

Module Description 24-M-VM2 Advanced Mathematics 2

Faculty of Mathematics

Version dated Jun 4, 2026

This module guide reflects the current state and is subject to change. Up-to-date information and the latest version of this document can be found online via the page

<https://ekvv.uni-bielefeld.de/sinfo/publ/modul/38215009>

The current and valid provisions in the module guide are binding and further specify the subject-related regulations (German "FsB") published in the Official Announcements of Bielefeld University.

Non-official translation of the module descriptions. Only the German version is legally binding.

24-M-VM2 Advanced Mathematics 2

Faculty

Faculty of Mathematics

Person responsible for module

PD Dr. Walter Hoh

Regular cycle (beginning)

Every semester

Credit points

10 Credit points

Competencies

Die Studierenden vertiefen grundlegende fachliche Kenntnisse und Fertigkeiten ausgewählter Disziplinen der Mathematik, die für die Mathematische Physik relevant sind. Dabei können sie einerseits Kompetenzen, die im Modul 24-M-VM1 bereits erworben wurden, ausbauen, andererseits die fachliche Breite ihrer Kenntnisse und Fähigkeiten vergrößern.

Sie haben einem breiten Überblick über mathematische Zusammenhänge und vertiefende Einblicke in die Inhalte und Methoden der Mathematik erlangt. Sie sind in der Lage, sich anschließend weiter zu spezialisieren.

Content of teaching

Es werden Inhalte aus den folgenden Themengebieten erweiternd bzw. vertieft studiert:

Algebra/Darstellungstheorie
Differentialgeometrie
Analysis
Wahrscheinlichkeitstheorie/Stochastische Analysis
Numerik dynamischer Systeme

Recommended previous knowledge

—

Necessary requirements

—

Explanation regarding the elements of the module

Ein Vertiefungskurs bildet inhaltlich eine Einheit, entspricht im Umfang einem Projektseminar mit 90 Stunden Kontaktzeit (das entspricht 6 SWS). Zusammen mit dem Selbststudiumsanteil umfasst der Vertiefungskurs 7 LP. Die Varianten spiegeln die Möglichkeiten wider, einen Vertiefungskurs aus verschiedenen Veranstaltungen zusammenzusetzen. Es ist eine der 5 Varianten zu studieren. Eine der 5 Varianten wird jedes Semester angeboten.

Module structure: 1-2 SL, 1 bPr¹

Courses

Title	Type	Regular cycle	Workload ⁵	LP ²
Vertiefungskurs Mathematik 2 - Variante 1 <i>Die Variante 1 besteht aus einer Vorlesung mit integrierter Übung.</i>	lecture with exercises	WiSe&SoSe	210 h (90 + 120)	7 [SL]
Vertiefungskurs Mathematik 2 - Variante 2 Teil 1 <i>Für Variante 2 müssen zwei Veranstaltungen (Teil 1 und Teil 2) kombiniert werden.</i>	lecture with exercises	WiSe&SoSe	120 h (60 + 60)	4 [SL]
Vertiefungskurs Mathematik 2 - Variante 2 Teil 2 <i>Für Variante 2 müssen zwei Veranstaltungen (Teil 1 und Teil 2) kombiniert werden.</i>	lecture with exercises	WiSe&SoSe	90 h (45 + 45)	3 [SL]
Vertiefungskurs Mathematik 2 - Variante 3 Teil 1 <i>Für Variante 3 müssen zwei Veranstaltungen (Teil 1 und Teil 2) kombiniert werden.</i>	lecture with exercises	WiSe&SoSe	120 h (60 + 60)	4 [SL]
Vertiefungskurs Mathematik 2 - Variante 3 Teil 2 <i>Für Variante 3 müssen zwei Veranstaltungen (Teil 1 und Teil 2) kombiniert werden.</i>	seminar	WiSe&SoSe	90 h (30 + 60)	3 [SL]
Vertiefungskurs Mathematik 2 - Variante 4 Teil 1 <i>Für Variante 4 müssen zwei Veranstaltungen (Teil 1 und Teil 2) kombiniert werden.</i>	lecture with exercises	WiSe&SoSe	90 h (45 + 45)	3 [SL]
Vertiefungskurs Mathematik 2 - Variante 4 Teil 2 <i>Für Variante 4 müssen zwei Veranstaltungen (Teil 1 und Teil 2) kombiniert werden.</i>	project	WiSe&SoSe	120 h (30 + 90)	4 [SL]

Vertiefungskurs Mathematik 2 - Variante 5 Teil 1 <i>Für Variante 5 müssen zwei Veranstaltungen (Teil 1 und Teil 2) kombiniert werden.</i>	lecture with exercises	WiSe&SoSe	120 h (60 + 60)	4 [SL]
Vertiefungskurs Mathematik 2 - Variante 5 Teil 2 <i>Für Variante 5 müssen zwei Veranstaltungen (Teil 1 und Teil 2) kombiniert werden.</i>	project	WiSe&SoSe	90 h (30 + 60)	3 [SL]

Study requirements

Allocated examiner	Workload	LP ²
Teaching staff of the course Vertiefungskurs Mathematik 2 - Variante 1 (lecture with exercises) <i>Regelmäßiges Bearbeiten der Übungsaufgaben mit jeweils erkennbarem Lösungsansatz. Mitarbeit in den Übungsgruppen (Zweimaliges Vorrechnen von Übungsaufgaben nach Aufforderung. Die Veranstalterin/der Veranstalter kann einen Teil der Übungsaufgaben durch Präsenzübungen ersetzen).</i>	see above	see above
Teaching staff of the course Vertiefungskurs Mathematik 2 - Variante 2 Teil 1 (lecture with exercises) <i>Regelmäßiges Bearbeiten der Übungsaufgaben mit jeweils erkennbarem Lösungsansatz. Mitarbeit in den Übungsgruppen (Zweimaliges Vorrechnen von Übungsaufgaben nach Aufforderung. Die Veranstalterin/der Veranstalter kann einen Teil der Übungsaufgaben durch Präsenzübungen ersetzen).</i>	see above	see above
Teaching staff of the course Vertiefungskurs Mathematik 2 - Variante 2 Teil 2 (lecture with exercises) <i>Regelmäßiges Bearbeiten der Übungsaufgaben mit jeweils erkennbarem Lösungsansatz. Mitarbeit in den Übungsgruppen (Zweimaliges Vorrechnen von Übungsaufgaben nach Aufforderung. Die Veranstalterin/der Veranstalter kann einen Teil der Übungsaufgaben durch Präsenzübungen ersetzen).</i>	see above	see above
Teaching staff of the course Vertiefungskurs Mathematik 2 - Variante 3 Teil 1 (lecture with exercises) <i>Regelmäßiges Bearbeiten der Übungsaufgaben mit jeweils erkennbarem Lösungsansatz. Mitarbeit in den Übungsgruppen (Zweimaliges Vorrechnen von Übungsaufgaben nach Aufforderung. Die Veranstalterin/der Veranstalter kann einen Teil der Übungsaufgaben durch Präsenzübungen ersetzen).</i>	see above	see above

<p>Teaching staff of the course Vertiefungskurs Mathematik 2 - Variante 3 Teil 2 (seminar)</p> <p><i>Fachvortrag mit schriftlicher Ausarbeitung (5 -10 Seiten) Beiträge zur fachlichen Diskussionen im Seminar, in Betracht kommen insbesondere fachliche Kommentare und Fragen zu den Vorträgen.</i></p>	<p>see above</p>	<p>see above</p>
<p>Teaching staff of the course Vertiefungskurs Mathematik 2 - Variante 4 Teil 1 (lecture with exercises)</p> <p><i>Regelmäßiges Bearbeiten der Übungsaufgaben mit jeweils erkennbarem Lösungsansatz. Mitarbeit in den Übungsgruppen (Zweimaliges Vorrechnen von Übungsaufgaben nach Aufforderung. Die Veranstalterin/der Veranstalter kann einen Teil der Übungsaufgaben durch Präsenzübungen ersetzen).</i></p>	<p>see above</p>	<p>see above</p>
<p>Teaching staff of the course Vertiefungskurs Mathematik 2 - Variante 4 Teil 2 (project)</p> <p><i>Mitarbeit an der Projektentwicklung und anschließende Präsentation (im Vortrag oder durch schriftliche Ausarbeitung)</i></p>	<p>see above</p>	<p>see above</p>
<p>Teaching staff of the course Vertiefungskurs Mathematik 2 - Variante 5 Teil 1 (lecture with exercises)</p> <p><i>Regelmäßiges Bearbeiten der Übungsaufgaben mit jeweils erkennbarem Lösungsansatz. Mitarbeit in den Übungsgruppen (Zweimaliges Vorrechnen von Übungsaufgaben nach Aufforderung. Die Veranstalterin/der Veranstalter kann einen Teil der Übungsaufgaben durch Präsenzübungen ersetzen).</i></p>	<p>see above</p>	<p>see above</p>
<p>Teaching staff of the course Vertiefungskurs Mathematik 2 - Variante 5 Teil 2 (project)</p> <p><i>Mitarbeit an der Projektentwicklung und anschließende Präsentation (im Vortrag oder durch schriftliche Ausarbeitung)</i></p>	<p>see above</p>	<p>see above</p>

Examinations

Allocated examiner	Type	Weighting	Workload	LP ²
--------------------	------	-----------	----------	-----------------

<p>Person responsible for module examines or determines examiner</p> <p><i>Eine Klausur hat in der Regel einen Umfang von 90 bis 120 Minuten. Eine mündliche Prüfung hat in der Regel einen Umfang von 20 - 30 Minuten. Geprüft werden alle Elemente des Moduls. Die Prüfung nimmt in der Regel der oder die Lehrende der Veranstaltung(en) ab. Werden die Veranstaltungen von mehreren Lehrenden abgehalten, so nehmen in der Regel zwei dieser Lehrenden die Prüfung gemeinsam ab.</i></p> <p><i>Die Klausur kann auch in Form einer elektronischen Klausur in Präsenz stattfinden, die mündliche Prüfung in Form einer elektronischen Prüfung auf Distanz. Eine elektronische Klausur auf Distanz ist nicht zulässig.</i></p>	<p>e-Klausur o. Klausur o. mündliche e-Prüfung o. mündliche Prüfung</p>	<p>1</p>	<p>90h</p>	<p>3</p>
--	---	----------	------------	----------

Legend

- 1 The module structure displays the required number of study requirements and examinations.
 - 2 LP is the short form for credit points.
 - 3 The figures in this column are the specialist semesters in which it is recommended to start the module. Depending on the individual study schedule, entirely different courses of study are possible and advisable.
 - 4 Explanations on mandatory option: "Obligation" means: This module is mandatory for the course of the studies; "Optional obligation" means: This module belongs to a number of modules available for selection under certain circumstances. This is more precisely regulated by the "Subject-related regulations" (see navigation).
 - 5 Workload (contact time + self-study)
- SoSe** Summer semester
- WiSe** Winter semester
- SL** study requirement
- Pr** Examination
- bPr** Number of examinations with grades
- uPr** Number of examinations without grades