www.kamaldnp.com

KAMALDNP
kamaldnp.com
PDF created by Raj Kamal using AI

Advanced Manufacturing Processes — संपूर्ण सिलेबस

BTEUP डिप्लोमा • Mechanical Engineering (Production) • पंचम सेमेस्टर • सत्र 2026–27
विषय 5.5 (Practicum) • कुल 100 अंक • 4 क्रेडिट

इस दस्तावेज़ के बारे में: Advanced Manufacturing Processes, Mechanical Engineering (Production) डिप्लोमा के पंचम सेमेस्टर का विषय 5.5 (Program Specific Subject, Practicum) है। यह एक प्रैक्टिकम विषय है, जिसका बाह्य theory पेपर 3 घंटे में 60 अंक का है और 40 आंतरिक practical अंक हैं। (Automobile उप-शाखा अपने 5.5 विषय के रूप में Automobile Maintenance Servicing & Repair लेती है।) इस दस्तावेज़ में आधिकारिक पाठ्यक्रम से इकाई-वार संपूर्ण सिलेबस, Practical की सूची, परीक्षा योजना और संदर्भ पुस्तकें दी गई हैं।

परीक्षा योजना

कोड	पेपर	प्रकार	L – P	क्रेडिट	आंतरिक	बाह्य	कुल
5.5	Advanced Manufacturing Processes	Practicum	3 – 3	4	Practical 40	Theory 60 (3 घंटे)	100
Advanced Manufacturing Processes कुल				**4**	**40**	**60**	**100**

इस विषय का उद्देश्य

डिप्लोमा विद्यार्थियों को उन्नत निर्माण प्रक्रियाओं का वह ज्ञान देना, जो आधुनिक उद्योग को चाहिए: निर्माण में उच्च परिशुद्धता, उत्पादकता, गुणवत्ता और लागत-प्रभावशीलता, जहाँ पारंपरिक मशीनिंग विधियाँ आधुनिक इंजीनियरिंग सामग्री या आवश्यक विनिर्देशों के लिए अक्सर अपर्याप्त होती हैं।

इकाई-वार संपूर्ण विषय सूची

इकाई	विषय	Periods	अंक

www.kamaldnp.com

1	कटिंग टूल; कटिंग टूल सामग्री	6	12
2	प्लास्टिक प्रसंस्करण; पाउडर धातुकर्म	6	12
3	आधुनिक मशीनिंग प्रक्रियाएँ; हाइब्रिड मशीनिंग प्रक्रियाएँ	10	12
4	CNC मशीनिंग और संचालन	10	12
5	स्वचालन और रोबोटिक्स	10	12

कुल: 42 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 — कटिंग टूल; कटिंग टूल सामग्री (6 Periods, 12 Marks)

विषय-वस्तु: कटिंग टूल: विभिन्न प्रकार के single-point कटिंग टूल और उनके उपयोग, single-point कटिंग टूल ज्यामिति, टूल signature और उसका प्रभाव, कटाई में उत्पन्न ऊष्मा और उसका प्रभाव, कटिंग गति, feed और कट की गहराई और उनका प्रभाव, multipoint कटिंग टूल, reamer, drill, milling cutter, throw-away insert, chip breaker, टूल और कटर रखरखाव, टूल की regrinding और lapping। कटिंग टूल सामग्री: कटिंग टूल सामग्री के गुण, विभिन्न कटिंग टूल सामग्रियों का अध्ययन: high speed steel, tungsten carbide, cobalt steel, cemented carbide, stellite, ceramic और diamond।

सरल शब्दों में: कटिंग टूल कैसे आकार ले [illegible] जाए, रेक रखे जाते हैं, कटिंग गति, feed और कट की गहराई क्या करती हैं, और किस काम के लिए कौन-सी टूल सामग्री ठीक है।

इकाई 2 — प्लास्टिक प्रसंस्करण; पाउडर धातुकर्म (6 Periods, 12 Marks)

विषय-वस्तु: प्लास्टिक प्रसंस्करण: प्लास्टिक का प्रसंस्करण; moulding प्रक्रियाएँ: injection moulding, compression moulding, transfer moulding; extruding, casting; calendaring; fabrication विधियाँ: sheet forming, blow moulding, laminating प्लास्टिक (sheet, rod और tube), reinforcing; प्लास्टिक के उपयोग। पाउडर धातुकर्म: परिचय, पाउडर निर्माण: यांत्रिक और रासायनिक निर्माण, पाउडर लक्षण: कण आकार मापन, BET सतह क्षेत्रफल, interparticle घर्षण, पाउडर packing, mixing और blending, shaping और compaction, slurry तकनीक और sintering।

सरल शब्दों में: प्लास्टिक कैसे mould, extrude और fabricate किया जाता है, और धातु भाग पाउडर से कैसे बनते हैं: दबाइए, फिर sinter कीजिए।

www.kamaldnp.com

इकाई 3 — आधुनिक मशीनिंग प्रक्रियाएँ; हाइब्रिड मशीनिंग प्रक्रियाएँ (10 Periods, 12 Marks)

विषय-वस्तु: आधुनिक मशीनिंग प्रक्रियाएँ: परिचय, पारंपरिक मशीनिंग से तुलना; ultrasonic मशीनिंग: सिद्धांत, उपकरण का विवरण, उपयोग; electric discharge मशीनिंग: सिद्धांत, उपकरण का विवरण, dielectric द्रव, टूल (electrode), प्रक्रम प्राचल, output लक्षण, उपयोग; wire-cut EDM: सिद्धांत, उपकरण का विवरण, नियंत्रक प्राचल; उपयोग; abrasive jet मशीनिंग: सिद्धांत, उपकरण का विवरण, उपयोग; laser beam मशीनिंग: सिद्धांत, उपकरण का विवरण, उपयोग; electro chemical मशीनिंग: उपकरण का विवरण, उपयोग। हाइब्रिड मशीनिंग प्रक्रियाएँ: अवधारणा; हाइब्रिड मशीनिंग प्रक्रियाओं का वर्गीकरण; हाइब्रिड मशीनिंग तकनीक के प्रमुख तत्व; हाइब्रिड मशीनिंग तकनीक के लाभ।

सरल शब्दों में: बिना कटिंग टूल के मशीनिंग: चिंगारियाँ (EDM), विद्युत अपघटन (ECM), ultrasound (USM), abrasive jet (AJM) और laser (LBM), तथा दो प्रक्रियाओं को मिलाने वाली हाइब्रिड प्रक्रियाएँ।

इकाई 4 — CNC मशीनिंग और संचालन (10 Periods, 12 Marks)

विषय-वस्तु: Vertical और horizontal machining centre: रचनात्मक विशेषताएँ, अक्ष पहचान, इलेक्ट्रॉनिक नियंत्रण प्रणाली। Automatic tool changer और tool magazine। CNC प्रोग्रामिंग: preparatory function (G code), miscellaneous function (M code), subroutine और canned cycle सहित part programming। Computer aided part programming के सिद्धांत।

सरल शब्दों में: CNC machining centre कैसे काम करते हैं, उनके अक्ष और tool changer कैसे व्यवस्थित होते हैं, और G व M code में part program कैसे लिखे जाते हैं, subroutine और canned cycle सहित।

इकाई 5 — स्वचालन और रोबोटिक्स (10 Periods, 12 Marks)

विषय-वस्तु: परिचय और आवश्यकता; (A) single spindle automate, transfer line। (B) नियंत्रण प्रणाली के तत्व, limit switch, proximity switch, feedback और servo नियंत्रण प्रणाली के लिए block diagram, PLC का परिचय, PLC का block diagram। रोबोटिक्स: परिभाषा, रोबोट का वर्गीकरण: ज्यामितीय वर्गीकरण और नियंत्रण वर्गीकरण, रोबोटिक्स के नियम, रोबोट घटक, coordinate प्रणाली, निर्माण में रोबोट के उपयोग: सामग्री स्थानांतरण और मशीन loading/unloading, welding और painting जैसी प्रसंस्करण क्रियाएँ, assembly क्रियाएँ, निरीक्षण स्वचालन, प्रसंस्करण क्रियाओं में रोबोट उपयोग की सीमाएँ।

सरल शब्दों में: कारखाने स्वचालन क्यों करते हैं, PLC और servo नियंत्रण मशीनें कैसे चलाते हैं, और रोबोट निर्माण में क्या कर सकते हैं और क्या नहीं।

Practical की सूची (सिलेबस में सूचीबद्ध)

1. EDM मशीन की रचनात्मक विशेषताओं का अध्ययन।
2. CNC खराद की रचनात्मक विशेषताओं का अध्ययन।
3. CNC milling मशीन की रचनात्मक विशेषताओं का अध्ययन।
4. खराद क्रियाओं के लिए part programme बनाना और CNC खराद व CNC turning centre पर job बनाना।
5. Milling क्रियाओं के लिए part programme बनाना और CNC milling पर job बनाना।
6. दो या अधिक सामग्रियों से composite सामग्री का नमूना तैयार करना।
7. Composite सामग्री नमूने की सूक्ष्म संरचना देखना।

www.kamaldnp.com

8. Composite सामग्री नमूने की यांत्रिक शक्ति ज्ञात करना।

सीखने के परिणाम

- CO1: कटिंग टूल की ज्यामिति, सामग्री, प्रदर्शन और रखरखाव समझाना, और मशीनिंग प्राचलों के प्रभावों का विश्लेषण करना।
- CO2: प्लास्टिक प्रसंस्करण तकनीकों और पाउडर धातुकर्म प्रक्रियाओं का वर्णन और तुलना करना।
- CO3: आधुनिक, non-traditional और हाइब्रिड मशीनिंग प्रक्रियाओं के सिद्धांतों, प्रक्रम प्राचलों, क्षमताओं और उपयोगों का विश्लेषण करना।
- CO4: CNC मशीन विन्यास समझना और G-code व M-code से बुनियादी CNC part program बनाना।
- CO5: स्वचालन, PLC और औद्योगिक रोबोटिक्स की अवधारणाएँ समझाना और उनके उपयोगों का मूल्यांकन करना।

संदर्भ पुस्तकें (सिलेबस में सूचीबद्ध)

- Production Technology – HMT, Bangalore, Tata Mc-Graw Hill.
- CNC machines – Pabla B. S. and M. Adithan, New Age International Limited.
- Non conventional Machining – P. K. Mistra, Narvasa Publishining House.
- Manufacturing Processes – Begman and Amsted, John Willey and Sons.
- Advanced manufacturing technology – David L. Goetsch.
- Exploring Advanced Manufacturing Technologies – Stephen F. Krar and Arthur Gil, Industrial Press.
- संदर्भ के लिए वेबसाइट: http://swayam.gov.in

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. की 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 ध्यानीय बदलाव के लिए कृपया अपने पॉलिटेक्निक से पुष्टि करें।