

Studieninhalte

Maschinenbau und Management (M.Eng.)

Master of Engineering

1. Semester: Maschinenbau-Qualifikationen

Werkzeugmaschinen (5 ECTS)

Genauigkeit und Mengenleistung von Werkzeugmaschinen, Wirkstrukturen und Funktionsflüsse, Maschineneigenschaften und Werkstückqualität, Beurteilung und Beeinflussung von Maschineneigenschaften, Verfahrensintegration und Komplettbearbeitung, Energieeffizienz, Aufgaben, Ziele und systematische Realisierung von Vorrichtungen im Werkzeugmaschinenbau

Innovative Verbindungstechniken und Fertigungsverfahren (5 ECTS)

Laserstrahl-, Elektronenstrahlverfahren, Mechanische und Kombinierte Fügeverfahren, Qualitätssicherung, Fügen im Leichtbau, Recycling, Tendenzen in der Hartbearbeitung, Steigerung der Produktivität spanender Verfahren, neue Möglichkeiten abtragender Verfahren, Verfahrenskombinationen, Meß- und Prüftechnik im Prozess

Automatisierungstechnik (5 ECTS)

Tendenzen in der Automatisierung, Methodischer Entwurf von komplexen Strukturen der Automatisierungstechnik, Analyse und Bewertung von Realisierungsformen unter Beachtung von Industrie 4.0 bzw. Digitalisierung von Prozessen, Reflexion an Praxisbeispielen

Werkstoffauswahl und Leichtbau (5 ECTS)

Anforderungen an und Eigenschaften von Leichtbauwerkstoffen, Werkstoffprüfung, Leichtbauwerkstoffe (Metallische Konstruktionswerkstoffe, Metallische, keramische und polymere Verbundwerkstoffe), Fertigungstechnischer Leichtbau (Gießtechniken, Pulvermetallurgie, umformtechnischer Leichtbau, additive Fertigung), Der systematische Weg zum richtigen Werkstoff

2. Semester: Management-Qualifikationen

Wirtschaftsrecht und Arbeitsschutz (5 ECTS)

Wirtschaftsrecht (Handelsrecht, Rechtsformen, Vertragsrecht), Produkthaftung und Gewährleistung (Haftung für fehlerhafte Produkte in Deutschland, Grundsätze der Produkthaftung in der EU), Gewerblicher Rechtsschutz, Arbeitsrecht, Arbeitsschutz

Betriebswirtschaftslehre (5 ECTS)

Unternehmens- und Markttheorie (Produktionsfaktoren Produktionsfunktionen, Isoquanten, Skalenerträge, Kosten und Kostenarten, Kostenfunktionen, Kostenminimierung, Gewinnmaximierung, Preisbildung, Spieltheorie, Wettbewerbsstrategien), Unternehmensführung und Organisation (Konzeptionelle Grundlagen, Strategische und operative Führung, Personaleinsatz), Kosten-/Leistungsmanagement und Controlling (Grundlagen und Basiselemente der Kostenrechnung, Voll- und Teilkostenrechnung, Controlling), Finanz- und Investitionsmanagement (Investitionsprozess, Investitionsrechenverfahren, Unsicherheiten, Finanzmanagement, Bereitstellung finanzieller Mittel), Seminar Mitarbeiterführung und -motivation

Qualitätsmanagement (5 ECTS)

Qualitätsmanagement (Grundlagen, Begriffe, Qualitätsmanagementsysteme, Zertifizierung, Qualität 4.0), Qualität in der Anwendung (Statistische Prozessregelung, FMEA, Six Sigma, Design of Experiments, Qualität der Datenerhebung und -auswertung, Pareto Analyse, Reifegradmodell), Qualitätsprüfung (Prüfplanung, Prüfdatenerfassung und Fähigkeitsanalysen, Prüfdatenauswertung)

3. Semester: Interdisziplinäre Qualifikationen

Projekt- und Innovationsmanagement (5 ECTS)

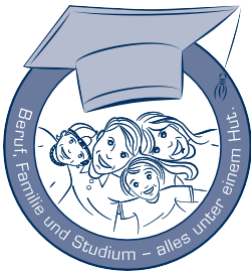
Projektmanagement (Vorgehensmodelle, Projektziele, -phasen, -planung, -organisation, -strukturplan, Ressourcen, Risikomanagement, agiles Projektmanagement, MS-Project), Innovationsmanagement (Innovationsprozess als traditioneller Ansatz und nach dem Aachener W-Modell, Ansatz von Kim/Mauborgne, TRIZ, QFD, Innovationsbewertung)

Produktdatenmanagement (5 ECTS)

Konstruktionstechnische Grundlagen des Produktdatenmanagements, Begriffe der PDM-Technik, Einsatz-Erfordernis, Prinzip, PDM-Systemkonzepte, PDM-Auswahl und -Customizing (Anforderungen, Pflichtenheft, Anpassung der Software an betriebliche Bedingungen, Workflows in PDM-Systemen, Kriterien für die Auswahl passender PDM-Software)

Soft Skills (5 ECTS)

Argumentationsmuster, Fehlschlüsse, Stilmittel, Kommunikationsmodelle und -methoden, Besonderheiten der interkulturellen Gesprächsführung, Kommunikation in Konfliktsituationen, wissenschaftliches Arbeiten



Studieninhalte

Maschinenbau und Management (M.Eng.)

Master of Engineering

4. Semester

Wahlbereich: Produktentwicklung

Angewandte Mechanik (5 ECTS)

Höhere Festigkeitslehre (Spannungs- und Deformationszustand, Stoffgesetz, Festigkeitshypothesen, Statik spezieller Tragwerke), Grundlagen der Schwingfestigkeit (Werkstoffverhalten, Kennwerte, Einflussgrößen auf die Schwingfestigkeit, Dauerfestigkeitsschaubilder, Grundlagen der Betriebsfestigkeitsberechnung, Lastkollektive und Schadensakkumulation), Festigkeitsnachweis nach FKM-Richtlinie, Statischer Festigkeitsnachweis, Nennspannungen und örtliche Spannungen, Ermüdungsfestigkeitsnachweis, PC-Praktikum

Simulation in der Produktentwicklung und Rapid Technologies (5 ECTS)

Prototypen im Entwicklungsprozess, Additive Fertigung, erweiterte Modellier-/Entwurfstechniken, Datenbanksysteme im Produktentwicklungsprozess, Modellbildung und Simulation (FEM, virtuelle Realität), CAE-Systeme

Konstruktion und Auslegung (5 ECTS)

Konstruieren mit Kunststoffen (Dimensionierung, Fertigungseinflüsse, Werkstoff- und beanspruchungsgerechtes Konstruieren, Fertigungsgerechte Gestaltung, Verbund- und Leichtbauweisen, Spezielle Maschinenelemente aus Kunststoff), Tolerierung und Austauschbau (Prinzipien, Grundsätze, Toleranzketten, Toleranzen und Kosten, Temperaturproblematik), Anwendung mechatronischer Systeme (Strukturen und Prinzipien, Aktor- und Sensor-konzepte, Erarbeitung und Modellierung eines Systems mit Alternativlösungen)

Produktmanagement und Technischer Vertrieb (5 ECTS)

Markt-, Wettbewerbs- und Kundenanalysen, Unternehmensanalysen (SWOT-Analyse), strategische/agile Ziel- und Planungssysteme, Unternehmens-, Geschäftsfeld- und Funktionsbereichsstrategien, Produktmanagement (Innovations- und Markenmanagement, agile/digitale Entwicklungskonzepte, Value Management, Modularisierung/Variantenmanagement), kundenspezifisches Pricing und Value Pricing, Kommunikationsmanagement, Digital Marketing, Vertriebsplanung, -steuerung und -kontrolle, b2b-orientierte Vertriebsorganisationen, Multi Channeling

4. Semester

Wahlbereich: Produktionstechnik

Fertigungsprozessgestaltung und vertiefende Themen der Fertigungstechnik (5 ECTS)

Systematisierung in der Produktionsorganisation, Wiederverwendung in der Arbeitsplanung, CAD/CAM-Programmierung, Integration und Durchgängigkeit vernetzter Produktionssysteme, Digitalisierung in der Produktion im Rahmen von Industrie 4.0, Moderne Entwicklungen in der Werkzeugtechnik (Präzisionswerkzeuge, Neueste Entwicklungen bei Schneidstoffen, Geometrien und Beschichtungen, Sensorische und aktorische Werkzeuge im Regelkreis Werkzeug-Maschine-Prozess), Spezielle Themen wie z.B. Leichtbau, Additive Fertigung, Digitalisierung und Vernetzung im System

Produktionsplanung und -steuerung (5 ECTS)

Produktionsplanung (Produktionsprogrammplanung, Gestaltungsformen, PPS-Aufgabenmodell, Datenverwaltung für PPS, Absatzplanung, Bestandsplanung, Produktionsbedarfsplanung, Termin- und Kapazitätsplanung), Produktionssteuerung (Eigenfertigungsplanung und -steuerung, Fertigungssteuerung, Bedarfsermittlung, Fremdbezugsplanung und -steuerung), SAP-Seminar

Betriebstechnik und Instandhaltung (5 ECTS)

Betriebstechnik, CE-Zertifizierung von Anlagen, Maschinenabnahme und -inbetriebnahme, Instandhaltung, Wartung/Wartungsintervalle, Modernisierung von Maschinen und Anlagen, Nachrüstung / Zusatzmodule, Recycling

Energiewirtschaftliche Aspekte in der Produktion (5 ECTS)

Rechtliche Zusammenhänge in der Energiewirtschaft, (u.a. Regulierung, Netzanschluss und Netzzugang, Energielieferverträge, Erneuerbare Energien), Betriebswirtschaftliche Aspekte (Wirtschaftlichkeitsberechnungen unter dem Aspekt aktueller Gesetze, Versorgung, DIN-Normen, Managementsysteme), Technische Aspekte (Grundlagen der Energieumwandlung, Wärmeerzeugung, Wärmespeicherung und Wärmeschutz, Druckluft- und Vakuumbereitung, Kälte- und Wärmepumpentechnik)

5. Semester

Master-Thesis (18 ECTS) / Kolloquium (2 ECTS)