

Im dritten Studienjahr werden drei Wahlpflichtmodule angeboten. Hier besteht in einem wirtschaftlichen, einem technischen und dem digitalen Umfeld die Möglichkeit, eine Vorlesung aus dem vorhandenen Angebot auszuwählen.

Alle drei Wahlpflichtmodule sind zweisemestrige Veranstaltungen im 5. und 6. Semester und sind nur als Gesamtmodul zu wählen. Einzelne Units unterschiedlicher Module sind nicht miteinander kombinierbar.

Die Wahl erfolgt als online-Umfrage während der vierten Praxisphase.

Das WPM-D kann durch Ausgewählte Themen WIW ersetzt werden.

Auch im Studienjahr 2026/27 wird angeboten, Vorlesungen in anderen Studiengängen (TFS, TFE, TEU, TMK) zu besuchen und diese als Unit des Wahlpflichtmoduls Technik anrechnen zu lassen. Aus stundenplan-technischen Gründen kann dieses Angebot dazu führen, dass es zu Terminüberschneidungen einzelner Vorlesungen kommt.

Hinsichtlich der Ausgewählten Themen WIW gelten für Auslandsfahrer Sonderregelungen.

		Semester					
		1	2	3	4	5	6
* mögliche Wahlpflichtmodule	Industrie 4.0 (Digitalisierung + Technik + Wirtschaft)					3	3
	Cyber Security & KI					3	2+1
	Digital Transformation Research Project (Digitalisierung)					3	3
	IoT & Cyber Security (Digitalisierung)					3	3
	Künstliche Intelligenz (Digitalisierung)					3	3
	Mobilkommunikation & KI					3	2+1
	Systemsimulation & KI					3	2+1
	Vertiefung IKT					3	3
	Industrie 4.0 & Verbrenn.Motoren (Ausg. Themen WIW)					3	2+1
	Kraftfahrzeugtechnik (Technik)					5	1
	Konstruktion & Automatisierung (Technik)					3	3
	Life Cycle Management (Technik)					3	3
	Nachhaltigkeit - Sustainable Engineering (Technik)					3	3
	Steuer-, Regelungs- & Automat.-technik (Technik)					3	3
	Umwelttechnik (Technik)					3	3
	Business Intelligence und Innovation (Wirtschaft)					3	3
	International Business (Wirtschaft)					3	3
	International Negotiation (Wirtschaft)					3	3
	Produktionssysteme und Fabrikplanung (Wirtschaft)					3	3
	Produkt- und Systementwicklung (Wirtschaft)					3	3

Sofern nicht anders angegeben gilt für alle Module eine maximale Teilnehmerzahl von 30 Personen.



Industrie 4.0 (Digitalisierung + Technik + Wirtschaft)

Prüfungsleistung: Klausurteile im 5. und 6. Semester

Smarte Produktion (5. Sem., 3 SWS)

- Motivation und Begriffsabgrenzung
- Entwicklung der Automatisierung
- Technologische Grundlagen und Standards
- Grundkonzepte einer Smart Factory
- Referenzarchitekturen
- Smart Factory Engineering
- Sicherheit

Digitalisierung (6. Sem., 3 SWS)

- Motivation und Begrifflichkeiten
- Digitaler Zwilling
- Big Data & Data Mining
- Künstliche Intelligenz
- Blockchain Technologie
- Digitale Bezahlung
- Evolution, Disruption oder Revolution?

Literatur

- R. Deckert, Digitalisierung und Industrie 4.0 : Technologischer Wandel und individuelle Weiterentwicklung, Springer Gabler Verlag, 2019
- M. Steven, Industrie 4.0 : Grundlagen - Teilbereiche – Perspektiven, Kohlhammer Verlag, 2019
- I. Hanschke, Digitalisierung und Industrie 4.0 - einfach und effektiv : systematisch und lean die digitale Transformation meistern, Hanser Verlag, 2018
- E. Westkämper, D. Spath et al, Digitale Produktion. Springer, 2013
- Handbuch Industrie 4.0 Bd. 1-4 (2017), Springer Nature
- Th. Bauernhansl, Industrie 4.0 in Produktion, Automatisierung und Logistik, Springer, 2014
- Ch. Köhler-Schute, Das industrielle Internet der Dinge und Industrie 4.0 : innovative Technologien und Methoden, Herausforderungen und Lösungsansätze, KS-Energy Verlag, 2018

Cyber Security & Künstliche Intelligenz (Digitalisierung)

Prüfungsleistung: Referat und Entwurf im 5. Und Klausurteil 6. Semester

Die Prüfungsleistung wird im Zeugnis unter dem Namen „ausgewählte Themen des WIW“ ausgewiesen.

Künstliche Intelligenz (5. Sem., 3 SWS)

- Ethische Überlegungen
- Die Zukunft des maschinellen Lernens in Geschäftsanwendungen
- Einführung in neuronale Netzwerke
- Grundlagen des „Deep Learning“
- Anwendungsbeispiel
- KI-Strategien für Geschäftsanwendungen

Cyber Security (6. Sem., 3 SWS)

- Einführung in Informationssicherheit und Embedded Security - Security, Safety, Reliability
- Prinzipien der IT-Security
- Grundlagen kryptografischer Algorithmen und Verfahren
 - symmetrische und asymmetrische Algorithmen
 - Signaturverfahren, Hash-Verfahren, MACs, Schlüsselaustauschverfahren, Zufallszahlen
 - Angriffe
 - Implementierungsaspekte in Eingebetteten Systemen
- Security-Anwendungen im Automotive-Umfeld
 - Manipulationsschutz, sichere Kommunikation
 - Anwendungen in der Automotive-Infrastruktur

Literatur

- Rashid, T.: Neuronale Netze selbst programmieren, 2017, ISBN 978-3-96009-043-4
- Wilmott, P.: Grundkurs Machine Learning, 2020, ISBN 978-3-8362-7598-9
- Lemke, K./Paar, C./Wolf, M.: Embedded Security in Cars: Securing Current and Future Automotive IT Applications, Springer Verlag.
- Möller, D.P.F./Haas, R. E.: Guide to Automotive Connectivity and Cybersecurity, Springer Verlag.
- Ross, H.-L.: Funktionale Sicherheit im Automobil: ISO 26262, Systemengineering auf Basis eines Sicherheitslebenszyklus und bewährten Managementsystemen, Carl Hanser Verlag GmbH & Co. KG
- Schnieder, L./Hosse, R. S.: Leitfaden Automotive Cybersecurity Engineering, Springer Verlag



Digital Transformation Research Project (Digitalisierung)

Prüfungsleistung: Hausarbeit und Referat am Ende 6. Semester

nur bei zweisemestriger Präsenz in FN wählbar, d.h. nicht für Auslandsfahrer

Digital Transformation (5./6. Sem., 3 + 3 SWS)

- Einführung in die Digitale Transformation
- Eingrenzung und Priorisierung von Fokusthemen der Digitalen Transformation
- Formulierung einer Forschungsfrage
- Methoden der empirischen Forschung
- Erstellung eines Forschungsplans
- Datenerhebung
- Datenanalyse und –interpretation
- Ergebnispräsentation und Publikation

Literatur

- Döring, N./Bortz, J.: Forschungsmethoden und Evaluation, Wiesbaden: Springer Verlag
- Mieg, H. A.: Inquiry-based learning-undergraduate research: The German multidisciplinary experience (p. 406), Springer Nature
- Singleton Jr, R./Straits, B. C./Straits, M. M./McAllister, R. J.: Approaches to social research, Oxford University Press

IoT und Cyber Security (Digitalisierung)

Prüfungsleistung: Programmentwurf im 5. und Klausur im 6. Semester

IoT-Programmierung (5. Sem., 3 SWS)

- Einführung in das „Internet of Things“
- Vorstellung von Programmierung eines Arduino in der Programmiersprache C
- Programmierübungen
- Netzwerktechnik, IP-Nachrichten, Kommunikation mit einer Cloud.

Cyber Security (6. Sem., 3 SWS)

- Einführung in Informationssicherheit und Embedded Security - Security, Safety, Reliability
- Prinzipien der IT-Security
- Grundlagen kryptografischer Algorithmen und Verfahren
 - symmetrische und asymmetrische Algorithmen
 - Signaturverfahren, Hash-Verfahren, MACs, Schlüsselaustauschverfahren, Zufallszahlen
 - Angriffe
 - Implementierungsaspekte in Eingebetteten Systemen
- Security-Anwendungen im Automotive-Umfeld
 - Manipulationsschutz, sichere Kommunikation
 - Anwendungen in der Automotive-Infrastruktur

Literatur

- Klima, R.; Selberherr, Siegfried: Programmieren in C, Springer
- Kappel, B.: Arduino, Rheinwerk
- Lemke, K./Paar, C./Wolf, M.: Embedded Security in Cars: Securing Current and Future Automotive IT Applications, Springer Verlag.
- Möller, D.P.F./Haas, R. E.: Guide to Automotive Connectivity and Cybersecurity, Springer Verlag.
- Ross, H.-L.: Funktionale Sicherheit im Automobil: ISO 26262, Systemengineering auf Basis eines Sicherheitslebenszyklus und bewährten Managementsystemen, Carl Hanser Verlag GmbH & Co. KG
- Schnieder, L./Hosse, R. S.: Leitfaden Automotive Cybersecurity Engineering, Springer Verlag



Künstliche Intelligenz (Digitalisierung)

Prüfungsleistung: jeweils Referat und Programmentwurf im 5. und 6. Semester

Künstliche Intelligenz (5. Sem., 3 SWS)

- Ethische Überlegungen
- Die Zukunft des maschinellen Lernens in Geschäftsanwendungen
- Einführung in neuronale Netzwerke
- Grundlagen des „Deep Learning“
- Anwendungsbeispiel
- KI-Strategien für Geschäftsanwendungen

Machine Learning (6. Sem., 3 SWS)

- Einführung in die künstliche Intelligenz
- Einführung in die Programmierung mit Python
- Grundlagen des maschinellen Lernens
- Überwachtes maschinelles Lernen
- Unüberwachtes maschinelles Lernen

Literatur

- Rashid, T.: Neuronale Netze selbst programmieren, 2017, ISBN 978-3-96009-043-4
- Wilmott, P.: Grundkurs Machine Learning, 2020, ISBN 978-3-8362-7598-9



Mobilkommunikation & Künstl. Intelligenz (Digitalisierung)

Prüfungsleistung: Referat und Entwurf/mdl. Prüfung im 5. und Klausurteil im 6. Semester

Künstliche Intelligenz (5. Sem., 3 SWS)

- Ethische Überlegungen
- Die Zukunft des maschinellen Lernens in Geschäftsanwendungen
- Einführung in neuronale Netzwerke
- Grundlagen des „Deep Learning“
- Anwendungsbeispiel
- KI-Strategien für Geschäftsanwendungen

Mobilkommunikation (6. Sem., 2+1 SWS), zusammen mit TFE24-2 (max. 10 Personen)

ET-Kenntnisse (Signal-/Systemtechnik) empfohlen oder im vorgesehenen Selbststudium anzueignen

- Quellen-/Kanalcodierung
- Modulationsverfahren
- Funkkanäle
- Vielfachzugriff und Multiplexverfahren
- OFDM-basierte Verfahren
- Anwendung in WLAN, GSM, UMTS, LTE, 4G und 5G Mobilfunk
-
- Voraussetzungen: Erfahrung mit Fourier-Transformation, Vertieftes Verständnis von Zeit- und Frequenzbereich (erworben durch Selbststudium oder Vorlesung „Signale und Systeme“)

Literatur

- Rashid, T.: Neuronale Netze selbst programmieren, 2017, ISBN 978-3-96009-043-4
- Wilmott, P.: Grundkurs Machine Learning, 2020, ISBN 978-3-8362-7598-9
- Reith, D. (2024) Modellbildung und Simulation: eine anwendungsorientierte Einführung, Springer
- Gustrau, F. (2024). Hochfrequenztechnik: Grundlagen der mobilen Kommunikationstechnik, Hanser

Systemsimulation & Künstl. Intelligenz (Digitalisierung)

Prüfungsleistung: Referat und Entwurf/mdl. Prüfung im 5. und 6. Semester

Künstliche Intelligenz (5. Sem., 3 SWS)

- Ethische Überlegungen
- Die Zukunft des maschinellen Lernens in Geschäftsanwendungen
- Einführung in neuronale Netzwerke
- Grundlagen des „Deep Learning“
- Anwendungsbeispiel
- KI-Strategien für Geschäftsanwendungen

Systemsimulation (6. Sem., 2+1 SWS), zusammen mit TFE24-2 (max. 10 Personen)

ET-Kenntnisse (Signal-/Systemtechnik) empfohlen oder im vorgesehenen Selbststudium anzueignen

- Modellierung: elektro-mechanische Systeme, Populationsmodelle
- Simulation verschiedener Systemklassen: lineare und nichtlineare Systeme (Wiederholung), zeitdiskrete Systeme, ereignisdiskrete Systeme, Zustandsautomaten, Warteschlangen, Differential-Algebra-Systeme (mit algebraischen Gleichungen), verteilte Systeme (partielle Differentialgleichungen)
- Monte-Carlo-Simulation
- Automatisierte Auswertung von Simulationsergebnissen
- Zahlreiche Anwendungsbeispiele, viele Rechnerübungen mit MATLAB, Simulink, Python

Literatur

- Rashid, T.: Neuronale Netze selbst programmieren, 2017, ISBN 978-3-96009-043-4
- Wilmott, P.: Grundkurs Machine Learning, 2020, ISBN 978-3-8362-7598-9
- Reith, D. (2024) Modellbildung und Simulation: eine anwendungsorientierte Einführung, Springer
- Gustrau, F. (2024). Hochfrequenztechnik: Grundlagen der mobilen Kommunikationstechnik, Hanser

Vertiefung Informations- und Kommunikationstechnik (Digitalisierung)

Prüfungsleistung: Referat im 6. Semester

Ablauf (5. Sem., 3 SWS)

Vorlesung zu ein bis zwei der u.g. Themen pro Woche. Jeder Studierende/jedes Team (max. 2 Studierende) wählt bis Ende des 5. Semesters ein vertiefendes Präsentationsthema für das 6. Semester aus.

- Schnittstellen und Bussysteme, Aufbau eines PC
- Speichertechnologien: Halbleiter, Festplatte, DVD, BlueRay, HDD, Zukunft
- Telefon- und Mobilfunktechnik: vom analogen Netz bis zu LTE
- IP-Netzwerke: Grundlagen und Programmierübung (IP-Nachrichten zwischen PCs austauschen)
- Web-Anwendungen, Content Management Systeme: Grundlagen und Anwendung (am Beispiel Studienarbeitsportal)
- Cloud Computing: Grundlagen, Nutzen und Risiken für Unternehmen
- Big Data, Data Mining, Datenvisualisierung
- Industrie 4.0: Grundlagen, Technologien, Anwendungsbeispiele, Trends
- Autonomes Fahren: Basistechnologien (insb. Neuronale Netze, Bildverarbeitung, Spracherkennung, Telematik), rechtliche Themen, Anwendungen, Zukunft

Ablauf (6. Sem., 3 SWS)

Durchführung als Seminar. April: Zwischenvorträge, ca. 15-20 min. Mai+Juni: Abschlussvorträge, ca. 45-60 min plus Fragen. Prüfungsleistung: beide Vorträge inkl. Fragen.

Weitere mögliche Themen (für Vorlesung und/oder Präsentationen)

- Basistechnologien: Datenkompression, Verschlüsselung, Fehlerkorrektur
- Übersicht „Standards“: Datei- und Austauschformate (XML, EDI, SWIFT etc.)
- Übersicht Programmiersprachen: derselbe Algorithmus in Visual Basic, C, C++, Java
- Datenschutz / Datensicherheit: Angriffsmöglichkeiten, Massnahmen, aktuelle Themen
- Virtual Reality: Grundlagen, aktuelle Produkte / Systeme, Zukunft
- Software-Entwicklung „mit der Cloud“: App-Entwicklung, Nutzung von APIs (z.B. Google Maps)
- Supercomputing und Zukunft der Computer: aktueller Stand, Technologien, Trends
- Werkzeuge in Software Engineering & Validation: Prototyping, Test, Anwendertests (Usability)
- Heisenbergsche Unschärferelation: Beispiele aus der Praxis
- Qualität und Systeme zur Qualitätsmessung /-sicherung



Ausgewählte Themen im Wirtschaftsingenieurwesen

Prüfungsleistung: Klausurteile im 5. und 6. Semester
ersetzt das WPM-Digitalisierung

Smarte Produktion (5. Sem., 3 SWS)

- Motivation und Begriffsabgrenzung
- Entwicklung der Automatisierung
- Technologische Grundlagen und Standards
- Grundkonzepte einer Smart Factory
- Referenzarchitekturen
- Smart Factory Engineering
- Sicherheit

Verbrennungsmotoren (6. Sem., 2+1 SWS), zusammen mit TFE24-2 (max. 10 Personen)

- Einführung- Grundlagen Kolbenmaschinen
- Hauptbauteile Hubkolbenmaschinen- Prozesse und Baugruppen
- Kreisläufe und Baugruppen, Hilfsaggregate
- Experimentelle Untersuchungen und Betriebsverhalten
- Zusammenfassung und Ausblick

Literatur

- R. Deckert, Digitalisierung und Industrie 4.0 : Technologischer Wandel und individuelle Weiterentwicklung, Springer Gabler Verlag, 2019
- M. Steven, Industrie 4.0 : Grundlagen - Teilbereiche – Perspektiven, Kohlhammer Verlag, 2019
- I. Hanschke, Digitalisierung und Industrie 4.0 - einfach und effektiv : systematisch und lean die digitale Transformation meistern, Hanser Verlag, 2018
- Handbuch Industrie 4.0 Bd. 1-4 (2017), Springer Nature
- Ch. Köhler-Schute, Das industrielle Internet der Dinge und Industrie 4.0 : innovative Technologien und Methoden, Herausforderungen und Lösungsansätze, KS-Energy Verlag, 2018
- Merker, G., Teichmann, R.: Grundlagen Verbrennungsmotoren : Funktionsweise, Simulation, Messtechnik, Wiesbaden, Springer Vieweg
- Schreiner, K.: Basiswissen Verbrennungsmotor : fragen – rechnen – verstehen – bestehen, Wiesbaden, Vieweg+Teubner

Konstruktion & Automatisierung (Technik)

Prüfungsleistung: Klausurteile im 5. und 6. Semester

Konstruktion (5. Sem., 3 SWS)

- Konzeption und Gestaltung eines Konstruktionsentwurfs
- Zeit- und Ressourcenmanagement
- Modulare Konstruktionsansätze
- Make or buy, Normen
- Sicherheit und Ergonomie
- Lagerungen auslegen
- Verbindungen von Welle und Nabe gestalten
- Schraubenberechnungen, Schraubenkennlinie
- Zahnradgetriebe, Stirnradmaße, Übersetzungen

Automatisierung (6. Sem., 3 SWS)

- Einfach- und doppeltwirkende Zylinder
- Steuerungsbauteile zur Geschwindigkeitssteuerung
- UND-, ODER-, Nicht-Schaltungen
- Zeitsteuerungen, Ablaufsteuerungen
- NOT-Aus-Schaltung
- Pneumatik, E-Pneumatik
- SPS Programme analysieren
- Grafcet, Schaltpläne pneumatisch, elektrisch mit Fluidsim
- Hydraulische Steuerungen

Literatur

- Schellmann, B., et al. (2026): Technisches Zeichnen Maschinenbau, Verlag Europa-Lehrmittel
- Gomeringer, R., et al. (2025): ISO GPS, Einführung in die geometrische Produktspezifikation, Haan: Verlag Europa-Lehrmittel
- Wittel, H., et al. (2023): Roloff/Matek, Maschinenelemente, Berlin: Springer Vieweg
- Rieg, F., et al. (2018): Decker, Maschinenelemente, 20. Auflage, München: Carl Hanser Verlag
- Gomeringer, R., et al. (2025): Tabellenbuch Maschinenbau, 2. Auflage, Verlag Europa-Lehrmittel
- Schmid, D., et al. (2019): Konstruktionslehre Maschinenbau, 6. Auflage, Verlag Europa-Lehrmittel
- Schmid, D., et al. (2025): Automatisierungstechnik, 15. Auflage. Haan: Verlag Europa-Lehrmittel
- Schmid, D., et al. (2023): Steuern und Regeln, 17. Auflage. Haan: Verlag Europa-Lehrmittel
- Bodmer, M., et al. (2024): Pneumatik Lehrgang, 2. Auflage. Konstanz: Christiani-Verlag



Kraftfahrzeuge (Technik), max. 10 Teilnehmer

Prüfungsleistung: Klausurteile im 5. und 6. Semester

Kraftfahrzeuge (5. Sem., 5 SWS, zusammen mit TFS24)

- Fahrmechanik
- Triebwerk, Fahrwerk, Lenkung, Bremsen
- KFZ Elektrik
- Fahrdynamik
- Abgas- und Schadstoffminderung
- Fahrsicherheit und KFZ-Unfälle

Einführung in die Finite-Elemente-Berechnung (6. Sem., 1 SWS)

- Grundlagen der Methode, Elemente Typen, Randbedingungen, Lasten
- Statisch belastete Geometrie:
 - Erstellung kleiner FE Strukturberechnungsmodelle
 - Aufbringen von Randbedingungen und Lasten
 - Durchführung von Berechnungen
 - Auswertung von Spannungen und Verformungen
 - Beurteilung der Ergebnisse
- Dynamisch belastete Geometrie:
 - Berechnung von Eigenfrequenzen und Eigenmoden
- Auswirkungen von Netzgüte und -dichte auf Rechenzeit und Ergebnisse

Literatur

- Gscheidle: Fachkunde Kraftfahrzeugtechnik, Europa Lehrmittel
- Döringer, E.: Kraftfahrzeugtechnologie, Holland-Josenhans Verlag
- Braesss, S.: Handbuch Kraftfahrzeugtechnik, Vieweg Verlag
- Bosch Kraftfahrtechnisches Handbuch, Vieweg Verlag
- Reimpell, B.: Fahrwerktechnik: Grundlagen, Vogel Verlag
- Kramer: Passive Sicherheit von Kraftfahrzeugen, Vieweg Verlag



Life Cycle Management (Technik)

Prüfungsleistung: Klausurteile im 5. und 6. Semester

Safety and Reliability (5. Sem., 3 SWS)

- Grundlagen und Begriffsdefinitionen
- Gesetze, Richtlinien, Standards und Normen
- Typische Vorgehensweise für ein wirkungsvolles Sicherheits- und Zuverlässigkeitsmanagement
- Nachweis von Zielen und geeignete Methoden wie zum Beispiel:
 - Failure Modes and Effects Analysis (FMEA)
 - Fault Tree Analysis (FTA)
 - Event Tree Analysis (ETA)

Integrated Logistic Support (6. Sem., 3 SWS)

- Aufgaben, Begriffe und Grundlagen der Systemlogistik
- Integration von Entwicklung und Einsatz / Betrieb
- Prinzipien des Integrated Logistic Support (ILS)
- Elemente des ILS und treibende Faktoren
- ILS-Prozess und -Management
- Bedeutung des ILS für die Life Cycle Cost eines Systems
- Aufgaben und Abläufe der Logistic Support Analysis
- Einsparungspotentiale durch ILS und LSA
- Grundlagen der vorbeugenden und korrektiven Instandhaltung
- Internationale Standards und Normen
- Schnittstellen ILS / LSA zu Technischer Dokumentation (z.B. nach Spec 1000D) und Materialmanagement (z.B. nach Spec 2000M)

Literatur

- Martin Eigner, Ralph Stelzer: Product Lifecycle Management; Springer Verlag, Berlin

Nachhaltigkeit – Sustainable Engineering (Technik)

Prüfungsleistung: Hausarbeit und Referat im 6. Semester

Nachhaltigkeit (5./6. Sem., 3 + 3 SWS), fakultätsweite Vorlesung

- Systemansatz: Umwelt
- Definition und Entstehung des Nachhaltigkeitskonzeptes
- Klimathematik (Treibhauseffekt, Folgen, Dekarbonisierung)
- Modelle, Denkansätze und Unternehmensführung (3-Säulen Modell Nachhaltigkeit, UNO und Agenda 2030)
- Nachhaltige Politik
- Nachhaltigkeit als Chance
- Kreislaufwirtschaft (Lebenszyklus)
- Nachhaltige Energiewirtschaft
- Mobilität

Literatur

- Bögel, P.: Nachhaltigkeitstransformationen erfolgreich initiieren und gestalten, Springer
- Brüggemann, S.: Nachhaltigkeit in der Unternehmenspraxis, Springer Gabler
- Cornel, S.: Klimagerechte Energieszenarien der Zukunft, Springer
- Freiberg, J.: Corporate Sustainability, Haufe-Lexware
- Kirchhoff, K.: ESG: Nachhaltigkeit als strategischer Erfolgsfaktor, Springer Fachmedien
- Partzsch, L.: The environment in global sustainability governance: perceptions, actors, innovations, Bristol University Press



Steuer-, Regelungs- und Automatisierungstechnik (Technik)

Prüfungsleistung: Klausurteile im 5. und 6. Semester

Steuer- und Regelungstechnik (5. Sem., 3 SWS)

- Grundbegriffe der Steuerungs- und Regelungstechnik
- Lineare zeitinvariante Systeme
- Analyse im Zeit- und Frequenzbereich
- Nichtlineare Systeme
- Grundlegende Systemeigenschaften (Stabilität, Regelgüte, stationäre Genauigkeit)
- Basisregler (P Regler, PI Regler und PID Regler)

Automatisierungssysteme (6. Sem., 3 SWS)

- Industrielle Steuerungen und Prozessvisualisierungen
- Pneumatische und hydraulische Steuerungssysteme
- Mechanischer Aufbau von Werkzeugmaschinen, Robotern und Montagesystemen
- Verhalten von Werkzeugmaschinen (geometrisch, kinematisch, statisch, dynamisch, thermisch)
- Systematische Planung von Produktions-Automatisierungslösungen

Literatur

- Pritschow, G.: Einführung in die Steuerungstechnik, Carl Hanser Verlag, München
- Früh, K.-F.: Handbuch der Prozessautomatisierung, Oldenbourg Verlag



Umwelttechnik (Technik), max. 10 Pers.

Prüfungsleistung: Klausur im 6. Semester

Umwelttechnik (5./6. Sem., 3 + 3 SWS), zusammen mit TEU23

- Thermodynamische Prozesse
- Grundlagen der Energieumwandlung
- Grundlagen der Umweltchemie und Umweltphysik
- Deponietechnik und Recycling
- Müll- und Entsorgungstechnik
- Wasser und Abwasser
- Messen, Steuern und Regeln

Literatur

- P.Kurzweil, Chemie, Verlag Vieweg-Teubner
- M.Kaltschmitt, Andreas Wiese, Wolfgang Streicher (Hrsg.): Erneuerbare Energien, Springer
- P. Kurzweil: Toxikologie und Gefahrstoffe, Europa-Lehrmittel
- O. Föllinger: Regelungstechnik, Hüthig Verlag

Business Intelligence und Innovation (Wirtschaft)

Prüfungsleistung: Klausurteile im 5. und 6. Semester

Business Intelligence (5. Sem., 3 SWS)

- Einführung in die BI: OLTP und OLAP-Systeme, Data-Warehouse (DW), Data Mart (DM), ETL-Prozess, Einfluss zugrunde liegender Datenbankmanagementsysteme
- Statistische Analysen mittels Data-Mining, z.B. Trendanalysen, Korrelationen, Regressionsanalysen
- Darstellung der primären Ziele des BI: Automatisierung des Berichtswesens (Reporting), Visualisierungsmöglichkeiten
- Vergleich der wichtigsten (frei-verfügbaren und proprietären) BI- und Reporting-Systeme.
- Ausblick auf aktuelle Trends innerhalb des BI (der Einsatz von Software-Dienstleistungen (SaaS, Cloud Computing), BI im Rahmen von In-Memory-Technologien)
- Methoden der Unternehmensbewertung
- Instrumente der wertorientierten Unternehmenssteuerung
- Ausblick auf aktuelle Trends innerhalb des BI (der Einsatz von Software-Dienstleistungen (SaaS, Cloud Computing), BI im Rahmen von In-Memory-Technologien)

Innovationsmanagement (6. Sem., 3 SWS)

- Grundbegriffe: Arbitrage & Innovation, Invention & Diffusion, Alleinstellungsmerkmale & Innovationspreise, schöpferische Zerstörung, Technologie-Zyklen
- Innovationskultur: Barrieren, Multiple Intelligenz, Lernende Organisation, Management-Attention
- Prognostik: Delphi, Cross-Impact, Szenario, Technologie-Management
- Problemlösungen: TRIZ, Osbornliste, SCAMPER, Morphologischer Kasten
- Forschung: Fortschritt durch Zweifel, Widersprüche, Paradigmen, Grundzüge der Wissenschaftstheorie
- Kreativität: Hemisphären-Modell, Meditation, Übertragungen,
- Brainstorming / Mind Mapping & Co

Literatur

- Müller, R.: Business Intelligence, Berlin, Heidelberg, Springer Vieweg
- Klein, A.: Reporting und Business Intelligence, Freiburg; Berlin; München, Haufe
- Chamoni, P.: Analytische Informationssysteme : Business-Intelligence-Technologien und –Anwendungen, Berlin; Heidelberg, Springer
- Lippold, D.: Die Unternehmensberatung: Von der strategischen Konzeption zur praktischen Umsetzung, Wiesbaden, Springer Gabler



International Business (Wirtschaft)

Prüfungsleistung: Klausurteile im 5. und 6. Semester

International Business I (5. Sem., 3 SWS)

- Risikomanagement und finanzielle Abwicklung
 - Formen internationaler Wirtschaftsbeziehungen
 - Risiken im internationalen Geschäft
 - Grundlagen der Abwicklung des Außenhandels
 - risikopolitische Instrumente der Absicherung des Außenhandels
 - (internationale) Finanzierungsinstrumente
- Internationales Recht und Zollwesen

International Business II (6. Sem., 3 SWS)

- Aufbau von Auslandsengagements
- Besonderheiten beim Umgang mit ausländischen Geschäftspartnern
- Auslandsmarktforschung
- internationale Marktwahl
- Strategien der Markterschließung

Unterricht auf Englisch

Literatur

- Czinkota M.R. / Ronkainen I.A. / Moffett, M.H.: International Business; Thomson Learning
- Dülfer, Eberhard: Internationales Management in unterschiedlichen Kulturbereichen, Oldenbourg;
- Griffin, R.: International Business; Prentice Hall
- Grosse, R.: International Business: theory and managerial application; Irwin
- Jahrmann, Fritz-Ulrich: Außenhandel, Kiehl
- Ketelhöhn, W.: International business strategy, Prentice Hall
- Kumar, Brij et al.: Handbuch intern. Unternehmenstätigkeit; C.H. Beck

International Negotiation (Wirtschaft)

Prüfungsleistung: Referat/Klausurteil im 5. und 6. Semester

Internationales Recht (5. Sem., 3 SWS)

- Grundsätze des Völkerrechts (Welthandelsorganisation, Quellen des Völkerrechts, ...)
- Organisation und Struktur der EU (3 Säulen, Vertrags von Maastricht, Institutionen der EU, ...)
- Gesetzliche Vorschriften und Normen des EU-Rechts (Rechtsprechung des EuGH, Kartellrecht, ...)
- Rechtliche Besonderheiten im Internet (Urheberrecht, Vertragsabschluss im Internet, Fernabsatz, ...)
- Internationales Privatrecht (grenzüberschreitende Verträge, Gerichtsstandsklauseln, ...)
- UN-Kaufrecht (Anwendungsbereich, Sachmängelhaftung, Unterschiede zum deutschen Recht, ...)
- Sicherung grenzüberschreitender Forderungen (Eigentumsvorbehalt, Dokumentenakkreditiv, ...)
- Vertriebsverträge im Europäischen Ausland (Handelsvertretervertrag, Vertragshändlervertrag, ...)

International Negotiation (6. Sem., 3 SWS)

- Internationale Verhandlungsführung (Intercultural Negotiations, East meets West, ...)
- Kommunikationstechniken (Gender Issues, Emotionalität, ...)
- Verhandlungsmanagement/Verhandlungsstrategien (Historische Beispiele, Gefangenendilemma, ...)
- Verhandlung und Mediation (Verteilungskonflikte, Konfliktlösung, ...)

Literatur

- Centrale für Mediation, ZKM – Zeitschrift für Konfliktmanagement, Verlag Dr. Otto Schmidt, Köln
- Richtlinie des Europäischen Parlaments über bestimmte Aspekte der Mediation in Zivil- und Handelssachen, Brüssel, 2008
- Fox, W.F.: International Commercial Agreements: A Primer on Drafting, Negotiating and Resolving Disputes, Kluwer Law International, New York, The Hague, 1998
- Volker Gerstner/ Hatto Brenner: Vertragsgestaltung für Exporteure, Das Handbuch für den Verkäufer
- Jan Kropholler: Internationales Privatrecht
- Schweitzer, Michael: Staatsrecht III (Staatsrecht, Völkerrecht, Europarecht)
- Schweitzer/Hummer: Europarecht
- Hummer Europarecht in Fällen (Nachschlagewerk zu Fällen des EuGH)
- Piltz, Burghard: UN-Kaufrecht Gestaltung von Import- und Exportverträgen, Wegweiser für die Praxis
- Martinek/Semler/Habermeier, Handbuch des Vertriebsrechts
- HAUF, Export office, online-Dienst, software



Produktionssysteme und Fabrikplanung (Wirtschaft)

Prüfungsleistung: Klausur im 6. Semester

Produktionssysteme und Fabrikplanung I + II (5./6. Sem., 3 + 3 SWS)

- Innerbetriebliche Materialflusssysteme und Fabrikplanung
- Toyota Produktionssystem (Konzepte und Elemente ganzheitlicher Produktionssysteme)
- Fließprinzipien, Gruppenprinzipien, One-Piece-Flow
- Visualisierung und Standardisierung von Arbeit und Produktion
- Instandhaltung und TPM
- Projektmanagement – wie man Lean Manufacturing einführt
- Cultural Change in Lean Projekten (Philosophie, Methoden, Führung)
- Zeitwirtschaft (MTM, Zeiterfassung)
- Grundlegende Verfahren des Operations Research (Graphentheorie, Markov-Ketten und Simulation)

Literatur

- Aggteleky, B., Fabrikplanung: Werksentwicklung und Betriebsrationalisierung, Hanser-Verlag, München
- Kettner, H., Leitfaden der systematischen Fabrikplanung, Hanser-Verlag, München
- Schenk, M., Fabrikplanung und Fabrikbetrieb, Springer-Verlag, Heidelberg/Berlin
- Günter, D.H., Produktion und Logistik, Springer-Verlag, Heidelberg/Berlin
- Westkämper, E., Einführung in die Organisation der Produktion

Produkt- und Systementwicklung (Wirtschaft)

Prüfungsleistung: Klausurteile im 5. und 6. Semester

Service Engineering (5. Sem., 3 SWS)

- Bedeutung des Services in Industrieunternehmen
- Ist-Analyse zum Service Portfolio
- Entwicklung eines neuen Service
- Steuerung und Service Portfolio Management
- Service-orientierte Geschäftsmodelle

Produkt- und Systementwicklung (6. Sem., 3 SWS)

- Systemdenken
- Das SE-Vorgehensmodell (vom Groben zum Detail; vom Detail zum Groben; das Denken in Varianten; Prinzip der Phasengliederung; Problemlösungszyklus innerhalb der einzelnen Phasen)
- Virtuelle Produktentwicklung
- Werkzeuge der Produkt- und Systementwicklung (z.B. Kano Model; House of Quality; Analytic Hierarchy Process; Kostenschätzung; Versuchsplanung; Wertorientierte Entscheidungsfindung)

Literatur

- ISO/IEC 15288: Systementwicklung - Der Systemlebenszyklus und seine Prozesse
- M. Maleshkova, N. Kühl, et al.: Smart Service Management, Springer
- Meyer, Kyrill et al: Service Engineering, Springer
- W. F. Daenzer, F. Huber: Systems Engineering, Methodik und Praxis, Verlag Industrielle Organisation, Zürich
- Matys, Erwin: Praxishandbuch Produktmanagement, Campus Verlag,