

Syllabus Id	Syl-072-304
Subject Id	Sub-072-400152
更新履歴	20070111 新規
授業科目名	工学数理
担当教員名	相原義弘
対象クラス	制御情報工学科4 学年
単位数	2 学習単位
必修 / 選択	必修
開講時期	通年
授業区分	基礎能力系
授業形態	講義
実施場所	電子制御工学棟4 F S 4HR

授業の概要(本教科の工学的、社会的あるいは産業的意味)

講義の前半では統計学の基礎について講義する。統計処理は工学における主要な方法の一つである。実験データの処理、品質管理、実験計画法等々、統計的手法を多用する工学が統計学を技術者の基礎能力として要求するのは勿論である。近年、PC上の安価な表計算ソフトが充実する中で、統計処理が容易に行えるようになってきている。このことに鑑み統計学を支える数学的原理の理解に重点を置いて講義を行う。後半はフーリエ級数と偏微分方程式及び線型代数の基礎について講義する。ともに工学上しばしば現れる現象を解析・記述する手法を与える点で重要である。この点に留意して講義を行う。

準備学習(この授業を受講するときに前提となる知識)

3年次までに学習する数学A I, All および 数学B

学習・教育目標	重み	目標	説明
		A	工学倫理の自覚と多面的考察力の養成
	◎	B	社会要請に応えられる工学基礎学力の養成
		C	工学専門知識の創造的活用能力の養成
		D	国際的な受信・発信能力の養成
		E	産業現場における実務への対応能力と、自覚的に自己研鑽を継続できる能力の養成

学習・教育目標の達成度検査

1. 該当する学習・教育目標についての達成度検査を、年度末の目標達成度試験を持って行う。
2. プログラム教科目の修得と、目標達成度試験の合格を持って当該する学習・教育目標の達成とする。
3. 目標達成度試験の実施要領は別に定める。

授業目標

1. 確率・統計的なものの見方を身につける。
2. 推定・検定の意味を理解する。
3. フーリエ級数・変換の意味を習得し応用技術を身につける。
4. 線型代数の基礎を理解し工学上の問題におうようできる。

授業計画 (プログラム授業は原則としてプログラム教員が自由に参観できますが、参観欄に×印がある回は参観できません。)

回	メインテーマ	サブテーマ	参観
第1回	前期オリエンテーション	プログラム学習・教育目標・授業概要・評価方法と基準、等の説明	
第2回	確率	確率の定義・基本性質	
第3回	条件付確率	自称の独立性・ベイズの定理	
第4回	確率変数	確率変数と確率分布、平均・分散	

第5回	確率分布(1)	代表的な確率分布(その1)	
第6回	確率分布(2)	代表的な確率分布(その2)	
第7回	中間試験		×
第8回	中心極限定理		
第9回	母集団と標本(1)	標本分布	
第10回	母集団と標本(2)	正規母集団	
第11回	推定(その1)	母数の推定	
第12回	推定(その2)	区間推定	
第13回	検定(その1)	仮説の検定	
第14回	検定(その2)	対立仮説と棄却域	
第15回	前期末試験		×
第16回	後期オリエンテーション	プログラム学習・教育目標・授業概要・評価方法と基準、等の説明	
第17回	フーリエ級数	定義と基本性質	
第18回	偏微分方程式	熱方程式の混合問題	
第19回	フーリエ変換	基本的な性質、応用例	
第20回	ベクトル空間(1)	定義と基礎概念	
第21回	ベクトル空間(2)	基底、次元	
第22回	線型写像	定義、行列との対応	
第23回	後期中間試験		×
第24回	内積空間	定義と基本性質	
第25回	線型写像の固有値	基本性質	
第26回	行列の標準形(1)	一般的な場合	
第27回	行列の標準形(2)	同上	
第28回	行列の標準形(3)	直交行列、正規行列	
第29回	応用	微分方程式の解法への応用	
第30回	後期末試験		×

課題とオフィスアワー

水曜日・木曜日の4時—5時

評価方法と基準

評価方法

1. 確率論の基礎概念が理解できているか試験とレポートで確認する。
2. 統計処理技術の基礎が理解できているか試験とレポートで確認する。
3. フーリエ級数の意味および計算技術が習得されているか試験とレポートで確認する。
4. 線型代数の基礎が理解できているか試験とレポートで確認する。

評価基準

年4回の試験(60%)レポート課題(30%)学生の自己評価(10%)とし60%以上をもって合格とする。

教科書等

石村園子著 すぐわかる確率統計 および すぐわかる線形代数(東京図書)

先修科目

3年次までに学習する総ての数学。

関連サイトのURL

授業アンケートへの対応

可能な限り具体的な例をあげ学習の動機付けを図る。黒板の使い方に注意する。

備考

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. 授業参観されるプログラム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。