



# Module Description

## 39-Inf-IZV Interdisciplinary Cell Visualisation

Faculty of Technology

*Version dated Feb 1, 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/26799540>

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.

## **39-Inf-IZV Interdisciplinary Cell Visualisation**

---

### **Faculty**

---

Faculty of Technology

### **Person responsible for module**

---

Prof. Dr. Ralf Hofestädt

### **Regular cycle (beginning)**

---

Discontinued

### **Credit points**

---

10 Credit points

### **Competencies**

---

Im Rahmen dieses Moduls können Teilnehmer erarbeiten, wie Zusammenhänge auf verschiedenen Komplexitätsebenen am Beispiel der Zellbiologie visuell reduziert und präzisiert werden können. Die Vorlesung wird Kompetenzen im Bereich der interdisziplinären Medienanalyse vermitteln. Während des praktischen Projektes können Kenntnisse im Bereich der dreidimensionalen Modellierung und Animation, Java/Java3D-Programmierung, 3D-Stereoskopie und/oder HTML-Kenntnisse vertieft werden.

Auf Grund des interdisziplinären Charakters ist zellbiologisches Vorwissen sowie Programmierpraxis keine Teilnahme-Voraussetzung

The major topic of this module is the visual reduction and precision of relationships at various levels of complexity based on the cell visualization paradigm. The lecture will also discuss topics in the area of interdisciplinary media analysis. During the praxis-oriented project, knowledge in the area of three-dimensional modeling and animation, Java /Java3D-Programming, 3D Stereoscropy and/or HTML can be extended.

Because of the interdisciplinary character, cell-biological knowledge as well as programming praxis are not required for participation.

### **Content of teaching**

---

Die Komplexität der biologischen Zelle macht sie zu einem adäquaten Paradigma für den visuellen Information Overload des Informationszeitalters. Die strukturellen, biologischen, chemischen und physikalischen Aspekte der Zelle übersteigen bereits jetzt den Horizont nicht nur eines jeden Laien sondern auch eines jeden Wissenschaftlers. Und das, obwohl es sich bei der Zelle um den kleinsten Baustein des Lebens handelt. Ohne eine gleichzeitig interdisziplinäre und reduzierende Herangehensweise ist die Bewältigung dieses Themas nicht möglich. Das heutige Überangebot und die Dominanz der zwei-dimensionalen Visualisierungsansätze steht im Kontrast zur drei-dimensionalen Realität der Zelle. Insbesondere die Kommerzialisierung der 3D-Stereoskopie bietet weitreichende Chancen, zukünftig multidimensionale und multimediale Konstrukte nicht nur visualisierbar sondern auch erfahrbar zu machen.

Dieses Modul beschäftigt sich nun mit der Frage, wie die Komplexität zellulärer Prozesse reduziert und dabei gleichzeitig die drei-dimensionale Räumlichkeit adäquat beibehalten werden kann.

In der Vorlesung werden die unterschiedlichsten Visualisierungsansätze besprochen und analysiert. Gleichzeitig wird Basiswissen im Bereich der Zellbiologie vermittelt werden. Das Spektrum reicht von Filmsequenzen über Buch-Illustrationen, Webseiten, Datenbanken, Computerspielen und -programmen. In Relation dazu werden zelluläre

Simulationsansätze, wissenschaftliche Publikationen und die durch die Mikroskopie generierte Realität gesetzt. Die Vorlesung wird von einem Seminar begleitet, welches sich in diesem Spannungsfeld bewegen wird und gleichzeitig den Bezug zur Praxis herstellen wird. Das CELLmicrocosmos-Projekt ist im Bereich Zell- und Membran-Visualisierung angesiedelt und kann wahlweise Aufgaben aus der Programmierpraxis, der dreidimensionalen Modellierung oder Animation beinhalten.

Because of the complexity of the biological cell, this is an appropriate paradigm for the information overload of the information age. The structural, biological, chemical as well as physical aspects of the cell already extend beyond the horizons of every layman as well as professional researcher. This is the case even though the cell is one of the smallest units of life. This topic can only be adequately addressed with interdisciplinary and, simultaneously, reductive approaches. The overrepresentation and dominance of two-dimensional visualization approaches stands in contrast to the three-dimensional reality of the cell. The commercialization of 3D-Stereoscopy offers opportunities to make multidimensional as well as multimedia constructions visualizable as well as perceptible in the future.

This module addresses the question, how the complexity of cellular processes can be reduced whilst maintaining the three-dimensional reality of the cell.

During the lecture, many different visualization approaches will be presented as well as analyzed. Concurrently the basic knowledge in the area of cell biology will be introduced. The spectrum includes movie sequences, book-illustrations, websites, databases, computer games and computer programs. In relation to this, cellular simulation approaches, scientific publications and the reality-generating microscopy will be discussed. The lecture will be accompanied by a seminar where related topics and their applications will be tested and introduced. The CELLmicrocosmos project deals with the visualization of the cell and biological membranes. It is possible to solve programming tasks or to do three-dimensional modeling and/or animation.

## Recommended previous knowledge

---

—

## Necessary requirements

---

—

## Explanation regarding the elements of the module

---

Die Modul(teil)prüfung kann in einigen Studiengängen nach Wahl der Studierenden auch "unbenotet" erbracht werden. Vor Erbringung ist eine entsprechende Festlegung vorzunehmen, eine nachträgliche Änderung (benotet - unbenotet) ist ausgeschlossen. Wird diese Option gewählt, ist es nicht möglich, dieses Modul zu verwenden, um es in einen Studiengang einzubringen, in dem dieses Modul bei der Gesamtnotenberechnung berücksichtigt wird.

The (partial) examination of the module can be performed as "ungraded" in some study programs at the students choice. Before the examination a respective determination must be carried out, a later modification (graded - ungraded) is impossible. If the "ungraded" option is chosen, it is not possible to include this module in a study program where this module is deemed to enter the calculation of the overall grade.

Module structure: 2 SL, 0-1 bPr, 0-1 uPr<sup>1</sup>

## Courses

---

Title	Type	Regular cycle	Workload 5	LP <sup>2</sup>
CELLmicrocosmos Cell Modelling	project	WiSe&SoSe	150 h (30 + 120)	5 [SL]

<b>Cell Visualization</b>	seminar	SoSe	60 h (30 + 30)	2 [SL]
<b>Interdisziplinäre ZellVisualisierung</b>	lecture	SoSe	90 h (30 + 60)	3 [Pr] [Pr]

## Study requirements

Allocated examiner	Workload	LP <sup>2</sup>
Teaching staff of the course <b>CELLmicrocosmos Cell Modelling (project)</b>  <i>Projektarbeit (Programmierung oder Modellierung) mit anschließender Präsentation (ca. 15 min.)</i>  <i>project work (programming ans modelling) with following presentation (about 15 min.)</i>	see above	see above
Teaching staff of the course <b>Cell Visualization (seminar)</b>  <i>Referat (25 Minuten) mit Ausarbeitung (5 Seiten)</i>  <i>oral presentation (25 min.) with composition (5 pages)</i>	see above	see above

## Examinations

Allocated examiner	Type	Weighting	Workload	LP <sup>2</sup>
Teaching staff of the course <b>Interdisziplinäre ZellVisualisierung (lecture)</b>  <i>In einigen Studiengängen der Technischen Fakultät kann die Modulprüfung nach Wahl der Studierenden auch "unbenotet" erbracht werden (s. Erläuterungen zu den Modulelementen und die jeweilige FsB). Wird die unbenotete Option gewählt, ist es nicht möglich, dieses Modul zu verwenden, um es in einen Studiengang einzubringen, in dem dieses Modul bei der Gesamtnotenberechnung berücksichtigt wird.</i> <i>Erläuterungen zu dieser Prüfung siehe unten (benotete Prüfungsvariante).</i>	Klausur o. mündliche Prüfung	without grades	-	-
Teaching staff of the course <b>Interdisziplinäre ZellVisualisierung (lecture)</b>  <i>Die Klausur (60-90 min.) oder die mündliche Prüfung (15-25 min.) bezieht sich auf den Stoff der Vorlesung.</i>  <i>Written (60-90 min.) or oral (15-25 min.) examination about the contents of the lecture</i>	Klausur o. mündliche Prüfung	1	-	-

## Further notices

---

Bei diesem Modul handelt es sich um ein eingestelltes Angebot. Dieses Modul richtet sich nur noch an Studierende, die nach einer der nachfolgend angegebenen FsB Versionen studieren. Ein entsprechendes Angebot, um dieses Modul abzuschließen, wurde bis maximal Wintersemester 2015/2016 vorgehalten. Genaue Regelungen zum Geltungsbereich s. jeweils aktuellste FsB-Fassung.

Bisheriger Angebotsturnus war jedes Sommersemester.

## 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