

Modultitel: Spezielle Biologie

Modulcode	3.1
-----------	-----

Verantwortliche/r Lehrende/r	Lehrende des ISB / Prof. Dr. A. Baars
Kompetenzziele des Moduls (einschließlich Schlüsselqualifikationen)	<p>Fachkompetenzen in der physikalischen Biologie. Einsichten in die Auswirkungen der speziellen Physik (Fluidmechanik) auf biologische Organismen und deren evolutive Adaption an physikalische Konditionen sowie in relevante Technikbezüge.</p> <p><u>Biophysik</u>: Physik der Makromoleküle: DNA, Myoglobin und Hämoglobin, Chlorophyll und Photosynthesystem; Biophotonik: Biolumineszenz & Fluoreszenz (GFP). Molekulare Antriebsmechanismen (Flagellin). Membranbiophysik: Polarisierung, Öffnungswahrscheinlichkeit, Aktionspotentiale, AoN-Regel, Rauschverhältnis. Bioinformatik: Regelkreise, Soll- und Ist-Wert, KNN. Strukturanalyse via REM, TEM, Grenzen der Auflösung.</p>
Art und Lehrinhalte	<p><u>Biomechanik der Fluide</u>: Einführung in die Tensorrechnung, Eigenschaften von Fluiden (Kontinuumshypothese, Stoffeigenschaften), Kinematik des Fluidelementes (Euler/Lagrange Betrachtung, Bahn-, Strom-, Streichlinien, Deformation, Rotation), Grundgleichungen der Fluidmechanik (Kontinuitätsgleichung, Navier-Stokes-Gleichung), Ähnlichkeitstheorie, Integralformen der Grundgleichungen, Stromfadentheorie, Innen- und Umströmungen an Beispielen biologischer Systeme (Grenzschicht, Auftrieb, Widerstand, Schub), Einführung in die Turbulenz.</p>
Name des Dozenten	Lehrende des ISB / Prof. Dr. A. Baars
Modulart	Pflichtmodul
Lehrform	Seminaristischer Unterricht, Modulbezogene Übung
Lernform	Gruppenunterricht, angeleitetes Selbststudium
Prüfungsformen	Klausuren
Prüfungsdauer	1,5 Stunden
Anschlüsse: vorausgesetzte Kenntnisse	Teilnahme an den Modulen 1.1 „Chemie/Physik I“, 1.3 „Biologie und Bionik I“, 2.1 „Chemie/Physik II“, 2.3 „Biologie und Bionik II“.
Position im Studienverlauf	Drittes Semester
Angaben zur Literatur	Die aktuellen Literaturlisten werden zu Beginn des Semesters ausgeteilt
Verwendbarkeit des Moduls für weitere Studiengänge	
Umfang des Moduls Arbeitsaufwand	4 + 8
Kontaktstunden in SWS	4 + 4
Selbststudium in Stunden	8 (das Selbststudium beinhaltet auch den Arbeitsaufwand für die modulbezogene Übung als angeleitetes Selbststudium im Umfang von 4 SWS)
ECTS-Leistungspunkte	6
Dauer und Häufigkeit des Angebots	ein Sem., jeweils zum Wintersemester
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	siehe Prüfungsordnung