

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |      |                                           |                                      |                                                               |                                         |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|--|
| 苫小牧工業高等専門学校                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 開講年度 | 平成30年度 (2018年度)                           |                                      | 授業科目                                                          | エンジニアリングデザイン                            |  |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |      |                                           |                                      |                                                               |                                         |  |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 117180                                                                                                                                                                                                                                                                                        |      |                                           | 科目区分                                 | 専門 / 必修                                                       |                                         |  |
| 授業形態                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 授業                                                                                                                                                                                                                                                                                            |      |                                           | 単位の種別と単位数                            | 学修単位: 2                                                       |                                         |  |
| 開設学科                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 環境システム工学専攻                                                                                                                                                                                                                                                                                    |      |                                           | 対象学年                                 | 専2                                                            |                                         |  |
| 開設期                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 前期                                                                                                                                                                                                                                                                                            |      |                                           | 週時間数                                 | 前期:2                                                          |                                         |  |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 教科書：自作プリント／参考図書：松林光男、渡部弘「工場のしくみ」日本実業出版社、発明学会「図解わかる特許・実用新案」新星出版社、JIDA「プロダクトデザイン」編集委員会「プロダクトデザイン」ワークスコーポレーション                                                                                                                                                                                   |      |                                           |                                      |                                                               |                                         |  |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 長谷川 聡                                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |                                           |                                      |                                                               |                                         |  |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |      |                                           |                                      |                                                               |                                         |  |
| 1. 工場と製品開発のしくみを理解し、QCDの重要性について説明できる。<br>2. 原価のしくみを理解し、損益分岐点に関する問題を解くことができる。<br>3. 問題解決法を理解し、自らの課題について解決策を立案することができる。<br>4. 特許制度および請求項の重要性について説明できる。<br>5. 「もの」を取り巻く世界における作り手側であるエンジニアの役割と、製品開発においては常にユーザーファーストの視点であることを説明できる。<br>6. 工学技術に基づく問題発見・解決力のみではなく、デザイン思考などを取り入れた創造的な開発がエンジニアに求められていることを説明できる。 |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |      |                                           |                                      |                                                               |                                         |  |
| 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 工場と製品開発のしくみを理解し、QCDの重要性について説明できる。                                                                                                                                                                                                                                                             |      |                                           | 工場と製品開発のしくみを理解し、QCDの重要性について説明できる。    |                                                               | 工場と製品開発のしくみを理解していない。QCDの重要性について説明できない。  |  |
| 評価項目2                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 原価のしくみを理解し、損益分岐点に関する問題を解くことができる。                                                                                                                                                                                                                                                              |      |                                           | 原価のしくみを理解し、損益分岐点に関する基本的な問題を解くことができる。 |                                                               | 原価のしくみを理解していない。損益分岐点に関する問題を解くことができない。   |  |
| 評価項目3                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 問題解決法を理解し、自らの課題について解決策を立案することができる。                                                                                                                                                                                                                                                            |      |                                           | 問題解決法を理解し、自らの課題について解決策を検討することができる。   |                                                               | 問題解決法を理解していない。自らの課題について解決策を立案することができない。 |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |      |                                           |                                      |                                                               |                                         |  |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |      |                                           |                                      |                                                               |                                         |  |
| 概要                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 仕様策定から納品までの製品開発の一連の流れを理解し、広い視野を持って要求された仕様を満足する製品設計を行うための基礎を習得します。特に、コスト意識を持ち、知的財産の重要性を理解して、問題解決に取り組むことができるエンジニアとなることを目指します。<br>「もの」を取り巻く世界における作り手側であるエンジニアの役割と、製品や空間の設計においては常にユーザーファーストの視点（安心・安全）が重要であること、また、従来の工学技術に基づく問題発見・解決力のみではなく、これからは、デザイン思考などを取り入れた創造的な開発をすることもエンジニアに求められていることについて学ぶ。 |      |                                           |                                      |                                                               |                                         |  |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 講義を中心に授業を進めるが、調べ学習、グループワークおよび発表を適宜行う。                                                                                                                                                                                                                                                         |      |                                           |                                      |                                                               |                                         |  |
| 注意点                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 「環境・生産システム工学」教育プログラム学習・教育目標H-1の判定は、この科目のレポートに基づいて判定されます。                                                                                                                                                                                                                                      |      |                                           |                                      |                                                               |                                         |  |
| 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                                     |                                      | 学習目的、達成目標を理解する。エンジニアリングデザインの重要性を説明できる。                        |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2週   | 工場のしくみと製品開発                               |                                      | 製品開発の核となる工場の仕組み、製品開発で重要となるQCD（品質、コスト、納期）について説明できる。            |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 3週   | 原価と損益分岐点                                  |                                      | 原価の仕組みを理解し、損益分岐点の計算ができる。                                      |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 4週   | 限界利益による経営判断                               |                                      | 簡単な事例にいて、限界利益を用いて経営判断を行うことができる。                               |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 5週   | QCによる問題解決法                                |                                      | QCストーリーの基本ステップとQCツールを活用法を理解し、自らの課題に応用できる。                     |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 6週   | プレゼンテーション                                 |                                      | 資料の見せ方で聞き手の印象が違うことを体験により理解する。                                 |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 7週   | 特許：知的財産の権利化                               |                                      | 知的財産権の種類について説明できる。特許出願のフローと出願明細書の記載内容について説明できる。特許検索を行うことができる。 |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 8週   | 特許：請求項の重要性                                |                                      | 効果的な請求項の書き方について説明できる。                                         |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2ndQ                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 9週   | 製品とは？－製品を取り巻く世界                           |                                      | 家電、自動車、公共製品など工学が実現する製品の世界と科学技術・産業技術が導く製品の世界を理解する。             |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 10週  | 製品のデザイン－エンジニア、デザインエンジニア、デザイナーの役割          |                                      | 製品に関わる職能の職域と、製品が少なくなっていくことで豊かになるユーザーの暮らしとを理解する。               |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 11週  | 「ものづくり」と「ことづくり」 ユーザエクスペリエンスデザイン           |                                      | ユーザーの暮らしはもののデザインだけではなく「こと＝体験のデザイン」も重要になっていることを理解する。           |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 12週  | これまでの製品のデザインと開発                           | 問題発見力と問題解決力－用途開発                     | 製品は、工学的パーツを構造化して実現しており、それを応用し新たな用途開発をすることの重要性を理解する。           |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 13週  | 誰のためのデザイン？－アフォーダンスユーザビリティとユニバーサルデザイン      |                                      | 製品は健常者のみのためではないことを理解し、ユニバーサルデザインにまつわる用語の意味を理解する。              |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 14週  | 創造的発想力－アドバンスデザインを導くデザイナーのバックキャストなどのデザイン思考 |                                      | デザイナーだけではなく、エンジニアも全く新しい製品を考えていかななくてはならないことを理解する。              |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 15週  | まとめ－デザインとエンジニアリングのこの先                     |                                      | 9週目からの製品のデザインとエンジニアリングの講義の概観を振り返るとともに最新の動向からこの先を望む。           |                                         |  |

|         |    |     |      |    |     |
|---------|----|-----|------|----|-----|
|         |    | 16週 | 定期試験 |    |     |
| 評価割合    |    |     |      |    |     |
|         | 試験 | 課題  | 相互評価 | 姿勢 | 合計  |
| 総合評価割合  | 60 | 20  | 10   | 10 | 100 |
| 基礎的能力   | 0  | 0   | 0    | 0  | 0   |
| 専門的能力   | 60 | 20  | 10   | 10 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0  | 0   | 0    | 0  | 0   |