

|                                        |                                                                                                                                                            |      |                    |           |                                                   |          |           |
|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------------------|-----------|---------------------------------------------------|----------|-----------|
| 東京工業高等専門学校                             |                                                                                                                                                            | 開講年度 | 令和02年度 (2020年度)    |           | 授業科目                                              | 物質工学創造実験 |           |
| 科目基礎情報                                 |                                                                                                                                                            |      |                    |           |                                                   |          |           |
| 科目番号                                   | 0089                                                                                                                                                       |      |                    | 科目区分      | 専門 / 選択                                           |          |           |
| 授業形態                                   | 実験・実習                                                                                                                                                      |      |                    | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 2                                           |          |           |
| 開設学科                                   | 物質工学科                                                                                                                                                      |      |                    | 対象学年      | 3                                                 |          |           |
| 開設期                                    | 通年                                                                                                                                                         |      |                    | 週時間数      | 2                                                 |          |           |
| 教科書/教材                                 | テーマごとに指導教員から適宜指示される                                                                                                                                        |      |                    |           |                                                   |          |           |
| 担当教員                                   | 町田 茂,北折 典之,土屋 賢一,中川 修,伊藤 未希雄,(伊藤 篤子),城石 英伸,庄司 良,山本 祥正,井手 智仁                                                                                                |      |                    |           |                                                   |          |           |
| 到達目標                                   |                                                                                                                                                            |      |                    |           |                                                   |          |           |
| 1年次、2年次の全ての科目で学んだ知識や技術を駆使し各自が創造力を発揮する。 |                                                                                                                                                            |      |                    |           |                                                   |          |           |
| 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                                         |          | 未到達レベルの目安 |
| 発表                                     | 質疑応答もできる                                                                                                                                                   |      | 要点を明確にして発表できること    |           | 発表できること                                           |          | 発表できない    |
| 最終レポート作成                               | 論理的にかけている                                                                                                                                                  |      | 期日に間に合い、実験内容を報告できる |           | 期日に間に合う                                           |          | 期日に間に合わない |
| テーマの設定                                 | 仲間とコミュニケーションをとりながら自発的にテーマを決めることができる                                                                                                                        |      | テーマを決めることができる      |           | テーマを提案できる                                         |          | テーマが決まらない |
| 学科の到達目標項目との関係                          |                                                                                                                                                            |      |                    |           |                                                   |          |           |
| 教育方法等                                  |                                                                                                                                                            |      |                    |           |                                                   |          |           |
| 概要                                     | 学生の創造力や工夫する力を引き出すため、学生が自由に考えたり教員がアウトラインのみを示したテーマについて実験をする。                                                                                                 |      |                    |           |                                                   |          |           |
| 授業の進め方・方法                              | プレゼンテーション能力の涵養も目的なので、保護者、一般社会人、中学生、物質工学科1・2年生などを対象に実験結果を説明する時間を設けている。この授業を通じて、学生が自信を持って物作りの担い手である技術者を目指すようになることを期待している。                                    |      |                    |           |                                                   |          |           |
| 注意点                                    | 実験の前後の予習・復習等の自学自習は特に重要である。実験ノートの記載などの事前学習、実験後のまとめ等の復習の習慣を身に着ける必要がある。<br>積極的姿勢と活発なディスカッションが必須。教官の助言は必要最小限とはいえ、教官を含めたディスカッションも有用。事故を防ぐため教官への報告・連絡・相談は怠らないこと。 |      |                    |           |                                                   |          |           |
| 授業計画                                   |                                                                                                                                                            |      |                    |           |                                                   |          |           |
|                                        |                                                                                                                                                            | 週    | 授業内容               |           | 週ごとの到達目標                                          |          |           |
| 前期                                     | 1stQ                                                                                                                                                       | 1週   | 科目説明               |           | 目標を説明する                                           |          |           |
|                                        |                                                                                                                                                            | 2週   | グループ編成             |           | 2～3人のグループとする。                                     |          |           |
|                                        |                                                                                                                                                            | 3週   | 実験テーマの選定           |           | 過去の実験テーマの調査、図書館・インターネット等の活用                       |          |           |
|                                        |                                                                                                                                                            | 4週   | 実験テーマの選定           |           | 教員とのディスカッションにより決める。                               |          |           |
|                                        |                                                                                                                                                            | 5週   | 実験計画書作成            |           | 実行可能な実験計画を立てる。                                    |          |           |
|                                        |                                                                                                                                                            | 6週   | 実験計画書作成            |           | 身の回りの資材活用など、費用を掛けない工夫をする。                         |          |           |
|                                        |                                                                                                                                                            | 7週   | 実験                 |           | 毎週1時間の時間割通りで実施不可能な連続実験は、指導教員と協議の上、放課後に振り替えてかまわない。 |          |           |
|                                        |                                                                                                                                                            | 8週   | 実験                 |           | 毎週1時間の時間割通りで実施不可能な連続実験は、指導教員と協議の上、放課後に振り替えてかまわない。 |          |           |
|                                        | 2ndQ                                                                                                                                                       | 9週   | 実験                 |           | 毎週1時間の時間割通りで実施不可能な連続実験は、指導教員と協議の上、放課後に振り替えてかまわない。 |          |           |
|                                        |                                                                                                                                                            | 10週  | 実験                 |           | 毎週1時間の時間割通りで実施不可能な連続実験は、指導教員と協議の上、放課後に振り替えてかまわない。 |          |           |
|                                        |                                                                                                                                                            | 11週  | 実験                 |           | 毎週1時間の時間割通りで実施不可能な連続実験は、指導教員と協議の上、放課後に振り替えてかまわない。 |          |           |
|                                        |                                                                                                                                                            | 12週  | 実験                 |           | 毎週1時間の時間割通りで実施不可能な連続実験は、指導教員と協議の上、放課後に振り替えてかまわない。 |          |           |
|                                        |                                                                                                                                                            | 13週  | 実験                 |           | 毎週1時間の時間割通りで実施不可能な連続実験は、指導教員と協議の上、放課後に振り替えてかまわない。 |          |           |
|                                        |                                                                                                                                                            | 14週  | 実験                 |           | 毎週1時間の時間割通りで実施不可能な連続実験は、指導教員と協議の上、放課後に振り替えてかまわない。 |          |           |
|                                        |                                                                                                                                                            | 15週  | 実験                 |           | 毎週1時間の時間割通りで実施不可能な連続実験は、指導教員と協議の上、放課後に振り替えてかまわない。 |          |           |
|                                        |                                                                                                                                                            | 16週  | 実験                 |           | 毎週1時間の時間割通りで実施不可能な連続実験は、指導教員と協議の上、放課後に振り替えてかまわない。 |          |           |
| 後期                                     | 3rdQ                                                                                                                                                       | 1週   | 実験の中間まとめ           |           | 発表に向けて実験結果を整理し、必要なら実験を追加する。                       |          |           |
|                                        |                                                                                                                                                            | 2週   | 発表の準備              |           | プレゼンテーション用パワーポイント、あるいは、ポスターの製作。                   |          |           |

|  |      |     |             |                                                                                               |
|--|------|-----|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |      | 3週  | 発表の準備       | プレゼンテーション用パワーポイント、あるいは、ポスターの製作。                                                               |
|  |      | 4週  | 発表の準備       | プレゼンテーション用パワーポイント、あるいは、ポスターの製作。                                                               |
|  |      | 5週  | 発表の準備       | プレゼンテーション用パワーポイント、あるいは、ポスターの製作。                                                               |
|  |      | 6週  | 発表の準備       | プレゼンテーション用パワーポイント、あるいは、ポスターの製作。                                                               |
|  |      | 7週  | 発表          | たとえば、学園祭行事として2日間一般公開し、ポスター展示と口頭説明を行う。また、指導教員と話し合い、外部の発表会に参加してもよい。                             |
|  |      | 8週  | 発表          | たとえば、学園祭行事として2日間一般公開し、ポスター展示と口頭説明を行う。また、指導教員と話し合い、外部の発表会に参加してもよい。                             |
|  | 4thQ | 9週  | 発表          | たとえば、学園祭行事として2日間一般公開し、ポスター展示と口頭説明を行う。また、指導教員と話し合い、外部の発表会に参加してもよい。                             |
|  |      | 10週 | 補充実験        | 最終レポート作成に必要な実験の補充を行う。                                                                         |
|  |      | 11週 | 補充実験        | 最終レポート作成に必要な実験の補充を行う。                                                                         |
|  |      | 12週 | 補充実験        | 最終レポート作成に必要な実験の補充を行う。                                                                         |
|  |      | 13週 | 最終レポート作成、提出 | あくまでも実験レポートである。実験科目で習ったレポートの書き方に準じること。目的、操作、結果、考察等をわかりやすく示し、たとえば、後輩達がそれを読んで実験ができるような書き方を心がける。 |
|  |      | 14週 | 最終レポート作成、提出 | あくまでも実験レポートである。実験科目で習ったレポートの書き方に準じること。目的、操作、結果、考察等をわかりやすく示し、たとえば、後輩達がそれを読んで実験ができるような書き方を心がける。 |
|  |      | 15週 | 最終レポート作成、提出 | あくまでも実験レポートである。実験科目で習ったレポートの書き方に準じること。目的、操作、結果、考察等をわかりやすく示し、たとえば、後輩達がそれを読んで実験ができるような書き方を心がける。 |
|  |      | 16週 | 最終レポート作成、提出 | あくまでも実験レポートである。実験科目で習ったレポートの書き方に準じること。目的、操作、結果、考察等をわかりやすく示し、たとえば、後輩達がそれを読んで実験ができるような書き方を心がける。 |

#### 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 |
|---------|-------------|--------|--------|--------------------------------------------------------------|-------|-----|
| 分野横断的能力 | 態度・志向性(人間力) | 態度・志向性 | 態度・志向性 | 周囲の状況と自身の立場に照らし、必要な行動をとることができる。                              | 3     |     |
|         |             |        |        | 自らの考えで責任を持つてものごとに取り組むことができる。                                 | 3     |     |
|         |             |        |        | 目標の実現に向けて計画ができる。                                             | 3     |     |
|         |             |        |        | 目標の実現に向けて自らを律して行動できる。                                        | 3     |     |
|         |             |        |        | チームで協調・共同することの意義・効果を認識している。                                  | 3     |     |
|         |             |        |        | チームで協調・共同するために自身の感情をコントロールし、他者の意見を尊重するためのコミュニケーションをとることができる。 | 3     |     |
|         |             |        |        | 当事者意識をもってチームでの作業・研究を進めることができる。                               | 3     |     |
|         |             |        |        | チームのメンバーとしての役割を把握した行動ができる。                                   | 3     |     |

#### 評価割合

|        | レポート | 発表 | 合計  |
|--------|------|----|-----|
| 総合評価割合 | 75   | 25 | 100 |
| 基礎的能力  | 0    | 0  | 0   |
| 専門的能力  | 75   | 25 | 100 |