

科 目		必・選	担 当 教 員	学年・学科			単位数	授 業 形 態					
物質工学実用数学 (Practical Mathematics for Materials Science)		選	森田誠一	5 年生 物質工学科			学修単位 1	半期 週 2 時間					
授業概要	物質工学系分野（応用化学，生物工学）において利用される数学的解析法を学習し，その計算能力を修得する。												
到達目標	・ 実験データの性質を理解し，統計的解析ができる。 (C-1) ・ 物質工学系分野の問題について数式化し，数値解析ができる。 (C-1) ・ 実験計画法を理解し，実験データの分散分析ができる。 (C-1)												
評価方法	課題 50%，総合演習 50%で評価する。												
教科書等	参考書：吉村「厳選例題 Excelで解く問題解決のための科学計算入門」（技術評論社） 化学同人編集部「実験データを正しく扱うために」（化学同人） 小笠原「化学実験における測定とデータ分析の基本」（東京化学同人） 藤井「エンジニアのための実践データ解析」（東京化学同人）												
内 容	1回の自宅演習は200分を目処にする。）							学習・教育目標					
第 1 回	基本統計量 (自宅演習)							C-1					
第 2 回	実験計画法（一元配置法） (自宅演習)							C-1					
第 3 回	実験計画法（二元配置法） (自宅演習)							C-1					
第 4 回	単回帰分析 (自宅演習)							C-1					
第 5 回	重回帰分析，多項式回帰分析 (自宅演習)							C-1					
第 6 回	ニュートン法，数値積分 (自宅演習)							C-1					
第 7 回	常微分方程式 (自宅演習)							C-1					
第 8 回	総合演習							C-1					
第 9 回													
第10回													
第11回													
第12回													
第13回													
第14回													
第15回													
(特記事項)			JABEEとの関連										
			JABEE	a	b	c	d1	d2a) d)	d2b) c)	e	f	g	h
			本校の学習	A	A	C-1	C-1	C-2	B	B	D	C-3	B
			・教育目標			◎							

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。

2. 定期試験について，特に記載の無いものは，評価配分を均等とします。（【例】年4回定期試験を実施した場合の各定期試験の評価配分は，特に記載の無いものは，25%ずつとなります。）

物質工学実用数学（5学年）

【授業概要】

物質工学分野の業務においても、多くの場合、データは数学的に解析する必要がある。本授業では、科学技術計算ツールとして表計算ソフトウェア Microsoft Excelを利用し、数値計算・データ処理・統計解析・実験計画法の実践方法を学習する。

【学習方法】

情報処理教育センター演習室にて解説と課題演習を行う。教員が授業の始めにPowerPointで解説を行う。提示される課題に各自が演習室のPCを使用して取り組み、別途設ける期限内に指定の形式で提出する。なお、適当な時期の授業時間内に試験を行う。

【各週の内容】

- | | |
|------|--|
| 第 1週 | 基本統計量および確率密度関数について復習する。 |
| 第 2週 | データを効率的に集め、客観的な結論を得るための実験計画法を学習する。
測定値1因子実験(一元配置法)の特徴を理解し、データの分散分析および多重比較を行う。 |
| 第 3週 | 測定値2因子実験(二元配置法)の特徴を理解し、分散分析を行う。 |
| 第 4週 | 単回帰分析の特徴を理解し、回帰式の計算および分散分析を行う。 |
| 第 5週 | 重回帰分析および多項式回帰分析を行う。 |
| 第 6週 | ニュートン法による方程式の解法および数値積分の考え方を理解し、計算を行う。 |
| 第 7週 | 常微分方程式の数値解法の考え方を理解し、計算を行う。 |
| 第 8週 | 確認のための総合的な演習を行う。 |

Office Hour: 毎週水曜日16:00～17:00(予定)