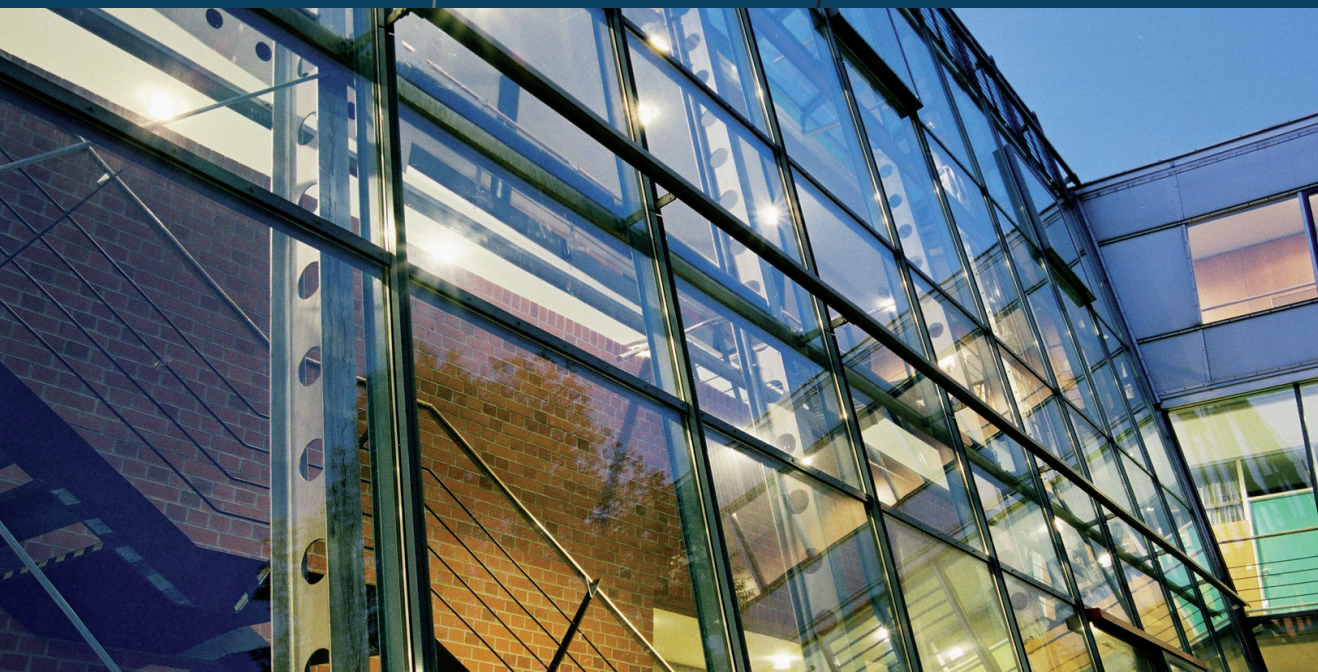


Curriculum & Syllabi Handbook

Production Management (Bsc) - PM



www.esb-business-school.de

Adademic Year 2020/21
Study regulations 20.07.2017



Hochschule Reutlingen
Reutlingen University





Contents

Contents	1
1 Qualification Profile.....	4
2 Curriculum Structure	6
3 Overview: Modules and Courses	7
4 Modules and Courses.....	11
4.1 Module: Betriebswirtschaftliche und rechtliche Grundlagen (Fundamentals of Business Administration and Business Law).....	11
4.1.1 Allgemeine BWL (Business Administration).....	12
4.1.2 Wirtschaftsprivatrecht (Business Law).....	14
4.2 Module: Sprach- und Methodenkompetenzen (Language and Methodological Skills).....	15
4.2.1 Grundlagen des Projektmanagements (Fundamentals of Project Management)....	16
4.2.2 Wissenschaftliches Arbeiten (Academic Writing)	18
4.2.3 Business Communication 1.....	20
4.3 Module: Informatik (IT).....	22
4.4 Module: Mathematik 1 (Mathematics 1)	24
4.5 Module: Mechanik und Werkstoffkunde (Mechanics and Material Science).....	26
4.5.1 Mechanik (Mechanics).....	26
4.5.2 Werkstoffkunde (Material Science).....	28
4.6 Module: Grundlagen des Managements (Fundamentals of Management)	29
4.6.1 Grundlagen des Marketings (Fundamentals of Marketing).....	30
4.6.2 Rhetorik und Präsentationstechniken (Rhetoric and Presentation Skills)	31
4.6.3 Business Communication 2	32
4.7 Module: Arbeitswirtschaft (Industrial Engineering)	35
4.8 Module: Konstruktion (Construction)	38
4.8.1 Grundlagen Konstruktion/ Technisches Zeichnen (Fundamentals of Construction / Technical Drawing)	38
4.8.2 Übung Konstruktion (Tutorial Construction)	39
4.9 Module: CAD	40
4.10 Module: Mathematik 2 und Statistik (Mathematics 2 and Statistics)	42
4.10.1 Mathematik 2 (Mathematics 2).....	42
4.10.2 Statistik (Statistics)	43
4.11 Module: Grundlagen des Qualitätsmanagements (Fundamentals of Quality Management)	45
4.12 Module: Rechnungswesen (Accounting).....	47
4.12.1 Kostenrechnung (Cost Accounting).....	47
4.12.2 Buchhaltung und Bilanzierung (Financial Accounting).....	49
4.13 Module Corporate Finance.....	51
4.13.1 Corporate Finance	51
4.13.2 English for Finance and Management	53



4.14	Module: Produktions- und Fertigungsverfahren (Production and Manufacturing Methods)	55
4.15	Module: Geschäftsprozesse und Datenanalyse (Business Processes and Data Analysis)	57
4.15.1	ERP-Systeme – Grundlagen und Anwendung (ERP-Systems – Fundamentals and Applications)	57
4.15.2	Data Analysis	60
4.16	Module: Integratives Seminar (Integrative seminar): Corporate Social Responsibility.....	62
4.17	Module: Industriepraktikum (Internship Semester)	64
4.17.1	Praktikum (Internship Semester)	64
4.17.2	Praktikumskolloquium (Colloquium Internship Semester)	65
4.18	Module: Auslandssemester (Study Abroad Semester).....	67
4.19	Module: Studienprojekt: Innovation und Nachhaltigkeit (Study Project: Innovation and Sustainability).....	69
4.20	Module: Thesis.....	71
4.20.1	Thesis	72
4.20.2	Thesiskolloquium (Thesis Colloquium).....	73
4.21	Module: Vernetzte Produktion (Collaborative Production).....	74
4.22	Module: Informationsmanagement (Information Management).....	77
4.23	Module: Sustainable Product Development	79
4.24	Module: Wahlpflichtmodul Wirtschaft 1 oder 2 (Business Elective 1 or 2): International Marketing.....	81
4.25	Module: Wahlpflichtmodul Wirtschaft 1 oder 2 (Business Elective 1 or 2): Advanced Innovation Management.....	83
4.26	Module: Wahlpflichtmodul Wirtschaft 1 oder 2: Arbeitsrecht (Business Elective 1 or 2: Employment Law).....	85
4.27	Module: Wahlpflichtmodul Technik 1 oder 2: Fortgeschrittenes Projektmanagement (Engineering Elective 1 or 2: Advanced Project Management)	87
4.28	Module: Wahlpflichtmodul Technik 1 oder 2(Engineering Elective 1 or 2): Procurement and Distribution Logistics.....	89
4.29	Module: Wahlpflichtmodul Technik 1 oder 2: Produktinnovation (Engineering Elective 1 or 2: Product Innovation)	90
4.30	Module: Wahlpflichtmodul Technik 1 oder 2 (Engineering Elective 1 or 2): Product Life Cycle Assessment.....	92
4.31	Integrative Module: Technical Planning Case Production.....	94
4.32	Module: Industrial Ecology	97
4.33	Module: Prozessmanagement (Process Management)	100
4.34	Module: Grundlagen der Elektrotechnik (Fundamentals of Electrical Engineering)	102
4.35	Module: Wahlpflichtmodul Wirtschaft 1 oder 2 (Business Elective 1 or 2): Business Management, Management Accounting & Control	103
4.36	Module: Wahlpflichtmodul Wirtschaft 1 oder 2 (Business Elective 1 or 2): Human resources and Organizational Behavior	104
4.37	Module: Module: Wahlpflichtmodul Wirtschaft 1 oder 2 (Business Elective 1 or 2): Lean Management	107



4.38	Module: Wahlpflichtmodul Technik 1 oder 2: Mess- und Regelungstechnik (Engineering Elective 1 or 2: Measurement and Control Technology).....	109
4.39	Module: Wahlpflichtmodul Technik 1 oder 2 (Engineering Elective 1 or 2): Production Logistics	111
4.40	Module: Wahlpflichtmodul Technik 1 oder 2: Automatisierung (Engineering Elective 1 or 2: Automation)	113
4.41	Module: Wahlpflichtmodul Technik 1 oder 2: Fabrikplanung (Engineering Elective 1 or 2: Factory Planning)	115
4.42	Integratives Modul (Integrative Module): Simulation Game Production	118

1 Qualification Profile

Aims of the Programme

The study programme Production Management is designed to offer fundamental concepts, methods, and tools for the field of production management. The graduates will obtain knowledge and qualifications required to work successfully in global companies. Students have the opportunity to choose between two specializations: "Product Management" and "Production Management."

The main focus of the programme is to obtain interdisciplinary and hands-on skills. The graduates will be able to design and implement solutions within the cross field of technology and business. This makes them highly suitable to analyze and optimize both internal and business-to-business processes of production.

The students will be studying in an international environment with a sufficient percentage of their courses taught in English so that they are able to use subject-specific language and knowledge in English. In the 5th semester, students complete one semester at a foreign partner university.

Degree awarded

Bachelor of Science (B.Sc.)

Duration of studies

7 semesters (210 ECTS)

Learning Goals and Objectives

The overall learning goals and objectives of ESB Study Programmes are derived from the mission of ESB Business School and are subject to continuous quality assurance processes.

The course follows the aim of the mission of the ESB Business School to develop leaders in an international environment who will shape our global economy and society in a socially responsible way.

The ESB Business School aims to achieve defined learning outcomes with a corresponding quality of instruction. The objectives of the programme were formulated in English and were evaluated and assessed with regard to the international quality requirements of the AACSB (Association to Advance Collegiate Schools of Business).

The learning goals indicate which competencies the graduates have gained ("what graduates are") and the learning objectives illustrate the specific skills of the graduates ("what graduates do/make").

Learning Goals*

LANGUAGE PROFICIENCY	INTERCULTURAL COMPETENCE	ETHICAL BEHAVIOR	DOMAIN-SPECIFIC PROBLEM SOLVING COMPETENCIES
LEARNING GOAL 1	LEARNING GOAL 2	LEARNING GOAL 3	LEARNING GOAL 4
PM graduates are proficient in at least one foreign language	... are interculturally competent	... are able to manage ethical and legal issues in given situations	... are skilled problem solvers in the domain of production management
LEARNING OBJECTIVE 1	LEARNING OBJECTIVE 2	LEARNING OBJECTIVE 3	LEARNING OBJECTIVE 4
PM graduates communicate proficiently in spoken and written word (2 nd language)	... demonstrate an awareness and understanding of cultural issues in a business context	... are aware of the main ethical and legal issues in their professional field and able to analyze these issues based on normative theory or models. They are able to develop viable solutions that conform to ethical behavior in given situations	... select and apply appropriate methods from business and engineering disciplines to create efficient and effective solutions
Measure embedded in Module M 18 Semester Abroad, assessment by way of a written test and an interview	Measure embedded in Module M18 Study abroad semester 5, assessment by way of IES (Intercultural Efficiency Scale) Test	Measure embedded in Module M 21 Sustainable Product Development and M19 Industrial Ecology, Semester 6, assessment by way of written examination	Measure embedded in Module M 28 Thesis, Semester 7, assessment by 1 st supervisor.

* not in order of priority

During the progression of their studies, graduates acquire necessary knowledge, skills, technical and economical expertise for responsible problem analysis, risk assessment, and solution-oriented action in an international working environment in the area of industrial engineering.

- **Knowledge and skills:** In the course of their studies, graduates acquire knowledge in mathematics, engineering basics, economics, social sciences, and information technology. These are used to understand the production of goods and services and enable them to analyze and solve problems in the area of industrial engineering. In addition, they acquire in-depth knowledge in their respective fields of specialization (product management or production management).
- **Capabilities and competencies:** Based on the acquired engineering and economic knowledge, graduates will be able to analyze and evaluate problems and work with the help of adequate methods to create solutions. Graduates are able to evaluate available resources in terms of their use in the process, obtain relevant information on new technological developments, and evaluate these developments in terms of their economic and social importance in the context of entrepreneurial trade. They are able to creatively work in teams, lead teams, and competently present ideas and results in oral and written forms.

2 Curriculum Structure

The degree programme "Production Management" is a bachelor of science degree programme. The programme includes seven semesters, containing one mandatory internship semester and one compulsory semester abroad.

In order to achieve the learning objectives of the programme, a fixed semester sequence is provided.

The course of the programme is as follows:

Bachelor of Science Production Management	
7. semester	Thesis semester Incl. Bachelor thesis, integrative modules and engineering electives in the area of Product or Production Management (depending on major)
6. semester	Major semester Major in Product or Production Management incl. compulsory modules in the area of Business Engineering as well as business electives
5. semester	Study abroad semester Modules from the area of specialisation (Product or Production Management), electives from the area of business and/or technology, language module
4. semester	Internship semester Incl. integrative seminar Corporate Social Responsibility
3. semester	Major semester Production Engineering, Production-IT and Data-Analysis, Quality Management, Accounting and Corporate Finance
2. semester	Foundation 2 Mathematics, Engineering Sciences, Management
1. semester	Foundation 1 Mathematics, Engineering Sciences, IT, Business Sciences, Language and Methodological Skills

A significant part of the study programme consists of so called **MINT**-subjects.

MINT stands here for:

- **Mathematics**
- **Engineering**
- **Natural Sciences and**
- **Technology**

These **MINT**-courses are highlighted in green in the module overview below.

3 Overview: Modules and Courses

Table 1: Curriculum B.Sc. Production Management

Module	Modules and courses	ECTS – Credits in semester							Workload						
		1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	Contact hrs/ week	Self study	Total workload (hrs)	Type of course	Language	Assessment	Weight of grade
M1	Module: Betriebswirtschaftliche und rechtliche Grundlagen (Fundamentals of Business and Law)	6							6	90	180			KL2	6
M1.1	Allgemeine BWL (Business Administration)	2							2			Lecture	G		
M1.2	Wirtschaftsprivat recht (Business Law)	4							4			Lecture	G		
M2	Module: Sprach- und Methodenkompetenz (Language and Methodological Skills)	6							6	90	180			PA + CA + KL1	6
M2.1	Grundlagen des Projektmanagements (Fundamentals of Project Management)	2							2			Seminar	G		
M2.2	Wissenschaftliches Arbeiten (Academic Writing)	2							2			Seminar	G		
M2.3	Business Communication 1	2							2			Seminar	E		
M3	Module: Informatik (IT)	6							4	120	180	Lecture	G	KL2	6
M4	Module: Mathematik (Mathematics 1)	6							4	120	180	Lecture	G	Tes- tat + KL2	6
M5	Module: Mechanik und Werkstoffkunde (Mechanics and Materials Science)	6							6	90	180			KL2	6
M5.1	Mechanik (Mechanics)	4							4			Lecture	G		
M5.2	Werkstoffkunde (Materials Science)	2							2			Lecture	G		
M6	Module: Grundlagen des Managements (Fundamentals of Management)		6						6	90	180			KL2+ MP+ CA	6
M6.1	Grundlagen des Marketings (Fundamentals of Marketing)		2						2			Lecture	G		
M6.2	Rhetorik und Präsentationstechniken (Rhetoric and Presentation Skills)		2						2			Lecture	G		
M6.3	Business Communication 2		2						2			Seminar	E		
M7	Module: Arbeitswirtschaft (Industrial Engineering)		6						4	120	180	Lecture	G	KL2	6
M8	Module: Konstruktion (Construction)		6						4	120	180			KL2 + CA	6
M8.1	Grundlagen Konstruktion/ Technisches Zeichnen Fundamentals of Construction/Technical Drawing		3						2			Lecture	G		
M8.2	Übung Konstruktion (Tutorial Construction)		3						2			Lecture & Laboratory	G		
M9	Module: CAD		6						4	120	180	Lecture & Laboratory	G	CA	6
M10	Mathematik 2 und Statistik (Mathematics 2 and Statistics)		6						4	120	180			KL2	6
M10.1	Mathematik 2 (Mathematics 2)		3						2			Lecture	G		
M10.2	Statistik (Statistics)		3						2			Lecture	G		
M11	Grundlagen des Qualitätsmanagement (Fundamentals of Quality Management)			6					4	120	180	Lecture & Laboratory	G	KL2 + L	6
M12	Rechnungswesen (Accounting)			6					6	90	180			KL2	6
M12.1	Kostenrechnung (Cost Accounting)			4					4			Lecture	G		



Module	Modules and courses	ECTS – Credits in semester							Workload						
		1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	Contact hrs/ week	Self study	Total workload (hrs)	Type of course	Language	Assessment	Weight of grade
M12.2	Buchhaltung und Bilanzierung (Financial Accounting)			2					2			Lecture	G		
M13	Corporate Finance			6					4	120	180			KL2	6
M13.1	Corporate Finance			3					2			Lecture	E		
M13.2	English for Finance and Management			3					2			Seminar	E		
M14	Produktions- und Fertigungsverfahren (Production and Manufacturing Methods)			6					4	120	180	Lecture	G	KL2	6
M15	Geschäftsprozesse und Datenanalyse (Business Processes and Data Analysis)			6					6	90	180			KL2 + HA	6
M15.1	ERP-Systeme – Grundlagen und Anwendung (ERP Systems - Fundamentals and Application)			4					4			Lecture	G		
M15.2	Data Analysis			2					2			Lecture	E		
M16	Integrative Seminar: Corporate Social Responsibility				3				2	60	90	Seminar	G	PA	0
M17	Industriepraktikum (Internship Semester)				27				2	780	810			PR + HA + RE	0
M17.1	Praktikum (Internship Semester)				24							Individual work	G		
M17.2	Praktikumskolloquium (Colloquium Internship Semester)				3				2			Colloquium	G		
M18	Auslandssemester (Study Abroad Semester)					30					900	Lecture	E or other		0
M19-26	Compulsory modules and electives of the majors in Product and Production Management (see tables 2 & 3)						30	12	28	S. tables 2 & 3	S. tables 2 & 3	S. tables 2 & 3	S. tables 2 & 3	S. tables 2 & 3	S. tables 2 & 3
M27	Studienprojekt Innovation und Nachhaltigkeit (Study Project Innovation and Sustainability)							4	2	90	120	Project		PA	0
M28	Thesis							14	2	390	420		G/E	BT+ MP	14
M28.1	Thesis							12	0			Individual work	G/E		
M28.2	Thesiskolloquium (Colloquium)							2	2			Colloquium	G/E		
	Total	30	30	30	30	30	30	30							



Table 2 – Major: Product Management

Module	Modules and courses	ECTS – credits in semester							Workload						
		1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	Contact hrs/ week	Self study	Total workload (hrs)	Type of course	Language	Assessment	Weight of grade
M19	Vernetzte Produktion (Collaborative Production)						6		4	120	180	Lecture & Laboratory	G	CA + KL1	6
M20	Informationsmanagement (Information Management)						6		4	120	180	Lecture & Laboratory	G	CA + KL1	6
M21	Sustainable Product Development						6		4	120	180	Lecture & PC - Laboratory	G	HA + RE	6
M22/23	Wahlpflichtmodul Wirtschaft 1 und 2 (Business Elective 1 and 2)						2*6		2*4	2*120	2*180				2*6
22a/23a	International Marketing						6		4	120	180	Lecture	E	KL2	
22b/23b	Advanced Innovation Management						6		4	120	180	Lecture	G	HA + RE	
22c/23c	Arbeitsrecht (Employment Law)						6		4	120	180	Lecture	G	KL2	
M24/25	Wahlpflichtmodul Technik 1 und 2 (Engineering Elective 1 and 2)							2*3	2*2	2*60	2*90				2*3
24a/25a	Fortgeschrittenes Projektmanagement (Advanced Project Management)							3	2	60	90	Seminar	G/E	CA + PA	
24b/25b	Procurement and Distribution Logistics							3	2	60	90	Lecture	E	CA + KL1	
24c/25c	Produktinnovation (Product Innovation)							3	2	60	90	Lecture	G	HA + RE	
24d/25d	Product Life Cycle Assessment							3	2	60	90	Lecture & Laboratory	E	HA + RE	
M26	Integrative Module: Technical Planning Case Production							6	4	120	180	Seminar	E	PA	6

Table 3 – Major: Production Management

Module	Modules and courses	ECTS - credits in semester							Workload						
		1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	Contact hrs/ week	Self study	Total workload (hrs)	Type of course	Language	Assessment	Weight of grade
M19	Industrial Ecology						6		4	120	180	Lecture	E	KL1	6
M20	Prozessmanagement (Process Management)						6		4	120	180	Lecture & Laboratory	G	PA + KL1	6
M21	Grundlagen der Elektrotechnik (Fundamentals of Electrical Engineering)						6		4	120	180	Lecture	G/E	CA + KL2	6
M22/23	Wahlpflichtmodul Wirtschaft 1 und 2 (Business Elective 1 and 2)						2*6		2*4	2*120	2*180				2*6
22a/23a	Business Management, Mgt Accounting & Control						6		4	120	180	Lecture	E	CA + KL2	
22b/23b	Human Resources and Organizational Behavior						6		4	120	180	Lecture	E	CA + HA	
22c/23c	Lean Management						6		4	120	180	Lecture	E	CA + KL2	
M24/25	Wahlpflichtmodul Technik 1 und 2 (Engineering Elective 1 and 2)							2*3	2*2	2*60	2*90				2*3
24a/25a	Mess- und Regelungstechnik (Measurement and Control Technology)							3	2	60	90	Lecture	G	CA + KL1	
24b/25b	Production Logistics							3	2	60	90	Lecture	G	RE	
24c/25c	Automatisierung (Automation)							3	2	60	90	Lecture	G/E	CA + KL1	
24d/25d	Fabrikplanung (Factory Planning)							3	2	60	90	Lecture & Project	G/E	PA	
M26	Integrative Module: Simulation Game Production							6	4	120	180	Lecture	E	PA	6

Explanation:

- 1 ECTS-Credit = 30hrs workload
- SWS (Semesterwochenstunden) = Weekly classroom/ contact hours per semester (1 contact hour = 45 minutes).
- Language: G = German, E = English

Abbreviations for assessment according to study regulations of Reutlingen University

- BT Bachelor-Thesis / Bachelor-Arbeit
- CA Continuous Assessment
- HA Hausarbeit (schriftliche Ausarbeitung)/ written homework
- KL Klausurarbeit/ written exam in hours
- L Laborarbeit/ laboratory
- MP Mündliche Prüfung/ oral exam
- PA Projektarbeit (schriftliche Ausarbeitung oder Präsentation kann enthalten sein)/ Project work (may include written paper and presentation)
- PR Praktikum/ Internship
- RE Referat (Präsentation/ student's presentation including discussion)

4 Modules and Courses

4.1 Module: Betriebswirtschaftliche und rechtliche Grundlagen (Fundamentals of Business Administration and Business Law)

Module No.	M1
Semester	1
Duration of module	1 Semester
Type of module	Pflicht
Courses included in module	Allgemeine BWL Wirtschaftsprivatrecht
How frequently is the module offered	Jedes Semester
Admission requirements	
Level	Undergraduate
Transferability of the module to other programmes	
Responsible professor / module coordinator	Prof. Dr. Joachim Gschwinder
Total number of ECTS	6 ECTS
Total workload and breakdown	180 Stunden Gesamtworkload (90 Präsenzstunden, 90 Stunden Selbststudium)
Learning outcomes of the module	Den Studierenden wird ein umfassendes betriebswirtschaftliches und rechtliches Grundwissen vermittelt. Damit soll das Modul Studierende in die Lage versetzen, Entscheidungen und Problemlösungen sowohl aus betriebswirtschaftlicher als auch aus rechtlicher Perspektive treffen und bewerten zu können. Zum einen erhalten die Studierenden einen Überblick über Fragestellungen, Methoden und Ansätze der modernen Betriebswirtschaftslehre. Zum anderen sind die Studierenden nach erfolgreichem Abschluss in der Lage, typische Lebenssachverhalte aus der betrieblichen Praxis rechtlich einzuordnen und mit dem passenden juristischen Instrumentarium zu lösen.
Examination/ type of assessment	Zweistündige Klausur
Weighting of grade within overall programme	Gewichtung anhand der ECTS-Punkte

4.1.1 Allgemeine BWL (Business Administration)

Course number/ code	M1.1
Type of course	Pflicht
Lecturers Name; con- tact details see ESB- website	Birthe Kühlenbeck
Teaching language	Deutsch
Credits (ECTS)	2 ECTS
Contact Hours per Week	2 SWS
Learning outcomes of the course	Die Studierenden verfügen nach Besuch des Moduls über die folgenden Kompetenzen: • Fachliche Kompetenzen: Erwerb der theoretischen Grundlagen betriebswirtschaftlicher Teilgebiete und Kenntnis aktuelle Trends, die betriebliche Entscheidungen beeinflussen. • Methodenwissen: – Kennen grundlegender Methoden und Beurteilung von strategischen Analysen Entscheidungen – Anwendung der ausgewählten Methode entsprechend der vorliegenden Aufgabenstellung • Fachübergreifende Kompetenzen, Berufsbefähigung: In den vorlesungsbegleitenden Übungen erlernen die Studierenden die praktische Anwendung der betrieblichen Grundlagen und sind damit in der Lage, praxisrelevante Aufgaben zu bewältigen. - Fähigkeit, Ziele und Strategien aus betrieblicher Sicht abzuleiten und kritisch zu beurteilen - Fähigkeit, Unternehmensprozesse auf strategische Anforderungen auszurichten - Fähigkeit, Methoden und Instrumente des unternehmerischen Handelns auf spezifische Fragestellungen anzuwenden - Kenntnisse von Kontroll- und Anpassungsmethoden • Soziale Kompetenz, Schlüsselkompetenzen: Gruppendiskussionen, praktischen Übungen und die Bearbeitung aktueller Problemstellungen fördern die Teamfähigkeit, den Umgang miteinander und den Respekt füreinander. Die Studierenden lernen, die Entscheidungen auch gegen Widerstände zu vertreten. • Persönliche Kompetenzen: Ethische Aspekte des unternehmerischen Handels werden diskutiert. Die Studenten lernen betriebliche Entscheidungen zu hinterfragen und die Konsequenzen einzuschätzen.
Course-specific contri- bution to AoL learning objectives	LO 4.1 (introduced): principles of business and management are introduced. Students learn the practical application of operational bases and get familiar with basic methods for strategic analyses and decisions.
Content/ indicative syl- labus	- Gegenstand, Gliederung und Geschichte der BWL - Unternehmensziele, Planung und Entscheidung - Organisation, Personalwirtschaft und Kontrolle

	- Grundlagen des Controllings und Rechnungswesens - Konstitutive Führungsentscheidungen - Aufbau von Verständnis für funktionsübergreifende Ziele aktuellen Fragestellungen aus der Praxis.
Teaching and learning methodology	Vorlesung mit integrierten Fallstudien und Übungen
Miscellaneous	
Indicative reading list	Grundlagenliteratur: • Wöhe, G.: Einführung in die Betriebswirtschaftslehre. 26., überarbeitete und aktualisierte Auflage, München 2016 • Junge, P.: BWL für Ingenieure: Grundlagen - Fallbeispiele - Übungsaufgaben, 2012 • Müller, D. Betriebswirtschaftslehre für Ingenieure: Grundlagen - Fallbeispiele - Übungsaufgaben, 2013 Den Studierenden werden Vorlesungsunterlagen mit themenbezogener aktueller Literatur zur Verfügung gestellt.

4.1.2 Wirtschaftsprivatrecht (Business Law)

Course number/ code	M1.1
Type of course	Pflicht
Lecturers name (con- tact details see ESB website)	Prof. Dr. Joachim Gschwinder
Teaching language	Deutsch
Credits (ECTS)	4 ECTS
Contact hours per week	4 SWS
Learning outcomes of the course	Ziel der Lehrveranstaltung ist der praxisnahe Erwerb der rechtlichen Grundlagen für wirtschaftliches Handeln. Dabei soll ein Grundverständnis für das Recht im Allgemeinen und für das Wirtschaftsprivatrecht im Besonderen vermittelt werden. Die Studierenden verfügen über vertiefte Kenntnisse im BGB-Allgemeiner Teil- und im Schuldrecht sowie über Grundkenntnisse im Sachenrecht, im Recht der Kreditsicherung sowie im Handels- und Gesellschaftsrecht. • Die Studierenden sind in der Lage, Fälle des Privatrechts zu bearbeiten und die Gesetze auf die jeweiligen Lebenssachverhalte anzuwenden. • Die Studierenden sind in der Lage, vor dem Hintergrund ökonomischen Handelns Problem- bzw. Fragestellungen des Wirtschaftsprivatrechts zu erkennen, zu analysieren und eigene Lösungsansätze selbstständig zu entwickeln.
Course-specific contri- bution to AoL learning objectives	LO 3.1 (introduced): Awareness of ethical aspects of legal frameworks and decisions is raised. LO 4.1 (introduced): students get familiar with general and business law and develop an understanding of the relevant German legal framework. They are able to work on cases of private law and apply the law to the particular cases in the business environment.
Content/ Indicative syl- labus	• BGB - Allgemeiner Teil - Schuldrecht AT - Schuldrecht BT • Grundzüge des Sachenrechts • Grundzüge des Kreditsicherungsrechts • Grundzüge des Handels- und Gesellschaftsrechts
Teaching and learning methodology	Vorlesung, seminaristischer Unterricht, Übungen, Selbststudium
Miscellaneous	
Indicative reading list	• Führich, Ernst R.: Wirtschaftsprivatrecht. München: Verlag Franz Vahlen • Deckenbrock, Christian; Höpfner, Clemens, Bürgerliches Vermögensrecht, Nomos UTB-Verlag - Jeweils neueste Auflage

4.2 Module: Sprach- und Methodenkompetenzen (Language and Methodological Skills)

Module No.	M2
Semester	1
Duration of module	1 Semester
Type of module	Compulsory
Courses included in the module	Grundlagen des Projektmanagements Wissenschaftliches Arbeiten Business Communication 1
How frequently is the module offered	Jedes Semester
Admission requirements	
Level	Undergraduate
Transferability of the module to other programmes	
Responsible professor / Module coordinator	Prof. Dr. Joachim Gschwinder
Total number of ECTS	6 ECTS
Total workload and breakdown	180 Stunden (90 Präsenzstunden, 90 Stunden Selbststudium)
Learning outcomes of the module	• Fachliche Kompetenzen: Die Studierenden erwerben die theoretischen Grundlagen des Projektmanagements und können sicher und spontan auch in englischer Sprache verbal und nonverbal ihre Kommunikation steuern. • Fachübergreifende Kompetenzen, Berufsbefähigung: Die Studierenden können praxisrelevante Projektmanagementaufgaben bewältigen und sind in der Lage, technische Hilfsmittel, PM-Tools und die Regeln wissenschaftlichen Arbeitens anzuwenden sowie Fachdiskussionen in englischer Sprache zu führen und zu verstehen. • Soziale Kompetenzen, Schlüsselkompetenzen: Gruppenarbeiten, praktische Übungen und die Diskussion aktueller Fallstudien fördern die Teamfähigkeit, den Umgang miteinander und den Respekt füreinander. • Persönliche Kompetenzen: Die Studierenden lernen im Team zu arbeiten und erweitern ihre Problemlösungs- und ihre sozialen Kompetenzen. Sie gewinnen mehr Sicherheit im Auftreten und Vertreten der eigenen Meinung, auch in der Fremdsprache.
Examination/ Type of assessment	Projektarbeit, Continuous Assessment und einstündige Klausur
Weighting of grade within overall programme	Gewichtung anhand der ECTS-Punkte

4.2.1 Grundlagen des Projektmanagements (Fundamentals of Project Management)

Course number/ Code	M2.1
Type of course	Pflicht
Lecturers Name (contact details see ESB website)	Prof. Dr. Peter Ohlhausen
Teaching language	Deutsch
Credits (ECTS)	2 ECTS
Contact hours per week	2 SWS
Learning outcomes of the course	Im Seminar lernen Sie professionelle praxisnahe Methoden kennen.
Content/ Indicative syllabus	Das Unternehmen als Projektumfeld • Allgemeines und Grundlagen der Unternehmensführung • Aufgabenteilige Leistungserstellung • Organisation als Instrument der Unternehmensführung • Managementaufgaben Grundlagen des Projektmanagement • Einführung in das Projektmanagement • Das Projektmanagement Team • Projekterfolg und Einflussfaktoren • Unterstützende Methoden des Projektmanagement Prozesses • Einführung in Project Process Architecture Projektmanagement von System- und Software-Entwicklung im Überblick • Zusammenhang zwischen – Projektmanagement-Prozess – Engineering-Prozess • Systementwicklungs-Prozess • Softwareentwicklungs-Prozess • Verifikation und Validierung • Softwareweiterentwicklung Softwareanforderungen • Arten von Softwareanforderungen • Lastenheft und Pflichtenheft • Softwareanforderungsbestimmung und -analyse • Verifikation der Softwareanforderungen Aufwands- und Ressourcenplanung • Grundlagen der Aufwandsabschätzung – Operative Aktivitäten – Organisatorische Aktivitäten • Ermittlung der Projektkosten • Zeitplan • Besonderheiten der Softwareentwicklung
Course-specific contribution to AoL learning objectives	LO 4.1 (introduced): students get familiar with the fundamentals of project management and are able to apply methods of project management to practical problems.

Teaching and learning methodology	Der Fokus des Seminars wird auf wichtige Teilaspekte gelegt, die im Rahmen einer Übungsausarbeitung (Testat) durchgeführt werden.
Miscellaneous	
Indicative reading list	• Litke, H.-D.: Projektmanagement, 5. Auflage, Carl Hanser-Verlag, München 2007 • Litke, Hans-Dieter: Projektmanagement – Best of, Haufe-Lexware, 2. Auflage 2012 • Litke, Hans-Dieter: Handbuch für die Praxis, Carl Hanser-Verlag, München 2005 • Kapur, G.K.: Project Management for Information, Technology, Business, and Certification; Pearson Prentics Hall, Ohio, USA 2004 • Kerzner, H.: Projektmanagement. Ein systemorientierter Ansatz zur Planung und Steuerung; mitp Verlag, Bonn, Germany 2008

4.2.2 Wissenschaftliches Arbeiten (Academic Writing)

Course number/ Code	M2.2
Type of course	Pflicht
Lecturers name (contact details see ESB website)	Prof. Dr. Joachim Gschwinder
Teaching Language	Deutsch
Credits (ECTS)	2 ECTS
Contact hours per week	2 SWS
Learning outcomes of the course	In dieser praxisorientierten Lehrveranstaltung erarbeiten sich die Studierenden das erforderliche Handwerkszeug, um ihre Hausarbeiten, Referate, wissenschaftlichen Präsentationen, Bachelorthesis- und andere Schreibprojekte erfolgreich meistern zu können. Am Ende des Kurses verfügen die Studierenden über die folgenden Kompetenzen: • Fachliche Kompetenzen: Die Studierenden sind mit den Besonderheiten wissenschaftlichen Arbeitens vertraut, kennen die Standards wissenschaftlichen Arbeitens und können diese in eigenen wissenschaftlichen Arbeiten umsetzen. • Fachübergreifende Kompetenzen, Berufsbefähigung: Die Studierenden können eine wissenschaftliche Aufgabenstellung formulieren, eigene Rechercheaufgaben durchführen und zu einer einfachen Aufgabenstellung eine Ausarbeitung anfertigen, welche wissenschaftlichen Standards genügt. • Soziale Kompetenzen, Schlüsselkompetenzen: Die Studierenden lernen anhand konkreter Aufgabenstellungen, sich selbst effizient zu organisieren, Aufgaben zu strukturieren und im Team an konkreten Problemlösungen zu arbeiten. Sie können eigene Ideen kreativ entwickeln und Ideen anderer kritisch diskutieren. • Persönliche Kompetenzen: Die Studierenden erkennen den Wert und die Bedeutung wissenschaftlicher Standards und sind sich der Wichtigkeit ihrer Einhaltung bewusst.
Content/ indicative syllabus	• Wissenschaftliche Arbeiten: das Ziel • Effizient recherchieren (wissenschaftliche Quellen und Datenbanken) • Themenfindung, wissenschaftliche Fragestellung • Gliederung und Argumentationsformen • Problemanalyse und Methodenauswahl • Aufbau von wissenschaftlichen Arbeiten • Formalien (Layout, Abbildungen, Zitieren, Literaturverzeichnis, Erklärung) • Wissenschaftlich schreiben, Vokabular erweitern, eigenen Schreibstil verbessern • Schreibblockaden überwinden, Schreibeinheiten planen

Teaching and learning methodology	Seminaristische Vorlesung und Projektarbeit
Miscellaneous	--
Indicative reading list	• Karmasin Matthias, Ribing Rainer: Die Gestaltung wissenschaftlicher Arbeiten. Facultas Verlag, 2012 • Kornmeier, Martin: Wissenschaftstheorie und wissenschaftliches Arbeiten: Eine Einführung für Wirtschaftswissenschaftler. Physica Verlag (Springer), 2007. • Heister, Werner: Studieren mit Erfolg: Wissenschaftliches Arbeiten für Wirtschaftswissenschaftler. Schäffer-Poeschel Verlag, 2007. • Esselborn-Krumbiegel Helga: Von der Idee zum Text. Eine Anleitung zum wissenschaftlichen Schreiben. Schöningh Verlag, 2008 • Kühtz, Stefan: Wissenschaftlich formulieren. Schöningh Verlag, 2012

4.2.3 Business Communication 1

Course number/ Code	M2.3
Type of course	Compulsory
Lecturers name (contact details see ESB website)	Craig Johnson
Teaching language	English
Credits (ECTS)	2 ECTS
Contact hours per week	2 HPW
Learning outcomes of the course	• Professional skills: Students will become familiar with selected business and engineering topics relevant to the field of industrial engineering. • Methodological skills: Students will be able to recognize and purposefully address deficiencies and gaps in their language skills. They will be able to acquire additional relevant content and enhance their subject-specific vocabulary in English. • Multidisciplinary skills: They will be able to understand and engage with literature in English relevant to their degree. They will be able to approach different relevant situations, themes and topics with the necessary vocabulary and skillset in English. • Social skills: Due to the continuous improvement and constant practice of language skills, students will gain self-confidence, especially in terms of their own self-presentation skills and independent learning. The desired language skills level corresponds to B2 of the Common European Framework of Reference for Languages.
Course-specific contribution to AoL learning objectives	LO 1.1 (introduced): Students become familiar with specific terms from the field of Industrial Engineering. They are constantly able to practice their written and oral language skills in English since the course is entirely conducted in English and contains written and oral exercises, role-plays, conversation etc.
Content/ indicative syllabus	• Basic business English terminology, business English with particular attention to terms from industrial engineering • Repetition of grammatical structures • Subject-specific text types (oral and written) • Topics: basic concepts and aspects of business and economics • Strategies for construction / extension of active vocabulary • Role-playing and conversation simulations
Teaching and learning methodology	Seminar lecture with a special focus on active language training (oral and written) and comprehensive self-evaluation. Classroom project work supports language learning.
Miscellaneous	
Indicative reading list	<u>Basics:</u> All necessary materials are provided during the lecture or online. <u>Further:</u> It is recommended to have a grammatical rulebook, for example:



	• Götz, Dieter: Englische Grammatik von A-Z. München; Hueber, 2001. • Murphy, Raymond: English Grammar in Use, 4th Edition; Klett, 2012 <u>Furthermore</u>, the use of (online) dictionaries is required.
--	---

4.3 Module: Informatik (IT)

Module No.	M3
Semester	1
Duration of module	1 semester
Type of module	Compulsory
How frequently is the module offered	Every semester
Admission requirements	None
Level	Undergraduate
Transferability of the module	
Module coordinator/ responsible professor	Prof. Dr. Volker Reichenberger
Lecturers name and contact details	Prof. Dr. Volker Reichenberger
Teaching Language	Deutsch
Credits (ECTS)	6 ECTS
Total workload and breakdown	180 Stunden (60 Präsenzstunden, 120 Stunden Selbststudium)
Contact hours per week	4 SWS
Examination / Type of assessment	Zweistündige Klausur
Weighting of grade within overall programme	Gewichtung anhand der ECTS-Punkte
Learning outcomes	Grundverständnis über • Rechnerarchitekturen • Betriebssysteme • Programmieren mit Python • Prozedurale Programmierung • Objektorientierte Programmierung • Datenstrukturen und Algorithmen
Course-specific contribution to AoL learning objectives	LO 4.1 (introduced): students acquire the competence to write and analyze computer programs in a systematic way. They have a basic understanding of computer hardware and operating systems as well as data structures and algorithms.
Content/ Indicative syllabus	• Rechnerarchitekturen • Betriebssysteme • Die Programmiersprache Python • Prozedurale Programmierung • Objektorientierte Programmierung und UML • Algorithmen und Datenstrukturen • Algorithmische Komplexität • Computersicherheit

Teaching and learning methodology	Vorlesungen mit Übungen
Miscellaneous	-
Indicative reading list	• Helmut Balzert: Grundlagen der Informatik, Spektrum Akademischer Verlag, 2. Auflage 2004. • Helmut Herold: Grundlagen der Informatik, Pearson Studium, 3. Aktualisierte Auflage 2017 • Robert Sedgewick und Kevin Wayne : Computer Science: An Interdisciplinary Approach, Addison Wesley, 2016 • John M. Zelle: Python Programming: An Introduction to Computer Science, Franklin Beedle & Assoc, 3. Auflage 2016 • Abelson und Sussman: Structure and Interpretation of Computer Programs, MIT Press Ltd, 1998

4.4 Module: Mathematik 1 (Mathematics 1)

Module No.	M4
Semester	1
Duration of module	1 Semester
Type of module	Pflicht
How frequently is the module offered	Jedes Semester
Admission requirements	
Level	Undergraduate
Transferability of the module	Mechanik, Elektrotechnik, Betriebswirtschaftslehre
Module coordinator/ Responsible professor	Prof. Dr. Dominik Lucke
Lecturers Name	Prof. Dr. Dominik Lucke
Teaching Language	Deutsch
Credits (ECTS)	6 ECTS
Total workload and breakdown	180 Stunden (60 Präsenzstunden, 120 Stunden Selbststudium)
Contact hours per week	4 SWS
Examination/ Type of assessment	Testat und zweistündige Klausur
Weighting of grade (within overall programme)	Gewichtung anhand der ECTS-Punkte
Learning outcomes	Ziel des Kurses ist der Erwerb von mathematischen Grundkenntnissen an praktischen Beispielen, die im Verlauf des Studiums unbedingt gebraucht werden. Die Studenten müssen nach der LV in der Lage sein, • die für den wirtschaftswissenschaftlichen Teil des Studiums erforderlichen mathematischen Begriffe, Zusammenhänge und Anwendungen verstanden haben und • die Ingenieursmathematik als Grundlage fürs ingenieurmäßige Arbeiten verstanden und durch praxisnahe Beispiele auch die Grundlagen für Elektrotechnik und Mechanik gelegt haben.
Course-specific contribution to AoL learning objectives	LO 4.1 (introduced): students acquire relevant mathematical knowledge in order to apply mathematical principles to practical economic and engineering problems.
Content/ indicative syllabus	Themen: • Zahlbereiche • Vektor und Matrizenrechnung • Grundlagen der Finanzmathematik • Folgen und Reihen, • Komplexe Zahlen, • Reelle Funktionen einer reellen Variablen, • Differential- und Integralrechnung,

Teaching and learning methodology	Vorlesung und interaktives Seminar mit Übungen
Miscellaneous	-
Indicative reading list	Empfohlene Literatur: • Papula, Lothar: Mathematische Formelsammlung für Ingenieure und Naturwissenschaftler, 13.Auflage Vieweg Teubner Verlag, 2013. • Bosch, Karl: Mathematik für Wirtschaftswissenschaftler, 15.Auflage, Oldenbourg Verlag 2012 • Haack, Bertil; Tippe Ulrike; Stobernack, Michael; Wendler, Thilo: Mathematik für Wirtschaftswissenschaftler, Springer Gabler Verlag 2017

4.5 Module: Mechanik und Werkstoffkunde (Mechanics and Material Science)

Module No.	M5
Semester	1
Duration of module	1 Semester
Type of module	Pflicht
Courses included in the module	Mechanik Materialwirtschaft
How frequently is the Module offered	Jedes Semester
Admission requirements	Gute Kenntnisse der Schulmathematik in Trigonometrie, Vektor, Differential- und Integralrechnung sowie der Mittelstufenphysik. Gleichzeitige Belegung beider Teilmodule ist notwendig.
Level	Undergraduate
Transferability of the module to other programmes	Das Modul ist in Wirtschaftsingenieurstudiengängen verwendbar. Es nutzt die in M4 (Mathematik) erworbenen Kenntnisse in technischer Hinsicht und legt die Grundlagen für die technischen Fächer im weiteren Verlauf des Studiums wie z.B. M14 Produktions- und Fertigungsverfahren oder M21, M24c/M25c, M24d/M25d und M26.
Responsible professor / Module coordinator	Prof. Peter Kleine-Möllhoff Prof. Dr. Anja Braun
Total number of ECTS	6 ECTS
Total workload and breakdown	180 Stunden (90 Präsenzstunden, 90 Stunden Selbststudium)
Learning outcomes of the module	Vermittlung eines elementaren Verständnisses des Zusammenhanges zwischen Werkstoffstruktur, Beanspruchung und Werkstoffverhalten. Die Studierenden werden in die Lage versetzt, bei der Auslegung von Bauteilen und Produktionsprozessen im Dialog mit Werkstoff- und Konstruktionsspezialisten grundlegende Entscheidungen zur Auswahl und Anwendung von Werkstoffen zu treffen und diese unter Berücksichtigung von Beanspruchungssituationen zu qualifizieren.
Course-specific contribution to AoL learning objectives	LO 4.1 (introduced): students acquire technical knowledge in the fields of statics, strength of materials and dynamics as well as knowledge about the structure, properties and characteristics of the different materials used in production. Therefore, they are able to model basic physical processes in production, to solve simple tasks in an industrial manufacturing context and to judge the different usable material options.
Examination/ Type of assessment	Zweistündige Klausur
Weighting of grade within overall programme	Gewichtung anhand der ECTS-Punkte

4.5.1 Mechanik (Mechanics)

Course number/ Code	M5.1
Type of course	Pflicht

Lecturers name (contact details see ESB website)	Prof. Peter Kleine-Möllerhoff Prof. Dr. Anja Braun
Teaching language	Deutsch
Credits (ECTS)	4 ECTS
Contact Hours per Week	4 SWS
Learning outcomes of the course	Nach dem Besuch der Lehrveranstaltung verfügen die Studierenden über die folgenden Kompetenzen: • Fachliche Kompetenzen: Erwerb des theoretischen Basiswissens der Technischen Mechanik aus den Bereichen Statik, Festigkeitslehre und Dynamik. • Methodenwissen: Erwerb der Fähigkeit, einfache Aufgabenstellungen aus den Bereichen Statik, Festigkeitslehre und Dynamik, die im Bereich der Produktion anzutreffen sind, zu modellieren und diese systematisch zu lösen. • Fachübergreifende Kompetenzen, Berufsbefähigung: In den vorlesungsbegleitenden praxisnahen Übungen erlernen die Studierenden die praktische Anwendung der Modellierung von physikalischen Vorgängen in Produktionsanlagen und sind damit in der Lage, einfache Aufgaben im industriellen Kontext zu lösen. • Soziale Kompetenzen, Schlüsselkompetenzen: Gruppenarbeiten bei den Übungen fördern die Teamfähigkeit
Content/ Indicative syllabus	Mechanik im Kontext der Produktion: • Statik - Starrer Körper, Kräfte, Wechselwirkungsprinzip, - Kräfte- und Momentengleichgewicht, Schnittprinzip. - Zentrales ebenes und allgemeines Kräftesystem, - Lagerbedingungen, Moment, • Dynamik - Kinematik des Punktes, - Kinematik der ebenen Bewegung des starren Körpers, - Kinetik der ebenen Bewegung von Punktmassen und starren Körpern, - Energiebetrachtungen • Festigkeitslehre - Spannung, Deformation und Elastizitätsgesetze, - Zug, Druck, Scherbeanspruchung, Biegung und Torsion.
Teaching and learning methodology	Vorlesung (70%), praktische Anschauungsbeispiele und Übungen (30%), die auf Anwendung in der Produktion zugeschnitten sind
Miscellaneous	
Indicative reading list	Gabbert, U. et.al. (2013): Technische Mechanik für Wirtschaftsingenieure, Fachbuchverlag Leipzig, München-Wien, 7. Auflage, ISBN13 978-3446432536

4.5.2 Werkstoffkunde (Material Science)

Course number/ Code	M5.2
Type of course	Pflicht
Lecturers name (con- tact details see ESB website)	Dr. René Poss
Teaching language	Deutsch
Credits (ECTS)	2 ECTS
Contact hours per week	2 SWS
Learning outcomes of the course	Die Studierenden verfügen über folgende Kompetenzen: • Kenntnisse über Aufbau, Struktur, Gefüge und relevante Eigenschaften wichtiger Werkstoffgruppen (Metalle, Polymere, Keramik). Sie sind in der Lage, den Zusammenhang zwischen Werkstoffstruktur und Gebrauchseigenschaft sowie der daraus abzuleitenden Anwendungsbereiche zu beurteilen. • Kenntnisse über die wesentlichen Herstellungsverfahren gängiger Werkstoffe. • Kenntnisse typischer Materialkennwerte sowie deren Ermittlung. • Kenntnis gängiger Normen zur Kennzeichnung von Werkstoffen.
Content/ indicative syl- labus	• Struktur und Aufbau von Werkstoffen • Die Konstitution metallischer Werkstoffe - Kristalline Strukturen - Zustandsdiagramme - Legierungskunde • Konstitution polymerer und keramischer Werkstoffe • Werkstoffeigenschaften und Verfahren zu deren Ermittlung • Normen zur Werkstoffkennzeichnung
Teaching and learning methodology	Vorlesungen (situativ ergänzt durch Übungen)
Miscellaneous	
Indicative reading list	• Läßle, Drube, Wittke, Kammer: Werkstofftechnik Maschinenbau Europa Lehrmittel, Haan-Gruiten, 5. Auflage 2015 • Bergmann: Werkstofftechnik 1: Struktureller Aufbau von Werkstoffen – Metallische Werkstoffe – Polymerwerkstoffe – Nichtmetallisch-anorganische Werkstoffe, Carl Hanser Verlag, München, 7., neu bearbeitete Auflage 2013 • Bergmann: Werkstofftechnik 2: Teil 2: Anwendung, 4., aktualisierte Auflage 2009 Weißbach, Dahms, Jaroschek: Werkstoffkunde: Strukturen, Eigenschaften, Prüfung, Hanser Fachbuchverlag, 19., vollst. überarb. u. erw. Aufl. 2015 • Bargel, Schulze: Werkstoffkunde, Springer Verlag, 12., bearb. Aufl. 2018, Korr. Nachdruck 2018

4.6 Module: Grundlagen des Managements (Fundamentals of Management)

Module No.	M6
Semester	2
Duration of module	1 Semester
Type of module	Pflicht
Courses included in the module	Grundlagen des Marketings Rhetorik and Präsentationstechniken Business Communication 2
How frequently is the module offered	Jedes Semester
Admission requirements	Business Communication 1 ist fachliche Voraussetzung für Business Communication 2.
Level	Undergraduate
Transferability of the module to other programmes	
Responsible professor / Module coordinator	Prof. Dr. Kristina Steinbiß
Total number of ECTS	6 ECTS
Total workload and breakdown	180 Stunden (90 Präsenzstunden, 90 Stunden Selbststudium)
Learning outcomes of the module	• Fachliche Kompetenzen: Die Studierenden erwerben die theoretischen Grundlagen der marktorientierten Unternehmensführung und können sicher und spontan auch in englischer Sprache verbal und nonverbal ihre Kommunikation steuern. • Fachübergreifende Kompetenzen, Berufsbefähigung: Die Studierenden können praxisrelevante Aufgaben der marktorientierten Unternehmensführung bewältigen und sind dabei in der Lage, im Rahmen der Kommunikation mit technischen Hilfsmitteln und dem Wissen über verbale und non-verbale Wirkungen Fachdiskussionen in englischer Sprache zu verstehen und den eigenen Standpunkt zu erläutern. • Soziale Kompetenzen, Schlüsselkompetenzen: Gruppenarbeiten, praktische Übungen und die Diskussion aktueller Fallstudien fördern die Teamfähigkeit, den Umgang miteinander und den Respekt füreinander. • Persönliche Kompetenzen: Die Studierenden lernen im Team zu arbeiten und erweitern ihre Problemlösungs- und ihre sozialen Kompetenzen sowie ihre Fähigkeit zur Selbstreflexion. Sie gewinnen durch selbst erlebtes Verbessern des eigenen Auftretens eine Steigerung ihres Selbstbewusstseins und dadurch mehr Sicherheit im Auftreten und Vertreten der eigenen Meinung.
Examination / Type of assessment	Zweistündige Klausur, mündliche Prüfung und Continuous Assessment

Weighting of grade (within overall programme)	Gewichtung anhand der ECTS-Punkte
--	-----------------------------------

4.6.1 Grundlagen des Marketings (Fundamentals of Marketing)

Course number/ Code	M6.1
Type of course	Pflicht
Lecturers name (contact details see ESB website)	Prof. Dr. Kristina Steinbiß
Teaching language	Deutsch
Credits (ECTS)	2 ECTS
Contact hours per week	2 SWS
Learning outcomes of the course	Die Studierenden verfügen nach Besuch des Moduls über die folgenden Kompetenzen: • Fachliche Kompetenzen: Die Studierenden erwerben die theoretischen Grundlagen des Marketings sowie Wissen über aktuelle Trends, die die marktorientierte Unternehmensführung beeinflussen. • Fachübergreifende Kompetenzen, Berufsbefähigung: Die Studierenden kennen die grundlegenden Methoden und können marketingrelevante Analysen zielorientiert beurteilen. In den vorlesungsbegleitenden Fallstudien und Übungen erlernen die Studierenden die praktische Anwendung der Grundlagen von Marketing und Vertrieb und sind damit in der Lage, praxisrelevante Aufgaben zu bewältigen: Sie erlangen die Fähigkeit, Ziele und Strategien aus markt-orientierter Unternehmenssicht abzuleiten, Unternehmensprozesse auf kundenorientierte Anforderungen auszurichten sowie Marketinginstrumente auf spezifische Fragestellungen anzuwenden. • Soziale Kompetenzen, Schlüsselkompetenzen: Gruppendiskussionen, praktischen Übungen und die Bearbeitung aktueller Fallstudien fördern die Teamfähigkeit, den Umgang miteinander und den Respekt füreinander. Die Studierenden lernen, die eigene Meinung auch gegen Widerstände zu vertreten. Ethische Aspekte von Marketing und Vertrieb werden diskutiert. Die Studenten lernen das eigene (Konsum-)Handeln zu hinterfragen und die Konsequenzen einzuschätzen. • Persönliche Kompetenzen: Die Studierenden lernen im Team zu arbeiten und erweitern durch das Bearbeiten aktueller Themen ihre Problemlösungs- und Entscheidungsfähigkeit.
Course-specific contribution to AoL learning objectives	LO 2.1 (introduced): students work on international case studies and get a feeling for cultural issues in a marketing context. LO 3.1 (introduced): awareness for ethical aspects of marketing and sales is raised.

	LO 4.1 (introduced): students develop their problem-solving and decision-making ability and learn to practically apply the principles of marketing and sales as well as to derive appropriate goals and strategies.
Content/ Indicative syllabus	• Diskussion marketingrelevanter Fragestellungen von Unternehmen mit dem Ziel, Marketingdenken zu erzielen • Kenntnisse sowohl über die zentrale Rolle von Käufern/ Konsumenten als auch ihrer Verhaltensdeterminanten durch Diskussion der wichtigsten Ansätze der Verhaltensforschung • Aufbau von Verständnis für Ziele und Inhalte einzelner Marketinginstrumente (Produktpolitik, Kommunikationspolitik, Distributionspolitik, Kontrahierungspolitik) und deren Kombination im Rahmen von aktuellen Marketing-Fragestellungen der Praxis
Teaching and learning methodology	Vorlesung mit integrierten Fallstudien und Übungen
Miscellaneous	
Indicative reading list	• Fröhlich, E. / Lord, S. / Steinbiß, K. / Weber, T.: Marketing: Eine praxisorientierte Einführung, 2018 • Jobber, D. / Ellis-Chatwick, F.: Principles and Practice of Marketing, 9. Auflage, 2019 • Kotler, P. / Armstrong, G.: Principles of Marketing, 17. Auflage 2018

4.6.2 Rhetorik und Präsentationstechniken (Rhetoric and Presentation Skills)

Course number/ Code	M6.2
Type of course	Pflicht
Lecturers name (contact details see ESB website)	Regina Toth
Teaching Language	Deutsch
Credits (ECTS)	2 ECTS
Contact hours per week	2 SWS
Learning outcomes of the course	Überzeugung durch Präsentation und Rhetorik, diese Fähigkeit erlangt eine immer stärkere Bedeutung. Das Ziel dieses Kurses ist, dass die Teilnehmer ihre individuellen Schwächen und Fehler erkennen, gezielt daran arbeiten und den Erfolg bereits während des Kurses erkennen können. Die Studierenden verfügen nach dem Besuch der Lehrveranstaltung über die folgenden Kompetenzen: • Fachliche Kompetenzen: Die Studierenden kennen die Merkmale eines gut strukturierten und überzeugenden Referats und sind mit typischen Fehlern vertraut. Sie wissen um die Bedeutung verbaler und nonverbaler Kommunikation. Wesentliche technische Hilfsmittel für ein gutes Referat werden adäquat angewendet. Grundlegende Kommunikationstheorien und Persönlichkeitsmodelle sind bekannt.

	• Fachübergreifende Kompetenzen, Berufsbefähigung: Die Studierenden können vor Publikum einen Vortrag in freier Rede halten und dabei sowohl technische Hilfsmittel als auch die Mittel verbaler (Rhetorik) und non-verbaler Kommunikation (Mimik, Gestik) effizient einsetzen. • Soziale Kompetenzen, Schlüsselkompetenzen: Die Studierenden können konstruktive Kritik an anderen äußern und am eigenen Verhalten vorgebrachte Kritik aufgreifen, reflektieren und in Verhaltensänderungen umsetzen. Sie gewinnen durch selbst erlebtes Verbessern des eigenen Auftretens eine Steigerung ihres Selbstbewusstseins und gewinnen Sicherheit im Auftreten und Vertreten der eigenen Meinung. • Persönliche Kompetenzen: Die Studierenden lernen respektvollen Umgang mit anderen. Sie vermeiden persönliche Verletzungen und üben sachliche, konstruktive Kritik.
Content/ Indicative syllabus	Inhaltliche Schwerpunkte liegen in den Bereichen: • Wie gehe ich mit Lampenfieber um? • Wie strukturiere ich einen Vortrag? • Welche Hilfsmittel setze ich für meinen Vortrag ein? • Wie kann ich meine Zuhörer fesseln und überzeugen? • Welchen Einfluss hat meine verbale und nonverbale Kommunikation auf die Zuhörer (Gestik, Mimik, Betonung, Blickkontakt, Sprachstil etc.)? Diese seminaristische Veranstaltung beinhaltet vielfältige Übungen aus der Rhetorik inklusive einer Abschlusspräsentation jedes Teilnehmers. Es werden Übungen mit Videokamera aufgenommen und anschließend analysiert. Auf diese Art ist gewährleistet, dass jeder Teilnehmer vor der Kamera präsentiert hat und anschließend ein individuelles Feedback erhält.
Teaching and learning methodology	Seminaristische Vorlesung mit maximal 25 Teilnehmern
Miscellaneous	Mindestens 80% Teilnahme an der Lehrveranstaltung sind Pflicht.
Indicative reading list	• Bühler, P.; Schlaich, P.; Sinner, D.: Präsentation Konzeption-Design-Medium Springer Verlag 2019 • Danz, G.: Neu Präsentieren Campus Verlag 2014 • Engelfried, J.; Zahn, S.: Wirkungsvolle Präsentationen von und in Projekten Springer Gabler 2012 • Genzmer, Herbert: Schnellkurs Rhetorik. Die Kunst der Rede. DUMONT, 2003 • Reynolds, G.: ZEN oder die Kunst der Präsentation, Addison-Wesley Verlag 2008 • Schott, D.U.: Souverän präsentieren. Die erste Botschaft bist Du, Springer Gabler Verlag 2019

4.6.3 Business Communication 2

Course number/ Code	M6.3
Type of course	Compulsory

Lecturers name (contact details see ESB website)	Azita Naeher
Teaching language	English
Credits (ECTS)	2 ECTS
Contact hours per week	2 HPW
Learning outcomes of the course	Broadening and improving language skills by means of individual and group work, discussions, role-playing games, and online learning. • Professional skills: Students will be able to communicate spontaneously and fluently. Communication with a native speaker should be possible without any strain from both sides. This level corresponds to B2 of the Common European Framework. • Methodological knowledge: Students should be able to work in teams. They will be able to apply IT methods, tools, and technology. In addition, students can analyze, synthesize, argue, conclude, and write freely in the English language. • Multidisciplinary skills: At this level, students are able to grasp the main ideas of a complex text on both concrete and abstract topics with which they are familiar. They are able to understand conversations in their field of specialization, create a clear, detailed text on a wide range of subjects related to their field, and explain their point of view and present the advantages and disadvantages of different options. Students are capable of critical, analytical, and creative thinking. • Social competencies: Group work promotes teamwork skills, cooperation skills, and helpfulness. Students learn how to present and communicate successfully in English and gain confidence from practice. The target language level is B2 according to the Independent User of the Common European Framework of Reference for Languages.
Course-specific contribution to AoL learning objectives	LO 1.1 (reinforced): Students are able to broaden and improve their English language skills and learn to communicate spontaneously and fluently both in spoken and written word. Language proficiency is assessed by way of a written paper and presentation
Content/ Indicative syllabus	Thorough preparation for an efficient and confident application of the English language in the technical-commercial area. Subject-specific grammar and vocabulary are repeated and new vocabulary is practiced. In addition to general business English, the topics included are: production, logistics, conferences, and marketing.
Teaching and learning methodology	Seminar lectures are combined with practical role-playing games, simulations, and intensive, interactive language training with a focus on transferable skills. Online learning with authentic materials and interactive exercises.
Miscellaneous	
Indicative reading list	Basics: All the necessary documents are provided during the course. Further reading:



	Regular reading of English magazines or newspapers, for example: The Economist, Time, Business Spotlight.
--	---

4.7 Module: Arbeitswirtschaft (Industrial Engineering)

Module No.	M7
Semester	2
Duration of module	1 Semester
Type of module	Pflicht
How frequently is module offered	Jedes Semester
Admission requirements	Bereitschaft zum interdisziplinären Lernen
Level	Undergraduate
Transferability of the module	Produktions- und Fertigungsverfahren / Thesis
Module coordinator/Responsible professor	Prof. Dr. Vera Hummel
Lecturers names (contact details see ESB-website)	Fabian Ranz
Teaching language	Deutsch
Credits (ECTS)	6 ECTS
Total work load and breakdown	180 Stunden (60 Präsenzstunden, 120 Stunden Selbststudium)
Contact hours per week	4 SWS
Examination/Type of assessment	Zweistündige Klausur
Weighting of grade (within overall programme)	Gewichtung anhand der ECTS-Punkte
Learning outcomes	• Fachliche Kompetenzen: - Beschreibung und Bewertung menschlicher Arbeit - Bedeutung der Qualitätsaspekte für die menschliche Arbeit • Fachübergreifende Kompetenzen, Berufsbefähigung: - Arbeit planen, beurteilen und gestalten - Verknüpfung humaner, wirtschaftlicher und technischer Aspekte • Soziale Kompetenzen, Schlüsselkompetenzen: - Internationale Aspekte der Arbeitswirtschaft - Auswirkungen der wirtschaftlichen und technischen Aspekte auf die menschliche Arbeit • Persönliche Kompetenzen - Urteilsvermögen zu humanen und inhumanen Arbeitsbedingungen schärfen
Course-specific contribution to AoL learning objectives	LO 3.1 (introduced): students are able to analyse and judge different working conditions regarding their grade of humanity as well as to understand the impact of different economical and technical aspects on human work.

	LO 4.1 (introduced): students are able to plan, organize and assess work and to combine human, economic and technical aspects in order to design an efficient work environment that also complies with legal requirements.
Content/ Indicative syllabus	Die Beschreibung von Arbeit, deren Analyse und Gestaltung samt den damit verknüpften Themen wie • Arbeitsanalyse • Arbeitszeit • Arbeitsleistung und Entlohnung • Arbeitsgestaltung und Ergonomie • Arbeitsteilung und Gruppenarbeit • Produktionssysteme und Produktionstypen • Arbeitsumfeld und Arbeitsbedingungen • Arten der Kapazitätsplanung • Personalbemessung und Arbeitsphysiologie • Arbeitsstrukturierung und Arbeitsbewertung • Normen und Richtlinien, z.B. Arbeitsstättenverordnung, zur Gestaltung von Arbeitssystemen • Planung der Fertigung und Montage • Produktionsorganisation und informationstechnische Grundlagen • Verbesserungspotenziale in Fertigung und Montage • Produktivität und wichtige Methoden betrieblicher Datenermittlung
Teaching and learning methodologies	Seminaristische Vorlesung mit Beteiligung der Studierenden durch Referate
Miscellaneous	
Indicative reading list	Grundlagen: • Corsten, H.: Produktionswirtschaft, Oldenbourg Verlag, München, 14., Überarbeitete und erweiterte Auflage 2016. • Heinzer, J., Render, B.: Operations Management, Prentice Hall, 12. Auflage 2016. • Pfeiffer, T.: Qualitätsmanagement, Carl Hanser, München, 1996. • Vahs, D.: Organisation Einführung in die Organisationstheorie und-praxis 6. Auflage Schäffer-Pöschel 2007. • Bullinger, Hans-Jörg: Neue Organisationsformen im Unternehmen. Ein Handbuch für das moderne Management (VDI-Buch) • REFA Methodenlehre der Betriebsorganisation, Grundlagen der Arbeitsgestaltung. Fachbuchverlag Leipzig, 1993. • REFA Methodenlehre der Betriebsorganisation, Arbeitsgestaltung im Bürobereich. Fachbuchverlag Leipzig, 1998. • REFA Methodenlehre in der Betriebsorganisation, Arbeitsgestaltung in der Produktion. Fachbuchverlag Leipzig, 2000. Weiterführend: • Landau, Kurt, Luczak, Holger: Ergonomie und Organisation in der Montage. Fachbuchverlag Leipzig, 2001. • Bokranz, Rainer, Landau, Kurt: Einführung in die Arbeitswissenschaft, Verlag Utb, 1991. • Schlick, Christopher; Bruder, Ralph; Luczak, Holger: Arbeitswissenschaft. Heidelberg u.a.: Springer, 4. Auflage 2018.



	• Kubitscheck, Steffen; Kirchner, Johannes-H.: Kleines Handbuch der praktischen Arbeitsgestaltung: Grundsätzliches. Gestaltungshinweise. Gesetze, Vorschriften und Regelwerke. Hanser Fachbuchverlag 2013; Verwenden Sie jeweils die aktuelle Fassung.
--	--

4.8 Module: Konstruktion (Construction)

Module No.	M8
Semester	2
Duration of module	1 Semester
Type of module	Pflicht
Courses Included in module	Grundlagen Konstruktion / Technisches Zeichnen Übung Konstruktion
How frequently is module offered	Jedes Semester
Admission requirements	
Level	Undergraduate
Transferability of the module to other programmes	
Responsible professor/ Module coordinator	Prof. Dr. Jochen Orso
Total number of ECTS	6 ECTS
Total workload and breakdown	180 Stunden (90 Präsenzstunden, 90 Stunden Selbststudium)
Learning outcomes of the module	Die Studierenden erlernen die Grundkenntnisse des technischen Zeichens, d.h. Darstellungsmethoden, normgerechte Arbeitsweisen, Rahmenbedingungen der Konstruktionslehre und Grundlagen von Maschinenelementen. Daraus erwerben sie die Fähigkeit technische Zeichnungen zu lesen, zu deuten und mit realen Objekten zu vergleichen und erlangen so die Möglichkeit, die Qualität und Zeichnungstreue von Bauteilen einzuschätzen und zu bewerten.
Course-specific contribution to AoL learning objectives	LO 4.1 (introduced): By learning different presentation methods as well as standardized ways of technical drawing students are able to read and interpret technical drawings as well as to assess and evaluate the quality and appropriate representation of components.
Examination/ Type of assessment	Zweistündige Klausur und Continuous Assessment (Labor) Die bestandene Übung Konstruktion ist Zulassungsvoraussetzung für die schriftliche Klausur.
Weighting of Grade within overall programme	Gewichtung anhand der ECTS-Punkte

4.8.1 Grundlagen Konstruktion/ Technisches Zeichnen (Fundamentals of Construction / Technical Drawing)

Course number/ Code	M8.1
Type of course	Pflicht
Lecturers name; contact details see ESB-website	Prof. Dr. Jochen Orso

Teaching language	Deutsch
Credits (ECTS)	3 ECTS
Contact Hours per Week	2 SWS
Learning outcomes of the course	Die Studierenden haben Kenntnisse der Grundlagen des technischen Zeichnens und der wichtigsten Verfahren zur Darstellung technischer Gegenstände erworben. Sie haben räumliches Vorstellungsvermögen entwickelt, sie kennen wichtige Gestaltungsregeln. Sie sind mit Zeichnungsangaben wie Passungen, Lagetoleranzen, Rauheitsangaben usw. vertraut. Die elementaren Maschinenelemente wie Schrauben, Federn, Wälzlager, Dichtungen, etc. und deren Anwendung sind bekannt.
Content/ Indicative syllabus	• Grundlagen des technischen Zeichnens, wie Darstellungsmethoden, Zeichnungsnormen und Inhalte technischer Kommunikation • Grundlagen der Toleranzen und Passungen, Rauigkeiten, Rahmenbedingungen der Konstruktion • Maschinenelemente: Achsen & Wellen, Verbindungsmethoden (Löten, Schweißen, Kleben, Nieten, Schrauben, Welle-Nabe-Verbindungen), Federn, Wälzlager, Gleitlager, Dichtungen, Kupplungen, Bremsen, Zahnräder und Zahnradgetriebe
Teaching and learning methodology	Seminaristische Vorlesung mit veranschaulichenden praktischen Beispielen
Miscellaneous	
Indicative reading list	• Wittel H, Muhs D, Jannasch D, Voßiek J. Roloff/Matek Maschinenelemente. Normung, Berechnung, Gestaltung. Springer Vieweg; 2017 • Feldhusen J, Grote K-H. Pahl/Beitz Konstruktionslehre. Methoden Und Anwendung Erfolgreicher Produktentwicklung. Springer Vieweg; 2013 • Grote K-H, Bender B, Göhlich D. Dubbel. Taschenbuch Für Den Maschinenbau. Springer Vieweg; 2018 • Weber P. Kostenbewusstes Entwickeln Und Konstruieren. Grundlagen – Methoden – Beispiele. expert verlag; 2018

4.8.2 Übung Konstruktion (Tutorial Construction)

Course number/ Code	M8.2
Type of course	Pflicht
Lecturers name; contact details see ESB-website	Prof. Dr. Jochen Orso
Teaching language	Deutsch
Credits (ECTS)	3 ECTS
Contact hours per week	2 SWS
Learning outcomes of the course	• Die Studierenden erwerben Fähigkeiten zur Modellaufnahme von Bauteilen und Baugruppen (Demontage von Baugruppen, Messen und Skizzieren der Bauteile...)

	- Die Studierenden entwickeln ein verstärktes räumliches Vorstellungsvermögen und können komplexe Körper zeichnerisch darstellen - Die Studierenden erwerben die Fähigkeit, technische Zeichnungen zu lesen, zu deuten und mit realen Objekten zu vergleichen, so erlangen sie die Fähigkeit, die Qualität und Zeichnungstreue von Bauteilen einzuschätzen und zu bewerten
Content/ Indicative syllabus	- Aufnahme qualitätsrelevanter Merkmale von Bauteilen durch Demontage und Messung - Erstellung von Freihandzeichnungen - Erstellen von 2D- Zeichnungen von realen Bauteilen und lesen, deuten und bewerten technischer Zeichnungen
Teaching and learning methodology	Geführte Laborarbeit und eigenständiges Arbeiten mit Continuous Assessment
Miscellaneous	
Indicative reading list	- abisch S, Weber C. Technisches Zeichnen. Selbstständig Lernen Und Effektiv Üben. Springer Vieweg; 2014 - Viebahn U. Technisches Freihandzeichnen. Lehr- Und Übungsbuch. Springer Vieweg; 2017 - Hoischen H, Fritz A. Technisches Zeichnen. Grundlagen, Normen, Beispiele, Darstellende Geometrie : Lehr-, Übungs- und Nachschlagewerk für Schule, Fortbildung, Studium und Praxis, Mit mehr als 100 Tabellen und weit über 1.000 Zeichnungen. Cornelsen; 2016

4.9 Module: CAD

Module No.	M9
Semester	2
Duration of module	1 Semester
Type of module	Pflicht
How frequently is the module offered	Jedes Semester
Admission requirements	
Level	Undergraduate
Transferability of the module	
Module coordinator/Responsible professor	Prof. Dr. Jochen Orso
Lecturers names (contact details see ESB-website)	Prof. Dr. Jochen Orso
Teaching language	Deutsch
Credits (ECTS)	6 ECTS
Total workload and breakdown	180 Stunden (60 Präsenzstunden, 120 Stunden Selbststudium)
Contact hours per week	4 SWS

Examination/ Type of assessment	Continuous assessment (Labor)
Weighting of Grade within overall programme	Gewichtung anhand der ECTS-Punkte
Learning outcomes	• Die Studenten lernen, 3D-CAD-Systeme zu bedienen und diese für Konstruktionsaufgaben einzusetzen. • Die Studierenden erlangen die Fähigkeit zur Orientierung im virtuellen dreidimensionalen Raum und entwickeln ein verstärktes Räumliches Vorstellungsvermögen • Sie erwerben Kompetenzen in der Umsetzung verschiedenster Bauteilgeometrien in 3D-CAD-Konstruktionen (Drehteile, Frästeile, Biegeteile, Spritzgussteile, ...) • Sie erwerben Kompetenzen in der Erzeugung von 3D-Baugruppen und Unterbaugruppen unter Beachtung der Anforderungen von realen Montageprozessen • Sie erlernen die Wichtigkeit von Kinematikuntersuchungen (Digital Mock-Up) und diese zu erzeugen und zu animieren • Sie erlangen die Fähigkeiten fertigungsgerechte 2D-Zeichnungen mit Ansichten, Bemaßungen und Fertigungsangaben aus den 3D-Daten zu erstellen sowie produktionsoptimierte Stücklisten zu erzeugen • Sie erwerben die Kompetenz, fremde CAD-Konstruktionen zu analysieren und nachzuvollziehen • Sie lernen den Umgang mit einem Produkt-Daten-Management-System (PDM) und der zugehörigen Arbeit mit einer Datenbank am Beispiel von CATIA V6 und ENOVIA V6 kennen
Course-specific contribution to AoL learning objectives	LO 4.1 (introduced): students are able to represent components in 3 D and to operate 3D CAD-systems. They are therefore able to analyse and understand CAD constructions in an industrial environment and learn how to operate product data management systems and work with relevant data-bases.
Content/ Indicative syllabus	• Aufbau von CAD-Systemen • Konstruieren von Bauteilen • Erzeugen von Baugruppen und deren Untersuchung • Ableitung von Zeichnungen mit Bemaßungen und fertigungsrelevanten Informationen
Teaching and learning methodology	Geführte Laborarbeit und eigenständiges Arbeiten, unterstützt durch E-Learning-Module und Tutoren. Studierenden können freiwillig an einer online Zertifizierung teilnehmen und ein Dassault Zertifikat erhalten (CATIA Specialist).
Miscellaneous	Sehr eigenständige Arbeitsweise am eigenen Projekt, d.h. eigenverantwortliches Projektmanagement sowie individuelle Lösungswege
Indicative reading list	• Kornprobst P. CATIA V5-6 Für Einsteiger. Volumenkörper, Baugruppen Und Zeichnungen. Hanser; 2019 Eigenes E-Learning Material über die ESB: https://esb-cad-unterlagen.reutlingen-university.de/ • Zugang zum E-Learning Pool von Dassault Systèmes: https://companion.3ds.com/CompanionManager

4.10 Module: Mathematik 2 und Statistik (Mathematics 2 and Statistics)

Module No.	M10
Semester	2
Duration of module	1 Semester
Type of module	Pflicht
Courses included in the module	Mathematik 2 Statistik
How frequently is the module offered	Jedes Semester
Admission requirements	Mathematik 1 ist fachliche Voraussetzung.
Level	Undergraduate
Transferability of the module to other programmes	
Responsible professor/ Module coordinator	Prof. Dr. Dirk Schieborn
Total number of ECTS	6 ECTS
Total workload and breakdown	180 Stunden (60 Präsenzstunden, 120 Stunden Selbststudium)
Learning outcomes of the module	Die Studierenden erwerben die Fähigkeit, mathematische Methoden im Rahmen der Wirtschaftsingenieurwissenschaften und der Statistik für praktische Aufgabenstellungen anzuwenden. Sie sind in der Lage, geeignete mathematische Modelle in den Anwendungen selbst zu erstellen und deren Eignung kritisch zu beurteilen.
Course-specific contribution to AoL learning objectives	LO 4.1 (reinforced): Students are able to apply mathematical methods in the context of industrial engineering and statistics for practical tasks as well as to create appropriate mathematical models in order to solve practical problems as well as to assess their efficiency.
Examination/ Type of assessment	Zweistündige Klausur
Weighting of Grade within overall programme	Gewichtung anhand der ECTS-Punkte

4.10.1 Mathematik 2 (Mathematics 2)

Course number/ Code	M10.1
Type of course	Pflicht
Lecturers name; contact details see ESB-website	Prof. Dr. Dirk Schieborn
Teaching language	Deutsch
Credits (ECTS)	3 ECTS
Contact hours per week	2 SWS

Learning outcomes of the course	Ziel des Kurses ist der Erwerb von mathematischen Kenntnissen an praktischen Beispielen, die im Verlauf des Studiums vertiefend angewendet werden. Die Studenten sind nach der Lehrveranstaltung in der Lage, • die für den wirtschaftswissenschaftlichen Teil des Studiums erforderlichen mathematischen Begriffe, Zusammenhänge und Anwendungen verstanden zu haben und • die Ingenieursmathematik als Grundlage für das ingenieurmäßige Arbeiten verstanden und durch praxisnahe Beispiele die Grundkenntnisse für Elektrotechnik und Mechanik zu beherrschen. Die Studierenden verfügen nach dem Besuch der Lehrveranstaltung über die folgenden Kompetenzen: • Fachliche Kompetenzen: Die mathematischen Grundlagen für die Elektrotechnik werden vermittelt. • Methodenwissen: Die Studierenden sind in der Lage, mathematische Rechenverfahren anzuwenden, die in der Elektrotechnik benötigt werden. • Fachübergreifende Kompetenzen, Berufsbefähigung: Die mathematischen Methoden des Moduls werden für die theoretische und praktische Anwendung der Elektrotechnik benötigt.
Content/ Indicative syllabus	Themenfelder: • Gewöhnliche Differentialgleichungen • Funktionen mehrere Veränderlicher • Fourier-Reihen • Fourier- und Laplace-Transformation
Teaching and learning methodology	Vorlesung (50%) und Übung (50%)
Miscellaneous	
Indicative reading list	Grundlage: • Papula, Lothar: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler Band 2., 14., überarbeitet und erweiterte Auflage 2015 • Koch/Stämpfle: Mathematik für das Ingenieurstudium, 4., neu bearbeitete Auflage 2018

4.10.2 Statistik (Statistics)

Course number/ Code	M10.2
Type of course	Pflicht
Lecturers name; contact details see ESB-website	Prof. Dr. Dirk Schieborn
Teaching language	Deutsch
Credits (ECTS)	3 ECTS
Contact hours per week	2 SWS

Learning outcomes of the course	Die Studierenden erwerben ein allgemeines Grundverständnis der statistischen Datenexploration und der dafür notwendigen Verfahren. Die Studierenden sind in der Lage, ein Instrumentarium zur quantitativen Analyse unter Unsicherheit zu beherrschen. Sie gewinnen einen Einblick in statistische Schätz- und Testmethoden und werden in die Lage versetzt, Standardverfahren anzuwenden. Die Studenten können nach Abschluss dieser Veranstaltung statistische Methoden, Techniken und Werkzeuge zur Lösung betriebswirtschaftlicher Fragestellungen erfolgreich einsetzen. Die Studierenden verfügen nach dem Besuch der Lehrveranstaltung über die folgenden Kompetenzen: • Fachspezifisches Wissen und Kenntnisse: Erwerb der Grundlagen der deskriptiven Statistik, Regression und Wahrscheinlichkeitsrechnung. • Methodenwissen: Befähigung, die erlernten Methoden praktisch umzusetzen und Berechnungen durchzuführen, sowie ein grundlegendes Verständnis davon, was „statistisches Denken“ bedeutet. • Fachpraktische/praxisbezogene Kompetenzen Die erworbenen statistischen Kompetenzen bilden die Grundlage für Anwendungen im Qualitätsmanagement, in der Logistik, der stochastischen Simulation usw. Die Studierenden sind in der Lage, statistische Aussagen zu interpretieren. • Normative Kompetenzen: Die Studierenden lernen, statistische Aussagen zu verstehen und korrekte Aussagen zu formulieren.
Content/ Indicative syllabus	• Einführung • Eindimensionale/Univariate Häufigkeitsverteilungen • Kumulierte Häufigkeiten und empirische Verteilungsfunktion • Lageparameter, Streuungsparameter • Zweidimensionale Daten, Korrelationsrechnung • Lineare Regression • Wahrscheinlichkeitsrechnung, Zufallsereignisse, Kombinatorik
Teaching and learning methodology	Vorlesung mit begleitendem Tutorium
Miscellaneous	
Indicative reading list	• Sachs, M.: Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik für Ingenieurstudierende an Fachhochschulen, Hanser Verlag, 2018

4.11 Module: Grundlagen des Qualitätsmanagements (Fundamentals of Quality Management)

Module No.	M11
Semester	3
Duration of module	1 Semester
Type of module	Pflicht
How frequently is the module offered	Jedes Semester
Admission requirements	Grundlagen der Statistik
Level	Undergraduate
Transferability of the module	
Module coordinator/Responsible professor	Prof. Dr. Manfred Estler
Lecturers names (contact details see ESB-website)	Prof. Dr. Manfred Estler
Teaching language	Deutsch
Credits (ECTS)	6 ECTS
Total workload and breakdown	180 Stunden (60 Präsenzstunden, 120 Stunden Selbststudium)
Contact hours per week	4 SWS
Examination/Type of assessment	Zweistündige Klausur und Labor
Weighting of Grade within overall programme	Gewichtung anhand der ECTS-Punkte
Learning outcomes	Ziel des Kurses ist der Erwerb von theoretischen Grundlagen des modernen Qualitätsmanagements und ihrer wichtigsten Methoden und Werkzeuge sowie deren praktische Umsetzung im Industriebetrieb. Die Vorlesung legt dabei einen Schwerpunkt auf statistische Methoden des Qualitätsmanagements. Am Ende des Kurses sollen die Studierenden die Grundlagen des modernen Qualitätsmanagements beherrschen, die Bedeutung des Qualitätsmanagements für Unternehmen verstehen sowie in der Lage sein, wichtige Methoden und Werkzeuge des Qualitätsmanagements entsprechend der relevanten Problemstellungen auszuwählen und anzuwenden. Die Studierenden verfügen nach dem Besuch des Moduls über die folgenden Kompetenzen: • Fachliche Kompetenzen: Erwerb der theoretischen Grundlagen des modernen Qualitätsmanagementinkl. wichtiger statistischer Methoden des QM • Methodenwissen: Erwerb der Fähigkeit, richtige Methoden des QM entsprechend der vorliegenden Aufgabenstellung auszuwählen und korrekt anzuwenden.

	• Fachübergreifende Kompetenzen, Berufsbefähigung: In den vorlesungsbegleitenden praktischen Übungen und Laborversuchen erlernen die Studierenden die praktische Anwendung ausgewählter statistischer Methoden des QM und sind damit in der Lage sie auf Probleme im industriellen Kontext anzuwenden. • Soziale Kompetenzen, Schlüsselkompetenzen Gruppenarbeiten bei den praktischen Übungen und Laborversuchen fördern die Teamfähigkeit • Persönliche Kompetenzen Die Studierenden erkennen, dass Qualität eine zu erwartende Selbstverständlichkeit und das Anständige ist („Qualität ist das Anständige“, Theodor Heuss, 1884-1963)
Course-specific contribution to AoL learning objectives	LO 3.1 (introduced): students learn more about the ethical aspects of quality management and that quality is also a matter of decency and fairness that can be expected from business partners. LO 4.1 (reinforced): by acquiring the theoretical foundations as well as main methods and tools of modern quality management students are enabled to select the appropriate methods and tools of quality management in order to solve different practical problems.
Content/ Indicative syllabus	• Einführung in das Qualitätsmanagement nach ISO 9000:2000 bzw. 2008 • Total Quality Management (TQM) • Prüfmittelmanagement und -überwachung • Prüfmittelfähigkeit, R&R Gage Analysis • Qualitätstechniken (QFD, FMEA, usw.) • statistische Methoden (SPC, Design of Experiments, usw.) • Kennzahlen, Kennzahlensysteme, Balanced Scorecard • Qualitätskosten • Qualitätsmanagement und Informationstechnik
Teaching and learning methodology	• Vorlesung • Gruppenübungen zur Anwendung ausgewählter Qualitätstechniken (z.B. QFD, FMEA) • Durchführung von Laborversuche zur Anwendung statistischer Methoden des Qualitätsmanagements (z.B. R&R Gage Analysis, SPC, usw.)
Miscellaneous	
Indicative reading list	Grundlagen: • Schmitt, R., Pfeifer, T.: Qualitätsmanagement, Hanser Verlag, München, 2015. • Linß, G.: Qualitätsmanagement für Ingenieure, Hanser Fachbuchverlag, Leipzig, 2018. Vertiefende Literatur: • Kleppmann, W.: Versuchsplanung – Produkte und Prozesse optimieren, Hanser Verlag, München, 2016

4.12 Module: Rechnungswesen (Accounting)

Module No.	M12
Semester	3
Duration of module	1 semester
Type of module	Pflicht
Courses included in the module	Kostenrechnung Buchhaltung und Bilanzierung
How frequently is the module offered	Jedes Semester
Admission requirements	
Level	Undergraduate
Transferability of the module to other programmes	
Responsible professor/ Module coordinator	Alexander Stirm
Total number of ECTS	6 ECTS
Total workload and breakdown	180 Stunden (90 Präsenzstunden, 90 Stunden Selbststudium)
Learning outcomes of the module	Die Studierenden erwerben das inhaltliche und methodische Grundlagenwissen im (externen und internen) Rechnungswesen. Sie verstehen die Abbildung und Erfassung typischer Geschäftsvorfälle im Rechnungswesen, erkennen die Bedeutung operativer Entscheidungen für das finanzielle Ergebnis des Unternehmens und können einfache Kalkulationen für Unternehmensleistungen selbstständig durchführen.
Examination/ Type of assessment	Zweistündige Klausur
Weighting of Grade within overall programme	Gewichtung anhand der ECTS-Punkte

4.12.1 Kostenrechnung (Cost Accounting)

Course number/ Code	M12.1
Type of course	Pflicht
Lecturers name; contact details see ESB-website	Alexander Stirm
Teaching language	Deutsch
Credits (ECTS)	4 ECTS
Contact hours per week	4 SWS
Learning outcomes of the course	Ziel der Lehrveranstaltung ist der Erwerb von Grundlagenkenntnissen zur Kosten- und Leistungsrechnung.

	Nach Besuch des Moduls haben die Studierenden die folgenden Kompetenzen erworben: • Fachliche Kompetenzen: Die Studierenden kennen die theoretischen Grundlagen und Prinzipien der Kosten- und Leistungsrechnung und können diese in einfachen, praxisbezogenen Anwendungssituationen anwenden. Sie erkennen die Relevanz dieses Bereiches für die Unternehmensführung und können in einfachen Problemsituationen die kostenrechnerisch adäquate Vorgehensweise identifizieren. • Fachübergreifende Kompetenzen, Berufsbefähigung: Transfer schematischer Problemlösungen und Methoden der Kostenrechnung (Kostenarten-, Kostenstellen-, Kostenträgerrechnung) auf konkrete Unternehmenssituationen, Erkennen von Methodenalternativen und möglichen Umsetzungsproblemen in der Praxis. • Soziale Kompetenz, Schlüsselkompetenzen: Lösen beschränkt komplexer Aufgabenstellungen in Kleingruppen. • Persönliche und normative Kompetenzen: Erkennen möglicher Zielkonflikte zwischen kostenrechnerisch vorteilhaften Lösungsalternativen und ethisch gebotenen Handlungen.
Course-specific contribution to AoL learning objectives	LO 3.1 (introduced): Students are able to identify potential trade-offs between cost efficient solutions and ethically appropriate behaviour and actions. LO 4.1 (introduced): Students are able to apply the principles of cost accounting to practical situations and are aware of the implications of accounting.
Content/ Indicative syllabus	Neben den Prinzipien und Grundsätzen des Rechnungswesens werden die wichtigsten Instrumente des Kostenmanagements erläutert. Basierend auf der Vollkostenrechnung stehen die Verfahren zur Kostenarten-, Kostenstellen- und zur Kostenträgerrechnung im Mittelpunkt der Vorlesung. Neben der Vollkostenrechnung werden auch die Teilkostenrechnung / Deckungsbeitragsrechnung, die Plankostenrechnung und die Prozesskostenrechnung diskutiert. Neuere Ansätze der Kostenrechnung, wie z.B. managementrelevante Aspekte des Target Costings, der Break-Even-Point-Analyse sowie des Kosten-Benchmarkings werden ebenfalls betrachtet.
Teaching and learning methodology	Seminaristische Vorlesung, Übungen und Fallbeispiele
Miscellaneous	
Indicative reading list	• Olfert, K.: Kostenrechnung, 18. Aufl., Kiehl-Verlag, 2018 • Langenbeck, J. / Burgfeld-Schächer, B: Kosten- und Leistungsrechnung, 3. Aufl. NWB-Verlag, 2017 • Langenbeck, J. / Burgfeld-Schächer, B: Übungen zur Kosten- und Leistungsrechnung – Aufgaben, Lösungen, Arbeitsblätter, Langenbeck, J., 3. Aufl., NWB-Verlag, 2017 • Coenenberg, A. / Fischer, T. / Günther, T.: Kostenrechnung und Kostenanalyse, 9. Aufl. Stuttgart, 2016

4.12.2 Buchhaltung und Bilanzierung (Financial Accounting)

Course number/ Code	M12.2
Type of course	Pflicht
Lecturers name; contact details see ESB-website	Alexander Stirm
Teaching language	Deutsch
Credits (ECTS)	2 ECTS
Contact hours per week	2 SWS
Learning outcomes of the course	Nach dem Besuch der Lehrveranstaltung verfügen die Studierenden über die folgenden Kompetenzen: • Fachliche Kompetenzen: Die Studierenden verstehen die theoretischen Grundlagen und Prinzipien der Buchführung und des Jahresabschlusses, können einfache praktische Problemstellungen (Geschäftsvorfälle) in diesen Rahmen einordnen und lösen (Durchführen der Buchungen). • Fachübergreifende Kompetenzen, Berufsbefähigung: Die Studierenden können die Techniken der Buchführung in schematischen Aufgabenstellungen (Geschäftsvorfälle) anwenden und Buchungsalternativen (z.B. Bewertung) erkennen. Sie sind in der Lage, reale Jahresabschlüsse (Bilanz, G+V) in ihren Grundzügen zu interpretieren. • Soziale Kompetenz, Schlüsselkompetenzen: Die Studierenden sind in der Lage, reale Jahresabschlüsse kritisch auf ihren Aussagegehalt zu hinterfragen. • Persönliche Kompetenzen: Die Studierenden erkennen die begrenzte Aussagekraft von Jahresabschlüssen für die „wahre“ ökonomische Situation eines Unternehmens. Sie verstehen, dass das externe Rechnungswesen nicht alle Wirkungen unternehmerischen Handelns abbilden kann und deshalb keinen alleinigen Maßstab für verantwortungsvolles Handeln darstellt.
Course-specific contribution to AoL learning objectives	LO 3.1 (introduced): Students are able to recognize the difference between financial statements and the true economic situation of a company and can therefore interpret financial reports in a critical way. They will have learned that external accounting cannot be the only guideline for responsible actions. LO 4.1 (introduced): Students can solve simple practical problems by using their knowledge about the principles of accounting and financial statements. They can perform bookkeeping and are able to interpret financial statements.
Content/ Indicative syllabus	• Buchführungspflicht • Buchungstechnik auf Bestands- und Erfolgskonten • Bilanz • G+V-Rechnung • Verbuchung spezieller Sachverhalte



Teaching and learning methodology	Seminaristische Vorlesung, Übungen und Fallbeispiele
Miscellaneous	
Indicative reading list	• Schmolke, S.; Deitermann, M.: Industrielles Rechnungswesen – IKR, 47. Aufl., Winklers-Verlag, 2018

4.13 Module Corporate Finance

Module No.	13
Semester	3
Duration of module	1 Semester
Type of module	Pflicht
Courses included in the module	Corporate Finance English for Finance and Management
How frequently is the module offered	Jedes Semester
Admission requirements	Business communication 1 und 2 sind fachliche Voraussetzung für English for Finance and Management
Level	Undergraduate
Transferability of the module to other programmes	
Responsible professor/ Module coordinator	Prof. Dr. Andreas Taschner
Total number of ECTS	6 ECTS
Total workload and breakdown	180 Stunden (90 Präsenzstunden, 90 Stunden Selbststudium)
Learning outcomes of the module	Die Studierenden erwerben die sprachlichen Fertigkeiten und inhaltlichen Kenntnisse, um über Themen des Managements und der betrieblichen Finanzwirtschaft sprachlich fließend und unter Nutzung der entsprechenden Fachterminologie in Englisch zu diskutieren und schriftliche Problemstellungen aus dem Themengebiet in englischer Sprache bearbeiten zu können.
Examination/ Type of assessment	Zweistündige Klausur
Weighting of Grade within overall programme	Gewichtung anhand der ECTS-Punkte

4.13.1 Corporate Finance

Course number/ Code	M13.1
Type of course	Compulsory
Lecturers name; contact details see ESB-website	Prof. Dr. Andreas Taschner
Teaching language	English
Credits (ECTS)	3 ECTS
Contact hours per week	2 HPW
Learning outcomes of the course	Through this course, students gain a basic understanding of the principles of corporate finance (investment and financing).

	• Professional skills: Students will understand and master the basics of corporate finance and recognize the relevance of financial decisions for entrepreneurial activities. • Multidisciplinary skills: Students will be able to apply concepts of corporate finance in specific business situations. Students will be able to identify the strengths and weaknesses of different approaches and reflect and identify appropriate methods. Students will be able to edit and solve schematic problems of medium complexity in small groups. • Social skills: Students will be able to identify potential conflicts between economically advantageous business decisions and ethical behavior and can critically reflect on them.
Course-specific contribution to AoL learning objectives	LO 1.1 (reinforced): students acquire linguistic skills and knowledge using the appropriate technical terminology in English to discuss such topics as management and corporate finance flawlessly. LO 3.1 (reinforced): students learn to identify potential conflicts between economically advantageous business decisions and ethical behavior and can critically reflect on them.
Content/ Indicative syllabus	• The role of finance and investment decisions in enterprise, relevance of finance and investment for company management and company goals • Fundamentals of corporate financial management • Management of corporate capital and the different types of capital • Cost of capital • Financing options and overview of main sources of capital • Investment appraisal techniques • Measures of investment attractiveness (NPV, IRR, pay-back, etc.) • Fundamentals of capital budgeting • The role of risk in corporate finance
Teaching and learning methodology	This course combines lecture parts with schematic examples and a semester accompanying case study, which is used to illustrate the concepts discussed.
Miscellaneous	--
Indicative reading list	• Vernimmen, P.: Corporate Finance – Theory and Practice, 5th ed., 2017, Chichester, Wiley • Arnold, G.: Corporate Financial Management, 6th ed., 2019, Harlow, Pearson • Brealy, R. / Myers, S. / Allen, F.: Principles of Corporate Finance, 13th ed., 2019, Maidenhead, McGrawHill • Röhrich, M.: Fundamentals of Investment Appraisal, 2nd ed., München, Oldenbourg, 2014 Further literature will be notified at the beginning of the semester.

4.13.2 English for Finance and Management

Course number/ Code	M13.2
Type of course	Compulsory
Lecturers name; contact details see ESB-website	Azita Naeher
Teaching language	English
Credits (ECTS)	3 ECTS
Contact hours per week	2 HPW
Learning outcomes of the course	The students will develop and deepen their language skills through individual and group work, discussions, and role-plays with a focus on the economy. • Professional skills: Students will have developed and deepened their language skills through individual and group work, discussions, and role-plays with a focus on finance and management. Students can confidently apply the English language in the context of technical issues in discussions, conferences, etc. This level corresponds to the level B2 of the Common European Framework. Students will have mastered speaking and presenting techniques. In addition, they will be able to analyze, synthesize, hypothesize, argue, reason, record, and write confidently in English. • Multidisciplinary skills: At this level, students will be able to share their ideas and arguments about a complex problem in a convincing way and in a logical structure, both orally and in written form. The students will be capable of critical, analytical, and creative thinking. • Social skills: Students will be able to understand the key factors of effective teamwork and communication and have an adequate level of teamwork. They also learn a confident manner of presenting.
Course-specific contribution to AoL learning objectives	LO 1.1 (reinforced): the students will have developed and deepened their language skills through individual and group work, discussions, and role-plays with a focus on finance and management. They will be able to confidently apply the English language in the context of technical and business/economic issues at the level B2 of the Common European Framework.
Content/ Indicative syllabus	In order to successfully cope with typical business situations, students will learn new vocabulary, grammatical structures, idioms, and intercultural behavior patterns. This module will also include discussions of current economic, political, and social problems in the UK, US and other English-speaking countries in the areas of finance/management. Thorough preparation for an efficient and confident application of the English language in the business/economics field. Subject-specific grammar and vocabulary are repeated and new vocabulary is practiced.
Teaching and learning methodology	Seminar lecture with practical role-playing, simulations, and intensive and interactive language training with a focus on transferable skills.
Miscellaneous	

Indicative reading list	<u>Basics:</u> All the necessary literature is provided during the course. • MacKenzie, Ian. (2006) Professional English in Use: Finance. Cambridge: CUP. • MacKenzie, Ian. (2011) Financial English with Financial Glossary. 2nd Revised edition. Heinle-Cengage ELT <u>Further reading:</u> Regular reading of English magazines and newspapers such as the Economist, Time, and Business Spotlight.
--------------------------------	---

4.14 Module: Produktions- und Fertigungsverfahren (Production and Manufacturing Methods)

Module No.	M14
Semester	3
Duration of module	1 Semester
Type of module	Pflicht
How frequently is the module offered	Jedes Semester
Admission requirements	
Level	Undergraduate
Transferability of the module	M24c/M25c/Thesis
Module coordinator/Responsible professor	Prof. Dr. Jochen Orso
Lecturers names (contact details see ESB-website)	Dr. Otto Grohmann
Teaching language	Deutsch
Credits (ECTS)	6 ECTS
Total workload and breakdown	180 Stunden (60 Präsenzstunden, 120 Stunden Selbststudium)
Contact hours per week	4 SWS
Examination/Type of assessment	Zweistündige Klausur
Weighting of Grade within overall programme	Gewichtung anhand der ECTS-Punkte
Learning outcomes	• Fachliche Kompetenzen - Beschreibung verschiedenen Produktions- und Fertigungsverfahren und deren Funktionen - Durchführen einer Prozessauswahl • Fachübergreifende Kompetenzen, Berufsbefähigung - Klassifizieren von Fertigungsverfahren und ihrer grundlegenden Funktionsweise, entsprechend der Hauptgruppen - Zusammenhänge der einzelnen Verfahren ganzheitlich beurteilen • Soziale Kompetenzen, Schlüsselkompetenzen - Beurteilung der Einsatzgebiete von Produktions- und Fertigungsverfahren entsprechend der Nachhaltigkeit und der Gesundheitsgefährdung - Möglichkeiten und Grenzen innovativer Fertigungsverfahren und Produktionsprozesse und deren Anwendung beurteilen • Persönliche Kompetenzen - Ganzheitliche Beurteilung unterschiedlicher Verfahren
Content/Indicative syllabus	Die Themen im Einzelnen sind: • Kennenlernen innovativer Fertigungsverfahren

	• Aufbau und Einsatz von Werkzeugmaschinen • Fertigungsverfahren (Urformen, Umformen, Trennen, Fügen, Beschichten, Stoffeigenschaften ändern) • Zerspanung (Schneidstoffe, Geometrien, Schnittkräfte, Verschleiß, Standzeit, Kühlen und Schmieren) • Neue und ergänzende Verfahren (AM/3D-Druck, ECM, Kunststoffschweißen, Laser, Spritzguss) • Industrie 4.0 in der Produktionstechnik • Messtechnische Grundbegriffe (Verfahren und Prinzipien, Gerätetechnik und Einrichtungen, Fehler) • Qualitätssicherung und Prozesssteuerung in der Fertigung • Zuverlässigkeit und Verfügbarkeit verketteter Fertigungseinrichtung • Prozessketten in der Fertigung und Arbeitsvorbereitung
Course-specific contribution to AoL learning objectives	LO 4.1 (reinforced): students will have enough background knowledge about production and manufacturing processes in order to select appropriate processes and to assess the interdependences between the processes as well as their limitations holistically.
Teaching and learning methodology	Seminaristische Vorlesung mit Beteiligung der Studierenden durch Präsentationen
Miscellaneous	
Indicative reading list	• Awiszus: Grundlagen der Fertigungstechnik, Fachbuchverlag Leipzig, München, 2016 • Fritz, Schulze: Fertigungstechnik, Springer, 2015 • Geiger: Handbuch Qualität: Grundlagen und Elemente des Qualitätsmanagements, Springer, 2008 • Hoffmann: Handbuch der Messtechnik, Hanser, München, 2012 • Kief: NC-CNC-Handbuch, Hanser, 2017 • Koether: Fertigungstechnik für Wirtschaftsingenieure, Hanser, München, 2016 • Lachmayer/Lippert: Additive Manufacturing Quantifiziert, Springer, 2017 • Lindner/Niebuhr: Physikalische Messtechnik mit Sensoren, Vulkan Verlag, 2011 • Ralf u. Anna Förster: Einführung in die Fertigungstechnik, Springer, 2018 • Weck: Werkzeugmaschinen Fertigungssysteme 1, Springer, 2019

4.15 Module: Geschäftsprozesse und Datenanalyse (Business Processes and Data Analysis)

Module No.	M15
Semester	3
Duration of module	1 Semester
Type of module	Pflicht
Courses included in the module	ERP Systeme – Grundlagen und Anwendung Data Analysis
How frequently is the module offered	Jedes Semester
Admission requirements	
Level	Undergraduate
Transferability of the module to other programmes	
Responsible professor/ Module coordinator	Prof. Dr. Anja Braun
Total number of ECTS	6 ECTS
Total workload and breakdown	180 Stunden (90 Präsenzstunden, 90 Stunden Selbststudium)
Learning outcomes of the module	Die Studierenden sind in der Lage, die Interdependenzen zwischen den bei der Abwicklung von Geschäftsprozessen anfallenden Daten und der zur Bearbeitung eingesetzten Softwarestruktur zu beschreiben. Sie können die Komplexität von ERP-Systemen begründet darstellen und die Funktionsmodule derartiger Systeme sowie deren Zusammenspiel einordnen. Sie können die Aufgabenfelder und wesentlichen Funktionen des Beschaffungs- und Produktionsbereiches sowie der Materialbewirtschaftung eines Unternehmens beschreiben. Die Studierenden begreifen integrierte IT-Systeme als zentrales Element der Wertschöpfungskette sowie als Quelle fundierter Datenerhebungen, sie werden für eine ganzheitliche Betrachtung im Sinne eines prozessorientierten Unternehmenskonzeptes sensibilisiert.
Examination/ Type of assessment	Zweistündige Klausur und Hausarbeit
Weighting of Grade within overall programme	Gewichtung anhand der ECTS-Punkte

4.15.1 ERP-Systeme – Grundlagen und Anwendung (ERP-Systems – Fundamentals and Applications)

Course number/ Code	M15.1
Type of course	Pflicht
Lecturers name; contact details see ESB-website	Prof. Dr. Anja Braun
Teaching language	Deutsch

Credits (ECTS)	4 ECTS
Contact hours per week	4 SWS
Learning outcomes of the course	Die Studierenden lernen den integrativen Ansatz von ERP-Systemen am Begriffspaar Mengen- und Wertstrom kennen. Sie sind in der Lage, die wesentlichen Funktionselemente derartiger Systeme zu verstehen. • Fachliche Kompetenzen: Vertieftes Verständnis für Funktionalität und Leistungsspektrum moderner ERP-Systeme. Fundierte Kenntnisse der im Rahmen einer Auftragsabwicklung einzusetzenden Funktionsmodule sowie der unterstützenden Algorithmen. Fähigkeit, Begriffe wie Bestandsmanagement, Prognoseverfahren und Losgrößenalgorithmen sicher einzuordnen und die Funktionsweise zu verstehen. • Fachübergreifende Kompetenzen, Berufsbefähigung: ERP-, PPS- und CRM-Aufgaben können inhaltlich abgegrenzt werden. Die Parallelität von Mengen- und Wertstrom, also die Integration technischer und betriebswirtschaftlicher Aspekte der Auftragsabwicklung ist verstanden. • Schlüsselkompetenzen: Leistungsmerkmale, Komplexität und Grenzen integrierter ERP-Systeme können erkannt und begründet werden. Für die Materialbewirtschaftung geeignete Methoden können ausgewählt und angewendet werden.
Course-specific contribution to AoL learning objectives	LO 4.1 (reinforced): students understand the functionality and performance spectrum of modern ERP systems. They are therefore able to select and apply suitable methods for material management and capacity planning.
Content/ Indicative syllabus	• Komponenten eines ERP-Systems am Beispiel des Systems SAP R/3 • Anwendung von ERP-Systemen zur Auftragsabwicklung in einem Produktionsbetrieb • Die Bedeutung der Materialwirtschaft als Kernfunktion Analyse- und Dispositionsverfahren • Verfahren der Produktionsplanung- und -steuerung • Praktische Arbeit an einem ERP-System
Teaching and learning methodology	Einleitende Vorlesung (20%), eigenständige Bearbeitung einer Aufgabe an einem ERP-System (80%)
Miscellaneous	
Indicative reading list	• Kurbel: Produktionsplanung und -steuerung im Enterprise Resource Planning und Supply Chain Management, Oldenbourg, München, 2005 • Kriener: Produktionsmanagement: Grundlagen der Produktionsplanung und -steuerung, Oldenbourg, München, 11., verbesserte und erweiterte Auflage 2017 • Körsgen: SAP R/3 Arbeitsbuch, Schmidt, Berlin, 2008 • Jörg: Dispositionsparameter in der PPS mit SAP, Vieweg, Wiesbaden, 2006 • Benz: Logistikprozesse mit SAP, Vieweg+Teubner, Wiesbaden, 3., aktualisierte Auflage 2011



	• Weber: Zeitgemäße Materialwirtschaft mit Lagerhaltung, Technische Akademie Esslingen, 2009
--	--

4.15.2 Data Analysis

Course number/ Code	M15.2
Type of course	Compulsory
Lecturers name; contact details see ESB-website	Prof. Dr. Dirk Schieborn
Teaching language	English
Credits (ECTS)	2 ECTS
Contact hours per week	2 HPW
Learning outcomes of the course	Students learn how computers support data collection, preparation, processing, and analysis. They have knowledge about the theory of these methods and are able to apply basic methods independently. • Professional skills: Students gain basic knowledge in the areas of databases, statistical software, and statistical processing of large amounts of data ("Big Data"). • Multidisciplinary skills: Students will be able to use methods of data processing for practical applications in all economic and engineering fields. They learn the strengths and weaknesses of different methods and can choose the appropriate methods and scrutinize results critically. • Social skills: Student's assessment ability of statistical analyses is strengthened through their own work with data. The responsibility of the interpretation of data analyses and decision-making is undertaken on the basis of this expertise.
Course-specific contribution to AoL learning objectives	LO 1.1 (reinforced): students will be able to improve their written and oral communication in English as well as to acquire specific terms in the field of data analysis and data mining. LO 4.1 (reinforced): students will know about different methods of data collection, , processing and analysis and are able to apply these methods to basic problems. Moreover, they are able to interpret data analysis and use data for decision making processes.
Content/ Indicative syllabus	• Relational databases (MySQL), MapReduce, NoSQL • Statistical analysis with the software "R": linear regression, hypothesis testing, exploratory data analysis, and visualization. • Machine learning and data mining, supervised learning (rules, trees, forests, nearest neighbor, regression), optimization (gradient descent), and unsupervised learning • Data privacy and ethics.
Teaching and learning methodology	Lecture, practical examples and case studies
Miscellaneous	
Indicative reading list	• Witten, Frank, Hall: <i>Data Mining</i>. Morgan Kaufmann, 4. Auflage 2016. • Dalgaard, Peter: <i>Introductory Statistics with R</i>. Springer, 2008.

	• Field, Andy, Jeremy Miles and Zoë Field: <i>Discovering Statistics Using R</i>. SAGE Publications, 2012. • Silberschatz, Abraham, Henry Korth and S. Sudarshan: <i>Database Systems Concepts</i>, McGraw-Hill, 2011.
--	--

4.16 Module: Integratives Seminar (Integrative seminar): Corporate Social Responsibility

Module No.	M16
Semester	4
Duration of module	1 Semester
Type of module	Pflicht
How frequently is the module offered	Jedes Semester
Admission requirements	
Level	Undergraduate
Transferability of the module	Thesis
Module coordinator/Responsible professor	Prof. Dr. Kristina Steinbiß Prof. Dr. Johanna Bath
Lecturers names (contact details see ESB-website)	Peter Krötz Carolin Schwarz
Teaching language	Deutsch
Credits (ECTS)	3 ECTS
Total workload and breakdown	90 Stunden (30 Präsenzstunden, 60 Stunden Selbststudium)
Contact hours per week	2 SWS
Examination/Type of assessment	Projektarbeit
Weighting of Grade within overall programme	Unbenotet
Learning outcomes	• Fachliche Kompetenzen - Kennenlernen der theoretischen und praktischen Aspekte und Modelle des CSR - Corporate Social Responsibility • Fachübergreifende Kompetenzen, Berufsbefähigung - Erfahren praktischer Einsatzfälle bei der Umsetzung von CSR-Konzepten - Anwendungsfälle von CSR in Unternehmen durch Exkursionen • Soziale Kompetenzen, Schlüsselkompetenzen - Grenzen und die Notwendigkeit unternehmerischer Verantwortung - Gesellschaftliche Einflüsse von Unternehmen • Persönliche Kompetenzen - Fähigkeit und die Notwendigkeit einer Reflexion
Content/Indicative syllabus	Theoretische und praktische Erkundung anwendungsorientierter Gestaltungsmodelle zur Wahrnehmung der gesellschaftlichen Verantwortung. Dies kann im Einzelnen umgesetzt werden durch • Referate zu ausgewählten Themenschwerpunkten • Firmenbesuche und Diskussionsrunden

	• Vergleichende Analyse der Berichterstattung ausgewählter Unternehmen • Fachgespräche mit Personen des öffentlichen Lebens und ihrer Wahrnehmung der gesellschaftlichen Verantwortung
Course-specific contribution to AoL learning objectives	LO 3.1 (reinforced): students get familiar with theoretical and practical aspects of corporate social responsibility and know about the limits and necessity of managerial responsibility as well as about the social impact of companies. Individual assessment by evaluation of written seminar papers.
Teaching and learning methodology	Seminaristische Vorlesung mit Beteiligung der Studierenden durch Präsentationen
Miscellaneous	
Indicative reading list	• Raupp, Juliana/Jarolimek, Stefan/Schultz, Friederike: Handbuch CSR, Wiesbaden 2011 • Schneider, Andreas/Schmidpeter, Rene (Hrsg.): Corporate Social Responsibility, Heidelberg 2012

4.17 Module: Industriepraktikum (Internship Semester)

Module No.	M17
Semester	4
Duration of module	1 Semester
Type of module	Pflicht
Courses included in the module	Praktikum Praktikumskolloquium
How frequently is the module offered	Jedes Semester
Admission requirements	None
Level	Undergraduate
Transferability of the module to other programmes	
Responsible professor/ Module coordinator	Prof. Dr. Kristina Steinbiß
Total number of ECTS	27 ECTS
Total workload and breakdown	810 Stunden (30 Präsenzstunden, 780 Stunden Selbststudium)
Learning outcomes of the module	Das Praxissemester wird vorzugsweise in einem produzierenden Industriebetrieb abgeleistet. Es dient der Festigung und Erweiterung der im Studium erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten sowie deren Umsetzung an konkreten Aufgabenstellungen in der beruflichen Praxis. Darüber hinaus sollen die Vorstellungen bezüglich der eigenen beruflichen Präferenzen entwickelt und gefestigt werden. Die Fähigkeit zur Dokumentation und Präsentation wird durch das Anfertigen eines Berichtes sowie den abschließenden Vortrag zur Darstellung der absolvierten Tätigkeiten und der erreichten Ergebnisse gefestigt.
Examination/ Type of assessment	Praktikum, Hausarbeit, Referat
Weighting of Grade within overall programme	Unbenotet

4.17.1 Praktikum (Internship Semester)

Course number/ Code	M17.1
Type of course	Pflicht
Lecturers name; contact details see ESB-website	Prof. Dr. Kristina Steinbiß
Teaching language	Deutsch
Credits (ECTS)	24 ECTS
Contact hours per week	Mindestens 95 nachgewiesene Präsenztage im Unternehmen

Learning outcomes of the course	Das Industriepraktikum vermittelt Einblicke in industrielle Arbeitsabläufe und –methoden. Es verschafft den Studierenden die Möglichkeit, eigenständig die im Studium erworbenen Fähigkeiten weiter zu entwickeln. Das theoretische Wissen um zielorientiertes, systematisches Arbeiten in industriellem Umfeld wird durch die praktische Tätigkeit vertieft. Die Studierenden lernen, Aufgabenstellungen unter Praxisbedingungen zu lösen und dabei Zeit- und Ergebnisdruck als praktische Gegebenheit zu akzeptieren. Sie lernen, die Integration in Arbeitsgruppen und Teams als Herausforderung zu verstehen und zu meistern. Sie können das eigene Kommunikationsverhalten in Wettbewerbssituation einschätzen und Rückkopplungen bezüglich des Arbeitsergebnisses einordnen.
Course-specific contribution to AoL learning objectives	LO 2.1 (reinforced): students will work in interdisciplinary and international teams and will therefore be aware of the impact of cultural issues on team work as well of the challenges of international business cooperations LO 4.1 (reinforced): students will expand the acquired knowledge and apply it in order to perform concrete tasks in professional practice and to solve practical problems in the working environment. They will learn how to solve tasks under realistic conditions (e.g. limited time and resources).
Content/ Indicative syllabus	Der Inhalt des Praktikums ist durch die einschlägige Richtlinie beschrieben und festgelegt.
Teaching and learning methodology	Durchführung entsprechend der Praktikumsrichtlinien
Miscellaneous	
Indicative reading list	

4.17.2 Praktikumskolloquium (Colloquium Internship Semester)

Course number/ Code	M17.2
Type of course	Pflicht
Lecturers name; contact details see ESB-website	Prof. Dr. Kristina Steinbiß Prof. Peter Kleine-Möllhoff
Teaching language	Deutsch
Credits (ECTS)	3 ECTS
Contact hours per week	2 SWS
Learning outcomes of the course	Die Studierenden können eigene Arbeitsergebnisse verständlich präsentieren und dabei die eigenen Leistungsanteile kritisch reflektieren. Im Vergleich mit Gruppenmitgliedern kann die eigene Leistung vergleichbar eingeordnet werden.
Course-specific contribution to AoL learning objectives	LO 4.1 (reinforced): students are able to reflect their experiences and performance critically and to identify potential problems that occur while putting theory into practice.
Content/ Indicative syllabus	Präsentationen der Absolventen des Praktikums

Teaching and learning methodology	Feedback
Miscellaneous	
Indicative reading list	

4.18 Module: Auslandssemester (Study Abroad Semester)

Module No.	M18
Semester	5
Duration of module	1 Semester
Type of module	Pflicht
How frequently is the module offered	Jedes Semester
Admission requirements	Das Auslandssemester darf nur begonnen werden, wenn mindestens 78 ECTS-Punkte aus den Semestern 1-3 erbracht wurden.
Level	Undergraduate
Transferability of the module	full recognition of Semester at partner University (based on Learning Agreement)
Module coordinator/Responsible professor	Prof. Dr. Wolfgang Echelmeyer
Lecturers names	According to Partner University
Teaching language	Englisch oder andere Sprache des Partnerlandes
Credits (ECTS)	30 ECTS
Total workload and breakdown	900 Stunden
Contact hours per week	Abhängig von den Bestimmungen der Partnerhochschule
Examination/Type of assessment	Abhängig von den Bestimmungen der Partnerhochschule
Weighting of Grade within overall programme	Unbenotet
Learning outcomes	Fachliche Kompetenzen: Die Studierenden eignen sich fachspezifisches Wissen aus dem Themenbereich ihrer Vertiefungsrichtung sowie im Bereich BWL und/ oder Technik an. Sie vertiefen ihre Sprachkenntnisse und ihr Wissen im Bereich interkulturelles Management. Darüber hinaus erwerben sie länderspezifisches Methoden- und Fachwissen im Bereich Wirtschaftsingenieurswesen. Fachübergreifende Kompetenzen, Berufsbefähigung: Die Studierenden lernen, mit unterschiedlichen inhaltlichen, methodischen und organisatorischen Anforderungen der ausländischen Hochschule umzugehen und mit unterschiedlichen Kulturkreisen zu kommunizieren. Sie erlangen Kenntnisse über die demografischen, wirtschaftlichen, politischen und kulturellen Verhältnisse und Besonderheiten anderer Länder, was sie zu wertvollen Mitarbeitern international agierender Unternehmen macht. Soziale Kompetenzen, Schlüsselkompetenzen: Die Studierenden erwerben Team- und Kooperationsfähigkeit im internationalen Kontext, erweitern ihre interkulturelle Kompetenz und sind in der Lage, kulturelle Besonderheiten zu identifizieren und zu respektieren sowie ihr Verhalten adäquat an die jeweiligen kulturellen Gegebenheiten anzupassen.

	• Persönliche Kompetenzen: Die Studierenden lernen sich selbst zu organisieren und sich selbstständig eine bisher unbekannte Umgebung anzueignen. Sie erweitern ihre Sprachkompetenzen in der Unterrichts- und ggf. Landessprache des Partnerlandes sowie ihre internationale Kompetenz. Darüber hinaus erweitern sie ihre Problemlösungs- sowie ihre sozialen Kompetenzen sowie ihre Fähigkeit zur Selbstreflexion.
Course-specific contribution to AoL learning objectives	LO 1.1 (assessment embedded): students will have developed and deepened their language skills by studying in the foreign language. They will be able to confidently apply the English language in the context of technical and economical issues on the level C1 of the Common European Framework. They will be able to analyze, synthesize, hypothesize, argue, reason, record, and write freely in English. LO 2.1 (assessment embedded): students improve their teamworking and cooperation skills in an international environment. They will learn to reflect about their own culture as well as the culture of their host country and therefore also learn how to respect and bridge cultural differences and how to adapt to a foreign culture. Intercultural Competence is assessed by way of an individual IES-Test (Intercultural Efficiency Scale). LO 4.1 (reinforced): students will deepen their knowledge in the area of business and engineering as well as acquire specific knowledge in their field of specialization.
Content/ Indicative syllabus	Für das Modul Auslandssemester sind folgende an der ausländischen (Partner) Hochschule belegte Lehrveranstaltungen anrechenbar: • Ein Sprachmodul mit maximal 6 ECTS-Punkten • Module aus dem Themenbereich der Vertiefungsrichtung Produktmanagement oder Produktionsmanagement und/ oder Wahlmodule aus dem Bereich Wirtschaft und/ oder Technik im Umfang von mindestens 20 ECTS-Punkten • Campus-Electives im Umfang von maximal 6 ECTS-Punkten Die genauen Modulinhalte sind abhängig von den an der Partnerhochschule belegten Fächern, die im Vorfeld in Abstimmung mit den Studiengangsverantwortlichen im Learning Agreement festgehalten werden.
Teaching and learning methodology	Abhängig von den Bestimmungen der Partnerhochschule
Miscellaneous	Abhängig von den Bestimmungen der Partnerhochschule
Indicative reading list	Abhängig von den Bestimmungen der Partnerhochschule

4.19 Module: Studienprojekt: Innovation und Nachhaltigkeit (Study Project: Innovation and Sustainability)

Module No.	M19
Semester	7
Duration of module	1 semester
Type of module	Pflicht
Abhängig von den Bestimmungen der Partnerhochschule	Jedes Semester
Admission requirements	
Level	Undergraduate
Transferability of the module	
Module coordinator/Responsible professor	Prof. Dr. Kristina Steinbiß
Lecturers names (contact details see ESB-website)	Prof. Dr. Kristina Steinbiß
Teaching language	Deutsch
Credits (ECTS)	4 ECTS
Total workload and breakdown	120 Stunden (30 Präsenzstunden, 90 Stunden Selbststudium)
Contact hours per week	2 SWS
Examination/Type of assessment	Projektarbeit
Weighting of Grade within overall programme	unbenotet
Learning outcomes	Die Studierenden verfügen nach Besuch des Moduls über die folgenden Kompetenzen: Fachliche Kompetenzen: Die Studierenden vertiefen sich in ein Thema aus dem Bereich der Nachhaltigkeit oder Innovation und können aktuelle Trends und zukünftige Herausforderungen aus dem gewählten Themengebiet aufbereiten. Fachübergreifende Kompetenzen, Berufsbefähigung: Die Studierenden kennen aktuelle Methoden aus dem für das Wirtschaftsingenieurwesen relevantem Bereich Innovation/ Nachhaltigkeit und können diese für eine selbst gewählte Fragestellung zielorientiert anwenden. Soziale Kompetenzen, Schlüsselkompetenzen: Studierende erwerben die Fähigkeit, die eigene Arbeitsweise sowie die bearbeiteten Quellen und Aufgabenstellungen kritisch zu reflektieren und übernehmen Verantwortung gegenüber den an der Erstellung der

	Arbeit Beteiligten (Unternehmen, Betreuer). Sie erlernen die Einhaltung ethischer und wissenschaftlicher Normen und Standards. • Persönliche Kompetenzen: Studierende lernen im Rahmen von Selbstmanagement das eigenständige Arbeiten an einem komplexen Thema. Ihre Problemlösungs- und Entscheidungsfähigkeit wird ausgebaut.
Course-specific contribution to AoL learning objectives	LO 3.1 (reinforced): students will learn to reflect on their working methods as well as to critically reflect on different sources. They will learn to respect ethical and scientific standards LO 4.1 (reinforced): students will learn more about current trends and future challenges of sustainability and innovation and will improve their problem solving and decision making skills by working independently on their selected topic.
Content/ Indicative syllabus	• Bearbeiten eines Themas aus dem Bereich Innovation oder/und Nachhaltigkeit • Erstellung einer Projektarbeit mit inhaltlicher Variation in Bezug auf die Aufgabenstellung.
Teaching and learning methodology	Umsetzung wissenschaftlichen Arbeitens, i.d.R. mit Praxisanwendung
Miscellaneous	
Indicative reading list	

4.20 Module: Thesis

Module No.	M28
Semester	7
Duration of module	1 Semester
Type of module	Pflicht
Courses included in the module	Thesis Thesiskolloquium
How frequently is the module offered	Jedes Semester
Admission requirements	Die Zulassung zur Bachelorthesis kann nur beantragt werden, wenn insgesamt mindestens 165 ECTS-Punkte erbracht worden sind.
Level	Undergraduate
Transferability of the module to other programmes	
Responsible professor/ Module coordinator	Prof. Dr. Wolfgang Echelmeyer
Total number of ECTS	Thesis 12 ECTS-Credits, Kolloquium 2 ECTS-Credits
Total workload and breakdown	420 Stunden (30 Präsenzstunden, 390 Stunden Selbststudium)
Learning outcomes of the module	• Fachliche Kompetenzen: Studierende erlangen vertiefte Fachkenntnisse in einem selbst gewählten Teilgebiet des Wirtschaftsingenieurwesens, beherrschen den selbständigen Einsatz wissenschaftlicher Methoden und können die Arbeitsergebnisse überzeugend präsentieren. • Fachübergreifende Kompetenzen, Berufsbefähigung: Studierende besitzen die Fähigkeit, ausgewählte Lösungskonzepte auf eine komplexe und i.d.R. praxisbezogene Fragestellung in einer begrenzten Zeitspanne anzuwenden bzw. anzupassen. Ebenso sind Sie in der Lage, über die Ergebnisse einen Fachvortrag in freier Rede zu halten. • Soziale Kompetenzen, Schlüsselkompetenzen: Studierende erwerben die Fähigkeit, die eigene Arbeitsweise sowie die bearbeiteten Quellen und Aufgabenstellungen kritisch zu reflektieren sowie diese sicher zu präsentieren und zu diskutieren. • Persönliche Kompetenzen: Studierende lernen, das eigene Handeln kritisch zu hinterfragen und im Rahmen des Zeitmanagements Terminabsprachen einzuhalten. Sie lernen, sich selbst und ihre Arbeit zu organisieren und strukturieren sowie selbstständig an einer wissenschaftlichen Fragestellung zu arbeiten und gewinnen an Sicherheit im Auftreten und Diskutieren der eigenen Meinung.
Course-specific contribution to AoL learning objectives	LO 4.1 (assessment embedded): students will learn how to bring together the knowledge from different fields of business and engineering in order to solve complex practical problems and to find creative, innovative solutions. They are able to work independently on a scientific problem, to organize

	themselves and their work in a efficient way in order to meet deadlines as well as to reflect critically.
Examination/ Type of assessment	Bachelorthesis und mündliche Prüfung
Weighting of Grade within overall programme	Gewichtung anhand der ECTS-Punkte

4.20.1 Thesis

Course number/ Code	M28.1
Type of course	Pflicht
Lecturers name; contact details see ESB-website	
Teaching language	Deutsch
Credits (ECTS)	12 ECTS
Contact hours per week	0 SWS
Learning outcomes of the course	Die Studierenden verfügen nach Besuch des Moduls über die folgenden Kompetenzen: • Fachliche Kompetenzen: Studierende besitzen vertiefte Fachkenntnisse in einem selbst gewählten Teilgebiet des Wirtschaftsingenieurwesens und beherrschen den selbständigen Einsatz wissenschaftlicher Methoden (Quellensuche und -aufarbeitung, Ableitung wissenschaftlicher Hypothesen, Erstellen wissenschaftlicher Arbeiten) • Fachübergreifende Kompetenzen, Berufsbefähigung: Studierende besitzen die Fähigkeit, theoretische Konzepte auf eine komplexe praxisbezogene Fragestellung anzuwenden und deren jeweilige Eignung zur Problemlösung zu erkennen. Sie können ihnen bekannte theoretische Konzepte in begrenztem Ausmaß an die Erfordernisse konkreter Fragestellungen anpassen und sind in der Lage, die eigene Arbeit entsprechend den gegebenen zeitlichen und organisatorischen Rahmenbedingungen zu organisieren und zu strukturieren (Projektmanagement). • Soziale Kompetenzen, Schlüsselkompetenzen: Studierende erwerben die Fähigkeit, die eigene Arbeitsweise sowie die bearbeiteten Quellen und Aufgabenstellungen kritisch zu reflektieren und übernehmen Verantwortung gegenüber den an der Erstellung der Arbeit Beteiligten (Unternehmen, Betreuer). Sie erlernen die Einhaltung ethischer und wissenschaftlicher Normen und Standards. • Persönliche Kompetenzen: Studierende lernen, das eigene Handeln kritisch zu hinterfragen, sich selbst und ihre Arbeit zu organisieren
Content/ Indicative syllabus	• Bearbeiten eines wissenschaftlichen Themas

	Erstellung einer Thesis mit inhaltlicher Variation in Bezug auf die Aufgabenstellung. In der Regel wird die Thesis in Zusammenarbeit mit einem Unternehmen erstellt.
Teaching and learning methodology	Umsetzung wissenschaftlichen Arbeitens, i.d.R. mit Praxisanwendung
Miscellaneous	
Indicative reading list	Abhängig vom Thesisthema

4.20.2 Thesiskolloquium (Thesis Colloquium)

Course number/ Code	M28.2
Type of course	Pflicht
Lecturers name; contact details see ESB-website	
Teaching language	Deutsch
Credits (ECTS)	2 ECTS
Contact hours per week	2 SWS
Learning outcomes of the course	Die Studierenden verfügen nach Besuch des Moduls über die folgenden Kompetenzen: • Fachliche Kompetenzen: Studierende können die in der Bearbeitungszeit der Thesis erworbenen Fachkenntnisse überzeugend präsentieren und diskutieren. • Fachübergreifende Kompetenzen, Berufsbefähigung: Die Studierenden können vor dem Prüfungskomitee einen Fachvortrag in freier Rede halten und dabei sowohl technische Hilfsmittel als auch die Mittel verbaler und non-verbaler Kommunikation effizient einsetzen. • Soziale Kompetenzen, Schlüsselkompetenzen: Die Studierenden erwerben die Fähigkeit, eigene Arbeitsergebnisse sicher zu präsentieren und zu diskutieren. • Persönliche Kompetenzen: Die Studierenden gewinnen an Sicherheit im Auftreten und im Vorbringen bzw. Verteidigen der eigenen Meinung.
Content/ Indicative syllabus	Präsentation und Diskussion eines wissenschaftlichen Themas, das je nach Aufgabenstellung variiert.
Teaching and learning methodology	Vortrag und Diskussion
Miscellaneous	
Indicative reading list	Abhängig vom Thesisthema

A) Compulsory and Elective Modules of the Product Management Major

4.21 Module: Vernetzte Produktion (Collaborative Production)

Module No.	19 Produkt
Semester	6
Duration of module	1 Semester
Type of module	Pflicht
How frequently is the module offered	Jedes Semester
Admission requirements	Modul Mathematik
Level	Undergraduate
Transferability of the module	Für Modul Automatisierung
Module coordinator/ Responsible professor	Prof. Dr. Albrecht Oehler
Lecturers name (contact details see ESB website)	Dr. Wilfried Tenten
Teaching language	Deutsch
Credits (ECTS)	6 ECTS
Total workload and breakdown	180 Stunden (60 Präsenzstunden, 120 Stunden Selbststudium)
Contact hours per week	4 SWS
Examination/ Type of assessment	Vorlesung: Continuous Assessment (CA) und einstündige Klausur (KL1), benotet Labor: Continuous Assessment (CA)
Weighting of grade (within overall programme)	Gewichtung anhand der ECTS-Punkte
Learning outcomes	Vorlesung: Ziel dieser Lehrveranstaltung ist die Vermittlung eines grundlegenden Verständnisses für vernetzte Produktion. Die Lehrveranstaltung soll die Studierenden befähigen typische Aufgabenstellungen bzgl. einer Vernetzung wirtschaftlicher Produktionen zu lösen und Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen durchzuführen. Grundlagen der Automatisierung, der Robotics, der Kommunikationsnetze und der Identifikationssysteme werden vermittelt. Aufbauend darauf wird die Vernetzung moderner Projekte hinsichtlich ihrer Realisierbarkeit und ihrer Wirtschaftlichkeit im Sinne der INDUSTRIE 4.0 Initiative vorgestellt und am Beispiel des vom Kurs ausgewählten fiktiven Studienprojekts in einigen wichtigen Phasen durchgespielt. Dabei geht es einerseits um das Kennenlernen und die Handhabung der industriellen Vernetzung, der Einflussnahme auf von Robotergesteuerten Anlagen, der zunehmenden Selbst-Intelligenz von Prozessen, also um die Befähigung für komplexe Systemlösungen, als auch andererseits um die Neu-positionierung des Menschen innerhalb der so neu organisierten Prozesse.

	Ziel ist ein Produktionsprojekt entsprechend Industrie 4.0 zu verstehen, zu planen und mit der neuen Methodik auch durchführen zu können. Die Studierenden sind nach der LV in der Lage • Grundlagen der Kommunikations- und Roboternetze zu kennen und Entscheidungsgrundlagen zu erstellen, • Grundlagen von Eigen-intelligenten Systemen und Abläufen zu kennen und diese zu bewerten, • diese Systeme bzw. Teilsysteme sowohl im Verbund der Produktion zu nutzen als auch zu realisieren, • Kollaboratives Zusammenarbeiten auf Effizienz und Wirtschaftlichkeit hin zu überprüfen, • Verständnis und Wissen aufzubauen über moderne, zeitangepasste Fertigungs- und Projektleitungsmethoden. Labor: Die Studierenden lernen die Anwendung im Laborversuch wie auch im Feldversuch. Die Studierenden sollen nach Besuch der LV in der Lage sein, • Kommunikationsnetze zu testen und diese zu optimieren, • Identifikationstechnologien in Produktionssystemen einzusetzen, • Robotik anzuwenden, • eigenintelligente Systeme organisatorisch zu verwalten und zu pflegen
Course-specific contribution to AoL learning objectives	LO 4.1 (reinforced): students are able to identify the characteristics of communication networks and they are able to judge the technical and economical feasibility of collaborative production systems. Moreover, they can understand and plan productions according to the principles of industry 4.0.
Content/ indicative syllabus	Vorlesung: • Kooperationstypen bei vernetzter Produktion • Grundlagen der Kommunikationsnetze • Vernetzungswege • Eigen-intelligente Systeme / Abläufe • Technische Track & Trace-Systeme in der Produktion • Robotik • Collaborative Working Environments (CWE) • INDUSTRIE 4.0 angepasste Führungsmethodik in Produktion Labor: Versuche zu • Industrie 4.0 • Robotik • Vernetzung, Daten- und Betriebssicherheit • Identifikationssysteme im Materialflusssystemen • Eigen-intelligente Steuerungen und Systeme • Führungsmethodik im vernetzten Projekt • Sicherheitstechnische Forderungen und Realisierung im täglichen Projektumfeld
Teaching and learning methodology	Seminaristische Vorlesung, Studienprojekt und Labor

Miscellaneous	Inklusive Labor
Indicative reading List	Vorlesung: • BMB+F, „Industrie 4.0, Innovationen für die Produktion von morgen“ • GTAI, German Trade & Invest, „Industrie 4.0, Support Manufacturing for the Future“ • DIN/DKE – Roadmap, „Industrie 4.0 Version 2“ • i-SCOOP, „Industry 4.= the fourth industrial revolution – guide to industrie 4.0“ • Prof. Leisenberg, Workshops, Beratung, „Digital Transformation, INDUSTRY 4.0 and the Internet of Things: attempt of a clarification for SMEs“ • SKOLKOVO Moscow School of Management, „Skills Needs Analysis for Industry 4.0 for Smart Sytems“ • TU Dresden. Prof. Dr.Ing.habil. Michael Völker, Professur Technische Logistik, „Industrie 4.0 Ziele – Konzepte – Potenziale“ Labor: Zu den Versuchen werden Unterlagen bereitgestellt.

4.22 Module: Informationsmanagement (Information Management)

Module No.	20 Produkt
Semester	6
Duration of module	1 Semester
Type of module	Pflicht
How frequently is the module offered	Jedes Semester
Admission requirements	Gute EDV-Kenntnisse
Level	Undergraduate
Transferability of the module	
Module coordinator/ Responsible professor	Prof. Dr. Anja Braun
Lecturers name (contact details see ESB website)	NN
Teaching language	Deutsch
Credits (ECTS)	6 ECTS
Total workload and breakdown	180 Stunden (60 Präsenzstunden, 120 Stunden Selbststudium)
Contact hours per week	4 SWS
Examination/ Type of assessment	Einstündige Klausur und Continuous Assessment
Weighting of grade (within overall programme)	Gewichtung anhand der ECTS-Punkte
Learning outcomes	• Kennenlernen der Anforderungen an die Informationsversorgung des Managements • Traditionelle Ansätze der IT-Unterstützung beurteilen können • Erfassen der Potentiale innovativer Führungsinformationssysteme und -architekturen • Anwendung und Vertiefung der Konzepte anhand konkreter Fallbeispiele aus verschiedenen Branchen
Course-specific contribution to AoL learning objectives	LO 4.1 (reinforced): students are able to identify the requirements of the management regarding information technology and to identify appropriate IT systems to support the company's processes efficiently.
Content/ Indicative syllabus	• Die Arbeit des Managements • Entwicklung der IT-Unterstützung im Management • IT-Systeme in mittelständischen und großen Unternehmen - Data Warehouse (DW), OLAP, Data Mining, Data Marts - Customer Relationship Management (CRM) - Supply Chain Management (SCM) - Enterprise Resource Planning (ERP) • Trends und Herausforderungen im IT-Umfeld

	- BYOD - COTS - Virtualisierung - Web Apps - SaaS: Software as a Service - Cloud Computing - Big Data - 3D-Printing Business Intelligence / Corporate Performance Management
Teaching and learning methodology	Vortrag, Diskussion und Übung
Miscellaneous	
Indicative reading list	

4.23 Module: Sustainable Product Development

Module No.	21 Produkt
Semester	6
Duration of module	1 Semester
Type of module	Pflicht
How frequently is the module offered	Jedes Semester
Admission requirements	
Level	Undergraduate
Transferability of the module	
Module coordinator/ responsible professor	Prof. Dr. Peter Ohlhausen
Lecturers name (contact details see ESB website)	Prof. Dr. Peter Ohlhausen Prof. Dr. Anja Braun
Teaching language	Deutsch
Credits (ECTS)	6 ECTS
Total workload and breakdown	180 Stunden
Contact hours per week	4 SWS
Examination/ Type of assessment	Hausarbeit und Referat
Weighting of grade (within overall programme)	Gewichtung anhand der ECTS-Punkte
Learning outcomes	Nach Absolvierung dieses Moduls werden die Studierenden in der Lage sein, die Probleme der Produktentwicklung zu erkennen und zu bewältigen. Die Bedeutung der Produktentwicklung für das Überleben von Unternehmen ist verstanden. Durch Vermittlung von Fach- und Methodenwissen zum Entwickeln und Konstruieren technischer Produkte soll ein wesentlicher Beitrag zur Ausbildung geleistet werden.
Course-specific contribution to AoL learning objectives	LO 3.1 (assessment embedded): students are enabled to understand the importance of aspects of sustainability in product development and to act accordingly. LO 4.1 (reinforced): students are able to identify the major problems of product development and to find suitable solutions for these problems by applying appropriate methods product development and quality management.
Content/ Indicative syllabus	Das Modul Sustainable Product Development vermittelt die Grundlagen • der FuE-Organisation • des systematischen und methodischen Produktentwickelns mithilfe von QFD (Quality Function Deployment), TRIZ (Theorie zur erfinderischen Problemlösung)



	• begleitender Methoden der Produktentwicklung wie FMEA (Fehlermöglichkeit und -Einflussanalyse), TQM (Total Quality Management) und KVP (Kontinuierlicher Verbesserungsprozess) • der umwelt- und recyclinggerechten Produktentwicklung • der sicheren Produktgestaltung • des Patentrechts • der Produkthaftung • von Kosten in der Produktentwicklung • der schnellen Prototypenerstellung mittels generativer Fertigungsverfahren
Teaching and learning methodology	Seminaristische Vorlesung
Miscellaneous	
Indicative reading list	

4.24 Module: Wahlpflichtmodul Wirtschaft 1 oder 2 (Business Elective 1 or 2): International Marketing

Module No.	22a Produkt or 23a Produkt
Semester	6
Duration of module	1 semester
Type of module	Elective subject (two Business electives have to be selected)
How frequently is the module offered	At least yearly
Admission requirements	
Level	Undergraduate
Transferability of the module	Module is listed in the course catalogue for exchange students.
Module coordinator/ responsible professor	Prof. Dr. Kristina Steinbiß
Lecturers name (contact details see ESB website)	Milenka Plavec
Teaching language	English
Credits (ECTS)	6 ECTS
Total workload and breakdown	180 hours
Contact hours per week	4 HPW
Examination/ Type of assessment	Two-hour exam
Weighting of grade (within overall programme)	Weighting dependent on the ECTS points
Learning outcomes	• Professional competencies: Students will acquire the theoretical foundations of international marketing and knowledge of current trends and challenges of cross-border marketing. • Multidisciplinary skills: In the accompanying case studies and exercises, students learn the practical application of the methods and tools of international marketing and are therefore able to cope with practically relevant tasks. • Social skills: Group discussions, practical exercises, and the handling of current case studies promote teamwork, effective group work with other students, and respect for one another. Students learn to represent their own opinion even against resistance. Ethical aspects of international marketing will be discussed. • Personal skills: Students will learn to work in teams and enhance their solution and decision-making ability by working on and discussing current issues.

Course-specific contribution to AoL learning objectives	LO 1.1 (reinforced): all parts of the lecture including case studies and group work are conducted in English. Therefore, students are able to further develop their written and oral language skills and to extend their vocabulary in the field of marketing. LO 2.1 (reinforced): both international and German students will attend this class. Therefore, students are able to work in international teams. Moreover, international aspects of marketing as well as the influence of cultural issues on marketing and the characteristics of cross-border marketing are discussed. LO 3.1 (reinforced): ethical aspects of international marketing will be discussed. LO 4.1 (reinforced): students will be enabled to apply methods and tools of international marketing in order to solve marketing related problems in an international environment efficiently.
Content/ Indicative syllabus	• Internationalization as a marketing challenge • Information bases in international marketing • International marketing concept - Target definition - Market selection and segmentation - Strategy development - Identify measures • Implementation of international marketing • Marketing control
Teaching and learning methodology	Lecture
Miscellaneous	
Indicative reading list	• Ghauri, P., Cateora, R.: International Marketing, 4th edition 2014 • Kotabe, M., Helsen, K.: Global Marketing Management, 7th Edition, 2019 • Kotler, P., Armstrong, G.: Principles of Marketing, 17th Edition 2017

4.25 Module: Wahlpflichtmodul Wirtschaft 1 oder 2 (Business Elective 1 or 2): Advanced Innovation Management

Module No.	22b Produkt oder 23b Produkt
Semester	6
Duration of module	1 Semester
Type of module	Wahlpflicht (zwei Wahlpflichtmodule im Bereich Wirtschaft müssen gewählt werden)
How frequently is the module offered	Mindestens einmal pro Jahr
Admission requirements	
Level	Undergraduate
Transferability of the module	
Module coordinator/ responsible professor	Prof. Dr. Peter Ohlhausen
Lecturers name (contact details see ESB website)	Holger Widenmeyer
Teaching Language	Deutsch
Credits (ECTS)	6 ECTS
Total workload and breakdown	180 Stunden
Contact hours per week	4 SWS
Examination/ Type of assessment	Hausarbeit und Referat
Weighting of grade (within overall programme)	Gewichtung anhand der ECTS-Punkte
Learning outcomes	Nach Absolvieren dieses Moduls werden die Studierenden in der Lage sein, die praktischen Probleme des Innovationsmanagements zu erkennen und zu bewältigen. Die Bedeutung von Innovationen für das Überleben von Unternehmen ist verstanden. Darüber hinaus werden Sie befähigt, innovationsfähige Betriebsstrukturen zu schaffen, die Phasen des Innovationsprozesses zu organisieren sowie innovative Konzepte methodisch unterstützt umzusetzen.
Course-specific contribution to AoL learning objectives	LO 4.1 (reinforced): students are enabled to identify and cope with the practical problems of innovation management. They understand the vitality of innovation for companies and are able to create innovation friendly company structures as well as to support and manage innovation successfully.
Content/ Indicative syllabus	• Grundlagen des Innovationsmanagements: Begriff und Arten, Ziele und Merkmale der Innovation • Innovationsstrategien: Produkt-Markt-Logistik-Strategie, Technologiestrategie. • Innovationsprozess und seine Gestaltung • Ideengenerierungsprozess, Ideenfindung und Konzeption. Quellen der Innovation. Kreativitätstechniken

	• Produktkonzept und Markteinführung mit unternehmensübergreifenden Konzepten • Innovationskultur und Führung. Widerstände gegen Innovation • Methoden der Bewertung und der Auswahl von Innovationsideen
Teaching and learning methodology	Seminaristische Vorlesung
Miscellaneous	
Indicative reading list	• Vahs, D., Burmester, R.: Innovationsmanagement, Schaeffer-Poeschel, Stuttgart, 3. Aufl., 2005 • Technologiemanagement: Grundlage, Konzepte, Methoden. Stuttgart Fraunhofer IAO (Herausgeber), Dieter Spath (Autor), u.a. Stuttgart 2011

4.26 Module: Wahlpflichtmodul Wirtschaft 1 oder 2: Arbeitsrecht (Business Elective 1 or 2: Employment Law)

Module No.	22c Produkt oder 23c Produkt
Semester	6
Duration of module	1 Semester
Type of module	Wahlpflicht (zwei Wahlpflichtmodule im Bereich Wirtschaft müssen gewählt werden)
How frequently is the module offered	Mindestens einmal pro Jahr
Admission requirements	
Level	Undergraduate
Transferability of the module to	
Module coordinator/ responsible professor	Prof. Dr. Joachim Gschwinder
Lecturers name (contact details see ESB website)	Prof. Dr. Joachim Gschwinder
Teaching language	Deutsch
Credits (ECTS)	6 ECTS
Total workload and breakdown	180 Stunden (60 Präsenzstunden, 120 Stunden Selbststudium)
Contact hours per week	4 SWS
Examination/ Type of assessment	Zweistündige Klausur
Weighting of grade (within overall programme)	Gewichtung anhand der ECTS-Punkte
Learning outcomes	Ziel der Lehrveranstaltung ist der Erwerb praxisnaher Kenntnisse des Arbeitsrechts. Nach Besuch der Lehrveranstaltung verfügen die Studierenden über vertiefte Kenntnisse im Individualarbeitsrecht sowie über Grundkenntnisse im kollektiven Arbeitsrecht und im arbeitsgerichtlichen Verfahren. Die Studierenden sind in der Lage, mit den einschlägigen Gesetzen des Arbeitsrechts umzugehen, diese auf konkrete betriebliche Lebenssachverhalte anzuwenden und praktische Fälle zu lösen. Nach Besuch der Lehrveranstaltung kennen die Studierenden das notwendige arbeitsrechtliche Instrumentarium, um Personal- und Führungsverantwortung zu übernehmen. Sie sind in der Lage, das Arbeitsrecht als unabdingbare Grundlage personalwirtschaftlicher Entscheidungen zu verstehen und entsprechend anzuwenden.
Course-specific contribution to AoL learning objectives	LO 3.1 (reinforced): ethical aspects of employment law and the importance of a company's policy in accordance to legal requirements in the area of employment law are discussed. LO 4.1 (reinforced): students acquire practical knowledge of employment law in order to deal with relevant legal frameworks. They are able to apply this knowledge to solve practical cases in the business environment. They

	are able to assume leadership responsibility and to manage employees in accordance with legal requirements.
Content/ Indicative syllabus	• Individualarbeitsrecht - Rechtsquellen des Arbeitsrechts - Grundbegriffe des Arbeitsrechts - Entstehung des Arbeitsverhältnisses - Pflichten und Rechte des Arbeitnehmers - Pflichten und Rechte des Arbeitgebers - Beendigung des Arbeitsverhältnisses • Kollektives Arbeitsrecht - Arbeitsrechtliche Koalitionen - Betriebsverfassungsrecht - Tarifvertragsrecht - Arbeitskampfrecht • Grundzüge des arbeitsgerichtlichen Verfahrens
Teaching and learning methodology	Vorlesung, seminaristischer Unterricht mit angeleiteter Lösung von Fällen, Übungen
Miscellaneous	Exkursion zum Arbeitsgericht
Indicative reading list	• <i>Wörlen, Rainer; Kokemoor, Axel: Arbeitsrecht, Verlag Franz Vahlen, neueste Auflage</i> • <i>Küfner-Schmitt, Irmgard, Arbeitsrecht, Haufe Verlag, neueste Auflage</i>

4.27 Module: Wahlpflichtmodul Technik 1 oder 2: Fortgeschrittenes Projektmanagement (Engineering Elective 1 or 2: Advanced Project Management)

Module No.	24a Produkt or 25a Produkt
Semester	7
Duration of module	1 semester
Type of module	Elective subject (two Engineering electives have to be selected)
How frequently is the module offered	At least yearly
Admission requirements	
Level	Undergraduate
Transferability of the module	
Module Coordinator/ responsible professor	Prof. Dr.-Ing. Harald Augustin
Lecturers name (contact details see ESB website)	Wolfgang Steininger
Teaching language	German
Credits (ECTS)	3 ECTS
Total workload and breakdown	90 hours (30 contact hours, 60 hours self study)
Contact hours per week	2 HPW
Examination/ Type of exam	Continuous assessment and project work (Prüfungsausschuss hat einer Abweichung von der in der Studienprüfungsordnung vorgesehenen Prüfungsform zugestimmt)
Weighting of grade (within overall programme)	Weight dependent on the ECTS points
Learning outcomes	Students know the methodology of scrum and apply it to a project case. Therefore, they gain advanced knowledge of the scrum method and are able to set up the organization of a scrum project and know how to run it.
Course-specific contribution to AoL learning objectives	LO 4.1 (reinforced): students are able to apply the principles of agile project management to practical problems and are able to organize projects accordingly.
Content/ Indicative syllabus	Lecture • Basic methods for project management in the agile context: risk management, quality management • Management of projects in an agile environment • Planning and execution of a scrum project • Roles and their requirements • Tools and artifacts • Social competence in an agile environment • Scrum in the context of different project types: IT projects, product development projects and factory planning projects • Organization of agile projects within a company • Laboratory



	- IT in project management: application of MS-Project and its use in the agile context as a simple master scheduling tool Project Work - Application of the scrum method within a small project in student teams - Performance of five sprints in the project
Teaching and learning methodology	Lecture, laboratory and project work
Miscellaneous	
Indicative reading list	- Mike Cohn (2010): Agile Softwareentwicklung: Mit Scrum zum Erfolg!, Addison-Wesley, München. - Boris Gloger (2016): Scrum – Produkte zuverlässig und schnell entwickeln. Hanser, München, 5., überarbeitete Auflage. - Ralf Wirdemann (2017): Scrum mit User Stories. Hanser, München, 3., erweiterte Auflage.

4.28 Module: Wahlpflichtmodul Technik 1 oder 2(Engineering Elective 1 or 2): Procurement and Distribution Logistics

Module No.	24b Produkt or 25b Produkt
Semester	7
Duration of module	1 semester
Type of module	Elective subject
How frequently is the module offered	At least yearly
Admission requirements	
Level	Undergraduate
Transferability of the module	Module is listed in the course catalogue for exchange students.
Module Coordinator/ responsible professor	Prof. Dr. Wolfgang Echelmeyer
Lecturers name (contact details see ESB website)	Prof. Dr. Wolfgang Echelmeyer
Teaching language	English
Credits (ECTS)	3 ECTS
Total workload and breakdown	90 hours (30 contact hours, 60 hours self study)
Contact hours per week	2 HPW
Examination/ Type of assessment	One-hour exam and continuous assessment
Weighting of grade (within overall programme)	Weighting dependent on the ECTS points
Learning outcomes	Students will learn the methods and applications of procurement and distribution logistics in the field of professional qualifications.
Course-specific contribution to AoL learning objectives	LO 1.1 (reinforced): since the course is entirely conducted in English the students are able to further develop their English language skills. LO 4.1 (reinforced): students will acquire basic knowledge of procurement and distribution logistics as well as relevant methods in order to design the company's structures accordingly.
Content/ Indicative syllabus	• Basics of procurement logistics • Basics of distribution logistics • 3 methods in 1 and 2 • Applications scenarios
Teaching and learning Methodology	Lectures about the fundamentals, seminars containing methods, and applications of the theory in scenarios
Miscellaneous	
Indicative reading list	• Kummer, Jammerneegg: Grundzüge der Beschaffung, Produktion und Logistik - Logistik, Produktion, Beschaffung, Supply Chain Management; Pearson, 4., überarbeitete Auflage 2018 • Specht: Distributionsmanagement; Kohlhammer 2005

4.29 Module: Wahlpflichtmodul Technik 1 oder 2: Produktinnovation (Engineering Elective 1 or 2: Product Innovation)

Module No.	24c Produkt oder 25c Produkt
Semester	7
Duration of module	1 Semester
Type of module	Wahlpflicht (zwei Wahlpflichtmodule im Bereich Technik müssen gewählt werden)
How frequently is the module offered	Mindestens einmal pro Jahr
Admission requirements	Erfolgreiches Bestehen des Moduls M14 Produktions- und Fertigungsverfahren
Level	Undergraduate
Transferability of the module	Thesis
Module coordinator/ responsible professor	Prof. Dr. Peter Ohlhausen
Lecturers name (contact details see ESB website)	Michael Schiffmann
Teaching language	Deutsch
Credits (ECTS)	3 ECTS
Total workload and breakdown	90 Stunden (30 Präsenzstunden, 60 Stunden Selbststudium)
Contact hours per week	2 SWS
Examination/ Type of assessment	Referat und Hausarbeit (Prüfungsausschuss hat einer Abweichung von der in der Studienprüfungsordnung vorgesehenen Prüfungsform zugestimmt)
Weighting of grade (within overall programme)	Gewichtung anhand der ECTS-Punkte
Learning outcomes	• Fachliche Kompetenzen - Kennenlernen vorausschauender Fehlererkennung bei Neuentwicklungen • Fachübergreifende Kompetenzen, Berufsbefähigung - Kenntnisse zur Vorhersage neuer Produktmerkmale und gezielte Entwicklung zukunftsorientierter Produkte • Soziale Kompetenzen, Schlüsselkompetenzen - Fertigkeit zur Entwicklung innovativer und zeitsparender Lösungen von Problemen mit Hilfe der Widerspruchsanalyse und TRIZ Innovationsprinzipien • Persönliche Kompetenzen - Fertigkeit zur Steigerung persönlicher Kreativität und zur systematischer widerspruchsoientierter Denkweise bei der Ideenfindung
Course-specific contribution to AoL learning objectives	LO 4.1 (reinforced): students are enabled to avoid common mistakes in the development of new products and to successfully develop innovative, future-oriented products. Moreover, they learn how to encourage creativity for the generation of ideas.

Content/ Indicative syllabus	• Theorie des Erfinderischen Problemlösens (TRIZ) • Grundlagen von TRIZ • TRIZ – Werkzeuge • Herstellkosten senken mit Hilfe der Widerspruchsmatrix • Markt- und zielkostenorientierte Produktentwicklung mit TRIZ • Verfahren und Methoden des Technologie- und Innovationsmanagements
Teaching and learning Methodology	Seminaristische Vorlesung mit Beteiligung der Studierenden durch Präsentationen
Miscellaneous	
Indicative reading list	• Innovation mit TRIZ - Konzepte, Werkzeuge, Praxisanwendungen, Symposium Publishing GmbH, Düsseldorf, ISBN 3-936608-74-1, 1. Auflage 2006. • http://www.triz.it/ • Ehrlenspiel, Klaus: Integrierte Produktentwicklung, 6., überarbeitete und erweiterte Auflage; Carl Hanser Verlag München, Wien, 2017 • G.S. Altschuller: Erfinden – Wege zur Lösung technischer Probleme. VEB Verlag Technik Berlin, 1984. Limitierter Nachdruck 1998, 280 Seiten, ISBN 3-00-002700-9 • Pavel Livotov, Vladimir Petrov: Innovationstechnologie TRIZ. Produktentwicklung und Problemlösung. Handbuch. 2002, Hannover, 302 S., ISBN 3-935927-02-9. Neue aktualisierte Auflage 2009 - auch als e-Book (PDF) erhältlich. • Rolf Herb, Thilo Herb, Veit Kohnhauser: TRIZ - Der systematische Weg zur Innovation. Werkzeuge, Praxisbeispiele, Schritt-für-Schritt-Anleitungen. Landsberg/Lech: Verlag Moderne Industrie, 2000, 260 Seiten, ISBN 3-47891-980-0 • Bernd Gimpel, Rolf Herb, Thilo Herb: Ideen finden, Produkte entwickeln mit TRIZ. Taschenbuch, Hanser Fachbuch, 2000, 180 Seiten, ISBN 3446211594 • Tilo Pannenbäcker: Methodisches Erfinden in Unternehmen. Bedarf, Konzept, Perspektiven für TRIZ-basierte Erfolge. Gabler Verlag, 2001, 324 Seiten, ISBN 3409118411 • Michael A. Orloff: Grundlagen der klassischen TRIZ. Ein praktisches Lehrbuch des erfinderischen Denkens für Ingenieure. Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 3., neu bearbeitete und erweiterte Auflage 2006, 391 Seiten, ISBN 9783540340584 • D. Zobel, Systematisches Erfinden - Methoden und Beispiele für den Praktiker, expert-verlag, Postfach 2020, 71268 Renningen, überarb. u. erw. Aufl. 2004 (ISBN 3-8169-2396-8)

4.30 Module: Wahlpflichtmodul Technik 1 oder 2 (Engineering Elective 1 or 2): Product Life Cycle Assessment

Module No.	24d Produkt or 25d Produkt
Semester	7
Duration of module	1 semester
Type of module	Elective subject (two Engineering electives have to be selected)
How frequently is the module offered	At least yearly
Admission requirements	
Level	Undergraduate
Transferability of the module	Module is listed in the course catalogue for exchange students.
Module Coordinator/ Responsible Professor	Prof. Peter Kleine-Möllhoff
Lecturers name (contact details see ESB website)	Sebastian Galindo
Teaching language	English
Credits (ECTS)	3 ECTS
Total workload and breakdown	90 hours (30 contact hours, 60 hours self study)
Contact hours per week	2 HPW
Examination/ Type of assessment	Hausarbeit und Referat
Weighting of grade (within overall programme)	Weighting dependent on the ECTS points
Learning outcomes	Professional skills: Students gain theoretical knowledge based on the topic of LCA such as defining the scope and objectives of LCA, as well as the inventory analysis. The results are interpreted in terms of the product life cycle and environmental impact. Methodological skills: Students learn how an LCA is structured and what steps are required to build it. They know how to obtain the necessary data. Multidisciplinary skills: As part of a business simulation game with LCA software, students model a product, its manufacturing process, product use, and disposal or recycling. They define the scope and objective of the LCA, collect the necessary data, and calculate and evaluate the environmental effects of the product in each phases of its product life. They summarize the results so that decisions can be made to optimize the product. Social skills: The simulation is carried out in small groups. Students get practice in team management.

Contents/ Indicative syllabus	• Introduction of the topic of ecological assessment: - Definition of terms - Definition of objectives, definition of the scope of investigation - Life cycle inventory - Impact assessment, allocation problems - Interpretation of the results, sensitivity analysis - Integration of economic efficiency/economic benefits - Reporting • Perform an ecological assessment using ecobalance software: - Introduction to software - Creation of an ecological assessment with the software for a simple product - • Preparation of an ecological assessment on a complex product in small groups with all the necessary preparatory steps, data collection, modeling, implementation of the software, and evaluation with the software
Course-specific contribution to AoL learning objectives	LO 1.1 (reinforced): The course is taught completely in English and the software the students have to use is also in English. Further, workshops and group works force and enable the students to further develop their oral and written English language skills and to extend their technological expert vocabulary. LO 4.1 (reinforced): Students gain knowledge about the theoretical background of life cycle assessment. They apply this knowledge in a simulation game that is embedded in the lecture. This means they are able to perform the whole process of product life cycle assessment including generating a life cycle inventory, data collection and verification, calculation of environmental impacts at different life cycle stages of a product and evaluation of the complete life cycle. Based on this knowledge they are able to compare different product alternatives in order to reduce the life cycle wide environmental impact.
Teaching and learning methodology	Lecture (20%), planning case (50%), and presentations (30%)
Miscellaneous	
Indicative reading list	• Walter Klopffer, Birgit Grahl (2009): Ökobilanz (LCA): Ein Leitfaden für Ausbildung und Beruf, Wiley-VCH, Weinheim, 1. Auflage ISBN-13: 978-3527320431 • DIN EN ISO 14040 (2006): Umweltmanagement – Ökobilanz – Grundsätze und Rahmenbedingungen (ISO 14040:2006); Deutsche und Englische Fassung EN ISO 14040:2006, Beuth, Berlin • DIN EN ISO 14044 (2006): Umweltmanagement – Ökobilanz – Anforderungen und Anleitungen (ISO 14044:2006); Deutsche und Englische Fassung EN ISO 14044:2006, Beuth, Berlin • DIN EN ISO 14045 (2012): Umweltmanagement – Ökoeffizienzbewertung von Produktsystemen – Prinzipien, Anforderungen und Leitlinien (ISO 14045:2012); Deutsche und Englische Fassung EN ISO 14045:2012, Beuth, Berlin

4.31 Integrative Module: Technical Planning Case Production

Module No.	26 Produkt
Semester	7
Duration of module	1 semester
Type of module	Compulsory
How frequently is the module offered	Every semester
Admission requirements	The following modules must be passed successfully: • Construction • CAD • Fundamentals of Quality Management • Cost Accounting • Production and Manufacturing Methods • Industrial Engineering
Level	Undergraduate
Transferability of the module	
Module coordinator/ responsible professor	Prof. Dr.-Ing. Harald Augustin
Lecturers name (contact details see ESB website)	Frank Hallfell
Teaching language	English
Credits (ECTS)	6 ECTS
Total workload and breakdown	180 hours (60 contact hours, 120 hours self study)
Contact hours per week	4 HPW
Examination/ Type of assessment	Project work with self-study preparation
Weighting of grade (within overall programme)	Weighting dependent on the ECTS points
Learning outcomes	Students will learn the theoretical basics and procedures of production planning in the overall context of a company. • Subject-specific knowledge: Acquisition of theoretical foundations for production planning. Important calculation methods as well as the legal frameworks. • Methodological competencies: Acquisition of analytical and synergistic expertise based on structured approaches and algorithms for analysis and synthesis of complex factory systems. • Practical competencies: In the lecture, students will learn the application of selected aspects of production planning. They are thus able to apply the following content in an industrial context: - To perform calculations for the design of production areas and trades in accordance with legal frameworks and to design processes and automation of these areas.

	- To execute material flow optimization with calculation methods. - To design work places and factory layouts with specific software of the Digital Factory. • Social competencies: - Promotion of social skills through group work of the planning case study. • Personal and normative competencies: - Students will recognize that production planning in the industrial environment has complex challenges of technology and business. They will also learn that it is a very communication-intensive project environment. They will recognize its importance for society and the environment and are able to take into account the responsibility of production planners.
Course-specific contribution to AoL learning objectives	LO 1.1 (reinforced): the class is conducted in English and contains a lot of interactive and communication based components. Therefore, the students are able to further develop their oral and written English language skills. LO 2.1 (reinforced): the case study and group work is done in international groups which encourages intercultural interaction and learning. LO 3.1 (reinforced): students will learn about the importance of production planning for society and the environment and be encouraged to act responsibly. LO 4.1 (reinforced): during this planning case students are required to combine different areas of knowledge and to apply their interdisciplinary knowledge in order to perform calculations, to design processes, to optimize material flow as well as to design efficient workplaces with up-to-date software.
Content/ Indicative syllabus	• Production planning: - Project structuring of production factory planning - Production and logistics system design in a factory - Material flow analysis and design - Regulations in production/factory planning. Among others, HOAI (German law on payment of architects and engineers), ISO, DIN (German Institute for Standardization), VDI (German Institute of Engineers) guidelines - Building construction including safety aspects, e.g. fire protection and water protection - Basic warehouse planning for material supply to production • Software exercises: - Introduction to software of the Digital Factory for 3D layout planning • Planning case: - Planning of a production area within a factory environment
Teaching and learning methodology	Lecture, Software Exercises, Planning Case Study
Miscellaneous	
Indicative reading list	Basics: • Grundig, Claus-Gerold (2018): Fabrikplanung: Planungssystematik, Methoden, Anwendungen. 5. Aufl., München u.a.: Hanser. • Helbing, Kurt (2009): Handbuch Fabrikprojektierung. Berlin: Springer. • Martin, Heinrich (2011): Transport- und Lagerlogistik. 8. Aufl., Wiesbaden: Vieweg.



- Schenk, Michael / Siegfried Wirth (2013): Fabrikplanung und Fabrikbetrieb: Methoden für die wandlungsfähige und vernetzte Fabrik. Berlin u.a.: Springer.
- Ten Hompel, Michael et al. (2018): Materialflusssysteme: Förder- und Lagertechnik. 4. Aufl., Berlin: Springer.
- Ten Hompel, Michael / Volker Sadowsky / Maria Beck. (2011): Materialflusssysteme 2: Planung und Berechnung der Kommissionierung in der Logistik. Berlin: Springer.
- Ten Hompel, Michael / Hubert Büchter / Ulrich Franzke (2008): Identifikationssysteme und Automatisierung. Berlin: Springer.
- Wiendahl, Hans.-Peter. / Jürgen Reichardt / Peter Nyhuis (2014): Handbuch Fabrikplanung: Konzept, Gestaltung und Umsetzung wandlungsfähiger Produktion. München: Hanser.

Further readings will be discussed in the lecture.

B) Compulsory and Elective Modules for the Major Production Management

4.32 Module: Industrial Ecology

Module No.	19 Produktion
Semester	6
Duration of module	1 Semester
Type of module	Compulsory
How frequently is the module offered	Every semester
Admission requirements	None
Level	Undergraduate
Transferability of the module	The module can be transferred to study programmes in the area of engineering and business that deal with environmental topics. The basic economic and technical knowledge of modules like M5 (Mechanics and Materials Science), M11 (Fundamentals of Quality Management) and M12 (Accounting) is used for this module. Since the module is conducted in English, exchange students studying the disciplines mentioned above are welcome to attend the class. Module is listed in the course catalogue for exchange students.
Module coordinator/responsible professor	Prof. Peter Kleine-Möllhoff
Lecturers name (contact details see ESB website)	Prof. Peter Kleine-Möllhoff
Teaching language	English
Credits (ECTS)	6 ECTS
Total workload and breakdown	180 hours (60 contact hours, 120 hours self study)
Contact hours per week	4 HPW
Examination/ Type of assessment	One hour exam
Weighting of grade (within overall programme)	Weighting dependent on the ECTS points
Learning outcomes	Professional skills: Students learn different aspects and dimensions of sustainable management in production. They understand different approaches and methods for the implementation of ecological, economic, and social requirements in the company to implement in practical examples. Students are able to describe and evaluate the advantages and disadvantages of different approaches. Methodological skills: Students learn the basic principles of sustainable management (triple bottom line approach, energy and material flow management, environmental management accounting, etc.) and advanced methods of detection of environmental and economic indicators, such as LCA.

	• Multidisciplinary skills: Through case studies, students develop solutions for practice-relevant problems. • Social skills: The course promotes sustainable orientation with respect to environmental, economic, and social issues in business. • Personal and normative competencies: Students recognize that sustainable management requires an extension of the code of values and respect for natural and social conditions as well as moral ideas.
Course-specific contribution to AoL learning objectives	LO 1.1 (reinforced): the class is entirely conducted in English which encourages the further development of the student's oral and written language skills. LO 3.1 (assessment embedded): students understand the triple bottom line approach which comprises beside economical and ecological social requirements in operations. Students learn that sustainable management requires an extension of the value perception for natural and social conditions and moral requirements. LO 4.1 (reinforced): the students learn to apply the principles of sustainable management to practical problems.
Content/ Indicative syllabus	Introduction to the issue of sustainability Environment, economy and social responsibility: • Technology and Environment • Legal conditions • Environmental and sustainability-oriented enterprise valuation • Sustainability Strategies • LCA • Operating energy and material flow management Conventional energy supply and renewable energy
Teaching and learning methodology	Lecture (70%), elaboration of special topics in homework and presentations (30%)
Miscellaneous	
Indicative reading list	Compulsory: • T. Graedel, B.R. Allenby, Industrial Ecology and Sustainable Engineering, Pearson Education, Upper Saddle River, 2010 • Gleich et. al., Industrial Ecology - Erfolgreiche Wege zu nachhaltigen industriellen Systemen, Vieweg-Teubner, 2008 • EN ISO 14040, Environmental management - Life cycle assessment - Principles and framework; German and English version, Beuth Verlag, Berlin, 2006 • EN ISO 14044, Environmental management - Life cycle assessment - Requirements and guidelines; German and English version EN ISO 14044:2006, Beuth Verlag, Berlin, 2006 Recommended reading list: • C. Fussler et. al., Driving Eco Innovation, Pitman Publishing, London, 1996



	• J. Fresner et. al., Ressourceneffizienz in der Produktion – Kosten senken durch Cleaner Production, Symposium Publishing, Düsseldorf, 2009
--	--

Module: Prozessmanagement (Process Management)

Module No.	20 Produktion
Semester	6
Duration of module	1 Semester
Type of module	Pflicht
How frequently is the module offered	Jedes Semester
Admission requirements	
Level	Undergraduate
transferability of the module	Das Modul ist in ingenieur- und wirtschaftswissenschaftlichen Studiengängen einsetzbar.
Module Coordinator/ responsible professor	Prof. Dr. Günter Bitsch
Lecturers name (contact details see ESB website)	Prof. Dr. Günter Bitsch
Teaching language	Deutsch
Credits (ECTS)	6 ECTS
Total workload and breakdown	180 Stunden (60 Präsenzstunden, 120 Stunden Selbststudium)
Contact hours per week	4 SWS
Examination/ Type of assessment	Schriftliche Projektarbeit (min. 10 Seiten, max. 25 Seiten) und einstündige Klausur
Weighting of grade (within overall programme)	Gewichtung anhand der ECTS-Punkte
Learning outcomes	• Fachliche Kompetenzen: - Kenntnis der fachspezifischen Ausdrücke und Standards - Das Konzept und die Methoden von Prozessmanagement verstehen. - Prozesslandkarten erstellen, Prozesse modellieren, analysieren, optimieren, Prozesskennzahlen ermitteln und Prozess-Cockpits aufbauen. - Prozesse analysieren. • Methodenwissen: - Methoden zur Analyse und Verbesserung von Prozessen verstehen, auswählen und anwenden. - Prozesse modellieren • Fachübergreifende Kompetenzen, Berufsbefähigung: - Verständnis komplexer Zusammenhänge und ablauf- und aufbauorganisatorischer Zusammenhänge im Unternehmen - Zusammenspiel zwischen IT-Systemen und Geschäftsprozessen gestalten • Fachpraktische/ Praxisbezogene Kompetenzen/ Fertigkeiten/ Können: - Erstellung von Prozesslandkarten - Darstellung und Analyse von Prozessen - Prozessoptimierung und Anwendung der 4-Schritte Methode

	- Prozesskennzahlen erstellen • Schlüsselkompetenzen: - Kommunikationskompetenzen (Teamfähigkeit) - Methodenkompetenz
Course-specific contribution to AoL learning objectives	LO 4.1 (reinforced): students are able to understand the concept and methodology of process management and to design, implement, analyze and optimize processes accordingly.
Content/ Indicative syllabus	• Kunden- und Prozessorientierung • Nutzen von Prozessmanagement • Prozesslandkarte • Process Life-Cycle • Prozessmanagement 4-Schritte Methodik, • Prozesskennzahlen • IT-Systeme zum Prozessmanagement
Teaching and learning methodology	Vorlesung, Übungen, Gruppenarbeit
Miscellaneous	
Indicative reading list	• Karl W. Wagner, Gerold Patzak: Performance Excellence – Der Praxisleitfaden zum effektiven Prozessmanagement. Carl Hanser Verlag GmbH & Co. KG; Auflage: 2. (12. Mai 2015). ISBN 978-3446430242 • Eva-Maria Kern (Hrsg.): Prozessmanagement individuell umgesetzt. Springer, Berlin, 2012.

4.33 Module: Grundlagen der Elektrotechnik (Fundamentals of Electrical Engineering)

Module No.	21 Produktion
Semester	6
Duration of module	1 Semester
Type of module	Pflicht
How frequently is the module offered	Jedes Semester
Admission requirements	Eine erfolgreiche Teilnahme an den Vorlesungen Mathematik 1 und 2 ist Voraussetzung für Grundlagen der Elektrotechnik.
Level	Undergraduate
Transferability of the module	Ziel der Vorlesung ist die Vermittlung eines grundlegenden Verständnisses für die Elektrotechnik. Eine erfolgreiche Teilnahme an der Vorlesung ist Grundlage für die Vorlesung Mess- und Regelungstechnik.
Module coordinator/ responsible professor	Prof. Dr. Dominik Lucke
Lecturers name (contact details see ESB website)	Prof. Dr. Dominik Lucke
Teaching language	Deutsch
Credits (ECTS)	6 ECTS
Total workload and breakdown	180 Stunden (60 Präsenzstunden, 120 Stunden Selbststudium)
Contact hours per week	4 SWS
Examination/ Type of assessment	Zweistündige Klausur und Continuous Assessment
Weighting of grade (within overall programme)	Gewichtung anhand der ECTS-Punkte
Learning outcomes	Die Studierenden sollen am Ende der Vorlesung die Grundlagen der Elektrotechnik verstanden haben und in der Lage sein, die Gesetze der Elektrodynamik anwenden zu können.
Course-specific contribution to AoL learning objectives	LO 4.1 (reinforced): students acquire basic knowledge about electrical engineering and are able to apply the laws of of electrodynamics.
Contents of Module	Themen: • Grundlagen Gleichstrom und Gleichstromnetzwerke • Elektrisches Feld • Magnetisches Feld • Wechselstrom und Drehstrom • Elektronik
Teaching and Learning Methods	Seminaristische Vorlesung: Vorlesung, Übungen und Labor
Miscellaneous	
Indicative Reading List	Empfohlene Literatur Grundlagen: • Hagmann, Gert: Grundlagen der Elektrotechnik, AULA-Verlag • Fischer, Rolf: Elektrotechnik für Maschinenbauer, 15.Auflage, Springer Vieweg 2016

4.34 Module: Wahlpflichtmodul Wirtschaft 1 oder 2 (Business Elective 1 or 2): Business Management, Management Accounting & Control

Module No.	22a Produktion or 23 a Produktion
Semester	6
Duration of module	1 semester
Type of module	Elective (two Business electives have to be selected)
How frequently is the module offered	At least yearly
Admission requirements	
Level	Undergraduate
Transferability of the module	Module is listed in the course catalogue for exchange students.
Module coordinator/ responsible professor	Prof. Dr. Johanna Bath
Lecturers name (contact details see ESB website)	Samer Ajour El Zein
Teaching language	English
Credits (ECTS)	6 ECTS
Total workload and breakdown	180 hours (60 contact hours, 120 hours self study)
Contact hours per week	4 HPW
Examination / Type of assessment	Two-hour written exam and continuous assessment
Weighting of grade (within overall programme)	Weighting dependent on the ETCS points
Learning outcomes	• Professional skills: Students will have a basic understanding of the role and responsibilities of corporate management in companies and recognize the interfaces for controlling and support functions. Students also understand the essential controlling instruments and their typical applications. • Methodological skills: Students can methodically attack a problem, derive concrete tasks, and propose a suitable solution with scientific methodology in order to implement the solution themselves. • Multidisciplinary skills: Students will be able to link theoretical concepts with real environments (companies), adapt theoretical models of corporate management and controlling to a specific business situation, and perform simple empirical research tasks. • Social skills: Students develop a variety of skills: self-organization, problem solving, and the ability to work on project management in small groups.

	• Personal skills: Students learn to act responsibly towards other group members.
Course-specific contribution to AoL learning objectives	LO 1.1 (reinforced): Since the lecture is entirely conducted in English and contains interactive parts like case studies and role plays the students are able to further develop their oral and written language skills as well as to extend their vocabulary. LO 4.1 (reinforced): Students are enabled to select the right methodology in order to apply the theoretical concepts to real business problems and specific situations as well as to critically reflect company performance applying concepts and models from various disciplines (multi-perspective approach).
Content/ Indicative syllabus	The role of corporate governance in execution, basic tasks, and management methods. • Controlling systems: - Applications of controlling - Tasks and instruments of controlling - Understanding controlling and controlling loops • Selected topics: - Performance measurement systems and performance management - Budgeting systems - Planning and controlling in a company
Teaching and Learning Methods	Seminar lectures, case studies, and role playing
Miscellaneous	
Indicative Reading List	The latest edition of the following books is recommended: • Griffin, R.: Fundamentals of Management - Int'l Edition, 9th ed. (2019), South-Western Cengage Learning • Charifzadeh, M. / Taschner, A. (2017): Management Accounting and Control, Weinheim: Wiley-VCH • Taschner, A. / Charifzadeh, M. (2016): Management and Cost Accounting - Tools and Concepts in a Central European Context, Weinheim: Wiley-VCH • Mullins, Laurie (2016): Management & Organizational Behaviour, Harlow: Pearson • Schermerhorn, John (2012): Exploring Management, Hoboken: Wiley • Combe, Colin (2014): Introduction to Management, Oxford: Oxford University Press • Hillier, David, et. al. (2016): Corporate Finance, Maidenhead: McGraw-Hill • Ross, S., Westerfield, R., Jaffe, J., and Jordan., B. (2019). Corporate Finance, 12e. McGraw-Hill Education.

4.35 Module: Wahlpflichtmodul Wirtschaft 1 oder 2 (Business Elective 1 or 2): Human resources and Organizational Behavior

Module No.	22b Produktion or 23b Produktion
Semester	6
Duration of module	1 semester
Type of module	Elective (Two Business electives have to be selected)

How frequently is the module offered	At least yearly
Admission requirements	
Level	Undergraduate
Transferability of the module	Module is listed in the course catalogue for exchange students.
Module Coordinator/ responsible professor	Prof. Dr. Hazel Grünewald
Lecturers name (contact details see ESB website)	Prof. Dr. Hazel Grünewald
Teaching language	English
Credits (ECTS)	6
Total workload and breakdown	180 hours (60 contact hours, 120 hours self study)
Contact hours per week	4HPW
Examination/ Type of assessment	Homework and continuous assessment
Weighting of grade (within overall programme)	Weighting dependent on the ECTS points
Learning outcomes	• Professional competencies: Understanding of key concepts, models, and practices within the field of HR and organizational behavior such as selection, personality, motivation, performance management, team dynamics and effectiveness, organizational learning, decision-making, leadership, organizational design, culture, and change management. Understanding of how theories can be used in practical applications. • Methodological competencies: Competence to develop and answer a specific research question, to prepare a paper and a presentation according to scientific standards. The ability to stand back and view complex situations in perspective and to think critically about organizations and what happens in them. • Social competencies: Presentation and teamwork skills (through group work and group presentations). • Personal competencies: Awareness of the necessary skills to realize an academic project; competence to evaluate other student's academic projects and presentations.
Course-specific contribution to AoL learning objectives	LO 1.1 (reinforced): since the course is entirely taught in English and contains several interactive components, students can further develop their language skills. LO 2.1 (reinforced): group presentations and teamwork in international teams as well as case studies raises awareness of cultural issues and differences in the working environment.

	LO 3.1 (reinforced): students are encouraged to critically reflect a company's HR practice and organizational behavior.
Content/ Indicative syllabus	The purpose of this course is to learn how to manage people in organizations. Understanding organizational behavior (OB) (at both the individual and organizational levels) and human resource management (HRM) is key to being an effective manager. This course uses an integrative approach to help students understand, predict, and influence how individuals behave at work. In addition, students will be provided with the tools to attract, select, and retain the right employees, while recognizing the role of the organization's culture and strategy and the impact of external forces. This course will use HRM practices to illustrate the importance of understanding OB theories. Many real world examples will be used to provide a relevant and rich learning experience.
Teaching and learning methodology	Lectures with case studies, videos, group work, exercises, student presentations, and discussions
Miscellaneous	
Indicative reading list	Human Resource Management: - Armstrong, Michael. (2017). Armstrong's Handbook of Human Resource Management Practice. 14th edition. London: KoganPage - Bosselie, Paul. (2010). Strategic Human Resource Management: A Balanced Approach. Maidenhead: McGraw-Hill Higher Education - Millmore, Mike, Lewis, Philip, Saunders, Mark et al. (2007): Strategic Human Resource Management: Contemporary Issues. Harlow: Prentice Hall. Organizational Behavior: - Buelens, Marc.; Sinding, Knud; Waldstrøm, Christian et al. (2011): Organisational Behavior. 4th Edition. Berkshire: McGraw-Hill Higher Education. - Gerrig, Richard J., Zimbardo, Philip, Svartol, Frode et al. (2012): Psychology & Life. 18th Edition. European Adaptation Edition. Harlow: Pearson - Gully, Stanley M., Phillips, Jean M. (2014): Organizational Behavior: Tools for Success. 2nd Edition. International Edition. South-Western: Cengage. - McShane, Steven L.; von Glinow, Mary Ann. (2010): Organizational Behavior: Emerging Knowledge and Practice for the Real World. 5th Edition & International Edition. New York: McGraw-Hill Higher Education. - Robbins, Stephen P.; Campbell, Timothy; Judge, Timothy A. (2013): Organizational Behavior. 15th Edition. Upper Saddle River: Pearson.

4.36 Module: Module: Wahlpflichtmodul Wirtschaft 1 oder 2 (Business Elective 1 or 2): Lean Management

Module No.	22c Produktion or 23c Produktion
Semester	6
Duration of module	1 semester
Type of module	Elective (two Business electives have to be selected)
How frequently is the module offered	At least yearly
Admission requirements	Advanced knowledge of production management and logistics, basic knowledge in supply chain management.
Level	Undergraduate
Transferability of the module	Module is listed in the course catalogue for exchange students.
Module Coordinator/ Responsible professor	Prof. Johanna Bath
Lecturers name (contact details see ESB website)	Andreas Schönle
Teaching language	English
Credits (ECTS)	6 ECTS
Total workload and breakdown	180 hours (60 contact hours, 120 hours self study)
Contact hours per week	4 HPW
Examination / Type of assessment	Two-hour exam and continuous assessment
Weighting of grade (within overall programme)	Weighting dependent on the ECTS points
Learning outcomes	Structuring change is a key competence for a product manager in an international environment. In a company, lean thinking processes allow businesses to quickly and flexibly respond to new operational challenges and minimize complexity. After the successful completion of this module, students will be more aware about the significance of lean management. Students will know the necessary tools and measures to create and apply lean processes. In addition, students are also aware of the positioning and sustainable assurance of a holistic lean thinking process. • Professional Skills: Students will know the philosophy of lean management as well as the key tools and measures to create lean processes in production, administration, and development. • Multidisciplinary skills: Through practical case studies, simulations, and case examples, students can apply different tools to evaluate their success and adapt if necessary. • Social skills: The development of results in a team with a subsequent presentation promotes teamwork and communication skills.

	Personal skills: The lectures and the presentation are held in English, which improves the language skills of participants.
Course-specific contribution to Aol learning objectives	LO 1.1 (reinforced): the class is taught in English and contains many interactive components like case studies which enables the students to further develop their language skills LO 2.1 (reinforced): students will work on case studies in international teams composed of both international and German students which raises awareness of cultural issues in a business context. LO 4.1 (reinforced): students get to know the key tools and measures to create lean processes in production and administration and learn how to optimize a comprehensive supply chain and production process based on a real problem.
Content/ Indicative syllabus	1. Supply Chain Management 2. Lean Enterprise Management 3. Lean Manufacturing 4. Lean Administration 5. Lean Development 6. Management of Change
Teaching and learning methodology	Different teaching methods will be used. In addition to conveying the theoretical foundations, the subject is applied and explained in practical team case studies and exercises. In conclusion, a comprehensive supply chain and production process optimization based on a real problem is described. In terms of solution development process, students have to apply the content learned in practice. At the same time, they have to deliberate on the application of lean management methods in relation to an adequate design of change management.
Miscellaneous	
Indicative reading list	• Staeff, Daniel, Schmeisser, Wilhelm: Lean Management, 2014, München, UVK Verlagsgesellschaft • Mählick, Heiner, Sattler, Günter: Lean Management 24/5 Das Lean Praxisbuch als Erfolgskonzept, Sternenfels, Verlag Wissenschaft & Praxis • Grote, Sven, Rüdiger, Goyk (Hrsg.): Führungsinstrumente aus dem Silicon Valley, 2018, Heidelberg, Springer • Rother, Mike: Die Kata des Weltmarktführers. Campus Verlag 2013. • Womack, James P., Jones, Daniel T.: Lean Thinking – Ballast abwerfen, Unternehmensgewinne steigern, Campus 2013. • Höfer, Stephan; Geldmann, Udo; Spanagel, Stefanie: Wertstromdesign Lean Production. Das Handbuch für die Praxis. Herausgeber Effizient zum Erfolg GbR, Böhmenkirch. Auflage 2, 2011.

4.37 Module: Wahlpflichtmodul Technik 1 oder 2: Mess- und Regelungstechnik (Engineering Elective 1 or 2: Measurement and Control Technology)

Module No.	24a Produktion oder 25a Produktion
Semester	7
Duration of module	1 Semester
Type of module	Wahlpflicht (zwei Wahlpflichtmodule im Bereich Technik müssen gewählt werden)
How frequently is the module offered	Mindestens einmal jährlich
Admission requirements	Eine erfolgreiche Teilnahme an der Vorlesung Grundlagen der Elektrotechnik ist Voraussetzung für die Vorlesung Mess- und Regelungstechnik.
Level	Undergraduate
Transferability of the module	
Module coordinator/ Responsible professor	Prof. Dr. Dominik Lucke
Lecturers name (contact details see ESB website)	Prof. Dr. Dominik Lucke
Teaching language	Deutsch
Credits (ECTS)	3 ECTS
Total workload and breakdown	90 Stunden (30 Präsenzstunden, 60 Stunden Selbststudium)
Contact hours per week	2 SWS
Examination/ Type of assessment	Einstündige Klausur und Continuous Assessment
Weighting of grade (within overall programme)	Gewichtung anhand der ECTS-Punkte
Learning outcomes	Als Ziele sollen die Grundlagen der Messung von nichtelektrischen Größen sowie der Regelungstechnik vermittelt werden, damit der Absolvent eine Vorstellung von den physikalischen und technischen Vorgängen in der Produktion bekommt.
Course-specific contribution to AoL learning objectives	LO 4.1. (reinforced): students will get familia with the fundamentals of measurement and contorl techniques and understand the physical and technological processes in production.
Content/ Indicative syllabus	• Regelungstechnik - Unterschiede Steuerung- und Regelungstechnik - Regelstrecken mit und ohne Ausgleich - Regler - Ortskurven und Stabilitätskriterium mit Hilfe von Ortskurven • Messtechnik - Dehnungsmesstreifen - Widerstandthermometer - Kraft- und Druckmessung

	- Winkel- Drehzahl- und Geschwindigkeitsmessung - Füllstandsmessung
Teaching and learning methodology	Seminaristische Vorlesung: Vorlesung, Übungen und Labor
Miscellaneous	
Indicative reading list	Merz, Ludwig: Grundkurs der Messtechnik, Oldenbourg Verlag München

4.38 Module: Wahlpflichtmodul Technik 1 oder 2 (Engineering Elective 1 or 2): Production Logistics

Module No.	24b Produktion or 25b Produktion
Semester	7
Duration of module	1 semester
Type of module	Wahlpflicht (zwei Wahlpflichtmodule im Bereich Technik müssen gewählt werden)
How frequently is the module offered	Mindestens einmal jährlich
Admission requirements	
Level	Undergraduate
Transferability of the module	
Module coordinator/ Responsible professor	Prof. Peter Kleine-Möllhoff
Lecturers name (contact details see ESB website)	Philipp Hahn-Woernle
Teaching language	Deutsch
Credits (ECTS)	3 ECTS
Total workload	90 Stunden (30 Präsenzstunden, 60 Stunden Selbststudium)
Contact hours per week	2 SWS
Examination/ Type of assessment	Referat
Weighting of grade (within overall programme)	Gewichtung anhand der ECTS-Punkte
Learning outcomes	• Fachliche Kompetenzen - Funktionen der Materialwirtschaft und der Ablaufplanung in den Kontext der Abläufe eines Produktionsbetriebes stellen - Kennenlernen unterschiedlicher Planungsstrategien • Fachübergreifende Kompetenzen, Berufsbefähigung - Grundlagen der Logistik und Produktion und Lösungsmethoden bezogen auf logistische Aufgabenstellungen zur wissenschaftlichen und praktischen Beurteilung - Einordnen der in der Materialwirtschaft verwendeten Algorithmen und Strukturen - Erkennen der Schnittstellen und Schnittmengen zur SCM-Strategie • Soziale Kompetenzen, Schlüsselkompetenzen - Fähigkeit, das Instrumentarium der Materialwirtschaft zu bewerten, geeignete Methoden auszuwählen und anzuwenden • Persönliche Kompetenzen Beurteilen der Wirksamkeit der innerbetrieblichen logistischen Kette unter technischen und betriebswirtschaftlich-organisatorischen Gesichtspunkten

Course-specific contribution to AoL learning objectives	LO 4.1 (reinforced): students are familiar with the fundamentals of materials management, supply chain management and production logistics in order to apply appropriate methods to practical problems in the field of logistics.
Content/ Indicative syllabus	Ziele und Kernaufgaben der Produktionslogistik und deren betrieblicher Gestaltungsrahmen, im Besonderen: • Materialwirtschaft als Subsystem betrieblicher Auftragsabwicklung • Der Zusammenhang zwischen technischen und betriebswirtschaftlichen Aspekten • Strategische und operative Instrumentarien • Marktanalysen, Portfolios, Wertanalyse • ABC-Analysen, Standardisierung • Nummernsysteme, Stücklisten, Verwendungsnachweise • Bedarfsermittlungsverfahren, Dispositionsverfahren • Bestandsmanagement • Controllingfunktionen • Einsatz von Informations- und Kommunikationstechnologie
Teaching and learning methodology	Seminaristische Vorlesung mit Beteiligung der Studierenden durch Präsentationen
Miscellaneous	
Indicative reading list	• Wannenwetsch: Integrierte Materialwirtschaft und Logistik Springer Verlag, Heidelberg, 5., neu bearbeitete Auflage 2014 • Weber: Zeitgemäße Materialwirtschaft mit Lagerhaltung Technische Akademie Esslingen, 2009 • Gleißner: Logistik Gabler, Wiesbaden, 2. Auflage 2012 • Schulte: Logistik: Wege zur Optimierung der Supply Chain Vahlen, München, 7., vollständig überarbeitete und erweiterte Auflage 2016 • Schröter, Norbert, Brumme, Hendrik: Supply Chain Management und Logistik, Kohlhammer 2010 • Pawellek, G. Produktionslogistik: Planung - Steuerung - Controlling, München 2007 • Arnold et al: Handbuch Logistik, Berlin/Heidelberg 2008 • Koether: Technische Logistik, München 2007

4.39 Module: Wahlpflichtmodul Technik 1 oder 2: Automatisierung (Engineering Elective 1 or 2: Automation)

Module No.	24c Produktion or 25c Produktion
Semester	7
Duration of module	1 semester
Type of module	Wahlpflicht (zwei Wahlpflichtmodule im Bereich Technik müssen gewählt werden)
How frequently is the module offered	Mindestens einmal jährlich
Admission requirements	Fundamentals of Electrical Engineering
Level	Undergraduate
Transferability of the module	
Module coordinator/ Responsible professor	Prof. Dr. Dominik Lucke
Lecturers name (contact details see ESB website)	Prof. Dr. Dominik Lucke
Teaching language	German
Credits (ECTS)	3 ECTS
Total workload	90 Stunden (30 Präsenzstunden, 60 Stunden Selbststudium)
Contact hours per week	2 HPW
Examination/ Type of assessment	Einstündige Klausur
Weighting of grade (within overall programme)	Gewichtung anhand der ECTS-Punkte
Learning outcomes	Ziel des Kurses ist es, Grundkenntnisse der Automatisierungstechnik zu erwerben und in der Praxis umzusetzen. • Fachliche Kompetenzen - Kennenlernen des Aufbaus von Automatisierungssystemen - Kennenlernen typischer Elemente von Automatisierungssystemen im industriellen Umfeld (Sensoren, el. Antriebe und Aktoren, SPS und andere Automatisierungseinrichtungen, Industrielle Kommunikationstechnik, Feldbusse) - Kennenlernen typischer Industrieroboter, Greifer und fahrerloser Transportsysteme - Kennenlernen zukünftiger Trends in der Automatisierungstechnik • Fachübergreifende Kompetenzen, Berufsbefähigung - Fähigkeit, mit Hilfe der Automatisierungstechnik typische Problemstellungen in der industriellen Produktion optimieren und technologisch und wirtschaftlich effizient zu gestalten • Soziale Kompetenzen, Schlüsselkompetenzen

	- Fähigkeit Automatisierungslösungen zu bewerten, geeignete Methoden und Technologien auszuwählen und anzuwenden unter Berücksichtigung von sozialen Aspekten (z.B. Arbeitssicherheit, Ergonomie) • Persönliche Kompetenzen - Steigerung der Problemlösungskompetenz bei Automatisierungsaufgaben in der Produktion
Course-specific contribution to AoL learning objectives	LO 4.1 (reinforced): students acquire basic knowledge of automation technology and are able to implement it in practice. Moreover, they are able to optimize production networks by using appropriate automation technology.
Content/ Indicative syllabus	• Aufbau und Elemente von Automatisierungssystemen • Sensoren • Aktoren und Antriebe • Automatisierungseinrichtungen • Industrielle Kommunikationssysteme • Handhabungsgeräte und Roboter
Teaching and learning methodology	Seminaristische Vorlesung: Vorlesung, Übungen und Labor
Miscellaneous	Voluntary laboratory: construction and operation of a mobile robot system
Indicative reading list	• Heinrich, B.; Linke, P. & Glöckler, M.: Grundlagen Automatisierung: Sensorik, Regelung, Steuerung. Springer Fachmedien Wiesbaden, 2017 • Kief, H., Roschiwal, H.; Schwarz, K. CNC CNC-Handbuch, Carl Hanser München 2017. • Langmann, R; Taschenbuch der Automatisierung, 3. Auflage, Carl Hanser, München, 2017 • Gerhard Schnell, Bernhard Wiedemann (Hrsg.): Bussysteme in der Automatisierung und Prozesstechnik. Springer Vieweg, Wiesbaden 2012. • Ten Hompe; Büchter; Franzke; (2007) Identifikationssysteme und Automatisierung; Springer; Berlin Heidelberg • Spur, G.; Feldmann, K.; Schöppner, Handbuch Fügen, Handhaben und Montieren. Carl Hanser München, 2013

4.40 Module: Wahlpflichtmodul Technik 1 oder 2: Fabrikplanung (Engineering Elective 1 or 2: Factory Planning)

Module No.	24d Produktion or 25d Produktion
Semester	7
Duration of module	1 semester
Type of module	Compulsory (two Engineering electives have to be selected)
How frequently is the module offered	
Admission requirements	The following modules must be successfully completed: • Industrial Engineering • Construction • CAD • Production and Manufacturing Processes • Business Processes and Data Analysis
Level	Undergraduate
Transferability of the module	
Module coordinator/ Responsible professor	Prof. Dr.-Ing. Harald Augustin
Lecturers name (contact details see ESB website)	Prof. Dr.-Ing. Harald Augustin
Teaching language	English
Credits (ECTS)	3 ECTS
Total workload	90 hours (30 contact hours, 60 hours self study)
Contact hours per week	2 HPW
Examination/ Type of assessment	Project report
Weighting of grade (within overall programme)	Weighting dependent on ETCS points
Learning outcomes	Students will learn procedure models, methods and design options for the construction, refurbishment and expansion of factories. Upon completion of this course, participants will have developed the following competencies: • Professional skills: Knowledge of the theoretical foundations for factory planning including important design and calculation methods and legal frameworks. • Methodological skills: Gain analytical and synergistic expertise from structured solutions and algorithms for the analysis and synthesis of complex factory systems. • Multidisciplinary skills: By completing the tasks in class, students learn the application of selected aspects of location and factory planning. They are able to apply the following content in an industrial context:

	Carrying out calculations for the design of the factory areas and halls, as well as construct them procedurally and technically. Perform material flow optimization with mathematical calculations. Procedurally and technically plan the storage area of production supply and disposal. Use of adequate tools of the digital factory for factory planning. • Social skills: Promoting social skills through team work in the project. • Personal skills: Students recognize that in an industrial environment, factory planning has complex challenges in terms of technology, business management and sustainable and an advanced communication environment is required. They recognize and take into account the importance of factory planning for society and the environment.
Course-specific contribution to AoL learning objectives	LO 1.1 (reinforced): the lecture is taught in English and is highly interactive which enables the students to further develop their language skills. LO 4.1 (reinforced): students are enabled to apply theoretical knowledge about factory planning, design and calculation in order to plan complex factory systems including storage and disposal.
Content/ Indicative syllabus	• Factory planning: - Development trends and approaches of future factory systems - Procedure models of factory planning - Location planning - General development planning - Building design and structuring - Fire prevention and safety - Production and logistics system design in the factory - Material flow analysis and design - Standards in factory planning (such as HOAI, ISO, DIN, VDI guidelines) • Laboratory: - Implementation of the software application VisTable for planning of a digital factory. • Project: - Planning a factory with a tool of the digital factory.
Teaching and learning methodology	Classes, laboratory, and project
Miscellaneous	
Indicative reading list	Basics: • Grundig, Claus-Gerold (2018): Fabrikplanung: Planungssystematik, Methoden, Anwendungen. 5. Aufl., München u.a.: Hanser. • Helbing, Kurt (2009): Handbuch Fabrikprojektierung. Berlin: Springer. • Kinkel, Steffen (2009): Erfolgsfaktor Standortplanung. In- und ausländische Standorte richtig bewerten., 2., überarbeitete Auflage, Berlin: Springer • Schenk, Michael / Siegfried Wirth (2013): Fabrikplanung und Fabrikbetrieb: Methoden für die wandlungsfähige und vernetzte Fabrik. Berlin u.a.: Springer. • Ten Hompel, Michael et al. (2018): Materialflusssysteme: Förder- und Lagertechnik. 4. Aufl., Berlin: Springer.



- | | |
|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none">• Ten Hompel, Michael / Hubert Büchter / Ulrich Franzke (2008): Identifikationssysteme und Automatisierung. Berlin: Springer.• Wiendahl, Hans.-Peter. / Jürgen Reichardt / Peter Nyhuis (2014): Handbuch Fabrikplanung: Konzept, Gestaltung und Umsetzung wandlungsfähiger Produktion. München: Hanser. |
|--|--|

Further reading will be announced in class.

4.41 Integratives Modul (Integrative Module): Simulation Game Production

Module No.	26 Produktion
Semester	7
Duration of module	1 semester
Type of module	Compulsory (two elective modules in the field of technology have to be selected)
How frequently is the module offered	Every semester
Admission requirements	
Level	Undergraduate
Transferability of the module	Module is listed in the course catalogue for exchange students.
Module coordinator/ Responsible professor	Prof. Dr. Jochen Orso
Lecturers name (contact details see ESB website)	Sven Bauer
Teaching language	English
Credits (ECTS)	6 ECTS
Total workload	180 hours (60 contact hours, 120 hours self study)
Contact hours per week	4 HPW
Examination/ Type of assessment	Project work
Weighting of grade (within overall programme)	Weighting dependent on the ECTS points
Learning outcomes	This course enables students to successfully apply business knowledge and techniques that they have acquired during their studies in a interactive simulation game. Moreover, social skills, teamwork, and the use of appropriate communication techniques are decisive for successfully leading a global company. The necessary planning activities include purchasing, production, distribution, marketing, and sales. Alternative decision-making processes and their impact on production, accounting, and financial situation of the company build upon continuous and target-oriented planning. Upon completion of this course, participants will be able to: • assess holistic processes of a company • link content learned from different disciplines of study • recognize and formulate the conditions for economic success • deal with complex decision situations
Course-specific contribution to AoL learning objectives	LO 1.1 (reinforced): both the simulation game and the course material are in English which enables the students to further develop their language skills. LO 2.1 (reinforced): international and German students work together in international teams so that they get familiar with cultural differences and the implications of intercultural communication.

	LO4.1 (reinforced): students are enabled to combine various business knowledge and techniques that they have acquired throughout their studies in order to solve the practical problems that appear in this complex simulation game. They are able to transfer this experience to real business situations.
Content/ Indicative syllabus	Students get the opportunity to work in a group and develop alternative strategies based on a simulation model, and can test and apply them in a worldwide operating company. The companies run by the students have their headquarters in Europe and distribute a variety of products in the consumer goods industry in currently 4 existing world markets EU (European Union), NAFTA (North American Free Trade Agreement), MERCOSUR (Mercado Común del Sur) und ASEA (Association of Southeast Asian Nations). The course requires students to apply all of the previously acquired management training in the context of strategic decision-making. This helps them achieve successful company policies in conditions of market competition. Task areas: • Business objectives and strategies • Section: competitive analysis, marketing mix, product life cycle, product re-launch, product launch, market entry, costing of special transactions, contribution margin accounting, and market research reports as an information basis for marketing decisions • R&D: technology, ecology, value analysis • Procurement/warehousing: optimal order quantity • Manufacturing: investment, dis-investment, own production or external production, capacity planning, ecological production, rationalization, learning curve • Personnel: workforce planning, qualifications, productivity, duration of absence from work, turnover • Finance and accounting: cost types, cost centers, cost accounting, multi-stage contribution accounting, financial planning, balance sheet and income statement, cash flow • Stock price and company value • Portfolio analysis
Teaching and learning methodology	Seminars (40%) and teamwork (60%)
Miscellaneous	
Indicative reading list	„Handbuch TopSim General Management“ des Business Simulation Game