

Qualifikationsziele

Master Applied AI for Digital Production Management

**Fakultät Angewandte Naturwissenschaften und Wirtschaftsingenieurwesen
der Technischen Hochschule Deggendorf**

Verfasser:

Dr. Sunil Survaiya, Studiengangleiter für den Masterstudiengang

Applied AI for Digital Production Management

Bachelor of Arts, Nina Weidner, Fakultät NuW

Geschlechtsneutralität

Auf die Verwendung von Doppelformen oder anderen Kennzeichnungen weiblichen, männlichen und diversen Geschlechts wird weitgehend verzichtet, um die Lesbarkeit und Übersichtlichkeit zu wahren. Alle Bezeichnungen für die verschiedenen Gruppen von Hochschulangehörigen beziehen sich auf Angehörige aller Geschlechter der betreffenden Gruppen gleichermaßen.

Stand 17.02.2025

Inhaltsverzeichnis

Geschlechtsneutralität	1
1 Ziele des Studiengangs	3
2 Lernergebnisse des Studiengangs.....	3
3 Studienziele und Qualifikationsziele	4
4 Lernergebnisse der Module / Modulziele / Zielmatrix	6

1 Ziele des Studiengangs

Der konsekutive, anwendungsorientierte Masterstudiengang Applied AI for Digital Production Management (MDM) soll Absolventen eines Diplom- oder Bachelorstudiengangs des Wirtschaftsingenieurwesens, der Produktionstechnik, der Mechatronik oder verwandter Studiengänge ermöglichen, die bislang gewonnenen Erkenntnisse mit Fachwissen zu vertiefen, um komplexe Aufgabenstellung zu lösen und durch Fallstudien praktische Erfahrungen zu sammeln, um den Anforderungen der industriellen Technologien effektiv nachzukommen.

Das Studium ergänzt ein Bachelor- oder Diplomstudium in die Tiefe und bietet darüber hinaus eine Erweiterung der Wissensbasis. Die Absolventen werden in die industrietechnische Lage versetzt, anwendungsorientiert zu arbeiten und sich auf industrielle Entwicklungsabteilungen vorzubereiten. Besonders qualifizierte Studierende sollen darüber hinaus die theoretischen Grundlagen für die Arbeit in wissenschaftlichen Industriebereichen erhalten.

2 Lernergebnisse des Studiengangs

Der Studiengang umfasst drei Semester und wird mit einer selbstständigen wissenschaftlichen Arbeit (Masterarbeit) abgeschlossen.

Der Masterstudiengang ist modular aufgebaut und besteht aus drei Studiensemestern. Insgesamt erwerben die Studierenden 90 ECTS-Leistungspunkte.

Die Lernergebnisse der einzelnen Module inklusive ihrer Detailziele und die von den Absolventen zu erwerbenden Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen sind im Modulhandbuch für den Master Applied AI for Digital Production Management an der THD beschrieben. Im Modulhandbuch sind die Module entsprechend der Modulnummer der Studien- und Prüfungsordnung aufgelistet.

3 Studienziele und Qualifikationsziele

Fach- und Methodenkompetenz

Der international ausgerichtete Masterstudiengang ermöglicht Bachelor-Absolventen des Wirtschaftsingenieurwesens, der Produktionstechnik, der Mechatronik und anderer verwandter Studiengebiete eine umfassende Vertiefung des Wissens und der Kenntnisse über das Management Digitaler Produktionssysteme, die in industriellen Prozessen vorkommen. Die Inhalte des maschinellen Lernens und des tiefen Lernens (MLDL) bieten die grundlegende Basis für verschiedene Algorithmen/Modelle durch einen mathematischen Ansatz. Der Bereich des maschinellen Sehens hat sich im Zuge der industriellen Revolution 4.0 in der Fertigungsbranche mit hoher Geschwindigkeit entwickelt. Der Kurs ist so konzipiert, dass er den Studierenden eine Plattform für das Verständnis grundlegender Konzepte bietet, die zur praktischen Umsetzung von Anwendungen führt (Miniprojekt in der Gruppe). Die praktischen Erfahrungen verbessern die Fähigkeiten der Studenten in den Bereichen Konzeptanwendungen, KI-Algorithmen und Programmierung. Das Modul für fortgeschrittene Intelligente Systeme zielt darauf ab, Big-Data-Systeme zu entwickeln und zu implementieren, einschließlich der Nutzung großer Datensätze für Deep-Learning-Modelle und der Konzepte der natürlichen Sprachverarbeitung (NLP). Durch die Verbindung von Lehrinhalten zu Maschinellern Lernen, Datenanalyse und -management sowie Intelligenter Systeme wird Expertenwissen zu innovativen Verfahren der Daten- und Informationsverarbeitung vermittelt. Des Weiteren erlangen die Studierenden Fachkenntnisse in den Bereichen Produktion, und Logistik. Die Globalisierung hat dazu geführt, dass bei internationalen Projekten organisatorische und individuelle Fähigkeiten erforderlich sind, um den Projekterfolg sicherzustellen. Der Kurs „Cross-Cultural Development for Engineers“ bietet den Studierenden die Möglichkeit, in dieser herausfordernden Welt voranzukommen, indem sie die Vielfalt nutzen, Sprachbarrieren überwinden, das Verständnis verbessern, Beziehungen aufbauen und Konflikte lösen.

Weitere wesentliche Lehrinhalte sind die Sicherung von Qualität und Nachhaltigkeit in der digitalen Produktionskette.

Die Studierenden erwerben die erforderlichen fachlichen Kenntnisse, Fähigkeiten und Methoden zur selbstständigen Anwendung wissenschaftlicher Erkenntnisse und Verfahren in Industrie und Dienstleistungswirtschaft.

Zudem erwerben Studierende grundlegende Kenntnisse und Kompetenzen zu Konzepten, Ergebnissen und Methoden, die dem aktuellen Stand der Wissenschaft entsprechen und ihnen erlauben, sich selbständig in die technischen

Weiterentwicklungen einzuarbeiten. Das Studium soll für wissenschaftlich fundierte Ingenieur Tätigkeiten beispielsweise in folgenden Arbeitsgebieten befähigen:

- Entwicklung, Aufbau und Anwendung komplexer digitaler Produktionssysteme, z.B. in den Bereichen:
 - Digitalisierte Produktionssteuerung
 - Informationsmanagement zur Steigerung der Material- und Energieeffizienz
 - echtzeitnaher Austausch von Informationen auch über einzelne Produktionsanlagen
 - ergonomische Visualisierung von Produktionsdaten
- Leitung und Management technischer Projekte
- Leitung Fertigung, Montage, Inbetriebsetzung und Service
- Qualitätsmanagement und -sicherung
- Industrial Engineering
- Technologiemanagement
- Forschung und Lehre.

Es wird auf eine breitgefächerte, qualifizierte und wissenschaftlich fundierte Ausbildung geachtet, welche die Absolventinnen und Absolventen befähigt, in vielfältigen Berufsbildern zu arbeiten. Berufsmöglichkeiten bieten sich nicht nur in Wirtschafts- und Versorgungsunternehmen, sondern auch in Forschung und Lehre sowie in der freien Praxis.

Mit der Masterarbeit und dem Masterseminar weisen die Studierenden die Fähigkeit nach, die im Studium erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten auf komplexe Aufgabenstellungen selbstständig anzuwenden und in einer angemessenen Form schriftlich und mündlich zu präsentieren. Sie stellen damit unter Beweis, dass sie die Fähigkeit zum eigenständigen wissenschaftlichen Arbeiten erworben haben.

Die erworbenen Kenntnisse bilden die Basis für die Weiterführung des Studiums, einer Promotion in der Produktionstechnik oder einem verwandten Fachgebiet.

Soziale und persönliche Kompetenz

Das Masterstudium Applied AI for Digital Production Management fördert die Sozialkompetenz, Kommunikations- und Präsentationsfähigkeit. Durch einen hohen Praxisbezug sind die Studierenden beim Eintritt in das Berufsleben auf die Sozialisierung und Arbeit im betrieblichen als auch im wissenschaftlichen Umfeld vorbereitet. Neben dem technischen Fach- und Methodenwissen werden auch entsprechende Managementtechniken und Sozialkompetenzen vermittelt.

Durch die Case Studies in drei Modulen werden neben den fachlichen auch persönliche und soziale Kompetenzen gestärkt. Die Case Studies sind eine optimale Möglichkeit, das Erlernte in den zugehörigen Modulen praktisch anzuwenden. In kleinen Teams werden einzelne Szenarien bearbeitet. Dabei stoßen verschiedene Denkansätze aufeinander, die diskutiert werden, um am Ende eine praxisrelevante Lösung in der Gruppe zu finden. Auch die Entscheidungskompetenzen werden geschult. Zudem bieten die Case Studies den Studierenden die Chance, Problemstellungen aus verschiedenen Perspektiven zu betrachten. Theoretisches Wissen wird mit den erarbeiteten Analysen verknüpft, um das jeweilige Szenario zu verstehen und zu erklären. Case Studies bereiten durch das Arbeiten im Team auch sehr gut auf den späteren Berufsalltag vor. Auch eine Gruppenpräsentation des Ergebnisses gehört zur Case Study dazu.

Die Absolventen des Studiengangs Applied AI for Digital Production Management sind dazu in der Lage, Arbeitsergebnisse strukturiert zu präsentieren und vor einem Fachpublikum zu diskutieren. Darüber hinaus sind die Absolventen dazu befähigt, sich selbst zu organisieren und Teamfähigkeit bei interdisziplinärer Zusammenarbeit zu zeigen.

4 Lernergebnisse der Module / Modulziele / Zielmatrix

Die einzelnen Module, ihre Detailziele und die von den Absolventen zu erwerbenden Kompetenzen sind in den Modulhandbüchern für den Masterstudiengang beschrieben. In der folgenden Tabelle wird der Zusammenhang zwischen den einzelnen Modulen und den im vorherigen Abschnitt beschriebenen Zielen im Masterstudiengang hergestellt.

Zielmatrix der Module im Masterstudiengang „Applied AI for Digital Production Management“												
Modul	Ziele											
	Kenntnisse				Fähigkeiten				Kompetenzen			
	Naturwissenschaftlich-technische Grundlagen	ingenieurwissenschaftliche Methodik	Ingenieurspraxis und Produktentwicklung	Überfachlich	Naturwissenschaftlich-technische Grundlagen	ingenieurwissenschaftliche Methodik	Ingenieurspraxis und Produktentwicklung	Überfachlich	Naturwissenschaftlich-technische Grundlagen	ingenieurwissenschaftliche Methodik	Ingenieurspraxis und Produktentwicklung	Überfachlich
Modul MDM-01 Machine Learning and Deep Learning in Production and Logistic	x	x	xx		x	x	xx		x	x	xx	
Modul MDM-02 Advanced Statistical Methods & Optimization	x	xx	x		x	xx	x		x	xx	x	

Modul MDM-03 Data Management		x	xx			x	xx			x	xx	
Modul MDM-04 Production and Logistic Management			xx				xx	xx			xx	
Modul MDM-05 Digital Tools in Development and Production		xx	xx			xx	xx			xx	xx	
Modul MDM-06 Machine Vision			xx	xx			xx	xx		xx	xx	xx
Modul MDM-07 Cross-Cultural Development for Engineers			x	xx			x	xx			x	xx
Modul MDM-08 Advanced Intelligent Systems		xx	xx			xx	xx			xx	xx	
Modul MDM-09 Case Study Intelligent Systems in Production			xx	xx			xx	xx			xx	xx
Modul MDM-10 Digital Production Systems		xx	xx			xx	xx			xx	xx	
Modul MDM-11 Case Study Production Systems			xx	xx			xx	xx			xx	xx
Modul MDM-12 Fachwissenschaftliches Wahlpflichtfach		x	xx	x		x	xx	x		x	xx	x
Modul MDM-13 Quality and Sustainability	x	xx	xx		x	xx	xx		x	xx	xx	
Überfachlicher Bereich												
Modul MDM-14 Master module			xx	xx			xx	xx			xx	xx

Legende: xx starker Bezug; x mittlerer Bezug