



# HARDWARE- SOFTWARE-DESIGN

BACHELORSTUDIUM, DUAL

## Studium für moderne Computertechnik und Embedded Systems

Was haben Smartphones, moderne Autos und Roboter gemeinsam? „Smart“ werden sie erst durch die intelligente Computertechnik, die in ihnen eingebaut ist. Diese sorgt für die vielen Hightech-Funktionen, die heute unser Leben bereichern.

Damit diese integrierten Computer optimal funktionieren, braucht es vor allem eines: das perfekte Zusammenspiel von professionell entwickelter Hardware und Software. Erst diese Kombination versetzt Roboter in Bewegung, lässt Autos von selbst fahren, ermöglicht Telemedizin oder sorgt für grüne Energietechnik im modernen Haus – unterstützt durch künstliche Intelligenz.

Das Know-how für die Entwicklung dieser Systeme – Informatik, Informationstechnik und Elektronik – vermittelt das Studium Hardware-Software-Design. Dieses Studium wird in Hagenberg in der hier vorgestellten dualen Form und auch als Vollzeitstudium angeboten.

## Karriere

Mit diesem Studium verfügen Sie über Expertise, die über die klassische Informatik hinausgeht: für die Erstellung professioneller Software-Anwendungen, den Entwurf digitaler Mikrochips und vor allem die Entwicklung eingebetteter Computer für smarte Produkte – den sogenannten Embedded Systems.

Durch Ihre breit gefächerte IT-Kompetenz eröffnen sich viele Tätigkeitsfelder: Entwicklung von Mikrochips und Mikrocontroller-Systemen sowie Desktop- und Embedded Software für Smart Home, Internet of Things, Robotik, Industrieautomation, Medizin- und Sicherheitstechnik oder Green Technology.

Karrierewege eröffnen sich in praktisch allen Branchen: vom innovativen Start-up bis zum internationalen Forschungsinstitut, ob in Produktentwicklung, System-Entwurf, IT-Beratung oder Produktmanagement.

## Profil duales Studium

Angaben in Prozent, basierend auf ECTS-Credits

Technische/methodische Grundlagen	19
Hardware	21
Embedded Computing/Software	22
Wahlfächer	10
Management, Englisch, Social Skills	6
Betriebspraxis	15
Wiss. Arbeiten, Bachelorarbeit	7

NEU  
in dualer  
Form

## Kurzprofil

**Akademischer Abschluss:**  
Bachelor of Science in Engineering (BSc)

**Studiendauer:** 6 Semester (180 ECTS)

**Zahl der Studienplätze je Studienjahr:** 15

**Zugangsvoraussetzungen:**  
Hochschulreife (Matura, Reifeprüfung, Berufsreifeprüfung, Abitur), einschlägige Studienberechtigungsprüfung oder FH-Studienbefähigungslehrgang

**Bewerbung:**  
bis 30.6. [www.fh-ooe.at/bewerbung](http://www.fh-ooe.at/bewerbung)

**Aufnahmeverfahren:** Bewerbungsgespräche (Studiengang und Unternehmen)

**Anerkennung nachgewiesener Kenntnisse:**  
für einzelne Lehrveranstaltungen individuell möglich; facheinschlägige HTL-Zweige: spezielle Infos siehe Web!

**Betriebspraxis:**  
ab dem 3. Semester 4 mal 3 Monate; Teilzeitanstellung über 2 Jahre im Unternehmen

**Kosten:**  
€ 363,36 pro Semester + ÖH-Beitrag für Studierende aus EU- und EWR-Staaten

[www.fh-ooe.at/hsd-dual](http://www.fh-ooe.at/hsd-dual)

## Wussten Sie, dass ...

... der Studiengang eine eigene Research Group „Embedded Systems“ hat und Studierende dort an intelligenten, vernetzten Produkten aus dem Bereich Internet of Things (IoT), Smart Sensors und Wearable Computing forschen können?

## Dual studieren

Ein duales Studium verbindet praktische Arbeit mit einem Studium. Die Theoriephasen an der Fachhochschule wechseln regelmäßig mit Praxisphasen in einem Unternehmen ab. Das ist das besondere Merkmal eines dualen Studiums.

Sowohl die Hochschule als auch Partnerunternehmen (aktuelle Liste siehe [www.fh-ooe.at/hsd-dual](http://www.fh-ooe.at/hsd-dual)) übernehmen Teile der Ausbildung und Studierende arbeiten bereits während ihres Studiums an ihrer beruflichen Laufbahn.

Das duale Studium vermittelt ein tieferes Verständnis sowohl für fachliche Bereiche, als auch für die Abläufe innerhalb des Unternehmens. Studierende integrieren sich in ein Firmenteam und arbeiten übergreifend mit anderen Fachabteilungen zusammen. Sie starten ihre Karriere während des Studiums und erhalten ab dem 3. Semester ein monatliches Gehalt.

## Themen

### » Hardware-Entwurf:

Konzeption und Entwurf integrierter Schaltungen (FPGA/ASIC), Realisierung ganzer Systeme auf Mikrochips (SoC), Mikroprozessoren & -controller auf Basis typischer Entwicklerboards in Bereichen wie Sensornetze und IoT-Anwendungen

### » Software-Entwicklung:

Grundlagen der Informatik, angew. Software-Entwicklung mit Architektur- und Design Patterns, hardwarenahe/embedded Software für Mikrocontrollersysteme, parallele Software für moderne Mehrkern-Prozessoren, agile Prozessmodelle etc.

### » Digitale Kommunikation/Vernetzung:

Signal- und Datenübertragung in Computersystemen, Systemvernetzung, Kommunikationstechnik für hohe Übertragungsraten

### » Wahlfächer:

Künstliche Intelligenz & Machine Learning, Robotik, Regelungstechnik, Embedded Visualization, System-on-Chip-Design, ASICs, Nachrichtenübertragung, Satellitenkommunikation/Mobilfunk u.v.m.

## Studienverlauf

Die ersten beiden Semester sind als Vollzeit-Studium an der Fachhochschule in Hagenberg organisiert und identisch mit der Vollzeitform des Studiums. Ab dem zweiten Studienjahr sind insgesamt vier – vom Studiengang begleitete und im Unternehmen betreute – dreimonatige Praxisphasen vorgesehen. Vom dritten bis zum sechsten Semester ist damit eine enge Verzahnung von Theorie und Praxis gegeben.

1. Studienjahr	Studienblock 1 HSD Semester 1 in Hagenberg	Studienblock 2 HSD Semester 2 in Hagenberg	Ferialpraxis
2. Studienjahr	Studienblock 3 in Hagenberg	Praxisblock 1 im Betrieb	Studienblock 4 in Hagenberg
3. Studienjahr	Studienblock 5 in Hagenberg	Praxisblock 3 im Betrieb	Praxisblock 2 im Betrieb
		Studienblock 6 in Hagenberg	Praxisblock 4 im Betrieb

## Studienplan

Lehrveranstaltungen	ECTS-Punkte pro Semester					
	1	2	3	4	5	6
<b>Grundlagen</b>						
Grundlagen der Digitaltechnik	4					
Einführung in die Programmierung und Algorithmen	8					
Einführung Elektronik mit Laborpraxis	9	1				
Algebra und Analysis	6	6				
<b>Hardware</b>						
Elektronik und Schaltungstechnik		6		5		
Computer-Architektur und -Design		4				
Circuits & Systeme			4,5	5		
Chip-Design: Simulation, Synthese, Methodik		3	3,5			
Schaltungstechnik					5	5
<b>Embedded Computing</b>						
Mikroprozessortechnik			4			
Embedded Software Entwicklung			3			
Betriebssysteme			3,5			
Kommunikation in Embedded Systems				4,5		
Agile & Intelligente Systeme				3		
<b>Software</b>						
Angewandte Software-Entwicklung		7				
Software-Architektur und Design Patterns			4,5			
System- & Netzwerkprogrammierung				5		
Cloud Computing						5
<b>Praxis und Personal Skills</b>						
Präsentations- und Kommunikationstechnik	1	1	0,5		0,5	
Fachsprache Englisch	2	2	1,5			
Business Management				1,5		
Bachelorarbeit						8
Seminare					1	3
Betriebspraxis			5	6	6	9
<b>Wahlmodule</b>						
Chip-Design: ASICs					5	
Nachrichtenübertragung					5	
Robotik und Regelungstechnik					5	
System-on-Chip-Design					5	
Data Engineering					2,5	
Embedded Visualization with Qt					2,5	
Künstliche Intelligenz, Machine Learning					2,5	
Linux Device Drivers					2,5	
Mikroprozessor-Labor					2,5	
Satellitenkommunikation/Mobilfunk					2,5	
Software-Entwicklung mit Java					2,5	
Freies Wahlfach					2,5	

ECTS: European Credit Transfer System (= Anrechnungspunkte für Studienleistungen). Es sind jeweils 30 ECTS pro Semester zu absolvieren (insgesamt 180 ECTS – davon 17,5 ECTS-Punkte aus Wahlmodulen).

### Weiterführendes Masterstudium in Hagenberg:

» Embedded Systems Design

## Kontakt

**Studiengangsleiter:** FH-Prof. DI Dr. Thomas Müller-Wipperfurth

**Studiengangsadministration:** Klaudia Steinkellner

FH OÖ Fakultät für Informatik, Kommunikation und Medien

Softwarepark 11, 4232 Hagenberg/Austria

Tel: +43 5 0804 22400

E-Mail: [hsd@fh-hagenberg.at](mailto:hsd@fh-hagenberg.at), [www.fh-ooe.at/hsd-dual](http://www.fh-ooe.at/hsd-dual)