

登録コード:MH229200 開講年度:2026		授業科目区分	専攻専門科目	必修
科目名	医用電子工学【20M以降】 Medical electronics			
担当教員	安尾 将法			
対象専攻/学年、講義期間、曜日・時限	検査技術科学専攻/2年		後期	金曜・4時限
単位数、講義室	1単位	保健学科221講義室		遠隔授業科目
信大コンピテンシー	非該当			
授業の達成目標	授業で得られる「学位授与の方針」要素		授業の達成目標	
	MH20カリ・保健			
	生命を尊び、人間についての幅広い知識を身に付け、対象を全人的に理解して、人々の健康を支援することができる。		現代医療は電子機器なしには遂行できないことは言うまでもありません。しかしながら医療の対象は人間(生命体)です。医療機器の多くが生命現象を応用したり、生命現象から発出される微弱な電流や音などをセンサーで読み取ってこれを可視化、データ化していることを全人的に理解して、人々の健康を支援することができるようにすることを目標とします。	
	保健・医療において生じている現象を分析し、健康問題を解決するために必要な科学的根拠に基づいた判断の進め方について理解することができる。		生体で起こっている現象(生命現象)を分析し、健康問題を解決することの基礎的な原理原則を本講義を通して学修し、得られた結果を科学的根拠に基づいて判断できるようにすることを目標としています。	
	保健・医療の専門職者として必要な感性を磨き、基本的知識・技術を獲得して、さまざまな状況で活用できる。		得られた結果が正しく解釈できる"感性"を磨くこととは、基本的知識を身に付け、正しい技術を獲得して初めて得られるものです。その基礎的知識を学修し、様々な状況で活用できるようにするための知識を身につけることを目標としています。	
	MH25カリ・保健・検査, MH23カリ・保健・検査			
	基礎的・専門的な知識と技能 保健・医療専門職者に必要な幅広い教養と基礎的・専門的な知識・技能を修得し、さまざまな状況で活用できる。		現代医療は電子機器なしには遂行できないことは言うまでもありません。しかしながら医療の対象は人間(生命体)です。医療機器の多くが生命現象を応用したり、生命現象から発出される微弱な電流や音などをセンサーで読み取ってこれを可視化、データ化していることを全人的に理解して、保健・医療専門職者に必要な幅広い教養と基礎的・専門的な知識・技能を修得し、人々の健康を支援することができるようになることを目標とします。	
科学的探求力 変化し続ける社会で派生する多様な課題に対して、地域・国際的な視点から、科学的・倫理的・道德的・創造的に課題に対応していく探究心と、課題克服や目標達成に向けて生涯をかけて取り組む力が身についている。		得られた結果を科学的根拠に基づいて判断し、正しく解釈できる"感性"を磨くこととは、基本的知識を身に付け、正しい技術を獲得して初めて得られるものです。その基礎的知識を学修し、様々な状況で活用できるようになるための知識を身につけることを目標としています。		
授業で学べる「テーマ」	健康長寿			
全学横断特別教育プログラム				
授業概要	医学分野に工学的知識や技術が導入されて久しい。その草分けは臨床検査領域であり、電子機器の利用により計測精度の向上を図るのが目的であった。アイントホーヘンが心電位を図として記録できたのも、高感度弦線電流計の開発に他ならなかったのである。 本授業は大学1年次までに学んできた物理学の知識を前提とし、臨床の現場で使用されているいわゆる医療機器について、その原理やどのようにして生体から情報を得ているのかについて学んでいくことになります。3年次にはより具体的に医用センサー工学として生理検査機器などについて学んでいくことになります。最終的には4年次の臨地実習で、現場で実際に使用されている医用工学機器を扱うための重要な基礎知識になります。 広い検査領域の中で歴史的にも恩恵が大きい生理機能検査領域を中心に、工学的な計測技術を理解する上で必要な原理や仕組みの基礎理論を学びます。 本授業は担当教員の医用電子工学における医師としての実務経験および工学博士である西山隆也先生の臨床工学についての実務経験を生かし講義をおこなう。			
授業計画	第1回 (10月2日) 医用電子工学概論(安尾)(小テスト) 第2回 (10月9日) 生体検査に使用される医用電子技術, 信号と雑音(西山)(小テスト) 第3回 (10月16日) 臨床検査で用いられる医用工学の基礎と応用, 医用工学の基礎, 電気の基礎(安尾)(小テスト) 第4回 (10月23日) 磁場, 電場(安尾)(小テスト) 第5回 (10月30日) インピーダンス(安尾)(小テスト) 第6回 (11月6日) 半導体(安尾)(小テスト) 第7回 (11月20日) 生体検査に使1用される医用電子技術, 増幅(西山)(小テスト) 第8回 (11月27日) 電源回路(西山)(小テスト) 第9回 (12月4日) 微分, 積分回路(安尾)(小テスト) 第10回 (12月11日) 論理回路(西山)(小テスト) 第11回 (12月18日) フィルタ回路(西山)(小テスト) 第12回 (12月25日) 変復調回路, その他の電子回路(西山)(小テスト) 第13回 (1月8日) 医用電子機器による生体からの情報収集, AD変換(西山)(小テスト)			

授業計画	) 第14回 (1月15日) 電子機器の取扱い方, 安全管理【学内実習】(安尾)(小テスト) 第15回 (1月22日) 増幅素子の特性, 安全管理, 記録計【学内実習】(安尾)(小テスト) 授業アンケート 第16回 (1月29日) 期末試験
授業の進め方	授業はPCによるスライドプレゼンテーションにて座学をおこないます。講義は安尾と工学博士で特別講師の西山隆也先生とのオムニバス形式でおこないます。日程は授業計画に沿っておこないますが、変更がある場合にはeALPS掲示板やアナウンスメントを用いて連絡します。スライド資料は事前にeALPSにupしており、該当授業の前に各自予習をおこなってください。復習のための小テストが課されますので、講義終了後指定期間内に解答し、eALPS上で返却してください。最後の第16回に期末試験をおこないます。 安尾の講義はオンデマンド形式となる可能性があります。
テキスト, 教材, 参考書	教材は教員が準備しているスライドのPDF (eALPSにupされます) テキストは臨床検査学講座・医用電子工学概論 (医歯薬出版)
成績評価の方法	復習小テスト、期末試験を用いて総合的に評価します。達成目標と照合し、60%以上達成できていれば合格とします。 出席は原則必須です(本学ルールとしての正当な欠席事由も参照のこと)。
成績評価の基準	復習小テスト、期末試験にて総合的に評価します。達成目標と照合し、60%以上達成できていれば合格とします。60%~69%達成できていれば「可」、70%~79%で「良」、80%~89%で「優」、90%以上で「秀」に相当し、最高度の達成目標になります。
事前事後学習の内容	事前学習 講義の予定はシラバスに記載されています。講義内容はeALPSにupしているので、講義前に各自が事前学習をおこなってください。 事後学習 復習のための小テストを各講義終了後指定期間内に解答し、eALPS上で返却してください。 本授業の単位修得には45時間の学習が必要であるため、以下のような学習時間を必要とします。 授業時間30時間(2時間×15回) + 自己学習時間15時間(1時間×15回) = 45時間 以上の自己学習時間を考慮して、事前・事後学習に意欲的に取り組んでください。
学生へのメッセージ並びに質問, 相談への対応	自発的で積極的な学習態度を身に付けてほしいと思います。 質問への対応、オフィスアワー： 適時安尾研究室(南校舎3階)で受け付けます。 事前にメール(yasumasa@shinshu-u.ac.jp)で面談の予約をとってください。 西山先生は普段は学内に居ませんので、メール(nishiyama@binarith.jp)で対応します。