

科目名	500 セルマイクロメカニクス特論 [Advanced Cell Micromechanics]				
講義題目					
責任教員	大橋俊朗 [Ohashi Toshiro] (工学研究院人間機械システムデザイン部門)				
担当教員					
科目種別	工学院専門科目				
開講年度	2010	開講学期	2 学期	時間割番号	
授業形態	講義	単位数	2	対象年次	MC1 ~ DC3
対象学科・クラス			補足事項		
キーワード					
細胞、バイオメカニクス、リモデリング、力学的適応性、恒常性					
授業の目標					
ヒトの体は約 60 兆個の細胞（セル）で構成されており、生命活動の根源は個々の細胞の生理機能にある。本講義では、細胞の構造や機能に関する基礎知識を確認し、細胞を構造物として捉えた場合の力学的取り扱いについて理解することを目標とする。また、細胞は周囲の力学環境の変化に対応して構造や機能を変化させる力学的適応性を示す。この細胞の特徴的な性質について理解を深め、セルマイクロメカニクスと病態・医療との関わり合いについても理解することを目標とする。					
到達目標					
細胞の構造と機能、それらの力学的取り扱いおよび力学環境との相互関係について基礎知識を身に付けると同時に、細胞レベルのダイナミクスのみならず組織レベルにおける諸問題を取り扱うことができる能力を養うことを目標とする。					
授業計画					
1. セルマイクロメカニクス概論 (1 回) セルマイクロメカニクスの定義と意義について学習し、歴史について概観する。					
2. セルマイクロメカニクスの基礎 (3 回) 細胞の種類と培養技術、細胞の構造と機能、細胞の力学特性と力学環境、細胞の力学的適応性、細胞の力学試験技術、バイオ MEMS 技術について学習する。					
3. 循環器系細胞のマイクロメカニクス (6 回) 血球細胞、内皮細胞、平滑筋細胞において、最新の研究動向とともにその実例について学習する。					
4. 筋・骨格系細胞のマイクロメカニクス (3 回) 骨細胞、軟骨細胞、繊維芽細胞において、最新の研究動向とともにその実例について学習する。					
5. セルマイクロメカニクスと病態・医療 (2 回) 循環器系疾患や筋・骨格系疾患の予防と治療、ティッシュエンジニアリング（組織再生工学）など、セルマイクロメカニクスの医療分野への貢献について学習する。					
準備学習（予習・復習）等の内容と分量					
内容：開講前には生体工学の基礎知識の確認、講義前の事前調査と講義後の理解度確認が必要である。					
分量：本講義の単位取得には 90 時間（45 時間/単位 x 2 単位）の学修が必要である。講義時間は計 30 時間であるため、講義 1 回につき 4 時間の予習・復習が必要である。					
成績評価の基準と方法					
定期的にレポートを課し、各項目における理解度を確認しながら講義を進める。レポートの成績および講義時の質疑応答の内容を総合して評価する。原則として定期試験は実施しない。総合点により、90 点以上：秀、80 点以上：優、70 点以上：良、60 点以上：可とする。					
テキスト・教科書					
講義資料を配布し適宜参考図書を示す。教科書は原則として使用しない。					
講義指定図書					
参照ホームページ					
備考					