पाठ्यक्रम संरचना

कंप्यूटर इंजीनियरिंग (हिन्दी)

में

बैचलर ऑफ टेक्नोलॉजी प्रोग्राम

सत्र (2021-2022)

जे. सी. बोस विज्ञान और प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, वाईएमसीए,

फरीदाबाद, हरियाणा

कंप्यूटर इंजीनियरिंग विभाग

फैकल्टी ऑफ इनफॉर्मेटिक एंड कम्प्यूटिंग

जे. सी. बोस विज्ञान और प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, वाईएमसीए, फरीदाबाद, हरियाणा

जे. सी. बोस विज्ञान और प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, वाईएमसीए

परिकल्पना

जे. सी. बोस विज्ञान और प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, वाईएमसीए, फरीदाबाद सभी क्षेत्रों में तकनीकी और उच्च शिक्षा में एक राष्ट्रीय और अंतरराष्ट्रीय स्तर पर प्रशंसित लीडर बनने की इच्छा रखता है जो शिक्षण, अनुसंधान और चरित्र निर्माण के एकीकरण के माध्यम से छात्रों के जीवन को बदल देता है।

उद्देश्य

- शिक्षण, अनुसंधान और रचनात्मक गतिविधियों का संश्लेषण करके विज्ञान और प्रौद्योगिकी के विकास में योगदान करना।
- अपने विद्वानों को एक जीवंत अनुसंधान वातावरण और अत्याधुनिक तकनीकी अनुभव प्रदान करना।
- मानव क्षमता को उसके पूर्ण रूप से विकसित करना और उन्हें अपने व्यवसायों में विश्व स्तर के लीडर के रूप में उभारना और उन्हें अपनी सामाजिक जिम्मेदारियों के प्रति उत्साहित करना।

J. C. BOSE UNIVERSITY OF SCIENCE & TECHNOLOGY, YMCA

VISION

J. C. Bose University of Science and Technology, YMCA, Faridabad aspires to be a nationally and internationally acclaimed leader in technical and higher education in all spheres which transforms the life of students through integration of teaching, research and character building.

MISSION

- To contribute to the development of science and technology by synthesizing teaching,research and creative activities.
- To provide an enviable research environment and state-of-the art technological exposure to its scholars.
- To develop human potential to its fullest extent and make them emerge as world class leaders in their professions and enthuse them towards their social responsibilities.

कंप्यूटर इंजीनियरिंग विभाग

परिकल्पना

विभाग का उद्देश्य उच्च गुणवत्ता वाले नैतिक रूप से समृद्ध कंप्यूटर इंजीनियरों का उत्पादन करके राष्ट्रीय और अंतरराष्ट्रीय दोनों स्तरों पर एक स्थान बनाना है, जो अत्याधुनिक प्रौद्योगिकी के साथ-साथ आने वाली प्रौद्योगिकियों को अनुकूलित करने की क्षमता के साथ लगातार बदलती औद्योगिक और सामाजिक मांगों को पूरा करने की क्षमता रखते हैं। यह लोगों के जीवन और राष्ट्र के विकास पर आईटी प्रभाव वाले अनुसंधान क्षेत्रों में योगदान देकर खुद को उत्कृष्टता के केंद्र के रूप में स्थापित करने का प्रयास करता है।

उद्देश्य

- मानव बौद्धिक क्षमता के पूर्ण विकास के माध्यम से कंप्यूटर इंजीनियरिंग और सूचना प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में भविष्य के नेताओं को प्रदान करना।
- आईटी से संबंधित प्रौद्योगिकियों में नवीनतम विकास के लिए समस्या समाधान कौशल के माध्यम से छात्रों को विश्व स्तर पर क्षमता हासिल करने में सक्षम बनाना।
- छात्रों को उनके प्रोफेशनल और नैतिक जिम्मेदारियों के बारे में शिक्षित बनाना ।
- सहयोगी अनुसंधान परियोजनाओं के माध्यम से उद्योग और शिक्षाविदों के साथ निरंतर संपर्क सुनिश्चित करना।

DEPARTMENT OF COMPUTER ENGINEERING

VISION

The department aims to make a place at both national and international level by producing high quality ethically rich computer engineers conversant with the state-of-the-art technology with the ability to adapt the upcoming technologies to cater to the ever changing industrial demands and societal needs. It endeavours to establish itself as a centre of excellence by contributing to research areas having IT impact on the people‘s life and nation‘s growth.

MISSION

- To provide the future leaders in the area of computer engineering and informationtechnology through the development of human intellectual potential to its fullest extent.
- To enable the students to acquire globally competence through problem solving skills and exposure to latest developments in IT related technologies.
- To educate the students about their professional and ethical responsibilities.
- To ensure continuous interaction with the industry and academia through collaborative research projects.

प्रोग्राम के बारे में

बी.टेक (क्षेत्रीय पाठ्यक्रम-हिंदी) कंप्यूटर इंजीनियरिंग प्रोग्राम डिजाइन और व्यावहारिक अनुभव का एक मजबूत मेलजोल है। कार्यक्रम में कई इंजीनियरिंग विषयों का गहन अध्ययन शामिल है, जिसमें छात्रों को मूल पाठ्यक्रम स्तर, वास्तविक दुनिया की समस्याओं के सैद्धांतिक और प्रोग्रामिंग समाधान और सॉफ्टवेयर संगठनों के लिए प्रासंगिक प्रणालियों के डिजाइन को पेश किया गया है । विभाग द्वारा शुरू किए गए क्षेत्रों में सॉफ्टवेयर इंजीनियरिंग, सॉफ्टवेयर परीक्षण, वेब क्रॉलर, सूचना पुनर्प्राप्ति, कंप्यूटर नेटवर्क और डेटा संरचनाएं आदि शामिल हैं। सैद्धांतिक और प्रयोगशाला आधारित पाठ्यक्रम के अलावा, छात्र प्रोग्राम के अंतिम वर्ष में एक उद्योग में एक पूर्ण सेमेस्टर सहित एक उन्नत प्रोग्रामिंग परियोजना को पूरा करते हैं।

यह डिग्री कोर कंप्यूटर इंजीनियरिंग विषयों, महत्वपूर्ण सोच और समस्या को सुलझाने के कौशल में एक ठोस आधार प्रदान करती है। शैक्षिक प्रोग्राम के माध्यम से, छात्र उत्कृष्ट लिखित और मौखिक संचार कौशल विकसित करते के साथ साथ एक टीम और परियोजना प्रबंधन के रूप में भी काम करना सीखते हैं।

टिप्पणी:

1. यह योजना शैक्षणिक सत्र 2021-22 से लागू होगी।
2. सिद्धांत विषयों के लिए पाठ्यक्रम योजना के साथ प्रदान किया गया है। प्रैक्टिकल के लिए, पाठ्यक्रम परिभाषित नहीं है और संबंधित विषय की पाठ्यक्रम सामग्री पर निर्भर करता है। प्रायोगिकों की सूची संबंधित क्षेत्र में तकनीकी विकास के आधार पर भिन्न हो सकती है।
3. सत्र 2021-22 से, बी.टेक कार्यक्रम के लिए, एक छात्र को डिग्री की अवधि के दौरान कम से कम 12 क्रेडिट अर्जित करने होंगे, बशर्ते कि SWAYAM के माध्यम से प्रति वर्ष 12 सप्ताह की अवधि (न्यूनतम 3 क्रेडिट वाले) के कम से कम एक MOOC पाठ्यक्रम को उत्तीर्ण किया जाए। 17वीं शैक्षणिक परिषद दिनांक 11.06.2019 में अनुमोदित ऑनलाइन पाठ्यक्रमों के लिए क्रेडिट ट्रांसफर/मोबिलिटी नीति को इसके लिए संदर्भित किया जा सकता है।

ABOUT THE PROGRAM

The B.Tech (Regional Course – Hindi) Computer Engineering has a strong flavor on design and hands-on experience. The program includes a deeper study of a number of engineering subjects to which students are introduced at the core curriculum level, theoretical and programming solutions of real world problems and design of systems relevant to the software organizations. The areas introduced by the department include software engineering, software testing, web crawlers, information retrieval, computer networks and data structures etc. Besides the theoretical and laboratory based curriculum, students complete an advanced programming project in the final year of the program including one full semester in an industry.

This degree provides a solid foundation in core Computer Engineering disciplines, critical thinking and problem-solving skills. Through the academic program, students also develop excellent written and oral communication skills, learn to work as a team and project management.

NOTE:

1. The scheme will be applicable from Academic Session 2019-20 onwards.
2. The syllabus for the theory subjects is provided along with the scheme. For Practicals, syllabus is not defined and depends upon the syllabus content of the related subject. The list of practicals may vary depending on the technological evolution in the concerned area.
3. From session 2019-20 onwards, for B.Tech program, a student has to earn at least 12 credits during the duration of Degree subject to passing of at least one MOOC course of 12 week duration (carrying minimum 3 credits) per year through SWAYAM Platform. The *Credit Transfer/Mobility Policy for Online Courses* approved in 17th AcademicCouncil Dated 11.06.2019 may be referred for the same.

बी.टेक प्रोग्राम कंप्यूटर इंजीनियरिंग

कार्यक्रम शिक्षा के उद्देश्य

पीईओ 1	कंप्यूटर विज्ञान और सूचना प्रौद्योगिकी के क्षेत्र से संबंधित मुख्य क्षेत्रों के बारे में ज्ञान सृजित करना।
पीईओ 2	ग्राहकों के व्यावसायिक उद्देश्यों को पूरा करने के लिए छात्रों को मॉडल, डिजाइन और सॉफ्टवेयर परियोजनाओं को लागू करने के लिए गणित, विज्ञान और कंप्यूटर इंजीनियरिंग सिद्धांतों को लागू करने में सक्षम बनाना।
पीईओ 3	गुणवत्ता, सुरक्षा, गोपनीयता, लागत प्रभावशीलता, उपयोगिता और नैतिकता के दृष्टिकोण से कंप्यूटिंग सिस्टम का मूल्यांकन करने की क्षमता विकसित करना।
पीईओ 4	समूह की गतिशीलता, सार्वजनिक नीतियों, पर्यावरण और सामाजिक संदर्भ के सिद्धांतों को पेश करके आजीवन सीखने को विकसित करना

कार्यक्रम के परिणाम

पीओ 1	**इंजीनियरिंग ज्ञान**: जटिल के समाधान के लिए गणित, विज्ञान, इंजीनियरिंग की बुनियादी बातों और इंजीनियरिंग विशेषज्ञता के ज्ञान को लागू करें इंजीनियरिंग समस्याएं।
पीओ 2	**समस्या विश्लेषण**: गणित, प्राकृतिक विज्ञान और इंजीनियरिंग विज्ञान के पहले सिद्धांतों का उपयोग करते हुए शोध साहित्य की पहचान करें, तैयार करें, समीक्षा करें और जटिल इंजीनियरिंग समस्याओं का विश्लेषण करें।
पीओ 3	**समाधानों का डिजाइन/विकास**: जटिल इंजीनियरिंग समस्याओं और डिज़ाइन सिस्टम घटकों या प्रक्रियाओं के लिए डिज़ाइन समाधान जो निर्दिष्ट आवश्यकताओं को पूरा करते हैं । सार्वजनिक स्वास्थ्य और सुरक्षा, और सांस्कृतिक, सामाजिक और पर्यावरणीय विचारों के लिए उचित विचार के साथ।
पीओ 4	**जटिल समस्याओं की जांच का संचालन**: वैध निष्कर्ष प्रदान करने के लिए प्रयोगों के डिजाइन, विश्लेषण और डेटा की व्याख्या, और सूचना के संश्लेषण सहित अनुसंधान-आधारित ज्ञान और अनुसंधान विधियों का उपयोग करें।
पीओ 5	**आधुनिक उपकरण उपयोग**: सीमाओं की समझ के साथ जटिल इंजीनियरिंग गतिविधियों के लिए भविष्यवाणी और मॉडलिंग सहित उपयुक्त तकनीकों, संसाधनों और आधुनिक इंजीनियरिंग और आईटी उपकरणों को बनाएं, चुनें और लागू करें।
पीओ 6	**इंजीनियर और समाज**: सामाजिक, स्वास्थ्य, सुरक्षा, कानूनी और सांस्कृतिक मुद्दों और पेशेवर इंजीनियरिंग अभ्यास के लिए प्रासंगिक परिणामी जिम्मेदारियों का आकलन करने के लिए प्रासंगिक ज्ञान द्वारा सूचित तर्क लागू करें।
पीओ 7	**पर्यावरण और स्थिरता**: सामाजिक और पर्यावरणीय संदर्भों में पेशेवर इंजीनियरिंग समाधानों के प्रभाव को समझें और प्रदर्शित करें सतत विकास के लिए ज्ञान और आवश्यकता।
पीओ 8	**नीति**:आवेदन करना नैतिक सिद्धांतों तथा वादा करना प्रति पेशेवर आचार विचार तथा इंजीनियरिंग अभ्यास की जिम्मेदारियां और मानदंड।

पीओ 9	**व्यक्तिगत और टीम वर्क**: एक व्यक्ति के रूप में, और विविध टीमों में एक सदस्य या नेता के रूप में और बहु-विषयक सेटिंग्स में प्रभावी ढंग से कार्य करना।
पीओ 10	**संचार**: इंजीनियरिंग समुदाय के साथ और बड़े पैमाने पर समाज के साथ जटिल इंजीनियरिंग गतिविधियों पर प्रभावी ढंग से संवाद करें, जैसे प्रभावी रिपोर्ट और डिजाइन दस्तावेज को समझने और लिखने में सक्षम होना, प्रस्तुतियाँ प्रभावी बनाना और स्पष्ट निर्देश देना और प्राप्त करना।
पीओ 11	**परियोजना प्रबंधन और वित्त**: इंजीनियरिंग और प्रबंधन सिद्धांतों के ज्ञान और समझ का प्रदर्शन करें और इन्हें एक टीम में सदस्य और नेता के रूप में, परियोजनाओं के प्रबंधन और बहु-विषयक वातावरण में अपने स्वयं के काम पर लागू करें।
पीओ 12	**उम्र भर सीखना**: आवश्यकता को पहचानें, और तकनीकी परिवर्तन के व्यापक संदर्भ में स्वतंत्र और जीवन भर सीखने में संलग्न होने की तैयारी और क्षमता रखें।

कार्यक्रम विशिष्ट परिणाम

पीएसओ1	ग्राहकों के व्यावसायिक उद्देश्यों को पूरा करने के लिए गणित, कंप्यूटर इंजीनियरिंग और अन्य संबंधित विषयों की अवधारणाओं का उपयोग करके कंप्यूटिंग सिस्टम को डिजाइन और विकसित करने की क्षमता।
पीएसओ2	एक बड़े कंप्यूटिंग सिस्टम को विकसित करने के लिए विभिन्न उप-प्रणालियों की गुणवत्ता का परीक्षण और विश्लेषण करने और उन्हें एकीकृत करने की क्षमता।

B.TECH PROGRAM COMPUTER ENGINEERING

PROGRAM EDUCATION OBJECTIVES

PEO1	To create knowledge about core areas related to the field of computer science andinformation technology.
PEO2	To enable students to apply mathematics, science and computer engineering principles to model, design and implement software projects to meet customers' business objectives.
PEO3	To develop the ability to evaluate the computing systems from view point of quality,security, privacy, cost effectiveness, utility and ethics.
PEO4	To inculcate lifelong learning by introducing principles of group dynamics, publicpolicies, environmental and societal context.

PROGRAM OUTCOMES

PO1	**Engineering knowledge**: Apply the knowledge of mathematics, science, engineering fundamentals, and an engineering specialization to the solution of complex engineering problems.
PO2	**Problem analysis**: Identify, formulate, review research literature, and analyze complex engineering problems reaching substantiated conclusions using first principles of mathematics, natural sciences, and engineering sciences.
PO3	**Design/development of solutions**: Design solutions for complex engineering problems and design system components or processes that meet the specified needs with appropriate consideration for the public health and safety, and the cultural,societal, and environmental considerations.
PO4	**Conduct investigations of complex problems**: Use research-based knowledge and research methods including design of experiments, analysis and interpretation of data,and synthesis of the information to provide valid conclusions.
PO5	**Modern tool usage**: Create, select, and apply appropriate techniques, resources, and modern engineering and IT tools including prediction and modeling to complex engineering activities with an understanding of the limitations.
PO6	**The engineer and society**: Apply reasoning informed by the contextual knowledge to assess societal, health, safety, legal and cultural issues and the consequent responsibilities relevant to the professional engineering practice.
PO7	**Environment and sustainability**: Understand the impact of the professional engineering solutions in societal and environmental contexts, and demonstrate the knowledge of, and need for sustainable development.

PO8	**Ethics**: Apply ethical principles and commit to professional ethics and responsibilities and norms of the engineering practice.
PO9	**Individual and team work**: Function effectively as an individual, and as a member or leader in diverse teams, and in multidisciplinary settings.
PO10	**Communication**: Communicate effectively on complex engineering activities with the engineering community and with society at large, such as, being able to comprehend and write effective reports and design documentation, make effective presentations, and give and receive clear instructions.
PO11	**Project management and finance**: Demonstrate knowledge and understanding of the engineering and management principles and apply these to one's own work, as a member and leader in a team, to manage projects and in multidisciplinary environments.
PO12	**Life-long learning**: Recognize the need for, and have the preparation and ability to engage in independent and life-long learning in the broadest context of technological change.

PROGRAM SPECIFIC OUTCOMES

PSO1	Ability to design and develop computing systems using concepts of Mathematics, Computer Engineering and other related disciplines to meet customers' business objectives.
PSO2	Ability to test and analyze the quality of various subsystems and to integrate them in order to evolve a larger computing system.

जे. सी. बोस विज्ञान और प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, वाईएमसीए, फरीदाबाद
बी.टेक (क्षेत्रीय पाठ्यक्रम-हिंदी) कंप्यूटर इंजीनियरिंग

अध्ययन/परीक्षा की योजना
सेमेस्टर-I पाठ्यक्रम संरचना

क्र. सं.	पाठ्यक्रम संकेतन	श्रेणी	विषय क्रमांक	विषय	घंटे प्रति सप्ताह			क्रेडिट	सत्रीय परीक्षा अंक	मुख्य परीक्षा अंक	कुल अंक
					लेक्चर	ट्यूटोरियल	प्रयोगशाला				
1	बी	बीएससी	बीएससी 101 डी	भौतिकी (अर्धचालक भौतिकी)	3	1	-	4	25	75	100
2	सी	बीएससी	बीएससी 103ई	गणित-I (कलन और रैखिक बीजगणित)	3	1	-	4	25	75	100
3	ए	ईएससी	ईएससी 101ए	बेसिक इलेक्ट्रिकल टेक्नोलॉजी	3	1	-	4	25	75	100
4	बी	ईएससी	ईएससी 102ए/21	इंजीनियरिंग ग्राफिक्स और डिजाइन	-	-	4	2	30	70	100
5	ए	बीएससी	बीएससी 102	रसायन विज्ञान	3	1	-	4	25	75	100
6	बी	ईएससी	ईएससी 103	समस्या समाधान के लिए प्रोग्रामिंग	3	-	-	3	25	75	100
7	सी	ईएससी	ईएससी 104ए/21	कार्यशाला- I	-	-	4	2	30	70	100
8	ए	एचएसएमसी	HSMC 101	English	2	-	-	2	25	75	100
9	बी	बीएससी	बीएससी 104डी	भौतिकी प्रयोगशाला	-	-	3	1.5	15	35	50
10	ए	ईएससी	ईएससी 107 ए	बेसिक इलेक्ट्रिकल टेक्नोलॉजी प्रयोगशाला	-	-	2	1	15	35	50
11	ए	बीएससी	बीएससी 105	रासायन विज्ञान प्रयोगशाला	-	-	3	1.5	15	35	50
12	बी	ईएससी	ईएससी 105	समस्या समाधान के लिए प्रोग्रामिंग प्रयोगशाला	-	-	4	2	15	35	50
13	ए	एचएसएमसी	HSMC 102	English Lab	-	-	2	1	15	35	50

नोट: परीक्षा की अवधि निम्नानुसार होगी:

(क) सिद्धांत परीक्षा 03 घंटे की अवधि की होगी ।

(ख) प्रयोगशाला परीक्षा 02 घंटे की अवधि की होगी ।

(ग) कार्यशाला परीक्षा 03 घंटे की अवधि की होगी ।

महत्वपूर्ण नोट्स:

इस योजना में उपयोग किए गए पाठ्यक्रम संकेतों का महत्व: -

सी = ये पाठ्यक्रम दोनों समूहों, समूह-ए और समूह-बी के लिए सामान्य हैं।

ए = समूह-ए के लिए अन्य अनिवार्य पाठ्यक्रम।

बी = समूह-बी के लिए अन्य अनिवार्य पाठ्यक्रम।

छात्र या तो निम्नलिखित समूह का अध्ययन करेंगे:

समूह ए (बीएससी103ई, ईएससी101ए, बीएससी102, ईएससी104ए/21, HSMC 101, ईएससी 107ए, बीएससी105, HSMC 102)

या

समूह बी (बीएससी 101डी, बीएससी103ए/बी, ईएससी102ए/21, ईएससी103, ईएससी104ए/21, बीएससी104डी, ईएससी105)

J. C. BOSE UNIVERSITY OF SCIENCE & TECHNOLOGY, YMCA, FARIDABAD

B.Tech (Regional Course – Hindi) Computer Engineering

Scheme of Studies/Examination

Semester-1 Course Structure

S.No.	Course Notation	Category	Course Code	Course Title	Hours per week			Credits	Sessional Marks	External Marks	Total
					L	T	P				
1	B	BSC	BSC101D	Physics(Semi-Conductor Physics)	3	1	-	4	25	75	100
2	C	BSC	BSC103E	Mathematics-I (Calculus & Linear Algebra)	3	1	-	4	25	75	100
3	A	ESC	ESC101A	Basic Electrical Technology	3	1	-	4	25	75	100
4	B	ESC	ESC 102A/21	Engineering Graphics & Design	-	-	4	2	30	70	100
5	A	BSC	BSC102	Chemistry	3	1	-	4	25	75	100
6	B	ESC	ESC103	Programming for Problem solving	3	-	-	3	25	75	100
7	C	ESC	ESC104A/21	Workshop- I	-	-	4	2	30	70	100
8	A	HSMC	HSMC101	English	2	-	-	2	25	75	100
9	B	BSC	BSC104D	Physics lab	-	-	3	1.5	15	35	50
10	A	ESC	ESC107A	Basic Electrical Technology Lab	-	-	2	1	15	35	50
11	A	BSC	BSC105	Chemistry Lab	-	-	3	1.5	15	35	50
12	B	ESC	ESC105	Programming for Problem solving Lab	-	-	4	2	15	35	50
13	A	HSMC	HSMC102	English Lab	-	-	2	1	15	35	50

Note: Exams duration will be as under:

a. Theory exams will be of 03 hours duration.
b. Practical exams will be of 02 hours duration.
c. Workshop exam will be of 03 hours duration.

Important Notes:

Significance of the Course Notations used in this scheme: -

C = These courses are common to both the groups Group-A and Group-B.

A = Other compulsory courses for Group-A.

B = Other compulsory courses for Group-B.

Students will study either

Group A (BSC103E, ESC101A, BSC102,ESC104A/21,HSMC101,ESC107A,BSC105,HSMC102)

OR

Group B (BSC101D, BSC103A/B,ESC102A/21,ESC103,ESC104A/21,BSC104D,ESC105)

जे. सी. बोस विज्ञान और प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, वाईएमसीए, फरीदाबाद
बी.टेक (क्षेत्रीय पाठ्यक्रम-हिंदी) कंप्यूटर इंजीनियरिंग

अध्ययन/परीक्षा की योजना
सेमेस्टर-II पाठ्यक्रम संरचना

क्र. सं.	पाठ्यक्रम संकेतन	श्रेणी	विषय क्रमांक	विषय	घंटे प्रति सप्ताह			क्रेडिट	सत्रीय परीक्षा अंक	मुख्य परीक्षा अंक	कुल अंक
					लेक्चर	ट्यूटोरियल	प्रयोगशाला				
1	ए	बीएससी	बीएससी 101 डी	भौतिकी (अर्धचालक भौतिकी)	3	1	-	4	25	75	100
2	सी	बीएससी	बीएससी 106ई	गणित-II (संभाव्यता और सांख्यिकी)	3	1	-	4	25	75	100
3	बी	ईएससी	ईएससी 101ए	बेसिक इलेक्ट्रिकल टेक्नोलॉजी	3	1	-	4	25	75	100
4	ए	ईएससी	ईएससी 102ए/21	इंजीनियरिंग ग्राफिक्स और डिजाइन	-	-	4	2	30	70	100
5	बी	बीएससी	बीएससी 102	रसायन विज्ञान	3	1	-	4	25	75	100
6	ए	ईएससी	ईएससी 103	समस्या समाधान के लिए प्रोग्रामिंग	3	-	-	3	25	75	100
7	सी	ईएससी	ईएससी 106ए/21	कार्यशाला- II	-	-	4	2	30	70	100
8	बी	एचएसएमसी	HSMC 101	English	2	-	-	2	25	75	100
9	ए	बीएससी	बीएससी 104डी	भौतिकी प्रयोगशाला	-	-	3	1.5	15	35	50
10	बी	ईएससी	ईएससी 107ए	बेसिक इलेक्ट्रिकल टेक्नोलॉजी प्रयोगशाला	-	-	2	1	15	35	50
11	बी	बीएससी	बीएससी 105	रासायन विज्ञान प्रयोगशाला	-	-	3	1.5	15	35	50
12	ए	ईएससी	ईएससी 105	समस्या समाधान के लिए प्रोग्रामिंग प्रयोगशाला	-	-	4	2	15	35	50
13	बी	एचएसएमसी	HSMC 102	English Lab	-	-	2	1	15	35	50

नोट: परीक्षा की अवधि निम्नानुसार होगी:

(क) सिद्धांत परीक्षा 03 घंटे की अवधि की होगी ।

(ख) प्रयोगशाला परीक्षा 02 घंटे की अवधि की होगी ।

(ग) कार्यशाला परीक्षा 03 घंटे की अवधि की होगी ।

J. C. BOSE UNIVERSITY OF SCIENCE & TECHNOLOGY, YMCA, FARIDABAD

B.Tech (Regional Course – Hindi) Computer Engineering

Scheme of Studies/Examination

Semester-2 Course Structure

S.No.	Course Notation	Category	Course Code	Course Title	Hours per week			Credits	Sessional Marks	External Marks	Total
					L	T	P				
1	A	BSC	BSC101D	Physics(Semi-Conductor Physics)	3	1	-	4	25	75	100
2	C	BSC	BSC106E	Mathematics-II (Probability and Statistics)	3	1	-	4	25	75	100
3	B	ESC	ESC101A	Basic Electrical Technology	3	1	-	4	25	75	100
4	A	ESC	ESC 102A/21	Engineering Graphics & Design	-	-	4	2	30	70	100
5	B	BSC	BSC102	Chemistry	3	1	-	4	25	75	100
6	A	ESC	ESC103	Programming for Problem solving	3	-	-	3	25	75	100
7	C	ESC	ESC106A/21	Workshop- II	-	-	4	2	30	70	100
8	B	HSMC	HSMC101	English	2	-	-	2	25	75	100
9	A	BSC	BSC 104D	Physics lab	-	-	3	1.5	15	35	50
10	B	ESC	ESC107A	Basic Electrical Technology Lab	-	-	2	1	15	35	50
11	B	BSC	BSC105	Chemistry Lab	-	-	3	1.5	15	35	50
12	A	ESC	ESC105	Programming for Problem solving Lab	-	-	4	2	15	35	50
13	B	HSMC	HSMC102	English Lab	-	-	2	1	15	35	50

Note: Exams duration will be as under:

a. Theory exams will be of 03 hours duration.
b. Practical exams will be of 02 hours duration.
c. Workshop exam will be of 03 hours duration.

विस्तृत पाठ्यक्रम

इंजीनियरिंग और प्रौद्योगिकी में स्नातक डिग्री

शाखा/पाठ्यक्रम: बी.टेक (क्षेत्रीय पाठ्यक्रम-हिंदी) कंप्यूटर इंजीनियरिंग

प्रथमवर्ष (प्रथम सेमेस्टर)

DETAILED CURRICULUM CONTENTS

Undergraduate Degree in Engineering & Technology

Branch/Course: B.Tech (Regional Course – Hindi) Computer Engineering

First year (First semester)

विषय क्रमांक	ईएससी 101ए (सिद्धांत) / ईएससी 107ए (प्रयोगशाला)				
श्रेणी	इंजीनियरिंग विज्ञान पाठ्यक्रम				
पाठ्यक्रम शीर्षक	बेसिक इलेक्ट्रिकल टेक्नोलॉजी (सिद्धांत और प्रयोगशाला) **अंतर्वस्तु** i. बेसिक इलेक्ट्रिकल टेक्नोलॉजी ii. बेसिक इलेक्ट्रिकल टेक्नोलॉजी प्रयोगशाला				
योजना और क्रेडिट	**लेक्चर**	**ट्यूटोरियल**	**प्रयोगशाला**	**क्रेडिट**	**सेमेस्टर-I**
	3	1	2	5	
पूर्व-आवश्यकताएं (यदि कोई हो)	-				

i. बेसिक इलेक्ट्रिकल टेक्नोलॉजी [लेक्चर: 3, ट्यूटोरियल:1, प्रयोगशाला: 0] (4 क्रेडिट)

इकाई 1: डीसी सर्किट (8 घंटे)

बुनियादी परिभाषाएं, विद्युत सर्किट तत्व (आर, एल और सी), वोल्टेज और विद्युत धारा स्रोत, ओम का नियम और इसकी सीमाएं, किरचॉफ विद्युत धारा और वोल्टेज नियम, जाल विश्लेषण और नोड विश्लेषण द्वारा डीसी एक्साइटेशन के साथ सरल सर्किट का विश्लेषण, सुपरपोजिशन, थेवेनिन, नॉर्टन का और अधिकतम पावर ट्रांसफर प्रमेय ।

इकाई 2: एसी सर्किट (8 घंटे)

साइनसॉइडल तरंगों का प्रतिनिधित्व, शिखर और आरएमएस मान, चरण प्रतिनिधित्व, वास्तविक शक्ति, प्रतिक्रियाशील शक्ति, स्पष्ट शक्ति, शक्ति कारक। आर, एल, सी, आरएल, आरसी, आरएलसी संयोजन (श्रृंखला और समानांतर), एकल-चरण एसी सर्किट का विश्लेषण, अनुनाद ।

इकाई 3: पॉली फेज सिस्टम (5 घंटे)

3-चरण प्रणालियों के लाभ, 3-चरण वोल्टेज की पीढ़ी, तीन चरण कनेक्शन (स्टार और डेल्टा), वोल्टेज और स्टार और डेल्टा कनेक्शन में विद्युत धारा संबंध, तीन चरण शक्तियां, 3-चरण संतुलित सर्किट का विश्लेषण, 3-चरण का मापन शक्ति- 2 वाटमीटर विधि ।

इकाई 4: ट्रांसफॉर्मर (6 घंटे)

चुंबकीय सर्किट, एकल चरण ट्रांसफार्मर का निर्माण और कार्य, आदर्श और व्यावहारिक ट्रांसफार्मर, समकक्ष सर्किट, ट्रांसफार्मर में नुकसान, विनियमन और दक्षता, ऑटो-ट्रांसफॉर्मर ।

इकाई 5: विद्युत मशीनें (8 घंटे)

इंडक्शन मोटर: तीन-चरण प्रेरण मोटर का निर्माण, सिद्धांत और कार्य, एकल-चरण प्रेरण मोटर: निर्माण, सिद्धांत और कार्य, अनुप्रयोग ।

डीसी मशीन: डीसी मोटर और जनरेटर का निर्माण, सिद्धांत और कार्य। अनुप्रयोग ।

तुल्यकालिक मशीन: सिंक्रोनस मोटर और जनरेटर का निर्माण, सिद्धांत और कार्य। अनुप्रयोग ।

इकाई 6: विद्युत प्रतिष्ठान (6 घंटे)

LT स्विचगियर के घटक: फ़्यूज़, MCB, ELCB, MCCB, तारों के प्रकार, अर्थिंग, पावर फ़ैक्टर सुधार।

पाठ्यक्रम के परिणाम:

- विभिन्न विश्लेषण विधियों और प्रमेयों द्वारा डीसी नेटवर्क का विश्लेषण और समाधान करना।
- जटिल एसी एकल चरण और तीन सर्किट बनाने और हल करने के लिए ।
- विद्युत मशीनों के प्रकार और उनके अनुप्रयोगों की पहचान करना ।
- कम वोल्टेज विद्युत प्रतिष्ठानों के घटकों को पेश करने के लिए ।

सुझाई गई पाठ्य पुस्तकें / संदर्भ पुस्तकें

1. D. P. Kothari and I. J. Nagrath, "Basic Electrical Engineering", Tata McGraw Hill,2010.
2. D. C. Kulshreshtha, "Basic Electrical Engineering", McGraw Hill, 2009.
3. L. S. Bobrow, "Fundamentals of Electrical Engineering", Oxford University Press,2011.
4. E. Hughes, "Electrical and Electronics Technology", Pearson, 2010.
5. V. D. Toro, "Electrical Engineering Fundamentals", Prentice Hall India, 1989.

ऑनलाइन संसाधन:

1. **NPTL Web Course, Basic Electrical Technology,** Prof. G. D. Roy, Prof. N. K. De,Prof. T.K. Bhattacharya, IIT Kharagpur **(**https://nptel.ac.in/courses/108/105/108105053/)
2. **NPTL Web Course, Electrical Machines-I,** Prof. P. Sasidhara Rao, Prof. G. Sridhara Rao, Dr. Krishna Vasudevan, IIT Madras **(**https://nptel.ac.in/courses/108/106/108106071/)
3. **NPTL Web Course, Electrical Machines-II,** Prof. P. Sasidhara Rao, Prof. G. Sridhara Rao, Dr. Krishna Vasudevan, IIT Madras https://nptel.ac.in/courses/108/106/108106072/

ii. बेसिक इलेक्ट्रिकल टेक्नोलॉजी प्रयोगशाला [लेक्चर: 0, ट्यूटोरियल:0, प्रयोगशाला: 2] (1 क्रेडिट)

प्रयोगों/प्रदर्शनों की सूची:

- बुनियादी सुरक्षा सावधानियां। माप उपकरणों का परिचय और उपयोग - वोल्टमीटर, एमीटर, मल्टी-मीटर, ऑसिलोस्कोप। वास्तविक जीवन रेसिस्टर, कैपेसिटर और इंडक्टर्स।
- डीसी सर्किट में नेटवर्क प्रमेय का सत्यापन, थेवेनिन का प्रमेय, नॉर्टन का प्रमेय, सुपरपोजिशन प्रमेय आदि।
- आरएल, और आरसी सर्किट की साइनसोइडल स्थिर स्थिति प्रतिक्रिया - प्रतिबाधा गणना और सत्यापन। विद्युत धारा और वोल्टेज के बीच चरण अंतर का अवलोकन। आरएलसी सर्किट में अनुनाद।
- पॉली फेज सिस्टम, थ्री फेज कनेक्शन (स्टार और डेल्टा), थ्री फेज पावर का मापन।
- ट्रांसफॉर्मर: एक ऑसिलोस्कोप पर नो-लोड करंट वेवफॉर्म का अवलोकन (बीएच कर्व नॉनलाइनरिटी के कारण नॉन-साइनसॉइडल वेव-शेप को हार्मोनिक्स के बारे में चर्चा के साथ दिखाया जाना चाहिए)।

ट्रांसफार्मर की लोडिंग प्रक्रिया: प्राथमिक और माध्यमिक वोल्टेज और धाराओं, और शक्ति का मापन।

- मशीनों के कट-आउट सेक्शन का प्रदर्शन: डीसी मशीन (कम्यूटेटरब्रश व्यवस्था), इंडक्शन मशीन (गिलहरी केज रोटर), सिंक्रोनस मशीन (फील्ड विंगिंग - स्लिप रिंग अरेंजमेंट) और सिंगल-फेज इंडक्शन मशीन।

- पृथक एक्साइटेड डीसी मोटर की टॉर्क स्पीड विशेषता।
- एलटी स्विचगियर के घटक।

प्रयोगशाला के परिणाम

- प्राप्तआम विद्युत घटकों और उनकी रेटिंग के संपर्क में।
- उपयुक्त रेटिंग के तारों द्वारा विद्युत कनेक्शन बनाएं।
- सामान्य विद्युत माप उपकरणों के उपयोग को समझें।
- ट्रांसफार्मर और विद्युत मशीनों की बुनियादी विशेषताएं।

Course code	ESC 101A(Theory); ESC107A (Lab)				
Category	Engineering Science Courses				
Course title	**Basic Electrical Technology (Theory & Lab.)** **Contents** (i) Basic Electrical Technology (ii) Basic Electrical Technology Laboratory				
Scheme and Credits	**L**	**T**	**P**	**Credits**	Semester –I
	3	**1**	**2**	**5**	
Pre-requisites (if any)	-				

i. Basic Electrical Technology [L: 3; T: 1; P: 0] (Credit: 4)

Module 1: DC Circuits (8 hours)

Basic definitions, Electrical circuit elements (R, L and C), voltage and current sources, Ohm's law and its limitations, Kirchhoff current and voltage laws, analysis of simple circuits with dc excitation by mesh analysis and node analysis, Superposition, Thevenin's, Norton's and Maximum Power Transfer Theorems.

Module 2: AC Circuits (8 hours)

Representation of sinusoidal waveforms, peak and rms values, phasor representation, real power, reactive power, apparent power, power factor. Analysis of single-phase ac circuits consisting of R, L, C, RL, RC, RLC combinations (series and parallel), resonance.

Module3: Poly Phase Systems (5 hours)

Advantages of 3-phase systems, generation of 3-phase voltages, three phase connections (star and delta), voltage and current relations in star and delta connections, three phase powers, analysis of 3-phase balanced circuits, measurement of 3-phase power- 2 wattmeter method.

Module 4: Transformers (6 hours)

Magnetic Circuits, construction and working of single phase transformer, ideal and practical transformer, equivalent circuit, losses in transformers, regulation and efficiency, Auto- transformer.

Module 5: Electrical Machines (8 hours)

Induction motor: Construction, principle and working of a three-phase induction motor,Single-phase induction motor: Construction, principle and working, Applications

DC machine: Construction, principle and working of dc motor and generator. Applications

Synchronous machine: Construction, principle and working of synchronous motor and generators. Applications.

Module 6: Electrical Installations (6 hours)

Components of LT Switchgear: Fuses, MCB, ELCB, MCCB, Types of Wires, Earthing, Power factor improvement.

Course Outcomes:

- To analyze and solve D. C. networks by different analysis methods and theorems.
- To formulate and solve complex AC single phase and three circuits.
- To identify the type of electrical machines and their applications.
- To introduce the components of low voltage electrical installations.

Suggested Text / Reference Books

1. D. P. Kothari and I. J. Nagrath, "Basic Electrical Engineering", Tata McGraw Hill,2010.
2. D. C. Kulshreshtha, "Basic Electrical Engineering", McGraw Hill, 2009.
3. L. S. Bobrow, "Fundamentals of Electrical Engineering", Oxford University Press,2011.
4. E. Hughes, "Electrical and Electronics Technology", Pearson, 2010.
5. V. D. Toro, "Electrical Engineering Fundamentals", Prentice Hall India, 1989.

Online Recourses:

1. **NPTL Web Course, Basic Electrical Technology,** Prof. G. D. Roy, Prof. N. K. De,Prof. T.K. Bhattacharya, IIT Kharagpur **(**https://nptel.ac.in/courses/108/105/108105053/)
2. **NPTL Web Course, Electrical Machines-I,** Prof. P. Sasidhara Rao, Prof. G.Sridhara Rao, Dr. Krishna Vasudevan, IIT Madras **(**https://nptel.ac.in/courses/108/106/108106071/)
3. **NPTL Web Course, Electrical Machines-II,** Prof. P. Sasidhara Rao, Prof. G.Sridhara Rao, Dr. Krishna Vasudevan, IIT Madras https://nptel.ac.in/courses/108/106/108106072/

ii. Basic Electrical Technology Laboratory [L: 0; T: 0; P: 2] (Credit: 1)

List of experiments/demonstrations:

- Basic safety precautions. Introduction and use of measuring instruments –voltmeter, ammeter, multi-meter, oscilloscope. Real-life resistors, capacitors and inductors.
- Verification of network theorem in DC circuits, Thevenin's Theorem, Norton's, Theorem, Superposition Theorem etc.
- Sinusoidal steady state response of R-L, and R-C circuits – impedance calculation and verification. Observation of phase differences between current and voltage. Resonance in R-L-C circuits.
- Poly phase systems, three phase connections (star and delta), measurement of three phase power.
- Transformers: Observation of the no-load current waveform on an oscilloscope (non- sinusoidal wave-shape due to B-H curve nonlinearity should be shown along with a discussion about harmonics). Loading of a transformer: measurement of primary and secondary voltages and currents, and power.
- Demonstration of cut-out sections of machines: dc machine (commutatorbrush arrangement),

induction machine (squirrel cage rotor), synchronous machine (field winging - slip ring arrangement) and single-phase induction machine.

- Torque Speed Characteristic of separately excited dc motor.
- Components of LT switchgear.

Laboratory Outcomes

- Get an exposure to common electrical components and their ratings.
- Make electrical connections by wires of appropriate ratings.
- Understand the usage of common electrical measuring instruments.
- Understand the basic characteristics of transformers and electrical machines.

विषय क्रमांक	बीएससी 102 (Th)/ बीएससी 105 (लैब)				
श्रेणी	बेसिक साइंस कोर्स				
पाठ्य क्रमशीर्षक	**रसायन विज्ञान (सिद्धांत और प्रयोगशाला)** **<u>अंतर्वस्तु</u>** (i) रसायन विज्ञान – I (इंजीनियरिंग के लिए केमिस्ट्री में कॉन्सेप्ट्स) (ii) रसायन विज्ञान प्रयोगशाला				
योजना और क्रेडिट	**लेक्चर**	**ट्यूटोरियल**	**प्रयोगशाला**	**क्रेडिट**	सेमेस्टर-I
	3	**1**	**3**	**5.5**	
पूर्व-आवश्यकताएं (यदि कोई हो)	-				

(i) रसायन विज्ञान [लेक्चर: 3; ट्यूटोरियल:1; प्रयोगशाला: 0 (4 क्रेडिट)]

इकाई – एक

परमाणु और आणविक संरचना: श्रोडिंगर समीकरण, एक बॉक्स समाधान में कण और संयुग्मित अणुओं और नैनोकणों के लिए उनका अनुप्रयोग, हाइड्रोजन परमाणु तरंग फ़ंक्शन के रूप और इन कार्यों के भूखंडों को उनके स्थानिक विविधताओं का पता लगाने के लिए, द्विपरमाणुक अणुओं के आणविक कक्षक और बहुकेंद्रीय कक्षकों के भूखंड, परमाणु और आणविक कक्षा के लिए समीकरण, द्विपरमाणुक के लिए ऊर्जा स्तर आरेख, पाई-ब्यूटाडीन और बेंजीन और एरोमैटिकिटी के पाई-आणविक कक्षक, क्रिस्टल क्षेत्र सिद्धांत और संक्रमण धातु आयनों और उनके चुंबकीय गुणों के लिए ऊर्जा स्तर आरेख, ठोस पदार्थों की बैंड संरचना और बैंड संरचनाओं पर डोपिंग की भूमिका ।

इकाई – दो

स्पेक्ट्रोस्कोपिक तकनीक और अनुप्रयोग: स्पेक्ट्रोस्कोपी के सिद्धांत और चयन नियम। इलेक्ट्रॉनिक स्पेक्ट्रोस्कोपी। प्रतिदीप्ति और चिकित्सा में इसके अनुप्रयोग। कंपन और घूर्णी डायटोमिक अणुओं की स्पेक्ट्रोस्कोपी। अनुप्रयोग। परमाणु चुंबकीय अनुनाद और चुंबकीय अनुनाद इमेजिंग, सतह लक्षण वर्णन तकनीक। विवर्तन और प्रकीर्णन ।

इकाई - तीन

अंतर-आणविक बल और संभावित ऊर्जा सतहें: आयनिक, द्विध्रुवीय और वैनडर वाल्स इंटरेक्शन। वास्तविक गैसों की अवस्था और महत्वपूर्ण घटनाओं की स्थिति के समीकरण। H3, H2F और HCN की संभावित ऊर्जा सतहें और इन सतहों पर प्रक्षेप पथ ।

इकाई - चार

रासायनिक संतुलन में मुक्त ऊर्जा का उपयोग: थर्मोडायनामिक कार्य: ऊर्जा, एन्ट्रापी और मुक्त ऊर्जा। एन्ट्रापी और मुक्त ऊर्जा का अनुमान। मुक्त ऊर्जा और ईएमएफ। सेल क्षमता, नर्नस्ट समीकरण और अनुप्रयोग। एसिड बेस, ऑक्सीकरण में कमी और घुलनशीलता संतुलन। पानी रसायन विज्ञान। जंग, एलिंगहैम आरेखों के माध्यम से धातु विज्ञान में मुक्त ऊर्जा विचारों का उपयोग ।

इकाई - पाँच

आवधिक गुण: प्रभावी नाभिकीय आवेश, कक्षकों का प्रवेश, s, p, d और f के रूपांतर आवर्त सारणी में परमाणुओं की कक्षीय ऊर्जा, इलेक्ट्रॉनिक विन्यास, परमाणु और आयनिक आकार, आयनीकरण ऊर्जा, इलेक्ट्रॉन आत्मीयता और वैद्युतीयऋणात्मकता, ध्रुवीकरण, ऑक्सीकरण अवस्थाएँ, समन्वय संख्या और ज्यामिति, कठोर नरम अम्ल और क्षार, आणविक ज्यामिति।

इकाई - छह

त्रिविम (Stereochemistry): तीन आयामी संरचनाओं का प्रतिनिधित्व, संरचनात्मक समावयवी (structural isomers) और स्टीरियोआइसोमर, विन्यास और समरूपता और चिरायता, एनैन्टीओमर (enantiomers), डायस्टेरोमर्स (diastereomers) ऑप्टिकल गतिविधि, पूर्ण विन्यास, गठनात्मक विश्लेषण, समावयवता असंक्रमणीय धातु यौगिक ।

इकाई - सात

कार्बनिक प्रतिक्रियाएं और एक दवा अणु का संश्लेषण: प्रतिस्थापन प्रतिक्रियाओं का परिचय, योग प्रतिक्रियाएं, विलोपन प्रतिक्रियाएं, ऑक्सीकरण प्रतिक्रियाएं, छंटनी प्रतिक्रियाएं, चक्रगति प्रतिक्रियाएं, सामान्यतः इस्तेमाल की जाने वाली दवा के अणु का संश्लेषण ।

सुझाई गई पाठ्य पुस्तकें / संदर्भ पुस्तकें

1. University chemistry, by B. H.Mahan.
2. Chemistry: Principles and Applications, by M. J. Sienko and A. Plane.
3. Fundamentals of Molecular Spectroscopy, by C. N. Banwell.
4. Engineering Chemistry (NPTEL Web-book), by B. L. Tembe, amaluddin and M. S. Krishnan.
5. Physical Chemistry, by P.W. Atkins.
6. Organic Chemistry: Structure and Function by K. P. C. Volhardt and N. E. Schore, 5th Edition.

(ii) रसायन विज्ञान प्रयोगशाला [लेक्चर:0; ट्यूटोरियल: 0; प्रयोगशाला: 3 (1.5 क्रेडिट)]

निम्नलिखित में से 10-12 प्रयोगों का विकल्प:

1. सतह तनाव और श्यानता का निर्धारण
2. पतली परत क्रोमैटोग्राफी
3. पानी की कठोरता को दूर करने के लिए आयन एक्सचेंज कॉलम
4. पानी की क्लोराइड सामग्री का निर्धारण
5. हिमांक बिंदु अवसाद का उपयोग करने वाले अणुसंख्य गुणधर्म
6. अभिक्रिया की दर का निर्धारण
7. सेल स्थिरांक और समाधान के चालकता का निर्धारण
8. पोटेंशियोमेट्री रेडॉक्स क्षमता और ईएमएफ का निर्धारण
9. एक बहुलक/दवा का संश्लेषण

10. एक तेल का साबुनीकरण/अम्ल मान
11. नमक का रासायनिक विश्लेषण
12. जालीदार संरचनाएं और गोले की पैकिंग
13. संभावित ऊर्जा सतहों के मॉडल
14. रासायनिक दोलन- आयोडीन घड़ी प्रतिक्रिया
15. दो अमिश्रणीय द्रवों के बीच किसी पदार्थ के विभाजन गुणांक का निर्धारण
16. चारकोल द्वारा एसिटिक अम्ल का अधिशोषण
17. pH के रूप में आइसोइलेक्ट्रिक बिंदु के प्रदर्शन के लिए केशिका विस्कोमीटर का उपयोग जिलेटिन सॉल और/या अंडे के सफेद भाग के जमाव के लिए न्यूनतम श्यानता।

Course code	BSC 102(Th)/BSC 105(Lab)				
Category	Basic Science Course				
Course title	**Chemistry (Theory & Lab.)** **Contents** (iii) Chemistry-I (Concepts in chemistry for engineering) (iv) Chemistry Laboratory				
Scheme and Credits	**L**	**T**	**P**	**Credits**	Semester –I
	3	**1**	**3**	**5.5**	
Pre-requisites (if any)	-				

(i) Chemistry (Concepts in chemistry for engineering) [L: 3; T:1; P : 0 (4 credits)]

Unit-1: Atomic and Molecular Structure (12 Lectures)

Schrodinger equation. Particle in a box solutions and their applications for conjugated molecules and nanoparticles. Forms of the hydrogen atom wave functions and the plots of these functions to explore their spatial variations. Molecular orbitals of diatomic molecules and plots of the multicenter orbitals. Equations for atomic and molecular orbitals. Energy level diagrams of diatomic. Pi-molecular orbitals of butadiene and benzene and aromaticity. Crystal field theory and the energy level diagrams for transition metal ions and their magnetic properties. Band structure of solids and the role of doping on band structures.

Unit-2: Spectroscopic Techniques and Applications (8 Lectures)

Principles of spectroscopy and selection rules, Electronic spectroscopy, Fluorescence and its applications in medicine, Vibrational and rotational spectroscopy of diatomic molecules, Applications, Nuclear magnetic resonance and magnetic resonance imaging, surface characterization techniques, Diffraction and scattering.

Unit 3: Intermolecular Forces and Potential Energy Surfaces (4 Lectures)

Ionic, dipolar and van Der Waals interactions, Equations of state of real gases and critical phenomena, Potential energy surfaces of H3, H2F and HCN and trajectories on these surfaces.

Unit 4: Use of Free Energy in Chemical Equilibria (6 Lectures)

Thermodynamic functions: energy, entropyand free energy, Estimations of entropyand free energies, Free energy and emf. Cell potentials, the Nernst equation and applications, Acid base, oxidation reduction and solubility equilibria, Water chemistry. Corrosion, Use of free energy considerations in metallurgy through Ellingham diagrams.

Unit 5: Periodic Properties (4 Lectures)

Effective nuclear charge, penetration of orbitals, variations of s, p, d and f orbital energies of atoms in the periodic table, electronic configurations, atomic and ionic sizes, ionization energies, electron affinity and electronegativity, polarizability, oxidation states, coordination numbers and geometries, hard soft acids and bases, molecular geometries.

Unit 6: Stereochemistry (4 Lectures)

Representations of 3 dimensional structures, structural isomers and stereoisomers,configurations and symmetry and chirality, enantiomers, diastereomers, optical activity, absolute configurations and conformational analysis. Isomerism in transitional metal compounds.

Unit 7: Organic Reactions and Synthesis of a Drug Molecule (4 Lectures)

Introduction to reactions involving substitution, addition, elimination, oxidation, reduction, cyclization and ring openings. Synthesis of a commonly used drug molecule.

Suggested Text Books

1. University chemistry, by B. H.Mahan.
2. Chemistry: Principles and Applications, by M. J. Sienko and A. Plane.
3. Fundamentals of Molecular Spectroscopy, by C. N. Banwell.
4. Engineering Chemistry (NPTEL Web-book), by B. L. Tembe, amaluddin and M. S. Krishnan.
5. Physical Chemistry, by P.W. Atkins.
6. Organic Chemistry: Structure and Function by K. P. C. Volhardt and N. E. Schore, 5th Edition.

Course Outcomes

The concepts developed in this course will aid in quantification of several concepts in chemistry that have been introduced at the 10+2 levels in schools. Technology is being increasingly based on the electronic, atomic and molecular level modifications.

Quantum theory is more than 100 years old and to understand phenomena at nanometer levels, one has to base the description of all chemical processes at molecular levels.

The course will enable the student to:

- Analyse microscopic chemistry in terms of atomic and molecular orbitals and intermolecular forces.
- Rationalise bulk properties and processes using thermodynamic considerations.
- Distinguish the ranges of the electromagnetic spectrum used for exciting different molecular energy levels in various spectroscopictechniques.
- Rationalise periodic properties such as ionization potential, electronegativity, oxidation states andelectronegativity.
- List major chemical reactions that are used in the synthesis of molecules.

(ii) Chemistry Laboratory [L: 0; T: 0; P: 3 (1.5 credits)]

Choice of 10-12 experiments from the following:

- Determination of surface tension and viscosity
- Thin layer chromatography
- Ion exchange column for removal of hardness of water
- Determination of chloride content of water

- Colligative properties using freezing pointdepression
- Determination of the rate constant of a reaction
- Determination of cell constant and conductance of solutions
- Potentiometry - determination of redox potentials and emfs
- Synthesis of a polymer/drug
- Saponification/acid value of anoil
- Chemical analysis of asalt
- Lattice structures and packing ofspheres
- Models of potential energy surfaces
- Chemical oscillations- Iodine clockreaction
- Determination of the partition coefficient of a substance between two immiscible liquids.
- Adsorption of acetic acid bycharcoal
- Use of the capillary viscometers to the demonstrate of the isoelectric point as the pH of minimum viscosity for gelatin sols and/or coagulation of the white part of egg.

Laboratory Outcomes

The chemistry laboratory course will consist of experiments illustrating the principles of chemistry relevant to the study of science and engineering.

The students will learn to:

- Estimate rate constants of reactions from concentration of reactants/products as a function of time.
- Measure molecular/system properties such as surface tension, viscosity, conductance of solutions, redox potentials, chloride content of water, etc
- Synthesize a small drug molecule and analyse a salt sample.

विषयक्रमांक	बीएससी 103ई				
श्रेणी	बेसिक साइंस कोर्स				
पाठ्य क्रमशीर्षक	गणित-I (कलन और रैखिक बीजगणित)				
योजना और क्रेडिट	**लेक्चर**	**ट्यूटोरियल**	**प्रयोगशाला**	**क्रेडिट**	**सेमेस्टर –I**
	3	1	0	4	
पूर्व-आवश्यकताएं (यदि कोई हो)	-				

इकाई 1: गणना: (6 घंटे)

इवोल्यूट्स और इनवॉल्यूट्स; निश्चित और अनुचित समाकलों का मूल्यांकन; बीटा और गामा कार्य और उनके गुण; सतह क्षेत्रों और क्रांतियों की मात्रा का मूल्यांकन करने के लिए निश्चित इंटीग्रल के अनुप्रयोग।

इकाई 2: गणना: (6 घंटे)

रोल्स की प्रमेय, माध्य मान प्रमेय, टेलर और मैकलॉरिन प्रमेय शेष केसाथ; अनिश्चित रूप और एल हॉस्पिटल का नियम; मैक्सिमा और मिनिमा।

इकाई 3: मैट्रिक्स (यदि सदिश स्थान पढ़ाया जाना है) (8 घंटे)

मैट्रिक्स, वैक्टर: जोड़ और अदिशगुणन, मैट्रिक्स गुणन; समीकरणों की रैखिक प्रणाली, रैखिक स्वतंत्रता, मैट्रिक्स का रैंक, निर्धारक, क्रैमर नियम, एक मैट्रिक्स का उलटा, गॉस उन्मूलनऔर गॉस-जॉर्डन उन्मूलन।

इकाई 4: वेक्टरस्पेस (पूर्वापेक्षा 4 बी) (10 घंटे)

वेक्टरस्पेस, वैक्टर की रैखिक निर्भरता, आधार, आयाम; रैखिकपरिवर्तन (मानचित्र), एक रैखिक मानचित्र की श्रेणी और कर्नेल, रैंक और शून्यता, एक रैखिक परिवर्तन का व्युत्क्रम, रैंक-शून्यता प्रमेय, रैखिक मानचित्रों की संरचना, एक रैखिक मानचित्र से जुड़े मैट्रिक्स।

इकाई 5: वेक्टरस्पेस (पूर्वापेक्षा 4 बी - सी) (10 घंटे)

आईगेन मान, आईगेन वैक्टर, सममित, तिरछा-सममितीय, और ओर्थोगोनल मैट्रिक्स, आईगेन बेसिस विकर्णीकरण; आंतरिक उत्पाद स्थान, ग्राम-श्मिट ऑर्थोगोनलाइज़ेशन।

सुझाई गई पाठ्य पुस्तकें / संदर्भ पुस्तकें

1. G.B. Thomas and R.L. Finney, Calculus and Analytic geometry, 9th Edition, Pearson, Reprint, 2002.
2. Erwin Kreyszig, Advanced Engineering Mathematics, 9th Edition, John Wiley & Sons, 2006.
3. D. Poole, Linear Algebra: A Modern Introduction, 2nd Edition, Brooks/Cole, 2005.
4. Veerarajan T., Engineering Mathematics for first year, Tata McGraw-Hill, New Delhi, 2008.
5. Ramana B.V., Higher Engineering Mathematics, Tata McGraw Hill New Delhi, 11th Reprint, 2010.
6. N.P. Bali and Manish Goyal, A text book of Engineering Mathematics, Laxmi Publications,

Reprint, 2010.

7. B.S. Grewal, Higher Engineering Mathematics, Khanna Publishers, 35th Edition, 2000.
8. V. Krishnamurthy, V.P. Mainra and J.L. Arora, An introduction to Linear Algebra, Affiliated East–West press, Reprint 2005.

Course code	BSC 103E				
Category	Basic Science Course				
Course title	Mathematics –I (Calculus and Linear Algebra)				
Scheme and Credits	**L**	**T**	**P**	**Credits**	**Semester - I**
	3	1	0	4	
Pre-requisites (if any)	-				

Module 1: Calculus (6 Hours)

Evolutes and involutes; Evaluation of definite and improper integrals; Beta and Gamma functions and their properties; Applications of definite integrals to evaluate surface areas and volumes of revolutions.

Module 2: Calculus (6 Hours)

Rolle's theorem, Mean value theorems, Taylor's and Maclaurin theorems with remainders; Indeterminate forms and L'Hospital's rule; Maxima and minima.

Module 3: Matrices (In Case Vector Spaces is to be Taught) (8 Hours)

Matrices, vectors: addition and scalar multiplication, matrix multiplication; Linear systems of equations, linear Independence, rank of a matrix, determinants, Cramer's Rule, inverse of a matrix, Gauss elimination and Gauss-Jordan elimination.

Module 4: Vector Spaces (Prerequisite 4B) (10 Hours)

Vector Space, linear dependence of vectors, basis, dimension; Linear transformations (maps), range and kernel of a linear map, rank and nullity, Inverse of a linear transformation, rank- nullity theorem, composition of linear maps, Matrix associated with a linear map.

Module 5: Vector Spaces (Prerequisite 4B-C) (10 Hours)

Eigenvalues, eigenvectors, symmetric, skew-symmetric, and orthogonal Matrices, eigenbases. Diagonalization; Inner product spaces, Gram-Schmidt orthogonalization.

Textbooks/References:

1. G.B. Thomas and R.L. Finney, Calculus and Analytic geometry, 9th Edition, Pearson, Reprint, 2002.
2. Erwin Kreyszig, Advanced Engineering Mathematics, 9th Edition, John Wiley & Sons, 2006.
3. D. Poole, Linear Algebra: A Modern Introduction, 2nd Edition, Brooks/Cole, 2005.
4. Veerarajan T., Engineering Mathematics for first year, Tata McGraw-Hill, New Delhi, 2008.
5. Ramana B.V., Higher Engineering Mathematics, Tata McGraw Hill New Delhi, 11th
6. Reprint, 2010.
7. N.P. Bali and Manish Goyal, A text book of Engineering Mathematics, Laxmi Publications, Reprint, 2010.
8. B.S. Grewal, Higher Engineering Mathematics, Khanna Publishers, 35th Edition, 2000.
9. V. Krishnamurthy, V.P. Mainra and J.L. Arora, An introduction to Linear Algebra, Affiliated East–West press, Reprint 2005.

विषय क्रमांक	ईएससी 104ए/21				
श्रेणी	इंजीनियरिंग विज्ञान पाठ्यक्रम				
पाठ्यक्रम शीर्षक	कार्यशाला- I				
योजना और क्रेडिट	**लेक्चर**	**ट्यूटोरियल**	**प्रयोगशाला**	**क्रेडिट**	**सेमेस्टर- I**
	0	0	4	2	
पूर्व-आवश्यकताएं (यदि कोई हो)	-				

यांत्रिक कार्यशाला

प्रयोगों की सूची:

फिटिंग, शीट मेटल और वेल्डिंग वर्कशॉप:

1. कार्यशाला में उपयोग किए जाने वाले लेआउट, सुरक्षा उपायों और विभिन्न इंजीनियरिंग सामग्री (हल्के स्टील, मध्यम कार्बन स्टील, उच्च कार्बन स्टील, उच्च गति स्टील और कच्चा लोहा आदि) का अध्ययन करने के लिए।
2. फिटिंग, शीट मेटल और वेल्डिंग सेक्शन में इस्तेमाल होने वाले विभिन्न प्रकार के औजारों, उपकरणों, उपकरणों और मशीनों का अध्ययन और उपयोग करना।
3. वर्नियर कैलीपर, वर्नियर हाइट गेज, माइक्रोमीटर की न्यूनतम संख्या निर्धारित करने के लिए और इन उपकरणों का उपयोग करके दिए गए धातु के टुकड़ों पर अलग-अलग रीडिंग लें।
4. खराद मशीन पर किए गए पुर्जों, विशिष्टताओं और संचालन का अध्ययन और प्रदर्शन करना।
5. मिलिंग मशीन पर किए गए पुर्जों, विशिष्टताओं और संचालन का अध्ययन और प्रदर्शन करना।
6. शेपर मशीन पर किए गए पुर्जों, विशिष्टताओं और संचालन का अध्ययन और प्रदर्शन करना।
7. निर्दिष्ट आयामों में विभिन्न प्रकार के फाइलिंग अभ्यास अभ्यास को शामिल करते हुए नौकरी तैयार करना।
8. मल्टी ऑपरेशनल एक्सरसाइज (ड्रिलिंग, काउंटर सिंकिंग, टैपिंग, रीमिंग, हैक सॉइंग आदि) को शामिल करते हुए नौकरी तैयार करना।
9. मल्टी ऑपरेशनल शीट मेटल जॉब (स्व-सुरक्षित सिंगल ग्रूव जॉइंट/हैप एंड स्टे आदि) तैयार करना।
10. आकार के अनुसार दी गई एमएस प्लेट पर चाप वेल्डिंग द्वारा एक चाप, सीधे छोटे मनका, सीधे निरंतर मनका और फ्लैट स्थिति में इलेक्ट्रोड को फिर से शुरू करने का अभ्यास करने के लिए।
11. आकार के अनुसार दी गई एमएस प्लेट पर आर्क वेल्डिंग द्वारा समतल स्थिति में दो क्लोज प्लेट के टैकल वेल्ड का अभ्यास करना।
12. आकार के अनुसार दी गई एमएस प्लेट पर आर्क वेल्डिंग द्वारा फ्लैट स्थिति में क्लोज बट जॉइंट का अभ्यास करना।

नोट:- उपरोक्त सूची में से कम से कम नौ अभ्यास करने चाहिए; शेष तीन या तो उपरोक्त सूची से किए जा सकते हैं या संबंधित संस्थान द्वारा पाठ्यक्रम के दायरे और संस्थान में उपलब्ध सुविधाओं के अनुसार डिजाइन किए जा सकते हैं।

पाठ्यक्रम परिणाम (सीओ): इस पाठ्यक्रम का अध्ययन करने के बाद छात्र:

सीओ 1- यांत्रिक कार्यशाला लेआउट और सुरक्षा पहलुओं के बारे में जानकारी रखें।

सीओ 2- मशीन शॉप में प्रयोग होने वाली विभिन्न मशीनों एवं कटिंग टूल्स के कार्यों को समझ सकेंगे।

सीओ 3- मशीन की दुकान से संबंधित विभिन्न कार्यों जैसे फाइलिंग, ड्रिलिंग, मिलिंग और टर्निंग का उपयोग करके वास्तविक समय की नौकरी की तैयारी का अभ्यास करें।

सीओ 4 - वेल्डिंग की दुकान में नौकरी की तैयारी का अभ्यास करें।

सीओ 5 - वर्नियर कैलिपर, वर्नियर हाइट गेज और माइक्रोमीटर जैसे विभिन्न माप उपकरणों का उपयोग करना सीखें।

सीओ 6 - शीट मेटल शॉप में नौकरी की तैयारी का अभ्यास करें।

Course code	ESC 104A/21				
Category	Engineering Science Courses				
Course title	**Workshop-I**				
Scheme and Credits	**L**	**T**	**P**	**Credits**	**Semester-I**
	0	**0**	**4**	**2**	
Pre-requisites (if any)	-				

MECHANICAL WORKSHOP

List of Exercises:

Fitting, sheet metal and welding workshop:

1. To study layout, safety measures and different engineering materials (mild steel, medium carbon steel, high carbon steel, high speed steel and cast iron etc) used in workshop.
2. To study and use of different types of tools, equipments, devices & machines used in fitting, sheet metal and welding section.
3. To determine the least count of vernier calliper, vernier height gauge, micrometer and take different reading over given metallic pieces using these instruments.
4. To study and demonstrate the parts, specifications & operations performed on lathe machine.
5. To study and demonstrate the parts, specifications & operations performed on milling machine.
6. To study and demonstrate the parts, specifications & operations performed on shaper machine.
7. To prepare a job involving different type of filing practice exercise in specified dimensions.
8. To prepare a job involving multi operational exercise (drilling, counter sinking, tapping, reaming, hack sawing etc.)
9. To prepare a multi operational sheet metal job (self-secured single groove joint/ hasp & stay etc.).
10. To practice striking an arc, straight short bead, straight continuous bead and restart of electrode in flat position by arc welding on given M.S. plate as per size.
11. To practice tack weld of two close plate in flat position by arc welding on given M.S. plate as per size.
12. To practice close butt joint in flat position by arc welding on given M.S. plate as per size.

NOTE: - At least nine exercises should be performed from the above list; remaining three may either be performed from above list or designed by the concerned institution as per the scope of the syllabus and facilities available in institute.

Course Outcomes (COs): After studying this course the students would:

CO 1- Have exposure to mechanical workshop layout and safety aspects.

CO 2- Understand the functions of various machines and cutting tools used in machine shop.

CO 3- Practice real time job preparation using various operations related to machine shop such as filing, drilling, milling & turning.

CO 4- Practice job preparation in welding shop.

CO 5- Learn to use different measuring tools like vernier caliper, vernier height gauge and micrometer.

CO 6- Practice job preparation in sheet metal shop.

Course code	HSMC 101(Th)/HSMC102(Lab)				
Category	Humanities and Social Sciences including Management courses				
Course title	**English (Theory & Lab.)**				
Scheme and Credits	**L**	**T**	**P**	**Credits**	**Semester – I**
	2	**0**	**2**	**3**	
Pre-requisites (if any)	-				

English [L: 2, T: 0, P: 0 (Credit:2)]

Detailed contents:

1. **VOCABULARY BUILDING**
   The concept of Word Formation
   Root words from foreign languages and their use in English
   Acquaintance with prefixes and suffixes from foreign languages in English to for derivatives.
   Synonyms, antonyms, andstandard abbreviations.

2. **BASIC WRITING SKILLS**
   Sentence Structures
   Use of phrases and clauses in sentences Importance of proper punctuation Creating coherence
   Organizing principles of paragraphs in documents Techniques for writing precisely

3. **IDENTIFYING COMMON ERRORS INWRITING**
   Subject-verb agreement Noun-pronoun agreement Misplaced modifiers Articles
   Prepositions Redundancies Clichés

4. **NATURE AND STYLE OF SENSIBLEWRITING**
   Describing Defining Classifying
   Providing examples or evidence

5. **WRITING INTRODUCTION AND CONCLUSION**

6. **WRITING PRACTICES**
   Comprehension Précis Writing Essay Writing

English Lab [L: 0, T: 0, P: 2 (Credit 1)]

- Listening Comprehension
- Pronunciation, Intonation, Stress and Rhythm
- Common Everyday Situations: Conversations and Dialogues
- Communication at Workplace
- Interviews
- Formal Presentations

Suggested Readings:

1. Practical English Usage. MichaelSwan. OUP. 1995.
2. Remedial English Grammar. F.T. Wood. acmillan.2007
3. On Writing Well. William Zinsser. Harper Resource Book. 2001
4. Study Writing. Liz Hamp-Lyons and Ben Heasly. Cambridge University Press. 2006.
5. Communication Skills. Sanjay Kumar and PushpLata. Oxford University Press. 2011.
6. Exercises in Spoken English. Parts. I-III. CIEFL, Hyderabad. Oxford University Press

Course Outcomes

The student will acquire basic proficiency in English including reading and listening comprehension, writing and speaking skills.

विस्तृत पाठ्यक्रम

इंजीनियरिंग और प्रौद्योगिकी में स्नातक डिग्री

शाखा/पाठ्यक्रम: बी.टेक (क्षेत्रीय पाठ्यक्रम-हिंदी) कंप्यूटर इंजीनियरिंग

प्रथम वर्ष (द्वितीय सेमेस्टर)

DETAILED CURRICULUM CONTENTS

Undergraduate Degree in Engineering & Technology

Branch/Course: B.Tech (Regional Course – Hindi) Computer Engineering

First year (Second semester)

विषय क्रमांक	बीएससी 101 डी (सिद्धांत)/ बीएससी 104 डी (प्रयोगशाला)				
श्रेणी	बेसिक साइंस कोर्स				
पाठ्यक्रम शीर्षक	भौतिकी (अर्धचालक भौतिकी) **अंतर्वस्तु** (i) अर्धचालक भौतिक विज्ञान (ii) भौतिकी प्रयोगशाला				
योजनाऔर क्रेडिट	**लेक्चर**	**ट्यूटोरियल**	**प्रयोगशाला**	**क्रेडिट**	**सेमेस्टर- II**
	3	1	3	5.5	
पूर्व-आवश्यकताएं (यदि कोई हो)	क्वांटम यांत्रिकी का परिचय				

(i) अर्धचालक भौतिक विज्ञान [लेक्चर: 3; ट्यूटोरियल:1; प्रयोगशाला: 0 (4 क्रेडिट)]

इकाई 1: इलेक्ट्रॉनिक सामग्री (8 घंटे)

मुक्त इलेक्ट्रॉन सिद्धांत, स्टेट्स का घनत्व और ऊर्जा बैंड आरेख, क्रोनिग-पेनी मॉडल (बैंड गैप की उत्पत्ति का परिचय देने के लिए), ठोस में ऊर्जा बैंड, एक आरेख, प्रत्यक्ष और अप्रत्यक्ष बैंडअंतराल, इलेक्ट्रॉनिक सामग्री के प्रकार: धातु, अर्धचालक, और इन्सुलेटर, स्टेट्स का घनत्व, ऑक्यूपेशन की संभावना, फर्मीस्तर, प्रभावी द्रव्यमान, फोनॉन ।

इकाई 2: अर्धचालक (10 घंटे)

आंतरिक और बाहरी अर्धचालक, वाहक-एकाग्रता और तापमान (संतुलन वाहक सांख्यिकी) पर फर्मी स्तर की निर्भरता, वाहक उत्पादन और पुन र्संयोजन, वाहक परिवहन: प्रसार और बहाव, पी एन जंक्शन, धातु-अर्धचालक जंक्शन (ओमिक और शोट्की), इंटरेस्ट की अर्धचालक सामग्री ऑप्टो इलेक्ट्रॉनिक उपकरणों के लिए।

इकाई 3: लाइट-सेमीकंडक्टर इंटरेक्शन (6 घंटे)

बल्क अर्धचालकों में ऑप्टिकल संक्रमण: अवशोषण, सहज उत्सर्जन, और उत्तेजित उत्सर्जन; स्टेट्स का संयुक्त घनत्व, फोटॉनों के लिए स्टेट्स का घनत्व, संक्रमण दर (फर्मी का गोल्डन नियम), ऑप्टिकल हानि और लाभ; फोटो वोल्टिक प्रभाव, एक्सिटोन, ड्रूडमॉडल।

इकाई 4: माप (6 घंटे)

वाहक घनत्व, प्रतिरोधकता और हॉल गतिशीलता के लिए चार-बिंदु जांच और वैनडेरपॉव माप; हॉट-पॉइंट जांच माप, कैपेसिटेंस-वोल्टेज माप, डायोड I-V विशेषता और पैरामीटर निष्कर्षण, डीएलटीएस, यूवी-विज़ स्पेक्ट्रोस्कोपी द्वारा बैंड गैप, अवशोषण / संचरण।

इकाई 5: इंजीनियरिंग सेमीकंडक्टर सामग्री (6 घंटे)

2 डी, 1 डी और 0 डी (गुणात्मक रूप से) में स्टेट्स का घनत्व।क्वांटम कुओं, तारों और बिंदुओं जैसे निम्न-आयामी प्रणालियों के व्यावहारिक उदाहरण: डिजाइन, निर्माण और लक्षण वर्णनतकनीक। हेटेरोजंक्शंस और संबद्धबैंड-आरेख

सुझाई गई पाठ्य पुस्तकें / संदर्भ पुस्तकें

1. J. Singh, Semiconductor Optoelectronics: Physics and Technology, McGraw-Hill Inc. (1995).

2. B. E. A. Saleh and M. C. Teich, Fundamentals of Photonics, John Wiley & Sons, Inc., (2007).
3. S. M. Sze, Semiconductor Devices: Physics and Technology, Wiley (2008).
4. A.Yariv and P. Yeh, Photonics: Optical Electronicsin Modern Communications,
5. Oxford University Press, New York (2007).
6. P. Bhattacharya, Semiconductor Optoelectronic Devices, Prentice Hall of India (1997).
7. Online course: “Semiconductor Optoelectronics” by M R Shenoy on NPTEL
8. Online course: "Optoelectronic Materials and Devices" by Monica Katiyar and Deepak Guptaon NPTEL

(ii) भौतिकी प्रयोगशाला [लेक्चर: 0; ट्यूटोरियल:0; प्रयोगशाला: 3 (1.5 क्रेडिट)]

निम्न में से कम से कम 06 प्रयोग:

1. जेनर डायोडकी V-I विशेषताओं और वोल्टेज नियामक के रूप में इसके उपयोग का अध्ययन करना।
2. सौर कोशिकाओं के V-I और शक्ति वक्रों का अध्ययन, औरअधिकतम शक्ति बिंदु और दक्षता का पता लगाएं।
3. सीई विन्यास में एक द्विध्रुवी जंक्शन ट्रांजिस्टर की विशेषताओं का अध्ययन करने के लिए।
4. सामान्य वर्ग एऑपरेशन के लिए बीजेटी के विभिन्न पूर्वाग्रह विन्यास का अध्ययन करना।
5. वोल्टेज विभक्त पूर्वाग्रह का उपयोग कर के दिए गए लाभ (मध्य-लाभ) के सीई ट्रांजिस्टर एम्पलीफायर को डिजाइन करने के लिए।
6. दो चरण आरसी-युग्मित ट्रांजिस्टर एम्पलीफायर के वोल्टेज लाभ की आवृत्ति प्रतिक्रिया का अध्ययन करने के लिए।
7. हॉल प्रभाव का अध्ययन करना और अर्धचालक नमूने के लिए हॉल गुणांक निर्धारित करना।
8. फोर-प्रोब विधि का अध्ययन करना और फोर-प्रोब तकनीक का उपयोग करके सेमीकंडक्टर नमूने के ऊर्जा अंतराल का निर्धारण करना।
9. कैरी-फोस्टर ब्रिज का उपयोग करके अज्ञात कम प्रतिरोध का पता लगाना।
10. प्रतिस्थापन विधि द्वारा उच्च प्रतिरोध ज्ञात करना।
11. डी-सौती ब्रिज का उपयोग कर के दो कैपेसिटर की धारिता की तुलना करना।

नोट: उपकरणों की उपलब्धता के अनुसार प्रयोग जोड़े या हटाए जा सकते हैं।

Course code	BSC101D (Th)/BSC104 (Lab)				
Category	Basic Science Course				
Course title	**Physics (Theory & Lab.)** **Contents** (i) Semiconductor Physics (ii) PhysicsLaboratory				
Scheme and Credits	**L**	**T**	**P**	**Credits**	**Semester –II**
	3	**1**	**3**	**5.5**	
Pre-requisites (if any)	Introduction to Quantum Mechanics				

(i) Physics (Semiconductor Physics) [L: 3;T: 1;P: 0 (4 credits)]

Unit 1: Electronic Materials (8 Hours)

Freeelectrontheory,Density of states andenergybanddiagrams,Kronig-Pennymodel(tointroduce origin of band gap), Energy bands in solids, E-k diagram, Direct and indirect band gaps, Types of electronic materials: metals, semiconductors, and insulators, Density of states, Occupation probability, Fermi level, Effective mass,Phonons.

Unit 2: Semiconductors (10 Hours)

Intrinsic and extrinsic semiconductors, Dependence of Fermi level on carrier-concentration and temperature (equilibrium carrier statistics), Carrier generation and recombination, Carrier transport: diffusion and drift, p-n junction, Metal-semiconductor junction (Ohmic and Schottky), Semiconductor materials of interest for optoelectronic devices.

Unit 3: Light-Semiconductor Interaction (6 Hours)

Optical transitions in bulk semiconductors: absorption, spontaneous emission, and stimulated emission;Jointdensityofstates,Densityofstatesforphotons,Transitionrates(Fermi'sgoldenrule), Optical loss and gain; Photovoltaic effect, Exciton, Drudemodel.

Unit 4: Measurements (6 Hours)

Four-point probe and van der Pauw measurements for carrier density, resistivity, and hall mobility; Hot-point probe measurement, capacitance-voltage measurements, parameter extraction from diode I-V characteristics, DLTS, band gap by UV-Vis spectroscopy, absorption/transmission.

Unit 5: Engineering Semiconductor Materials (6 Hours)

Density of states in 2D, 1d and 0D (qualitatively). Practical examples of low-dimensional systems such as quantum wells, wires, and dots: design, fabrication, and characterization techniques. Heterojunctions and associated band-diagrams

References:

9. J. Singh, Semiconductor Optoelectronics: Physics and Technology, McGraw-Hill Inc. (1995).

10. B. E. A. Saleh and M. C. Teich, Fundamentals of Photonics, John Wiley & Sons, Inc., (2007).
11. S. M. Sze, Semiconductor Devices: Physics and Technology, Wiley (2008).
12. A.Yariv and P. Yeh, Photonics: Optical Electronicsin Modern Communications,
13. Oxford University Press, New York (2007).
14. P. Bhattacharya, Semiconductor Optoelectronic Devices, Prentice Hall of India (1997).
15. Online course: “Semiconductor Optoelectronics” by M R Shenoy on NPTEL
16. Online course: "Optoelectronic Materials and Devices" by Monica Katiyar and Deepak Guptaon NPTEL

(ii) Semiconductor Physics Laboratory [L: 0; T: 0; P: 3 (1.5 Credits)]

At least 06 experiments from the following:

1. To study the V-I characteristics of a Zener diode and its use as voltageregulator.
2. Study of V-I & power curves of solar cells, and find maximum power point &efficiency.
3. To study the characteristics of a Bipolar Junction Transistor in CEconfiguration.
4. To study the various biasing configurations of BJT for normal class Aoperation.
5. To design a CE transistor amplifier of a given gain (mid-gain) using voltage dividerbias.
6. Tostudythefrequencyresponseofvoltagegainofatwostage RC-coupledtransistoramplifier.
7. To study Hall effect and to determine hall coefficient for a semiconductorspecimen.
8. Tostudythefour–probemethodandtodeterminetheenergygapofasemiconductorspecimen using Four – probetechnique.
9. To find out the unknown low resistance by using Carey-Fostersbridge.
10. To determine the high resistance by substitutionmethod.
11. To compare the capacitance of two capacitors by using De-Sauty’sbridge.

Note: Experiments may be added or deleted as per the availability of equipments.

Reference Books:

- Basic Electronics: A text lab manual, P.B.Zbar, A.P.Malvino, M.A.Miller, 1994, Mc-Graw Hill.
- OP-Amps and Linear Integrated Circuit, R. A. Gayakwad, 4th edition, 2000, PrenticeHall.
- Electronic Principle, Albert Malvino, 2008, Tata Mc-GrawHill.
- Electronic Devices & circuit Theory, R.L.Boylestad & L.D.Nashelsky, 2009,Pearson.

विषयक्रमांक	बीएससी 106 ई				
श्रेणी	बेसिक साइंस कोर्स				
पाठ्यक्रमशीर्षक	गणित -II (संभाव्यता और सांख्यिकी)				
योजनाऔरक्रेडिट	**लेक्चर**	**ट्यूटोरियल**	**प्रयोगशाला**	**क्रेडिट**	**सेमेस्टर-II**
	3	**1**	**0**	**4**	
पूर्व-आवश्यकताएं (यदि कोई हो)	-				

इकाई 1: मूलसंभावना (12 घंटे)

संभाव्यता रिक्त स्थान, सशर्त संभाव्यता, स्वतंत्रता; असततयादृच्छिकचर, स्वतंत्रयादृच्छिकचर, बहुपदवितरण, द्विपद वितरण के लिए पॉइसन सन्निकटन, बर्नौली परीक्षणों के अनंत अनुक्रम, स्वतंत्रयादृच्छिकचर के योग; असततयादृच्छिकचर कीअपेक्षा, क्षण, योगकाविचरण, सहसंबंधगुणांक, चेबीशेव कीअसमानता।

इकाई 2: सततप्रायिकतावितरण (4 घंटे)

निरंतरयादृच्छिकचर और उनके गुण, वितरण कार्य और घनत्व, सामान्य, घातीयऔर गामा घनत्व।

इकाई 3: द्विभाजितवितरण (4 घंटे)

द्विचरवितरण और उनके गुण, योग और भागफल का वितरण, सशर्तघनत्व, बेयसनियम।

इकाई 4: बुनियादीसांख्यिकी (8 घंटे)

केंद्रीय प्रवृत्ति के उपाय: क्षण, तिरछापन और कुर्टोसिस–संभाव्यता वितरण: द्विपद, पॉइसन और सामान्य–इन तीन वितरणों के लिए सांख्यिकीय मापदंडों का मूल्यांकन, सहसंबंधऔरप्रतिगमन–रैंक सहसंबंध।

इकाई 5: लागूसांख्यिकी (8 घंटे)

कमसेकमवर्गों की विधि द्वारा वक्रफिटिंग- सीधी रेखाओं की फिटिंग, दूसरी डिग्री पर वलयऔरअधिक सामान्यवक्र। महत्व का परीक्षण: एकलअनुपात के लिए बड़ा नमूना परीक्षण, अनुपात का अंतर, एकल माध्य, साधनों का अंतरऔर मानक विचलन का अंतर।

इकाई 6: छोटेनमूने (4 घंटे)

एकलमाध्य के लिए परीक्षण, साधनों का अंतर और सह संबंध गुणांक, भिन्नताओं केअनुपात के लिए परीक्षण, विशेषताओं की स्वतंत्रता के लिए काई-स्क्वायर टेस्ट।

सुझाई गई पाठ्य पुस्तकें / संदर्भ पुस्तकें

1. E. Kreyszig, " Advanced Engineering Mathematics", John Wiley & Sons, 2006.
2. P. G. Hoel, S. C. Port and C. J. Stone, "Introduction to Probability Theory" , Universal Book Stall, 2003.
3. S. Ross, " A First Course in Probability" , Pearson Education India, 2002.

4. W. Feller, “ An Introduction to Probability Theory and its Applications” , Vol. 1, Wiley, 1968.
5. N.P. Bali and M. Goyal, “ A text book of Engineering Mathematics” , Laxmi Publications,2010.
6. B.S. Grewal, “ Higher Engineering Mathematics” , Khanna Publishers, 2000.
7. T. Veerarajan, “ Engineering Mathematics” , Tata McGraw-Hill, New Delhi, 2010.

Course code	BSC106E				
Category	Basic Science Course				
Course title	**Mathematics -II (Probability and Statistics)**				
Scheme and Credits	**L**	**T**	**P**	**Credits**	**Semester-II**
	3	**1**	**0**	**4**	
Pre-requisites (if any)	-				

Module 1: Basic Probability (12 Hours)

Probability spaces, conditional probability, independence; Discrete random variables, Independent random variables, the multinomial distribution, Poisson approximation to the binomial distribution, infinite sequences of Bernoulli trials, sums of independent random variables; Expectation of Discrete Random Variables, Moments, Variance of a sum, Correlation coefficient, Chebyshev's Inequality.

Module 2: Continuous Probability Distributions (4 Hours)

Continuous random variables and their properties, distribution functions and densities, normal, exponential and gamma densities.

Module 3: Bivariate Distributions (4 Hours)

Bivariate distributions and their properties, distribution of sums and quotients, conditional densities, Bayes' rule.

Module 4: Basic Statistics (8 Hours)

Measures of Central tendency: Moments, skewness and Kurtosis - Probability distributions: Binomial, Poisson and Normal - evaluation of statistical parameters for these three distributions, Correlation and regression – Rank correlation.

Module 5: Applied Statistics (8 Hours)

Curve fitting by the method of least squares- fitting of straight lines, second degree parabolas and more general curves. Test of significance: Large sample test for single proportion, difference of proportions, single mean, difference of means, and difference of standard deviations.

Module 6: Small Samples (4 Hours)

Test for single mean, difference of means and correlation coefficients, test for ratio of variances- Chi-square test for goodness of fit and independence of attributes.

Text / References:

1. E. Kreyszig, " Advanced Engineering Mathematics", John Wiley & Sons, 2006.
2. P. G. Hoel, S. C. Port and C. J. Stone, "Introduction to Probability Theory" , Universal Book Stall, 2003.
3. S. Ross, " A First Course in Probability" , Pearson Education India, 2002.
4. W. Feller, " An Introduction to Probability Theory and its Applications" , Vol. 1, Wiley, 1968.
5. N.P. Bali and M. Goyal, " A text book of Engineering Mathematics" , Laxmi Publications,2010.

6. B.S. Grewal, “ Higher Engineering Mathematics” , Khanna Publishers, 2000.
7. T. Veerarajan, “ Engineering Mathematics” , Tata McGraw-Hill, New Delhi, 2010.

विषयक्रमांक	ईएससी 102ए/21				
श्रेणी	इंजीनियरिंग विज्ञान पाठ्यक्रम				
पाठ्यक्रमशीर्षक	इंजीनियरिंग ग्राफिक्स और डिजाइन (सिद्धांत और प्रयोगशाला)				
योजना और क्रेडिट	**लेक्चर**	**ट्यूटोरियल**	**प्रयोगशाला**	**क्रेडिट**	**सेमेस्टर - II**
	0	0	4	2	
पूर्व-आवश्यकताएं (यदि कोई हो)	-				

पाठ्यक्रम के उद्देश्य:

इस पाठ्यक्रम का अध्ययन करने का उद्देश्य इंजीनियरिंग ड्राइंग और ग्राफिक्स के बुनियादी सिद्धांतों को समझना और विभिन्न प्रकार के प्रक्षेपण के लिए उन्हें लागू करना है।

पाठ्यक्रम सामग्री

इकाई 1 (12 घंटे)

परिचय: इंजीनियरिंग ड्राइंग का महत्व और दायरा, ड्राइंग इंस्ट्रूमेंट्स का उपयोग, आयाम, तराजू, अनुपात की भावना, विभिन्न प्रकार के प्रक्षेपण, सरल इंजीनियरिंग वस्तुओं के ओर्थोग्राफिक प्रक्षेपण, बी.आई.एस. विनिर्देश।

इकाई 2 (8 घंटे)

बिंदुओं और रेखाओं का प्रक्षेपण: प्रक्षेपण के विमान, संदर्भ और सहायक विमानों का परिचय, विभिन्न चतुर्भुजों में बिंदुओं और रेखा का प्रक्षेपण, निशान, झुकाव और रेखाओं की सही लंबाई, सहायक तल पर प्रक्षेपण, सबसे छोटी दूरी, प्रतिच्छेदी और गैर प्रतिच्छेदन रेखाएँ।

इकाई 3 (8 घंटे)

विमानों और ठोस पदार्थों का प्रक्षेपण: एक संदर्भ विमान के समानांतर, एक विमान के लिए झुका हुआ लेकिन दूसरे के लंबवत, दोनों संदर्भ विमानों के लिए झुका हुआ। पॉलीहेड्रा का प्रक्षेपण, रेवोलुशन के ठोस - एक विमान के लंबवत अक्ष के साथ सरल स्थिति में, दोनों विमानों के समानांतर अक्ष के साथ, एक विमान के समानांतर अक्ष के साथ और दूसरे के झुकाव के साथ।

इकाई 4 (4 घंटे)

ठोस का विभाजन और सतहों का विकास: प्रिज्म, पिरामिड, सिलेंडर और शंकु के वर्गों का प्रक्षेपण। सेक्शनिंग के साथ और बिना सरल वस्तु का विकास।

इकाई 5 (4 घंटे)

आइसोमेट्रिक प्रक्षेपण: परिचय, आइसोमेट्रिक स्केल, समतल आकृतियों का आइसोमेट्रिक दृश्य, प्रिज्म, पिरामिड और सिलेंडर।

इकाई 6 (8 घंटे)

कंप्यूटर ग्राफिक्स का अवलोकन: AUTOCAD का परिचय और CAD सॉफ्टवेयर पर उपरोक्त इकाइयों से संबंधित सरल अभ्यासों का अभ्यास।

पाठ्यक्रम के परिणाम:

पाठ्यक्रम के अंत में, छात्र निम्न में सक्षम होगा:

सीओ 1: बिंदुओं और रेखाओं के प्रक्षेपण के मूल सिद्धांतों को समझें।
सीओ 2: तलों और ठोसों के विभिन्न झुकावों और प्रक्षेपणों को जानें।
सीओ 3: विभिन्न अभिविन्यासों और सतहों के विकास में ठोसों के खंडन के अनुमानों के बारे में जानें।
सीओ 4: किसी वस्तु का ऑर्थोग्राफिक और आइसोमेट्रिक दृश्य बनाएं।
सीओ 5: ऑटोकैड की मूल बातें जानें।

अनुशंसित/संदर्भ पुस्तकें:

1. Machine Drawing - N D Bhatt and V M Panchal, Charotar Publishing House.
2. A Text Book of Machine Drawing - P S Gill Pub.: S K Kataria & Sons.
3. A Text Book of Engineering Drawing and Machine Drawing by M. L. Aggarwal and Sandhya Dixit: Dhanpat Rai & Co.
4. Textbook on Engineering Drawing , K. L. Narayana and P. Kannaiah, Scitech Publichers

वेब लिंक:

S.No.	Address of web source	Content
1.	https://youtu.be/2C8H2rIwhrA	Engineering Drawing
2.	https://youtu.be/xzi_R8lims0	Drawing Layouts

Course code	ESC 102A/21				
Category	Engineering Science Courses				
Course title	Engineering Graphics & Design (Theory & Lab.)				
Scheme and Credits	**L**	**T**	**P**	**Credits**	**Semester – II**
	0	0	4	2	
Pre-requisites (if any)	-				

Course Objectives:

The objective of studying this course is to understand the basic principles of engineering drawing and graphics and to apply the same to daw different types of projections.

Course Contents:

Unit 1: Introduction (12 Hours)
Importance, Significance and scope of Engineering Drawing, Usage of drawing Instruments, Dimensioning, Scales, Sense of proportioning, Different types of projections, Orthographic projections of simple engineering objects, B.I.S Specifications.

Unit 2: Projection of Points & Lines (8 Hours)
Introduction of plane of projection, reference & auxiliary planes, projection of points and line in different quadrants, traces, inclinations & true lengths of the lines, projections on auxiliary plane, shortest distance intersecting and non intersecting lines.

Unit 3: Projection of Planes and Solids (8 Hours)
Parallel to one reference plane, inclined to one plane but perpendicular to the other, inclined to both reference planes. Projection of Polyhedra, solids of revolution-in simple positions with axis perpendicular to a plane, with axis parallel to both planes, with axis parallel to one plane and inclined to the other.

Unit 4: Sectioning of Solids and Development of Surfaces (4 Hours)
Projections of sections of prisms, pyramids, cylinders and cones. Development of simple object with and without sectioning.

Unit 5: Isometric Projections (4 Hours)
Introduction, isometric scale, Isometric view of plane figures, prisms, pyramids and cylinders.

Unit 6: Overview of Computer Graphics (8 Hours)
Introduction to AUTOCAD and practice of simple exercises related to the above units on CAD Software.

Course Outcomes: At the end of the course, the student shall be able to:

CO 1- Understand the basic principles of projections of points and lines.

CO 2- Know the different orientations and projections of planes and solids.

CO 3- Learn about the projections of sectioning of solids in different orientations and development of surfaces.

CO 4- Draw orthographic and isometric view of an object.

CO 5- Learn about the basics of AUTOCAD.

Recommended/ Reference Books:

1. Machine Drawing - N D Bhatt and V M Panchal, Charotar Publishing House.
2. A Text Book of Machine Drawing - P S Gill Pub.: S K Kataria & Sons.
3. A Text Book of Engineering Drawing and Machine Drawing by M. L. Aggarwal and Sandhya Dixit: Dhanpat Rai & Co.
4. Textbook on Engineering Drawing , K. L. Narayana and P. Kannaiah, Scitech Publichers

Web Links:

S.No.	Address of web source	Content
1.	https://youtu.be/2C8H2rIwhrA	Engineering Drawing
2.	https://youtu.be/xzi_R8lims0	Drawing Layouts

विषयक्रमांक	ईएससी 103 (सिद्धांत) / ईएससी105 (प्रयोगशाला)				
श्रेणी	इंजीनियरिंग विज्ञान पाठ्यक्रम				
पाठ्यक्रम शीर्षक	समस्या समाधान के लिए प्रोग्रामिंग (सिद्धांत और प्रयोगशाला)				
योजना और क्रेडिट	**लेक्चर**	**ट्यूटोरियल**	**प्रयोगशाला**	**क्रेडिट**	**सेमेस्टर - II**
	3	**0**	**4**	**5**	
पूर्व-आवश्यकताएं (यदि कोई हो)	-				

(i) प्रोग्रामिंग समस्या समाधान के लिए [लेक्चर: 3; ट्यूटोरियल:0; प्रयोगशाला: 0 (3 क्रेडिट)]
[संपर्क घंटे: 40]

पाठ्यक्रम के उद्देश्य

छात्र समझेगा

- एल्गोरिदम, प्रोग्राम ,बेसिक सी लैंग्वेज की पूरी जानकारी।
- सशर्त ब्रांचिंग, पुनरावृत्तिऔर रिकर्सन की पूरी जानकारी ।
- एरेज़ , स्ट्रक्चर और पॉइंटर्स का उपयोग करना।
- मैट्रिक्स जोड़ और गुणा समस्याओं को हल करने और खोजऔर सॉर्टिंग समस्याओं को हल करने के लिए प्रोग्रामिंग की पूरी जानकारी ।

इकाई 1: प्रोग्रामिंग का परिचय (4 व्याख्यान)

कंप्यूटर सिस्टम के घटकों का परिचय (डिस्क, मेमोरी, प्रोसेसर,जहां एक प्रोग्राम संग्रहीतऔरनिष्पादित किया जाताहै, ऑपरेटिंगसिस्टम, कंपाइलरइत्यादि) - (1 व्याख्यान)।

एल्गोरिथम का विचार: तार्किकऔर संख्यात्मक समस्याओं को हल करने के लिए कदम।एल्गोरिदम का प्रस्तुतिकरण, उदाहरण के साथ फ़्लोचार्ट/स्यूडोकोड। (1 व्याख्यान)

एल्गोरिदम से प्रोग्राम तक, सोर्स कोड , चर (डेटा प्रकारों के साथ) चरऔर स्मृति स्थान, संकलन, ऑब्जेक्ट और निष्पादन योग्य कोड में सिंटेक्स और तार्किक त्रुटियां- (2 व्याख्यान)

इकाई 2: अंकगणितीय अभिव्यक्तियाँ और पूर्वता (2 व्याख्यान)

सशर्त ब्रांचिंगऔरलूप्स (6 व्याख्यान)

सशर्त और परिणामी शाखाओं का लेखन और मूल्यांकन (3 व्याख्यान)

पुनरावृत्ति और लूप। (3 व्याख्यान)

इकाई 3: एरेज़ (6 व्याख्यान)

एरेज़ (1-डी, 2-डी), कैरेक्टर एरेज़ और स्ट्रिंग्स।

इकाई 4: बुनियादी एल्गोरिदम (6 व्याख्यान)

खोज, मूल छँटाई एल्गोरिदम (बबल, सम्मिलन और चयन), समीकरणों के मूल ढूँढना, उदाहरण प्रोग्रामो केमाध्यम सेजटिलता के क्रम की धारणा (कोईऔपचारिक परिभाषाआवश्यक नहीं) ।

इकाई 5: फंक्शन्स (5 व्याख्यान)

फ़ंक्शंस (पूर्व निर्मित लाइब्रेरीज का उपयोग करने सहित), फ़ंक्शन में पैरामीटर पास करना, मान द्वारा कॉल करना, फ़ंक्शन केलिए एरेज़ को पासकरना: रेफरेंस द्वारा कॉल का विचार।

इकाई 6: रिकर्सन (4 -5 व्याख्यान)

रिकर्सन, समस्याओं को हल करने के एक अलग तरीके के रूप में।उदाहरण प्रोग्राम, जैसे फाइंडिंग फैक्टोरियल, फाइबोनैचि सीरीज, एकरमैन फंक्शनआदि।क्विक सॉर्ट या मर्ज सॉर्ट।

इकाई 7: स्ट्रक्चर (4 व्याख्यान)

स्ट्रक्चर, को परिभाषित करनाऔर स्ट्रक्चर का ऐरे।

इकाई 8: पॉइंटर्स (2 व्याख्यान)

पॉइंटर्स का आइडिया, डिफाइनिंग पॉइंटर्स, सेल्फ-रेफरेंशियल स्ट्रक्चर्स में पॉइंटर्स का इस्तेमाल, लिंक्डलिस्ट की धारणा (कोई कार्यान्वयन नहीं)।

इकाई 9:

फ़ाइलहैंडलिंग (केवल समय उपलब्ध होने पर, अन्यथा प्रयोगशाला के हिस्से के रूप में किया जाना चाहिए)।

सुझाई गई पाठ्य पुस्तकें

1. Byron Gottfried, Schaum's Outline of Programming with C, McGraw-Hill
2. E. Balaguruswamy, Programming in ANSI C, Tata McGraw-Hill

सुझाई गई संदर्भ पुस्तकें

1. Brian W. Kernighan and Dennis M. Ritchie, The C Programming Language, Prentice Hall of India

पाठ्यक्रम के परिणाम

छात्र सीखेगा

- अंकगणित और तार्किक समस्याओं के लिए सरल एल्गोरिदम तैयार करना।एल्गोरिदम को प्रोग्राम में ट्रांसलेट करना (सी लैंग्वेज में)।
- प्रोग्राम का परीक्षण और निष्पादन और वाक्यरचना और तार्किक त्रुटियों को ठीक करना। सशर्त ब्रांचिंग, पुनरावृत्ति और रिकर्सन को लागू करने के लिए।
- एल्गोरिदम और प्रोग्राम बनाने के लिए एरेज़ , स्ट्रक्चर और पॉइंटर्स का उपयोग करना।
- मैट्रिक्स जोड़ और गुणा समस्याओं को हल करने और खोज और सॉर्टिंग समस्याओं को हल करने के लिए प्रोग्रामिंग।

(ii) प्रयोगशाला- समस्या समाधान के लिए प्रोग्रामिंग

[लेक्चर: 0; ट्यूटोरियल:0; प्रयोगशाला: 4 (2 क्रेडिट)]

ट्यूटोरियल 1: कंप्यूटर केउपयोग से समस्या का समाधान :

लैब1: प्रोग्रामिंग वातावरण के साथ परिचय

ट्यूटोरियल 2: चर प्रकारऔर प्रकार रूपांतरण:
लैब 2: अंकगणितीयअभिव्यक्तियों का उपयोग करते हुए सरल कम्प्यूटेशनल समस्याएं

ट्यूटोरियल 3: ब्रांचिंगऔर तार्किकअभिव्यक्तियाँ:
लैब 3: इफ देन एल्स संरचनाओं से जुड़ी समस्याएं

ट्यूटोरियल 4: लूप्स, While और for लूप्स के लिए:
लैब 4: पुनरावृत्त समस्याएं जैसे, श्रृंखला का योग

ट्यूटोरियल 5: 1D एरेज़ : खोज, सोर्टिंग
लैब 5: 1डी एरेज़ मैनीपुलेशन

ट्यूटोरियल 6: 2D एरेज़ और स्ट्रिंग्स
लैब 6: मैट्रिक्स की समस्याएं, स्ट्रिंग संचालन

ट्यूटोरियल 7: फ़ंक्शंस , फ़ंक्शन में पैरामीटर पास करना, मान द्वारा
लैब 7: सरल फ़ंक्शंस

ट्यूटोरियल 8 और 9: संख्यात्मक तरीके (मूलखोज, संख्यात्मक विभेदन, संख्यात्मक एकीकरण):
लैब 8 और 9: संख्यात्मक विधियों की समस्याओं को हल करनेके लिए प्रोग्रामिंग

ट्यूटोरियल 10: रिकर्सन, रिकर्सिव कॉल की संरचना
लैब 10: रिकर्सन, फ़ंक्शंस

ट्यूटोरियल 11: पॉइंटर्स, स्ट्रक्चर,डायनामिक मेमोरी एलोकेशन
लैब 11: पॉइंटर्स, और स्ट्रक्चर

ट्यूटोरियल 12: फ़ाइल रख रखाव:
लैब 12: फ़ाइल संचालन

प्रयोगशाला के परिणाम

- सरल समस्याओं के लिए एल्गोरिदम तैयार करने के लिए,दिए गए एल्गोरिदम को एक कार्यशीलऔरसही प्रोग्राम मेंअनुवाद करने के लिए।
- कंपाइलर द्वारा रिपोर्ट की गई सिंटैक्स त्रुटियों को ठीक करने में सक्षम होने के लिए।
- रनटाइम में सामने आई तार्किक त्रुटियों की पहचान करने और उन्हें ठीक करने में सक्षम होने के लिए,पुनरावर्तीऔर पुनरावर्ती प्रोग्राम लिखने में सक्षम होने के लिए।
- विभिन्न प्रकार के पॉइंटर्स घोषित करने और स्वसंदर्भित संरचनाओं को परिभाषित करने में उनका उपयोग करने में सक्षम होने के लिए,सिंपल टेक्स्ट फाइलों को बनाने, पढ़नेऔर लिखने में सक्षम होने के लिए।

Course code	ESC103(Th)/ESC105(Lab)				
Category	Engineering Science Course				
Course title	Programming for Problem Solving (Theory & Lab.)				
Scheme and Credits	**L**	**T**	**P**	**Credits**	**Semester – II**
	3	**0**	**4**	**5**	
Pre-requisites (if any)	-				

i. Programming for Problem Solving [L: 3; T: 0; P: 0 (3 credits)] [contact hrs: 40]

Unit 1: Introduction to Programming (4 Lectures)

Introduction to components of a computer system (disks, memory, processor, where a program is stored and executed, operating system, compilers etc.) - **(1 Lecture).**

Idea of Algorithm: steps to solve logical and numerical problems. Representation of Algorithm: Flowchart/Pseudocode with examples. **(1 Lecture)**

From algorithms to programs; source code, variables (with data types) variables and memory locations, Syntax and Logical Errors in compilation, object and executable code- **(2 Lectures)**

Unit 2: Arithmetic Expressions and Precedence (2 Lectures)

Conditional Branching and Loops **(6 Lectures)**

Writing and evaluation of conditionals and consequent branching **(3 Lectures)**

Iteration and loops **(3 Lectures)**

Unit 3: Arrays (6 Lectures)

Arrays (1-D, 2-D), Character arrays and Strings

Unit 4: Basic Algorithms (6 Lectures)

Searching, Basic Sorting Algorithms (Bubble, Insertion and Selection), Finding roots of equations, notion of order of complexity through example programs (no formal definition required)

Unit 5: Function (5 Lectures)

Functions (including using built in libraries), Parameter passing in functions, call by value, Passing arrays to functions: idea of call by reference

Unit 6: Recursion (4 -5 Lectures)

Recursion, as a different way of solving problems. Example programs, such as Finding Factorial, Fibonacci series, Ackerman function etc. Quick sort or Merge sort.

Unit 7: Structure (4 Lectures)

Structures, Defining structures and Array of Structures.

Unit 8: Pointers (2 Lectures)

Idea of pointers, Defining pointers, Use of Pointers in self-referential structures, notion of linked list (no implementation).

Unit 9:

File handling (only if time is available, otherwise should be done as part of the lab)

Suggested Text Books

1. Byron Gottfried, Schaum's Outline of Programming with C, McGraw-Hill
2. E. Balaguruswamy, Programming in ANSI C, Tata McGraw-Hill

Suggested Reference Books

1. Brian W. Kernighan and Dennis M. Ritchie, The C Programming Language, Prentice Hall of India

Course Outcomes

The student will learn

- To formulate simple algorithms for arithmetic and logical problems. To translate the algorithms to programs (in C language).
- To test and execute the programs and correct syntax and logical errors. To implement conditional branching, iteration and recursion.
- To use arrays, pointers and structures to formulate algorithms and programs.
- To apply programming to solve matrix addition and multiplication problems and searching and sorting problems.

ii. Laboratory - Programming for Problem Solving [L: 0; T: 0; P: 4 (2 Credits)]

Tutorial 1: Problem solving using computers:
Lab1: Familiarization with programming environment

Tutorial 2: Variable types and type conversions:
Lab 2: Simple computational problems using arithmetic expressions

Tutorial 3: Branching and logical expressions:
Lab 3: Problems involving if-then-else structures

Tutorial 4: Loops, while and for loops:
Lab 4: Iterative problems e.g., sum of series

Tutorial 5: 1D Arrays: searching, sorting:
Lab 5: 1D Array manipulation

Tutorial 6: 2D arrays and Strings
Lab 6: Matrix problems, String operations

Tutorial 7: Functions, call by value:
Lab 7: Simple functions

Tutorial 8 and 9: Numerical methods (Root finding, numerical differentiation, numerical integration):

Lab 8 and 9: Programming for solving Numerical methods problems

Tutorial 10: Recursion, structure of recursive calls
Lab 10: Recursive functions

Tutorial 11: Pointers, structures and dynamic memory allocation
Lab 11: Pointers and structures

Tutorial 12: File handling:
Lab 12: Fileoperations

LaboratoryOutcomes

- To formulate the algorithms for simple problems. To translate given algorithms to a working and correct program.
- To be able to correct syntax errors as reported by the compilers.
- To be able to identify and correct logical errors encountered at run time. To be able to write iterative as well as recursive programs.
- To be able to declare pointers of different types and use them in defining self- referential structures. To be able to create, read and write to and from simple text files.

विषयक्रमांक	ईएससी 106ए/21				
श्रेणी	इंजीनियरिंग विज्ञान पाठ्यक्रम				
पाठ्यक्रम शीर्षक	कार्यशाला- II				
योजनाऔरक्रेडिट	**लेक्चर**	**ट्यूटोरियल**	**प्रायौगिक**	**क्रेडिट**	**सेमेस्टर - II**
	0	**0**	**4**	**2**	
पूर्व-आवश्यकताएं (यदि कोई हो)	-				

कार्यशाला- II भाग-ए

कंप्यूटर इंजीनियरिंग कार्यशाला

डिजिटल कंप्यूटर सिस्टम के ब्लॉक आरेख का अध्ययन और प्रदर्शन और प्रत्येक इकाई का संक्षिप्त विवरण।

1. इतिहास/उत्पादन/वर्गीकरण और विभिन्न प्रकार के कार्मिक कंप्यूटर का प्रदर्शन करना। कंप्यूटर सिस्टम (कार्ड स्तर) और अन्य परिधीय उपकरणों के आंतरिक भागों का अध्ययन और प्रदर्शन करना और POST और BIOS की व्याख्या करना।
2. प्राथमिक मेमोरी और सेकेंडरी मेमोरी का अध्ययन और प्रदर्शन करना।
3. सीपीयू ब्लॉक डायग्राम और अन्य पेरिफेरल चिप्स, मदर बोर्ड/मेन बोर्ड और उसके पुर्जे, कनेक्टर्स, एड ऑन कार्ड स्लॉट आदि को प्रदर्शित करने के लिए।
4. विभिन्न प्रकार के मॉनिटरों की कार्यप्रणाली का अध्ययन करने के लिए : सीआरटी प्रकार, एलसीडी प्रकार और एलईडी प्रकार।
5. कीबोर्ड और माउस का अध्ययन करने के लिए: वायर्ड, वायरलेस, स्क्रॉल और ऑप्टिकल का विस्तार से काम करना ।
6. प्रिंटर का अध्ययन करने के लिए: विस्तृत कार्य विवरण के साथ डॉट मैट्रिक्स प्रिंटर, डेज़ी व्हील प्रिंटर, इंक-जेट प्रिंटर और लेजर जेट प्रिंटर।
7. पर्सनल कंप्यूटर सिस्टम की असेंबली / स्थापना और रखरखाव: पर्सनल कंप्यूटर सिस्टम की असेंबली पर वास्तविक अभ्यास, ऑपरेटिंग सिस्टम की स्थापना: विंडोज और लिनक्स आदि, अन्य एप्लिकेशन सॉफ्टवेयर और उपयोगिता सॉफ्टवेयर की स्थापना, पर्सनल कंप्यूटरों में दोष खोजना: सॉफ्टवेयर या हार्डवेयर के अनुसार, वायरस : परिचय, इसके प्रकार और हटाने की तकनीक, डेटा बैकअप और पुनर्स्थापना, डेटा पुनर्प्राप्ति अवधारणाएं, डेटा हानि के विशिष्ट कारण।
8. नेटवर्किंग अवधारणाओं को प्रदर्शित करने के लिए: कनेक्टिंग उपकरणों का परिचय: हब, स्विच और राउटर आदि, नेटवर्किंग केबल तैयार करना: सामान्य और क्रॉस केबल, एक कंप्यूटर सिस्टम से दूसरे कंप्यूटर सिस्टम में डेटा ट्रांसफर तकनीक, स्विच / राउटर का कॉन्फ़िगरेशन आदि।

पाठ्यक्रम पूरा करने के बाद छात्र निम्न में सक्षम होगा:

सीओ **1-** बुनियादी इंजीनियरिंग अभ्यास में कौशल हासिल करें।

सीओ **2-** कार्यशाला में उपयोग किए जाने वाले विभिन्न उपकरणों का कार्यसाधक ज्ञान हो।

सीओ **3-** विभिन्न मशीनों और उनके घटकों के बारे में अनुभव प्राप्त करें।

सीओ **4-** कार्यशाला में उपयोग किए जाने वाले उपकरणों के बुनियादी संचालन और काम करने के वास्तविक कौशल प्राप्त करें।

भाग-बी
विद्युत कार्यशाला

1. विद्युत सुरक्षा सावधानियों का परिचय, विद्युत प्रतीक, विद्युत सामग्री, विद्युत इंजीनियरिंग में आमतौर पर उपयोग किए जाने वाले संक्षिप्ताक्षर और विद्युत कार्यों में प्रयुक्त उपकरणों से परिचित कराना।
2. 7/22 पीवीसी वायर पर स्ट्रेट जॉइंट और टी जॉइंट और जीआई वायर पर ब्रिटानिया जॉइंट बनाने के लिए।
3. फ्लोरोसेंट ट्यूब लाइट, सोडियम लैंप और हाई प्रेशर मर्करी वेपर लैंप का अध्ययन करना।
4. विभिन्न प्रकार के अर्थिंग और सुरक्षा उपकरणों जैसे एमसीबी, ईएलसीबी और फ़्यूज़ का अध्ययन करना।
5. विभिन्न प्रकार के घरेलू और औद्योगिक तारों का अध्ययन करना और सीडी वायरिंग और गोडाउन वायरिंग के लिए उपयोग किए जाने वाले सर्किट को तार देना।
6. लैम्प पर कदमों में बढ़ते और घटते प्रतिरोध के प्रभाव का अध्ययन करने के लिए पंखे के रेगुलेटर को लैम्प से जोड़ना।
7. पीसीबी पर फिल्टर के साथ हाफ वेव और फुल वेव रेक्टिफायर बनाना।
8. विद्युत उपकरण i.e इलेक्ट्रिक आयरन, इलेक्ट्रिक टोस्टर, वॉटर हीटर, एयर कूलर और इलेक्ट्रिक पंखे आदि का रखरखाव और मरम्मत।
9. सरल सोल्डरिंग अभ्यासों के साथ सोल्डरिंग प्रक्रिया का अध्ययन करना।
10. थ्री कोर केबल को थ्री पिन पावर प्लग से जोड़ने के लिए और 23/0.0076 "या 40/0.0076" केबल का उपयोग करके सुरक्षित आंखों के कनेक्शन द्वारा दूसरे केबल एंड को कनेक्ट करें।

भाग- सी
इलेक्ट्रॉनिक्स कार्यशाला

1. बुनियादी इलेक्ट्रॉनिक घटकों, डायोड, ट्रांजिस्टर, प्रतिरोध, प्रेरक और संधारित्र का अध्ययन और प्रदर्शन करना।
2. प्रतिरोध रंग कोडिंग, रंग कोड और मल्टीमीटर का उपयोग करके माप और प्रतिरोध की सहनशीलता पर विचार करते हुए त्रुटि गणना का अध्ययन और प्रदर्शन करना।
3. मल्टीमीटर और सीआरओ-फ्रंट पैनल नियंत्रण, सीआरटी के ब्लॉक डायग्राम और सीआरओ के ब्लॉक डायग्राम का अध्ययन और प्रदर्शन करना।
4. सीआरओ का उपयोग करके वीपी (पीक वोल्टेज), वीपीपी (पीक से पीक वोल्टेज), समय, आवृत्ति और चरण का अध्ययन और प्रदर्शन करना।
5. फ़ंक्शन जनरेटर का परिचय। फ्रंट पैनल के कार्य सीआरओ पर विभिन्न कार्यों के नियंत्रण और मापन।
6. मल्टीमीटर और सीआरओ का उपयोग करके परिवर्तनीय डीसी विनियमित बिजली आपूर्ति, नियंत्रण के कार्य

और डीसी माप का अध्ययन और प्रदर्शन करना।

7. तार जाल या एक प्रतिरोध दशक बोर्ड पर सोल्डरिंग अभ्यास में फैब्रिकेशन, सोल्डरिंग, लेसिंग, हार्नेसिंग फॉर्मिंग और ऑब्जर्वेशन शामिल हैं।
8. मल्टीमीटर और सीआरओ जैसे डायोड, ट्रांजिस्टर, रेजिस्टेंस कैपेसिटर, जेनर डायोड और एलईडी का उपयोग करने वाले घटकों का परीक्षण।
9. रेक्टिफिकेशन, हाफ वेव, फुल वेव और ब्रिज रेक्टिफायर का अध्ययन और प्रदर्शन करना। निर्माण, असेंबली और तरंग अवलोकन।
10. जेनर विनियमित/श्रृंखला विनियमित बिजली आपूर्ति और विभिन्न मापों, बिजली आपूर्ति के परीक्षण के एक मुद्रित सर्किट बोर्ड को डिजाइन और तैयार करना।

नोट: छात्रों द्वारा प्रत्येक भाग से कम से कम 8 अभ्यास किए जाने हैं।

Course code	ESC 106A/21				
Category	Engineering Science Courses				
Course title	Workshop-II				
Scheme and Credits	**L**	**T**	**P**	**Credits**	**Semester-II**
	0	**0**	**4**	**2**	
Pre-requisites (if any)	-				

Workshop II PART-A
Computer Engineering Workshop

To study and demonstrate block diagram of Digital Computer System and brief explanation of each unit.

1. To demonstrate History/ Generation/ classifications and different types of Personnel Computer.To study and demonstrate internal parts of a Computer System (Card level) and other peripheral devices and explanation of POST & BIOS.
2. To study and demonstrate primary memory and secondary memory.
3. To demonstrate CPU Block diagram and other Peripheral chips, Mother Board/ Main Board and its parts, Connectors, Add On Card Slots etc.
4. To study working of various types of monitors: CRT type, LCD type & LED type.
5. To study Keyboard and Mouse: Wired, Wireless, Scroll & Optical with detail working.
6. To study Printers: Dot Matrix Printers, Daisy wheel Printers, Ink-Jet Printers and Laser Jet Printers with detailed working explanation.
7. Assembly / Installation and Maintenance of Personal Computer Systems: Practical exercise on assembly of Personal Computer System, Installation of Operating System: Windows & Linux etc, Installation of other Application Softwares and Utility Softwares, Fault finding in Personal Computers: Software or Hardware wise, Virus: Introduction, its Types & Removal techniques, Data Backup and Restore, Data Recovery Concepts, Typical causes of Data loss.
8. To demonstrate networking concepts: Introduction of Connecting devices: Hub, Switch & Router etc, Networking Cable preparation: Normal & Cross Cables, Data Transferring Techniques from one Computer System to another Computer System, Configuration of Switch/ Routers etc.

After the completion of the course the student will be able to:

CO1- Acquire skills in basic engineering practice.
CO2- Have working knowledge of various equipments used in workshop.
CO3- Have hands on experience about various machines and their components.
CO4- Obtain practical skills of basic operation and working of tools used in the workshop.

PART-B
Electrical Workshop

1. Introduction of Electrical Safety precautions, Electrical Symbols, Electrical Materials,

abbreviations commonly used in Electrical Engg. and familiarization with tools used in Electrical Works.

2. To make a Straight Joint & Tee joint on 7/22 PVC wire and Britannia Joint on GI wire.
3. To study fluorescent Tube Light, Sodium Lamp and High Pressure Mercury Vapour Lamp.
4. To study different types of earthing and protection devices e.g. MCBs, ELCBs and fuses.
5. To study different types of domestic and industrial wiring and wire up a circuit used for Stair case and Godown wiring.
6. To make the connection of fan regulator with lamp to study the effect of increasing and decreasing resistance in steps on the lamp.
7. To fabricate half wave and full wave rectifiers with filters on PCB.
8. Maintenance and Repair of Electrical equipment i,e Electric Iron , Electric Toaster ,Water heater, Air coolers and Electric Fans etc.
9. To study soldering process with simple soldering exercises.
10. To make the connection of a three core cable to three pin power plug and connect the other cable end by secured eyes connection using 23/0.0076”or 40/0.0076” cable.

PART- C

Electronics Workshop

1. To study and demonstrate basic electronic components, Diode, Transistor, Resistance, Inductor and capacitor.
2. To study and demonstrate resistance color coding, measurement using color code and multimeter and error calculation considering tolerance of resistance.
3. To study and demonstrate Multimeter and CRO- front panel controls, description of block diagram of CRT and block diagram of CRO.
4. To study and demonstrate Vp(peak voltage),Vpp(peak to peak voltage), Time, frequency and phase using CRO.
5. Introduction to function generator. Functions of front panel controls and measurement of different functions on CRO.
6. To study and demonstrate variable DC regulated power supply, function of controls and DC measurement using multimeter and CRO.
7. Soldering practice on wire mesh or a resistance decade board includes fabrication, soldering, lacing, harnessing forming and observation.
8. Testing of components using multimeter and CRO like diode, transistor, resistance capacitor, Zener diode and LED.
9. To study and demonstrate rectification, half wave, Full wave and bridge rectifier. Fabrication, assembly and waveform observation.
10. To design and fabricate a printed circuit board of a Zener regulated/ series regulated power supply and various measurements, testing of power supply.

Note: At least 8 exercises are to be performed from each part by the students.