

|                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                             |                                 |                                         |                                 |                                                                              |                                         |            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|------------|
| 長岡工業高等専門学校                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                             | 開講年度                            | 令和03年度 (2021年度)                         |                                 | 授業科目                                                                         | 生産システム工学                                |            |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                             |                                 |                                         |                                 |                                                                              |                                         |            |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                                                                                     | 0013                                                                                                                                                                                                        |                                 |                                         | 科目区分                            | 専門 / 必修                                                                      |                                         |            |
| 授業形態                                                                                                                                                                                                                                                                     | 講義                                                                                                                                                                                                          |                                 |                                         | 単位の種別と単位数                       | 学修単位: 2                                                                      |                                         |            |
| 開設学科                                                                                                                                                                                                                                                                     | 専攻科専門共通科目                                                                                                                                                                                                   |                                 |                                         | 対象学年                            | 専1                                                                           |                                         |            |
| 開設期                                                                                                                                                                                                                                                                      | 前期                                                                                                                                                                                                          |                                 |                                         | 週時間数                            | 2                                                                            |                                         |            |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                                                                                                   | 松林光男, 渡部弘, 工場のしくみ, 日本実業出版社                                                                                                                                                                                  |                                 |                                         |                                 |                                                                              |                                         |            |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                                                                                     | 外山 茂浩                                                                                                                                                                                                       |                                 |                                         |                                 |                                                                              |                                         |            |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                             |                                 |                                         |                                 |                                                                              |                                         |            |
| <p>(科目コード：A0210, 英語名：Manufacturing Systems Engineering) (本科目は第1, 2学期に実施する。)</p> <p>この科目は長岡高専の教育目標の(D)と主体的に関わる。この科目の到達目標と、各到達目標と長岡高専の学習・教育到達目標との関連を、到達目標、評価の重み、学習・教育到達目標との関連の順で次に示す。</p> <p>①工場を主体とした生産活動の仕組みを説明できる。50%(D1)</p> <p>②製造業が直面する課題とその解決の方向性を説明できる。50%(D1)</p> |                                                                                                                                                                                                             |                                 |                                         |                                 |                                                                              |                                         |            |
| 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                            |                                 | 最低限の到達レベルの目安                                                                 |                                         | 未到達レベルの目安  |
| 工場を主体とした生産活動の仕組みを説明できる。                                                                                                                                                                                                                                                  | 社会における実例を複数挙げて、工場を主体とした生産活動の仕組みを説明できる。                                                                                                                                                                      |                                 | 工場を主体とした生産活動の仕組みを説明できる。                 |                                 | 工場を主体とした生産活動の仕組みを概ね説明できる。                                                    |                                         | 左記に達していない。 |
| 製造業が直面する課題とその解決の方向性を説明できる。                                                                                                                                                                                                                                               | 社会における実例を複数挙げて、製造業が直面する課題とその解決の方向性を説明できる。                                                                                                                                                                   |                                 | 製造業が直面する課題とその解決の方向性を説明できる。              |                                 | 製造業が直面する課題とその解決の方向性を概ね説明できる。                                                 |                                         | 左記に達していない。 |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                             |                                 |                                         |                                 |                                                                              |                                         |            |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                             |                                 |                                         |                                 |                                                                              |                                         |            |
| 概要                                                                                                                                                                                                                                                                       | 本講義では、工場を主体とした生産活動の仕組みや、その活動を支える開発・設計、生産管理、原価管理、品質管理の仕組みについて学ぶ。大量生産・大量消費の時代とは変わって、現在は市場のニーズに応じて生産する能力が必要になってきている。製造業が直面する課題とその解決の方向性について学ぶ。                                                                 |                                 |                                         |                                 |                                                                              |                                         |            |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                                                                                                | 先述の教科書を題材として、ゼミ形式（発表、質疑応答等）の授業を行う。学生は、割り振られたテーマに関して調査を行い、発表資料にまとめる。各週4, 5名の学生が発表し、質疑応答を行うことで理解を深める。その翌週に学習内容の確認を目的とした確認試験を実施する。この授業は学修単位科目のため、事前・事後学習として、「週ごとの到達目標」欄にある課題等を事前・事後に予習・復習することが必要である。           |                                 |                                         |                                 |                                                                              |                                         |            |
| 注意点                                                                                                                                                                                                                                                                      | 日本市場は頭打ちとなり、海外、特にアジアの市場を相手にしなければ企業としての成長が望めない時代になってきた。グローバルな市場では、欧米の企業とも競争することになる。そのような工場をとりまく近年の状況に係る社会・経済ニュースにも関心を持つこと。なお、本科目は本来、面接授業として実施を予定していたものであるが、新型コロナウイルス感染症の拡大による緊急事態において、必要に応じ遠隔授業として実施するものである。 |                                 |                                         |                                 |                                                                              |                                         |            |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                             |                                 |                                         |                                 |                                                                              |                                         |            |
| <input checked="" 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                                                                     |                                         |            |
| 前期                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1stQ                                                                                                                                                                                                        | 1週                              | ガイダンス、製造業における工場の役割                      |                                 | 製造業における工場の役割を説明できる。<br>課題：製造業における工場の役割に関する調査                                 |                                         |            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                             | 2週                              | 工場とは何か                                  |                                 | 工場とは何か説明できる。<br>課題：工場の機能に関する調査                                               |                                         |            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                             | 3週                              | ものづくりの工程                                |                                 | ものづくりの工程を説明できる。<br>課題：ものづくりの工程に関する調査                                         |                                         |            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                             | 4週                              | さまざまな生産の仕組み                             |                                 | さまざまな生産の仕組みを説明できる。<br>課題：さまざまな生産の仕組みに関する調査                                   |                                         |            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                             | 5週                              | 工場全体の仕組み                                |                                 | 工場全体の仕組みを説明できる。<br>課題：工場全体の仕組みに関する調査                                         |                                         |            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                             | 6週                              | 工場における各部門担当者の役割（開発・設計部門、生産技術部門、生産管理部門等） |                                 | 工場における各部門担当者の役割（開発・設計部門、生産技術部門、生産管理部門等）を説明できる。<br>課題：工場における各部門担当者の役割に関する調査 1 |                                         |            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                             | 7週                              | 工場における各部門担当者の役割（購買部門、製造部門、品質管理部門等）      |                                 | 工場における各部門担当者の役割（購買部門、製造部門、品質管理部門等）を説明できる。<br>課題：工場における各部門担当者の役割に関する調査 2      |                                         |            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                             | 8週                              | 開発・設計の仕組み                               |                                 | 開発・設計の仕組みを説明できる。<br>課題：開発・設計の仕組みに関する調査                                       |                                         |            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2ndQ                                                                                                                                                                                                        | 9週                              | 生産管理の仕組み（生産管理の基本情報、MRP等）                |                                 | 生産管理の仕組み（生産管理の基本情報、MRP等）を説明できる。<br>課題：生産管理の仕組みに関する調査 1                       |                                         |            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                             | 10週                             | 生産管理の仕組み（製番・追番管理、在庫管理、サプライチェーン等）        |                                 | 生産管理の仕組み（製番・追番管理、在庫管理、サプライチェーン等）を説明できる。<br>課題：生産管理の仕組みに関する調査 2               |                                         |            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                             | 11週                             | 生産現場のいま（フローショップとジョブショップ、ライン生産とセル生産等）    |                                 | 生産現場のいま（フローショップとジョブショップ、ライン生産とセル生産等）を説明できる。<br>課題：生産現場に関する調査 1               |                                         |            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                             | 12週                             | 生産現場のいま（カンバン方式、5S運動等）                   |                                 | 生産現場のいま（カンバン方式、5S運動等）を説明できる。<br>課題：生産現場に関する調査 2                              |                                         |            |

|  |  |     |                              |                                                             |
|--|--|-----|------------------------------|-------------------------------------------------------------|
|  |  | 13週 | 原価管理の仕組み                     | 原価管理の仕組みを説明できる。<br>課題：原価管理の仕組みに関する調査                        |
|  |  | 14週 | 品質管理の仕組み（QA、クレーム対応等）         | 品質管理の仕組み（QA、クレーム対応等）を説明できる。<br>課題：品質管理の仕組みに関する調査 1          |
|  |  | 15週 | 品質管理の仕組み（ISO、HACCP、シックスシグマ等） | 品質管理の仕組み（ISO、HACCP、シックスシグマ等）を説明できる。<br>課題：品質管理の仕組みに関する調査 2  |
|  |  | 16週 | 発展授業                         | 製造業における工場の一連の役割、機能に関して説明できる。<br>課題：製造業における工場の一連の役割、機能に関する調査 |

### モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

| 分類      | 分野          | 学習内容   | 学習内容の到達目標                                       | 到達レベル | 授業週                                   |
|---------|-------------|--------|-------------------------------------------------|-------|---------------------------------------|
| 分野横断的能力 | 汎用的技能       | 汎用的技能  | 書籍、インターネット、アンケート等により必要な情報を適切に収集することができる。        | 4     | 前2,前3,前4,前5,前6,前9,前10,前11,前12,前13,前14 |
|         |             |        | 収集した情報の取捨選択・整理・分類などにより、活用すべき情報を選択できる。           | 4     | 前2,前3,前4,前5,前6,前9,前10,前11,前12,前13,前14 |
|         |             |        | 収集した情報源や引用元などの信頼性・正確性に配慮する必要があることを知っている。        | 4     | 前2,前3,前4,前5,前6,前9,前10,前11,前12,前13,前14 |
|         |             |        | 情報発信にあたっては、発信する内容及びその影響範囲について自己責任が発生することを知っている。 | 4     | 前2,前3,前4,前5,前6,前9,前10,前11,前12,前13,前14 |
|         |             |        | 情報発信にあたっては、個人情報および著作権への配慮が必要であることを知っている。        | 4     | 前2,前3,前4,前5,前6,前9,前10,前11,前12,前13,前14 |
|         |             |        | 目的や対象者に応じて適切なツールや手法を用いて正しく情報発信(プレゼンテーション)できる。   | 4     | 前2,前3,前4,前5,前6,前9,前10,前11,前12,前13,前14 |
|         | 態度・志向性(人間力) | 態度・志向性 | 企業等における技術者・研究者等の実務を認識している。                      | 4     | 前1,前7,前8,前15,前16                      |
|         |             |        | 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。          | 4     | 前1,前7,前8,前15,前16                      |
|         |             |        | 企業活動には品質、コスト、効率、納期などの視点が重要であることを認識している。         | 4     | 前1,前7,前8,前15,前16                      |
|         |             |        | 高専で学んだ専門分野・一般科目の知識が、企業等でどのように活用・応用されているかを認識できる。 | 4     | 前1,前7,前8,前15,前16                      |
|         |             |        | 企業人として活躍するために自身に必要な能力を考えることができる。                | 4     | 前1,前7,前8,前15,前16                      |
|         |             |        | コミュニケーション能力や主体性等の「社会人として備えるべき能力」の必要性を認識している。    | 4     | 前1,前7,前8,前15,前16                      |

### 評価割合

|         | 確認試験 | 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  | 40   | 50 | 0    | 10 | 0       | 0   | 100 |
| 基礎的能力   | 0    | 0  | 0    | 0  | 0       | 0   | 0   |
| 専門的能力   | 40   | 50 | 0    | 10 | 0       | 0   | 100 |
| 分野横断的能力 | 0    | 0  | 0    | 0  | 0       | 0   | 0   |