

|                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                            |                                 |                                            |                                              |                                         |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------------|----------------------------------------------|-----------------------------------------|--|
| 苫小牧工業高等専門学校                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                 | 開講年度                                       | 令和04年度 (2022年度)                 |                                            | 授業科目                                         | 数理科学特論Ⅰ                                 |  |
| 科目基礎情報                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                            |                                 |                                            |                                              |                                         |  |
| 科目番号                                                                                               | 0021                                                                                                                                                                                                                                                            |                                            | 科目区分                            |                                            | 専門 / 選択/必修                                   |                                         |  |
| 授業形態                                                                                               | 授業                                                                                                                                                                                                                                                              |                                            | 単位の種別と単位数                       |                                            | 学修単位: 2                                      |                                         |  |
| 開設学科                                                                                               | 創造工学専攻                                                                                                                                                                                                                                                          |                                            | 対象学年                            |                                            | 専1                                           |                                         |  |
| 開設期                                                                                                | 前期                                                                                                                                                                                                                                                              |                                            | 週時間数                            |                                            | 2                                            |                                         |  |
| 教科書/教材                                                                                             | 補助教材：東京大学のデータサイエンティスト育成講座                                                                                                                                                                                                                                       |                                            |                                 |                                            |                                              |                                         |  |
| 担当教員                                                                                               | 柏瀬 陽彦                                                                                                                                                                                                                                                           |                                            |                                 |                                            |                                              |                                         |  |
| 到達目標                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                            |                                 |                                            |                                              |                                         |  |
| 1. データサイエンスの社会的な意義などを説明することができる。<br>2. 基本的なデータ処理を自ら行うことができる。<br>3. 複雑なデータに対して分析を行い、有益な情報を得ることができる。 |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                            |                                 |                                            |                                              |                                         |  |
| ルーブリック                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                            |                                 |                                            |                                              |                                         |  |
|                                                                                                    | 理想的な到達レベルの目安(優)                                                                                                                                                                                                                                                 |                                            | 標準的な到達レベルの目安(良)                 |                                            | 未到達レベルの目安(不可)                                |                                         |  |
| 評価項目1                                                                                              | データサイエンスの社会的な意義などを説明することができる。                                                                                                                                                                                                                                   |                                            | データサイエンスの社会的な意義などを理解することができる。   |                                            | データサイエンスの社会的な意義などを理解することができない。               |                                         |  |
| 評価項目2                                                                                              | 基本的なデータ処理を自ら行うことができる。                                                                                                                                                                                                                                           |                                            | 基本的なデータ処理を指示されて行うことができる。        |                                            | 基本的なデータ処理を行うことができない。                         |                                         |  |
| 評価項目3                                                                                              | 複雑なデータに対して分析を行い、有益な情報を得ることができる。                                                                                                                                                                                                                                 |                                            | 単純なデータに対して分析を行い、有益な情報を得ることができる。 |                                            | 単純なデータに対して分析ができない。                           |                                         |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                            |                                 |                                            |                                              |                                         |  |
| Ⅰ 人間性<br>Ⅱ 創造性<br>Ⅲ 国際性                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                            |                                 |                                            |                                              |                                         |  |
| 教育方法等                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                            |                                 |                                            |                                              |                                         |  |
| 概要                                                                                                 | データサイエンスの基礎的な手法について理解し、必要に応じて適切な手法を選択・実行できるようになることを目指す。                                                                                                                                                                                                         |                                            |                                 |                                            |                                              |                                         |  |
| 授業の進め方・方法                                                                                          | 「数理科学特論Ⅰ」ではデータサイエンスの基本的事項について理解・習得させ、基礎的な問題を解く力を試験及び課題等で評価する。<br>定期試験30％，達成度試験30％，課題40％の割合で評価する。合格点は60点以上である。<br>この科目は学修単位科目のため、事前・事後学習として課題を課す。この他、日常の授業（30時間）のための予習復習時間、定期試験の準備のための学習時間を総合し、60時間の自学自習時間が必要である。                                                |                                            |                                 |                                            |                                              |                                         |  |
| 注意点                                                                                                | ・ 毎回の授業で、課題の提出を求める。<br>・ 毎週、「自学自習時間」欄に記載した自学習（予習・復習）をして授業に臨むこと。<br>・ 既習の数学（微分積分，線形代数，応用数学）についての知識を前提とする。<br>・ 演習書を使うので，詳しい解説は本科で使用した教科書や下記の「参考図書」を適宜併用すること。<br>・ 質問を歓迎する。<br>・ 再評価を行う場合は、レポートにて実施する。ただし、授業参加度が低い学生は再評価の対象としない。<br><br>参考図書：東京大学のデータサイエンティスト育成講座 |                                            |                                 |                                            |                                              |                                         |  |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                            |                                 |                                            |                                              |                                         |  |
| <input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                 | <input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用 |                                 | <input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応 |                                              | <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |  |
| 授業計画                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                            |                                 |                                            |                                              |                                         |  |
|                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                 | 週                                          | 授業内容                            |                                            | 週ごとの到達目標                                     |                                         |  |
| 前期                                                                                                 | 1stQ                                                                                                                                                                                                                                                            | 1週                                         | イントロダクション                       |                                            | データサイエンスの社会的な意義や現状の課題について概略を理解することができる。      |                                         |  |
|                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2週                                         | データの作成および取り扱いにおける注意事項           |                                            | データを取り扱うための基礎的な手法およびその意味について理解することができる。      |                                         |  |
|                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                 | 3週                                         | Python基礎1                       |                                            | Pythonの基本的な使い方を理解することができる。                   |                                         |  |
|                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                 | 4週                                         | Python基礎2（Pandas）               |                                            | 表データを取り扱うことができる。                             |                                         |  |
|                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                 | 5週                                         | Python基礎3（Numpy）                |                                            | 多次元配列データを取り扱うことができる。                         |                                         |  |
|                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                 | 6週                                         | Python基礎4（Matplotlib）           |                                            | 得られたデータを可視化することができる。                         |                                         |  |
|                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                 | 7週                                         | Python基礎5                       |                                            | 目的に応じてデータの処理手順を決定し、それを実行することができる。            |                                         |  |
|                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                 | 8週                                         | 時系列分析1                          |                                            | 時系列データの特徴や適切な取り扱い方を理解することができる。               |                                         |  |
|                                                                                                    | 2ndQ                                                                                                                                                                                                                                                            | 9週                                         | 時系列分析2                          |                                            | 1変量の時系列データに対して基礎的な解析を行うことができる。               |                                         |  |
|                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                 | 10週                                        | 時系列分析3                          |                                            | 多変量の時系列データに対して基礎的な解析を行うことができる。               |                                         |  |
|                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                 | 11週                                        | 回帰分析1                           |                                            | 回帰分析の特徴やその意味について理解することができる。                  |                                         |  |
|                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                 | 12週                                        | 回帰分析2                           |                                            | 単純なデータに対して回帰分析を行うことができる。                     |                                         |  |
|                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                 | 13週                                        | 回帰分析3                           |                                            | 複雑なデータに対して回帰分析を行うことができる。                     |                                         |  |
|                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                 | 14週                                        | 総合演習1                           |                                            | データサイエンスに関する知識を活用し、データの作成・処理・および分析を行うことができる。 |                                         |  |
|                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                 | 15週                                        | 総合演習2                           |                                            | データサイエンスに関する知識を活用し、データの作成・処理・および分析を行うことができる。 |                                         |  |
|                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                 | 16週                                        |                                 |                                            |                                              |                                         |  |
| 評価割合                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                            |                                 |                                            |                                              |                                         |  |

|         | 定期試験 | 達成度試験 | 課題 | 合計  |
|---------|------|-------|----|-----|
| 総合評価割合  | 30   | 30    | 40 | 100 |
| 基礎的能力   | 30   | 30    | 30 | 90  |
| 専門的能力   | 0    | 0     | 10 | 10  |
| 分野横断的能力 | 0    | 0     | 0  | 0   |