

科 目	必・選	担 当 教 員	学年・学科	単位数	授 業 形 態
数理統計学 (Mathematical Statistics)	選	伊勢 昇	1 年生 メカトロニクス工学専攻 エコシステム工学専攻	学修単位 2	半期 週 2 時間
授業概要	高専本科で履修した確率・統計学を基礎として、工学分野で応用されるさまざまな統計理論を紹介し、その適用方法を解説する。				
到達目標	工学分野で適用される統計理論の基礎を理解し、データ例を用いて理論の適用・分析・考察ができる(C-1_c)				
評価方法	期末試験(35%)，中間試験(35%)および演習課題の実施状況(30%)により評価し，評価点が60点以上で合格とする。				
教科書等	適宜、参考書のプリントを配布します 【参考書】「自然科学の統計学」，東京大学教養学部統計学教室編，東京大学出版会 「計画数理」，石井ほか，森北出版				
内 容	(110分授業を15回実施する。なお、1回の自宅演習は240分を目処にする。)				学習・教育目標
第 1 回	オリエンテーション、確率・統計論の基礎			(自宅演習)	C-1
第 2 回	実験データの分析(1)：統計的検定			(自宅演習)	C-1
第 3 回	実験データの分析(2)：一元配置分散分析			(自宅演習)	C-1
第 4 回	実験データの分析(3)：二元配置分散分析			(自宅演習)	C-1
第 5 回	実験データの分析(4)：適合度検定			(自宅演習)	C-1
第 6 回	質的データの統計的分析：ロジットモデル、プロビットモデル			(自宅演習)	C-1
第 7 回	中間試験			(自宅演習)	C-1
第 8 回	多変量解析法(1)：判別分析			(自宅演習)	C-1
第 9 回	多変量解析法(2)：主成分分析			(自宅演習)	C-1
第10回	多変量解析法(3)：数量化Ⅰ類			(自宅演習)	C-1
第11回	多変量解析法(4)：数量化Ⅱ類			(自宅演習)	C-1
第12回	多変量解析法(5)：数量化Ⅲ類			(自宅演習)	C-1
第13回	確率過程(1)：マルコフ過程			(自宅演習)	C-1
第14回	確率過程(2)：待ち行列モデル			(自宅演習)	C-1
第15回	期末試験			(自宅演習)	C-1

※合格ラインについて、特に記載の無いものは、60点以上を合格とします。

第1週「確率・統計論の基礎」 本科で学習した確率・統計に関する基礎的内容(様々な確率分布、検定や有意水準)について復習する。

第2週～第5週 実験データの統計的分析の様々な手法について学習する。

- ・ 「統計的検定」 本科で学習した統計的検定(平均の差の検定、比率の差の検定、分散の比の検定)を基礎として、さらに発展的な検定の方法(適合度検定)について学習する。
- ・ 「分散分析法」 実験データの影響要因分析によく用いられる分散分析法について、その分析方法と適用方法について学習する。

第6週「質的データの統計的分析」 「する／しない」などの質的変数を用いるプロビットモデル、ロジットモデルについてその理論と適用方法を学習するとともに、非線形モデルの推定に用いる最尤法を学習する。

第8週～第12週「多変量解析法」 実験データ、調査データなど様々な種類のデータを分析するために用いられる多変量解析法(判別分析法、主成分分析法、数量化理論)について、その分析方法と適用方法について学習する。

第13週～第14週「確率過程の基礎」 不確実な将来の予測・制御をするために変化を確率過程としてモデル化する方法(マルコフ過程、待ち行列モデル)とその適用方法について学習する。