

## Lecture Plan व्याख्यान योजना

**B. Tech 3rd Semester (Mechanical Engineering Hindi) बी.टेक तृतीय सेमेस्टर (मैकेनिकल इंजीनियरिंग हिंदी )**

**Lesson Plan: Fluid Mechanics and Fluid Machines (PCC-ME-303/21) पाठ योजना: तरल यांत्रिकी एवं तरल मशीन (PCC-ME-303/21)**

**Lecture व्याख्यान: 03**

**Tutorial: 01**

Lecture No. व्याख्यान सं.	Topics विषय
<b>Unit 1 इकाई 1</b>	
1	General Discussion about Fluid Mechanics द्रव यांत्रिकी पर सामान्य चर्चा
2	Definition of fluid, properties of fluids द्रव की परिभाषा, द्रव के गुण
3	Newton's law of viscosity, Control volume न्यूटन का श्यानता नियम, आयतन नियंत्रण
4	Types of Fluids, Basic laws of fluid mechanics तरल पदार्थों के प्रकार, तरल यांत्रिकी के मूल नियम
5	Buoyancy and Flotation उछाल और प्लवनशीलता
6	Stability Conditions, metacentric height and its determination स्थिरता की स्थितियाँ, मेटासेटिक ऊँचाई और उसका निर्धारण
<b>Unit 2 इकाई 2</b>	
7	Types of Fluid Flow, continuity equation द्रव प्रवाह के प्रकार, सातत्य समीकरण
8	Euler's Equation, यूलर का समीकरण
9	Bernoulli's equation, momentum equation बर्नॉली का समीकरण, संवेग समीकरण
10	Venturimeter, Orificemeter वैंचुरीमीटर, ऑरिफिसमीटर
11	Numericals on Venturimeter वैंचुरीमीटर पर संख्यात्मक प्रश्न
12	Numericals on Bernoulli's theorem, Effect of free surface on metacentre बर्नॉली प्रमेय पर संख्यात्मक, आप्लिकेशन पर मुक्त सतह का प्रभाव
<b>Unit 3 इकाई 3</b>	
13	Major and Minor losses in pipe पाइप में बड़े और छोटे नुकसान
14	Reynolds experiment, Laminar flow between two parallel plates रेनॉल्ड्स प्रयोग, दो समानांतर प्लेटों के बीच पटलीय प्रवाह
15	Laminar flow between two parallel plates, Laminar Flow through a circular pipe दो समानांतर प्लेटों के बीच लैमिनर प्रवाह, एक वृत्ताकार पाइप के माध्यम से लैमिनर प्रवाह
16	Couette Flow, Numericals on Laminar Flow कूएट फ्लो, लैमिनर फ्लो पर संख्यात्मक
17	concept of boundary layer, measures of boundary layer thickness, displacement thickness सीमा परत की अवधारणा, सीमा परत की मोटाई के माप, विस्थापन मोटाई
18	Momentum Thickness and Energy thickness, determine boundary layer thickness, Von Karman Integral Momentum Equation संवेग मोटाई और ऊर्जा मोटाई, सीमा परत मोटाई
19	Numericals from boundary Layer and Pipe losses सीमा परत और पाइप हानियों से संख्यात्मक
20	Numericals from boundary Layer and Pipe losses सीमा परत और पाइप हानियों से संख्यात्मक
<b>Unit 4 इकाई 4</b>	
21	Introduction to Dimensional Analysis, Dimensions, Homogeneous equations, Rayleigh's Method विमीय विश्लेषण का परिचय, विमीयताएँ, समरूप समीकरण, रेले विधि
22	Buckingham Pi Method बकिंघम पाई विधि

23	Model Testing, Similitude मॉडल परीक्षण, सिमिलिट्यूड
24	Numericals on Similitude and Similitude Laws सिमिलिट्यूड और सिमिलिट्यूड नियमों पर संख्यात्मक समस्याएँ
25	Model Testing of Turbines and pumps, Numericals टर्बाइनों और पंपों का मॉडल परीक्षण, संख्यात्मक
26	Unit Quantities, Numericals on Unit quantities इकाई मात्राएँ, इकाई मात्राओं पर संख्यात्मक समस्याएँ

### Unit 5 इकाई 5

27	Introduction to Turbines, Components of Hydropower Plant, Different types of heads टरबाइन का परिचय, जलविद्युत संयंत्र के घटक, विभिन्न प्रकार के हेड
28	Losses in Turbines, Efficiencies of Turbines, Introduction to Impulse Turbine टर्बाइनों में हानियाँ, टर्बाइनों की दक्षताएँ, आवेग टरबाइन का परिचय
29	Working of Impulse Turbine, Components of Pelton Turbines, Bucket Dimensions आवेग टरबाइन का कार्य, पेल्टन टरबाइन के घटक, बकेट आयाम
30	Efficiency of a Pelton wheel; design aspects; speed ratio; flow ratio; jet ratio; number of jets; number of buckets and working proportions; Energy conversion पेल्टन पहिये की दक्षता; डिजाइन पहलू; गति अनुपात; प्रवाह अनुपात; जेट अनुपात; जेटों की संख्या; बालिट्यों की संख्या और कार्य अनुपात; ऊर्जा रूपांतरण
31	Advantages, disadvantages, use and limitations of different turbines, Component parts; construction and operation of a Francis turbine; विभिन्न टर्बाइनों के लाभ, हानियाँ, उपयोग और सीमाएँ, घटक भाग; फ्रांसिस टर्बाइन का निर्माण और संचालन;
32	Work done by the turbine runner; working proportions and design parameters; slow; medium and fast runners; टरबाइन रनर द्वारा किया गया कार्य; कार्य अनुपात और डिजाइन रेगिस्टर; धीमा; मध्यम और तेज़ रनर;
33	Draft tube - its function and different forms ड्रॅफ्ट ट्यूब - इसका कार्य और विभिन्न रूप
34	Component parts; construction and operation of a Propeller; Kaplan turbine; Characteristics of governing mechanism, घटक भाग; प्रोपेलर का निर्माण और संचालन; कापलान टरबाइन; नियंत्रण तंत्र की विशेषताएँ,
35	Governing of impulse and reaction turbine आवेग और प्रतिक्रिया टरबाइन का संचालन
36	Performance Characteristics of Impulse and Reaction turbines आवेग और प्रतिक्रिया टरबाइन की प्रदर्शन विशेषताएँ

### Unit 6 इकाई 6

37	Introduction of Centrifugal Pump; Working and components; Classification; velocity diagrams and work done; vane shape; Losses and Efficiencies अपकेन्द्री पम्प का परिचय; कार्य और घटक; वर्गीकरण; वेग आरेख और किया गया कार्य; फलक आकार; हानियाँ और दक्षताएँ
38	minimum starting speed; cavitation and maximum suction lift; net positive suction head; Design consideration, Performance Curves न्यूनतम प्रारंभिक गति; गुहिकायन और अधिकतम चूषण लिफ्ट; शुद्ध सकारात्मक चूषण शीर्ष; डिजाइन विचार, प्रदर्शन वक्र
39	Construction and operational details of Reciprocating Pump; discharge coefficient; Centrifugal Pump V/S reciprocating pump; volumetric efficiency and slip; work and power input; Indicator Diagram रेसिप्रोकेटिंग पंप का निर्माण और परिचालन विवरण; निर्वहन गुणांक; केन्द्रापसारी पंप बनाम रेसिप्रोकेटिंग पंप; आयतन दक्षता और स्लिप; कार्य और शक्ति इनपुट;
40	Effect of piston acceleration and friction on indicator diagram (pressure – stroke length plot); सूचक आरेख (दबाव - स्ट्रोक लंबाई प्लॉट) पर पिस्टन त्वरण और घर्षण का प्रभाव;
41	General Discussion regarding the subject, Exit Survey विषय पर सामान्य चर्चा, एक्जिट सर्वेक्षण