

|   |  |   |                                       |
|---|--|---|---------------------------------------|
| Syllabus ID   | syl-132621   |   |                                       |
| Subject ID  | syl-132400152  |   |                                       |
| 更新履歴  | 20130315新規   |   |                                       |
| 授業科目名   | 工学数理 Engineering Science   |   |                                       |
| 担当教員名   | 鈴木正樹 SUZUKI Masaki   |   |                                       |
| 対象クラス   | 制御情報工学科4年  |   |                                       |
| 単位数   | 2学修単位  |   |                                       |
| 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  |   |                                       |
| <b>授業の概要(本教科の工学的、社会的あるいは産業的意味)</b><br>確率及び統計について学ぶ。確率では、簡単な確率の他に、確率変数の概念と確率分布について学ぶ。離散型では、2項分布・ポワソン分布、連続型では正規分布について学習した後、2次元確率分布についても触れ、確率変数の独立性などの概念についても理解する。また、実験データの整理や品質管理などにおいて統計学の社会における必要性は非常に高くなってきている。ここでは、その基礎としてデータの整理の他に、母集団からいくつかの標本を調べ、平均値などの母数を推測するいわゆる推定の概念と、工業製品のように予め母数の値が想定されているものについて、実際その通りであるかを検証する検定について学   |  |   |                                       |
| <b>準備学習(この授業を受講するときに前提となる知識)</b><br>場合の数、数列、微分法、積分法   |  |   |                                       |
| 学習・教育目標   | Weight   | 目標  | 説明                                    |
|   |  | 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 |
| 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、社会の要求に応える姿勢。  |  |   |                                       |
| 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もって行う。<br>2. プログラム教科目の修得と、目標達成度試験の合格をもって当該する学習・教育目標の達成とする。<br>3. 目標達成度試験の実施要領は別に定める。 |   |                                       |
| <b>授業目標</b><br>1. 確率の基本性質を理解でき、事象の確率を計算することができること。独立試行、反復試行、条件付き確率を含めたいろいろな確率の概念が理解でき、それら事象の確率を計算することができること。<br>2. 代表値の概念が理解でき、1次元のデータの整理ができること。分散、標準偏差の概念が理解でき、2次元のデータの整理ができること。相関関係を理解でき、相関係数から回帰直線を計算することができること。<br>3. 確率変数の平均値・分散を求めることができること。2項分布・ポアソン分布・正規分布について理解でき、利用することができること。2つの確率性の独立性の概念を理解でき、説明することができること。平均・分散・比率などの統計用語を正しく理解でき、求めることができること。<br>4. 母平均・母分散の推定ができること。母平均・母比率の検定ができること。 |  |   |                                       |
| <b>授業計画</b> (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。)<br>   |  |   |                                       |
| 回   | メインテーマ   | サブテーマ                                     | 参観                                    |
| 第1回   | 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・基準などの説明 |                                       |
| 第2回   | 確率   | 事象と確率                                     |                                       |
| 第3回   | 確率   | 確率の基本的性質                                  |                                       |
| 第4回   | 確率   | 独立試行とその確率                                 |                                       |

|      |          |            |   |
|------|----------|------------|---|
| 第5回  | 確率       | 反復試行とその確率  |   |
| 第6回  | 確率       | 条件付き確率     |   |
| 第7回  | 確率       | いろいろな確率の計算 |   |
| 第8回  | 前期中間試験   |            | × |
| 第9回  | 前期中間試験の解 | 前期中間試験の解説  |   |
| 第10回 | データの整理   | 度数分布       |   |
| 第11回 | データの整理   | 代表値        |   |
| 第12回 | データの整理   | 分散, 標準偏差   |   |
| 第13回 | データの整理   | 散布図, 共分散   |   |
| 第14回 | データの整理   | 相関係数, 回帰直線 |   |
| 第15回 | データの整理   | 演習         |   |
| 第16回 | 前期末試験    |            | × |
| 第17回 | 前期末試験の解説 | 前期末試験の解説   |   |
| 第18回 | 確率分布     | 確率変数       |   |
| 第19回 | 確率分布     | 確率変数の性質 1  |   |
| 第20回 | 確率分布     | 確率変数の性質 2  |   |
| 第21回 | 確率分布     | 二項分布       |   |
| 第22回 | 確率分布     | ポアソン分布     |   |
| 第23回 | 確率分布     | 正規分布       |   |
| 第24回 | 確率分布     | 標準化        |   |
| 第25回 | 後期中間試験   |            | × |
| 第26回 | 後期中間試験の解 |            |   |
| 第27回 | 推定と検定    | 母集団と標本     |   |
| 第28回 | 推定と検定    | 中心極限定理     |   |
| 第29回 | 推定と検定    | 母平均の推定     |   |
| 第30回 | 推定と検定    | 母比率の推定     |   |
| 第31回 | 推定と検定    | 母平均の検定     |   |
| 第32回 | 推定と検定    | 母比率の検定     |   |
| 第33回 | 学年末試験    |            | × |
| 第34回 | 学年末試験の解説 | 学年末試験の解説   |   |

### 課題

出典:教科書の練習問題及び教科書準拠の問題集  
提出期限:出題した次の週  
提出場所:授業開始直後の教室  
オフィスアワー:会議など公務の無い平日の放課後(15:00-17:00)

### 評価方法と基準

#### 評価方法:

4回の定期試験により理解度を評価し,成績の80%に反映させる.  
提出された課題レポートにより理解度を評価し,成績の20%に反映させる.

#### 評価基準:

前期試験40%, 後期試験40%, 課題レポート20%

**教科書等** 新版確率統計, 新版確率統計演習(実教出版)

**先修科目** 3年次までの数学

**関連サイトのURL**

**授業アンケートへの対応**

### 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連絡してください。