

科目名	臨床医工学入門コース(専門科プログラム)
担当教員 (オーガナイザー)	松村雅史(大阪電気通信大学)、大場謙吉(関西大学)、板東潔(関西大学)、桜井篤(藍野大学)
主対象	学部1~4年生
開講日程	8月20日(火)、8月21日(水)、9月9日(月)、9月10日(火) 1限: 8:50~10:20、2限: 10:30~12:00、3限: 13:00~14:30
場所	8月20日、21日: 大阪大学中之島センター、9月9日、10日: 大阪電気通信大学駅前キャンパス
講義目的	近年、工学、情報学の臨床医学における役割が飛躍的に増大している。生体信号計測やその画像処理技術などは、画期的診断法の開発に貢献している。また、複雑かつ階層的な構造を有する生体システムの総括的理解には、その機能を力学的に理解するとともに、コンピュータシミュレーションによりその機能をin silicoで模倣することが必須と考えられている。しかし、医学・薬・福祉系の学生にとって、これら内容は非常に難解であり、医工学領域の人材不足につながっている。本コースでは、生体システム学を基礎から講義することで、医工学領域を理解し新たな医療戦略を開発可能とする人材育成を図る。
講義概要	様々な生体信号の計測法に関して、実際の機器を用いつつ、その原理を概説する。また、画像撮影装置、画像診断や、手術支援ナビゲーションシステムに関して概説する。更に、循環器・運動機能領域における生体バイオメカニクス・バイオシミュレーションの応用例について概説する。
授業計画(予定)	<p>8月20日(火)「生体情報計測学」 様々な生体計測法の体験及びその原理を理解することを目的とする。 1限 超音波診断を体験するとともに(機器を用いて)、その測定原理について講義する。 2限 心電図測定を体験するとともに(機器を用いて)、その測定原理について講義する。 3限 光パルスオキシメーターを体験するとともに(機器を用いて)、その測定原理について講義する。</p> <p>8月21日(水)「循環器領域における生体システム学」 循環器疾患について理解するとともに、生体システム学の応用について理解することを目的とする。 1限 循環器の機能及び疾患について講義する。シミュレーションを用いた新たな診断・治療法とともに、心臓機能・心筋細胞シミュレーションによる薬物治療効果の予測法などについて講義する。 2限 弾性力学・流体力学など工学的見地から心臓バイオメカニクスについて講義する。 3限 人工心臓について講義する。</p> <p>9月9日(月)「運動機能・感覚機能領域における生体システム学」 整形外科領域の疾患について理解するとともに、生体システム学の応用について理解することを目的とする。 1限 人工臓器(脳・視覚・聴覚など)について講義する。 2限 高機能義足、下肢装具による歩行機能再建の現状を実物で紹介すると共に、組み込んだ力学量センサによる歩行運動の測定について講義する。 3限 整形外科領域における疾患について講義する。また、コンピュータを活用した術前診断、治療計画、画像誘導手術、ロボット手術などのコンピュータ支援外科の基礎と臨床応用について講義する。</p> <p>9月10日(火)「医療における情報学」 情報科学の医療応用について理解することを目的とする。 1限 情報科学の医療応用について概念的に講義する。 2限 CT、MRIなどの測定原理について講義する。 3限 手術シミュレーションを体験し、その原理について講義する。</p>
教科書	配布資料を用いる予定
参考書	適宜紹介
成績評価	出席、レポートの内容で評価
履修上の注意 (受講要件)	
受入人数	40名程度

科目名	医学・医療入門コース(専門科プログラム)
担当教員 (オーガナイザー)	松村雅史(大阪電気通信大学)、大場謙吉(関西大学)、板東潔(関西大学)、桜井篤(藍野大学)
主対象	学部1～4年生
開講日程	9月28日、10月5日、10月19日、10月26日(いずれも土曜日) 1限: 8:50～10:20、2限: 10:30～12:00、3限: 13:00～14:30
場所	大阪大学中之島センター
講義目的	近年の医療技術の発展により、数多くの疾患が“死の病”から“治療可能な病気”に変わりつつある。しかし、癌・循環器疾患をはじめとして未だ多くの根治不能な疾患が存在し、更にパーキンソン病など今後より一層問題となるであろう難病が存在している。今後の医工学研究の推進には、工学系・情報系・薬系・生活福祉系の人材が、疾患の病態を十分に理解した上で、治療・診断技術の現状・問題点を十分に把握することが必須である。本コースでは、現在問題視されている疾患に関して、その病態・診断方法・治療方法に関して十分に理解することを目的とする。
講義概要	医学の基礎事項とともに、実際の間診・診断法に関して概説する。さらに、循環器疾患、消化器腫瘍、精神神経疾患、免疫アレルギー疾患、口腔疾患について、その病態・診断法・治療法(薬物、外科的)・リハビリ法について概説する。
授業計画(予定)	<p>9月28日(土)「医学医療総論・疾患概論(1)」 医学・医療の基本事項を理解することを目的とする。 1限 問診の方法などについて講義する。 2限 PET・MRIなど各種診断法について講義する。 3限 循環器疾患について病理・病態・診断・治療の観点から概説する。</p> <p>10月5日(土)「疾患概論(2)」 各種疾患の病態・診断法・治療法などについて理解することを目的とする。 1限 呼吸器疾患について病理・病態・診断・治療の観点から概説する。 2限 消化器疾患(腸管)について病理・病態・診断・治療の観点から概説する。 3限 消化器疾患(肝臓)について病理・病態・診断・治療の観点から概説する。</p> <p>10月19日(土)「疾患概論(3)」 各種疾患の病態・診断法・治療法などについて理解することを目的とする。 1限 免疫アレルギー疾患について病理・病態・診断・治療の観点から概説する。 2限 精神疾患について病理・病態・診断・治療の観点から概説する。 3限 脳疾患について病理・病態・診断・治療の観点から概説する。</p> <p>10月26日(土)「疾患概論(4)」 各種疾患の病態・診断法・治療法などについて理解することを目的とする。 1限 産科婦人科学について概説する。 2限 悪性腫瘍について病理・病態・診断・治療の観点から概説する。 3限 口腔疾患について病理・病態・診断・治療の観点から概説する。</p>
教科書	配布資料を用いる予定
参考書	適宜紹介
成績評価	出席、レポートの内容で評価
履修上の注意 (受講要件)	
受入人数	40名程度

科目名	医学統計学入門(共通科プログラム)
担当教員 (所属)	吉村功(東京理科大学)、大森崇(同志社大学)、寒水孝司(京都大学)
主対象	学部1~4年生
開講日程	11月30日(土) 1限:8:50~10:20、2限:10:30~12:00、3限:13:00~14:30、4限:14:40~16:10
場所	大阪大学中之島センター
講義目的	ある病気の原因の追求、ある薬の効果の証明、ある物質の毒性の評価など、こういった問題はデータを通して議論される。そのため、現代のいろいろな問題では、データから導かれた結論が最終的な判断や決定を左右することが多い。データから結論を導くときには、さまざまな統計手法を適用するのが一般的であるが、統計手法の選び方や使い方によって、結論が違ったり、極端などときには逆の結論を導いたりする。本講義では、医学・薬学・健康科学の分野の問題を中心に、統計手法の選択や適用を間違いなく行うために必要な統計学の考え方や基礎的素養を修得することを目標とする。
講義概要	はじめに、医学・薬学・健康科学のデータを例にして、統計学の役割を述べる。特に、データ解析における問題点、ばらつきという概念、統計学の枠組みについて解説する。次に、数学的モデルによる現実問題の表現の仕方を解説する。最後に、統計的推測の基礎について講義を行い、データ解析の実例を通して、代表的な統計手法を紹介する。
授業計画	1限 医学統計学の役割 2限 数学的モデルによる定式化 3限 統計的推測の基礎 4限 データ解析の実例 1日で4コマ講義する。
教科書	資料を適宜配布
参考書	適宜紹介
成績評価	出席、レポートの内容で評価
履修上の注意 (受講要件)	
受入人数	40名程度

科目名	理系英語入門(共通科プログラム)
担当教員 (所属)	野口J.津多江(武庫川女子大学)
主対象	学部1～4年生
開講日程	6月8日(土) 1限:8:50～10:20、2限:10:30～12:00、3限:13:00～14:30、4限:14:40～16:10
場所	大阪大学中之島センター
講義目的	英語は科学技術の成果を交流するための世界共通語としてますます重要になってきている。英語を母国語としない科学技術者との間でさえ、英語で交流することが多いのが現状である。また、インターネットを通じて海外から発信される情報を収集し、その内容を敏速に理解する能力は、将来社会人として活動をしていく上でも重要になるであろう。さらに、自らの研究成果を英語論文で公表することも非常に重要である。その際に、従来習ってきた英語とは根本的に異なる部分も多数存在する。科学技術論文はその大半が英語で記述されている。従って、英文の読解力を高めることは、卒業研究をはじめとする今後の研究活動において必須である。
講義概要	本講義では、医工学領域の論文の読み方及び書き方に関して実習を含めつつ理解することを目的とする。
授業計画	1限目:英語論文の読み方・書き方などの基礎を講義する。 2限目:英語論文の読み方・書き方などの基礎を講義する。 3限目:英語論文の読み方・書き方などの基礎を講義する。 4限目:英語論文の読み方・書き方などの基礎を講義する。 なお、1日で4コマ講義する。
教科書	配布資料を用いる予定
参考書	適宜紹介
成績評価	出席、レポートの内容で評価
履修上の注意 (受講要件)	
受入人数	40名程度

科目名	実習/バイオメカニクス実習(関西大学 機械工学科)
担当教員 (所属)	板東潔(関西大学)など
主対象	学部1~4年生
開講日程	未定
場所	関西大学・先端科学技術推進機構・3階の講義室とラウンジ
講義目的	近年、工学、情報学の臨床医学における役割が飛躍的に増大している。例えば、複雑かつ階層的な構造を有する生体システムの総括的理解には、その機能を力学的に理解するとともに、コンピュータシミュレーションによりその機能をin silicoで模倣することが必須と考えられている。本コースでは、生体システムをいかに実験レベルで再現するかに関して、実際の実験機器を見学・体感することで、より深くバイオメカニクスを理解することを目的とする。
講義概要	Windkessel Modelおよび脈派伝播モデルによる動脈系の模擬循環実験装置について、実際に機器にふれながら実験を行い、かつその原理を理解する。
授業計画	Windkessel Modelおよび脈派伝播モデルによる動脈系の模擬循環実験装置について、実際に機器にふれながら実験を行い、かつその原理を理解する。
教科書	配布資料を用いる予定
参考書	
成績評価	出席で評価
履修上の注意 (受講要件)	
受入人数	15名程度

科目名	実習/大阪大学医学部附属病院核医学診療科見学実習
担当教員 (所属)	畑澤順(大阪大学)など
対象	学部1～4年生
開講時期	未定
場所	大阪大学医学部附属病院核医学診療科
講義目的	臨床医工学領域の研究開発には、医療現場と患者ニーズを理解することが必須である。特に、実際の医療現場において、どのような診断・治療が行われるのか、どのような医療機器が使用されているか、などを理解した上で、医療現場の現状を理解することが必要不可欠である。本実習では、病院見学し医療の現場を体感するとともに、最新の医療機器・情報システムについて理解することを目的とする。
講義概要	最新の診断機器であるPET/CTの概要を講義した後、実際に使用されている機器を見学する。
授業計画	最新の診断機器であるPET/CTの概要を講義した後、実際に使用されている機器を見学する。
教科書	配布資料を用いる予定
参考書	
成績評価	出席で評価
履修上の注意 (受講要件)	実習参加の際は、白衣を着用すること
受入人数	4名程度

科目名	実習/大阪大学医学部附属病院未来医療センター見学実習
担当教員 (所属)	井上典子(大阪大学)など
対象	学部1～4年生
開講日程	未定
場所	大阪大学医学部附属病院未来医療センター
講義目的	臨床医工学領域の研究開発には、医療現場と患者ニーズを理解することが必須である。特に、実際の医療現場において、どのような診断・治療が行われるのか、どのような医療機器が使用されているか、などを理解した上で、医療現場の現状を理解することが必要不可欠である。本実習では、病院見学し医療の現場を体感するとともに、最新の医療機器・情報システムについて理解することを目的とする。
講義概要	未来医療センターでは、再生医療・ロボット手術など次世代の医療体系の構築を図ると共に、多くの探索的臨床研究を進めている。本実習では、再生医療の最前線を見学すると共に、ロボットによる模擬手術などを行う予定。
授業計画	大阪大学医学部附属病院未来医療センターを見学し、特にロボットによる模擬手術などを行う予定。
教科書	配布資料を用いる予定
参考書	
成績評価	出席で評価
履修上の注意 (受講要件)	
受入人数	15名程度

科目名	実習/大阪大学歯学部附属病院見学実習
担当教員 (所属)	若林一道(大阪大学)など
対象	学部1～4年生
開講日程	未定
場所	大阪大学歯学部
講義目的	臨床医工学領域の研究開発には、医療現場と患者ニーズを理解することが必須である。特に、実際の医療現場において、どのような診断・治療が行われるのか、どのような医療機器が使用されているか、などを理解した上で、医療現場の現状を理解することが必要不可欠である。本実習では、病院見学し医療の現場を体感するとともに、最新の医療機器・情報システムについて理解することを目的とする。
講義概要	最新の診断機器の概要を講義した後、実際に使用されている機器を見学する。
授業計画	最新の診断機器の概要を講義した後、実際に使用されている機器を見学する。
教科書	配布資料を用いる予定
参考書	
成績評価	出席で評価
履修上の注意 (受講要件)	
受入人数	10名程度

科目名	実習/箕面市立病院及び箕面市立介護老人保健施設見学実習
担当教員 (所属)	遠近高明(箕面市立病院)など
対象	学部1～4年生
開講時期	未定
場所	箕面市立病院及び箕面市立介護老人保健施設見学実習
講義目的	臨床医工学領域の研究開発には、医療現場と患者ニーズを理解することが必須である。特に、実際の医療現場において、どのような介護・福祉・診断・治療が行われるのか、どのような医療機器が使用されているか、などを理解した上で、医療現場の現状を理解することが必要不可欠である。本実習では、リハビリ・福祉施設を見学し医療の現場を体感することを目的とする。
講義概要	リハビリ施設もしくは福祉施設を見学し、介護の現状を理解する。
授業計画	リハビリ施設もしくは福祉施設を見学し、介護の現状を理解する。
教科書	配布資料を用いる予定
参考書	
成績評価	出席で評価
履修上の注意 (受講要件)	実習参加の際は、白衣を着用すること
受入人数	5名程度