

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |                                                                                                                                    |           |                                                                                                                                   |      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 熊本高等専門学校                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 開講年度 | 平成29年度 (2017年度)                                                                                                                    |           | 授業科目                                                                                                                              | 人間工学 |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |                                                                                                                                    |           |                                                                                                                                   |      |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | CI507                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |      |                                                                                                                                    | 科目区分      | 専門 / 選択                                                                                                                           |      |
| 授業形態                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 授業                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      |                                                                                                                                    | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 2                                                                                                                           |      |
| 開設学科                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 制御情報システム工学科                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |      |                                                                                                                                    | 対象学年      | 5                                                                                                                                 |      |
| 開設期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 通年                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      |                                                                                                                                    | 週時間数      | 1                                                                                                                                 |      |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 人と機械の共生のデザイン-「人間中心の自動化」を探る 稲垣 敏之 森北出版                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |      |                                                                                                                                    |           |                                                                                                                                   |      |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 柴里 弘毅                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |      |                                                                                                                                    |           |                                                                                                                                   |      |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |                                                                                                                                    |           |                                                                                                                                   |      |
| 技術の進歩により、周りの状況を理解し、今何をすべきかを決め、それを実行に移すことができる自動化システムが出現した。知能と自律性を備えた賢い機械の力により人の負担は大きく軽減したが、それまでに考えられなかった現象、例えば人と機械の意図が対立するような現象が出現するようになった。このような問題に対応するため、人と機械が共存するシステムをいかにデザインするかについて、ヒューマンファクターの観点から理解し、説明できるようになる。次に、エルゴノミクスという意味での人間工学の観点から、介護・福祉器具サービス、システムなどへの新たな発想のデザインを行い、身体的なものに限らず経済的や感情的、デジタルなどあらゆる領域でこれまでの製品・サービスから排除されていた人々を、企画・開発の初期段階から巻き込んで、一緒に考えていくデザイン手法について理解し、自らのアイデアを表現できるようになる。 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |                                                                                                                                    |           |                                                                                                                                   |      |
| 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                                                                                                                         |      |
| 人と機械が共存するシステム                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 人と機械が共存できるシステムをデザインするための工学的手段を理解し、系統立てて説明できる。また、期限内に所定のレポートを高い完成度で提出できる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |      | 人と機械が共存できるシステムをデザインするための工学的手段を概ね理解し、説明できる。また、期限内に所定のレポートを概ね提出できる。                                                                  |           | 人と機械が共存できるシステムをデザインするための工学的手段を理解しておらず、説明できない。また、期限内に所定のレポートを提出できない。                                                               |      |
| ヒューマンマシンインターフェースとヒューマンマシンインタラクション                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 理想的な支援を実現するうえで、重要な役割を演じる2つのHMIについて理解し、具体例を挙げて説明できる。また、期限内に所定のレポートを高い完成度で提出できる。                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      | 理想的な支援を実現するうえで、重要な役割を演じる2つのHMIについて概ね理解し、説明できる。また、期限内に所定のレポートを概ね提出できる。                                                              |           | 理想的な支援を実現するうえで、重要な役割を演じる2つのHMIについて理解しておらず、説明できない。また、期限内に所定のレポートを提出できない。                                                           |      |
| 介護・福祉機器                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 介護・福祉器具サービス、システムなどへの新たな発想のデザインを行うことができる。製品・サービスから排除されていた人々を、企画・開発の初期段階から巻き込んで、一緒に考えていくデザイン手法について理解し、実践できる。また、期限内に所定のレポートを高い完成度で提出できる。                                                                                                                                                                                                                                    |      | 介護・福祉器具サービス、システムなどへの新たな発想のデザインを概ね行うことができる。製品・サービスから排除されていた人々を、企画・開発の初期段階から巻き込んで、一緒に考えていくデザイン手法について概ね理解している。また、期限内に所定のレポートを概ね提出できる。 |           | 介護・福祉器具サービス、システムなどへの新たな発想のデザインを概ね行うことができない。製品・サービスから排除されていた人々を、企画・開発の初期段階から巻き込んで、一緒に考えていくデザイン手法について理解していない。また、期限内に所定のレポートを提出できない。 |      |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |                                                                                                                                    |           |                                                                                                                                   |      |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |                                                                                                                                    |           |                                                                                                                                   |      |
| 概要                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 技術の進歩により、周りの状況を理解し、今何をすべきかを決め、それを実行に移すことができる自動化システムが出現した。知能と自律性を備えた賢い機械の力により人の負担は大きく軽減したが、それまでに考えられなかった現象、例えば人と機械の意図が対立するような現象が出現するようになった。このような問題に対応するため、人と機械が共存するシステムをいかにデザインするかについて、ヒューマンファクターの観点から理解する。次に、エルゴノミクスという意味での人間工学の観点から、介護・福祉器具サービス、システムなどへの新たな発想のデザインを行い、身体的なものに限らず経済的や感情的、デジタルなどあらゆる領域でこれまでの製品・サービスから排除されていた人々を、企画・開発の初期段階から巻き込んで、一緒に考えていくデザイン手法について理解する。 |      |                                                                                                                                    |           |                                                                                                                                   |      |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 人と機械の共生について、輪講形式で理解を深める。中間試験は実施しない。介護・福祉器具については、アイデアデザインを行い学生間でピアレビューを行う。                                                                                                                                                                                                                                                                                                |      |                                                                                                                                    |           |                                                                                                                                   |      |
| 注意点                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | この科目では、調査活動やレポート作成などで年間に30時間の自学自習を課します。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |                                                                                                                                    |           |                                                                                                                                   |      |
| 授業計画                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |                                                                                                                                    |           |                                                                                                                                   |      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 週    | 授業内容                                                                                                                               |           | 週ごとの到達目標                                                                                                                          |      |
| 前期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 1stQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 1週   | 人と高度技術システムのミスマッチ                                                                                                                   |           | 自動化の進展の歩みを理解し、人と機械が共存できるシステムのデザインを理解し、説明できる。                                                                                      |      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2週   | 状況認識（1）                                                                                                                            |           | 人と高度技術のミスマッチについて学び、説明できる。                                                                                                         |      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 3週   | 状況認識（2）                                                                                                                            |           | SHELモデルとC-SHELモデルを理解し、説明できる。                                                                                                      |      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 4週   | 状況認識（3）                                                                                                                            |           | C-SHELモデルを用いて状況認識の記述ができる。                                                                                                         |      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 5週   | 人の情報処理過程とヒューマンエラー（1）                                                                                                               |           | 知覚・状況理解などにおけるさまざまな失敗を理解し、説明できる。                                                                                                   |      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 6週   | 人の情報処理過程とヒューマンエラー（2）                                                                                                               |           | 知覚・状況理解などにおけるさまざまな失敗を理解し、説明できる。                                                                                                   |      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 7週   | 人の情報処理過程とヒューマンエラー（3）                                                                                                               |           | 機械による人支援を理解し、説明できる。                                                                                                               |      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 8週   | 人の情報処理過程とヒューマンエラー（4）                                                                                                               |           | 機械による人支援を理解し、説明できる。                                                                                                               |      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2ndQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 9週   | 人間中心の自動化（1）                                                                                                                        |           | 人間中心の自動化の事例について理解し、説明できる。                                                                                                         |      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 10週  | 人間中心の自動化（2）                                                                                                                        |           | 人間中心の自動化の事例について理解し、説明できる。                                                                                                         |      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 11週  | 人間中心の自動化（3）                                                                                                                        |           | 人間中心の自動化の問題点を理解し、説明できる。                                                                                                           |      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 12週  | 人間中心の自動化（4）                                                                                                                        |           | 人間中心の自動化の問題点を理解し、説明できる。                                                                                                           |      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 13週  | 人と機械の間での機能配分（1）                                                                                                                    |           | 静的な機能配分を理解し、説明できる。                                                                                                                |      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 14週  | 人と機械の間での機能配分（2）                                                                                                                    |           | 動的な機能配分を理解し、説明できる。                                                                                                                |      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 15週  | 人と機械の間での機能配分（3）                                                                                                                    |           | 自動化のレベルについて理解し、説明できる。                                                                                                             |      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 16週  | 前期期末試験答案返却                                                                                                                         |           | 前期期末までの学習範囲について到達度を確認し、改善することができる。                                                                                                |      |

|    |      |     |                    |                                           |
|----|------|-----|--------------------|-------------------------------------------|
| 後期 | 3rdQ | 1週  | 人が機械を知り、機械が人を知る（１） | ヒューマンマシンインターフェースを理解し、説明できる。               |
|    |      | 2週  | 人が機械を知り、機械が人を知る（２） | ヒューマンマシンインタラクションを理解し、説明できる。               |
|    |      | 3週  | 人が機械を知り、機械が人を知る（３） | 権限委譲の自動化レベルを理解し、説明できる。                    |
|    |      | 4週  | 人が機械を知り、機械が人を知る（４） | 権限委譲の自動化レベルを理解し、説明できる。                    |
|    |      | 5週  | インクルーシブデザイン（１）     | インクルーシブデザイン手法について理解し、説明できる。               |
|    |      | 6週  | インクルーシブデザイン（２）     | インクルーシブデザイン手法について理解し、説明できる。               |
|    |      | 7週  | 介護・福祉機器の考案（１）      | 介護・福祉器具サービス、システムなどへの新たな発想のデザインを行うことができる。  |
|    |      | 8週  | 介護・福祉機器の考案（２）      | 介護・福祉器具サービス、システムなどへの新たな発想のデザインを行うことができる。  |
|    | 4thQ | 9週  | 介護・福祉機器の考案（３）      | 介護・福祉器具サービス、システムなどへの新たな発想のデザインを行うことができる。  |
|    |      | 10週 | 介護・福祉機器の考案（４）      | 介護・福祉器具サービス、システムなどへの新たな発想のデザインを行うことができる。  |
|    |      | 11週 | 介護・福祉機器の考案（５）      | 介護・福祉器具サービス、システムなどへの新たな発想のデザインを行うことができる。  |
|    |      | 12週 | 介護・福祉機器の実現に向けて（１）  | 考案・デザインした福祉機器のアイデアをパワーポイント等を用いスライドで表現できる。 |
|    |      | 13週 | 介護・福祉機器の実現に向けて（２）  | 考案・デザインした福祉機器のアイデアをパワーポイント等を用いスライドで表現できる。 |
|    |      | 14週 | 介護・福祉機器の実現に向けて（３）  | 考案・デザインした福祉機器のアイデアをパワーポイント等を用いスライドで表現できる。 |
|    |      | 15週 | 介護・福祉機器の実現に向けて（４）  | 考案・デザインした福祉機器のアイデアをパワーポイント等を用いスライドで表現できる。 |
|    |      | 16週 | 後期期末試験答案返却         | 後期期末までの学習範囲について到達度を確認し、改善することができる。        |

#### 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                     |
|-------|----------|-------|------------|-----------------------------------------------------------------------------|-------|-------------------------|
| 専門的能力 | 分野別の専門工学 | 情報系分野 | コンピュータシステム | システム設計には、要求される機能をハードウェアとソフトウェアでどのように実現するかなどの要求の振り分けやシステム構成の決定が含まれることを説明できる。 | 2     | 前9,前10,前11,前12          |
|       |          |       |            | ユーザの要求に従ってシステム設計を行うプロセスを説明することができる。                                         | 2     | 前13,前14,前15,後1,後2,後3,後4 |

#### 評価割合

|         | 試験 | レポート | プレゼンテーション | 合計  |
|---------|----|------|-----------|-----|
| 総合評価割合  | 30 | 50   | 20        | 100 |
| 基礎的能力   | 0  | 0    | 0         | 0   |
| 専門的能力   | 20 | 30   | 10        | 60  |
| 分野横断的能力 | 10 | 20   | 10        | 40  |