

電気通信大学 平成16年度シラバス

授業科目名	バイオメカニクス特論		
英文授業科目名	Advanced Topics in Biomechanics		
開講年度	2004年度	開講年次	
開講学期	後学期	開講コース・課程	博士前期・後期課程
授業の方法		単位数	2
科目区分	電気通信学研究科-知能機械工学専攻-専門科目		
開講学科・専攻	知能機械工学専攻		
担当教官名	小池 卓二・岡田 英孝		
居室	東4-722		

公開E-Mail	授業関連Webページ
koike@mce.uec.ac.jp	

<b>【主題および達成目標】</b>
<p>本講義は、バイオメカニクス基礎論をさらに発展させて、いくつかの解析例を示す。ヒトが外界から物理的あるいは化学的刺激を受けた場合の一般的感覚受容機構を述べたあと、特殊感覚のひとつである聴覚を例に空気の振動が機械受容器を通して生体電気信号に変換される機構について詳述する。さらに、刺激に対する応答のひとつとしてアクチュエータの役割をする筋肉についてその構造や筋力について述べ、身体各部（頭部、胴体、上肢、下肢など）の運動特性や、歩・走・跳・投などの基礎的動作の運動学(kinematics)と動力学(kinetics)について詳述する。</p>

<b>【前もって履修しておくべき科目】</b>
バイオメカニクス入門

<b>【前もって履修しておくことが望ましい科目】</b>
特になし

<b>【教科書等】</b>
特に使用しない

【授業内容とその進め方】

以下に示すような主要課題に沿って、バイオメカニクス研究の実例を基にして、講義を行う。

1. 入門（五官の形態・機能）
2. 感覚器機能の解析と応用1（聴覚）
3. 感覚器機能の解析と応用2（視覚）
4. 感覚器機能の解析と応用3（触圧覚）
5. 細胞活動電位
6. 神経細胞と脳
7. 遺伝子とタンパク質
8. 生体のセンシングとシミュレーション
9. 応用科学としてのバイオメカニクスの特徴と実践現場への関わり
10. 歩行動作のバイオメカニクス（歩行比，振子モデル，エネルギー消費，効率）
11. 走動作のバイオメカニクス（慣性モーメント，関節トルク，パワー，力学的仕事）
12. 跳躍動作のバイオメカニクス（反動動作，振込動作，予備伸張，弾性エネルギー）
13. 投動作のバイオメカニクス（弾道方程式，運動連鎖，遠心力）
14. その他の動作のバイオメカニクス（打，蹴，泳，滑）
15. 発育・発達と加齢のバイオメカニクス

【成績評価方法および評価基準】

出席，レポートによって総合評価する。

【オフィスアワー：授業相談】

適宜相談に応じるが，電話などで事前にアポイントを取ること。

【学生へのメッセージ】

バイオメカニクス分野の研究経験を踏まえて，生体を核とした機械工学の考え方，着眼点などを伝えたい。単に単位の修得という目的だけでなく，質問や意見を述べる等，積極的な姿勢で参加して欲しい。全出席を期待します。