

Qualitätssicherung in der Produktion						
Kennnummer	Workload	Credits/LP	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer	
	180 Std.	6	2	Nur Sommersemester	1 Semester	
1	Lehrveranstaltungen		Sprache	Kontaktzeit	Selbststudium	Geplante Gruppengröße
	a) Präzisionsmesstechnik		a) Deutsch	a) 22,5 Std.	a) 67,5 Std.	a) 20
	b) Qualitätssicherung und Qualitätsprozesse		b) Deutsch	b) 22,5 Std.	b) 67,5 Std.	b) 20
2	<p>Lernergebnisse/Kompetenzen</p> <p>Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul können die Studierenden ...</p> <p>Wissen (1)</p> <p>... wissen, dass die Fertigungsmesstechnik als Oberbegriff für alle mit Mess- und Prüfaufgaben verbundenen Tätigkeiten steht und kennen die Aufgaben der einzelnen Messgeräte</p> <p>... die Einbettung des Systems TQM (Total Quality Management) in das Unternehmen kennen</p> <p>... die Abläufe und Inhalte bei der Zertifizierung eines Systems zur Qualitätssicherung kennen</p> <p>Verständnis (2)</p> <p>... verstehen, wie die z.B. Geometrie, die Form- und Lagetoleranzen und Oberflächengüte oder sonstige Eigenschaften von Fertigungsteilen, Werkstücken, Komponenten etc. gemessen werden können</p> <p>... darstellen, welche Messverfahren und Messgeräte für welche Aufgabe geeignet sind</p> <p>... beschreiben, wie ein Messgerät für die Messung der Geometrie oder sonstiger Eigenschaften von Werkstücken genutzt wird</p> <p>... die Auswirkungen eines vernetzten Qualitätssicherungssystems auf die partizipierenden Unternehmen übertragen</p> <p>... die Funktionalitäten eines MES-Systems erklären und Zusammenhänge zwischen den einzelnen MES-Bausteinen verstehen</p> <p>... die Bausteine PPS, MDE/BDE, TLM, APS, CAQ eines MES-Systems benennen</p> <p>... mit den Aspekten der spezifischen Abläufe in der Qualitätsprüfung vertraut sein und diese veranschaulichen können</p> <p>... Industrie 4.0 erklären</p> <p>Anwendung (3)</p> <p>... statistische Prozesssteuerung SPC verstehen und anzuwenden</p> <p>... den Nutzen eines MES einzuschätzen und Unterschiede beim MES-Einsatz erklären</p> <p>... Industrie 4.0 in Teilen anwenden</p>					

	<p>Lernergebnisse/Kompetenzen</p> <p>Analyse (4) ... die spezifischen Einsatzbedingungen und Wirkungen verschiedener Messgeräte beurteilen und Messverfahren hinsichtlich ihrer Fähigkeit klassifizieren. ... die technische Anforderungen analysieren und kennengelernte Methoden und Messwerkzeuge weiterentwickeln</p>
<p>3</p>	<p>Inhalte</p> <p>a) - Präzisionsmesstechnik: Messgeräte – Arten - Methoden und Verfahren: - Mikro- und Makrogeometrievermessung, - Längen-, Durchmesser-, Winkel-, Rundlauf- und Rundheitsmessung - Härte- und Mikrohärteprüfung - Bestimmung von Form- und Lagetoleranzen (optisch / taktil) - Einsatz und Funktionsweisen von Laserscanverfahren und Triangulation - Konvokale Sensortechnik und Interferometrie - Taktile und berührungslosen Oberflächen- und Rauheitsmessung - Messgeräte für die Form- und Lagetoleranzbestimmung (Rundheit, Konzentrizität, Zylinderform, Ebenheit, etc.), - Verfahren zur Profilvermessung (optisch, taktil), - Industrielle Röntgen-Computertomographie - Optische Messverfahren - hochauflösende berührungslose Vermessung mit Kamertechnologie (2D / 3D Vermessung) - Verfahren und Methoden im Nanometer-Bereich zur Vermessung von geometrischen Größen an ultrapräzisen komplexen Bauteilen - Induktive und kapazitive Sensortechnik - Zerstörungsfreie Untersuchungen mittels Ultraschall und Wirbelstrom - Mikroskopie und Autofokusverfahren - 3D Koordinatenmessgeräte (optisch, taktil) inkl. Scanning und Abtastköpfe - spezielle Messverfahren - Rasterelektronen- und Rastersondenmikroskop - Messverfahren für die Bestimmung der WZM-Qualität und zur Maschinenabnahme, - KI in der Messtechnik - Zubehör für die Mess- und Prüftechnik</p> <p>b) - Aufbau und Datenmodell eines MES-Systems - Schnittstelle Mensch-Maschine, Software - Produktionsmittel-Management - Produktion-Planung Steuerung (PPS) - Advanced Lanning System, Feinplanung (APS) - Cyber-Physische Systeme (Sensoren und Aktoren), Internet of Things - MES-Datenerfassung - Maschinendatenerfassung (MDE) - Betriebsdatenerfassung (BDE) - Prozessdatenerfassung (PDE) - Qualitätsdatenerfassung (QDE) - Qualitätsmanagement (CAQ)</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - Prozess-Kennzahlen OEE - Qualitätsindizes, Prozessfähigkeit (CP, CPK) - Korrelation von Prozess- und Qualitätsdaten - BI (Business Intelligence), Auswertungen, Analysen, Bigdata - MES und Industrie 4.0 - Anwendungsbeispiele zu Industrie 4.0
4	<p>Lehrformen</p> <p>a) Vorlesung / Seminar</p> <p>b) Vorlesung / Seminar</p>
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>keine</p>
6	<p>Prüfungsformen</p> <p>a) Prüfungsleistung 1sbH (Hausarbeit) (3 LP)</p> <p>b) Prüfungsleistung 1K (Klausur) (3 LP)</p>
7	<p>Verwendung des Moduls</p> <p>Advanced Precision Engineering M.Sc. (APE)</p>
8	<p>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende</p> <p>Prof. Dr. Gunter Ketterer (Modulverantwortliche/r)</p> <p>Reinhold Walz (Dozent/in)</p>
9	<p>Literatur</p> <p>a) Pfeifer, Tilo; Schmitt, Robert: Fertigungsmesstechnik, 3., überarb. und erw. Aufl., Oldenbourg 2010</p> <p>Keferstein, Claus P.; Marxer, Michael: Fertigungsmesstechnik : Praxisorientierte Grundlagen, moderne Messverfahren, 8. vollständig überarb. und erw. Aufl., Springer Vieweg 2015</p> <p>Aktuelle weiterführende Literatur wird in der Vorlesung bekannt gegeben.</p> <p>b) Czaja, Lothar: Qualitätsfrühwarnsysteme für die Automobilindustrie, Gabler 2009 (E-Book)</p> <p>Fred Owen, Derek Maidment: Quality Assurance: A Guide to the Application of ISO 9001 to Process Plant Projects, IChemE</p> <p>Chorafas, Dimitris N.: Quality Control Applications, Springer 2013 (E-Book)</p> <p>Aktuelle weiterführende Literatur wird in der Vorlesung bekannt gegeben.</p>