

|                                                                                              |                                                                                                          |                                 |                 |                                                         |         |                                                    |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-----------------|---------------------------------------------------------|---------|----------------------------------------------------|-----|
| 木更津工業高等専門学校                                                                                  |                                                                                                          | 開講年度                            | 令和06年度 (2024年度) |                                                         | 授業科目    | 可視化情報工学                                            |     |
| 科目基礎情報                                                                                       |                                                                                                          |                                 |                 |                                                         |         |                                                    |     |
| 科目番号                                                                                         | A2301                                                                                                    |                                 |                 | 科目区分                                                    | 専門 / 選択 |                                                    |     |
| 授業形態                                                                                         | 講義                                                                                                       |                                 |                 | 単位の種別と単位数                                               | 学修単位: 2 |                                                    |     |
| 開設学科                                                                                         | 機械・電子システム工学専攻                                                                                            |                                 |                 | 対象学年                                                    | 専1      |                                                    |     |
| 開設期                                                                                          | 前期                                                                                                       |                                 |                 | 週時間数                                                    | 2       |                                                    |     |
| 教科書/教材                                                                                       | 指定しない。必要な資料はプリントで配布する。                                                                                   |                                 |                 |                                                         |         |                                                    |     |
| 担当教員                                                                                         | 石出 忠輝                                                                                                    |                                 |                 |                                                         |         |                                                    |     |
| 到達目標                                                                                         |                                                                                                          |                                 |                 |                                                         |         |                                                    |     |
| 1.流れの可視化技術について説明でき、流れ場の種類に応じた選択を行う事ができる。<br>2.代表的な粒子画像流速測定法の計測原理について説明でき、解析アルゴリズムを説明する事ができる。 |                                                                                                          |                                 |                 |                                                         |         |                                                    |     |
| ルーブリック                                                                                       |                                                                                                          |                                 |                 |                                                         |         |                                                    |     |
|                                                                                              | 理想的な到達レベルの目安                                                                                             |                                 |                 | 標準的な到達レベルの目安                                            |         | 未到達レベルの目安                                          |     |
| 評価項目1                                                                                        | 流れの可視化技術について説明でき、流れ場の種類に応じた選択を行う事ができる。                                                                   |                                 |                 | 流れの可視化技術について説明できる。                                      |         | 左記ができない。                                           |     |
| 評価項目2                                                                                        | 代表的な粒子画像流速測定法の計測原理について説明でき、解析アルゴリズムを説明する事ができる。                                                           |                                 |                 | 代表的な粒子画像流速測定法の計測原理について説明できる。                            |         | 左記ができない。                                           |     |
| 評価項目3                                                                                        |                                                                                                          |                                 |                 |                                                         |         |                                                    |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                |                                                                                                          |                                 |                 |                                                         |         |                                                    |     |
| 専攻科課程 B-2<br>JABEE B-2                                                                       |                                                                                                          |                                 |                 |                                                         |         |                                                    |     |
| 教育方法等                                                                                        |                                                                                                          |                                 |                 |                                                         |         |                                                    |     |
| 概要                                                                                           | 本授業は、企業で航空機開発の業務を担当していた教員が、その経験を活かし、流体現象を実験的に解明する上で有用な手法である流れの可視化手法及び粒子画像流速測定法（PIV）について、講義形式で授業を行うものである。 |                                 |                 |                                                         |         |                                                    |     |
| 授業の進め方・方法                                                                                    | 授業は基本的に講義の形式（遠隔授業）をとり、適宜レポートを課す。<br>授業内容は授業計画に示す通り。                                                      |                                 |                 |                                                         |         |                                                    |     |
| 注意点                                                                                          | 可視化情報学会のホームページの検索等を通して、可視化画像計測に関する情報を自主的に収集し、理解することが肝要である。不明な点がないよう各自しっかり復習し、わからなければ随時質問に訪れること。          |                                 |                 |                                                         |         |                                                    |     |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                 |                                                                                                          |                                 |                 |                                                         |         |                                                    |     |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                          |                                                                                                          | <input type="checkbox"/> ICT 利用 |                 | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応                         |         | <input checked="" type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |     |
| R 6 開講                                                                                       |                                                                                                          |                                 |                 |                                                         |         |                                                    |     |
| 授業計画                                                                                         |                                                                                                          |                                 |                 |                                                         |         |                                                    |     |
|                                                                                              |                                                                                                          | 週                               | 授業内容            | 週ごとの到達目標                                                |         |                                                    |     |
| 前期                                                                                           | 1stQ                                                                                                     | 1週                              | 流体計測における先端技術(1) | レーザドップラー流速測定法（LDV）の基本原理，研究経緯について説明できる。                  |         |                                                    |     |
|                                                                                              |                                                                                                          | 2週                              | 流体計測における先端技術(2) | 粒子画像流速測定法（PIV）の基本原理，研究経緯について説明できる。                      |         |                                                    |     |
|                                                                                              |                                                                                                          | 3週                              | 流れの可視化技術(1)     | 流れの可視化の歴史，応用分野の具体例について説明できる。                            |         |                                                    |     |
|                                                                                              |                                                                                                          | 4週                              | 流れの可視化技術(2)     | 流体の種類及び流速範囲による可視化手法の選択方法について説明できる。                      |         |                                                    |     |
|                                                                                              |                                                                                                          | 5週                              | 流れの可視化技術(3)     | 注入トレーサ法による可視化手法について説明できる。                               |         |                                                    |     |
|                                                                                              |                                                                                                          | 6週                              | 流れの可視化技術(4)     | 水素気泡法による可視化手法について説明できる。                                 |         |                                                    |     |
|                                                                                              |                                                                                                          | 7週                              | 流れの可視化技術(5)     | スモークワイヤ法による可視化手法について説明できる。                              |         |                                                    |     |
|                                                                                              |                                                                                                          | 8週                              | レポート作成(1)       | 第7週までに学んだ内容を基にして、各種可視化手法についてのレポートをまとめる事ができる。            |         |                                                    |     |
|                                                                                              | 2ndQ                                                                                                     | 9週                              | 粒子画像流速測定法(1)    | 粒子追跡法の基本アルゴリズムを説明できる。                                   |         |                                                    |     |
|                                                                                              |                                                                                                          | 10週                             | 粒子画像流速測定法(2)    | 相関法の基本アルゴリズムを説明できる。                                     |         |                                                    |     |
|                                                                                              |                                                                                                          | 11週                             | 粒子画像流速測定法(3)    | ビデオ信号の種類とデジタル画像への変換手法について説明できる。                         |         |                                                    |     |
|                                                                                              |                                                                                                          | 12週                             | 粒子画像流速測定法(4)    | 誤ベクトルの除去手法について説明できる。                                    |         |                                                    |     |
|                                                                                              |                                                                                                          | 13週                             | 粒子画像流速測定法(5)    | ベクトルデータ欠落領域の補間手法について説明できる。                              |         |                                                    |     |
|                                                                                              |                                                                                                          | 14週                             | 粒子画像流速測定法(6)    | PIV標準画像によるPIV解析システムの評価方法について説明できる。                      |         |                                                    |     |
|                                                                                              |                                                                                                          | 15週                             | レポート作成(2)       | 第14週までに学んだ内容を基にして、各種PIV解析手法とその工学的応用についてのレポートをまとめる事ができる。 |         |                                                    |     |
|                                                                                              |                                                                                                          | 16週                             |                 |                                                         |         |                                                    |     |
| 評価割合                                                                                         |                                                                                                          |                                 |                 |                                                         |         |                                                    |     |
|                                                                                              | 試験                                                                                                       | 発表                              | 相互評価            | 態度                                                      | ポートフォリオ | レポート                                               | 合計  |
| 総合評価割合                                                                                       | 80                                                                                                       | 0                               | 0               | 0                                                       | 0       | 20                                                 | 100 |
| 基礎的能力                                                                                        | 0                                                                                                        | 0                               | 0               | 0                                                       | 0       | 0                                                  | 0   |
| 専門的能力                                                                                        | 80                                                                                                       | 0                               | 0               | 0                                                       | 0       | 20                                                 | 100 |
| 分野横断的能力                                                                                      | 0                                                                                                        | 0                               | 0               | 0                                                       | 0       | 0                                                  | 0   |