



Studiengangsbeschreibung für den
Bachelorstudiengang Data Science
an der Katholischen Universität Eichstätt-Ingolstadt

Inhalt

Inhalt	1
A. Allgemeine Struktur des Studiengangs	2
B. Beschreibung des Studiengangs.....	3
1. Der Studiengang in drei Sätzen.....	3
2. Zielgruppe	3
3. Grundsätzliche Ausrichtung	3
C. Studiengangskonzept	5
1. Struktur des Studiengangs.....	5
1.1. Zugangs-/Zulassungsvoraussetzungen.....	5
1.2. Qualifikationsziele	5
1.3. Aufbauende Qualifizierungsmöglichkeiten	6
1.4. Arbeitsmarktsituation und Berufsfelder	6
2. Aufbau des Studiengangs.....	8
2.1. Grundsätzlicher Aufbau des Studiengangs.....	8
2.2. Pflichtbereich.....	8
2.3. Spezialisierung	9
2.4. Allgemeiner Wahlpflichtbereich	10
2.5. Pflichtpraktikum.....	10
2.6. Studium.Pro	10
2.7. Praxisbezug.....	11
2.8. Ausgestaltung der Internationalisierung.....	11
D. Beitrag des Studiengangs zum KU-Profil auf der Grundlage des Leitbilds für Studium und Lehre	11
Anlage I. Idealtypischer Studienverlaufsplan.....	14



A. Allgemeine Struktur des Studiengangs

Name des Studiengangs:	Data Science
Verantwortliche Fakultät:	Mathematisch-Geographische Fakultät
Weitere beteiligte Fakultät/en:	Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät Philosophisch-Pädagogische Fakultät
Akademischer Grad:	Bachelor of Science
Studienform:	<input checked="" type="checkbox"/> Vollzeitstudiengang <input type="checkbox"/> Teilzeitstudiengang <input type="checkbox"/> Voll- und Teilzeitstudiengang <input type="checkbox"/> Duales Studium <input type="checkbox"/> Fernstudium
Art des Studiengangs:	<input checked="" type="checkbox"/> grundständig <input type="checkbox"/> konsekutiv <input type="checkbox"/> weiterbildend
Regelstudienzeit:	6 Semester (Vollzeit)
Studienbeginn:	<input type="checkbox"/> Sommersemester <input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester
Anzahl der zu vergebenden ECTS- Leistungspunkte:	180 ECTS-Leistungspunkte
Studiengebühren:	<input checked="" type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Ja, € pro Semester

B. Beschreibung des Studiengangs

1. Der Studiengang in drei Sätzen

Die Erfolge der Künstlichen Intelligenz und insbesondere des Maschinellen Lernens belegen das Potential mathematischer und statistischer Methoden, automatisiert zu Grunde liegende Zusammenhänge in großen Datenmengen zu entdecken und diese nutzbar zu machen. Der Studiengang Data Science vermittelt die Grundlagen des maschinellen Lernens und anderer aktueller Verfahren zur Datenanalyse, sowie die Fähigkeit, diese Verfahren mit modernen Softwaretechnologien effizient umzusetzen. Die Wahl einer Spezialisierung erlaubt eine Vertiefung der mathematischen Grundlagen und/oder die Verbreiterung in Richtung eines Anwendungsgebietes.

2. Zielgruppe

Studieninteressierte mit abgeschlossener allgemeiner oder fachgebundener deutscher Hochschulreife oder äquivalentem ausländischem Abschluss, die sich eine mathematisch fundierte Ausbildung in maschinellem und statistischem Lernen sowie numerischen und datenanalytischen Methoden erarbeiten möchten. Durch die englischsprachige Ausrichtung des Studiengangs werden neben deutschen Studierenden, die sich international profilieren wollen, auch Studierende aus dem Ausland angesprochen.

3. Grundsätzliche Ausrichtung

Der Studiengang vermittelt die der Data Science zugrundeliegenden Kenntnisse aus den Studienbereichen

- Mathematik
- Statistik
- Informatik

und ergänzt diese durch fachübergreifende Lehrveranstaltungen im Bereich der

- Data Science

Die Verbindung verschiedener Fächer belegt den interdisziplinären Charakter des Studiengangs. Dieser wird durch die Möglichkeit zur Wahl einer Spezialisierung in einem Anwendungsbereich erweitert. Den Studierenden wird somit eine interdisziplinäre Perspektive auf die Datenwissenschaften und den digitalen Transformationsprozess in Unternehmen und Gesellschaft vermittelt.

Studierende besuchen Lehrveranstaltungen in einer der folgenden Spezialisierungen:

- *Applied Mathematics and Scientific Computing*
- *Business Analytics and Operations*
- *Digital Transformation of Society*
- *Environmental Sciences*
- *Finance and Economics*
- *Machine Learning and Statistics*

Inhalte der Spezialisierungen werden in Sektion 1.4 und 2.3 dargestellt.

Die Kompetenzvermittlung und der Wissenserwerb erfolgen mit etablierten und modernen Lehrkonzepten, z.B. praktischen Übungen, Projektarbeiten in kleinen Gruppen und Vorlesungen. Somit erlernen die Studierenden Arbeitsmethoden und Konzepte, die in weiten Bereichen der IT Branche und darüber hinaus eingesetzt werden. Absolventen und Absolventinnen des Studiengangs sind in der Lage, sowohl methodisch (z.B. als Data Analyst, Data Engineer) als auch konzeptuell (z.B. als Data Strategist) die fortschreitende Digitalisierung aktiv mitzugestalten.

Mit den im Studiengang erworbenen Kompetenzen, Kenntnissen und persönlichen Fähigkeiten werden die Absolventinnen und Absolventen zu geschätzten und begehrten Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern zahlreicher Industrie- und Wirtschaftsbranchen, Startups und **öffentlichen**, gemeinwirtschaftlichen und Nicht-Regierungs-Organisationen. Die Absolventen und Absolventinnen erwerben im Studium fundierte Grundlagen, die auf ein breites Spektrum disziplinärer und interdisziplinärer Master-Studiengänge im mathematisch-technischen Bereich vorbereiten.

Da Lehrveranstaltungen vornehmlich in englischer Sprache stattfinden, sind Absolventen und Absolventinnen auf den zunehmend international ausgerichteten Data Science Arbeitsmarkt ausgezeichnet vorbereitet.

C. Studiengangskonzept

1. Struktur des Studiengangs

1.1. Zugangs-/Zulassungsvoraussetzungen

Voraussetzung für den Zugang zum Bachelorstudiengang Data Science ist eine allgemeine oder fachgebundene Hochschulreife. Eine weitere Zugangsvoraussetzung ist das Sprachniveau Deutsch A2, welches nach dem ersten Studienjahr nachgewiesen werden muss.

Die Anzahl der verfügbaren Studienplätze wird jährlich bekannt gegeben.

Der Studiengang wird vornehmlich in englischer Sprache angeboten. Falls vereinzelt Pflichtveranstaltungen auf Deutsch stattfinden, werden den Studierenden Unterrichtsmaterialien wie Klausuren und Übungsblätter, sowie aufgezeichnete englischsprachige Vorlesungen zur Verfügung gestellt. Das Angebot an Wahlpflichtveranstaltungen ist um Veranstaltungen in deutscher Sprache erweitert. Mit der möglichen Ausnahme der Spezialisierung *Digital Transformation of Society* sind alle Spezialisierungen ohne Deutschkenntnisse studierbar.

1.2. Qualifikationsziele

Die Absolventinnen und Absolventen

- verfügen über Basiswissen und ein ausgeprägtes intuitives Verständnis in den für die Data Science wesentlichen Bereichen der Mathematik, Statistik und Informatik,
- besitzen fundierte Kompetenzen und Kenntnisse auf dem Feld der mathematischen und statistischen Data Science,
- sind in der Lage analytisch und strukturiert zu denken und ihre Ideen in Form von Computerprogrammen und Algorithmen umzusetzen,
- können selbständig Arbeiten und eigenständig Ziele und Arbeitsprozesse definieren,
- verfügen über ein breites Spektrum an mathematisch-statistischen Methoden zur Modellierung und Bearbeitung komplexer Fragestellungen in Data Science,
- haben praktische Erfahrung in der Anwendung von Methoden der Datenanalyse und Datenauswertung sowie von Konzepten der Informationsverarbeitung,
- sind in ethischen Fragestellungen im Zusammenhang mit Anwendungen der Data Science sensibilisiert,
- haben ihre Fremdsprachenkompetenz in Englisch und ihr Fachvokabular weiterentwickelt und können sich strukturiert und verhandlungssicher äußern,
- sind teamfähig und können komplexe Sachverhalte zielgerichtet kommunizieren und präsentieren.



1.3. Aufbauende Qualifizierungsmöglichkeiten

Absolventinnen und Absolventen werden durch ihr Studium zu einem sich anschließenden Masterstudium im Bereich Data Science befähigt. Das zügig wachsende Angebot wird durch die folgende Aufzählung von zumeist in englischer Sprache angebotenen Masterstudiengängen illustriert:

- Mathematics in Data Science (M.Sc.), TU München
- Data Science (M.Sc.), Universität Leipzig
- Data Science (M.Sc.), FU Berlin
- Data Science (M.Sc.), FAU Erlangen-Nürnberg
- Data Science (M.Sc.), TU Dortmund
- Data Science (M.Sc.), TU Braunschweig
- Mathematical Data Science (M.Sc.), Universität Ulm
- Data Science (M.Sc.), Universität Mannheim
- Data Science (M.Sc.), Universität Potsdam
- Data Science (M.Sc.), RWTH Aachen

Weiter bietet der Bachelor in Data Science exzellente Voraussetzungen, teils in Abhängigkeit von der gewählten Spezialisierung, für ein Masterstudium in Angewandter Mathematik, Statistik, Informatik, Bereichen der Geowissenschaften, Wirtschaftswissenschaften, Betriebswirtschaftslehre oder Operations Research. Es wird empfohlen, die jeweiligen Zulassungsvoraussetzungen der angestrebten Programme frühzeitig zu prüfen und diese bei der Wahl von Wahlpflichtveranstaltungen und der Spezialisierungsrichtung zu berücksichtigen.

Die Fortsetzung des Studiums an der KU Eichstätt-Ingolstadt ist bereits im Interdisziplinären Masterstudiengang im Fach Mathematik möglich. Die Aufnahme des Fachs Data Science in diesem Interdisziplinären Masterstudiengang sowie die Entwicklung eines eigenständigen Masterstudiengangs Data Science sind in Vorbereitung.

1.4. Arbeitsmarktsituation und Berufsfelder

Data Science ist von grundlegender Bedeutung für den digitalen Transformationsprozess der nächsten Jahrzehnte. Hierbei werden Umwelt und Industrie zunehmend mit vernetzten Informationssystemen und datensammelnden Geräten durchdrungen; um daraus Gewinn zu ziehen, müssen die resultierenden Daten mittels moderner Verfahren analysiert werden. Hierdurch entsteht ein Bedarf an gut ausgebildeten Datenwissenschaftlerinnen und Datenwissenschaftlern, die diese Herausforderungen mittels neuer Technologien und Verfahren (wie maschinelle Lernverfahren in der Künstlichen Intelligenz) in z.B. Industrie, Wirtschaft, Start-ups und im öffentlichen Sektor lösen. Es werden Absolventinnen und Absolventen gebraucht, die ausgeprägte Fähigkeiten zum analytischen Denken und zur Umsetzung in Form von Algorithmen besitzen und die sich gleichzeitig der Verantwortung in der Verarbeitung von sensiblen Daten, auch im Hinblick auf Unvoreingenommenheit und Objektivität der Algorithmen, bewusst sind.



Mögliche Berufsfelder für alle Profile im Studiengang sind

- Fach- und Führungspositionen in Tätigkeitsbereichen mit Bezug zur Data Science und Informationstechnologie in nationalen und internationalen Unternehmen und Organisationen,
- Querschnittsaufgaben im Bereich des maschinellen Lernens, der Datenanalyse und Prognose,
- Beratertätigkeiten in den genannten Bereichen,
- Akademischer Werdegang in Mathematik, Data Science und Anwendungsgebieten.

Spezialisierungsabhängige Berufsfelder sind

Applied Mathematics and Scientific Computing

- Aufgaben in Forschung und Entwicklung in technischen Industriezweigen
- Entwicklung von Algorithmen und Software in Unternehmen und Organisationen,
- Tätigkeit in Bildungseinrichtungen (Schule, Erwachsenenbildung, Hochschulen),
- Beschäftigung in analytisch ausgelegten Unternehmensberatungen.

Machine Learning and Statistics

- Experten und Expertinnen in Datensammlung, -analyse und -interpretation sowie Prognose,
- analytische Tätigkeiten in Finanzabteilungen von Unternehmen, öffentlichen Einrichtungen, Ministerien und internationalen Organisationen.

Environmental Science

- Mitarbeit in Forschungsinstituten wie Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt und Alfred-Wegener-Institut für Polar- und Meeresforschung,
- Tätigkeit bei wissenschaftlichen Diensten wie dem Deutschen Wetterdienst und dem Bundesamt für Schifffahrt und Hydrologie,
- Beratung von Regierungen und Nichtregierungsorganisationen wie dem Umweltministerium und Greenpeace.

Business Analytics and Operations

- Tätigkeiten in der strategischen Planung und Unternehmensentwicklung, insbesondere mit Fokus auf digitale Transformationsprozesse von Unternehmen,
- Experten und Expertinnen für die datenbasierte Optimierung und Entscheidungsunterstützung in Beschaffung, Produktion, Distribution, Logistik und Supply Chain Management,
- Prozessarchitekten zur Gestaltung, Steuerung und Koordination unternehmensinterner und unternehmensübergreifender Waren- und Informationsflüsse mit Hilfe moderner Methoden der Data Science und des Maschinellen Lernens.

Finance and Economics



- Analytische und entscheidungsunterstützende Tätigkeiten in Finanzabteilungen von Unternehmen und Organisationen im öffentlichen Sektor,
- Allgemeine Führungsaufgaben in Politik, Wirtschaft und öffentlicher Verwaltung.

Digital Transformation of Society

- Entwicklung und Anwendung von Datenanalyseverfahren in der Markt- und Meinungsforschung,
- Quantitative Untersuchungen für Medienunternehmen,
- Tätigkeit im auf empirischen Methoden basierten Journalismus,
- Berater für Parteien, Organisationen und Verbände.

2. Aufbau des Studiengangs

2.1. Grundsätzlicher Aufbau des Studiengangs

Die Regelstudienzeit des Bachelors of Science Data Science beträgt sechs Semester. Es müssen 180 ECTS-Punkte erworben werden. Diese sind aufgeteilt auf den Pflichtbereich (inklusive Industrie- oder Forschungspraktikum), Module in Spezialisierungen, und Module im Allgemeinen Wahlpflichtbereich. Das Studium wird durch ein Modul im Studium.Pro, ein Bachelorseminar und die Bachelorarbeit vervollständigt.

Es besteht die Möglichkeit, ein Auslandssemester, bevorzugt im fünften Semester, zu absolvieren.

Prüfungsrechtliche Informationen sind in der Prüfungsordnung festgelegt. Der genaue Aufbau des Studiums inklusive Spezialisierungen ist in Idealtypischen Studienplänen als Anlage I beigefügt.

2.2. Pflichtbereich

Im Pflichtbereich des Studienganges werden grundlegendes Wissen und grundlegende praktische Kompetenzen in Data Science vermittelt. Der Pflichtbereich setzt sich aus Modulen in den Kernfeldern Data Science, Mathematik, Statistik und Informatik zusammen. Ferner ist das Modul *Ethics of Algorithms and Data* verpflichtend:

Data Science

<i>Data Lab</i>
<i>Ethics of Algorithms and Data</i>
<i>Foundations of Data Science</i>
<i>Foundations of Machine Learning</i>
<i>Hands-on Machine Learning and Data Science</i>
<i>Practical Training</i>

Mathematik

<i>Analysis for Data Science 1</i>
<i>Analysis for Data Science 2</i>
<i>Linear Algebra 1</i>
<i>Linear Algebra 2 and Analytic Geometry</i>
<i>Optimization in Data Science</i>

Statistik

<i>Introduction to Statistics</i>
<i>Introduction to Stochastics</i>
<i>Statistical Learning</i>

Informatik

<i>Advanced Programming</i>
<i>Algorithms and Data Structures</i>
<i>Basics of Information Systems</i>
<i>Introduction to Programming</i>

Ferner besuchen Studierende ein Bachelor Seminar.

2.3. Spezialisierung

Das Angebot von Spezialisierungen gibt den Studierenden die Möglichkeit, sich in einem Gebiet ihres Interesses weiterzubilden. Die gewählte Spezialisierung vertieft die Kompetenzen in einem Kerngebiet der Data Science oder vermittelt Kompetenzen in einem ihrer Anwendungsgebiete.

Es werden in der Regel die folgenden Spezialisierungen angeboten:

- *Applied Mathematics and Scientific Computing* ermöglicht Studierenden einen tieferen Einblick in die mathematischen Grundlagen der Data Science. Schwerpunkte der Spezialisierung sind einerseits die mathematische Modellbildung, andererseits der Übergang von kontinuierlichen zu diskreten und damit praktisch implementierbaren Modellen.
- *Business Analytics and Operations* schlägt die Brücke zu den Wirtschaftswissenschaften. Neben Grundkenntnissen der Betriebswirtschaftslehre, z.B. im Rechnungswesen, liegt der Schwerpunkt dieser Spezialisierung in datengesteuerten Lösungsansätzen zu betriebswirtschaftlichen, organisatorischen und technischen Problemstellungen.
- *Digital Transformation of Society* betrachtet Anwendungen der Data Science in den Sozial- und Humanwissenschaften. Neben Grundlagenwissen erhalten Studierende Einblicke in die Rolle empirischer Methoden, z.B. in Soziologie und



Journalistik. Die substantielle Kenntnis von Methoden der Data Science gepaart mit Einblicken in die Sozial- und Humanwissenschaften ermöglicht den Studierenden eine kritische Auseinandersetzung mit dem fortschreitenden digitalen Wandel der Gesellschaft.

- *Finance and Economics* beleuchtet makroökonomische Zusammenhänge, globale Märkte und Finanzinstrumente. Diese Gebiete sind stark von datenbasierten Methoden geprägt. Die Spezialisierung erweitert die Methodenkompetenz der Studierenden um Kenntnisse in der gebietsspezifischen Modellbildung und Fachsystematik.
- *Environmental Sciences* ermöglicht den Studierenden einen Einblick in die datenbasierten Umwelt- und Geowissenschaften. Ein zentraler Aspekt ist das Anpassen von Modellen für dynamische (zeitlich veränderliche) Prozesse wie Wetter und Klima an Messdaten, die oft nur ungenau und unvollständig vorliegen.
- *Machine Learning and Statistics* ermöglicht Studierenden eine Vertiefung ihres Verständnisses für statistische Methoden und führt in fortgeschrittene und forschungsnaher Aspekte der statistischen und maschinellen Lernverfahren ein.

Die gewählte Spezialisierung wird im Bachelorzeugnis ausgewiesen. Die zulässigen Module für die Spezialisierungen sind in Anlage II benannt.

2.4. Allgemeiner Wahlpflichtbereich

Der Allgemeine Wahlpflichtbereich dient zur Erweiterung des Studienspektrums und zum Erlangen von Kompetenzen, die über das Grundstudium hinausgehen oder dieses ergänzen. Alle auf eine Spezialisierung anrechenbaren Module sind auch Teil des Allgemeinen Wahlpflichtbereichs. Sie werden durch weitere Module wie in Anhang II dargestellt ergänzt.

2.5. Pflichtpraktikum

Neben Lehrveranstaltungen ist innerhalb des Studiums ein Industriepraktikum oder ein Forschungspraktikum am Mathematischen Institut für Maschinelles Lernen und Data Science oder in anderen Fachgebieten der KU Eichstätt-Ingolstadt oder anderer Hochschulen vorgesehen.

2.6. Studium.Pro

Studierende wählen verpflichtend ein Modul aus dem universitätsübergreifenden Angebot *Studium.Pro*. Hier beschäftigen sich die Studierenden der KU fächerübergreifend und interdisziplinär vornehmlich mit gesellschaftlich relevanten Fragestellungen. Diese Erfahrung kann wesentliche Impulse für das fachbezogene Arbeiten liefern.

2.7. Praxisbezug

Ein starker Praxisbezug ist eine wesentliche Charakteristik des Studienganges und spiegelt sich in vielen Facetten wider. Durch zwei Programmierkurse werden fundierten Programmierkenntnisse vermittelt. Diese werden in vielen anderen Veranstaltungen durch entsprechende Aufgaben und Einheiten im jeweiligen Sachkontext angewendet und weiter geschärft. Hervorzuheben ist das Modul "Hands-On Data Science and Machine Learning" im zweiten Studiensemester, in dem die grundlegenden Algorithmen praktisch erprobt werden, so dass die Studierenden bereits früh eine umfassende Intuition für Ihr Fachgebiet entwickeln. Im weiteren Studienverlauf spielen das "Data Science Lab", in dem Studierende selbstständig in kleinen Teams an umfassenden Fragestellungen arbeiten, sowie das oben erwähnte "Practical Training" (Industrie- oder Forschungspraktikum) eine zentrale Rolle. Präsentations- und Kommunikationsfähigkeiten werden unter anderem im "Data Science Lab" und im "Data Science Seminar" entwickelt.

Die Bachelorarbeit kann in Zusammenarbeit mit einem Unternehmen durchgeführt werden. Ein Industriepraktikum im Rahmen des "Practical Training" bietet die Möglichkeit, schon früh Kontakte zu Unternehmen zu knüpfen und ein Gefühl für relevante Fragestellungen zu entwickeln.

2.8. Ausgestaltung der Internationalisierung

Da maschinelles Lernen und mathematische Methoden nicht durch Ländergrenzen beeinflusst werden, ist es ein besonderes Anliegen, den Studiengang in einen internationalen Kontext zu stellen. Dies wird durch die folgenden Konzepte und Angebote innerhalb des Studienganges gewährleistet:

- Der Studiengang wird primär auf Englisch angeboten und schafft dadurch ideale Voraussetzungen für eine Karriere in international agierenden Unternehmen. Das englischsprachige Studienangebot ermöglicht die Integration ausländischer Studierender und schafft ein bereicherndes internationales Umfeld.
- Es besteht die Möglichkeit, einen Teil des Studiums im Ausland zu absolvieren. Hierfür eignet sich insbesondere das fünfte Studiensemester. Studierende profitieren hier von der hohen Anzahl an Partnerhochschulen der Universität, die passende Studienangebote bereitstellen. Module werden in der Regel in der Allgemeinen Wahlpflicht oder der Spezialisierung angerechnet.
- Bei der Bearbeitung von Gruppenarbeiten wird angestrebt, dass Studierende aus unterschiedlichen Kulturräumen zusammengeführt werden. Selbst eine zufällige Zusammenstellung von Gruppen kann diesem Ziel dienen. Somit ermöglicht das internationale Umfeld den Studierenden einen Schritt hin zum Global Citizen zu tätigen.

D. Beitrag des Studienganges zum KU-Profil auf der Grundlage des Leitbilds für Studium und Lehre

Die KU Eichstätt-Ingolstadt strebt in ihrem Leitbild ein Qualitätsprofil ihrer Studiengänge an, das den Kriterien *diskursiv*, *vernetzt*, *engagiert* und *persönlich* in besonderer Weise Rechnung trägt.

Der Bachelorstudiengang *Data Science* stärkt dieses Profil unmittelbar. Der Studiengang ist

Diskursiv:

- Im Studiengang werden wissenschaftlicher Anspruch und Praxisorientierung zusammengeführt. Dies wird in allen wählbaren Spezialisierungen ermöglicht.
- Die Vielfalt an didaktischen Konzepten innerhalb der Lehrveranstaltungen (Vorlesungen, Übungen, Seminare, etc.) ermöglicht stets einen vielfältigen und intensiven Diskurs zwischen Wissenschaft und Praxis.
- Die Kultur des Studienganges zielt darauf ab, dass sich die Studierenden aktiv einbringen und Lehrinhalte reflektieren sowie hinterfragen.
- Die Erarbeitung von Lehrinhalten basiert auf dem selbstständigen Bearbeiten von Übungsaufgaben, die dann interaktiv in Übungsgruppen besprochen werden. Das Lehrangebot wird durch Programmierkurse und ein Fachpraktikum ergänzt. Hier spielt wiederum ein individueller Austausch zwischen Studierenden und Dozierenden eine zentrale Rolle.

Vernetzt:

- Der Studiengang zeichnet sich durch zahlreiche interdisziplinäre Verknüpfungen zwischen einzelnen Fachgebieten aus, insbesondere Data Science, Angewandte Mathematik, Statistik, Informatik, Wirtschafts- und Umweltwissenschaften, sowie interdisziplinäre Fragen der digitalen Gesellschaft.
- Die internationale Vernetzung wird durch die Nutzung der englischen Sprache im Studiengang und die Möglichkeit, ein Auslandssemester zu absolvieren, gefördert. Die Studierenden werden somit auch befähigt, in einem internationalen Umfeld erfolgreich zu sein.
- Das Berufspraktikum bietet die Möglichkeit für die Integration in das gesellschaftliche und wirtschaftliche Umfeld der Universität.

Engagiert:

- Ein wesentliches Ziel des Studienprogramms ist, die Studierenden zu Fach- und Führungskräften auszubilden, die sich ihrem gesellschaftlichen Einfluss und ihrer Verantwortung bewusst sind und beides aktiv wahrnehmen.
- Data Science spielt eine Schlüsselfunktion im gesellschaftlichen Umbruch durch die Digitalisierung und bietet ein enormes Potential, auch im Hinblick auf eine

Optimierung der Nutzung von Ressourcen im Sinne der Nachhaltigkeit. Allerdings birgt die Anwendung von Verfahren der Data Science auch Gefahren (z.B.: gläserner Mensch, Surveillance Capitalism, die Zementierung von Diskriminierung durch Algorithmen), über welche die Studierenden reflektieren werden. Dies ist einerseits im Pflichtmodul *Ethics of Algorithms and Data* verankert, andererseits durch Anlass- und Themabezogene Diskussionen im Rahmen der Fachveranstaltungen und dem Austausch mit dem weiteren universitären Umfeld. Wir sehen die Notwendigkeit, dass die KU eine Kultur des Faches etabliert, welche den verantwortungsvollen Umgang mit Daten als selbstverständlichen Teil des professionellen Handelns versteht.

Persönlich:

- Der Studiengang fördert das mathematisch-analytische und algorithmische Denken der Studierenden.
- Daneben fördert der Studiengang die Persönlichkeitsentwicklung durch das verpflichtende Modul *Ethics of Algorithms and Data* und durch Module im Rahmen von *Studium.Pro*.
- Im Allgemeinen wird den Studierenden ein enges Betreuungsverhältnis geboten. Dies gilt insbesondere im Rahmen der Seminare und beim Anfertigen der Bachelorarbeit.



Anlage I. Idealtypischer Studienverlaufsplan

Applied Math and Scientific Computing

1	Intro. Statistics	Intro. Programming	Information Systems	Linear Algebra I		Analysis for DS I
2	Hands-on ML and DS		Algor. & Datastruc.	Linear Algebra II		Analysis for DS II
3	Foundations of Data Science		Adv. Programming	Intro. Stochastics	Optimization for DS	Analysis III
4	Foundations of Machine Learning		DS Lab	Statistical Learning	Differential Equations I	Intro. Scientific Computing
5	Practical Training		Ethics for Algorithms and Data	Data Assimilation	Differential Equations II	Intro. Mathematical Modeling
6	Thesis		DS BSc Seminar	Studium Pro	Models for Weather and Climate	Intro. Numerical Analysis

Business Analytics and Operations

1	Intro. Statistics	Intro. Programming	Information Systems	Linear Algebra I		Analysis for DS I
2	Hands-on ML and DS		Algor. & Datastruc.	Linear Algebra II		Analysis for DS II
3	Foundations of Data Science		Adv. Programming	Intro. Stochastics	Optimization for DS	Digital System and Operations
4	Foundations of Machine Learning		DS Lab	Statistical Learning	Operations Analytics	Business Analytics and Data Mining
5	Practical Training		Ethics for Algorithms and Data	Softw. Tools for Sim. and Optimization	Supply Chain Analytics	System Development
6	Thesis		DS BSc Seminar	Decision Theory	Studium Pro	Intro. Seminar: Supply Chain Management



Digital Transformation of Society

1	Intro. Statistics	Intro. Programming	Information Systems	Linear Algebra I		Analysis for DS I
2	Hands-on ML and DS		Algor. & Datastruc.	Linear Algebra II		Analysis for DS II
3	Foundations of Data Science		Adv. Programming	Intro. Stochastics	Optimization for DS	Forschungspraktikum empirische Soziologie I
4	Foundations of Machine Learning		DS Lab	Statistical Learning	Forschungspraktikum empirische Soziologie II	
5	Practical Training		Ethics for Algorithms and Data	Changemaker: gesell. Innovation gestalten	Grundlagen der Journalistik	Empirische Kommunikationsforschung I
6	Thesis		DS BSc Seminar	Studium Pro	Journalismus und Mediensysteme	Empirische Kommunikationsforschung II

Environmental Sciences

1	Intro. Statistics	Intro. Programming	Information Systems	Linear Algebra I		Analysis for DS I
2	Hands-on ML and DS		Algor. & Datastruc.	Linear Algebra II		Analysis for DS II
3	Foundations of Data Science		Adv. Programming	Intro. Stochastics	Optimization for DS	Remote Sensing
4	Foundations of Machine Learning		DS Lab	Statistical Learning	Studium Pro	Scientific Computing
5	Practical Training		Ethics for Algorithms and Data	Statistical Modeling and Simulations	Intro Math. Modelling	Data Assimilation
6	Thesis		DS BSc Seminar	Geoinformatics	Models for Weather and Climate	Bayesian DS



Finance and Economics

1	Intro. Statistics	Intro. Programming	Information Systems	Linear Algebra I		Analysis for DS I
2	Hands-on ML and DS		Algor. & Datastruc.	Linear Algebra II		Analysis for DS II
3	Foundations of Data Science		Adv. Programming	Intro. Stochastics	Optimization for DS	Foundations of Economics
4	Foundations of Machine Learning		DS Lab	Statistical Learning	Studium Pro	Macroeconomics
5	Practical Training		Ethics for Algorithms and Data	Applied Statistics and Applications with R		Political Economy
6	Thesis		DS BSc Seminar	Business Analytics and Data Mining	Decision Theory	Microeconomics

Machine Learning and Statistics

1	Intro. Statistics	Intro. Programming	Information Systems	Linear Algebra I		Analysis for DS I
2	Hands-on ML and DS		Algor. & Datastruc.	Linear Algebra II		Analysis for DS II
3	Foundations of Data Science		Adv. Programming	Intro. Stochastics	Optimization for DS	Measure Theory
4	Foundations of Machine Learning		DS Lab	Statistical Learning	Studium Pro	Probability Theory
5	Practical Training		Ethics for Algorithms and Data	"Deep Learning" oder "Applied Statistics and Applications with R"		Data Assimilation
6	Thesis		DS BSc Seminar	Intro. Numerical Analysis	Bayesian DS	High-dim. Probability