

カリキュラム区分		4カリ		シラバス区分		学部生		
科目区分	科目コード	履修時期		開講学科	選択区分	科目名（上段：和名、下段：英名）	時間	単位
		学年	学期					
専門基礎科目	405	2年	前期	臨床検査学科	必修	医用工学 Medical Engineering	30	1
担当教員								
岡村 法宜								
関連するDPキーワード（看護学科）								
	① 幅広い視野と豊かな感性を身につけ、人々の権利や意思を尊重した倫理的な看護が実践できる。							
	② 他者との関係性を成立・発展させるためのコミュニケーション能力を身につけている。							
	③ 地域で生活する複雑・多様な対象を、専門的知識に基づき総合的に理解するための基礎的能力を身につけている。							
	④ 看護の対象が、その人らしく生きられるように、科学的根拠に基づいた看護が実践できる能力を身につけている。							
	⑤ 地域社会及び保健・医療・福祉分野における多職種と連携・協働し、看護職の役割を拡大できる基礎的能力を身につけている。							
	⑥ 看護専門職として、主体的・創造的に継続学習に取り組む能力を身につけている。							
	⑦ グローバルな視点で看護実践を科学的に探究し、看護を発展させる基礎的能力を身につけている。							
関連するDPキーワード（臨床検査学科）								
	① 幅広い知識・教養をもとに、医学検査の対象となる人を総合的に理解し、その人の権利や意思を尊重することができる。							
	② 医学的に必要な専門知識・技術を備え、検査データを総合的に解析する力を身につけている。							
	③ 多職種間で連携・協働しながら医学検査の専門家として貢献できる力を身につけている。							
	○ ④ 医学検査とそれぞれに関連した幅広い分野の発展・向上のために、自らの能力を高める自己教育力を身につけている。							
	○ ⑤ 科学的思考力に基づき、医学検査の進歩・発展に対応できる学究的態度を身につけている。							
	⑥ 医学検査を通して、社会の多様性に合わせた貢献ができる基礎的能力を身につけている。							
授業目的								
臨床検査で使用する電子機器を正確に使用するために、これらの機器に利用されている電気回路の基本原則を理解し、検査機器を正しく取り扱うことができるようになる。さらに、これらの機器機器の使用時に患者・検査者の安全を確保するため、物理的・化学的エネルギーが人体に及ぼす影響を理解し、これらの作用から人体を防御する方法を実践できるようになる。								
到達目標（授業目標）								
① 臨床検査機器に使用されているアナログ電気回路について、その用途と性質を説明できる。								
② 検体および生体で生ずる現象や性質を電気信号に変換する手段を説明できる。								
③ 様々な信号をデジタル化して活用するために必要な条件を説明できる。								
④ 病院内の電源設備について説明できる。								
⑤ 臨床検査機器によって出力されるデータを集約する病院内の情報システムの概要を説明できる。								
⑥ 物理・化学的エネルギーが人体に及ぼす影響についてその経路と仕組みを説明ができる。								
回	授業計画（項目・内容と方法・担当者）							

1回	臨床検査と工学：医学、特に臨床検査における工学の必要性について講義する。								
2回	生体物性の基礎：生体の機械的性質、熱的性質、電磁氣的性質、光学的性質について、電磁氣学的性質に重点をおいて講義する。								
3回	物質の電氣的特性：導体・半導体・絶縁体について分子構造の違いから生ずる電氣的特性とその用途について講義する。								
4回	電気・電子の基礎 1：オームの法則、キルヒホフの法則など直流回路の基礎となる法則について講義する。								
5回	電気・電子の基礎 2：受動素子の交流回路における振る舞いとその原理について講義し、PCによる電気回路シミュレーターを用いて、それらを確認する。								
6回	医用アナログ電子回路 1（フィルタ回路・共振回路）：必要な周波数成分の信号を取り出す仕組みについて講義し、PCによる電気回路シミュレーターを用いて、それらを確認する。								
7回	医用アナログ電子回路 2（増幅回路・電源回路）：微小な電気信号を確実に取り込み増幅する仕組みと、増幅に必要な電源について講義する。講義内容をPCによる電気回路シミュレーターを用いて確認する。								
8回	医用アナログ電子回路 3（発振回路・変調回路）：様々な信号の発振・送信・受信に必要な回路の仕組みと特性を講義する。								
9回	信号の検出と変換：各種センサとそれらの使用に必要な電気回路について講義する。								
10回	記録器：経時的に変化するアナログ信号を記録する仕組みと各記録器の特性について講義する。								
11回	アナログデータのデジタル化：連続するアナログ信号を離散データに変換、処理するための理論（サンプリング定理等）と実際について講義する。								
12回	雑音対策：人体から信号を収集する際に混入するアーチファクトの種類と経路および対策について講義する。								
13回	安全対策：検査機器を安全に利用するために必要な事項を電撃を中心に講義する。さらに、講義内容を実際の機器を使用して確認する。								
14回	病院の電気設備：検査室を中心に病院内の電気・電源設備について講義する。								
15回	検査機器とネットワークの関係：各検査機器と院内・院外のネットワークの関係について講義する。								
16回									
17回									
18回									
19回									
20回									
21回									
22回									
23回									
24回									
25回									
26回									
27回									
28回									
29回									
30回									
成績評価方法及び基準									
各授業後に課題を出題し、重要なポイントの理解を評価する（50%、提出期限授業翌日）。定期試験では、各授業の重要なポイントを複合的に、応用できる能力を評価する（50%）。授業後の各課題、定期試験ともに60点以上を合格とする。									
教科書	嶋津秀昭ほか「臨床検査学講座 医用工学概論」（医歯薬出版）								
参考図書等	日本生体医工学会ME技術教育委員会「MEの基礎知識と安全管理」（南江堂）								
授業時間外の学習について（授業準備のための指示）									
授業の3日前には資料ファイルをE-studyに掲載します。必ず資料と教科書の該当箇所を一読して理解できていない部分を明確にして授業に臨んでください。授業後の学習として、当該授業の終わりに出題する課題を活用してください。									
関連科目									
前科目	124 物理学	404 医用物理学							

後科目	406	医用工学実習					
実務家教員							
備考	<p>授業前中に配布するプリント等を活用して、授業内容を「記憶」しているのではなく、「理解」できていることが自覚できるように学習してください。疑問点はオフィスアワー（学生専用ページから曜日時間を確認してください。）を活用して質問しに来てください。</p>						