

科目名	生体物性工学 ①				授業の種類	講義演習	講師名	
授業回数	30	回	時間数	60	時間	2	単位	必修・選択
								必修
								配当学年 時期
								2年 通年
【授業の目的・ねらい】 生体計測・治療機器・安全管理学の基礎となる工学的視点から着目した、生体の特性を学ぶ。 生体の特性を理解した上で、医療機器の動作原理を習得することで、より実践的な力を身に付ける。								
【実務者経験】								
【授業全体の内容の概要】 生体が物理的エネルギーを受けた際に生じる、細胞や組織等の受動的な特性と、細胞や組織等が自らエネルギーを生じる能動的特性がある。本講義では、生体の電気的特性や磁場に対する特性、光学的特性、放射線への影響、力学的特性、振動や超音波に対する特性に関する知識を習得する。								
【授業終了時の達成課題（到達目標）】 生体組織の構造や工学的特性について説明することが出来る。 生体組織の物理的な計算をすることが出来る。 生体組織の特性に基づき、電気安全や治療機器の動作原理について説明することが出来る。								
回数	講義内容							準備物(教材)
1	授業ガイダンスと生体物性工学の概要を解説する							
2	生体の受動的特性-生体組織の電気等価回路-							
3	生体の受動的特性-イオン分極・配向分極-							
4	生体の受動的特性-周波数特性・温度特性・浸透圧-							
5	生体の能動的特性-イオンチャネル・細胞膜の刺激と興奮-							
6	生体の能動的特性-平衡電位と細胞膜電位の等価回路・刺激時間-							
7	電流の生体作用-生体作用・電撃・感知電流-							
8	電流の生体作用-生体を通過する電磁波-							
9	電流の生体作用-共振・SAR-							
10	生体の機械的特性-フックの応力と歪・ポアソン比-							
11	生体の機械的特性-フックの俵禄・応力と歪・ポアソン比-							
12	生体の機械的特性-生体組織と人工材料-							
13	生体の機械的特性-機械的特性・モデル評価-							
14	生体の機械的特性-マクスウェル-							
15	生体の機械的特性-マクスウェル-							
【使用教科書・教材・参考書】 ・生体物性/医用機械工学、池田研二、秀潤社								
【準備学習・時間外学習】 ・事前学習として電気工学・電子工学の講義や実習で学んだことを事前に復習しておくこと ・事後学習として確認テストで間違っていたところを確認し、正しい答えを説明できるようにする								
【単位認定の方法及び基準（試験やレポート評価基準など）】 試験の結果を100点満点として成績を評価する 提出課題を40点、定期試験を60点として合計100点とする 60点以上の場合に科目を認定する。								