

|                                                           |                                                                                                                                                                                                 |                                                      |                                      |                                                                                                                            |      |                                         |
|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----------------------------------------|
| 宇部工業高等専門学校                                                |                                                                                                                                                                                                 | 開講年度                                                 | 令和05年度 (2023年度)                      |                                                                                                                            | 授業科目 | 技術者リテラシ                                 |
| 科目基礎情報                                                    |                                                                                                                                                                                                 |                                                      |                                      |                                                                                                                            |      |                                         |
| 科目番号                                                      | 12022                                                                                                                                                                                           |                                                      | 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                                                      | 機械工学科                                                                                                                                                                                           |                                                      | 対象学年                                 | 2                                                                                                                          |      |                                         |
| 開設期                                                       | 通年                                                                                                                                                                                              |                                                      | 週時間数                                 | 1                                                                                                                          |      |                                         |
| 教科書/教材                                                    |                                                                                                                                                                                                 |                                                      |                                      |                                                                                                                            |      |                                         |
| 担当教員                                                      | 仙波 伸也                                                                                                                                                                                           |                                                      |                                      |                                                                                                                            |      |                                         |
| 到達目標                                                      |                                                                                                                                                                                                 |                                                      |                                      |                                                                                                                            |      |                                         |
| 1. 地球の内部・大気と海洋・生物に関する知識を理解できる.<br>2. 公害・環境汚染が与える影響を理解できる. |                                                                                                                                                                                                 |                                                      |                                      |                                                                                                                            |      |                                         |
| ルーブリック                                                    |                                                                                                                                                                                                 |                                                      |                                      |                                                                                                                            |      |                                         |
|                                                           | 理想的な到達レベルの目安<br>(優)                                                                                                                                                                             | 標準的な到達レベルの目安<br>(良)                                  | 最低限の到達レベルの目安<br>(可)                  | 未到達レベルの目安(不可)                                                                                                              |      |                                         |
| 評価項目1                                                     | 地球の内部・大気と海洋・生物の多様性・生態系に関する知識を有し、その生多様性・生態系人間活動と地球環境保全との関連性を説明できる.                                                                                                                               | 地球の内部・大気と海洋・生物の多様性・生態系に関する知識を有し、その生多様性・生態系について説明できる. | 地球の内部・大気と海洋・生物に関する知識を理解できる.          | 地球の内部・大気と海洋・生物に関する知識を理解できない.                                                                                               |      |                                         |
| 評価項目2                                                     | 公害・環境汚染が与える影響と対策を理解し、再生エネルギーの重要性について説明できる.                                                                                                                                                      | 公害・環境汚染が与える影響を理解し、その対策を説明できる.                        | 公害・環境汚染が与える影響を理解できる.                 | 公害・環境汚染が与える影響を理解できない.                                                                                                      |      |                                         |
| 学科の到達目標項目との関係                                             |                                                                                                                                                                                                 |                                                      |                                      |                                                                                                                            |      |                                         |
| 教育方法等                                                     |                                                                                                                                                                                                 |                                                      |                                      |                                                                                                                            |      |                                         |
| 概要                                                        | 技術者リテラシーは、現代の技術者が有するべき知識・素養の修得を目指す科目であり、その内容は多岐にわたります。ライフサイエンス、アースサイエンスでは大気と海洋と生態系等を学び、これらの知識をベースとして公害、食糧技術、再生可能エネルギー等の地球規模で取り組むべき諸問題についての理解を深めます。                                              |                                                      |                                      |                                                                                                                            |      |                                         |
| 授業の進め方・方法                                                 | 本講義のほとんどは動画配信授業による講義であり、レポートによる評価を行います。講義では知識を深めるのはもちろんですが、得た知識の実問題への適用や環境問題における地球規模の視点を必要とします。最終的に、グローバル化を前提とした技術者として活躍するための「幅広い視野」を身に付け、技術偏重に陥ることなく、地球環境の保全や他国の文化・宗教等の尊重を前提とした視点・能力を身につけましょう。 |                                                      |                                      |                                                                                                                            |      |                                         |
| 注意点                                                       | 多くはTeamsを活用した授業になります。動画は必ず視聴して下さい。出席確認、課題提出について、自己管理を行ってください。<br>本講義では、教員から降ってくる知識を吸収するのみという受け身型の学習を想定していません。主体的に学び、知の構造化を図って自らの視野を広げるとともに、将来のキャリア形成について真剣に考えて下さい。                              |                                                      |                                      |                                                                                                                            |      |                                         |
| 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                                                   |                                      |                                                                                                                            |      |                                         |
|                                                           |                                                                                                                                                                                                 | 2週                                                   |                                      |                                                                                                                            |      |                                         |
|                                                           |                                                                                                                                                                                                 | 3週                                                   |                                      |                                                                                                                            |      |                                         |
|                                                           |                                                                                                                                                                                                 | 4週                                                   |                                      |                                                                                                                            |      |                                         |
|                                                           |                                                                                                                                                                                                 | 5週                                                   |                                      |                                                                                                                            |      |                                         |
|                                                           |                                                                                                                                                                                                 | 6週                                                   |                                      |                                                                                                                            |      |                                         |
|                                                           |                                                                                                                                                                                                 | 7週                                                   |                                      |                                                                                                                            |      |                                         |
|                                                           |                                                                                                                                                                                                 | 8週                                                   |                                      |                                                                                                                            |      |                                         |
|                                                           | 2ndQ                                                                                                                                                                                            | 9週                                                   |                                      |                                                                                                                            |      |                                         |
|                                                           |                                                                                                                                                                                                 | 10週                                                  |                                      |                                                                                                                            |      |                                         |
|                                                           |                                                                                                                                                                                                 | 11週                                                  |                                      |                                                                                                                            |      |                                         |
|                                                           |                                                                                                                                                                                                 | 12週                                                  |                                      |                                                                                                                            |      |                                         |
|                                                           |                                                                                                                                                                                                 | 13週                                                  |                                      |                                                                                                                            |      |                                         |
|                                                           |                                                                                                                                                                                                 | 14週                                                  |                                      |                                                                                                                            |      |                                         |
|                                                           |                                                                                                                                                                                                 | 15週                                                  |                                      |                                                                                                                            |      |                                         |
|                                                           |                                                                                                                                                                                                 | 16週                                                  |                                      |                                                                                                                            |      |                                         |
| 後期                                                        | 3rdQ                                                                                                                                                                                            | 1週                                                   | ガイダンス                                | 技術者リテラシについて、評価方法や授業内容等の説明を行う                                                                                               |      |                                         |
|                                                           |                                                                                                                                                                                                 | 2週                                                   | 技術者倫理の基本と実践                          | 技術者を目指すものとして社会的背景や重要性を理解し、社会における役割と責任を説明できる.                                                                               |      |                                         |
|                                                           |                                                                                                                                                                                                 | 3週                                                   | 【ライフサイエンス】<br>・生物の多様性と共通性<br>・地球上の植生 | 地球上の生物の多様性・生物の共通性と進化の関係を把握できる。<br>森林の階層構造（森林・草原・荒原の違い）・植生の遷移と仕組み・世界のバイオーム（＝生物群系）とその分布・日本のバイオームの水平分布と垂直分布を知識として身につけることができる. |      |                                         |
|                                                           |                                                                                                                                                                                                 | 4週                                                   | 【ライフサイエンス】<br>・生態系                   | 生態系の構成要素（生産者、消費者、分解者、非生物的環境）とその関係、生態系における炭素の循環とエネルギーの流れについて理解できる.                                                          |      |                                         |

|  |      |     |                                          |                                                                                                             |
|--|------|-----|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |      | 5週  | 【ライフサイエンス】<br>・人間活動と地球環境の保全              | 熱帯林の減少・生物多様性の喪失・有害物質の生物濃縮・地球温暖化（問題点、原因、対策）と人間活動が地球環境に与えた影響を把握し、地球環境の保全に必要な取組を理解できる。                         |
|  |      | 6週  | 【技術者倫理】<br>水技術と宇部高専                      | ・地球上の水の量について<br>・日本人が使っている水の量について<br>・仮想水（バーチャルウォーター）について<br>・日本における水を作る技術と宇部高専の専門分野について<br>・今後の水ビジネス市場について |
|  |      | 7週  | 【環境・安心・倫理】<br>食糧技術と宇部高専                  | 世界の食糧問題および日本との関連を把握できる。また、植物工場と宇部高専の専門分野の関連を把握できる。                                                          |
|  |      | 8週  | 【環境・安心・倫理】<br>再生可能エネルギー                  | 日本における再生可能エネルギーの割合・再生可能エネルギーの発電方法と蓄電方法に関する知識を得る。発電資源の確保の必要性を理解できる。                                          |
|  | 4thQ | 9週  | 【環境・安心・倫理】<br>日本のエネルギー問題                 | 日本におけるエネルギーの現状と原子力発電における高レベル放射性廃棄物とその処分方法を説明できる。                                                            |
|  |      | 10週 | 【技術者倫理】<br>環境倫理                          | グループ単位でのディスカッションを通して食糧問題・エネルギー問題を議論し、自らの意見を確立するとともに他者による異なる視点を受け入れることができる。                                  |
|  |      | 11週 | 【環境・安心・倫理】<br>・日本の公害問題の歴史<br>・日本における4大公害 | アースサイエンスの知識をベースに大気汚染（煙害）が我々の健康・生活に与える影響を知り、日本における4大公害を事例として具体的な公害問題を把握できる。                                  |
|  |      | 12週 | 【環境・安心・倫理】<br>別子銅山における公害解決の取り組み          | 別子銅山：亜硫酸ガスによる大気汚染（煙害）が農作物に与えた影響を把握できる。住友電気工業：植林による自然再生の取組を理解できる。                                            |
|  |      | 13週 | 【環境・安心・倫理】<br>宇部市の公害対策「宇部方式」             | 科学的調査データおよび産官学民の話し合いに基づく公害発生源対策、自治意識に基づく公害対策について歴史を学ぶことができる。                                                |
|  |      | 14週 | 【環境・安心・倫理】<br>環境と共生する企業のマネジメント           | 企業の行ってきた公害対策の事例を把握できる。環境と経済のバランスを意識し、環境への配慮と企業の社会的責任の関連を理解できる。                                              |
|  |      | 15週 |                                          |                                                                                                             |
|  |      | 16週 | まとめ                                      | 本講義にて学んだ内容を整理するとともに、グローバルに活躍する技術者に必要な素養や視野の広さを理解できる。                                                        |

#### 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 |
|-------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|------------------------------------------------------------------|-------|-----|
| 基礎的能力 | 自然科学                            | ライフサイエンス/アースサイエンス               | ライフサイエンス/アースサイエンス               | 太陽系を構成する惑星の中に地球があり、月は地球の衛星であることを説明できる。                           | 3     |     |
|       |                                 |                                 |                                 | 地球は大気と水で覆われた惑星であることを説明できる。                                       | 3     |     |
|       |                                 |                                 |                                 | 陸地および海底の大地形とその形成を説明できる。                                          | 3     |     |
|       |                                 |                                 |                                 | 地球の内部構造を理解して、内部には何があるか説明できる。                                     | 3     |     |
|       |                                 |                                 |                                 | マグマの生成と火山活動を説明できる。                                               | 3     |     |
|       |                                 |                                 |                                 | 地震の発生と断層運動について説明できる。                                             | 3     |     |
|       |                                 |                                 |                                 | 地球科学を支えるプレートテクトニクスを説明できる。                                        | 3     |     |
|       |                                 |                                 |                                 | プレート境界における地震活動の特徴とそれに伴う地殻変動などについて説明できる。                          | 3     |     |
|       |                                 |                                 |                                 | 地球上の生物の多様性について説明できる。                                             | 3     |     |
|       |                                 |                                 |                                 | 生物の共通性と進化の関係について説明できる。                                           | 3     |     |
|       |                                 |                                 |                                 | 生物に共通する性質について説明できる。                                              | 3     |     |
|       |                                 |                                 |                                 | 大気圏の構造・成分を理解し、大気圧を説明できる。                                         | 3     |     |
|       |                                 |                                 |                                 | 大気の大気収支を理解し、大気の運動を説明できる。                                         | 3     |     |
|       |                                 |                                 |                                 | 大気の大循環を理解し、大気中の風の流れなどの気象現象を説明できる。                                | 3     |     |
|       |                                 |                                 |                                 | 海水の運動を理解し、潮流、高潮、津波などを説明できる。                                      | 3     |     |
|       |                                 |                                 |                                 | 植生の遷移について説明でき、そのしくみについて説明できる。                                    | 3     |     |
|       |                                 |                                 |                                 | 世界のバイオームとその分布について説明できる。                                          | 3     |     |
|       |                                 |                                 |                                 | 日本のバイオームの水平分布、垂直分布について説明できる。                                     | 3     |     |
|       |                                 |                                 |                                 | 生態系の構成要素(生産者、消費者、分解者、非生物的環境)とその関係について説明できる。                      | 3     |     |
|       |                                 |                                 |                                 | 生態ピラミッドについて説明できる。                                                | 3     |     |
|       | 生態系における炭素の循環とエネルギーの流れについて説明できる。 | 3                               |                                 |                                                                  |       |     |
|       | 熱帯林の減少と生物多様性の喪失について説明できる。       | 3                               |                                 |                                                                  |       |     |
|       | 有害物質の生物濃縮について説明できる。             | 3                               |                                 |                                                                  |       |     |
|       | 地球温暖化の問題点、原因と対策について説明できる。       | 3                               |                                 |                                                                  |       |     |
|       | 工学基礎                            | 技術者倫理(知的財産、法令順守、持続可能性を含む)および技術史 | 技術者倫理(知的財産、法令順守、持続可能性を含む)および技術史 | 説明責任、製造物責任、リスクマネジメントなど、技術者の行動に関する基本的な責任事項を説明できる。                 | 3     |     |
|       |                                 |                                 |                                 | 現代社会の具体的な諸問題を題材に、自ら専門とする工学分野に関連させ、技術者倫理観に基づいて、取るべきふさわしい行動を説明できる。 | 3     |     |

|         |             |        |        |                                                                           |   |  |
|---------|-------------|--------|--------|---------------------------------------------------------------------------|---|--|
|         |             |        |        | 技術者倫理が必要とされる社会的背景や重要性を認識している。                                             | 3 |  |
|         |             |        |        | 社会における技術者の役割と責任を説明できる。                                                    | 3 |  |
|         |             |        |        | 情報技術の進展が社会に及ぼす影響、個人情報保護法、著作権などの法律について説明できる。                               | 3 |  |
|         |             |        |        | 高度情報通信ネットワーク社会の中核にある情報通信技術と倫理との関わりを説明できる。                                 | 3 |  |
|         |             |        |        | 環境問題の現状についての基本的な事項について把握し、科学技術が地球環境や社会に及ぼす影響を説明できる。                       | 3 |  |
|         |             |        |        | 環境問題を考慮して、技術者としてふさわしい行動とは何かを説明できる。                                        | 3 |  |
|         |             |        |        | 国際社会における技術者としてふさわしい行動とは何かを説明できる。                                          | 3 |  |
|         |             |        |        | 過疎化、少子化など地方が抱える問題について認識し、地域社会に貢献するために科学技術が果たせる役割について説明できる。                | 3 |  |
|         |             |        |        | 知的財産の社会的意義や重要性の観点から、知的財産に関する基本的な事項を説明できる。                                 | 3 |  |
|         |             |        |        | 知的財産の獲得などで必要な新規アイデアを生み出す技法などについて説明できる。                                    | 3 |  |
|         |             |        |        | 技術者の社会的責任、社会規範や法令を守ること、企業内の法令順守(コンプライアンス)の重要性について説明できる。                   | 3 |  |
|         |             |        |        | 技術者を目指す者として、諸外国の文化・慣習などを尊重し、それぞれの国や地域に適用される関係法令を守ることの重要性を把握している。          | 3 |  |
|         |             |        |        | 全ての人々が将来にわたって安心して暮らせる持続可能な開発を実現するために、自らの専門分野から配慮すべきことが何かを説明できる。           | 3 |  |
|         |             |        |        | 技術者を目指す者として、平和の構築、異文化理解の推進、自然資源の維持、災害の防止などの課題に力を合わせて取り組んでいくことの重要性を認識している。 | 3 |  |
|         |             |        |        | 科学技術が社会に与えてきた影響をもとに、技術者の役割や責任を説明できる。                                      | 3 |  |
|         |             |        |        | 科学者や技術者が、様々な困難を克服しながら技術の発展に寄与した姿を通し、技術者の使命・重要性について説明できる。                  | 3 |  |
| 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 | 企業人としての責任ある仕事を進めるための基本的な行動を上げることができる。                                     | 3 |  |
|         |             |        |        | 企業における福利厚生面や社員の価値観など多様な要素から自己の進路としての企業を判断することの重要性を認識している。                 | 3 |  |
|         |             |        |        | 企業には社会的責任があることを認識している。                                                    | 3 |  |
|         |             |        |        | 企業が国内外で他社(他者)とどのような関係性の中で活動しているか説明できる。                                    | 3 |  |

## 評価割合

|               | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | レポート | 合計  |
|---------------|----|----|------|----|---------|------|-----|
| 総合評価割合        | 0  | 0  | 0    | 0  | 0       | 100  | 100 |
| 知識の基本的な理解     | 0  | 0  | 0    | 0  | 0       | 70   | 70  |
| 思考・推論・創造への適応力 | 0  | 0  | 0    | 0  | 0       | 30   | 30  |
| 汎用的技能         | 0  | 0  | 0    | 0  | 0       | 0    | 0   |