B.Tech 3rd Semester (Mechanical Engineering)

बी.टेक तृतीय सेमेस्टर (मैकेनिकल इंजीनियरिंग)

Lesson Plan: Thermodynamics (PCC-ME-301/21)

शिक्षण योजना: ऊष्मप्रैविकी पीसीसी-एमई-301/21 ए

S.N.	Content to be Covered	Lect. No.
	UNIT-1	
1	Introduction, System & Control volume; Property, State & Process परिचय, प्रणाली एवं नियंत्रण खंड; गुण, स्थिति एवं प्रक्रिया	1
2	Concept of Thermodynamic Equilibrium, Quasistatic Process; examples; ऊष्मागतिक संतुलन की अवधारणा, अर्धस्थैतिक प्रक्रिया; उदाहरण;	2
3	Exact & Inexact differentials, Work - Thermodynamic definition of work सटीक और अनिश्चित अंतर, कार्य - कार्य की ऊष्मागतिक परिभाषा	3
4	Displacement work विस्थापन कार्य	4
5	Numerical Problems related to Work कार्य से संबंधित संख्यात्मक समस्याएँ	5
6	Definition of heat; examples of heat/ work interaction in systems ऊष्मा की परिभाषा; प्रणालियों में ऊष्मा/कार्य अंतःक्रिया के उदाहरण	6
7	Numerical Problems related to Heat ऊष्मा से संबंधित संख्यात्मक समस्याएँ	7
	UNIT-2	
8	Temperature, Definition of thermal equilibrium and Zeroth law तापमान, तापीय संतुलन की परिभाषा और शून्यवाँ नियम	8
9	Temperature scales; Various Thermometers तापमान पैमाने; विभिन्न थर्मामीटर	9
10	Numerical Problems related to Temperature तापमान से संबंधित संख्यात्मक समस्याएं	10
11	First Law for Cyclic & Non-cyclic processes चक्रीय और गैर-चक्रीय प्रक्रियाओं के लिए पहला नियम	11
12	Concept of total energy E ; Demonstration that E is a property कुल ऊर्जा E की अवधारणा; प्रदर्शन कि E एक गुण है	12
13	Various modes of energy, Internal energy and Enthalpy ऊर्जा के विभिन्न प्रकार, आंतरिक ऊर्जा और एन्थैल्पी	13
14	Numerical Problems based on first law of thermodynamics ऊष्मागतिकी के प्रथम नियम पर आधारित संख्यात्मक समस्याएँ	14
	UNIT-3	
15	Derivation of general energy equation for a control	15

Name of Teacher: Dr Nitin Panwar

	volume नियंत्रण आयतन के लिए सामान्य ऊर्जा समीकरण की व्युत्पत्ति	
16	Steady state steady flow processes स्थिर अवस्था स्थिर प्रवाह प्रक्रियाएँ	16
17	Examples of steady flow devices like nozzles, turbines, compressors and heat exchangers, Throttling and Free expansion processes स्थिर प्रवाह उपकरणों जैसे नोजल, टर्बाइन, कंप्रेसर और हीट एक्सचेंजर्स, थ्रॉटलिंग और मुक्त विस्तार प्रक्रियाओं के उदाहरण	17
18	Numerical Problems based on SFEE; SFEE पर आधारित संख्यात्मक समस्याएं	18
19	Unsteady processes; examples of steady and unsteady Ist law applications for system and control volume अस्थिर प्रक्रियाएँ; स्थिर और अस्थिर के उदाहरण; प्रणाली और नियंत्रण आयतन के लिए Ist नियम अनुप्रयोग	19
20	Numerical Problems based on Unsteady processes अस्थिर प्रक्रियाओं पर आधारित संख्यात्मक समस्याएँ	20
	UNIT-4	
21	Introduction to 2nd law of Thermodynamics ऊष्मागतिकी के दूसरे नियम का परिचय	21
22	Definitions of direct and reverse heat engines; Definitions of thermal efficiency and COP प्रत्यक्ष और पश्च ताप इंजन की परिभाषाएँ; तापीय दक्षता और COP की परिभाषाएँ	22
23	Kelvin-Planck and Clausius statements and their equivalence केल्विन-प्लैंक और क्लॉसियस कथन और उनकी तुल्यता	23
24	Application of Kelvin Planck Statement and Clausius Statement केल्विन प्लैंक कथन और क्लॉसियस कथन का अनुप्रयोग	24
25	Definition of reversible process; Internal and external irreversibility उत्क्रमणीय प्रक्रिया की परिभाषा; आंतरिक और बाह्य अपरिवर्तनीयता	25
26	Carnot cycle; कार्नोट चक्र;	26
27	Carnot theorem; कार्नोट प्रमेय;	27
28	Absolute temperature scale, Numerical Problems निरपेक्ष तापमान पैमाना, संख्यात्मक समस्याएँ	28
29	Clausius inequality; Definition of entropy S Demonstration that entropy S is a property क्लॉसियस असमानता; एन्ट्रॉपी एस की परिभाषा यह प्रदर्शित करना कि एन्ट्रॉपी एस एक गुण है	29
30	Principle of increase of entropy and its applications; Illustration of processes in T-s coordinates; एन्ट्रॉपी वृद्धि का सिद्धांत एवं इसके अनुप्रयोग; टी-एस निर्देशांक में प्रक्रियाओं का चित्रण;	30
31	Irreversibility and Availability अपरिवर्तनीयता और उपलब्धता	31

Name of Teacher: Dr Nitin Panwar

32	Availability function for systems and Control volumes undergoing different processes, Lost work विभिन्न प्रक्रियाओं से गुजरने वाली प्रणालियों और नियंत्रण वॉल्यूम के लिए उपलब्धता फ़ंक्शन, खोया हुआ कार्य	32
33	Numerical problem based on Availability and Irreversibility उपलब्धता और अपरिवर्तनीयता पर आधारित संख्यात्मक समस्या	33
	UNIT-5	
34	Definition of Pure substance , Properties of two phase systems - Constant temperature and Constant pressure heating of water शुद्ध पदार्थ की परिभाषा, द्वि-चरण प्रणालियों के गुण - स्थिर तापमान और स्थिर दाब द्वारा जल का तापन	34
35	Definitions of saturated states; P-v-T surface; Use of steam tables and Mollier's chart संतृप्त अवस्थाओं की परिभाषाएँ; P-v-T सतह; भाप तालिकाओं और मोलियर चार्ट का उपयोग	35
36	Identification of states & determination of properties राज्यों की पहचान और संपत्तियों का निर्धारण	36
37	Numerical based on steam भाप पर आधारित संख्यात्मक	37
38	Ideal Gases and ideal gas mixtures, Real gases आदर्श गैसें और आदर्श गैस मिश्रण, वास्तविक गैसें	38
	UNIT-5	
39	Air Standard Otto cycle एयर स्टैंडर्ड ओटो साइकिल	39
40	Air Standard Diesel cycle वायु मानक डीजल चक्र	40
41	Dual cycles; comparison of Otto, Diesel, Dual cycles दोहरे चक्र; ओटो, डीजल, दोहरे चक्रों की तुलना	41
42	Brayton cycle ब्रेटन चक्र	42

Name of Teacher: Dr Nitin Panwar