

4年	科目	応用数学B	講義	通年	担当	沢井 洋
制御情報工学科		Applied Mathematics B	必修	2学修単位 (講義30+ 自学自習60)		Hiroshi Sawai
授業の概要						
<p>数理統計学の基礎(確率と統計)について講義を行う。確率論は16世紀から17世紀にかけてカルダーノ、パスカル、フェルマーなどにより数学の一分野となっていた。19世紀初めにコロモゴロフにより公理的確率論が確立し、現在では株価など偶然性を伴う現象の解析にはなくてはならない。統計学は経験的に得られたバラツキのあるデータから、応用数学の手法を用いて数値上の性質や規則性あるいは不規則性を見いだす。そのため、医学、薬学、経済学、社会学、心理学、言語学など、自然科学・社会科学・人文科学の実証分析を伴う分野について、必須の学問となっている。</p>						
本校学習・教育目標(本科のみ)		目標	説明			
	○	1	技術者の社会的役割と責任を自覚する態度			
		2	自然科学の成果を社会の要請に応じて応用する能力			
		3	工学技術の専門的知識を創造的に活用する能力			
		4	豊かな国際感覚とコミュニケーション能力			
		5	実践的技術者として計画的に自己研鑽を継続する姿勢			
プログラム学習・教育目標 (プログラム対象科目のみ)	実践指針 (プログラム対象科目のみ)		実践指針のレベル (プログラム対象科目のみ)			
B. 数学、自然科学及び情報技術を応用し、活用する能力を備え、社会の要求にこたえる姿勢	(B1) 数学、自然科学及び情報技術の知識を、環境エネルギー工学、新機能材料工学、医療福祉機器開発工学等の複合・融合領域に派生する社会的ニーズに応えるために活用することができる。		(B1-3)環境エネルギー工学、新機能材料工学、医療福祉機器開発工学等の複合・融合領域に関する課題に数学、自然科学及び情報技術の知識を適用できる。			
授業目標						
<p>1. 確率の定義を理解し、簡単な事象の確率を求められること。確率の性質を用い、少し込み入った事象の確率を求めることができる。条件付き確率と事象の独立性を理解し、実際の問題に活用できること。                  2. 平均、分散、標準偏差の定義とその意味を理解でき、データからそれらを求められること。2次元データの整理では相関関係を理解し、相関係数を求められること。                  3. 確率変数と確率分布の概念を理解し、確率分布の定義から平均、分散等の統計量を求められること。また、中心極限定理を用いて、標本から条件を満たす確率を求められること。(B1-3)                  4. 母平均、母分散、母比率の区間推定について、信頼度の意味が分かり信頼区間を作成できること。(B1-3)</p>						
授業計画						
第1回	ガイダンス	ガイダンス				
第2回	確率の定義と性質	確率の定義				
第3回	確率の定義と性質	確率の基本性質				
第4回	確率の定義と性質	期待値				
第5回	いろいろな確率	条件付確率と乗法定理				
第6回	いろいろな確率	事象の独立				
第7回	いろいろな確率	反復試行				
第8回	いろいろな確率	ベイズの定理				
第9回	前期中間試験					
第10回	1次元データ	度数分布・代表値				
第11回	1次元データ	散布度				
第12回	2次元データ	相関				
第13回	2次元データ	回帰直線				
第14回	演習					
	前期末試験					
第15回	確率変数と確率分布	確率変数と確率分布				
第16回	確率変数と確率分布	二項分布				
第17回	確率変数と確率分布	ポアソン分布				
第18回	確率変数と確率分布	連続型確率分布				
第19回	確率変数と確率分布	連続型確率変数の平均と分散				
第20回	確率変数と確率分布	正規分布				
第21回	確率変数と確率分布	二項分布と正規分布の関係				
第22回	後期中間試験					
第23回	統計量と標本分布	母集団と標本				
第24回	統計量と標本分布	統計量と標本分布				
第25回	統計量と標本分布	いろいろな確率分布				
第26回	母数の推定	母平均の推定				
第27回	母数の推定	母分散の区間推定				
第28回	母数の推定	母比率の区間推定				
第29回	統計的検定	検定				
	後期末試験					
第30回	まとめ	まとめ				
評価方法と基準	4回の試験の平均を60%、課題レポートを30%、工学系統一試験10%の重みとして評価する。授業目標3, 4(B1-3)のそれぞれが標準基準(6割)以上で、かつ科目全体で60点以上の場合に合格とする。評価基準については、成績評価基準表による。					
教科書等	新 確率統計, 新確率統計問題集(大日本図書)					
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。					