

|                                                                                                                                                                           |                                                                                                                 |     |      |         |        |         |                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|------|---------|--------|---------|----------------|
| 授業科目(ナンバリング)                                                                                                                                                              | バイオメカニクス (CC201)                                                                                                |     |      | 担当教員    | ※本山清喬  |         |                |
| 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 |
| <p>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。本授業では、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。</p>              |                                                                                                                 |     |      |         |        |         | ③⑥⑨            |
| 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                                                                                                                                                                       | <p>・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。</p> <p>・ヒトの運動や動作を客観的にとらえて記述し、評価・分析する方法や考え方を説明することができる。</p> |     |      |         |        | 小テスト    | 40%            |
|                                                                                                                                                                           |                                                                                                                 |     |      |         |        | 定期試験    | 30%            |
| 情報収集、分析力                                                                                                                                                                  | <p>・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方を述べることができる。</p>                                                       |     |      |         |        | 定期試験    | 30%            |
| コミュニケーション力                                                                                                                                                                |                                                                                                                 |     |      |         |        |         |                |
| 協働・課題解決力                                                                                                                                                                  |                                                                                                                 |     |      |         |        |         |                |
| 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 40%)を実施し、評価した結果を解答と一緒に返却する。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 60%)。</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ができるようになることを授業目標とする。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：特に指定しない</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」金子公有・福永哲夫編(杏林書院)</p> <p>指定図書：特に指定しない</p>                                                                                  |                                                                                                                 |     |      |         |        |         |                |
| 授業外における学修及び学生に期待すること                                                                                                                                                      |                                                                                                                 |     |      |         |        |         |                |
| <p>●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すること。</p> <p>●本授業で学習したことで自らの専門競技において分析する手段を検討すること。</p>                                                                             |                                                                                                                 |     |      |         |        |         |                |

| 回  | テーマ                      | 授業の内容                                                  | 予習・復習                                                                 |
|----|--------------------------|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| 1  | オリエンテーション<br>バイオメカニクスの領域 | 授業の進め方について<br>バイオメカニクスの領域                              | 予習：シラバスを熟読し把握する。(30分)<br>復習：領域について調べる。(150分)                          |
| 2  | 運動体としての身体の構造             | 骨格筋、関節、神経系と運動                                          | 予習：骨格について調べる。(60分)<br>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  | 運動力学の基礎①                 | 座標系、データ収集方法                                            | 予習：動作分析について調べる。(60分)<br>復習：データの収集方法を習得する。(120分)                       |
| 4  | 運動力学の基礎②                 | 収集した位置座標に基づく、変位データおよび重心の算出                             | 予習：動作分析について調べる。(60分)<br>復習：重心の計算方法から高さの算出方法を習得する。(120分)               |
| 5  | 並進・回転運動の分析               | 垂直跳びを対象とした並進運動としての分析方法および回転運動としての分析方法                  | 予習：動作分析について調べる。(60分)<br>復習：並進・回転運動として垂直跳びを分析する方法を習得する。(120分)          |
| 6  | 地面反力、力積及び運動量の分析          | 垂直跳びを対象として地面反力、その力積および運動量の分析                           | 予習：動作分析について調べる。(60分)<br>復習：地面反力と運動量の関係を復習する。(120分)                    |
| 7  | 関節の回転力の分析                | 垂直跳びを対象としてフリーボディーダイアグラムの作成                             | 予習：動作分析について調べる。(60分)<br>復習：フリーボディーダイアグラムを作成し、関節トルクを算出する方法を復習する。(120分) |
| 8  | 筋電図学からみた運動               | 筋電図からみた身体動作、各種スポーツ競技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)<br>復習：筋電図に関する論文を読み内容を理解する(120分)                   |
| 9  | 歩・走動作のバイオメカニクス           | 歩行の発達、歩行運動の仕事と効率、競歩の分析<br>沿う動作の発達、100m 走における疾走動作       | 予習：歩・走動作について調べる。(60分)<br>復習：歩・走動作に関する論文を読み内容を理解する(120分)               |
| 10 | 跳・投動作のバイオメカニクス           | 走高跳・走幅跳・三段跳・棒高跳のバイオメカニクス<br>砲丸投・円盤投・やり投・野球のバイオメカニクス    | 予習：跳・投動作について調べる。(60分)<br>復習：跳・投動作に関する論文を読み内容を理解する(120分)               |
| 11 | 打・蹴動作のバイオメカニクス           | バット・ラケット・ゴルフクラブで打つバイオメカニクス<br>サッカーのキック、格闘技の蹴りのバイオメカニクス | 予習：打・蹴動作について調べる。(60分)<br>復習：打・蹴動作に関する論文を読み内容を理解する(120分)               |
| 12 | 滑・泳・漕動作のバイオメカニクス         | スケート・スキのバイオメカニクス<br>水中で身体に働く力<br>ボート・自転車のバイオメカニクス      | 予習：滑・泳・漕動作について調べる。(60分)<br>復習：滑・泳・漕動作に関する論文を読み内容を理解する(120分)           |
| 13 | 体操・ダンスのバイオメカニクス          | 体操のバイオメカニクス<br>ダンスの動作学・筋活動とエネルギー                       | 予習：体操・ダンスについて調べる。(60分)<br>復習：体操・ダンスに関する論文を読み内容を理解する(120分)             |
| 14 | バイオメカニクスの研究方法            | バイオメカニクスの研究方法について学習し、自身の競技で分析を行う手段を検討する。               | 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)                     |
| 15 | まとめ                      | 講義内容および課題の振り返り                                         | 予習：これまでの講義内容を振り返る。(90分)<br>復習：定期試験に備える。(90分)                          |
| 16 | 定期試験                     | 筆記試験                                                   | 定期試験に向けて講義内容を振り返る。(180分)                                              |