www.kamaldnp.com

KAMALDNP
kamaldnp.com
PDF created by Raj Kamal using AI

Thermal Engineering-I — संपूर्ण सिलेबस

BTEUP डिप्लोमा • Mechanical Engineering • तृतीय सेमेस्टर • सत्र 2026–27
विषय 3.1 (Theory) • कुल 100 अंक • 3 क्रेडिट

इस दस्तावेज़ के बारे में: Thermal Engineering-I, Mechanical Engineering डिप्लोमा के तृतीय सेमेस्टर का विषय 3.1 है। तृतीय सेमेस्टर की विषय-सूची Mechanical Engineering (Automobile), Mechanical Engineering (Production) और Mechanical Engineering (Refrigeration & Air Conditioning) — तीनों में एक ही है। इस दस्तावेज़ में आधिकारिक पाठ्यक्रम के इकाई-वार संपूर्ण सिलेबस, परीक्षा योजना और संदर्भ पुस्तकें दी गई हैं।

परीक्षा योजना

कोड	पेपर	प्रकार	L – P	क्रेडिट	आंतरिक	बाह्य	कुल
3.1	Thermal Engineering-I	Theory	4 – 0	3	Theory 40	Theory 60 (3 घंटे)	100
Thermal Engineering-I कुल				**3**	**40**	**60**	**100**

इस विषय का उद्देश्य

डिप्लोमा विद्यार्थियों को ऊष्मागतिकी, ऊष्मा अंतरण और ऊर्जा प्रणालियों का वह आवश्यक ज्ञान देना, जिससे हर मैकेनिकल इंजीनियर काम करता है — ताकि वे बॉयलर, टरबाइन, भाप जनित्र और ऊर्जा स्रोतों जैसे तापीय तंत्रों का विश्लेषण, संचालन और रखरखाव कर सकें, और ऊर्जा दक्षता व सतत प्रौद्योगिकियों को समझ सकें।

इकाई-वार संपूर्ण विषय सूची

इकाई	विषय	Periods	अंक
1	मूलभूत अवधारणाएँ	10	12

www.kamaldnp.com

2	गैसों पर ऊष्मागतिक प्रक्रम और ऊष्मागतिकी के नियम	10	12
3	भाप के गुण	12	12
4	भाप जनित्र	12	12
5	भाप टरबाइन और भाप नोज़ल	12	12

कुल: 56 periods, 60 अंक (बाह्य theory)। आधिकारिक सिलेबस में दिए गए अंकों के सुझाए गए वितरण के अनुसार, बाह्य theory पेपर में हर इकाई 12 अंक की है।

इकाई 1 — मूलभूत अवधारणाएँ (10 Periods, 12 Marks)

विषय-वस्तु: इंजीनियरिंग में ऊष्मागतिकी की भूमिका। ऊष्मागतिक अवस्था और निकाय, सीमा, परिवेश, ब्रह्मांड, ऊष्मागतिक निकाय — बंद, खुला, विलगित, रुद्धोष्म, समांगी और विषमांगी, निकाय के गुण, ऊष्मागतिक साम्य, अर्ध-स्थैतिक प्रक्रम, उत्क्रमणीय और अनुत्क्रमणीय प्रक्रम, ऊष्मागतिकी का शून्यवाँ नियम।

सरल शब्दों में: विषय की बुनियादी शब्दावली — निकाय क्या है, निकाय कितने प्रकार के होते हैं, साम्य का क्या अर्थ है, और वह नियम जो तापमान मापना संभव बनाता है।

इकाई 2 — गैसों पर ऊष्मागतिक प्रक्रम और ऊष्मागतिकी के नियम (10 Periods, 12 Marks)

विषय-वस्तु: आदर्श गैस नियमों की व्याख्या — [illegible] का नियम, चार्ल्स का नियम, गे-लुसाक का नियम, सार्वत्रिक गैस नियतांक, अभिलाक्षणिक गैस नियतांक, गैस समीकरण पर सरल [illegible], ऊर्जा संरक्षण के नियम, ऊष्मागतिकी का प्रथम नियम (जूल का प्रयोग), प्रथम नियम के अनुप्रयोग, स्थायी प्रवाह ऊर्जा समी[illegible]ण, स्थायी प्रवाह ऊर्जा समीकरण के अनुप्रयोग, ऊष्मागतिकी के द्वितीय नियम का कथन: केल्विन-प्लांक कथन, क्लॉसियस कथन [illegible] और द्वितीय प्रकार की शाश्वत गति मशीन, कार्नो चक्र, कार्नो इंजन, तृतीय नियम का परिचय।

सरल शब्दों में: गैसें कैसे व्यवहार करती हैं (गैस नियम और pV = [illegible]RT), ऊष्मागतिकी के तीनों नियम, और बॉयलर, टरबाइन व नोज़ल के लिए उपयोग होने वाला ऊर्जा समीकरण — साथ ही आदर्श का[illegible] इंजन, जिसे कोई वास्तविक इंजन हरा नहीं सकता।

इकाई 3 — भाप के गुण (12 Periods, 12 Marks)

विषय-वस्तु: भाप का बनना और उसके औद्योगिक उपयोग; मूल परिभाषाएँ: संतृप्त द्रव रेखा, संतृप्त वाष्प रेखा, द्रव क्षेत्र, वाष्प क्षेत्र, आर्द्र क्षेत्र, अतिताप क्षेत्र, क्रांतिक बिंदु, संतृप्त द्रव, संतृप्त वाष्प, संतृप्ति तापमान, संवेद्य ऊष्मा, गुप्त ऊष्मा, आर्द्र भाप, शुष्कता अंश, आर्द्रता अंश, संतृप्त भाप, अतितप्त भाप, अतिताप की मात्रा; भाप सारणियों से दिए गए दबाव पर आर्द्र, शुष्क और अतितप्त भाप की एन्थैल्पी, आंतरिक ऊर्जा, गुप्त ऊष्मा निकालना और सारणी से सरल सीधे प्रश्न।

सरल शब्दों में: भाप कैसे बनती है, आर्द्र, शुष्क और अतितप्त भाप का क्या अर्थ है, और भाप सारणियों से एन्थैल्पी व आंतरिक ऊर्जा कैसे निकाली जाती है — वे संख्याएँ जो हर टरबाइन और बॉयलर गणना में चाहिए होती हैं।

KVWT.DMB

www.kamaldnp.com

इकाई 4 — भाप जनित्र (12 Periods, 12 Marks)

विषय-वस्तु: बॉयलरों का परिचय और उदाहरण सहित वर्गीकरण, बॉयलर माउंटिंग और सहायक उपकरण, कॉक्रन, बैबकॉक और विलकॉक्स बॉयलर, लोकोमोटिव बॉयलर की रेखाचित्र सहित संक्षिप्त व्याख्या; उच्च दबाव बॉयलर की रेखाचित्र सहित संक्षिप्त व्याख्या; ड्राफ्ट प्रणालियाँ (प्राकृतिक, बलात् और प्रेरित)।

सरल शब्दों में: बॉयलरों का वर्गीकरण कैसे होता है, कौन-सी फिटिंग बॉयलर को सुरक्षित रखती हैं (माउंटिंग) और कौन-सी उसे कुशल बनाती हैं (सहायक उपकरण), कॉक्रन, बैबकॉक और विलकॉक्स तथा लोकोमोटिव बॉयलर कैसे काम करते हैं, और भट्ठी में हवा कैसे चलाई जाती है (ड्राफ्ट)।

इकाई 5 — भाप टरबाइन और भाप नोज़ल (12 Periods, 12 Marks)

विषय-वस्तु: भाप टरबाइनों का उदाहरण सहित वर्गीकरण। आवेग और प्रतिक्रिया टरबाइनों में अंतर। सरल डि लावल टरबाइन और पार्सन प्रतिक्रिया टरबाइन का कार्य सिद्धांत, रेखाचित्र सहित — वेग आरेख; कार्य, अक्षीय प्रणोद, स्पर्शरेखीय प्रणोद, ब्लेड और आरेख दक्षता, चरण दक्षता, नोज़ल दक्षता की गणना की मूल अवधारणा। भाप टरबाइनों का गवर्निंग: थ्रॉटल, बाइपास और नोज़ल नियंत्रण गवर्निंग। नोज़ल से भाप का प्रवाह; नोज़लों से भाप का विसर्जन; क्रांतिक दबाव अनुपात; नोज़लों में घर्षण का प्रभाव और अतिसंतृप्त प्रवाह।

सरल शब्दों में: भाप टरबाइन भाप [illegible] शाफ्ट के कार्य में कैसे बदलती हैं — आवेग बनाम प्रतिक्रिया, डि लावल और पार्सन टरबाइन, वेग आरेख, गवर्निंग (गति [illegible] नियंत्रण) — और नोज़ल भाप को कैसे तेज़ करते हैं, क्रांतिक दबाव अनुपात सहित।

सीखने के परिणाम

- ऊष्मागतिकी के मूल सिद्धांतों को समझना।
- ऊष्मागतिक सिद्धांतों को व्यावहारिक तंत्रों पर लागू करना।
- ऊष्मा अंतरण के सिद्धांतों को समझना और लागू करना।
- भाप के गुणों और भाप बॉयलरों को समझना।
- भाप टरबाइनों और भाप नोज़लों का विश्लेषण करना।

संदर्भ पुस्तकें (सिलेबस में सूचीबद्ध)

- Engineering Thermodynamics by P. K. Nag; Tata McGraw Hill, Delhi.
- Basic Engineering Thermodynamics by Roy Chaudhary; Tata McGraw Hill, Delhi.
- Engineering Thermodynamics by C. P. Arora; Tata McGraw Hill, Delhi.
- R. K. Rajput, Thermal Engineering, Laxmi Publications Pvt Ltd, New Delhi.
- R. S. Khurmi, J. K. Gupta, A Textbook of Thermal Engineering, S. Chand Publications.
- AICTE/BTE, Lucknow द्वारा अनुशंसित ebooks/e-tools/संबंधित सॉफ्टवेयर।

KAMALDNP • kamaldnp.com • support@kamaldnp.com
स्रोत: IRDT Kanpur 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 भाषा में हैं, सिलेबस की मूल भाषा नहीं। किसी भी स्थानीय बदलाव के लिए कृपया अपने पॉलिटेक्निक से पुष्टि करें।