

科目名 (科目番号)	システム制御工学 (時間割参照)	教員名 関根 正樹	学科等	医療技術	必修	履修年次	2
	曜日・時限等		時間割表参照	単位数	1		
	授業形態		講義	オフィスアワー			
授業概要	臨床工学技士が扱う多くの生命維持管理装置は制御機能をもつシステムとして動作している。生体もシステムとして考えることができ、恒常性など複雑な制御機能を有している。システムや制御の考え方を理解することは多くの分野に有用である。ここでは、システムの定義、生体システムの特徴、代表的なシステムの制御方式、制御系の記述方法、ラプラス変換による入出力関係(応答)の導き方、システムの特性について学ぶ。						
目的・目標	目的:システムの概念と代表的な制御方式、制御系の記述方法について学び、システムという観点から生体や医療機器の動作や機能を理解できるようになることを目的とする。 目標:システムの構造と構成要素、制御方式の種類とその特徴、制御系の記述と伝達関数、システムの応答について説明できる。						
準備学習	毎回の授業について少なくとも1時間程度の予習・復習をすること。						
授業計画	回	授業項目	到達目標・学習内容				
	1	臨床工学とシステム制御工学	到達目標:臨床工学とシステム制御工学の関係について説明できる。 学習内容:臨床工学とシステム制御工学の関係について学習する。				
	2	システムの構造と構成要素	到達目標:システムの構造を理解し、要素、サブシステムに分解して説明できる。 学習内容:システムの構造と要素、サブシステムについて学習する。				
	3	生体システム	到達目標:生体機能をシステム的に捉えて説明できる。 学習内容:生体システムの特徴、構成要素間のつながりについて学習する。				
	4	システムの制御	到達目標:フィードバック制御とその他の制御方式の違いについて説明できる。 学習内容:代表的なシステムの制御方式の種類とその特徴について学習する。				
	5	制御における関数の扱い	到達目標:ラプラス変換を用いて制御系の伝達関数を求めることができる。 学習内容:ラプラス変換を用いた伝達関数の導出方法について学習・演習する。				
	6	制御系の記述と伝達関数	到達目標:ブロック線図で表現された制御系の伝達関数を求めることができる。 学習内容:ブロック線図による制御系の表現と等価変換について学習・演習する。				
	7	システムの特性	到達目標:1次遅れ系と2次遅れ系の特性について説明できる。 学習内容:過渡応答と周波数応答について学習・演習する。				
	8	システム制御工学総論	到達目標:これまでの内容をまとめ、医療機器への応用について説明できる。 学習内容:これまでの内容を復習し、医療機器への応用について学習する。				
成績評価の方法・基準	対面時 : 中間試験(40%)＋期末試験(60%) オンライン時 : テスト付き課題(40%)＋期末試験(60%)						
教科書	最新臨床工学講座 医用システム・制御工学		嶋津秀昭・堀内邦雄		医歯薬出版		
参考図書	臨床工学技士標準テキスト 第4版		小野哲章・堀川宗之・ 峰島三千男・吉野秀朗		金原出版		
教員からのメッセージ	各回の理論の積み重ねが重要になります。 演習を行いながら進めますので必ず復習をして各回の授業をしっかりと理解して下さい。 オンライン授業に伴い授業計画に変更がある場合は、オンラインクラスで変更のシラバスを周知します。						