

<b>Titel des außerbiol. Faches / Wahlpflichtmoduls:</b>	<b>Biomechanik</b>			
<b>Fakultät / Ort:</b>	Maschinenbau, Gebäude IC			
<b>Voraussetzungen:</b>	B.Sc.-Abschluss Biologie oder gleichwertiger Abschluss			
<b>Name der/des Dozenten:</b>	Prof. Dr.-Ing. U. Witzel ulrich.witzel@rub.de IC E1/161 +49(0)234/32-24058			
<b>Anforderungen:</b>				
<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
<b><u>Inhaltsangabe:</u></b>				
<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>				
<b><u>Literatur:</u></b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Platzer, Taschenatlas der Anatomie, Bewegungsapparat</li> <li>- Pauwels, Gesammelte Abhandlungen zur funktionellen Anatomie des Bewegungsapparates</li> <li>- Kummer, Biomechanik</li> <li>- Journal of Biomechanics</li> <li>- Anatomical Record</li> </ul>				