

2026 年度 授業計画(シラバス)

学 科	臨床工学技士科(昼間部)		科 目 区 分	専門基礎分野	授業の方法	講義
科 目 名	システム工学		必修/選択の別	必修	授業時数(単位数)	15 (1) 時間(単位)
対 象 学 年	3年		学期及び曜時限	後期	教室名	
担 当 教 員	長谷川 優	実務経験と その関連資格	近畿大学生物理工学部電子システム情報工学科で、情報解析をメインにした研究を2007年より2017年まで行う。また、産業技術短期大学で情報処理に関する授業の補助、大阪工業大学でコンピュータグラフィックス、画像処理検定の対策講義を持った経験あり。			
《授業科目における学習内容》						
システムと制御についての基本的事項の知識を得た後、システムの目的達成のための制御法について学ぶ。次に各種の装置・機器への制御法の応用について学んでいく。						
《成績評価の方法と基準》						
期末試験を行う。その評価:70%、出席評価20%、課題提出状況などによる平常評価 10%						
《使用教材(教科書)及び参考図書》						
最新臨床工学講座 医用システム・制御工学(医歯薬出版)。問題演習は授業内でデータで配布する。						
《授業外における学習方法》						
次回の講義内容を告知するので、事前に教科書の内容を確認しておくこと。 各講義の最後に配布する課題を復習として次回までに解いておくこと。						
《履修に当たっての留意点》						
各種システムの制御は医療機器に限らず、エアコンや自動販売機など身近な機器に数多く見られます。本講義を理解するためにもそれらに積極的に関心を持って下さい。						
授業の方法	内 容			使用教材	授業以外での準備学習 の具体的な内容	
第1回	講義演習形式	授業を通じての到達目標	システム制御に用いられる数学的な事柄が説明できる。	配布プリント	配布プリントの演習問題を解いておくこと。	
	各コマにおける授業予定	システム制御工学を学ぶうえで必要な対数、デシベル、ラジアン、複素数、ラプラス変換、ラプラス逆変換などについて説明する。				
第2回	講義演習形式	授業を通じての到達目標	システムを構成する要素の種類とその特性について説明できる。	配布プリント	配布プリントの演習問題を解いておくこと。	
	各コマにおける授業予定	摩擦・抵抗・弾性・慣性要素、一次・二次系、受動・能動素子、線形・非線形など、要素の種類とそれらの特性を説明する。				
第3回	講義演習形式	授業を通じての到達目標	システムを構成する信号の種類とその特性について説明できる。	配布プリント	配布プリントの演習問題を解いておくこと。	
	各コマにおける授業予定	不規則・確定・アナログ・デジタル・パルス・減衰など、信号の種類とそれらの特性について説明する。				
第4回	講義演習形式	授業を通じての到達目標	ブロック線図を理解し、ブロック線図の読み取り、作成ができるようになる。	配布プリント	配布プリントの演習問題を解いておくこと。	
	各コマにおける授業予定	制御系の信号と伝達要素の組み合わせにより構成されるブロック線図と、ブロック線図の等価変換について説明する。				
第5回	講義演習形式	授業を通じての到達目標	伝達関数を理解し、各種のシステムから伝達関数を作成できるようになる。	配布プリント	配布プリントの演習問題を解いておくこと。	
	各コマにおける授業予定	比例要素など主な6要素の伝達関数の求め方を説明する。よく用いられる1次遅れ要素については時定数を含めて説明する。				

授業の方法		内 容	使用教材	授業以外での準備学習の具体的な内容
第6回	講義 授業を通じての到達目標	システムの過度状態における過度応答について理解し、各種の過度応答を求めることができる。	配布プリント	配布プリントの演習問題を解いておくこと。
	各コマにおける授業予定	6要素に単位ステップ入力とインパルス入力を印加した場合のインディシャル応答とインパルス応答について数式と図解により説明する。		
第7回	講義 授業を通じての到達目標	フィードバック制御とフィードフォワード制御の構成と特徴などを使用例を挙げて説明できる。	配布プリント	配布プリントの演習問題を解いておくこと。
	各コマにおける授業予定	フィードバック制御とフィードフォワード制御の構成と特徴について、制御例を挙げて説明する。		
第8回	講義 授業を通じての到達目標	シーケンス制御の構成と特徴などを使用例を挙げて説明できる。	配布プリント	配布プリントの演習問題を解いておくこと。
	各コマにおける授業予定	シーケンス制御の構成と特徴を説明した後、シーケンス制御に用いられる制御用機器、シーケンス図などについて説明する。		