

|                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                |      |                            |         |                                         |       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----------------------------|---------|-----------------------------------------|-------|
| 東京工業高等専門学校                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                | 開講年度 | 平成28年度 (2016年度)            |         | 授業科目                                    | 科学技術史 |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                |      |                            |         |                                         |       |
| 科目番号                                                                                                                                                                 | 0002                                                                                                                                                                                                                                                                           |      | 科目区分                       | 一般 / 必修 |                                         |       |
| 授業形態                                                                                                                                                                 | 授業                                                                                                                                                                                                                                                                             |      | 単位の種別と単位数                  | 履修単位: 2 |                                         |       |
| 開設学科                                                                                                                                                                 | 一般教育科                                                                                                                                                                                                                                                                          |      | 対象学年                       | 3       |                                         |       |
| 開設期                                                                                                                                                                  | 通年                                                                                                                                                                                                                                                                             |      | 週時間数                       | 2       |                                         |       |
| 教科書/教材                                                                                                                                                               | (1) 講義時に配布するプリント教材, (2) 『詳説 世界史B』 山川出版社                                                                                                                                                                                                                                        |      |                            |         |                                         |       |
| 担当教員                                                                                                                                                                 | 河村 豊                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |                            |         |                                         |       |
| 到達目標                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                |      |                            |         |                                         |       |
| 『世界史』に区分される内容の中で, (1) 技術の歴史を通した人類の経済活動の変化に関する基本的な歴史的事実を知ること, (2) 科学の歴史を通した人類の思索活動の変化に関する基本的な歴史的事実を知ること, (3) 基本的な歴史的事実を踏まえて, どの様な傾向があるかという普遍的な特徴を理解すること, これらを到達目標とする。 |                                                                                                                                                                                                                                                                                |      |                            |         |                                         |       |
| 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               |         | 未到達レベルの目安                               |       |
| 評価項目1                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                |      |                            |         |                                         |       |
| 評価項目2                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                |      |                            |         |                                         |       |
| 評価項目3                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                |      |                            |         |                                         |       |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                |      |                            |         |                                         |       |
| 教育方法等                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                |      |                            |         |                                         |       |
| 概要                                                                                                                                                                   | 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」, の2つを構成要素としているが, 現在は両者が融合していると考えられる。この融合までの過程を, 「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)に関わる基礎概念を学ながら, 歴史順に学習してゆく。 |      |                            |         |                                         |       |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                            | 年間を次のように4つに区切る。前期前半を「科学技術史A」とし「科学・技術からみた古代社会」をテーマとする。前期後半を「科学技術史B」とし「近代社会(初期)の中の科学と技術」をテーマとする。後期前半を「科学技術史C」とし「イギリス産業革命と技術」をテーマとする。後期後半を「科学技術史D」とし「科学依存型技術の起源」をテーマとする。授業方法は, 配布プリント(演習問題付き)と補助教材『詳説 世界史B』を予習, 授業による解説, 演習確認を行い, 復習(自学自習)を行うという講義サイクルを取る。                        |      |                            |         |                                         |       |
| 注意点                                                                                                                                                                  | (1) 前提とする知識: 1年次, 2年次の社会科系科目および物理学, 化学, 工学基礎の知識を前提とする。<br>(2) 「暗記」では無く, 「理解」が必要: 各時代に共通する歴史的な特徴を理解することを優先し, 必要に応じて歴史事項を覚えることになる。                                                                                                                                               |      |                            |         |                                         |       |
| 授業計画                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                |      |                            |         |                                         |       |
|                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                | 週    | 授業内容                       |         | 週ごとの到達目標                                |       |
| 前期                                                                                                                                                                   | 1stQ                                                                                                                                                                                                                                                                           | 1週   | A1: イントロ: 現代の科学技術について考える   |         | 現代社会における科学技術の基本的な役割を理解する。               |       |
|                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2週   | A2: 科学と技術の概念区分             |         | 「技術」の基本的な特徴について理解する。                    |       |
|                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                | 3週   | A3: 古代文明と技術                |         | 古代文明の歴史を事例に, 技術は果たす社会への影響を理解する。         |       |
|                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                | 4週   | A4: 古代の鉄器技術                |         | 人類史における「鉄」の登場の意味を, 製鉄法および鉄器の影響を通して理解する。 |       |
|                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                | 5週   | A5: 科学の起源                  |         | ギリシャで「科学」の基礎が生まれた背景および歴史的意味を理解する。       |       |
|                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                | 6週   | A6:ギリシャ科学の変質               |         | 「科学」が社会制度により影響を受けることを古代科学を例に理解する        |       |
|                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                | 7週   | A7:ローマ帝国の技術                |         | ローマ時代を事例に, 社会制度が技術発展に与える影響を理解する。        |       |
|                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                | 8週   | B1:近代科学の源流 (1) アラビア科学      |         | 「科学」が宗教や社会制度から受ける影響を理解する。               |       |
|                                                                                                                                                                      | 2ndQ                                                                                                                                                                                                                                                                           | 9週   | B2: 近代科学の源流 (2) 中世西欧の農業と科学 |         | 西欧文明が世界的に優位となる起源を理解する                   |       |
|                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                | 10週  | B3: 科学革命の始まり (1) ダ・ヴィンチの事例 |         | ルネサンスと実証的な科学との関連を理解する                   |       |
|                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                | 11週  | B4: 科学革命の始まり (2) コペルニクスの事例 |         | 「地動説」登場が果たした歴史的な意味を理解する。                |       |
|                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                | 12週  | B5:科学革命の勃発<br>ガリレイの事例      |         | 科学革命とは何か。その意味を理解する。                     |       |
|                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                | 13週  | B6: 科学革命の完了                |         | 「自然観」が果たす科学への意味を理解する。                   |       |
|                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                | 14週  | 前期範囲の総括                    |         | 古代, 中世, 近代までの科学, 技術の特徴を理解する。            |       |
|                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                | 15週  |                            |         |                                         |       |
|                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                | 16週  |                            |         |                                         |       |
| 後期                                                                                                                                                                   | 3rdQ                                                                                                                                                                                                                                                                           | 1週   | C1: 熟練工と「道具」               |         | ものづくり形態としてのマニファクチュアの利点と弱点を理解する。         |       |
|                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2週   | C2:道具と機械の概念区分              |         | 技術が生産効率を高める理由について理解する。                  |       |
|                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                | 3週   | C3: 綿紡績の発明に始まる産業革命         |         | 産業革命を引き起こした「技術」の特徴を理解する。                |       |
|                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                | 4週   | C4: 産業革命における動力機 (1) 水車     |         | 動力機としての「水車」の役割と限界を理解する。                 |       |
|                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                | 5週   | C5: 産業革命における動力機 (2) 蒸気機関   |         | 動力機としての「蒸気機関」の弱点と利点を理解する。               |       |
|                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                | 6週   | C6: 産業革命の確立と工作機            |         | 機械を生産するための「機械」が登場した意味を理解する。             |       |
|                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                | 7週   | C7: 産業革命と近代製鉄の確立           |         | 産業革命拡大における近代製鉄業の役割を理解する。                |       |
|                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                | 8週   | D1: エンジンア教育の登場             |         | 職人から「エンジニア」への転換の意味を理解する。                |       |

|      |     |                      |                                     |
|------|-----|----------------------|-------------------------------------|
| 4thQ | 9週  | D2:第二次科学革命           | 応用可能性の高い「物理学」が登場した意味を理解する。          |
|      | 10週 | D3:科学依存型技術の登場        | 化学工業，電気工業の登場した歴史的意味を理解する。           |
|      | 11週 | D4：アメリカ的生産方式の登場      | 互換性生産方式を含むアメリカンシステムの特徴を理解する。        |
|      | 12週 | D5：ドイツ産業革命と「科学大国」への道 | ドイツ科学大国の登場の歴史的意味を理解する。              |
|      | 13週 | D6:帝国主義による世界分割と科学技術  | 植民地主義や独占資本主事の時代の科学技術の特徴を理解する。       |
|      | 14週 | 後期範囲および1年間の授業の総括     | 科学技術と社会・経済との関わり，将来への見通しを議論を通して理解する。 |
|      | 15週 |                      |                                     |
|      | 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

|         | 試験 | 小論文 | 小テスト | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計  |
|---------|----|-----|------|----|---------|-----|-----|
| 総合評価割合  | 80 | 15  | 5    | 0  | 0       | 0   | 100 |
| 基礎的能力   | 50 | 15  | 5    | 0  | 0       | 0   | 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  |