



HSBA

DIE DUALE BUSINESS SCHOOL
IN HAMBURG

Modulbeschreibung/ Module description

Wirtschaftsmathematik/ Business Mathematics

Allgemeines/ General Information	
Code	B-MATH
Studienjahr/ Year of Study	2026/2027
Art der Lehrveranstaltung/ Form of Course	Pflicht/ Mandatory
Häufigkeit der Lehrveranstaltung/ Frequency of course offer	In jedem ersten Semester/ in every 1st semester
Verwendbarkeit des Moduls/ Applicability of the module	BSc Business Administration Business Informatics Logistics Management International Management Das Modul liefert Grundlagen für die quantitativ bzw. methodisch ausgerichteten Module des Studiengangs, wie z.B. für die Module Statistik oder Quantitative Methoden. <i>The module provides mathematical background and knowledge required in quantitative and formally oriented modules like Statistics or Quantitative Methods.</i>
Zugangsvoraussetzung/ Prerequisites	Zur Vorbereitung, Begleitung und Nachbereitung: s. Literaturliste. <i>For preparation, support and follow-up: see recommended literature list.</i>
Name des/der Lehrenden/ Name of lecturer/s	Prof. Dr. Sönke Hartmann, Prof. Dr. Alkis Otto
Lehrsprache/ Language of teaching	Deutsch/ German (Business Administration; Business Informatics) Englisch/ English (International Management; Logistics Management)
ECTS-Credits	6
Workload und dessen Zusammensetzung/ Workload and its composition	48 Std Kontaktzeit/ contact time
	87 Std Selbststudium/ independent study
	15 dualer Workload/ dual workload
SWS/ Contact hours	48 Std im Studienjahr/ in academic year
Art der Prüfung/ Method(s) of examination	Klausur (Dauer siehe studiengangsspezifische Bestimmungen)/ Written examination (Duration see course specific provisions)
Sprache der Prüfung/ Language of examination	Deutsch/ German (Business Administration; Business Informatics) Englisch/ English (International Management; Logistics Management)
Gewichtung in der Gesamtnote/ Weighting for final grade	siehe Studiengangsspez. Bestimmungen/ see course specific provisions

Kompetenzziele (CG) im Sinne des Leitbilds der HSBA <i>Competence Goals (CG) in accordance with HSBA's mission</i>	Mostly Bachelor				Mostly Master		
	None	Inci- dental	Intro- duced	Empha- sized	Rein- forced	Ad- vanced	Mas- tered
CG1 Critical Thinking and Analytical Problem Solving	☐	☐	☐	☒			
CG2 Innovation and Entrepreneurial Mindset	☒	☐	☐	☐			
CG3 Resp. Leadership and Ethical Decision-Making for Societal Impact	☒	☐	☐	☐			
CG4 Applied Business Expertise (Theory–Practice Integration)	☒	☐	☐	☐			
KI-Bezogene Kompetenzen/ AI-related skills	☐	☒	☐	☐			

Berücksichtigte SDGs/ Considered SDGs	
1. No poverty	☐
2. Zero hunger	☐
3. Good health and well being	☐
4. Quality education	☐
5. Gender equality	☐
6. Clean water and sanitation	☐
7. Affordable and clean energy	☐
8. Decent work and economic growth	☐
9. Industry, innovation and infrastructure	☐
10. Reduced inequalities	☐
11. Sustainable cities and communities	☐
12. Responsible consumption and production	☐
13. Climate action	☐
14. Life below water	☐
15. Life on land	☐
16. Peace, justice and strong institutions	☐
17. Partnership for the goals	☐

Qualifikationsziele der Lehrveranstaltung

Die Studierenden sollen

- grundlegende mathematische Kenntnisse erwerben und vertiefen,
- ökonomische Fragestellungen in mathematische Ansätze übertragen können,
- mathematische Kenntnisse – insbesondere im Bereich Finanzmathematik – in der Praxis anwenden können.

Inhalte der Lehrveranstaltung

1. Grundlagen
2. Lineare Algebra
 - 2.1. Vektoren
 - 2.2. Matrizen, Determinanten, Entwicklungssatz
 - 2.3. Lösung linearer Gleichungssysteme
3. Differentialrechnung
 - 3.1. Folgen, Reihen, Grenzwerte
 - 3.2. Differentialrechnung bei einer Variablen
 - 3.3. Partielle Ableitungen
4. Integralrechnung
 - 4.1. Grundlagen
 - 4.2. Anwendung: Produzenten- und Konsumentenrente
5. Numerische Mathematik: Bestimmung von Nullstellen
 - 5.1. Bisektion
 - 5.2. Lineare Interpolation (Regula falsi)
 - 5.3. Newton-Verfahren
6. Finanzmathematik
 - 6.1. Auf- und Abzinsen, Bar- und Endwerte
 - 6.2. Annuitäten (vor- und nachschüssig), Ewige Rente
 - 6.3. Unterjährige Verzinsung (mit/ohne unterjährige Zinsseszinsen)
 - 6.4. Stetige Verzinsung

Lehr- und Lernmethoden

Lehrvortrag, seminaristischer Unterricht, Übungen in Einzel- und Gruppenarbeit

Anforderungen an die betriebliche Praxis

Die Inhalte des Teilmoduls Mathematik sind den einzelnen betrieblichen Funktionsbereichen nicht unmittelbar zuzuordnen. Den Studierenden kann jedoch, soweit möglich, Gelegenheit gegeben werden, sich an finanzmathematischen Berechnungen zu beteiligen.

Aim of the module

Students are expected to

- learn about and deepen their understanding of basic mathematical tools and methods,
- model economic questions mathematically,
- apply their mathematical knowledge to practical problems, especially to finance.

Content of the module

1. Preliminaries
2. Linear Algebra
 - 2.1. Vectors
 - 2.2. Matrices and Determinants
 - 2.3. Solving Systems of Linear Equations
3. Differential Calculus
 - 3.1. Sequences, Series and Limits
 - 3.2. Differential Calculus (Single-Variable Optimization)
 - 3.3. Partial Derivatives (Multiple-Variable Optimization)
4. Integration
 - 4.1. Basics
 - 4.2. Application: Producer and Consumer Surplus
5. Numerical Methods: Roots of a Function
 - 5.1. Bisection Method
 - 5.2. Linear Interpolation (Regula falsi)
 - 5.3. Newton's Method
6. Financial Mathematics
 - 6.1. Compounding, Discounting, Present and Future Value
 - 6.2. Annuities (in Arrear and in Advance), Perpetuities
 - 6.3. Nonannual Compounding (with/without Periodic Compound Interest)
 - 6.4. Continuous Compounding

Teaching and Learning Methods

Lecture, group work, exercises

Requirements for partner company

The contents of the module are not directly attributable to operational functional activities within firms. However, students may be given the opportunity to participate in financial calculations.

Empfohlene Literatur (Lehr- und Lernmaterial, Literaturliste)/ Recommended literature (study material, literature list)

- » **Sydsaeter, K., Hammond, P., Mathematik für Wirtschaftswissenschaftler. Basiswissen mit Praxisbezug, 3. Auflage, München 2009.**
- » Bosch, K., Mathematik für Wirtschaftswissenschaftler. Einführung, 15. Auflage, München / Wien 2011.
- » Böker, F., Mathematik für Wirtschaftswissenschaftler. Basiswissen mit Praxisbezug. Das Übungsbuch, München 2011.
- » Opitz, O., Klein, R., Mathematik. Lehrbuch für Ökonomen, 10. Auflage, München/Wien 2011.
- » **Sydsaeter, K., Hammond, P., Strøm, A., Carvajal, A., Essential Mathematics for Economic Analysis, 6thed., Pearson, Harlow 2021.**
- » Jacques, I., Mathematics for Economics and Business, 9thed., Pearson, Harlow 2018.
- » Bradley, T., Essential Mathematics for Economics and Business, 4thed., Wiley&Sons Ltd, 2013.
- » Dowling, E.T., Schaum's Outline of Mathematical Methods for Business and Economics, McGraw Hill, Boston 1993.

Ergänzende Literatur / Additional Literature