

4年	科目	応用数学B	講義	通年	担当	遠藤 良樹
機械工学科		Applied Mathematics B	必修	2学修単位(講義60+ 自学自習30)		ENDOH Yoshiaki
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、バスカル、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、実際の問題に応用できること。 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	確率の定義	確率の古典的定義				
第2回	確率の基本性質	基本性質と加法定理				
第3回	期待値	期待値(平均)の定義				
第4回	条件付き確率と乗法定理	条件付き確率の定義と乗法定理				
第5回	事象の独立	事象の独立の定義				
第6回	反復試行	ベルヌーイ試行				
第7回	ベイズの定理	事前確率、事後確率と全確率およびベイズの定理				
第8回	前期中間試験					
第9回	確率変数と確率分布	確率変数の定義、確率分布、平均、分散の定義				
第10回	二項分布	二項分布の定義と平均、分散				
第11回	ポアソン分布	ポアソン分布の定義と平均、分散				
第12回	連続型確率分布	確率密度関数、分布関数				
第13回	連続型の平均と分散	連続型確率変数の平均と分散の定義				
第14回	正規分布	正規分布の定義と平均、分散、標準化				
	前期末試験					
第15回	試験解説	前期末試験解説と夏季休業明け試験				
第16回	確率変数の関数	確率変数の独立性、確率変数の関数と平均、分散の関係				
第17回	母集団と標本	母集団と標本の関係、無作為標本				
第18回	統計量と標本分布	標本平均、標本分散、不偏分散、中心極限定理				
第19回	いろいろな確率分布	カイ2乗分布、t分布、F分布				
第20回	点推定	不偏推定量、一致推定量、有効推定量				
第21回	母平均の区間推定	信頼区間、信頼係数、母分散既知と未知の場合				
第22回	母分散の区間推定	母分散の区間推定				
第23回	後期中間試験					
第24回	仮説と検定	帰無仮説、対立仮説、有意水準				
第25回	母平均の検定	棄却域、母分散が既知と未知の場合				
第26回	母分散の検定	母分散の検定とカイ2乗分布				
第27回	等分散の検定	等分散の検定とF分布				
第28回	母平均の差の検定	母平均の差の検定と標準正規分布				
第29回	母比率の検定	母比率の検定と近似				
	後期末試験					
第30回	試験解説	授業アンケート、後期末試験解説				
評価方法と基準	定期試験56%、臨時試験21%、工学系数学統一試験14%、授業態度9%で評価する。授業目標1(B1-3)が標準基準(6割)以上で、偏差値37.183334以上または60%以上を合格とする。評価基準については、成績評価基準表による。詳細はガイダンスで説明する。					
教科書等	新 確率統計, 新確率統計問題集(大日本図書), 補助教材(プリント)					
備考	今年度中の再評価試験は行わない。 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。					