

登録コード:MH230300 開講年度:2026		授業科目区分	専攻専門科目	必須
科目名	医用センサー工学【20M以降】 Medical electronic sensor technology			
担当教員	安尾 将法 他			
対象専攻/学年、講義期間、曜日・時限	検査技術科学専攻/3年 前期 金曜・4時限			
単位数、講義室	1単位	保健学科2 4 1 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	
	MH22カリ・保健, 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。		臨床検査技師が扱う医療機器について必要な医用工学の知識を修得し、得られたデータの解釈などにおいて、全人的、包括的に理解し解釈することができる。	
	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。	
	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・道徳的・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。		医療機器を用いて検査を行った際に出力されるデータが予想外の結果であった場合にそれが機器の問題であるのか、新たな疾患の診断につながるヒントが目の前に現れているがそれに気が付いていないだけなのか・・・それを見抜くことができるような探求心と課題を克服しようとする力が身についていることを目標とします。	
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	電磁気学や電気理論を基礎に、医用電子回路の基本や各種センサの構造と理論について学ぶ。臨床検査機器については、生体からの情報収集のための生体計測の原理と方法について理解した上で、その構造及び取り扱いについて安全対策も含めて理解する。また超音波検査、MRI検査、RI・PET検査、動脈硬化の検査、睡眠ポリグラフ（PSG）検査について理解する。 本授業は大学1年次までに学んできた物理学の知識と2年次で学んだ医用電子工学の知識を前提とし、臨床の現場で実際に使用されている医用センサについて学んでいくこととなります。4年次の臨床実習で、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。 本授業は担当教員の医用センサ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 （4月10日）医用電子機器による生体からの情報収集，生体物性の基礎（西山）（小テスト） 第2回 （4月17日）生体信号の検出（西山）（小テスト） 第3回 （4月24日）センサー1 （西山）（小テスト） 第4回 （5月8日）センサー2 （西山）（小テスト） 第5回 （5月15日）電極（安尾）（小テスト） 第6回 （5月22日）変換装置（トランスデューサ）1 （安尾）（小テスト） 第7回 （5月29日）変換装置（トランスデューサ）2 （安尾）（小テスト） 第8回 （6月5日）医用電子機器使用時の安全対策，電撃の人的安全，電子機器の安全基準 （西山）（小テスト） 第9回 （6月12日）施設の電氣的な安全対策（西山）（小テスト） 第10回 （6月19日）臨床検査で用いられる医用工学の基礎と応用，臨床検査での医用工学，画像処理と原理 （西山）（小テスト） 第11回 （6月26日）超音波・MRI （安尾）（小テスト） 第12回 （7月3日）医療情報システム （西山）（小テスト） 第13回 （7月10日）変換装置の特性，MRI，RI【学内実習】（安尾）（小テスト） 第14回 （7月17日）増幅器の総合特性，PET，動脈硬化の検査【学内実習】（安尾）（小テスト） 第15回 （7月24日）電氣的な安全性の測定，ポリソムノグラフィ（PSG）【学内実習】・授業アンケート （安尾）（小テスト） 第16回 （7月31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下さい。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。			

授業の進め方	安尾の講義はオンデマンド形式です。
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	小テストと期末試験の成績で評価します。 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、期末試験の成績を併せて総合的に評価します。行動目標（G10）の60%以上達成できていれば合格とする。60%～70%未満達成できていれば「可」、70%～80%未満で「良」、80%～90%未満で「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。 $\text{授業時間30時間（2時間} \times \text{15回）} + \text{自己学習時間15時間（1時間} \times \text{15回）} = 45\text{時間}$ 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着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）で面談のアポイントメントをとって下さい。 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。