

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                 |                                                  |                                 |                                      |                                                  |                                             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| 東京工業高等専門学校                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 開講年度                            | 令和03年度 (2021年度)                                  |                                 | 授業科目                                 | 科学技術から見る歴史Ⅰ                                      |                                             |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                 |                                                  |                                 |                                      |                                                  |                                             |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 0098                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                 | 科目区分                                             |                                 | 一般 / 必修                              |                                                  |                                             |
| 授業形態                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 講義                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                 | 単位の種別と単位数                                        |                                 | 履修単位: 1                              |                                                  |                                             |
| 開設学科                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 電子工学科                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                 | 対象学年                                             |                                 | 3                                    |                                                  |                                             |
| 開設期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 後期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                 | 週時間数                                             |                                 | 2                                    |                                                  |                                             |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 教科書は配布プリント。補助教材として、『詳説世界史B』山川出版                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                 |                                                  |                                 |                                      |                                                  |                                             |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 河村 豊                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                 |                                                  |                                 |                                      |                                                  |                                             |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                 |                                                  |                                 |                                      |                                                  |                                             |
| この講義では、現代社会に大きな役割を持っている「科学技術」（Science Based Technology）の諸特徴を、歴史学的手法（世界史の知識）の学習を通して、読み解くことを目標とする。科学技術は、生産力発展に関わる「技術」、やがて新技術開発に利用される「科学」という、2つを構成要素としており、現在は「科学」と「技術」の2つが融合していると考えられる。本講義では、（１）「扱う対象」としては、古代から近代までの科学および技術、また（２）「方法論の学習」としては「歴史学」（過去の事実を分析する学問）、および「科学技術社会論」（科学技術と社会・経済との関連を理解する学問）に関わる基礎概念、そして（３）汎用的四技能（課題設定・習得収集・分析・発表）の到達目標としては、習得収集と分析の力を養う。特に歴史的事実を時代区分すること（分類作業）、および歴史的事実の背後にある背景要因を見つけ出すこと（精査作業）を目標とする。 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                 |                                                  |                                 |                                      |                                                  |                                             |
| 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                                     |                                 | 到達レベルの最低限の目安(可)                      |                                                  | 未到達レベルの目安                                   |
| 評価項目1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 各時代の基本的事項に関する事象を適切に理解している。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                 | 各時代の基本的事項に関する事象を7割程度、理解できている。                    |                                 | 各時代の基本的事項に関する事象を6割程度、理解できている。        |                                                  | 各時代の基本的事項に関する事象の理解が6割に満たない。                 |
| 評価項目2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | その時代の科学技術と社会とに関わる主要な特徴をほぼ理解できている。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                 | その時代の科学技術と社会とに関わる主要な特徴を7割程度、理解できている。             |                                 | その時代の科学技術と社会とに関わる主要な特徴を6割程度、理解できている。 |                                                  | その時代の科学技術と社会とに関わる主要な特徴の理解が6割に満たない。          |
| 評価項目3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 科学技術と社会に関する時代区分や背景要因を多層的に理解している。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                 | 科学技術と社会に関する時代区分や背景要因について理解できた。                   |                                 | と社会に関する時代区分ができ、背景要因が存在することが理解できた。    |                                                  | 科学技術と社会に関する時代区分が理解できず、また背景要因が存在することを理解できない。 |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                 |                                                  |                                 |                                      |                                                  |                                             |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                 |                                                  |                                 |                                      |                                                  |                                             |
| 概要                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 半期科目（ただし、後半のⅡと強い繋がりがある）。半年を2つに区切り、Aでは、科学・技術からみた古代社会、Bでは、近代社会（初期）の中の科学と技術、を取り扱う。（参考）Ⅱでも2つに区切り、Cとして、イギリス産業革命と技術、Dとして、科学依存型技術の起源をあつかう。ⅠとⅡを通して、古代から現代までの科学技術を中心とした歴史を学ぶ。各講義には、現代の科学技術と社会に関わる問題点（現状分析）を踏まえ、こうした問題点に関わる論点を歴史的事例から学ぶことを目標とする。<br><br>主に「社会の中の科学、技術」を理解するための基礎的な学習を行う。<br>この期で扱う主な学習内容：（古代から中世）<br>具体的には、古代社会から中世社会の科学および技術を扱い、①人類進化と技術との関わり、②技術がその時代の社会制度にもたらした役割、③科学や技術がその時代の社会制度から受けた影響などを分析してゆく。 |                                 |                                                  |                                 |                                      |                                                  |                                             |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 授業の中心は、講義形式となる。配布プリントは「ワークブック形式」となっているので、講義を行った次の回に、受講生に解答してもらう。従って、授業の前半は解答の点検と補足説明（映像利用含む）を行う（30分から40分程度）、小休止を挟み、授業の後半では、新たなテーマについて講義形式で進める。何回かは、授業中に「演習」（作図、映像視聴のチェック、計算など）を行う予定である。                                                                                                                                                                                                                      |                                 |                                                  |                                 |                                      |                                                  |                                             |
| 注意点                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 利用する「教科書」は、配布プリント（ワークブック形式）、補助教材として『詳説世界史B』（教科書として購入してもらう。Ⅱでも利用する）を利用して、完成させることが必要である。ワークブックを完成させるためには、補助教材を予習用テキストとして利用する。配布プリントを復習用に利用することが大切である。                                                                                                                                                                                                                                                          |                                 |                                                  |                                 |                                      |                                                  |                                             |
| 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 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                                         |                                             |
| 後期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 3rdQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1週                              | A 1. 現代の科学技術について考える – 科学技術は現代社会にとって必要か？ –        |                                 |                                      | 科学技術史の方法、現状分析と歴史分析の違いを理解する。                      |                                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2週                              | A 2. 科学と技術の概念区分 – 技術とはなにか –                      |                                 |                                      | 最古の技術について、技術の基本的な定義を理解したうえで、事例を理解する。             |                                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 3週                              | A 3. 古代文明と技術 – 灌漑技術が古代文明を作り上げたのは本当か？ –           |                                 |                                      | 技術が与える社会的影響について、古代文明の登場を事例に理解する。                 |                                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 4週                              | A 4. 古代の鉄器技術 – 鉄器の登場により何が大きく変わったか？ –             |                                 |                                      | 古代技術における鉄器登場の社会的意味について、理解する。                     |                                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 5週                              | A 5. 科学の起源 – なぜ、科学は古代ギリシャで誕生したのか？ –              |                                 |                                      | 科学の起源を社会的条件、歴史的条件に注目することで理解する。                   |                                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 6週                              | A 6. ギリシャ科学の変質 – ギリシャ科学の伝統は、なぜアレクサンドリアで変質したのか？ – |                                 |                                      | 自然科学の発展が、地理的、思想的な条件により、大きく変質することを理解する。           |                                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 7週                              | A 7. ローマ帝国の技術 – ローマ時代最盛期に生産技術が発展しなかった理由は？ –      |                                 |                                      | 技術発展は社会的条件により推進、阻害されることを事例を通して理解する。              |                                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 8週                              | A 8. ローマ帝国の科学 – ギリシャ科学の変質 –                      |                                 |                                      | 科学のあり方が社会的諸条件により大きく変化することを、ギリシャとローマを比較することで理解する。 |                                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 4thQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 9週                              | B 1. 近代科学の源流 – なぜギリシャ科学は弾圧され、どのようにアラビア科学登場したか？ – |                                 |                                      | 17世紀に登場する近代科学の源流を、アラビア科学に求め、その役割と限界を理解する。        |                                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 10週                             | B 2. 中世の西欧世界とギリシャ科学 – 「ヨーロッパ優位の時代」はどのように生まれたか？ – |                                 |                                      | 西欧で誕生した近代科学の直接の期限を、12世紀ルネサンス登場に求め、その背景を理解する。     |                                             |

|  |  |     |                                               |                                                  |
|--|--|-----|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------|
|  |  | 11週 | B 3. ルネサンスと「新しい科学」－ダ・ヴィンチは「近代科学」にどんな貢献をしたのか？－ | 近代科学の直接的起源を、職人的伝統の役割に注目して理解する。                   |
|  |  | 12週 | B 4. 科学革命の起源－地動説は科学革命にどんな役割をもったか？－            | 17世紀科学革命とは、スコラ科学から近代科学への転換として現れる事例を、天文学を中心に理解する。 |
|  |  | 13週 | B 5. 科学革命の勃発－ガリレイは誰と戦ったのか？－                   | 近代科学が成立するプロセスにおいて地上の力学と天上の力学との融合過程として理解する。       |
|  |  | 14週 | B 6. 科学革命の完了－科学の中心がイギリスに移動したのはなぜ？－            | 近代科学が完成するには、科学理論と科学制度の両面が必要であることを理解する。           |
|  |  | 15週 | B 7. ニュートン力学の拡張－力学的自然観の普及－                    | 近代科学は天体力学をモデルとして、他の自然現象の理解につながる特徴を理解する。          |
|  |  | 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         |
|-------|---------|----|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------------|
| 基礎的能力 | 人文・社会科学 | 社会 | 地理歴史的分野 | 世界の資源、産業の分布や動向の概要を説明できる。                                                                                      | 3     | 後2,後3,後4    |
|       |         |    |         | 民族、宗教、生活文化の多様性を理解し、異なる文化・社会が共存することの重要性について考察できる。                                                              | 3     | 後5          |
|       |         |    |         | 近代化を遂げた欧米諸国が、19世紀に至るまでに、日本を含む世界を一体化していく過程について、その概要を説明できる。                                                     | 3     | 後15         |
|       |         |    |         | 帝国主義諸国の抗争を経て二つの世界大戦に至る日本を含む世界の動向の概要を説明し、平和の意義について考察できる。                                                       | 3     |             |
|       |         |    |         | 第二次世界大戦後の冷戦の展開からその終結に至る日本を含む世界の動向の概要を説明し、そこで生じた諸問題を歴史的に考察できる。                                                 | 3     |             |
|       |         |    |         | 19世紀後期以降の日本とアジア近隣諸国との関係について、その概要を説明できる。                                                                       | 3     |             |
|       |         |    | 公民的分野   | 人間の生涯における青年期の意義と自己形成の課題を理解し、これまでの哲学者や先人の考え方を手掛かりにして、自己の生き方および他者と共に生きていくことの重要性について考察できる。                       | 3     | 後1          |
|       |         |    |         | 自己が主体的に参画していく社会について、基本的な人権や民主主義などの基本原理を理解し、基礎的な政治・法・経済のしくみを説明できる。                                             | 3     | 後1          |
|       |         |    | 現代社会の考察 | 現代社会の特質や課題に関する適切な主題を設定させ、資料を活用して探究し、その成果を論述したり討論したりするなどの活動を通して、世界の人々が協調し共存できる持続可能な社会の実現について人文・社会科学の観点から展望できる。 | 3     | 後12,後13,後14 |

#### 評価割合

|         | 試験 | 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  | 70 | 20 | 0    | 0  | 0       | 10  | 100 |
| 基礎的能力   | 40 | 20 | 0    | 0  | 0       | 10  | 70  |
| 専門的能力   | 20 | 0  | 0    | 0  | 0       | 0   | 20  |
| 分野横断的能力 | 10 | 0  | 0    | 0  | 0       | 0   | 10  |