

科目名	バイオメカニクス特論			ナンバリング	854332	授業形態	講義
対象学年	1 年	開講時期	前期	科目分類	選択	単位数	2 単位
代表教員	古川勉寛	担当教員					

授業の概要	人間が動くためには、骨に起始部または停止部を有する骨格筋の収縮が必要不可欠であることから概説する。その後、本授業科目の中心になる骨格筋の収縮によって得られた力や動きについて、工学機器を用いた計測の原理や方法を学び、定量的な計測を理解する。さらに、定量的な計測を理学療法や感性工学等の分野でどのように活用しているのか学ぶ。						
到達目標	到達目標は、人間の動きについて理解を深め、動きを構成する筋力、脊髄前角細胞の興奮準位等の測定方法を理解し、活字を用いて説明できることである。						
学習のアドバイス (勉強方法、履修に必要な予備知識など)	人体の構造(解剖学)、人体の機能(生理学)、運動学を復習しておくことを推奨する。						
ディプロマポリシーとの 関連	【理工学研究科 物理工学専攻(修士課程)のディプロマポリシー】						
		1. 情報科学、電子工学、機械工学に関する諸問題を認識し、これらの問題に研究者・技術者として柔軟に取り組むことができる。					
		2. 特別研究、特別講読を通して、研究者・技術者として問題解決能力やコミュニケーション能力を修得している。					
	○	3. 情報科学・電子工学・機械工学の専門領域における高度な理論と科学技術を創作的に展開できる能力を修得している。					

標準的な到達レベル(合格ライン)の目安	理想的な到達レベルの目安
①随意運動の計測について、説明できる。 ②不随意運動の計測について、説明できる。 ③各種筋力の測定が正しくできる。 ④脊髄前角細胞の測定が正しくできる。 ⑤理学療法分野や感性工学分野における動きの計測を理解し、説明できる。	①随意運動の機序と影響要因および計測について、説明できる。 ②不随意運動の機序と影響要因および計測について、説明できる。 ③各種筋力の測定と解釈が正しくできる。 ④脊髄前角細胞の測定と解釈が正しくできる。 ⑤理学療法分野や感性工学分野における動きの計測を理解し、新たな方法を提案できる。

成績評価観点 評価方法	知識・理解	思考・判断	関心・意欲	態度	技能・表現	その他	評価割合
定期試験(中間・期末試験)	○	○			○		80%
小テスト・授業内レポート							
宿題・授業外レポート	○	○			○		20%
授業態度・授業への参加							

課題、評価のフィードバック	適宜、フィードバックをおこなう。
---------------	------------------

授業計画	回次	テーマ	授業内容	備考
	第1回	人間の動きをはかることの意義について	リハビリテーション科学、感性工学、理学療法学等について概説しながら、人間の動きをはかることの意義について学ぶ。	
	第2回	骨格筋収縮までの過程について	人体の構造(解剖学)と人体の機能(生理学)について学ぶ	
	第3回	骨格筋収縮様式について	遠心性収縮、求心性収縮、等尺性収縮について、力とトルク、筋と関節の相互作用、デコを交えながら学ぶ。	
	第4回	等尺性筋力の計測について(上肢)	上肢の骨、関節構造、筋と関節の相互作用を交えながら、計測方法を学ぶ。	
	第5回	等尺性筋力の計測について(体幹・下肢)	体幹・下肢の骨、関節構造、筋と関節の相互作用を交えながら、計測方法を学ぶ。	
	第6回	等尺性筋力に与える影響要因について	種々の影響要因について学ぶ	
	第7回	等速性筋力の計測について	等速性筋力測定装置を用いた計測を学ぶ	
	第8回	表面筋電図を用いた計測の準備について	基本的な計測機器の構成、皮膚インピーダンスの処理および電極の貼付位置について学ぶ	
	第9回	表面筋電図を用いた等尺性筋活動の計測について	等尺性筋活動の計測について、測定姿勢や条件設定を学んだのち、周波数や積分値等の基本的な解析について学ぶ	
	第10回	表面筋電図を用いた動作時筋活動の計測について	等尺性筋活動の計測と動作時筋電図の違いについて学んだのち、動作時筋活動の観察と分析について学ぶ	
	第11回	H波を用いた脊髄興奮準位の定量化について	基本的な計測機器の構成と測定について学ぶ	
	第12回	脊髄興奮準位の影響要因について	定量的に観察しながら影響要因について学ぶ	
	第13回	脊髄興奮準位の応用計測について	応用計測した事例をあげながら、計測について学ぶ	
	第14回	理学療法分野における動きの計測について	3次元動作解析装置、加速度計等も含め、理学療法分野で行われる動きの計測について学ぶ	
	第15回	感性工学分野における動きの計測について	快適性に焦点をあてた計測について学ぶ	
授業の進め方		講義と演習を交えながら授業を進める。		
授業外学習の指示		自分自身の研究テーマに関連する内容について、人体の構造(解剖学)、人体の機能(生理学)、運動学の知識を交えながらリフレクションしていくことを薦める。 (授業外学習時間： 毎週 180 分)		

教科書	計測法入門―計り方,計る意味、内山 靖、小林 武、間瀬 教史 編集、協同医書出版、ISBN 978-4-7639-1030-1、定価 5,940円(税込)
参考書	なし
参考URLなど	なし
その他	なし