

沼津工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	工学演習Ⅱ	
科目基礎情報							
科目番号	0004			科目区分	専門 / 必修		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	学修単位: 1		
開設学科	制御情報工学科			対象学年	4		
開設期	前期			週時間数	1		
教科書/教材	教科書：とくになし。 参考書：システム制御のための数学(1),太田快人、コロナ社						
担当教員	長谷 賢治						
到達目標							
この講義を受けた成果として、以下のことができるようになる(B1-2)。 1.線形空間ならびにHilbert空間の基礎概念の習得 2.線型方程式の解法 3.行列関数の計算 4.形式化能力（適用能力,B1-3）							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安			標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1: 線形空間、Hilbert空間の基礎概念	基礎概念の連関が理解でき、人に説明できる。			基礎概念が理解でき、人に説明できる。		基礎概念が説明できない。	
評価項目2： 線型方程式の解法	現実世界の問題を線形方程式で捉え、解決が図れる。			線形方程式を観るための空間構造が理解できており、人に説明できる。		線形方程式を観るための空間構造が一部分しか理解できていない。	
評価項目3: 行列関数の計算	現実世界において行列関数が使われる場面が説明できる。また、対角化可能な行列の行列関数が計算できる。			対角化可能な行列の行列関数が計算できる。		正方行列のスペクトル分解が一部分しか理解できない。	
学科の到達目標項目との関係							
実践指針 (B1) 実践指針のレベル (B1-3) 【本校学習・教育目標（本科のみ）】 2 【プログラム学習・教育目標】 B							
教育方法等							
概要	理工系分野では言語ツールとしての数学が必要不可欠であり、その言語ツールを用いて対象を捉え、解析、設計などを行なう。本講義では、システム制御で用いられる数学の基礎概念ならびにその応用について学ぶ。						
授業の進め方・方法	授業は板書等による解説を基本とする。授業展開は問題ドリブンな形でおこなう。また、授業の冒頭で、前回の小テストを実施する。						
注意点	1.試験や課題レポート等は、JABEE、大学評価・学位授与機構、文部科学省の教育実施検査に使用することがあります。 2.授業参観される教員は当該授業が行われる少なくとも1週間前に教科目担当教員へ連絡してください。						
授業計画							
前期		週	授業内容			週ごとの到達目標	
	1stQ	1週	オリエンテーション（授業マップの提示）			授業マップを見て、その全体像を理解すること。	
		2週	集合、関係、写像			概念理解ならびにその活用。	
		3週	代数系(半群、モノイド、群、可換群、環、体、線形代数)			概念理解ならびにその活用。	
		4週	空間の創生(集合、位相空間、線形空間、ノルム空間、Banach空間、pre Hilbert空間、Hilbert空間)			概念理解ならびにその活用。	
		5週	線形空間、部分空間、線形独立			概念理解ならびにその活用。	
		6週	線形写像A、N(A),R(A)			概念理解ならびにその活用。	
		7週	線形方程式の解構造			概念理解ならびにその活用。	
		8週	Hilbert空間：直交性、随伴作用素、空間の分解			概念理解ならびにその活用。	
	2ndQ	9週	中間試験				
		10週	関数展開：Taylor展開、一般化Fourier展開			概念理解ならびにその活用。	
		11週	線形方程式を観る概念レンズI			概念理解ならびにその活用。	
		12週	線形方程式を観る概念レンズII			概念理解ならびにその活用。	
		13週	行列関数			概念理解ならびにその活用。	
		14週	Newton法の本質（平方根の算出から制御問題の解法まで）			概念理解ならびにその活用。	
		15週	Gradient Methodの本質（2次元Euclid空間上の最小化問題から最適制御問題の解法まで）			概念理解ならびにその活用。	
		16週	総括				
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標			到達レベル	授業週
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	100	0	0	0	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0