



# Module Description

## 28-M-TBP Theoretical Biophysics

Faculty of Physics

*Version dated Jan 24, 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/29439259>

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.

## **28-M-TBP Theoretical Biophysics**

---

### **Faculty**

---

Faculty of Physics

### **Person responsible for module**

---

Prof. Dr. Peter Reimann

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

---

To be discontinued

### **Credit points**

---

5 Credit points

### **Competencies**

---

Die Studierenden erwerben vertiefende Kenntnisse in der Theoretischen Biophysik. Sie verstehen die essentiellen, physikalischen Mechanismen und die fundamentalen Prozesse komplexer Systeme. Mit Theorien und Methoden der Physik werden Fragestellungen und Probleme der Biologie erforscht und deren grundlegende Mechanismen aufgeklärt.

### **Content of teaching**

---

Elementare biochemische Reaktionskinetik  
Transport durch Zellmembranen (Diffusion, Ionenkanäle und -pumpen)  
Molekulare Motoren und ihre Modellierung als thermische Ratschen  
Erzeugung und Propagation elektrischer Signale (Hodgkin-Huxley, FitzHugh-Nagumo)  
Kalziumoszillationen und elektrische Aktivitätsausbrüche

### **Recommended previous knowledge**

---

—

### **Necessary requirements**

---

—

### **Explanation regarding the elements of the module**

---

Module structure: 1 SL, 1 bPr<sup>1</sup>

### **Courses**

---

Title	Type	Regular cycle	Workload	LP <sup>2</sup>
<b>Theoretische Biophysik</b>	lecture	WiSe	90 h (30 + 60)	3 [Pr]
<b>Übungen zu Theoretische Biophysik</b>	exercise	WiSe	30 h (15 + 15)	1 [SL]

## Study requirements

Allocated examiner	Workload	LP <sup>2</sup>
<p>Teaching staff of the course <b>Übungen zu Theoretische Biophysik (exercise)</b>  <i>Regelmäßiges Bearbeiten der Übungsaufgaben (i.d.R. 50%), jeweils mit erkennbarem und zielführendem Lösungsansatz sowie die Mitarbeit in den Übungsgruppen (in Betracht kommen insbesondere: Präsentation der eigenen Lösungen oder Lösungsansätze, Stellen von fachlichen Fragen und kritische Diskussion der physikalischen Problemstellungen, Bearbeiten von Präsenzübungen).</i>  <i>Die zu bearbeitenden Übungsaufgaben werden jeweils eine Woche vorher ausgegeben. Die/Der Dozent*in legt die genauen Kriterien zu Veranstaltungsbeginn fest und gibt diese bekannt.</i></p>	see above	see above

## Examinations

Allocated examiner	Type	Weighting	Workload	LP <sup>2</sup>
<p>Teaching staff of the course <b>Theoretische Biophysik (lecture)</b>  <i>Klausur (ca. 2-3 Stunden)</i>  <i>Mündliche Prüfung (ca. 30 Minuten)</i>  <i>Die Modulprüfung erstreckt sich über Vorlesung und Übung.</i></p>	Klausur o. mündliche Prüfung	1	30h	1

## Further notices

Bisheriger Angebotsturnus war jedes Wintersemester.

## 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