (ख) वन संसाधन
- (ग) भूमि संसाधन
- (घ) खाद्य संसाधन
- (ङ) ऊर्जा संसाधन

15.6.17  
प्रोफे. विमलेश कुमार



15.6.17  
(डि.के.ए. मिश्र)  
15-6-17  
डा. प्रमिता यादव

15/6/17  
डा. ऊषा किरण मल्लिक

16/6/17  
मा. म. म.

इकाई 4 जैव विविधता और उसका संरक्षण

- (क) प्रस्तावना: अनुवांषिक, जातीय तथा पारिस्थितिक विविधता  
(ख) जैव विविधता का मूल्य— उपभोग्य उपयोग,  
3 उत्पादक उपयोग सामाजिक, नैतिक तथा सौन्दर्यगत मूल्य  
(ग) वृहत जैवविवधिता केन्द्र के राष्ट्र रूप में भारत, राष्ट्रीय तथा स्थानीय स्तरों पर जैव विविधता।  
(घ) जैव विविधता के खतरे— आवासीय हानि, वन्य जीवन में अनाधिकार घुसपैठ तथा मानव वन्य जीवन—संघर्ष

इकाई 5 आपदा प्रबंधन तथा पर्यावरण संरक्षण कानून

- (क) आपदा प्रबंधन- बाढ़, भूकंप, चक्रवात एवं भूस्खलन  
(ख) वायु तथा जल प्रदूषण- संरक्षण कानून  
(ग) वन्य प्राणी संरक्षण कानून  
(घ) पर्यावरण तथा स्वास्थ्य रक्षा में सूचना प्रौद्योगिकी की भूमिका।

संदर्भ पुस्तक— मध्यप्रदेश हिन्दी ग्रंथ अकादमी, भोपाल द्वारा प्रकाशित पुस्तक।

अंक विभाजन - नियमित विद्यार्थियों के लिए कुल 25 अंक

खण्ड अ - प्रत्येक इकाई से एक वस्तुनिष्ठ प्रश्न  $\frac{1}{2} \times 5 = 2.5$

खण्ड ब - प्रत्येक इकाई से एक लघु उत्तरीय प्रश्न - आंतरिक विकल्प के साथ  $1.5 \times 5 = 7.5$

खण्ड स- प्रत्येक इकाई से एक दीर्घ उत्तरीय प्रश्न  $3 \times 5 = 15$   
आंतरिक विकल्प के साथ

स्वाध्यायी विद्यार्थियों के लिए कुल 30 अंक

खण्ड अ - प्रत्येक इकाई से एक वस्तुनिष्ठ प्रश्न  $1 \times 5 = 5$

खण्ड ब - प्रत्येक इकाई से एक लघु उत्तरीय प्रश्न - आंतरिक विकल्प के साथ  $2 \times 5 = 10$

खण्ड स- प्रत्येक इकाई से एक दीर्घ उत्तरीय प्रश्न  $3 \times 5 = 15$   
आंतरिक विकल्प के साथ

  
 15.6.17  
 प्रोफे० दिनेशकुमार  
 15.6.17  
 डॉ० प्रतिभा सादर-  
 15.6.17  
 (डॉ० के० पी० मिश्र)  
 डिप्टी  
 15/6/17  
 के अकादमिक मामलों  
 Rm  
 15/6/17

15-6-17  
डॉ. प्रतिभा मादव



Rund  
152 / 17  
Dr. René Miron

Department of Higher Education, Govt. of M. P.  
Under Graduate Semester wise Syllabus  
As recommended by Central Board of Studies and Approved by HE the  
Governor of M. P.  
With effect from : 2018-19

Class : B.A./B.Sc./B.Com./B.Sc. (Home Science)/B.A. (Mgt.)-BCA  
Year : II  
Subject : Foundation Course  
Paper Title : Paper III : Environmental Studies

Max. Marks : 25 +05 CCE

**Unit I Study of Environment and Ecology**

- (a) Definition and importance.
- (b) Public participation and public awareness.
- (c) Ecology – Introduction
- (d) Ecosystem – Concepts, components, structure & function, energy flow, food, chain, food web, ecological pyramids and types.

**Unit II Environmental Pollution and Population**

- (a) Air, water, noise, heat and nuclear pollution – definition, causes, effect and prevention of pollution.
- (b) Population growth, disparities between countries.
- (c) Population explosion, family welfare programme.
- (d) Environment and human health.
- (e) Cleanliness and disposal of domestic waste.

**Unit III Natural resources, Problems and Conservation**

- (a) Water resources
- (b) Forest resources
- (c) Land resources
- (d) Food resources
- (e) Energy resources

**Unit IV Bio-diversity and its Protection**

- (a) Introduction-Genetic, species and ecosystem diversity.
- (b) Value of bio-diversity- Consumable use, Productive use, Social, Moral and Aesthetic values.
- (c) India as a nation of mega bio-diversity centre, bio-diversity at national and local levels.
- (d) Threats to bio-diversity – Loss of habitat, poaching of wildlife, man and wildlife conflicts.

*[Signature]*  
15.6.17

प्रो. दिनेश कुशवाह

*[Signature]*  
15.6.17

(डि. के. ए. मि.)

डॉ. प्रतिभा यादव

*[Signature]*  
15.6.17

डा. अनामिका अग्रवाल

*[Signature]*  
18.6.17

Dr. Renu Mishra



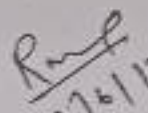


## Unit V Disaster Management and Environmental laws

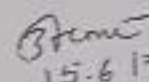
- (a) Disaster Management- flood, earthquake, cyclones and landslides.
- (b) Conservation of laws for air and water pollution.
- (c) Wildlife conservation laws.
- (d) Role of information technology in protecting environment and health.

| Marks distribution for paper setters: | for Regular students           | for Private students |
|---------------------------------------|--------------------------------|----------------------|
| Section A: Objective type             | $\frac{1}{2} \times 5 = 2.5$   | $1 \times 5 = 5$     |
| Section B: Short Answer type          | $1 \frac{1}{2} \times 5 = 7.5$ | $2 \times 5 = 10$    |
| Section C: Long Answer type           | $3 \times 5 = 15$              | $3 \times 5 = 15$    |
| Total                                 | 25                             | 30                   |

  
15.6.17  
प्रोफे० रितेश कुशवाह

  
15/6/17  
(Dr. Renu Mishra)

  
15.6.17  
(Dr. Renu Mishra)  
  
डा. रितेश यादव

  
15.6.17  
डा. रितेश यादव



Department of Higher Education, Govt. of M.P. Under Graduate Syllabus as recommended by Central Board of Studies and approved by the Governor of M.P.

उच्च शिक्षा विभाग, म.प्र. शासन स्नातक कक्षाओं के लिये पाठ्यक्रम  
केंद्रीय अध्ययन मण्डल द्वारा अनुमोदित तथा म.प्र. के राज्यपाल द्वारा अनुमोदित

अंक विभाजन CCE (त्रिमासी-5 अंक, अर्द्धवार्षिक-10 अंक)

Marks Distribution CCE (Quarterly - 5 Marks, Half Yearly - 10 Marks)

B.Sc. - III Year

बी.एससी.-तृतीय वर्ष

SUBJECT: ELECTRONICS

विषय : इलेक्ट्रॉनिक्स

Paper - I

प्रश्न पत्र - प्रथम

THYRISTORS, IC TECHNOLOGY, MICROPROCESSOR AND  
ELECTRICAL MOTORS

थाइरिस्टर, आई.सी.टेक्नोलॉजी माइक्रोप्रोसेसर एवं इलेक्ट्रिकल मोटर्स

Max. Marks: 42.5

Unit-I : Power Devices : UJT : Structural Description and working and Characteristic Curve of Unijunction Transistor (UJT), UJT as a relaxation Oscillator.  
SCR: Structural description, Working and Characteristic Curve of Silicon Controlled Rectifier, Two Transistor Analogy of SCR, Forward and Reverse Blocking States, Triggering Methods. Construction, Working and Characteristic curves of DIAC and TRIAC, TRIAC as a switch.

इकाई-एक : पॉवर युनिट्स : UJT : एकल संधि ट्रांजिस्टर की संरचना विवरण, कार्यविधि तथा अभिलक्षणिक वक्र, रिलेक्सेशन ओसिलेटर के रूप में UJT.  
S.C.R. : सिलिकॉन कंट्रोल रिक्टकारी का संरचना विवरण, कार्यविधि तथा अभिलक्षणिक वक्र, S.C.R. की द्वि ट्रांजिस्टर एनालॉजी, अग्र एवं पश्च ब्लॉकिंग अवस्थाएँ, ट्रिगरिंग विधियाँ, DIAC एवं TRIAC की संरचना, कार्यविधि एवं अभिलक्षणिक वक्र। विषय के रूप में TRIAC.

Unit-II: Applications of SCR : SCR as a static AC switch, Phase Controlled Rectification, Half Wave and Full wave Rectifiers using SCR with resistive, capacitive and inductive load.  
Power Inverters using SCR: with and without reactive feedback.

इकाई-दो : SCR के अनुप्रयोग : स्टेतिक ए.सी. स्विच के रूप में SCR, फेज नियंत्रित रिक्टकरण, SCR का अर्धतरंग, संधारिता तथा प्रेरकत्व लोड के साथ अर्द्धतरंग एवं पूर्ण तरंग रिक्टकारी।  
SCR युक्त पॉवर इन्वर्टर : प्रतिधारी पुनर्निवेश तथा गैर प्रतिधारी पुनर्निवेश।

Unit-III: IC Technology : Refining and growth of Silicon Crystals : Production of electronic grade silicon, Crystal growth apparatus, Silicon Wafer Preparation: Ingot Trimming and Slicing, Wafer Polishing and Cleaning, Wafer Processing Considerations, Diffusion of Dopant Impurities, Diffusion Systems, Ion Implantation, Ion Implantation System, Properties of Ion



P. P. 424

11  
H. R. Singh, Arun, Anshu

Implantation, Thermal Oxidation: Utility of Thermal Oxidation, Photolithography Process steps, Idea of relative plasma etching, Chemical Vapour Deposition: Epitaxial deposition

इकाई-तीन : IC टेक्नालॉजी : सिलिकॉन क्रिस्टलों का परिष्करण एवं निर्माण : इलेक्ट्रॉनिक ग्रेड सिलिकॉन का उत्पादन, क्रिस्टल निर्माण उपकरण, सिलिकॉन वेफर निर्माण : इन गॉट ट्रिमिंग तथा स्टाइसिंग, वेफर पॉलीशिंग तथा क्लीनिंग, वेफर प्रोसेसिंग के घटक, अपमिश्रण अशुद्धियों का विसरण, विसरण तंत्र। आयन आरोपण, आयन आरोपण तंत्र, आयन आरोपण के गुण। तापीय आक्सीकरण : तापीय आक्सीकरण का उपयोग, फोटोलीथोग्राफी प्रक्रिया के स्तर, रिलेटिव प्लाज्मा एचिंग की अवधारणा, रासायनिक बाथ डिमोजीशन, एपिटेक्सियल डिमोजीशन।

Unit-IV: INTEL 8086 Microprocessor : Register Organization of INTEL 8086, Architecture, Pinout Description of 8086, Physical Memory Organization, General Bus Operation, I/O Addressing Capability, Minimum and maximum modes.

Addressing Modes of 8086, Instruction set of 8086: Data Copy/Transfer Instructions, Arithmetic and Logical Instructions, Branch Instructions, Loop Instructions, Machine Control Instructions, Shift and Rotate Instructions. Simple Programs for arithmetic operations.

इकाई-चार : इंटेल 8086 माइक्रोप्रोसेसर : INTEL 8086 का रजिस्टर संगठन, आर्किटेक्चर, 8086 का पिनआउट विवरण, फिजिकल मेमोरी संगठन, सामान्य बस प्रचालन, I/O एड्रेसिंग क्षमता, न्यूनतम एवं अधिकतम विधारे, 8086 की एड्रेसिंग विधारे, 8086 के निर्देश सेट : डाटा कॉपी / ट्रांसफर निर्देश, आंकिक एवं तार्किक निर्देश, ब्रांच निर्देश, लूप निर्देश, मशीन नियंत्रक निर्देश, शिफ्ट तथा रोटेट निर्देश, आंकिक ऑपरेशन के लिए सामान्य प्रोग्राम।

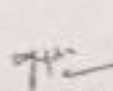
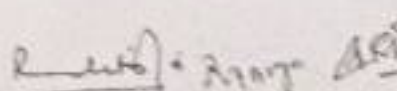
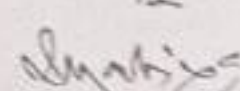
Unit-V : Electrical Motors: Types of motors, DC Motor: Design and Working Principles; Induction motors: Idea of rotating magnetic field, Starting and Rotating Torque, Slip, Asynchronous Motor, Equivalent circuit of an induction motor. Synchronous motor: principle of operation. Single phase induction motor: different circuits to make it self starting.

इकाई-पाँच : विद्युत मोटर : मोटर के प्रकार, विद्युत्वाहक मोटर : सरचना तथा कार्यविधि सिद्धांत, प्रेरण मोटर्स : घूर्णीय चुम्बकीय क्षेत्र की अवधारणा, प्रारम्भिक तथा घूर्णीय बल-आघूर्ण, स्लिप, असंक्रिय मोटर, प्रेरकत्व मोटर का समतुल्य परिपथ, तुल्य कालिक मोटर : प्रचालन का सिद्धांत, एकल कला प्रेरकत्व मोटर : इसे स्वचालित बनाने हेतु विभिन्न परिपथ।

#### Reference Books:

1. Power Electronics by P.C. Sen; Publishers: Tata McGraw Hill Publishing Company, New Delhi.
2. An Introduction to Thyristors and Their Applications by M. Ramamoorthy; Publishers: Affiliated East-West Press Pvt. Ltd., New Delhi
3. Integrated Circuits by K. R. Botkar; Publishers: Khanna Publishers, Delhi.
4. Advanced Microprocessors and Peripherals by A.K.Ray and K.M.Bhurchandi; Publishers: Tata McGraw Hill Publishing Company Ltd., New Delhi.
5. Electrical Technology by B.L. Theraja; Vol. 1 and 2, Publisher: S. Chand and Company Ltd.
6. Op-Amp and Integrated Circuits by Ramakant A. Gaikwad; Publishers: Prentice Hall of India Pvt. Ltd., New Delhi.
7. Power electronics by P.S. Bimbhra; Publishers: Khanna Publishers, Delhi.
8. Microprocessors and Interfacing by Douglas V. Hall; Publishers: Tata McGraw Hill Publishing Company Ltd., New Delhi.



A.P. 444     12



B.Sc. - III Year  
बी.एससी.-तृतीय वर्ष  
**SUBJECT: ELECTRONICS**  
विषय : इलेक्ट्रॉनिक्स

Paper - II  
प्रश्न पत्र - द्वितीय

**COMMUNICATION ELECTRONICS**  
संचार इलेक्ट्रॉनिक्स

Max. Marks: 42.5

**Unit-I: Noise:** Thermal Noise, Shot Noise, Partition Noise; Low Frequency and transit time noise, Generation and Recombination Noise, Equivalent Noise Resistance, Signal-to-noise ratio, Noise Factor, Noise Temperature.

**Radio Wave Propagation:** Introduction, Propagation in Free Space, Tropospheric Propagation, Ionospheric Propagation, Surface Wave, HF and VHF propagation, Ground wave, Sky wave and Space wave propagations, Dead zones, Skip Distance, Maximum Usable Frequency, Stratification of Ionosphere.

इकाई-एक शोर : तर्मीय शोर, शॉट शोर, पार्टिशन शोर, निम्न आवृत्ति एवं दमन समय शोर, उत्पादन एवं संयोजन शोर, संगतुल्य शोर प्रतिरोध, सिग्नल शोर निष्पत्ति, शोर घटक, शोर ताप।  
रेडियो तरंग संचरण : प्रस्तावना, मुक्त आकाश में संचरण, ट्रोपोस्फेरिक संचरण, आयन मण्डलीय संचरण, पृथ्वीय तरंग, सतह आवृत्ति एवं जमीन पर आवृत्ति संचरण, भूतटील तरंग, आकाशी तरंग एवं आकाशीय तरंग संचरण, डेड ज़ोन, स्किप दूरी, अधिकतम उपयोगी आवृत्ति, आयन मण्डल का स्तरीयकरण।

**Unit-II : Modulation:** Principle of Modulation, Amplitude Modulation: Principle and waveform, Modulation Index, Derivation for the modulated wave and modulation index, Linear and Square Modulators, Balanced Modulator, Single side band transmission: advantages, disadvantages and methods of generation.  
Elements of Frequency and Phase Modulation, Frequency spectrum of FM waves. Phase modulation; Modulation Indices.

इकाई-दो : मॉडुलेशन : मॉडुलेशन का सिद्धांत, आयन मॉडुलेशन : सिद्धांत एवं तरंगरूप, मॉडुलेशन सूचकांक, मॉडुलित तरंग तथा मॉडुलित सूचकांक के लिए व्यंजक की उत्पत्ति, रेडियो एवं वर्ग मॉडुलेशन, संतुलित मॉडुलेशन, एकल पार्श्व बैंड प्रेषण : लाभ, हानि एवं उत्पादन की विधियाँ।  
आवृत्ति एवं कला मॉडुलेशन के तत्व, आवृत्ति मॉडुलित तरंगों का आवृत्ति वर्णक्रम, कला मॉडुलेशन : मॉडुलेशन सूचकांक।

**Unit III : Generation of Frequency Modulation :** Direct and Indirect Methods; Varactor Diode and FET circuits. FM Demodulation: Foster Seeley Discriminator and Ratio Detector.  
Pulse Modulation, Pulse Transmission, Pulse Amplitude Modulation, Pulse Position and Pulse Width Modulation, Time Division Multiplexing, Frequency Division Multiplexing.  
Pulse Code Modulation: Block diagram of PCM, Transmitting and receiving Systems of PCM.

इकाई-तीन : आवृत्ति मॉडुलेशन की उत्पत्ति : प्रत्यक्ष एवं अप्रत्यक्ष विधियाँ, वेरिक्टर डायोड एवं एफ.ई.टी. परिपथ, एफ.एम. डिमॉडुलेशन : फोस्टर सीली डिस्क्रिमिनेटर एवं रेशो डिटेक्टर।



3

A.M. 24/8/2019 TR- R.H. Singh ASST. Prof. Dhan Singh

पल्स माड्युलेशन, पल्स ट्रांसमिशन, पल्स आयाम माड्युलेशन, पल्स पोजीशन एवं पल्स चौड़ाई माड्युलेशन, टाइम डिवाइजन, मल्टीप्लेक्सिंग, आवृत्ति विभाजित मल्टीप्लेक्सिंग।  
पल्स कोड माड्युलेशन : पी.सी.एम. का ब्लॉक डायग्राम, ट्रांसमीटिंग एवं रिसीविंग सिस्टम्स।

**Unit-IV : Antenna:** Antenna Equivalent Circuits, Radiation Fields, Polarization, Isotropic Radiator, Power Gain, Effective area, Half Wave Dipole, Vertical Antenna, Folded Elements, Loop and ferrite core receiving antennas, YAGI Antenna, non-resonant antenna, driven arrays, parasitic arrays, Microwave antenna.

**Television Engineering:** Characteristics of Human Eye, Persistence of Vision and Flicker, Scanning Process, Interlaced Scanning, Composite Video Signal, Vestigial Sideband Signal, Standard Channel Characteristics. Block diagram of TV Transmitter and Receiver.

**इकाई-चार : एन्टीना :** एन्टीना समतुल्य परिपथ, विकिरण क्षेत्र, ध्रुवण, आइसोट्रोपिक रेडिएटर, शक्ति लाभ, प्रभावित क्षेत्र, अर्धतरंग द्विध्रुव, उर्ध्वाधर एन्टीना, फोल्डेड तत्व, लूप एवं फेराइट कोर रिसीविंग एन्टीना, यागी एन्टीना, नॉन रेजोनेन्ट एन्टीना, ड्रिविंग एरेस, पैरासिटिक एरेस, सूक्ष्म तरंग एन्टीना।  
**टेलीवीजन यांत्रिकी :** मानव क्षेत्र अभिलक्षण, दृष्टि एवं फिलकर का स्थायित्व, स्कैनिंग प्रक्रिया, इन्टरलेज्ड स्कैनिंग, संयुक्त वीडियो सिग्नल, वेस्टीजियल साइड बैंड सिग्नल, स्टैंडर्ड चैनल अभिलक्षण, टी.वी. प्रेषित्र एवं अभिग्राही का ब्लॉक डायग्राम।

**Unit-V: Fiber Optic Communication:** Introduction to Optical Fibers, Principles of Light Transmission in a Fiber: Propagation within a Fiber, Effect of Index Profile on Propagation, Modes of Propagation, Number of Modes supported by a fiber; Losses in Fiber, Dispersion, Light Sources for Optical Fibers, Photo Detectors, Connector and Slices.

**Wireless Communication System:** Introduction to Cellular Telephony, Cells, Frequency Re-use Principle, Transmission, Reception, Handoff, Roaming, Generations of Cellular Telephony; Global System for Mobile Communication (GSM): Introduction, Switching System, Base Station System, Operation and Support System, GSM Specifications, VSAT.

**इकाई-पाँच : फाइबर ऑप्टिक कम्युनिकेशन :** फाइबर ऑप्टिक की प्रस्तावना, फाइबर में प्रकाश प्रेषण का सिद्धांत, फाइबर में संचरण, संचरण पर इंडेक्स प्रोफाइल का प्रभाव, संचरण की विधाएँ, फाइबर सहायक विधाओं के प्रकार, फाइबर में हानियाँ, विश्लेषण प्रकाशीय फाइबर के लिए प्रकाश स्रोत, फोटो डिटेक्टर, कनेक्टर एवं स्लाइसेस।

**वायरलेस कम्युनिकेशन सिस्टम :** सेल्यूलर टेलीफोनी की भूमिका, सेल्स, आवृत्ति पुनर्उपयोगी सिद्धांत, संप्रेषण, अभिग्रहण, हैंड ऑफ, रीमिंग, सेल्यूलर टेलीफोनी का उत्पादन, मोबाइल कम्युनिकेशन के लिए वैश्विक तंत्र (GSM) : प्रस्तावना, स्विचिंग सिस्टम, बेस स्टेशन सिस्टम, ऑपरेशन एवं सपोर्ट सिस्टम, जी.एस.एम. के विनिर्देश (Specification), व्ही.एस.ए.टी.।

#### Reference Books:

1. Electronic Communications by Roddy and Coolen; Publishers: Prentice Hall of India, New Delhi.
2. Monochrome and Colour Television by R. R. Gulati; Publishers: New Age International Publishers, New Delhi.
3. Data Communications and Networking by Behrouz A. Forouzan; Publishers: Tata McGraw Hill Publishing Company, New Delhi
4. Electronic Communication Systems by George Kennedy; Publishers: Tata McGraw Hill Publication Company, New Delhi
5. Modern Digital and Analog Communication Systems : B.P. Lathi



प्राप्त १४-११-२०२४  
Rajendra Arora - Supervisor



## PRACTICALS

Note : A student is required to do at least 10 experiments.

Any other experiments of similar Standard may also be incorporated.

The scheme of practical examination will be as follows:

**Scheme of Examination:**

One experiment of three hours duration.

**Marks:**

|                    |           |
|--------------------|-----------|
| Experiment         | 30        |
| Sessional          | 10        |
| Viva               | 10        |
| <b>Total Marks</b> | <b>50</b> |

### List of Experiments

1. Study of SCR Characteristics.
2. Study of DIAC and TRIAC Characteristics.
3. Study of UJT Characteristics
4. Study of UJT as relaxation oscillator
5. Assembly language programming to perform basic arithmetic operations using INTEL 8086 microprocessor.
6. Assembly language programming for the summation of two data series using INTEL 8086 microprocessor.
7. Assembly language programming for finding the squares of the elements of a series using call procedure.
8. ALP using Macros.
9. Study of Amplitude Modulation and Demodulation.
10. Study of Frequency Modulation, and Demodulation.
11. Study of Time Division Multiplexing and frequency division multiplexing.
12. Study of Pulse Code Modulation.
13. Study of Optical Fiber Communication
14. Study of various sections of Television Receiver.



15

Prayer Request

Ref: Bhangra Arts. Shrivastava



(49)

(3)

Department of Higher Education, Government of Madhya Pradesh  
Under Graduate (UG) Annual Syllabus as Recommended by Central Board of Studies  
and Approved by Governor of M.P.  
(w.e.f. session 2019-2020)

उच्च शिक्षा विभाग, मध्यप्रदेशशासन  
स्नातक कक्षाओं के लिए वार्षिक पाठ्यक्रम केन्द्रीय अध्ययन मण्डल द्वारा अनुसूचित तथा मध्यप्रदेश  
के राज्यपाल द्वारा अनुमोदित  
(शैक्षणिक सत्र 2019-2020 से लागू)

Class: B.Sc. Third Year  
Max. Marks:  $42\frac{1}{2} + (CCE) 7\frac{1}{2} = 50$

Subject : Physics  
Paper : 1  
Title of Paper : Quantum Mechanics and Spectroscopy

**Unit-I: Quantum Mechanics-1 [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 current density. Boundary conditions on the wave function. Normalization of wave function.

**इकाई-1: क्वांटम यांत्रिकी-1 [15 Lectures]**

कण एवं तरंग: प्रकाश विद्युत प्रभाव, कृष्ण पिण्ड विकिरण, ब्रॉक्मिस्टन प्रभाव, डी-ब्रोग्ली परिकल्पना, तरंग-कण द्वैतता, डेविसन जर्मेर प्रयोग, तरंग पैकेट, तरंग व समूह वेग की अभिव्यक्ति, इलेक्ट्रॉन का द्वि-स्लिट प्रयोग, प्रायिकता, तरंग आयाम व तरंग फलन, हाइजेनबर्ग का अनिश्चितता का सिद्धांत व उदाहरण, श्रोडिंजर समीकरण व उसकी मूलभूत अवधारणाएँ। आइगन मान, तरंग फलन की प्रायिकता आधारित व्याख्या, सातत्य समीकरण, प्रायिकता धारा घनत्व, तरंग फलन पर सीमांत शर्तें। तरंग फलन का प्रसामान्यीकरण।

**Unit-II: Quantum Mechanics-2 [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 tunneling. 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.

**इकाई-2 क्वांटम यांत्रिकी-2 [15 Lectures]**

समय अनिर्भर श्रोडिंजर समीकरण: एक-विमीय विभव कुप व प्राचीर, सीमांत शर्तें, बद्ध व अवद्ध अवस्थाएँ, आयाताकार प्राचीर (I-D) से परावर्तन व पारगमन गुणांक।  $\alpha$ -क्षय की व्याख्या, सुरंगन की क्वांटम घटना। एक-विमीय बाक्स में मुक्त कण, मुक्त कण हेतु आइगन फलन एवं आइगन मान। एक विमीय सरल आवर्त दोलित्र, हरमोडिट अवकल समीकरण से उसके आइगन मान, मूल अवस्था का आइगन फलन, गोलीय सन्नित विभव में कण, दृढ़ घूर्णक।

**Unit-III: Atomic Spectroscopy [15 Lectures]**

B.Sc. Third Year  
(R. Kalan) (Dr. S.C. Duban)



Spd  
5/20

(Mahesh Singh)

21/11/20

(R. Kalan)

(Dr. S.C. Duban)

(Dr. S.C. Duban)

(V.V.S. Murthy)

(Dr. S.C. Duban)

(Dr. S.C. Duban)

(36)

(10)

Department of Higher Education, Government of Madhya Pradesh  
Under Graduate (UG) Annual Syllabus as Recommended by Central Board of Studies  
and Approved by Governor of M.P.  
(w.e.f. session 2019-2020)

उच्च शिक्षा विभाग, मध्यप्रदेशशासन  
स्नातक कक्षाओं के लिए वार्षिक पाठ्यक्रम केन्द्रीय अध्ययन मण्डल द्वारा अनुमोदित तथा मध्यप्रदेश  
के राज्यपाल द्वारा अनुमोदित  
(शैक्षणिक सत्र 2019-2020 से लागू)

Class: B.Sc. Third Year  
Max. Marks:  $42\frac{1}{2} + (CCE) 7\frac{1}{2} = 50$

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.

इकाई-3 परमाणु स्पेक्ट्रोस्कोपी

[15 Lectures]

विद्युतीय व चुम्बकीय क्षेत्र में परमाणु - क्वांटम संख्याएँ, बोहर मॉडल व चरण (Selection) के नियम, स्टर्न-गैलरक प्रयोग, चक्रण - मूलभूत (Intrinsic) क्वांटम संख्या। चक्रण की चिरसन्मत सिद्धांत से असंगति। कक्षीय कोणीय संवेग, फाइन स्ट्रक्चर कुल कोणीय संवेग, पाउली का अपवर्जन सिद्धांत। एक विगीय बाक्स में बहुलकण-सममिती व असममिती तरंग फलन, परमाणु कोश मॉडल। परमाण्वीय अवस्था हेतु स्पेक्ट्री संकेतन, स्पिन आरबिट कपलिंग, L-S व J-J युग्मन, जीमन प्रभाव। सतत व अभिलाक्षणिक X-किरण स्पेक्ट्रा, मोसले का नियम।

Unit-IV: Molecular Spectroscopy

[15 Lectures]

Various types of spectra. Rotational spectra. Intensity of spectral lines and determination of bond distance of diatomic molecules. Isotope effect. Vibrational energies of diatomic molecules. Zero point energy. Anharmonicity. Morse potential, Raman effect, Stokes and anti-Stokes lines and their intensity difference. Electronic spectra. Born-Oppenheimer approximation, Frank-Condon principle, singlet and triplet states. Fluorescence and phosphorescence.

इकाई-4 आणविक स्पेक्ट्रोस्कोपी

[15 Lectures]

विभिन्न प्रकार के स्पेक्ट्रा (वर्णक्रम), धूर्ण स्पेक्ट्रा, वर्णक्रम रेखाओं की तीव्रता व द्वि-परमाणविक अणु की बद्ध दूरी, समस्थानिक प्रभाव/द्वि-परमाणविक अणु की कम्यन उर्जा, शून्य बिन्दु उर्जा, अनहार्मोनिसिटी (अनावृत्ति)। मोर्स विभव, रमन प्रभाव। स्टोक्स व प्रति स्टोक्स रेखाएँ व इनकी तीव्रता, इलेक्ट्रॉनिक वर्णक्रम। बार्न ऑपेनहायमर सन्निकटता, फ्रैंक कांडन सिद्धांत, एफल व त्रिक अवस्थाएँ, प्रतिदीप्ति व स्फुरदीप्ति।

Unit-V: Nuclear Physics

[15 Lectures]

Basic properties of nucleus: Shape, Size, Mass and Charge of the nucleus. Stability of the nucleus and Binding energy. Alpha particle spectra - velocity and energy of alpha particles. Geiger-Nuttall law. Nature of beta ray spectra. The neutrino. Energy levels and decay schemes. Positron emission and electron capture. Selection rules. Beta absorption and range of beta particles. Kurie plot. Nuclear reactions: pair production, Q-values and threshold of nuclear reactions. Nuclear reaction cross-sections. Examples of different types of reactions and their characteristics. Compound nucleus, Bohr's postulate of compound nuclear reaction,



21  
M. K. S. J.

B.Sc. Third Year  
R. K. S. J.

Dr. S. K. S. J.



उच्च शिक्षा विभाग, मध्यप्रदेशशासन

स्नातक कक्षाओं के लिए वार्षिक पाठ्यक्रम केन्द्रीय अध्ययन मण्डल द्वारा अनुशंसित तथा मध्यप्रदेश  
के राज्यपाल द्वारा अनुमोदित

(शैक्षणिक सत्र 2019-2020 से लागू)

Class: B.Sc. Third Year

Max. Marks: 42% + (CCE) 7% = 50

Semi empirical mass formula, Shell model, Liquid drop model, Nuclear fission and fusion  
(concepts).

इकाई-5 नाभिकीय भौतिकी

[15 Lectures]

नाभिक के मूलभूत गुण: न्यूट्रॉन तथा आवेशित कणों की द्रव्य के साथ अनुक्रिया, नाभिकीय  
संरूपांक-आयनन कोष्ठ, गाइगर मूलर गणक, अनुपातिक गणक, प्रस्फुरण गणक, अन्वकोष्ठ,  
नाभिक के मूल गुण, नाभिक की आकृति, सहति, आवेश तथा आकार, नाभिक का स्थायित्व एवं  
बंधन ऊर्जा, अल्फा-कण का वेग एवं ऊर्जा, गाइगर-नेटल नियम, बीटा-किरण वर्णक्रम की  
प्रकृति, न्यूट्रॉनों, ऊर्जा स्तर एवं क्षय पद्धति, पोजीट्रान उत्सर्जन एवं इलेक्ट्रॉन प्रग्रहण, घनन  
(वरण) नियम, बीटा अवशोषण एवं बीटा कण का परास, व्यूरी आरेख, नाभिकीय अभिक्रियाएँ, युग्म  
उत्पादन, Q-मान एवं नाभिकीय अभिक्रिया की देहली, नाभिकीय अभिक्रिया का अनुप्रस्थ काट,  
विभिन्न प्रकार की अभिक्रियाओं के उदाहरण एवं अभिलाक्षणिक, धीमे नाभिक, धीमे  
नाभिकीय अभिक्रिया की बोहर अभिकल्पना, अर्धमूलानुपाती सूत्र, द्रव बूद मॉडल, कोश मॉडल,  
नाभिकीय विखंडन एवं संलयन।

References:

1. Quantum Mechanics: V. Devanathan, Narosa Publishing House, New Delhi, 2005
2. Quantum Mechanics: B. H. Bransden, Pearson Education, Singapore, 2005
3. Quantum Mechanics: Concepts and Applications, Nouredine Zettili, Jacksonville State  
University, Jacksonville, USA, John Wiley and Sons, Ltd, 2009
4. Physics of Atoms and molecules: B.H. Bransden and C.J. Joachaim, 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.





स्नातक कक्षाओं के लिए वार्षिक पाठ्यक्रम केन्द्रीय अध्ययन मण्डल द्वारा अनुशंसित तथा मध्यप्रदेश के राज्यपाल द्वारा अनुमोदित  
(शैक्षणिक सत्र 2019-2020 से लागू)

Subject : Physics  
Paper : 2  
Title of Paper : Quantum Mechanics and Spectroscopy

[15 Lectures]

इकाई-1: ठोस अवस्था भौतिकी-1

[15 Lectures]

क्रिस्टलीय, संरचना एवं आबंधन: क्रिस्टलीय व अक्रिस्टलीय ठोस, स्थानांतरण समिति, जालक व आधार, इकाई सेल, व्युत्क्रम जालक, जालकों के भौतिक प्रकार (ब्रेवइस लेटिस), भित्ति सूचकांक, जालक तल। सरल घनाकार, फलक केन्द्रित घनाकार, अन्तः केन्द्रित घनाकार लेटिससे। लोवे व ब्रेग का समीकरण, X-किरणों से क्रिस्टल की संरचना ज्ञात करना, X-किरण स्प्रेडिंगमापी। आयनिक, सह-संयोजक, धात्विक बॉण्डरवाल एवं हायड्रोजन बंधन। ठोस पदार्थों के लिए शृंखला सिद्धांत, आवर्ती विभव एवं ब्लॉच प्रमेय। क्रोनिंग-पैनी मॉडल (गुणात्मक विवेचना)।

## [15 Lectures]

**Lattice structure and properties:** Dulong Petit, Einstein and Debye theories of specific heats of solids. Elastic and atomic force constants. Dynamics of a chain of similar atoms and chain of two types of atoms. Optical and acoustic modes. Electrical resistivity. Specific heat of electron. Wiedemann-Franz law. Hall effect. Response 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.

इकाई-2: चेत अवस्था नीतिकी-2

[15 Lectures]

विशिष्ट उष्मा का ह्यूबोल्ट-परिट्ट, आइ-सटींग व डिबाई सिद्धांत, प्रत्यास्था एवं परमाण्विक बल नियतांक। एक परमाण्विक व द्विपरमाण्विक कड़ी (Chain) का गतिक समीकरण, प्रकाशीय व ध्वनिकी विधार्, विद्युतीय प्रतिरोधकता, इलेक्ट्रॉन की विशिष्ट उष्मा, वाइडमैन-फ्रैंज नियम। हॉल प्रभाव, चुम्बकीय क्षेत्र में पदार्थों की अनुक्रिया। प्रति, अनु एवं लौह चुम्बकीय पदार्थ। प्रति एवं अनु चुम्बकीय डोमेन्स का चिरसम्पत् सिद्धांत। क्यूरी का नियम, लौह चुम्बकत्व एवं लौह चुम्बकीय डोमेन्स के लिए Weiss का सिद्धांत। B- $\mu$  शैथिल्यता की विवेचना



## [15 Lectures]

4 | Page | *[Signature]* B.Sc. Third Year

B.Sc. Third Year

*Good sign*

अनुक्रिया। प्रति अणु एवं लौह चुम्बकीय पदार्थ। प्रति अणु चुम्बकीय डोमेन्स का चिरसम्मत सिद्धांत। क्यूरी का नियम लौह चुम्बकत्व एवं लौह चुम्बकीय डोमेन्स के लिए Weiss का सिद्धांत। B-H शीतिलता की विवेचना।

*VVS Chauhan*

*D. Vanshaptha*

Unit-III: Semiconductor devices-I

*Abir* [15 Lectures]

B.Sc. Third Year

*(R. Kalari)*

*(Dr. S. C. Bera)*

*Om Diksha*

*T. Anand*

*Say Satish*

*Mahesh Singh*

*(Sd) Hemant*



उच्च शिक्षा विभाग, मध्यप्रदेशशासन  
स्नातक कक्षाओं के लिए वार्षिक पाठ्यक्रम केन्द्रीय अध्ययन मण्डल द्वारा अनुमोदित तथा मध्यप्रदेश  
के राज्यपाल द्वारा अनुमोदित  
(सैद्धांतिक सत्र 2019-2020 से लागू)

Class: B.Sc. Third Year

Max. Marks: 42% + (CCE) 7% = 50

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 potential, 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.

इकाई-3: अर्धचालक युक्तियाँ-1

[15 Lectures]

ऊर्जा बैंडों का बनना, ऊर्जा स्तर का आयाम, अर्धचालक के प्रकार (p व n), चालकता और प्रतिरोधता, संधि का बनना, p-n संधि, डायोड में रोधिका विभव का बनना, अग्र व पश्च अभिनति डायोड में धारा प्रवाह (तुल्य संयोजन), अनुगमन वेग व अनुगमन वेग की सतृप्तता, रोधिका विभव के गणितीय समीकरण की व्युत्पत्ति, रोधिका चौड़ाई, एकल p-n संधि, डायोड (भौतिकीय विवेचना), धारा-विभव अभिलाक्षणिक (एक-पै अनुप्रयोग), डि-टर्मीनल युक्ति, रिक्टकरना, जेनर डायोड, फोटो डायोड, प्रकाश उत्सर्जक डायोड, सौर सेल, त्रि-टर्मीनल युक्ति, संधि क्षेत्र प्रभाव ट्राजिस्टर (JFET), डि-संधि युक्तियाँ, p-n-p व n-p-n ट्राजिस्टर, धारा-प्रवाह की भौतिकीय प्रक्रिया, ट्राजिस्टर के अभिलाक्षणिक वक्र।

Unit-IV: Semiconductor devices-2

[15 Lectures]

Amplifiers (only bipolar junction transistor). 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 (frequency response). Class B push-pull amplifier. Feedback 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.

इकाई-4: अर्धचालक युक्तियाँ-2

[15 Lectures]

प्रवर्धक (डि-युव संधि ट्राजिस्टर) CB, CE व CC विधा, एकल स्टेज (वर्ग) CE प्रवर्धक (अभिनन व स्थायीकरण परिपथ), Q बिन्दु समतुल्य परिपथ, निवेशी व निगत प्रतिबाधा, विभव एवं धारा लाभ। वर्ग A, B, C प्रवर्धक (परिभाषा), RC युग्मित प्रवर्धक (आवृत्ति अनुक्रिया वक्र), वर्ग-B धुस-धुल प्रवर्धक, पुनर्निवेशन प्रवर्धक, विभव एवं धारा, पुनर्निवेशन, निवेशी प्रतिबाधा पर ऋणात्मक विभव, श्रेणी फीडबैक, निर्गमन प्रतिबाधा एवं लाभ। स्वचालित, विकृति व शोर, दोलित्र का सिद्धांत तथा बार्क-हाउसन का प्रतिबन्ध, कॉलपिट दोलित्र, RC फेज शिफ्ट दोलित्र, आभाम, आवृत्ति एवं काल मापनेवाला एवं समुच्चय की मूल अवधारणा।



B.Sc. Third Year

(Mataran) 51  
Jyoti  
Jyoti

sgn  
day

R. Kalare

(Sanjay Sathel)



उच्च शिक्षा विभाग, मध्यप्रदेशशासन  
स्नातक कक्षाओं के लिए वार्षिक पाठ्यक्रम केन्द्रीय अध्ययन मण्डल द्वारा अनुमोदित तथा मध्यप्रदेश  
के राज्यपाल द्वारा अनुमोदित  
(शैक्षणिक सत्र 2019-2020 से लागू)

Class: B.Sc. Third Year

Max. Marks:  $42\frac{1}{2} + (CCE) 7\frac{1}{2} = 50$

Unit-V: Nano materials

[15 Lectures]

Nanostructures: Introduction to nanotechnology, structure and size dependent properties. 3D, 2D, 1D, 0D 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.

इकाई-5: नैनो पदार्थ

[15 Lectures]

नैनो संरचनाएं: नैनो टेक्नोलॉजी की प्रस्तावना, संरचना, आकार निर्भर गुण। 3D, 2D, 1D, 0D नैनो संरचना प्रदार्थ एवं उनकी अवस्थाओं का घनत्व, सतह एवं अंतरफलक प्रभाव, क्वांटम आकार प्रभाव का प्रतिक्रिया, नैनो कणों का संश्लेषण—नीचे से ऊपर (बॉटम अप) और ऊपर से नीचे (टॉप डाउन) विधियाँ, वेट रासायनिक विधि, नैनो लिथोग्राफी (नैनो मुद्रण), धातु एवं अर्द्ध चालकों के नैनो पदार्थ (गुणात्मक विवरण), विस्तृत (Bulk) और नैनो पदार्थों की संरचना एवं गुणों में अंतर (गुणात्मक विवरण), प्राकृतिक रूप में पाये जाने वाले नैनो क्रिस्टल। नैनो पदार्थों के अनुप्रयोग।

#### References:

1. Introduction to Solid State Physics, C. Kittel, VIII<sup>th</sup> Edition, John Wiley and Sons, New York, 2005.
2. Intermediate Quantum theory of Crystalline Solids, A. O. E. Animalu, Prentice-Hall of India private Limited, New Delhi 1977
3. Solid State Electronic devices, B. G. Streetman, II Edition Prentice Hall, India.
4. Microelectronics, J. Millman and A. Grabel McGraw Hill New York
5. The Physics and Chemistry of Nanosolids: Frank J. Owens, and Charles P. Poole Jr., Wiley Inter Science, 2008
6. Physics of Low Dimensional Semiconductors: An introduction; J.H. Davies, Cambridge University Press, U.K., 1998
7. Electronic fundamentals and applications, J. D. Ryder, Prentice Hall, India.

(Mishra)

(S. J. S.)

61

(R. K. S.)

(V. S. S.)

B.Sc. Third Year

(S. S. S.)

(D. S. S.)





Department of Higher Education, Government of Madhya Pradesh  
Under Graduate (UG) Syllabus as Recommended by Central Board of Studies and  
Approved by Governor of M.P.  
(w.e.f. session 2019-2020)

उच्च शिक्षा विभाग, मध्यप्रदेशशासन

स्नातक कक्षाओं के लिए पाठ्यक्रम केन्द्रीय अध्ययन मण्डल द्वारा अनुमोदित तथा मध्यप्रदेश के  
राज्यपाल द्वारा अनुमोदित

(वैधानिक सत्र 2019-2020 से लागू)

Class: B.Sc. Third Year

Max. Marks: 50

Subject : Physics

For Regular Students

| Practical | Sessional | Viva | Total |
|-----------|-----------|------|-------|
| 25        | 10        | 15   | 50    |

For Ex-Student

| Practical | Sessional | Viva | Total |
|-----------|-----------|------|-------|
| 35        | 00        | 15   | 50    |

List of Practical's

1. Specific resistance and energy gap of a semiconductor.
2. Study of half wave and full wave rectification.
3. Characteristics of Zener diode.
4. Characteristic of a tunnel diode.
5. Characteristics of JFET.
6. Characteristic of a transistor.
7. Study of regulated power supply.
8. Study of RC coupled amplifiers.
9. Determination of Planck's constant.
10. Determination of e/m using Thomson's method.
11. Determination of e by Millikan's method.
12. Study of spectra of hydrogen and deuterium (Rydberg constant and ratio of masses of electron to proton).
13. Absorption spectrum of iodine vapour.
14. Study of Zeeman effect for determination of Lande g-factor.
15. Study of Raman spectrum using laser as an excitation source.
16. To draw B-H curve of ferro-magnetic material with the help of CRO.
17. Hysteresis curve a transformer core.
18. Hall probe method for measurement of resistivity.

*(Signature)*  
(Malou Singh)  
21

*(Signature)*  
S. J.

*(Signature)*  
(R. K. Kataria)

*(Signature)*  
(V. S. Chaturvedi)

*(Signature)*  
(Sanjay Sahu)

*(Signature)*  
B.Sc. Third Year

*(Signature)*  
(D. V. Vardhan)



Department of Higher Education, Government of Madhya Pradesh  
Yearly Syllabus for Undergraduates  
As recommended by Central Board of Studies of Information Technology &  
Approved by H E the Governor of Madhya Pradesh  
Session 2017-18 Onwards

B.Sc. (IT) Third Year  
First Paper  
DBMS and RDBMS using Oracle

Maximum Marks: 40

Unit-I

Traditional File Systems versus Modern Database Systems, Introduction and applications of DBMS, Purpose of data base, Data Independence, Schemas and Instances, Database System architecture, level of abstraction, Database users and DBA, Classification of Database Management Systems, Components of database system.  
ER Model Concept, Components of an ER Model, Attributes, Relationships, Roles, Participation, Constraints on Relationship Types, Strong & Weak entity set, Advance ER Model Features.

Unit-II

Database Languages and Interfaces, Evaluation of SQL, Between clause, Distinct Clause, Order by Clause, Group by Clause, SQL Functions, Sub queries, Handling null value, Aggregate function, User Defined Function, View, Join Operations.  
Introduction to Relational Algebra, Relational Model Constraints, Various operations on Relations. Relational Calculus, Introduction, Tuple Relational Calculus, Domain Relational Calculus.

Unit-III

Relational Database design, Features of good relational database design, Codd's Rule, Integrity constraints, Keys, Armstrong Axioms, Functional Dependency, Closure Set of Functional Dependency, Closure Set of Attributes, Canonical Cover, 1NF, 2NF, Transitive Dependency & 3NF, BCNF, Multivalued Dependency & 4NF, Join Dependency & 5NF.

Unit-IV

Transaction Management, ACID properties, Serializability, Concurrency Control, Lock and types of Locks, Two Phase Locking Protocol, Check Points, Recovery Techniques, Deferred and Immediate data modification.  
Emerging Database Technology, Data Warehouse, Data Mining, Distributed database, Mobile Database, Object Oriented Database, Geographical Database, Query Processing and Query Optimization.

Unit-V

PL/SQL Programming using Oracle, Oracle Data types, Looping and Decision Making, Working with Stored Procedure, Trigger, Cursor, Package, Index, Synonym and Sequence. Various Programming Examples.

TEXT BOOK:

1. Ramez Elmasri and Shamkant B. Navathe, "Fundamentals of Database Systems",
2. Database Management System by Seema Kedar, Technical Publication

REFERENCE BOOK:

1. C.J.Date, A.Kannan and S.Swamynathan, "An Introduction to Database Systems
2. Atul Kahate, "Introduction to Database Management Systems",
3. Raghu Ramakrishnan, "Database Management Systems",
4. G.K.Gupta, "Database Management Systems", Tata Mc Graw Hill, 2011.

**Instruction to Paper Setter:**

Question Paper should be framed in both English and Hindi version.

Page 9/13



*Signature* *Signature* *Signature* *Signature* *Signature* *Signature* *Signature*



बी.एससी./बी.ए. कक्षाओं के लिये वार्षिक परीक्षा प्रणाली के अनुसार पाठ्यक्रम  
केन्द्रीय अध्ययन मण्डल द्वारा अनुमोदित  
Department of Higher Education, Govt. of M.P.  
B.Sc./B.A. Annual Examination System wise syllabus  
Recommended by Central Board of studies

सत्र / Session : 2019-20

|                       |                                                                                  |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| Max. Marks अधिकतम अंक | : 42.5                                                                           |
| 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<br>रैखिक 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, Extension 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. |
| इकाई-1 | सदिश समष्टि की परिभाषा एवं उदाहरण, उपसमष्टि, उपसमष्टियों का योग एवं प्रत्यक्ष योग, रैखिक विस्तृति, रैखिक परतंत्रता, स्वतंत्रता एवं उनके मूल गुणधर्म, आधार, परिमित विमीय सदिश समष्टियाँ, आधार का अस्तित्व प्रमेय, विस्तार प्रमेय, आधार में अवयवों की संख्या की अपरिवर्तनशीलता, विभाज्य परिमित विमीय सदिश समष्टि की उपसमष्टि के पूरक उपसमष्टि का अस्तित्व, उपसमष्टियों के योग की विभाज्य विभाज्य समष्टि एवं उसकी विभाज्य।                                                       |
| 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.                                                                                                                            |
| इकाई-2 | रैखिक रूपांतरण एवं उनका आव्यूह निरूपण, रैखिक रूपांतरणों का बीज गणित, जाति शून्यता प्रमेय, आधार का परिवर्तन, द्वैत समष्टि, द्वैत समष्टि एवं प्राकृतिक तुल्यकारिता, रैखिक रूपांतरण का संलग्न रूपांतरण, रैखिक रूपांतरणों के आइगन मान एवं आइगन सदिश, विकर्णीकरण, द्विघातीय, द्विघातीय एवं हर्मितीय समष्टि।                                                                                                                                                                        |
| Unit-3 | Inner Product Space- Cauchy-Schwartz inequality, orthogonal vectors, orthogonal complements, orthonormal sets and bases, Bessel's inequality for finite                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

*Chauhan* 28.4.17 *M. Dube* 28.4.17 *P. Singh* 28.4.17  
*P. Singh* 28.4.17 *K. Rajan* 28.4.17 *P. Singh* 28.4.17  
*P. Singh* 28.4.17 *P. Singh* 28.4.17 *P. Singh* 28.4.17



|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| इकाई-3 | dimensional spaces. Gram-Schmidt orthogonalization process.<br>आंतर गुणन समष्टि- कोशी स्वाज अरामिका, लायिक सदिश, लायिक पूरक प्रसामान्य लायिकता प्रक्रम।                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Unit-4 | Solution of Equations : Bisection, Secant, Regula Falsi, Newton's Methods. Roots of second degree Polynomials.<br>Interpolation: Lagrange Interpolation, Divided differences, Interpolation formula using Differences, Numerical Quadrature, Newton-Cote's formulae, Gauss Quadrature formulae                                                                                                                              |
| इकाई-4 | समीकरणों के हल- द्वि-विभाजन विधि, सिकेण्ट विधि, रेगुला फाल्सी विधि, न्यूटन विधि, द्वितीय घात के बहुपद समीकरण के मूल। अन्तर्वेशन -लैग्रांज अन्तर्वेशन, विभाजित अंतर, अंतर के उपयोग से अन्तर्वेशन सूत्र, संख्यात्मक क्षेत्रकलन, न्यूटन कोट्स सूत्र, गाउस क्षेत्रकलन सूत्र।                                                                                                                                                    |
| Unit-5 | Linear equations direct methods for solving systems of linear equations (Gauss elimination, LU decomposition, Cholesky decomposition), Iterative methods (Jacobi, Gauss-Seidel reduction methods).<br>Ordinary differential equations : Euler method, Single step method, Runge-Kutta's method, Multistep methods, Milne Simpson method. Methods based on Numerical integration, methods based on numerical differentiation |
| इकाई-5 | रैखिक समीकरण, रैखिक समीकरणों के निकाय को हल करने की प्रत्यक्ष विधिया: (गाउस विलोपन, एल-यू वियोजन, चोलस्की वियोजन), पुनरावृत्ती विधियाँ (जैकोबी विधि, गाउस सिडेल विधि), साधारण अवकल समीकरण: आयलर विधि, एकल चरण विधि, रूंग कुट्टा विधि, बहुचरण विधि, मिलने-सिम्पसन विधि, संख्यात्मक समाकलन पर आधारित विधियाँ एवं संख्यात्मक अवकलन पर आधारित विधियाँ।                                                                          |

**Text Books:-**

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, 2<sup>nd</sup> Edition, Prentice Hall Englewood Cliffs, New Jersey, 1971.
2. S. K. Jain, A Gunawardena & P. B. Bhattacharya- Basic Linear Algebra with MATLAB Key College Publishing (Springer- Verlag) 2001
3. S. Kumarsaran- Linear Algebra, A Bernmetrie Approac Prentice- Hall of India, 200
4. Balaguruswamy- Numerical Methods, Tata Mc Graw Hill Publication, New York.

(Dr. Geeta Modi) 28-4-17  
 (Dr. Uma Vyas) 28-4-17  
 (Dr. Mridula Dube)  
 (Dr. Praveen Patil)  
 (Dr. Rajesh Shrivastav)  
 (Dr. K.N. Rajeshwari)  
 (Dr. Pariksha Wagle)  
 (Dr. Vandana Gupta)  
 (Dr. V.H. Badshah)  
 (Dr. Piyush Bhatnagar)  
 (Dr. Lal Chandra Rajput)  
 (Dr. Sanjay Jain)  
 (Dr. P.L. Sanodia)  
 (Dr. Arvind Bohare)





1. Mathematical analysis by S. C. Malik and Savita Arora. New Age Publications, 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. म.प्र. हिन्दी ग्रंथ अकादमी की पुस्तकें।

#### Recommend Books

1. Walter Rudin- Real and 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, 5<sup>th</sup> Edition. Mc Graw Hill, New York, 1990

*Chauhan*  
(Dr. Geeta Modi) 28.4.17

*M. Dubey*  
(Dr. Mridula Dubey)

*K. Rajeswar*  
(Dr. K.N. Rajeswari) 28.4.17

*Radhakrishnan*  
(Dr. V.H. Radhakrishnan) 28.4.17

*Sanjay Jain*  
(Dr. Sanjay Jain)

*W. R. S. C. P. S.*  
(Dr. Uma Rastogi)

*Praveen Patil*  
(Dr. Praveen Patil)

*Pariksha Waghe*  
(Dr. Pariksha Waghe)

*Piyush Bhatnagar*  
(Dr. Piyush Bhatnagar)

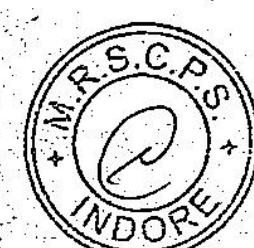
*P. L. Sanodia*  
(Dr. P.L. Sanodia)

*Rajesh Shrivastava*  
(Dr. Rajesh Shrivastava)

*Vandana Gupta*  
(Dr. Vandana Gupta)

*Lal Chandra Rajput*  
(Dr. Lal Chandra Rajput)

*Arvind Bohare*  
(Dr. Arvind Bohare)



09

बी.एससी./बी.ए. कक्षाओं के लिये वार्षिक परीक्षा प्रणाली के अनुसार पाठ्यक्रम  
 केन्द्रीय अध्ययन मण्डल द्वारा अनुशंसित  
 Department of Higher Education, Govt. of M.P.  
 B.Sc./B.A. Annual Examination System wise syllabus  
 Recommended by Central Board of studies

सत्र / Session : 2019-20

Max. Marks/अधिकतम अंक

Class/कक्षा

Year/वर्ष

Subject/विषय

Paper / प्रश्नपत्र

Title/शीर्षक

42.5

B.Sc./B.A.

Third / तृतीय

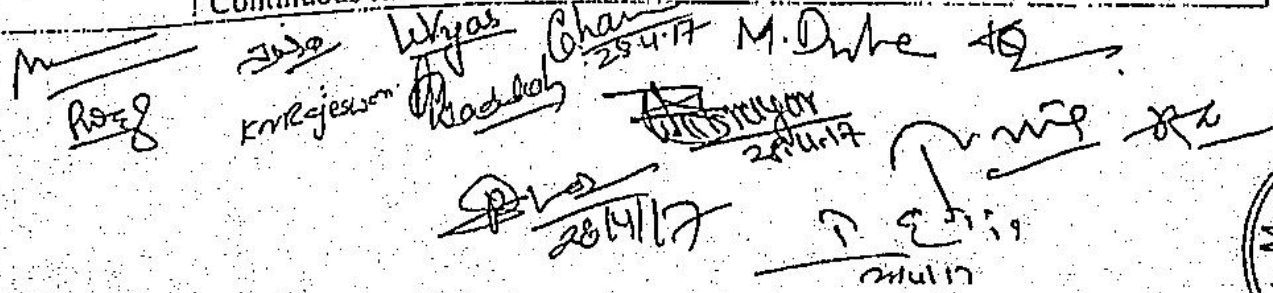
Mathematics/गणित

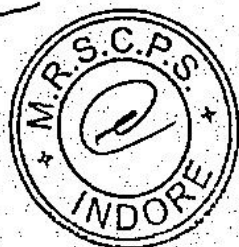
Second / द्वितीय

Real and Complex Analysis

वास्तविक एवं सम्मिश्र विश्लेषण

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Unit-1 | Riemann 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 function theorem.                                                                                                 |
| ईकाई-1 | रीमान समाकल, सतत एवं एकदृष्टि फलनों की समाकलनीयता, समाकलन का मूलभूत प्रमेय, समाकलनों के माध्यमान प्रमेय, दो चरों के वास्तविक मान फलनों के आंशिक अवकलज एवं अवकलनीयता, स्वार्ज एवं यंग के प्रमेय, अस्पष्ट फलन प्रमेय।                                                                                                                                                                                           |
| Unit-2 | Improper integrals and their convergence. Comparison tests. Abel's and Dirichlet's tests. Frullani'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 | अनुचित समाकल एवं उनका अभिसरण, तुलना परीक्षण, आबेल एवं डिरिक्ले का परीक्षण, प्रचालिक फलनों के रूप में फुलानी समाकल, सांतत्य, एक पादल के फलन के समाकल अवकलनीयता एवं समाकलनीयता, अर्द्ध एवं पूर्ण अंतरालों की फोरियर श्रृंखला।                                                                                                                                                                                   |
| 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, सामीप्य, सीमा बिन्दु, आंतरिक बिन्दु, विवृत एवं संवृत समुच्चय, संवरक एवं अभ्यंतर, परिसीमा बिन्दु, दूरीक समष्टि की उप समष्टि, कौंशी अनुक्रम, पूर्णता, केन्टर का सर्वनिष्ठ प्रमेय, संकुचन सिद्धांत, पूर्ण क्रमित क्षेत्र के रूप में वास्तविक संख्यायें, सघन उपसमुच्चय, वायर-केटंगरी प्रमेय, पृथक्करण, द्वितीय गणनीय एवं प्रथम गणनीय समष्टि।                                  |
| Unit-4 | Continuous functions. Extension theorem. Uniform continuity. Compactness. Sequential compactness. Totally bounded spaces. Finite intersection property. Continuous functions and compact sets. Connectedness.                                                                                                                                                                                                 |


 M. Dube 25/4/17  
 K. R. Jaiswal 25/4/17  
 28/4/17  
 28/4/17





|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| इकाई-4 | सतत फलन, विस्तार प्रमेय, एकसमान सातत्य, सहतता, अनुक्रमणीय सहतता पूर्ण परिवर्द्धता, परिमित सार्वगोष्ठ प्रमाण, सतत फलन एवं सहत समुच्चय, संबद्धता।                                                                                                                                                |
| Unit-5 | Complex numbers as ordered pairs. Geometric representation of complex numbers. Continuity and differentiability of complex functions. Analytic functions. Cauchy-Riemann equations. Harmonic functions. Mobius transformations. Fixed points. Cross ratio. Inverse points. Conformal Mappings. |
| इकाई-5 | सम्मिश्र संख्या क्रमित युग्म के रूप में, समिश्र संख्या का ज्यामितिय निरूपण, सम्मिश्र फलनों की सातत्यता और अवकलनीयता, विश्लेषिक फलन, कोशी-रिमान समीकरण, प्रसंगादी फलन, मोबियस रूपांतरण, स्थिर बिन्दु, तिर्यक अनुपात, प्रतिलोम बिन्दु, कॉन्फॉर्मल फलन।                                           |

#### Text Books:

1. Mathematical analysis by S. C. Malik and Savitri 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. म.प्र. हिन्दी ग्रंथ अकादमी की पुस्तकें।

#### Recommend Books:

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

*Chauhan*  
(Dr. Geeta Mohi)

*M. Dube*  
(Dr. Mrdula Dube)

*K. N. Rajeshwari*  
(Dr. K. N. Rajeshwari)

*V. L. Bhatnagar*  
(Dr. V. L. Bhatnagar)

*Sanjay Jain*  
(Dr. Sanjay Jain)

*Uma K. N.*  
(Dr. Uma K. N.)

*Praveen Paril*  
(Dr. Praveen Paril)

*Pariksha Wagle*  
(Dr. Pariksha Wagle)

*Phylian Bhatnagar*  
(Dr. Phylian Bhatnagar)

*P. L. Sindhu*  
(Dr. P. L. Sindhu)

*Rajesh Srivastava*  
(Dr. Rajesh Srivastava)

*Vandana Gupta*  
(Dr. Vandana Gupta)

*Jai Chandra Rajput*  
(Dr. Jai Chandra Rajput)

*Arvind Behare*  
(Dr. Arvind Behare)



(20)

बी.एससी./बी.ए. कक्षाओं के लिये वार्षिक परीक्षा प्रणाली के अनुसार माध्यम  
 केन्द्रीय अध्ययन मण्डल द्वारा अनुशंसित  
 Department of Higher Education, Govt. of M.P.  
 B.Sc./B.A. Annual Examination System wise syllabus  
 Recommended by Central Board of studies  
 सत्र / Session : 2019-20

|                       |                                        |
|-----------------------|----------------------------------------|
| Max. Marks/अधिकतम अंक | 42.5                                   |
| Class/कक्षा           | B.Sc./B.A.                             |
| Year/वर्ष             | Third/ तृतीय                           |
| Subject/विषय          | Mathematics/गणित                       |
| Paper / प्रश्नपत्र    | Third Optional-A / तृतीय एच्छिक-ए      |
| Title/शीर्षक          | Statistical methods/सांख्यिकीय विधियाँ |

Note:- Simple Calculator will be allowed in the examination of this paper.  
 नोट:- इस प्रश्न पत्र की परीक्षा में साधारण 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.                                                                                                                                                                                   |
| इकाई-1 | आवृत्ति बंटन-केन्द्रीय प्रवृत्ति की माप, माध्य, माध्यिका, बहुलक, गुणोत्तर माध्य, हरत्नक माध्य। विभाजनकारी मान, विक्षेपण की माप-परास, अन्तर्चतुर्थक परास, माध्य विचलन, मानक विचलन, आधूर्ण, व्युत्क्रम और कुक्षुदत्त।                                                                                                                                                                                             |
| Unit-2 | Probability- Event, Sample space, Probability of an event, Addition and multiplication theorems, Baye's theorem, Continuous probability- probability density function and its applications 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. |
| इकाई-2 | प्रायिकता- घटना, प्रतिदर्श समष्टि किसी घटना की प्रायिकता, प्रायिकता की योग एवं गुणन प्रमेय, बेज का प्रमेय, सन्नत प्रायिकता, प्रायिकता घनत्व फलन एवं विभिन्न सन्नत प्रायिकता बंटनों के लिये माध्य, बहुलक, माध्यिका ज्ञात करने में इसके अनुप्रयोग, गणितीय प्रत्याशा, यादृच्छिक चरों के योग एवं गुणन की गणितीय प्रत्याशा, आधूर्ण जनित फलन।                                                                         |
| Unit-3 | Theoretical distribution- Binomial, Poisson, rectangulars and exponential distributions, their properties and uses.                                                                                                                                                                                                                                                                                             |



Handwritten signatures and dates at the bottom of the page, including dates like 28.4.17 and 28.4.18.



|        |                                                                                                                                                                                                                 |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| इकाई-3 | सिद्धांतिक बंटन- द्विपक्ष, चोशी, आयताकार और चरधाताकी 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).                                                                             |
| इकाई-4 | न्यूनतम वर्गविधि, वक्रों का आसंजन, सहसंबंध एवं समाश्रयण, आंशिक एवं बहु सहसंबंध (केवल तीन चरों 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, tF and Z-statistics. |
| इकाई-5 | प्रतिचयन- बृहद प्रतिदर्शों का प्रतिचयन, शून्य एवं वैकल्पिक परिकल्पना प्रथम एवं द्वितीय प्रकार की त्रुटियाँ, सार्थकता स्तर, क्रांतिक क्षेत्र, काई-वर्ग, एजएच और 'Z' सांख्यिक पर आधारित सार्थकता परीक्षण।         |

## Text Books:

1. H. C. Saxena and J. N. Kapoor, Mathematical Statistics, S. Chand and Company.
2. M. Ray, Statistical Methods.
3. म.प्र. हिन्दी ग्रंथ अकादमी की पुस्तकें।

*Ghain*  
28/4/17  
(Dr. Geeta Modi) (Dr. Meidula Dube)

*Wheal*  
28/4/17  
(Dr. Usha Vyas) (Dr. Preveen Parit)

*Rajesh*  
28/4/17  
(Dr. Rajesh Shrivastava)

*K. N. Rajeshwari*  
(Dr. K. N. Rajeshwari)

*P. K. Wagle*  
(Dr. Pariksha Wagle)

*Vandana*  
28/4/17  
(Dr. Vandana Gupta)

*Budshah*  
28/4/17  
(Dr. V. H. Budshah)

*P. K. Wagle*  
(Dr. P. K. Wagle)

*Chandana Rajput*  
28/4/17  
(Dr. Chandana Rajput)

*Sanjay Jain*  
(Dr. Sanjay Jain)

*P. K. Wagle*  
(Dr. P. K. Wagle)

*Arvind Bhatnagar*  
(Dr. Arvind Bhatnagar)



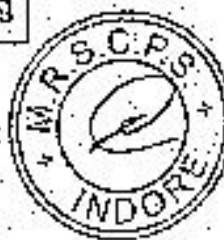
बी.एससी./बी.ए. कक्षाओं के लिये वार्षिक परीक्षा प्रणाली के अनुसार पाठ्यक्रम  
 केन्द्रीय अध्ययन मण्डल द्वारा अनुशंसित  
 Department of Higher Education, Govt. of M.P.  
 B.Sc./B.A. Annual Examination System wise syllabus  
 Recommended by Central Board of studies

सत्र / Session: 2019-20

|                       |                                    |
|-----------------------|------------------------------------|
| Max. Marks/अधिकतम अंक | 42.5                               |
| Class/कक्षा           | B.Sc./B.A.                         |
| Year/वर्ष             | Third/तृतीय                        |
| Subject/विषय          | Mathematics/गणित                   |
| Paper / प्रश्नपत्र    | Third Optional-B / तृतीय एडिशन-बी  |
| Title/शीर्षक          | 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. |
| इकाई-1 | द्वितीय फलन - विधायनीय एवं संयोजनीय प्रसामान्य रूप (कैनोनिकल एवं डूअल कैनोनिकल), बूल 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, totally ordered sets, Hasse diagram, maximal and minimal element, first and last element, lattice- definition and examples, dual lattice, bounded lattice, distributive lattice, complemented lattice.            |
| इकाई-2 | अंशतः क्रम संबंध, अंशतः क्रमित समुच्चय, पूर्णतः क्रमित समुच्चय, हैसूह आरेख, उच्चिष्ठ एवं निम्निष्ठ 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.                                       |
| इकाई-3 | आलेख- परिभाषा, एरी प्रकार के आलेख, गमन, पथ एवं परिपथ, संबद्ध एवं असंबद्ध ग्राफ, ऑयलर ग्राफ, हैमिल्टोनियन पथ और परिपथ, भारित आलेख में लघुतम पथ हेतु                                                                                                                |

Cham 28.4.17 M. D. V. Badshah 28.4.17 28.4.17 28.4.17  
 28.4.17 28.4.17 28.4.17 28.4.17  
 28.4.17 28.4.17 28.4.17 28.4.17  
 28.4.17 28.4.17 28.4.17 28.4.17



|        |                                                                                                                                                |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        | जॉइजकसत्र, एल्गोरिथम।                                                                                                                          |
| Unit-4 | Trees and its properties, Rooted tree, Binary tree, Spanning tree, Rank and nullity of a graph, Kruskal's Algorithm and Prim's Algorithm.      |
| इकाई-4 | वृक्ष एवं उसके गुण धर्म, नियत वृक्ष, द्विवचर वृक्ष, जनक वृक्ष, आलेख की जाति एवं शून्यता, क्रुस्कल एवं प्राइम की एल्गोरिथम।                     |
| Unit-5 | Matrix representation of graphs—Incidence and Adjacency matrix, Cutset and its properties, Planar graphs (definition) Kuratowski's two graphs. |
| इकाई-5 | आलेख का आव्यूह निरूपण— इन्सीडेंस एवं एडजेंसी 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 ग्रंथ अकादमी की पुस्तकें।

*Chauhan*  
(Dr. Geeta Modi) 28.4.17

*M. Dube*  
(Dr. Mridula Dube)

*K. Rajeshwari*  
(Dr. K.N. Rajeshwari)

*Badshah*  
(Dr. V.H. Badshah) 28.4.17

*S. Jain*  
(Dr. Sanjay Jain)

*Uma Vyas*  
(Dr. Uma Vyas) 28.4.17

*Raveen Patil*  
(Dr. Raveen Patil) 28.4.17

*Pariksha Wagle*  
(Dr. Pariksha Wagle) 28.4.17

*Piyush Bhanagar*  
(Dr. Piyush Bhanagar) 28.4.17

*P.L. Sanodia*  
(Dr. P.L. Sanodia)

*Rajesh Shrivastav*  
(Dr. Rajesh Shrivastav)

*Vandana Gupta*  
(Dr. Vandana Gupta)

*Lal Chandra Rajput*  
(Dr. Lal Chandra Rajput) 28.4.17

*Arvind Bohare*  
(Dr. Arvind Bohare)





सत्र / Session : 2019-20

|                       |   |                                    |
|-----------------------|---|------------------------------------|
| Max. Marks/अधिकतम अंक | : | 42.5                               |
| Class/कक्षा           | : | B.Sc./B.A.                         |
| Year/वर्ष             | : | Third/तृतीय                        |
| Subject/विषय          | : | Mathematics/गणित                   |
| Paper / प्रश्नपत्र    | : | Third Optional-C / तृतीय एच्छिक-सी |
| Title/शीर्षक          | : | Mechanics / यांत्रिकी              |

|        |                                                                                                                                                                      |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Unit-1 | Analytical conditions of Equilibrium of Coplanar forces. Virtual work. Catenary.                                                                                     |
| इकाई-1 | समतलीय बलों की साम्यावस्था के शैथिल्यिक प्रतिबंध, कल्पित कार्य, रज्जुका।                                                                                             |
| Unit-2 | Forces in three dimensions. Poinsot's central axis, Null lines and Planes. Stable and unstable Equilibrium.                                                          |
| इकाई-2 | त्रिविमीय बल, प्वांसो का केन्द्रीय अक्ष, शून्य रेखाएँ एवं समतल, स्थिर एवं अस्थिर साम्यावस्था।                                                                        |
| Unit-3 | Velocities and accelerations along radial and transverse directions and along tangential and normal directions. Simple Harmonic motion. Elastic Strings, Projectile. |
| इकाई-3 | त्रिज्यीय एवं अनुप्रस्थ दिशा में वेग एवं त्वरण, स्पर्श रेखीय एवं अभिलंब दिशाओं में वेग एवं त्वरण। सरल आवर्त गति, प्रत्यास्थ डोरियाँ, 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.                  |
| इकाई-4 | चिकने एवं रूख 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 dimensions, Moments and Product of Inertia                                                                                             |
| इकाई-5 | त्रिविमीय तल में किसी वान की गति, जड़ता एवं गुणन आयुग                                                                                                                |

Chair 28.4.17 M. Dwyer  
K.R. 2029  
Korjensen 26.4.14  
Pine 28.4.17  
Proff 28.4.17  
Bashkin 28.4.17  
W. J. 28.4.17  
V.S.D.  
M.R.S.



## Text Books:

1. R.S. Verma - Statics
2. S. L. Loney - An elementary Treatise on the dynamics of particle of rigid bodies.
3. म.प्र. हिन्दी ग्रंथ अकादमी की पुस्तकें।

## Reference Books:

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

*Chauhan*  
(Dr. Geeta Modi)

*M. Dube*  
(Dr. Mridula Dube)

*K. N. Rajeshwari*  
(Dr. K.N. Rajeshwari)

*V. H. Badshah*  
(Dr. V.H. Badshah)

*Sanjay Jain*  
(Dr. Sanjay Jain)

*Uma Vyas*  
(Dr. Uma Vyas)

*Praveen Patil*  
(Dr. Praveen Patil)

*Pariksha Wagle*  
(Dr. Pariksha Wagle)

*Piyush Bhatnagar*  
(Dr. Piyush Bhatnagar)

*P. L. Sanodia*  
(Dr. P.L. Sanodia)

*Rajesh Shrivastav*  
(Dr. Rajesh Shrivastav)

*Vandana Gupta*  
(Dr. Vandana Gupta)

*Lal Chandra Rajput*  
(Dr. Lal Chandra Rajput)

*Arvind Bohare*  
(Dr. Arvind Bohare)



बी.एससी./बी.ए. कक्षाओं के लिये वार्षिक परीक्षा प्रणाली के अनुसार पाठ्यक्रम  
केन्द्रीय अध्ययन मण्डल द्वारा अनुश्रित

Department of Higher Education, Govt. of M.P.

B.Sc./B.A. Annual Examination System wise syllabus

Recommended by Central Board of studies

सत्र / Session : 2019-20

Max. Marks/अधिकतम अंक : 42.5  
Class/कक्षा : B.Sc./B.A.  
Year/वर्ष : Third/तृतीय  
Subject/विषय : Mathematics/गणित  
Paper /प्रश्नपत्र : Third Optional-D / तृतीय एच्छिक-डी  
Title/शीर्षक : Mathematical Modelling/ गणितीय मॉडलिंग

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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.                                                                        |
| इकाई-1 | प्रथम कोटि के साधारण अवकल समीकरणों द्वारा गणितीय मॉडलिंग: रेखीय 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.                                      |
| इकाई-2 | प्रथम कोटि के साधारण अवकल समीकरणों के निकायो द्वारा गणितीय मॉडलिंग: जनसंख्या गतिकी, महामारी, उपखण्डीय, अर्थशास्त्रीय, चिकित्सकीय, आर्म रेस, बैटल्स, अन्तराष्ट्रीय 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. |
| इकाई-3 | द्वितीय कोटि के साधारण अवकल समीकरणों द्वारा गणितीय मॉडलिंग: ग्रहीय गति, वृत्तीय गति एवं उपग्रहीय गति। द्वितीय कोटि के रेखिक अवकल समीकरणों द्वारा गणितीय मॉडलिंग एवं विविध गणितीय मॉडल्स।                                                                          |
| Unit-4 | Mathematical modelling through difference equations: Simple Models, Basic theory of linear difference equations with constants coefficients, economic and finance-population dynamics and genetics, probability theory.                                           |
| इकाई-4 | अन्तर समीकरण द्वारा गणितीय मॉडलिंग: सरल मॉडल्स, अचर गुणांको वाले रेखिक अन्तर समीकरणों के सिद्धांत एवं उनके द्वारा अर्थशास्त्रीय एवं वित्तीय, जनसंख्या गतिकी एवं जनांकिकी एवं प्रायिकता सिद्धांत में गणितीय मॉडलिंग।                                               |
| Unit-5 | Mathematical modelling through Graphs: Solutions that can be modelled through graph, mathematical modelling in terms of directed graphs, signed graphs, weighted digraphs and un-oriented graphs.                                                                 |

Chauhan 28.4.17  
K. M. Jaiswal 28.4.17  
P. S. Jaiswal 28.4.17  
V. S. Jaiswal 28.4.17  
M. D. Jaiswal 28.4.17  
P. S. Jaiswal 28.4.17  
P. S. Jaiswal 28.4.17





इकाई-5

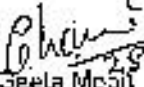
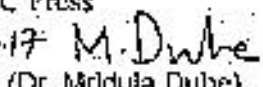
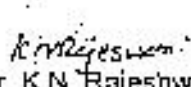
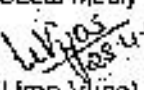
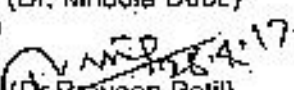
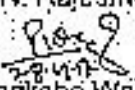
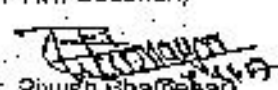
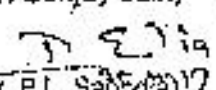
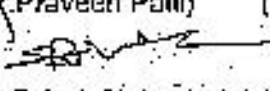
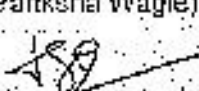
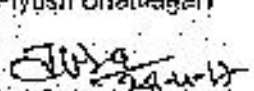
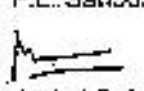
ग्राफ के द्वारा गणितीय मॉडलिंग: ग्राफ के द्वारा मॉडलिंग का एक उदाहरण। निम्नलिखित ग्राफ, चित्रित ग्राफ, आरेखित ग्राफ और अनिश्चित ग्राफ के सम्बन्ध में गणितीय मॉडलिंग

**Text Books:**

1. J.N.Kapur- Mathematical Modelling, New Age International Publishers.
2. मध्य प्रदेश हिन्दी ग्रंथ अकादमी की पुस्तकें।

**Reference Books:**

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

|                                                                                                       |                                                                                                               |                                                                                                            |                                                                                                                 |                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <br>(Dr. Geeta Modi) | <br>(Dr. Mridula Dube)       | <br>(Dr. K.N. Rajeshwari) | <br>(Dr. V.H. Badshah)        | <br>(Dr. Sanjay Jain)    |
| <br>(Dr. Uma Vyas)   | <br>(Dr. Praveen Patil)      | <br>(Dr. Pariksha Wagle)  | <br>(Dr. Piyush Chaudhary)    | <br>(Dr. P.L. Sarda)     |
|                                                                                                       | <br>(Dr. Rajesh Shrivastav) | <br>(Dr. Vandana Gupta)  | <br>(Dr. Lal Chandra Rajour) | <br>(Dr. Arvind Bohare) |

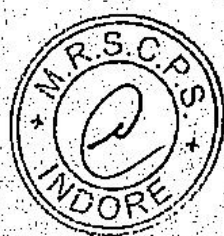


(20)

Recommended by Central Board of studies

|                       |   |                                     |
|-----------------------|---|-------------------------------------|
| Max. Marks/अधिकतम अंक | : | 42.5                                |
| Class/कक्षा           | : | B.Sc./B.A.                          |
| Year/वर्ष             | : | Third/तृतीय                         |
| Subject/विषय          | : | Mathematics/गणित                    |
| Paper / प्रश्नपत्र    | : | Third Optional-E / तृतीय एडिछक-ई    |
| Title/शीर्षक          | : | Financial Mathematics/ वित्तीय गणित |

|        |                                                                                                                                                                                                                                             |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Unit-1 | Financial Management- Nature and Scope of Financial Management. Goals of Financial Management and main decisions of financial management. Difference between Risk, Speculation and Gambling.                                                |
| ईकाई-1 | वित्तीय प्रबंधन- वित्तीय प्रबंधन की प्रकृति एवं क्षेत्र, वित्तीय प्रबंधन के लक्ष्य एवं प्रमुख निर्णय, जोखिम, सट्टे एवं जुए में अन्तर।                                                                                                       |
| Unit-2 | Time value of Money-Interest rate and Discount Rate. Present value and Future value, discrete case as well as continuous compounding case. Annuities and its kinds.                                                                         |
| ईकाई-2 | मुद्रा का समयमान-ब्याज दर एवं बट्टा दर, वर्तमान मूल्य एवं भावी मूल्य, विविक्त और सतत चक्रवर्ती वृद्धियाँ, वार्षिकी एवं उसके प्रकार।                                                                                                         |
| Unit-3 | Meaning of return. Return as Internal Rate of Return (IRR). Numerical methods like Newton Raphson Method to calculate IRR. Measurement of returns under uncertainty situations.                                                             |
| ईकाई-3 | वापसी का अर्थ, वापसी की आन्तरिक दर, संख्यात्मक विधियाँ जैसे वापसी की आन्तरिक दर की गणना की न्यूटन रॉफसन विधि, अनिश्चय की अवस्था में वापसी की गणना।                                                                                          |
| Unit-4 | Meaning of Risk, Difference between risk and uncertainty. Types of Risks. Measurements of Risk. Calculation of security and portfolio risk and Return- Markowitz Model. Sharpe's Single Index Model- Systematic Risk and Unsystematic Risk. |
| ईकाई-4 | जोखिम का अर्थ, जोखिम एवं अनिश्चय में अन्तर, जोखिम के प्रकार, जोखिम को मापना, प्रतिभूति एवं विनियोजन जोखिम एवं वापसी की गणना, मार्कोविज मॉडल, शॉर्प का एकल सूचकांक मॉडल नियमित एवं अनियमित जोखिम।                                            |
| Unit-5 | Taylor series and Bond Valuation. Calculation of Duration and Convexity of Bonds. Financial Derivatives- Futures. Forward, Swaps and options, Call and Put Option, Call and Put Parity theorem.                                             |

[illegible]

|        |                                                                                                                                                                   |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| इकाई-5 | टेलर श्रेणी एवं बॉण्ड मूल्यांकन, बॉण्ड की अयथि एवं उत्तलता की गणना, वित्तीय यौगिक- फायदा, फॉरवर्ड, बदला एवं विकल्प कॉल एवं पुट विकल्प, कॉल एवं पुट समानता प्रमेय। |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**Text Books:**

1. Sheldon M. Ross- An Introduction to Mathematical Finance. Cambridge University Press.
2. Mark S. Dorfman- Introduction to Risk Management and Insurance. Prentice Hall Englewood Cliffs, New Jersey.
3. मध्य प्रदेश हिन्दी ग्रंथ अकादमी की पुस्तकें।

**Reference Books:**

1. Aswath Damodaran, Corporate Finance- Theory and Practice. John Wiley & Inc.
2. John C. Hull- Options, Futures and Other Derivatives. Prentice Hall of India Private Ltd.
3. C. D. Daykin, T. Pentikainen and M. Pesonen- Practical Risk Theory for Actuaries. Chapman & Hall.

(Dr. Geeta Modi) *Chauhan* 28.4.17  
 (Dr. Mridula Dube) *M. Dube*  
 (Dr. K.N. Rajeshwari) *K. Rajeshwari*  
 (Dr. V.H. Badshah) *Badshah* 28/4/17  
 (Dr. Sanjay Jain) *Sanjay Jain*  
 (Dr. Uma Vyas) *Uma Vyas* 28.4.17  
 (Dr. Praveen Patil) *Praveen Patil* 28.4.17  
 (Dr. Pariksha Wagle) *Pariksha Wagle* 28.4.17  
 (Dr. Piyush Bhatnagar) *Piyush Bhatnagar* 28.4.17  
 (Dr. P.L. Sanodia) *P.L. Sanodia* 28.4.17  
 (Dr. Rajesh Shrivastav) *Rajesh Shrivastav*  
 (Dr. Vandana Gupta) *Vandana Gupta*  
 (Dr. Lal Chandra Rajput) *Lal Chandra Rajput* 28.4.17  
 (Dr. Arvind Bohare) *Arvind Bohare*





Department of Higher Education Govt. Of M.P.  
Under Graduate year wise syllabus  
As recommended by central board of studies and approved by  
The governor of M.P.

उच्च शिक्षा विभाग, म.प्र. शासन  
स्नातक कक्षाओं के लिये वार्षिक पद्धति अनुसार पाठ्यक्रम  
केन्द्रीय अध्ययन मण्डल द्वारा अनुशसित तथा म.प्र. के राज्यपाल द्वारा अनुमोदित  
सत्र 2019-20

B.Com, B.A, B.Sc  
B.Com (III) Year  
(Foundation)  
2019-20

Class : B.A./B.Sc./B.Com./B.Sc. (Home Science)/BCA/B.A.(Mgt.)III Year  
Subject : Foundation Course (आधार पाठ्यक्रम)  
Paper : I  
Title of Paper : हिन्दी भाषा और नैतिक मूल्य (Hindi Language & Moral Values)  
Compulsory / Optional : Compulsory  
Max. Marks : नियमित (Hindi Language = 25) + (Moral Values 05) + CCE 05 = 35  
स्वाध्यायी = 35

Particulars / विवरण

|          |                                                                                                                                                                            |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Unit-I   | हिन्दी भाषा<br>1. मेरे सहयात्री (यात्रा वृत्त) - अमृतलाल बेगड<br>2. मध्यप्रदेश की लोक कलाएँ (संकलित)<br>3. लोकोक्तियाँ एवं मुहावरे (संकलित)                                |
| Unit-II  | हिन्दी भाषा<br>1. जनसंचार माध्यम (प्रिन्ट, इलेक्ट्रॉनिक एवं सोशल मीडिया)<br>2. टूटते हुए (एकांकी) - सुरेश शुक्ल चंद्र<br>3. संक्षिप्तियाँ                                  |
| Unit-III | हिन्दी भाषा<br>1. पत्रकारिता के विभिन्न आयाम (संकलित)<br>2. मध्यप्रदेश का लोक साहित्य (संकलित)<br>3. पत्र लेखन - आवेदन, प्रारूपण, आदेश परिपत्र, ज्ञापन, अनुस्मारक (संकलित) |

15.6.17  
(डॉ. के. ए. मिश्र)

15.6.17  
प्रा. दिनेश कुमार

15.6.17  
ज. प्रतिभा माधव

15.6.17  
डा. उषा किशोर मजूमदार



|         |                                                                                                                                                                                                                      |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Unit-IV | हिन्दी भाषा<br>1. राजभाषा हिन्दी (संकलित) हिन्दी की संवैधानिक एवं व्यावहारिक स्थिति।<br>2. दूरभाष और मोबाईल (संकलित)<br>3. हिन्दी की शब्द सम्पदा (संकलित)<br>4. अनुवाद : अर्थ प्रकार एवं जम्मास                      |
| Unit-V  | भौतिक मूल्य<br>1. विश्व के प्रमुख धर्म एवं महात्तम विद्वानों का विचार (हिन्दू धर्म, जैन धर्म, बौद्ध धर्म, सिख धर्म, ईसाई धर्म, इस्लाम धर्म)<br>2. मानव के साथ में प्रयोग (मानव नैतिकी की आज्ञा कथा का सहीना सम्बन्ध) |

अंक विभाजन - नियमित दिवसों के लिए कुल 30 अंक

खण्ड-अ-प्रत्येक इकाई से एक समुचित प्रश्न 1x5=5

खण्ड-ब-इकाई एक से चार तक तीन सप्ताह उत्तरीय प्रश्न

आन्तरिक विकल्प के साथ 1x3=3

खण्ड - स-इकाई दो से पांच तक चार दीर्घ उत्तरीय प्रश्न 4x4=16

आन्तरिक विकल्प के साथ

स्वाध्यायी दिवसों के लिए कुल 30 अंक

खण्ड - अ- प्रत्येक इकाई से एक समुचित प्रश्न 1x5=5

खण्ड - ब- इकाई एक से चार तक तीन सप्ताह उत्तरीय प्रश्न

आन्तरिक विकल्प के साथ 3x4=12

खण्ड - स- इकाई दो से पांच तक चार दीर्घ उत्तरीय प्रश्न 4x4=16

अतिरिक्त विकल्प के साथ

नोट - निर्धारित परीक्षायुक्तक हिन्दी भाषा और भौतिक मूल्य सम्बन्धित हिन्दी एवं अकादमी संचालन से प्रकाशित।

15.6.17  
(डॉ. के. ए. मिस्र)

15.6.17  
प्रो. दिनेश कुमार

15.6.17  
डा. प्रतिभा चंद  
15.6.17  
(डॉ. प्रकाश चंद)



|         |                                                                                                                                                                                                                      |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Unit-IV | हिन्दी भाषा<br>1. राजभाषा हिन्दी (संकलित) हिन्दी की संवैधानिक एवं व्यावहारिक स्थिति)<br>2. दूरभाष और मोबाईल (संकलित)<br>3. हिन्दी की शब्द सम्पदा (संकलित)<br>4. अनुवाद : अर्थ प्रकार एवं अभ्यास                      |
| Unit-V  | नैतिक मूल्य<br>1. विश्व के प्रमुख धर्म एवं महत्वपूर्ण विशेषताएँ (हिन्दू धर्म, जैन धर्म, बौद्ध धर्म, सिक्ख धर्म, ईसाई धर्म, इस्लाम धर्म)<br>2. सत्य के साथ मेरे प्रयोग (महात्मा गाँधी की आज्ञा कथा का लक्षित सम्बन्ध) |

अंक विभाजन - नियमित विद्यार्थियों के लिए कुल 30 अंक

खण्ड-अ-प्रत्येक इकाई से एक वस्तुनिष्ठ प्रश्न  $1 \times 5 = 5$

खण्ड-ब-इकाई एक से चार तक तीन लघु उत्तरीय प्रश्न

आन्तरिक विकल्प के साथ  $3 \times 3 = 9$

खण्ड - स-इकाई दो से पाँच तक चार दीर्घ उत्तरीय प्रश्न  $4 \times 4 = 16$

आन्तरिक विकल्प के साथ

स्वाध्यायी विद्यार्थियों के लिए कुल 35 अंक

खण्ड - अ- प्रत्येक इकाई से एक वस्तुनिष्ठ प्रश्न  $1 \times 5 = 5$

खण्ड - ब- इकाई एक से चार तक तीन लघु उत्तरीय प्रश्न

आन्तरिक विकल्प के साथ  $3 \times 4 = 12$

खण्ड - स- इकाई दो से पाँच तक चार दीर्घ उत्तरीय प्रश्न  $4 \times 4 = 16$

अतिरिक्त विकल्प के साथ

नोट - निर्धारित पाठ्यपुस्तक हिन्दी भाषा और नैतिक मूल्य मध्य प्रदेश हिन्दी धर्म अकादमी भोपाल से प्रकाशित।

15.6.17  
(डॉ० के० जी० मिश्र)

15.6.17  
प्रो० दिनेश कुमार

15.6.17  
डा० प्रतिभा मादव  
15/6/17  
(डा० अरुण कुमार अग्रवाल)





U

With effect from : 2019-20

Max. Marks : 30 + Internal assessment (5) = 35

UNIT - I

- UNIT - II

## UNIT - III

#### UNIT - IV

UNIT – V

Drafting CV

5. मंगला जोशी *Handwritten signature*



 8  
 डॉ. रानाधेयन (डॉ. रानाधेयन शर्मा)



With effect from : 2019-20

|                       |   |                                                     |
|-----------------------|---|-----------------------------------------------------|
| Class                 | : | B.A./B.Sc./B.Com/B.Sc.(Home Science)/B.A.(Mgt.) BCA |
| Year                  | : | III                                                 |
| Subject               | : | Foundation Course                                   |
| Paper Name            | : | English Language                                    |
| Paper                 | : | II                                                  |
| Compulsory / Optional | : | Compulsory                                          |

Note : Max. Marks for private students shall be 35.

- |         |                                                                                                                                                                                                                                         |                        |
|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| Ques. 1 | Six objective type questions to be set any <b>four</b> to be attempted (multiple choice, non multiple choice, fill in the blanks)                                                                                                       | <b>1 x 4 = 4 marks</b> |
| Ques. 2 | Six short answer type to be set based on the lessons <b>three</b> to be attempted                                                                                                                                                       | <b>2x3=6 marks</b>     |
| Ques 3  | Basic Language Skills – Confusing words, Misused words, Similar words with different meanings, proverbs, Transformation of sentences, Direct-Indirect Speech, Active-Passive Voice.<br><br>(Ten to be set <b>eight</b> to be attempted) | <b>8 marks</b>         |
| Ques 4  | English Language –<br><br>Report Writing, Narration Skills - Narration of events and situations.                                                                                                                                        | <b>6 marks</b>         |
| Ques 5  | Drafting E-mails / Drafting CV.                                                                                                                                                                                                         | <b>6 marks</b>         |

Stone  
St. Stephens  
Ansony

↓  
(5/10/2017, दिवा)

१) रत्नापति (जो. रत्नापति) १  
अ. रत्नापति



Department of Higher Education, Govt. of M.P.  
Yearly syllabus for under Graduate classes  
As recommended by central Board of Studies and  
Approved by HE the Government of M.P.  
With effect from: Session 2019-20

|             |   |                                                                     |
|-------------|---|---------------------------------------------------------------------|
| Class       | - | बी.ए./बी.एस.सी./बी.कम/बी.एस.सी. होम साइंस/बी.ए.(मेनेजमेंट)/बी.सी.ए. |
| Year        | - | तृतीय                                                               |
| Subject     | - | आधार पाठ्यक्रम                                                      |
| Paper Title | - | कम्प्यूटर के मूल तत्व एवं सूचना प्रौद्योगिकी                        |
| Paper       | - | III                                                                 |

### इकाई-1 कम्प्यूटर का परिचय

कम्प्यूटर प्रणाली के मूल संगठन:- ब्लॉक आरेख एवं कार्य (केंद्रीय प्रोसेसिंग इकाई, निवेशी/निर्गत इकाई, भण्डारण इकाई) अभिलक्षण; क्षमताएँ एवं सीमाएँ।

कम्प्यूटर युक्तियों के प्रकार:- डेस्कटॉप, लैपटॉप एवं नोटबुक, स्मार्ट-फोन, टैबलेट पीसी, सर्वर, यकॉस्टेशन एवं इनके अभिलक्षण।

प्राथमिक स्मृति एवं उसके प्रकार:- RAM, ROM, कैश स्मृति।

निवेश युक्तियाँ:- कुंजीपटल, मॉउस, ट्रैकबाल, जॉयस्टिक, डिजीटाइजर अथवा प्रक्षिप्त टैबलेट, स्कैनर, डिजिटल कैमरा, वेब कैमरा MICR, OCR, OMR, बारकोड रीडर, ध्वनि अभिज्ञान युक्तियाँ, लाइट-पेन एवं टच-स्क्रीन।

निर्गत युक्तियाँ:- प्रदर्शन युक्तियाँ (CRT, TFT, LCD, LED मल्टीमिडिया प्रोजेक्टर), विडियो मानक, VGA, SVGA, XGA आदि; आघात प्रिंटर(डिजीटल, डॉट-मैट्रिक्स एवं लाइन प्रिंटर); गैर आघात प्रिंटर(इंजेक्ट, लेजर एवं धर्मल); प्लॉटर्स (इन एवं प्लैट-बेड); स्पीकर्स।

मुख्यकीय टेप कार्ट्रिज टेप, डाटा ड्राइव, हार्डडिस्क ड्राइव(आंतरिक एवं बाह्य) फ्लॉपी डिस्क, CD, VCD, CD-R, CD-RW, जिप ड्राइव, DVD, DVD-RW, यूएसबी फ्लैश ड्राइव, ब्लू रे डिस्क, स्मृति कार्ड।

### इकाई-II परिचालन प्रणाली

परिचालन प्रणाली के कार्य एवं प्रकार, आई-पैड एवं स्मार्ट-फोन के लिये प्रयुक्त परिचालन प्रणालियों से परिचय।

डॉस, विंडोज एवं लिनक्स परिचालन प्रणालियों का प्रारम्भिक ज्ञान।

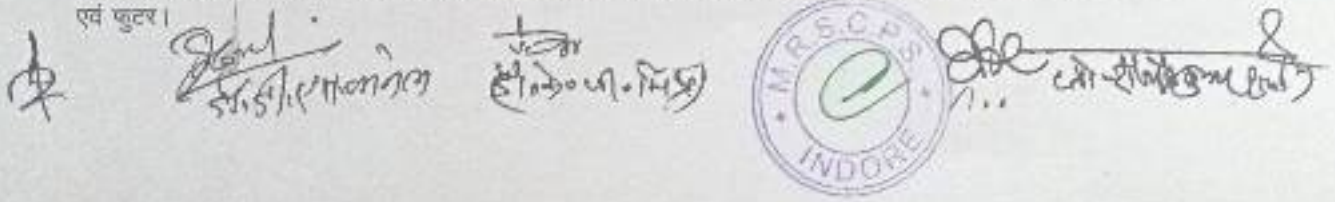
डॉस के मूल तत्व: FAT, फाइल एवं डायरेक्ट्री संरचना एवं उनके नामकरण के नियम, बूटिंग प्रक्रिया, डॉस प्रणाली की फाइलें। डॉस के आंतरिक एवं बाह्य निर्देश।

विंडोज के मूल तत्व (केवल प्राथमिक जानकारी): विंडोज 7 एवं 8: डेस्कटॉप, कंट्रोल पैनल; फाइल एवं फोल्डर का नाम परिवर्तन, स्थानांतरण, प्रतिलिपिकरण और खोज; रीसायकिल बिन से फाइल एवं फोल्डर की पुनः प्राप्ति, शॉटकट बनाना, नेटवर्क कनेक्शन की स्थापना।

### इकाई-III माइक्रोसाफ्ट वर्ड

वर्ड 2007 एवं आगामी संस्करणों द्वारा पाठ्य सामग्री का संपादन एवं फॉर्मेटिंग: टेम्पलेट द्वारा दस्तावेज बनाना, वर्ड फाइल को विभिन्न फॉर्मेटों में सुरक्षित(SAVE) करना, दस्तावेज का पूर्वावलोकन (preview), दस्तावेज को फाइल अथवा पेज पर मुद्रित करना; दस्तावेज का संरक्षण, चयनित पाठ्य सामग्री का संपादन; पाठ्य सामग्री को जोड़ना, हटाना एवं स्थानांतरित करना।

दस्तावेजों की फॉर्मेटिंग: पेज लेआउट, पैराग्राफ फॉर्मेट, पाठ्य सामग्री एवं पैराग्राफ का संरक्षण, बॉर्डर एवं शीडिंग हैडर एवं फुटर।

The bottom of the page features several handwritten signatures and a circular official stamp. The stamp is from the 'M.P. BOARD OF STUDIES' in 'INDORE'. There are also some handwritten notes and marks next to the signatures.



#### हुकाई-IV- माईक्रोसॉफ्ट पॉवरपॉइंट और एक्सेल

- स्लाइड मास्टर और टेम्पलेट का उपयोग करते हुए विभिन्न थीम्स और पैरिफरन्स में प्रस्तुति बनाना।
- स्लाइड के साथ कार्य करना: नई-स्लाइड बनाना, मूल करना, प्रतिलिपि बनाना, हिसीट करना, छुपाना, स्लाइड ले-आउट, प्रेजेंटेशन व्यूज।
- फोर्मेट मेनू: फॉन्ट, पैराग्राफ, इंडेंट और संपादन।
- प्रस्तुति का मुद्रण: स्लाइड्स, नोट्स पेजेस, हैन्डआउट्स और ऊपरस्था की प्रिंटिंग।
- विभिन्न फाइल स्वरूपों में प्रस्तुति का संरक्षण।
- स्लाइड शो को प्रस्तुत करना: सेटअप स्लाइड शो एवं रीहर्स-टाइमिंग।
- वर्कबुक और वर्कशीट के मूल तत्व: पंक्ति, स्तम्भ और सेल की अवधारणा, नई वर्कबुक को ब्लेक और टेम्पलेट की सहायता से बनाना।
- वर्कशीट में कार्य: वर्कशीट में डेटा (सामान्य, नंबर, करन्सी, डेट, टाइम, टेक्स्ट, एकाउंटिंग इत्यादि) प्रविष्ट करना; वर्कशीट का नाम बदलना, प्रतिलिपि बनाना, प्रविष्ट करना, हटाना तथा रक्षित करना।
- पंक्ति और स्तम्भ के साथ कार्य (झालना, हटाना, पेरट करना, आकार बदलना और छुपाना) सेल और सेल फॉर्मेटिंग, रेंज की अवधारणा।

### इकाई-V- इंटरनेट एवं साइबर सुरक्षा

इंटरनेट-वर्ल्ड-वाइड-वेब, डायलअप कनेक्टिविटी, लीजड लाइन, स्लीसोट, ब्रॉडबैंड, साफफाई, मूडाररल, क्रोम, नेम वेब-ब्राउजर (इंटरनेट एक्स्प्लोरर, फायरफॉक्स, गुगल क्रोम, ओपेरा,यूरी ब्राउजर इत्यादि ), सर्च इंजन (गूगल, बिग Ask इत्यादि), वेबसाइट: स्थैतिक व गतिकीय, पोर्टल और वेबसाइट में अंतर।

इमेल खाता खोलना, मेल को भेजना एवं प्राप्त करना, कौन्टेक्ट्स एवं फोल्डर्स को मैनेज करना।

साक्षर शिष्टाचार, सुरक्षा और गोपनीयता

इमेल, इंटरनेट एवं सोशल नेटवर्किंग शिक्षाचार।

वायरस और एंटीवायरस के प्रकार।

कम्प्यूटर सुरक्षा के मुद्दे और फायरवाल व एंटीवायरस के माध्यम से सुरक्षा।

सुरक्षित तरीके से ऑनलाइन लेन-देन का निष्पादन करना।

संदर्भ ग्रंथसूची:—

1. पी.सी. शॉपटवेयर फॉर विंडोज - आर के टकशाली ।
2. फण्डामेंटल ऑफ कम्प्यूटर - आर के सिन्हा ।
3. कम्प्यूटर टुडे - सुरेश कुमार बसन्ता ।
4. कम्प्यूटर्स फण्डामेंटल एंड आरकीटेक्चर -बी राम ।
5. इंटरनेट सिफियोरटी-जैगध इनर हीमा, 2007
6. इंटरनेट सिफियोरटी सीकरेट्स- जॉन आर पैक्का, 2007

| Marks distribution for paper setters: |                   | for Regular students           | for private students |
|---------------------------------------|-------------------|--------------------------------|----------------------|
| Section A :                           | Objective type    | $\frac{1}{2} \times 5 = 2.5$   | $1 \times 5 = 5$     |
| Section B :                           | Short Answer Type | $1 \frac{1}{2} \times 5 = 7.5$ | $2 \times 5 = 10$    |
| Section C :                           | Long Answer Type  | $3 \times 5 = 15$              | $3 \times 5 = 15$    |

Total

25

30



A. Bruger

Total  
22nd  
H. A. V. H.

25  
  
 (Signature)

30  
Al-8217

  
 (Signature)  
 Date:

Department of Higher Education, Govt. of M.P.  
Yearly syllabus for Under Graduate classes  
As recommended by Central Board of Studies and Approved by the Governor  
of M.P.  
With effect from : 2019-20

|            |   |                                                      |
|------------|---|------------------------------------------------------|
| Class      | : | B.A./B.Sc/B.Com/B.Sc.(Home Science)/B.A.(Mgt.) / BCA |
| Year       | : | III                                                  |
| Subject    | : | Foundation Course                                    |
| Paper Name | : | Basics of Computer & Information Technology          |
| Paper      | : | III                                                  |

Max. Marks : 25

**UNIT I INTRODUCTION TO COMPUTER**

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

**PERIPHERAL DEVICES**

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.  
Output Devices : Display Devices (CRT, TFT, LCD, LED, Multimedia Projectors); 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 Disks, CD, VCD, CD-RW, Zip Drive, DVD, DVD-RW, USB Flash Drive, Blue Ray Disc & Memory cards.

**UNIT II OPERATING SYSTEM (OS)**

DOS Basics : FAT, File & Directory Structure and naming rules, Booting process, DOS system files. Internal & External DOS commands.

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.

**UNIT III MS Word -**

Text Editing and formatting using Word 2007 & onwards versions: 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.

Formatting documents: page Layout, Paragraph format, Aligning text and Paragraph, Borders and Shading, Headers and Footers.



Handwritten signature in the bottom left corner.

Handwritten signature and date in the bottom right corner.



- Creating presentation using slide master and template in various themes & variants.
- Working with slides: New slide, move, copy, delete, duplicate, slide layouts, presentation views.
- Format menu: Font, paragraph, drawing & Editing.
- Printing presentation: Print slides, notes, handouts and outlines.
- Saving presentation in different file formats.
- Workbook & Worksheet Fundamentals: Concept of Row, Column & Cell; Creating a new workbook through blank & template.
- Working with worksheet: Entering data into worksheet (General, Number, Currency, Date, Time, Text, Accounting, etc); Renaming, Copying, Inserting, deleting & protecting worksheet.
- Working with Row & Column (Inserting, deleting, Pasting, Resizing & Hiding), Cell & Cell formatting, Concept of range.

#### Unit - V : Internet and Cyber Security

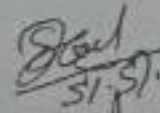
- Internet: World wide Web, Dial up connectivity, leased line, VSAT, Broad Band, Wi-Fi, URL, Domain name, Web Browser (Internet Explorer, Firefox, Google Chrome, Opera, UC Browser, etc.) Search Engine (Google, Bing, Ask, etc); Website: Static & Dynamic; Difference between Website & Portal.
- E-mail: Account opening. Sending & Receiving Mails, Managing Contacts & Folders.
- E-mail, Internet & Social Networking Ethics.
- Types of viruses & antivirus.
- Computer security Issues & its protection through firewall & antivirus
- Making secured online transactions.

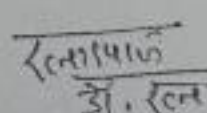
#### Text Books :

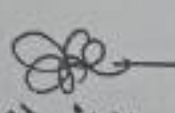
1. PC Software for Windows by R.K. Taxall
2. Fundamental of Computers by P.K. Sinha
3. Computer Today by Suresh K. Basandra
4. Computer fundamental s and Architecture by B.Ram
5. Internet Security by Kenneth Einar Himma, 2007
6. Internet Security Secrets by John R. Vacca, 2007

| Marks distribution for paper setters: |                   | for Regular students           | for private students |
|---------------------------------------|-------------------|--------------------------------|----------------------|
| Section A :                           | Objective type    | $\frac{1}{2} \times 5 = 2.5$   | $1 \times 5 = 5$     |
| Section B :                           | Short Answer Type | $1 \frac{1}{2} \times 5 = 7.5$ | $2 \times 5 = 10$    |
| Section C :                           | Long Answer Type  | $3 \times 5 = 15$              | $3 \times 5 = 15$    |
| Total                                 |                   | 25                             | 30                   |



  
 Dr. S. P. Singh  
 HOD, Computer Science  
 J.P. Government College  
 Indore

  
 Dr. R. K. Singh  
 HOD, Computer Science  
 J.P. Government College  
 Indore

  
 Dr. S. P. Singh  
 HOD, Computer Science  
 J.P. Government College  
 Indore