

| | |
|-------------|----------------|
| Syllabus Id | syl-052304 |
| Subject Id | sub-0524015 |
| 作成年月日 | 41223 05101二改訂 |
| 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年生 |
| 単位数 | 2高専単位 |
| 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 | 物質工学科棟1F S4HR |

授業の概要(本教科の工学的、社会的あるいは産業的意味)

前期は確率及び統計学の基礎的知識について講義を行う。統計学は様々な科学現象を記述するものであり工学。その理解は必須である。本講義のテーマは統計的手法の背後にある理論を教授しデータの的確な処理能力を理解することにある。現在は統計処理ソフトが普及しており実際の統計処理はその利用で済む。しかしながらその背景

準備学習(この授業を受講するときに前提となる知識)

微分積分学及び線形代数

| 学習・教育目標 | Weight | 目標 | |
|---------|-------------------------------|----|---------------------------------------|
| | | 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 |
| | C:工学的な解析・分析力、及びそれらを創造的に統合する能力 | | |

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・統計の基本的理論を理解し具体的な問題に対して必要な統計処理ができること。
2. ラプラス変換・フーリエ解析が工学上のどのような問題に応用できるかを理解すること。
3. 情報を簡潔明快に表現しレジュメを作成できること。

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 |
|------|-------------|---|
| 第1回 | 前期オリエンテーション | プログラムの学習・教育目標、授業概要・目標、スケジュール、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 | 自象の独立性・ベイズの定理 |
| 第4回 | 確率変数 | 確率変数と確率分布 |
| 第5回 | 確率分布 | 平均、分散、標準偏差 |
| 第6回 | いろいろな分布 | 2項分布、ポワソン分布、正規分布 |
| 第7回 | 前期中間試験 | |
| 第8回 | 中心極限定理 | |
| 第9回 | 2次元確率分布 | |
| 第10回 | 母集団と標本 | |
| 第11回 | 推定(その1) | |
| 第12回 | 推定(その2) | |
| 第13回 | 検定(その1) | |
| 第14回 | 検定(その2) | |
| 第15回 | 前期期末試験 | |

| | | |
|------|-------------|---|
| 第16回 | 後期オリエンテーション | プログラムの学習・教育目標、授業概要・目標、スケジュール、評価方法と基準、等の説明 |
| 第17回 | ラプラス変換の定 | |
| 第18回 | ラプラス変換の性 | |
| 第19回 | 逆変換(その1) | 逆変換の性質 |
| 第20回 | 逆変換(その2) | 逆変換の計算法 |
| 第21回 | 応用(その1) | 微分方程式の初期値問題 |
| 第22回 | 応用(その2) | 伝達関数 |
| 第23回 | 後期中間試験 | |
| 第24回 | フーリエ級数の定 | |
| 第25回 | フーリエ級数の性 | |
| 第26回 | 偏微分方程式 | 熱方程式 |
| 第27回 | フーリエ変換の定 | |
| 第28回 | 逆変換 | |
| 第29回 | フーリエ変換の応 | 偏微分方程式 |
| 第30回 | 後期末試験 | |

課題

出典:教科書の問題を選択指示し試験に密接に関係する問題をハンドアウトとして試験2週間前に配布する。

提出期限:中間及び定期試験が始まる前。

提出場所:試験開始直前の教室、

オフィスアワー:火曜・木曜の午後3時から5時。教員研究室。

評価方法と基準

評価方法:

- 1.確率・統計の基本理論を理解しているかレポートと試験で確認する。
- 2.統計処理の技術を適切に応用できるかレポートと試験で確認する。
- 3.ラプラス変換・フーリエ解析を工学的問題に応用できる能力をレポートと試験で確認する。
- 4.必要な情報を適切に表現できるか能力をレポートと試験で確認する。

評価基準:

前期中間試験10%、前期末試験25%、後期中間試験10%、後期末験30%、課題レポート15%、授業態度(ノート検査等)10%、

| | |
|-------------|--|
| 教科書等 | 石村園子著 すぐ分かる確率・統計 (東京図書), 応用数学 (大日本図書) |
| 先修科目 | 3年次までに履修した数学A 及び 数学B |
| 関連サイトのURL |  |
| 授業アンケートへの対応 |  学生が必要とする単元について調査し、内容を補充している。 |
| 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用ことがあります。 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絡してください。 |

上
驛
に

カ

と

き

参
観

x

