

ZERTIFIKAT KÜNSTLICHE INTELLIGENZ & MASCHINELLES LERNEN



→ PROFESSIONAL SCHOOL



LEUPHANA
UNIVERSITÄT LÜNEBURG



Sie wollen sich fit machen für die Herausforderungen der heutigen Berufswelt?

In den berufsbegleitenden,
kompakten Zertifikatsprogrammen
erwartet Sie **ein interdisziplinäres,
fachübergreifendes Studium**,
das genau auf Ihre Bedürfnisse und
engen Zeitbudgets ausgelegt ist.

LIEBE STUDIENINTERESSIERTE,

vielen Dank für Ihr Interesse an unserem Zertifikat Künstliche Intelligenz und maschinelles Lernen. In vielen Bereichen unserer heutigen Arbeits- und Lebenswelt werden jeden Tag große Mengen an Daten generiert. Die zielgerichtete Extraktion von Informationen aus diesen Daten stellt dabei eine Schlüsselkompetenz dar. Das Zertifikat qualifiziert Sie, das Potenzial großer und komplexer Datenbestände unter Einsatz moderner IT-Infrastrukturen und aktueller Methoden der statistischen Datenanalyse und des maschinellen Lernens auszuschöpfen.

Sie interessieren sich für Data Science, möchten aber nicht den gesamten Master studieren oder Sie suchen gezielt nach einer akademischen Weiterbildung im Bereich des maschinellen Lernens? Dann ist dieses Zertifikat vielleicht genau das richtige Angebot für Sie! Es richtet sich an Fach- und Führungskräfte mit erfolgreich absolviertem Erst- oder Zweitstudium, die idealerweise in einem datenintensiven Unternehmensbereich tätig sind und sich fachlich weiterbilden und neue berufliche Perspektiven eröffnen wollen. Dabei umfasst das Programm vier Module des Master Data Science, welche innerhalb von zwei Semestern absolviert werden.

Bei Fragen stehen wir gerne zur Verfügung und beraten Sie individuell – wir freuen uns auf Sie!



Maria Kruse
Koordinatorin



Zur Website des
Zertifikats



INHALTSÜBERSICHT

INHALTE UND AUFBAU



TEILNAHMEVARIANTEN



BEWERBUNG UND ZULASSUNG



GEBÜHREN UND FINANZIERUNG



DATENANALYSE UND MASCHINELLES LERNEN: SPEZIALIST*IN WERDEN

Die exponentielle Zunahme von Daten in verschiedenen Bereichen unseres Arbeits- und Lebensumfelds fordert von Mitarbeitenden, aus solchen Daten aussagekräftige Erkenntnisse zu gewinnen und relevante Informationen aus einem riesigen Datenpool zu extrahieren. Das **Zertifikat Künstliche Intelligenz und maschinelles Lernen** stattet Sie mit dem notwendigen Fachwissen aus, um das Potenzial großer und komplexer Datensätze zu nutzen. Sie lernen, selbständig Algorithmen für maschinelles Lernen zu entwerfen, auszuführen und deren Ergebnisse effektiv zu evaluieren. Darüber hinaus erwerben Sie umfangreiches Wissen über die statistische Datenanalyse sowie tiefe neuronale Netze.

AUF EINEN BLICK

Abschluss	Certificate of Advanced Studies (CAS) oder Teilnahmebescheinigung
Credit Points	20
Umfang	2 Semester
Sprache	Deutsch und Englisch
Start	Oktober, modulweise flexible Einstiegsmöglichkeiten
Bewerbungsfrist	31. Juli
Gebühren	6.840 Euro zzgl. ca. 210 Euro Semesterbeiträge pro Semester (Semesterbeiträge fallen bei Zertifikatsteilnahme nicht an)
Zugangsvoraussetzungen	Bachelor- oder mind. gleichwertiger Hochschulabschluss, mind. einjährige Berufserfahrung (bei kürzerer Berufserfahrung Einstieg über Modulstudium möglich), gute Englischkenntnisse (mind. B2) sowie Fachkenntnisse im Bereich Mathematik, Statistik und Informatik im Umfang von 10 ECTS
Programmleitung	Prof. Dr. Ulf Brefeld

ZUKUNFTSORIENTIERTE QUALIFIKATION

Als Teilbereich der künstlichen Intelligenz wird das maschinelle Lernen in verschiedenen Fachgebieten angewendet, wobei der Schwerpunkt auf dem selbständigen Lernen aus Daten liegt. Große Datenmengen können durch maschinelle Lernverfahren schnell und präzise verarbeitet werden. Es werden Algorithmen trainiert, unbekannte Muster erkannt und Zusammenhänge identifiziert. Mit dem Zertifikat erweitern und vertiefen Sie Ihre Kenntnisse im Bereich des maschinellen Lernens und ebnen den Weg zu einer Karriere als Datenspezialist*in.



Die Betreuungsgröße fördert einen intensiven Austausch, wodurch man viel tiefer in die Inhalte einsteigen kann. Dabei ist es immer möglich, Themen aus dem eigenen beruflichen Umfeld und persönliche Interessen einzubringen.

JAN KILIAN, Student Data Science



Als Absolvent*in

- besitzen Sie umfassendes Wissen in linearer Algebra, Analysis, Statistik und Stochastik in Hinblick auf für Data Science relevante Themen
- können Sie Probleme aus dem Bereich des maschinellen Lernens analysieren, formalisieren und geeignete Verfahren zum Lernen von Daten auswählen
- sind Sie befähigt, maschinelle Lernalgorithmen selbständig zu konzipieren, implementieren und deren Ergebnisse zu evaluieren
- unterscheiden Sie Deep Learning Schlüsselarchitekturen nach Lernszenarien, ordnen sie zu und implementieren Neuronale Netze zur Lösung von Lernproblemen

STUDIENVERLAUF

Das Zertifikatsstudium wird jedes Jahr zum Wintersemester angeboten und umfasst einen Workload von 20 ECTS, der innerhalb eines Jahres absolviert werden kann. Die Weiterbildung besteht aus vier Modulen im Blended-Learning-Format. Die Lehrveranstaltungen finden in der Regel zweimal pro Monat jeweils von Freitagnachmittag bis Samstagabend statt. Ein Teil der Veranstaltungen findet in Präsenz auf dem Campus in Lüneburg statt, der andere Teil wird als Online-Veranstaltungen durchgeführt.



Sie möchten gerne Einblick in den Semesterplan nehmen, um diesen mit Ihrem persönlichen Kalender abzugleichen?

Kein Problem, sprechen Sie uns gerne an und wir senden Ihnen den aktuellen Plan zu.



Vor- und nachbereitende Unterlagen von den Veranstaltungen und Übungen werden Ihnen über unsere Online-Lernplattform zur Verfügung gestellt. Zusätzlich haben Sie über diese Plattform jederzeit die Möglichkeit, mit den Lehrenden und Ihren Kommiliton*innen in Kontakt zu treten. Dadurch können Sie Ihre Lernumgebung zu einem großen Teil selbst wählen und sind zeitlich und örtlich flexibel. Sie sind noch unsicher, ob Sie das Zertifikat oder doch lieber den Master absolvieren möchten? Eine spätere Anrechnung des Zertifikats auf den Master ist möglich.

MODULE UND INHALTE

DS-F1 MATHEMATIK UND STATISTIK

Mathematische Grundlagen und Methoden der Datenwissenschaft

- Skalare, Vektoren, Matrizen und grundlegende Operationen, Normen von Vektoren und Matrizen, Eigenvektoren und Eigenwerte
- (partielle) Differentiale und Gradienten
- Optimierung von Funktionen mit einem/mehreren Argumenten und Nebenbedingungen
- Statistische Testverfahren
- Diskrete und kontinuierliche Zufallsvariablen
- Ausgewählte Wahrscheinlichkeitsverteilungen und ihre Eigenschaften

DS-F2 EINFÜHRUNG IN DAS MASCHINELLE LERNEN

Grundlagen und Konzepte des maschinellen Lernens

- Empirische Risikominimierung (Lineare Regression, logistische Regression, Perzeptron)
- Regularisierte empirische Risikominimierung (Regularized Least Squares Regression, Support Vector Machines)
- Kernel Methods
- Entscheidungsbäume
- Clustering (k-means, Expectation Maximization)

DS-F3 DEEP LEARNING/NEURONALE NETZE

Grundlagen von (tiefen) neuronalen Netzwerken

- Feedforward Neural Networks
- Unterschiedliche Aktivierungsfunktionen und Aufbau von Netzwerk-Layer
- Training von neuronalen Netzen via Gradient Descent, Backpropagation, unterschiedlichen "Loss"-Funktionen und Optimierungsalgorithmen
- "Vanishing gradients" und Initialisierung von neuronalen Netzen
- Ausgewählte Netz-Architekturen wie Convolutional Neural Networks (convolutions, padding, stride, dilated convolutions), Autoencoder, Rekurrente neuronale Netzwerke, Generative Adversarial Neural Networks

DS-F4 VERTIEFUNG DES MASCHINELLEN LERNENS

Fortgeschrittene Methoden und Problemstellungen des maschinellen Lernens

- Probabilistische graphische Modelle (Modellierung und Inferenz)
- Strukturierte (sequentielle) Problemstellungen
- Ausgewählte Themen nach aktuellem Stand der Forschung, z. B. Gaussian Processes, Reinforcement Learning, Mixture Models

PRAXISORIENTIERUNG

Neben der Vermittlung von Methodenwissen wird im Zertifikat Künstliche Intelligenz und maschinelles Lernen ein hoher Anwendungsbezug verfolgt. Kleine Lerngruppen ermöglichen dabei eine optimale Betreuung und einen regen Austausch innerhalb einer Kohorte.



Wir laden Sie herzlich dazu ein, aktuelle Fragestellungen und (Teil-) Projekte Ihres Berufsalltages mit in die Seminare zu bringen und mit Ihren Kommiliton*innen und Dozierenden zu besprechen. Schlagen Sie zwei Fliegen mit einer Klappe und bringen Sie das erlernte Wissen direkt in Ihrem Unternehmen ein. So können Sie für einige Prüfungsleistungen ein reales Projekt bearbeiten oder eigene Datensätze verwenden.

TEILNAHMEVARIANTEN FÜR IHRE WEITERBILDUNG

Wenn Sie alle Module des Zertifikats mit einer Prüfungsleistung erfolgreich abschließen, erhalten Sie am Ende des Semesters Ihr Hochschulzertifikat: das Certificate of Advanced Studies. Dieses Zertifikat bescheinigt Ihnen den Erwerb von Fachwissen auf universitärem Master-Niveau und die Wertigkeit von insgesamt 20 Credit Points. Sie haben aber auch die Möglichkeit, auf Prüfungsleistungen und den Erwerb von Credit Points zu verzichten. Sie erhalten dann am Ende der Studienzeit eine Teilnahmebescheinigung, die Ihre Weiterbildungsteilnahme bestätigt.



Wenn Sie sich für die Teilnahmevariante Zertifikatsstudium entscheiden, immatrikulieren Sie sich als Student*in und können von Vorteilen wie z. B. Studierendenrabatten profitieren. Bei der Variante Zertifikatsteilnahme fallen dafür nur die Studiengebühren und keine Semesterbeiträge an.



BEWERBUNG UND ZULASSUNG

Das Zertifikat Künstliche Intelligenz und maschinelles Lernen startet jeweils im Oktober eines Jahres. Sie haben bis zum 31. Juli die Möglichkeit, Ihre Bewerbung digital über unser Bewerbungstool abzusenden.

Um die Zugangsvoraussetzungen für das Zertifikatsstudium zu erfüllen, benötigen Sie

- einen Hochschulabschluss (mind. Bachelorniveau)
- mind. 1 Jahr einschlägige Berufserfahrung (nach dem ersten Hochschulabschluss)
- den Nachweis über Fachkenntnisse in den Bereichen Mathematik, Statistik und/oder Informatik im Umfang von mind. 10 ECTS
- ausreichende Englischkenntnisse (mind. Niveau B2)
- ggf. Nachweis über ausreichende Deutschkenntnisse (bei Nicht-Muttersprachler*innen)



Zum
Bewerbungstool



Folgende **Bewerbungsunterlagen** müssen Sie mit der Online-Bewerbung fristgerecht einreichen:

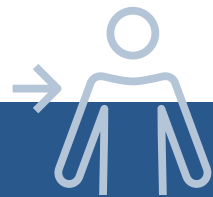
- Tabellarischer Lebenslauf
- Zeugnis des Bachelorabschlusses (oder Äquivalent)
- Arbeitszeugnisse oder Ähnliches zum Nachweis der beruflichen Erfahrung
- Nachweis über ausreichende Englischkenntnisse
- ggf. Nachweis über ausreichende Deutschkenntnisse
- Exmatrikulationsbescheinigung des vorangegangenen Abschlusses (kann nachgereicht werden)

Nach der Einreichung Ihrer Bewerbung prüfen wir Ihre Unterlagen und Sie erhalten in der Regel im Verlauf des Augusts den offiziellen Bescheid. Während des Zulassungsprozesses halten wir Sie über die einzelnen Zwischenschritte auf dem Laufenden und stehen Ihnen für Fragen immer zur Verfügung.

Zudem besteht die Möglichkeit, einzelne Module zu belegen und diese nachträglich auf das Studium anzurechnen oder sich für die Zertifikatsteilnahme zu entscheiden. Hier können Sie sich nach Verfügbarkeit bis zum jeweiligen (Modul-) Start anmelden.

Den Start des Zertifikats bildet eine Auftaktveranstaltung in Präsenz in Lüneburg, bei welcher Sie alle programmrelevanten Informationen erhalten und Ihre Kommiliton*innen und Dozierenden persönlich kennenlernen können.

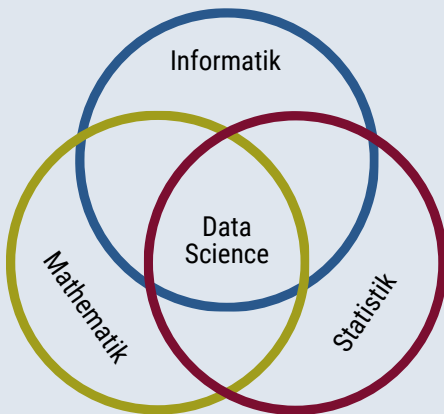
Sie haben alle Unterlagen zusammen?
Wir freuen uns auf Ihre Bewerbung!



Sie sind sich unsicher, ob Sie die Zulassungsvoraussetzungen erfüllen oder Ihre Unterlagen ausreichen? Wir beraten Sie gern!

VORKENNTNISSE

In Zeiten voranschreitender Digitalisierung werden täglich große Mengen an komplexen Daten über unterschiedliche Vorgänge in Organisationen und unserem Leben generiert. Der Wunsch, auf Grundlage dieser Daten abgeleitete Entscheidungen zu treffen, stellt neue Herausforderungen an die Verarbeitung und Auswertung dieser Daten. Data Science beschäftigt sich mit der zweckorientierten Datenanalyse und systematischen Generierung von Entscheidungshilfen, um Wettbewerbsvorteile zu erzielen.



Greifen Sie bei Unsicherheiten gerne auf unseren **Selbsteinschätzungstest** zurück, um Ihren Kenntnisstand zu bewerten und ggf. vorhandene Wissenslücken zu identifizieren.

Der Schwerpunkt liegt weniger auf den Daten selbst, sondern auf der Art und Weise, wie diese verarbeitet, aufbereitet, analysiert und in Entscheidungen umgesetzt werden. Data Science ist eine domänenübergreifende Disziplin, die in der Schnittmenge informatische und mathematische Kenntnisse erfordert sowie Sachkenntnis in Bezug auf die Anwendungsdomäne. Wir empfehlen Bewerber*innen, die das Zertifikat studieren möchten daher, mindestens eine Programmiersprache zu beherrschen und auf ein solides Basiswissen in linearer Algebra zurückgreifen zu können, um den Anforderungen des Zertifikatsstudiums von Beginn an gerecht werden zu können.



Zum
Selbsteinschätz-
ungstest



GEBÜHREN UND FINANZIERUNG

Für die Teilnahme am berufsbegleitenden Zertifikat Künstliche Intelligenz und maschinelles Lernen werden folgende Gebühren erhoben:

- Studiengebühren: 6.840 €
- Zzgl. Semesterbeitrag: ca. 210 € (pro eingeschriebenem Semester, nicht bei Variante Zertifikatsteilnahme)

Zu Beginn des Studiums halten Sie in Rücksprache mit der Koordination die Zahlweise in der Zahlungsvereinbarung fest. Raten- und Sonderzahlungen sind möglich. Entsprechend Ihrer Angaben stellen wir Ihnen die Studiengebühren in Rechnung. Der Semesterbeitrag wird im Vorfeld im Zuge der Immatrikulation von der Universität erhoben.

Auch der Besuch einzelner Module ist möglich. Bitte beachten Sie, dass die Module des Programms aufeinander aufbauen und daher ggf. nicht ohne Vorwissen buchbar sind.



Aufgrund der derzeit geltenden gesetzlichen Regelungen können Sie das Studium betreffende Kosten steuerlich geltend machen. Fragen Sie gerne Ihre*n Steuerberater*in!



Von einem Studium profitieren nicht nur Sie selber. Auch für Ihren Arbeitgeber kann die Investition in Ihre berufliche Weiterbildung von Vorteil sein. Ein Gespräch mit den Vorgesetzten kann hier Klarheit bringen. Einige Studierende handeln mit ihren Arbeitgebern individuelle Finanzierungsmodelle aus. Dies kann von Unterstützungsangeboten zur flexiblen Arbeitszeitgestaltung über die Gewährung von freien Tagen zu Studienzwecken bis zur vollen Studienfinanzierung variieren. Die Gebührenbescheide über die Studiengebühren stellen wir bei einer (anteiligen) Kostenübernahme gerne direkt auf Ihren Arbeitgeber aus.



Vereinbaren Sie einen persönlichen Beratungstermin per E-Mail und klären Sie Ihre Fragen zur Studienfinanzierung:
psfinanzierung@leuphana.de



Lohnt sich die finanzielle Investition in ein berufsbegleitendes Zertifikatsstudium? Welche Kosten kommen auf mich zu und wie kann ich diese am besten bewältigen? Rund um die Finanzierung eines berufsbegleitenden Studiums gibt es viele Fragen.

Bevor Sie Ihr berufsbegleitendes Studium an der Professional School beginnen, empfehlen wir Ihnen die Erstellung eines individuellen Finanzierungsplans. Dazu kann auch ein Blick auf mögliche Stipendien und Förderungen lohnen.



Infos zur
Förderung und
Finanzierung



KONTAKT



Programmkoordination

MARIA KRUSE

maria.kruse@leuphana.de

[+49.4131.677-2129](tel:+4941316772129)



Programmleitung

PROF. DR. ULF BREFELD

ulf.brefeld@leuphana.de

[+49.4131.677-1663](tel:+4941316771663)



INDIVIDUELLE BERATUNG

Gerne können wir in einem persönlichen Gespräch (in Person bei uns auf dem Campus, virtuell via Telefon oder Zoom) evaluieren, ob das Studium inhaltlich Ihren Erwartungen entspricht. Für ein Beratungsgespräch wählen Sie bitte einen Termin in unserem [Buchungsportal](#) aus.

Zur Terminbuchung



INFOTAG BERUFSBEGLEITEND STUDIEREN

Zweimal jährlich stellen wir das Zertifikat Künstliche Intelligenz und maschinelles Lernen im Rahmen des [Infotags](#) der Leuphana Professional School vor.

Termine und
Anmeldung



TERMINE UND VERANSTALTUNGEN

Aktuelle Termindaten zu Veranstaltungen finden Sie jederzeit auf unserer [Webseite](#).

Termine und
Anmeldung

