

Titel des außerbiol. Faches / Wahlpflichtmoduls:	Biomechanik			
Fakultät / Ort:	Maschinenbau, Gebäude IC			
Voraussetzungen:	B.Sc.-Abschluss Biologie oder gleichwertiger Abschluss			
Name der/des Dozenten:	Prof. Dr.-Ing. U. Witzel ulrich.witzel@rub.de IC E1/161 +49(0)234/32-24058			
Anforderungen:				
<u>Titel der Veranstaltungen</u>		<u>Leistungsnachweis</u>	<u>SWS</u>	<u>CP</u>
1.	Analyse biomechanischer Konstruktionen (im WS)	mündliche Prüfung	2	3
2.	Synthese biomechanischer Konstruktionen (im SS)	mündliche Prüfung	2	3
3.	Anleitung zu wissenschaftlichem Arbeiten: Biomechanik / und Seminar (im SS)	Vortrag und Seminararbeit	3	4,5
<u>Inhaltsangabe:</u>				
<p>zu 1: Einführung in die Bionik, Aufbau des menschlichen Stütz- und Bewegungsapparats, Spannungsverteilungen in knöchernen und bindegewebigen Strukturen, Osteosynthese und eingesetzte Implantate, Gelenke, Gelenkhydraulik, Biomechanik des Knorpels, der Bänder, Sehnen und Muskeln, FE in der Biologie, FESA: Finite-Elemente-Struktur-Analyse, Schädelanalysen.</p> <p>zu 2: Das Zuggurtungsprinzip und die biegungsarme Knochenbelastung, Wolff-Transformationsgesetz der Knochen: Atrophie, Hypertrophie und Nekrose, temporäre und permanente Implantate, biokompatible und bioaktive Implantatwerkstoffe, Zahnwurzelimplantate, Hüftendoprothesen, Knieendoprothesen, Schulterendoprothesen, FESS: Finite-Elemente-Struktur-Synthese, virtuelle Schädelanalysen. Funktioneller Evolutionsdruck.</p> <p>zu 3: Wahlthema aus der Biomechanik. Es sind auch Themen unter zur Hilfenahme der Methode der finiten Elemente für Biologen leicht wählbar, da während beider Semester angeleitete und skriptgeführte FE-Übungen angeboten werden. Diese numerische Berechnungsmethode hat inzwischen in den Publikationen der Biologie und auch der Paläontologie einen wichtigen Stellenwert erreicht.</p>				
<u>Literatur:</u>				
<ul style="list-style-type: none"> - Platzer, Taschenatlas der Anatomie, Bewegungsapparat - Pauwels, Gesammelte Abhandlungen zur funktionellen Anatomie des Bewegungsapparates - Kummer, Biomechanik - Journal of Biomechanics - Anatomical Record 				