

授業科目(ナンバリング)	バイオメカニクス(CC201)			担当教員	高橋 憲司		
展開方法	講義	単位数	2単位	開講年次・時期	2年・前期	必修・選択	選択
授業のねらい							アクティブ・ラーニングの類型
バイオメカニクスとは、ヒトの運動や動作を、運動力学を柱とし、運動生理学、機能解剖学などの知識を用いて解析・考察していく学問領域である。本講義では、スポーツの指導者や競技者にとって重要である身体運動のメカニズムについての基礎理論を学び、スポーツ競技に応用できる専門的知識を身につけることを目標とする。							① ② ⑩
ホスピタリティを構成する能力	学生の授業における到達目標				評価手段・方法	評価比率	
専門力	<ul style="list-style-type: none"> ヒトの関節運動のメカニズムや身体動作学(運動力学)の基礎知識や理論について説明することができる。 ヒトの運動や動作を客観的に捉えて記述し、評価・分析する方法や考え方を説明することができる。 				小テスト 定期試験	20% 50%	
情報収集、分析力	<ul style="list-style-type: none"> 図表やデータを読み解き、説明することができる。また、それに対する自分の考えを記述することができる。 				定期試験	20%	
コミュニケーション力							
協働・課題解決力	<ul style="list-style-type: none"> 運動動作の理解のため、他学生と課題解決学習に取り組むことができる。 				課題レポート	10%	
多様性理解力							
出席					受験要件		
合計					100%		
評価基準及び評価手段・方法の補足説明							
<p>小テスト(評価比率20%)を2回実施し、各0~10の11段階で評価した結果を解答と一緒に返却する。課題レポートは1つのテーマを設定して、グループ(2~3名)にて作成し、0~10の11段階で評価する。レポート評価は、各グループに助言コメントを添えて直接返却し、必要に応じて、再提出・再評価の機会を設けることがある。定期試験は筆記試験とし、科目内容の専門性を問うものであり、知識の確認と出題する問題を正しく読み取れるかを確認するものであり、得点により評価する(評価比率70%)。</p>							
授業の概要							
<p>本授業は、運動力学、機能解剖学、運動生理学を基に、ヒトの運動や動作における神経系と筋の働き(筋電図)、動きならびに力の評価・分析について講義を行う。基礎知識や理論を理解し、身につけ、それに対する説明や自分の考えを述べるようになることを授業目標とする。</p> <p>この授業の標準的な1コマあたりの授業外学修時間は、180分とする。</p>							
教科書・参考書							
<p>教科書:「健康運動実践指導者養成用テキスト」健康・体力づくり事業財団(南江堂)</p> <p>参考書:「バイオメカニクスー身体運動の科学的基礎ー」金子公宥・福永哲夫 編(杏林書院)</p> <p>指定図書:「身体運動の機能解剖 改訂版」クレム・W. トンプソン、R. T. フロイド、中村千秋(医道の日本社)</p>							
授業外における学修及び学生に期待すること							
<ul style="list-style-type: none"> 日本スポーツ協会「スポーツリーダー」、健康運動実践指導者の資格取得を目指す態度をもって受講してほしい。 授業中に身体動作を伴う学習をする場合があるため、動きやすい服装にて受講してほしい。 授業外学習として、複数のスポーツ種目の動作をよく観察し、特徴的な動きに注目してほしい。 							

回	テ ー マ	授 業 の 内 容	予 習 ・ 復 習
1	オリエンテーション	講義のねらいと進め方について 教員と学生との交流 学生間交流アクティビティー	予習：シラバスを熟読し把握する。(30分) 復習：ヒトの骨格や筋について調べる。(150分)
2	骨格と運動	1. 骨格の分類と構造 2. 関節の構造 3. 主働筋と拮抗筋	予習：骨格について調べる。(60分) 復習：骨格ならびに関節の構造を分類して知識を習得する。(120分)
3	骨格筋と運動	1. 筋の構造と機能 2. 筋力の特徴	予習：骨格筋について調べる。(60分) 復習：筋の構造と機能を反復学習し、知識として定着させる。(120分)
4	関節の運動	1. 筋による関節運動 2. 単関節の運動 3. 多関節の運動	予習：関節について調べる。(60分) 復習：関節運動を自分の身体を動かしながら体験的に理解する。(120分)
5	神経系と運動	1. 神経系の分類 2. 神経系の構造と機能 3. 運動単位・神経筋単位	予習：神経系について調べる。(60分) 復習：神経系と運動について図表を用いて説明することができる。(120分)
6	反射と随意運動	1. 筋紡錘・腱紡錘 2. 神経・筋反射のしくみ 3. 神経・筋反射の時間	予習：反射と随意運動の調査(60分) 復習：反射と随意運動の違いおよび、反射の種類を理解する。(120分)
7	筋電図学からみた運動	1. 筋電図の種類 2. 筋電図からみた身体動作 3. 各種スポーツ種目における筋電図学的研究について	予習：筋電図について調べる。(60分) 復習：指定した筋電図に関する論文から一つ選んで、内容を理解する。(120分)
8	身体運動学とその領域	※小テスト①(2～7回授業範囲) 1. 身体運動学とその領域 2. 運動と力学の法則 3. バイオメカニクスの研究方法	予習：力学用語の調査・理解。(60分) 復習：バイオメカニクスの研究デザインを作成する。(120分)
9	身体重心と運動(1)	1. 身体動作の分析について	予習：「挺(てこ)の原理」の調査(60分) 復習：重心を求める際の、基本用語を理解し、説明できる。(120分)
10	身体重心と運動(2)	1. 身体重心の求め方 2. 重心と姿勢の安定性	予習：これまで携わってきたスポーツ競技の身体重心について調べる。(90分) 復習：「重心の求め方」・「つり合い」を理解し、図示する。(90分)
11	力と運動	1. 地面反力・力積 2. 運動量(運動量保存の法則)	予習：地面反力、力積、運動量について調べる。(90分) 復習：運動量保存の法則を理解し、説明できる。各種運動の力学的エネルギーを数式にて説明できる。(90分)
12	関節の回転力	1. トルク 2. モーメント	復習：トルク、モーメントについて調べる。(90分) 復習：体操選手の「大車輪」を数式と図にて説明できる。(90分)
13	歩行・走行のバイオメカニクス	※小テスト②(8～12回範囲) 1. 歩行・走行の発達 2. 歩行・走行時の身体重心と力 ※レポート課題(締切：15回終了時)	予習：歩行・走行の定義を確認する(60分) 復習：走行に関する論文を読み、レビューする。(120分)
14	跳躍動作のバイオメカニクス	1. 垂直跳びの動作分析 2. 走り幅跳びの動作分析	予習：垂直跳び・走り幅跳びの動作の特徴について調べる。(60分) 復習：跳躍に関する論文を読み、レビューする(120分)
15	まとめ	講義内容および課題の振り返り	予習：科目内の基礎用語の確認(90分) 復習：定期試験にむけ、重要箇所の説明ができるように復習する。(90分)
16	定期試験	筆記試験	予習(試験対策)：定期試験に向け、授業内容を振り返る。