

Modulbeschreibung Wahlpflichtfach Ing. Wiss.

Modulbezeichnung	Grundlagen und Anwendung der zerstörungsfreien Prüfverfahren für die Qualitätssicherung und Bauteilprüfung
Studiengang und ggf. Studienrichtung	Master-Studiengang Engineering & Management (analog E-Technik, Mechatronik)
Code bzw. Kürzel	MAM.2.1.2.19
Lehrform / SWS	Vorlesung 2 SWS inkl. Labore 0,5 SWS und betreute Projektarbeit 1,5 SWS = 4 SWS insgesamt
ECTS-Punkte	4
Studiensemester	2 (jährlich immer im Wintersemester)
Pflichtfach	Nein
Arbeitssprache	Deutsch
Erforderliche Studienleistungen (ASPO)	Studienleistung ub: Laborübungen mit Berichten
Prüfungsart	Klausur und mdl. Prüfung
Zuordnung zum Curriculum	Masterstudiengang Engineering & Management (M.Eng.), 2. Semester (Wahlpflichtfach)
Arbeitsaufwand	Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 60 Stunden. Dabei stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 60 Stunden zur Verfügung. Der Gesamtumfang des Moduls beträgt 120 Stunden, was 4 Credit Points entspricht.
Empfohlene Voraussetzungen (Module)	Automatisierungstechnik, Messtechnik, Signal- u. Bildverarbeitung, Physik, Theoretische Elektrotechnik, (Werkstoffkunde; Festigkeitslehre)
Sonstige Vorkenntnisse	keine
Ggf. Voraussetzungen nach ASPO	keine
Als Vorkenntnis empfohlen für Module	
Modulverantwortung	Prof. Dr.-Ing. B. Valeske
Dozent/in	Prof. Dr.-Ing. B. Valeske
Angestrebte Lernziele/Kompetenzen	<ul style="list-style-type: none"> • Relevante Qualitätsparameter für Werkstoffe und Fertigungsprozesse kennen und die Aufgaben der ZfP für die Qualitätssicherung in der Produktion und im Rahmen des Lebensdauermanagements einordnen und erklären können. • Physikalisch-messtechnische Grundlagen und Funktionsweise der Standard-ZfP-Verfahren (VT, PT, MT, ET, IT, UT, RT) kennen und erklären können. • Für typische Anwendungsfelder (Prüfaufgaben), wie z.B. für Guss- und Schmiedewerkstoffe, für Schweißverbindungen, für Beschichtungen, für oberflächenveredelte Werkstoffe etc., die geeigneten ZfP-Verfahren auswählen und deren Anwendung im konkreten Fall beschreiben können. • ZfP-Gerätetechnik (Sensorik, Elektronik, Signalerzeugung, -aufnahme und -auswertung) und deren Anwendung kennen und für ausgewählte Verfahren praktisch anwenden können (UT, IT, MT/VT)

Modulbeschreibung Wahlpflichtfach Ing. Wiss.

<p>Inhalt</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung: Aufgabe der ZfP, Qualitätssicherung mit ZfP • Lebensdauer, Fehler und Qualitätsmängel - Begriffe der ZfP • Einteilung der ZfP-Verfahren, Übersicht der ZfP-Methoden • Standard-Verfahren der ZfP: Grundlagen, Leistungsfähigkeit, Nachweisgrenzen, Gerätetechnik, Normen <ul style="list-style-type: none"> - Sichtprüfung / optische Prüfung (VT) - Farbeindringprüfung (PT) - Streufluss- und Magnetpulverprüfung (MT) - Wirbelstromprüfung (ET) - Infrarot-Thermografie (IT) - Ultraschallprüfung (UT) - Röntgenprüfung (RT) • Korrekte Auswahl geeigneter ZfP-Methoden, ZfP-Eignung für unterschiedliche Werkstoffe und Fertigungsprozesse (Guss- u. Schmiedewerkstoffe, Beschichten, Oberflächenveredelung, Härten, Fügeprozesse) • Prüfplanung und Prüfstrategie • Grundlagen zum prüfgerechten Konstruieren • ZfP-Anwendungen, Fallbeispiele • Praktikum: (1) VT / PT / MT, (2) IT, (3) UT • Aktuelle Entwicklungen in der ZfP: Ausblick u. Innovationen
<p>Lehrmethoden/Medien</p>	<p>Interaktive Vorlesung mit Klausur und praktische Übungen sowie Projektarbeit, betreute Laborübungen in Kleingruppen mit Wissensabfrage, begleitende / betreute Projektarbeit mit anschließendem zu testierender mdl. Prüfung, Foliensätze mit Animationen, schematische und reale Darstellungen</p>
<p>Literatur (Titel und Autor)</p>	<p>Krautkrämer: Zerstörungsfreie Werkstoffprüfung; Deutsch: Zerstörungsfreie Prüfung in der Schweißtechnik; ASNT: Nondestructive Testing Handbook; ASM Handbook: Nondestructive Evaluation and Quality Control</p>
<p>Transcript of Records, D</p>	<p>Modulname: Zerstörungsfreie Prüfverfahren u. Qualitätssicherung Modulinhalt: Messtechnische u. physikalische Grundlagen der verschiedenen ZfP-Verfahren, ZfP-Gerätetechnik, Fehlerprüfung und Charakterisierung von Werkstoffeigenschaften, Anwendung der ZfP zur Qualitätssicherung in der produzierenden Industrie und zur Überwachung sicherheitskritischer Bauteile / Anlagen</p>
<p>Transcript of Records, E</p>	<p>module name: Non-Destructive Testing (NDT) and Quality Control module content: basics of ndt, ndt methods & equipment, detection of defects, characterisation of material properties, ndt for quality control of production processes and for the assurance of safe operation</p>