

|                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                         |                                 |                                             |                                            |                                                   |                                                |                                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------------------|------------------------------------------------|---------------------------------|
| 東京工業高等専門学校                                                                                                                             |                                                                                                                                                                         | 開講年度                            | 令和04年度（2022年度）                              |                                            | 授業科目                                              | 先端理工学研究特論<br>I（2022年度以降入学生・<br>2021年度以前入学生用科目） |                                 |
| 科目基礎情報                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                         |                                 |                                             |                                            |                                                   |                                                |                                 |
| 科目番号                                                                                                                                   | 0029                                                                                                                                                                    |                                 | 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                                                                                                                                   | 機械情報システム工学専攻                                                                                                                                                            |                                 | 対象学年                                        | 専1                                         |                                                   |                                                |                                 |
| 開設期                                                                                                                                    | 前期                                                                                                                                                                      |                                 | 週時間数                                        | 2                                          |                                                   |                                                |                                 |
| 教科書/教材                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                         |                                 |                                             |                                            |                                                   |                                                |                                 |
| 担当教員                                                                                                                                   | 井手 智仁                                                                                                                                                                   |                                 |                                             |                                            |                                                   |                                                |                                 |
| 到達目標                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                         |                                 |                                             |                                            |                                                   |                                                |                                 |
| 各教員の専門分野に関連した研究開発の動向について学び、持続可能な社会の実現に向けた産業と技術革新の基盤を知る。それらを学び視野を広げる事で持続可能な社会の実現に資する研究を行えるようになるとともに、自分が行っている研究や社会実装を見つめ直し、より深化させる機会とする。 |                                                                                                                                                                         |                                 |                                             |                                            |                                                   |                                                |                                 |
| 【ディプロマ・ポリシー及びSDGsとの関係】ディプロマ・ポリシー：(1), (2), (3), SDGs：9                                                                                 |                                                                                                                                                                         |                                 |                                             |                                            |                                                   |                                                |                                 |
| 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                                         |                                                | 未到達レベルの目安                       |
| 先端研究の理解                                                                                                                                | 先端の研究の概要を把握し、何がキーポイントであるかの確に説明できる                                                                                                                                       |                                 | 先端の研究の概要を把握し、何がキーポイントであるか簡潔に説明できる           |                                            | 先端の研究の概要を把握し、何がキーポイントであるか初歩的な説明ができる               |                                                | 先端の研究の概要を把握し、何がキーポイントであるか説明できない |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                          |                                                                                                                                                                         |                                 |                                             |                                            |                                                   |                                                |                                 |
| 教育方法等                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                         |                                 |                                             |                                            |                                                   |                                                |                                 |
| 概要                                                                                                                                     | 複数の東京工業大学大学院教員が、理工学分野における最先端の研究について分りやすく解説する。理工学研究の最前線の状況を理解するとともに、研究のデザインの仕方、研究における試行錯誤、ブレイクスルー等について学ぶ。<br>SDGsの9以外にも各教員の専門性により様々な持続可能な社会の実現に資する研究が紹介される。<br>偶数年度のみ開講。 |                                 |                                             |                                            |                                                   |                                                |                                 |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                              | 東京工業大学大学院の教員が、1週または2週で専門分野の基礎と最先端の研究についてわかりやすく解説する。研究のする上での心構えや考え方を披露する。                                                                                                |                                 |                                             |                                            |                                                   |                                                |                                 |
| 注意点                                                                                                                                    | 自分の研究と照らし合わせながら受講すること。授業の最後には講義内容を踏まえて各自の研究や社会実装を見つめ直す課題を与える。                                                                                                           |                                 |                                             |                                            |                                                   |                                                |                                 |
| 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 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                              | ガイダンス、東京工業大学 大学説明                           |                                            | 本講義を受けるうえでの注意点を把握し、東京工業大学についての情報を得る               |                                                |                                 |
|                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                         | 2週                              | 耐熱金属材料の機械的性質と耐環境特性<br>～電力の安定供給を陰で支える耐熱金属材料～ |                                            | 左記内容を自らの研究や社会実装等と照らし合わせながら理解することができる              |                                                |                                 |
|                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                         | 3週                              | 耐熱金属材料の機械的性質と耐環境特性<br>～電力の安定供給を陰で支える耐熱金属材料～ |                                            | 左記内容を自らの研究や社会実装等と照らし合わせながら理解することができる              |                                                |                                 |
|                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                         | 4週                              | エネルギーを創る半導体：太陽電池の基礎と先端研究                    |                                            | 左記内容を自らの研究や社会実装等と照らし合わせながら理解することができる              |                                                |                                 |
|                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                         | 5週                              | エネルギーを創る半導体：太陽電池の基礎と先端研究                    |                                            | 左記内容を自らの研究や社会実装等と照らし合わせながら理解することができる              |                                                |                                 |
|                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                         | 6週                              | 液晶材料に基づくナノ材料の配向制御と機能展開                      |                                            | 左記内容を自らの研究や社会実装等と照らし合わせながら理解することができる              |                                                |                                 |
|                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                         | 7週                              | 液晶材料に基づくナノ材料の配向制御と機能展開                      |                                            | 左記内容を自らの研究や社会実装等と照らし合わせながら理解することができる              |                                                |                                 |
|                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                         | 8週                              | 動いている？ 大規模構造物の計測・センシングからわかること               |                                            | 左記内容を自らの研究や社会実装等と照らし合わせながら理解することができる              |                                                |                                 |
|                                                                                                                                        | 2ndQ                                                                                                                                                                    | 9週                              | 炭素材料による機械の高度化                               |                                            | 左記内容を自らの研究や社会実装等と照らし合わせながら理解することができる              |                                                |                                 |
|                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                         | 10週                             | 炭素材料による機械の高度化                               |                                            | 左記内容を自らの研究や社会実装等と照らし合わせながら理解することができる              |                                                |                                 |
|                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                         | 11週                             | ヒト腸内環境とバイオインフォマティクス                         |                                            | 左記内容を自らの研究や社会実装等と照らし合わせながら理解することができる              |                                                |                                 |
|                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                         | 12週                             | ソフトウェア開発を科学する                               |                                            | 左記内容を自らの研究や社会実装等と照らし合わせながら理解することができる              |                                                |                                 |
|                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                         | 13週                             | 遺伝子を制御する仕組み                                 |                                            | 左記内容を自らの研究や社会実装等と照らし合わせながら理解することができる              |                                                |                                 |
|                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                         | 14週                             | 抗生物質の化学                                     |                                            | 左記内容を自らの研究や社会実装等と照らし合わせながら理解することができる              |                                                |                                 |
|                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                         | 15週                             | レポート作成                                      |                                            | 講義内容から一つ選んでまとめるとともに、本講義の内容を踏まえて各自の研究や社会実装について再考する |                                                |                                 |
|                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                         | 16週                             |                                             |                                            |                                                   |                                                |                                 |
| モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標                                                                                                                  |                                                                                                                                                                         |                                 |                                             |                                            |                                                   |                                                |                                 |
| 分類                                                                                                                                     | 分野                                                                                                                                                                      | 学習内容                            | 学習内容の到達目標                                   |                                            |                                                   | 到達レベル                                          | 授業週                             |

| 評価割合    |      |    |      |    |         |     |     |
|---------|------|----|------|----|---------|-----|-----|
|         | レポート | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計  |
| 総合評価割合  | 100  | 0  | 0    | 0  | 0       | 0   | 100 |
| 基礎的能力   | 100  | 0  | 0    | 0  | 0       | 0   | 100 |
| 専門的能力   | 0    | 0  | 0    | 0  | 0       | 0   | 0   |
| 分野横断的能力 | 0    | 0  | 0    | 0  | 0       | 0   | 0   |