Math Fundamentals

Allgemeine Mathematik · Anbieter: IU Akademie IU Internationale Hochschule

FÖRDERUNG & KOSTEN

Kurspreis: auf Anfrage

Förderfähig über: Bildungsgutschein

AZAV-zertifizierter Bildungsträger — Förderung durch die Agentur für Arbeit möglich

Kursdaten auf einen Blick

Durchführung	Online
Lernformat	Self-Paced
Dauer	4 Monate in Vollzeit oder 8 Monate in Teilzeit
Unterrichtssprache	Englisch
Kursstart	Startet alle 14 Tage
Vorkenntnisse	Keine Vorerfahrung
Abschluss	Zeugnis auf Hochschulniveau
Inklusive	Berufscoaching, Notebook / Tablet (geliehen)

Bildungsträger & Kontakt

IU Akademie IU Internationale Hochschule

Juri-Gagarin-Ring 152, 99084 Erfurt

Telefon: 030 22027283

E-Mail: weiterbildung@iu-akademie.de

Web: https://www.iu-akademie.de

Kurs online ansehen

01 Kursbeschreibung

Obwohl man ohne Mathematik leben kann, liegt in ihr der Schlüssel zu unzähligen neuen Möglichkeiten. Vor allem in Ingenieurberufen und technischen Domänen sind fundierte Mathematikkenntnisse unabdingbar. Doch auch jenseits dieser Bereiche, in einer Ära von Benchmarking und Börsenindizes, sind begabte Zahlenjongleure sehr gefragt. Und wer sich für den Meistergrad interessiert, kommt um ein fundiertes Verständnis von Algebra und Co. nicht herum. Es gibt also viele gute Gründe, Deine Rechenfähigkeiten aufzufrischen und zu vertiefen mit einer Weiterbildung Math Fundamentals.

Mit Deiner Online-Weiterbildung Math Fundamentals widmest Du Dich eingehend der Analysis. Du wirst Funktionen und ihre Eigenschaften untersuchen und Funktionszusammenhänge erstellen. Du analysierst das Steigungs- und Krümmungsverhalten von Funktionsgraphen, ihr Verhalten im Unendlichen und bestimmst die Flächeninhalte zwischen verschiedenen Kurven. Im nächsten Schritt Deiner Weiterbildung stürzt Du Dich dann in die lineare Algebra. Dort wirst Du Dich mit der Struktur des linearen Vektorraums auseinandersetzen. Hier werden Matrizen, lineare Gleichungssysteme, Determinanten und Eigenwerte zu Deinen neuen Themenfeldern. Abschließend wirst Du Dein erworbenes Wissen in der analytischen Geometrie anwenden. Ein großer Teil Deiner Weiterbildung wird dem Bereich Statistik gewidmet sein. In der Wahrscheinlichkeitsrechnung lernst Du, mit einem Ereignisbaum zu arbeiten, die absolute und die relative Häufigkeit zu berechnen und den Binomialkoeffizienten zu ermitteln. Schließlich wirst Du Dich mit den Anwendungsfeldern der deskriptiven und der inferentiellen Statistik auseinandersetzen. Klingt das spannend für Dich? Dann starte jetzt durch mit Deiner Weiterbildung Math Fundamentals!

02 Lehrplan & Module

1. Mathematics: Analysis

Analysis is one of the essential basic subjects of mathematics. Originally developed to be able to formulate and solve problems of classical mechanics mathematically, in its present rigorous form it has become indispensable in numerous applications in the natural sciences and technology. This module aims to introduce the basic tool of differential and integral calculus and to explain their mutual interrelations. In addition, the concept of differential equations is explained and corresponding solution methods are discussed for simple cases.
Kursinhalte
Sequences and Series Sequences: Convergence and Monotony
Definition and Convergence
Specific Sequences and Series
Functions and Inverse Functions Functions and Their Properties
Exponential and Logarithmic Functions
Trigonometric Functions
Differential Calculus First Derivative and Power Rule
Differentiation Rules and Higher Derivatives
Taylor Series and Taylor Polynomial
Curve Sketching
Outlook: Partial Derivatives
Integral Calculus The Indefinite Integral and Integration Rules
The Definite Integral and the Fundamental Theorem of Calculus
Volume and Lateral Surface of Solids of Revolution and Arc Length
Differential Equations Introduction and Basic Terms
Solution of First-Order Linear Homogeneous Differential Equations
Solution of First-Order Linear Non-Homogeneous Differential Equations
Outlook: Partial Differential Equations
Fakten zum Modul: Niveau: Bachelor · Unterrichtssprache: English · 5 ECTS-Punkte · Modulprüfung: Examen, 90 Minuten

2. Mathematics: Linear Algebra

Linear algebra is a fundamental subject in mathematics. Its historical origin lies in the development of solution techniques for systems of linear equations arising from geometric problems. Numerous scientific and engineering applications can be solved using its methods.
This course introduces the foundations of linear algebra and its basic notions like vectors and matrices. It then builds upon this foundation by introducing the derivation of solution techniques for problems in analytical geometry.
Kursinhalte
Foundations Systems of Linear Equations
Matrices: Basic Terms
Matrix algebra
Matrices as compact representations of linear equations
Inverse and trace
Vector Spaces Definition
Linear Combination and Linear Dependence
Basis, Linear Envelope, and Rank
Linear and Affine Mapping Matrix Representation of Linear Mappings
Image and Kernel
Affine Spaces and Subspaces
Affine Mapping
Analytical Geometry Norm
Scalar Product
Orthogonal Projections
Outlook: Complex Numbers
Matrix Decomposition Determinant
Eigenvalues and Eigenvectors
Cholesky Decomposition
Eigenvalue Decomposition and Diagonalisation
Singular Value Decomposition
Fakten zum Modul: Niveau: Bachelor · Unterrichtssprache: English · 5 ECTS-Punkte · Modulprüfung: Examen, 90 Minuten

3. Statistics: Probability and Descriptive Statistics

Statistical description and analysis are the foundations for data-driven analysis and prediction methods. This course introduces the fundamentals, beginning with a formal definition of probabilities and introduction to the concepts underlying Bayesian statistics.
Random variables and probability density distributions are then discussed, as well as the concept of joint and marginal distributions. The importance of various discrete and continuous distributions and their applications is stressed.
Characterizing distributions is an important aspect of describing the behavior of probability distributions. Students are familiarized with expectation values, variance, and covariance. The concepts of algebraic and central moments and moment-generating functions complement the characterization of probability distributions.
Finally, this course focuses on important inequalities and limit theorems such as the law of large numbers or the central limit theorem.
Kursinhalte
Probability Definitions
Independent events
Conditional probability
Bayesian statistics
Random Variables Random Variables
Distribution functions and probability mass functions
Important discrete probability distributions
Important continuous probability distributions
Joint Distributions Joint distributions
Marginal distributions
Independent random variables
Conditional distributions
Expectation and Variance Expectation of a random variable, conditional expectations
Variance and covariance
Expectations and variances of important probability distributions
Algebraic and central moments
Moment-generating functions
Inequalities and Limit Theorems Probability inequalities
Inequalities for expectations
The law of large numbers
Central limit theorem
Fakten zum Modul: Niveau: Bachelor · Unterrichtssprache: English · 5 ECTS-Punkte · Modulprüfung: Examen, 90 Minuten

4. Statistics - Inferential Statistics

Statistical analysis and understanding are the foundations of data-driven methods and machine learning approaches.
This course gives a thorough introduction to point estimators and discusses various techniques to estimate and optimize parameters. Special focus is given to a detailed discussion of both statistical and systematic uncertainties as well as propagation of uncertainties.
Bayesian statistics is fundamental to data-driven approaches, and this course takes a close look at Bayesian techniques such as Bayesian parameter estimation and prior probability functions.
Furthermore, this course gives an in-depth overview of statistical testing and decision theory, focusing on aspects such as A/B testing, hypothesis testing, p-values, and multiple testing which are fundamental to statistical analysis approaches in a broad range of practical applications.
Kursinhalte
Point Estimation Method of moments
Sufficient statistics
Maximum likelihood
Ordinary least squares
Resampling techniques
Uncertainties Statistical and systematic uncertainties
Propagation of uncertainties
Bayesian Inference & Non-parametric Techniques Bayesian parameter estimation
Prior probability functions
Parzen windows
K-nearest-neighbours
Statistical Testing A/B testing
Hypothesis tests & test statistics
P-values & confidence intervals
Multiple testing
Statistical Decision Theory The risk function
Maximum likelihood, Minimax, and Bayes
Admissibility and Stein's paradox
Fakten zum Modul: Niveau: Bachelor · Unterrichtssprache: English · 5 ECTS-Punkte · Modulprüfung: Examen, 90 Minuten

03 Enthaltene Zertifikate

Trägerzertifikat: Zeugnis auf Hochschulniveau

04 Voraussetzungen

Vorkenntnisse

Niveau: Keine Vorerfahrung

Zulassungsvoraussetzung: gute Deutschkenntnisse auf B2-Niveau.

Zugangsempfehlung: Englisch auf B2 Niveau

Die Weiterbildung ist auf dem inhaltlichen Niveau eines Bachelor Studiengangs. Eine Weiterbildung auf Bachelor-Niveau vermittelt grundlegende Kenntnisse und Fähigkeiten in einem bestimmten Fachbereich.

Technische Voraussetzungen

Laptop mit Internetzugang.

05 Zielgruppen & Berufsperspektiven

- Arbeitssuchende
- Fachkräfte

Mögliche Berufsbilder: Statistiker, Data Scientist, Data Analyst

NÄCHSTER SCHRITT

Kursdetails online ansehen und Anbieter kontaktieren

IU Akademie IU Internationale Hochschule · Juri-Gagarin-Ring 152, 99084 Erfurt
030 22027283 · weiterbildung@iu-akademie.de · https://www.iu-akademie.de

Online ansehen