www.kamaldnp.com

KAMALDNP
kamaldnp.com
PDF created by Raj Kamal using AI

Theory of Machines & Mechanisms — संपूर्ण सिलेबस

BTEUP डिप्लोमा • Mechanical Engineering • पंचम सेमेस्टर • सत्र 2026–27
विषय 5.2 (Theory) • कुल 100 अंक • 4 क्रेडिट

इस दस्तावेज़ के बारे में: Theory of Machines & Mechanisms, Mechanical Engineering डिप्लोमा के पंचम सेमेस्टर का विषय 5.2 है। यह Mechanical Engineering (Production) और Mechanical Engineering (Automobile) दोनों उप-शाखाओं का [illegible] theory विषय है। इस दस्तावेज़ में आधिकारिक पाठ्यक्रम से इकाई-वार संपूर्ण सिलेबस, परीक्षा योजना और संदर्भ पुस्तकें दी गई हैं।

परीक्षा योजना

कोड	पेपर	प्रकार	L – P	क्रेडिट	आंतरिक	बाह्य	कुल
5.2	Theory of Machines & Mechanisms	Theory	4 – 0	4	Theory [illegible]	Theory 60 (3 घंटे)	100
Theory of Machines & Mechanisms कुल				**4**	**40**	**60**	**100**

इस विषय का उद्देश्य

डिप्लोमा विद्यार्थियों को मशीन घटकों और मशीनों के डिज़ाइन से जुड़े सिद्धांतों और उनके अनुप्रयोग से परिचित कराना: मैकेनिज़्म की गतिकी, कैम, शक्ति संचरण, फ्लाईव्हील और गवर्नर, ब्रेक, क्लच और बेयरिंग, तथा घूमते द्रव्यमानों का संतुलन और कंपन।

इकाई-वार संपूर्ण विषय सूची

इकाई	विषय	Periods	अंक
1	मैकेनिज़्म और मशीनों का परिचय; कैम और फॉलोअर	10	12

www.kamaldnp.com

2	शक्ति संचरण	12	12
3	फ्लाईव्हील और गवर्नर	10	12
4	ब्रेक, डायनेमोमीटर, क्लच और बेयरिंग	12	12
5	संतुलन और कंपन	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 — मैकेनिज़्म और मशीनों का परिचय; कैम और फॉलोअर (10 Periods, 12 Marks)

विषय-वस्तु: मैकेनिज़्म और मशीन का परिचय, मूल तत्व: लिंक, पेयर, चेन, इन्वर्शन, विभिन्न प्रकार के मैकेनिज़्म, समतल मैकेनिज़्म का विस्थापन, वेग और त्वरण। कैम और फॉलोअर: कैम और फॉलोअर की परिभाषा और उपयोग; कैम और फॉलोअर का वर्गीकरण; फॉलोअर की विभिन्न गतियाँ और उनके विस्थापन आरेख, जैसे uniform velocity, SHM, uniform acceleration और retardation; knife-edge और roller फॉलोअर वाले radial cam की प्रोफाइल बनाना।

सरल शब्दों में: मैकेनिज़्म और मशीन क्या हैं, लिंक, पेयर और चेन कैसे काम करते हैं, और कैम फॉलोअर को चुनी हुई गति कैसे देता है — विस्थापन आरेखों और उ[illegible] बनाई गई कैम प्रोफाइल सहित।

इकाई 2 — शक्ति संचरण (12 Periods, 12 Marks)

विषय-वस्तु: शक्ति संचरण की मूल बातें। बेल्ट ड्राइव: Flat belt, V-belt और उसके उपयोग; flat और V-belt की सामग्री; Angle of lap, बेल्ट की लंबाई, Slip और Creep; वेग अनुपात निकालना, tight side और slack side तनाव का अनुपात; Centrifugal tension और Initial tension; अधिकतम शक्ति संचरण की शर्त (सरल आंकिक प्रश्न)। चेन ड्राइव: लाभ और हानियाँ; चेन और sprocket पहियों का चयन; स्नेहन की विधियाँ। गियर ड्राइव: गियर शब्दावली; गियर और गियर ट्रेन के प्रकार, विभिन्न उपयोगों के लिए उनका चयन; simple और compound गियर ट्रेन के train value और वेग अनुपात, law of gearing; रस्सी ड्राइव: Steel rope के प्रकार, उपयोग, लाभ और सीमाएँ।

सरल शब्दों में: शक्ति एक शाफ्ट से दूसरे शाफ्ट तक कैसे जाती है: बेल्ट (लंबाई, slip, creep, तनाव अनुपात, अधिकतम शक्ति), चेन, गियर और गियर ट्रेन, और steel rope ड्राइव।

इकाई 3 — फ्लाईव्हील और गवर्नर (10 Periods, 12 Marks)

विषय-वस्तु: Single-cylinder 4-stroke I.C. इंजन के turning moment diagram सहित फ्लाईव्हील की अवधारणा, कार्य और उपयोग; ऊर्जा के उतार-चढ़ाव का गुणांक, गति के उतार-चढ़ाव का गुणांक और उसका महत्व। गवर्नर के प्रकार और साफ़ चित्रों सहित व्याख्या (Centrifugal: Watt और Porter); गवर्नर की अवधारणा, कार्य, उपयोग और शब्दावली; फ्लाईव्हील और गवर्नर की तुलना।

सरल शब्दों में: फ्लाईव्हील एक चक्र के अंदर गति स्थिर रखता है; गवर्नर भार बदलने पर औसत गति स्थिर रखता है। Turning moment diagram दिखाता है कि फ्लाईव्हील ऊर्जा कहाँ संचित करता है और कहाँ छोड़ता है।

www.kamaldnp.com

इकाई 4 — ब्रेक, डायनेमोमीटर, क्लच और बेयरिंग (12 Periods, 12 Marks)

विषय-वस्तु: ब्रेक और डायनेमोमीटर का कार्य; ब्रेक और डायनेमोमीटर के प्रकार; ब्रेक और डायनेमोमीटर की तुलना; (i) shoe brake, (ii) band brake, (iii) internal expanding shoe brake, (iv) disc brake की रचना और कार्य; self-locking और self-energising ब्रेक की अवधारणा। क्लच: uniform pressure और uniform wear सिद्धांत; क्लच का कार्य और उपयोग; single-plate, multiplate, centrifugal और cone clutch की रचना और कार्य। बेयरिंग: (i) simple pivot, (ii) collar bearing, (iii) conical pivot।

सरल शब्दों में: मशीनें कैसे रुकती हैं (ब्रेक), उनकी शक्ति कैसे नापी जाती है (डायनेमोमीटर), इंजन कैसे जुड़ता और अलग होता है (क्लच), और thrust भार कैसे उठाए जाते हैं (pivot और collar बेयरिंग)।

इकाई 5 — संतुलन और कंपन (12 Periods, 12 Marks)

विषय-वस्तु: संतुलन की अवधारणा; एक घूमते द्रव्यमान का संतुलन; एक ही समतल में घूमते कई द्रव्यमानों के संतुलन की ग्राफीय विधि। कंपन की अवधारणा और शब्दावली, मशीनों में कंपन के कारण; उनके हानिकारक प्रभाव और उपाय।

सरल शब्दों में: घूमते भागों का संतुलन क्यों ज़रूरी है, एक द्रव्यमान और कई द्रव्यमानों का संतुलन कैसे होता है, और मशीनों में कंपन क्यों होता है, वह क्या हानि करता है और कैसे दूर होता है।

सीखने के परिणाम

- CO1: मैकेनिज़्म, लिंक, पेयर और चेन की मूल[illegible] और [illegible]तिकी समझाना।
- CO2: कैम और फॉलोअर, उनकी गतियाँ, विस्थापन[illegible]आरेख[illegible]समझाना और कैम प्रोफाइल बनाना।
- CO3: बेल्ट, चेन, गियर और रस्सी सहित शक्ति संचरण [illegible]ालियों [illegible]विश्लेषण और चयन करना।
- CO4: फ्लाईव्हील और गवर्नर की अवधारणाओं, उपयोगों और [illegible]विश्लेषण[illegible]न विश्लेषण करना।
- CO5: ब्रेक, क्लच और बेयरिंग की रचना, कार्य और उपयोग समझा[illegible]।
- CO6: घूमते द्रव्यमानों का संतुलन विश्लेषित करना और कंपन के कारण, प्र[illegible]व और [illegible]पाय समझना।

संदर्भ पुस्तकें (सिलेबस में सूचीबद्ध)

- Theory of machines – S. S. Rattan, Tata McGraw-Hill publications.
- Theory of machines – R. K. Bansal, Laxmi publications.
- Theory of machines – R. S. Khurmi and J. K. Gupta, S. Chand publications.
- Dynamics of Machines – J. B. K. Das, Sapna Publications.

KAMALDNP • kamaldnp.com • support@kamaldnp.com

स्रोत: IRDT Kanpur NEP-2020 पाठ्यक्रम, Diploma in Mechanical Engineering (Production), सत्र 2026-27 से प्रभावी, Board of Technical Education, U.P. Lucknow द्वारा 16.07.2026 को हुई C.D.C. बैठक में अनुमोदित। 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।