www.kamaldnp.com

KAMALDNP

kamaldnp.com • IT Training, Varanasi

PDF created by Raj Kamal using AI

Fluid Mechanics & Hydraulic Machinery — संपूर्ण सिलेबस

BTEUP डिप्लोमा • Mechanical Engineering • तृतीय सेमेस्टर • सत्र 2026–27

विषय 3.2 (Theory) • कुल 100 अंक • 3 Credits

इस दस्तावेज़ के बारे में: यह Mechanical Engineering तृतीय सेमेस्टर के theory पेपर Fluid Mechanics & Hydraulic Machinery (विषय 3.2) का संपूर्ण आधिकारिक सिलेबस है — पाँचों इकाइयाँ, अंक वितरण और संदर्भ पुस्तकें, आधिकारिक क्रम में। इसका साथी practical पेपर (विषय 3.3, Fluid Mechanics & Hydraulic Machinery Lab) एक अलग सिलेबस PDF में दिया गया है।

KAMALDNP

परीक्षा योजना

कोड	पेपर	प्रकार	L – P	Credits	आंतरिक	बाह्य	कुल
3.2	Fluid Mechanics & Hydraulic Machinery	Theory	4 – 0	3	Theory 40	Theory 60 (3 घंटे)	100
Fluid Mechanics & Hydraulic Machinery कुल				**3**	**40**	**60**	**100**

इस विषय का उद्देश्य

Mechanical engineering के डिप्लोमा धारकों को तरलों की समस्याओं और विद्युत उत्पादन में hydraulics के उपयोग से निपटना पड़ता है। यह विषय उसके लिए fluid mechanics, hydraulic machinery और hydraulic systems का ज्ञान और कौशल देता है। अंत में आप सक्षम होंगे: तरल के गुणधर्म, उनकी इकाइयाँ और रूपांतरण समझाने में; विभिन्न प्रकार के दाब मापने में; विभिन्न द्रवों के प्रवाह और विसर्जन की गणना करने में; pipe का व्यास और ज़मीन से pipe की ऊँचाई निकालने के लिए Bernoulli के प्रमेय का उपयोग करने में; pipe घर्षण और pipeline में हानियों की गणना करने में; विभिन्न उपयोगों के लिए hydraulic मशीनें चुनने में; और व्यावहारिक उपयोगों में पास्कल का नियम लागू करने में।

www.kamaldnp.com

इकाई-वार संपूर्ण विषय सूची

इकाई	विषय	Periods	अंक
1	तरल के गुणधर्म एवं तरल दाब	10	12
2	दाब मापन	8	12
3	तरल प्रवाह एवं Pipes में प्रवाह	14	12
4	Hydraulic Turbine एवं Pump	16	12
5	Hydraulic System एवं Hydro Power Plant	8	12
कुल		56	60

इकाई 1 — तरल के गुणधर्म एवं तरल दाब (10 Periods, 12 Marks)

विषय-वस्तु: तरल के गुणधर्म: तरल की परिभाषा, घनत्व, विशिष्ट गुरुत्व, विशिष्ट भार, विशिष्ट आयतन, गतिक श्यानता, गतिकी श्यानता, पृष्ठ तनाव, केशिकत्व, वा[illegible] दाब, संपीड्यता। तरलों के प्रकार: आदर्श तरल, वास्तविक तरल, आदर्श प्लास्टिक तरल, प्लास्टिक तरल, न्यूटनी और अन्यूटनी तरल। [illegible]रल आंकिक प्रश्न। तरल दाब: तरल दाब, दाब शीर्ष, दाब शीर्ष का रूपांतरण, दाब तीव्रता, पास्कल के नियम का कथन और [illegible]के उपयोग। Vacuum और गेज दाब, वायुमंडलीय दाब, परम दाब की अवधारणा। सरल आंकिक प्रश्न।

सरल शब्दों में: तरल क्या है, उसके गुणधर्म कैसे मा[illegible]ते [illegible], और स्थिर तरल में दाब कैसे काम करता है — पास्कल के नियम सहित, जो हर hydraulic press, jack और brake [illegible]द्धांत है।

इकाई 2 — दाब मापन (8 Periods, 12 Marks)

विषय-वस्तु: Barometer, साधारण manometer, differential [illegible]eter और संवेदनशील manometer, Bourdon pressure gauge। डूबी हुई सतहों पर कुल दाब की अवधारण[illegible] दाब केंद्र, Manometer पर सरल प्रश्न।

सरल शब्दों में: दाब व्यवहार में कैसे मापा जाता है — barometer, manome[illegible] और Bourdon gauge — और डूबी हुई सतह पर पानी का कुल बल कितना होता है और वह कहाँ कार्य करता है।

इकाई 3 — तरल प्रवाह एवं Pipes में प्रवाह (14 Periods, 12 Marks)

विषय-वस्तु: तरल प्रवाह: तरल प्रवाह के प्रकार, Path line, Streamline और streak line, सांतत्य समीकरण, Bernoulli का प्रमेय, Venturi meter और Orifice meter के कार्य सिद्धांत, Pitot tube और rotameter के कार्य सिद्धांत। Cd, Cv और Cc की अवधारणा और संबंध। सरल आंकिक प्रश्न। Pipes में प्रवाह: पटलीय और विक्षुब्ध प्रवाह; Reynolds संख्या और pipe घर्षण पर उसका प्रभाव; क्रांतिक वेग, siphon, Water hammer। घर्षण हानि के लिए Darcy का समीकरण और Chezy का समीकरण, Pipes में minor हानियाँ। द्रवीय प्रवणता, सरल आंकिक प्रश्न।

सरल शब्दों में: तरल कैसे बहता है — सांतत्य समीकरण और Bernoulli का प्रमेय — venturi और orifice meter से प्रवाह कैसे मापा जाता है, और pipeline में घर्षण से कितना शीर्ष नष्ट होता है।

KAMALDNP

www.kamaldnp.com

इकाई 4 — Hydraulic Turbine एवं Pump (16 Periods, 12 Marks)

विषय-वस्तु: Hydraulic Turbine: hydraulic turbine का वर्गीकरण, उपलब्ध शीर्ष और विसर्जन के आधार पर turbine का चयन, Pelton wheel, Francis और Kaplan turbine की रचना और कार्य सिद्धांत, Draft tube — प्रकार और रचना, Turbine में cavitation की अवधारणा, cavitation के कारण, प्रभाव और उपाय। Centrifugal Pump: कार्य सिद्धांत और उपयोग, Casing और impeller के प्रकार, Multistage की अवधारणा, Priming और उसकी विधियाँ। Reciprocating Pump: Single और double acting reciprocating pump की रचना, कार्य सिद्धांत और उपयोग, Slip, Negative slip, Cavitation और separation की अवधारणा।

सरल शब्दों में: पानी की शक्ति का उपयोग करने वाली या पानी को चलाने वाली मशीनें: Pelton, Francis और Kaplan turbine, centrifugal pump और reciprocating pump — हर एक कैसे काम करती है और कब चुनी जाती है।

इकाई 5 — Hydraulic System एवं Hydro Power Plant (8 Periods, 12 Marks)

विषय-वस्तु: Hydraulic System: hydraulic system का वर्णन, संचालन और उपयोग — hydraulic ram, hydraulic jack, hydraulic brake, hydraulic accumulator, hydraulic door closer, hydraulic press। Hydro Power plant: परिचय, hydropower plant के प्रकार, ज्वारीय और तरंग ऊर्जा।

सरल शब्दों में: रोज़मर्रा के hydraulic यंत्र — jack, brake, press — और गिरते पानी, ज्वार और लहरों से बिजली कैसे बनाई जाती है।

संदर्भ पुस्तकें (सिलेबस में सूचीबद्ध)

- Fluid Mechanics by K. L. Kumar; S. Chand & Co. Ltd., Ram Nagar, New Delhi.
- Hydraulics and Fluid Mechanics Machine by R. S. Khurmi; S. Chand & Co. Ltd., New Delhi.
- Fluid Mechanics through Problems by R. J. Garde, Wiley Eastern Ltd., New Delhi.
- Fluid Mechanics by Dr. A. K. Jain, Khanna Publishers, New Delhi.
- Hydraulic and Pneumatic Control by K. Shanmuga Sundaram, S. Chand & Co. Ltd., New Delhi.
- Hydraulics and Hydraulic Machinery by Dr. Jagadish Lal; Metropolitan Book Company Ltd., Delhi.
- Hydraulic and Pneumatic Power and Control: Design, Performance and Application by Yeaple, McGraw Hill, New York.
- Pneumatic Controls by Festo Didactic, Bangalore.
- Pneumatics Control: An Introduction to the Principles by Werner Deppert and Kurt Stoll; Vogel-Verlag.

KAMALDNP • kamaldnp.com • support@kamaldnp.com
स्रोत: IRDT Kanpur का NEP-2020 पाठ्यक्रम, Diploma in Mechanical Engineering (Automobile), सत्र 2025-26 से प्रभावी (urise.up.gov.in)। विषय-सूचियाँ आधिकारिक सिलेबस के अनुसार हैं; संक्षिप्त व्याख्याएँ लेखक की अपनी सरल हिन्दी में हैं, सिलेबस की मूल भाषा नहीं। किसी भी स्थानीय बदलाव के लिए कृपया अपने पॉलिटेक्निक से पुष्टि करें।