www.kamaldnp.com

KAMALDNP
kamaldnp.com
PDF created by Raj Kamal using AI

अविनाशी परीक्षण (NDT) — संपूर्ण सिलेबस

BTEUP डिप्लोमा • Mechanical Engineering (Production) • षष्ठम सेमेस्टर • सत्र 2026–27
विषय 6.4.3 (Theory) • Elective Specialization (वैकल्पिक विशेषज्ञता) • कुल 100 अंक • 3 क्रेडिट

इस दस्तावेज़ के बारे में: अविनाशी परीक्षण (NDT), Mechanical Engineering (Production) डिप्लोमा के षष्ठम सेमेस्टर का विषय 6.4.3 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
6.4.3	अविनाशी परीक्षण (NDT)	Theory	3 – 0	3	Theory 40	Theory 60 (3 घंटे)	100
अविनाशी परीक्षण (NDT) कुल				**3**	**40**	**60**	**100**

इस विषय का उद्देश्य

विद्यार्थियों को सिखाना कि सामग्री, पुर्ज़े और संयोजन बिना नष्ट किए कैसे जाँचे व मूल्यांकित किए जाते हैं — दरारें, रिक्तियाँ और वेल्ड दोष खोजकर — ताकि विमान, पाइपलाइन, रिएक्टर और जहाज़ों की विनाशकारी विफलताएँ रोकी जा सकें।

इकाई-वार संपूर्ण विषय सूची

इकाई	विषय	Periods	अंक
1	NDT का परिचय	6	12
2	दृश्य निरीक्षण और तरल भेदक परीक्षण	8	12

www.kamaldnp.com

3	चुंबकीय कण परीक्षण और भँवर धारा परीक्षण	10	12
4	पराश्रव्य परीक्षण और रेडियोग्राफी परीक्षण	10	12
5	अन्य NDT तकनीकें	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 — NDT का परिचय (6 पीरियड, 12 अंक)

विषय-वस्तु: अविनाशी परीक्षण (NDT) और विनाशी परीक्षण से तुलना, दोष/खामियाँ: प्राथमिक प्रसंस्करण, द्वितीयक प्रसंस्करण, सेवा-कालीन स्थितियों के कारण, NDT द्वारा पाए जाने वाले दोषों के प्रकार, सामान्य NDT तकनीकें, NDT के लाभ, सीमाएँ और अनुप्रयोग।

सरल शब्दों में: अविनाशी परीक्षण क्या है, यह विनाशी परीक्षण से कैसे अलग है, और यह किन दोषों को खोजने के लिए है।

इकाई 2 — दृश्य निरीक्षण और तरल भेदक परीक्षण (8 पीरियड, 12 अंक)

विषय-वस्तु: दृश्य निरीक्षण का सिद्धांत, बिना सहायता के दृश्य निरीक्षण से पाए जाने वाले दोष, दृश्य निरीक्षण में उपयोग होने वाले प्रकाशीय सहायक, दृश्य निरीक्षण के लाभ और सीमाएँ, LPT के लाभ और सीमाएँ, LPT के भौतिक सिद्धांत, LPT करने की प्रक्रिया, भेदक विधियाँ, LPT में उपयोग होने वाली सामग्रियाँ।

सरल शब्दों में: दो सबसे सरल विधियाँ — ध्यान से देखना (दृश्य निरीक्षण) और द्रव अंतर्वेधी परीक्षण — ये कैसे काम करती हैं और कहाँ रुक जाती हैं।

इकाई 3 — चुंबकीय कण परीक्षण और भँवर धारा परीक्षण (10 पीरियड, 12 अंक)

विषय-वस्तु: MPT के लाभ और सीमाएँ, MPT की प्रक्रिया, चुंबकन तकनीकें, चुंबकीय कण और निलंबन तरल, पाए जाने वाली असंततियाँ, अप्रासंगिक संकेत, अनुप्रयोग, ECT के लाभ और सीमाएँ, परिचालन चर, भँवर धारा उपकरण, संदर्भ मानक, अनुप्रयोग।

सरल शब्दों में: चुंबकीय कण परीक्षण और भँवर धारा परीक्षण — सिद्धांत, उपकरण, और हर एक क्या खोज सकता है और क्या नहीं।

इकाई 4 — पराश्रव्य परीक्षण और रेडियोग्राफी परीक्षण (10 पीरियड, 12 अंक)

विषय-वस्तु: UT के लाभ और सीमाएँ, पराश्रव्य तरंगों की सामान्य विशेषताएँ, तरंग प्रसार और पराश्रव्य तरंगों के प्रकार, UT में मुख्य चर, कोण बीम तकनीकें, निमज्जन परीक्षण, अनुप्रयोग, RT के उपयोग और प्रयोज्यता, RT के लाभ और सीमाएँ, भेदक विकिरण और पदार्थ के बीच अंतर्क्रिया (क्षीणन), छवि रूपांतरण माध्यम, फ़िल्म रेडियोग्राफी, रीयल-टाइम रेडियोग्राफी।

सरल शब्दों में: पराश्रव्य परीक्षण और रेडियोग्राफिक परीक्षण — पुर्ज़े के अंदर देखने के लिए ध्वनि तरंगें और भेदक विकिरण।

www.kamaldnp.com

इकाई 5 — अन्य NDT तकनीकें (8 पीरियड, 12 अंक)

विषय-वस्तु: ध्वनिक उत्सर्जन निरीक्षण, माइक्रोवेव निरीक्षण, ऊष्मीय निरीक्षण, अवशिष्ट प्रतिबल मापन के लिए विद्युत-चुंबकीय तकनीकें, प्रकाशीय होलोग्राफी।

सरल शब्दों में: उन्नत विधियाँ — ध्वनिक उत्सर्जन, माइक्रोवेव, तापीय निरीक्षण, अवशिष्ट प्रतिबल मापन और प्रकाशिक होलोग्राफी।

सीखने के परिणाम

- अविनाशी परीक्षण के मूल सिद्धांतों, दोषों के प्रकारों का अध्ययन करना और NDT की विनाशी परीक्षण विधियों से तुलना करना।
- दृश्य निरीक्षण और द्रव अंतर्वेधी परीक्षण (LPT) के सिद्धांतों, प्रक्रियाओं, लाभों व सीमाओं को समझाना।
- चुंबकीय कण परीक्षण (MPT) और भँवर धारा परीक्षण (ECT) के सिद्धांतों, उपकरणों, अनुप्रयोगों व सीमाओं का विश्लेषण करना।
- पराश्रव्य परीक्षण (UT) और रेडियोग्राफिक परीक्षण (RT) के कार्य सिद्धांतों, तकनीकों और अनुप्रयोगों को समझाना।
- ध्वनिक उत्सर्जन, माइक्रोवेव निरीक्षण, तापीय निरीक्षण, अवशिष्ट प्रतिबल मापन और प्रकाशिक होलोग्राफी जैसी उन्नत व विशेष NDT तकनीकों का अध्ययन करना।

संदर्भ पुस्तकें (सिलेबस में सूचीबद्ध)

- Non Destructive Evaluation and Quality Control, Metals Handbook, Vol. 17, 9th Ed., ASM, 1989.
- K. C. Srivastava, Handbook of Magnetic Particle Testing, Oscar Publications, 1998.
- B. Hull, Non Destructive Testing, Springer, 2012.
- Dr. V. Jayakumar, Dr. K. Elangovan, Non-Destructive Testing of Materials, Lakshmi Publications, Chennai, 2017.
- Baldev Raj, T. Jayakumar, M. Thavasimuthu, Practical Non-Destructive Testing, 3rd Ed., Narosa.

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।