www.kamaldnp.com

KAMALDNP
kamaldnp.com
PDF created by Raj Kamal using AI

हरित ऊर्जा और इंजीनियरिंग — संपूर्ण सिलेबस

BTEUP डिप्लोमा • Mechanical Engineering (Production) • षष्ठम सेमेस्टर • सत्र 2026–27
विषय 6.4.1 (Theory) • Elective Specialization (वैकल्पिक विशेषज्ञता) • कुल 100 अंक • 3 क्रेडिट

इस दस्तावेज़ के बारे में: हरित ऊर्जा और इंजीनियरिंग, Mechanical Engineering (Production) डिप्लोमा के षष्ठम सेमेस्टर का विषय 6.4.1 है। यह Elective Specialization (वैकल्पिक विशेषज्ञता) के चार विकल्पों में से एक है — विद्यार्थी इनमें से कोई एक चुनता है: Green Energy & Engineering (6.4.1), Maintenance of Machine Tools (6.4.2), Non-Destructive Testing (6.4.3) और Product Design & Development (6.4.4)। 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
6.4.1	हरित ऊर्जा और इंजीनियरिंग	Theory	3 – 0	3	Th. Sess. 40	Theory 60 (3 घंटे)	100
हरित ऊर्जा और इंजीनियरिंग कुल				**3**	**40**	**60**	**100**

इस विषय का उद्देश्य

विद्यार्थियों को दिखाना कि ऊर्जा पर्यावरण को नुकसान पहुँचाए बिना कैसे पैदा और उपयोग की जा सकती है — सौर, पवन, महासागर, बायोमास और हाइड्रोजन ऊर्जा, दक्ष प्रणालियाँ और हरित विनिर्माण — ताकि वे सतत विकास की दिशा में काम कर सकें।

इकाई-वार संपूर्ण विषय सूची

इकाई	विषय	Periods	अंक
1	ऊर्जा स्रोतों का परिचय	8	12
2	सौर ऊर्जा और पवन ऊर्जा	8	12

www.kamaldnp.com

3	महासागर, बायोमास ऊर्जा और हाइड्रोजन	10	12
4	ऊर्जा दक्ष प्रणालियाँ	8	12
5	हरित विनिर्माण प्रणालियाँ	8	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 — ऊर्जा स्रोतों का परिचय (8 पीरियड, 12 अंक)

विषय-वस्तु: परंपरागत और नवीकरणीय ऊर्जा स्रोतों का अवलोकन, नवीकरणीय ऊर्जा प्रणालियों के प्रकार, ऊर्जा उपयोग का भविष्य, परंपरागत और RE स्रोतों की वर्तमान भारतीय और अंतर्राष्ट्रीय ऊर्जा परिदृश्य, सतत विकास के लिए ऊर्जा, ऊर्जा के पर्यावरणीय पहलू, RE स्रोतों की सीमाएँ।

सरल शब्दों में: दुनिया की ऊर्जा आज कहाँ से आती है, नवीकरणीय स्रोत क्या देते हैं, और ऊर्जा को सतत विकास की सेवा क्यों करनी चाहिए।

इकाई 2 — सौर ऊर्जा और [illegible] ऊर्जा (8 पीरियड, 12 अंक)

विषय-वस्तु: सौर सेलों का सिद्धांत, सौर PV प्रणालियों की अवधारणा, फ्लैट प्लेट और सांद्रक कलेक्टर, सौर PV अनुप्रयोग, सौर हीटिंग/कूलिंग तकनीक, सौर आसवन और सौर सुखाना, सौर कुकर। पवन से ऊर्जा, क्षैतिज अक्ष पवन टरबाइन, ऊर्ध्वाधर अक्ष पवन टरबाइन, पवन ऊर्जा रूपांतरण प्रणालियाँ।

सरल शब्दों में: सूर्य की रोशनी और हवा बिजली व [illegible]ा से बनती हैं — सौर सेल और PV प्रणाली, संग्राहक, सोलर कुकर, और क्षैतिज व ऊर्ध्वाधर अक्ष पवन टरबाइन।

इकाई 3 — महासागर, बायोमास ऊर्जा और हाइड्रोजन ([illegible] पीरियड, 12 अंक)

विषय-वस्तु: OTEC, उपयोग के सिद्धांत, OTEC संयंत्रों की स्थापना, ज्वार और तरंग ऊर्जा। जैव-रूपांतरण के सिद्धांत, बायो-गैस डाइजेस्टर के प्रकार, गैस उत्पादन, खाना पकाने के लिए उपयोग, जैव ईंधन, I.C. इंजन संचालन और आर्थिक पहलू। हाइड्रोजन का रासायनिक उत्पादन, विद्युत-अपघटनी हाइड्रोजन, ऊष्मीय-अपघटनी हाइड्रोजन, [illegible]-अपघटनी हाइड्रोजन, प्रकाश-जैविक हाइड्रोजन उत्पादन।

सरल शब्दों में: महासागर, बायोमास और हाइड्रोजन से ऊर्जा — OTEC, ज्वार व लहरें, बायोगैस डाइजेस्टर, जैव ईंधन, और हाइड्रोजन के चार मार्ग।

इकाई 4 — ऊर्जा दक्ष प्रणालियाँ (8 पीरियड, 12 अंक)

विषय-वस्तु: ऊर्जा दक्ष मोटर, ऊर्जा दक्ष प्रकाश व्यवस्था और नियंत्रण। ईंधन सेल: सिद्धांत, ऊष्मागतिकीय पहलू, ईंधनों का चयन और विभिन्न प्रकार के ईंधन सेलों का कार्य, पर्यावरण अनुकूल और ऊर्जा दक्ष कंप्रेसर और पंप।

सरल शब्दों में: उतने ही काम के लिए कम ऊर्जा — कुशल मोटर, प्रकाश व्यवस्था, ईंधन सेल, कंप्रेसर और पंप।

KAMALDNP

www.kamaldnp.com

इकाई 5 — हरित विनिर्माण प्रणालियाँ (8 पीरियड, 12 अंक)

विषय-वस्तु: वर्तमान विनिर्माण प्रथाओं और प्रणालियों का पर्यावरणीय प्रभाव, हरित विनिर्माण प्रणालियों के लाभ, विनिर्माण में पुनर्चक्रणीय और पर्यावरण अनुकूल सामग्रियों का चयन, सतत हरित उत्पादन प्रणालियाँ, वैकल्पिक ढलाई और जोड़ने की तकनीकें, शून्य अपशिष्ट विनिर्माण।

सरल शब्दों में: चीज़ें साफ़ तरीके से बनाना — पुनर्चक्रण योग्य सामग्री, सतत उत्पादन, वैकल्पिक ढलाई व जोड़, और शून्य-अपशिष्ट विनिर्माण।

सीखने के परिणाम

- परंपरागत व नवीकरणीय ऊर्जा स्रोतों, ऊर्जा परिदृश्यों, सततता पहलुओं और पर्यावरणीय प्रभावों का अध्ययन करना।
- सौर और पवन ऊर्जा रूपांतरण प्रणालियों के सिद्धांतों, घटकों और अनुप्रयोगों को समझाना।
- महासागर ऊर्जा, बायोमास ऊर्जा प्रणालियों और विभिन्न हाइड्रोजन उत्पादन प्रौद्योगिकियों का विश्लेषण करना।
- मोटर, प्रकाश व्यवस्था, ईंधन सेल, कंप्रेसर और पंप सहित ऊर्जा दक्ष प्रणालियों का अध्ययन करना।
- हरित विनिर्माण, सतत उत्पादन प्रणालियों और शून्य-अपशिष्ट विनिर्माण प्रथाओं की अवधारणाएँ लागू करना।

संदर्भ पुस्तकें (सिलेबस में सूचीबद्ध)

- D. S. Chauhan & S. K. Srivastava, Non-Conventional Energy Resources, New Age International Private Limited, 4th Edition, 2021.
- John Twidell & Tony Weir, Renewable Energy Resources, Routledge, 3rd Edition, 2015.
- D. P. Kothari, K. C. Singal & Rakesh Ranjan, Renewable Energy Sources and Emerging Technologies, PHI Learning, 3rd Edition, 2021.
- Ritu Dogra, Renewable Energy and Green Technology, Brillion Publishing, 1st Edition, 2023.
- Soli J. Arceivala, Green Technologies, McGraw Hill Education (India) Private Limited, 1st Edition, 2017.
- Chandan Deep Singh & Harleen Kaur, Sustainable Green Development and Manufacturing Performance through Modern Production Techniques, Taylor & Francis Ltd, 1st Edition, 2021.
- Web: https://onlinecourses.nptel.ac.in/noc21_ch11/preview

KAMALDNP • kamaldnp.com • support@kamaldnp.com
स्रोत: IRDT Kanpur NEP-2020 पाठ्यक्रम, Diploma in Mechanical Engineering (Production), बोर्ड ऑफ टेक्निकल एजुकेशन, उ.प्र., लखनऊ द्वारा 16.07.2026 को हुई C.D.C. बैठक में अद्यतित एवं 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।