

जेसी बोस विज्ञान और प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, वाईएमसीए, फरीदाबाद,

हरियाणा

बी.टेक (यान्त्रिक अभियांत्रिकी)

सेमेस्टर -VI, VII, VIII

पाठ्यक्रम संरचना

चॉइस बेस्ड क्रेडिट सिस्टम (सीबीसीएस)



यांत्रिक इंजीनियरिंग विभाग

जेसी बोस विज्ञान और प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, वाईएमसीए,

फरीदाबाद, हरियाणा

जेसी बोस विज्ञान और प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, वाईएमसीए, फरीदाबाद
बी.टेक (यान्त्रिक अभियांत्रिकी)
सेमेस्टर -VI पाठ्यक्रम संरचना

विषय क्रमांक	पाठ्यक्रम शीर्षक	घंटे प्रति सप्ताह				सत्रीय अंक	अंतिम सत्र परीक्षा के लिए अंक		कुल	क्रेडिट	श्रेणी
		ली	टी	पी	कुल		लिखित	व्यावहारिक			
पीसीसी- एमई- 601/21	सीएडी/सीएएम	3	-	-	3	25	75	-	100	3	पीसीसी
पीसीसी-एमई- 602/21	विनिर्माण प्रौद्योगिकी	3	-	-	3	25	75	-	100	3	पीसीसी
पीसीसी-एमई- 603/21	मशीन तत्वों का डिजाइन- II	3	-	-	3	25	75	-	100	3	पीसीसी
	प्रोग्राम इलेक्टिव कोर्स- I	3	-	-	3	25	75	-	100	3	पीईसी
	प्रोग्राम इलेक्टिव कोर्स- II	3	-	-	3	25	75	-	100	3	पीईसी
	ओपन इलेक्टिव कोर्स- II	3	-	-	3	25	75	-	100	3	ओईसी
पीसीसी- एमई- 604/21	केड/कैम लैब	-	-	2	2	15	-	35	50	1	पीसीसी
एमसी-04जी	भगवद गीता का संदेश	2	-	-	2	25*	75*	-	-	-	एमएसी
एसईसी- 601/21	प्रोजेक्ट II	-	-	4	4	30	-	70	100	2	एसईसी
एसईसी- डब्लूएस- 601/21	कार्यशाला-VI	-	-	4	4	30	-	70	100	2	एसईसी
	Total	20	-	10	30	225	450	175	850	23	

नोट: परीक्षा की अवधि निम्नानुसार होगी:

- थ्योरी परीक्षा 03 घंटे की अवधि की होगी।
- प्रैक्टिकल परीक्षा 02 घंटे की अवधि की होगी
- कार्यशाला परीक्षा 03 घंटे की अवधि की होगी

*ऑडिट पाठ्यक्रम; अंक और क्रेडिट की गणना नहीं की जाएगी लेकिन पाठ्यक्रम उत्तीर्ण करना अनिवार्य है

**J. C. BOSE UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY, YMCA,
FARIDABAD SCHEME OF STUDIES & EXAMINATIONS
B.TECH 3rd YEAR (SEMESTER – VI) MECHANICAL ENGINEERING (2021-22)**

Course Code	Course Title	Teaching Schedule				Marks for Sessionals	Marks for End Term Examination		Total Marks	Credits	Course Type
		L	T	P	Total		Theory	Practical			
PCC-ME-601/21	CAD/ CAM	3	-	-	3	25	75	-	100	3	PCC
PCC-ME-602/21	Manufacturing Technology	3	-	-	3	25	75	-	100	3	PCC
PCC-ME-603/21	Design of Machine Elements- II	3	-	-	3	25	75	-	100	3	PCC
	Programme Elective Course-I	3	-	-	3	25	75	-	100	3	PEC
	Programme Elective Course-II	3	-	-	3	25	75	-	100	3	PEC
	Open Elective Course- II	3	-	-	3	25	75	-	100	3	OEC
PCC-ME-604/21	CAD/ CAM Lab	-	-	2	2	15	-	35	50	1	PCC
MC-04G	Message of Bhagavad Gita	2	-	-	2	25*	75*	-	-	-	MAC
SEC-601/21	Project II	-	-	4	4	30	-	70	100	2	SEC
SEC-WS-601/21	Workshop-VI	-	-	4	4	30	-	70	100	2	SEC
	Total	20	-	10	30	225	450	175	850	23	

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
- (d) *Audit course; Marks and Credits are not to be counted but course is mandatory to pass

जेसी बोस विज्ञान और प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, वाईएमसीए, फरीदाबाद

बी.टेक (यान्त्रिक अभियांत्रिकी)
सेमेस्टर -VII पाठ्यक्रम संरचना

विषय क्रमांक	पाठ्यक्रम शीर्षक	घंटे प्रति सप्ताह				सत्रीय अंक	अंतिम सत्र परीक्षा के लिए अंक		कुल अंक	क्रेडिट	श्रेणी
		ली	टी	पी	कुल		लिखित	व्यावहारिक			
पीसीसी-एमई-701/21ए	विनिर्माण में स्वचालन	3	-	-	3	25	75	-	100	3	पीसीसी
पीसीसी-एमई-702/21	संचालन अनुसंधान	3	-	-	3	25	75	-	100	3	पीसीसी
	प्रोग्राम इलेक्टिव कोर्स-III	3	-	-	3	25	75	-	100	3	पीईसी
	प्रोग्राम इलेक्टिव कोर्स-IV	3	-	-	3	25	75	-	100	3	पीईसी
	ओपन इलेक्टिव कोर्स-V	3	-	-	3	25	75	-	100	3	पीईसी
	ओपन इलेक्टिव कोर्स-III	3	-	-	3	25	75	-	100	3	ओईसी
एसईसी-701/21	प्रोजेक्ट III	-	-	4	4	30	-	70	100	2	एसईसी
एसईसी-डब्लूएस-701/21	कार्यशाला-VII	-	-	4	4	30	-	70	100	2	एसईसी
	Total	18	-	8	26	210	450	140	800	22	

नोट: परीक्षा की अवधि निम्नानुसार होगी:

- थ्योरी परीक्षा 03 घंटे की अवधि की होगी।
- प्राैक्टिकल परीक्षा 02 घंटे की अवधि की होगी
- कार्यशाला परीक्षा 03 घंटे की अवधि की होगी

**J. C. BOSE UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY, YMCA,
FARIDABAD SCHEME OF STUDIES & EXAMINATIONS
B.TECH 4th YEAR (SEMESTER – VII) MECHANICAL ENGINEERING (2021-22)**

Course Code	Course Title	Teaching Schedule				Marks for Sessionals	Marks for End Term Examination		Total Marks	Credits	Course Type
		L	T	P	Total		Theory	Practical			
PCC-ME-701/21	Automation in Manufacturing	3	-	-	3	25	75	-	100	3	PCC
PCC-ME-702/21	Operations Research	3	-	-	3	25	75	-	100	3	PCC
	Programme Elective Course-III	3	-	-	3	25	75	-	100	3	PEC
	Programme Elective Course-IV	3	-	-	3	25	75	-	100	3	PEC
	Programme Elective Course- V	3	-	-	3	25	75	-	100	3	PEC
	Open Elective Course- III	3	-	-	3	25	75	-	100	3	OEC
SEC-701/21	Project III	-	-	4	4	30	-	70	100	2	SEC
SEC-WS-701/21	Workshop-VII	-	-	4	4	30	-	70	100	2	SEC
	Total	18	-	8	26	210	450	140	800	22	

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

जेसी बोस विज्ञान और प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, वाईएमसीए, फरीदाबाद

बी.टेक (यान्त्रिक अभियांत्रिकी)
सेमेस्टर -VIII पाठ्यक्रम संरचना

क्रेडिट: 10 (एसईसी)

S. No.	विषय क्रमांक	पाठ्यक्रम शीर्षक	घंटे प्रति सप्ताह	क्रेडिट	अंतिम सत्र परीक्षा के लिए अंक		
					लिखित	सतत मूल्यांकन	कुल अंक
1.	एसईसी - 801/21	औद्योगिक प्रशिक्षण	एक सेमेस्टर	10	350	150	500

औद्योगिक प्रशिक्षणके लिए अंतिम सत्र परीक्षा तथा सतत मूल्यांकन प्रक्रिया:

(क) अंतिम सत्र परीक्षा के लिए अंक

1. प्रशिक्षण Evaluation 100 अंक
2. प्रशिक्षण Seminar 100 अंक
3. प्रशिक्षण Viva 150 अंक

(ख) सतत मूल्यांकन अंक

1. विश्व विद्यालय द्वारा परिक्षण 50 अंक
2. प्रशिक्षक (Industrial Guide) द्वारा परिक्षण 50 अंक
3. Conduct अंक 50 अंक

कुल अंक: 500

**J. C. BOSE UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY, YMCA,
FARIDABAD SCHEME OF STUDIES & EXAMINATIONS
B.TECH 4th YEAR (SEMESTER – VIII/ VII) MECHANICAL ENGINEERING (2021-
22)**

Credits: 10 (SEC)

S. No.	Course Code	Title	Teaching Schedule	Credits	Examination Schedule (Marks)		
					Annual Exam	Continuous Assessment	Total
1.	SEC-801/21	Industrial Training	One Semester	10	350	150	500

Procedure for Annual Exam and Continuous Assessment of Industrial Training:

(A) Annual Exams Marks

- | | |
|------------------------|-----------|
| 1. Training Evaluation | 100 Marks |
| 2. Training Seminar | 100 Marks |
| 3. Training Viva | 150 Marks |

(B) Continuous Assessment Marks

- | | |
|---|----------|
| 1. Assessment by University / Institute Faculty | 50 Marks |
| 2. Assessment by Industrial Guide | 50 Marks |
| 3. Conduct Marks | 50 Marks |

Total: 500 Marks

विस्तृत पाठ्यचर्या सामग्री

इंजीनियरिंग और प्रौद्योगिकी में स्नातक डिग्री

शाखा/पाठ्यक्रम: यान्त्रिक अभियांत्रिकी

सेमेस्टर- VI, VII, VIII

पीसीसी-एमई-601/21

सीएडी/सीएएम

बी टेक (मैकेनिकल इंजीनियरिंग) VI सेमेस्टर

क्रेडिट की संख्या: 3

एल टी पी कुल

3 0 0 3

सत्र: 25 अंक

सिद्धांत: 75 अंक

कुल: 100 अंक

परीक्षा की अवधि: 3 घंटे

पूर्व आवश्यकता: इंजीनियरिंग ग्राफिक्स और ड्राइंग, विनिर्माण प्रक्रियाएं

क्रमिक: विनिर्माण में स्वचालन, लचीली विनिर्माण प्रणाली

पाठ्यक्रम के उद्देश्य:

इस पाठ्यक्रम का उद्देश्य सीएडी/सीएएम और इसके मूल सिद्धांतों को समझना है अनुप्रयोग

पाठ्यक्रम परिणाम (सीओ): पाठ्यक्रम के अंत में, छात्र सक्षम होगा:

सीओ 1- कंप्यूटर एडेड डिजाइनिंग के बुनियादी सिद्धांतों को समझें।

सीओ 2- उन्नत विनिर्माण प्रणाली के तत्वों का वर्णन करें।

सीओ 3- सीएएम और सीआई में प्रयुक्त नवीनतम तकनीकों के बारे में ज्ञान प्राप्त करें

सीओ 4- यांत्रिक डिजाइनों के लिए विभिन्न वक्र, सतह और ठोस मॉडल तैयार करें।

पाठ्यक्रम सामग्री:

यूनिट 1

सीएडी की मूल बातें: कंप्यूटर एडेड डिजाइन की आवश्यकता और दायरा, सीएडी के मूल सिद्धांत और कंप्यूटर ग्राफिक्स- अनुप्रयोग क्षेत्र, मैनुअल डिजाइनिंग के साथ सीएडी की तुलना, लाभ सीएडी, यूसीएस, 3-डी सिस्टम, 2-डी ज्यामितीय परिवर्तन, मैट्रिक्स प्रतिनिधित्व और सजातीय निर्देशांक, समग्र परिवर्तन, समन्वय के बीच परिवर्तन सिस्टम. 2- डी देखना, 3-डी ज्यामितीय परिवर्तन, समग्र परिवर्तन, महत्व परिवर्तनों का. (7)

यूनिट 2

वक्र और सतहें: वृत्त, चाप, दीर्घवृत्त, परवलय और अतिपरवलय का प्रतिनिधित्व।
सिंथेटिक वक्र; निरंतरता की अवधारणा, घनीय पट्टी: समीकरण, गुण और सम्मिश्रण।

बेज़ियर वक्र: समीकरण, गुण; बी-स्प्लिंस और एनयूआरबीएस के गुण और लाभ।
ऑटोमोटिव उद्योग में उपयोग की जाने वाली सतहों के प्रकार और उनके अनुप्रयोग। (6)

इकाई 3

ठोस मॉडलिंग: ज्यामिति और टोपोलॉजी, वायरफ्रेम, सतह और ठोस की तुलना मॉडल, ठोस मॉडल के गुण, प्रतिनिधित्व योजनाओं के गुण, आधे की अवधारणा- रिक्त स्थान, बूलियन संचालन। योजनाएं: बी-प्रतिनिधि, सीएसजी, स्वीप प्रतिनिधित्व, आदिम इंस्टेंसिंग, सेल अपघटन तकनीक। (6)

इकाई 4

कंप्यूटर सहायता प्राप्त इंजीनियरिंग: सिमुलेशन का परिचय, हस्तक्षेप का पता लगाना, विफलता स्थैतिक और गतिशील लोडिंग के तहत विश्लेषण, प्रीप्रोसेसिंग, सीआई में प्रयुक्त तत्व, सामग्री परिभाषित करना, मेशिंग, इष्टतम मेश, लोडिंग और बाधाएं, सीमा की स्थिति, सॉल्वर, पोस्ट परिणामों का प्रसंस्करण और समीक्षा, सीआई परिणामों का सत्यापन, एएनएसवाईएस का उपयोग करके केस अध्ययन सॉफ्टवेयर। (6)

इकाई 5

कंप्यूटर सहायता प्राप्त विनिर्माण: एनसी, सीएनसी और डीएनसी का परिचय और भूमिका, लाभ, एनसी के नुकसान और अनुप्रयोग, सीएनसी प्रणाली की विशेषताएं, डीएनसी की विशेषताएं और अनुकूली नियंत्रण प्रणाली।, सुरक्षा उपाय। लचीली विनिर्माण प्रणाली, के घटक एफएमएस, एफएमएस उपकरण और नियंत्रण, स्वचालित निर्देशित वाहन प्रणाली, स्वचालित भंडारण और पुनर्प्राप्ति प्रणाली, कंप्यूटर एकीकृत विनिर्माण; कंप्यूटर सहायता प्राप्त प्रक्रिया योजना. (8)

यूनिट 6:

नवीनतम प्रौद्योगिकियां: उद्योग 4.0, एफईएम, रोबोटिक्स, रिवर्स इंजीनियरिंग और का परिचय कंप्यूटर सहायता प्राप्त निरीक्षण, क्लाउड निर्माण, कृत्रिम बुद्धिमत्ता और मशीन लर्निंग।

(7)

अनुशंसित/संदर्भ पुस्तकें:

1. इब्राहिम ज़ैद सीएडी/सीएएम - सिद्धांत और अभ्यास टाटा मैकग्रा हिल पब्लिशर्स।
2. सॉलोमन, डी. कंप्यूटर ग्राफिक्स स्प्रींगर में परिवर्तन और प्रक्षेपण।
3. राव, पी.एन., सीएडी/सीएएम सिद्धांत और अनुप्रयोग, मैकग्रा हिल पब्लिशर्स, नई दिल्ली।
4. म.प्र. ग़ुवर, स्वचालन, उत्पादन प्रणाली और कंप्यूटर-एकीकृत विनिर्माण, पूर्वी अर्थव्यवस्था संस्करण।
5. योरम कोरेन, विनिर्माण प्रणालियों का कंप्यूटर नियंत्रण, मैकग्रा हिल प्रकाशन
6. ननुआ सिंह, सिस्टम अप्रोच टू कंप्यूटर-इंटीग्रेटेड डिज़ाइन एंड मैनुफैक्चरिंग, विली इंडिया।
7. टी. सी. चांग, आर. ए. विस्क और एच. पी. वांग, कंप्यूटर एडेड मैनुफैक्चरिंग, पियर्सन

PCC-ME-601/21 CAD/CAM
B.Tech (Mechanical Engineering) VI Semester

No. of Credits: 3
25Marks
L T P Total
3 0 0 3

Sessional:

Theory: 75 Marks
Total: 100 Marks
Duration of Exam: 3
Hours

Pre- Requisite: Engineering Graphics and Drawing, Manufacturing Processes

Successive: Automation in Manufacturing, Flexible manufacturing system

Course Objectives:

The objective of this course is to understand the fundamentals of CAD / CAM and its applications.

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

CO 1- Understand the basic fundamentals of computer aided designing.

CO 2- Describe elements of advanced manufacturing system.

CO 3- Acquire knowledge about latest technologies used in CAM& CAE

CO 4- Generate different curves, surfaces and solid models for mechanical designs.

Course Contents:

Unit 1

Basics of CAD: Need and Scope of Computer Aided Design, Fundamental of CAD and computer graphics- Application areas, Comparison of CAD with Manual designing, Benefits of CAD, UCS, 3D systems, 2D geometrical transformations, Matrix representations and homogeneous coordinates, composite transformations, transformations between coordinate systems. 2-D viewing, 3-D Geometric transformations, composite transformations, Importance of transformations. **(7)**

Unit 2

Curves and Surfaces: Representation of circle, Arc, Ellipse, parabola and hyperbola. Synthetic Curves; Concept of continuity, Cubic Spline: equation, properties and blending. Bezier Curve: equations, properties; Properties and advantages of B-Splines and NURBS. Types of surfaces used in automotive industry along with their applications. **(6)**

Unit 3

Solid Modelling: Geometry and Topology, Comparison of wireframe, surface and solid models, Properties of solid model, properties of representation schemes, Concept of Half-spaces, Boolean operations. Schemes: B-rep, CSG, Sweep representation, Primitive instancing, Cell Decomposition Techniques. (6)

Unit 4

Computer aided Engineering: Introduction to simulation, Interference detection, failure analysis under static and dynamic loading, Preprocessing, Elements used in CAE, Material defining, Meshing, optimal mesh, loading and constraints, boundary conditions, solvers, post processing and reviewing the results, validation of the CAE results, Case study using ANSYS software. (6)

Unit 5

Computer Aided Manufacturing: Introduction & role of NC, CNC & DNC, Advantages, Disadvantages and Applications of NC, Features of CNC system, Features of DNC and adaptive control systems., Safety measures. Flexible Manufacturing System, Components of FMS, FMS equipment & control, Automated guided vehicle systems, Automated storage and retrieval system, Computer Integrated Manufacturing; Computer Aided Process Planning.(8)

Unit 6:

Latest Technologies: Introduction to Industry 4.0, FEM, Robotics, Reverse engineering and computer aided inspection, cloud manufacturing, artificial intelligence and machine learning. (7)

Recommended/ Reference Books:

1. Ibrahim Zeid *CAD/CAM - Theory and practice* Tata McGraw Hill Publishers.
2. Salomon, D. *Transformations and projections in computer graphics* Springer.
3. Rao, P.N., *CAD / CAM Principles and Applications*, McGraw Hill Publishers, New Delhi.
4. M.P. Groover , *Automation, production systems and Computer-integrated Manufacturing*,

Eastern Economy Edition.

5. Yoram Koren, Computer Control of Manufacturing Systems, McGraw Hill Publications.

6. Nanua Singh , System approach to Computer-integrated design and manufacturing, , Wiley India.

7. T. C. Chang, R. A. Wysk and H. P. Wang, Computer Aided Manufacturing, Pearson

Web Links:

S.N	Address of web source	Content
1	http://home.iitk.ac.in/~jrkumar/download/ME761_Lecture-6%20CAD.pdf	CAD Intro & Transformations
2	https://www.slideshare.net/YatinSingh3/curves-67337125	Curves & Surfaces
3	https://www.slideshare.net/ayushupadhyay6/ppt-of-solid-modeling-for-cad	Solid Modeling
4	https://en.wikipedia.org/wiki/Finite_element_method	Finite Element Analysis
5	https://en.wikipedia.org/wiki/Computer-aided_manufacturing	Computer-aided manufacturing
6	https://nptel.ac.in/courses/112/105/112105249/	Robotics

पीसीसी-एमई-602/21

विनिर्माण प्रौद्योगिकी

बी.टेक (मैकेनिकल इंजीनियरिंग) VI सेमेस्टर

क्रेडिट की संख्या: 3

एल टी पी

3 0 0

परीक्षा की अवधि: 3 घंटे

सत्र: 25 अंक

कुल सिद्धांत: 75 अंक

कुल: 100 अंक

पूर्व-आवश्यकता: विनिर्माण प्रक्रियाएं

क्रमिक: वेल्डिंग प्रौद्योगिकी, विनिर्माण में स्वचालन, मेक्ट्रोनिक्स, उपकरण डिजाइन

पाठ्यक्रम के उद्देश्य:

इस पाठ्यक्रम का उद्देश्य छात्रों को विनिर्माण के पारंपरिक और गैर-पारंपरिक तरीकों के बारे में जानकारी प्रदान करना है।

पाठ्यक्रम के उद्देश्य (सीओ) : पाठ्यक्रम के अंत में, छात्र सक्षम होंगे:

सीओ 1- पारंपरिक मशीन टूल्स और होल्डिंग उपकरणों के कार्य सिद्धांतों को समझें।

सीओ 2- पाउडर धातुकर्म और प्लास्टिक निर्माण की प्रक्रिया पर चर्चा करें।

सीओ 3- प्रेस उपकरण और डिजाइन संबंधी पंच और डाई को वर्गीकृत करें।

सीओ 4- विभिन्न मेट्रोलॉजिकल उपकरणों का उनके कार्य सिद्धांतों के आधार पर वर्णन करें।

सीओ 5- विभिन्न गैर-पारंपरिक मशीनिंग प्रक्रियाओं के कामकाज के बीच अंतर करें।

पाठ्यक्रम सामग्री:

यूनिट 1

पारंपरिक मशीनें उपकरण और होल्डिंग डिवाइस: विनिर्माण मशीनों का परिचय, सिद्धांत, निर्माण विवरण बोरिंग मशीन, ब्रोचिंग मशीन और प्लानर, टूल और कटर ग्राइंडर।

होल्डिंग डिवाइस: जिग्स और फिक्स्चर, सिद्धांतों का पता लगाना और उपकरणों का पता

लगाना, क्लैपिंग सिद्धांत और क्लैपिंग डिवाइस, ड्रिल बुश, ड्रिलिंग जिग्स, फिक्स्चर: टर्निंग फिक्स्चर, मिलिंग फिक्स्चर, ग्राइंडिंग फिक्स्चर (7)

युनिट 2

पाउडर धातुकर्म और प्लास्टिक विनिर्माण: पाउडर धातुकर्म: परिचय, पाउडर धातुकर्म के चरण: पाउडर निर्माण तकनीक, कॉम्पैक्टिंग और सिंटरिंग, पाउडर धातुकर्म के अनुप्रयोग प्लास्टिक: प्लास्टिक के प्रकार, इंजेक्शन मोल्डिंग, इसका अनुप्रयोग, गुण और दोष, प्लास्टिक एक्सट्रूज़न। (6)

युनिट 3

प्रेस उपकरण और पंच और डाई का डिज़ाइन: परिचय, प्रेस संचालन, प्रेस के प्रकार, प्रेस कार्य शब्दावली, प्रेस रेटिंग, डाई के प्रकार, डाई और पंच का डिज़ाइन; फोर्जिंग डाई डिज़ाइन के सिद्धांत। (7)

युनिट 4

मेट्रोलॉजी: मेट्रोलॉजी: आयाम, रूप और सतह माप, सीमाएं, फिट और सहनशीलता; रेखिक और कोणीय माप; तुलनित्र; गेज: स्लिप गेज, मानक गेज, सीमा गेज, प्लग गेज, स्नैप गेज; इंटरफेरोमेट्री; विनिर्माण और संयोजन में ऑप्टिकल फ्लैट और इंटरफेरोमीटर सहिष्णुता विश्लेषण। (8)

युनिट 5

गैर-पारंपरिक मशीनिंग विधियां: थर्मल धातु हटाने की प्रक्रिया: इलेक्ट्रिकल डिस्चार्ज मशीनिंग: निर्माण विवरण, सिद्धांत और प्रक्रिया पैरामीटर, एमआरआर, सतह खत्म, उपकरण पहनना, ढांकता हुआ, बिजली और नियंत्रण सर्किट, वायर कट ईडीएम; लेजर बीम मशीनिंग (एलबीएम), प्लाज्मा आर्क मशीनिंग (पीएम) और इलेक्ट्रॉन बीम सिद्धांत, अनुप्रयोग और सीमाएं (6)

युनिट 6

गैर-पारंपरिक मशीनिंग विधियां: यांत्रिक प्रक्रियाएं, इलेक्ट्रोकेमिकल प्रक्रिया: अपघर्षक जेट मशीनिंग, जल जेट मशीनिंग, अपघर्षक जल जेट मशीनिंग, और अल्ट्रासोनिक मशीनिंग: प्रक्रिया पैरामीटर, एमआरआर और सतह खत्म। इलेक्ट्रो-केमिकल मशीनिंग (ईसीएम): सिद्धांत, ईसीएम के तत्व, फायदे,

अनुप्रयोग और सीमाएं। रासायनिक मशीनिंग: सिद्धांत, आदि और मुखौटे, लाभ, अनुप्रयोग और सीमाएँ। (6)

अनुशंसित/संदर्भ पुस्तकें:

1. विनिर्माण प्रौद्योगिकी - धातु काटना और मशीन उपकरण: पी.एन. राव, टी.एम.एच, नई दिल्ली
 2. वर्कशॉप टेक्नोलॉजी - खंड II (मशीन टूल्स) बी.एस. रघुवंशी, धनपत राय एंड कंपनी।
 3. विनिर्माण प्रक्रियाएं- एच एस शान, कैम्ब्रिज यूनिवर्सिटी प्रेस।
 4. विनिर्माण इंजी. एंड टेक, कल्पाकियन, सेरोप एडिसन-वेस्ले पब्लिशिंग कंपनी न्यूयॉर्क।
 5. आधुनिक मशीनिंग प्रक्रियाएं: पी.सी. पांडे एवं एच.एस. शान, टी.एम.एच. कंपनी, नई दिल्ली 6.
- प्रोडक्शन इंजीनियरिंग की पाठ्य पुस्तक: पी.सी. शर्मा, एस.चंद एंड संस।

वेब लिंक: एस.एन. वेब स्रोत का पता

सामग्री 1 <https://youtu.be/YRaQ-BZvApk> प्रेस टूल डिज़ाइन

2 <https://www.youtube.com/watch?v=T58PyJraLos> फोर्जिंग डार्क डिज़ाइन पर विचार

3. <https://www.youtube.com/watch?v=wLaXCJLQwC> सहिष्णुता विश्लेषण-1 125 Q&t=559s

4. <https://www.youtube.com/watch?v=D25F6AmNHfo> सहिष्णुता विश्लेषण -2

5. <https://www.youtube.com/watch?v=TkaCddeEZEY> एडवांस मशीनिंग प्रक्रिया

PCC-ME-602/21 MANUFACTURING TECHNOLOGY
B.Tech (Mechanical Engineering) VI Semester

No. of Credits: 3
L T P Total
3 0 0 3

Sessional: 25 Marks
Theory: 75 Marks
Total : 100 Marks
Duration of Exam: 3
Hours

Pre- Requisite: Manufacturing Processes

Successive: Welding Technology, Automation in Manufacturing, Mechatronics, Tool Design

Course Objectives:

The objective of this course is to provide students an insight on conventional and non-conventional methods of manufacturing.

Course Objectives (COs): At the end of the course, the student shall be able to:

CO 1- Understand the working principles of conventional machine tools and holding devices.

CO 2- Discuss the process of powder metallurgy and plastics manufacturing.

CO 3- Classify press tools and design related punches and dies.

CO 4- Describe various metrological tools based on their working principles.

CO 5- Distinguish between working of various non-conventional machining processes.

Course Contents:

Unit 1

Conventional machines tools and Holding devices: Introduction, principle, construction detail of manufacturing machines Boring machine, broaching machine and planer, tool and cutter grinder.

Holding devices: jigs and fixture, locating principles and locating devices, clamping principles and clamping devices, drill bushes, drilling jigs, fixture: turning fixture, milling fixture, grinding fixture (7)

Unit 2

Powder metallurgy and Plastic manufacturing: Powder Metallurgy: Introduction, steps of powder metallurgy: powder manufacturing techniques, compacting and sintering, applications of powder metallurgy

Plastics: Types of plastics, Injection moulding, its application, merits and demerits, plastic extrusion. (6)

Unit 3

Press Tools and Design of Punch and Die: Introduction, press operations, types of presses, press working terminology, press rating, types of dies, design of die and punch; principles of forging die design. (7)

Unit 4

Metrology: Metrology: Dimensions, forms and surface measurements, Limits, fits and tolerances; linear and angular measurements; comparators; gauge: slip gauge, standard gauge, limit Gauge, plug gauge, snap gauge; interferometry; optical flat and interferometer tolerance analysis in manufacturing and assembly. (8)

Unit 5

Non-conventional machining methods: Thermal metal removal process:Electrical Discharge Machining: construction detail, principle and processes parameters, MRR, surface finish, tool wear, dielectric, power and control circuits, wire cut EDM;

Laser Beam Machining (LBM), Plasma Arc Machining (PAM) and Electron Beam principle, application and limitations (6)

Unit 6

Non-conventional machining methods: mechanical processes, electrochemical process:Abrasive Jet Machining, Water Jet Machining, Abrasive Water Jet Machining, and Ultrasonic Machining: process parameters, MRR and surface finish.

Electro-chemical machining (ECM): principle, elements of ECM, advantages, application and limitation.

Chemical machining: principle, etchant & maskents, advantage, application and limitation.

(6)

Recommended/ Reference Books:

1. Manufacturing Technology – Metal cutting and machine Tools: P.N. Rao, T.M.H, New Delhi
2. Workshop Technology -Vol II (Machine Tools) B.S Raghuwanshi, Dhanpat Rai and Company.
3. Manufacturing Processes- H S Shan, Cambridge University Press.
4. Manufacturing Engg. & Tech, Kalpakian, Serope Addison -Wesley Publishing Co. New York.
5. Modern Machining Processes: P.C. Pandey & H.S. Shan, T.M.H. Company, New Delhi
6. Text Book of Production Engineering: P.C. Sharma, S.Chand & Sons.

Web Links:

S.N.	Address of web source	Content
1	https://youtu.be/YRaQ-BZvApk	PRESS TOOL DEIGN
2	https://www.youtube.com/watch?v=T58PyJraLos	Forging Die design consideration
3.	https://www.youtube.com/watch?v=wLaXCJLQwCQ&t=559s	Tolerance analysis-1
4.	https://www.youtube.com/watch?v=D25F6AmNHfo	Tolerance analysis -2
5.	https://www.youtube.com/watch?v=TkaCddeEZEY	Advance machining process

पीसीसी-एमई-603/21
मशीन तत्वों का डिजाइन- II
बी. टेक. (यांत्रिकी अभियांत्रिकी) छठी छमाही

क्रेडिट की संख्या: **3**

L T P कुल

3 0 0 3

आंतरिक मूल्यांकन: **25** अंक

मुख्य परीक्षा : **75** अंक

कुल : **100** अंक

परीक्षा की अवधि: **3** घंटे

पूर्व-आवश्यकता: इंजीनियरिंग ग्राफिक्स और ड्राइंग, पदार्थ इंजीनियरिंग, मशीनो की गतिकी, पदार्थ सामर्थ्य -I, पदार्थ सामर्थ्य -II, मशीन तत्वों का डिजाइन- I

क्रमिक: डिजाइन एवम ऑप्टिमाइजेशन, ट्राइबोलॉजी

पाठ्यक्रम के उद्देश्य: इस पाठ्यक्रम का उद्देश्य फटींग डिजाइन और सुरक्षा के कारक के चयन हेतु आवश्यक अवधारणाओं का अध्ययन करना है। स्थैतिक और गतिशील लोडिंग के लिए शाफ्ट डिजाइन, सिलेंडर, क्लच, स्प्रिंग्स और यांत्रिक जोड़ के डिजाइन का अध्ययन करना है।

पाठ्यक्रम के परिणाम (COs): पाठ्यक्रम के अंत में, छात्र निम्न में सक्षम होंगे:

CO 1- छात्रों को उत्पादन और परिवर्तनीय लोडिंग के लिए डिजाइन से परिचित कराना।

CO 2- स्कू और विभिन्न प्रकार के फास्टरों की डिजाइनिंग का गहन ज्ञान प्रदान करें।

CO 3- विभिन्न पहलुओं हेतु बीयरिंगों का चयन, बीयरिंगों का डिजाइन, उनमें चिकनाई का अध्ययन

CO 4- गियर का ज्ञान, अधिकतम शक्ति को ध्यान में रखते हुए विभिन्न प्रकार के गियर का डिजाइन ट्रांसमिशन और गियर में चिकनाई।

CO 5- फ्लार्ड व्हील्स और उनके डिजाइन के बारे में गहराई से जानना।

CO 6- कनेक्टिंग रॉड, क्रैंकशाफ्ट और सी-क्लैप जैसे विविध घटकों के लिए डिजाइन प्रक्रिया को समझना।

पाठ्यक्रम सामग्री:

यूनिट 1; परिवर्तनीय लोडिंग: विभिन्न प्रकार के उतार-चढ़ाव वाले/परिवर्तनीय स्ट्रेस, तनाव एकाग्रता कारक, सतह कारक, आकार कारक, विश्वसनीयता कारक आदि पर विचार करते हुए फटींग डिजाइन, गुडमैन और सोडरबर्ग के मानदंड का उपयोग करके संयुक्त परिवर्तनीय स्ट्रेस के खिलाफ परिमित और अनंत लाइफ के लिए फटींग डिजाइन, माइनर समीकरण द्वारा फटींग डिजाइन। (6)

यूनिट 2; स्कू और फास्टरों का डिजाइन: थ्रेड मानक और परिभाषाएँ, पावर स्कू की यांत्रिकी, थ्रेडेड फास्टरों, फास्टर की कठोरता, स्टड, स्कू जैक का डिजाइन, डिजाइन समस्याएं। (8)

यूनिट 3; बियरिंग्स का डिजाइन: लोड- लाइफ संबंध का उपयोग करके स्थिर और गतिशील भार वहन क्षमता के आधार पर बॉल और रोलर बियरिंग का चयन, निर्माता की सूची से बियरिंग्स का चयन, चिकनाई के प्रकार - बाउंड्री, मिश्रित और हाइड्रोडायनामिक चिकनाई, रायमोंडी और बॉयड चार्ट द्वारा जर्नल बियरिंग्स का डिजाइन, चिकनाई और उनके गुण, उपयुक्त चिकनाई पदार्थों का चयन, डिजाइन समस्याएं। (8)

यूनिट 4; गियर: गियर का वर्गीकरण, चयन, गियर की शब्दावली, बल विश्लेषण, गियर के लिए पदार्थ का चयन, गियर टूथ की बीम और घिसाव की ताकत, गियर टूथ के लिए फॉर्म और लुईस कारक, गियर टूथ पर गतिशील भार - बार्थ समीकरण और बकिंगम समीकरण और उनकी तुलना, अधिकतम पावर संचारण क्षमता हेतु स्पर, हेलिकल, बेवेल और वर्म गियर का डिजाइन, गियर चिकनाई, डिजाइन समस्याएं। (8)

यूनिट 5; फ्लाइंघील का डिजाइन: टर्निंग मोमेंट रेखाचित्र, ऊर्जा और गति के उतार-चढ़ाव का गुणांक, ठोस और रिम वाले फ्लाइंघील का डिजाइन। (6)

यूनिट 6; विविध घटकों का डिजाइन: सी-क्लैप, पिस्टन, क्रैंक शाफ्ट और कनेक्टिंग रॉड्स। (6)

अनुशंसित/संदर्भ पुस्तकें:

1. मैकेनिकल इंजीनियरिंग डिजाइन- जोसेफ एडवर्ड शिगली-मैक ग्रा हिल बुक कंपनी
2. मशीन तत्वों का डिजाइन - वी.बी. भंडारी - टाटा मैकग्रा हिल, नई दिल्ली।
3. इंजीनियरिंग डिजाइन - जॉर्ज डाइटर, मैकग्रा हिल, न्यूयॉर्क।
4. मशीन डिजाइन एक एकीकृत दृष्टिकोण: रॉबर्ट एल.नॉर्टन, दूसरा संस्करण-एडिसन विस्ली लॉन्गमैन।

PCC-ME-603/21 DESIGN OF MACHINE ELEMENTS- II

B. Tech (Mechanical Engineering) VI Semester

No. of Credits: 3

L T P Total

3 0 0 3

Sessional: 25 Marks

Theory: 75 Marks

Total: 100 Marks

Duration of Exam: 3 Hours

Pre- Requisite: Strength of Materials, Design of Machine Elements- I

Successive: Design and Optimization, Tribology

Course Objectives:

The objective of this course is to study essential concepts of fatigue design and factor of safety selection. To study design components such as shaft design of static and dynamic loading, keys, cylinder, clutches, springs and mechanical joints.

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

CO 1- Expose the students to the Design for Production and for variable loading.

CO 2- Impart in depth knowledge of designing of screws and different types of fasteners.

CO 3- Design bearings, selection of bearings for different aspects & lubricants with their properties.

CO 4- Knowledge of gears, design of different types of gears with consideration of maximum power transmission and gear lubrication.

CO 5- Learn in depth knowledge of flywheels and their design.

CO 6- Understand the design procedure for miscellaneous components such as connecting rod, crankshaft and C- clamp.

Course Contents:

Unit 1

Variable Loading: Different types of fluctuating/ variable stresses, Fatigue strength considering stress concentration factor, surface factor, size factor, reliability factor etc., Fatigue design for finite and infinite life against combined variable stresses using Goodman and Soderberg's Criterion, Fatigue design using Miner's equation, Problems. (6)

Unit 2

Design of Screws and Fasteners: Thread standards and definitions, mechanics of power screws, threaded fasteners, fastener stiffness, Studs, Design of Screw Jack. (8)

Unit 3

Design of Bearings: Selection of ball and roller bearing based on static and dynamic load carrying capacity using load-life relationship, Selection of Bearings from manufacturer's

catalogue, types of lubrication – Boundary, mixed and hydrodynamic lubrication, Design of journal bearings using Raimondi and Boyd's Charts, Lubricants and their properties, Selection of suitable lubricants, Design Problems. (8)

Unit 4

Gears: Classification, Selection of gears, Terminology of gears, Force analysis, Selection of material for gears, Beam & wear strength of gear tooth, Form or Lewis factor for gear tooth, Dynamic load on gear teeth -Barth equation and Buckingham equation and their comparison, Design of spur, helical, bevel & worm gear including the Consideration for maximum power transmitting capacity, Gear Lubrication, Design Problems. (8)

Unit 5

Design of Flywheels: Turning moment diagram, coefficient of fluctuation of energy and speed, design of solid and rimmed flywheel. (6)

Unit 6

Design of Miscellaneous Components: C-clamp, Piston, Crank Shaft and Connecting Rods. (6)

Recommended/ Reference Books:

1. Mechanical Engineering Design- Joseph Edward Shigley-Mc Graw Hill Book Co.
2. Design of Machine Elements – V.B. Bhandari – Tata McGraw Hill, New Delhi.
3. Engineering design – George Dieter, McGraw Hill, New York.
4. Machine Design an Integrated Approach: Robert L.Norton, Second Edition –Addison Wisley Longman.

पीसीसी-एमई-604/21
कैड/कैम लैब
बी.टेक (मैकेनिकल इंजीनियरिंग) VI सेमेस्टर

क्रेडिट की संख्या: 1
एल टी पी कुल
0 0 2 2

सत्र: 15 अंक
प्रैक्टिकल: 35 अंक
कुल: 50 अंक

पूर्व अपेक्षित: इंजीनियरिंग ड्राइंग
क्रमिक: डिज़ाइन और अनुकूलन

पाठ्यक्रम के उद्देश्य:

इस पाठ्यक्रम का उद्देश्य कैड, सीआई और कैम टूल के व्यावहारिक पहलुओं को समझना है डिज़ाइन और अनुकूलन.

पाठ्यक्रम परिणाम (सीओ): पाठ्यक्रम के अंत में, छात्र सक्षम होगा:

सीओ 1- कैड सॉफ्टवेयर का उपयोग करके 2डी और 3डी मॉडलिंग की तकनीक सीखें।

सीओ 2- कैड सॉफ्टवेयर का उपयोग करके सतह और ठोस मॉडल डिजाइन करें।

सीओ 3- सीएनसी टर्निंग और मशीनिंग केंद्रों का उपयोग करके नौकरियां तैयार करें।

सीओ 4- सीएमएम का उपयोग करके नौकरियों का निरीक्षण करें और रोबोटिक्स की मूल बातें सीखें।

प्रयोगों की सूची:

1. कैड सॉफ्टवेयर का परिचय और स्केचर टूल के साथ काम करना।
2. कैड सॉफ्टवेयर का उपयोग करके 2D मॉडल तैयार करना।
3. कमांड का उपयोग करके कैड सॉफ्टवेयर का उपयोग करके 3डी मॉडल तैयार करना; गोल, चम्फर, पट्टिका, पैटर्न, कॉपी करें, घुमाएँ, हिलाएँ और मिरर करें।
4. उन्नत मॉडलिंग टूल (स्वीप, ब्लेंड, वेरिअबल सेक्शन स्वीप, स्वीप ब्लेंड और) के साथ काम करना पेचदार स्वीप).
5. कैटिया/सॉलिडवर्क्स/प्रोई में असेंबली मॉडलिंग, ड्राइंग बनाना, संपादित करना और संशोधित करना।
6. संकेंद्रित भार और यूडीएल के साथ कैटिलीवर बीम का सीआई।
7. सीएनसी टर्निंग सेंटर का उपयोग करके फेसिंग और टेपर टर्निंग ऑपरेशन करना।
8. सीएनसी मशीनिंग केंद्र का उपयोग करके मिलिंग और छेद बनाने का कार्य करना।
9. सीएमएम का उपयोग करके प्रिज्मीय घटक के आयाम को मापना।
10. सीएमएम का उपयोग करके बेलनाकार घटक के आयाम को मापना।
11. रोबोटिक असेंबली का उपयोग करके वेल्डिंग/पिक-प्लेस/ड्राइंग ऑपरेशन करना।

ध्यान दें: सेमेस्टर में कम से कम दस प्रयोग किए जाने हैं। आठ प्रयोग होने हैं उपरोक्त सूची से निष्पादित किया जाएगा और शेष को संबंधित विभाग/संस्था द्वारा डिज़ाइन/संचालित किया जा सकता है

PCC-ME-604/21 CAD/CAM LAB
B.Tech (Mechanical Engineering) VI Semester

No. of Credits: 1
L T P Total
0 0 2 2

Sessional: 15 Marks
Practical: 35 Marks
Total: 50 Marks

Pre- Requisite: Engineering Drawing

Successive: Design and Optimization

Course Objectives:

The objective of this course is to understand the practical aspects of CAD, CAE and CAM tools for Design and optimization.

Course outcomes (COs): At the end of the course, the student shall be able to:

CO 1- Learn the techniques of 2D and 3D modelling using CAD software.

CO 2- Design surface and solid models using CAD software.

CO 3- Prepare jobs using CNC turning and machining centres.

CO 4- Inspect jobs using CMM and learn basics of robotics.

List of Experiments:

1. Introduction to CAD softwares and working with sketcher tools.
2. To generate 2D models using CAD software.
3. To generate 3D models using CAD software using commands; Round, Chamfer, Fillet, Pattern, Copy, Rotate, Move and Mirror.
4. Working with advanced modeling tools (Sweep, Blend, Variable section Sweep, Swept Blend & Helical Sweep).
5. Assembly modeling, Generating, editing and modifying drawings in CATIA/ Solidworks/ ProE.
6. CAE of the cantilever beam with concentrated load and UDL.
7. To perform facing and taper turning operations using CNC turning centre.
8. To perform milling and hole making operations using CNC machining centre.
9. To measure the dimension of prismatic component using CMM.
10. To measure the dimension of cylindrical component using CMM.
11. To perform welding/pick-place/drawing operation using robotic assembly.

Note: At least ten experiments are to be performed in the semester. Eight experiments are to be performed from the above list and the rest may be designed/ conducted by the concerned department/institution.

एमसी-04जी
भगवद गीता का संदेश
बी.टेक (मैकेनिकल इंजीनियरिंग) VI सेमेस्टर

क्रेडिट की संख्या: 0
एल टी पी -2-0-0

सत्र: 25 अंक
सिद्धांत: 75 अंक
कुल: 100 अंक
परीक्षा की अवधि: 3 घंटे

पूर्व अपेक्षित: शून्य

क्रमिक: शून्य

पाठ्यक्रम का उद्देश्य: छात्रों को भगवद गीता के संदेश के बारे में जागरूकता पैदा करने में सक्षम बनाना।

नैतिक, सामाजिक मूल्यों को स्थापित करना और कर्म योग की सराहना करना।

पाठ्यक्रम परिणाम (सीओ): इस पाठ्यक्रम को पूरा करने के बाद छात्र को सक्षम होना चाहिए:

CO1- भगवद गीता की प्रासंगिकता को समझें।

CO2- योग को भक्ति से जोड़ें

CO3- समाज में कर्तव्यों एवं उत्तरदायित्वों का एहसास करें।

पाठ्यक्रम सामग्री:

यूनिट 1

परिचय: भगवद गीता की प्रासंगिकता आज-महाभारत की पृष्ठभूमि। अर्जुन विषाद

योग: अर्जुन की पीड़ा और भ्रम- अर्जुन के रथ का प्रतीक।

सांख्य योग: महत्व आत्म-ज्ञान का-मृत्युहीनता: चेतना की अविनाशीता-में स्थापित होना

बुद्धि-स्थित-प्रज्ञा के गुण।

यूनिट 2

कर्म योग: कर्म योग - वर्तमान में जीना - बिना किसी चिंता के समर्पित कर्म

परिणाम- स्वधर्म की संकल्पना।

ध्यान योग: मन को व्यवस्थित करना- विचारों की मात्रा, गुणवत्ता और दिशा- आंतरिक तक पहुंचना

मौन।

इकाई 3

भक्ति योग: भक्ति का योग- ईश्वर के रूप और निराकार पहलू- एक व्यक्ति के आंतरिक गुण
सच्चा भक्त

गुणत्रय विभाग योग: तीन गुणों की गतिशीलता: तमस, रजस, सत्व- परे जाना

त्रिगुण - गुणधीथ का वर्णन।

अनुशंसित/संदर्भ पुस्तकें:

1. स्वामी चिन्मयानंद, "द होली गीता", सेंट्रल चिन्मय मिशन ट्रस्ट।
2. स्वामी चिन्मयानंद, "ए मैनुअल ऑफ सेल्फ अनफोल्डमेंट", सेंट्रल चिन्मय मिशन ट्रस्ट।

MC-04G MESSAGE OF BHAGAVAD GITA

B.Tech (Mechanical Engineering) VI Semester

No. of Credits: 0

L T P Total

2 0 0 2

Sessional: 25 Marks

Theory: 75 Marks

Total: 100 Marks

Duration of Exam: 3 Hours

Pre- Requisite: NIL

Successive: NIL

Course Objectives: To enable the students to create an awareness on message of Bhagawad Gita.

To instill moral, social values and to appreciate the Karma Yoga.

Course Outcomes (COs): After completing this course the student should be able to:

CO1- Realize the relevance of Bhagavad Gita today.

CO2- Relate Yoga to Devotion

CO3- Realize the duties and Responsibilities in the Society.

Course Contents:

Unit1

Introduction: Relevance of Bhagavad Gita Today- Background of Mahabharata.Arjuna Vishada Yoga: Arjuna's Anguish and Confusion- Symbolism of Arjuna's Chariot.Sankhya Yoga: Importance of Self- knowledge- Deathlessness: Indestructibility of Consciousness- Being Established in Wisdom- Qualities of Sthita- Prajna.

Unit 2

Karma Yoga: Yoga of Action- Living in the Present- Dedicated Action without Anxiety over Results- Concept of Swadharma.

Dhyana Yoga: Tuning the Mind- Quantity, Quality and Direction of Thoughts- Reaching Inner Silence.

Unit 3

Bhakti Yoga: Yoga of Devotion- Form and Formless Aspects of the Divine- Inner Qualities of a True Devotee

Gunatraya Vibhaga Yoga: Dynamics of the Three Gunas: Tamas, Rajas, Sattava- Going Beyond the Three Gunas- Description of the Gunatheetha.

Recommended/ Reference Books:

1. Swami Chinmayananda, "The Holy Geeta", Central Chinmaya Mission Trust.
2. Swami Chinmayananda, "A Manual of Self Unfoldment", Central Chinmaya Mission Trust.

SEC-WS-601/21

कार्यशाला- VI

बीटेक (मैकेनिकल इंजीनियरिंग) VI सेमेस्टर

क्रेडिट की संख्या: 2
ले थ्यो प्रै कुल
0 0 4 4

सेशनल: 30 अंक
प्रैक्टिकल: 70 अंक
कुल: 100 अंक
परीक्षा की अवधि: 3 घंटे

पूर्व-आवश्यकता: कार्यशाला-I, कार्यशाला-II, कार्यशाला-III, कार्यशाला-IV, कार्यशाला-V

क्रमिक: कार्यशाला-VII

कोर्स का उद्देश्य: मिलिंग, शेपर, ड्रिलिंग और सीएनसी मशीन सेंटर पर विभिन्न ऑपरेशन करना और आर्क वेल्डिंग प्रक्रिया में विभिन्न स्थानों पर वेल्ड बीड्स का परीक्षण करना।

पाठ्यक्रम परिणाम (सीओ): इस पाठ्यक्रम का अध्ययन करने के उपरांत छात्र इसमें सक्षम होंगे:

- सीओ1** - गियर हॉबिंग/गियर शेपर द्वारा वर्कपीस पर गियर काटना।
सीओ2 - पारंपरिक लेथ, मिलिंग/शेपर और सीएनसी टर्निंग सेंटर पर विभिन्न कार्य करना।
सीओ3 - आर्क, एमआईजी/एमएजी, टीआईजी और गैस वेल्डिंग तकनीकों द्वारा विभिन्न कार्य करना।
सीओ4 - सभी मीटरिंग उपकरणों की समस्या निवारण, कूलरो, डीप फ्रीज़रो और एयर कंडीशनरो के रिसाव और विद्युत तारों के परीक्षण के बारे में जानना।

परीक्षणों की सूची:

अनुभाग (ए): मशीन शॉप

1. मिलिंग/शेपर और ड्रिलिंग मशीन पर ड्रिलिंग, टैपिंग, रिसेसिंग और चैम्फरिंग कार्यों से युक्त कार्य तैयार करना।
2. मिलिंग और ब्रेज़िंग संचालन से जुड़े माइल्ड स्टील शैंक पर कार्बाइड टिप के साथ सिंगल पॉइंट ब्रेज़्ड टूल तैयार करना।
3. ब्रोचिंग मशीन पर गोल छिद्र बनाना।
4. गियर हॉबिंग/गियर शेपर द्वारा गियर कटिंग ऑपरेशन करना।
5. सीएनसी मशीनिंग केंद्र पर फेस मिलिंग, एंड मिलिंग और होल मेकिंग ऑपरेशन सहित पार्ट प्रोग्राम और मशीन प्रिज्मीय कॉम्पोनेन्ट तैयार करना।

अनुभाग (बी): वेल्डिंग शॉप

1. आर्क वेल्डिंग द्वारा एमएस प्लेट पर लंबवत स्थिति में ऊपर और नीचे की दिशा में सीधे लगातार बीड तैयार करना और परीक्षण करना।
2. एमआईजी/एमएजी वेल्डिंग द्वारा माइल्ड स्टील प्लेट पर समतल स्थिति में टी-फिलेट जोड़ तैयार करना।
3. टीआईजी वेल्डिंग द्वारा स्टेनलेस स्टील/एल्यूमीनियम शीट पर सीधे लगातार बीड तैयार करना।
4. मैनुअल मेटल आर्क वेल्डिंग द्वारा एमएस इलेक्ट्रोड का उपयोग करके स्टेनलेस स्टील पर सीधे लगातार बीड तैयार करना।

अनुभाग (सी): आरएसी शॉप

1. प्रशीतन (RAC) प्रणाली में प्रयुक्त आर्द्रिकरण (humidification) और निरार्द्रिकरण (dehumidification) प्रक्रिया का अध्ययन करना।
2. विभिन्न प्रकार के मीटरिंग उपकरणों का अध्ययन करना और रेफ्रिजरेटर, कूलर और डीप फ्रीजर की विद्युत वायरिंग करना।
3. प्रशीतन प्रणाली के रिसाव की पहचान करना।
4. विंडो और स्प्लिट टाइप एयर कंडीशनिंग सिस्टम का परीक्षण, मरम्मत और रखरखाव करना।

नोट:-उपरोक्त सूची में से कुल नौ परीक्षण करने होंगे। प्रत्येक अनुभाग से कम से कम दो, और शेष तीन या तो उपरोक्त सूची से किए जा सकते हैं या संस्थान में उपलब्ध पाठ्यक्रम और सुविधाओं के दायरे के अनुसार संबंधित संस्थान द्वारा डिजाइन किए जा सकते हैं। प्रोजेक्ट आधारित अभ्यास छात्रों द्वारा मशीन शॉप, वेल्डिंग शॉप और रेफ्रिजरेशन और एयर कंडीशनिंग शॉप में किया जाएगा।

SEC-WS-601/21 WORKSHOP- VI

B.Tech (Mechanical Engineering) VI Semester

No. of credits:2
L T P Total
0 0 4 4

Sessional: 30 Marks
Practical: 70 Marks
Total: 100 Marks
Duration of Exam: 3 Hours

Pre-requisite: Workshop-I, Workshop-II, Workshop-III, Workshop-IV, Workshop-V

Successive: Workshop-VII

Course Objectives: To perform various operations on milling, shaper, drilling and CNC machine center and test weld beads at different positions in arc welding process.

Course Outcomes (COs): After studying this course the students will be able to:

CO1-Cut gears on a work piece by gear hobbing /gear shaper.

CO2-Create various jobs on conventional lathe, milling/shaper and CNC turning center.

CO3-Prepare various jobs by Arc, MIG/MAG, TIG and gas welding techniques.

CO4-Learn troubleshooting of all metering devices, testing of leakage and electrical wiring of coolers, deep freezers and air conditioners.

List of Exercises:

Section (A): Machine shop

1. To prepare a job consisting of drilling, tapping, recessing and chamfering operations on milling/shaper and drilling machine.
2. To prepare single point brazed tool with carbide tip on a mild steel shank involving milling and brazing operations.
3. To machine round hole on broaching machine.
4. To perform gear cutting operation by gear hobbing/gear shaper.
5. To prepare the part program and machine a prismatic component involving face milling, end milling and hole making operations on CNC machining center.

Section (B): Welding shop

6. To prepare and test* straight continuous bead in upward and downward direction in vertical position on M.S. plate by arc welding.
7. To prepare T-fillet joint in flat position on mild steel plate by MIG/MAG welding.
8. To prepare straight continuous bead on stainless steel/aluminum sheet by TIG welding.
9. To prepare straight continuous bead on stainless steel using M.S electrode by manual metal arc welding

Section (C): RAC shop

10. To study humidification and dehumidification process used in refrigeration system.
1. To study different types of metering devices and to carry out electrical wiring of refrigerator, coolers and deep freezers.
2. To identify the leakage of refrigeration system.

3. To test, repair and maintenance of window and split type air conditioning system.

Note: -Total nine exercises should be performed from the above list. At least two from each section and 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 the institute. The project based exercise will be performed by the students in machine shop, welding shop and refrigeration and air conditioning shop.

पीसीसी-एमई-701/21
विनिर्माण में स्वचालन

बी. टेक. (यांत्रिक अभियांत्रिकी) सेमेस्टर-VII

क्रेडिट की संख्या: 3
L T P कुल
3 0 0 3

आंतरिक मूल्यांकन : 25 अंक
लिखित परीक्षा : 75 अंक
कुल : 100 अंक
परीक्षा की अवधि: 3 घंटे

पूर्व आवश्यकता: सीएडी/सीएएम, विनिर्माण प्रक्रियाएं, विनिर्माण प्रौद्योगिकी

क्रमिक: शून्य

पाठ्यक्रम के उद्देश्य:

इस पाठ्यक्रम का उद्देश्य उन्नत विनिर्माण प्रणाली में स्वचालन अवधारणाओं से परिचित होना है।

पाठ्यक्रम के परिणाम (सीओ): पाठ्यक्रम के अंत में, छात्र निम्न में सक्षम होगा:

सीओ 1- विभिन्न प्रकार के स्वचालन और उनके तत्वों को समझें।

सीओ 2- उद्योग 4.0 और IoT के बारे में ज्ञान प्राप्त करें।

सीओ 3- विनिर्माण प्रणालियों में विभिन्न सामग्री प्रबंधन उपकरणों का चयन और विश्लेषण करें।

सीओ 4- कृत्रिम बुद्धिमत्ता और उसके अनुप्रयोगों का ज्ञान प्राप्त करें।

पाठ्यक्रम:

इकाई-1

स्वचालन का परिचय: उत्पादन प्रणाली में स्वचालन, स्वचालन के सिद्धांत और रणनीतियाँ, एक स्वचालित प्रणाली के मूल तत्व, उन्नत स्वचालन कार्य, स्वचालन के स्तर, स्वचालन उत्पादकता का परिचय। (6)

इकाई-2

उद्योग 4.0 और उसके घटकों का परिचय: विशेषताएं, कार्य, लाभ और अनुप्रयोग, प्रोग्रामयोग्य तर्क नियंत्रक और इसकी कार्यप्रणाली और प्रोग्रामिंग IoT, इसके बुनियादी घटक और स्वचालन में इसकी भूमिका। (7)

इकाई-3

मटेरियल हैंडलिंग सिस्टम का अवलोकन: रोटरी फीडर, ऑसिलेटिंग फोर्स फीडर, वाइब्रेटरी फीडर, एलिक्टर टाइप और सेंट्रीफ्यूगल टाइप फीडर, सिद्धांत और डिजाइन विचार, मटेरियल ट्रांसपोर्ट सिस्टम, स्टोरेज सिस्टम। (7)

इकाई -4

स्वचालित विनिर्माण उपकरण: घटक, वर्गीकरण और वायवीय और हाइड्रोलिक प्रणालियों का अवलोकन। एक्चुएटर्स, वाल्व और इलेक्ट्रिक कंट्रोल डिवाइस। (7)

इकाई-5

सेंसर और नियंत्रक: औद्योगिक नियंत्रण प्रणाली, प्रक्रिया उद्योग वर्सेज अलग - विनिर्माण, उद्योग सतत वर्सेज अलग नियंत्रण, कंप्यूटर नियंत्रण प्रक्रिया और उसके रूप। सेंसर एक्चुएटर्स और अन्य नियंत्रण प्रणाली घटक। (7)

इकाई-6

कृत्रिम बुद्धिमत्ता और अनुप्रयोग: परिचय, मशीन लर्निंग की आवश्यकता, मैकेनिकल इंजीनियरिंग में एआई के उपकरण और अनुप्रयोग, एआई, रोबोट का उपयोग करके परिणामों का तुलनात्मक विश्लेषण और रोबोटिक्स में एआई का अनुप्रयोग। शोध पत्रों का उपयोग करके एआई के उपयोग पर केस अध्ययन।(6)

अनुशंसित/संदर्भ पुस्तकें:

1. मिकेल पी. ग्रोवर, स्वचालन, उत्पादन प्रणाली, और कंप्यूटर - एकीकृत विनिर्माण, अप्रेंटिस हॉल
2. सेरोपेकल्पकजियन और स्टीवन आर. शिमिट, विनिर्माण इंजीनियरिंग और प्रौद्योगिकी, पियर्सन
3. डब्ल्यू. बोल्टन द्वारा मेक्ट्रोनिक्स
4. हाइड्रोलिक्स और न्यूमेटिक्स, जगदीशा टी, आई.के. द्वारा। इंटरनेशनल पब्लिशिंग हाउस प्राइवेट लिमिटेड

वेब लिंक:

क्र.सं.	वेब स्रोत का पता	विषय
1	www.youtube.com	सभी
2	www.nptel.com	सभी

PCC-ME-701/21 AUTOMATION IN MANUFACTURING
B.Tech (Mechanical Engineering) VII Semester

No. of Credits: 3
L T P Total
3 0 0 3

Sessional: 25 Marks
Theory: 75 Marks
Total: 100 Marks
Duration of Exam: 3 Hours

Pre- Requisite: CAD/CAM, Manufacturing Processes, Manufacturing Technology

Successive: Nil

Course Objectives:

The objective of this course is to get familiar with automation concepts in advanced manufacturing system.

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

CO1- Understand various types of automation and their elements.

CO2- Acquire knowledge about Industry 4.0 and IoT.

CO3- Select and analyze various materials handling equipments in manufacturing systems.

CO4- Acquire knowledge of artificial intelligence and its applications.

Course Contents:

Unit 1

Introduction to Automation: Automation in Production System, Principles and Strategies of Automation, Basic Elements of an Automated System, Advanced Automation Functions, Levels of Automations, introduction to automation productivity. (6)

Unit 2

Introduction to Industry 4.0 and its components: features, working, advantages and applications, Programmable logic controllers and its working and programming IoT, its basic components and its role in automation. (7)

Unit 3

Overview of Material Handling Systems: Rotary feeders, oscillating force feeder, vibratory feeder, elevator type and Centrifugal type feeders, Principles and Design Consideration, Material Transport Systems, Storage Systems. (7)

Unit 4

Automated Manufacturing devices: Components, Classification and Overview of pneumatic and hydraulic systems. Actuators, Valves and Electric Control devices. (7)

Unit 5

Sensors and Controllers: Industrial Control Systems, Process Industries Verses Discrete - Manufacturing, Industries Continuous Verses Discrete Control, Computer Control Process and its Forms. Sensors Actuators and other Control System Components. (7)

Unit 6

Artificial intelligence and applications: Introduction, Need for Machine Learning, Tools and Applications of AI in mechanical engineering, Comparison analysis of results using AI, robots and application of AI in robotics. Case studies on use of AI using research papers.(6)

Recommended/ Reference Books:

1. Mikell P. Groover, Automation, Production Systems, and Computer - integrated Manufacturing, prentice Hall
2. SeropeKalpakjian and Steven R. Schmid, Manufacturing Engineering and Technology, Pearson
3. Mechatronics by W. Bolton
4. Hydraulics and Pneumatics by Jagdeesha T, I.K. International Publishing House Pvt Ltd.

Web Links:

S.N	Address of web source	Content
1	www.youtube.com	all
2	www.nptel.com	all

पीसीसी-एमई-702/21 एच
संचालन अनुसंधान
बी. टेक. (यांत्रिक अभियांत्रिकी) सेमेस्टर-VII

क्रेडिट की संख्या: 3
L T P कुल
3 0 0 3

आंतरिक मूल्यांकन : 25 अंक
लिखित परीक्षा : 75 अंक
कुल : 100 अंक
परीक्षा की अवधि: 3 घंटे

पूर्व आवश्यकता: औद्योगिक इंजीनियरिंग

क्रमिक: शून्य

पाठ्यक्रम के उद्देश्य:

इस पाठ्यक्रम का उद्देश्य सीमित संसाधनों और बाधाओं वाले वातावरण में विभिन्न स्थितियों का विश्लेषण करके छात्रों की निर्णय लेने की क्षमताओं को विकसित करना है, जिससे इष्टतम समाधान खोजा जा सके।

पाठ्यक्रम के परिणाम (सीओ): पाठ्यक्रम के अंत में, छात्र निम्न में सक्षम होगा:

सीओ 1- निर्णय लेने में संचालन अनुसंधान की भूमिका और उद्योग में इसके अनुप्रयोगों को समझें।

सीओ 2- रैखिक प्रोग्रामिंग तकनीक लागू करें और संवेदनशीलता विश्लेषण करें।

सीओ 3- विभिन्न प्रकार के नियतात्मक मॉडल और उनके अनुप्रयोगों को जानें।

सीओ 4- प्रोजेक्ट लाइन मॉडल की अवधारणा को उदाहरण सहित स्पष्ट करें।

सीओ 5- निर्णय लेने के माहौल में सिमुलेशन मॉडल लागू करें।

पाठ्यक्रम:

इकाई-1

परिचय: परिभाषा, निर्णय लेने में संचालन अनुसंधान की भूमिका, उद्योग में अनुप्रयोग। ओ.आर. पर संकल्पना मॉडल निर्माण-प्रकार एवं विधियाँ। (4)

इकाई-2

प्रोग्रामिंग (एलपी): प्रोग्रामिंग परिभाषा, सूत्रीकरण, समाधान- ग्राफिकल, सिम्प्लेक्स, बिग-एम विधियाँ, द्वंद्व, प्राइमल-डुअल संबंध-इसका समाधान, छाया मूल्य, आर्थिक व्याख्या, दोहरे-सिम्प्लेक्स, पोस्ट-इष्टतमता और संवेदनशीलता विश्लेषण, समस्याएं। (8)

इकाई-3

नियतात्मक मॉडल: परिवहन मॉडल-संतुलित और असंतुलित, उत्तर पश्चिम नियम, वोगेल की विधि, कम से कम लागत या न्यूनतम मैट्रिक्स, स्टेपिंग स्टोन विधि, एमओडीआई विधियाँ, पतनशीलता, असाइनमेंट, यात्रा विक्रेता, समस्याएं। (8)

इकाई -4

प्रतीक्षा रेखा मॉडल: परिचय, कतार पैरामीटर, एम/एम/1 कतार, कतार प्रणालियों का प्रदर्शन, उद्योगों में अनुप्रयोग, समस्याएं। (6)

इकाई-5

प्रोजेक्ट लाइन मॉडल: नेटवर्क आरेख, घटना, गतिविधि, नेटवर्क में दोष, पीईआरटी और सीपीएम, नेटवर्क में फ्लोट, भिन्नता और पूरा होने के समय की संभावना, परियोजना लागत- प्रत्यक्ष, अप्रत्यक्ष, कुल, नेटवर्क के क्रैश होने का परिचय और परियोजना में संसाधनों का स्तर, समस्या। (8)

इकाई-6

सिमुलेशन और निर्णय सिद्धांत: परिचय, सिमुलेशन का डिजाइन, मॉडल और प्रयोग, मॉडल सत्यापन, प्रक्रिया पीढ़ी, समय प्रवाह तंत्र, मोंटे कार्लो विधियां- उद्योगों में इसके अनुप्रयोग, निर्णय प्रक्रिया, साइमन मॉडल, निर्णय लेने के वातावरण के प्रकार - निश्चितता, जोखिम, अनिश्चितता, उपयोगिताओं के साथ निर्णय लेना, समस्याएं। (6)

नोट: संबंधित सॉफ्टवेयर का उपयोग OR समस्याओं को हल करने के लिए किया जा सकता है।

अनुशंसित/संदर्भ पुस्तकें:

1. संचालन अनुसंधान - हम्दी ए. ताहा, पियर्सन एजुकेशन।
2. प्रबंधन में मात्रात्मक तकनीक - एन.डी. वोहरा, टीएमएच, नई दिल्ली
3. संचालन अनुसंधान - जे.के. शर्मा, ट्रिनिटी प्रेस
4. संचालन अनुसंधान - रवींद्रन, फिलिप्स, सोलबर्ग, विली छात्र संस्करण।
5. संचालन अनुसंधान के सिद्धांत - एच.एम. वैगनर, प्रेंटिस हॉल ऑफ इंडिया, नई दिल्ली।
6. परिचयात्मक संचालन अनुसंधान - एच.एस. कसाना, के.डी. कुमार, स्पिंगर

वेब लिंक:

क्र.सं.	वेब स्रोत का पता	विषय
1	http://nptel.ac.in/courses/112106134/	इकाई 2 और 3
2	http://nptel.ac.in/courses/112106131/	इकाई 4 और 5

PCC-ME-702/21 OPERATIONS RESEARCH
B. Tech (Mechanical Engineering) VII/VIII Semester

No. of Credits: 3
L T P Total
3 0 0 3

Sessional: 25 Marks
Theory: 75 Marks
Total: 100 Marks
Duration of Exam: 3

Hours

Pre- Requisite: Industrial Engineering

Successive: Nil

Course Objectives:

The objective of this course is to develop decision making capabilities of the students by analyzing different situations within an environment involving limited resources and constraints thereby finding the optimal solution.

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

CO 1-Understand the role of operations research in decision-making, and its applications in industry.

CO 2-Apply linear programming technique and perform sensitivity analysis.

CO 3-Learn various types of deterministic models and their applications.

CO 4-Illustrate the concept of project line models with examples.

CO 5-Apply simulation models in decision making environment.

Course Contents:

Unit 1

Introduction: Definition, role of operations research in decision-making, applications in industry. Concept on O.R. model building –Types & methods. (4)

Unit 2

Programming (LP): Programming definition, formulation, solution- graphical, simplex, BIG-M methods, Duality, PRIMAL-DUAL relations-its solution, shadow price, economic interpretation, dual-simplex, post-optimality & sensitivity analysis, problems. (8)

Unit 3

Deterministic Model: Transportation model-balanced & unbalanced, north west rule, Vogel's Method, least cost or matrix minimal, Stepping stone method, MODI methods, degeneracy, assignment, travelling salesman, problems. (8)

Unit 4

Waiting Line Models: Introduction, queue parameters, M/M/1 queue, performance of queuing systems, applications in industries, problems. (6)

Unit 5

Project Line Models: Network diagram, event, activity, defects in network, PERT & CPM, float in network, variance and probability of completion time, project cost- direct, indirect, total, Introduction to crashing of network & resources levelling in project, problems. (8)

Unit 6:

Simulation and Decision Theory: Introduction, design of simulation, models & experiments, model validation, process generation, time flow mechanism, Monte Carlo methods- its applications in industries, Decision process, SIMON model, types of decision making environment - certainty, risk, uncertainty, decision making with utilities, problems. (6)

Note: Concerned software's may be used to solve OR problems.

Recommended/ Reference Books:

1. Operations Research – Hamdy A. Taha, Pearson Education.
2. Quantitative Techniques in Management – N.D. Vohra, TMH, New Delhi
3. Operations Research – J.K. Sharma, Trinity Press
4. Operations Research – Ravindran, Phillips, Solberg, Wiley Student Edition.
5. Principles of Operation Research – H.M. Wagner, Prentice Hall of India, New Delhi.
6. Introductory Operations Research – H.S. Kasana, K.D. Kumar, Springer

Web Links:

S.No.	Address of web source	Content
1.	http://nptel.ac.in/courses/112106134/	Unit 2 and 3
2.	http://nptel.ac.in/courses/112106131/	Unit 4 and 5

SEC-WS-701/21 कार्यशाला- VII
बीटेक (मैकेनिकल इंजीनियरिंग) VII/VII सेमेस्टर

क्रेडिट की संख्या: 2
ले थ्यो प्रै कुल
0 0 4 4

सेशनल: 30 अंक
प्रैक्टिकल: 70 अंक
कुल: 100 अंक
परीक्षा की अवधि: 3 घंटे

पूर्व-आवश्यकता: कार्यशाला-I, कार्यशाला-II, कार्यशाला-III, कार्यशाला-IV, कार्यशाला-V, कार्यशाला-VI

क्रमिक: शून्य

कोर्स का उद्देश्य: इस कोर्स का उद्देश्य लेथ, मिलिंग और सीएनसी वायर कट मशीनों पर विभिन्न ऑपरेशन करना है। विभिन्न कार्य सामग्रियों पर आर्क, एमआईजी, टीआईजी और एसएडब्ल्यू जैसे वेल्डिंग संचालन करना, सी.ओ.पी का पता लगाना और प्रशीतन प्रणाली के कोल्ड स्टोरेज संयंत्र के तापमान को नियंत्रित करना।

पाठ्यक्रम परिणाम (सीओ): इस पाठ्यक्रम का अध्ययन करने के उपरांत छात्र इसमें सक्षम होंगे:

सीओ1 – लेथ और मिलिंग मशीनों पर कार्य तैयार करना।

सीओ2 – आर्क, प्रतिरोध, एमआईजी/एमएजी और सबमर्ज्ड आर्क वेल्डिंग (एसएडब्ल्यू) का उपयोग करके विभिन्न कार्य विकसित करना।

सीओ3 - रेफ्रिजरेशन और एयर कंडीशनिंग टेस्ट रिग और कोल्ड स्टोरेज प्लांट की बुनियादी समझ बनाना।

सीओ4 - विंडो और स्प्लिट टाइप एयर कंडीशनर में होने वाली विद्युत और यांत्रिक खराबी को ठीक करना।

सीओ5 - सीएनसी वायर कट पर विभिन्न कार्य तैयार करना।

परीक्षणों की सूची:

अनुभाग (ए): मशीन शॉप

1. लेथ मशीन का उपयोग करके किसी कॉम्पोनेन्ट की एक्सेंट्रिक टर्निंग करना।
2. लेथ मशीन पर टेपर कटिंग एवं ग्राइंडिंग करना।
3. रोटरी टेबल का उपयोग करके मिलिंग मशीन पर रेडियस कटिंग करना।
4. सीएनसी वायर कट ईडीएम का उपयोग करके कॉम्पोनेन्ट पर कैविटी विकसित करना।

अनुभाग (सी): आरएसी शॉप

1. आर्क वेल्डिंग द्वारा माइल्ड स्टील प्लेट पर क्लोज्ड बट जॉइंट को लंबवत स्थिति में ऊपर / नीचे की स्थिति में तैयार करना।
2. एमआईजी/एमएजी वेल्डिंग द्वारा समतल स्थिति में माइल्ड स्टील प्लेट पर कार्नर जॉइंट तैयार करना।
3. टीआईजी वेल्डिंग का उपयोग करके एल्यूमीनियम शीट पर बट जॉइंट तैयार करना।
4. सबमर्ज्ड आर्क वेल्डिंग द्वारा विभिन्न मापदंडों का उपयोग करके माइल्ड स्टील प्लेट पर फ्लैट स्थिति में सीधे लगातार बीड तैयार करना।

अनुभाग (सी): आरएसी शॉप

1. स्प्लिट एयर कंडीशनर टेस्ट रिग और रूम एयर कंडीशनर की सी.ओ.पी और क्षमताओं की गणना करना।

2. प्रशीतन (RAC) प्रणाली को फ्लश आउट (dehydrate and evacuate) करना।
3. कोल्ड स्टोरेज संयंत्र के तापमान को विशिष्ट तापमान तक कम करना।
4. वीआरवी-IV प्रणाली का अध्ययन एवं परीक्षण करना।

नोट:-उपरोक्त सूची में से कुल नौ परीक्षण करने होंगे। प्रत्येक अनुभाग से कम से कम दो, और शेष तीन या तो उपरोक्त सूची से किए जा सकते हैं या संस्थान में उपलब्ध पाठ्यक्रम और सुविधाओं के दायरे के अनुसार संबंधित संस्थान द्वारा डिजाइन किए जा सकते हैं। प्रोजेक्ट आधारित अभ्यास छात्रों द्वारा मशीन शॉप, वेल्डिंग शॉप और रेफ्रिजरेशन और एयर कंडीशनिंग शॉप में किया जाएगा।

SEC-WS-701/21 WORKSHOP – VII
B. Tech (Mechanical Engineering) VII/VIII Semester

No. of credits: 2
L T P Total
0 0 4 4

Sessional: 30 Marks
Practical: 70 Marks
Total: 100 Marks
Duration of Exam: 3 Hours

Pre-requisite: Workshop-I, Workshop-II, Workshop-III, Workshop-IV, Workshop-V, Workshop-VI

Successive: Nil

Course Objectives: The objective of this course is to perform various operations on lathe, milling and CNC wire cut machine. To carry out welding operations like: arc, MIG, TIG and SAW on different work materials. To find out C.O.P and control temperature of cold storage plant of refrigeration system.

Course Outcomes (COs): After studying this course the students will be able to:

CO1- Prepare jobs on lathe and milling machine.

CO2- Develop various jobs using arc, resistance, MIG/MAG and Submerged Arc welding (SAW).

CO3- Understand the fundamentals of refrigeration and air conditioning test rig and cold storage plant.

CO4- Rectify electrical and mechanical faults incurred in window & split type air conditioners.

CO5- Prepare different jobs on CNC wire cut.

List of Exercises:

Section (A): Machine shop

1. To perform eccentric turning on a component using lathe machine.
2. To perform taper cutting and grinding on lathe machine.
3. To perform radius cutting on milling machine using rotary table.
4. To develop a cavity on a component using CNC wire cut EDM.

Section (B): Welding shop

5. To prepare closed butt joint in vertical upward/downward position on mild steel plate by arc welding.
6. To prepare corner joint on mild steel plate in flat position by MIG/ MAG welding.
7. To prepare butt joint on aluminum sheet using TIG welding.
8. To prepare straight continuous bead on mild steel plate in flat position using different parameters by submerged arc welding.

Section(C): RAC shop

9. To calculate C.O.P and capacities of split air conditioner test rig and room air conditioner
10. To flush out (dehydrate & evacuate) the refrigeration system.
11. To pull down the temperature of cold storage plant to specific temperature.

12. To study and testing of VRV-IV system.

Note: - Total nine exercises should be performed from the above list. At least two from each section and 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 the institute. Also, the project based exercise will be performed by the students in their respective shops.

व्यावसायिक वैकल्पिक पाठ्यक्रम

क्रेडिट की संख्या: 3

एल टी पी कुल

3 0 0 3

सत्र: 25 अंक

सिद्धांत: 75 अंक

कुल : 100 अंक

परीक्षा की अवधि: 3 घंटे

पूर्व-आवश्यकता: विनिर्माण प्रौद्योगिकी

क्रमिक: परियोजना

पाठ्यक्रम के उद्देश्य:

इस पाठ्यक्रम का उद्देश्य छात्रों को अवलोकन कौशल से परिचित कराना है

विनिर्माण प्रणालियों की योजना और नियंत्रण।

पाठ्यक्रम परिणाम (सीओ): पाठ्यक्रम के अंत में, छात्र सक्षम होगा:

सीओ 1- एसएमई और वीएलसीआई अवधारणा को समझें।

सीओ 2- 3एस की अवधारणा और प्रवाह रेखा अवलोकन का अन्वेषण करें।

सीओ 3- लीन मैनुफैक्चरिंग की अवधारणा के बारे में जानें।

सीओ 4- वी-मैप और हाई-जंका योजना विकसित करें

पाठ्यक्रम सामग्री:

यूनिट 1

परिचय विनिर्माण प्रणाली; एसएमई और उनकी विशेषताएं; छोटी-छोटी चुनौतियाँ

और मध्यम उद्योग, व्यवसाय का प्रमुख प्रदर्शन संकेतक, वीएलसीआई का परिचय;

दूरदर्शी नेतृत्व; अच्छे नेतृत्व की गुणवत्ता; एसएमई का नेतृत्व करने की चुनौतियाँ; प्रेरणा और

मनोवृत्ति, दृश्य नियंत्रण. (8)

यूनिट 2

अवलोकन कौशल: कारखाने में साफ-सफाई, 3एस का परिचय, 3 के कार्यान्वयन की विधि

एस; 3एस की परिणाम समीक्षा तकनीक; 3 एस का अनुप्रयोग और इसके फायदे। की अवधारणा

एर्गोनॉमिक्स, सामग्री प्रवाह लाइन, सामग्री हैंडलिंग उपकरणों का अनुकूलन। (9)

इकाई 3

वी-मैप: लीन, जेआईटी और एजाइल मैनुफैक्चरिंग की अवधारणा; अवलोकन की वी-मैप तकनीक;

वी-मैप 1 का फ्लो चार्ट तैयार करना; वी-मैप 1 का मूल्यांकन; टियर अवधारणा, विशिष्ट टियर

संरचना, वी मैपिंग के लाभ, वी-मैपिंग के साथ चुनौतियाँ। (10)

इकाई 4

वी-मैप2: कार्य सिद्धांत का मानकीकरण करें; उत्पादकता में सुधार; उत्पादकता का वृद्धि;

वी-मैप 3 का परिचय; वी-मैप3 बनाने के चरण; चक्र का समय और उसकी गणना;

एसडब्ल्यूसीटी चार्ट, उत्पाद मीटर और लाइन मीटर की तैयारी।(8)।

इकाई 5

Hie-Junka योजना का परिचय: Hie-Junka में अपनाई गई पद्धति, समीक्षा और नियंत्रण। ZED (शून्य दोष शून्य प्रभाव) की अवधारणा, परिपक्वता मूल्यांकन का मॉडल, भारतीय केस अध्ययन, भारतीय और जापान के गुणवत्ता कार्यक्रम के मॉडल का तुलनात्मक अध्ययन, काइज़ेन की समझ, टीपीएस की अवधारणा।(10)

अनुशंसित/संदर्भ पुस्तकें:

1. अवलोकन कौशल: शरद अनेराव, आनंद ग्रुप
2. वीएलसीआई समूह द्वारा विकसित अध्ययन सामग्री
3. विनिर्माण में एक क्रांति: एसएमईडी प्रणाली: डाई का एक मिनट में आदान-प्रदान
सिस्टम: शिगियो शिंगो
4. सिक्स सिग्मा वे: अपने परिवर्तन और सुधार के प्रभाव को अधिकतम कैसे करें
प्रयास: पीटर पांडे, रॉबर्ट न्यूमैन, रोलैंड कैवनघ स्तर - विली।
5. टोयोटा उत्पादन प्रणाली: बड़े पैमाने पर उत्पादन से परे: ताइची ओनोपिंग के साथ चुनौतियाँ। (10)

PEC-ME-602/21 उत्पाद डिजाइन और विकास (PEC-I)

बी.टेक (मैकेनिकल इंजीनियरिंग) VI सेमेस्टर

क्रेडिट की संख्या: 3

एल टी पी कुल

3 0 0 3

सत्र: 25 अंक

सिद्धांत: 75 अंक

कुल: 100 अंक

परीक्षा की अवधि: 3 घंटे

पूर्व अपेक्षित: औद्योगिक इंजीनियरिंग

क्रमिक: शून्य

पाठ्यक्रम के उद्देश्य:

इस पाठ्यक्रम का उद्देश्य उत्पाद डिजाइन और विकास की आवश्यक अवधारणाओं का अध्ययन करना है।

पाठ्यक्रम के परिणाम: पाठ्यक्रम के अंत में, छात्र सक्षम होगा:

CO1-विनिर्माण उद्योग में उत्पाद डिजाइन और विकास प्रक्रियाओं की संकल्पना।

CO2-विकास प्रक्रिया और उत्पाद योजना को समझें।

CO3- उत्पाद डिजाइन विधियाँ लागू करें।

CO4- विभिन्न लागत मॉडलों के माध्यम से लागत विश्लेषण करना।

CO5- उत्पाद डिजाइन में अर्थशास्त्र की अवधारणाओं को लागू करें।

पाठ्यक्रम सामग्री:

यूनिट 1

परिचय: डिजाइन सिद्धांत, डिजाइन सामग्री, डिजाइन में मानव कारक, मानव-मशीन प्रणाली, अनुप्रयुक्त एर्गोनॉमिक्स, सफल उत्पाद विकास की विशेषताएं, चुनौतियाँ उत्पाद विकास, सीएडी/सीएएम का परिचय। (5)

यूनिट 2

विकास प्रक्रिया और उत्पाद योजना: सामान्य विकास प्रक्रिया, अवधारणा विकास, उत्पाद विकास प्रक्रिया प्रवाह, उत्पाद योजना प्रक्रिया, पहचान ग्राहकों की ज़रूरतें, ग्राहकों की आवाज़ उत्पन्न करना। (6)

इकाई 3

उत्पाद विशिष्टताएँ और अवधारणा निर्माण: उत्पाद विशिष्टता, स्थापित करने के चरण लक्ष्य विशिष्टताएँ, संकल्पना निर्माण, पाँच चरणीय संकल्पना सृजन विधि, संकल्पना चयन, अवधारणा स्क्रीनिंग, अवधारणा परीक्षण, उत्पाद वास्तुकला।(6)

इकाई 4

उत्पाद डिज़ाइन विधियाँ: रचनात्मक और तर्कसंगत, उद्देश्यों को स्पष्ट करना - उद्देश्य वृक्ष विधि, कार्यों की स्थापना- फ़ंक्शन विश्लेषण विधि, आवश्यकताओं की स्थापना - प्रदर्शन विनिर्देश विधि, विशेषताओं का निर्धारण विकल्प - रूपात्मक चार्ट विधि, विकल्पों का मूल्यांकन - भारत उद्देश्य विधि, विवरण में सुधार - मूल्य इंजीनियरिंग विधि और डिजाइन रणनीतियाँ। (8)

इकाई 5

निर्माण के लिए डिज़ाइन: विनिर्माण लागत का अनुमान लगाना, घटक को कम करना, संयोजन करना और समर्थन लागत, असेंबली के लिए डिज़ाइन, डिसएसेम्बली के लिए डिज़ाइन, पर्यावरण के लिए डिज़ाइन, डिज़ाइन के लिए ग्राफिक्स और पैकेजिंग, प्रभावी प्रोटोटाइप - सिद्धांत और योजना।(8)

यूनिट 6

औद्योगिक डिज़ाइन: इसकी आवश्यकता, प्रभाव और गुणवत्ता, औद्योगिक डिज़ाइन प्रक्रिया और इसका प्रबंधन, उत्पाद डिज़ाइन, डिज़ाइन संसाधन, अर्थशास्त्र और उत्पाद प्रबंधन में कानूनी मुद्दे विकास परियोजनाओं। (7)

अनुशंसित/संदर्भ पुस्तकें:

1. के.टी. उलरिच और एस.डी. एपिंगर, "उत्पाद डिजाइन और विकास", टाटा मैकग्रा हिल
2. चितले और गुप्ता, "उत्पाद विकास", टाटा मैकग्रा हिल
3. मोंक्स, जे.जी., "ऑपरेशंस मैनेजमेंट", मैकग्रा हिल।
4. जॉर्ज डाइटर, एक सामग्री और प्रसंस्करण दृष्टिकोण, मैकग्रा हिल

PEC-ME-603/21 आंतरिक दहन इंजन (PEC-I)

बी.टेक (मैकेनिकल इंजीनियरिंग) VI सेमेस्टर

क्रेडिट की संख्या: 3

एलटी पी कुल

3 0 0 3

सत्र: 25 अंक

सिद्धांत: 75 अंक

कुल:100 अंक

परीक्षा की अवधि: 3 घंटे

पूर्व-आवश्यकता: थर्मोडायनामिक्स, हीट ट्रांसफर।

क्रमिक: ऑटोमोबाइल इंजीनियरिंग, गैस डायनेमिक्स और जेट प्रोपल्शन

पाठ्यक्रम के उद्देश्य:

आईसी इंजनों की कार्यप्रणाली, उसके प्रदर्शन विश्लेषण से परिचित कराना।

पाठ्यक्रम परिणाम (सीओ): पाठ्यक्रम के अंत में, छात्र सक्षम होगा:

सीओ 1-आईसी इंजन से जुड़ी बुनियादी बातें समझें।

सीओ 2-एसआई और सीआई इंजन में दहन का विश्लेषण।

सीओ 3-इंजन के परीक्षण की संकल्पना बनाना।

सीओ 4-स्नेहन और शीतलन प्रणाली और ईंधन कोशिकाओं का ज्ञान।

पाठ्यक्रम सामग्री:

यूनिट 1

परिचय

आंतरिक दहन इंजनों का वर्गीकरण, आई.सी. के भाग इंजन और उनकी सामग्री, वायु फोर स्ट्रोक और टू-स्ट्रोक आईसी इंजन में मानक चक्र और उनका तुलनात्मक अध्ययन, ब्रेटन चक्र, आईसी इंजनों के परीक्षण से संबंधित पैरामीटर, वॉल्यूमेट्रिक का निर्धारण दक्षता और वॉल्यूमेट्रिक दक्षता को प्रभावित करने वाले कारक, रुद्धोष्म लौ तापमान, दहन दक्षता, वाल्व समय आरेख, कम गर्मी अस्वीकृति इंजन, सजातीय चार्ज कम्प्रेशन इग्निशन.(06)

यूनिट 2

एसआई इंजनों में दहन और इग्निशन प्रणाली

स्पार्क इग्निशन इंजन मिश्रण आवश्यकताएँ, ईंधन-वायु अनुपात, सरल कार्बरेटर, एकल-बिंदु और मल्टीपॉइंट इंजेक्शन सिस्टम, गैसोलीन डायरेक्ट इंजेक्शन, एसआई में दहन घटना इंजन, इग्निशन विलंब, ज्वाला प्रसार, दबाव-क्रैंक कोण आरेख, असामान्य

दहन, ऑटो इग्निशन, विस्फोट और दस्तक, दहन को प्रभावित करने वाले कारक और

विस्फोट, दहन कक्षों के प्रकार, स्तरीकृत चार्ज इंजनों का कार्य सिद्धांत।

बैटरी इग्निशन सिस्टम, मैग्नेटो इग्निशन सिस्टम, इग्निशन कॉइल के कार्य और कार्यप्रणाली इकाई 3

सीआई इंजनों में ईंधन इंजेक्शन और दहन

वायु इंजेक्शन प्रणाली, वायुहीन/ठोस इंजेक्शन प्रणाली, सामान्य रेल, व्यक्तिगत पंप,

वितरक और इकाई प्रणाली। इंजेक्शन पंप, ईंधन इंजेक्टर, नोजल के प्रकार, इलेक्ट्रॉनिक रूप से

नियंत्रित इकाई ईंधन इंजेक्शन प्रणाली। सीआई इंजनों में दहन के चरण, वायु ईंधन अनुपात, ठंड

सीआई इंजन और कोल्ड स्टार्टिंग एड्स की शुरुआत, विलंब अवधि या इग्निशन अंतराल, चर प्रभाव

विलंब अवधि, डीजल दस्तक, दहन और दस्तक को प्रभावित करने वाले कारक, नियंत्रण के तरीके

डीजल नॉक, सीआई इंजन दहन कक्ष के प्रकार। सुपरचार्जिंग की आवश्यकता, का प्रभाव

सुपरचार्जिंग, सुपरचार्जर के प्रकार, सुपरचार्जिंग के तरीके, थर्मोडायनामिक विश्लेषण

सुपरचार्ज्ड इंजन चक्र, सुपरचार्जिंग की सीमाएं, टर्बोचार्जिंग। (09)

इकाई 4

स्नेहन प्रणाली और शीतलन प्रणाली

स्नेहक के प्रकार और उनके गुण, स्नेहक की एसएई रेटिंग, स्नेहन के प्रकार

सिस्टम- गीला नाबदान और सूखा नाबदान, क्रैंककेस वेंटिलेशन, इंजन कूलिंग की आवश्यकता,

ओवरकूलिंग के नुकसान, कूलिंग सिस्टम और उनकी तुलना: एयर कूलिंग, लिक्विड

ठंडा करना. (04)

इकाई 5

वैकल्पिक इंधन

अल्कोहल - हाइड्रोजन - प्राकृतिक गैस और तरलीकृत पेट्रोलियम गैस - बायोडीजल - बायोगैस -

उत्पादक गैस - गुण - उपयुक्तता - इंजन संशोधन - ईंधन के रूप में गुण और दोष,

डीजल और पेट्रोल से उनके गुणों की तुलना, निर्माण की विधि।(04)

यूनिट 6

वैकल्पिक इंधन

आईसी इंजनों के कारण वायु प्रदूषण, निकास उत्सर्जन के घटकों पर इसका हानिकारक प्रभाव पड़ता है

पर्यावरण और मानव स्वास्थ्य, NO_x, HC, CO और कण उत्सर्जन का निर्माण,

उत्सर्जन को नियंत्रित करने के तरीके; कैटैलिटिक कन्वर्टर्स, पार्टिकुलेट ट्रेप, निकास गैस

रीसर्कुलेशन, यूरो और भारत मानदंड।(04)

अनुशंसित/संदर्भ पुस्तकें:

1. ओबर्ट ई. एफ, "आंतरिक दहन इंजन और वायु प्रदूषण", हार्पर एंड रो प्रकाशन

इंक. एनवाई, 1973.

2. विलार्ड डब्ल्यू. पुलक्राबेक, "आंतरिक दहन इंजन के इंजीनियरिंग बुनियादी सिद्धांत"
पीएचआई 2003.
3. हेवुड जे.बी., "आंतरिक दहन इंजन बुनियादी बातें", मैकग्रा हिल बुक कंपनी एनवाई, 1989

क्रेडिट की संख्या: 3

सत्र: 25 अंक

एल टी पी कुल

सिद्धांत: 75 अंक

3 0 0 3

कुल : 100 अंक

परीक्षा की अवधि: 3 घंटे

पूर्व अपेक्षित: थर्मोडायनामिक्स, एप्लाइड थर्मोडायनामिक्स

क्रमिक: विमान प्रौद्योगिकी

पाठ्यक्रम के उद्देश्य:

इस पाठ्यक्रम का उद्देश्य छात्रों को गैस गतिशीलता और जेट प्रणोदन के बारे में परिचित कराना है और उनके अनुप्रयोग.

पाठ्यक्रम के परिणाम: पाठ्यक्रम के अंत में, छात्र सक्षम होगा:

सीओ 1- संपीडित प्रवाह की अवधारणाओं का वर्णन करें।

सीओ 2- स्थिर क्षेत्र वाहिनी के माध्यम से रुद्धोष्म और इजोटेर्मल प्रवाह का विश्लेषण करें।

सीओ 3- प्रणोदन प्रणाली की अवधारणाओं और अनुप्रयोगों की व्याख्या करें।

सीओ 4- पवन सुरंगों को वर्गीकृत करें।

पाठ्यक्रम सामग्री:

यूनिट 1

परिचय:

संपीडित प्रवाह, परिभाषा, मच तरंगों और मच शंकु, ठहराव की स्थिति, द्रव्यमान, एक आयामी प्रवाह के संवेग और ऊर्जा समीकरण, चर के माध्यम से आइसेंट्रोपिक प्रवाह क्षेत्र नलिकाएं, नोजल और डिफ्यूज़र, चर क्षेत्र नलिकाओं में सबसोनिक और सुपरसोनिक प्रवाह, अवरुद्ध प्रवाह, आइसेंट्रोपिक प्रवाह के लिए क्षेत्र-मैक संख्या संबंध। (06)

इकाई 2: द्रव प्रवाह ऊष्मप्रवैगिकी

एक स्थिर क्षेत्र वाहिनी, फ़ैनोलिन सीमित में घर्षण के साथ रुद्धोष्म प्रवाह के लिए शासकीय समीकरण स्थितियाँ, दीवार के घर्षण का प्रभाव, स्थिरांक में घर्षण के साथ समतापीय प्रवाह में प्रवाह गुण एरिया डक्ट गवर्निंग समीकरण, सीमित स्थिति। (06)

इकाई 3: प्रवाह विश्लेषण

स्थिर क्षेत्र नलिकाओं में गैर-आइसेंट्रोपिक प्रवाह, रेले और फ़ैनो प्रवाह, सामान्य झटका संबंध, परोक्ष आघात संबंध, आइसेंट्रोपिक और आघात सारणी। (06)

यूनिट 4: प्रणोदन

जेट प्रणोदन का सिद्धांत, प्रणोद समीकरण, प्रण रैमजेट, टर्बोजेट, टर्बोफैन और टर्बोप्रॉप इंजन, रैमजेट, पल्सजेट का सिद्धांत और चक्र विश्लेषण।

(06)

यूनिट 5: अनुप्रयोग

रॉकेट इंजन के प्रकार, प्रणोदक और फीडिंग सिस्टम, इग्निशन और दहन, सिद्धांत

रॉकेट प्रणोदन, प्रदर्शन अध्ययन, स्टेजिंग, टर्मिनल और विशेषता वेग, अंतरिक्ष

उड़ानें, विभिन्न प्रणोदन प्रणालियों की तुलना। (06)

इकाई 6: पवन सुरंग

पवन सुरंगों के प्रकार - सबसोनिक पवन सुरंग, सुपरसोनिक पवन सुरंग, प्रक्षेप्य अवरोध और

छाया ग्राफ तकनीक. (06)

अनुशंसित/संदर्भ पुस्तकें:

1. अहमद एफ. अल-सईद, एयरक्राफ्ट प्रॉपल्शन और गैस टर्बाइन इंजन, सीआरसी प्रेस, 2008।
2. एच.एस. मुकुंद, "अंडरस्टैंडिंग एयरोस्पेस केमिकल प्रोपल्शन", इंटरलाइन पब्लिशिंग, 2004.
3. हिल पी. और पीटरसन सी., प्रोपल्शन के मैकेनिक्स और थर्मोडायनामिक्स, एडिसन वेस्ले, 1992.
4. जुक्रो एन.जे., विमान और मिसाइल प्रणोदन, खंड I और II, जॉन विले, 1975।
5. सटन जी.पी., रॉकेट प्रोपल्शन एलिमेंट्स, जॉन विली, न्यूयॉर्क, 1986।

क्रेडिट की संख्या: 3

एल टी पी कुल

3 0 0 3

सत्र: 25 अंक

सिद्धांत: 75 अंक

कुल : 100 अंक

परीक्षा की अवधि: 3 घंटे

पूर्व-आवश्यकता: विनिर्माण प्रक्रिया

क्रमिक: परियोजना कार्य

पाठ्यक्रम के उद्देश्य:

इस पाठ्यक्रम का उद्देश्य वेल्डिंग और संबद्ध प्रक्रियाओं, वेल्ड पर अंतर्दृष्टि प्रदान करना है वेल्डिंग में परीक्षण तकनीक और स्वचालन।

पाठ्यक्रम परिणाम (सीओ): पाठ्यक्रम के अंत में, छात्र सक्षम होगा:

सीओ 1 - ऑक्सीएसिटिलीन और इलेक्ट्रिक आर्क के कार्य सिद्धांतों और अनुप्रयोगों को समझें वेल्डिंग.

सीओ 2 - आधुनिक और विशेष वेल्डिंग प्रक्रियाओं के तरीकों का वर्णन करें।

सीओ 3 - वेल्ड जोड़ों के गैर-विनाशकारी परीक्षण तरीकों के बीच अंतर करें।

सीओ 4 - वेल्डिंग स्वचालन की तकनीकों पर चर्चा करें।

पाठ्यक्रम सामग्री:

यूनिट 1

ऑक्सी-एसिटिलीन वेल्डिंग: वेल्डिंग प्रक्रियाओं और उनके सिद्धांतों का परिचय, औद्योगिक अनुप्रयोग, ऑक्सी-एसिटिलीन वेल्डिंग के सिद्धांत, प्रक्रिया, लपटों के प्रकार, पॉपिंग, फ्लैशबैक और बैकफ़ायर। उपकरण और सहायक उपकरण: मशालें, नियामक, दबाव गेज, गैस सिलेंडर, भराव छड़ें। वेल्डिंग जोड़ों के प्रकार और वेल्डिंग की स्थिति, सामान्य वेल्डिंग दोष और उनका नियंत्रण (6)

यूनिट 2

इलेक्ट्रिक आर्क वेल्डिंग: इलेक्ट्रिक आर्क वेल्डिंग का सिद्धांत: सिद्धांत, वेल्डिंग प्रक्रिया, आर्क लंबाई, आर्क बल और आर्क ब्लो। उपकरण और सहायक उपकरण: वेल्डिंग मशीनें, ए.सी. और डी.सी. ट्रांसफार्मर, ट्रांसफार्मर-रेक्टिफायर मशीनें, इन्वर्टर आधारित वेल्डिंग पावर स्रोत, इलेक्ट्रोड के प्रकार और कवर किए गए वर्गीकरण और कोडिंग की भारतीय प्रणाली माइल्ड स्टील्स के लिए इलेक्ट्रोड।(6)

इकाई 3

विशेष और संबद्ध वेल्डिंग प्रक्रियाएं: मेटल इनर्ट गैस आर्क वेल्डिंग (एमआईजी): सिद्धांत, गैस शील्डेड आर्क वेल्डिंग के फायदे और नुकसान, मेटल ट्रांसफर के प्रकार, वेल्डिंग उपकरण और परिरक्षण गैसों, वेल्डिंग पैरामीटर, एमआईजी वेल्डिंग और इसके घटक. सीओ₂ वेल्डिंग: एमआईजी, टंगस्टन इनर्ट गैस आर्क की तुलना में लाभ और हानि वेल्डिंग: वेल्डिंग उपकरण-इलेक्ट्रोड और उनकी तैयारी, अक्रिय गैसों और मशालें, जलमग्न आर्क वेल्डिंग: प्रक्रिया का सिद्धांत और इसके अनुप्रयोग, उपयोग किए जाने वाले फ्लक्स के प्रकार देखा प्रक्रिया. (8)

इकाई 4

प्रतिरोध वेल्डिंग: सिद्धांत, प्रकार और अनुप्रयोग, आवश्यक उपकरण और मशीनरी प्रतिरोध स्पॉट, सीम और प्रोजेक्शन वेल्डिंग के लिए। कार्य सिद्धांत और अनुप्रयोग अल्ट्रासोनिक वेल्डिंग, इलेक्ट्रॉन बीम वेल्डिंग, लेजर बीम वेल्डिंग और घर्षण हलचल वेल्डिंग। (7)

इकाई 5:

वेल्ड का गैर विनाशकारी परीक्षण: गैर विनाशकारी परीक्षण: उनके लाभ और सीमाएँ, विनाशकारी परीक्षणों के साथ तुलना, दृश्य परीक्षण-बोरस्कोप का उपयोग आदि। डाई पेनेट्रेंट निरीक्षण, चुंबकीय कण निरीक्षण, एडी वर्तमान परीक्षण, एक्स-रे निरीक्षण, गामा किरणों का निरीक्षण और वेल्ड का अल्ट्रासोनिक निरीक्षण। (7)

यूनिट 6

वेल्डिंग में स्वचालन: परिचय, मैनुअल वेल्डिंग, अर्ध-स्वचालित वेल्डिंग, स्वचालित वेल्डिंग, वेल्डिंग मशीनीकरण, लचीली स्वचालित वेल्डिंग, रोबोटिक वेल्डिंग, वेल्डिंग रोबोट के प्रकार, रोबोट चयन यांत्रिकी, संयुक्त ट्रैकिंग प्रणाली। (6)

अनुशंसित/संदर्भ पुस्तकें:

1. वेल्डिंग और वेल्डिंग टेक्नोलॉजी, आर. लिटिल- टाटा मैकग्रा हिल प्रकाशन द्वारा।
2. वेल्डिंग प्रक्रियाएँ और प्रौद्योगिकी, आर. एस. परमार- खन्ना प्रकाशन द्वारा।
3. कोइंग्सबर्गर, जे. आर. अडायर- मैकमिलन द्वारा वेल्डिंग टेक्नोल।

क्रेडिट की संख्या: 3

एल टी पी कुल

3 0 0 3

सत्र: 25 अंक

सिद्धांत: 75 अंक

कुल : 100 अंक

परीक्षा की अवधि: 3 घंटे

पूर्व-आवश्यकता: इलेक्ट्रॉनिक्स इंजीनियरिंग की मूल बातें

क्रमिक: विनिर्माण में स्वचालन

पाठ्यक्रम के उद्देश्य:

इस पाठ्यक्रम का उद्देश्य अवधारणाओं और कार्यप्रणाली से परिचित होना है

मेक्ट्रॉनिक्स सिस्टम।

पाठ्यक्रम परिणाम (सीओ): पाठ्यक्रम के अंत में, छात्र सक्षम होगा:

सीओ 1- संभावित कस्टम के आधार पर मेक्ट्रॉनिक्स उत्पादों के लिए वैचारिक डिजाइन तैयार करें

विभिन्न प्रकार के सेंसरों का उपयोग करने की आवश्यकताएँ।

सीओ 2- व्यावहारिक अनुप्रयोगों के लिए उपयुक्त एक्चुएटर्स का चयन करें।

सीओ 3- डिजिट का उपयोग करके मेक्ट्रॉनिक्स सिस्टम के प्रभावी कामकाज के लिए एक नियंत्रण प्रणाली डिजाइन करें

इलेक्ट्रॉनिक्स, माइक्रोप्रोसेसर, माइक्रोकंट्रोलर और पीएलसी।

सीओ 4- मैकेनिकल और इलेक्ट्रिकल सिस्टम के लिए सिस्टम मॉडल विकसित करें।

पाठ्यक्रम सामग्री:

यूनिट 1

परिचय: इसके घटक तत्वों के साथ मापन प्रणाली; खुला और बंद लूप

सिस्टम; अनुक्रमिक नियंत्रक; माइक्रो-प्रोसेसर आधारित नियंत्रक; मेक्ट्रॉनिक

दृष्टिकोण। विस्थापन, स्थिति वेग, गति, बल, द्रव दबाव की समीक्षा,

तरल प्रवाह, तरल स्तर, तापमान, प्रकाश सेंसर / प्रदर्शन के साथ

शब्दावली; सेंसर का चयन; स्विच द्वारा इनपुट डेटा; संकेत अनुकूलन; संक्षिप्त

परिचालन एम्पलीफायर की समीक्षा; डिजिटल सिग्नल; मल्टीप्लेक्सर्स; डेटा अधिग्रहण; डिजिटल

संकेत आगे बढ़ाना; पल्स मॉड्यूलेशन; डेटा प्रस्तुति प्रणाली - प्रदर्शित करता है; डेटा

प्रस्तुति, तत्व; चुंबकीय रिकॉर्डिंग; डेटा अधिग्रहण प्रणाली; परिक्षण &

अंशांकन; समस्या। (8)

यूनिट 2

वायवीय और हाइड्रोलिक एक्चुएशन ; प्रक्रिया नियंत्रण वाल्व; रोटरी एक्चुएटर्स; समस्या। (8)

इकाई 3

मैकेनिकल और इलेक्ट्रिकल एक्चुएशन सिस्टम: मैकेनिकल सिस्टम - गति के प्रकार, काइनेमेटिक चैन, कैम, गियर ट्रेन, रैचेट और पावल, बेल्ट और चैन ड्राइव, बियरिंग्स, मोटर चयन का यांत्रिक पहलू; बिजली की व्यवस्था; यांत्रिक एवं ठोस अवस्था स्विच; सोलनॉइड्स; डी.सी. एवं ए.सी. मोटर्स; स्टेपर मोटर्स; समस्या। (8)

इकाई 4

सिस्टम मॉडलिंग और प्रदर्शन: इंजीनियरिंग सिस्टम; घूर्णी - अनुवाद प्रणाली; इलेक्ट्रो-मैकेनिकल सिस्टम; हाइड्रोलिक - मैकेनिकल सिस्टम; ए प्रथम और द्वितीय क्रम प्रणालियों और प्रदर्शन उपायों के मॉडलिंग की समीक्षा; स्थानांतरण प्रथम क्रम प्रणाली के लिए कार्य, द्वितीय क्रम प्रणाली, समस्याएँ। (8)

इकाई 5

डिजिटल लॉजिक और प्रोग्रामयोग्य लॉजिक नियंत्रक: संख्या प्रणालियों की समीक्षा और तर्क द्वार; बूलियन बीजगणित; कनौघ मानचित्र; अनुक्रमिक तर्क; की मूल संरचना प्रोग्रामयोग्य तर्क नियंत्रक; इनपुट/आउटपुट प्रोसेसिंग; प्रोग्रामिंग; टाइमर, आंतरिक रिले और काउंटर; मास्टर और जंप नियंत्रण; डेटा संधारण; एनालॉग इनपुट/आउटपुट; पीएलसी का चयन; समस्या। (8)

अनुशासित/संदर्भ पुस्तकें:

1. डब्ल्यू. बोल्टन द्वारा मेक्ट्रॉनिक्स, एडिशनवेस्ले द्वारा प्रकाशित।
2. मेक्ट्रॉनिक्स सिस्टम डिज़ाइन - देवदास शेटी और रिचर्ड ए. कोलक्स ब्रूक्स/कोल 1997।
3. मेक्ट्रॉनिक्स और माप प्रणाली का परिचय: डेविड जी. अलसीएशन और माइकल बी। हिट्स और टाटा मैकग्रा हिल
4. मेक्ट्रॉनिक्स - कार्यान्वयन के लिए संवेदन - सी.आर.वेंकटरमण, सपना।

PEC-ME-621/21 लचीली विनिर्माण प्रणाली (PEC-II)

बी.टेक (मैकेनिकल इंजीनियरिंग) VI सेमेस्टर

क्रेडिट की संख्या: 3

एल टी पी कुल

3 0 0 3

सत्र: 25 अंक

सिद्धांत: 75 अंक

कुल: 100 अंक

परीक्षा की अवधि: 3 घंटे

पूर्व अपेक्षित: सीएडी/सीएएम

क्रमिक: शून्य

पाठ्यक्रम के उद्देश्य:

इस पाठ्यक्रम का उद्देश्य स्वचालन और इसकी बुनियादी अवधारणाओं को समझना है तंत्र.

पाठ्यक्रम के परिणाम: पाठ्यक्रम के अंत में, छात्र सक्षम होगा:

CO1- विनिर्माण उद्योगों में स्वचालन की अवधारणा और इसके तंत्र को समझें।

CO2- सेलुलर विनिर्माण के लिए समूह प्रौद्योगिकी सिद्धांतों को लागू करें।

CO3- लचीली विनिर्माण प्रणालियों का वर्णन करें।

CO4- रोबोट की तकनीकी विशेषताओं और प्रोग्रामिंग विधियों का वर्णन करें।

पाठ्यक्रम सामग्री:

यूनिट 1

स्वचालन: स्वचालन के प्रकार, स्वचालन के कारण, स्वचालन रणनीतियाँ, डेट्रॉइट-

स्वचालन प्रकार: स्वचालित प्रवाह लाइनें, कार्य भाग परिवहन के तरीके, स्थानांतरण तंत्र,

बफर भंडारण, मशीनिंग संचालन के लिए स्वचालन, कम लागत स्वचालन। (8)

युनिट 2

स्वचालित असेंबली सिस्टम: स्वचालित असेंबली के लिए डिज़ाइन, स्वचालित के प्रकार

असेंबली सिस्टम, पार्ट फीडिंग डिवाइस, डिलीवरी सिस्टम ऑपरेशन का मात्रात्मक विश्लेषण,

एकल-स्टेशन असेंबली मशीन का विश्लेषण। (8)

इकाई 3

समूह प्रौद्योगिकी: भाग परिवार, भागों का वर्गीकरण और कोडिंग: भागों की विशेषताएं

वर्गीकरण और कोडिंग प्रणाली, ओपिटज़ भागों का वर्गीकरण और कोडिंग प्रणाली। उत्पादन

प्रवाह विश्लेषण, सेलुलर विनिर्माण: समग्र भाग अवधारणा, मशीन कोशिकाओं के प्रकार और

लेआउट, रैंक ऑर्डर क्लस्टरिंग द्वारा भागों और मशीनों का समूहीकरण, समूह के अनुप्रयोग तकनीकी। सिंगल-मिनट एक्सचेंज ऑफ़ डाई (एसएमईडी)। (8)

इकाई 4

लचीली विनिर्माण प्रणालियाँ: परिचय, एफएमएस घटक, एफएमएस के प्रकार, एफएमएस कार्य स्टेशन. सामग्री प्रबंधन और भंडारण प्रणाली: प्रबंधन प्रणाली के कार्य, एफएमएस लेआउट विन्यास. सामग्री हैंडलिंग उपकरण। कंप्यूटर नियंत्रण प्रणाली, एफएमएस अनुप्रयोग और फ़ायदे। (8)

इकाई 5

रोबोटिक प्रौद्योगिकी: जोड़ और कड़ियाँ, सामान्य रोबोट विन्यास, कार्य की मात्रा, प्रकार रोबोट नियंत्रण, सटीकता और दोहराव, अन्य विशिष्टताएँ, अंतिम प्रभावक, सेंसर रोबोटिक्स, रोबोट अनुप्रयोग। (6)

यूनिट 6

रोबोट प्रोग्रामिंग: प्रोग्रामिंग के प्रकार, प्रोग्रामिंग के माध्यम से नेतृत्व, गति प्रोग्रामिंग, इंटरलॉक, फायदे और नुकसान। रोबोट भाषाएँ: गति प्रोग्रामिंग, सिमुलेशन और ऑफ-लाइन प्रोग्रामिंग, कार्य सेल नियंत्रण। (6)

अनुशंसित/संदर्भ पुस्तकें:

1. स्वचालन, उत्पादन प्रणाली और कंप्यूटर एकीकृत विनिर्माण-ग्रोवर एम.पी., भारत का अप्रेंटिस हॉल.
2. सीएडी/सीएम - ग्रूवर एम.पी., जिमर्स ई.डब्ल्यू., प्रेंटिस हॉल ऑफ इंडिया।
3. कंप्यूटर एकीकृत डिजाइन और विनिर्माण के लिए दृष्टिकोण: नानुआ सिंह, जॉनविले और बेटों।
4. उत्पादन प्रबंधन प्रणाली: एक सीआईएम परिप्रेक्ष्य- ब्राउन जे, हरहेन जे, शिवनान जे, एडिसन वेस्ले।

क्रेडिट की संख्या: 3

एल टी पी कुल

3 0 0 3

सत्र: 25 अंक

सिद्धांत: 75 अंक

कुल : 100 अंक

परीक्षा की अवधि: 3 घंटे

पाठ्यक्रम का उद्देश्य:

पाठ्यक्रम का उद्देश्य छात्रों को मौलिक अवधारणाएँ प्रदान करना है

सिस्टम की विश्वसनीयता, उपलब्धता आदि से संबंधित आवश्यक ज्ञान और बुनियादी कौशल रख-रखाव.

पाठ्यक्रम के परिणाम: अपने पाठ्यक्रम के अंत में, छात्र इसमें सक्षम होंगे:

सीओ 1- किसी सिस्टम और उसके उपघटकों की विश्वसनीयता का मूल्यांकन करें।

सीओ 2- सिस्टम के लिए विफलता विश्लेषण तकनीक लागू करें।

सीओ 3- किसी सिस्टम का विश्वसनीयता विश्लेषण करना।

सीओ 4- सिस्टम की उपलब्धता और रखरखाव का अनुमान लगाएं,

सीओ 5- यांत्रिक प्रणालियों के लिए मार्कोव मॉडल विकसित करें।

यूनिट 1

विश्वसनीयता, उपलब्धता और रख-रखाव (रैम) का परिचय, रैम का विकास

इंजीनियरिंग, विश्वसनीयता उपलब्धता और रखरखाव उपयोग कारक, एमटीबीएफ, एमटीबीआर,

एमटीटीआर, विश्वसनीयता सुधार और विभाजन। (8)

यूनिट 2

भू-प्रौद्योगिकी की अवधारणा; विश्वसनीयता इंजीनियरिंग से जुड़ा सांख्यिकीय वितरण;

विश्वसनीयता के मात्रात्मक उपाय, स्नान टब वक्र; मात्रात्मक; फॉल्ट ट्री विश्लेषण (एफटीए),

विफलता मोड और प्रभाव विश्लेषण (एफएमईए), विफलता मोड, प्रभाव और गंभीरता विश्लेषण

(एफएमईसीए)। (8)

इकाई 3

विश्वसनीयता इंजीनियरिंग के बुनियादी सिद्धांत और अनुप्रयोग: ऐतिहासिक परिप्रेक्ष्य, परिभाषा

का A) विश्वसनीयता B) विश्वसनीयता मूल्यांकन की भूमिका C) विश्वसनीयता मूल्यांकन D) के बीच संबंध

विभिन्न विश्वसनीयता कार्य, विशिष्ट जोखिम कार्य जैसे सुरक्षा ऑडिट, अग्नि सुरक्षा,

विफलता का औसत समय, संचयी खतरा कार्य और औसत विफलता दर। (7)

इकाई 4

विश्वसनीयता मूल्यांकन संयोजन में संभाव्यता वितरण फ़ंक्शन का अनुप्रयोग
विश्वसनीयता के पहलू, मार्कोव मॉडल सिस्टम विश्वसनीयता का अनुकूलन। (5)

इकाई 5

रखरखाव: रखरखाव इंजीनियरिंग की परिभाषा और अनुप्रयोग, प्रभावित करने वाले कारक
रख-रखाव। रखरखाव डिजाइन मानदंड, संचालन और डाउन टाइम श्रेणियां, माध्य
गतिविधि का समय, उपकरण बहाल करना, औसत रखरखाव मानव घंटे, सुधारात्मक कार्य के लिए औसत समय
और निवारक रखरखाव। (10)

यूनिट 6

उपलब्धता: उपलब्धता के प्रकार, स्थिर स्थिति उपलब्धता, वृद्धि के दृष्टिकोण
उपकरण उपलब्धता, उपलब्धता का मार्कोव विश्लेषण। (8)

अनुशंसित/संदर्भ पुस्तकें:

1. एलेसेंड्रो बिरोलिनी, स्प्रिंगर प्रकाशन द्वारा विश्वसनीयता इंजीनियरिंग और अभ्यास
2. चार्ल्स ई एबेलिंग द्वारा विश्वसनीयता और रखरखाव इंजीनियरिंग का एक परिचय
, मैकग्रा-हिल प्रकाशन
- चेर मिंग टैन, नोवा साइंस प्रकाशक द्वारा 3 विश्वसनीयता मूल्यांकन इंजीनियरिंग।

क्रेडिट की संख्या: 3

एल टी पी कुल

3 0 0 3

सत्र: 25 अंक

सिद्धांत: 75 अंक

कुल: 100 अंक

परीक्षा की अवधि: 3 घंटे

पूर्व अपेक्षित: शून्य

क्रमिक: शून्य

पाठ्यक्रम के उद्देश्य:

इस कोर्स का उद्देश्य प्रबंधन के सिद्धांतों और उनके बारे में समझना है

किसी संगठन के कामकाज के लिए आवेदन।

पाठ्यक्रम के परिणाम: पाठ्यक्रम के अंत में, छात्र सक्षम होगा:

सीओ 1-प्रबंधन और संगठन की अवधारणाओं को समझें

सीओ 2-योजना और संगठनात्मक प्रबंधन कौशल विकसित करें।

सीओ 3-मानव संसाधन प्रबंधन की जटिलताओं को उचित रणनीतियों के साथ संभालें।

सीओ 4-उपयुक्त उपकरणों का उपयोग करके संगठन के भीतर विभिन्न प्रक्रियाओं का विश्लेषण और नियंत्रण करें तकनीकें.

पाठ्यक्रम सामग्री:

यूनिट 1

प्रबंधन, विज्ञान या कला की परिभाषा, प्रबंधक बनाम उद्यमी; प्रबंधकों के प्रकार-

प्रबंधकीय भूमिकाएँ और कौशल; प्रबंधन का विकास- वैज्ञानिक, मानवीय संबंध, प्रणाली और

आकस्मिक दृष्टिकोण; व्यावसायिक संगठनों के प्रकार, एकल स्वामित्व, साझेदारी,

कंपनी, सार्वजनिक और निजी उद्यम; संगठन की संस्कृति और पर्यावरण; मौजूदा

प्रबंधन में रुझान और मुद्दे. (8)

यूनिट 2

योजना की प्रकृति और उद्देश्य, योजना के प्रकार, उद्देश्य, उद्देश्य निर्धारण, नीतियां,

रणनीतिक प्रबंधन, योजना उपकरण और तकनीक, निर्णय लेने के चरण और प्रक्रियाएं,

पीडीसीए. (6)

इकाई 3

आयोजन की प्रकृति और उद्देश्य, औपचारिक और अनौपचारिक संगठन, संगठन संरचना,

प्रकार, लाइन और कर्मचारी प्राधिकरण, विभागीकरण, प्राधिकरण का प्रतिनिधिमंडल, केंद्रीकरण और

विकेंद्रीकरण, नौकरी डिजाइन, मानव संसाधन प्रबंधन, मानव संसाधन योजना, भर्ती चयन, प्रशिक्षण एवं विकास, प्रदर्शन प्रबंधन, कैरियर योजना और

प्रबंधन, क्रॉस फंक्शनल टीमों। (10)

इकाई 4

निर्देशन, व्यक्तिगत और समूह व्यवहार, प्रेरणा, प्रेरणा सिद्धांत, प्रेरक तकनीकें, नौकरी से संतुष्टि, नौकरी संवर्धन, नेतृत्व, नेतृत्व के प्रकार और सिद्धांत, प्रभावी संचार। (10)

इकाई 5

नियंत्रण, प्रणाली और नियंत्रण की प्रक्रिया, बजटीय और गैर-बजटीय नियंत्रण तकनीकें, प्रबंधन नियंत्रण में कंप्यूटर और आईटी का उपयोग, उत्पादकता समस्याएं और प्रबंधन, नियंत्रण और प्रदर्शन, प्रत्यक्ष और निवारक नियंत्रण, रिपोर्टिंग, एमआईएस। (8)

अनुशंसित/संदर्भ पुस्तकें:

1. रॉबिन्स एस.पी., कूल्टर एम.ए. (2018)। प्रबंधन (14वां संस्करण), पियर्सन एजुकेशन, नई दिल्ली।
2. कून्टज़, एच., और वेइरिच, एच. (2015)। प्रबंधन की अनिवार्यताएँ: एक अंतर्राष्ट्रीय, नवाचार, और नेतृत्व परिप्रेक्ष्य (10वां संस्करण), टाटा मैकग्रा हिल्स।
3. त्रिपाठी पी.सी. और रेड्डी पी.एन. (2017)। प्रबंधन के सिद्धांत (छठा संस्करण), मैकग्रा हिल।
4. घुमन के. और अश्वत्थापा के., (2017)। प्रबंधन अवधारणाएँ और मामले (10वां संस्करण), टाटा मैकग्रा हिल्स, नई दिल्ली।

क्रेडिट की संख्या: 3

सत्र: 25

निशान

एल टी पी कुल

सिद्धांत: 75 अंक

3 0 0 3

कुल : 100 अंक

परीक्षा की अवधि: 3 घंटे

पूर्व अपेक्षित: थर्मोडायनामिक्स, द्रव यांत्रिकी

क्रमिक: परियोजना

पाठ्यक्रम के उद्देश्य:

इस कोर्स का उद्देश्य विमानों के संचालन के सिद्धांतों को समझना है, वायुगतिकी, विमान इंजन प्रणालियों का सामान्य परिचय, रखरखाव प्रक्रियाएं और मानक प्रथाएँ।

पाठ्यक्रम परिणाम (सीओ): पाठ्यक्रम के अंत में, छात्र सक्षम होगा:

सीओ 1- उड़ान के सिद्धांतों और इसमें शामिल बुनियादी थर्मोडायनामिक्स को समझें।

सीओ 2- विमान प्रणोदन प्रणाली के सिद्धांतों और कार्यप्रणाली का वर्णन करें।

सीओ 3- वायुगतिकी, विमान इंजनों के निरीक्षण और रखरखाव की व्याख्या करें।

सीओ 4- विभिन्न विमानन प्रणालियों का मूल्यांकन करें।

पाठ्यक्रम सामग्री:

यूनिट 1

उड़ान के सिद्धांत: उड़ानों का इतिहास, विमान विन्यास, उड़ान नियंत्रण प्रणाली; यांत्रिक नियंत्रण, संचालित नियंत्रण, फ्लार्ड-बाय-वायर और डिजिटल फ्लार्ड-बाय-वायर नियंत्रण प्रणाली, उड़ान सीमाएँ, एयरफ्रेम और इंजन निर्माता। विमान प्रणालियों के लिए सामग्री. (6)

यूनिट 2

विमान थर्मोडायनामिक्स: थर्मोडायनामिक्स का पहला नियम, थर्मोडायनामिक्स का दूसरा नियम, वायु मानक साइकिल, ब्रेटन साइकिल और इसके प्रकार। (6)

इकाई 3

विमान प्रणोदन: जोर, जोर समीकरण, प्रणोदक दक्षता, जोर को प्रभावित करने वाले कारक, गैस टर्बाइन इंजन की बुनियादी बातें, विमान इंजन निर्माण, कंप्रेसर और इसके वर्गीकरण, दहन कक्ष, वर्गीकरण और प्रदर्शन, गैस टर्बाइन, इसके वर्गीकरण एवं संचालन, अभिसरण/अपसारी नोजल, विमान इंजन के प्रकार; टर्बो जेट,

टर्बो-प्रोप और टर्बो फैन इंजन। (9)

इकाई 4

हवाई जहाजों की वायुगतिकी: वायुगतिकी की मूल बातें, विंग एयरफ़ोइल प्रोफ़ाइल और प्रभाव, जोर, खींचें, लिफ्ट और गुरुत्वाकर्षण, नियंत्रण सतहों; एलेरॉन, एलिवेटर, पतवार, स्लैट, फ्लैप और स्पाइलर, सर्वो टैब आदि। थ्रस्ट रिवर्सर्स। (6)

इकाई 5

इंजन प्रणाली, निरीक्षण और रखरखाव: ईंधन प्रणाली, स्नेहन प्रणाली, कंप्रेसर वायु प्रवाह नियंत्रण प्रणाली, टरबाइन वेन्स और ब्लेड कूलिंग, केबिन एयर कंडीशनिंग, पूर्ण प्राधिकरण डिजिटल इलेक्ट्रॉनिक इंजन नियंत्रण, इंजन शुरू करना और इग्निशन, अग्नि सुरक्षा प्रणाली, इंजन इनलेट काउलिंग एंटी आइसिंग, पर्यावरण नियंत्रण प्रणाली, इंजन संकेत प्रणाली, एयरो इंजन का रखरखाव और ओवरहालिंग। (6)

यूनिट 6

विविध विमानन

हेलीकॉप्टर, ड्रोन, एयर टैक्सी, रॉकेट आदि की अवधारणाएं और उड़ान। हवाई युद्ध का इतिहास और अवलोकन किराया, सिविल और लड़ाकू विमान वायुगतिकी और इंजन के बीच अंतर, विकास और प्रकार लड़ाकू शिल्प, लड़ाकू शिल्प हथियार और फायरिंग, सुरक्षा, रखरखाव और आपातकालीन सुविधाएँ। मैरी-टाइम फाइटर्स। (6)

अनुशंसित/संदर्भ पुस्तकें:

1. केर्मोड, ए.सी. फ्लाइट विदाउट फॉर्मूले, पियर्सन एजुकेशन; 11वां संस्करण, 2011
2. एंडरसन, जे.डी. उड़ानों का परिचय, मैकग्रा-हिल 8वां संस्करण 2015
3. इंजीनियरिंग थर्मोडायनामिक्स- पी के नाग, टाटा मैकग्रा हिल
4. थर्मोडायनामिक्स: एक इंजीनियरिंग दृष्टिकोण- सेनोल और बोल्स, मैकग्रा हिल कंपनी
5. हिल पी.जी. और पीटरसन, सी.आर. "प्रणोदन के यांत्रिकी और थर्मोडायनामिक्स" पियर्सन शिक्षा (2009)
6. यूनाइटेड टेक्नोलॉजीज प्रैट एंड व्हिटनी, "द एयरक्राफ्ट गैस टर्बाइन इंजन एंड इट्स ऑपरेशन
7. क्रोज़ एंड वाइल्ड, "एयरक्राफ्ट पावर प्लांट्स", 7वां संस्करण- मैकग्रा हिल, न्यूयॉर्क, 1994
8. मेकिनले, जे.एल. और आर.डी. बेंट, एयरक्राफ्ट पावर प्लांट्स, मैकग्रा हिल 1993
9. टीगर, एस, "एयरक्राफ्ट गैस टर्बाइन टेक्नोलॉजी, मैकग्रा हिल 1997।
10. विमानन रखरखाव तकनीशियन हैंड बुक- पावर प्लांट वॉल्यूम -2 एफएए-एच-8083-32

PEC-ME-625/21 मशीन टूल्स, रोबोटिक्स और का संख्यात्मक नियंत्रण

तीव्र प्रोटोटाइपिंग

(पीईसी-II)

बी.टेक (मैकेनिकल इंजीनियरिंग) VI सेमेस्टर

क्रेडिट की संख्या: 3

एल टी पी कुल

3 0 0 3

सत्र: 25 अंक

सिद्धांत: 75 अंक

कुल : 100 अंक

परीक्षा की अवधि: 3 घंटे

पाठ्यक्रम के उद्देश्य:

इस कोर्स को पढ़ने का उद्देश्य छात्रों को संख्यात्मक नियंत्रण से परिचित कराना है सिस्टम और संबंधित प्रोग्रामिंग कौशल विकसित करना। आधुनिकता पर जोर रहेगा रोबोटिक्स और एडिटिव मैन्युफैक्चरिंग जैसी विनिर्माण विधियाँ।

पाठ्यक्रम परिणाम (सीओ): पाठ्यक्रम के अंत में, छात्र सक्षम होगा:

सीओ 1- टूलींग से संबंधित चरणों के साथ-साथ संख्यात्मक नियंत्रण की बुनियादी अवधारणाओं को समझें।

सीओ 2- कंप्यूटर न्यूमेरिकल कंट्रोल, डायरेक्ट न्यूमेरिकल के कार्यों और कार्यप्रणाली का वर्णन करें नियंत्रण, वितरित संख्यात्मक नियंत्रण और अनुकूली नियंत्रण प्रणाली

सीओ 3- सीएनसी मशीनों की विशेषताओं और घटकों पर चर्चा करें।

सीओ 4- कोड लागू करें और सीएनसी पार्ट प्रोग्राम विकसित करें।

सीओ 5- रोबोट के बुनियादी भौतिक विन्यास और विशेषताओं का वर्णन करें और रोबोट विकसित करें सरल संचालन के लिए कार्यक्रम

सीओ 6- एडिटिव मैन्युफैक्चरिंग और रैपिड प्रोटोटाइपिंग के सिद्धांतों और अनुप्रयोगों को व्यक्त करें

पाठ्यक्रम सामग्री:

यूनिट 1

संख्यात्मक नियंत्रण: संख्यात्मक नियंत्रण (एनसी) प्रणाली का परिचय, एनसी के बुनियादी घटक मशीन टूल्स, खुले और बंद लूप नियंत्रण, एक्चुएशन और फीडबैक सिस्टम, पॉइंट टू पॉइंट, लाइन्ड और कंटूरिंग सिस्टम, एनसी सिस्टम के लिए टूलींग, एनसी विनिर्माण में कदम। (6)

यूनिट 2

कंप्यूटर संख्यात्मक नियंत्रण: कंप्यूटर संख्यात्मक नियंत्रण (सीएनसी) प्रणाली की मूल अवधारणा, सीएनसी के लाभ, सीएनसी प्रणाली के कार्य, प्रत्यक्ष संख्यात्मक नियंत्रण और अनुकूली नियंत्रण प्रणाली। (6)

इकाई 3

सीएनसी मशीनें: सीएनसी मशीनिंग और टर्निंग सेंटर की विशेषताएं और घटक, कार्य एटीसी और एपीसी की. सीएनसी ईडीएम और इसकी विशेषताएं और घटक (6)

इकाई 4

सीएनसी प्रोग्रामिंग: इनपुट मीडिया और कोडिंग प्रारूप। सीएनसी के लिए मैनुअल पार्ट प्रोग्रामिंग टर्निंग और मशीनिंग केंद्र, कटर व्यास और लंबाई मुआवजा, कंप्यूटर सहायता प्राप्त भाग प्रोग्रामिंग, एनसी भाग प्रोग्रामिंग भाषाएं, एपीटी भाषा, ज्यामिति कथन, मोशन स्टेटमेंट, पोस्ट प्रोसेसर स्टेटमेंट, सहायक स्टेटमेंट, अभ्यास और विकास टर्निंग और मशीनिंग केंद्रों का उपयोग करके भाग कार्यक्रमों का (9)

इकाई 5

रोबोटिक्स: औद्योगिक रोबोट और परिवर्तनकारी और संचालन गतिविधियों के लिए उनके अनुप्रयोग, कॉन्फ़िगरेशन और गतियाँ, एक्चुएटर्स, सेंसर और अंतिम प्रभावकारक, कार्य आवरण जैसी सुविधाएँ, आंदोलनों की सटीकता, वजन उठाने की क्षमता, रोबोट प्रोग्रामिंग: लीड थ्रू प्रोग्रामिंग और रोबोट प्रोग्रामिंग भाषाएं, अभ्यास और विकास रोबोट कार्यक्रम ड्राइंग/चुनने और स्थान/वेल्डिंग संचालन के लिए (7)

यूनिट 6

रैपिड प्रोटोटाइपिंग और एडिटिव मैनुफैक्चरिंग: रैपिड प्रोटोटाइपिंग का परिचय, एडिटिव मैनुफैक्चरिंग और 3डी प्रिंटिंग, 3डी के लिए उपयोग की जाने वाली तकनीकों और मशीनों के प्रकार प्रिंटिंग, 3डी प्रिंटिंग के लिए प्रयुक्त सामग्री, विनिर्माण उद्योग में 3डी प्रिंटिंग के अनुप्रयोग।

(6)

अनुशंसित/संदर्भ पुस्तकें:

1. सीएनसी प्रौद्योगिकी और प्रोग्रामिंग- तिलक राज, धनपत राय प्रकाशन कंपनी, नई दिल्ली
2. सीएडी/सीएएम: कंप्यूटर-एडेड डिजाइन और विनिर्माण - एम. पी. ग्रोवर, ई. डब्ल्यू. ज़िमर्स, शागिर्द कक्ष
3. कंप्यूटर एडेड मैनुफैक्चरिंग - टी.के. कुंद्रा, टाटा मैकग्रा-हिल एजुकेशन
4. विनिर्माण प्रणालियों का कंप्यूटर नियंत्रण - वाई. कोरेन, टाटा मैकग्रा-हिल एजुकेशन
5. स्वचालन, उत्पादन प्रणाली और कंप्यूटर-एकीकृत विनिर्माण - एम. पी. ग्रोवर, पियर्सन शिक्षा

PEC-ME-626/21 औद्योगिक ट्राइबोलॉजी एवं स्नेहन (PEC-II)

बी.टेक (मैकेनिकल इंजीनियरिंग) VI सेमेस्टर

क्रेडिट की संख्या: 3

सत्र: 25 अंक

एल टी पी कुल

सिद्धांत: 75 अंक

3 0 0 3

कुल : 100 अंक

परीक्षा की अवधि: 3 घंटे

पूर्व अपेक्षित: द्रव यांत्रिकी

क्रमिक: शून्य

पाठ्यक्रम के उद्देश्य:

इस पाठ्यक्रम का उद्देश्य घर्षण और घिसाव की अवधारणाओं का अध्ययन करना और उन्हें कम करना है विभिन्न सतहों पर स्नेहन द्वारा प्रभाव।

पाठ्यक्रम परिणाम (सीओ): पाठ्यक्रम के अंत में, छात्र सक्षम होगा:

सीओ 1- घर्षण की भविष्यवाणी करने के लिए घर्षण, घिसाव और स्नेहन के बुनियादी सिद्धांतों को लागू करें आम तौर पर सामने आने वाले स्लाइडिंग इंटरफ़ेस का व्यवहार।

सीओ 2- घिसाव के प्रकार और उसकी माप की विधियों का वर्णन करें।

CO 3- स्नेहन के विभिन्न तरीकों और फिल्म स्नेहन सिद्धांत पर चर्चा करें।

सीओ 4- सतह इंजीनियरिंग की अवधारणाओं को समझें और बेयरिंग के लिए चयन करें सामग्री।

पाठ्यक्रम सामग्री:

यूनिट 1

सतहें और घर्षण: इंजीनियरिंग सतहों की स्थलाकृति - सतहों के बीच संपर्क -

फिसलने वाले घर्षण के स्रोत - आसंजन प्लॉइंट - ऊर्जा अपव्यय तंत्र, घर्षण

धातुओं के लक्षण - अधातुओं का घर्षण। लैमेलर ठोसों का घर्षण - का घर्षण

सिरेमिक सामग्री और पॉलिमर - रोलिंग घर्षण। रोलिंग घर्षण का स्रोत - स्टिक स्लिप

गति - घर्षण का मापन। (8)

यूनिट 2

घिसाव- घिसाव के प्रकार: फिसलन घिसाव का सरल सिद्धांत धातुओं के सरकने घिसाव का तंत्र -

खुरदरा पोशाक। चिपकने वाली और अपघर्षक घिसाव स्थितियों के लिए सामग्री - संक्षारक घिसाव सतही थकान घिसाव की स्थितियाँ - भंगुर फ्रैक्चर घिसाव - सिरेमिक और पॉलिमर का घिसाव -

माप पहनें. (8)

इकाई 3

स्नेहक और स्नेहन के प्रकार: स्नेहक के प्रकार और गुण - परीक्षण विधियाँ -

हाइड्रोडायनामिक स्नेहन - इलास्टो हाइड्रोडायनामिक स्नेहन - सीमा स्नेहन - ठोस

स्नेहन हाइड्रोस्टैटिक स्नेहन। (8)

इकाई 4

फिल्म स्नेहन सिद्धांत: सरल कतरनी में द्रव फिल्म - बहुत करीब के बीच चिपचिपा प्रवाह

समानांतर प्लेटें - कतरनी तनाव भिन्नता, फिल्म स्नेहन के लिए रेनॉल्ड्स समीकरण - उच्च गति

अनलोडेड जर्नल बियरिंग्स - लोडेड जर्नल बियरिंग्स - बियरिंग्स पर रिएक्शन टॉर्क -

घर्षण का आभासी गुणांक - सोमरफील्ड आरेख। (8)

इकाई 5

बियरिंग्स के लिए भूतल इंजीनियरिंग और सामग्री: सतह संशोधन - परिवर्तन

सख्त होना, सतह का संलयन - थर्मो रासायनिक प्रक्रियाएं - सतह कोटिंग - 103 चढ़ाना और

एनोडाइजिंग फ्र्यूज़न प्रक्रियाएं - वाष्प चरण प्रक्रियाएं - रोलिंग एलिमेंट बियरिंग के लिए सामग्री

- द्रव फिल्म बियरिंगों के लिए सामग्री - सीमांत रूप से चिकनाईयुक्त और शुष्क बियरिंगों के लिए सामग्री। (8)

अनुशंसित/संदर्भ पुस्तकें:

1. आई.एम. हचिंग्स, ट्राइबोलॉजी, घर्षण और इंजीनियरिंग सामग्री का घिसाव, एडवर्ड अर्नोल्ड
2. टी.ए. स्टोलास्की, ट्राइबोलॉजी इन मशीन डिज़ाइन, इंडस्ट्रियल प्रेस इंक
3. ई. पी. बोडेन और टैबर.डी., घर्षण और स्नेहन, हेनीमैन एजुकेशनल बुक्स लिमिटेड
4. ए. कैमरून, बेसिक ल्यूब्रिकेशन थ्योरी, लॉन्गमैन, यू.के., 1981।
5. एम. जे. नील (संपादक), ट्राइबोलॉजी हैंडबुक, न्यूनेस। बटर वर्थ, हेनीमैन, यू.के.

क्रेडिट की संख्या: 3

सत्र: 25 अंक

एल टी पी कुल

सिद्धांत: 75 अंक

3 0 0 3

कुल : 100 अंक

परीक्षा की अवधि: 3 घंटे

पूर्व-आवश्यकता: मशीन तत्वों का डिज़ाइन

क्रमिक: शून्य

पाठ्यक्रम के उद्देश्य:

इस पाठ्यक्रम का अध्ययन करने का उद्देश्य इलेक्ट्रिक के लिए डिज़ाइन प्रक्रियाओं के बारे में सीखना है वाहन और ट्रांसमिशन सिस्टम घटक।

पाठ्यक्रम के परिणाम: इस पाठ्यक्रम को पूरा करने पर छात्र इसमें सक्षम होंगे:

सीओ 1- इलेक्ट्रिक वाहनों और हाइब्रिड वाहनों के विभिन्न घटकों को जानें।

सीओ 2- इलेक्ट्रिक वाहन आर्किटेक्चर डिज़ाइन को समझें।

सीओ 3- इलेक्ट्रिक ड्राइव-ट्रेन डिजाइन करने का कौशल हासिल करें।

सीओ 4- विद्युत प्रणोदन इकाई और सहायक प्रणाली का विश्लेषण करें।

पाठ्यक्रम सामग्री:

यूनिट 1

इलेक्ट्रिक वाहन का परिचय: पारंपरिक वाहन, आंतरिक के साथ तुलना

दहन इंजन: प्रौद्योगिकी, इलेक्ट्रिक वाहनों में आवश्यकताएँ, इलेक्ट्रिक का इतिहास

वाहन, इलेक्ट्रिक वाहन के घटक, ऊर्जा भंडारण का परिचय, बैटरी आधारित

ऊर्जा भंडारण और उसका विश्लेषण, बैटरी इलेक्ट्रिक वाहन और उसके घटक: मोटर्स के प्रकार,

मोटर, मोटर नियंत्रक, विद्युत सुरक्षा और प्रणाली का चयन और आकार

मांग। (8)

यूनिट 2

इलेक्ट्रिक वाहन वास्तुकला डिजाइन: इलेक्ट्रिक वाहन के प्रकार, फोटोवोल्टिक सौर आधारित

इलेक्ट्रिक वाहन डिज़ाइन, हाइब्रिड इलेक्ट्रिक वाहन (HEV), हाइब्रिड वाहनों का इतिहास,

हाइब्रिड में प्रयुक्त विद्युत घटकों का परिचय, सामाजिक एवं पर्यावरणीय महत्व

हाइब्रिड और इलेक्ट्रिक वाहन, ईंधन सेल इलेक्ट्रिक वाहन (एफसीईवी)। चार्जिंग स्टेशन का प्रकार,

चार्जिंग स्टेशन का चयन और आकार। चार्जिंग स्टेशन के घटक. (8)

इकाई 3

इलेक्ट्रिक ड्राइव-ट्रेनें: रोलिंग प्रतिरोध की गणना, ग्रेड प्रतिरोध की गणना, ड्राइव व्हील पर आवश्यक कुल ट्रेक्टिव प्रयास और टॉर्क का पता लगाना, मूल अवधारणा विद्युत कर्षण, विभिन्न विद्युत ड्राइव-ट्रेन टोपोलॉजी का परिचय, विद्युत प्रवाह नियंत्रण इलेक्ट्रिक ड्राइव-ट्रेन टोपोलॉजी, वाहन पावर स्रोत लक्षण वर्णन। (8)

इकाई 4

विद्युत प्रणोदन इकाई: डीसी मोटर ड्राइव का विन्यास और नियंत्रण, विन्यास और इंडक्शन मोटर ड्राइव का नियंत्रण, स्थायी चुंबक मोटर का विन्यास और नियंत्रण ड्राइव, स्विच रिलक्टेंस मोटर ड्राइव का कॉन्फिगरेशन और नियंत्रण, ड्राइव सिस्टम दक्षता।

(8)

इकाई 5

ड्राइव सिस्टम का आकार: इलेक्ट्रिक मशीन और आंतरिक दहन इंजन का मिलान (आईसीई), प्रणोदन मोटर का आकार, पावर इलेक्ट्रॉनिक्स का आकार, ऊर्जा भंडारण का चयन प्रौद्योगिकी, सहायक उपप्रणाली।

केस स्टडीज: हाइब्रिड इलेक्ट्रिक वाहन (एचईवी) का डिजाइन, बैटरी इलेक्ट्रिक का डिजाइन वाहन (बीईवी)। (8)

PEC-ME-701/21 रखरखाव इंजीनियरिंग और प्रबंधन (PEC-III)

बी.टेक (मैकेनिकल इंजीनियरिंग) VII/VIII सेमेस्टर

क्रेडिट की संख्या: 3

एल टी पी कुल

3 0 0 3

सत्र: 25 अंक

सिद्धांत: 75 अंक

कुल : 100 अंक

परीक्षा की अवधि: 3 घंटे

पाठ्यक्रम के उद्देश्य:

पाठ्यक्रम का उद्देश्य छात्रों को मौलिक अवधारणाएँ प्रदान करना है

सिस्टम रखरखाव फ़ंक्शन से संबंधित आवश्यक ज्ञान और बुनियादी कौशल। पाठ्यक्रम

इसका उद्देश्य छात्रों को रखरखाव इष्टतम नीतियों की अवधारणा से अवगत कराना है।

पाठ्यक्रम के परिणाम: पाठ्यक्रम के अंत में छात्र इसमें सक्षम होंगे:

CO1-रखरखाव कार्य और उसके उद्देश्यों को समझें।

CO2- विभिन्न प्रकार के रखरखाव को वर्गीकृत करें।

CO3- स्थिति की निगरानी और इष्टतम रखरखाव नीतियों का वर्णन करें।

CO4- टीपीएम की अवधारणाओं का अन्वेषण करें।

यूनिट 1

रखरखाव प्रबंधन: रखरखाव की प्रासंगिकता: एक सिंहावलोकन, रखरखाव सेवाएँ, संयंत्र प्रबंधक, स्वचालन और रखरखाव की समस्याएं। रखरखाव की आवश्यकताएँ इंजीनियरिंग विभाग, रखरखाव इंजीनियरिंग के बुनियादी सिद्धांत-महत्व और सुदृढ़ रखरखाव प्रणालियों के लाभ - रखरखाव संगठन - परिभाषाएँ और शर्तें रखरखाव इंजीनियरिंग में उपयोग किया जाता है। (10)

यूनिट 2

रखरखाव दृष्टिकोण का वर्गीकरण: परिचय, नियोजित रखरखाव- अनियोजित रखरखाव, निवारक रखरखाव- सुधारात्मक रखरखाव- मूल सिद्धांत और उद्देश्य, फायदे, नुकसान, बुनियादी आवश्यकताएं। (7)

इकाई 3

स्थिति निगरानी: विभिन्न स्थिति निगरानी तकनीकें; दृश्य, प्रदर्शन, द्रव और कंपन की निगरानी। द्रव की स्थिति और कण निगरानी; मलबे का विश्लेषण पहनें; कंपन निगरानी के तरीके; कंपन डेटा संग्रह; तकनीक; उपकरण. (7)

इकाई 4

इष्टतम रखरखाव नीतियां: परिचय, रखरखाव नीतियों को प्रभावित करने वाले कारक,

रखरखाव श्रेणियां - प्रत्येक श्रेणी की तुलनात्मक योग्यताएं, मरम्मत/त्याग

इकाई 5

कुल उत्पादक रखरखाव: अवधारणा, प्रौद्योगिकी, बुनियादी का विकास और दायरा

टीपीएम प्रक्रिया की प्रणाली और टीपीएम के चरण, उत्पादकता चक्र। (7)

अनुशंसित/संदर्भ पुस्तकें:

1. औद्योगिक रखरखाव - एच.पी.गर्ग
2. इंडस्ट्रीज़ रखरखाव। प्रबंधन - एस.के.श्रीवास्तव
3. कोलाकॉट आर.ए.- यांत्रिक दोष निदान और स्थिति की निगरानी
4. हंट, टी.एम., (1993), हैंडबुक ऑफ वियर डेब्रिस एनालिसिस एंड पार्टिकल डिटेक्शन इन लिक्विड्स, एल्सेवियर एप्लाइड साइंस, लंदन और न्यूयॉर्क
5. ढिल्लों, बी.एस. (2002)। इंजीनियरिंग रखरखाव: एक आधुनिक दृष्टिकोण। सीआरसी प्रेस, बोका रैटन, फ्लोरिडा।
6. जार्डिन, ए.के.एस. और त्सांग, ए.एच.सी. (2006)। रखरखाव, प्रतिस्थापन, और विश्वसनीयता: सिद्धांत और अनुप्रयोग। सीआरसी प्रेस, टेलर एंड फ्रांसिस ग्रुप, आईएसबीएन 0-8493-3966-0।
7. राव, बी. (1996), हैंडबुक ऑफ़ कंडीशन मॉनिटरिंग, एल्सेवियर एडवांस्ड टेक्नोलॉजी, ऑक्सफ़ोर्ड।
8. रॉस, एस.एम. (1970)। अनुकूलन अनुप्रयोगों के साथ अनुप्रयुक्त संभाव्यता मॉडल। होल्डन डे, सैन फ्रांसिस्को।

पीईसी-एमई-702/21 कुल गुणवत्ता प्रबंधन (पीईसी-III)

बी.टेक (मैकेनिकल इंजीनियरिंग) VII/VIII सेमेस्टर

क्रेडिट की संख्या: 3

एल टी पी कुल

3 0 0 3

सत्र: 25 अंक

सिद्धांत: 75 अंक

कुल: 100 अंक

परीक्षा की अवधि: 3 घंटे

पूर्व अपेक्षित: औद्योगिक इंजीनियरिंग

क्रमिक: शून्य

पाठ्यक्रम के उद्देश्य:

कुल गुणवत्ता प्रबंधन सिद्धांतों और प्रक्रियाओं की समझ को सुविधाजनक बनाना।

पाठ्यक्रम परिणाम (सीओ): पाठ्यक्रम के अंत में, छात्र सक्षम होगा:

CO1- गुणवत्ता और कुल गुणवत्ता प्रबंधन की बुनियादी अवधारणाओं को समझें।

CO2- TQM में सॉफ्ट विकल्पों की भूमिका का विश्लेषण करें।

CO3- TQM के अंतर्निहित सिद्धांतों को समझें।

CO4- टीक्यूएम के विभिन्न उपकरणों और तकनीकों को समझें।

CO5- विभिन्न प्रकार के गुणवत्ता पुरस्कारों के बारे में जानें।

पाठ्यक्रम सामग्री:

यूनिट 1

परिचय: गुणवत्ता - बुनियादी अवधारणाएँ, गुणवत्ता की आवश्यकता, गुणवत्ता का विकास, आयाम गुणवत्ता। (4)

यूनिट 2

कुल गुणवत्ता प्रबंधन: परिभाषा, निरीक्षण से टीक्यूएम तक की यात्रा, आयाम टीक्यूएम, टीक्यूएम दृष्टिकोण, टीक्यूएम अपनाने के कारण, टीक्यूएम के घटक, टीक्यूएम में कदम कार्यान्वयन, टीक्यूएम कार्यान्वयन में बाधाएं, टीक्यूएम विफलता के कारण, कारक टीक्यूएम पर्यावरण को प्रभावित करना। (10)

इकाई 3

टीक्यूएम में सॉफ्ट विकल्पों की भूमिका: हार्ड बनाम सॉफ्ट कारक, नियोक्ता की भूमिका और अपेक्षा, संगठन से कर्मचारी, ग्राहक और आपूर्तिकर्ता और इसके विपरीत। टीक्यूएम में मानवीय कारक, शीर्ष प्रबंधन की भूमिका प्रतिबद्धता, कार्य संस्कृति, प्रेरणा, समन्वय, रवैया, नवाचार। (8)

इकाई 4

टीक्यूएम सिद्धांत: गुणवत्ता परिषदें- कर्मचारी भागीदारी, प्रेरणा; सशक्तिकरण; टीम और टीम वर्क; गुणवत्ता मंडल, मान्यता और पुरस्कार, प्रदर्शन मूल्यांकन। (6)

इकाई 5

टीक्यूएम में उपकरण और तकनीक: एसक्यूसी का परिचय, सिक्स सिग्मा- अवधारणाएं, कार्यप्रणाली, बेंचमार्किंग प्रक्रिया, कुल उत्पादक रखरखाव का परिचय। (8)

यूनिट 6

गुणवत्ता पुरस्कार - एमबीएनक्यूए, डेमिंग पुरस्कार, यूरोपीय गुणवत्ता पुरस्कार, ऑस्ट्रेलियाई गुणवत्ता पुरस्कार, राष्ट्रीय गुणवत्ता पुरस्कार। (6)

अनुशासित/संदर्भ पुस्तकें:

1. कुल गुणवत्ता प्रबंधन - ओकलैंड (बटरवर्थ - हेनामैन लिमिटेड)
2. डेमिंग से तागुची और एसपीसी तक कुल गुणवत्ता का प्रबंधन - लोगोटेटिस एन. (पीएचआई)
3. कुल गुणवत्ता नियंत्रण - फेगेनबाम ए.वी. (एमजीएच)
4. कुल गुणवत्ता प्रबंधन - बेस्टरफील्ड डेल एच (पियर्सन एजुकेशन)
5. कुल गुणवत्ता प्रबंधन (टीक्यूएम): सिद्धांत, तरीके और अनुप्रयोग - सुनील लूथरा, दीक्षित गर्ग, आशीष अग्रवाल, सचिन के. मंगला (सीआरसी प्रेस)

क्रेडिट की संख्या: 3

एल टी पी कुल

3 0 0 3

सत्र: 25 अंक

सिद्धांत: 75 अंक

कुल : 100 अंक

परीक्षा की अवधि: 3 घंटे

पूर्व-आवश्यकता: थर्मोडायनामिक्स

क्रमिक: शून्य

पाठ्यक्रम के उद्देश्य:

इस पाठ्यक्रम का उद्देश्य ऊर्जा संसाधनों, ऊर्जा नियोजन और उनके उपयोग का अध्ययन करना है।

पाठ्यक्रम परिणाम (सीओ): पाठ्यक्रम के अंत में, छात्र सक्षम होगा:

CO1- ऊर्जा संसाधनों एवं उसकी आवश्यकता को समझें।

सीओ 2- बायोगैस और सौर ऊर्जा के उत्पादन और उपयोगिता को समझें।

सीओ 3- पवन ऊर्जा की अवधारणा और अनुप्रयोग का वर्णन करें।

CO4- ज्वारीय ऊर्जा को वैकल्पिक संसाधन के रूप में समझें।

CO5- थर्मोइलेक्ट्रिक सिस्टम की उपयोगिता पर चर्चा करें।

पाठ्यक्रम सामग्री:

यूनिट 1

ऊर्जा संसाधन और उनका उपयोग: भारतीय और वैश्विक ऊर्जा स्रोत, ऊर्जा शोषित, भारतीय ऊर्जा नीति, ऊर्जा पैरामीटर (ऊर्जा) सहित ऊर्जा योजना तीव्रता, ऊर्जा-जीडीपी लोच), ऊर्जा के विभिन्न स्रोतों का परिचय, सौर तापीय, फोटोवोल्टिक, जल ऊर्जा, पवन ऊर्जा, बायोमास, महासागर तापीय, ज्वारीय और तरंग ऊर्जा, भूतापीय ऊर्जा, हाइड्रोजन ऊर्जा प्रणालियाँ, ईंधन सेल, विकेंद्रीकृत और बिखरी हुई पीढ़ी। अर्थशास्त्र. पर्यावरण पर नवीकरणीय ऊर्जा उत्पादन का प्रभाव, क्योटो प्रोटोकॉल, विभिन्न ऊर्जा स्रोतों से बिजली उत्पादन की लागत, ऊर्जा विकल्प भारतीय अर्थव्यवस्था. (6)

यूनिट 2

सौर विकिरण: बाह्य स्थलीय विकिरण, वर्णक्रमीय वितरण, सौर स्थिरांक, सौर पृथ्वी पर विकिरण, सौर विकिरण का मापन, सौर विकिरण ज्यामिति, फ्लक्स ऑन ए समतल सतह, अक्षांश, झुकाव कोण, सतह दिगंश कोण, घंटा कोण, आंचल कोण,

आपतित किरण और समतल के अभिलंब के बीच के कोण के लिए सौर ऊंचाई कोण की अभिव्यक्ति सतह (कोई व्युत्पत्ति नहीं), स्थानीय स्पष्ट समय, सूर्य की स्पष्ट गति, दिन की लंबाई, सौर

भारत के लिए विकिरण डेटा.

सौर ऊर्जा: सौर तापीय ऊर्जा और इसका रूपांतरण, सौर संग्राहक, फ्लैट प्लेट, फ्लैट प्लेट कलेक्टर का प्रदर्शन विश्लेषण, सौर सांद्रण कलेक्टर, प्रकार संकेंद्रित संग्राहक, सांद्रता की थर्मोडायनामिक सीमाएं, बेलनाकार संग्राहक, सौर संग्राहकों का थर्मल विश्लेषण, सीपीसी और सौर स्विंग की ट्रेकिंग। सौर तापीय ऊर्जा भंडारण, विभिन्न प्रणालियाँ, सौर तालाब। अनुप्रयोग, जल तापन, अंतरिक्ष तापन एवं शीतलन, सौर आसवन, सौर पंपिंग, सौर खाना पकाने, ग्रीनहाउस, सौर ऊर्जा संयंत्र। सौर फोटोवोल्टिक प्रणाली: फोटोवोल्टिक प्रभाव, सौर कोशिकाओं की दक्षता, अर्धचालक सौर सेलों के लिए सामग्री, सौर फोटोवोल्टिक प्रणाली, सौर फोटोवोल्टिक प्रणाली के मानक, पीवी सिस्टम, पीवी हाइब्रिड सिस्टम, सौर मंडल के लिए बैटरियों के अनुप्रयोग। (06)

इकाई 3

बायोगैस: प्रकाश संश्लेषण, बायो गैस उत्पादन, एरोबिक और अवायवीय जैव-रूपांतरण प्रक्रिया, कच्चा माल, बायो गैस के गुण, उत्पादक गैस, बायो गैस का परिवहन, बायो गैस संयंत्र प्रौद्योगिकी और स्थिति, सामुदायिक बायोगैस संयंत्र, बायो गैस उत्पादन में शामिल समस्याएं, बायो गैस अनुप्रयोग, बायोमास रूपांतरण तकनीक, बायोमास गैसीकरण, ऊर्जा पुनर्प्राप्ति शहरी अपशिष्ट, तरल अपशिष्ट से विद्युत उत्पादन, बायोमास सह-उत्पादन, ऊर्जा वृक्षारोपण, भारत में ईंधन गुण, बायोमास संसाधन विकास। (06)

इकाई 4

पवन ऊर्जा: पवन के गुण, भारत में पवन ऊर्जा की उपलब्धता, पवन वेग, पवन मशीन की बुनियादी बातें, पवन मशीनों के प्रकार और उनकी विशेषताएं, क्षैतिज और ऊर्ध्वाधर अक्ष पवन चक्कियां, प्राथमिक डिजाइन सिद्धांत, पवन के प्रदर्शन का गुणांक मिल रोटर, पवन चक्की डिजाइन में वायुगतिकीय विचार, पवन चक्की का चयन, पवन ऊर्जा फार्म, आर्थिक मुद्दे, हालिया विकास।(06)

इकाई 5

ज्वारीय ऊर्जा: ज्वार और लहरें ऊर्जा के स्रोत के रूप में, ज्वारीय ऊर्जा के मूल सिद्धांत, उपयोग ज्वारीय ऊर्जा, ज्वारीय ऊर्जा रूपांतरण प्रणालियों की सीमाएँ। महासागरीय ऊर्जा: महासागरीय तापीय ऊर्जा रूपांतरण का सिद्धांत, तरंग ऊर्जा रूपांतरण मशीनें, समुद्री ऊर्जा पर आधारित बिजली संयंत्र, समुद्री ताप से जुड़ी समस्याएं ऊर्जा रूपांतरण प्रणाली, थर्मोइलेक्ट्रिक ओटीईसी, ओटीईसी का विकास। (06)

यूनिट 6

थर्मोइलेक्ट्रिक सिस्टम: थर्मोइलेक्ट्रिक सामग्री के गुण, फ्यूजन प्लाज्मा जनरेटर।

भूतापीय ऊर्जा: पृथ्वी के आंतरिक भाग की संरचना, भूतापीय स्थल, भूकंप और ज्वालामुखी, भूतापीय संसाधन, गर्म झरने, भाप निष्कासन, कार्य करने के सिद्धांत, भूतापीय के प्रकार योजनाबद्ध प्रतिनिधित्व वाला स्टेशन, भूतापीय विद्युत संयंत्रों के लिए स्थल चयन। विकसित अवधारणाएँ, भूतापीय रूपांतरण से जुड़ी समस्याएँ। (06)

अनुशंसित/संदर्भ पुस्तकें:

1. बंसल कीमैन, मेलिस, "नवीकरणीय ऊर्जा स्रोत और रूपांतरण प्रौद्योगिकी", टाटा मैकग्रा हिल.
2. कोठारी डी.पी., "नवीकरणीय ऊर्जा संसाधन और उभरती प्रौद्योगिकियां", प्रेंटिस हॉल ऑफ इंडिया प्रा. लिमिटेड
3. अशोक वी. देसाई, "नॉन कन्वेंशनल एनर्जी", न्यू एज इंटरनेशनल पब्लिशर्स लिमिटेड।

क्रेडिट की संख्या: 3

एल टी पी कुल

3 0 0 3

सत्र: 25 अंक

सिद्धांत: 75 अंक

कुल : 100 अंक

परीक्षा की अवधि: 3 घंटे

पूर्व आवश्यकता: थर्मोडायनामिक्स, रेफ्रिजरेशन और एयर कंडीशनिंग

क्रमिक: शून्य

पाठ्यक्रम के उद्देश्य:

इस पाठ्यक्रम का उद्देश्य इसमें प्रयुक्त विभिन्न उपकरणों का अध्ययन और विश्लेषण करना है प्रशीतन और एयर कंडीशनिंग सिस्टम।

पाठ्यक्रम परिणाम (सीओ): पाठ्यक्रम के अंत में, छात्र सक्षम होगा:

सीओ 1- विभिन्न प्रकार के फिल्टर के निर्माण और कार्य सिद्धांतों को समझें, ह्यूमिडिफायर और डीह्यूमिडिफायर।

सीओ 2- आरएसी में प्रयुक्त कंडेनसर, बाष्पीकरणकर्ता और कूलिंग टावरों के प्रदर्शन का विश्लेषण करें प्रणाली।

सीओ 3- आरएसी सिस्टम में उपयोग किए जाने वाले विभिन्न कंप्रेसर का वर्णन करें।

सीओ 4- पंखे, पंप, विस्तार उपकरण और अन्य की कार्यप्रणाली का वर्णन और विश्लेषण करें आरएसी सिस्टम में उपयोग की जाने वाली मोटरें।

पाठ्यक्रम सामग्री:

यूनिट 1

फिल्टर और ह्यूमिडिफायर: वायु सफ़ाई, वायु फिल्टर, वायु सफ़ाई के तरीके, विभिन्न प्रकार एयर फिल्टर का चयन, एयर फिल्टर का चयन, एयर फिल्टर का प्रदर्शन, गंध हटाना, साफ करना औद्योगिक अनुप्रयोगों के लिए जगह. ह्यूमिडिफायर: ह्यूमिडिफायर की आवश्यकता, तरीके ह्यूमिडिफिकेशन, विभिन्न प्रकार के ह्यूमिडिफायर, डीह्यूमिडिफायर: डीह्यूमिडिफायर की आवश्यकता, निराद्रीकरण के तरीके और विभिन्न प्रकार के निराद्रीकरण। (7)

यूनिट 2

कंडेनसर और कूलिंग टावरस: कूलिंग माध्यम के प्रकार और उनका चयन, वायु और जल ठंडा कंडेनसर, कंडेनसर का आर्थिक संचालन, पानी के विभिन्न प्रकार कूल्ड कंडेनसर, स्प्रे तालाब, कूलिंग टावरस, प्राकृतिक, मजबूर और प्रेरित ड्राफ्ट कूलिंग टावरस, कूलिंग टावरस का डिजाइन विश्लेषण, कंडेनसर का प्रदर्शन विश्लेषण

और कूलिंग टावर्स. (7)

इकाई 3

बाष्पीकरणकर्ता: बाष्पीकरणकर्ताओं के डिजाइन के लिए विचार किए जाने वाले कारक, बाष्पीकरणकर्ता के प्रकार: बाढ़ और शुष्क बाष्पीकरणकर्ता, प्राकृतिक और बलपूर्वक संवहन, शैल और ट्यूब, शैल और कुंडल, प्लेट प्रकार और द्वितीयक बाष्पीकरणकर्ता। फिन्स का अनुप्रयोग, तापमान वितरण और ऊष्मा का प्रवाह बाष्पीकरणकर्ता, दबाव ड्रॉप, फाउलिंग सुधार कारक, बाष्पीकरणकर्ताओं का चयन।(6)

इकाई 4

कंप्रेसर: प्रत्यागामी, रोटरी, स्कॉल, केन्द्रापसारक, पेंच और थर्मो-कंप्रेसर
कंप्रेसर (विश्लेषण को छोड़कर), पारस्परिक के प्रदर्शन को प्रभावित करने वाले कारक
कंप्रेसर, कंप्रेसर की क्षमता नियंत्रण, पर्यावरण-अनुकूल रेफ्रिजरेटर के लिए कंप्रेसर,
वेरिबल ड्राइव कंप्रेसर और रेफ्रिजरेशन कंप्रेसर में भविष्य के रुझान और चयन
कंप्रेसर, इन्वर्टर आधारित प्रौद्योगिकी और परिवर्तनीय रेफ्रिजरेट प्रवाह प्रणाली।(7)

इकाई 5

पंखे: प्रकार, अक्षीय प्रवाह पंखे, केन्द्रापसारक पंखे, पंखे द्वारा विकसित कुल दबाव, पंखे की हवा शक्ति और दक्षताएँ, समस्याएँ, पंप: प्रकार, प्रत्यावर्ती, गियर या रोटरी और केन्द्रापसारक पंप, पंखे और पंप का चयन।(6)

यूनिट 6:

विस्तार उपकरण: केशिका ट्यूब, स्वचालित विस्तार, थर्मास्टाटिक विस्तार, उच्च-साइड फ्लोट, लो-साइड फ्लोट और सोलेनॉइड कंट्रोल वाल्व, इलेक्ट्रॉनिक विस्तार वाल्व, इलेक्ट्रिक मोटर्स और उनके अनुप्रयोगों का परिचय, परिवर्तनीय गति मोटर्स, परिवर्तनीय मोटरों के लिए फ्रीक्वेंसी ड्राइव, मोटर स्टार्टिंग रिले और मोटर ओवरलोड का परिचय रक्षा करनेवाला। (6)

अनुशंसित/संदर्भ पुस्तकें:

1. सी.पी. द्वारा रेफ्रिजरेशन और एयर कंडीशनिंग। अरोड़ा-टीएमएच.
2. एस.सी.डोमकुंडवार द्वारा रेफ्रिजरेशन और एयर कंडीशनिंग - धनपत राय एंड संस
3. डी.एस. कुमार- कटारिया एंड संस द्वारा रेफ्रिजरेश♦

PEC-ME-705/21 टूल डिज़ाइन (PEC-III)
बी.टेक (मैकेनिकल इंजीनियरिंग) VII/VIII सेमेस्टर

क्रेडिट की संख्या: 3
एल टी पी कुल
3 0 0 3

सत्र: 25 अंक
सिद्धांत: 75 अंक
कुल : 100 अंक
परीक्षा की अवधि: 3 घंटे

पूर्व-आवश्यकता: मशीन डिज़ाइन
क्रमिक: परियोजना

पाठ्यक्रम के उद्देश्य:

इस पाठ्यक्रम का उद्देश्य छात्रों को विभिन्न प्रकार के उपकरण डिजाइन करने में सक्षम बनाना है
विनिर्माण प्रक्रियाओं में उपयोग किए जाने वाले गेज

पाठ्यक्रम परिणाम (सीओ): पाठ्यक्रम के अंत में, छात्र सक्षम होगा:

CO1- मशीनिंग के अनुसार विभिन्न काटने के उपकरण और उनकी सामग्री का चयन करें और उपयोग करें
संचालन और कार्य सामग्री सामग्री।

सीओ 2- सिंगल पॉइंट और मल्टीपॉइंट कटिंग टूल डिज़ाइन करें

सीओ 3- विनिर्माण प्रक्रियाओं के लिए जिग्स और फिक्स्चर डिजाइन करें

सीओ 4- विभिन्न प्रकार के गेज डिजाइन करें

पाठ्यक्रम सामग्री:

यूनिट 1

टूल इन्सर्ट, होल्डर और मशीन सतहों की गुणवत्ता: उन्नत कटिंग टूल सामग्री,

टूल इंसर्ट, इंसर्ट और टूल होल्डर के आईएसओ विनिर्देश, आईएसओ टूल आकार, टूल के प्रकार,

कड़ी मेहनत, और मशीनों की सतहों की गुणवत्ता। (6)

यूनिट 2

सिंगल पॉइंट और फॉर्म टूल का डिज़ाइन: सिंगल पॉइंट टर्निंग टूल का डिज़ाइन: शैंक डिज़ाइन,

अत्याधुनिक डिजाइन, उपकरण हस्ताक्षर और चयन उपकरण कोण, चिप नियंत्रण का प्रावधान, शैंक

और उपकरण पदनाम।

चपटे एवं वृत्ताकार औजारों का डिज़ाइन: परिचय, आकार देने वाले औजारों के प्रकार, गोलाकार औजारों का डिज़ाइन एवं
फ्लैट फॉर्म टूल. (7)

इकाई 3

ड्रिल और रीमर का डिज़ाइन: रीमर का नामकरण, रीमर वर्गीकरण और

पदनाम, गति, फ्रीड और कट की गहराई, रीमर के डिजाइन को प्रभावित करने वाले कारक, रीमर

डिज़ाइन

ड्रिल: ड्रिल के प्रकार, ड्रिल का नामकरण, ड्रिल सामग्री और ड्रिल का डिज़ाइन। (7)

इकाई 4

मिलिंग कटर और ब्रोच का डिज़ाइन: मिलिंग कटर के तत्व, मिलिंग का वर्गीकरण कटर, मिलिंग कटर का डिज़ाइन।

ब्रोचिंग ऑपरेशन का परिचय, ब्रोच के तत्व, ब्रोच के प्रकार, ब्रोच

एक गोल ब्रोच की सामग्री डिज़ाइन। (8)

इकाई 5

जिम्स और फिक्स्चर का डिज़ाइन: जिम्स और फिक्स्चर, स्थान और क्लैपिंग का परिचय उपकरण, ड्रिल जिम्स का डिज़ाइन, मिलिंग फिक्स्चर का डिज़ाइन। (7)

यूनिट 6

गेज और गेज डिज़ाइन: परिचय, तत्व और उनके कार्य, दर्जी का सिद्धांत

गेज डिज़ाइन प्लग गेज और रिंग गेज का डिज़ाइन, मानक, गेज के लिए सामग्री,

गेजों का रखरखाव और सुरक्षा। (6)

अनुशंसित/संदर्भ पुस्तकें:

1. टूल डिज़ाइन के मूल सिद्धांत - डोनाल्डसन - टीएमएच
2. मेटल कटिंग और टूल डिज़ाइन का सिद्धांत - अर्शिनोव - मीर पब्लिशर्स, मॉस्को
3. टूल डिज़ाइन के मूल सिद्धांत- एएसटीएमई
4. टूल डिज़ाइन- एच.डब्ल्यू. पोलाक-तारापोएवाला
5. जिम्स और फिक्स्चर - पी. एच. जोशी - मैकग्रा हिल
6. जिम्स और फिक्स्चर का परिचय - एम.एच.ए. केम्पस्टर - व्हिटेकर एंड संस लिमिटेड।
7. टूल डिज़ाइन के मूल सिद्धांत, एफ.डब्ल्यू.विल्सन, एएसएमई, पीएचआई, नई दिल्ली

पीईसी-एमई-706/21 ध्वनिकी और कंपन (पीईसी-III)

बी.टेक (मैकेनिकल इंजीनियरिंग) VII/VIII सेमेस्टर

क्रेडिट की संख्या: 3

एल टी पी कुल

3 0 0 3

सत्र: 25 अंक

सिद्धांत: 75 अंक

कुल : 100 अंक

परीक्षा की अवधि: 3 घंटे

पूर्व आवश्यकता: इंजीनियरिंग यांत्रिकी, सामग्री की ताकत

क्रमिक: शून्य

पाठ्यक्रम के उद्देश्य:

इस पाठ्यक्रम का उद्देश्य प्रेरित यांत्रिक कंपनों के लिए आवश्यक अवधारणाओं का अध्ययन करना है

विभिन्न उपकरण. स्वतंत्रता की एक डिग्री, स्वतंत्रता की दो डिग्री प्रणाली, कंपन का अध्ययन करना

अवशोषक और यांत्रिक उपकरणों पर कंपन के प्रभावों का विश्लेषण करना।

पाठ्यक्रम परिणाम (सीओ): पाठ्यक्रम के अंत में, छात्र सक्षम होगा:

सीओ 1- स्वतंत्रता की पहली डिग्री के विश्लेषण के लिए अग्रणी कंपन सीखें।

सीओ 2-कंपन और कंपन अलगाव और संप्रेषणीयता की दो डिग्री का विश्लेषण करें

सीओ 3- विभिन्न संख्यात्मक का उपयोग करके बहुस्तरीय स्वतंत्रता प्रणालियों का विश्लेषण करें

तरीकों

सीओ 4- प्रभाव और कठोरता गुणांक को समझें

सीओ 5-क्षणिक कंपन को समझें।

पाठ्यक्रम सामग्री:

यूनिट 1

परिचय: हार्मोनिक गति, आवधिक गति, कंपन शब्दावली, एकल डिग्री

स्वतंत्रता प्रणाली: भिगोना, आवर्धन कारक के साथ और बिना मुक्त और मजबूर कंपन,

संप्रेषणीयता और पृथक्करण। (6)

यूनिट 2

स्वतंत्रता प्रणालियों की दो डिग्री: सामान्यीकृत निर्देशांक, प्रमुख समन्वय, की व्युत्पत्ति

गति का समीकरण, समन्वय युग्मन, लैग्रेंज का समीकरण। कंपन अवशोषक: ट्यून किया गया

अवशोषक, द्रव्यमान अनुपात का निर्धारण, ट्यून्ड और डैम्प्ड अवशोषक (केवल गुणात्मक उपचार),

अव्यवस्थित चिपचिपा स्पंज। (7)

इकाई 3

स्वतंत्रता प्रणाली की बहु डिग्री: समीकरण की व्युत्पत्ति, प्राकृतिक आवृत्तियों की गणना

रेले, स्टोडाला, मैट्रिक्स, मैट्रिक्स पुनरावृत्ति और होल्ज़र विधियाँ। (6)

इकाई 4

कंपन विश्लेषण: परिचय, प्रभाव गुणांक, कठोरता मैट्रिक्स, लचीलापन मैट्रिक्स, प्राकृतिक आवृत्तियाँ और सामान्य मोड। (7)

इकाई 5

ऑटोमोटिव शोर नियंत्रण: इंजनों के शोर लक्षण, यांत्रिक शोर का आकलन, ट्रांसमिशन शोर. नियंत्रण तकनीकें: शोर का स्तर, स्थैतिक और गतिशील संतुलन, के तरीके इंजनों में शोर को नियंत्रित करना। (6)

यूनिट 6

ध्वनिकी की मूल बातें: परिचय, आवृत्ति, ध्वनिक स्रोत, प्राथमिक ध्वनिकी के गुण स्रोत: बिंदु स्रोत (मोनोपोल), लाइन स्रोत, प्रबलता, डेसीबल स्केल, ऑक्टेव, संगीत स्केल। आवाज़ दबाव। ध्वनिक उपाय: एसपीएल, आरएमएस, लेक, स्तर, हार्मोनिक संकेतों का जटिल संकेतन। आवृत्ति. डोमेन: स्पेक्ट्रा, 1/3-ऑक्टेव और ऑक्टेव बैंड, ए-,बी-, और सी-वेटिंग। (6)

इकाई 7

ध्वनि प्रसार को प्रभावित करने वाली भौतिक घटनाएँ: अवमंदन, परावर्तन, प्रकीर्णन, विवर्तन, अपवर्तन. स्नेल का नियम, सामान्य रूप से वाहन ध्वनिकी और विकास के रुझान, साइलेंसर, सड़क यातायात शोर और शहर नियोजन। (6)

अनुशंसित/संदर्भ पुस्तकें:

1. यांत्रिक कंपन - वी.पी.सिंह, धनपत राय एंड संस।
2. यांत्रिक कंपन: जी.के.ग्रोवर - नेम चंद एंड ब्रदर्स, रूड़की, भारत
3. ध्वनिकी के बुनियादी सिद्धांत, लॉरेंस ई. किंसलर, ऑस्टिन आर. फ्रे, विले पब्लिशर्स।
4. थॉमसन, डब्ल्यू.टी., "अनुप्रयोगों के साथ कंपन का सिद्धांत", सीबीएस पब। एवं वितरक.
5. त्से, मोर्स और हिंकल, "मैकेनिकल वाइब्रेशन", अप्रेंटिस हॉल ऑफ इंडिया लिमिटेड।
6. शाउम आउटलाइन सीरीज़, "मैकेनिकल वाइब्रेशन", मैक ग्रा हिल बुक कंपनी।
7. लिंडले और हिगिंस, "मेटेनेस इंजीनियरिंग हैंड बुक" मैकग्रा हिल बुक कंपनी।

PEC-ME-721/21 नया उद्यम निर्माण (PEC-IV)

बीटेक। (मैकेनिकल इंजीनियरिंग) सातवीं/आठवीं सेमेस्टर

क्रेडिट की संख्या: 3

एल टी पी कुल

3 0 0 3

सत्र: 25 अंक

सिद्धांत: 75 अंक

कुल: 100 अंक

परीक्षा की अवधि: 3 घंटे

पूर्व अपेक्षित: औद्योगिक इंजीनियरिंग

क्रमिक: उत्पाद डिजाइन और विकास

पाठ्यक्रम के उद्देश्य:

इस पाठ्यक्रम का उद्देश्य एक नया उद्यम शुरू करने में सक्षम होने के बारे में जानकारी प्रदान करना है उद्यमशीलता के अवसरों, समर्थन और संसाधन आवश्यकताओं की पहचान करना।

पाठ्यक्रम के परिणाम: पाठ्यक्रम के अंत में, छात्र सक्षम होगा:

सीओ 1-उद्यमिता और उद्यमिता के बारे में ज्ञान प्राप्त करें।

सीओ 2- लघु उद्यमों की स्थापना में शामिल विभिन्न गतिविधियों को समझें।

सीओ 3-लघु उद्यमों के परिचालन संबंधी मुद्दों की पहचान करें।

सीओ 4-प्रदर्शन मूल्यांकन विधियों और विकास रणनीतियों को समझें।

सीओ 5-उत्पादन प्रबंधन के जीवन चक्र दृष्टिकोण को समझें।

पाठ्यक्रम सामग्री:

यूनिट 1

उद्यमिता और उद्यमिता: परिचय; उद्यमिता और उद्यमिता;

आर्थिक विकास में उद्यमिता की भूमिका; उद्यमशीलता दक्षताएं और

प्रेरणा; लघु उद्योग/उद्यमों के लिए संस्थागत इंटरफ़ेस। (6)

यूनिट 2

लघु उद्योग स्थापित करना: अवसर स्कैनिंग और पहचान; रचनात्मकता

और उत्पाद विकास प्रक्रिया; बाज़ार सर्वेक्षण और मूल्यांकन; प्रौद्योगिकी का चयन और

स्थल का चयन. (8)

इकाई 3

छोटे पैमाने के उद्यमों की योजना बनाना: नए/छोटे उद्यमों का वित्तपोषण; तकनीकी आर्थिक

व्यवहार्यता आकलन; व्यवसाय योजना की तैयारी; व्यवसाय के स्वरूप

संगठन/स्वामित्व, परियोजना रिपोर्ट तैयार करना। (8)

इकाई 4

एसएसई में परिचालन संबंधी मुद्दे: वित्तीय प्रबंधन मुद्दे; परिचालन/परियोजना प्रबंधन
एसएसई में मुद्दे; एसएसई में विपणन प्रबंधन मुद्दे; प्रासंगिक व्यवसाय और औद्योगिक कानून।

(8)

इकाई 5

प्रदर्शन मूल्यांकन और विकास रणनीतियाँ: प्रबंधन प्रदर्शन मूल्यांकन और
नियंत्रण; एसएसआई में बीमारी के कारण, स्थिरीकरण और विकास के लिए रणनीतियाँ। (6)

यूनिट 6

उत्पादन प्रबंधन का जीवन चक्र: उत्पादन प्रबंधन के जीवन चक्र के चरण और
प्रत्येक चरण में शामिल प्रमुख प्रबंधकीय निर्णय। (4)

अनुशंसित/संदर्भ पुस्तकें:

1. ब्रूस आर बैरिंगर और आर डुआने आयरलैंड, उद्यमिता: सफलतापूर्वक नई शुरुआत
वेंचर्स, छठा संस्करण, पियर्सन एड्यू., 2019।
2. डी.एफ. कुरात्को और टी.वी. राव, उद्यमिता: एक दक्षिण-एशियाई परिप्रेक्ष्य, सेंगेज
सीखना, 2013.
3. डॉ. एस.एस. खानका, उद्यमिता विकास (चौथा संस्करण), एस चंद एंड कंपनी लिमिटेड, 2012।
4. डॉ. वसंत देसाई, लघु उद्योग प्रबंधन, हिमालय पब्लिशिंग हाउस,
2004.

PEC-ME-722/21 परियोजना प्रबंधन (PEC-IV)
बी.टेक (मैकेनिकल इंजीनियरिंग) VII/VIII सेमेस्टर

क्रेडिट की संख्या: 3
एल टी पी कुल
3 0 0 3

सत्र: 25 अंक
सिद्धांत: 75 अंक
कुल : 100 अंक
परीक्षा की अवधि: 3 घंटे

पूर्व अपेक्षित: शून्य
क्रमिक: शून्य

पाठ्यक्रम का उद्देश्य:

इस पाठ्यक्रम का उद्देश्य विकास और प्रबंधन के लिए ज्ञान और कौशल विकसित करना है परियोजना।

पाठ्यक्रम परिणाम (सीओ): पाठ्यक्रम के अंत में, छात्र सक्षम होगा:

सीओ 1-परियोजनाओं के वर्गीकरण और परियोजना मूल्यांकन एवं चयन का वर्णन करें।

सीओ 2-परियोजना नेटवर्क का वर्णन और विकास करें।

सीओ 3- किसी परियोजना में मानवीय कारकों की भूमिका का वर्णन करें।

सीओ 4-परियोजना मूल्यांकन और समीक्षा तकनीक का उपयोग करके परियोजना समस्याओं का विकास और समाधान करें (पीईआरटी) और क्रिटिकल पाथ मेथड (सीपीएम)।

सीओ 5-विश्लेषण करें कि किसी प्रोजेक्ट को कैसे नियंत्रित और मॉनिटर किया जाए।

पाठ्यक्रम सामग्री:

यूनिट 1

परिचय और अवलोकन: परिभाषाएँ, परियोजना विशेषताएँ, परियोजनाओं का वर्गीकरण, परियोजना जीवन चक्र (परियोजना चरण), परियोजना प्रबंधक का कौशल सेट, कंप्यूटर सहायता प्राप्त परियोजना प्रबंधन प्रणाली। (6)

यूनिट 2

परियोजना चयन प्रक्रिया: परियोजना की पहचान और स्क्रीनिंग; परियोजना व्यवहार्यता अध्ययन; परियोजना मूल्यांकन: बाजार, तकनीकी, सामाजिक, पारिस्थितिक, आर्थिक और वित्तीय; परियोजना चयन: व्यावहारिक, जोड़ीवार, एमएडीएम दृष्टिकोण। (8)

इकाई 3

परियोजना नेटवर्क का विकास: परियोजना विवरण, कार्य विखंडन संरचना, नामकरण, ड्राइंग और प्रतिनिधित्व के नियम, परियोजना में स्थिरता और अतिरेक नेटवर्क, मैट्रिक्स प्रतिनिधित्व, नेटवर्क के साथ बुनियादी शेड्यूलिंग (आगे और पीछे)।

उत्तीर्ण)। (6)

इकाई 4

सीपीएम और पीईआरटी: नेटवर्क आरेख, गतिविधि समय, महत्वपूर्ण पथ, समापन, फ्लोट्स, संभाव्यता (सामान्य वितरण उपयोग), और संख्यात्मक समस्याएं। (6)

इकाई 5

परियोजना निगरानी एवं नियंत्रण: परियोजना समायोजन, क्रैशिंग: प्रत्यक्ष एवं अप्रत्यक्ष लागत, सामान्य और क्रैश: अवधि और लागत, संसाधन लेवलिंग: प्रकार, उपयोग, लेवलिंग, समस्याएं, ज़ोखिम का प्रबंधन। (6)

यूनिट 6

मानवीय कारकों की भूमिका और परियोजना को पूरा करना: लोगों के साथ व्यवहार करना, टीम निर्माण और परियोजनाओं में नेतृत्व, क्रॉस-फ़ंक्शनल टीम और परिवर्तन प्रबंधन, प्रतिबद्धता, कार्य संस्कृति, प्रेरणा, समन्वय, दृष्टिकोण और नवाचार। परियोजना समापन, समीक्षा और भविष्य की दिशाएं। (8)

अनुशंसित/संदर्भ पुस्तकें:

1. परियोजना प्रबंधन: अरुण कांडा द्वारा एक जीवन चक्र दृष्टिकोण। (पीएचआई लर्निंग)
2. क्लिफोर्ड ग्रे और एरिक लार्सन द्वारा परियोजना प्रबंधन। (टाटा मैकग्रा हिल संस्करण)
3. पीईआरटी/सीपीएम के लिए प्रबंधन गाइड विएस्ट, जेडी और लेवी एफ.के. द्वारा। (पीएचआई)
4. औद्योगिक इंजी. और प्रबंधन डॉ. रविशंकर.गलगोटिया प्रकाशन द्वारा।

क्रेडिट की संख्या: 3

एल टी पी कुल

3 0 0 3

सत्र: 25 अंक

सिद्धांत: 75 अंक

कुल : 100 अंक

परीक्षा की अवधि: 3 घंटे

पूर्व-आवश्यकताएँ: थर्मोडायनामिक्स, मशीनों की गतिशीलता, आई. सी. इंजन

क्रमिक: परियोजना

पाठ्यक्रम के उद्देश्य:

इस पाठ्यक्रम का उद्देश्य विभिन्न भागों के निर्माण और कार्य सिद्धांत को समझना है एक ऑटोमोबाइल का.

पाठ्यक्रम परिणाम (सीओ): पाठ्यक्रम के अंत में, छात्र सक्षम होगा:

सीओ 1- ऑटोमोबाइल वाहन के बुनियादी घटकों को समझें।

CO2- विद्युत पारेषण के विभिन्न साधनों को समझाइये।

सीओ 3- विभिन्न सस्पेंशन और स्टीयरिंग सिस्टम पर चर्चा करें।

सीओ 4- ब्रेकिंग सिस्टम और टायरों का वर्णन करें।

पाठ्यक्रम सामग्री:

यूनिट 1

परिचय

ऑटोमोबाइल वाहनों के प्रकार, वाहन निर्माण और लेआउट, वाहन

फ्रेम और बॉडी, वाहन वायुगतिकी, ऑटोमोबाइल बॉडी की आवश्यकताएँ; एकीकृत शरीर,

कार बॉडी शैलियाँ, बस बॉडी और वाणिज्यिक वाहन बॉडी प्रकार; फ्रंट इंजन रियर ड्राइव और

फ्रंट इंजन फ्रंट ड्राइव वाहन, चार पहिया ड्राइव वाहन, सुरक्षा संबंधी विचार; सुरक्षा

नवीनतम वाहन की विशेषताएँ; ऑटोमोबाइल में भविष्य के रुझान, हाइब्रिड और इलेक्ट्रिक का परिचय

वाहन। (6)

यूनिट 2

पावर ट्रांसमिशन और एक्सल: ट्रांसमिशन सिस्टम, क्लच और उनकी आवश्यकताएँ

प्रकार, विभिन्न प्रकार के गियर बॉक्स- स्लाइडिंग मेश, कॉन्स्टेंट मेश, सिंक्रो- मेश गियर

बक्से, एपिकाइक्लिक गियर बॉक्स, सतत परिवर्तनीय संचरण (सीवीटी)। (6)

इकाई 3

ड्राइव लाइनें और एक्सल: यूनिवर्सल जॉइंट, डिफरेंशियल और ड्राइव एक्सल: ड्राइविंग थ्रस्ट का प्रभाव

और टॉर्क प्रतिक्रियाएँ; हॉचकिस ड्राइव, टॉर्क ट्यूब ड्राइव और रेडियस रॉड्स; संचालक शक्ति का किरण, यूनिवर्सल जोड़, स्लिप जोड़; लगातार वेग सार्वभौमिक डिफरेंशियल का कार्य, निर्माण एवं संचालन; रियर एक्सल, आने वाले भार के प्रकार

रियर एक्सल, फुल फ्लोटींग, थ्री क्वार्टर फ्लोटींग और सेमी फ्लोटींग रियर एक्सल। (6)

इकाई 4

सस्पेंशन सिस्टम: सस्पेंशन सिस्टम से संबंधित शब्द, सस्पेंशन सिस्टम की आवश्यकता, प्रकार

सस्पेंशन-डबल-विशबोन, मैक फ़र्सन स्ट्रूट और सॉलिड एक्सल सस्पेंशन; कारकों

सवारी के आराम को प्रभावित करने वाला सस्पेंशन स्प्रिंग; पत्ती का संरचनात्मक विवरण और विशेषताएं

स्प्रिंग्स. (6)

इकाई 5

स्टीयरिंग सिस्टम: फ्रंट व्हील ज्यामिति और व्हील संरेखण अर्थात्। कैस्टर, कैम्बर, किंग पिन

झुकाव, पैर की अंगुली/पैर की अंगुली बाहर; स्टीयरिंग के दौरान पहियों की वास्तविक रोलींग गति के लिए स्थितियाँ;

विभिन्न प्रकार के स्टीयरिंग गियर बॉक्स; स्टीयरिंग लिंकेज और लेआउट; पावर स्टीयरिंग - रैक

और पिनीयन पावर स्टीयरिंग गियर, इलेक्ट्रॉनिक्स स्टीयरिंग। (6)

यूनिट 6

ऑटोमोटिव ब्रेक, टायर और पहिए: ब्रेक का वर्गीकरण; सैद्धांतिक एवं रचनात्मक

ड्रम ब्रेक, डिस्क ब्रेक का विवरण; ब्रेक एक्चुएटिंग सिस्टम; मैकेनिकल, हाइड्रोलिक,

वायवीय ब्रेक; ब्रेक प्रदर्शन, पावर और पावर असिस्टेड ब्रेक को प्रभावित करने वाले कारक,

एबीएस, पहियों के टायर; टायर के प्रकार और उनके निर्माण संबंधी विवरण, व्हील बैलेंसिंग, टायर

घूर्णन; टायर घिसाव के प्रकार और उनके कारण। (6)

अनुशंसित/संदर्भ पुस्तकें:

1. टी के गैरेट, मोटर वाहन, 13थेड, एल्सेवियर।

2. क्राउज़ और एंग्लिन ऑटोमोटिव मैकेनिक्स, 10वां संस्करण टाटा मैकग्रा हिल, नई दिल्ली।

3. हेइटर जे., ऑटोमोटिव मैकेनिक्स, 2

दूसरा संस्करण, ईस्ट-वेस्ट प्रेस, 1999।

4. हेस्लर एच., एडवांस्ड इंजन टेक्नोलॉजी, एसआई इंटरनेशनल पब्लिक, यूएसए, 1998।

क्रेडिट की संख्या: 3

एल टी पी कुल

3 0 0 3

सत्र: 25 अंक

सिद्धांत: 75 अंक

कुल: 100 अंक

परीक्षा की अवधि: 3 घंटे

पूर्व-आवश्यकता: थर्मोडायनामिक्स

क्रमिक: शून्य

पाठ्यक्रम के उद्देश्य:

इस पाठ्यक्रम का उद्देश्य छात्रों को थर्मोडायनामिक अवधारणाओं के उपयोग के बारे में जागरूक करना है थर्मल सिस्टम को डिजाइन करने में।

पाठ्यक्रम परिणाम (सीओ): पाठ्यक्रम के अंत में, छात्र सक्षम होगा:

सीओ 1 - थर्मल सिस्टम डिज़ाइन की मूल बातें समझें।

सीओ 2 - मॉडलिंग और डिजाइन विश्लेषण करने में सक्षम।

सीओ 3 - थर्मल सिस्टम के डिजाइन में ऊर्जा और गर्मी हस्तांतरण अवधारणाओं को लागू करें।

CO4 - डिज़ाइन में ऊष्मा और द्रव प्रवाह की अवधारणाओं को लागू करें।

पाठ्यक्रम सामग्री:

यूनिट 1

थर्मल सिस्टम डिज़ाइन का परिचय: विभिन्न प्रकार के थर्मल सिस्टम, दक्षता और

विभिन्न थर्मल प्रणालियों का प्रभावशीलता मूल्यांकन, थर्मल के लिए डिजाइन प्रक्रिया का अवलोकन

सिस्टम, थर्मल सिस्टम का जीवन-चक्र डिजाइन, सुरक्षा और विश्वसनीयता, प्रदर्शन

मूल्यांकन और लागत विश्लेषण, नमूना समस्या बेस-केस डिज़ाइन, कंप्यूटर का परिचय-

सहायता प्राप्त थर्मल सिस्टम डिजाइन: प्रारंभिक, प्रक्रिया संश्लेषण सॉफ्टवेयर, विश्लेषण और

अनुकूलन: फ्लो शीटिंग सॉफ्टवेयर। (6)

यूनिट 2

थर्मोडायनामिक्स, मॉडलिंग और डिजाइन विश्लेषण: बुनियादी अवधारणाएँ और परिभाषाएँ:

प्रारंभिक, ऊष्मागतिकी का पहला नियम, ऊर्जा, का दूसरा नियम

थर्मोडायनामिक्स, एन्ट्रॉपी और एन्ट्रॉपी जेनरेशन, नियंत्रण वॉल्यूम अवधारणाएँ: द्रव्यमान, ऊर्जा

और ऊर्जा संतुलन, स्थिर अवस्था में नियंत्रण मात्रा, सहायक अवधारणाएँ, संपत्ति

संबंध: शुद्ध पदार्थों के लिए बुनियादी संबंध, बहुघटक प्रणाली, प्रतिक्रियाशील मिश्रण

और दहन: दहन, गठन की एन्थैल्पी, निरपेक्ष एन्ट्रॉपी, सहायक अवधारणाएँ,

थर्मोडायनामिक मॉडल - सह-उत्पादन प्रणाली, पाइपिंग सिस्टम की मॉडलिंग और डिजाइन:
डिजाइन संबंधी विचार, हेड लॉस का अनुमान, पाइपिंग सिस्टम डिजाइन और डिजाइन विश्लेषण,
पंप चयन. (7)

इकाई 3

ऊर्जा विश्लेषण: ऊर्जा: प्रारंभिक, ऊर्जा, पर्यावरण और मृत अवस्थाओं को परिभाषित करना,
बाहरी घटक, शारीरिक ऊर्जा: व्युत्पत्ति, चर्चा, ऊर्जा संतुलन: बंद
सिस्टम एक्सर्जी बैलेंस, कंट्रोल वॉल्यूम एक्सर्जी बैलेंस, केमिकल एक्सर्जी: मानक
रासायनिक ऊर्जा, गैसों और गैस मिश्रण की मानक रासायनिक ऊर्जा, मानक रसायन
ईंधन की ऊर्जा, अनुप्रयोग: सह-उत्पादन प्रणाली ऊर्जा विश्लेषण, ऊर्जा विनाश
और एक्सर्जी हानि, एक्सर्जेटिक दक्षता, कोयला, चार, और ईंधन तेल की रासायनिक ऊर्जा,
थर्मोडायनामिक प्रभावशीलता के मूल्यांकन और सुधार के लिए दिशानिर्देश। (7)

इकाई 4

हीट ट्रांसफर, मॉडलिंग और डिजाइन विश्लेषण: हीट ट्रांसफर का उद्देश्य,
चालन: स्थिर चालन, अस्थिर चालन, संवहन: बाहरी बलपूर्वक
संवहन, आंतरिक बलपूर्वक संवहन, प्राकृतिक संवहन, संघनन, उबलना,
विकिरण: ब्लैकबॉडी विकिरण, ज्यामितीय दृश्य कारक, डिफ्यूज़-ग्रे सतह मॉडल, दो-
सतही बाड़े, दो से अधिक सतहों वाले बाड़े, ग्रे माध्यम से घिरा हुआ
दो विसरित-ग्रे सतहें। (7)

इकाई 5

गर्मी और द्रव प्रवाह के साथ अनुप्रयोग: थर्मल इन्सुलेशन, पंख: ज्ञात पंख चौड़ाई,
ज्ञात फिन मोटाई, इलेक्ट्रॉनिक पैकेज: प्राकृतिक संवहन शीतलन, बलपूर्वक संवहन
समानांतर-प्लेट चैनल के अंदर गर्मी पैदा करने वाले बोर्ड को ठंडा करना, ठंडा करना। (6)

यूनिट 6

थर्मोडायनामिक्स और ऊष्मा एवं द्रव प्रवाह के साथ अनुप्रयोग: हीट एक्सचेंजर्स, द
थर्मल और द्रव प्रवाह अपरिवर्तनीयता के बीच व्यापार-बंद: एन्ट्रॉपी की स्थानीय दर
उत्पादन, आंतरिक प्रवाह, बाहरी प्रवाह, लगभग आदर्श संतुलित काउंटर प्रवाह ताप
एक्सचेंजर्स, असंतुलित हीट एक्सचेंजर्स, एयर प्रीहीटेड प्रारंभिक डिजाइन: शेल-एंड-ट्यूब
काउंटर फ्लो हीट एक्सचेंजर, प्लेट-फिन क्रॉस फ्लो हीट एक्सचेंजर, अतिरिक्त अनुप्रयोग:
प्रशीतन, विद्युत उत्पादन, सेंसिबल हीटिंग द्वारा ऊर्जा भंडारण, समापन टिप्पणी।

(7)

अनुशंसित/संदर्भ पुस्तकें:

1. थर्मल डिजाइन और अनुकूलन - एड्रियन बेजान द्वारा - जॉन विले एंड संस, इंक।

2. उन्नत इंजीनियरिंग थर्मोडायनामिक्स - एड्रियन बेजान द्वारा - जॉन विले एंड संस, इंक।
3. हीट ट्रांसफर - जे.पी. होल्मन द्वारा
4. एयर कंडीशनिंग इंजीनियरिंग - डब्ल्यू.पी. द्वारा जोन्स - बटरवॉथ
5. हीटिंग, वेंटिलेटिंग और एयर कंडीशनिंग - मैक क्रिस्टन, पार्कर और स्पिट्लर द्वारा - जॉन विले पब्लिशिंग कंपनी

क्रेडिट की संख्या: 3

एल टी पी कुल

3 0 0 3

सत्र: 25 अंक

सिद्धांत: 75 अंक

कुल : 100 अंक

परीक्षा की अवधि: 3 घंटे

पूर्व-आवश्यकता: सामग्री इंजीनियरिंग

क्रमिक: शून्य

पाठ्यक्रम के उद्देश्य

इस पाठ्यक्रम का उद्देश्य छात्रों को विभिन्न धातुकर्म की गहन जानकारी प्रदान करना है

विभिन्न इंजीनियरिंग सामग्रियों के गुणों और लक्षण वर्णन के साथ घटनाएँ

तकनीकें.

पाठ्यक्रम समाप्त (सीओ): पाठ्यक्रम के अंत में, छात्र सक्षम होगा:

सीओ 1: जमने की प्रक्रिया और अनाज के विकास की बुनियादी बातों को समझें

सीओ 2: ठोस पदार्थों और अनाज सीमाओं के तत्वों में प्रसार का वर्णन करें

CO3: धात्विक मिश्रधातुओं में वर्षण की व्याख्या करें

सीओ 4: विभिन्न इंजीनियरिंग सामग्रियों के गुणों और अनुप्रयोग पर चर्चा करें

सीओ 5: मेटलोग्राफी और लक्षण वर्णन तकनीकों का उपयोग करके सामग्रियों का विश्लेषण करें

यूनिट 1

धातुओं का जमना: तरल चरण, न्यूक्लियेशन, तरल से क्रिस्टल का विकास

चरण, संलयन और वाष्पीकरण की ऊष्मा, तरल-ठोस इंटरफ़ेस की प्रकृति, निरंतर

वृद्धि, पार्श्विक वृद्धि, स्थिर इंटरफ़ेस फ्रीज़िंग, शुद्ध धातुओं में डेंड्राइटिक वृद्धि, फ्रीज़िंग

प्लेनर इंटरफ़ेस के साथ मिश्र धातु, शीलेक्शन। (6)

युनिट 2

ठोस पदार्थों में विसरण: ठोसों में विसरण का परिचय, फ़िक का पहला और दूसरा नियम, विसरण

तंत्र, स्थिर-अवस्था प्रसार, गैर-स्थिर-अवस्था प्रसार, कारक जो प्रसार को प्रभावित करते हैं।

अनाज सीमाओं के तत्व: अनाज सीमाएँ, अनाज सीमाओं के प्रकार, पाँच डिग्री

अनाज की सीमा की स्वतंत्रता, विभिन्न चरणों के क्रिस्टल के बीच की सीमाएँ, अनाज

आकार, यांत्रिक गुणों पर अनाज की सीमाओं का प्रभाव, हॉल-पेच संबंध।(8)

इकाई 3

मिश्रधातुओं में वर्षा सख्त होना: सॉल्वस वक्र, समाधान का परिचय और महत्व

और उम्र बढ़ने के उपचार, अवक्षेपों का विकास, उम्र बढ़ने और अवक्षेपण अनुक्रम बाइनरी और टर्नरी एल्यूमीनियम मिश्र धातु, सजातीय बनाम विषमांगी न्यूक्लियेशन अवक्षेप, अंतरावस्था अवक्षेपण, सख्त होने के सिद्धांत, अवक्षेपण में अतिरिक्त कारक सख्त होना (6)

इकाई 4

पारंपरिक और उन्नत इंजीनियरिंग सामग्री: इस्पात की मिश्रधातु, गुण स्टेनलेस स्टील और टूल स्टील्स, मार्जिंग स्टील्स, तांबा और तांबा मिश्र धातु, कप्रोनिकेल, एल्यूमीनियम और उसके मिश्र धातु, निकल आधारित सुपर मिश्र धातु और टाइटेनियम मिश्र धातु, ग्राफीन, कार्बन नैनोट्यूब (सीएनटी), बकमिनस्टरफुलरीन (सी60), स्मार्ट सामग्री और उनके परिचय अनुप्रयोग। (10)

इकाई 5

धातु विज्ञान और लक्षण वर्णन तकनीक: परिचय, धातुकर्म माइक्रोस्कोप, नमूने की तैयारी, सूक्ष्म और स्थूल परीक्षण, ब्रैग कानून, लाउ तकनीक, घूर्णन-क्रिस्टल विधि, डेबी-शेरेर या पाउडर विधि, एक्स-रे डिफ्रेक्टोमीटर (एक्सआरडी), स्कैनिंग इलेक्ट्रॉन माइक्रोस्कोप (एसईएम) और इसका कार्य सिद्धांत, ट्रांसमिशन इलेक्ट्रॉन माइक्रोस्कोप (टीईएम) और इसका कार्य सिद्धांत। (10)

अनुशंसित/संदर्भ पुस्तकें:

1. सामग्री विज्ञान और इंजीनियरिंग-एक परिचय: कॉलिस्टर, डब्ल्यू.डी., जॉन विले एंड संस, दिल्ली
2. भौतिक धातुकर्म सिद्धांत- रेजा अब्बास्चियन, लारा अब्बास्चियन और रॉबर्ट ई. रीड-हिल द्वारा - सेनगेज लर्निंग
3. इंजीनियरिंग सामग्री: केनेथ जी. बुडिंस्की, प्रेंटिस हॉल ऑफ इंडिया, नई दिल्ली
4. इंजीनियरिंग धातुकर्म (भाग I: अनुप्रयुक्त भौतिक धातुकर्म): रेमंड ए. हिगिंस, अर्नोल्ड प्रकाशकों
5. भौतिक धातुकर्म, चौथा संस्करण। खंड 1: रॉबर्ट डब्ल्यू काह्ल, पीटर हासेन, नॉर्थ-हॉलैंड प्रकाशकों
6. सामग्री के लक्षण वर्णन के लिए भौतिक तरीके: पी ई जे फ्लेविट, आर के वाइल्ड, इंस्टीट्यूट ऑफ भौतिकी प्रकाशन

PEC-ME-726/21 समग्र सामग्री (PEC-IV)
बी.टेक (मैकेनिकल इंजीनियरिंग) VII/VIII सेमेस्टर

क्रेडिट की संख्या: 3
एल टी पी कुल
3 0 0 3

सत्र: 25 अंक
सिद्धांत: 75 अंक
कुल: 100 अंक
परीक्षा की अवधि: 3 घंटे

पूर्व-आवश्यकता: सामग्री इंजीनियरिंग
क्रमिक: विनिर्माण प्रौद्योगिकी

पाठ्यक्रम के उद्देश्य:

इस पाठ्यक्रम का उद्देश्य छात्रों को समग्र सामग्रियों की समझ प्रदान करना है
उनकी प्रसंस्करण विधियों और यांत्रिक व्यवहार के साथ।

पाठ्यक्रम परिणाम (सीओ): पाठ्यक्रम के अंत में, छात्र सक्षम होगा:

सीओ 1-मिश्रित सामग्रियों को वर्गीकृत करें और उनके यांत्रिक व्यवहार का वर्णन करें।

सीओ 2-मिश्रित सामग्रियों की विनिर्माण तकनीकों का वर्णन करें।

सीओ 3-विफलताओं के विभिन्न सिद्धांतों के आधार पर मिश्रित लैमिनेट्स में तनाव का निर्धारण करें।

सीओ 4-विभिन्न अनुप्रयोग स्थितियों के तहत लेमिनेटेड प्लेटों का विश्लेषण करें।

पाठ्यक्रम सामग्री:

यूनिट 1

मिश्रित सामग्रियों की परिभाषा और अनुप्रयोग: फाइबर- ग्लास, कार्बन, सिरेमिक और
अरिमिड फाइबर; मैट्रिसेस- पॉलिमर, ग्रेफाइट, सिरेमिक और धातु मैट्रिसेस; की पहचान, की विशिष्टता
फाइबर और मैट्रिक्स. लैमिना- धारणाएं, स्थूल दृष्टिकोण, सामान्यीकृत हुक का नियम,
सजातीय ऑर्थोट्रोपिक लैमिना, आइसोट्रोपिक सीमा मामले, ऑर्थोट्रोपिक कठोरता में कमी
मैट्रिक्स, वाणिज्यिक सामग्री गुण, मिश्रण का नियम, परिवर्तन मैट्रिक्स, रूपांतरित
कठोरता. (10)

यूनिट 2

मिश्रित सामग्रियों का विनिर्माण: बैग मोल्डिंग, संपीडन मोल्डिंग, पल्टूजन,
फिलामेंट वेल्डिंग, अन्य विनिर्माण प्रक्रियाएं। (10)

इकाई 3

लैमिनेटेड अनिसोट्रोपिक प्लेट्स, सममित लैमिनेट्स, एंगल प्लाई लैमिनेट्स की बुनियादी धारणाएं,
क्रॉस प्लाई लैमिनेट्स, लैमिनेट स्ट्रक्चरल मॉड्यूली, लैमिना गुणों का मूल्यांकन, निर्धारण
लैमिना तन

इकाई 4

लैमिनेटेड प्लेटों का विश्लेषण: गति, ऊर्जा निर्माण, स्थैतिक के संतुलन समीकरण
झुकने का विश्लेषण, बकलिंग विश्लेषण, मुक्त कंपनी, प्राकृतिक आवृत्तियाँ। (10)

अनुशंसित/संदर्भ पुस्तकें:

1. गिब्सन आर.एफ. समग्र सामग्री यांत्रिकी के सिद्धांत, दूसरा संस्करण, मैकग्रा हिल, 1994.
2. हायर एम.डब्ल्यू., फाइबर-प्रबलित मिश्रित सामग्री का तनाव विश्लेषण, मैकग्रा हिल, 1998।

क्रेडिट की संख्या: 3

एल टी पी कुल

3 0 0 3

सत्र: 25 अंक

सिद्धांत: 75 अंक

कुल: 100 अंक

परीक्षा की अवधि: 3 घंटे

पूर्व-आवश्यकता: ऑपरेशन रिसर्च

क्रमिक: शून्य

पाठ्यक्रम के उद्देश्य:

इस पाठ्यक्रम का उद्देश्य डिज़ाइन तकनीकों के उपयोग को समझना है अनुकूलन.

पाठ्यक्रम परिणाम (सीओ): पाठ्यक्रम के अंत में, छात्र सक्षम होगा:

सीओ 1- सिमुलेशन का उपयोग करके डिज़ाइन अनुकूलन का वर्णन करें।

सीओ 2- अनुकूलन के लिए विभिन्न दृष्टिकोणों का वर्णन करें।

सीओ 3- विभिन्न अनुकूलन तकनीकें सीखें।

सीओ 4- मैकेनिकल डिज़ाइन में अनुकूलन तकनीक लागू करें।

CO5- कार्यक्षमता के संबंध में अनुकूलन के अनुप्रयोगों का वर्णन करें; सौंदर्यशास्त्र, अर्थशास्त्र और सामग्री.

पाठ्यक्रम सामग्री:

यूनिट 1

परिचय: सिमुलेशन मॉडल, सिमुलेशन का उद्देश्य, फायदे और नुकसान,

सिमुलेशन मुद्दे, समस्या सूत्रीकरण: औपचारिक समस्या विवरण, अभिविन्यास, परियोजना

उद्देश्य, सिमुलेशन परियोजना प्रबंधक कार्य, सिमुलेशन परियोजना योजना विकसित करना, गैट

चार्ट, परियोजना प्रबंधन सॉफ्टवेयर का परिचय, सिस्टम वर्गीकरण: चार्ट मूल बातें, उच्च

स्तर प्रवाह चार्ट, मॉडल में शामिल किया जाने वाला डेटा, आउटपुट डेटा और सारांश। (5)

यूनिट 2

डेटा संग्रह और विश्लेषण: परिचय, डेटा स्रोत और संग्रह, डेटा प्रकार, इनपुट डेटा

वितरण, इनपुट डेटा का विश्लेषण, डेटा फिटिंग के लिए सॉफ्टवेयर का उपयोग, मॉडल अनुवाद: सिमुलेशन

कार्यक्रम चयन, मॉडल अनुवाद अनुभाग सामग्री, मॉडल सत्यापन: विभाजित करें और जीतें

दृष्टिकोण, एनीमेशन, सिमुलेशन घड़ी को आगे बढ़ाना, आउटपुट फ़ाइलें लिखना, मॉडल सत्यापन:

आवश्यकता और प्रकार, चेहरा और सांख्यिकीय वैधता, सत्यापन डेटा विश्लेषण प्रक्रिया (8)

इकाई 3

प्रायोगिक डिजा और विश्लेषण: परिचय, कारक और स्तर, एन-कारक कारक

प्रयोगात्मक डिज़ाइन, 2k प्रयोगात्मक डिज़ाइन, प्रयोगात्मक विकल्पों को परिष्कृत करना, समाप्ति और गैर-समाप्ति प्रणाली विश्लेषण, लिखित रिपोर्ट दिशानिर्देश, प्रस्तुति

दिशानिर्देश, प्रस्तुति मीडिया, इलेक्ट्रॉनिक प्रस्तुति सॉफ्टवेयर मुद्दे। (6)

इकाई 4

प्रशिक्षण सिमुलेटर और केस अध्ययन: परिचय, सिमुलेशन प्रक्रिया योजना, मॉडलिंग, सत्यापन और कार्यान्वयन, ARENA, AutoMod, AutoStat, SIMPAK, केस से परिचय पढ़ाई (8)

इकाई 5

अनुकूलन तकनीक: अनुकूलन का परिचय, डिज़ाइन अनुकूलन के चरण, शास्त्रीय अनुकूलन के तरीके, आनुवंशिक जैसी गैर-पारंपरिक डिज़ाइन अनुकूलन तकनीकें एल्गोरिदम, सिमुलेटेड एनीलिंग और अन्य तकनीकें। (6)

यूनिट 6

अनुकूलन तकनीक अनुप्रयोग: मैकेनिकल सिस्टम डिज़ाइन अनुकूलन तकनीक, सामग्री और प्रक्रियाओं का इष्टतम चयन, मानव सुरक्षा और पेशेवर नैतिकता, सौंदर्यशास्त्र और डिज़ाइन अनुकूलन में एर्गोनॉमिक्स, डिज़ाइन अनुकूलन में प्रगति, केस अध्ययन (7)
अनुशंसित/संदर्भ पुस्तकें:

1. एच. एडेली। डिज़ाइन अनुकूलन में प्रगति.
2. सिमुलेशन मॉडलिंग हैंडबुक: क्रिस्टोफर ए. चुंग, सीआरसी प्रेस
3. एस.एस.राव, अनुकूलन: सिद्धांत और अनुप्रयोग विली ईस्टर्न
4. के. देब, इंजीनियरिंग डिज़ाइन के लिए अनुकूलन, प्रेंटिस हॉल इंडिया
5. जे.एस.अरोड़ा, ऑप्टिमम डिज़ाइन का परिचय, मैकग्रा हिल

PEC-ME-741/21 विपणन प्रबंधन (PEC-V)
बी.टेक (मैकेनिकल इंजीनियरिंग) VII/VIII सेमेस्टर

क्रेडिट की संख्या: 3
एल टी पी कुल
3 0 0 3

सत्र: 25 अंक
सिद्धांत: 75 अंक
कुल: 100 अंक
परीक्षा की अवधि: 3 घंटे

पूर्व अपेक्षित: औद्योगिक इंजीनियरिंग
क्रमिक: शून्य

पाठ्यक्रम के उद्देश्य:

इस कोर्स का उद्देश्य छात्रों को मार्केटिंग की बुनियादी बातों से परिचित कराना है प्रबंधन।

पाठ्यक्रम परिणाम (सीओ): पाठ्यक्रम के अंत में, छात्र सक्षम होगा:

- CO1- उद्योगों में विपणन प्रबंधन की भूमिका का वर्णन करें।
- CO2- विपणन रणनीतियों की भूमिका को समझें।
- CO3- उपभोक्ता व्यवहार की भूमिका को पहचानें।
- CO4- किसी उत्पाद के प्रबंधन के विभिन्न पहलुओं का वर्णन करें।
- CO5- विपणन कार्यक्रमों के प्रशासन का प्रदर्शन करें।
- CO6- आधुनिक युग में डिजिटल मार्केटिंग की संकल्पना।

पाठ्यक्रम सामग्री:

यूनिट 1

विपणन प्रबंधन का परिचय: विपणन अवधारणा की उत्पत्ति; जरूरतें, चाहना, मांग, विभाजन, ब्रांड, विपणन चैनल, विपणन का वातावरण- आर्थिक पर्यावरण, सामाजिक सांस्कृतिक वातावरण। कानूनी माहौल। (7)

यूनिट 2

विपणन रणनीति: विपणन और ग्राहक मूल्य, योजना, विपणन संगठन, विपणन मिश्रण की अवधारणा, पूर्वानुमान। (5)

इकाई 3

उपभोक्ता व्यवहार: अर्थ, परिभाषा, चर और उपभोक्ता को प्रभावित करने वाले कारक व्यवहार। खरीदारी के उद्देश्य: अर्थ, प्रकार, मुख्य खरीदारी के उद्देश्य, विभिन्न प्रकार उपभोक्ता, व्यवहार और ग्राहक सेवा। (8)

इकाई 4

उत्पाद प्रबंधन: उत्पाद नीति; उत्पाद जीवन चक्र की अवधारणा. नए उत्पाद निर्णय. परीक्षण विपणन- वितरण का मूल्य निर्धारण प्रबंधन: वितरण के चैनल, उत्पाद का ब्रांड (8)

इकाई 5

कार्यान्वयन और नियंत्रण: विपणन कार्यक्रम का प्रशासन, विज्ञापन और उत्पादन, खुदरा बिक्री, थोक बिक्री और रसद का प्रबंधन, विपणन प्रयास का नियंत्रण; मार्केटिंग ऑडिट, बिक्री विश्लेषण। (8)

यूनिट 6

डिजिटल संचार का प्रबंधन: ऑनलाइन मार्केटिंग, लाभ हानि, प्रबंधन निजी संचार। (6)

अनुशंसित/संदर्भ पुस्तकें:

1. एनिस, बी.एम. मार्केटिंग क्लासिक्स: प्रभावशाली लेखों का चयन, न्यूयॉर्क, मैकग्रा पहाड़ी।
2. कोटलर, फिलिप और आर्मस्ट्रांग, जी. विपणन के सिद्धांत। नई दिल्ली, अप्रेंटिस हॉल भारत।
3. कोटलर, फिलिप। विपणन प्रबंधन: विश्लेषण, योजना, कार्यान्वयन और नियंत्रण, नई दिल्ली, प्रेंटिस हॉल ऑफ इंडिया।
4. रामास्वामी, वी.एस. और नामाकुमारी, एस. विपणन प्रबंधन: योजना, नियंत्रण, नया दिल्ली, मैकमिलन।
5. स्टैटन, विलियम, जे. मार्केटिंग के बुनियादी सिद्धांत। न्यूयॉर्क, मैकग्रा हिल।
6. नीलमेघम, एस. मार्केटिंग इन इंडिया: केसेज एंड रीडिंग्स। नई दिल्ली, विकास।

पीईसी-एमई-742/21 प्रक्रिया योजना और लागत अनुमान (पीईसी-वी)

बी.टेक (मैकेनिकल इंजीनियरिंग) VII/VIII सेमेस्टर

क्रेडिट की संख्या: 3

एल टी पी कुल

3 0 0 3

सत्र: 25 अंक

सिद्धांत: 75 अंक

कुल : 100 अंक

परीक्षा की अवधि: 3 घंटे

पाठ्यक्रम के उद्देश्य:

इस पाठ्यक्रम का उद्देश्य लागत अनुमान लगाने के लिए प्रक्रिया नियोजन अवधारणाओं को पेश करना है विभिन्न उत्पादों के लिए। पाठ्यक्रम के अंत में, छात्र इसमें सक्षम होंगे:

पाठ्यक्रम परिणाम (सीओ): पाठ्यक्रम के अंत में, छात्र सक्षम होगा:

CO1- प्रक्रिया नियोजन की बुनियादी अवधारणाओं को समझें।

CO2- प्रक्रिया नियोजन में शामिल विभिन्न गतिविधियों के बारे में ज्ञान प्राप्त करें।

CO3- लागत अनुमान और उसकी प्रक्रिया के बारे में मूल्यांकन करें

CO4- विभिन्न मशीनों के मशीनिंग समय को समझें

पाठ्यक्रम सामग्री:

यूनिट 1

प्रक्रिया नियोजन का परिचय- प्रक्रिया नियोजन के तरीके, सामग्री मूल्यांकन, चरण प्रक्रिया चयन, उत्पादन उपकरण और टूलींग चयन। (8)

युनिट 2

प्रक्रिया नियोजन गतिविधियाँ- विभिन्न उत्पादन प्रक्रियाओं के लिए प्रक्रिया पैरामीटर गणना, जिग्स और फिक्स्चर का चयन, गुणवत्ता आश्वासन विधियों का चयन, प्रक्रिया के लिए दस्तावेज योजना। (8)

इकाई 3

लागत अनुमान का परिचय लागत और अनुमान का महत्व, लागत निर्धारण के तरीके, लागत अनुमान के तत्व, अनुमान के प्रकार। (7)

इकाई 4

अनुमान लगाने की प्रक्रिया, श्रम लागत का अनुमान, सामग्री लागत, ओवरहेड शुल्क का आवंटन, मूल्यहास लागत की गणना, रूपांतरण की लागत। (10)

इकाई 5

विभिन्न मशीनों जैसे खराद, ड्रिलिंग, मिलिंग, आकार देने के लिए मशीनिंग समय की गणना

, पीसना। (8)

यूनिट 6

फोर्जिंग लागत का अनुमान, वेल्डिंग लागत का अनुमान, फाउंड्री लागत का अनुमान, अनुमान
मशीनिंग लागत का. (8)

अनुशंसित/संदर्भ पुस्तकें:

1. प्रक्रिया योजना, डिज़ाइन/निर्माण इंटरफ़ेस, पीटर स्कैलोन द्वारा, एल्सेवियर प्रकाशन,
2. विनिर्माण प्रक्रियाएँ और प्रणालियाँ, ओस्टवाल, जॉन विली, प्रकाशन द्वारा
3. उत्पाद डिज़ाइन और विनिर्माण, आर.सी. गुप्ता द्वारा, प्रेंटिस हॉल प्रकाशन

पीईसी-एमई-743/21 गुणवत्ता प्रबंधन प्रणाली (पीईसी-वी)

बी.टेक (मैकेनिकल इंजीनियरिंग) VII/VIII सेमेस्टर

क्रेडिट की संख्या: 3

एल टी पी कुल

3 0 0 3

सत्र: 25 अंक

सिद्धांत: 75 अंक

कुल: 100 अंक

परीक्षा की अवधि: 3 घंटे

पूर्व अपेक्षित: औद्योगिक इंजीनियरिंग

क्रमिक: शून्य

पाठ्यक्रम के उद्देश्य:

इस पाठ्यक्रम का उद्देश्य गुणवत्ता प्रबंधन और प्रक्रिया की अवधारणा को समझना है/
गुणवत्ता सुधार तकनीक.

पाठ्यक्रम परिणाम (सीओ): पाठ्यक्रम के अंत में, छात्र सक्षम होगा:

सीओ 1- गुणवत्ता प्रबंधन और गुणवत्ता आश्वासन के विभिन्न पहलुओं को समझें।

सीओ 2- विभिन्न प्रक्रिया गुणवत्ता सुधार उपकरणों का उपयोग करें।

सीओ 3- गुणवत्ता संबंधी समस्याओं का विश्लेषण करें और उसके समाधान के लिए उपयुक्त नियंत्रण चार्ट विकसित करें।

सीओ 4- किसी उत्पाद लॉट की गुणवत्ता जांचने के लिए नमूनाकरण विधि लागू करें।

सीओ 5- गुणवत्ता इंजीनियरिंग और प्रबंधन में समकालीन रुझानों को समझें।

पाठ्यक्रम सामग्री:

यूनिट 1

परिचय: गुणवत्ता प्रबंधन का विकास, उत्पाद और सेवा गुणवत्ता की अवधारणाएँ,

गुणवत्ता गुरु, गुणवत्ता पुरस्कार, गुणवत्ता लागत। (8)

यूनिट 2

गुणवत्ता आश्वासन: निरीक्षण, गुणवत्ता नियंत्रण, गुणवत्ता आश्वासन, अवधारणा और लाभ

का A) गुणवत्ता आश्वासन B) गुणवत्ता रेटिंग C) गुणवत्ता सर्वेक्षण/ऑडिट C) विक्रेता रेटिंग D) गुणवत्ता फ़ंक्शन

तैनाती, खराब गुणवत्ता की लागत, कंपनीव्यापी गुणवत्ता नियंत्रण। (6)

इकाई 3

प्रक्रिया गुणवत्ता सुधार: प्रक्रिया गुणवत्ता का परिचय, ग्राफिकल और सांख्यिकीय

प्रक्रिया गुणवत्ता सुधार के लिए तकनीकें, डेटा प्रतिनिधित्व के लिए ग्राफिकल उपकरण, 7QC

उपकरण, प्रक्रिया क्षमता विश्लेषण। (6)

इकाई 4

स्वीकृति नमूनाकरण: स्वीकृति नमूनाकरण की अवधारणा, लाभ और सीमाएँ

नमूना निरीक्षण, स्वीकृति नमूनाकरण के औद्योगिक उपयोग, ओसी वक्र, निर्माता और उपभोक्ता जोखिम, स्वीकृति नमूना योजनाओं के लिए गुणवत्ता सूचकांक, औसत आउटगोइंग गुणवत्ता सीमा, नमूनाकरण योजनाएँ. (8)

इकाई 5

नियंत्रण चार्ट: प्रक्रिया भिन्नता की संभावना और निर्दिष्ट कारण, सांख्यिकीय आधार

नियंत्रण चार्ट, चर के लिए नियंत्रण चार्ट - \bar{x} और R चार्ट, विशेषता नियंत्रण चार्ट - p, np, c और

उ- निर्माण एवं अनुप्रयोग। (8)

यूनिट 6

गुणवत्ता इंजीनियरिंग और प्रबंधन में समकालीन रुझान: गुणवत्ता का परिचय

प्रबंधन मानक - आईएसओ 9000, आईएसओ 14001, सिक्स सिग्मा (परिचय, बुनियादी कदम)

शामिल), जापानी गुणवत्ता तकनीकों जैसे 5S, काइज़ेन, TQM, TPM, का परिचय

कानबन, गेम्बा। (8)

अनुशंसित/संदर्भ पुस्तकें:

1. कनिष्का बेदी, पियर्सन एजुकेशन द्वारा गुणवत्ता प्रबंधन।
2. ग्रांट और लीवेनवर्थ, टाटा मैकग्रा हिल द्वारा सांख्यिकीय गुणवत्ता नियंत्रण।
3. गुणवत्ता आश्वासन और कुल गुणवत्ता प्रबंधन (आईएसओ 9000, क्यूएस 9000 आईएसओ 14000) के सी द्वारा जैन और ए के चितले, खन्ना प्रकाशक।
4. डेल एच. बेस्टरफील्ड, कैरोल बेस्टरफील्ड-मिचना, ग्लेन एच द्वारा कुल गुणवत्ता प्रबंधन। बेस्टरफील्ड और मैरी बेस्टरफील्ड-सैक्रे, पियर्सन एजुकेशन।
5. एम. महाजन, धनपत राय एंड कंपनी (पी) लिमिटेड द्वारा सांख्यिकीय गुणवत्ता नियंत्रण।

पीईसी-एमई-744/21 पावर प्लांट इंजीनियरिंग (पीईसी-वी)

बी.टेक (मैकेनिकल इंजीनियरिंग) VII/VIII सेमेस्टर

क्रेडिट की संख्या: 3

एल टी पी कुल

3 0 0 3

सत्र: 25 अंक

सिद्धांत: 75 अंक

कुल : 100 अंक

परीक्षा की अवधि: 3 घंटे

पूर्व-आवश्यकता: एप्लाइड थर्मोडायनामिक्स

क्रमिक: शून्य

पाठ्यक्रम के उद्देश्य:

इस पाठ्यक्रम का उद्देश्य बिजली संयंत्रों और संबंधित ऊर्जा का एक सिंहावलोकन प्रदान करना है
रूपांतरण प्रक्रियाएँ.

पाठ्यक्रम परिणाम (सीओ): पाठ्यक्रम के अंत में, छात्र सक्षम होगा:

CO1- पावर प्लांट की अनिवार्यताओं का वर्णन करें।

CO2- तापीय विद्युत संयंत्रों को समझाइये।

CO3-नवीकरणीय ऊर्जा आधारित विद्युत संयंत्रों का वर्णन करें।

सीओ 4-बिजली संयंत्रों से संबंधित आर्थिक और पर्यावरणीय मुद्दों का विश्लेषण करें।

पाठ्यक्रम सामग्री:

यूनिट 1

परिचय: विभिन्न प्रकार के बिजली संयंत्र, बिजली संयंत्रों से संबंधित थर्मोडायनामिक्स, अलग-अलग
बिजली संयंत्रों से संबंधित ईंधन के प्रकार, उपलब्धता आधारित टैरिफ (एबीटी), बॉयलर सुरक्षा अधिनियम,
विभिन्न प्रकार के विद्युत संयंत्रों का तुलनात्मक अध्ययन। (04)

यूनिट 2

कोयला आधारित विद्युत संयंत्र:

कोयला आधारित थर्मल पावर प्लांट, बुनियादी रैंकिन चक्र और इसके संशोधन, लेआउट

आधुनिक कोयला बिजली संयंत्र, सुपर क्रिटिकल बॉयलर, एफबीसी बॉयलर, पिच पॉइंट विश्लेषण,

विल्सन लाइन, कोयला आधारित बिजली संयंत्रों की उपप्रणालियाँ,

भाप टर्बाइन, कंडेनसर, भाप और ताप दर, ईंधन और राख प्रबंधन, इलेक्ट्रो-स्टैटिक

अवक्षेपक

(ईएसपी), ड्राफ्ट सिस्टम, फ्रीड जल उपचार, बाइनरी चक्र और सह-उत्पादन प्रणाली। (08)

इकाई 3

गैस टरबाइन और संयुक्त चक्र विद्युत संयंत्र:

गैस टरबाइन आधारित संयुक्त चक्र बिजली संयंत्र, ब्रेटन चक्र विश्लेषण और अनुकूलन,
गैस टरबाइन बिजली संयंत्रों के घटक, हीट रिकवरी स्टीम जनरेटर (HRSG), कोयला गैसीकरण,
एकीकृत गैसीफायर आधारित संयुक्त चक्र (आईजीसीसी) प्रणाली। (06)

इकाई 4

परमाणु ऊर्जा प्लांट:

परमाणु ऊर्जा रूपांतरण की मूल बातें, परमाणु ऊर्जा संयंत्रों का लेआउट और उपप्रणाली, उबालना
जल रिएक्टर (बीडब्ल्यूआर), दबावयुक्त जल रिएक्टर (पीडब्ल्यूआर), कैंडू रिएक्टर, दबावयुक्त
भारी जल रिएक्टर (पीएचडब्ल्यूआर), फास्ट ब्रीडर रिएक्टर (एफबीआर), गैस ठंडा और तरल धातु
ठंडा रिएक्टर, परमाणु ऊर्जा संयंत्रों के लिए सुरक्षा उपाय।(06)

इकाई 5

नवीकरणीय ऊर्जा:

पनबिजली संयंत्र, वर्गीकरण, विशिष्ट लेआउट और घटक, पवन के सिद्धांत,
ज्वारीय, सौर पीवी और सौर तापीय, भूतापीय, बायोगैस और ईंधन सेल विद्युत प्रणालियाँ।(06)

यूनिट 6

पावर प्लांट विश्लेषण:

ऊर्जा, आर्थिक और पर्यावरणीय मुद्दे, बिजली शुल्क, भार वितरण पैरामीटर, भार
विभिन्न बिजली संयंत्रों की वक्र, पूंजी और परिचालन लागत, प्रदूषण नियंत्रण प्रौद्योगिकियां
कोयला और परमाणु संयंत्रों के लिए अपशिष्ट निपटान विकल्प सहित।(06)

अनुशंसित/संदर्भ पुस्तकें:

1. नाग पी.के., पावर प्लांट इंजीनियरिंग, टाटा मैकग्रा हिल।
2. एल वकील एम.एम., पावर प्लांट टेक्नोलॉजी, टाटा मैकग्रा हिल।
3. इलियट टी.सी., चैन के. और स्वेनकेम्प आर.सी., पावर प्लांट इंजीनियरिंग, मैकग्रा हिल।

क्रेडिट की संख्या: 3

एल टी पी कुल

3 0 0 3

सत्र: 25 अंक

सिद्धांत: 75 अंक

कुल: 100 अंक

परीक्षा की अवधि: 3 घंटे

पूर्व-आवश्यकता: एप्लाइड थर्मोडायनामिक्स

क्रमिक: शून्य

पाठ्यक्रम के उद्देश्य:

इस पाठ्यक्रम का उद्देश्य ऊर्जा बचत के लिए ऊर्जा ऑडिट को समझना और उसका संचालन करना है।

पाठ्यक्रम परिणाम (सीओ): पाठ्यक्रम के अंत में, छात्र सक्षम होगा:

सीओ 1- दुनिया के ऊर्जा और बिजली परिदृश्य को समझें।

सीओ 2-ईबी बिलिंग, एचटी और एलटी आपूर्ति के घटकों का ज्ञान प्राप्त करें।

सीओ 3- थर्मल सिस्टम की मूल बातें समझें।

सीओ 4-थर्मल सिस्टम और उसके विभिन्न घटकों का विश्लेषण करें।

सीओ 5- ऊर्जा अर्थशास्त्र को समझना।

पाठ्यक्रम सामग्री:

यूनिट 1

परिचय:

विश्व के ऊर्जा एवं विद्युत परिदृश्य का परिचय, राष्ट्रीय ऊर्जा खपत डेटा,

ऊर्जा उपयोग से जुड़े पर्यावरणीय पहलू: ऊर्जा अंकेक्षण- आवश्यकता, प्रकार,

कार्यप्रणाली और बाधाएं, ऊर्जा प्रबंधकों की भूमिका, ऊर्जा लेखा परीक्षा के उपकरण। (10)

यूनिट 2

ऊर्जा प्रणालियों के घटक:

ईबी बिलिंग, एचटी और एलटी आपूर्ति, ट्रांसफार्मर, केबल आकार के घटक; की अवधारणा

कैपेसिटर, पावर फैक्टर सुधार, हार्मोनिक्स; इलेक्ट्रिक मोटर- मोटर दक्षता

गणना, ऊर्जा कुशल मोटरे; रोशनी- लक्स, ल्यूमेन, प्रकाश के प्रकार, प्रभावकारिता,

एलईडी प्रकाश व्यवस्था और प्रकाश व्यवस्था में ऊर्जा संरक्षण का दायरा। (10)

इकाई 3

बिजली संयंत्र दक्षता में सुधार:

थर्मल प्रणालियों की दक्षता में सुधार, विभिन्न घटकों की दक्षता में सुधार के तरीके

बॉयलर, फर्नेस जैसे थर्मल सिस्टम की। भाप वितरण और बिजली संयंत्रों में उपयोग, भाप जाल, संघनन पुनर्प्राप्ति, फ़्लैश भाप उपयोग; ऊर्जा संरक्षण के लिए इन्सुलेशन और रेफ्रेक्ट्रीज़।

(8)

इकाई 4

आरएसी दक्षता में सुधार: आरएसी सिस्टम के विभिन्न घटकों का विश्लेषण। पंप, पंखे, ब्लोअर, कंप्रेसर, कंडेनसर बाष्पीकरणकर्ता, कूलिंग टावर्स। वीआरएफ और वीआरवी एयर कंडीशनिंग, चिलर. (6)

इकाई 5

ऊर्जा अर्थशास्त्र और हरित भवन: छूट अवधि, भुगतान अवधि, वापसी की आंतरिक दर, शुद्ध वर्तमान मूल्य, जीवन चक्र लागत- ईएससीओ अवधारणा। हरित भवन अवधारणा, ऊर्जा संरक्षण हरित भवन, हरित भवनों का पे-बैक अवधि विश्लेषण। (6)

अनुशंसित/संदर्भ पुस्तकें:

1. विट्टे एल.सी. , शिमट पी.एस. और ब्राउन डी.आर., औद्योगिक ऊर्जा प्रबंधन और उपयोग, हेमिस्फेयर प्रकाशन, वाशिंगटन, 1988..
2. कैलाघन पी.डब्ल्यू., ऊर्जा संरक्षण के लिए डिजाइन और प्रबंधन, पेर्गमॉन प्रेस, ऑक्सफोर्ड, 1981.
3. मर्फी डब्ल्यू.आर. और मैके जी., एनर्जी मैनेजमेंट, बटरवर्थ्स, लंदन, 1987।
4. ऊर्जा प्रबंधक प्रशिक्षण मैनुअल, ऊर्जा दक्षता ब्यूरो (बीईई) मंत्रालय के अंतर्गत पावर, भारत सरकार, 2004 (www.energymanager ट्रेनिंग.कॉम पर उपलब्ध)।

PEC-ME-746/21 माइक्रो और नैनो विनिर्माण (PEC-V)

बी.टेक (मैकेनिकल इंजीनियरिंग) VII/VIII सेमेस्टर

क्रेडिट की संख्या: 3

एल टी पी कुल

3 0 0 3

सत्र: 25 अंक

सिद्धांत: 75 अंक

कुल : 100 अंक

परीक्षा की अवधि: 3 घंटे

पूर्व अपेक्षित: सामग्री विज्ञान, भौतिकी

क्रमिक: कोई नहीं

पाठ्यक्रम के उद्देश्य:

इस पाठ्यक्रम का उद्देश्य छात्रों को प्रक्रियाओं और तकनीकों से परिचित कराना है सूक्ष्म और नैनो विनिर्माण।

पाठ्यक्रम परिणाम (सीओ): पाठ्यक्रम के अंत में, छात्र सक्षम होगा:

सीओ 1- सूक्ष्म और नैनो पैमाने पर संश्लेषण और प्रसंस्करण को समझें।

सीओ 2- सूक्ष्म-विनिर्माण तकनीकों और संबंधित उपकरणों का वर्णन करें।

सीओ 3 नैनोफैब्रिकेशन तकनीकों और नैनोमटेरियल्स पर चर्चा करें।

सीओ 4 विभिन्न गैर-पारंपरिक माइक्रो-नैनो विनिर्माण के बीच अंतर करें प्रक्रियाएँ।

सीओ 5- सामग्रियों की सतह और संरचनात्मक लक्षण वर्णन के लिए तरीकों को वर्गीकृत करें।

पाठ्यक्रम सामग्री:

यूनिट 1

परिचय: नैनो-प्रौद्योगिकी का महत्व, नैनो-प्रौद्योगिकी का उद्भव, नीचे से ऊपर

और टॉप-डाउन दृष्टिकोण, नैनोटेक्नोलॉजी में चुनौतियाँ।

नैनो सामग्री संश्लेषण और प्रसंस्करण: नैनोस्ट्रक्चर बनाने के तरीके; के लिए प्रक्रियाएं

अल्ट्राफाइन पाउडर का उत्पादन- यांत्रिक पीस; नैनोमटेरियल का गीला रासायनिक संश्लेषण-

सोलजेल प्रक्रिया, तरल ठोस प्रतिक्रियाएँ; नैनोमटेरियल का गैस चरण संश्लेषण- भट्टी, ज्वाला

सहायक अल्ट्रासोनिक स्प्रे पायरोलिसिस; गैस संघनन प्रसंस्करण (जीपीसी), रासायनिक वाष्प

संघनन (सीवीसी)- शीत प्लाज्मा विधियाँ, लेजर पृथक्करण, वाष्प-तरल-ठोस विकास,

कण अवक्षेपण सहायता प्राप्त सीवीडी, गैस संघनन प्रसंस्करण (जीपीसी) का सारांश। (7)

यूनिट 2

सूक्ष्म-विनिर्माण तकनीक: माइक्रोमशीनिंग का परिचय, माइक्रो ड्रिलिंग - प्रक्रिया,

उपकरण और अनुप्रयोग माइक्रो मिलिंग और माइक्रो ग्राइंडिंग - प्रक्रिया, उपकरण और

अनुप्रयोग माइक्रो एक्सट्रूजन- प्रक्रिया और अनुप्रयोग नैनो- प्लास्टिक निर्माण, लेजर सूक्ष्म विनिर्माण में प्रौद्योगिकी-
व्यावहारिक लेजर, प्रौद्योगिकी बुनियादी बातों का अनुप्रयोग,
बल्क माइक्रोमशीनिंग, सतही माइक्रोमशीनिंग, उच्च पहलू-अनुपात वाली माइक्रोमशीनिंग। माइक्रो
उपकरण-अनुप्रयोग. (7)

इकाई 3

नैनोफैब्रिकेशन तकनीक: नैनोफैब्रिकेशन का परिचय, सॉफ्ट का उपयोग करके नैनोफैब्रिकेशन
लिथोग्राफी - सिद्धांत, अनुप्रयोग - उदाहरण (फ़िल्ड इफेक्ट ट्रांजिस्टर, इलास्टिक स्टैम्प)
कार्बन नैनो-सामग्री का परिचय - सीएन ट्यूब सीएन ट्यूब - गुण और अनुप्रयोग
सीएन ट्यूब ट्रांजिस्टर - केवल विवरण सीवीडी डायमंड टेक्नोलॉजी, एलआईजीए प्रोसेस, नैनो-
परिष्करण कार्य। (6)

इकाई 4

गैर-पारंपरिक माइक्रो-नैनो विनिर्माण प्रक्रियाओं का परिचय: सिद्धांत और
अनुप्रयोग - एब्रेसिव जेट माइक्रो मशीनिंग, WAJMM माइक्रो EDM, माइक्रो WEDM, माइक्रो
ईबीएम - प्रक्रिया सिद्धांत, विवरण और अनुप्रयोग माइक्रो ईसीएम, माइक्रो एलबीएम - प्रक्रिया
सिद्धांत, विवरण और अनुप्रयोग फोकसड आयन किरणें - सिद्धांत और अनुप्रयोग। (7)

इकाई 5

संरचनात्मक विशेषता: एक्स-रे विवर्तन, छोटे कोण एक्स-रे प्रकीर्णन, ऑप्टिकल
माइक्रोस्कोप और उनका विवरण, स्कैनिंग इलेक्ट्रॉन माइक्रोस्कोपी (एसईएम), स्कैनिंग जांच
माइक्रोस्कोपी (एसपीएम), टीईएम और ईडीएक्स विश्लेषण, स्कैनिंग टनलिंग माइक्रोस्कोपी (एसटीएम),
परमाणु बल माइक्रोस्कोपी (एएफएम)।
स्पेक्ट्रोस्कोपी लक्षण वर्णन: स्पेक्ट्रोस्कोपी की बुनियादी अवधारणाएँ, परिचालन सिद्धांत और
नैनोमैट्रियल के विश्लेषण के लिए आवेदन, यूवी-विज़-आईआर स्पेक्ट्रोफोटोमीटर, सिद्धांत
बैंड गैप मापन, रमन स्पेक्ट्रोस्कोपी के लिए संचालन और अनुप्रयोग। (8)

यूनिट 6

सतह विशेषता: एक्स-रे फोटोइलेक्ट्रॉन स्पेक्ट्रोस्कोपी (एक्सपीएस), ऑगर इलेक्ट्रॉन
स्पेक्ट्रोस्कोपी, कम ऊर्जा आयन प्रकीर्णन स्पेक्ट्रोस्कोपी (एलईआईएसएस), माध्यमिक आयन द्रव्यमान
स्पेक्ट्रोस्कोपी (SIMS), रदरफोर्ड बैकस्केटरिंग स्पेक्ट्रोस्कोपी (आरबीएस)।
नैनोमैट्रियल्स का थर्मल लक्षण वर्णन: डीटीए, टीजीए, डीएससी (सिद्धांत और अनुप्रयोग),
थर्मो-भौतिक मापदंडों का निर्धारण। (5)

अनुशंसित/संदर्भ पुस्तकें:

1. मार्क जेम्स जैक्सन, माइक्रोफैब्रिकेशन और नैनोमैनुफैक्चरिंग, सीआरसी प्रेस।
2. गैबोर एल. हॉर्नयाक, एच.एफ. टिब्ल्स, जॉयदीप दत्ता और जॉन जे मूर, परिचय

नैनोसाइंस और नैनोटेक्नोलॉजी, सीआरसी प्रेस।

3. वी.के.जैन, माइक्रो-मैक्युफैक्चरिंग प्रोसेसेस, सीआरसी प्रेस,

4. रे एफ. एगर्टन, इलेक्ट्रॉन माइक्रोस्कोपी के भौतिक सिद्धांत: टीईएम का एक परिचय, एसईएम, और एईएम, स्प्रिंगर।

5. रॉबर्ट एफ स्पीयर, सामग्रियों का थर्मल विश्लेषण, मार्सेल डेकर इंक, न्यूयॉर्क।

6. बी.डी. कुलिटी - एक्स-रे विवर्तन के तत्व, तीसरा संस्करण, प्रेंटिस हॉल।

पीईसी-एमई-747/21 परिमित तत्व विश्लेषण (पीईसी-वी)

बी.टेक (मैकेनिकल इंजीनियरिंग) VII/VIII सेमेस्टर

क्रेडिट की संख्या: 3

एल टी पी कुल

3 0 0 3

सत्र: 25 अंक

सिद्धांत: 75 अंक

कुल : 100 अंक

परीक्षा की अवधि: 3 घंटे

पाठ्यक्रम के उद्देश्य:

इस पाठ्यक्रम का उद्देश्य गणितीय मॉडलिंग की अवधारणाओं को पेश करना है
इंजीनियरिंग समस्याओं और इंजीनियरिंग समस्याओं की एक श्रृंखला के लिए एफईएम के उपयोग की सराहना करना।

पाठ्यक्रम परिणाम (सीओ): इस पाठ्यक्रम को पूरा करने के बाद, छात्र इसमें सक्षम होंगे:

सीओ 1- एफईएम विश्लेषण में उपयोग की जाने वाली विभिन्न गणितीय तकनीकों को समझें और उनका उपयोग करें
संरचनात्मक और थर्मल समस्याएं।

CO2- FEM में एक आयामी समस्याओं का विश्लेषण करें।

CO3- द्विविमीय अदिश और सदिश चर समस्याओं का निर्माण और समाधान करें।

CO4- आइसोपैरामीट्रिक समस्याएं तैयार करें।

पाठ्यक्रम सामग्री:

यूनिट 1

परिचय: ऐतिहासिक पृष्ठभूमि - क्षेत्र की समस्याओं का गणितीय मॉडलिंग

इंजीनियरिंग - गवर्निंग समीकरण - असतत और निरंतर मॉडल - सीमा, प्रारंभिक और

आइजन मूल्य समस्याएं- भारित अवशिष्ट विधियां- सीमा का परिवर्तनात्मक निरूपण

मूल्य समस्याएँ - रिट्रिब्यूटिव - परिमित तत्व विधि की मूल अवधारणाएँ।

यूनिट 2

एक आयामी समस्याएँ: एक आयामी दूसरे क्रम के समीकरण - विवेक -

तत्व प्रकार - रैखिक और उच्च क्रम तत्व - आकार कार्यों की व्युत्पत्ति और

कठोरता मैट्रिक्स और बल वेक्टर - मैट्रिक्स की असेंबली - ठोस से समस्याओं का समाधान

यांत्रिकी और गर्मी हस्तांतरण। अनुदैर्घ्य कंपन आवृत्तियाँ और मोड आकार। चौथी

क्रम बीम समीकरण-अनुप्रस्थ विक्षेपण और बीम की प्राकृतिक आवृत्तियाँ।

इकाई 3

दो आयामी अदिश परिवर्तनीय समस्याएं: अदिश से जुड़े दूसरे क्रम के 2डी समीकरण

परिवर्तनीय कार्य - परिवर्तनीय सूत्रीकरण - परिमित तत्व सूत्रीकरण - त्रिकोणीय

तत्व - आकार फ्रंक्शन और तत्व मैट्रिक्स और वेक्टर। फ्रील्ड समस्याओं के लिए आवेदन -

थर्मल समस्याएं - गैर गोलाकार शाफ्ट का मरोड़ - चतुर्भुज तत्व - उच्च क्रम

इकाई 4

दो आयामी वेक्टर परिवर्तनीय समस्याएं: लोच के समीकरण - समतल तनाव, तल तनाव और अक्षसममितीय समस्याएं - शारीरिक बल और तापमान प्रभाव - तनाव की गणना - प्लेट और खोल तत्व.

इकाई 5

आइसोपैरामीट्रिक फॉर्मूलेशन: प्राकृतिक समन्वय प्रणाली - आइसोपैरामीट्रिक तत्व - आकार आईएसओ पैरामीट्रिक तत्वों के लिए कार्य - एक और दो आयाम - सेरेन्डिपिटी तत्व - समतल तनाव समस्याओं के लिए संख्यात्मक एकीकरण और अनुप्रयोग - मैट्रिक्स समाधान तकनीक - गतिशील समस्याओं के समाधान तकनीक - विश्लेषण सॉफ्टवेयर का परिचय।

अनुशंसित/संदर्भ पुस्तकें:

1. रेड्डी. जे.एन., "परिमित तत्व विधि का एक परिचय", टाटा मैकग्राहिल,
2. सेशु, पी, "परिमित तत्व विश्लेषण की पाठ्य पुस्तक", प्रेंटिस-हॉल ऑफ इंडिया प्राइवेट। लिमिटेड, नई दिल्ली, www.padepz.net www.padepz.net
3. राव, एस.एस., "इंजीनियरिंग में परिमित तत्व विधि", तीसरा संस्करण, बटरवर्थ हिनेमैन
4. लोगान, डी.एल., "परिमित तत्व विधि में पहला कोर्स", थॉमसन एशिया प्राइवेट। लिमिटेड,
5. रॉबर्ट डी. कुक, डेविड एस. मैल्कस, माइकल ई. प्लेशा, रॉबर्ट जे. विट, "कॉन्सेप्ट्स एंड परिमित तत्व विश्लेषण के अनुप्रयोग, विली छात्र संस्करण।
6. चंद्रपतला और बेलागुंडु, "इंजीनियरिंग में परिमित तत्वों का परिचय, संस्करण, प्रेंटिस हॉल कॉलेज डिवी.
7. भट्टी असगर एम, "मौलिक परिमित तत्व विश्लेषण और अनुप्रयोग", जॉन विली एंड संस,

PEC-ME-601/21 VISIONARY LEARNING IN MANUFACTURING (PEC-I)

B. Tech (Mechanical Engineering) VI Semester

No. of Credits: 3
L T P Total
3 0 0 3

Sessional: 25 Marks
Theory: 75 Marks
Total : 100 Marks
Duration of Exam: 3 Hours

Pre- Requisite: Manufacturing technology

Successive: Project

Course Objectives:

The objective of this course is to get the students familiarised with observation skill and planning & controlling of manufacturing systems.

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

CO 1- Understand the SMEs and VLCI concept.

CO 2- Explore the concept of 3S and flow line observation.

CO 3- Learn about the concept of Lean manufacturing.

CO 4- Develop V-map and Hie- Junka plan

Course Contents:

Unit 1

Introduction Manufacturing system; SMEs and their characteristics; Challenges of small and Medium Industries, Key performance indicator of business, Introduction to VLCI; Visionary Leadership; Quality of good leadership; Challenges to lead SMEs; Motivation and Attitude, Visual Control. **(8)**

Unit 2

Observation Skill: Cleanliness in factory, Introduction to 3S, Method of implementation of 3 S; result review technique of 3S; Application of 3 S and its advantages. Concept of Ergonomics, Material Flow line, Optimisation of Material Handling equipments. **(9)**

Unit 3

V-Map: Concept of Lean, JIT and Agile Manufacturing; V-map technique of observation; Preparation of Flow chart of V-map 1; Evaluation of V-map 1; Tier concept, typical Tier structure, Benefits of V mapping , Challenges with V-mapping. **(10)**

Unit 4

V-map2: Standardise work principle; Productivity improvement; Tree of Productivity; Introduction to V-map 3; steps for drawing V-map3; Cycle time and its calculation; Preparation of SWCT chart, Product Meter and Line meter.**(8)**.

Unit 5

Introduction to Hie-Junka planning: Methodology adopted in Hie-Junka, review and control. Concept of ZED (Zero defect Zero effect), Model of Maturity Assessment, Indian Case studies, A comparative study of Indian and Japan's model of quality programme, Understanding of Kaizen, Concept of TPS.(10)

Recommended/ Reference Books:

1. Observations skill by : Sharad Anerao, Anand Group
2. Study material Developed by VLCI group
3. A Revolution in Manufacturing: The SMED System: Single-minute Exchange of Die System : shigeo Shingo
- 4.The Six Sigma Way: How to Maximize the Impact of Your Change and Improvement Efforts : Peter Pande, Robert Neuman, Roland Cavanagh Level - Wiley .
5. Toyota Production System: Beyond Large-Scale Production : Taiichi Ono

Web Links

S. No	Links	Topic covered
1.	https://www.youtube.com/watch?v=mpTD8UANZYk	VLCI
2.	https://www.youtube.com/watch?v=zpJ98WObz7w	Concept of ZED
3.	https://www.youtube.com/watch?v=J4v-HjY3R0Y	Lean Production
4.	https://www.youtube.com/watch?v=c0Q-xaYior0	3S
5.	https://www.youtube.com/watch?v=Z9QbYZh1YXY	Agile system

PEC-ME-602/21 PRODUCT DESIGN AND DEVELOPMENT (PEC-I)
B. Tech (Mechanical Engineering) VI Semester

No. of Credits: 3
L T P Total
3 0 0 3

Sessional: 25 Marks
Theory: 75 Marks
Total: 100 Marks
Duration of Exam: 3
Hours

Pre- Requisite: Industrial Engineering
Successive: Nil

Course Objectives:

The objective of this course is to study essential concepts of product design and development.

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

CO1-Conceptualise product design and development processes in manufacturing industry.

CO2-Understand the Development process and product planning.

CO3- Apply the Product design methods.

CO4- Carry out cost analysis through various cost models.

CO5- Apply concepts of economics in product design.

Course Contents:

Unit 1

Introduction: Design theory, design materials, human factors in design, man-machine system, applied ergonomics, characteristics of successful product development, challenges to product development, Introduction to CAD/CAM. (5)

Unit 2

Development process and product planning: Generic development process, Concept development, product development process flows, product planning process, identify customer needs, Generation of voice of customers. (6)

Unit 3

Product specifications and concept generation: Product specification, steps to establish the target specifications, Concept generation, five step concept generation method, concept selection, concept screening, concept testing, product architecture.(6)

Unit 4

Product design methods: Creative and rational, clarifying objectives - the objective tree method, establishing functions- the function analysis method, setting requirements – the performance specification method, determining characteristics – the QFD method, generating

alternatives – morphological chart method, evaluating alternatives – the weighted objective method, improving details – the value engineering method and design strategies. (8)

Unit 5

Design for manufacture: Estimating manufacturing cost, reducing component, assembly and support costs, design for assembly, design for disassembly, design for environment, design for graphics and packaging, effective prototyping – principle and planning. (8)

Unit 6

Industrial design: Its need, impact and quality, industrial design process and its management, legal issues in product design, design resources, economics and management of product development projects. (7)

Recommended/ Reference Books:

1. K.T. Ulrich and S.D. Eppinger, “Product design and development”, Tata McGraw Hill
2. Chitale& Gupta, “Product Development”, Tata McGraw Hill
3. Monks, J. G., “Operations Management”, McGraw Hill.
4. George Dieter, A material and Processing approach, McGraw Hill

Web Links:

S.N	Address of web source	Content
1	https://nptel.ac.in/courses/112/107/112107217/	Introduction, New Product development process, Product design, Quality Function deployment (QFD), Value Engineering, Prototyping
2	https://nptel.ac.in/courses/112/104/112104230/	Design for manufacture, assembly, environment, graphics,
3	https://www.youtube.com/watch?v=hGSJJLoHiVQ	Concept generation

PEC-ME-603/21 INTERNAL COMBUSTION ENGINES (PEC-I)
B. Tech (Mechanical Engineering) VI Semester

No. of Credits: 3
LT P Total
3 0 0 3

Sessional: 25Marks
Theory: 75Marks
Total:100 Marks
Duration of Exam: 3Hours

Pre- Requisite: Thermodynamics, Heat Transfer.

Successive: Automobile Engineering, Gas Dynamics and Jet Propulsion

Course Objectives:

To familiarize with functioning of IC engines, its performance analysis.

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

CO 1-Understand basics associated with IC engines.

CO 2-Analysis of combustion in SI and CI engines.

CO 3-Conceptualize the testing of engines.

CO 4-Knowledge of Lubrication and Cooling systems and fuel cells.

Course Contents:

Unit 1

Introduction

Classification of Internal Combustion Engines, Parts of I.C. Engine and their materials, Air standard Cycles in Four stroke and Two-stroke IC engines and their comparative study, Brayton cycle, parameters related to testing of IC engines, determination of volumetric efficiency and factors affecting volumetric efficiency, Adiabatic flame temperature, Combustion efficiency, Valve Timing Diagram, Low Heat Rejection Engines, Homogeneous charge compression Ignition.(06)

Unit 2

Combustion and Ignition System in SI Engines

Spark ignition Engine mixture requirements, Fuel-Air ratio, Simple carburettor, Single-point and Multipoint injection system, Gasoline Direct Injection, Combustion phenomenon in SI Engines, Ignition delay, Flame propagation, Pressure-Crank angle diagram, Abnormal combustion, Auto ignition, Detonation and Knocking, Factors affecting combustion and detonation, Types of combustion chambers, Working principle of stratified charge engines.

Battery Ignition System, Magneto Ignition System, Functions and working of ignition coil, spark plug, contact breaker point, Requirements and working of Ignition advance mechanisms, Electronic Ignition Systems; Capacitor Discharge Ignition System,

Transistorized Coil Assisted Ignition System, Transistor Ignition system with contactless breaker. (09)

Unit 3

Fuel Injection and Combustion in CI engines

Air injection systems, Airless/solid injection systems, Common rail, individual pump, distributor and unit systems. Injection pumps, Fuel injector, Types of nozzle, Electronically controlled unit fuel injection system. Stages of combustion in CI engines, air fuel ratio, cold starting of CI engine and cold starting aids, delay period or ignition lag, variables effecting delay period, diesel knock, Factors affecting combustion and knocking, methods of controlling diesel knock, Types of CI engine combustion chamber. Need for supercharging, Effect of supercharging, types of supercharger, methods of supercharging, thermodynamic analysis of supercharged engine cycle, limitations of supercharging, turbocharging. (09)

Unit 4

Lubrication system and cooling system

Types of lubricants and their properties, SAE rating of lubricants, Types of lubrication systems– wet sump and dry sump, crankcase ventilation, Necessity of engine cooling, disadvantages of overcooling, Cooling systems and their comparison: Air cooling, Liquid cooling. (04)

Unit 5

Alternative Fuels

Alcohol - Hydrogen - Natural Gas and Liquefied Petroleum Gas – Biodiesel- Biogas - Producer Gas - Properties - Suitability - Engine Modifications - Merits and Demerits as fuels, comparison of their properties with Diesel and petrol, method of manufacturing.(04)

Unit 6

Alternative Fuels

Air pollution due to IC engines, Constituents of exhaust emission at its harmful effect on environment and human health, Formation of NO_x, HC, CO and particulate emissions, Methods of controlling emissions; Catalytic convertors, particulate traps, Exhaust Gas Recirculation, EURO and BHARAT norms.(04)

Recommended/ Reference Books:

1. Obert E. F, "Internal Combustion Engines and Air Pollution", Harper and Row Publication Inc. NY, 1973.
2. [Willard W. Pulkrabek](#) , "Engineering Fundamentals of the Internal Combustion Engine" PHI 2003.
3. Heywood J. B, "Internal Combustion Engine Fundamentals", McGraw Hill Book Co. NY, 1989

Web Links:

1. https://www.youtube.com/watch?v=CO2StedJtAc&list=PLwdnzlV3ogoXHbVnKW_L1BYOo_8PpyNtnC
2. <https://www.youtube.com/watch?v=2iYqZ8tIP1I&list=PLT7nZHsCM2mxVhbXn7BeHTXg4w7btBf5I>

PEC-ME-604/21 GAS DYNAMICS AND JET PROPULSION (PEC- I)
B. Tech (Mechanical Engineering) VI Semester

No. of Credits: 3
L T P Total
3 0 0 3

Sessional: 25 Marks
Theory: 75 Marks
Total : 100 Marks
Duration of Exam: 3 Hours

Pre- Requisite: Thermodynamics, Applied Thermodynamics

Successive: Aircraft Technology

Course Objectives:

The objective of this course is to familiarize the students about the gas dynamics & jet propulsions and their applications.

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

CO 1- Describe the concepts of compressible flow.

CO 2- Analyze the adiabatic and isothermal flow through constant area duct.

CO 3- Explain the concepts and applications of propulsion systems.

CO 4- Classify wind tunnels.

Course Contents:

Unit 1

Introduction:

Compressible flow, definition, Mach waves and Mach cone, stagnation states, Mass, momentum and energy equations of one-dimensional flow, Isentropic flow through variable area ducts, nozzles and diffusers, subsonic and supersonic flow in variable area ducts, choked flow, Area-Mach number relations for isentropic flow. **(06)**

Unit 2: Fluid Flow Thermodynamics

Governing equations for adiabatic flow with friction in a constant area duct, fannoline limiting conditions, effect of wall friction, flow properties in an isothermal flow with friction in a constant area duct governing equations, limiting condition. **(06)**

Unit 3: Flow Analysis

Non-isentropic flow in constant area ducts, Rayleigh and Fanno flows, Normal shock relations, oblique shock relations, isentropic and shock tables. **(06)**

Unit 4: Propulsion

Theory of jet propulsion, thrust equation, thrust power and propulsive efficiency, Operating

principle and cycle analysis of ramjet, turbojet, turbofan and turboprop engines, ramjet, pulsejet. (06)

Unit 5: Applications

Types of rocket engines, propellants & feeding systems, ignition and combustion, theory of rocket propulsion, performance study, staging, terminal and characteristic velocity, space flights, Comparison of various propulsion systems. (06)

Unit 6: Wind Tunnel

Types of wind tunnels - sub sonic wind tunnel, supersonic wind tunnel, projectile obstruction and shadow graph technique. (06)

Recommended/ Reference Books:

1. Ahmed F. El-Sayed, Aircraft Propulsion and Gas Turbine Engines, CRC Press, 2008.
2. H.S. Mukunda, "Understanding Aerospace Chemical Propulsion", Interline Publishing, 2004.
3. Hill P. and Peterson C., Mechanics & Thermodynamics of Propulsion, Addison Wesley, 1992.
4. Zucrow N. J., Aircraft and Missile Propulsion, Vol.I& II, John Wiley, 1975.
5. Sutton G.P., Rocket Propulsion Elements, John Wiley, New York, 1986.

Web links:

1. <https://nptel.ac.in/courses/112/106/112106166/>
2. <https://nptel.ac.in/courses/101/101/101101002/>
3. <https://freevidelectures.com/course/3535/gas-dynamics-and-propulsion>

PEC-ME-605/21 WELDING TECHNOLOGY (PEC- I)
B. Tech (Mechanical Engineering) VI Semester

No. of Credits: 3
L T P Total
3 0 0 3

Sessional: 25 Marks
Theory: 75 Marks
Total : 100 Marks
Duration of Exam: 3 Hours

Pre- Requisite: Manufacturing Process

Successive: Project work

Course Objectives:

The objective of this course is to provide an insight on welding and allied processes, weld testing techniques and automation in welding.

Course Outcome (COs): At the end of the course, the student shall be able to:

- CO 1 -** Grasp the working principles and applications of oxyacetylene and electric arc welding.
- CO 2 -** Describe methods of modern and special welding processes.
- CO 3 -** Differentiate between non-destructive testing methods of weld joints.
- CO 4 -** Discuss the techniques of welding automation.

Course Contents:

Unit 1

Oxy-Acetylene Welding: Introduction to Welding processes and their principles, Industrial Applications, Principles of Oxy- Acetylene Welding, Procedure, Types of flames, Popping, Flashback and Backfire. Equipment and Accessories: Torches, Regulators, Pressure Gauges, Gas Cylinders, Filler Rods. Types of Welding Joints and Welding Positions, Common Welding Defects and their control **(6)**

Unit 2

Electric Arc Welding: Principle of Electric Arc Welding: Principle, Welding Procedure, Arc Length, Arc Force and Arc Blow. Equipment and Accessories: Welding Machines, A.C. and D.C. Transformers, Transformer-Rectifiers machines, Inverter based welding power sources, Types of Electrodes and Indian system of classification and coding of covered Electrodes for Mild Steels.**(6)**

Unit 3

Special and Allied Welding Processes: Metal Inert Gas Arc Welding (MIG): Principle, Advantage and Disadvantages of Gas Shielded Arc Welding, Types of Metal Transfer, Welding Equipment and Shielding Gases, Welding Parameters, MIG Welding and its components. CO₂ Welding: Advantage and disadvantages over MIG, Tungsten Inert Gas Arc Welding: Welding Equipment-Electrodes and their preparation, Inert gases and Torches, Submerged Arc Welding: Principle of the Process and its Applications, Type of Fluxes used in SAW process. (8)

Unit 4

Resistance Welding: Principle, Types and Applications, Equipment and Machinery required for Resistance Spot, Seam and Projection welding. Working Principle and applications of Ultrasonic welding, Electron Beam welding, Laser beam welding and Friction stir welding. (7)

Unit 5:

Non Destructive Testing of Welds: Non Destructive Tests: their Advantages and Limitations, Comparison with Destructive Tests, Visual Examination-Use of borescopes etc., Dye Penetrant Inspection, Magnetic Particle Inspection, Eddy Current Testing, X-Rays Inspection, Gamma Rays Inspection and Ultrasonic Inspection of Welds. (7)

Unit 6

Automation in Welding: Introduction, Manual Welding, Semi-Automatic Welding, Automatic Welding, Welding Mechanization, Flexible Automated Welding, Robotic Welding, Types of Welding Robots, Robot Selection Mechanics, Joint tracking system. (6)

Recommended/ Reference Books:

1. Welding and Welding Technology by R. Little- Tata McGraw Hill Publication.
2. Welding Processes and Technology by R. S. Parmar- Khanna Publication.
3. Welding Technology by Koeingsberger, J. R. Adair- Macmillan.
4. Welding Technology by Rossi- Mc Graw Hill Publications.
5. Welding Handbook, Eighth Edition, Vol. 1 & 2- American Welding Society.

Web-links:

Fundamental of Welding Science and Technology	https://www.youtube.com/watch?v=g7MkIBdl06c&list=PLwdnzlV3ogoUQnGO8eFFygVBTjF0xyYMq
Welding Processes	https://www.youtube.com/watch?v=mmKy5PbndQI&list=PLyqSpQzTE6M-KwjFQByBvRx464XpCgOEC
Introduction to Welding Engineering	https://www.youtube.com/watch?v=m2B8t8vzeUE&list=PLbMVogVj5nJSjLB85-HKhw1aCIBxn3pWj
Welding Engineering	https://nptel.ac.in/courses/112/107/112107090/

PEC-ME-606/21 MECHATRONICS SYSTEMS (PEC-I)
B. Tech (Mechanical Engineering) VI Semester

No. of Credits: 3
L T P Total
3 0 0 3

Sessional: 25 Marks
Theory: 75 Marks
Total : 100 Marks

Pre- Requisite: Basics of Electronics Engineering

Successive: Automation in Manufacturing

Course Objectives:

The objective of this course is to get familiarized with the concepts and working of mechatronics systems.

Course Outcome (COs): At the end of the course, the student shall be able to:

CO 1- Generate conceptual design for mechatronics products based on potential custom requirements using various types of sensors.

CO 2- Select appropriate actuators for practical applications.

CO 3- Design a control system for effective functioning of mechatronics systems using digit electronics, microprocessors, microcontrollers and PLC.

CO 4- Develop system model for mechanical and electrical systems.

Course Contents:

Unit 1

Introduction: Measurement System with its constituent elements; Open and Closed Loop Systems; Sequential Controllers; Micro- processor Based Controllers; The Mechatronic Approach. A review of Displacement, Position Velocity, Motion, Force, Fluid Pressure, Liquid Flow, Liquid Level, Temperature, Light Sensors / along with Performance Terminology; Selection of Sensors; Input Data by Switches; Signal Conditioning; Brief Review of Operational Amplifier; Digital Signals; Multiplexers; Data Acquisition; Digital Signal Processing; Pulse Modulation; Data Presentation Systems – Displays; Data Presentation, Elements; Magnetic Recording; Data Acquisition Systems; Testing & Calibration; Problems. (8)

Unit 2

Pneumatic and Hydraulic Actuation Systems: Pneumatic and Hydraulic Systems; Directional Control Valves; Valve Symbols; Pressure Control Valves; Cylinder Sequencing;

Process Control Valves; Rotary Actuators; Problems. (8)

Unit 3

Mechanical and Electrical Actuation Systems: Mechanical Systems – Types of Motion, Kinematic Chains, Cams, Gear Trains, Ratchet & Pawl, Belt & Chain Drives, Bearings, Mechanical Aspect of Motor Selection; Electrical Systems; Mechanical & Solid State Switches; Solenoids; D.C. & A.C. Motors; Stepper Motors; Problems. (8)

Unit 4

System Modeling and Performance: Engineering Systems; Rotational – Translational Systems; Electro-mechanical Systems; Hydraulic – Mechanical Systems; A review of modeling of First and Second Order Systems and Performance Measures; Transfer Functions for first order System, Second Order System, Problems. (8)

Unit 5

Digital Logic and Programmable Logic Controllers: A Review of Number Systems & Logic Gates; Boolean Algebra; Karnaugh Maps; Sequential Logic; Basic Structure of Programmable Logic Controllers; Input/ Output Processing; Programming; Timers, Internal Relays and Counters; Master & Jump Controls; Data Handling; Analogue Input/ Output; Selection of a PLC; Problems. (8)

Recommended/ Reference Books:

1. Mechatronics by W. Bolton, Published by AddisonWesley.
2. Mechatronics System Design – Devdas Shetty and Richard A. Kolx Brooks/ Cole 1997.
3. Introduction to Mechatronics and Measuring System: David G. Alciation and Michael B. Hits and Tata McGraw Hill
4. Mechatronics – Sensing to Implementation - C.R.Venkataraman,Sapna.

Web Links:

S.No.	Address	Contents
1	https://www.youtube.com/watch?v=0pgGn4CkDTM	Pneumatic and Hydraulic Actuation Systems
2	https://www.youtube.com/watch?v=Oq25s1zWLMU	Electric Actuators
3	http://www.digimat.in/nptel/courses/video/112107214/L12.html	System Modelling
4	https://www.youtube.com/watch?v=PkFX7NjgEdA	PLC

PEC-ME-621/21 FLEXIBLE MANUFACTURING SYSTEMS (PEC-II)
B. Tech (Mechanical Engineering) VI Semester

No. of Credits: 3
L T P Total
3 0 0 3

Sessional: 25 Marks
Theory: 75 Marks
Total: 100 Marks
Duration of Exam: 3 Hours

Pre- Requisite: CAD/CAM

Successive: Nil

Course Objectives:

The objective of this course is to understand the basic concepts of automation and its mechanisms.

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

CO1- Understand the concept of automation and its mechanisms in manufacturing industries.

CO2- Apply group technology principles for cellular manufacturing.

CO3- Describe the flexible manufacturing systems.

CO4- Illustrate the technical features and programming methods of robots.

Course Contents:

Unit 1

Automation: Types of automation, reasons for automating, automation strategies, Detroit-type automation: Automated flow lines, methods of work part transport, Transfer mechanisms, buffer storage, automation for machining operations, Low cost automation. (8)

Unit 2

Automated Assembly Systems: Design for automated assembly, types of automated assembly systems, part feeding devices, quantitative analysis of the delivery system operation, analysis of a single-station assembly machine. (8)

Unit 3

Group Technology: Part families, parts classification and coding: Features of parts classification and coding systems, Opitz parts classification and coding system. Production flow analysis, Cellular manufacturing: composite part concept, types of machine cells and layouts, grouping parts and machines by Rank order clustering, applications of group technology. Single-minute exchange of die (SMED). (8)

Unit 4

Flexible Manufacturing Systems: Introduction, FMS components, types of FMS, FMS work stations. Material handling and storage system: Functions of the handling system, FMS layout configurations. Material handling equipment. Computer control system, FMS applications and benefits. (8)

Unit 5

Robotic Technology: Joints and links, common robot configurations, work volume, types of robot control, accuracy and repeatability, other specifications, end effectors, sensors in robotics, Robot applications. (6)

Unit 6

Robot Programming: Types of programming, lead through programming, motion Programming, interlocks, advantages and disadvantages. Robot languages: Motion programming, simulation and off-line programming, work cell control. (6)

Recommended/ Reference Books:

1. Automation, Production Systems and Computer Integrated Manufacturing-Groover M.P, Prentice Hall of India.
2. CAD/CAM – Groover M.P, Zimmers E.W, Prentice Hall of India.
3. Approach to Computer Integrated Design and Manufacturing: Nanua Singh, JohnWiley and Sons.
4. Production Management Systems: A CIM Perspective- Browne J, Harhen J,Shivnan J, Addison Wesley.

Web Links:

S.No	Address of web source	Content
1	https://nptel.ac.in/courses/112/104/112104288/	Automation
2	https://nptel.ac.in/courses/112/104/112104288/	Automated Assembly Systems
3	https://nptel.ac.in/courses/112/104/112104289/	Group technology
4	https://nptel.ac.in/courses/112/104/112104289/	Flexible manufacturing system
5	https://nptel.ac.in/courses/112/101/112101098/	Robotics
6	https://nptel.ac.in/courses/112/105/112105249/	Robotics

PEC-ME-622/21 RELIABILITY, AVAILABILITY & MAINTAINABILITY (PEC- II)
B. Tech (Mechanical Engineering) VI Semester

No. of Credits: 3
L T P Total
3 0 0 3

Sessional: 25 Marks
Theory: 75 Marks
Total : 100 Marks
Duration of Exam: 3 Hours

Course Objective:

The objective of the course is to provide the students with the fundamental concepts, the necessary knowledge and the basic skills related to systems reliability, availability and maintainability.

Course Outcomes: At the end of his course, the students will be able to:

CO 1- Evaluate the reliability of a system and its subcomponents.

CO 2- Apply failure analysis techniques for systems.

CO 3- Perform reliability analysis of a system.

CO 4- Estimate systems availability and maintainability,

CO 5- Develop the Markov model for the mechanical systems.

Unit 1

Introduction to Reliability, Availability and Maintainability (RAM), Development of RAM Engineering, Reliability Availability and Maintainability utilization factors, MTBF, MTBR, MTTR, Reliability improvement and apportionment. (8)

Unit 2

Concept of terro-technology; Statistical distribution associated with reliability engineering; Quantitative measures of reliability, Bath tub curve; Quantitative; Fault tree analysis (FTA), Failure mode and effect analysis (FMEA), Failure mode, effect and criticality analysis (FMECA). (8)

Unit 3

Reliability engineering fundamentals and applications: Historical perspectives, Definition of Reliability, Role of Reliability evaluation, Reliability assessment, relationship between Different Reliability functions, typical Hazard functions such as safety audit, fire safety , Mean time to failure, Cumulative Hazard function and average failure rate. (7)

Unit 4

Application of Probability distribution function in Reliability evaluation combinational Aspects of Reliability, Markov models optimization of system Reliability. (5)

Unit 5

Maintainability: Definition and application of Maintainability Engineering, Factors affecting Maintainability. Maintainability design criteria, operating and down time categories, Mean time to activity restore equipment, Mean Maintenance man hours, Mean time for corrective and Preventive Maintenance. **(10)**

Unit 6

Availability: types of Availability, Steady state availability, approaches to increase equipment Availability, Markov analysis of availability. **(8)**

Recommended/ Reference Books:

1. Reliability Engineering and practice by Alessandro Birolini, Springer publication
- 2 An Introduction to Reliability and Maintainability Engineering by Charles E Ebeling , McGraw-Hill Publication
- 3 Reliability Assessment Engineering by Cher Ming Tan , Nova Science Publisher

Website link

S. N	Weblink	Content cover
1	https://www.mitre.org/publications/systems-engineering-guide/acquisition-systems-engineering/integrated-logistics-support/reliability-availability-and-maintainability#:~:text=Definition%3A%20Reliability%2C%20Availability%2C%20and,LCC)%20of%20a%20developed%20system.	Unit-1,2,3
2	" https://www.youtube.com/embed/j6zB7emiobY " frameborder="0" allow="accelerometer; autoplay; clipboard-write; encrypted-media; gyroscope; picture-in-picture" allowfullscreen></iframe> https://youtu.be/yI8iI01FXtA	Unit-4
3	https://youtu.be/pVfByfoQ1IU	Unit-5,6

PEC-ME-623/21 PRINCIPLES OF MANAGEMENT (PEC-II)

B. Tech (Mechanical Engineering) VI Semester

No. of Credits: 3

L T P Total

3 0 0 3

Sessional: 25 Marks

Theory: 75 Marks

Total: 100 Marks

Duration of Exam: 3 Hours

Pre- Requisite: Nil

Successive: Nil

Course Objectives:

The objective of this course is to understand the principles of management and their application towards the functioning of an organization.

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

CO 1-Understand the concepts of management and organization

CO 2-Develop planning and organizational management skills.

CO 3-Handle the complexities of human resource management with proper strategies.

CO 4-Analyze and control various processes within the organization using suitable tools and techniques.

Course Contents:

Unit 1

Definition of management, science or art, manager vs entrepreneur; Types of managers-managerial roles and skills; Evolution of management- scientific, human relations, system and contingency approaches; Types of Business Organizations, sole proprietorship, partnership, company, public and private enterprises; Organization culture and environment; Current trends and issues in management. (8)

Unit 2

Nature and purpose of Planning, types of Planning, objectives, setting objectives, policies, Strategic Management, Planning Tools and Techniques, Decision making steps & processes, PDCA. (6)

Unit 3

Nature and purpose of Organizing, formal and informal organization, organization structure, types, line and staff authority, departmentalization, delegation of authority, centralization and decentralization, job design, human resource management, HR planning, Recruitment

selection, Training & Development, Performance Management, Career planning and Management, cross functional teams. **(10)**

Unit 4

Directing, individual and group behavior, motivation, motivation theories, motivational techniques, job satisfaction, job enrichment, leadership, types & theories of leadership, effective communication. **(10)**

Unit 5

Controlling, system and process of controlling, budgetary and non-budgetary control techniques, use of computers and IT in management control, productivity problems and management, control and performance, direct and preventive control, reporting, MIS. **(8)**

Recommended/ Reference Books:

1. Robbins S.P., Coulter M.A. (2018). Management (14th Ed.), Pearson Education, New Delhi.
2. Koontz, H., and Weihrich, H. (2015). Essentials of Management: An International, Innovation, and Leadership Perspective (10th Ed.), Tata McGraw Hills.
3. Tripathi P.C. & Reddy P.N. (2017). Principles of Management (6th Ed.), McGraw Hill.
4. Ghuman K. & Aswathapa K., (2017). Management concepts and cases (10th ed.), Tata McGraw Hills, New Delhi.

Web Links:

S.No.	Address of web source	Content
1.	http://oer2go.org/mods/en-oya/business-101/index.html	Unit 1, 2, 3, 4 , 5
2.	https://nptel.ac.in/courses/122/108/122108038/	Unit 1, 2, 3, 4 , 5

PEC-ME-624/21 AIRCRAFT TECHNOLOGY (PEC- II)
B. Tech (Mechanical Engineering) VI Semester

No. of Credits: 3

Sessional: 25

Marks

L T P Total

3 0 0 3

Theory: 75 Marks

Total : 100 Marks

Duration of Exam: 3

Hours

Pre- Requisite: Thermodynamics, Fluid Mechanics

Successive: Project

Course Objectives:

The objective of this course is to understand the principles of operation of aircrafts, aerodynamics, general familiarization of aircraft engine systems, maintenance procedures and standard practices.

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

CO 1- Understand the principles of flight and the basic thermodynamics involved.

CO 2- Describe the principles and working of aircraft propulsion systems.

CO 3- Explain aerodynamics, inspection and maintenance of aircraft engines.

CO 4- Appraise different aviation systems.

Course Contents:

Unit 1

Principles of Flight: History of flights, Aircraft configurations, Flight control systems; Mechanical control, Powered control, Fly-By-Wire and digital Fly-By-Wire control systems, flying limits, Airframe & engine manufacturers. Material for Aircraft systems. (6)

Unit 2

Aircraft Thermodynamics: First law of thermodynamics, Second law of thermodynamics, Air standard cycles, Brayton cycle & its variants. (6)

Unit 3

Aircraft Propulsion: Thrust, Thrust equation, Propulsive efficiency, Factors effecting thrust, Fundamentals of gas turbine engines, Aircraft engine construction, compressor & its Classification, combustion chambers, classification and performance, gas turbines, its

classification & operation, convergent/divergent nozzles, Type of aircraft engines; turbo jet, turbo-prop & turbo fan engines. (9)

Unit 4

Aerodynamics of Airplanes: Basics of aerodynamics, Wing airfoil profile and effects, Thrust, drag, lift & gravity, Control surfaces; aileron, elevator, rudder, slat, flap & spoiler, servo tab etc. Thrust reversers. (6)

Unit 5

Engine Systems, Inspection & Maintenance: Fuel system, Lubrication system, Compressor air flow control system, Turbine vanes and blade cooling, Cabin air conditioning, Full authority digital electronic engine control, Engine starting and ignition, Fire protection system, Engine Inlet cowling anti icing, environmental control system, engine indicating system, Aero engine maintenance & overhauling. (6)

Unit 6

Miscellaneous Aviation

Concepts and flight of Helicopter, Drone, Air taxi, Rocket etc. History & overview of air war fare, Difference between civil & fighter craft aerodynamics & engines, Development & types of fighter crafts, fighter craft weapons & firing, Safety, maintenance & emergency features. Mari-time fighters. (6)

Recommended/ Reference Books:

1. Kermode, A.C. Flight without formulae, Pearson Education; 11th edition, 2011
2. Anderson, J.D. Introduction to flights, McGraw-Hill 8th edition 2015
3. Engineering Thermodynamics- P K Nag, Tata McGraw Hill
4. Thermodynamics: An Engineering Approach- Cengel and Boles, McGraw Hill Company
5. Hill P.G & Peterson, C.R. "Mechanics & Thermodynamics of propulsion" Pearson education (2009)
6. United Technologies' Pratt & Whitney, "The Aircraft Gas Turbine Engine and its Operation
7. Kroes& Wild, "Aircraft Power Plants", 7th Edition- McGraw Hill, New York, 1994
8. Mekinley, J.L and R.D. Bent, Aircraft Power Plants, McGraw Hill 1993
9. Teager, S, "Aircraft Gas Turbine Technology, McGraw Hill 1997.
10. Aviation Maintenance Technician Hand Book- Power Plant Volume -2 FAA-H-8083-32

Web Links:

S.N	Address of web source	Content
1	https://en.wikipedia.org/wiki/Aviation	
2	https://en.wikipedia.org/wiki/Thermodynamics	Thermodynamics
3	https://nptel.ac.in/courses/101/101/101101002/	Prop
4	https://www.nasa.gov/centers/glenn/home/index.html	Aerodynamics

**PEC-ME-625/21 NUMERIC CONTROL OF MACHINE TOOLS, ROBOTICS AND
RAPID PROTOTYPING
(PEC-II)**

B. Tech (Mechanical Engineering) VI Semester

No. of Credits: 3
L T P Total
3 0 0 3

Sessional: 25 Marks
Theory: 75 Marks
Total : 100 Marks
Duration of Exam: 3 Hours

Course Objectives:

The objective of studying this course is to acquaint the students about the numerical control systems and to develop related programming skills. Emphasis will be on modern manufacturing methods like robotics and additive manufacturing.

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

- CO 1-** Understand the basic concepts of numerical control along with related steps tooling.
- CO 2-** Describe the functions and working of Computer Numerical Control, Direct Numerical control, Distributed Numerical Control and Adaptive Control systems
- CO 3-** Discuss features and components of CNC machines.
- CO 4-** Apply codes and develop CNC part programs.
- CO 5-** Describe basic physical configurations and features of a robots and develop robot programs for simple operations
- CO 6-** Express the principles and applications additive manufacturing and rapid prototyping

Course Contents:

Unit 1

Numerical Control: Introduction to numerical control (NC) System, Basic components of NC machine tools, open and close loop control, actuation and feedback systems, Point to point, lined and contouring systems, Tooling for NC systems, Steps in NC manufacturing. (6)

Unit 2

Computer Numerical Control: Basic concept of computer Numerical control (CNC) system, advantages of CNC, functions of CNC system, Direct Numerical Control (DNC) system, components of a DNC system, functions of DNC, advantages of DNC, distributed numerical control and adaptive control system. (6)

Unit 3

CNC Machines: Features and components of CNC Machining and turning centres ,Functions of ATC and APC. CNC EDM and its features and components (6)

Unit 4

CNC programming: Input media and coding formats. Manual part programming for CNC Turning and Machining Centres, cutter diameter and length compensation, Computer assisted part programming, NC part programming languages, APT language, geometry statements, motion statements, post processor statements, auxiliary statements., practice and development of part programs using turning and machining centres (9)

Unit 5

Robotics: Industrial robots and their applications for transformational and handling activities, Configuration and motions, Actuators, sensors and end effectors, Features like work envelop, precision of movements, weight carrying capacity, Robot programming: Lead through programming and robot programming languages, practice and development robot programs for Drawing/pick and place/welding operations (7)

Unit 6

Rapid prototyping and Additive Manufacturing: Introduction to Rapid prototyping, Additive Manufacturing and 3D printing, types of technologies and machines used for 3D printing, materials used for 3D printing, applications of 3D printing in manufacturing industry. (6)

Recommended/ Reference Books:

1. CNC Technology and Programming- Tilak Raj, Dhanpat Rai Publishing Company, New Delhi
2. CAD/CAM: computer-aided design and manufacturing - M. P. Groover, E. W. Zimmers, Prentice-Hall
3. Computer Aided Manufacturing - T. K. Kundra, Tata McGraw-Hill Education
4. Computer Control of Manufacturing Systems - Y. Koren, Tata McGraw-Hill Education
5. Automation, Production systems, and Computer-Integrated Manufacturing - M. P. Groover, Pearson Education

Web Links:

1. https://video.search.yahoo.com/search/video;_ylt=Awr9CW6vdwFfxvcABCJXNyoA;_ylu=X3oDMTByNWU4cGh1BGNvbG8DZ3ExBHBvcwMxBHZ0aWQDBHNIYwNzYw--?p=NPTEL+lectures+on+CNC+machines&fr=mcafee#id=2&vid=1e4ffe1da9bd34c387cae97a1ba414c3&action=view
2. https://video.search.yahoo.com/search/video;_ylt=Awr9CW6vdwFfxvcABCJXNyoA;_ylu=X3oDMTByNWU4cGh1BGNvbG8DZ3ExBHBvcwMxBHZ0aWQDBHNIYwNzYw--?p=NPTEL+lectures+on+CNC+machines&fr=mcafee#id=1&vid=d2d7faadc0383d1451e974740a028346&action=view
3. https://video.search.yahoo.com/search/video;_ylt=Awr9CW6vdwFfxvcABCJXNyoA;_ylu=X3oDMTByNWU4cGh1BGNvbG8DZ3ExBHBvcwMxBHZ0aWQDBHNIYwNzYw--

[?p=NPTEL+lectures+on+CNC+machines&fr=mcafee#id=5&vid=d6aed0675e89f79aa763b69afe967f6e&action=view](https://www.youtube.com/watch?v=d6aed0675e89f79aa763b69afe967f6e&action=view)

4. https://video.search.yahoo.com/search/video;_ylt=Awr9CW6vdwFfxvcABCJXNyoA;_ylu=X3oDMTByNWU4cGh1BGNvbG8DZ3ExBHBvcwMxBHZ0aWQDBHNIYwNzYw--?p=NPTEL+lectures+on+CNC+machines&fr=mcafee#id=11&vid=b171b78e20ad9f1c55952d3bfd425da2&action=view
5. https://www.youtube.com/watch?v=C_zPZoLclJY
6. <https://www.youtube.com/watch?v=5b8P3flb26I>

PEC-ME-626/21 INDUSTRIAL TRIBOLOGY & LUBRICATION (PEC-II)
B. Tech (Mechanical Engineering) VI Semester

No. of Credits: 3
L T P Total
3 0 0 3

Sessional: 25 Marks
Theory: 75 Marks
Total : 100 Marks
Duration of Exam: 3 Hours

Pre- Requisite: Fluid Mechanics

Successive: Nil

Course Objectives:

The objective of this course is to study the concepts of friction and wear and to minimize their effects by lubrication on different surfaces.

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

CO 1- Apply the basic theories of friction, wear and lubrication to predict the frictional behavior of commonly encountered sliding interfaces.

CO 2- Describe the types of wear and its measurement methods.

CO 3- Discuss the different modes of lubrication and film lubrication theory.

CO 4- Understand the concepts of surface engineering and make selection for bearing materials.

Course Contents:

Unit 1

Surfaces and Friction: Topography of Engineering surfaces- Contact between surfaces - Sources of sliding Friction -Adhesion Ploughing- Energy dissipation mechanisms, Friction Characteristics of metals - Friction of non-metals. Friction of lamellar solids - friction of Ceramic materials and polymers - Rolling Friction. Source of Rolling Friction - Stick slip motion - Measurement of Friction. (8)

Unit 2

Wear- Types of wear: Simple theory of Sliding Wear Mechanism of sliding wear of metals - Abrasive wear. Materials for Adhesive and Abrasive wear situations - Corrosive wear -

Surface Fatigue wear situations - Brittle Fracture wear - Wear of Ceramics and Polymers - Wear Measurements. (8)

Unit 3

Lubricants and Lubrication Types: Types and properties of Lubricants - Testing methods - Hydrodynamic Lubrication – Elasto hydrodynamic lubrication- Boundary Lubrication - Solid Lubrication Hydrostatic Lubrication. (8)

Unit 4

Film Lubrication Theory: Fluid film in simple shear - Viscous flow between very close parallel plates - Shear stress variation, Reynolds Equation for film Lubrication - High speed unloaded journal bearings - Loaded journal bearings - Reaction torque on the bearings - Virtual Coefficient of friction - The Somerfield diagram. (8)

Unit 5

Surface Engineering and Materials for Bearings: Surface modifications - Transformation Hardening, surface fusion - Thermo chemical processes - Surface coatings - 103 Plating and anodizing Fusion Processes - Vapour Phase processes - Materials for rolling Element bearings - Materials for fluid film bearings - Materials for marginally lubricated and dry bearings. (8)

Recommended/ Reference Books:

1. I.M. Hutchings, Tribology, Friction and Wear of Engineering Material, Edward Arnold
2. T.A. Stolarski, Tribology in Machine Design , Industrial Press Inc
3. E. P.Bowden and Tabor.D., Friction and Lubrication , Heinemann Educational Books Ltd
4. A. Cameron, Basic Lubrication theory , Longman, U.K., 1981.
5. M. J.Neale (Editor), Tribology Handbook, Newnes. Butter worth, Heinemann, U.K

Web Links:

S.	Address of web source	Content
1	https://nptel.ac.in/courses/112/102/112102015	UNIT III Lubricants and Lubrication Types, Film Lubrication Theory
2	https://freevideolectures.com/course/3142/tribology	UNIT II Wear- Types of wear, Friction
3	https://en.wikipedia.org/wiki/Tribology	Tribology Introduction

4	https://www.youtube.com/watch?v=u27gQblSxP8	Bearing
---	---	---------

PEC-ME-627/21 ELECTRIC VEHICLE AND TRANSMISSION SYSTEM (PEC-II)
B. Tech (Mechanical Engineering) VI Semester

No. of Credits: 3
L T P Total
3 0 0 3

Sessional: 25 Marks
Theory: 75 Marks
Total : 100 Marks
Duration of Exam: 3 Hours

Pre- Requisite: Design of Machine Elements

Successive: Nil

Course Objectives:

The objective of studying this course is to learn about the design procedures for Electric Vehicle and Transmission System components.

Course Outcomes: Upon completing this course the students will be able to:

CO 1- Learn various components of Electric Vehicles and hybrid vehicles.

CO 2- Understand Electric Vehicle Architecture Design.

CO 3- Acquire skill of designing Electric Drive-trains.

CO 4- Analyze Electric Propulsion unit and supporting system.

Course Contents:

Unit 1

Introduction to Electric Vehicle: Conventional Vehicles, Comparison with Internal combustion Engine : Technology, Requirements in Electric Vehicles, History of electric vehicles, Components of Electric Vehicle, Introduction to Energy Storage, Battery based energy storage and its analysis, Battery Electric vehicle and its components: Types of Motors, Selection and sizing of Motor, Motor Controllers, Electrical protection and system requirement. (8)

Unit 2

Electric Vehicle Architecture Design: Types of Electric Vehicle, Photovoltaic solar based electric vehicle design, Hybrid electric vehicle (HEV), History of hybrid vehicles, Introduction to electric components used in hybrid ,social and environmental importance of hybrid and electric vehicles, Fuel cell electric vehicle (FCEV).Type of Charging station, Selection and Sizing of charging station. Components of charging station. (8)

Unit 3

Electric Drive-trains: Calculating the rolling resistance, Calculating the grade resistance, Finding the total tractive effort and Torque required on the drive wheel, Basic concept of electric traction, Introduction to various electric drive-train topologies, power flow control in electric drive-train topologies, Vehicle power source characterization. (8)

Unit 4

Electric Propulsion unit: Configuration and control of DC Motor drives, Configuration and control of Induction Motor drives, configuration and control of Permanent Magnet Motor drives, Configuration and control of Switch Reluctance Motor drives, drive system efficiency. (8)

Unit 5

Sizing the drive system: Matching the electric machine and the internal combustion engine (ICE), Sizing the propulsion motor, sizing the power electronics, selecting the energy storage technology, supporting subsystems.

Case Studies: Design of a Hybrid Electric Vehicle (HEV), Design of a Battery Electric Vehicle (BEV). (8)

Recommended/ Reference Books:

1. Emadi, A. (Ed.), Miller, J., Ehsani, M., “Vehicular Electric Power Systems” Boca Raton, CRC Press.
2. Husain, I. “Electric and Hybrid Vehicles” Boca Raton, CRC Press.
3. Larminie, James, and John Lowry, “Electric Vehicle Technology Explained” John Wiley and Sons.
4. Tariq Muneer and Irene Illescas García, “The automobile, In Electric Vehicles: Prospects and Challenges”, Elsevier.
5. Sheldon S. Williamson, “Energy Management Strategies for Electric and Plug-in Hybrid Electric Vehicles”, Springer.

Weblink for online learning: <https://www.nptel.ac.in/content/108103009>

PEC-ME-701/21 MAINTENANCE ENGINEERING AND MANAGEMENT (PEC- III)
B. Tech (Mechanical Engineering) VII/VIII Semester

No. of Credits: 3
L T P Total
3 0 0 3

Sessional: 25 Marks
Theory: 75 Marks
Total : 100 Marks
Duration of Exam: 3 Hours

Course Objectives:

The objective of the course is to provide the students with the fundamental concepts, the necessary knowledge and the basic skills related to systems maintenance function. The course intends to expose the students to the concept of maintenance optimal policies.

Course Outcomes: At the end of course the students will be able to:

CO1- Understand the maintenance function and its objectives.

CO2- Classify different types of maintenance.

CO3- Describe the condition monitoring and optimal maintenance policies.

CO4- Explore the concepts of TPM.

Unit 1

Maintenance Management: Relevance of Maintenance: an over view, maintenance services, problems of the plant manager, automation and maintenance. Requirements of Maintenance Engineering Department, Basic Principles of maintenance Engineering — Importance and benefits of sound Maintenance systems –Maintenance organization – Definitions and terms used in Maintenance Engineering. **(10)**

Unit 2

Classification of maintenance approach: Introduction, Planned Maintenance- Unplanned Maintenance, Preventive Maintenance- Corrective Maintenance- Basic Principle and objective, advantages, disadvantages, Basic requirements. **(7)**

Unit 3

Condition Monitoring: Different condition monitoring Techniques; Visual, performance, fluid and vibration monitoring. Fluid condition and particle monitoring; Wear debris analysis; Vibration monitoring methods; Vibration data collection; Techniques; Instruments. **(7)**

Unit 4

Optimal Maintenance Policies: Introduction, Factors affecting the maintenance policies, Maintenance categories – Comparative merits of each category, Repair/Discard decisions- Factors affecting the R/D decisions, Cost comparison for R/D decisions, optimal module size, safety in Maintenance, Economics of maintenance. **(10)**

Unit 5

Total Productive Maintenance: Development and scope of concept, technology, basic systems of TPM procedure and steps of TPM, productivity circle. (7)

Recommended/ Reference Books:

1. Industrial Maintenance – H.P.Garg
2. Ind. Maint. Management – S.K.Srivastava
3. Collacot R.A.- Mechanical fault diagnosis and condition monitoring
4. Hunt, T.M., (1993), Handbook of wear debris analysis and particle detection in liquids, Elsevier applied science, London and New York
5. Dhillon, B.S. (2002). Engineering Maintenance: A Modern Approach. CRC Press, Boca Raton, Florida.
6. Jardine, A.K.S. and Tsang, A.H.C. (2006). Maintenance, Replacement, and Reliability: Theory and Applications. CRC Press, Taylor & Francis Group, ISBN 0-8493-3966-0.
7. Rao, B. (1996), Handbook of condition monitoring, Elsevier advanced technology, Oxford.
8. Ross, S.M. (1970). Applied Probability Models with Optimization Applications. Holden Day, San Francisco.

Web Links

Web link	Contents
https://nptel.ac.in/courses/112/105/112105232/	Maintenance Principles
https://www.onupkeep.com/learning/maintenance-types/	Classification of maintenance approach Introduction, Planned Maintenance- Unplanned Maintenance, Preventive Maintenance- Corrective Maintenance- Basic Principle and objective, advantages, disadvantages, Basic requirements.
https://nptel.ac.in/courses/112/105/112105232/	Condition Monitoring
https://nptel.ac.in/courses/112/105/112105048/	Condition Monitoring
https://www.youtube.com/watch?v=UOuTBCrW2kY	Total Productive Maintenance Development and scope of concept, technology, basic systems of TPM procedure and steps of TPM, productivity circle

PEC-ME-702/21TOTAL QUALITY MANAGEMENT (PEC-III)
B. Tech (Mechanical Engineering) VII/VIII Semester

No. of Credits: 3
L T P Total
3 0 0 3

Sessional: 25 Marks
Theory: 75 Marks
Total: 100 Marks
Duration of Exam: 3 Hours

Pre- Requisite: Industrial Engineering

Successive: Nil

Course Objectives:

To facilitate the understanding of Total Quality Management principles and processes.

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

CO1- Understand the basic concepts of quality and total quality management.

CO2- Analyse the role of soft options in TQM.

CO3- Comprehend underlying principles of TQM.

CO4- Understand various tools and techniques of TQM.

CO5- Learn about different types of quality awards.

Course Contents:

Unit 1

Introduction: Quality – Basic concepts, need for quality, evolution of quality, dimensions of quality. (4)

Unit 2

Total Quality Management: Definition, journey from inspection to TQM, dimensions of TQM, TQM viewpoints, reasons for adopting TQM, components of TQM, steps in TQM implementation, Roadblocks in TQM implementation, Reasons for TQM failure, Factors affecting TQM environment. (10)

Unit 3

Role of soft options in TQM: Hard vs. Soft factors, Role and expectation of employer, employee, customer and supplier from organization and vice versa. Human factors in TQM, Role of top management commitment, work culture, motivation, coordination, attitude, innovation. (8)

Unit 4

TQM Principles: Quality councils- employee involvement, motivation; Empowerment; Team and Teamwork; Quality circles, recognition and reward, performance appraisal. (6)

Unit 5

Tools and techniques in TQM: Introduction to SQC, Six sigma- concepts, methodology, Benchmarking process, Introduction to total productive maintenance. (8)

Unit 6

Quality awards – MBNQA, Deming award, European quality award, Australian quality award, National quality awards. (6)

Recommended/ Reference Books:

1. Total Quality Management- Oakland (Butterworth – Heinemann Ltd.)
2. Managing for total quality from Deming to Taguchi and SPC - Logothetis N. (PHI)
3. Total Quality Control - Feigenbaum A.V. (MGH)
4. Total Quality Management - Besterfield Dale H (Pearson Education)
5. Total Quality Management (TQM): Principles, Methods, and Applications - Sunil Luthra, Dixit Garg, Ashish Agarwal, Sachin K. Mangla (CRC Press)

Web Links:

S.N	Address of web source	Content
1	https://nptel.ac.in/courses/110/104/110104080/	Quality
2	https://nptel.ac.in/courses/110/104/110104080/	Total quality management
3	https://nptel.ac.in/courses/110/104/110104080/	Tools and techniques in TQM

**PEC-ME-703/21 NON CONVENTIONAL ENERGY RESOURCES UTILIZATION
(PEC-III)**

B. Tech (Mechanical Engineering) VII/VIII Semester

No. of Credits: 3

L T P Total

3 0 0 3

Sessional: 25 Marks

Theory : 75 Marks

Total : 100 Marks

Duration of Exam: 3 Hours

Pre- Requisite: Thermodynamics

Successive: Nil

Course Objectives:

The objective of this course is to study energy resources, energy planning and their utilization.

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

CO 1- Understand the energy resources and its requirement.

CO 2- Understand production and utility of bio-gas and solar energy.

CO 3- Describe concept and application of wind energy.

CO 4- Understand tidal energy as alternate resource.

CO 5- Discuss the utility of thermoelectric Systems.

Course Contents:

Unit 1

Energy Resources and their Utilization : Indian and global energy sources, Energy exploited, Energy planning including Indian Energy Policy, Energy parameters (energy intensity, energy-GDP elasticity), Introduction to various sources of energy, Solar thermal, Photovoltaic, Water power, Wind energy, Biomass, Ocean thermal, Tidal and wave energy, Geothermal energy, Hydrogen energy systems, Fuel cells, Decentralized and dispersed generation. Economics. Impact of renewable energy generation on environment, Kyoto Protocol, Cost of electricity production from different energy sources, Energy options for Indian economy. (6)

Unit 2

Solar Radiations: Extra terrestrial radiation, Spectral distribution, Solar constant, Solar radiations on earth, Measurement of solar radiations, Solar radiation geometry, Flux on a plane surface, Latitude, Declination angle, Surface azimuth angle, Hour angle, Zenith angle,

Solar altitude angle expression for angle between incident beam and the normal to a plane surface (no derivation), Local apparent time, Apparent motion of sun, Day length, Solar radiation data for India.

Solar Energy: Solar thermal power and its conversion, Solar collectors, Flat plate, Performance analysis of flat plate collector, Solar concentrating collectors, Types of concentrating collectors, Thermodynamic limits to concentration, Cylindrical collectors, Thermal analysis of solar collectors, Tracking CPC and solar swing. Solar thermal energy storage, Different systems, Solar pond. Applications, Water heating, Space heating & cooling, Solar distillation, Solar pumping, Solar cooking, Greenhouses, Solar power plants. Solar photovoltaic system: Photovoltaic effect, Efficiency of solar cells, Semiconductor materials for solar cells, Solar photovoltaic system, Standards of solar photovoltaic system, Applications of PV system, PV hybrid system, Batteries for Solar System. (06)

Unit 3

Biogas: Photosynthesis, Bio gas production, Aerobic and anaerobic bio-conversion process, Raw materials, Properties of bio gas, Producer gas, Transportation of bio gas, bio gas plant technology & status, Community biogas plants, Problems involved in bio gas production, Bio gas applications, Biomass conversion techniques, Biomass gasification, Energy recovery from urban waste, Power generation from liquid waste, Biomass cogeneration, Energy plantation, Fuel properties, Biomass resource development in India. (06)

Unit 4

Wind Energy: Properties of wind, Availability of wind energy in India, wind velocity, Wind machine fundamentals, Types of wind machines and their characteristics, Horizontal and Vertical axis wind mills, Elementary design principles, Coefficient of performance of a wind mill rotor, Aerodynamic considerations in wind mill design, Selection of a wind mill, Wind energy farms, Economic issues, Recent development.(06)

Unit 5

Tidal Power: Tides and waves as sources of energy, Fundamentals of tidal power, Use of tidal energy, Limitations of tidal energy conversion systems.
Ocean Energy: Principle of ocean thermal energy conversion, Wave energy conversion machines, Power plants based on ocean energy, Problems associated with ocean thermal energy conversion systems, Thermoelectric OTEC, Developments of OTEC. (06)

Unit 6

Thermoelectric Systems: Properties of thermoelectric materials, Fusion Plasma generators.
Geothermal energy: Structure of earth's interior, Geothermal sites, earthquakes & volcanoes, Geothermal resources, Hot springs, Steam ejection, Principal of working, Types of geothermal station with schematic representation, Site selection for geothermal power plants. Advanced concepts, Problems associated with geothermal conversion. **(06)**

Recommended/ Reference Books:

1. Bansal Keemann, Meliss," Renewable energy sources and conversion technology", Tata McGraw Hill.
2. Kothari D.P., "Renewable energy resources and emerging technologies", Prentice Hall of India Pvt. Ltd.
3. Ashok V. Desai, "Non conventional Energy", New Age International Publishers Ltd.

Web link	contents
https://nptel.ac.in/courses/121/106/121106014/	Solar Energy:
https://nptel.ac.in/courses/121/106/121106014/	Bio Mass
https://nptel.ac.in/courses/121/106/121106014/	Ocean Energy
https://nptel.ac.in/courses/121/106/121106014/	Wind Energy

PEC-ME-704/21 AIR CONDITIONING EQUIPMENTS (PEC-III)
B. Tech (Mechanical Engineering) VII/VIII Semester

No. of Credits: 3
L T P Total
3 0 0 3

Sessional: 25 Marks
Theory : 75 Marks
Total : 100 Marks
Duration of Exam: 3 Hours

Pre- Requisite: Thermodynamics, Refrigeration and Air Conditioning

Successive: Nil

Course Objectives:

The objective of this course is to study and analyze the different equipments used in Refrigeration & Air Conditioning Systems.

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

CO 1- Understand the construction and working principles of different type of filters, Humidifiers and dehumidifiers.

CO 2- Analyze the performance of condensers, evaporators and cooling towers used in RAC system.

CO 3- Describe the different compressors used in RAC systems.

CO 4- Illustrate and analyze the working of fans, pumps, expansion devices and different motors used in RAC systems.

Course Contents:

Unit 1

Filters and Humidifiers: Air Cleaning, Air Filters, Methods of Air Cleaning, Different types of Air Filters, Selection of Air Filters, Performance of air Filters, Odour Removal, Clean Room for Industrial applications. Humidifiers: Need of Humidifiers, Methods of Humidification, Various types of Humidifiers, Dehumidifiers: Need of Dehumidifiers, Methods of Dehumidification and Various types of Dehumidifiers. (7)

Unit 2

Condensers and Cooling Towers: Types of Cooling Medium and their Selection, Air and Water cooled Condensers, Economic Operation of Condenser, Different Types of Water Cooled Condensers, Spray Ponds, Cooling Towers, Natural, Forced and Induced Draft Cooling Towers, Design Analysis of Cooling Towers, Performance Analysis of Condensers and Cooling Towers. (7)

Unit 3

Evaporators: Factors Considered for Design of Evaporators, Evaporator Types: Flooded and Dry Evaporators, Natural and Forced Convection, Shell and Tube, Shell and Coil, Plate type and Secondary Evaporators. Application of Fins, Temperature distribution and Heat flow in Evaporator, Pressure drop, Fouling correction factor, Selection of Evaporators.(6)

Unit 4

Compressors: Reciprocating, Rotary, Scroll, Centrifugal, Screw and Thermo-Compressor Compressors (Excluding the Analysis), Factors Affecting the Performance of Reciprocating Compressor, Capacity Control of Compressors, Compressors for Eco-friendly Refrigerants, Variable Drive Compressor and Future Trends in Refrigeration Compressors and Selection of Compressors, Inverter based technology and variable refrigerant flow system.(7)

Unit 5

Fans: Types, Axial Flow Fans, Centrifugal Fans, Total Pressure Developed by Fan, Fan air power and Efficiencies, Problems, Pumps: Types, Reciprocating, Gear or Rotary and Centrifugal Pumps, Selection of Fans and Pumps.(6)

Unit 6:

Expansion Devices: Capillary tube, Automatic Expansion, Thermostatic Expansion, High-Side float, Low-Side Float and Solenoid Control Valves, Electronic expansion valve, Introduction to Electric Motors and their Applications, Variable speed motors, variable frequency drive for motors, Introduction to Motor Starting Relays and Motor Overload Protector. (6)

Recommended/ Reference Books:

1. Refrigeration and Air Conditioning by C.P. Arora – TMH.
2. Refrigeration and Air Conditioning by S.C.Domkundwar – Dhanpat Rai & Sons
3. Refrigeration and Air Conditioning by D.S. Kumar- Kataria and Sons
4. Carrier Hand Book for HVAC Engineers.

Web Links:

S.N	Address of web source	Content
1.	https://www.ashrae.org/technical-	RAC system components

	resources/ashrae-handbook/ashrae-handbook-online	
2	https://www.danfoss.com/en-gb/service-and-support/learning/cooling-learning/	Expansion devices, Compressor
3	https://nptel.ac.in/courses/112/105/112105129/	Condenser, evaporator, compressor, expansion devices, ducts

PEC-ME-705/21 TOOL DESIGN (PEC-III)
B. Tech (Mechanical Engineering) VII/VIII Semester

No. of Credits: 3
L T P Total
3 0 0 3

Sessional: 25 Marks
Theory: 75 Marks
Total : 100 Marks
Duration of Exam: 3 Hours

Pre- Requisite: Machine Design

Successive: Project

Course Objectives:

The objective of this course is to enable the students to design different types of tools and gauges to be used in manufacturing processes

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

- CO1-** Select and use different cutting tools and their materials according to machining operations and work piece materials.
- CO 2-** Design single point and multipoint cutting tools
- CO 3-** Design jigs and fixtures for manufacturing processes
- CO 4-** Design different types of gauges

Course Contents:

Unit 1

Tool inserts, holders and quality of machine surfaces: Advanced cutting tool materials, Tool inserts, ISO specifications of inserts and tool holders, ISO tool shapes, type of tools, work hardening, and quality of machines surfaces. (6)

Unit 2

Design of single point and form tool: Design of single point turning tool: shank design, cutting edge design, tool signature and selection tool angles, provision of chip control, shank and tool designations.

Design of flat and circular form tools: introduction, types of form tool, design of circular and flat form tool. (7)

Unit 3

Design of Drill and Reamer: Nomenclature of reamers, reamer classification and designation, speed, feed and depth of cut, factors affecting the design of reamers, Reamer design

Drill: types of drill, nomenclature of drill, drill materials and design of drill. (7)

Unit 4

Design of milling cutter and Broach: Elements of milling cutter, classification of milling cutters, Design of a milling cutter.

Introduction to broaching operation, Elements of a broach, Types of broaches, broach material design of a round broach. (8)

Unit 5

Design of Jigs and Fixtures: Introduction to jigs and fixtures, location and clamping devices, Design of drill jigs, Design of milling fixtures. (7)

Unit 6

Gauges and Gauge Design: introduction, elements and their function, tailor's principle of gauge design Design of Plug Gauges and Ring Gauges, Standards, materials for gauges, maintenance and safety of gauges. (6)

Recommended/ Reference Books:

1. Fundamentals of Tool Design – Donaldson – TMH
2. Theory of Metal Cutting and Tool Design – Arshinov – Mir Publishers, Moscow
3. Fundamentals of Tool Design- ASTME
4. Tool Design- H.W, Pollack – Tarapoueva
5. Jigs and fixtures - P. H. Joshi – McGraw Hill
6. An introduction to Jigs and Fixtures- M.HA Kempster – Whitaker & Sons Ltd.
7. Fundamentals of Tool Design, F.W. Wilson, ASME, PHI, New Delhi

Web Links:

1. <https://video.search.yahoo.com/search/video?fr=mcafee&p=npTEL+lectures+on+jigs+and+fixture+designs#id=2&vid=bd6d74f1fb7b4920660f5a0ca4f9c012&action=view>
2. <https://video.search.yahoo.com/search/video?fr=mcafee&p=npTEL+lectures+on+jigs+and+fixture+designs#id=3&vid=cb9866b32ab3efb3d16b66fef66d08a0&action=view>
3. <https://video.search.yahoo.com/search/video?fr=mcafee&p=npTEL+lectures+on+jigs+and+fixture+designs#id=4&vid=bf721c7ff8990445d7e5cd1142681ea&action=view>
4. <https://video.search.yahoo.com/search/video?fr=mcafee&p=npTEL+lectures+on+design+of+inspection+gauges+youtube#id=11&vid=787146bed2536eb45a152b5e8069d213&action=view>

5. <https://video.search.yahoo.com/search/video?fr=mcafee&p=nptel+lectures+on+design+of+inspection+gauges+youtube#id=37&vid=95b9c80d06e468826f5d83da9156843d&action=view>

PEC-ME-706/21 ACOUSTICS AND VIBRATIONS (PEC-III)
B. Tech (Mechanical Engineering) VII/VIII Semester

No. of Credits: 3
L T P Total
3 0 0 3

Sessional: 25 Marks
Theory: 75 Marks
Total : 100 Marks
Duration of Exam: 3 Hours

Pre- Requisite: Engineering Mechanics, Strength of Materials

Successive: Nil

Course Objectives:

The objective of this course is to study essential concepts for mechanical vibrations induced in various equipments. To study single degree of freedom, two degree of freedom system, vibration absorber and analyze effects of vibrations on mechanical equipment.

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

CO 1- Learn vibrations leading to analysis of first degree of freedom.

CO 2-Analyze two degree of vibration and vibration isolation and transmissibility

CO 3- Analyze multi degree of freedom systems using various numerical methods

CO 4- Understand the influence and stiffness coefficients

CO 5-Understand the transient vibrations.

Course Contents:

Unit 1

Introduction: Harmonic motion, periodic motion, vibration terminology, **Single Degree of freedom Systems:** Free and forced vibrations with and without damping, magnification factor, transmissibility and isolation. (6)

Unit 2

Two degree of Freedom Systems: Generalized co-ordinates, principal co-ordinates, derivation of equation of motion, co-ordinate coupling, Lagrange's equation. **Vibration Absorber:** Tuned absorber, determination of mass ratio, tuned and damped absorber (qualitative treatment only), untuned viscous damper. (7)

Unit 3

Multi Degree of Freedom system: Derivation of equation, calculation of natural frequencies by Rayleigh, Stodala, matrix, matrix iteration and Holzer methods. (6)

Unit 4

Vibration Analysis: Introduction, Influence coefficient, Stiffness Matrix, Flexibility Matrix, Natural Frequencies and Normal Modes. (7)

Unit 5

Automotive Noise Control: Noise Characteristics of engines, Assessment of mechanical noise, Transmission noise. Control Techniques: Noise levels, Static and Dynamic Balancing, Methods of controlling noise in engines. (6)

Unit 6

Basics of Acoustics: Introduction, frequency, acoustical sources, Properties of elementary acoustic sources: Point source (monopole), line source, loudness, decibel scale, octave, music scale. Sound pressure. Acoustic measures: SPL, rms, Leq, levels, Complex notation of harmonic signals. Freq. domain: Spectra, 1/3-octave and octave bands, A-,B-, and C-weighting. (6)

Unit 7

Physical phenomena influencing sound propagation: Damping, reflection, scattering, diffraction, refraction. Snell's law, Vehicle acoustics in general and development trends, Silencers, Road traffic noise and city planning. (6)

Recommended/ Reference Books:

1. Mechanical Vibration – V.P.Singh, Dhanpat Rai & Sons.
2. Mechanical Vibration :G.K.Grover – Nem Chand & Bros., Roorkee, INDIA
3. Fundamentals of Acoustics, Lawrence E. Kinsler, Austin R. Frey, Wiley Publishers.
4. Thomson, W.T, “Theory of Vibration with Applications”, CBS Pub. & Distributors.
5. Tse, Morse and Hinkle, “ Mechanical Vibration”, prentice Hall of India Ltd.
6. Schaum Outline Series, “Mechanical Vibration”, Mc Graw Hill Book Company.
7. Lindley and Higgins, “Maintenance Engineering Hand Book” McGraw Hill Book Company.

Web Links:

S.N.	Address of Web Source	Contents
1	https://www.youtube.com/watch?v=hWNpID0T WYU	Basics of Vibration
2	https://www.youtube.com/watch?v=WaS3SmY utuo	Single degree of Freedom system

PEC-ME-721/21 NEW VENTURE CREATION (PEC-IV)

B. Tech. (Mechanical Engineering) VII/VIII Semester

No. of Credits: 3

L T P Total

3 0 0 3

Sessional: 25 Marks

Theory: 75 Marks

Total: 100 Marks

Duration of Exam: 3 Hours

Pre- Requisite: Industrial Engineering

Successive: Product Design and Development

Course Objectives:

The aim of this course is to provide know-how for being able to launch a new venture by identifying the entrepreneurial opportunities, support and resource requirements.

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

CO 1-Acquire knowledge about entrepreneur and entrepreneurship.

CO 2- Understand the various activities involved in establishment of small scale enterprises.

CO 3-Identify the operational issues of small scale enterprises.

CO 4-Understand the performance appraisal methods and growth strategies.

CO 5-Comprehend the life cycle approach of production management.

Course Contents:

Unit 1

Entrepreneur and Entrepreneurship: Introduction; Entrepreneur and Entrepreneurship; Role of entrepreneurship in economic development; Entrepreneurial competencies and motivation; Institutional Interface for Small Scale Industry/Enterprises. (6)

Unit 2

Establishing Small Scale Enterprise: Opportunity Scanning and Identification; Creativity and product development process; Market survey and assessment; choice of technology and selection of site. (8)

Unit 3

Planning a Small Scale Enterprises: Financing new/small enterprises; Techno Economic Feasibility Assessment; Preparation of Business Plan; Forms of business organization/ownership, Preparation of project report. (8)

Unit 4

Operational Issues in SSE: Financial management issues; Operational/project management issues in SSE; Marketing management issues in SSE; Relevant business and industrial Laws. (8)

Unit 5

Performance appraisal and growth strategies: Management performance assessment and control; Causes of Sickness in SSI, Strategies for Stabilization and Growth. (6)

Unit 6

Life cycle of production management: Stages in life cycle of production management and Major managerial Decisions involved in each stage. (4)

Recommended/ Reference Books:

1. Bruce R Barringer and R Duane Ireland, Entrepreneurship: Successfully Launching New Ventures, 6th ed., Pearson Edu., 2019.
2. D.F. Kuratko and T.V. Rao, Entrepreneurship: A South-Asian Perspective, Cengage Learning, 2013.
3. Dr. S.S. Khanka, Entrepreneurial Development (4th ed.), S Chand & Company Ltd., 2012.
4. Dr. Vasant Desai, Management of Small Scale Enterprises, Himalaya Publishing House, 2004.

Web Links:

S.N	Address of web source	Content
1.	https://nptel.ac.in/courses/110/106/110106141/	Unit 1 to 5
2.	https://nptel.ac.in/courses/127/105/127105007/	Unit 1 to 5

PEC-ME-722/21 PROJECT MANAGEMENT (PEC-IV)
B. Tech (Mechanical Engineering) VII/VIII Semester

No. of Credits: 3
L T P Total
3 0 0 3

Sessional: 25 Marks
Theory : 75 Marks
Total : 100 Marks
Duration of Exam: 3 Hours

Pre- Requisite: Nil

Successive: Nil

Course Objective:

The objective of this course is to inculcate knowledge and skills for developing & managing a project.

Course outcomes (COs): At the end of the course, the student shall be able to:

CO 1- Illustrate the taxonomy of projects and project appraisal & selection.

CO 2- Describe and develop project network.

CO 3- Illustrate the role of human factors in a project.

CO 4- Develop and solve project problems using Project evaluation & review technique (PERT) & Critical path method (CPM).

CO 5- Analyze how to control & monitor a project.

Course Contents:

Unit 1

Introduction & Overview: Definitions, Project characteristics, Taxonomy of projects, Project life cycle (Project phases), Skill set of project manager, computer aided project management system. (6)

Unit 2

Project Selection process: Project Identification and Screening; Project feasibility study; Project Appraisal: Market, Technical, social, Ecological, Economical & Financial; Project Selection: Pragmatic, pair wise, MADM approach. (8)

Unit 3

Development of Project Network: Project description, Work break down structure, Nomenclature, Rules for drawing and representation, consistency and Redundancy in Project Networks, Matrix representation, Basic Scheduling with Networks (Forward & Backward Pass). (6)

Unit 4

CPM& PERT: Network diagram, Activity times, Critical path, Completion, Floats, Probability (Normal Distribution usage), and Numerical Problems. (6)

Unit 5

Project Monitoring & Control: Project adjustments, Crashing: Direct & Indirect cost, Normal & Crash: duration & cost, Resource leveling: Types, usage, leveling, Problems, Managing Risk. (6)

Unit 6

Role of Human Factors and Project completion: Dealing with people, Team Building and Leadership in Projects, Cross-functional team and change management, commitment, work culture, motivation, coordination, attitude, and innovation. Project Completion, Review and Future Directions. (8)

Recommended/ Reference Books:

1. Project Management: A Life Cycle Approach by Arun Kanda. (PHI Learning)
2. Project Management by Clifford Gray and Erik Larson. (Tata McGraw Hill Edition)
3. Management Guide to PERT/ CPM by Wiest, JD and Levy F.K. (PHI)
4. Industrial Engg. & Mgmt. by Dr Ravi Shankar.Galgotia Publications.

Web Links:

S.No	Address of web source	Content
1	https://en.wikipedia.org/wiki/Project_management	Overview
2	http://freevideolectures.com/Course/2371/Project-and-Production-Management	20 different video lectures (Prof Arun Kanda, IIT Delhi)
3	https://www.youtube.com/watch?v=DdDzybQ_9vM	CPM (Dr. Pamela Zelbst, Sam Houston State University)
4	https://www.youtube.com/watch?v=hWpQcPUM0Y0&t=339s	PERT (Prof. Sandeep Grover, JCB UST, Faridabad)
5	https://www.youtube.com/watch?v=NjihSdb-uaA	Resource Leveling(NPTEL)

PEC-ME-723/21 AUTOMOBILE ENGINEERING (PEC- IV)
B. Tech (Mechanical Engineering) VII/VIII Semester

No. of Credits: 3
L T P Total
3 0 0 3

Sessional: 25 Marks
Theory: 75 Marks
Total : 100 Marks
Duration of Exam: 3 Hours

Pre- Requisite: Thermodynamics, Dynamics of Machines, I. C. Engines

Successive: Project

Course Objectives:

The objective of this course is to understand the construction and working principle of various parts of an automobile.

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

CO 1- Understand the basic components of automobile vehicle.

CO 2- Explain the various power transmission means.

CO 3- Discuss the various suspension and steering systems.

CO 4- Describe the braking systems and tyres.

Course Contents:

Unit 1

Introduction

Types of automobile vehicles, vehicle construction and layouts, Vehicle frame and body, vehicle aerodynamics, Requirements of Automobile Body; Unitised Body, Car Body Styles, Bus Body & Commercial Vehicle Body Types; Front Engine Rear Drive & Front Engine Front Drive Vehicles, Four Wheel Drive Vehicles, Safety considerations; Safety features of latest vehicle; Future trends in Automobiles, Introduction to Hybrid and Electric Vehicle. (6)

Unit 2

Power Transmission and Axle: Requirements of transmission system, Clutches and their types, Different types of Gear Boxes- Sliding Mesh, Constant Mesh, Synchro- mesh Gear Boxes, epicyclic gear box, continuous variable transmission (CVT). (6)

Unit 3

Drive lines and Axle: Universal Joint, Differential and Drive Axles: Effect of driving thrust and torque reactions; Hotchkiss Drive, Torque Tube Drive and radius Rods; Propeller Shaft, Universal Joints, Slip Joint; Constant Velocity Universal Joints; Front Wheel Drive; Principle, Function, Construction & Operation of Differential; Rear Axles, Types of load

coming on Rear Axles, Full Floating, Three quarter Floating and Semi Floating Rear Axles. (6)

Unit 4

Suspension System: Terms related to suspension system, Need of Suspension System, Types of Suspension-double-wishbone, Mac Pherson strut and solid axle suspension; factors influencing ride comfort, Suspension Spring; Constructional details and characteristics of leaf springs. (6)

Unit 5

Steering System: Front Wheel geometry & Wheel alignment viz. Caster, Camber, King pin Inclination, Toe-in/Toe-out; Conditions for true rolling motions of Wheels during steering; Different types of Steering Gear Boxes; Steering linkages and layout; Power steering – Rack & Pinion Power Steering Gear, Electronics steering. (6)

Unit 6

Automotive Brakes, Tyres & Wheels: Classification of Brakes; Principle and constructional details of Drum Brakes, Disc Brakes; Brake actuating systems; Mechanical, Hydraulic, Pneumatic Brakes; Factors affecting Brake performance, Power & Power Assisted Brakes, ABS, Tyres of Wheels; Types of Tyre & their constructional details, Wheel Balancing, Tyre Rotation; Types of Tyre wear & their causes. (6)

Recommended/ Reference Books:

1. T K Garrett, Motor vehicle, 13thed., Elsevier.
2. Crouse and Anglin Automotive Mechanics, 10th edition Tata McGraw Hill, New Delhi.
3. Heitner J., Automotive Mechanics, 2nd ed., East-West Press, 1999.
4. Heisler H., Advanced Engine Technology, SAE International Publ., USA, 1998.

Web Links:

S.N	Address of web source	Content
1	http://www.nptel.ac.in	Unit 1, Unit 2

PEC-ME-724/21 DESIGN OF THERMAL SYSTEMS (PEC-IV)
B.Tech (Mechanical Engineering) VII/VIII Semester

No. of Credits: 3	Sessional:	25 Marks
L T P Total	Theory:	75 Marks
3 0 0 3	Total:	100 Marks
	Duration of Exam:	3 Hours

Pre- Requisite: Thermodynamics

Successive: Nil

Course Objectives:

The objective of this course is to aware the students about the use of thermodynamic concepts in design the thermal systems.

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

CO 1 – Understand the basics of thermal system design.

CO 2 – Able to do modelling and design analysis.

CO 3 – Apply the exergy and heat transfer concepts in design of thermal systems.

CO4 – Apply concepts of heat and fluid flow in design.

Course Contents:

Unit 1

Introduction to Thermal System Design: Different types of thermal systems, Efficiency and effectiveness evaluation of different thermal systems, Overview of design process for thermal systems, Life-Cycle Design of Thermal System, Safety and Reliability, Performance evaluation and Cost analysis, Sample Problem Base-Case Design, introduction to Computer-Aided Thermal System Design: Preliminaries, Process Synthesis Software, Analysis and Optimization: Flow sheeting Software. (6)

Unit 2

Thermodynamics, Modelling, and Design Analysis: Basic Concepts and Definitions: Preliminaries, The First Law of Thermodynamics, Energy, The Second Law of Thermodynamics, Entropy and Entropy Generation, Control Volume Concepts: Mass, Energy and Energy Balances, Control Volumes at Steady State, Ancillary Concepts, Property Relations: Basic Relations for Pure Substances, Multicomponent System, Reacting Mixtures and Combustion: Combustion, Enthalpy of Formation, Absolute Entropy, Ancillary Concepts, Thermodynamic Model – Cogeneration System, Modelling and Design of Piping Systems: Design Considerations, Estimation of Head Loss, Piping System Design and Design Analysis, Pump Selection. (7)

Unit 3

Exergy Analysis: Exergy: Preliminaries, Defining Exergy, Environment and Dead States, Exergy Components, Physical Exergy: Derivation, Discussion, Exergy Balance: Closed System Exergy Balance, Control Volume Exergy Balance, Chemical Exergy: Standard Chemical Exergy, Standard Chemical Exergy of Gases and Gas Mixtures, Standard Chemical Exergy of Fuels, Applications: Cogeneration System Exergy Analysis, Exergy Destruction and Exergy Loss, Exergetic Efficiency, Chemical Exergy of Coal, Char, and Fuel Oil, Guidelines for Evaluating and Improving Thermodynamic Effectiveness. (7)

Unit 4

Heat Transfer, Modelling, and Design Analysis: The Objective of Heat Transfer, Conduction: Steady Conduction, Unsteady Conduction, Convection: External Forced Convection, Internal Forced Convection, Natural Convection, Condensation, Boiling, Radiation: Blackbody Radiation, Geometric View factors, Diffuse-Gray Surface Model, Two-Surface Enclosures, Enclosures with More Than Two Surfaces, Gray Medium Surrounded by Two Diffuse-Gray Surfaces. (7)

Unit 5

Applications with Heat and Fluid Flow: Thermal Insulation, Fins: Known Fin Width, Known Fin Thickness, Electronic Packages: Natural Convection Cooling, Forced Convection Cooling, Cooling of a Heat-Generating Board Inside a Parallel-Plate Channel. (6)

Unit 6

Applications with Thermodynamics and Heat and Fluid Flow: Heat Exchangers, The trade-off Between Thermal and Fluid Flow Irreversibility's: Local Rate of Entropy Generation, Internal Flows, External Flows, Nearly Ideal Balanced Counter flow Heat Exchangers, Unbalanced Heat Exchangers, Air Preheated Preliminary Design: Shell-and-Tube Counter flow Heat Exchanger, Plate-Fin Cross flow Heat Exchanger, Additional Applications: Refrigeration, Power Generation, Exergy Storage by Sensible Heating, Concluding Comment. (7)

Recommended/ Reference Books:

1. Thermal Design and Optimization – by Adrian Bejan – John Wiley & Sons, Inc.
2. Advanced Engineering Thermodynamics - by Adrian Bejan – John Wiley & Sons, Inc.
3. Heat Transfer – by J.P Holman
4. Air Conditioning Engineering – by W.P. Jones – Butterworth
5. Heating, Ventilating and Air Conditioning – by Mc Quiston, Parker & Spitler – John Wiley Publishing Co.

PEC-ME-725/21 METALLURGY (PEC-IV)
B. Tech (Mechanical Engineering) VII/VIII Semester

No. of Credits: 3
L T P Total
3 0 0 3

Sessional: 25 Marks
Theory: 75 Marks
Total : 100 Marks

Duration of Exam: 3 Hours

Pre- Requisite: Materials Engineering

Successive: Nil

Course Objectives

The objective of this course is to provide students a deep insight of various metallurgical phenomena alongwith the properties of different engineering materials and characterisation techniques.

Course out Comes (COs): At the end of the course, the student shall be able to:

- CO 1:** Understand the fundamentals of solidification process and grain growth
- CO 2:** Describe Diffusion in solids and elements of grain boundaries
- CO 3:** Explain Precipitation in metallic alloys
- CO 4:** Discuss the properties and application of various engineering materials
- CO 5:** Analyze materials using metallography and characterization techniques

Unit 1

Solidification of Metals: The liquid phase, nucleation, crystal growth from the liquid phase, the heats of fusion and vaporization, the nature of the liquid-solid interface, continuous growth, lateral growth, stable interface freezing, dendritic growth in pure metals, freezing in alloys with planar interface, the Scheilequation. (6)

Unit 2

Diffusion in solids: Introduction to diffusion in solids, Fick's 1st and 2nd law, diffusion mechanisms, steady-state diffusion, nonsteady-state diffusion, factors that influence diffusion.

Elements of Grain Boundaries: Grain boundaries, types of grain boundaries, the five degrees of freedom of a grain boundary, boundaries between crystals of different phases, the grain size, the effect of grain boundaries on mechanical properties, Hall-Petch relation. (8)

Unit 3

Precipitation hardening in alloys: Introduction and significance of the solvus curve, solution and aging treatments, development of precipitates, aging and precipitation sequences of binary and ternary aluminium alloys, homogeneous versus heterogeneous nucleation of precipitates, interphase precipitation, theories of hardening, additional factors in precipitation hardening (6)

Unit 4

Conventional and advanced Engineering Materials: Alloying of steel, properties of stainless steel and tool steels, maraging steels, copper and copper alloys, cupronickel, aluminium and its alloys, nickel based superalloys and titanium alloys, graphene, carbon nanotubes (CNT), buckminsterfullerene (C60), introduction to smart materials and their applications. (10)

Unit 5

Metallography and Characterization Techniques: Introduction, metallurgical microscope, preparation of specimen, micro and macro examination, the Bragg law, Laue techniques, the rotating-crystal method, the Debye-Scherrer or powder method, the x-ray diffractometer (XRD), scanning electron microscope (SEM) and its working principle, transmission electron microscope (TEM) and its working principle. (10)

Recommended/ Reference Books:

1. Material Science and Engineering-An Introduction: Callister, W.D., John Wiley & Sons, Delhi
2. Physical Metallurgy Principles- by Reza Abbaschian, Lara Abbaschian and Robert E. Reed-Hill - Cengage Learning
3. Engineering Materials: Kenneth G. Budinski, Prentice Hall of India, New Delhi
4. Engineering Metallurgy (Part I: Applied Physical Metallurgy): Raymond A. Higgins, Arnold Publishers
5. Physical Metallurgy, 4th ed. Vol.1: Robert W. Cahn, Peter Haasen, North-Holland Publishers
6. Physical Methods for Materials Characterisation: P E J Flewitt, R K Wild, Institute of Physics Publishing

Weblinks:

1. <https://nptel.ac.in/courses/115/103/115103030/>
2. <https://nptel.ac.in/courses/113/106/113106034/>
3. <https://nptel.ac.in/courses/113/102/113102080/>
4. <https://nptel.ac.in/courses/112/108/112108150/>
5. <https://nptel.ac.in/courses/113/106/113106032/>
6. <https://nptel.ac.in/courses/113/105/113105023/>

PEC-ME-726/21 COMPOSITE MATERIALS (PEC-IV)

B. Tech (Mechanical Engineering) VII/VIII Semester

No. of Credits: 3

L T P Total

3 0 0 3

Sessional: 25 Marks

Theory: 75 Marks

Total: 100 Marks

Duration of Exam: 3 Hours

Pre- Requisite: Materials Engineering

Successive: Manufacturing Technology

Course Objectives:

The objective of this course is to provide the students an understanding of composite materials along with their processing methods and mechanical behavior.

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

CO 1-Classify composite materials and describe their mechanical behavior.

CO 2-Describe manufacturing techniques of composite materials.

CO 3-Determine stresses in composite laminates based on various theories of failures.

CO 4-Analyze the laminated plates under different application conditions.

Course Contents:

Unit 1

Definition and applications of composite materials: Fibers- glass, carbon, ceramic and aramid fibers; Matrices- polymer, graphite, ceramic and metal matrices; characteristics of fibers and matrices. Lamina- assumptions, macroscopic viewpoint, generalized Hooke's law, reduction of homogeneous orthotropic lamina, isotropic limit case, orthotropic stiffness matrix, commercial material properties, rule of mixtures, transformation matrix, transformed stiffness. (10)

Unit 2

Manufacturing of composite materials: bag moulding, compression moulding, pultrusion, filament winding, other manufacturing processes. (10)

Unit 3

Basic assumptions of laminated anisotropic plates, symmetric laminates, angle ply laminates, cross ply laminates, laminate structural moduli, evaluation of lamina properties, determination of lamina stresses, maximum stress and strain criteria, von Mises Yield criterion for isotropic materials, generalized Hill's criterion for anisotropic materials, Tsai-

Hill's criterion for composites, prediction of laminate failure, thermal analysis of composite laminates. (10)

Unit 4

Analysis of laminated plates: equilibrium equations of motion, energy formulation, static bending analysis, buckling analysis, free vibrations, natural frequencies. (10)

Recommended/ Reference Books:

1. Gibson R.F. Principles of Composite Material Mechanics, second edition, McGraw Hill, 1994.
2. Hyer M.W., Stress Analysis of Fiber- Reinforced Composite Materials, McGraw Hill, 1998.

Web Links:

S.N	Address of web source	Content
1.	https://youtu.be/PzdCymgyZ6c	Basics of Composite Materials
2.	https://youtu.be/qloBacY7MRw	Stress and Strain Transformations
3.	https://youtu.be/XRxDPK5-GgY	Quasi- Isotropic Laminates
4.	https://youtu.be/TWyJmrueMew	Governing Equations for Composite Plates
5.	https://youtu.be/2LPapFKRxTI	Thermal Effects in Composite Laminates
6.	https://youtu.be/ko-bxZkxOX0	Buckling of Composite Plates

PEC-ME-727/21 MODELING, SIMULATION AND OPTIMIZATION (PEC-IV)
B. Tech (Mechanical Engineering) VII/VIII Semester

No. of Credits: 3

Sessional: 25 Marks

L	T	P	Total
3	0	0	3

Theory: 75 Marks

Total: 100 Marks

Duration of Exam: 3

Hours

Pre- Requisite: Operation Research

Successive: Nil

Course Objectives:

The objective of this course is to understand the use of design techniques for optimization.

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

CO 1- Describe design optimization using simulation.

CO 2- Illustrate different approaches for optimization.

CO 3- Learn different optimization techniques.

CO 4- Apply optimization techniques in mechanical design.

CO5- Describe applications of optimization with respect to functionality; Aesthetics, Economics & materials.

Course Contents:

Unit 1

Introduction: Simulation models, purpose of simulation, advantages and disadvantages, simulation issues, Problem formulation: formal problem statement, orientation, project objectives, simulation project manager functions, developing simulation project plan, Gantt chart, introduction to project management softwares, System classification: chart basics, high level flow chart, data to be included in the model, output data and summary. **(5)**

Unit 2

Data collection and analysis: Introduction, data sources and collection, data types, input data distribution, analyzing input data, software usage for data fitting, model translation: simulation program selection, model translation section content, model verification: divide and conquer approach, animation, simulation clock advancing, writing output files, model verification: need and types, face and statistical validity, validation data analysis process **(8)**

Unit 3

Experimental design and analysis: Introduction, factors and levels, N- factors factor experimental designs, 2k experimental designs, refining the experimental alternatives,

terminating and non-terminating system analysis, written report guidelines, presentation guidelines, presentation media, electronic presentation software issues. (6)

Unit 4

Training simulators and case studies: Introduction, simulation process planning, modeling, verification and implementation, introduction to ARENA, AutoMod, AutoStat, SIMPAK, case studies (8)

Unit 5

Optimization techniques: Introduction to optimization, steps of design optimization, classical methods of optimization, non-conventional design optimization techniques like genetic algorithms, simulated annealing and other techniques. (6)

Unit 6

Optimization Techniques Applications: Mechanical system design optimization techniques, optimal selection of materials and processes, human safety and professional ethics, aesthetics and ergonomics in design optimization, advances in design optimization, case studies (7)

Recommended/ Reference Books:

1. H. Adeli. Advances in Design Optimization.
2. Simulation modelling handbook: Christopher A. Chung, CRC Press
3. S.S.Rao, Optimization: Theory & Application Wiley Eastern
4. K. Deb, Optimization for Engineering Design, Prentice Hall India
5. J.S.Arora, Introduction to Optimum Design, McGraw Hill

Web Links:

S.N	Address of web source	Content
1.	https://youtu.be/xOf95A5Sk94	Design Prototyping
2.	https://youtu.be/rnVf5mbTNa8	Generic Phases of Design
3.	https://youtu.be/iRbMI1LBaw	Configurational Design Aspects
4.	https://youtu.be/0tfCRqrcl7s	Concurrent Engineering Approaches
5.	https://youtu.be/hI0NXPkuPnM	Product Development Methodology
6.	https://youtu.be/enDpEQGwtq8	Materials Selection In Engineering Design- I
7.	https://youtu.be/1xBWM0OhGh4	Materials Selection In Engineering Design- II
8.	https://youtu.be/NppPm4efsA8	Basic Steps in the Material Selection Process

PEC-ME-741/21 MARKETING MANAGEMENT (PEC-V)
B. Tech (Mechanical Engineering) VII/VIII Semester

No. of Credits: 3
L T P Total
3 0 0 3

Sessional: 25 Marks
Theory: 75 Marks
Total: 100 Marks
Duration of Exam: 3
Hours

Pre- Requisite: Industrial Engineering

Successive: Nil

Course Objectives:

The objective of this course is to familiarize the students with the basics of marketing management.

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

CO1- Describe the role of marketing management in industries.

CO2- Understand role of marketing strategies.

CO3- Recognize the role of consumer behaviour.

CO4- Illustrate the various aspects of managing a product.

CO5- Demonstrate the administration of marketing programmes.

CO6- Conceptualize digital marketing in modern era.

Course Contents:

Unit 1

Introduction to Marketing Management: genesis of marketing concept; Needs, wants, demand, segmentation, brands, marketing channels, Environment of Marketing- Economic Environment, Socio cultural environment. Legal Environment. (7)

Unit 2

Marketing Strategy: Marketing and customer value, planning, marketing organisations, the concept of marketing mix, forecasting. (5)

Unit 3

Consumer Behaviour: Meaning, Definition, Variables and Factors affecting Consumer Behaviour. Buying Motives: Meaning, Kinds, Chief Buying Motives, Different Types of Consumers, Behaviour and Customer Service. (8)

Unit 4

Product Management: Product policy; the concept of product life cycle. New product decisions. Test marketing- Pricing Management of distribution: channels of distribution, Brand of product (8)

Unit 5

Implementation and Control: Administration of the marketing programme, Advertising and production, managing retailing, wholesaling and logistics, control of marketing effort; marketing audit, sales analysis. (8)

Unit 6

Managing Digital Communication: Online marketing, advantage disadvantage, Managing personal communication. (6)

Recommended/ Reference Books:

1. Enis, B.M. Marketing Classics: A Selection of Influential Articles, New York, McGraw Hill.
2. Kotler, Philip and Armstrong, G. Principles of Marketing. New Delhi, Prentice Hall of India.
3. Kotler, Philip. Marketing Management: Analysis, Planning, Implementation and Control, New Delhi, Prentice Hall of India.
4. Ramaswamy, VS and Namakumari, S. Marketing Management: Planning, Control, New Delhi, MacMillan.
5. Stanton, William, J. Fundamentals of Marketing. New York, McGraw Hill.
6. Neelamegham, S. Marketing in India: Cases and Readings. New Delhi, Vikas.

Web Links:

S.N	Address of web source	Content
1	https://nptel.ac.in/courses/110/104/110104068/	Marketing, Marketing concept, marketing strategy, marketing mix, Market segmentation, test marketing, consumer buyer, socio cultural environment
2	https://nptel.ac.in/courses/112/107/112107217/	Product policy, Product life cycle, New Product decision
3	https://www.youtube.com/watch?v=bH94eTQLs5g	Sales forecasting
4	https://www.youtube.com/watch?v=7Hphv79OZJY	Qualitative method
5	https://www.youtube.com/watch?v=wKXJ5Cj5QT4	Quantitative method
6	https://www.youtube.com/watch?v=LU-5iDyyqVI	Quantitative method
7	https://www.youtube.com/watch?v=N1_IpX9zZFo	Marketing Audit

PEC-ME-742/21 PROCESS PLANNING AND COST ESTIMATION (PEC-V)
B. Tech (Mechanical Engineering) VII/VIII Semester

No. of Credits: 3
L T P Total
3 0 0 3

Sessional: 25 Marks
Theory: 75 Marks
Total : 100 Marks
Duration of Exam: 3 Hours

Course Objectives:

The objective of this course is to introduce process planning concepts to make cost estimation for various products .At the end of course, the students will be able to:

Course Outcome (COs): At the end of the course, the student shall be able to:

- CO1-** Understand the basic concepts of process planning.
- CO2-** Gain knowledge about the various activities involved in process planning.
- CO3-** Evaluate about the cost estimation and its procedure
- CO4-** Understand the machining time of different machines

Course Contents:

Unit 1

Introduction of Process Planning- methods of process planning, , material evaluation, steps in process selection, production equipment and tooling selection. **(8)**

Unit 2

Process planning activities- process parameter calculation for various production processes, selection of jigs and fixtures, selection of quality assurance methods, documents for process planning. **(8)**

Unit 3

Introduction to cost estimation importance of costing and estimation, methods of costing, elements of cost estimation, types of estimates. **(7)**

Unit 4

Estimating procedure, estimation of labor cost, material cost, allocation of overhead charges, calculation of depreciation cost, cost of conversion. **(10)**

Unit 5

Calculation of machining time for different machines such as lathe, drilling, Milling, shaping , grinding. **(8)**

Unit 6

Estimation of forging cost, estimation of welding cost, estimation of foundry cost, estimation of machining cost. (8)

Recommended/ Reference Books:

1. Process Planning, Design/ Manufacture Interface, by Peter Scalon, Elsevier publication,
2. Manufacturing Processes and Systems, by Ostwaal , John Wiley , Publication
3. Product Design and Manufacturing, by R.C Gupta, Prentice Hall Publication

Website link

S.N	Website link	Content covered
1	https://easyengineering.net/process-planning-and-cost-estimation-by-jayakumar/	UNIT 1,2,3
2	"https://www.youtube.com/embed/ddvMPpJnwTM"	Unit 4
3	"https://www.youtube.com/embed/xLFSKrDcZ40"	Unit 5,6

PEC-ME-743/21 QUALITY MANAGEMENT SYSTEMS (PEC-V)
B. Tech (Mechanical Engineering) VII/VIII Semester

No. of Credits: 3
L T P Total
3 0 0 3

Sessional: 25 Marks
Theory: 75 Marks
Total: 100 Marks
Duration of Exam: 3 Hours

Pre- Requisite: Industrial Engineering

Successive: Nil

Course Objectives:

The objective of this course is to understand the concept of quality management and process/quality improvement techniques.

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

CO 1- Understand various aspects of Quality Management and Quality Assurance .

CO 2- Utilize various process quality improvement tools.

CO 3- Analyze quality related problems and develop suitable control charts for its remedy.

CO 4- Apply sampling method to check the quality of a product lot.

CO 5- Understand contemporary trends in Quality Engineering & Management.

Course Contents:

Unit 1

Introduction: Evolution of Quality Management, Concepts of Product and Service Quality, Quality Guru's, Quality Awards, Quality Cost. **(8)**

Unit 2

Quality Assurance: Inspection, Quality control, Quality assurance, Concept and Advantage of quality assurance, Quality rating, Quality survey/audit, Vendor rating, Quality function deployment, cost of poor quality, companywide quality control. **(6)**

Unit 3

Process Quality Improvement: Introduction to process quality, Graphical and statistical techniques for process quality improvement, Graphical tools for data representation, 7QC tools, Process capability analysis. **(6)**

Unit 4

Acceptance Sampling: Concept of acceptance sampling, advantage and limitations of sampling inspection, Industrial uses of acceptance sampling, OC curve, producer and consumer risk, Quality indices for acceptance sampling plans, Average outgoing quality limit, sampling plans. (8)

Unit 5

Control Charts: Chance and assignable causes of process variation, statistical basis of the control chart, control charts for variables - \bar{x} and R charts, attribute control charts - p, np, c and u- Construction and application. (8)

Unit 6

Contemporary Trends in Quality Engineering & Management: Introduction to Quality Management Standards – ISO 9000, ISO 14001, Six sigma (introduction, basic steps involved), Introduction to Japanese's quality techniques such as 5S, Kaizen, TQM, TPM, KANBAN, Gemba. (8)

Recommended/ Reference Books:

1. Quality Management by Kanishka Bedi, Pearson Education.
2. Statistical Quality control by Grant and Leavenworth, Tata Mcgraw Hill.
3. Quality Assurance and Total Quality Management (ISO 9000, QS 9000 ISO 14000) by K C Jain and A K Chitale, Khanna Publishers.
4. Total Quality Management by Dale H. Besterfield, Carol Besterfield-Michna, Glen H. Besterfield and Mary Besterfield-Sacre, Pearson Educaiton.
5. Statistical Quality Control by M. Mahajan, Dhanpat Rai & Co. (P) Ltd.

Web Links:

S.No	Address of web source	Content
1	https://nptel.ac.in/courses/110/104/110104080/	Quality
2	https://nptel.ac.in/courses/110/104/110104080/	Quality Assurance
3	https://nptel.ac.in/courses/110/104/110104080/	7QC tools
4	https://nptel.ac.in/courses/110/104/110104080/	Acceptance Sampling
5	https://nptel.ac.in/courses/110/104/110104080/	Control Charts
6	https://nptel.ac.in/courses/110/104/110104080/	Six Sigma

PEC-ME-744/21 POWER PLANT ENGINEERING (PEC-V)
B. Tech (Mechanical Engineering) VII/VIII Semester

No. of Credits: 3
L T P Total
3 0 0 3

Sessional: 25 Marks
Theory: 75 Marks
Total : 100 Marks
Duration of Exam: 3 Hours

Pre- Requisite: Applied Thermodynamics

Successive: Nil

Course Objectives:

The objective of this course is to provide an overview of power plants and the associated energy conversion processes.

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

CO1- Describe the essentials of the power plant.

CO 2- Explain the thermal power plants.

CO 3- Describe the renewable energy based power plants.

CO 4- Analyze the economical and environmental issues related with the power plants.

Course Contents:

Unit 1

Introduction: Different types of power plants, Thermodynamics related to power plants, different types of fuels related to power plants, Availability based tariff (ABT), boiler safety act, comparative study of different types of power plants. **(04)**

Unit 2

Coal Based Power Plants:

Coal based thermal power plants, basic Rankine cycle and its modifications, layout of modern coal power plant, super critical boilers, FBC boilers, Pinch point analysis, Wilson line, subsystems of coal based power plants, Steam turbines, condensers, steam heating rates, fuel and ash handling, electro-static precipitator (ESP), draught system, feed water treatment, binary cycles and cogeneration systems. **(08)**

Unit 3

Gas turbine and Combined Cycle Power Plants:

Gas turbine based combined cycle power plants, Brayton cycle analysis and optimization, components of gas turbine power plants, heat recovery steam generator (HRSG), Coal gasification, Integrated Gasifier based Combined Cycle (IGCC) systems. **(06)**

Unit 4

Nuclear Power Plant:

Basics of nuclear energy conversion, Layout and subsystems of nuclear power plants, Boiling Water Reactor (BWR), Pressurized Water Reactor (PWR), CANDU Reactor, Pressurized Heavy Water Reactor (PHWR), Fast Breeder Reactors (FBR), gas cooled and liquid metal cooled reactors, safety measures for nuclear power plants.(06)

Unit 5

Renewable Energy:

Hydroelectric power plants, classification, typical layout and components, principles of wind, tidal, solar PV and solar thermal, geothermal, biogas and fuel cell power systems.(06)

Unit 6

Power Plant Analysis:

Energy, economic and environmental issues, power tariffs, load distribution parameters, load curve, capital and operating cost of different power plants, pollution control technologies including waste disposal options for coal and nuclear plants.(06)

Recommended/ Reference Books:

1. Nag P.K., Power Plant Engineering, Tata McGraw Hill.
2. El Wakil M.M., Power Plant Technology, Tata McGraw Hill.
3. Elliot T.C., Chen K and Swanekamp R.C., Power Plant Engineering, McGraw Hill.

PEC-ME-745/21 ENERGY CONSERVATION AND MANAGEMENT (PEC-V)
B. Tech (Mechanical Engineering) VII/VIII Semester

No. of Credits: 3
L T P Total
3 0 0 3

Sessional: 25 Marks
Theory: 75 Marks
Total: 100 Marks
Duration of Exam: 3 Hours

Pre- Requisite: Applied Thermodynamics

Successive: Nil

Course Objectives:

The objective of this course is to understand and carry out energy audit for energy savings.

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

CO 1- Understand energy & power scenario of world.

CO 2- Gain knowledge of how components of EB billing, HT and LT supply.

CO 3- Understand the basics of thermal systems.

CO 4- Analyze the thermal systems and its different components.

CO 5- Understanding Energy Economics.

Course Contents:

Unit 1

Introduction:

Introduction to energy & power scenario of world, National Energy consumption data, environmental aspects associated with energy utilization; Energy Auditing- need, types, methodology and barriers, role of energy managers, instruments of energy auditing. **(10)**

Unit 2

Components of energy systems:

Components of EB billing, HT and LT supply, transformers, cable sizing; Concept of capacitors, power factor improvement, harmonics; Electric motors- motor efficiency computation, energy efficient motors; Illumination- Lux, Lumens, types of lighting, efficacy, LED lighting and scope of energy conservation in lighting. **(10)**

Unit 3

Power plant efficiency improvement:

Efficiency improvement of thermal systems, methods to improve efficiency of different components of thermal systems such as Boilers, Furnaces. Steam distribution and usage in power plants, steam traps, condensate recovery, flash steam utilization; Insulation & Refractories for energy conservation. **(8)**

Unit 4

RAC efficiency improvement: Analysis of different components of RAC systems e.g. pumps, fans, blowers, compressors, condensers evaporators, Cooling Towers. VRF and VRV air conditioning, chillers. (6)

Unit 5

Energy Economics and green building: Discount period, payback period, internal rate of return, net present value, Life Cycle costing- ESCO concept. Green building concept, energy conservation in green building, pay-back period analysis of green buildings. (6)

Recommended/ Reference Books:

1. Witte L.C. , Schmidt P.S. and Brown D.R., Industrial Energy Management and Utilization, Hemisphere Publ., Washington, 1988..
2. Callaghn P.W., Design and Management for Energy Conservation, Pergamon Press, Oxford, 1981.
3. Murphy W.R. and McKay G., Energy Management, Butterworths, London, 1987.
4. Energy Manager Training Manual , Bureau of Energy Efficiency (BEE) under Ministry of Power, GOI, 2004 (available at [www.energymanager training.com](http://www.energymanagertraining.com)).

Web Links:

S.N	Address of web source	Content
1	www.energymanager training.com	Unit 1
2	http://www.nptel.ac.in	Unit 3, Unit 4

PEC-ME-746/21 MICRO AND NANO MANUFACTURING (PEC-V)
B. Tech (Mechanical Engineering) VII/VIII Semester

No. of Credits: 3
L T P Total
3 0 0 3

Sessional: 25 Marks
Theory: 75 Marks
Total : 100 Marks
Duration of Exam: 3 Hours

Pre- Requisite: Material Science, Physics

Successive: None

Course Objectives:

The objective of this course is to familiarize the students with the processes and techniques of micro and nano manufacturing.

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

- CO 1-** Understand the synthesis and processing at micro and nano scale.
- CO 2-** Describe the micro-manufacturing techniques and related instrumentation.
- CO 3** Discuss the nanofabrication techniques and nanomaterials.
- CO 4** Distinguish between various non-conventional micro-nano manufacturing processes.
- CO 5-** Classify methods for surface and structural characterization of materials.

Course Contents:

Unit 1

Introduction: Importance of Nano-technology, Emergence of Nanotechnology, Bottom-up and Top-down approaches, challenges in Nanotechnology.

Nano materials Synthesis and Processing: Methods for creating Nanostructures; Processes for producing ultrafine powders- Mechanical grinding; Wet Chemical Synthesis of nanomaterials- solgel process, Liquid solid reactions; Gas Phase synthesis of nanomaterials- Furnace, Flame assisted ultrasonic spray pyrolysis; Gas Condensation Processing(GPC), Chemical Vapour Condensation(CVC)- Cold Plasma Methods, Laser ablation, Vapour – liquid –solid growth, particle precipitation aided CVD, summary of Gas Condensation Processing (GPC). (7)

Unit 2

Micro-manufacturing Techniques:Introduction to micromachining, Micro drilling – process, tools and applications Micro turning- process, tools and applications, Diamond Micro turning – process, tools and applications Micro milling and Micro grinding – process,

tools and applications Micro extrusion- process and applications Nano- Plastic forming, Laser technology in micro manufacturing- Practical Lasers, application of technology fundamentals, Bulk Micromachining, Surface Micromachining, High- Aspect-Ratio Micromachining. Micro instrumentation – applications. (7)

Unit 3

Nanofabrication Techniques: Introduction to Nanofabrication, Nanofabrication using soft lithography – principle, applications – Examples (Field Effect Transistor, Elastic Stamp) Introduction to Carbon nano-materials – CN Tubes CN Tubes – properties and applications CN Tube Transistors – Description only CVD Diamond Technology, LIGA Process, Nano-finishing operations. (6)

Unit 4

Introduction to Non-conventional micro-nano manufacturing Processes: principle and applications – Abrasive Jet Micro Machining, WAJMM Micro EDM, Micro WEDM, Micro EBM – Process principle, description and applications Micro ECM, Micro LBM - Process principle, description and applications Focused ion beams - Principle and applications. (7)

Unit 5

Structural Characterization: X-ray diffraction, Small angle X-ray Scattering, Optical Microscope and their description, Scanning Electron Microscopy (SEM), Scanning Probe Microscopy (SPM), TEM and EDAX analysis, Scanning Tunneling Microscopy (STM), Atomic force Microscopy (AFM).

Spectroscopic characterizations: Basic concepts of spectroscopy, operational principle and application for analysis of nanomaterials, UV-VIS-IR Spectrophotometers, Principle of operation and application for band gap measurement, Raman spectroscopy. (8)

Unit 6

Surface Characterization: X-ray Photoelectron Spectroscopy (XPS), Auger electron spectroscopy, Low Energy Ion Scattering Spectroscopy (LEISS), Secondary Ion Mass Spectroscopy (SIMS), Rutherford Backscattering Spectroscopy (RBS).

Thermal Characterization of Nanomaterials: DTA, TGA, DSC (Principle and Applications), Determination of thermo-physical parameters. (5)

Recommended/Reference Books:

1. Mark James Jackson, Microfabrication and Nanomanufacturing, CRC Press.

2. Gabor L. Hornyak, H.F Tibbals, Joydeep Dutta & John J Moore, Introduction to Nanoscience and Nanotechnology, CRC Press.
3. V.K.Jain, Micro-manufacturing Processes, CRC Press,
4. Ray F. Egerton , Physical Principles of Electron Microscopy: An Introduction to TEM, SEM, and AEM , Springer.
5. Robert F Speyer, Thermal Analysis of Materials, Marcel Dekker Inc, New York.
6. B.D. Cullity - Elements of X-Ray Diffraction, 3rd edition, Prentice Hall.

PEC-ME-747/21 FINITE ELEMENT ANALYSIS (PEC- V)
B. Tech (Mechanical Engineering) VII/VIII Semester

No. of Credits: 3

L T P Total

3 0 0 3

Sessional: 25 Marks

Theory: 75 Marks

Total : 100 Marks

Duration of Exam: 3 Hours

Course Objectives:

The objective of this course is to introduce the concepts of Mathematical Modeling of Engineering Problems and to appreciate the use of FEM to a range of Engineering Problems.

Course Outcomes (COs): After completing this course, the students will be able to:

CO 1- Understand Different mathematical Techniques used in FEM analysis use of them in Structural and thermal problems.

CO2- Analyze one dimensional problems in FEM.

CO3- Formulate and solve two dimensional scalar and vector variable problems.

CO4- Formulate Isoparametric problems.

Course Contents:

Unit 1

Introduction: Historical Background – Mathematical Modeling of field problems in Engineering – Governing Equations – Discrete and continuous models – Boundary, Initial and Eigen Value problems– Weighted Residual Methods – Variational Formulation of Boundary Value Problems – Ritz Technique – Basic concepts of the Finite Element Method.

Unit 2

One-Dimensional Problems: One Dimensional Second Order Equations – Discretization – Element types- Linear and Higher order Elements – Derivation of Shape functions and Stiffness matrices and force vectors- Assembly of Matrices - Solution of problems from solid mechanics and heat transfer. Longitudinal vibration frequencies and mode shapes. Fourth Order Beam Equation – Transverse deflections and Natural frequencies of beams.

Unit 3

Two Dimensional Scalar Variable Problems: Second Order 2D Equations involving Scalar Variable Functions – Variational formulation – Finite Element formulation – Triangular elements – Shape functions and element matrices and vectors. Application to Field Problems - Thermal problems – Torsion of Non circular shafts – Quadrilateral elements – Higher Order Elements.

Unit 4

Two Dimensional Vector Variable Problems: Equations of elasticity – Plane stress, plane strain and axisymmetric problems – Body forces and temperature effects – Stress calculations - Plate and shell elements.

Unit 5

Isoparametric Formulation: Natural co-ordinate systems – Isoparametric elements – Shape functions for iso parametric elements – One and two dimensions – Serendipity elements – Numerical integration and application to plane stress problems - Matrix solution techniques – Solutions Techniques to Dynamic problems – Introduction to Analysis Software.

Recommended/Reference Books:

1. Reddy. J.N., “An Introduction to the Finite Element Method”, Tata McGrawHill,
2. Seshu, P, “Text Book of Finite Element Analysis”, Prentice-Hall of India Pvt. Ltd., New Delhi, www.padeepz.net www.padeepz.net
3. Rao, S.S., “The Finite Element Method in Engineering”, 3rd Edition, Butterworth Heinemann
4. Logan, D.L., “A first course in Finite Element Method”, Thomson Asia Pvt. Ltd.,
5. Robert D. Cook, David S. Malkus, Michael E. Plesha, Robert J. Witt, “Concepts and Applications of Finite Element Analysis, Wiley Student Edition.
6. Chandrupatla&Belagundu, “Introduction to Finite Elements in Engineering, Edition, Prentice Hall College Div.
7. Bhatti Asghar M, "Fundamental Finite Element Analysis and Applications", John Wiley & Sons,

Web Links:

S.N	Address of web source	Content
1.	https://youtu.be/UOp6JEiJctA	Introduction to Finite Element Analysis
2.	https://youtu.be/0VNIEfX0m4A	Nodes, Elements and Shape Functions
3.	https://youtu.be/pB9DqY1bYtk	Errors in FEA, Overall FEA Process
4.	https://youtu.be/W4wIJfRPR5U	Functionals used in FEA
5.	https://youtu.be/rFztdZ7-b2M	Rayleigh- Ritz Method
6.	https://youtu.be/IokLU-L6A14	1-D Heat Conduction

**खुले ऐच्छिक पाठ्यक्रम
के द्वारा दिया गया
अन्य विभाग**

कंप्यूटर इंजीनियरिंग और द्वारा प्रस्तावित पाठ्यक्रम
सूचना तकनीकी विभाग
(खुले ऐच्छिक पाठ्यक्रम-1) (ओईसी-1)
OEC-ME-501 इंटेलिजेंट सिस्टम

क्रेडिट की संख्या: 3
एल टी पी कुल
3 0 0 3

सत्र: 25 अंक
सिद्धांत: 75 अंक
कुल : 100 अंक
परीक्षा की अवधि: 3 घंटे

पाठ्यक्रम के उद्देश्य:

बुद्धिमान के सिद्धांतों को समझना

किसी संगठन के कामकाज के लिए प्रणालियाँ और अनुप्रयोग।

पाठ्यक्रम परिणाम (सीओ): पाठ्यक्रम के अंत में, छात्र सक्षम होगा:

CO1- इंटेलिजेंट सिस्टम के सिद्धांत को समझने के लिए

सीओ 2- ज्ञान प्रस्तुतीकरण की समझ

सीओ 3- अनिश्चितता में जोखिम से परिचित होना।

सीओ 4- नियंत्रण रणनीतियों को जानने के लिए।

यूनिट 1

आईएस में मौलिक मुद्दे: एआई की परिभाषा, इतिहास, डोमेन एआई, एआई समस्याएं और राज्य स्थान, कुछ उदाहरण समस्याओं का प्रतिनिधित्व जैसे ट्रेवलिंग सेल्सपर्सन, सिंटेक्स विश्लेषण संकट। एआई समस्याओं को हल करने के लिए बुनियादी मुद्दे, अंतर्निहित धारणाएं, एआई तकनीक, स्तर मॉडल, सफलता के मानदंड, नियंत्रण रणनीतियाँ, डीएफएस, बीएफएस

यूनिट 2

अनुमानी खोज तकनीकें: उत्पन्न करना और परीक्षण करना, पहाड़ी पर चढ़ना (सरल और सबसे सरल), सर्वश्रेष्ठ प्रथम खोज, ए*, एओ*, बाधा संतुष्टि।

इकाई 3

ज्ञान प्रतिनिधित्व मुद्दे: प्रस्तावात्मक तर्क, सिंटेक्स और सिमेंटिक के लिए सिंटेक्स और सिमेंटिक FOPL के लिए सिमेंटिक, WFF के लिए गुण, रिज़ॉल्यूशन मूल बातें: क्लॉज़ल फॉर्म में रूपांतरण, प्रस्ताव तर्क का समाधान, विधेय के लिए समाधान एल्गोरिदम, एफओपीएल के साथ समस्याएं, सिमेंटिक नेट, फ्रेम्स, स्क्रिप्ट्स

इकाई 4

अनिश्चितता के तहत तर्क: एक परिचय, डिफॉल्ट तर्क और बंद दुनिया धारणाएँ, मॉडल और टेम्पोरल लॉजिक, फ़ज़ी लॉजिक, बेसियन प्रोबेबिलिस्टिक अनुमान डेम्पस्टर शेफर सिद्धांत, अनुमानी तर्क विधियाँ

इकाई 5

योजना और सीखना: योजना बनाना, परिस्थितिजन्य गणना में योजना बनाना, प्रतिनिधित्व के लिए नियोजन, आंशिक क्रम पालन, आंशिक क्रम पालन एल्गोरिथ्म, उदाहरणों द्वारा सीखना, सादृश्य द्वारा सीखना, स्पष्टीकरण आधारित शिक्षा, तंत्रिका जाल, जेनेटिक्स एल्गोरिदम

यूनिट 6

मिनिमैक्स: गेम खेलने की रणनीति, प्राकृतिक भाषा प्रसंस्करण, भाषाविज्ञान का अवलोकन, व्याकरण और भाषा, परिवर्तन व्याकरण, बुनियादी पार्सिंग तकनीक, विशेषज्ञ प्रणाली, नियम आधारित विशेषज्ञ प्रणाली, गैर नियम आधारित विशेषज्ञ प्रणाली की वास्तुकला।

अनुशंसित/संदर्भ पुस्तकें:

1. एलेन रिच और केविन नाइट द्वारा आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस, टाटा मैकग्रा हिल्स पब।
2. निल्स जे.निल्सन, पियर्सन एजुकेशन पब द्वारा एआई के प्रिंसिपल।
3. DAN द्वारा आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस। डब्ल्यू पीटरसन. भारत का प्रिंटिस हॉल
4. पेट्रिक हेनरी विंस्टन द्वारा आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस,
5. रसेल और नॉरविग द्वारा आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस, पियर्सन एजुकेशन पब।

पाठ्यक्रम के उद्देश्य:

साइबर कानून के सिद्धांतों को समझना और

किसी संगठन के कामकाज में सुरक्षा और अनुप्रयोग

पाठ्यक्रम के परिणाम: (क्योंकि); पाठ्यक्रम के अंत में, छात्र सक्षम होगा:

1. सूचना प्रणाली के सिद्धांत को समझना
2. ज्ञान सुरक्षा खतरों की समझ
3. क्रिप्टोग्राफिक सिस्टम के मॉडल से परिचित होना
4. सुरक्षा मैट्रिक्स जानने के लिए

यूनिट I सूचना प्रणाली का इतिहास और इसका महत्व, मूल बातें, बदलती प्रकृति

सूचना प्रणाली, वितरित सूचना प्रणाली की आवश्यकता, इंटरनेट की भूमिका और

वेब सेवाएँ, सूचना प्रणाली खतरे और हमले, खतरों का वर्गीकरण और

मोबाइल और वायरलेस कंप्यूटिंग में नुकसान की सुरक्षा का आकलन- सुरक्षा चुनौतियाँ

मोबाइल उपकरणों में, प्रमाणीकरण सेवा सुरक्षा, सुरक्षा निहितार्थ

संगठन, लैपटॉप सुरक्षा सूचना सुरक्षा के बुनियादी सिद्धांत,

सूचना सुरक्षा में गोपनीयता, सत्यनिष्ठा उपलब्धता और अन्य शर्तें,

सूचना वर्गीकरण और उनकी भूमिकाएँ।

यूनिट II ई कॉमर्स, वर्चुअल संगठन, व्यावसायिक लेनदेन पर सुरक्षा खतरे

वेब, ई गवर्नेंस और ईडीआई, इलेक्ट्रॉनिक्स भुगतान प्रणालियों में अवधारणाएँ, ई कैश,

क्रेडिट/डेबिट कार्ड. भौतिक सुरक्षा- आवश्यकताएँ, आपदा और नियंत्रण, बुनियादी सिद्धांत

भौतिक सुरक्षा और भौतिक प्रवेश नियंत्रण, अभिगम नियंत्रण- बायोमेट्रिक्स, कारक

बायोमेट्रिक्स सिस्टम, लाभ, बायोमेट्रिक्स के चयन के लिए मानदंड, डिजाइन के मुद्दे

बायोमेट्रिक सिस्टम, इंटरऑपरेबिलिटी मुद्दे, आर्थिक और सामाजिक पहलू, कानूनी

चुनौतियाँ

यूनिट III क्रिप्टोग्राफिक सिस्टम का मॉडल, दस्तावेज़ सुरक्षा में मुद्दे, कुंजी की प्रणाली,

सार्वजनिक कुंजी क्रिप्टोग्राफी, डिजिटल हस्ताक्षर, डिजिटल हस्ताक्षर की आवश्यकता

सिस्टम, फिंगर प्रिंट, फ़ायरवॉल, डिज़ाइन और कार्यान्वयन मुद्दे, नीतियाँ

नेटवर्क सुरक्षा- नेटवर्क के लिए बुनियादी अवधारणाएँ, आयाम, परिधि

सुरक्षा, नेटवर्क हमले, घुसपैठ की निगरानी और पता लगाने की आवश्यकता, घुसपैठ

वर्चुअल प्राइवेट नेटवर्क का पता लगाना- आवश्यकता, वीपीएन के साथ टनलिंग का उपयोग, प्रमाणीकरण तंत्र, वीपीएन

के प्रकार और उनका उपयोग, सुरक्षा संबंधी चिंताएँ

वीपीएन

यूनिट IV सुरक्षा मैट्रिक्स- वर्गीकरण और उनके लाभ सूचना सुरक्षा और कानून,

आईपीआर, पेटेंट कानून, कॉपीराइट कानून, डेटा खनन सुरक्षा, भवन में कानूनी मुद्दे

सॉफ्टवेयर जीवन चक्र नैतिकता में सुरक्षा- नैतिक मुद्दे, डेटा में मुद्दे और

सॉफ्टवेयर गोपनीयता साइबर अपराध के प्रकार और साइबर अपराधों का अवलोकन

सन्दर्भ:

1. गोडबोले, "सूचना प्रणाली सुरक्षा", विली
2. मर्कोव, ब्रेडथौए, "सूचना सुरक्षा", पियर्सन एजुकेशन
3. यादव, "फ़ाउंडेशन ऑफ़ इनफ़ॉर्मेशन टेक्नोलॉजी", न्यू एज, दिल्ली
4. शू, शूमेकर, "एन्टरप्राइज़ के लिए सूचना आश्वासन", टाटा मैकग्रा हिल
5. सूद, "साइबर कानून सरलीकृत", मैक ग्रा हिल

क्रेडिट की संख्या: 3
एल टी पी कुल
3 0 0 3

सत्र: 25 अंक
सिद्धांत: 75 अंक
कुल : 100 अंक
परीक्षा की अवधि: 3 घंटे

पाठ्यक्रम के उद्देश्य:

सॉफ्ट कंप्यूटिंग के सिद्धांतों को समझना

किसी संगठन के कामकाज में सुरक्षा और अनुप्रयोग

पाठ्यक्रम के परिणाम: (क्योंकि): पाठ्यक्रम के अंत में, छात्र सक्षम होगा:

1. आई न्यूरल नेटवर्क के सिद्धांत को समझें
2. फ़ज़ी सेट्स को समझें
3. फ़ज़ी सेट पर संचालन के मॉडल से परिचित होना
4. फ़ज़ी लॉजिक जानें:

यूनिट I तंत्रिका नेटवर्क: इतिहास, जैविक तंत्रिका तंत्र का अवलोकन, गणितीय न्यूरॉन्स के मॉडल, एएनएन वास्तुकला, सीखने के नियम, सीखने के प्रतिमान-पर्यवेक्षित, अपर्यवेक्षित और सुदृढीकरण शिक्षण, एएनएन प्रशिक्षण एल्गोरिदम-धारणाएँ, प्रशिक्षण नियम, डेल्टा, बैक प्रोपेगेशन एल्गोरिदम, मल्टीलेयर धारणा मॉडल, हॉपफील्ड नेटवर्क, सहयोगी यादें, अनुप्रयोग कृत्रिम तंत्रिका प्रसार।

यूनिट II फ़ज़ी लॉजिक: फ़ज़ी लॉजिक, क्लासिकल और फ़ज़ी सेट का परिचय: का अवलोकन शास्त्रीय सेट, सदस्यता समारोह, फ़ज़ी नियम निर्माण।

यूनिट III फ़ज़ी सेट पर संचालन: प्रशंसा, अंतर्विरोध, संघ, संयोजन संचालन, एकत्रीकरण संचालन।

यूनिट IV फ़ज़ी अंकगणित: फ़ज़ी संख्याएँ, भाषाई चर, अंकगणितीय संचालन अंतराल और संख्याओं पर, अस्पष्ट संख्याओं की जाली, अस्पष्ट समीकरण।

यूनिट V फ़ज़ी लॉजिक: शास्त्रीय तर्क, बहुमूल्यवान लॉजिक्स, फ़ज़ी प्रस्ताव, फ़ज़ी क्वालिफायर, भाषाई हेजेज। अनिश्चितता आधारित सूचना: सूचना एवं

अनिश्चितता, फ़ज़ी और कुरकुरा सेटों की गैर-विशिष्टता, फ़ज़ी सेटों की अस्पष्टता। जेनेटिक एल्गोरिदम, दायरा और अनुप्रयोग क्षेत्र, GA का उपयोग करके 0-1Knapsack समस्या का समाधान

सन्दर्भ:

1. "फ़ज़ी सेट और फ़ज़ी लॉजिक: सिद्धांत और अनुप्रयोग", जी.जे. क्लिर, बी.युआन, पीएचआई
2. "फ़ज़ी सेट और फ़ज़ी लॉजिक का परिचय", एम.गणेश, पीएचआई
3. "एन इंट्रोडक्शन टू फ़ज़ी कंट्रोल", डी ड्रियानकोव, एच हेलेंडोर्न, एम रीनफ्रैंक, नरोसा प्रकाशन कंपनी
4. "न्यूरल नेटवर्क्स: ए क्लासरूम अप्रोच", सतीश कुमार, टाटा मैकग्रा हिल
5. हेकिन एस., "न्यूरल नेटवर्क्स-ए कॉम्प्रिहेंसिव फ़ाउंडेशन", प्रेंटिस-हॉल इंटरनेशनल, न्यू जर्सी, 1999।

क्रेडिट की संख्या: 3
एल टी पी कुल
3 0 0 3

सत्र: 25 अंक
सिद्धांत: 75 अंक
कुल : 100 अंक
परीक्षा की अवधि: 3 घंटे

पाठ्यक्रम के उद्देश्य:

वेब प्रौद्योगिकी और सूचना पुनर्प्राप्ति के सिद्धांतों को समझना

पाठ्यक्रम के परिणाम: (क्योंकि) : पाठ्यक्रम के अंत में, छात्र सक्षम होगा:

1. न्यूरल नेटवर्क के सिद्धांत को समझें
2. वेब खोज की मूल बातें समझना
3. वेब क्रॉलर से परिचित होना
4. सूचना पुनर्प्राप्ति को जानें
- 5 सूचकांक निर्माण को समझें

यूनिट I वेब सर्वर प्रौद्योगिकी: वेब का रोबोट सूचना, HTML, HTTP, तक वैश्विक पहुंच

वेब सर्वर तक पहुंच, वेब सर्वर पर प्रकाशन, सुरक्षित HTTP, सुरक्षित

सॉकेट लेयर, डब्ल्यूडब्ल्यूडब्ल्यू प्रॉक्सी, आईआईएस, अपाचे वेब सर्वर का केस स्टडी।

यूनिट II वेब खोज मूल बातें: पृष्ठभूमि और इतिहास, डब्ल्यूडब्ल्यूडब्ल्यू की शारीरिक रचना, वेब

विशेषताएँ, स्पैम, वेब ग्राफ़, वेब खोज उपयोगकर्ता, खोज इंजन,

खोज इंजनों की वास्तुकला, खोज उपकरण, डीएनएस रिज़ॉल्यूशन, यूआरएल सीमा,

लिंक विश्लेषण, पेज रैंक।

यूनिट III वेब क्रॉलर: वेब क्रॉलिंग की मूल बातें, विभिन्न क्रॉलिंग तकनीकें, वृद्धिशील

क्रॉलर, समानांतर क्रॉलर, वितरित क्रॉलर, केंद्रित क्रॉलर, एजेंट आधारित क्रॉलर,

छिपा हुआ वेब क्रॉलर

यूनिट IV सूचना पुनर्प्राप्ति का परिचय: सूचना पुनर्प्राप्ति समस्या, एक उलटा

सूचकांक, बूलियन प्रश्नों का प्रसंस्करण, विस्तारित बूलियन मॉडल बनाम

रैंक पुनर्प्राप्ति, एक उलटा सूचकांक, द्वि-शब्द सूचकांक, स्थितीय सूचकांक,

संयोजन योजनाएँ

यूनिट V सूचकांक निर्माण: हार्डवेयर मूल बातें, अवरुद्ध सॉर्ट-आधारित अनुक्रमण, एकल-पास

इन-मेमोरी इंडेक्सिंग, डिस्ट्रीब्यूटेड इंडेक्सिंग, डायनेमिक इंडेक्सिंग, अन्य प्रकार

सूचकांक सूचकांक संपीड़न: सूचना पुनर्प्राप्ति में शब्दों के सांख्यिकीय गुण,

हीप्स का नियम: पदों की संख्या का अनुमान लगाना, जिपफ का नियम: मॉडलिंग

शब्दों का वितरण, शब्दकोश संपीड़न, एक स्ट्रिंग के रूप में शब्दकोश, अवरुद्ध

भंडारण, पोस्टिंग फ़ाइल संपीड़न।

क्रेडिट की संख्या: 3
एल टी पी कुल
3 0 0 3

सत्र: 25 अंक
सिद्धांत: 75 अंक
कुल : 100 अंक
परीक्षा की अवधि: 3 घंटे

पाठ्यक्रम के उद्देश्य:

बौद्धिक संपदा अधिकारों के सिद्धांतों को समझना।

पाठ्यक्रम के परिणाम: (क्योंकि) : पाठ्यक्रम के अंत में, छात्र सक्षम होगा:

1. बौद्धिक संपदा के सिद्धांत का अन्वेषण करें
2. पेटेंट का शीघ्र परिचय
3. अनिवार्य लाइसेंस से परिचित होना
4. उल्लंघन को जानें

इकाई I बौद्धिक संपदा का परिचय: बौद्धिक संपदा की अवधारणा, प्रकार बौद्धिक संपदा, बौद्धिक संपदा का आर्थिक महत्व, भारतीय सिद्धांत निजी संपत्ति पर: संपत्ति के संवैधानिक पहलू, संवैधानिक संरक्षण संपत्ति और बौद्धिक संपदा, आर्थिक विकास और बौद्धिक का संपत्ति अधिकार संरक्षण

इकाई II पेटेंट का परिचय: अवलोकन, ऐतिहासिक विकास, अवधारणाएँ: नवीनता, उपयोगिता, पेटेंट योग्य विषय-वस्तु: पेटेंट अधिनियम, 1970- 1999, 2000 के संशोधन, 2002 और 2005, फार्मास्यूटिकल उत्पाद और प्रक्रिया और पेटेंट, संरक्षण, सॉफ्टवेयर पेटेंट, व्यवसाय पद्धति, पौधों की किस्मों और किसानों के अधिकारों का संरक्षण अधिनियम, 2001, सूक्ष्म जीव का पेटेंट

यूनिट III पेटेंट प्राप्त करने की प्रक्रिया: पेटेंट आवेदन की अवधारणाएँ, विशिष्टता: अनंतिम, पूर्ण, प्रकटीकरण पहलू, दावे: प्रिंसिपल, आश्रित, सर्वग्राही, आवेदन की परीक्षा, आवेदन का विरोध, पेटेंट की सीलिंग

यूनिट IV पेटेंट की कार्यप्रणाली - अनिवार्य लाइसेंस: आविष्कारों का व्यावसायीकरण: लाइसेंस- लाइसेंस समझौते की शर्तें, पेटेंट का असाइनमेंट, निरसन पेटेंट

यूनिट V उल्लंघन: उल्लंघन क्या है?, उल्लंघन का निर्धारण कैसे किया जाता है? कौन है एक उल्लंघनकर्ता? प्रत्यक्ष, अंशदायी और प्रेरित, उल्लंघन का बचाव:

5.2.1 अनुसंधान छूट, अमान्यता, दुरुपयोग, चिह्नित करने में विफलता, लैचेस और एस्टॉपेल और पहली बिक्री सिद्धांत

सन्दर्भ:

1. डब्ल्यू.आर. कोर्निश, बौद्धिक संपदा, स्वीट एंड मैक्सवेल, लंदन (2000)
2. पी. नारायण, पेटेंट कानून, वाधवा प्रकाशन
3. विलय, पेटेंट कानून और नीति: मामले और सामग्री, 1996
4. ब्रायन सी. रीड, ए प्रैक्टिकल गाइड टू पेटेंट लॉ, दूसरा संस्करण, 1993
5. ब्रिंकहोफ़ (संपादित), पेटेंट मामले, वोल्टर्स क्लूवर।
6. प्रो. विलेम होयंग और फ्रैंक ईज्सवोगेल्स, वैश्विक पेटेंट मुकदमेबाजी, रणनीति और प्रैक्टिस, वोल्टर्स क्लूवर।
7. ग्रेगरी स्टोब्स, सॉफ्टवेयर पेटेंट्स वर्ल्डवाइड, वोल्टर्स क्लूवर।
8. फ़िरोज़ अली खादर, पेटेंट का कानून- फार्मास्यूटिकल्स पर विशेष ध्यान देने के साथ भारत, लेक्सिस नेक्सिस बटरवर्थ्स वाधवा, नागपुर।
9. सुकमैन, कंप्यूटर लॉ, 1996
10. एन.एस. गोपालकृष्णन और टी.जी. अगिथा, बौद्धिक संपदा के सिद्धांत (2009)। पूर्व का बुक कंपनी, लखनऊ।

सिविल इंजीनियरिंग विभाग द्वारा प्रस्तावित पाठ्यक्रम (खुले)।

ऐच्छिक पाठ्यक्रम-1) (ओईसी-1)

OEC-ME-506 बुनियादी पर्यावरण इंजीनियरिंग

क्रेडिट की संख्या: 3

एल टी पी कुल

3 0 0 3

सत्र: 25 अंक

सिद्धांत: 75 अंक

कुल : 100 अंक

परीक्षा की अवधि: 3 घंटे

इकाई 1: जल: - जल के स्रोत और गुणवत्ता संबंधी मुद्दे, विभिन्न के लिए जल गुणवत्ता की आवश्यकताएं लाभकारी उपयोग, जल गुणवत्ता मानक, जल गुणवत्ता सूचकांक, जल सुरक्षा योजनाएँ, जल आपूर्ति प्रणालियाँ, नियोजित जल आपूर्ति योजनाओं की आवश्यकता, जल की माँग औद्योगिक और कृषि जल आवश्यकताएँ, जल आपूर्ति प्रणाली के घटक;

पानी का संचरण, वितरण प्रणाली, डब्ल्यू/एस सिस्टम में उपयोग किए जाने वाले विभिन्न वाल्व, सेवा जलाशय और डिज़ाइन। जल उपचार: वातन, अवसादन, जमाव फ्लोक्यूलेशन, निस्पंदन, कीटाणुशोधन, सोखना, आयन जैसे उन्नत उपचार विनिमय, झिल्ली प्रक्रियाएँ

यूनिट 2: सीवेज- घरेलू और तूफानी पानी, सीवेज की मात्रा, सीवेज प्रवाह में भिन्नता।

सीवेज का परिवहन - सीवर, आकार डिजाइन पैरामीटर, संचालन और

सीवरों का रखरखाव, सीवेज पम्पिंग; सीवेरेज, सीवर उपकरण, डिजाइन

सीवेरेज सिस्टम. छोटे बोर सिस्टम, तूफानी पानी- मात्रा निर्धारण और डिजाइन

तूफान का पानी; सीवेज और गंदगी, सीवेज के अनुचित निपटान के कारण प्रदूषण,

राष्ट्रीय नदी सफाई योजनाएँ, अपशिष्ट जल उपचार, एरोबिक और एनारोबिक

उपचार प्रणालियाँ, निलंबित और संलग्न विकास प्रणालियाँ, सीवेज का पुनर्चक्रण -

विभिन्न प्रयोजनों के लिए गुणवत्ता संबंधी आवश्यकताएँ।

यूनिट 3: वायु - वायु की संरचना और गुण, वायु प्रदूषकों की मात्रा, निगरानी

वायु प्रदूषकों का, वायु प्रदूषण- व्यावसायिक खतरे, शहरी वायु प्रदूषण ऑटोमोबाइल

प्रदूषण, दहन का रसायन, ऑटोमोबाइल इंजन, ईंधन की गुणवत्ता, संचालन

स्थितियाँ और अंतर्संबंध. वायु गुणवत्ता मानक, वायु नियंत्रण उपाय

प्रदूषण, निर्माण और सीमाएँ

यूनिट 4: शोर- मूल अवधारणा, माप और विभिन्न नियंत्रण विधियाँ।

यूनिट 5: ठोस अपशिष्ट प्रबंधन-नगरपालिका ठोस अपशिष्ट, संरचना और विभिन्न रसायन

और MSW, MSW प्रबंधन के भौतिक पैरामीटर: संग्रहण, परिवहन, प्रतिष्ठान और अन्य शहरी क्षेत्र, निर्माण

गतिविधियों से निकलने वाला ठोस अपशिष्ट,

बायोमैडिकल अपशिष्ट, पर्यावरण पर ठोस अपशिष्ट का प्रभाव: हवा, मिट्टी, पानी पर प्रभाव

सतह और ज़मीनी स्वास्थ्य संबंधी खतरे। ठोस अपशिष्ट-पृथक्करण का निपटान, कमी

स्रोत, पुनर्प्राप्ति और पुनर्चक्रण। निपटान के तरीके, एकीकृत ठोस अपशिष्ट प्रबंधन।

खतरनाक कचरा: एचडब्ल्यू अनुसूचियों के अनुसार खतरनाक कचरे के प्रकार और प्रकृति

नियामक प्राधिकारी.

यूनिट 6: प्लंबिंग का निर्माण-विभिन्न प्रकार की घरेलू प्लंबिंग प्रणालियों का परिचय

जल आपूर्ति और अपशिष्ट जल निपटान, ऊंची इमारत पाइपलाइन, दबाव

कम करने वाले वाल्व, ब्रेक प्रेशर टैंक, भंडारण टैंक, ऊंची इमारतों के लिए जल निकासी का निर्माण

इमारतों, विभिन्न प्रकार के फिक्स्चर और फिटिंग का उपयोग किया जाता है।

पाठ्य/संदर्भ पुस्तकें:

1. गिल्बर्ट मास्टर्स, प्रेंटिस हॉल द्वारा पर्यावरण इंजीनियरिंग और विज्ञान का परिचय, न्यू जर्सी।

2. पी. अर्ने वेसिलिंड, सुसान एम. मॉर्गन द्वारा पर्यावरण इंजीनियरिंग का परिचय, थॉम्पसन/ब्रूक्स/कोल; दूसरा संस्करण 2008.

3. पीवी, एच.एस., रोवे, डी.आर., टचोबानोग्लस, जी. पर्यावरण इंजीनियरिंग, मैक-ग्रॉ - हिल

अंतर्राष्ट्रीय संस्करण, न्यूयॉर्क 1985।

4. मेटकाफ और एडी। अपशिष्ट जल इंजीनियरिंग, उपचार, निपटान और पुनः उपयोग, टाटा मैकग्रा-हिल, नई दिल्ली।

5. जल आपूर्ति और उपचार पर मैनुअल। शहरी विकास मंत्रालय, नई दिल्ली।

6. प्लंबिंग इंजीनियरिंग. सिद्धांत, डिजाइन और अभ्यास, एस.एम. पाटिल, 1999

7. एकीकृत ठोस अपशिष्ट प्रबंधन, टचोबानोग्लूस, थीसेन और विजिल। मैकग्रा हिल प्रकाशन

8. सीवरेज और सीवेज उपचार प्रणालियों पर मैनुअल, भाग ए, बी और सी। केंद्रीय सार्वजनिक स्वास्थ्य और पर्यावरण इंजीनियरिंग संगठन, शहरी विकास मंत्रालय।

पाठ्यक्रम की रूपरेखा: यातायात इंजीनियरिंग और प्रबंधन प्रथम स्तर का स्नातकोत्तर है परिवहन प्रणाली इंजीनियरिंग में पाठ्यक्रम। पाठ्यक्रम अवधारणाओं का परिचय देता है यातायात को चिह्नित करने, विभिन्न मॉडलिंग दृष्टिकोण, और सुविधाओं के डिजाइन के बारे में यातायात को नियंत्रित एवं प्रबंधित करें। पाठ्यक्रम को मॉड्यूलर तरीके से डिजाइन किया गया है प्रत्येक मॉड्यूल अंतर्निहित सिद्धांतों, वर्तमान अभ्यास, पर्याप्त परिचय देगा संख्यात्मक चित्रण, और विषय के व्यापक क्षेत्रों के कुछ केस अध्ययन। मॉड्यूल को इस तरह से अनुक्रमित किया जाता है कि पाठ्यक्रम पहले सरल परिचय देता है, लेकिन ट्रैफिक की मूलभूत विशेषताएँ और धीरे-धीरे जटिल ट्रैफिक की ओर बढ़ें प्रबंधन अवधारणाएँ। अंतिम मॉड्यूल उन्नत और विशिष्ट के लिए समर्पित है यातायात सुविधाएँ। हालाँकि पाठ्यक्रम का प्रमुख फोकस शहरी वाहन यातायात है, यह दिखाने के लिए कुछ प्रयास किए गए हैं कि इन पाठों को अन्य तरीकों पर कैसे लागू किया जा सकता है कुंआ। पाठ्यक्रम की एक प्रमुख विशेषता यह है कि यह वर्तमान डिजाइन के साथ अच्छी तरह से बुना हुआ है विश्लेषण अभ्यास राष्ट्रीय और अंतर्राष्ट्रीय दोनों कोड, मानकों और में निर्धारित है मैनुअल.

इकाई 1: सामग्री: यातायात प्रवाह विशेषताएँ; यातायात माप प्रक्रियाएँ; सूक्ष्म यातायात प्रवाह मॉडलिंग; मैक्रोस्कोपिक और मेसोस्कोपिक यातायात प्रवाह मॉडलिंग; अनुगच्छतु प्रवाह; यातायात चौराहा नियंत्रण; और यातायात प्रभाव अध्ययन करते हैं।

यूनिट 2: ट्रैफिक स्ट्रीम विशेषताएँ: ट्रैफिक इंजीनियरिंग का परिचय: सड़क उपयोगकर्ता विशेषताएँ, मानव और वाहन विशेषताएँ; मौलिक पैरामीटर और यातायात प्रवाह के संबंध: गति, घनत्व, आयतन, यात्रा समय, प्रगति, अंतर, समय-स्थान आरेख, समय का मतलब गति, स्थान का मतलब गति और उनका संबंध, संबंध गति, प्रवाह, घनत्व, मौलिक आरेखों के बीच; ट्रैफिक स्ट्रीम मॉडल: ग्रीनशील्ड का मॉडल, ग्रीनबर्ग का लघुगणक मॉडल, अंडरवुड का घातांक मॉडल, पाइप का सामान्यीकृत मॉडल, बहु-शासन मॉडल; गतिशील प्रेक्षक विधि: ग्रीनशील्ड मॉडल की अवधारणाएँ और व्युत्पत्ति, चित्रण, अंशांकन।

इकाई 3: यातायात माप प्रक्रियाएँ: एक बिंदु पर माप: यातायात की मात्रा माप, प्रवाह माप के लिए उपकरण, डेटा विश्लेषण, अवधारणाएँ एडीटी, एएडीटी का; एक छोटे खंड पर माप: गति माप, 15वां और 85वीं प्रतिशतक गति, डिजाइन गति, गति वितरण; ए के साथ माप सड़क की लंबाई: घनत्व माप, यात्रा समय माप; स्वचालित यातायात माप: जीपीएस उपकरण, लूप डिटेक्टर, वीडियो विश्लेषण, और अन्य प्रौद्योगिकियां।

यूनिट 4: सूक्ष्म यातायात प्रवाह मॉडलिंग: कार-निम्नलिखित मॉडल: उत्तेजना की अवधारणा-प्रतिक्रिया, सामान्य आदर्श वाक्य मॉडल, सुरक्षा दूरी, मनोवैज्ञानिक-भौतिक, इष्टतम वेग, फ़ज़ी लॉजिक मॉडल और अनुप्रयोग; लेन बदलने वाले मॉडल: वैचारिक फ्रेमवर्क, लेन चयन मॉडल, गैप स्वीकृति मॉडल; मॉडल, गैप स्वीकृति मॉडल; वाहन आगमन मॉडल: पॉइसन वितरण, हेडवे मॉडलिंग, यादृच्छिक वाहन निर्माण; सूक्ष्म यातायात सिमुलेशन: वाहन निर्माण, डिजाइन, अंशांकन, सत्यापन, अनुप्रयोग, परिचालन मॉडल

यूनिट 5: मैक्रोस्कोपिक और मेसोस्कोपिक ट्रैफिक प्रवाह मॉडलिंग: ट्रैफिक प्रवाह मॉडलिंग उपमाएँ: द्रव प्रवाह सादृश्य, ऊष्मा प्रवाह सादृश्य, दानेदार प्रवाह, लाइटहिल-

विथम्स सिद्धांत, आघात तरंगें; सेल ट्रांसमिशन मॉडल: प्रवाह संरक्षण, प्रवाह संचरण; यातायात प्रगति मॉडल: रॉबर्टसन प्रगति मॉडल, प्लाटून आंदोलन, फैलाव सूचकांक, अनुप्रयोग; असतत सिमुलेशन मॉडल: सेलुलर ऑटोमेटा अवधारणाएँ, समय और स्थान का विवेकीकरण, त्वरण के नियम, मंदी, यादृच्छिकीकरण, और वाहन अद्यतनीकरण।

यूनिट 6: निर्बाध प्रवाह: क्षमता और सेवा का स्तर एलओएस: परिभाषाएँ, राजमार्ग क्षमता, एलओएस, एचसीएम विधियों को प्रभावित करने वाले कारक; शहरी स्ट्रीट: वर्गीकरण, परिचालन प्रदर्शन उपाय, भीड़ प्रबंधन; मल्टीलेन राजमार्ग: विशेषताएँ, क्षमता और सेवा का स्तर; फ्रीवे संचालन: परिचालन बुनियादी फ्रीवे खंड, बुनाई के विचार, क्षमता और सेवा का स्तर संचालन; रैम्प पैमाइश: क्षेत्रों का विलय और विचलन; अंतराल स्वीकृति, गति पर रैंप; निश्चित, प्रतिक्रियाशील और पूर्वानुमानित प्रणालियाँ; गलियारा विश्लेषण: खंड क्षमता, मुक्त प्रवाह यात्रा समय, कतार में देरी, पारगमन गलियारा।

सन्दर्भ:

1. रोएस, आरपी., मैकशेन, डब्ल्यूआर। और प्रसास, ईएस. (1998), ट्रैफिक इंजीनियरिंग, प्रेंटिस हॉल।
2. मई,ए. डी.(1990), फंडामेंटल्स ऑफ ट्रैफिक प्लानिंग, प्रेंटिस हॉल।
3. पापाकोस्तास, सी.एस. (1987), फंडामेंटल्स ऑफ ट्रांसपोर्टेशन इंजीनियरिंग, प्रेंटिस हॉल।
4. कदियाली, एलआर (1987), ट्रैफिक इंजीनियरिंग एंड ट्रांसपोर्टेशन प्लानिंग, खन्ना।
5. राजमार्ग क्षमता मैनुअल (2000), परिवहन अनुसंधान बोर्ड, यूएसए।
6. खन्ना, एस.के. और जस्टो, सी.ई.जी.(1991), हाईवे इंजीनियरिंग, नेमचंद।

क्रेडिट की संख्या: 3

एल टी पी कुल

3 0 0 3

सत्र: 25 अंक

सिद्धांत: 75 अंक

कुल : 100 अंक

परीक्षा की अवधि: 3 घंटे

पाठ्यक्रम के उद्देश्य: यह पाठ्यक्रम छात्रों को सक्षम बनाएगा:

- विभिन्न प्रकार के अनुबंधों को समझें
- निर्माण उद्योग में अनुबंधों के उपयोग और प्रभाव को समझें

इकाई 1: अनुबंधों का परिचय: परिभाषाएँ, कानूनी रूप से वैध अनुबंध के लिए अनिवार्यताएँ, अनुबंध की मुख्य विशेषताएँ, अनुबंध का निर्वहन, अनुबंध के लिए दस्तावेज़ इंजीनियरिंग अनुबंध; अनुबंधों के प्रकार: वर्गीकरण के आधार पर - निविदा प्रक्रिया, आर्थिक विचार, विभिन्न प्रकार के अनुबंधों की प्रयोज्यता निर्माण।

यूनिट 2: निविदा प्रक्रिया: परिभाषाएँ, दस्तावेजों की सूची, ईएमडी, सुरक्षा जमा, निविदाओं के लिए आमंत्रण और दस्तावेजों की बिक्री, निविदा दस्तावेजों की तैयारी और उसे जमा करना, निविदा दस्तावेजों की प्राप्ति और उसे खोलना, उसका मूल्यांकन करना निविदा और अनुबंध का पुरस्कार - पुरस्कार पत्र, आशय पत्र, मुद्दे

निविदा प्रक्रिया: पूर्व-पंजीकरण, पूर्व-योग्यता, नामांकित निविदा, निविदाओं की अस्वीकृति, दोबारा आदेश, निविदाओं का निरसन, असंतुलित बोली

यूनिट 3: प्रशासन/अनुबंध का निष्पादन: जिम्मेदारियाँ (कर्तव्य और देनदारियाँ) प्रिंसिपल और ठेकेदार का, निगरानी और गुणवत्ता नियंत्रण/आश्वासन, निपटान दावे - अग्रिम, बिल, समय के लिए विस्तार, अतिरिक्त और बदलाव, लागत वृद्धि।

सुरक्षा जमा, प्रतिधारण धन, प्रदर्शन बांड, परिसमाप्त क्षति, दंड, वैधानिक आवश्यकताएँ।

यूनिट 4: अनुबंध का उल्लंघन: परिभाषा और वर्गीकरण, सामान्य उल्लंघन - द्वारा प्रिंसिपल, ठेकेदार, क्षति का आकलन, क्षति के लिए दावा।

यूनिट 5: विवाद समाधान: सामान्य, विवाद समाधान के तरीके - बातचीत, मध्यस्थता, सुलह, विवाद समाधान बोर्ड, मध्यस्थता,

अदालतों द्वारा मुकदमेबाजी/न्यायनिर्णयन। सुलह - सुलहकर्ता की नियुक्ति, भूमिका

सुलहकर्ता की, सुलह विवाद समाधान बोर्ड (डीआरबी) की विशेष विशेषताएँ - डीआरबी का गठन, डीआरबी की कार्यप्रणाली, सुनवाई की प्रक्रिया, स्थिति

पुरस्कार।

सन्दर्भ:

1. वैद के.एन., (1998) "अंतर्राष्ट्रीय निर्माण अनुबंध पर वैश्विक परिप्रेक्ष्य प्रौद्योगिकी और परियोजना प्रबंधन", एनआईसीएमएआर, मुंबई
2. प्रकाश वी. ए., (1997) "सिविल इंजीनियरिंग परियोजनाओं में अनुबंध प्रबंधन", NICMAR
3. पाटिल बी.एस., (2009) "सिविल इंजीनियरिंग कॉन्ट्रैक्ट्स एंड एस्टीमेट्स", यूनिवर्सिटी प्रेस।
4. जॉन जी. बेट्टी (1993/नवीनतम संस्करण) "इंजीनियरिंग कॉन्ट्रैक्ट्स", मैकग्रा हिल्स।
5. वासवदा बी.जे.,(1997), "इंजीनियरिंग कॉन्ट्रैक्ट्स एंड आर्बिट्रेशन", (स्वयं प्रकाशन ज्योतिबी.वासवदा).
6. एल्बेट रॉबर्ट डब्ल्यू., (1961/नवीनतम संस्करण) "इंजीनियरिंग अनुबंध और विशिष्टताएँ", जॉन। विली एंड संस, न्यूयॉर्क।

क्रेडिट की संख्या: 3

एल टी पी कुल

3 0 0 3

सत्र: 25 अंक

सिद्धांत: 75 अंक

कुल : 100 अंक

परीक्षा की अवधि: 3 घंटे

पाठ्यक्रम की रूपरेखा यह पाठ्यक्रम ठोस और की गहन समझ प्रदान करता है खतरनाक अपशिष्ट विशेषताएँ और प्रबंधन। रेडियोधर्मी कचरे की कुछ बुनियादी बातें लक्षण वर्णन और प्रबंधन भी प्रदान किया जाता है।

इकाई 1: सामग्री: ठोस अपशिष्ट विश्लेषण और लक्षण वर्णन, खतरनाक अपशिष्ट ठोस और खतरनाक कचरे के लिए विशेषता पर्यावरण कानून

निपटान और परिवहन जोखिम मूल्यांकन, अपशिष्ट न्यूनतमकरण और संसाधन पुनर्प्राप्ति, अपशिष्ट स्थिरीकरण तकनीक, रासायनिक, भौतिक और जैविक स्वच्छता और खतरनाक कचरे, भस्मीकरण के लिए उपचार लैंडफिल डिजाइन।

यूनिट 2: प्रासंगिक विनियम नगरपालिका ठोस अपशिष्ट (प्रबंधन और हैंडलिंग) नियम; खतरनाक अपशिष्ट (प्रबंधन और हैंडलिंग) नियम; बायोमेडिकल अपशिष्ट प्रबंधन नियम; फ्लाइ ऐश नियम; पुनर्नवीनीकरण प्लास्टिक उपयोग नियम; बैटरी (प्रबंधन और हैंडलिंग) नियम

यूनिट 3: नगरपालिका ठोस अपशिष्ट प्रबंधन - बुनियादी स्रोत; संघटन; पीढ़ी दर; अपशिष्ट का संग्रहण; कचरे का पृथक्करण, स्थानांतरण और परिवहन; उपचार और निपटान के विकल्प

यूनिट 4: खतरनाक अपशिष्ट प्रबंधन - अपशिष्ट की बुनियादी विशेषताएं; रसायनों की अनुकूलता और ज्वलनशीलता; रसायनों का भाग्य और परिवहन; स्वास्थ्य पर पड़ने वाले प्रभाव

यूनिट 5: रेडियोधर्मी अपशिष्ट प्रबंधन - बुनियादी स्रोत, उपाय और स्वास्थ्य प्रभाव; परमाणु ऊर्जा संयंत्र और ईंधन उत्पादन; परमाणु से अपशिष्ट उत्पादन बिजली संयंत्रों; निपटान विकल्प

यूनिट 6: पर्यावरणीय जोखिम मूल्यांकन जोखिम और पर्यावरणीय जोखिम को परिभाषित करना; के तरीके जोखिम आकलन; मामले का अध्ययन। ठोस और का भौतिक रासायनिक उपचार

MSW के लिए खतरनाक अपशिष्ट रासायनिक उपचार प्रक्रियाएं (दहन,

खतरनाक अपशिष्टों का स्थिरीकरण और जमना); भौतिक रासायनिक प्रक्रियाएं खतरनाक अपशिष्टों के लिए (मिट्टी वाष्प निष्कर्षण, वायु स्ट्रिपिंग, रासायनिक ऑक्सीकरण);

भूजल प्रदूषण और निवारण

यूनिट 7: ठोस और खतरनाक अपशिष्ट खाद का जैविक उपचार; बायोरिएक्टर;

ठोस अपशिष्ट का अवायवीय अपघटन; विषैले पदार्थों के जैव निम्नीकरण के सिद्धांत

बरबाद करना; निषेध; सह-चयापचय; ऑक्सीडेटिव और रिडक्टिव प्रक्रियाएं; घोल चरण

बायोरिएक्टर; यथास्थान निवारण

यूनिट 8: ठोस और खतरनाक कचरे के लिए लैंडफिल डिजाइन लैंडफिल डिजाइन; लीचेट संग्रह

और हटाना; लैंडफिल कवर; जलाए जाने

सन्दर्भ:

1. जॉन पिचटेल वेस्ट मैनेजमेंट प्रैक्टिसेज सीआरसी प्रेस, टेलर और फ्रांसिस ग्रुप 2005।

2. लाग्रेगा, एम. डी. बकिंघम, पी. एल. इवांस, जे.सी. खतरनाक अपशिष्ट प्रबंधन, मैकग्रा
हिल इंटरनेशनल एडिशन, न्यूयॉर्क, 1994।

3. रिचर्ड जे. वाट्स, खतरनाक अपशिष्ट - स्रोत, रास्ते, रिसेप्टर्स जॉन विले एंड संस,
न्यूयॉर्क, 1997.

क्रेडिट की संख्या: 3

एल टी पी कुल

3 0 0 3

सत्र: 25 अंक

सिद्धांत: 75 अंक

कुल : 100 अंक

परीक्षा की अवधि: 3 घंटे

उद्देश्य: यह पाठ्यक्रम हवा और शोर की गुणवत्ता और का एक व्यापक अवलोकन प्रदान करता है

निगरानी और नियंत्रण से जुड़ा विज्ञान और प्रौद्योगिकी

सीखने के परिणाम:

छात्र इसमें सक्षम होंगे:

- वायु और ध्वनि प्रदूषण के स्रोतों की पहचान करें
- परिवेशी वायु गुणवत्ता की निगरानी करें
- नियंत्रण प्रौद्योगिकियों में शामिल अवधारणाओं को समझें

इकाई 1: वायु प्रदूषण: वायुमंडल की संरचना और संरचना, वायु के वैश्विक प्रभाव

प्रदूषण। वायु प्रदूषकों का वर्गीकरण: कण, हाइड्रोकार्बन, कार्बन

मोनोऑक्साइड, सल्फर के ऑक्साइड, नाइट्रोजन के ऑक्साइड और फोटो रासायनिक ऑक्सीडेंट।

घर के अंदर वायु प्रदूषण, मनुष्यों, जानवरों, संपत्ति आदि पर वायु प्रदूषकों का प्रभाव

पौधे।

यूनिट 2: वायु प्रदूषण रसायन विज्ञान, वायु प्रदूषण फैलाव के मौसम संबंधी पहलू:

तापमान चूक दर और स्थिरता, हवा का वेग और अशांति, पंख का व्यवहार,

वायु प्रदूषकों का फैलाव, गॉसियन प्लम मॉडल, ढेर की ऊंचाई और फैलाव।

यूनिट 3: परिवेशी वायु गुणवत्ता और मानक, वायु नमूनाकरण और माप; व्यापक वायु

नमूनाकरण, गैसीय वायु प्रदूषकों का संग्रह, कणीय वायु प्रदूषकों का संग्रह,

ढेर नमूनाकरण. कणीय संदूषकों के लिए नियंत्रण उपकरण: गुरुत्वाकर्षण निपटान

चैंबर, साइक्लोन विभाजक, गीले कलेक्टर, फैब्रिक फिल्टर (बैग-हाउस फिल्टर),

इलेक्ट्रोस्टैटिक प्रीसिपिटेटर्स (ईएसपी)।

इकाई 4: गैसीय संदूषकों का नियंत्रण: अवशोषण, सोखना, संघनन और

दहन, सल्फर ऑक्साइड, नाइट्रोजन ऑक्साइड, कार्बन मोनोऑक्साइड और का नियंत्रण

हाइड्रो कार्बन। ऑटोमोटिव उत्सर्जन नियंत्रण, उत्प्रेरक कनवर्टर, यूरो-I, यूरो-II और

यूरो-III विशिष्टताएँ, भारतीय विशिष्टताएँ।

यूनिट 5: शोर प्रदूषण: ध्वनिकी की मूल बातें और ध्वनि की विशिष्टता; आवाज़

शक्ति, ध्वनि की तीव्रता और ध्वनि दबाव का स्तर; समतल, बिंदु और रेखा स्रोत, कई स्रोत; बाहरी और भीतरी शोर प्रसार; मनो-ध्वनिकी और शोर मानदंड, स्वास्थ्य पर शोर का प्रभाव, परेशानी रेटिंग योजनाएं; विशेष शोर वातावरण: इन्फ्रा-साउंड, अल्ट्रासाउंड, आवेगी ध्वनि और सोनिक बूम; शोर मानक और सीमा मूल्य; शोर उपकरण और निगरानी प्रक्रिया। शोर सूचकांक.

अनुशंसित/संदर्भ पुस्तकें:

1. पीवी, रोवे और टचोबानोगलस: पर्यावरण इंजीनियरिंग।
2. मार्टिन क्रॉफर्ड: वायु प्रदूषण नियंत्रण सिद्धांत।
3. वारकैंड वार्नर: वायु प्रदूषण: इसकी उत्पत्ति और नियंत्रण।
4. राव और राव: वायु प्रदूषण नियंत्रण इंजीनियरिंग।
5. केशव कांत और रजनी कांत, "वायु प्रदूषण और नियंत्रण इंजीनियरिंग", खन्ना प्रकाशन घर।
6. पर्यावरण प्रदूषण नियंत्रण इंजीनियरिंग-सीएस राव, विली ईस्टर्न लिमिटेड, नई दिल्ली, 1996.
7. सी.एस. राव, वायु प्रदूषण एवं नियंत्रण
8. पर्यावरणीय शोर प्रदूषण - पीई कनिफ़, मैकग्रा हिल, न्यूयॉर्क, 1987
9. नेवर्स: वायु प्रदूषण नियंत्रण इंजीनियरिंग।
10. एम. पी. पूनिया और एस. सी. शर्मा, पर्यावरण इंजीनियरिंग, खन्ना पब्लिशिंग हाउस।
11. माई कॉक, मैक केना और थिओडोर: वायु प्रदूषण नियंत्रण इंजीनियरिंग की पुस्तिका और तकनीकी। सूस और क्रेक्स फोर्ड: डब्ल्यू.एच.ओ. मैनुअलऑन शहरी वायु गुणवत्ता प्रबंधन
12. ओ.पी. गुप्ता, पर्यावरण प्रदूषण नियंत्रण के तत्व, खन्ना पब्लिशिंग हाउस।

इलेक्ट्रिकल इंजीनियरिंग विभाग द्वारा प्रस्तावित पाठ्यक्रम
(खुले ऐच्छिक पाठ्यक्रम-ओईसी-II)

ELPE411

विद्युत ऊर्जा संरक्षण और लेखा परीक्षा

3L:0T:0P

3 क्रेडिट

लेखा परीक्षा

पाठ्यक्रम परिणाम:

इस पाठ्यक्रम के अंत में, छात्र क्षमता का प्रदर्शन करेंगे

1. वर्तमान ऊर्जा परिदृश्य और ऊर्जा संरक्षण के महत्व को समझें।
2. ऊर्जा प्रबंधन की अवधारणाओं को समझें।
3. विद्युत के प्रति उदासीन ऊर्जा दक्षता में सुधार के तरीकों को समझें सिस्टम.

4. विभिन्न ऊर्जा कुशल उपकरणों की अवधारणाओं को समझें।

इकाई 1: ऊर्जा परिदृश्य (6 घंटे)9090—

वाणिज्यिक और गैर-व्यावसायिक ऊर्जा, प्राथमिक ऊर्जा संसाधन, वाणिज्यिक ऊर्जा उत्पादन, अंतिम ऊर्जा खपत, बढ़ती अर्थव्यवस्था की ऊर्जा आवश्यकताएं, दीर्घकालिक ऊर्जा परिदृश्य, ऊर्जा मूल्य निर्धारण, ऊर्जा क्षेत्र में सुधार, ऊर्जा और पर्यावरण, ऊर्जा सुरक्षा, ऊर्जा संरक्षण और इसका महत्व, ऊर्जा आपूर्ति का पुनर्गठन क्षेत्र, भविष्य के लिए ऊर्जा रणनीति, वायु प्रदूषण, जलवायु परिवर्तन। ऊर्जा संरक्षण अधिनियम-2001 एवं इसकी विशेषताएं।

इकाई 2: ऊर्जा की मूल बातें और इसके विभिन्न रूप (7 घंटे)

बिजली टैरिफ, लोड प्रबंधन और अधिकतम मांग नियंत्रण, पावर फैक्टर कैपेसिटर का सुधार, चयन और स्थान, थर्मल बेसिक्स-ईंधन, थर्मल ऊर्जा ईंधन की सामग्री, तापमान और दबाव, ताप क्षमता, समझदार और गुप्त ऊष्मा, वाष्पीकरण, संक्षेपण, भाप, नम हवा और आर्द्रता और गर्मी हस्तांतरण, इकाइयां औररूपांतरण.

यूनिट 3: ऊर्जा प्रबंधन एवं लेखापरीक्षा (6 घंटे)

परिभाषा, ऊर्जा लेखापरीक्षा, आवश्यकता, ऊर्जा लेखापरीक्षा के प्रकार। ऊर्जा प्रबंधन (लेखापरीक्षा)

दृष्टिकोण- ऊर्जा लागत को समझना, बेंच मार्किंग, ऊर्जा प्रदर्शन, मिलान

आवश्यकता के अनुरूप ऊर्जा का उपयोग, सिस्टम दक्षता को अधिकतम करना, इनपुट ऊर्जा को अनुकूलित करना

आवश्यकताएँ, ईंधन ऊर्जा प्रतिस्थापन, ऊर्जा लेखापरीक्षा उपकरण। सामग्री और ऊर्जा

संतुलन: एक के रूप में सुविधा

ऊर्जा प्रणाली, प्रक्रिया प्रवाह, सामग्री और ऊर्जा संतुलन अरेख तैयार करने की विधियाँ।

यूनिट 4: विद्युत प्रणालियों में ऊर्जा दक्षता (7 घंटे)

विद्युत प्रणाली: विद्युत बिलिंग, विद्युत भार प्रबंधन और अधिकतम मांग नियंत्रण, पावर फैक्टर सुधार और इसके लाभ, कैपेसिटर का चयन और स्थान, पीएफ कैपेसिटर, वितरण और ट्रांसफार्मर हानियों का प्रदर्शन मूल्यांकन। बिजली मोटर्स: प्रकार, इंडक्शन मोटर्स में हानि, मोटर दक्षता, मोटर को प्रभावित करने वाले कारक प्रदर्शन, रिवाइंडिंग और मोटर प्रतिस्थापन मुद्दे, ऊर्जा बचत के अवसर ऊर्जा कुशल मोटरें।

यूनिट 5: औद्योगिक प्रणालियों में ऊर्जा दक्षता (8 घंटे)

संपीड़ित वायु प्रणाली: वायु कंप्रेसर के प्रकार, कंप्रेसर दक्षता, कुशल कंप्रेसर संचालन, संपीड़ित वायु प्रणाली घटक, क्षमता मूल्यांकन, रिसाव

परीक्षण, एचवीएसी, पंखे आदि में प्रदर्शन और बचत के अवसरों को प्रभावित करने वाले कारक

ब्लोअर: प्रकार, प्रदर्शन मूल्यांकन, कुशल सिस्टम संचालन, प्रवाह नियंत्रण

रणनीतियाँ और ऊर्जा संरक्षण के अवसर। पंप और पंपिंग सिस्टम: प्रकार,

प्रदर्शन मूल्यांकन, कुशल प्रणाली संचालन, प्रवाह नियंत्रण रणनीतियाँ और ऊर्जा

संरक्षण के अवसर। कूलिंग टॉवर: प्रकार और प्रदर्शन मूल्यांकन, कुशल

सिस्टम संचालन, प्रवाह नियंत्रण रणनीतियाँ और ऊर्जा बचत के अवसर, का आकलन

जल शीतलक मीनार।

इकाई 6: विद्युत प्रणालियों में ऊर्जा कुशल प्रौद्योगिकियाँ (8 घंटे)

अधिकतम मांग नियंत्रक, स्वचालित पावर फैक्टर नियंत्रक, ऊर्जा कुशल मोटर,

ऊर्जा बचतकर्ता, परिवर्तनीय गति ड्राइव, ऊर्जा कुशल ट्रांसफार्मर के साथ सॉफ्ट स्टार्टर,

इलेक्ट्रॉनिक गिट्री, अधिभोग सेंसर, ऊर्जा कुशल प्रकाश नियंत्रण, ऊर्जा की बचत

प्रत्येक प्रौद्योगिकी की क्षमता।

पाठ्य/संदर्भ पुस्तकें

1. ऊर्जा प्रबंधक के लिए राष्ट्रीय प्रमाणन परीक्षा के लिए गाइड पुस्तकें /

एनर्जीऑडिटर्स बुक-1, सामान्य पहलू (ऑनलाइन उपलब्ध)

2. ऊर्जा प्रबंधक के लिए राष्ट्रीय प्रमाणन परीक्षा के लिए गाइड पुस्तकें /

एनर्जीऑडिटर्स बुक-3, इलेक्ट्रिकल यूटिलिटीज (ऑनलाइन उपलब्ध)

3. एस. सी. त्रिपाठी, "विद्युत ऊर्जा और संरक्षण का उपयोग", मैकग्रा हिल, 1991।

4. बीईई, नई दिल्ली द्वारा ऊर्जा संरक्षण की सफलता की कहानियाँ (www.bee-india.org)

पाठ्यक्रम परिणाम:

इस पाठ्यक्रम के अंत में, छात्र क्षमता का प्रदर्शन करेंगे

1. आवासीय, वाणिज्यिक और औद्योगिक के लिए विद्युत वायरिंग प्रणालियों को समझें उपभोक्ता, मानक प्रतीकों और चित्रों, एसएलडी के साथ सिस्टम का प्रतिनिधित्व करते हैं।
2. औद्योगिक विद्युत प्रणालियों के विभिन्न घटकों को समझें।
3. विभिन्न विद्युत प्रणाली घटकों का विश्लेषण करें और उचित आकार का चयन करें।

मॉड्यूल 1: विद्युत प्रणाली घटक (8 घंटे)

एलटी सिस्टम वायरिंग घटक, केबल, तार, स्विच, वितरण बॉक्स, मीटरिंग का चयन सिस्टम, टैरिफ संरचना, सुरक्षा घटक- फ्यूज, एमसीबी, एमसीसीबी, ईएलसीबी, उलटा करंट वायरिंग सिस्टम की विशेषताएँ, प्रतीक, सिंगल लाइन आरेख (एसएलडी), कॉन्टैक्टर, आइसोलेटर, रिले, एमपीसीबी, इलेक्ट्रिक शॉक और विद्युत सुरक्षा प्रथाएं

मॉड्यूल 2: आवासीय और वाणिज्यिक विद्युत प्रणालियाँ (8 घंटे)

आवासीय और वाणिज्यिक वायरिंग सिस्टम के प्रकार, सामान्य नियम और दिशानिर्देश स्थापना, लोड गणना और तार का आकार, मुख्य स्विच, वितरण बोर्ड आदि की रेटिंग सुरक्षा उपकरण, अर्थिंग सिस्टम गणना, वाणिज्यिक स्थापना की आवश्यकताएं, प्रकाश योजना और लैंपों की संख्या, व्यावसायिक स्थापना की अर्थिंग, चयन तय करना और घटकों का आकार।

मॉड्यूल 3: रोशनी प्रणाली (6 घंटे)

प्रकाश, लुमेन, तीव्रता, मोमबत्ती की शक्ति, लैंप दक्षता, के संबंध में विभिन्न शब्दों को समझना विशिष्ट खपत, चकाचौंध, स्थान से ऊंचाई का अनुपात, अपशिष्ट प्रकाश कारक, मूल्यहास कारक, विभिन्न रोशनी योजनाएं, गरमागरम लैंप और सीएफएल, एलईडी और उनके जैसे आधुनिक ल्यूमिनरीज संचालन, रोशनी प्रणालियों में ऊर्जा की बचत, आवासीय के लिए प्रकाश योजना का डिजाइन और वाणिज्यिक परिसर, बाढ़ प्रकाश व्यवस्था।

मॉड्यूल 4: औद्योगिक विद्युत प्रणाली । (8 घंटे)

एचटी कनेक्शन, औद्योगिक सबस्टेशन, ट्रांसफार्मर चयन, औद्योगिक भार, मोटरें, शुरुआत मोटर्स, एसएलडी, केबल और स्विचगियर चयन, बिजली संरक्षण, अर्थिंग डिजाइन, पावर कारक सुधार - केवीएआर गणना, मुआवजे का प्रकार, पीसीसी, एमसीसी का परिचय पैनल. एलटी ब्रेकर, एमसीबी और अन्य एलटी पैनल घटकों के विनिर्देश।

मॉड्यूल 5: औद्योगिक विद्युत प्रणाली ॥ (6 घंटे)

डीजी सिस्टम, यूपीएस सिस्टम, लिफ्ट के लिए इलेक्ट्रिकल सिस्टम, बैटरी बैंक, साइजिंग महानिदेशक, यूपीएस और बैटरी बैंक, यूपीएस और बैटरी बैंकों का चयन।

मॉड्यूल 6: औद्योगिक विद्युत प्रणाली स्वचालन (6 घंटे)

बुनियादी पीएलसी का अध्ययन, स्वचालन में भूमिका, प्रक्रिया स्वचालन के लाभ, पीएलसी आधारित नियंत्रण प्रणाली डिज़ाइन, पैनल मीटरिंग और वितरण के लिए SCADA प्रणाली का परिचय स्वचालन.

पाठ्य/संदर्भ पुस्तकें

1. एस. एल. उप्पल और जी. सी. गर्ग, "इलेक्ट्रिकल वायरिंग, एस्टीमेटिंग एंड कॉस्टिंग", खन्ना प्रकाशक, 2008.
2. के.बी. रैना, "इलेक्ट्रिकल डिज़ाइन, अनुमान और लागत", न्यू एज इंटरनेशनल, 2007।
3. एस. सिंह और आर. डी. सिंह, "विद्युत अनुमान और लागत", धनपतराय एंड कंपनी, 1997।
आईएस मानकों के लिए वेब साइट।
4. एच. जोशी, "आवासीय वाणिज्यिक और औद्योगिक सिस्टम", मैकग्रा हिल एजुकेशन, 2008.

पाठ्यक्रम परिणाम:

इस पाठ्यक्रम के अंत में, छात्र सक्षम होंगे

1. ट्रांसफर फ़ंक्शन और स्टेट-स्पेस का उपयोग करके रैखिक-समय-अपरिवर्तनीय प्रणालियों के मॉडलिंग को समझें अभ्यावेदन.

2. समय प्रतिक्रिया के आधार पर दूसरे क्रम के सिस्टम के लिए डिज़ाइन विनिर्देश।

3. विभिन्न का उपयोग करके रैखिक-समय अपरिवर्तनीय प्रणालियों के लिए स्थिरता की अवधारणा और उसके मूल्यांकन की व्याख्या करें तरीके.

4. समय और आवृत्ति डोमेन में डिज़ाइन नियंत्रक।

5. इष्टतम और गैर रेखीय नियंत्रण प्रणालियों की मूल अवधारणा की व्याख्या करें।

इकाई 1: नियंत्रण समस्या का परिचय (8 घंटे)

औद्योगिक नियंत्रण उदाहरण, भौतिक प्रणालियों के गणितीय मॉडल, नियंत्रण हार्डवेयर और उनके मॉडल।

रैखिक समय-अपरिवर्तनीय प्रणालियों के स्थानांतरण फ़ंक्शन मॉडल। फीडबैक नियंत्रण: ओपन-लूप और बंद-लूप

सिस्टम. फीडबैक के लाभ, नियंत्रण प्रणाली का स्थानांतरण कार्य, आवेग प्रतिक्रिया और इसका संबंध

रैखिक प्रणालियों का स्थानांतरण कार्य। ब्लॉक डायग्राम रिडक्शन तकनीक और सिग्नल से ट्रांसफर फ़ंक्शन

प्रवाह ग्राफ, मेसन का लाभ सूत्र।

इकाई 2: समय प्रतिक्रिया विश्लेषण (6 घंटे)

मानक परीक्षण सिग्नल, मानक परीक्षण इनपुट के लिए पहले और दूसरे क्रम प्रणालियों की समय प्रतिक्रिया, का अनुप्रयोग

प्रारंभिक और अंतिम मूल्य प्रमेय, समय-प्रतिक्रिया के आधार पर दूसरे क्रम के सिस्टम के लिए डिज़ाइन विनिर्देश।

स्थिरता की अवधारणा, राउथ-हर्विटज़ मानदंड, सापेक्ष स्थिरता विश्लेषण, रूट-लोकस तकनीक, निर्माण

जड़-लोकी का

इकाई 3: आवृत्ति-प्रतिक्रिया विश्लेषण (6 घंटे)

समय और आवृत्ति प्रतिक्रिया के बीच संबंध, ध्रुवीय प्लॉट, बोड प्लॉट, नाइक्विस्ट स्थिरता मानदंड,

नाइक्विस्ट मानदंड का उपयोग करके सापेक्ष स्थिरता - लाभ और चरण मार्जिन, बंद-लूप आवृत्ति प्रतिक्रिया।

इकाई 4: नियंत्रक डिज़ाइन का परिचय (10 घंटे)

स्थिरता, स्थिर-स्थिति सटीकता, क्षणिक सटीकता, गड़बड़ी अस्वीकृति, असंवेदनशीलता और मजबूती

नियंत्रण प्रणाली, फीडबैक नियंत्रक डिजाइन की रूट-लोकी विधि, आवृत्ति-डोमेन में डिजाइन विनिर्देश,

डिज़ाइन की फ्रीक्वेंसी-डोमेन विधियाँ, आनुपातिक, इंटीग्रल और व्युत्पन्न नियंत्रकों का अनुप्रयोग, लीड

और डिजाइनों में अंतराल मुआवजा, नियंत्रकों का एनालॉग और डिजिटल कार्यान्वयन।

इकाई 5: रैखिक गतिशील प्रणालियों का राज्य परिवर्तनीय विश्लेषण (4 घंटे)

राज्य चर, प्रणाली का राज्य चर प्रतिनिधित्व, गतिशील समीकरण, उच्च क्रम अंतर के लिए गुण

समीकरण और समाधान, नियंत्रणीयता और अवलोकन की अवधारणा और उनका परीक्षण करने की तकनीकें

इकाई 6: इष्टतम नियंत्रण और अरेखीय नियंत्रण का परिचय (5 घंटे)

प्रदर्शन सूचकांक, नियामक समस्या, ट्रैकिंग समस्या, नॉनलाइनियर सिस्टम-बुनियादी अवधारणाएं और विश्लेषण

पाठ/संदर्भ:

1. एम. गोपाल, "नियंत्रण प्रणाली: सिद्धांत और डिजाइन", मैकग्रा हिल एजुकेशन, 1997।
2. बी. सी. कुओ, "स्वचालित नियंत्रण प्रणाली", प्रेंटिस हॉल, 1995।
3. के. ओगाटा, "मॉडर्न कंट्रोल इंजीनियरिंग", प्रेंटिस हॉल, 1991।
4. आई. जे. नागरथ और एम. गोपाल, "कंट्रोल सिस्टम्स इंजीनियरिंग", न्यू एज इंटरनेशनल, 2009

पाठ्यक्रम परिणाम:

इस पाठ्यक्रम के अंत में, छात्र क्षमता का प्रदर्शन करेंगे

1. हाइब्रिड वाहनों और उनके वर्णन के लिए मॉडलों को समझें प्रदर्शन।
2. ऊर्जा भंडारण के विभिन्न संभावित तरीकों को समझें।
3. ऊर्जा भंडारण प्रणालियों से संबंधित विभिन्न रणनीतियों को समझें।

इकाई 1: परिचय (10 घंटे)

पारंपरिक वाहन: वाहन प्रदर्शन की मूल बातें, वाहन शक्ति स्रोत लक्षण वर्णन,

वाहन के प्रदर्शन का वर्णन करने के लिए ट्रांसमिशन विशेषताएँ, गणितीय मॉडल।

हाइब्रिड इलेक्ट्रिक वाहनों का परिचय: हाइब्रिड और इलेक्ट्रिक वाहनों का इतिहास, सामाजिक और हाइब्रिड और इलेक्ट्रिक वाहनों का पर्यावरणीय महत्व, ऊर्जा पर आधुनिक ड्राइव-ट्रेनों का प्रभाव आपूर्ति।

हाइब्रिड इलेक्ट्रिक ड्राइव-ट्रेनें: हाइब्रिड ट्रेक्शन की मूल अवधारणा, विभिन्न हाइब्रिड ड्राइव का परिचय-ट्रेन टोपोलॉजी, हाइब्रिड ड्राइव-ट्रेन टोपोलॉजी में पावर प्रवाह नियंत्रण, ईंधन दक्षता विश्लेषण।

यूनिट 2: इलेक्ट्रिक ट्रेनें (10 घंटे)

इलेक्ट्रिक ड्राइव-ट्रेन: इलेक्ट्रिक ट्रेक्शन की मूल अवधारणा, विभिन्न इलेक्ट्रिक ड्राइव-ट्रेन का परिचय टोपोलॉजी, इलेक्ट्रिक ड्राइव-ट्रेन टोपोलॉजी में विद्युत प्रवाह नियंत्रण, ईंधन दक्षता विश्लेषण। बिजली

प्रणोदन इकाई: हाइब्रिड और इलेक्ट्रिक वाहनों में प्रयुक्त विद्युत घटकों का परिचय,

डीसी मोटर ड्राइव का विन्यास और नियंत्रण, इंडक्शन मोटर ड्राइव का विन्यास और नियंत्रण,

स्थायी चुंबक मोटर ड्राइव का विन्यास और नियंत्रण, स्विच का विन्यास और नियंत्रण

अनिच्छा मोटर ड्राइव, ड्राइव सिस्टम दक्षता।

यूनिट 3: ऊर्जा भंडारण (10 घंटे)

ऊर्जा भंडारण: हाइब्रिड और इलेक्ट्रिक वाहनों में ऊर्जा भंडारण आवश्यकताओं का परिचय,

बैटरी आधारित ऊर्जा भंडारण और उसका विश्लेषण, ईंधन सेल आधारित ऊर्जा भंडारण और उसका विश्लेषण, सुपर

कैपेसिटर आधारित ऊर्जा भंडारण और उसका विश्लेषण, फ्लाइंग्हील आधारित ऊर्जा भंडारण और उसका विश्लेषण,

विभिन्न ऊर्जा भंडारण उपकरणों का संकरण। ड्राइव सिस्टम को आकार देना: इलेक्ट्रिक से मेल खाना

मशीन और आंतरिक दहन इंजन (आईसीई), प्रणोदन मोटर का आकार, शक्ति का आकार

इलेक्ट्रॉनिक्स, ऊर्जा भंडारण प्रौद्योगिकी का चयन, संचार, सहायक उपप्रणाली

यूनिट 4: ऊर्जा प्रबंधन रणनीतियाँ (9 घंटे)

ऊर्जा प्रबंधन रणनीतियाँ: हाइब्रिड और में प्रयुक्त ऊर्जा प्रबंधन रणनीतियों का परिचय

इलेक्ट्रिक वाहन, विभिन्न ऊर्जा प्रबंधन रणनीतियों का वर्गीकरण, विभिन्न की तुलना

ऊर्जा प्रबंधन रणनीतियाँ, ऊर्जा प्रबंधन रणनीतियों के कार्यान्वयन के मुद्दे।

केस स्टडीज: हाइब्रिड इलेक्ट्रिक वाहन (एचईवी) का डिजाइन, बैटरी इलेक्ट्रिक वाहन का डिजाइन (बीईवी)।

सन्दर्भ:

1. सी.एम.आई., एम.ए.मसरूर और डी.डब्ल्यू.गाओ, "हाइब्रिडइलेक्ट्रिक वाहन: व्यावहारिक के साथ सिद्धांत और अनुप्रयोग परिप्रेक्ष्य", जॉन विले एंड संस, 2011।
2. एस. ओनोरी, एल. सेराओ और जी. रिज़ोनी, "हाइब्रिड इलेक्ट्रिक वाहन: ऊर्जा प्रबंधन रणनीतियाँ", स्पिंगर, 2015।
3. एम. एहसानी, वाई. गाओ, एस. ई. गे और ए. इमादी, "आधुनिक इलेक्ट्रिक, हाइब्रिड इलेक्ट्रिक, और ईंधन सेल वाहन: बुनियादी बातें, सिद्धांत और डिज़ाइन", सीआरसी प्रेस, 2004।
4. टी. डेंटन, "इलेक्ट्रिक और हाइब्रिड वाहन", रूटलेज, 2016।

पाठ्यक्रम परिणाम:

इस पाठ्यक्रम के अंत में, छात्र क्षमता का प्रदर्शन करेंगे

1. ऊर्जा परिदृश्य और उसके परिणामस्वरूप विद्युत उत्पादन में वृद्धि को समझें पुनःप्राप्य उर्जा स्रोत।
2. पवन और सौर ऊर्जा उत्पादन की बुनियादी भौतिकी को समझें।
3. पवन और सौर ऊर्जा उत्पादन के लिए पावर इलेक्ट्रॉनिक इंटरफेस को समझें।
4. सौर और पवन ऊर्जा प्रणालियों के ग्रिड-एकीकरण से संबंधित मुद्दों को समझें।

यूनिट 1: पवन ऊर्जा का भौतिकी: (5 घंटे)

पवन ऊर्जा का इतिहास, भारतीय और वैश्विक आँकड़े, पवन भौतिकी, बेट्ज़ सीमा, टिप गति अनुपात, स्टाल और पिच नियंत्रण, हवा की गति सांख्यिकी-संभावना वितरण, हवा की गति और शक्ति-संचयी वितरण कार्य।

इकाई 2: पवन जनरेटर टोपोलॉजी: (12 घंटे)

आधुनिक पवन टरबाइन प्रौद्योगिकियों की समीक्षा, निश्चित और परिवर्तनीय गति पवन टरबाइन, इंडक्शन जेनरेटर, डबल-फेड इंडक्शन जेनरेटर और उनकी विशेषताएं, स्थायी- चुंबक तुल्यकालिक जेनरेटर, पावर इलेक्ट्रॉनिक्स कनवर्टर। जेनरेटर-कनवर्टर कॉन्फिगरेशन, कनवर्टर नियंत्रण।

इकाई 3: सौर संसाधन: (3 घंटे)

परिचय, सौर विकिरण स्पेक्ट्रा, सौर ज्यामिति, पृथ्वी सूर्य कोण, पर्यवेक्षक सूर्य कोण, सौर दिन की लंबाई, सौर ऊर्जा उपलब्धता का अनुमान।

यूनिट 4: सौर फोटोवोल्टिक: (8 घंटे)

प्रौद्योगिकी-अनाकार, मोनो-क्रिस्टलीय, पॉलीक्रिस्टलाइन; पीवी की $v-I$ विशेषताएँ सेल, पीवी मॉड्यूल, ऐरे, सोलर सिस्टम के लिए पावर इलेक्ट्रॉनिक कन्वर्टर्स, अधिकतम पावर प्वाइंट ट्रैकिंग (एमपीपीटी) एल्गोरिदम। कनवर्टर नियंत्रण.

इकाई 5: नेटवर्क एकीकरण मुद्दे: (8 घंटे)

ग्रिड कोड तकनीकी आवश्यकताओं का अवलोकन. पवन फार्मों के लिए फॉल्ट राइड-थ्रू- वास्तविक और प्रतिक्रियाशील बिजली विनियमन, वोल्टेज और आवृत्ति संचालन सीमाएं, सौर पीवी और ग्रिड गड़बड़ी के दौरान पवन फार्म का व्यवहार। बिजली की गुणवत्ता के मुद्दे. विद्युत प्रणाली दुनिया में अंतर्संबंध के अनुभव। सौर पीवी का हाइब्रिड और पृथक संचालन

और पवन प्रणालियाँ।

इकाई 6: सौर तापीय विद्युत उत्पादन: (3 घंटे)

प्रौद्योगिकी, परवलयिक गर्त, केंद्रीय रिसेवर, परवलयिक डिश, फ्रेसनेल, सौर तालाब, प्रारंभिक विश्लेषण.

पाठ/संदर्भ:

1. टी. एकरमैन, "पावर सिस्टम में पवन ऊर्जा", जॉन विले एंड संस लिमिटेड, 2005।
2. जी. एम. मास्टर्स, "नवीकरणीय और कुशल इलेक्ट्रिक पावर सिस्टम्स", जॉन विले एंड संस, 2004।
3. एस. पी. सुखात्मे, "सौर ऊर्जा: थर्मल संग्रह और भंडारण के सिद्धांत", मैकग्रा हिल, 1984।
4. एच. सिगफ्राइड और आर. वाडिंगटन, "पवन ऊर्जा रूपांतरण प्रणालियों का ग्रिड एकीकरण" जॉन विले एंड संस लिमिटेड, 2006
5. जी.एन. तिवारी और एम.के. घोषाल, "नवीकरणीय ऊर्जा अनुप्रयोग", नरोसा प्रकाशन, 2004।
6. जे.ए.डफी और डब्ल्यू.ए.बेकमैन, "सोलर इंजीनियरिंग ऑफ थर्मल प्रोसेसेस", जॉन विले एंड संस, 1991।

इलेक्ट्रॉनिक्स इंजीनियरिंग विभाग द्वारा प्रस्तावित पाठ्यक्रम

(खुले ऐच्छिक पाठ्यक्रम-ओईसी-II)

OEC-ME-606 माइक्रोप्रोसेसर और इंटरफेसिंग

क्रेडिट की संख्या: 3

एल टी पी कुल

3 0 0 3

सत्र: 25 अंक

सिद्धांत: 75 अंक

कुल : 100 अंक

परीक्षा की अवधि: 3 घंटे

पाठ्यक्रम के उद्देश्य:

- 8085 और 8086 माइक्रोप्रोसेसर की वास्तुकला और संचालन का परिचय देना
- 8085 और 8086 के एड्रेसिंग मोड, इंस्ट्रक्शन सेट और प्रोग्रामिंग का अध्ययन करना।
- 8085 और 8086 माइक्रोप्रोसेसर के विभिन्न प्रकार के इंटरफेस का परिचय देना
- विभिन्न परिधीय उपकरणों (8255, 8254, 8259 और 8257) का परिचय देना
- 8085/8086 माइक्रोप्रोसेसर के साथ पेरिफेरल्स के इंटरफेसिंग के विभिन्न तरीकों को पेश करना।

पाठ्यक्रम

भाग ए

इकाई 1. 8085 की वास्तुकला:

कार्यात्मक ब्लॉक आरेख-रजिस्टर, एएलयू, बस सिस्टम। पिन कॉन्फिगरेशन, समय और नियंत्रण सिग्नल, मशीन चक्र और समय आरेख। व्यवधान - व्यवधान के प्रकार, व्यवधान संरचना।

यूनिट 2. 8085 की प्रोग्रामिंग:

निर्देश प्रारूप, एड्रेसिंग मोड, निर्देश सेट। असेम्बली भाषा का विकास

कार्यक्रम.

भाग बी

यूनिट 3. इंटरफेसिंग डिवाइस:

(ए).8255 पीपीआई चिप: आर्किटेक्चर, पिन कॉन्फिगरेशन, नियंत्रण शब्द, मोड और इंटरफेसिंग

8085 के साथ। (बी)। 8254 पीआईसी चिप: आर्किटेक्चर, पिन कॉन्फिगरेशन, नियंत्रण शब्द, मोड और

8085 के साथ इंटरफेसिंग।

यूनिट 4. व्यवधान और डीएमए नियंत्रक:

(ए)। 8259 इंटरफेस कंट्रोलर चिप: आर्किटेक्चर, पिन कॉन्फिगरेशन, नियंत्रण शब्द, मोड

(बी)। 8257 डीएमए नियंत्रक चिप: आर्किटेक्चर, पिन कॉन्फिगरेशन, नियंत्रण शब्द, मोड

भाग सी

इकाई 5. 8086 की वास्तुकला:

8086 का कार्यात्मक ब्लॉक आरेख, ईयू, बीआईयू, मेमोरी जैसे उप-ब्लॉक का विवरण विभाजन, भौतिक पता गणना, पिन कॉन्फिगरेशन, प्रोग्राम स्थानांतरण, न्यूनतम और 8086 के अधिकतम मोड - ब्लॉक आरेख और मशीन चक्र। व्यवधान - के प्रकार व्यवधान, व्यवधान संरचना।

यूनिट 6। 8086 की प्रोग्रामिंग:

निर्देश प्रारूप, एड्रेसिंग मोड, निर्देश सेट। असेम्बली भाषा का विकास प्रोग्राम, असेंबलर निर्देश।

पाठ्यक्रम परिणाम:

इस पाठ्यक्रम को सफलतापूर्वक पूरा करने पर, छात्रों को इसमें सक्षम होना चाहिए:

- 8085 और 8086 माइक्रोप्रोसेसर की वास्तुकला और संचालन को समझें
- 8085 और 8086 के एड्रेसिंग मोड, निर्देश सेट और प्रोग्रामिंग को समझें।
- 8085 और 8086 माइक्रोप्रोसेसर के विभिन्न प्रकार के इंटरफ़ेस को समझें
- विभिन्न परिधीय उपकरणों को समझें (8255, 8254, 8259 और 8257)
- 8085/8086 माइक्रोप्रोसेसर के साथ पेरिफेरल्स के इंटरफेसिंग के विभिन्न तरीकों को समझें

पाठ्य पुस्तकें:

1. 8085 के साथ माइक्रोप्रोसेसर आर्किटेक्चर, प्रोग्रामिंग और एप्लिकेशन: रमेश एस गांवकर; विली ईस्टर्न लिमिटेड

2. एके रे और केएम भुरचंडी, टीएमएच प्रकाशन द्वारा उन्नत माइक्रोप्रोसेसर और पेरिफेरल्स धार्मिक आस्था:

1. माइक्रोप्रोसेसर और इंटरफेसिंग: हॉल; टीएमएच

2. 8088 और 8086 माइक्रोप्रोसेसर-प्रोग्रामिंग, इंटरफेसिंग, हार्डवेयर और अनुप्रयोग:

ट्राइबेल और सिंह; पीएचआई

3. माइक्रो कंप्यूटर सिस्टम: 8086/8088 परिवार: आर्किटेक्चर, प्रोग्रामिंग और डिज़ाइन: यू-

चांग लियू और ग्लेन ए गिब्सन; पीएचआई. 4. उन्नत माइक्रोप्रोसेसर और इंटरफेसिंग: बट्टी राम;

टीएमएच

क्रेडिट की संख्या: 3

एल टी पी कुल

3 0 0 3

सत्र: 25 अंक

सिद्धांत: 75 अंक

कुल : 100 अंक

परीक्षा की अवधि: 3 घंटे

पाठ्यक्रम के उद्देश्य:

- छात्रों को विभिन्न प्रकार के संकेतों और उनके प्रतिनिधित्व से परिचित कराना।
- छात्रों को असतत-समय प्रणालियों से परिचित कराना
- छात्रों को संकेतों के नमूने के बारे में परिचय देना
- छात्रों को z-परिवर्तन और उसके गुणों से परिचित कराना
- छात्रों को विभिन्न प्रकार के फिल्टर और उनकी संरचनाओं से परिचित कराना।
- छात्रों को मल्टीरेट डिजिटल सिग्नल प्रोसेसिंग से परिचित कराना

पाठ्यक्रम

यूनिट 1।

असतत-समय संकेत:

सिग्नल वर्गीकरण, आवृत्ति डोमेन प्रतिनिधित्व, समय डोमेन प्रतिनिधित्व, फूरियर रूपांतरण द्वारा अनुक्रमों का प्रतिनिधित्व, फूरियर रूपांतरण के गुण, असतत समय यादृच्छिक संकेत, ऊर्जा और शक्ति प्रमेय।

यूनिट 2।

असतत-समय प्रणाली:

वर्गीकरण, गुण, समय अपरिवर्तनीय प्रणाली, परिमित आवेग प्रतिक्रिया (एफआईआर) प्रणाली, अनंत आवेग प्रतिक्रिया (आईआईआर) प्रणाली

इकाई 3।

समय संकेतों का नमूनाकरण:

नमूनाकरण प्रमेय, अनुप्रयोग, नमूनाकरण की आवृत्ति डोमेन प्रतिनिधित्व, का पुनर्निर्माण इसके नमूनों से बैंड सीमित संकेत मिलता है। निरंतर समय संकेतों का पृथक समय प्रसंस्करण, अलग-अलग समय प्रसंस्करण का उपयोग करके नमूना दर बदलना।

इकाई 4

z-परिवर्तन:

परिचय, अभिसरण क्षेत्र के गुण, z-परिवर्तन के गुण, व्युत्क्रम

z परिवर्तन, z-परिवर्तन के अनुप्रयोग।

इकाई 5।

डिजिटल फ़िल्टर की मूल बातें:

डिजिटल फ़िल्टरिंग के मूल सिद्धांत, विभिन्न प्रकार के डिजिटल फ़िल्टर, डिजिटल की डिज़ाइन तकनीकें

फ़िल्टर: एफआईआर के लिए विंडो तकनीक, द्वि-रेखीय परिवर्तन और पिछड़े अंतर के तरीके

आईआईआर फिल्टर डिजाइन, डीएसपी, एफआईआर और आईआईआर फिल्टर संरचना में परिमित शब्द लंबाई प्रभावों का विश्लेषण-

डायरेक्ट¹, डायरेक्ट², कैस्केड और समानांतर, डीएसपी का अनुप्रयोग।

यूनिट 6।

बहु डिजिटल सिग्नल प्रोसेसिंग:

मल्टीरेट डिजिटल सिग्नल प्रोसेसिंग, नमूना दर रूपांतरण, फ़िल्टर संरचनाओं का परिचय,

मल्टीस्टेज डेसीमीटर और इंटरपोलेटर, डिजिटल फिल्टर बैंक।

पाठ्यक्रम परिणाम:

इस पाठ्यक्रम को सफलतापूर्वक पूरा करने पर, छात्रों को इसमें सक्षम होना चाहिए:

1. विभिन्न प्रकार के संकेतों और उनके प्रतिनिधित्व तथा उनके बारे में समझें

MAT लैब पर कार्यान्वयन.

2. असतत-समय प्रणाली, संकेतों के नमूने और उनके कार्यान्वयन को समझें

मतलब।

3. z-ट्रांसफॉर्म, इसके गुणों और MAT LAB पर उनके कार्यान्वयन को समझें।

4. विभिन्न प्रकार के फिल्टर, उनकी संरचना और MAT पर उनके कार्यान्वयन को समझें

लैब.

5. मल्टीरेट डिजिटल सिग्नल प्रोसेसिंग को समझें मल्टीरेट डिजिटल सिग्नल प्रोसेसिंग को समझें

पाठ्य पुस्तकें :

1. डिजिटल सिग्नल प्रोसेसिंग: प्रोक्स और मनोलाकिस; पीएचआई

2. डिजिटल सिग्नल प्रोसेसिंग: सलिवाहनन, वल्लवराज और ज्ञानप्रिया;टीएमएच

धार्मिक आस्था:

1. डिजिटल सिग्नल प्रोसेसिंग: एलोन वी. ओपेनहेल्म;पीएचआई

2. डिजिटल सिग्नल प्रोसेसिंग (द्वितीय-संस्करण): मित्रा, टीएमएच

क्रेडिट की संख्या: 3

एल टी पी कुल

3 0 0 3

सत्र: 25 अंक

सिद्धांत: 75 अंक

कुल : 100 अंक

परीक्षा की अवधि: 3 घंटे

यूनिट 1।

इकाइयों के मानक और त्रुटियाँ:

एस.आई. इकाइयाँ, निरपेक्ष मानक (अंतर्राष्ट्रीय, प्राथमिक, माध्यमिक और कार्यशील मानक), सत्य मूल्य, त्रुटियाँ (सकल, व्यवस्थित और यादृच्छिक); उपकरणों की स्थैतिक विशेषता (सटीकता, परिशुद्धता, संवेदनशीलता, संकल्प और सीमा)

यूनिट 2।

मापन उपकरण:

निर्माण, परिचालन सिद्धांत, टॉर्क समीकरण, स्केल का आकार, एमीटर के रूप में उपयोग करें वोल्टमीटर (रेंज का विस्तार), एसी/डीसी या दोनों पर उपयोग, फायदे और नुकसान, पीएमएमसी प्रकार की त्रुटियाँ (एसी/डीसी दोनों पर), इलेक्ट्रोडायनामिक प्रकार, गतिशील लौह प्रकार (आकर्षण, प्रतिकर्षण और संयुक्त आकर्षण, प्रतिकर्षण प्रकार)। हॉट वायर प्रकार और प्रेरण प्रकार, इलेक्ट्रोस्टैटिक प्रकार के उपकरण।

इकाई 3।

ट्रांसड्यूसर:

तापमान का ट्रांसड्यूसर माप, आरटीडी, थर्मिस्टर्स, एलवीडीटी, स्ट्रेन गेज, पीजोइलेक्ट्रिक ट्रांसड्यूसर, डिजिटल शाफ्ट एनकोडर, टैकोमीटर, हॉल इफेक्ट सेंसर।

इकाई 4।

गणितीय मॉडलिंग:

परिचय, नियंत्रण प्रणाली, नियंत्रण प्रणाली के प्रकार, सर्वो-तंत्र, गणितीय एक प्रणाली का मॉडल, यांत्रिक प्रणालियों की गणितीय मॉडलिंग, गणितीय मॉडलिंग विद्युत तत्व, अनुरूप प्रणाली, ब्लॉक आरेख बीजगणित, सिग्नल प्रवाह ग्राफ़,

इकाई 5. समय डोमेन विश्लेषण:

परिचय, समय प्रतिक्रिया, मानक परीक्षण सिग्नल, स्थानांतरण फ़ंक्शन, एस - प्लेन, पहला ऑर्डर सिस्टम, प्रथम आदेश प्रणाली का समय प्रतिक्रिया, प्रतिक्रिया की गति, यूनिट रैंप प्रतिक्रिया पहला ऑर्डर सिस्टम, दूसरा ऑर्डर सिस्टम, दूसरे का आवेग प्रतिक्रिया - ऑर्डर सिस्टम, यूनिट दूसरे ऑर्डर सिस्टम की चरण प्रतिक्रिया, समय डोमेन विशिष्टताएँ, स्थिर स्थिति त्रुटि और

त्रुटि स्थिरांक, फीडबैक नियंत्रण प्रणाली का प्रकार, किसी सिस्टम में शून्य जोड़ने का प्रभाव।

यूनिट 6. मुआवज़ा, पीआईडी नियंत्रक।

पाठ्य पुस्तक:

1. इलेक्ट्रिकल और इलेक्ट्रॉनिक्स माप और इंस्ट्रुमेंटेशन में एक कोर्स: ए.के. साहनी; धनपत राय एंड संस.
 2. नियंत्रण प्रणाली इंजीनियरिंग: आई.जे.नागराथ और एम.गोपाल; नया जमाना
 3. आधुनिक नियंत्रण इंजीनियरिंग: के.ओगाटा; पीएचआई.
- धार्मिक आस्था।
4. इलेक्ट्रॉनिक्स इंस्ट्रुमेंटेशन और मापन तकनीक: कूपर; पीएचआई.

OEC-ME-612 डेटा संचार और नेटवर्किंग

क्रेडिट की संख्या: 3

एल टी पी कुल

3 0 0 3

सत्र: 25 अंक

सिद्धांत: 75 अंक

कुल : 100 अंक

परीक्षा की अवधि: 3 घंटे

पाठ्यक्रम के उद्देश्य:

छात्रों को डेटा संचार और नेटवर्किंग के बारे में जानकारी देना

छात्रों को डिजिटल डेटा संचार के बारे में जानकारी देना

छात्रों को डेटा लिंक नियंत्रण, लिंक कॉन्फिगरेशन और प्रोटोकॉल सिद्धांतों के बारे में जानकारी देना

छात्रों को गणितीय सूत्रीकरण और विभिन्न मापदंडों की व्युत्पत्ति प्रदान करना

छात्रों को संचार नेटवर्किंग तकनीकों के बारे में जानकारी देना

छात्रों को कंप्यूटर कम्युनिकेशन आर्किटेक्चर और आईएसडीएन नेटवर्क के बारे में जानकारी देना

पाठ्यक्रम

यूनिट 1।

डेटा ट्रांसमिशन का परिचय: डेटा संचार और नेटवर्किंग का अवलोकन,

एनालॉग और डिजिटल डेटा ट्रांसमिशन, ट्रांसमिशन हानियाँ, विभिन्न ट्रांसमिशन मीडिया,

डेटा एन्कोडिंग.

यूनिट 2।

डिजिटल डेटा संचार तकनीक: अतुल्यकालिक और तुल्यकालिक ट्रांसमिशन,

त्रुटि का पता लगाने और सुधार तकनीक, भौतिक इंटरफेस

इकाई 3।

डेटा लिंक नियंत्रण: लिंक कॉन्फिगरेशन, प्रोटोकॉल सिद्धांत (त्रुटि नियंत्रण, प्रवाह नियंत्रण), बिट

ओरिएंटेड और कैरेक्टर ओरिएंटेड प्रोटोकॉल, डेटा लिंक लेयर सेवाएं, लिंक कंट्रोल।

इकाई 4।

मल्टीप्लेक्सिंग: एफ.डी.एम. सिंक्रोनस टीडीएम, सांख्यिकीय टीडीएम

इकाई 5।

संचार नेटवर्किंग तकनीक: संचार नेटवर्क, सर्किट स्विचिंग,

संदेश स्विचिंग, पैकेट स्विचिंग, स्थानीय नेटवर्किंग प्रौद्योगिकी, बस/ट्री टोपोलॉजी,

रिंग टोपोलॉजी, मीडियम एक्सेस कंट्रोल प्रोटोकॉल (CSMA/CD, टोकन रिंग, FDDI, DQDB)।

यूनिट 6।

कंप्यूटर संचार वास्तुकला: ओएसआई और टीसीपी/आईपी मॉडल, प्रोटोकॉल और वास्तुकला, नेटवर्किंग एक्सेस प्रोटोकॉल, इंटर नेटवर्किंग, ट्रांसपोर्ट लेयर प्रोटोकॉल, सेशन सर्विस और प्रोटोकॉल, और प्रस्तुति! अनुप्रयोग प्रोटोकॉल इकाई 7.

आईएसडीएन नेटवर्क: अवधारणाएं और वास्तुकला, प्रोटोकॉल

पाठ्य पुस्तकें:

1. विलियम स्टालिंग्स, "डेटा और कंप्यूटर संचार", पीएचआई, चौथा संस्करण।

2. फोरोज़न, "डेटा संचार और नेटवर्किंग", टीएमएच

धार्मिक आस्था:

1. एंड्रयू टैनेनबाम, "कंप्यूटर नेटवर्किंग", पीएचआई

2. गोडबोले, "डेटा संचार और नेटवर्क", टीएमएच

पाठ्यक्रम के परिणाम: इस पाठ्यक्रम को सफलतापूर्वक पूरा करने पर, छात्रों को इसमें सक्षम होना चाहिए:

1. डेटा संचार और नेटवर्किंग के बारे में समझें

2. डिजिटल डेटा संचार के बारे में समझें

3. डेटा लिंक नियंत्रण, लिंक कॉन्फिगरेशन और प्रोटोकॉल सिद्धांतों के बारे में समझें

4. गणितीय सूत्रों और विभिन्न मापदंडों की व्युत्पत्तियों के बारे में समझें

संचार नेटवर्किंग तकनीकों के बारे में समझें

5. कंप्यूटर कम्युनिकेशन आर्किटेक्चर और आईएसडीएन नेटवर्किंग के बारे में समझें

विभाग द्वारा प्रस्तावित पाठ्यक्रम
(खुले वैकल्पिक पाठ्यक्रम-ओईसी-III)
इंजीनियरों के लिए OEC-ME-442 सॉफ्ट स्किल्स

क्रेडिट की संख्या: 3

एल टी पी कुल

3 0 0 3

सत्र: 25 अंक

सिद्धांत: 75 अंक

कुल : 100 अंक

परीक्षा की अवधि: 3 घंटे

पाठ्यक्रम उद्देश्य (सीओ):

- छात्रों को कॉर्पोरेट इंटरैक्शन और व्यवसाय को संभालने की क्षमता से लैस करना उन्हें औपचारिकता के विभिन्न रूपों और मानदंडों से परिचित कराकर अच्छी तरह से संचार करना संचार।
- इसके अलावा, इसका उद्देश्य छात्रों को नेतृत्व के लिए संचार का उपयोग करने के लिए मार्गदर्शन करना है और टीम-निर्माण।
- अंततः, सामाजिक उत्तरदायित्व मॉडल के संचालन के बारे में एक विचार व्यक्त करना अंतर्राष्ट्रीय निकाय जो समाज की सेवा में प्रौद्योगिकी लाते हैं, इस प्रकार, हमारा योगदान देते हैं छात्रों को तकनीकी प्रगति से संबंधित बड़े मुद्दों पर चर्चा करने की क्षमता।
- चूंकि अभिव्यक्त करने की इच्छा रुचि और सामाजिक सरोकारों के चुने हुए क्षेत्र में उभरती है- विज्ञान में उभरते मुद्दे पारस्परिक चर्चा और सॉफ्ट स्किल का आधार बनते हैं विकास।

इकाई-I-

आलोचनात्मक सोच और व्यवहार कौशल: वैज्ञानिक योग्यता का महत्व;
एसडब्ल्यूओसी और कदम; वैज्ञानिक स्वभाव; तार्किक भ्रम; सकारात्मक दृष्टिकोण, समस्या सुलझाने का कौशल;
विनम्रतापूर्वक बहस करने के तरीके; समूह चर्चाएँ, कॉर्पोरेट संवाद/भूमिका निभाना संघर्ष और संकल्प।

इकाई-II-

नेतृत्व और भागीदारी: नेतृत्व कौशल, दृष्टिकोण, संवेदनशीलता प्रशिक्षण।
परिदृश्यों/परिस्थितियों से सीखना/निष्कर्ष; संचार कौशल; के सात सी.एस
संचार; प्रभावी संचार की बाधाएं; संकट से निपटना; बातचीत-संघर्ष
संकल्प अभ्यास।

इकाई-III-

रचनात्मक रचना एवं तकनीकी लेखन: रचनात्मक लेखन में अभ्यास:

यूएसपी और छवि निर्माण; लक्ष्यों का समायोजन; चार्टिंग उद्देश्य; परिकल्पना; थीसिस; लिखना सार; रिपोर्ट; बायोडाटा और कवरिंग लेटर.

यूनिट-IV-

कॉर्पोरेट संपर्क और संचार: सामाजिक, राजनीतिक और की समीक्षा

कॉर्पोरेट दृश्य; सीएसआर और आईपीआर और महत्वपूर्ण भूमिका पर पूर्व संक्षिप्त जानकारी के साथ समूह चर्चा डब्ल्यूटीओ और आईएमएफ जैसे अंतर्राष्ट्रीय निकाय; प्रस्तुतियाँ; तकनीकी/व्यावसायिक शब्दावली; शरीर भाषा; कौशल प्रस्तुति; नकली साक्षात्कार.

पाठ्यक्रम परिणाम:

1. छात्र विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी को समाज से जोड़ सकेंगे।
2. छात्र समूह चर्चाओं के लिए तैयारी करना सीखेंगे और इस प्रकार, अच्छा प्रदर्शन करने में सक्षम होंगे चर्चाएँ, वाद-विवाद और साक्षात्कार; छात्र कॉर्पोरेट के रूपों को समझेंगे संचार करें और रिपोर्ट लेखन तथा अन्य रूपों के प्रारूपों और लेआउट के बारे में जानें व्यावसायिक संपर्क।
3. छात्र संघर्ष वार्ता और संकट प्रबंधन के बारे में सीखेंगे।
4. छात्रों ने बेहतर नेतृत्व के लिए अच्छी संचार प्रथाओं का अनुकरण किया होगा टीम के निर्माण।

सन्दर्भ:

स्टीफन रॉबिंस और सीमा सांघी। संगठनात्मक व्यवहार। पियर्सन. ताजा संस्करण।

कोटलर, फिलिप और केविन लेन केलर। विपणन प्रबंधन। 13वां संस्करण.2008 पूर्वी अर्थव्यवस्था संस्करण

वेहमेयर, सैली। ऑक्सफोर्ड एडवांस्ड लर्नर्स डिक्शनरी। ऑक्सफोर्ड यूपी.2005

घोष, बी.एन. व्यक्तित्व विकास के लिए सॉफ्ट स्किल्स का प्रबंधन। टाटा मैकग्रा-हिल 2012

रिज़वी, एम अशरफ। प्रभावी तकनीकी संचार. टाटा मैक ग्रा-हिल.2005

ब्रेटैग, क्रॉसमैन और बोर्डिया.संचार कौशल। टाटा मैक ग्रा-हिल.2009

साइटें: सामान्य तौर पर यूट्यूब और विकिपीडिया।

ओपीएचएल-306ए भौतिकी और हमारी दुनिया

क्रेडिट की संख्या: 3

एल टी पी कुल

3 0 0 3

सत्र: 25 अंक

सिद्धांत: 75 अंक

कुल : 100 अंक

परीक्षा की अवधि: 3 घंटे

पाठ्यक्रम का उद्देश्य

पाठ्यक्रम का उद्देश्य छात्रों को भौतिकी और हमारी दुनिया की बुनियादी बातें प्रदान करना है

इकाई-I:

अंतरिक्ष और समय: लंबाई के पैमाने और आयाम, आकाशगंगाएँ, सौर मंडल और पर एक चर्चा
पृथ्वी ग्रह, पृथ्वी का घूर्णन और क्रांति, मौसम, इतिहास में कैलेंडर और
समय की रिकॉर्डिंग, गति के नियम- सिद्धांतों, सिद्धांतों और मॉडलों की चर्चा,
गुरुत्वाकर्षण, ग्रहों की गति और केपलर के नियम, गैलीलियो की नजर में गति के नियम और
न्यूटन.

यूनिट-II:

सापेक्षता का सिद्धांत: अंतरिक्ष और समय के बीच संबंध: सिद्धांत का एक बुनियादी विवरण
सापेक्षता, क्या प्रकृति बाएँ और दाएँ के बीच अंतर करती है? - समता की धारणा, क्या कोई है
समय का "तीर"? एन्ट्रॉपी और थर्मोडायनामिक्स के नियम, ब्रह्मांड का आकार- है
ब्रह्माण्ड का विस्तार?

इकाई-III:

पदार्थ और ऊर्जा: पृथक और सतत पदार्थ- एक संक्षिप्त ऐतिहासिक सर्वेक्षण, परमाणु और
अणु: परमाणुओं की संरचना, नाभिक, प्राथमिक कण, बलों का एकीकरण।
पदार्थ और ऊर्जा की समानता, परमाणु ऊर्जा और ऊष्मागतिकी शक्ति। आवधिक
तत्वों, रासायनिक बंधों और अणुओं की तालिका, बड़े अणु और जीवित पदार्थ।

यूनिट चतुर्थ

विद्युत चुम्बकीय ऊर्जा: तरंगें और दोलन, विद्युत चुम्बकीय विकिरण और स्पेक्ट्रम,
तरंगों का प्रसार, वायुमंडल में ऊर्जा-पवन और सौर ऊर्जा, मौसम की भविष्यवाणी और अराजकता, अनिश्चितता, क्वांटम दुनिया-
एक परिचय, पर बहस

भौतिक वास्तविकताओं की अवधारणा-क्या प्रकृति अनुचित रूप से गणितीय है?

पाठ्यक्रम परिणाम

इस पाठ्यक्रम को सफलतापूर्वक पूरा करने पर, छात्रों को यह करने में सक्षम होना चाहिए:

- अंतरिक्ष और समय के बीच संबंध को समझें।

- प्राथमिक कणों और ऊर्जा और पदार्थ की तुल्यता के बारे में जानें
- पदार्थ और ऊर्जा के बारे में जानें
- विद्युत चुम्बकीय ऊर्जा की मूल बातें समझें

धार्मिक आस्था:

1. भौतिकी का विकास-आइंस्टीन और एल. इन्फेल्ड, टफस्टोन 1967
2. मनुष्य-जे का आरोहण। ब्रोनोव्स्की, लाफले और ब्राउन कंपनी, 1976
3. कोमोज़- कार्ल सागन, मैकडॉनल्ड्स एंड कंपनी, 2003।

ओपीएचएल-305ए खगोल भौतिकी और ब्रह्मांड विज्ञान का परिचय

क्रेडिट की संख्या: 3

एल टी पी कुल

3 0 0 3

सत्र: 25 अंक

सिद्धांत: 75 अंक

कुल : 100 अंक

परीक्षा की अवधि: 3 घंटे

पाठ्यक्रम का उद्देश्य:

यह दिखाने के लिए कि खगोलीय पिंडों और ब्रह्मांड के गुण सरल भौतिक से कैसे संबंधित हैं कानून और प्रक्रियाएँ

पाठ्यक्रम के परिणाम

पूरा होने पर सफल छात्र इसमें सक्षम होंगे:

1. डिटेक्टरों और दूरबीनों की भूमिका और भौतिकी की समझ हो ज्यामितीय प्रकाशिकी और समझें कि दूरियाँ कैसे मापी जाती हैं।
2. जानें कि भौतिकी के बुनियादी नियम तारों के गुणों और विकास को कैसे निर्धारित करते हैं।
3. केप्लर के नियमों को जानें और वे एक्स्ट्रासोलर ग्रह का पता लगाने से कैसे संबंधित हैं।
4. समझें कि कैसे आकाशगंगाओं की गतिशीलता डार्क मैटर की उपस्थिति का संकेत देती है हमारे ब्रह्मांड के विकास की समझ प्रदर्शित करें।

पाठ्यक्रम

इकाई I:

ब्रह्मांड और इसकी भौतिकी: ब्रह्मांड का भ्रमण, इसका पैमाना और सामग्री; गुरुत्वाकर्षण; दबाव; विकिरण अवलोकन संबंधी खगोल विज्ञान: विद्युत चुम्बकीय स्पेक्ट्रम; ज्यामितीय प्रकाशिकी; संकल्प शक्ति, और विवर्तन सीमा; दूरबीन और डिटेक्टर; गुरुत्वीय लहर की; दूरियाँ: लंबन माप, मानक मोमबत्तियाँ

इकाई II:

सूर्य और तारों का भौतिकी: ब्लैकबॉडी विकिरण, प्लैंक, स्टीफ़न-बोल्ज़मैन और वीन कानून, प्रभावी तापमान, अंतरतारकीय लाली; हाइड्रोजन वर्णक्रमीय रेखाएँ और डॉपलर प्रभाव; हर्ट्ज़प्रिंग-रसेल आरेख; फ़्रीफ़ॉल और केल्विन-हेल्महोल्त्ज़ समय; परमाणु संलयन; बुनियादी तारकीय संरचना (हाइड्रोस्टैटिक संतुलन, राज्य का समीकरण); सफेद बौने, न्यूट्रॉन तारे और ब्लैक होल

यूनिट III:

ग्रहीय प्रणालियाँ: केप्लर के नियम; सौर्यंतर ग्रहों का पता लगाने की विधियाँ; जीवन की खोज करो अन्यत्र.

इकाई IV:

तारा निर्माण: अंतरतारकीय माध्यम; तारकीय आबादी; अंतरतारकीय माध्यम; GALAXY

घूर्णन वक्र, द्रव्यमान और डार्क मैटर; आकाशगंगा टकराव; केंद्रीय

इंजन; ब्रह्माण्ड विज्ञान: ओल्बर का विरोधाभास, हबल का नियम; ब्रह्माण्ड की आयु; बदलाव

ब्रह्मांड: मंदी आरेख; बिग बैंग के साक्ष्य (ब्लैकबॉडी विकिरण,

न्यूक्लियोसिंथेसिस); डार्क एनर्जी और गतिमान ब्रह्माण्ड।

सन्दर्भ:

1. कैरोल, बी.डब्ल्यू. और ओस्टली, डी.ए., एन इंट्रोडक्शन टू मॉडर्न एस्ट्रोफिजिक्स (पियर्सन)।

क्रेडिट की संख्या: 3

एल टी पी कुल

3 0 0 3

सत्र: 25 अंक

सिद्धांत: 75 अंक

कुल: 100 अंक

परीक्षा की अवधि: 3 घंटे

पाठ्यक्रम के उद्देश्य

पाठ्यक्रम का उद्देश्य उत्पन्न ठोस अपशिष्ट की विशेषताओं और प्रकारों के बारे में ज्ञान प्रदान करना है हमारे दैनिक जीवन में। छात्र अपशिष्ट प्रसंस्करण के विभिन्न तरीकों को सीखने में सक्षम होंगे, रोकथाम, उपचार और अंतिम निपटान और उनके दैनिक जीवन में लागू हो सकता है।

पाठ्यक्रम परिणाम:

इस पाठ्यक्रम को पूरा करने के बाद, छात्र इसमें सक्षम होंगे:

ठोस अपशिष्ट की विशेषताओं और प्रकारों को समझें।

अपशिष्ट प्रसंस्करण और रोकथाम के विभिन्न तरीकों के बारे में जानें।

अपशिष्ट उपचार के लिए ज्ञान को लागू करें।

दैनिक जीवन में अपशिष्टों के अंतिम निपटान का ज्ञान प्राप्त करें।

इकाई 1: बर्बादी

बर्बादी क्या है? अपशिष्ट उत्पादन के स्रोत; अपशिष्ट की संरचना और वर्गीकरण; छंटाई और उत्पादन के स्रोत (रसोईघर, उद्यान, आवासीय कॉलोनी आदि) पर कचरे का पृथक्करण वाणिज्यिक क्षेत्र); अपशिष्ट संग्रहण - नमूना संग्रहण डिब्बे; भंडारण एवं परिवहन.

इकाई 2: अपशिष्ट प्रसंस्करण और रोकथाम

घर, छोटे समुदायों में अपशिष्ट की रोकथाम और पुनर्चक्रण; कम करें, पुनर्चक्रण करें और पुनः उपयोग करें; बरबाद करना प्रसंस्करण - आकार और मात्रा में कमी।

इकाई 3: अपशिष्ट उपचार

कचरे का सुरक्षित निपटान; खुले में डंपिंग, खुले में डंपिंग और जलाने की समस्या; लैंडफिल;

अपशिष्ट प्रबंधन से जुड़ी बीमारियाँ; ठोस अपशिष्ट निपटान के लिए सर्वोत्तम प्रथाएँ

इकाई 4: अपशिष्ट का निपटान

खाद बनाना - वर्मीकंपोस्टिंग, किचन गार्डन; अवायवीय पाचन - बायोगैस, खाद; बर्बाद करने के लिए

ऊर्जा - पायरोलिसिस, अपशिष्ट व्युत्पन्न ईंधन।

सन्दर्भ:

1. रामचन्द्र टी.वी., (2009), नगरपालिका ठोस अपशिष्ट प्रबंधन, टेरी प्रेस द्वारा प्रकाशित, नई दिल्ली।

2. विलियम्स, पी. टी. विलियम्स ए. (2005), अपशिष्ट उपचार और निपटान, दूसरा संस्करण विली प्रकाशन, यूके।
3. धमीजा, यू., (2009)। सतत ठोस अपशिष्ट प्रबंधन: मुद्दे, नीतियां और संरचनाएं। अकादमिक फाउंडेशन, नई दिल्ली।

क्रेडिट की संख्या: 3

एल टी पी कुल

3 0 0 3

सत्र: 25 अंक

सिद्धांत: 75 अंक

कुल : 100 अंक

परीक्षा की अवधि: 3 घंटे

पाठ्यक्रम के उद्देश्य:

यह पाठ्यक्रम छात्रों को भूमि सहित हमारे प्राकृतिक संसाधनों की व्यापक समीक्षा प्रदान करता है।

जल, ऊर्जा, जैव विविधता आदि प्राकृतिक के महत्व को छात्र समझ सकेंगे

पर्यावरण संरक्षण के लिए संसाधन प्रबंधन और बाजार आधारित तंत्र।

पाठ्यक्रम परिणाम:

इस पाठ्यक्रम को पूरा करने के बाद, छात्र इसमें सक्षम होंगे:

विभिन्न प्राकृतिक संसाधनों के बारे में समझें।

मृदा एवं जल संरक्षण के विभिन्न तरीकों के बारे में जानें।

जैव विविधता संरक्षण के लिए ज्ञान को लागू करें।

ऊर्जा संरक्षण का ज्ञान प्राप्त करें।

इकाई 1: परिचय

मनुष्य और पर्यावरण, पर्यावरण संरक्षण का महत्व, प्राकृतिक संसाधन, अपशिष्ट

संसाधन।

इकाई 2: मृदा एवं जल संरक्षण

भूमि क्षरण, मिट्टी का कटाव, संरक्षण के उपाय - वनीकरण, मल्लिचिंग, मिट्टी की उर्वरता

पुनर्स्थापन - जैविक खाद का प्रयोग, टिकाऊ जल प्रबंधन की आवश्यकता, विवेकपूर्ण

घर में पानी की खपत, प्रभावी सिंचाई के उपाय - स्प्रिंकलर, ड्रिप, वाटरशेड

प्रबंधन, वर्षा जल संचयन, स्वदेशी सूक्ष्म सिंचाई उपकरण। जल का मूल्यांकन

पैरों के निशान - एक केस स्टडी।

इकाई 3: जैव विविधता संरक्षण

जैव विविधता संरक्षण का महत्व, जैव विविधता के लिए खतरा - प्रदूषण, जनसंख्या, निवास स्थान

विनाश, अतिदोहन, मानव-वन्यजीव संघर्ष, जैव विविधता संरक्षण के लिए रणनीतियाँ -

उद्यान - हर्बल, सजावटी, रसोई, जैविक खेती और जैव विविधता संरक्षण,

संरक्षण खेती, राष्ट्रीय उद्यान, अभयारण्य, चिड़ियाघर, वनस्पति उद्यान, वन और वन्यजीव

संरक्षण।

इकाई 4: ऊर्जा संरक्षण

घर, कार्यालयों, भवनों में ऊर्जा संरक्षण के तरीके, ऊर्जा दक्षता - विद्युत उपकरण,
सीएफएल, एलईडी, ओएलईडी, वाहनों के लिए स्वच्छ ईंधन। कार्बन फुटप्रिंट का मूल्यांकन - एक केस अध्ययन।
सन्दर्भ:

1. अहलूवालिया, वी.के. पर्यावरण अध्ययन: बुनियादी अवधारणाएँ, टीईआरआई, 2013।
2. बेहेम, एइनर (सं.) एकीकृत जलसंभर प्रबंधन: परिप्रेक्ष्य और समस्याएं,
स्प्रिंगर, 2010.
3. भट्ट, एस. पर्यावरण संरक्षण और सतत विकास, एपीएच प्रकाशन
निगम, 2004.
4. बर्चेट, स्टीफन। खेती में वन्यजीव संरक्षण का परिचय, विली-ब्लैकवेल, 2010।
5. दास, एस.के. वाटरशेड विकास और आजीविका: भारत में लोगों की कार्रवाई, रूटलेज
भारत, 2007.
6. फा, जॉन ई. चिड़ियाघर संरक्षण जीवविज्ञान (पारिस्थितिकी, जैव विविधता और संरक्षण), ड्यूरेल
वन्यजीव संरक्षण ट्रस्ट, 2011।
7. फटिक बी. मंडल. और नेपाल सी. नंदी. जैव विविधता: अवधारणाएँ, संरक्षण और जैव भविष्य,
एशियन बुक्स, 2013
8. हीथकोट, इसोबेल डब्ल्यू. एकीकृत वाटरशेड प्रबंधन: सिद्धांत और अभ्यास (दूसरा संस्करण),
जॉन विले एंड संस, 2009
9. प्रसाद, गोविंद कंजर्वेशन ऑफ नेचुरल रिसोर्सेज, डिस्कवरी पब्लिशिंग, नई दिल्ली, 2013।
10. श्रीवास्तव, श्वेता. पर्यावरण विज्ञान की मूल बातें, अनमोल प्रकाशन प्राइवेट लिमिटेड, 2008।

प्रबंधन विभाग द्वारा प्रस्तावित पाठ्यक्रम
(खुले वैकल्पिक पाठ्यक्रम-ओईसी-III)
OEC-ME-444 मानव संसाधन प्रबंधन

क्रेडिट की संख्या: 3

एल टी पी कुल

3 0 0 3

सत्र: 25 अंक

सिद्धांत: 75 अंक

कुल : 100 अंक

परीक्षा की अवधि: 3 घंटे

इकाई I:

मानव संसाधन प्रबंधन: अवधारणा और दायरा; की भूमिकाएँ, जिम्मेदारियाँ और योग्यताएँ
मानव संसाधन प्रबंधक; मानव संसाधन पेशेवरों के लिए चुनौतियाँ; मानव संसाधन योजना एवं पूर्वानुमान:
महत्व और प्रक्रिया.

इकाई II :

एचआर सोर्सिंग: भर्ती, चयन और प्रेरण। नौकरी विश्लेषण: नौकरी विवरण और नौकरी
विशिष्टता; कार्य डिजाइन: अवधारणा और विधियाँ; नौकरी मूल्यांकन-अवधारणा और तरीके;
प्रदर्शन मूल्यांकन और परामर्श.

यूनिट III:

प्रशिक्षण: प्रशिक्षण प्रक्रिया और विधियाँ; कैरियर योजना और विकास; उत्तराधिकार की योजना बना;
कर्मचारी मुआवज़ा: बुनियादी अवधारणाएँ और निर्धारक;

इकाई IV:

औद्योगिक संबंध और शिकायत निवारण; कर्मचारी कल्याण; विवाद समाधान;
अंतर्राष्ट्रीय मानव संसाधन प्रबंधन; एचआरएम में समसामयिक मुद्दे. एचआर ऑडिट
और लेखांकन, नैतिकता और कॉर्पोरेट सामाजिक जिम्मेदारी।

सुझाई गई रीडिंग:

1. के. अश्वत्थापा मानव संसाधन प्रबंधन: पाठ और मामले, छठा संस्करण, टाटा मैकग्रा हिल, नई दिल्ली, 2012
2. उदय कुमार हलदर और जुथिका सरकार (2012) मानव संसाधन प्रबंधन नई दिल्ली, ऑक्सफोर्ड विश्व - विद्यालय का मुद्रणालय।
3. डी सेनवो, दा और रॉबिंस एस.पी. (2010) मानव संसाधन प्रबंधन के बुनियादी सिद्धांत, 9वीं संस्करण, न्यूयॉर्क, जॉन विली एंड संस।
4. गैरी डेस्लर (2008) मानव संसाधन प्रबंधन, 11वां संस्करण नई दिल्ली: पियर्सन शागिर्द कक्ष।
5. तनुजा अग्रवाल, रणनीतिक मानव संसाधन प्रबंधन, ऑक्सफोर्ड विश्वविद्यालय 2007 दबाएँ.

क्रेडिट की संख्या: 3

एल टी पी कुल

3 0 0 3

सत्र: 25 अंक

सिद्धांत: 75 अंक

कुल : 100 अंक

परीक्षा की अवधि: 3 घंटे

पाठ्यक्रम के उद्देश्य:

पाठ्यक्रम का उद्देश्य लेखांकन की प्रकृति और अन्य के साथ इसकी अंतःक्रिया को समझना है

लेखांकन और उनकी तुलना। यह इस बात पर भी ध्यान केंद्रित करता है कि प्रबंधकों को किस प्रकार की जानकारी की आवश्यकता है,

इन्हें कहां से प्राप्त किया जा सकता है और इस जानकारी का उपयोग महत्वपूर्ण कार्यों को पूरा करने के लिए कैसे किया जा सकता है

प्रबंधकीय निर्णय.

मॉड्यूल 1:

अर्थात् विभिन्न प्रकार के लेखांकन की प्रकृति एवं कार्यक्षेत्र तथा उनकी तुलना। लेखांकन सिद्धांत और भारतीय लेखा मानक, आईएफआरएस, कंपनी के अंतिम खाते तैयार करना बुनियादी समायोजन के साथ. वार्षिक रिपोर्ट को पढ़ना और समझना।

मॉड्यूल-2:

वित्तीय विवरणों का विश्लेषण और व्याख्या - अर्थ, महत्व और तकनीक, अनुपात विश्लेषण; निधि प्रवाह विश्लेषण; नकदी प्रवाह विश्लेषण (AS-3)

मॉड्यूल-3:

लागतों का वर्गीकरण, लागत पत्र तैयार करना, सूची मूल्यांकन, मानक का अवलोकन लागत और विचरण विश्लेषण; भौतिक भिन्नता और श्रम भिन्नता।

मॉड्यूल-4:

बजटीय नियंत्रण- अर्थ, आवश्यकता, उद्देश्य, बजट बनाने की अनिवार्यताएं, विभिन्न प्रकार बजट नकद बजट, लचीला बजट शून्य आधार बजट; सीमांत लागत, बीईपी विश्लेषण, इष्टतम बिक्री मिश्रण के लिए निर्णय लेना, नए बाजारों की खोज करना, निर्णय लेना/खरीदना, विस्तार करना/ अनुबंध, निर्णय स्वीकार करना और अस्वीकार करना

पाठ्यक्रम परिणाम:

1. यह कोर्स छात्रों को वित्तीय तैयारी के संबंध में ज्ञान प्रदान करेगा कथन उनका विश्लेषण।
2. छात्र लागत लेखांकन और लागत नियंत्रण के अनुप्रयोगों को समझने में सक्षम होंगे मानक लागत निर्धारण आदि जैसी तकनीकें।
3. पाठ्यक्रम उन्हें बेहतर प्रबंधकीय निर्णय लेने में मदद करेगा।

4. छात्र बजट नियंत्रण तकनीकों के बारे में जान सकेंगे।

सन्दर्भ:

1. सिंघल, ए.के. और घोष रॉय, एच.जे., प्रबंधकों के लिए लेखांकन, जेबीसी पब्लिशर्स एंड डिस्ट्रीब्यूटर्स, नई दिल्ली
2. पांडे, आई.एम., प्रबंधन लेखा, विकास पब्लिशिंग हाउस, नई दिल्ली
3. हॉर्नग्रेन, सुंडेम और स्ट्रैटन, प्रबंधन का परिचय लेखांकन, पियर्सन एजुकेशन, नई दिल्ली।
4. जैन, एस.पी. और नारंग, के.एल., उन्नत लागत लेखांकन, कल्याणी पब्लिशर्स, लुधियाना।
6. खान, एम.वाई. और जैन, पी.के., प्रबंधन लेखा, टीएमएच, नई दिल्ली

क्रेडिट की संख्या: 3

एल टी पी कुल

3 0 0 3

सत्र: 25 अंक

सिद्धांत: 75 अंक

कुल : 100 अंक

परीक्षा की अवधि: 3 घंटे

इकाई I:

उद्यमी की अवधारणा, उद्यमी के लक्षण, गुण एवं पूर्व आवश्यकताएँ,
उद्यमिता और इंटरप्रेन्योर, उद्यमी बनाम प्रबंधक; आर्थिक, सामाजिक और
उद्यमिता के लिए मनोवैज्ञानिक आवश्यकता;

इकाई II :

नए व्यवसाय की सफलता को प्रभावित करने वाले पर्यावरणीय कारक, व्यवसाय योजना का निर्माण,
व्यवसाय योजना की सामग्री और महत्व

यूनिट III:

व्यवहार्यता अध्ययन - व्यवहार्यता रिपोर्ट तैयार करना: आर्थिक, तकनीकी, वित्तीय और
परियोजना की प्रबंधकीय व्यवहार्यता, स्वयं को शुरू करने और विस्तारित करने के तरीके और प्रक्रियाएं
व्यापार

इकाई IV:

उद्यमिता विकास में सरकार और प्रचार एजेंसियों की भूमिका,
उद्यमिता विकास कार्यक्रम

धार्मिक आस्था:

- खानका एस.एस., "उद्यमिता विकास"। एस.चंद.
- देसाई, ए एन. "उद्यमी एवं पर्यावरण"। 1990. आशीष, नई दिल्ली।
- ड्रकर, पीटर। "नवाचार और उद्यमिता"। 1985. हेनीमैन, लंदन।
- जैन राजीव. "लघु उद्योग की योजना बनाना: उद्यमियों के लिए एक मार्गदर्शिका"। 1984. एस.एस. बुक्स,
दिल्ली।
- कुमार, एस ए. "लघु उद्योग में उद्यमिता"। 1990, डिस्कवरी, नई दिल्ली।
- मैक्लेलैंड, डी सी और विंटर, डब्ल्यू जी। "मोटिवेटिंग इकोनॉमिक अचीवमेंट"। 1969. फ्री प्रेस,
न्यूयॉर्क।
- पारीक, उदय और वेंकटेश्वर राव, टी. "उद्यमिता का विकास - एक हैंडबुक"
लर्निंग सिस्टम्स"। 1978, लर्निंग सिस्टम्स, दिल्ली।

क्रेडिट की संख्या: 3

एल टी पी कुल

3 0 0 3

सत्र: 25 अंक

सिद्धांत: 75 अंक

कुल : 100 अंक

परीक्षा की अवधि: 3 घंटे

पाठ्यक्रम परिणाम (सीओ):

1. यह पाठ्यक्रम किसी संगठन को प्रभावित करने वाली आर्थिक शक्तियों का ज्ञान प्रदान करेगा
2. यह कोर्स छात्रों को बाजार की बातचीत के आधार पर निर्णय लेने में सक्षम बनाएगा
3. यह पाठ्यक्रम छात्रों को सीमित संसाधनों का उपयोग करके कुशल इंजीनियर बनने में मदद करेगा
असीमित चाहतों को संतुष्ट करें

4. यह पाठ्यक्रम छात्रों को मूल्य निर्धारण के संबंध में निर्णय लेने में सक्षम बनाएगा

बाजार संरचना का आधार.

पाठ्यक्रम सामग्री:

यूनिट 1

विषय का परिचय: सूक्ष्म और स्थूल अर्थशास्त्र, विज्ञान के बीच संबंध,

इंजीनियरिंग, प्रौद्योगिकी और आर्थिक विकास। उत्पादन संभावना वक्र, की प्रकृति

आर्थिक कानून.

यूनिट 2

धन का समय मूल्य: अवधारणाएँ और अनुप्रयोग। पूंजी आय - व्ययक; पारंपरिक और आधुनिक तरीके, पेबैक अवधि विधि, आईआरआर, एआरआर, एनपीवी, पीआई (केस स्टडीज की मदद से)

इकाई 3

मांग का अर्थ. मांग का नियम, मांग की लोच; अर्थ, इसे और इसे प्रभावित करने वाले कारक

व्यावहारिक अनुप्रयोग और महत्व. मांग का पूर्वानुमान (संक्षिप्त विवरण)

इकाई 4

उत्पादन का अर्थ और उत्पादन के कारक, परिवर्तनशील अनुपात और रिटर्न का नियम

पैमाना। आंतरिक और बाह्य अर्थव्यवस्थाएँ और पैमाने की विसंगतियाँ। की लागत की अवधारणा

उत्पादन, विभिन्न प्रकार की लागतें; लेखांकन लागत, डूबी लागत, सीमांत लागत, अवसर लागत।

सम-विच्छेद विश्लेषण, निर्णय लें या खरीदें (केस स्टडी)। मूल्यहास की प्रासंगिकता

उद्योग।

इकाई 5

बाज़ार का अर्थ, बाज़ार के प्रकार, पूर्ण प्रतियोगिता, एकाधिकार, एकाधिकारी, अल्पाधिकार।

(मुख्य विशेषताएं)। आपूर्ति और आपूर्ति का नियम, कीमत निर्धारण में मांग और आपूर्ति की भूमिका।

यूनिट 6

भारतीय अर्थव्यवस्था, प्रकृति एवं विशेषताएँ। बुनियादी अवधारणाओं; राजकोषीय और मौद्रिक नीति, एलपीजी, मुद्रास्फीति, सेंसेक्स, गैट, डब्ल्यूटीओ और आईएमएफ। सेंट्रल बैंक और के बीच अंतर वाणिज्यिक बैंक

अनुशंसित/संदर्भ पुस्तकें:

1. जैन टी.आर., "इंजीनियरों के लिए अर्थशास्त्र", वीके प्रकाशन
2. चोपड़ा पी.एन., "अर्थशास्त्र का सिद्धांत", कल्याणी पब्लिशर्स
3. डेवेट के.के., "आधुनिक आर्थिक सिद्धांत", एस. चंद
4. एच. एल. आहूजा., "आधुनिक आर्थिक सिद्धांत", एस. चंद
5. दत्त रुदार और सुंदरम के.पी.एम., "इंडियन इकोनॉमी"
6. मिश्रा एस.के., "आधुनिक सूक्ष्म अर्थशास्त्र", प्रगति प्रकाशन
7. पांडे आई.एम., "वित्तीय प्रबंधन"; विकास पब्लिशिंग हाउस
8. गुप्ता शशि के., "प्रबंधन लेखांकन", कल्याणी प्रकाशन

**COURSES OFFERED BY COMPUTER ENGINEERING AND
INFORMATION TECHNOLOGY DEPARTMENT**

(OPEN ELECTIVE COURSES-1) (OEC-1)

OEC-ME- 501 INTELLIGENT SYSTEMS

No. of Credits: 3
L T P Total
3 0 0 3

Sessional: 25 Marks
Theory: 75 Marks
Total : 100 Marks
Duration of Exam: 3 Hours

Course Objectives:

To understand the principles of intelligent systems and application to the functioning of an Organization.

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

CO1- To understand of Principle of Intelligent Systems

CO 2- Understanding of Knowledge Presentation

CO 3- Familiarisation of risk in uncertainty.

CO 4- To know Controlling strategies.

Unit 1

Fundamental Issues in IS : Definition of AI , History ,Domains AI ,AI problems & State space, Some examples problems representations like Travelling Salespersons, Syntax analysis Problem. Basic issues to solve AI problems, Underlying assumptions, AI techniques, Level of model ,Criteria for success , Control strategies, DFS, BFS

Unit 2

Heuristic Search Techniques: Generate & Test, Hill Climbing (simple &stipest), Best first search, A*, AO*, Constraint Satisfaction.

Unit 3

Knowledge Representation Issues: Syntax & Semantic for Propositional logic, Syntax & Semantic for FOPL, Properties for WFF's, Resolution Basics : conversion to clausal form, Resolution of proposition logic, Resolution algorithms for predicates, Problems with FOPL ,Semantic nets ,Frames ,Scripts

Unit 4

Reasoning Under Uncertainty: An introduction, Default reasoning & Closed world assumptions, Model & Temporal logic ,Fuzzy logic, Basian Probabilistic inference Dempster Shafer theory ,Heuristic reasoning methods

Unit 5

Planning & Learning : Planning, Planning in Situational calculus ,Representation for planning ,Partial order palnning, Partial order palnning algorithm, Learning by Examples, Learning by Analogy, Explanation based learning, Neurals nets, Genetics algorithms

Unit 6

Minimax: Game playing strategy, Natural language processing ,Overview of linguistics, Grammer & Language, Transformation Grammer, Basic Parsing Techniques, Expert System, Architecture of Rule based Expert system ,Non Rule based Expert system.

Recommended/Reference Books:

1. Artificial Intelligence by Elain Rich & Kevin Knight, Tata McGraw Hills Pub.
2. Principals of AI by Nills .J.Nilsson, Pearson Education Pub.
3. Artificial Intelligence by DAN. W.Petterson. Printice Hall of India
4. Artificial Intelligence by Petrick Henry Winston,
5. Artificial Intelligence by Russel and Norvig, Pearson Education Pub.

OEC-ME-502 CYBER LAWS AND SECURITY

No. of Credits: 3
L T P Total
3 0 0 3

Sessional: 25 Marks
Theory: 75 Marks
Total : 100 Marks
Duration of Exam: 3 Hours

Course Objectives:

To understand the principles of Cyber Laws and Security and application to the functioning of an Organization

Course Outcomes: (Cos) ;At the end of the course, the student shall be able to:

1. To understand of Principle of Information Systems
2. Understanding of Knowledge Security Threats
3. Familiarisation of Model of Cryptographic Systems
4. To know Security metrics

UNIT I History of Information Systems and its Importance, basics, Changing Nature of Information Systems, Need of Distributed Information Systems, Role of Internet and Web Services, Information System Threats and attacks, Classification of Threats and Assessing Damages Security in Mobile and Wireless Computing- Security Challenges in Mobile Devices, authentication Service Security, Security Implication for organizations, Laptops Security Basic Principles of Information Security, Confidentiality, Integrity Availability and other terms in Information Security, Information Classification and their Roles.

UNIT II Security Threats to E Commerce, Virtual Organization, Business Transactions on Web, E Governance and EDI, Concepts in Electronics payment systems, E Cash, Credit/Debit Cards. Physical Security- Needs, Disaster and Controls, Basic Tenets of Physical Security and Physical Entry Controls, Access Control- Biometrics, Factors in Biometrics Systems, Benefits, Criteria for selection of biometrics, Design Issues in Biometric Systems, Interoperability Issues, Economic and Social Aspects, Legal Challenges

UNIT III Model of Cryptographic Systems, Issues in Documents Security, System of Keys, Public Key Cryptography, Digital Signature, Requirement of Digital Signature System, Finger Prints, Firewalls, Design and Implementation Issues, Policies Network Security- Basic Concepts, Dimensions, Perimeter for Network Protection, Network Attacks, Need of Intrusion Monitoring and Detection, Intrusion Detection Virtual Private Networks- Need, Use of Tunneling with VPN,

Authentication Mechanisms, Types of VPNs and their Usage, Security Concerns in VPN

UNIT IV Security metrics- Classification and their benefits Information Security & Law, IPR, Patent Law, Copyright Law, Legal Issues in Data Mining Security, Building Security into Software Life Cycle Ethics- Ethical Issues, Issues in Data and Software Privacy Cyber Crime Types & overview of Cyber Crimes

References:

1. Godbole, "Information Systems Security", Willey
2. Merkov, Breithaupt, "Information Security", Pearson Education
3. Yadav, "Foundations of Information Technology", New Age, Delhi
4. Schou, Shoemaker, "Information Assurance for the Enterprise", Tata McGraw Hill
5. Sood, "Cyber Laws Simplified", Mc Graw Hill
6. Furnell, "Computer Insecurity", Springer 7. IT Act 2000

OEC-ME-503 SOFT COMPUTING

No. of Credits: 3
L T P Total
3 0 0 3

Sessional: 25 Marks
Theory: 75 Marks
Total : 100 Marks
Duration of Exam: 3 Hours

Course Objectives:

To understand the principles of Soft Computing
Security and application to the functioning of an Organization

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

1. Understand of Principle of I Neural Networks
2. Understand of Fuzzy Sets
3. Familiarise of Model of Operations on Fuzzy Sets
4. know Fuzzy Logic:

UNIT I Neural Networks: History, overview of biological Neuro-system, Mathematical Models of Neurons, ANN architecture, Learning rules, Learning Paradigms- Supervised, Unsupervised and reinforcement Learning, ANN training Algorithms- perceptions, Training rules, Delta, Back Propagation Algorithm, Multilayer Perception Model, Hopfield Networks, Associative Memories, Applications of Artificial Neural Networks.

UNIT II Fuzzy Logic: Introduction to Fuzzy Logic, Classical and Fuzzy Sets: Overview of Classical Sets, Membership Function, Fuzzy rule generation.

UNIT III Operations on Fuzzy Sets: Compliment, Intersections, Unions, Combinations of Operations, Aggregation Operations.

UNIT IV Fuzzy Arithmetic: Fuzzy Numbers, Linguistic Variables, Arithmetic Operations on Intervals & Numbers, Lattice of Fuzzy Numbers, Fuzzy Equations.

UNIT V Fuzzy Logic: Classical Logic, Multivalued Logics, Fuzzy Propositions, Fuzzy Qualifiers, Linguistic Hedges. Uncertainty based Information: Information & Uncertainty, Nonspecificity of Fuzzy & Crisp Sets, Fuzziness of Fuzzy Sets. Genetic Algorithms, Scope & application areas, solution of 0-1Knapsack problem using GA

References:

1. "Fuzzy sets and Fuzzy Logic: Theory and applications", G.J. Klir, B. Yuan, PHI

2. "Introduction to Fuzzy sets and Fuzzy Logic", M.Ganesh , PHI
3. "An Introduction to Fuzzy Control", D Driankov, H Hellendoorn, M Reinfrank,
Narosa Publishing Company
4. "Neural Networks: A classroom approach", Satish Kumar , Tata McGraw Hill
5. Haykin S., "Neural Networks-A Comprehensive Foundations", Prentice-Hall
International, New Jersey, 1999.

OEK-ME-504 WEB TECHNOLOGY AND INFORMATION RETRIEVAL

No. of Credits: 3
L T P Total
3 0 0 3

Sessional: 25 Marks
Theory: 75 Marks
Total : 100 Marks
Duration of Exam: 3 Hours

Course Objectives:

To understand the principles of Web Technology And Information Retrieval

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

1. Understand of Principle of I Neural Networks
2. Understanding of Web Search Basics
3. Familiarise of Web Crawlers
4. know Information Retrieval
- 5 understand Index Construction

UNIT I Web Server Technology: Web's Robot global access to information, HTML, HTTP, Accessing a web server, publishing on web server, secure HTTP, Secure Sockets Layer, WWW Proxies, IIS, Case study of apache web server.

UNIT II Web Search Basics: Background and history, Anatomy of WWW, Web characteristics, Spam, The web graph, The Web Search Users, search engines, architecture of search engines, search tools, DNS resolution, The URL frontier, Link analysis, Page Rank.

UNIT III Web Crawlers: Basics of Web crawling, Various crawling techniques, incremental crawler, parallel crawler, distributed crawlers, focused crawler, agent based crawler, Hidden web Crawler

UNIT IV Introduction to Information Retrieval: Information retrieval problem, an inverted index, Processing Boolean queries, The extended Boolean model versus ranked retrieval, an inverted index, Bi-word indexes, Positional indexes, Combination schemes

UNIT V Index Construction: Hardware basics, Blocked sort-based indexing, Single-pass in-memory indexing, Distributed indexing, Dynamic indexing, Other types of indexes Index compression: Statistical properties of terms in information retrieval, Heaps' law: Estimating the number of terms, Zipf's law: Modeling the distribution of terms, Dictionary compression, Dictionary as a string, Blocked storage, Postings file compression.

OEC-ME-505 INTELLECTUAL PROPERTY RIGHTS

No. of Credits: 3

L T P Total

3 0 0 3

Sessional: 25 Marks

Theory: 75 Marks

Total : 100 Marks

Duration of Exam: 3 Hours

Course Objectives:

To understand the principles of intellectual property rights.

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

1. Explore Principle of Intellectual Property
2. Expedite Introduction to Patents
3. Familiarise of Compulsory License
4. Know Infringement

UNIT I Introduction to Intellectual Property: Concept of Intellectual Property, Kinds of Intellectual Property, Economic Importance of Intellectual Property, **Indian Theory on Private Property:** Constitutional Aspects of Property, Constitutional Protection of Property and Intellectual Property, **Economic Development and Intellectual Property Rights Protection**

UNIT II Introduction to Patents: Overview, Historical Development, Concepts: Novelty, Utility, **Patentable Subject-matter:** Patent Act, 1970- Amendments of 1999, 2000, 2002 and 2005, Pharmaceutical Products and Process and Patent , Protection, Software Patents, Business Method, Protection of Plant Varieties and Farmers' Rights Act, 2001, Patenting of Micro-organism

UNIT III Procedure of Obtaining of Patents: Concepts of a Patent Application,, Specification: Provisional, Complete, Disclosure Aspects, Claims: Principal, Dependant, Omnibus, Examination of Application, Opposition of Application, Sealing of Patents

UNIT IV Working of Patents – Compulsory License: Commercialization of Inventions: License- Terms of License Agreement, Assignments of Patents, Revocation of Patents

UNIT V Infringement: What is Infringement?, How is Infringement determined? Who is an Infringer? Direct, Contributory and Induced, Defences of Infringement:

5.2.1 Research Exemption, Invalidity, Misuse, Failure to mark, Laches and Estoppel and first sale doctrine

References:

1. W.R. Cornish, Intellectual Property, Sweet & Maxwell, London (2000)
2. P. Narayana, Patent Law, Wadhwa Publication
3. Merges, Patent Law and Policy: Cases and Materials, 1996
4. Brian C. Reid, A Practical Guide to Patent Law, 2nd Edition, 1993
5. Brinkhof (Edited), Patent Cases, Wolters Kluwer.
6. Prof. Willem Hoyng & Frank Eijsvogels, Global Patent Litigation, Strategy and Practice, Wolters Kluwer.
7. Gregory Stobbs, Software Patents Worldwide, Wolters Kluwer.
8. Feroz Ali Khader, The Law of Patents- With a special focus on Pharmaceuticals in India, Lexis Nexis Butterworths Wadhwa, Nagpur.
9. Sookman, Computer Law, 1996
10. N.S. Gopalakrishnan & T.G. Agitha, Principles of Intellectual Property (2009). Eastern Book Company, Lucknow.

**COURSES OFFERED BY CIVIL ENGINEERING DEPARTMENT (OPEN
ELECTIVE COURSES-1) (OEC-1)**

OEC-ME-506 BASIC ENVIRONMENTAL ENGINEERING

No. of Credits: 3
L T P Total
3 0 0 3

Sessional: 25 Marks
Theory: 75 Marks
Total : 100 Marks
Duration of Exam: 3 Hours

Course Objectives: This course is designed to enable a better understanding of human impact on our surroundings and the environmental needs of the future.

Course Outcomes (COs): After completing this course the students will be able to:

CO1- Study a variety of topics that include: biotic and abiotic factors in habitats; ecosystems and biomes;

CO2 – Understand interrelationships among resources and an environmental system;

CO3 – Understand sources and flow of energy through an environmental system;

CO4 – Establish relationships between carrying capacity and changes in populations and ecosystems.

Course Contents:

UNIT 1: Water: -Sources of Water and quality issues, water quality requirement for different beneficial uses, Water quality standards, water quality indices, water safety plans, Water Supply systems, Need for planned water supply schemes, Water demand industrial and agricultural water requirements, Components of water supply system; Transmission of water, Distribution system, Various valves used in W/S systems, service reservoirs and design. Water Treatment: aeration, sedimentation, coagulation flocculation, filtration, disinfection, advanced treatments like adsorption, ion exchange, membrane processes

UNIT 2: Sewage- Domestic and Storm water, Quantity of Sewage, Sewage flow variations. Conveyance of sewage- Sewers, shapes design parameters, operation and maintenance of sewers, Sewage pumping; Sewerage, Sewer appurtenances, Design of sewerage systems. Small bore systems, Storm Water- Quantification and design of Storm water; Sewage and Sullage, Pollution due to improper disposal of sewage, National River cleaning plans, Wastewater treatment, aerobic and anaerobic treatment systems, suspended and attached growth systems, recycling of sewage – quality requirements for various purposes.

UNIT 3: Air - Composition and properties of air, Quantification of air pollutants, Monitoring of air pollutants, Air pollution- Occupational hazards, Urban air pollution automobile pollution, Chemistry of combustion, Automobile engines, quality of fuel, operating conditions and interrelationship. Air quality standards, Control measures for Air pollution, construction and limitations

UNIT 4: Noise- Basic concept, measurement and various control methods.

UNIT 5: Solid waste management-Municipal solid waste, Composition and various chemical and physical parameters of MSW, MSW management: Collection, transport, treatment and disposal of MSW. Special MSW: waste from commercial establishments and other urban areas, solid waste from construction activities, biomedical wastes, Effects of solid waste on environment: effects on air, soil, water surface and ground health hazards. Disposal of solid waste-segregation, reduction at source, recovery and recycle. Disposal methods Integrated solid waste management. Hazardous waste: Types and nature of hazardous waste as per the HW Schedules of regulating authorities.

UNIT 6: Building Plumbing-Introduction to various types of home plumbing systems for water supply and waste water disposal, high rise building plumbing, Pressure reducing valves, Break pressure tanks, Storage tanks, Building drainage for high rise buildings, various kinds of fixtures and fittings used.

Text/Reference Books:

1. Introduction to Environmental Engineering and Science by Gilbert Masters, Prentice Hall, New Jersey.
2. Introduction to Environmental Engineering by P. Aarne Vesilind, Susan M. Morgan, Thompson /Brooks/Cole; Second Edition 2008.
3. Peavy, H.s, Rowe, D.R, Tchobanoglous, G. Environmental Engineering, Mc-Graw - Hill International Editions, New York 1985.
4. MetCalf and Eddy. Wastewater Engineering, Treatment, Disposal and Reuse, Tata McGraw-Hill, New Delhi.
5. Manual on Water Supply and Treatment. Ministry of Urban Development, New Delhi.
6. Plumbing Engineering. Theory, Design and Practice, S.M. Patil, 1999
7. Integrated Solid Waste Management, Tchobanoglous, Theissen & Vigil. McGraw Hill Publication

8. Manual on Sewerage and Sewage Treatment Systems, Part A, B and C. Central Public Health and Environmental Engineering Organization, Ministry of Urban Development.

OEC-ME- 507 TRAFFIC ENGINEERING AND MANAGEMENT

No. of Credits: 3
L T P Total
3 0 0 3

Sessional: 25 Marks
Theory: 75 Marks
Total : 100 Marks
Duration of Exam: 3 Hours

COURSE OUTLINE: Traffic engineering and management is a first level post graduate course in Transportation Systems Engineering. The course introduces the concepts of characterizing traffic, various modeling approaches, and design of facilities to control and manage traffic. The course is designed in a modular fashion so that each module will introduce the underlying principles, current practice, ample numerical illustrations, and few case studies of broad areas of the subject. The modules are sequenced in such a way that the course first introduces simple, but fundamental characteristics of traffic and move gradually to complex traffic management concepts. The last module is devoted for advanced and specialized traffic facilities. Although the major focus of the course is urban vehicular traffic, some effort is taken to show how these lessons can be applied to other modes as well. A key feature of the course is that it is well knit with the current design and analysis practice stipulated in both national and international codes, standards, and manuals.

UNIT 1: Contents: Traffic stream characteristics; Traffic measurement procedures; Microscopic traffic flow modeling; Macroscopic and mesoscopic traffic flow modeling; Uninterrupted flow; Traffic intersection control; and Traffic impact studies.

UNIT 2: Traffic stream characteristics: Introduction to traffic engineering: Road user characteristics, human and vehicle characteristics; Fundamental parameters and relations of traffic flow: speed, density, volume, travel time, headway, spacing, time-space diagram, time mean speed, space mean speed and their relation, relation between speeds, flow, density, fundamental diagrams; Traffic stream models: Greenshield's model, Greenberg's logarithmic model, Underwood's exponential model, pipe's generalized model, multi-regime models; Moving observer method: Concepts and derivation, illustration, Calibration of Greenshild's model.

UNIT 3: Traffic measurement procedures: Measurement at a point: Traffic volume measurement, equipment for flow measurements, data analysis, concepts of ADT, AADT; Measurement over a short section: Speed measurements, 15th and

85th percentile speeds, design speed, speed distributions; Measurement along a length of road: Density measurement, travel time measurement; Automated traffic measurement: GPS devices, loop detectors, video analysis, and other technologies.

UNIT 4: Microscopic traffic flow modelling: Car-following models: Concept of stimulus-response, general mottoes models, safety distance, pscho-physical, optimal velocity, fuzzy logic models, and applications; Lane changing models: Conceptual framework, lane selection model, gap acceptance models;model, gap acceptance models; Vehicle arrival models: Poisson distribution, headway modeling, random vehicle generation; Microscopic traffic simulation:Vehicle generation, design, calibration, validation, applications, operational models

UNIT 5: Macroscopic and mesoscopic traffic flow modelling: Traffic flow modeling analogies: Fluid flow analogy, heat flow analogy, granular flow, Lighthill-Withams theory, shock waves; Cell transmission models: Flow conservation, flow transmission; Traffic progression models: Robertson progression model, platoon movement, dispersion index, applications; Discrete simulation models: Cellular automata concepts, discretization of time and space,rules for acceleration, deceleration, randomization, and vehicle updation.

UNIT 6: Uninterrupted flow: Capacity and Level of service LOS: Definitions, highway capacity, factors affecting LOS, HCM methods; Urban Street: Classification, operational performance measures, congestion management; Multilane highways: Characteristics, capacity and level of service; Freeway operations: Operational considerations, capacity and level of service of a basic freeway segment, weaving operation; Ramp metering: Merging and diverging areas; gap acceptance, speed at ramps; fixed, reactive, and predictive systems; Corridor analysis: Segment capacity, free flow travel time, queue delay, transit corridor.

References:

1. Roess, RP., McShane, WR. and Prassas,ES.(1998), Traffic Engineering,Prentice Hall.
2. May,A. D.(1990), Fundamentals of Traffic Flow,Prentice Hall.
3. Papacostas, C.S.(1987), Fundamentals of Transportation Engineering,Prentice Hall.
4. Kadiyali, LR (1987), Traffic Engineering and Transportation Planning,Khanna.
5. Highway Capacity Manual (2000), Transportation Research Board, USA.
6. Khanna,S.K. and Justo, C.E. G.(1991), Highway Engineering, Nemchand.

OEC-ME-508 CONTRACTS MANAGEMENT

No. of Credits: 3
L T P Total
3 0 0 3

Sessional: 25 Marks
Theory: 75 Marks
Total : 100 Marks
Duration of Exam: 3 Hours

Course Objectives: This course will enable students to:

- Understand the various types of contracts
- Understand the use and effect of contracts in construction industry

UNIT 1: Introduction to contracts: Definitions, Essentials for a legally valid contract, Salient features of contract, Discharging of a contract, Documents for an Engineering Contract; Types of contracts: Classification Based on – Tendering Process, Economic Consideration, Applicability of the various types of contracts in Construction.

UNIT 2: Tendering process: Definitions, List of Documents, EMD, Security Deposit, Invitation for Tenders and sale of Documents, Preparation of Tender Documents and its submission, Receipt of Tender Documents and its opening, Evaluation of Tender and Award of contract – Letter of Award, Letter of Intent, Issues in tendering process: Pre - Registration, Pre – Qualification, Nominated Tendering, Rejection of Tenders, Repeat Orders, Revocation of Tenders, Unbalanced Bidding

UNIT 3: Administration/Performance of contract: Responsibilities (Duties and Liabilities) of Principal & Contractor, Monitoring and Quality control/assurance, Settlement of claims – Advances, Bills, Extension for time, Extras & Variations, Cost Escalations. Security Deposit, Retention Money, Performance Bond, Liquidated Damages, Penalties, Statutory Requirements.

UNIT 4: Breach of contract: Definition and Classification, Common Breaches by – Principal, Contractor, Damage Assessment, Claims for Damages.

UNIT 5: Dispute resolution: General, Methods for dispute resolution – Negotiations, Mediation, Conciliation, Dispute Resolution Boards, Arbitration, Litigation/Adjudication by courts. Conciliation – Appointment of Conciliator, Role of Conciliator, Special Features of Conciliation Dispute Resolution Boards (DRB) – Constitution Of DRB, Functioning of DRB, Procedure for Hearings, Status of Award.

REFERENCES:

1. Vaid K.N., (1998)"Global perspective on International Construction Contracting Technology and Project Management", NICMAR, Mumbai
2. Prakash V. A.,(1997) "Contracts Management in Civil Engineering Projects", NICMAR
3. Patil B. S.,(2009) "Civil Engineering Contracts and Estimates", University Press.
4. John G. Betty(1993/ Latest Edition) "Engineering Contracts", McGraw Hills.
5. Vasavada B. J.,(1997), "Engineering Contracts and Arbitration", (Self Publication by JyotiB.Vasavada).
6. Albett Robert W., (1961/ Latest Edition) "Engineering Contracts and Specifications", John. Willey and Sons, New York.

OEC-ME-509 SOLID AND HAZARDOUS WASTE MANAGEMENT

No. of Credits: 3
L T P Total
3 0 0 3

Sessional: 25 Marks
Theory: 75 Marks
Total : 100 Marks
Duration of Exam: 3 Hours

Course Objective:

This course provides an in depth understanding of solid and hazardous waste characteristics and management. Some basics of radioactive waste characterization and handling are also provided.

Course Outcomes (COs): After completing this course, the students will be able to:

CO1- Learn comprehensive overview of solid, biomedical and hazardous wastemanagement.

CO2 - Have knowledge on solid waste management designaspects.

CO3 - Learn about the different methods of solid wastemanagement.

Course Contents:

UNIT 1: Contents: Solid Waste analysis and characterization, Hazardous waste Characterization Environmental legislation for solid and hazardous waste disposal and transport Risk Assessment, Waste minimization and resource recovery, Waste stabilization techniques, Chemical, physical and biological treatment Landfill design for Sanitary and Hazardous Wastes, Incineration.

UNIT 2: Relevant Regulations Municipal solid waste (management and handling) rules; hazardous waste (management and handling) rules; biomedical waste handling rules; fly ash rules; recycled plastics usage rules; batteries (management and handling) rules

UNIT 3: Municipal Solid Waste Management – Fundamentals Sources; composition; generation rates; collection of waste; separation, transfer and transport of waste; treatment and disposal options

UNIT 4: Hazardous Waste Management – Fundamentals Characterization of waste; compatibility and flammability of chemicals; fate and transport of chemicals; health effects

UNIT 5: Radioactive Waste Management – Fundamentals Sources, measures and health effects; nuclear power plants and fuel production; waste generation from nuclear power plants; disposal options

UNIT 6: Environmental Risk Assessment Defining risk and environmental risk; methods of risk assessment; case studies. Physicochemical Treatment of Solid and Hazardous Waste Chemical treatment processes for MSW (combustion, stabilization and solidification of hazardous wastes); physicochemical processes for hazardous wastes (soil vapour extraction, air stripping, chemical oxidation); ground water contamination and remediation

UNIT 7: Biological Treatment of Solid and Hazardous Waste Composting; bioreactors; anaerobic decomposition of solid waste; principles of biodegradation of toxic waste; inhibition; co-metabolism; oxidative and reductive processes; slurry phase bioreactor; in-situ remediation

UNIT 8: Landfill design Landfill design for solid and hazardous wastes; leachate collection and removal; landfill covers; incineration

References:

1. John Pichtel Waste Management Practices CRC Press, Taylor and Francis Group 2005.
2. LaGrega, M. D. Buckingham, P. L. Evans, J.C. Hazardous Waste Management, McGraw Hill International Editions, New York, 1994.
3. Richard J. Watts, Hazardous Wastes - Sources, Pathways, Receptors John Wiley and Sons, New York, 1997.

OEC-ME-510 AIR AND NOISE POLLUTION AND CONTROL

No. of Credits: 3
L T P Total
3 0 0 3

Sessional: 25 Marks
Theory: 75 Marks
Total : 100 Marks
Duration of Exam: 3 Hours

Course Objective: This course provides a comprehensive overview of air and noise quality and the science and technology associated with the monitoring and control

Course Outcomes (COs): After completing this course, the students will be able to:

- CO1 - Identify the sources of air and noise pollution
- CO2 - Monitor the ambient air quality
- CO3 - Understand the concepts involved in control technologies.

Course Contents:

UNIT 1: Air pollution: composition and structure of atmosphere, global implications of air pollution. Classification of air pollutants: particulates, hydrocarbon, carbon monoxide, oxides of sulphur, oxides of nitrogen and photo chemical oxidants. Indoor air pollution, Effects of air pollutants on humans, animals, property and plants.

UNIT 2: Air pollution chemistry, meteorological aspects of air pollution dispersion; temperature lapse rate and stability, wind velocity and turbulence, plume behaviour, dispersion of air pollutants, the Gaussian Plume Model, stack height and dispersion.

UNIT 3: Ambient air quality and standards, air sampling and measurements; Ambient air sampling, collection of gaseous air pollutants, collection of particulate air pollutants, stack sampling. Control devices for particulate contaminants: gravitational settling chambers, cyclone separators, wet collectors, fabric filters (Bag-house filter), electrostatic precipitators (ESP).

UNIT 4: Control of gaseous contaminants: Absorption, Adsorption, Condensation and Combustion, Control of sulphur oxides, nitrogen oxides, carbon monoxide, and hydro carbons. Automotive emission control, catalytic convertor, Euro-I, Euro-II and Euro-III specifications, Indian specifications.

UNIT 5: NOISE POLLUTION: Basics of acoustics and specification of sound; sound power, sound intensity and sound pressure levels; plane, point and line sources, multiple sources; outdoor and indoor noise propagation; psycho-acoustics and noise criteria, effects of noise on health, annoyance rating schemes; special noise environments: Infra-sound, ultrasound, impulsive sound and sonic boom; noise standards and limit values; noise instrumentation and monitoring procedure. Noise indices.

Recommended/ Reference Books:

1. Peavy, Rowe and Tchobanoglous: Environmental Engineering.
2. Martin Crawford: Air Pollution Control Theory.
3. Wark and Warner: Air Pollution: Its Origin and Control.
4. Rao and Rao: Air Pollution Control Engineering.
5. Keshav Kant and Rajni Kant, "Air Pollution and Control Engineering", Khanna Publishing House.
6. Environmental Pollution Control Engineering-CS Rao, Wiley Eastern Ltd., New Delhi, 1996.
7. C.S. Rao, Air pollution and control
8. Environmental Noise Pollution – PE Cunniff, McGraw Hill, New York, 1987
9. Nevers: Air Pollution Control Engineering.
10. M. P. Poonia and S C Sharma," Environmental Engineering, Khanna Publishing House.
11. Mycock, McKenna and Theodore: Handbook of Air Pollution Control Engineering and Technology. Suess and Craxford: W.H.O. Manual on Urban Air Quality Management
12. O.P. Gupta, Elements of Environmental Pollution Control, Khanna Publishing House.

COURSES OFFERED BY ELECTRICAL ENGINEERING DEPARTMENT
(OPEN ELECTIVE COURSES-OEC-II)

ELPE411	Electrical Energy Conservation and Auditing	3L:0T:0P	3 credits
----------------	--	-----------------	------------------

Course Outcomes:

At the end of this course, students will demonstrate the ability to

1. Understand the current energy scenario and importance of energy conservation.
2. Understand the concepts of energy management.
3. Understand the methods of improving energy efficiency indifferent electrical systems.
4. Understand the concepts of different energy efficient devices.

Unit 1: Energy Scenario (6 Hours)

Commercial and Non-commercial energy, primary energy resources, commercial energy production, final energy consumption, energy needs of growing economy, long term energy scenario, energy pricing, energy sector reforms, energy and environment, energy security, energy conservation and its importance, restructuring of the energy supply sector, energy strategy for the future, air pollution, climate change. Energy Conservation Act-2001 and its features.

Unit 2: Basics of Energy and its various forms (7 Hours)

Electricity tariff, load management and maximum demand control, power factor improvement, selection & location of capacitors, Thermal Basics-fuels, thermal energy contents of fuel, temperature & pressure, heat capacity, sensible and latent heat, evaporation, condensation, steam, moist air and humidity & heat transfer, units and conversion.

Unit 3: Energy Management & Audit (6 Hours)

Definition, energy audit, need, types of energy audit. Energy management (audit) approach- understanding energy costs, bench marking, energy performance, matching energy use to requirement, maximizing system efficiencies, optimizing the input energy requirements, fuel energy substitution, energy audit instruments. Material and Energy balance: Facility as an energy system, methods for preparing process flow, material and energy balance diagrams.

Unit 4: Energy Efficiency in Electrical Systems (7 Hours)

Electrical system: Electricity billing, electrical load management and maximum demand control, power factor improvement and its benefit, selection and location of capacitors, performance assessment of PF capacitors, distribution and transformer losses. Electric motors: Types, losses in induction motors, motor efficiency, factors affecting motor performance, rewinding and motor replacement issues, energy saving opportunities with energy efficient motors.

Unit 5: Energy Efficiency in Industrial Systems (8 Hours)

Compressed Air System: Types of air compressors, compressor efficiency, efficient compressor operation, Compressed air system components, capacity assessment, leakage test, factors affecting the performance and savings opportunities in HVAC, Fans and blowers: Types, performance evaluation, efficient system operation, flow control

strategies and energy conservation opportunities. Pumps and Pumping System: Types, performance evaluation, efficient system operation, flow control strategies and energy conservation opportunities. Cooling Tower: Types and performance evaluation, efficient system operation, flow control strategies and energy saving opportunities, assessment of cooling towers.

Unit 6: Energy Efficient Technologies in Electrical Systems (8Hours)

Maximum demand controllers, automatic power factor controllers, energy efficient motors, soft starters with energy saver, variable speed drives, energy efficient transformers, electronic ballast, occupancy sensors, energy efficient lighting controls, energy saving potential of each technology.

Text/Reference Books

1. Guide books for National Certification Examination for Energy Manager / Energy Auditors Book-1, General Aspects (available online)
2. Guide books for National Certification Examination for Energy Manager / Energy Auditors Book-3, Electrical Utilities (available online)
3. S. C. Tripathy, "Utilization of Electrical Energy and Conservation", McGraw Hill, 1991.
4. Success stories of Energy Conservation by BEE, New Delhi (www.bee-india.org)

ELPE412	Industrial Electrical Systems	3L:0T:0P	3 credits
----------------	--------------------------------------	-----------------	------------------

Course Outcomes:

At the end of this course, students will demonstrate the ability to

1. Understand the electrical wiring systems for residential, commercial and industrial consumers, representing the systems with standard symbols and drawings, SLD.
2. Understand various components of industrial electrical systems.
3. Analyze and select the proper size of various electrical system components.

Module 1: Electrical System Components (8 Hours)

LT system wiring components, selection of cables, wires, switches, distribution box, metering system, Tariff structure, protection components- Fuse, MCB, MCCB, ELCB, inverse current characteristics, symbols, single line diagram (SLD) of a wiring system, Contactor, Isolator, Relays, MPCB, Electric shock and Electrical safety practices

Module 2: Residential and Commercial Electrical Systems (8 Hours)

Types of residential and commercial wiring systems, general rules and guidelines for installation, load calculation and sizing of wire, rating of main switch, distribution board and protection devices, earthing system calculations, requirements of commercial installation, deciding lighting scheme and number of lamps, earthing of commercial installation, selection and sizing of components.

Module 3: Illumination Systems (6 Hours)

Understanding various terms regarding light, lumen, intensity, candle power, lamp efficiency, specific consumption, glare, space to height ratio, waste light factor, depreciation factor, various illumination schemes, Incandescent lamps and modern luminaries like CFL, LED and their operation, energy saving in illumination systems, design of a lighting scheme for a residential and commercial premises, flood lighting.

Module 4: Industrial Electrical Systems I (8 Hours)

HT connection, industrial substation, Transformer selection, Industrial loads, motors, starting of motors, SLD, Cable and Switchgear selection, Lightning Protection, Earthing design, Power factor correction – kVAR calculations, type of compensation, Introduction to PCC, MCC panels. Specifications of LT Breakers, MCB and other LT panel components.

Module 5: Industrial Electrical Systems II (6 Hours)

DG Systems, UPS System, Electrical Systems for the elevators, Battery banks, Sizing the DG, UPS and Battery Banks, Selection of UPS and Battery Banks.

Module 6: Industrial Electrical System Automation (6 Hours)

Study of basic PLC, Role of in automation, advantages of process automation, PLC based control system design, Panel Metering and Introduction to SCADA system for distribution automation.

Text/Reference Books

1. S. L. Uppal and G. C. Garg, “Electrical Wiring, Estimating & Costing”, Khanna publishers, 2008.
2. K. B. Raina, “Electrical Design, Estimating & Costing”, New age International, 2007.
3. S. Singh and R. D. Singh, “Electrical estimating and costing”, Dhanpat Rai and Co., 1997.
Web site for IS Standards.
4. H. Joshi, “Residential Commercial and Industrial Systems”, McGraw Hill Education, 2008.

ELPC502	Control Systems	3L:0T:0P	3 credits
----------------	------------------------	-----------------	------------------

Course Outcomes:

At the end of this course, students will be able to

1. Understand the modeling of linear-time-invariant systems using transfer function and state- space representations.
2. Design specifications for second order systems based on time response.
3. Interpret the Concept of stability and its assessment for linear-time invariant systems using various methods.
4. Design controllers in time and frequency domain.
5. Explain the basic concept of optimal and non linear control systems.

Unit 1: Introduction to control problem (8 hours)

Industrial Control examples, Mathematical models of physical systems, Control hardware and their models. Transfer function models of linear time-invariant systems. Feedback Control: Open-Loop and Closed-loop systems. Benefits of Feedback, Transfer Function of control system, impulse response and its relation with transfer function of linear systems. Transfer function from Block diagram reduction technique and signal flow graph, Mason's gain formula.

Unit 2: Time Response Analysis (6 hours)

Standard test signals, Time response of first and second order systems for standard test inputs, Application of initial and final value theorem, Design specifications for second-order systems based on the time-response. Concept of Stability, Routh-Hurwitz Criteria, Relative Stability analysis, Root-Locus technique, Construction of Root-loci

Unit 3: Frequency-response analysis (6 hours)

Relationship between time and frequency response, Polar plots, Bode plots, Nyquist stability criterion, Relative stability using Nyquist criterion – gain and phase margin, Closed-loop frequency response.

Unit 4: Introduction to Controller Design (10 hours)

Stability, steady-state accuracy, transient accuracy, disturbance rejection, insensitivity and robustness of control systems, Root-loci method of feedback controller design, Design specifications in frequency-domain, Frequency-domain methods of design, Application of Proportional, Integral and Derivative Controllers, Lead and Lag compensation in designs, Analog and Digital implementation of controllers.

Unit 5: State Variable Analysis of Linear Dynamic Systems (4 hours)

State variables, State variable representation of system, dynamic equations, merits for higher order differential equations and solution, Concept of controllability and observability and techniques to test them

Unit 6: Introduction to Optimal Control and Nonlinear Control (5 hours)

Performance Indices, Regulator problem, Tracking Problem., Nonlinear system–Basic concepts and analysis

Text/References:

1. M. Gopal, "Control Systems: Principles and Design", McGraw Hill Education, 1997.
2. B. C. Kuo, "Automatic Control System", Prentice Hall, 1995.
3. K. Ogata, "Modern Control Engineering", Prentice Hall, 1991.
4. I. J. Nagrath and M.Gopal, "Control Systems Engineering", New Age International, 2009

ELPE612	Electrical and Hybrid Vehicles	3L:0T:0P	3 credits
----------------	---------------------------------------	-----------------	------------------

Course Outcomes:

At the end of this course, students will demonstrate the ability to

1. Understand the models to describe hybrid vehicles and their performance.
2. Understand the different possible ways of energy storage.
3. Understand the different strategies related to energy storage systems.

Unit 1: Introduction (10 hours)

Conventional Vehicles: Basics of vehicle performance, vehicle power source characterization, transmission characteristics, mathematical models to describe vehicle performance.

Introduction to Hybrid Electric Vehicles: History of hybrid and electric vehicles, social and environmental importance of hybrid and electric vehicles, impact of modern drive-trains on energy supplies.

Hybrid Electric Drive-trains: Basic concept of hybrid traction, introduction to various hybrid drive- train topologies, power flow control in hybrid drive-train topologies, fuel efficiency analysis.

Unit 2: Electric Trains (10 hours)

Electric Drive-trains: Basic concept of electric traction, introduction to various electric drive-train topologies, power flow control in electric drive-train topologies, fuel efficiency analysis. Electric Propulsion unit: Introduction to electric components used in hybrid and electric vehicles, Configuration and control of DC Motor drives, Configuration and control of Induction Motor drives, configuration and control of Permanent Magnet Motor drives, Configuration and control of Switch Reluctance Motor drives, drive system efficiency.

Unit 3: Energy Storage (10 hours)

Energy Storage: Introduction to Energy Storage Requirements in Hybrid and Electric Vehicles, Battery based energy storage and its analysis, Fuel Cell based energy storage and its analysis, Super Capacitor based energy storage and its analysis, Flywheel based energy storage and its analysis, Hybridization of different energy storage devices. Sizing the drive system: Matching the electric machine and the internal combustion engine (ICE), Sizing the propulsion motor, sizing the power electronics, selecting the energy storage technology, Communications, supporting subsystems

Unit 4: Energy Management Strategies (9 hours)

Energy Management Strategies: Introduction to energy management strategies used in hybrid and electric vehicles, classification of different energy management strategies, comparison of different energy management strategies, implementation issues of energy management strategies.

Case Studies: Design of a Hybrid Electric Vehicle (HEV), Design of a Battery Electric Vehicle (BEV).

References:

1. C.Mi,M.A.MasrurandD.W.Gao,“HybridElectricVehicles:PrinciplesandApplicationswith Practical Perspectives”, John Wiley & Sons,2011.
2. S. Onori, L. Serrao and G. Rizzoni, “Hybrid Electric Vehicles: EnergyManagement Strategies”, Springer,2015.
3. M. Ehsani, Y. Gao, S. E. Gay and A. Emadi, “Modern Electric, Hybrid Electric, and Fuel Cell Vehicles: Fundamentals, Theory, and Design”, CRC Press,2004.
4. T. Denton, “Electric and Hybrid Vehicles”, Routledge,2016.

ELPE614	Wind and Solar Energy Systems	3L:0T:0P	3 credits
----------------	--------------------------------------	-----------------	------------------

Course Outcomes:

At the end of this course, students will demonstrate the ability to

1. Understand the energy scenario and the consequent growth of the power generation from renewable energy sources.
2. Understand the basic physics of wind and solar power generation.
3. Understand the power electronic interfaces for wind and solar generation.
4. Understand the issues related to the grid-integration of solar and wind energy systems.

Unit 1: Physics of Wind Power: (5 Hours)

History of wind power, Indian and Global statistics, Wind physics, Betz limit, Tip speed ratio, stall and pitch control, Wind speed statistics-probability distributions, Wind speed and power-cumulative distribution functions.

Unit 2: Wind generator topologies: (12 Hours)

Review of modern wind turbine technologies, Fixed and Variable speed wind turbines, Induction Generators, Doubly-Fed Induction Generators and their characteristics, Permanent- Magnet Synchronous Generators, Power electronics converters. Generator-Converter configurations, Converter Control.

Unit 3: The Solar Resource: (3 Hours)

Introduction, solar radiation spectra, solar geometry, Earth Sun angles, observer Sun angles, solar day length, Estimation of solar energy availability.

Unit 4: Solar photovoltaic: (8 Hours)

Technologies-Amorphous, mono-crystalline, polycrystalline; V-I characteristics of a PV cell, PV module, array, Power Electronic Converters for Solar Systems, Maximum Power Point Tracking (MPPT) algorithms. Converter Control.

Unit 5: Network Integration Issues: (8Hours)

Overview of grid code technical requirements. Fault ride-through for wind farms - real and reactive power regulation, voltage and frequency operating limits, solar PV and wind farm behavior during grid disturbances. Power quality issues. Power system interconnection experiences in the world. Hybrid and isolated operations of solar PV and wind systems.

Unit 6: Solar thermal power generation: (3 Hours)

Technologies, Parabolic trough, central receivers, parabolic dish, Fresnel, solar pond, elementary analysis.

Text / References:

1. T. Ackermann, "Wind Power in Power Systems", John Wiley and Sons Ltd.,2005.
2. G. M. Masters, "Renewable and Efficient Electric Power Systems", John Wiley and Sons,2004.
3. S. P. Sukhatme, "Solar Energy: Principles of Thermal Collection and Storage", McGraw Hill,1984.
4. H. Siegfried and R. Waddington, "Grid integration of wind energy conversion systems" John Wiley and Sons Ltd.,2006.
5. G. N. Tiwari and M. K. Ghosal, "Renewable Energy Applications", Narosa Publications,2004.
6. J.A.DuffieandW.A.Beckman,"SolarEngineeringofThermalProcesses",JohnWiley&Sons, 1991.

**COURSES OFFERED BY ELECTRONICS ENGINEERING DEPARTMENT
(OPEN ELECTIVE COURSES-OEC-II)**

OEC-ME-606 MICROPROCESSORS AND INTERFACING

No. of Credits: 3
L T P Total
3 0 0 3

Sessional: 25 Marks
Theory: 75 Marks
Total : 100 Marks
Duration of Exam: 3 Hours

Course Objectives:

- To introduce the architecture and Operations of 8085 and 8086 microprocessor
- To study the addressing modes, instruction set and programming of 8085 & 8086.
- To introduce the various types of interrupts of 8085 and 8086 microprocessor
- To introduce various peripheral devices (8255, 8254, 8259 and 8257)
- To introduce various methods of interfacing of Peripherals with 8085/8086 microprocessor.

Syllabus

PART A

UNIT 1. ARCHITECTURE OF 8085:

Functional block diagram—Registers, ALU, Bus systems. Pin configuration, Timing and control signals, Machine cycle and timing diagrams. Interrupts—Types of interrupt, interrupt structure.

UNIT 2. PROGRAMMING OF 8085:

Instruction format, Addressing modes, Instruction set. Development of assembly language programs.

PART B

UNIT 3. INTERFACING DEVICES:

(a).The 8255 PPI chip: Architecture, pin configuration, control words, modes and Interfacing with 8085. (b). The 8254 PIC chip: Architecture, pin configuration, control words, modes and Interfacing with 8085.

UNIT 4. INTERRUPT AND DMA CONTROLLER:

(a). The 8259 Interrupt controller chip: Architecture, pin configuration, control words, modes
(b). The 8257 DMA controller chip: Architecture, pin configuration, control words, modes

PART C

UNIT 5. ARCHITECTURE OF 8086:

Functional block diagram of 8086, details of sub-blocks such as EU, BIU, memory segmentation, physical address computations, pin configuration, program relocation, Minimum and Maximum modes of 8086— Block diagrams and machine cycles. Interrupts— Types of interrupt, interrupt structure.

UNIT6. PROGRAMMING OF 8086:

Instruction format, Addressing modes, Instruction set. Development of assembly language programs, Assembler directives.

Course Outcomes:

On successful complete of this course, the students should be able to:

- Understand the architecture and Operations of 8085 and 8086 microprocessor
- Understand the addressing modes, instruction set and programming of 8085 & 8086.
- Understand the various types of interrupts of 8085 and 8086 microprocessor
- Understand various peripheral devices (8255, 8254, 8259 and 8257)
- Understand various methods of interfacing of Peripherals with 8085/8086 microprocessor

TEXT BOOKS:

1. Microprocessor Architecture, Programming & Applications with 8085: Ramesh S Gaonkar; Wiley Eastern Ltd.
2. Advanced Microprocessors and Peripherals by AK Ray & KM Bhurchandi, TMH Publications

REFERENCE BOOKS:

1. Microprocessors and interfacing: Hall; TMH
2. The 8088 & 8086 Microprocessors-Programming, interfacing, Hardware& Applications: Triebel & Singh; PHI
3. Microcomputer systems: the 8086/8088 Family: architecture, Programming & Design: Yu-Chang Liu & Glenn A Gibson; PHI.
4. Advanced Microprocessors and Interfacing: Badri Ram; TMH

OEC-ME- 608 DIGITAL SIGNAL PROCESSING

No. of Credits: 3
L T P Total
3 0 0 3

Sessional: 25 Marks
Theory: 75 Marks
Total : 100 Marks
Duration of Exam: 3 Hours

Course Objectives:

- To introduce the students about various types of signals and their representation.
- To introduce the students about Discrete-Time Systems
- To introduce the students about sampling of signals
- To introduce the students about z-transform and its properties
- To introduce the students about various types of filters and their structures.
- To introduce the students about multirate digital signal processing

SYLLABUS

UNIT 1.

DISCRETE-TIME SIGNALS:

Signal classifications, frequency domain representation, time domain representation, representation of sequences by Fourier transform, properties of Fourier transform, discrete time random signals, energy and power theorems.

UNIT 2.

DISCRETE-TIME SYSTEMS:

Classification, properties, time invariant system, finite impulse Response (FIR) system, infinite impulse response (IIR) system

UNIT 3.

SAMPLING OF TIME SIGNALS:

Sampling theorem, application, frequency domain representation of sampling, reconstruction of band limited signal from its samples. Discrete time processing of continuous time signals, changing the sampling rate using discrete time processing.

UNIT 4.

Z-TRANSFORM:

Introduction, properties of the region of convergence, properties of the Z-transform, inversion of the Z transform, applications of Z-transform.

UNIT 5.

BASICS OF DIGITAL FILTERS:

Fundamentals of digital filtering, various types of digital filters, design techniques of digital filters : window technique for FIR, bi-linear transformation and backward difference methods for IIR filter design, analysis of finite word length effects in DSP, FIR & IIR Filter structure- direct1, direct2, cascade and parallel, Application of DSP.

UNIT 6.

MULTIRATE DIGITAL SIGNAL PROCESSING:

Introduction to multirate digital signal processing, sampling rate conversion, filter structures, multistage decimator and interpolators, digital filter banks.

Course Outcomes:

On successful complete of this course, the students should be able to:

1. Understand about various types of signals and their representation and their implementation on MAT LAB.
2. Understand Discrete-Time Systems, sampling of signals and their implementation on MAT LAB.
3. Understand z-transform, its properties and their implementation on MAT LAB.
4. Understand various types of filters, their structures and their implementation on MAT LAB.
5. Understand multirate digital signal processing multirate digital signal processing

TEXT BOOKS :

1. Digital Signal Processing : Proakis and Manolakis; PHI
2. Digital Signal Processing: Salivahanan, Vallavaraj and Gnanapriya; TMH

REFERENCE BOOKS:

1. Digital Signal Processing: Alon V. Oppenheim; PHI
2. Digital Signal processing (II-Edition): Mitra, TMH

OEC-ME-610 INSTRUMENTATION AND CONTROL

No. of Credits: 3

Sessional:

25 Marks

L T P Total

Theory:

75 Marks

3 0 0 3

Total :

100 Marks

Duration of Exam:

3 Hours

UNIT 1.

UNITS STANDARDS AND ERRORS:

S.I. units, Absolute standards (International, Primary, Secondary, and Working standards), True Value, Errors (Gross, Systematic and Random); Static Characteristic of instruments (Accuracy, Precision, Sensitivity, Resolution and threshold)

UNIT 2.

MEASURING INSTRUMENTS:

Construction, Operating principle, torque equation, shape of scale, use as Ammeter or as voltmeter (Extension of range), use on AC / DC or both, advantages and disadvantages, errors (both on AC/DC) of PMMC types, electrodynamic type, moving iron type (attraction, Repulsion and combined attraction, repulsion types). Hot Wire type and induction type, electrostatic type instruments.

UNIT 3.

TRANSDUCERS:

Transducers Measurement of Temperature, RTD, Thermistors, LVDT, Strain Gauge, Piezoelectric Transducers, Digital Shaft Encoders, Tachometer, Hall effect sensors.

UNIT 4.

MATHEMATICAL MODELING:

Introduction, Control System, Types of Control Systems, Servo-mechanism, Mathematical Model of a System, Mathematical Modelling of Mechanical Systems, , Mathematical Modelling of Electrical Elements, Analogous Systems, Block Diagram Algebra, Signal Flow Graphs,

UNIT 5. TIME DOMAIN ANALYSIS:

Introduction, Time Response, Standard Test Signals, Transfer Function, S – Plane, First Order System, Time Response of First Order System, Speed of Response, Unit Ramp Response of a First Order System, Second Order System, Impulse Response of Second – Order System, Unit Step Response of a Second Order System, Time Domain Specifications,

Steady State Error and Error Constants, Type of Feedback Control Systems, Effect of Adding a Zero to a System.

UNIT 6. Compensation, PID Controller.

TEXT BOOK:

1. A course in Electrical & Electronics Measurements & Instrumentation :A.K .Sawhney; Dhanpat Rai& Sons.
2. Control System Engineering : I.J.Nagrath&M.Gopal; New Age
3. Modern Control Engg : K.Ogata; PHI.

REFERENCE BOOKS.

1. Electronics Instrumentation & Measurement Techniques : Cooper; PHI.

OEC-ME-612 DATA COMMUNICATION AND NETWORKING

No. of Credits: 3
L T P Total
3 0 0 3

Sessional: 25 Marks
Theory: 75 Marks
Total : 100 Marks
Duration of Exam: 3 Hours

Course Objectives:

- To make students know about the data communication and networking
- To make students know about digital data communication
- To make students know about data Link Control, Link Configurations and Protocol principles
- To provide students mathematical formulations and the derivations of various parameters
- To make students know about Communication Networking Techniques
- To make students know about Computer Communication Architecture and ISDN Networks

Syllabus

Unit 1.

Introduction to Data Transmission: Overview of Data Communication and networking, Analog and Digital Data Transmission, Transmission Impairments, Various Transmission Media, Data Encoding.

Unit 2.

Digital Data Communication Techniques: Asynchronous and Synchronous Transmission, Error Detection and correction techniques, Physical interfaces

Unit 3.

Data Link Control: Link Configurations, Protocol principles (Error control, Flow control), Bit Oriented and character oriented protocol, Data link layer services, Link Control.

Unit 4.

Multiplexing: F.D.M. Synchronous TDM, Statistical TDM

Unit 5.

Communication Networking Techniques: Communication Networks, Circuit Switching, Message Switching, Packet Switching, Local Networking Technology, The bus / tree topology, the ring topology, Medium Access control protocols (CSMA/CD, Token ring, FDDI, DQDB).

Unit 6.

Computer Communication Architecture: OSI and TCP/IP Model, Protocol and Architecture, Networking Access protocols, Inter Networking, Transport layer Protocols, Session Service and Protocols, and Presentation! Application protocols

Unit 7.

ISDN Networks: Concepts and Architecture, Protocols

Text Books:

1. William Stallings, "Data and Computer Communication", PHI, 4th Ed.
2. Forouzan, "Data communications and networking", TMH

Reference Books:

1. Andrew Tanenbaum, "Computer Networking", PHI
2. Godbole, "Data communications and network", TMH

Course Outcomes: On successful complete of this course, the students should be able to:

1. Understand about the data communication and networking
2. Understand about digital data communication
3. Understand about data Link Control, Link Configurations and Protocol principles
4. Understand about mathematical formulations and the derivations of various parameters Understand about Communication Networking Techniques
5. Understand about Computer Communication Architecture and ISDN Networking

**COURSES OFFERED BY HAS DEPARTMENT
(OPEN ELECTIVE COURSES-OEC-III)**

OEC-ME-442 SOFT SKILLS FOR ENGINEERS

No. of Credits: 3
L T P Total
3 0 0 3

Sessional: 25 Marks
Theory: 75 Marks
Total : 100 Marks
Duration of Exam: 3 Hours

Course Objectives (CO):

1. To equip students with the ability to handle corporate interaction and business communication well by making them conversant with various forms and norms of formal communication.
2. Furthermore, the objective is to guide the students to use communication for leadership and team-building.
3. Ultimately, to convey an idea about operation of social responsibility models and international bodies that bring technology to the service of society, thus, giving our students an ability to discuss larger issues pertaining to technological progress.
4. Since the urge to convey emerges in chosen area of interest and social concerns-emergent issues in science form the basis for interpersonal discussions and soft skills development.

Unit-I-

CRITICAL THINKING & BEHAVIORAL SKILLS: Importance of Scientific Aptitude; SWOC & STEP; Scientific Temper; Logical Fallacies; Positive Attitude, Problem Solving Skills; Ways to Argue Politely; Group Discussions, Corporate Dialogue/Role Play Conflict and Resolution.

Unit-II-

LEADERSHIP & PARTICIPATION: Leadership skills, Attitudes, Sensitivity training. Learning/'Take-aways' from scenarios/situations; Communication Skills; Seven Cs of Communication; Barriers to Effective Communication; Crisis-handling; Negotiation-Conflict resolution exercises.

Unit -III-

CREATIVE COMPOSITION&TECHNICAL WRITING: Exercises in creative writing: USP and image building; Setting Goals; Charting Objectives; Hypothesis; Thesis; Writing Abstracts; Reports; Resume and Covering Letter.

Unit-IV-

CORPORATE INTERACTION & COMMUNICATION: Review of social, political and corporate scene; Group Discussions with prior briefs on CSR and IPR and role of important international bodies like WTO and IMF; Presentations; Technical/Business vocabulary; Body Language; Presentation Skills; Mock-interviews.

Course Outcome:

1. Students will be able to connect science and technology with society.
2. Students will learn to prepare for Group Discussions and thus, be able to perform well in discussions, debates and interviews; students will understand forms of corporate communication and learn about formats and layouts of report writing and other forms of business communication.
3. Students will learn about conflict negotiation and crisis handling.
4. Students will have emulated good communication practices for better leadership and team-building.

References:

Stephen Robbins and Seema Sanghi. *Organizational Behaviour*. Pearson. Latest edition.

Kotler, Philip and Kevin Lane Keller. *Marketing Management*. 13 th edition.2008 Eastern Economy Edition

Wehmeier, Sally .*Oxford Advanced Learner's Dictionary*. Oxford UP.2005

Ghosh, BN. *Managing Soft Skills for Personality Development*.Tata McGraw-Hill 2012

Rizvi, M Ashraf. *Effective Technical Communication*. Tata Mc Graw-Hill.2005

Bretag, Crossman and Bordia.*Communication Skills*. Tata Mc Graw-Hill.2009

Sites: Youtube and Wikipedia in general.

OPHL-306A PHYSICS AND OUR WORLD

No. of Credits: 3	Sessional:	25 Marks
L T P Total	Theory:	75 Marks
3 0 0 3	Total :	100 Marks
	Duration of Exam:	3 Hours

COURSE OBJECTIVE

The course aims to provide the students fundamentals of Physics and of our world

UNIT-I:

Space and Time: A discussion on length scales and dimensions, Galaxies, The solar system and the planet Earth, Rotation and Revolution of the Earth, Seasons, Calendars in History and the recording of time, Laws of motions- A Discussions of principles, theories and models, Gravitation, Planetary motion and Kepler's Laws, the laws of motion in the eyes of Galileo and Newton.

UNIT-II:

Theory of Relativity: The relationship between Space and time: A basic account of theory of Relativity, Does nature differentiate between left and right?- The notion of Parity, Is there an "Arrow" of time?. Entropy and Laws of Thermodynamics, The Size of the Universe- Is the Universe expanding?

UNIT-III:

Matter and Energy: Discrete and continuous matter- a brief historical survey, Atoms and molecule: Structure of atoms, the nucleus, Elementary particles, Unification of forces. Equivalence of matter and energy, Nuclear energy and thermodynamics power. The Periodic table of elements, chemical bonds and molecules, Large molecules and living matter.

UNIT-IV

Electromagnetic Energy: Waves and oscillations, Electromagnetic radiation and spectrum, Propagation of waves, Energy in the atmosphere- Wind and solar energy, Weather predictability and chaos, Indeterminacy, The quantum world—an introduction, Debates on the conceptualization of physical realities- is nature unreasonably mathematical?

COURSE OUTCOME

On successful completion of this course, students should be able to :

- Understand the relation between space and time.
- Learn the about the elementary particles and equivalence of energy and matter
- Learn about matter and energy
- Comprehend the basics of Electromagnetic energy

REFERENCE BOOKS:

1. The Evolution of Physics-Einstein and L. Infeld, Toughstone 1967
2. The Ascent of Man-J. Bronowski, laffle and Brown Company, 1976
3. Commos- Carl sagan, McDonald and Company, 2003.

OPHL-305A INTRODUCTION TO ASTROPHYSICS AND COSMOLOGY

No. of Credits: 3	Sessional:	25 Marks
L T P Total	Theory:	75 Marks
3 0 0 3Total :		
100 Marks	Duration of Exam:	3 Hours

COURSE OBJECTIVE:

To show how the properties of astronomical objects and the Universe relate to simple physical laws and processes

COURSE OUTCOMES

On completion successful students will be able to:

1. Have an understanding of the role and physics of detectors and telescopes including geometric optics and understand how distances are measured.
2. Know how basic laws of physics determine the properties and evolution of stars.
3. Know Kepler's Laws and how they relate to extrasolar planet detection.
4. Understand how the dynamics of galaxies indicate the presence of dark matter and demonstrate an understanding of the evolution of our Universe.

SYLLABUS

UNIT I:

The Universe and its physics: A tour of the Universe, its scale and contents; Gravity; Pressure; Radiation Observational astronomy: the electromagnetic spectrum; geometrical optics; resolving power, and the diffraction limit; telescopes and detectors; gravitational waves; Distances: parallax measurements, standard candles

UNIT II:

Physics of the Sun and Stars: blackbody radiation, the Planck, Stefan-Boltzmann and Wien laws, effective temperature, interstellar reddening; hydrogen spectral lines and Doppler effect; Hertzsprung-Russell diagram; Freefall and Kelvin-Helmholtz time; nuclear fusion; basic stellar structure (hydrostatic equilibrium, equation of state); white dwarfs, neutron stars and black holes

UNIT III:

Planetary systems: Kepler's laws; Detection methods of extrasolar planets; search for life elsewhere.

UNIT IV:

Star formation: the interstellar medium; stellar populations; the interstellar medium; galaxy rotation curves, mass and dark matter; Galaxy collisions; central

engines; Cosmology: Olber's paradox, Hubble's Law; the age of the Universe; Evolution of the Universe: Madau diagram; Evidence for the Big Bang (blackbody radiation, nucleosynthesis); dark energy and the accelerating Universe.

References:

1. Carroll, B.W. & Ostlie, D.A., *An Introduction to Modern Astrophysics* (Pearson

OES-301A WASTE MANAGEMENT IN OUR DAILY LIFE

No. of Credits: 3	Sessional:	25 Marks
L T P Total	Theory:	75 Marks
3 0 0 3	Total:	100 Marks
	Duration of Exam:	3 Hours

COURSE OBJECTIVES

The course aims at to provide knowledge about characteristics and types of solid waste generated

in our daily life. The students will be able to learn various methods for waste processing, prevention, treatment and final disposal and may apply in their daily life.

COURSE OUTCOMES:

After completing this course, the students will be able to:

- Understand the characteristics and types of solid waste.
- Know about various methods for waste processing and prevention.
- Apply the knowledge for waste treatment.
- Get knowledge of final disposal of wastes in daily life.

UNIT 1: WASTE

What is waste? Sources of waste generation; Composition and classification of waste; Sorting and segregation of waste at source of generation (kitchen, garden, residential colonies and commercial areas); waste collection – sample collection bins; storage and transport.

UNIT 2: WASTE PROCESSING AND PREVENTION

Waste prevention and recycling at home, small communities; reduce, recycle and reuse; Waste processing – size and volume reduction.

UNIT 3: WASTE TREATMENT

Safe disposal of waste; open dumping, problems of open dumping and burning; landfills; diseases associated with waste handling; Best practices for solid waste disposal

UNIT 4: DISPOSAL OF WASTE

Composting – vermicomposting, kitchen garden; anaerobic digestion – biogas, manure; waste to energy – pyrolysis, refuse derived fuels.

REFERENCES:

1. Ramachandra T.V., (2009), *Management of municipal solid waste*, published by TERI Press, New Delhi.
2. Williams, P. T. Williams A. (2005), *Waste treatment and disposal*, 2nd Edition Wiley publications, UK.
3. Dhamija, U., (2009). *Sustainable solid waste management: issues, policies, and structures*. Academic Foundation, New Delhi.

OES- 302A ENVIRONMENTAL CONSERVATION

No. of Credits: 3	Sessional:	25 Marks
L T P Total	Theory:	75 Marks
3 0 0 3	Total :	100 Marks
	Duration of Exam:	3 Hours

COURSE OBJECTIVES:

The course provides students a comprehensive review of our natural resources including land, water, energy, biodiversity, etc. The students will be able to understand the importance of natural resource management and market based mechanisms for environment protection.

COURSE OUTCOMES:

After completing this course, the students will be able to:

- Understand about various natural resources.
- Know about various methods for soil and water conservation.
- Apply the knowledge for biodiversity conservation.
- Get knowledge of energy conservation.

UNIT 1: INTRODUCTION

Man and environment, Importance of environmental conservation, natural resources, waste as a resource.

UNIT 2: SOIL AND WATER CONSERVATION

Land degradation, soil erosion, conservation measures – afforestation, mulching, Soil fertility restoration - organic manure application, need for sustainable water management, judicious water consumption at home, measures for effective irrigation – sprinkler, drip, watershed management, rain water harvesting, indigenous micro-irrigation devices. Evaluation of water footprints – A case study.

UNIT 3: BIODIVERSITY CONSERVATION

Significance of biodiversity conservation, threats to biodiversity – pollution, population, habitat destruction, overexploitation, man- wildlife conflicts, strategies for biodiversity conservation -

garden – herbal, ornamental, kitchen, organic farming and biodiversity conservation, conservation farming, national parks, sanctuaries, zoo, botanical gardens, Forest and wildlife conservation.

UNIT 4: ENERGY CONSERVATION

Ways to conserve energy at home, offices, buildings, energy efficiency – electrical appliances,

CFL, LEDs, OLEDs, clean fuels for vehicles. Evaluation of carbon footprints – A case study.

REFERENCES:

1. Ahluwalia, V.K. Environmental Studies : Basic concepts, TERI, 2013.
2. Beheim, Einar (Ed.) Integrated watershed management : perspectives and problems, Springer, 2010.
3. Bhatt, S. Environment protection and sustainable development, APH Publishing Corporation, 2004.
4. Burchett, Stephen. Introduction to wildlife conservation in farming, Wiley- Blackwell, 2010.
5. Das, S.K. Watershed development and livelihoods: People's action in India, Routledge India, 2007.
6. Fa, John E. Zoo Conservation Biology (Ecology, Biodiversity and Conservation), Durrell Wildlife Conservation Trust, 2011.
7. Fatik B. Mandal. And Nepal C. Nandi. Biodiversity: concepts, conservation and biofuture, Asian Books, 2013
8. Heathcote, Isobel W. Integrated watershed management : principles and practice (2nd Ed), John Wiley & Sons, 2009
9. Prasad, Govind Conservation of natural Resources, Discovery Publishing, New Delhi, 2013.
10. Srivastav, Sweta. Basics of Environmental Science, Anmol Publications Pvt Ltd, 2008.

**COURSES OFFERED BY MANAGEMENT DEPARTMENT
(OPEN ELECTIVE COURSES-OEC-III)**

OEC-ME-444 HUMAN RESOURCE MANAGEMENT

No. of Credits: 3
L T P Total
3 0 0 3

Sessional: 25 Marks
Theory: 75 Marks
Total : 100 Marks
Duration of Exam: 3 Hours

Course Objectives:

The primary concern of this course is to sensitize students to the various facts of managing people and to create an understanding of the various policies and practices of human resource management.

Course Outcomes: After completing this course, the students will be able to;

CO1- Understand the basics of HRM with roles and responsibilities of a manager.

CO2- Meet HR challenges in present scenario

CO3- Employ, maintain and promote a motivated force in an organization.

CO4 - Be aware about contemporary issues of human resource management.

UNIT 1:

Human Resource Management: concept and scope; Roles, responsibilities and competencies of HR manager; Challenges to HR professionals; Human Resource Planning & Forecasting: significance and process.

UNIT 2:

HR Sourcing: Recruitment, Selection and Induction. Job Analysis: job Description and job Specification; Job Design: concept and methods; Job Evaluation-concept & methods; Performance appraisal and counselling.

UNIT 3:

Training: training process and methods; Career planning and Development; Succession planning; Employee Compensation: basic concepts & determinants;

UNIT 4:

Industrial Relations and Grievance Handling; Employee welfare; Dispute Resolution; International Human Resource Management; Contemporary Issues in HRM. HR Audit & Accounting, ethics & corporate social responsibility.

Text Books/ Reference Books:

1. K. Aswathapa Human resource Management: Text and cases, 6th edition, Tata McGraw Hill, New Delhi, 2012
2. Uday Kumar Haldar & Juthika Sarkar (2012) Human resource Management New Delhi, Oxford University Press.
3. De Cenzo, Da & Robbins S.P. (2010) Fundamentals of Human Resource Management, 9th edition, New York, John Wiley & Sons.
4. Gary Dessler (2008) Human Resource Management, 11th edition New Delhi: Pearson Prentice Hall.
5. Tanuja Agarwala, Strategic Human resource Management, Oxford University Press 2007.

OEC-ME-446 FINANCE AND ACCOUNTING

No. of Credits: 3	Sessional:	25 Marks
L T P Total	Theory:	75 Marks
3 0 0 3	Total :	100 Marks
	Duration of Exam:	3 Hours

Course Objectives:

The purpose of the course is to understand nature of accounting and its interaction with other accounting and their comparison. It also focuses what kind of information the managers need, from where these can be obtained and how this information can be used to carry out important managerial decision.

MODULE-1:

Meaning nature and scope of different types of accounting and their comparison. Accounting principles and Indian accounting standards, IFRS, Preparation of final accounts of company with basic adjustments. Reading and understanding of Annualreport.

MODULE-2:

Analysis and interpretation of financial statements – meaning, importance and techniques, ratio analysis; fund flow analysis; cash flow analysis (AS-3)

MODULE-3:

Classification of costs, preparation of cost sheet, inventory valuation, overview of standard costing and variance analysis; material variance and labour variance.

MODULE-4:

Budgetary control- meaning, need, objectives, essentials of budgeting, different types of budgets cash budget, flexible budget zero base budget; marginal costing, BEP analysis, decision making for optimum sales mix, exploring new markets, make/Buy decisions, expand/ contract, accepting and rejecting decisions

Course Outcomes:

1. This course will impart knowledge to the students regarding preparation of financial statements theiranalysis.
2. The students will be able to understand applications of cost accounting and cost control techniques like standard costingetc.
3. The course will help them to take better managerialdecisions.
4. Students will be able to know about budget controltechniques.

REFERENCES:

1. Singhal, A.K. and Ghosh Roy, H.J., Accounting for Managers, JBC Publishers and Distributors, New Delhi
2. Pandey, I.M., Management Accounting, Vikas Publishing House, New Delhi
3. Horngren, Sundem and Stratton, Introduction to Management Accounting, Pearson Education, New Delhi.
4. Jain, S.P and Narang, K.L., Advanced Cost Accounting, Kalyani Publishers, Ludhiana.
5. Khan, M.Y. and Jain, P.K., Management Accounting, TMH, New Delhi

OEC-ME-450 ENTREPRENEUR DEVELOPMENT

No. of Credits: 3
L T P Total
3 0 0 3

Sessional: 25 Marks
Theory: 75 Marks
Total : 100 Marks
Duration of Exam: 3 Hours

Course Objectives:

The aim of this course is to provide know-how for being able to start a new enterprise by identifying the entrepreneurial opportunities, support and resource requirements.

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

CO 1-Acquire knowledge about entrepreneur and entrepreneurship.

CO 2- Understand the various activities involved in establishment of a business.

CO 3-Identify the environmental and operational issues of a business enterprise.

CO 4-Understand the government role and appraisal methods and growth strategies.

Course Contents:

UNIT 1:

Concept of Entrepreneur, Characteristics, qualities and pre-requisites of entrepreneur, entrepreneurship and intrapreneur, Entrepreneur vs. Manager; Economic, social and psychological need for entrepreneurship;

UNIT 2:

Environmental Factors affecting success of a new business, Formulation of business plan, Contents and significance of business plan

UNIT 3:

Feasibility Study -Preparation of Feasibility Reports: Economic, Technical, Financial and Managerial Feasibility of Project, Methods and procedures to start and expand one's own business

UNIT 4:

Role of Government and Promotional agencies in entrepreneurship development, Entrepreneurship Development Programmes

Reference Books:

- Khanka S.S., "Entrepreneurship Development". S.Chand.
- Desai, A N. "Entrepreneur & Environment". 1990. Ashish, New Delhi.
- Drucker, Peter. "Innovation and Entrepreneurship". 1985. Heinemann, London.
- Jain Rajiv. "Planning a Small Scale Industry: A Guide to Entrepreneurs". 1984. S.S. Books, Delhi.
- Kumar, S A. "Entrepreneurship in Small Industry". 1990, Discovery, New Delhi.
- McClelland, D C and Winter, W G. "Motivating Economic Achievement". 1969. Free Press, New York.
- Pareek, Udai and VenkateswaraRao, T. "Developing Entrepreneurship -A Handbook on Learning Systems". 1978, Learning Systems, Delhi.

OEC-ME-452 ECONOMICS FOR ENGINEERS

No. of Credits: 3
L T P Total
3 0 0 3

Sessional: 25 Marks
Theory: 75 Marks
Total : 100 Marks
Duration of Exam: 3 Hours

Course Outcomes (COs):

1. The course will impart knowledge of economic forces influencing an organisation
2. This course will enable students to take decisions on the basis of interaction of market
3. The course will help students to be efficient engineers by utilizing limited resources to satisfy unlimited wants
4. The course will enable students to take decisions regarding price determination on the basis of market structure.

Course Contents:

Unit 1

Introduction to the subject: Micro and Macro Economics, Relationship between Science, Engineering, Technology and Economic Development. Production Possibility Curve, Nature of Economic Laws.

Unit 2

Time Value of Money: concepts and application. Capital budgeting; Traditional and modern methods, Payback period method, IRR, ARR, NPV, PI (with the help of case studies)

Unit 3

Meaning of Demand. Law of Demand, Elasticity of Demand; meaning, factors effecting it and its practical application and importance. Demand forecasting (a brief explanation)

Unit 4

Meaning of Production and factors of production, Law of variable proportions and returns to scale. Internal and external economies and diseconomies of scale. Concepts of cost of production, different types of costs; accounting cost, sunk cost, marginal cost, Opportunity cost. Break even analysis, Make or Buy decision (case study). Relevance of Depreciation towards industry.

Unit 5

Meaning of market, types of market, perfect competition, Monopoly, Monopolistic, Oligopoly. (main features). Supply and law of supply, Role of demand and supply in price determination.

Unit 6

Indian Economy, nature and characteristics. Basic concepts; fiscal and monetary policy,

LPG, Inflation, Sensex, GATT, WTO and IMF. Difference between Central bank and Commercial banks

Recommended/ Reference Books:

1. Jain T.R., "Economics for Engineers", VK Publication
2. Chopra P. N., "Principle of Economics", Kalyani Publishers
3. Dewett K. K., "Modern economic theory", S. Chand
4. H. L. Ahuja., "Modern economic theory", S. Chand
5. Dutt Rudar & Sundhram K. P. M., "Indian Economy"
6. Mishra S. K., "Modern Micro Economics", Pragati Publications
7. Pandey I.M., "Financial Management"; Vikas Publishing House
8. Gupta Shashi K., "Management Accounting", Kalyani Publication