



Kurzmodulhandbuch Coding and Software Engineering (B. Sc.)

XU Exponential University
of Applied Science

SHORT FACTS

Abschluss	Bachelor of Science (B.Sc.)	Studienform	Vollzeit
Umfang	180 ETCS	Regelstudienzeit	6 Semester
Unterrichtssprache	Englisch	Studienstart	Jeweils zum Wintersemester
Lehrmethoden	Seminaristischer Unterricht in kleinen Gruppen, zusätzlich Exkursionen, Case Studies, Praxisintegration		

Studienverlauf und Inhalte

SEMESTER 1	CO 1 Ergänzende Module im Teilzeitstudiengang 5 ECTS Portfolioprüfung
	<ul style="list-style-type: none"> • Code of Conduct – Rules and Regulations: Geschichte und Grundlagen der Programmierung, Qualitätskriterien, Programmiersprachen und -methoden, Datentypen, Operatoren, OOP in Java, GUI-Programmierung, parallele Abläufe • Code of Practice – Nano Project Bootcamp (Web Apps Games): Anwendung der Lerninhalte aus CO 1.1
	SE 1 Agile Project Development 5 ECTS Hausarbeit
	<ul style="list-style-type: none"> • Software Engineering Process: Phasen des Software-Engineering, klassische Vorgehens- und Prozessmodelle, agiles Software-Engineering, -Manifest und -Grundwerte, Überblick über weitere agile Methoden • Lean Software Development: Geschichte und Anwendungsgebiete, Ablauf, Rollen, Meetings, Artefakte, Prinzipien
	IT 1 Introduction to IT and Computer Sciences 5 ECTS Klausur
<ul style="list-style-type: none"> • Computer Sciences: Historische Entwicklung, Einordnung und Einteilung der Informatik, Speicherung und Interpretation von Informationen, Hardware-Komponenten, Betriebssysteme, Anwendungsprogramme, Prozessarchitekturen, Speicher, Caches • Computer Networks: Rechnernetze, Ethernet und das Internet, Datenbanksysteme 	
IM 1 Digital Transformation 5 ECTS Portfolioprüfung	
<ul style="list-style-type: none"> • Disruptive Innovations: Grundbegriffe, Herausforderungen und Anforderungen der Transformation, Digitale Zukunftsmärkte, Internet der Dinge, Generationen der Digitalisierung • Digital Solutions: Wirtschaft – neue Geschäftsmodelle, Technologien – neue Anwendungen, Hard- und Software, Kommunikation – neue Ansätze der Interaktion und Kollaboration, Arbeit und Leben – Formen/Strukturen und Prozesse 	
QM 5 Quantitative Methods I 5 ECTS Klausur	
<ul style="list-style-type: none"> • Discrete Mathematics I: Elementare Zahlentheorie, Relationen und Funktionen, Folgen und Reihen, Kombinatorik, Rekursion und Wachstum von Algorithmen, Polynomringe • Linear Algebra: Vektorräume, Lineare Abbildungen und Matrizen, Lineare Gleichungen, Lineare Optimierung, Skalarprodukt und Orthogonalität, Eigenwerte und Eigenvektoren 	

...

SEMESTER 1

SK 1	Academic Skills	5 ECTS Portfolioprüfung
	<ul style="list-style-type: none"> • Scientific Work: Grundlagen des wissenschaftlichen Arbeitens, Problemstellung, Gliederung, Zitation, Daten, Literatur • Text and Data Processing: Formale Bausteine und Vorgaben der Arbeit, Formatierungen in Word, Datenbearbeitung in Excel 	

SEMESTER 2

CO 2	Junior Web Development	5 ECTS Code & Doku
	<ul style="list-style-type: none"> • Web Development Lab: Web Development Sprachen, HTML5, CSS3, Serverumfeld, Datenbank, Browser, Widgets, Schnelligkeit und Stabilität, Sicherheit • Web Development Project (Website Webservice API): Auswahl Projektinhalt, Erstellung Projektplan, Projektarbeit 	

SE 2/1	Project Planning and Programming	5 ECTS Siehe SE 2/2
	<ul style="list-style-type: none"> • Analysis, Planning and Prototyping: Erstellung/Refinement Product Backlog, Festlegung/Durchführung Sprints, Daily Scrum • Programming, Validation and Verification: Sprints, Bearbeitung von Tasks, Sprint Review und -Retrospektive 	

IT 2	Database Systems	5 ECTS Klausur
	<ul style="list-style-type: none"> • Data Management: Zweck und Aufgaben des Datenmanagements, Business Intelligence und Data Warehouse, Big Data, Datenqualität • Databases and Database Applications: Datenbanken und Datenbankmanagementsysteme, Relationale Datenbanken/ Einführung in SQL, Big Data-Technologien 	

IM 2	Cooperation (Cooperation and Communication)	5 ECTS Präsentation
	<ul style="list-style-type: none"> • Collaboration Tools – Collaborative Connected Platforms: Arbeits- und Organisationsgestaltung in der Industrie 4.0, Konzepte und Voraussetzungen der Zusammenarbeit, Tools und Plattformen, Chancen und Risiken • Communication Tools – Effective Corporate Networks: Kommunikationsmedien des Internets, Tools und Basistechnologien, Empfehlungsmarketing 	

QM 6	Quantitative Methods II	5 ECTS Klausur
	<ul style="list-style-type: none"> • Graph Theory: Graphentheorie und -algorithmen, Bäume, Suchmethoden, Entwurfsmethoden für die Graphentheorie, Färbungen, Flüsse, Wege • Analyses: Polynome und rationale Funktionen, Differentialrechnung, Integralrechnung, Fourierreihen, Differentialrechnung in mehreren Variablen und Differentialgleichungen 	

SK 2	Communication Skills	5 ECTS Präsentation
	<ul style="list-style-type: none"> • Communication and Presentation: Grundlagen, Funktionen und Typen der Kommunikation, Psychologie der Kommunikation und selektive Wahrnehmung, Grundlagen, Planung und Durchführung der Präsentation • Moderation Workshop: Grundlagen, Vor- und Nachbereitung der Moderation, Durchführung, Umgang mit Konflikten 	

CO 3	Junior App Development	5 ECTS Code & Doku
	<ul style="list-style-type: none"> • App Development Lab: Geschichte, App Development Sprachen und Plattformen, System Software, Lizenzen und Kosten, Schnelligkeit und Stabilität, Sicherheit • App Development Project (iOS Android): Auswahl Projekthalt, Erstellung Projektplan, Projektarbeit für iOS oder Android in Swift oder Java 	
SE 2/2	Project Configuration and Implementation	5 ECTS Code & Doku
	<ul style="list-style-type: none"> • Quality and Configuration Management: Weiterführung des Scrum Prozesses, Impediment Backlog • Implementation and Documentation: Beenden des Scrum Prozesses, Product Increment, Burndown Grafiken, Def. of "Done" 	
IT 3	Data Structures	5 ECTS Klausur
	<ul style="list-style-type: none"> • Data Structures and Algorithms: Einführung und Grundlagen, Hashverfahren, Manipulation von Mengen, weitere Algorithmenentwurfstechniken, geometrische Algorithmen, Graphenalgorithmen • Data Structures and Algorithms Tutorial: Wiederholung der Lerninhalte zum Thema Data Structures und praktische Anwendung 	
IM 3	Interaction (Customer Interaction - UX)	5 ECTS Hausarbeit
	<ul style="list-style-type: none"> • UX User Experience Design: Ideenfindungen Handlungen, Business-Analysen, qualitative/ quantitative Methoden, Produktanforderungen, Informationsarchitekturen, Interaktionsdesign, Usability Testing, Lean UX • Human-Computer-Interaction: Grundlagen, menschliche Wahrnehmung, -Kognition und Motorik, Hard- und Softwarearten, Interaktionsformen, Embedded Computer, Social Engineering, rechtliche Rahmenbedingungen 	
QM 7	Quantitive Methods III	5 ECTS Klausur
	<ul style="list-style-type: none"> • Probability Theory: Grundlagen der diskreten Mathematik, Kombinatorik und Wahrscheinlichkeitsrechnung, Zufallsvariablen, Kennzahlen/ -werte der Wahrscheinlichkeitsverteilung, spezielle Wahrscheinlichkeitsverteilung • Statistics: Grundlagen der Statistik, Kennzahlen/ -werte einer Stichprobe, Schätz- und Prüfmethoden für unbekannte Parameter, Prüfmethode für unbekannte Verteilungsfunktionen, Korrelation und Regression 	
SK 4	Interaction Skills / Team Building	5 ECTS Präsentation
	<ul style="list-style-type: none"> • Team Management: Rollen, Rolle und Aufgaben des Teamleiters, Zusammenstellung eines Teams, Handlungsrahmen abstecken, Teamführung, Teamprozesse • Conflict Management and Mediation: Arten und Diagnose von Konflikten, Konfliktlösung, Mediation, Fallbeispiele/ Training 	

SEMESTER 4

Study Abroad Semester

20 ECTS

gemäß Vorgaben der Partnerhochschulen besteht die Möglichkeit, interkulturelle Erfahrungen zu erwerben und zu vertiefen, fachliche Schwerpunkte zu setzen, sprachliche und persönliche Kompetenzen auszubauen.

Internship

10 ECTS

Praktikumsbericht

Praktikum in einem fachlich passenden Bereich

SEMESTER 5

IT 5 Cloud Computing

5 ECTS

Hausarbeit

- Cloud Computing Architectures: Einordnen und Abgrenzen, Serviceebenen, Organisationsformen/ Architektur, Technische Aspekte, rechtliche Grundlagen, Chancen und Risiken, IT-Strategie und Cloud, Cloud und Sicherheit
- Cloud Computing Applications: Zusammenwirken von Clouds, Cloud Anbieter – Angebote, Service, Vor- und Nachteile, Private Cloud, Apps und Devices

IM 4 Innovation

5 ECTS

Mündliche Prüfung

- Innovation Management: Innovationsprozesse, Arten von Innovationen, Evaluierung und Bewertung von Innovationen, Implementierung von Innovation und Unternehmensstrategie
- Innovation Techniques Workshop: Innovationstechniken und -methoden (Design Thinking, Lean Start-up, TRIZ, Mind-Mapping, Zukunftswerkstatt, SPRINT, Open Space, P2S)

BM 5 Ethics and Law

5 ECTS

Klausur

- Business Ethics: Grundlagen, Grundpositionen und Notwendigkeit der Wirtschaftsethik, Ansätze und Paradigmen für moralisches Handeln, Prinzipien anständiger Unternehmensführung, IT und Ethik
- Business Law: Rechtsgebiete und rechtliche Grundlagen, das Bürgerliche Gesetzbuch (BGB), Handelsgeschäfte, Grundsätze der Vertragsgestaltung (AGB), Vertragsarten, Besonderheiten internationaler Verträge, Gesellschaftsrecht, Fallbeispiele

BT 1 Bachelor Thesis Set-up

5 ECTS

Präsentation

- Preparation Bachelor Thesis: Literatur und Empirie, Qualitätskriterien, Themenfindung, Planung, Recherche und Auswertung
- Bachelor Thesis Reflection /Coaching: Fachliche Begleitung bei der Erarbeitung der Bachelorarbeit, Beratung, abschließende Konzeptpräsentation

SEMESTER 6

IT 4	Data Security	5 ECTS Hausarbeit
	<ul style="list-style-type: none"> Data Security: Grundlagen Datensicherheit, gesetzliche Regelungen und Vorschriften, Sicherheitskonzept, Risiken/ Unsicherheiten, Datenspeicherung, -verlust und -wiederherstellung, Authentifikation, Netzwerke und Netzwerkprotokolle, VPN Cyber Security: Kryptografische Prinzipien, -Methoden und Datenverschlüsselung, Angriffe und Schwachstellen, Antivirus, Firewall, Sandkasten, Cyberkriminalität, Sicherheitskonzept 	
IM 5	Organization	5 ECTS Fallstudie
	<ul style="list-style-type: none"> Organizational Agility – Agile Organizations: Innovation und Change Management, Unternehmenskultur, Agile Prinzipien, Werte und Führung, Scrum – agiles Projektmanagement, Grenzen und Gefahren Organizational Productivity – Innovative Organizational Cultures: Grundlagen der Produktivität, Beyond Budgeting oder „Better Management“, Implementierung, Möglichkeiten, Grenzen und Gefahren 	
BT 2	Bachelor Thesis	10 ECTS Thesis
	<ul style="list-style-type: none"> selbständige Erstellung der Bachelor Thesis 	

Wahlmodule im 5. und 6. Semester

2 Vertiefungen müssen gewählt werden. Das Zustandekommen der Wahlmodule hängt von einer Mindestteilnehmendenzahl ab.

SEMESTER 5 & 6

EL 29/30	Senior Web Development I (Portfolio Sites) & II	je 5 ECTS Präsentation Code & Doku
	<ul style="list-style-type: none"> Responsive Web Design: Grundlagen und Abgrenzungen, Anforderungen und Devices, Frameworks, Webstandards, Programmiersprachen (HTML5, CSS3, evtl. zusätzliche wie PHP), Rahmenbedingungen, Konzepterstellung Responsive Images: Layout, Responsive Media, Planung, Konzepterstellung Bilder/Videos Interactive Web Design: Grundlagen und Abgrenzungen, Anforderungen von Devices, Programmiersprachen, Rahmenbedingungen, 3D Programming, Konzepterstellung Data-Interchange Formats (JSON): Definition und Abgrenzungen, Integration in Programmiersprachen, -Websites und -Apps, Einsatzmöglichkeiten, Sicherheit des Datenaustausches, Projekt 	
EL 31/32	Senior App Development I (Game Concept) & II	je 5 ECTS Hausarbeit Code & Doku
	<ul style="list-style-type: none"> Gameplay, Mechanism and Balancing Lab: Game Design, geschichtliche Meilensteine der Computerspiele-Entwicklung, Arbeitsfelder des Game Designs, Spielmechaniken, Gameplay, Level Design, Balancing, UI, Interaktion und Interface Game Concept Project: Ablauf der Spieleentwicklung, Erstellung und Zeitplanung eines Game Concepts Design Patterns and Programming Languages Lab: Softwarearchitektur, Programmiersprachen, Design Pattern Game App Development Project: Umsetzung des Game Concepts aus der Veranstaltung EL 31.2 	

EL
33/34

Usability Engineering I (Computer Graphics) & II

je 5 ECTS
Hausarbeit
Code & Doku

- Image Types (2D, 3D, Computer Animation): Grundlagen (allgemeine Begriffe, Bildbearbeitung und -verarbeitung, Fotosensoren), Computergrafik, menschliches Sehen, Dateiformate, 2D, 3D, Animation
- Image Processing Techniques and Principles: Das digitale Bild, Prinzipien der Bildbearbeitung, Grafiken in 2D mittels Gimp, Grafiken in 3D, Animation mittels Unity, Anwendungen
- Usability Dialogues and Interaction Design: Usability und Methoden, Interaktionsdesign, Interfacedesign, Servicedesign, Visual Design, Goral-Directed Design, Dialogkonzepterstellung
- Usability testing and Prototyping Project: Umsetzung des Konzeptes aus EL 34.1

EL
35/36

Mobility Management and Techniques I & II

je 5 ECTS
je Hausarbeit

- Mobile and Wireless Communication: Geschichte der mobilen Kommunikation, mobile Kommunikationssysteme, nationale und internationale Besonderheiten, Protokolle, Sicherheit, Erstellung Kommunikationskonzept
- Mobile Device Management: Geschichte der Mobile Devices, Smartphones, Pads und Tablet-Computer, Betriebssysteme, Business Continuity und Mobile Device Management, Mobile Device Management System, Sicherheit
- Mobile Security: Datensicherheitstechnik, Netzwerksicherheit, sichere drahtlose und mobile Kommunikation, Schutz von Kommunikationsinfrastruktur, Hacking und Schutz vor Angriffen
- Mobile Communication Concept Project: Einführung Kommunikationskonzepte, Inhalte eines mobilen Kommunikationskonzeptes, Kalkulation und Lösungen, Erstellung des Konzeptes

EL
37/38

Artificial Intelligence I & II

je 5 ECTS
je Präsentation

- AI Fundamental Algorithms: Geschichte und Entwicklungsschritte der AI, Normalization, Distance Metrics, Random Number Generation, K-Means Clustering, Error Calculation, Towards Machine Learning, Optimization Training, Linear Regression
- AI Nature-Inspired Algorithms: Population, Scoring and Selection, Crossover und Mutation, Genetic Algorithms und Programming, Speciation, Particle Swarm- und Ant Colony Optimization, Cellular Automata, Artificial Life, Modeling
- AI Deep Learning and Neural Networks: Neural Network Basics, Self-Organizing Maps, Hopfield & Boltzmann Machines, Feedforward Neural Networks, Training & Evaluation, Backpropagation Training, NEAT, CPPN & HyperNEAT, Deep Learning
- AI Applications: Aktuelle Applikationen in u.a. Games, Finanzmärkte, Social Media, Suchmaschinen

EL
39/40

Data Warehouse I & II

je 5 ECTS
Hausarbeit
Präsentation

- Data Warehouse Architecture: Abgrenzung und Einordnung, Referenzarchitektur, physische Architektur, Aufbau eines Data Warehouse Systems, Data-Warehouse-Projekt
- Data Organization/ Collection and Integration: Modelling und Basisdatenbank, multidimensionales Datenmodell (Planung und Umsetzung), Optimierung der Datenbank, Betrieb und Weiterentwicklung
- Data Mining and Data Processing: Grundlagen Date und Relationen, Datenverarbeitung, Anwendungsklassen, Klassifikationen, rechtliche und moralische Aspekte
- Visualized Reporting: Inhalte und Zweck eines Reportings, Datenvisualisierung, Auswahl der Visualisierung, Aufgaben

EL
41/42

Digital Management and Consulting I & II

je 5 ECTS
Fallstudie

- Business Process Management: Grundlagen des Prozessmanagements, Anwendungsbereiche des Geschäftsprozessmanagements, Geschäftsprozesse in Unternehmen, Modellierung und Automatisierung, BPM, Projektarbeit
- Transaction Process Systems/ ERP Systems: Praktische Einführung in ERP-Systeme am Beispiel von SAP ERP, Customization (Organisation und Prozesse), Debugging
- Business Consulting Skills: klassisches Projektmanagement, Selbstmanagement, Consulting und Beratung, ethische Standards, Analyse, Aufgaben- und Problemdefinition, Strategieentwicklung, Umsetzung, Projektabschluss
- Business Consulting Project: Bearbeitung einer Fallstudie zu einem vorgegebenen Thema

EL
43/44

Business Management I & II

je 5 ECTS
Klausur
Präsentation

- Human Resources Management: Theoretische Grundlagen, Akteure, Bedingungen und Instrumente des Personalmanagements, Personalcontrolling
- Organization: Einführung und Grundlagen, Organisationstheorien, Organisationsgestaltung (traditionelle Modelle und Neuausrichtung), Informale Organisation, Wandel der Organisationen
- Marketing: Entwicklung und Konzepte des Marketings, Marketingtheorie, Marketing Mix, Käuferverhaltensforschung als Grundlage des Marketingmanagements, Erklärungsansätze des Käuferverhaltens, Marketingforschung und Absatzprognosen
- Budgeting/ Pricing: Definition Budget, Budgetierungsarten, Projektbudget, Controlling, Pricing, Preiskalkulation und -systeme

EL
11/12

Digital Research and Development I & II

je 5 ECTS
Hausarbeit
Präsentation

- Data Mining: Relevante Daten, Datenbanken und Informationen, Big Data, Smart Data, Knowledge Discovery in Databases, Data Mining, Übungen
- Forecasting: Prediction vs. Reporting, Predicting Customer Choice, Targeting Current Customers, Predicting Sales
- Product Development: Strategische Produktentwicklung, Anforderungsanalyse, Methoden zur Ermittlung von Produktanforderungen, Bewertung-, Auswahl- und Evaluierung von Produktideen, Präsentation, Schutzrechte
- Research and Development Project: Schritte des Produktentwicklungsprozesses, Praktische Entwicklungsarbeit, Präsentation, Dokumentation, Evaluation



August-Bebel-Straße 26-53
14482 Potsdam (de)

T +49 30 959 999 991
study(at)xu-university.com

www.xu-university.com

