

2025年度 授業シラバスの詳細内容

○基本情報			
科目名	医用材料工学 (Biomaterials Engineering)		
ナンバリングコード	S30418	大分類 / 難易度 科目分野	保健医療学科 / 応用レベル / 臨床医工学
単位数	2	配当学年 / 開講期	3 年 / 前期
必修・選択区分	コース必修: 臨床医工学コース 選択: 診療放射線学コース、臨床検査学コース ※入学年度及び所属学科コースで異なる場合がありますので、学生便覧で必ず確認してください。		
授業コード	S012001	クラス名	-
担当教員名	小野寺 博和		
履修上の注意、 履修条件	臨床医工学コースの学生は必ず履修すること。		
教科書	臨床工学シリーズ12 医用材料工学 (日本生体医工学会監修 堀内孝、村林俊、コロナ社) 配布資料		
参考文献及び指定図書	臨床工学講座 生体物性・医用材料工学 (編集／中島 章夫・氏平 政伸 編著、医歯薬出版)		
関連科目			

○基本情報		
授業の目的	医用材料として用いられる各種材料の機能と特性について説明できるようになることを目標とする。 1.医用材料の種類・特徴と医療材料について求められる条件について説明できる。 2.医用材料としての生体適合性や機能・耐久性について説明できる。 3.生体と各種医用材料の相互作用とそれらに対する対応策について説明できる。	
授業の概要	本科目では、医療分野で使用される材料 (生体材料・医用材料) の種類とそれぞれの基本的性質を学修し、材料の基礎を理解する。 さらに、生体材料の必要条件と法規、安全性試験、滅菌法、材料と生体との相互作用について学修し、生体材料の適切な使用方法と選択方法、また生体材料から惹起される生体反応に関する知識を身に付ける。 具体的な教科内容として、総論 (医用材料の生体適合性、臨床工学と医用材料、安全性試験)、各論 (金属材料、セラミックス材料、高分子材料、生物由来材料) の内容を含む。	
授業の運営方法	(1) 授業の形式	「講義形式」
	(2) 複数担当の場合の方式	「該当しない」
	(3) アクティブ・ラーニング	「該当なし」
地域志向科目	該当しない	
実務経験のある教員による授業科目		

○成績評価の指標		○成績評価基準 (合計100点)		
到達目標の観点	到達目標	テスト (期末試験・中間確	提出物 (レポート・作品等)	無形成果 (発表・その他)
【ディプロマ・ポリシー1】				
【ディプロマ・ポリシー2】	幅広い教養と倫理観を基盤として、診療放射線学、臨床検査学、臨床医工学のいずれかの専門分野に関する医療技術の知識と技能を修得できている。	80点	20点	
【ディプロマ・ポリシー3】				
【ディプロマ・ポリシー4】				
○成績評価の補足 (具体的な評価方法および期末試験・レポート等の学習成果・課題のフィードバック方法) 成績評価は、期末試験及び講義内で実施する小テストの結果により行う。小テストで不明の点は講義時間内に解決できるようにする。				

○その他
※尚、本講義科目の実時間は1コマ120分とする。

2025年度 授業シラバスの詳細内容

○授業計画	科 目 名 担当教員	医用材料工学 (Biomaterials Engineering) 小野寺 博和	授業コード	S012001
学修内容				
1.【医用材料の生体適合性】 医用材料に求められる条件について概要を修得する。				
予習	医療材料に求められる条件について調べてまとめておく。			2時間
復習	講義内容をノートにまとめる。			2時間
2.【安全性試験】 医療材料の滅菌・安全性試験について一連の基礎を修得する。				
予習	医療材料の滅菌・安全性評価について予習する。			2時間
復習	講義内容をノートにまとめる。			2時間
3.【臨床工学と医用材料】 臨床工学に関連する医用材料の種類について学修する。				
予習	医用材料の種類について予習する			2時間
復習	講義内容をノートにまとめる。			2時間
4.【金属材料】 金属材料の構造と特性について学修する。				
予習	金属材料の構造と特性について予習する。			2時間
復習	講義内容をノートにまとめる。			2時間
5.【セラミックス材料】 セラミックス材料について学修する。				
予習	非金属無機材について予習する。			2時間
復習	講義内容をノートにまとめる。			2時間
6.【高分子材料】 有機材料、高分子材料について学修する。				
予習	有機材料、高分子材料について予習する。			2時間
復習	講義内容をノートにまとめる。			2時間
7.【高分子材料・生物由来材料】 医用高分子材料(合成高分子材料、天然高分子材料(生物由来材料)、生体吸収性高分子(機能性高分子))について学修する。				
予習	医療高分子材料(講義該当部分)について予習する。			2時間
復習	講義内容をノートにまとめる。			2時間
8. 講義1～講義7までのまとめ これまでの講義で十分な理解ができていないところをピックアップし、再度解説する。				
予習	これまでの講義内容で、理解不足な内容や知識を深めたい内容をまとめておく。			2時間
復習	講義内容をノートにまとめる。			2時間

○授業計画	科目名 担当教員	医用材料工学(Biomaterials Engineering) 小野寺 博和	授業コード	S012001
学修内容				
9.【臨床工学と医用材料】 臨床工学に関する医用材料の応用(人工腎臓他)について学修する。				
予習	医用材料の応用について予習する。			2時間
復習	講義内容をノートにまとめる。			2時間
10.【医用材料の生体適合性】 医用材料と接触したときの生体反応(血液接触材料、血小板活性化および血液凝固反応)について学修する。				
予習	材料と生体の相互作用(該当部分)について予習する。			2時間
復習	講義内容をノートにまとめる。			2時間
11.【医用材料の生体適合性】 医用材料と接触したときの生体反応(アレルギー性ショック、免疫反応、炎症など)について修得する。				
予習	材料と生体の相互作用(該当部分)について予習する			2時間
復習	講義内容をノートにまとめる。			2時間
12.【安全性試験】 医用材料の安全性の考え方、薬機法と日本工業規格など安全性試験について学修する。				
予習	医用材料の安全性評価について予習する。			2時間
復習	講義内容をノートにまとめる。			2時間
13.【安全性試験】 医用材料の生物学的安全性試験・化学的評価試験・物理的(機械的)評価試験について学修する。				
予習	医用材料の安全性評価(該当部分)について予習する。			2時間
復習	講義内容をノートにまとめる。			2時間
14.【臨床工学と医用材料】 臨床工学に関する医療機器の安全性評価・医療機器・材料の製造販売承認申請、製造後の安全対策について学修する。				
予習	医療機器の安全性評価について予習する。			2時間
復習	講義内容をノートにまとめる。			2時間
15. 第1回から第14回までの総復習 これまでの講義で十分な理解ができていないところをピックアップし、再度解説する				
予習	これまでの講義内容で、理解不足な内容や知識を深めたい内容をまとめておく。			2時間
復習	講義内容をノートにまとめる。			2時間
16. 定期試験 第1回～第15回の範囲で期末試験を実施する。				
予習				
復習				