

宇部工業高等専門学校
数理・データサイエンス・AI教育プログラム（応用基礎レベル）
～機械工学科MDASH応用基礎プログラム～
令和5年度 自己点検・評価

実施日 : 令和6年5月2日（木）

会議名称 : 機関評価室会議

開催場所 : 宇部工業高等専門学校

目的 : 数理・データサイエンス・AI教育プログラム（応用基礎レベル）
～機械工学科MDASH応用基礎プログラム～
令和5年度の自己点検・評価

評価項目 : 自己点検・評価の視点及び認定制度の基本的要素

自己点検・評価の視点による評価

自己点検・評価の視点	評価	評価理由
教育プログラムの履修・修得状況	B	教育プログラムは全て必修科目から構成され、令和5年度の1年生から適用されている。令和5年度1年生の履修率は100%である。 単位未修得者は、「情報Ⅰ」6名である。以上の単位未修得者については、令和6年度に単位認定試験で追認定できるように指導を行うことが課題である。
アンケートによる学生の理解度確認	B	教育プログラムは令和5年度の1年生から適用されている。1年生が受講した授業に対する授業改善アンケート内で、学習到達度の自己評価を学生が行っている。その結果を資料にまとめた。若干の学生が未到達という自己評価を行っているが、多くの学生は理解度に対して高い評価を行っている。 ただし、1年生の段階では、まだ基礎的な学習に留まっており、実践学習を体験していない。3、4年生での体験学習を通して深い理解を期待している。そのためにも、3年生で体験学習を実施する授業の開始までには全員がそれまでに開設された基礎領域の到達目標を達成できるよう、未到達の学生に対するフォローを実施することが課題である。
数理・データサイエンス・AIを「学ぶ楽しさ」「学ぶことの意義」を理解させること	B	3、4年生では、C言語の統合開発環境、表計算アプリケーション等を用いた体験学習を実施する計画であり、体験することによって数理・データサイエンス・AIを学ぶ楽しさを実感できる。これに加えて、リテラシーレベルの教育プログラムで、実社会で情報やAIがどのように活用されているか、先進的な事例に触れながら授業を行ってうことで数理・データサイエンス・AIの必要性についても理解できる。
教育内容・水準を維持・向上しつつ、より「分かりやすい」授業とすること	A	授業内容についてはシラバスに明記し、シラバスの相互点検を実施することで学習内容・水準を維持・向上できる仕組みを整備してあるだけでなく、受講生に対して授業改善アンケートを実施し、教科担当が必要に応じて改善を行う仕組みが整っている。

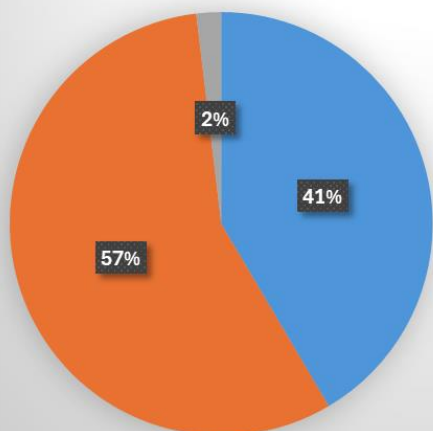
自己点検・評価の視点による評価

自己点検・評価の視点	評価	評価理由
教育プログラム修了者の進路	—	教育プログラムは令和5年度の1年生から適用されている。修了者が卒業していないため、本項目は評価できない。
産業界からの視点を含めた教育プログラム内容・手法等への意見	B	令和5年度に本校に求人があった企業に対して、情報技術教育の重要性に関するアンケート調査を行ったところ、情報技術と専門領域を融合した教育の実施に対して非常に高い要望があることを確認できた。教育プログラムとしては、メカトロニクス製品やシステムコントロールへのAIやIOTの展開を狙っている。今後、更なる産業界との意見交換が課題である。

資料：令和5年度1年生理解度自己点検結果

ジェネリックスキルⅠ

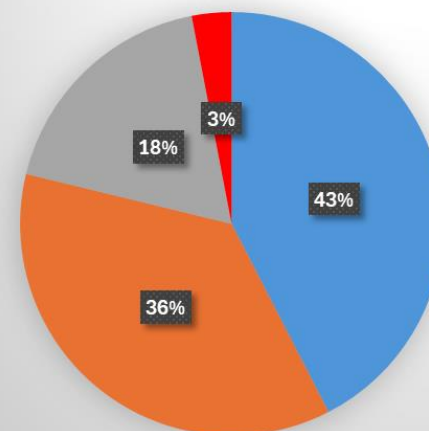
統計の基礎を理解できたか？



- 統計の基礎を理解し、実問題へ適用できる。
- 統計の基礎を理解し、応用問題へ適用できる。
- 統計の基礎を理解できる。
- 統計の基礎を理解できない。

情報Ⅰ

コンピュータで使用する情報(データ)の扱い方を理解できたか？



- コンピュータで使用する情報(データ)の扱い方について適切に説明できる。
- コンピュータで使用する情報(データ)についての説明を簡単にであればできる。
- コンピュータで使用する情報(データ)についての説明が簡単にであっても一部できない。
- コンピュータで使用する情報(データ)について簡単にであっても大半を説明できない。
- コンピュータで使用する情報(データ)について全く説明できない。

認定制度の基本的要素による評価1/3

基本的要素	モデル カリキュラム 対応箇所	授業科目（週）	実施している講義内容に係 るキーワード	評価	評価コメント
(I) データ表現とアルゴリズム：データサイエンスとして、統計学を始め様々なデータ処理に関する知識である「数学基礎（統計数理，線形代数，微分積分）」に加え，A Iを実現するための手段として「アルゴリズム」，「データ表現」，「プログラミング基礎」の概念や知識の習得を目指す。	1-6. 数学基礎 (※)	GS I (2ndQ 5週) GS I (2ndQ 6週) GS I (3rdQ 1週)	<ul style="list-style-type: none"> ・条件付き確率 ・平均，分散，標準偏差 ・相関係数 	A	授業科目（週）に示した以上に、各授業内で学習することができる。
		線形代数 1 A (1週) 線形代数 1 A (2週) 線形代数 1 B (9週) 線形代数 1 B (10週) 微分積分 I A (11週) 微分積分 I A (12週) 微分積分 I A (13週) 微分積分 II A (1回目) 微分積分 II A (5回目) 微分積分 II A (9回目) 微分積分 II A (10回目) 微分積分 II A (11回目)	<ul style="list-style-type: none"> ・ベクトル，ベクトルの計算 ・ベクトル，内積 ・行列，行列の和・差・数との積，行列の積 ・逆行列 ・導関数の性質，多項式関数の微分 ・三角関数の微分 ・指数関数と対数関数の微分 ・基本的な関数の不定積分 ・いろいろな関数の不定積分 ・分数関数，無理関数の積分 ・三角関数の積分 ・面積 	A	令和5年度の段階で既に実施実績を有し、本教育プログラムの履修者は令和6年度に履修予定である。

認定制度の基本的要素による評価1/3

基本的要素	モデル カリキュラム 対応箇所	授業科目（週）	実施している講義内容に係 るキーワード	評価	評価コメント
(1) データ表現 とアルゴリズム： データサイエンス として、統計学を 始め様々なデータ 処理に関する知識 である「数学基礎 (統計数理，線形 代数，微分積 分)」に加え，A Iを実現するため の手段として「ア ルゴリズム」， 「データ表現」， 「プログラミング 基礎」の概念や知 識の習得を目指す。	1-7. アルゴリズム (※)	情報Ⅲ(2回目)	・並び替え（ソート）と探索（サーチ）	A	令和5年度の段階で既に実施実績を有し、本教育プログラムの履修者は令和7年度に履修予定である。
	2-2. データ表現 (☆)	情報Ⅰ(4回目)	・情報量の単位（ビット、バイト）、二進数、文字コード	A	授業科目（週）に示した以上に、各授業内で学習することができている。
	2-7. プログラミング基礎（※）	情報Ⅲ(3回目)	・関数，引数，戻り値	A	令和5年度の段階で既に実施実績を有し、本教育プログラムの履修者は令和7年度に履修予定である。

認定制度の基本的要素による評価2/3

基本的要素	モデル カリキュラム 対応箇所	授業科目 (週)	実施している講義内容に 係るキーワード	評価	評価コメント
(II) AI・データサイエンス基礎： AIの歴史から多岐に渡る技術種類や応用分野，更には研究やビジネスの現場において実際にAIを活用する際の構築から運用までの一連の流れを知識として習得するAI基礎的なものに加え，「データサイエンス基礎」，「機械学習の基礎と展望」，及び「深層学習の基礎と展望」から構成される。	1-1. データ駆動型社会とデータサイエンス (☆)	ジェネリックスキルⅣ (3rdQ5週)	・データ駆動型社会， Society 5.0， データサイエンス活用事例	B	授業科目 (週) に示した以上に，各授業内で学習することができる予定である。
	1-2. 分析設計 (☆)	工学実験(1～14回目)	・様々なデータ可視化手法 (比較、構成、分布、変化など)	A	令和5年度の段階で既に実施実績を有し、本教育プログラムの履修者は令和8年度に履修予定である。
	2-1. ビッグデータとデータエンジニアリング (☆)	情報Ⅱ (12回目)	・ICT (情報通信技術) の進展、ビッグデータ	A	令和5年度の段階で既に実施実績を有し、本教育プログラムの履修者は令和6年度に履修予定である。
	3-1. AIの歴史と応用分野 (☆)	ジェネリックスキルⅢ (1stQ7週)	・AI技術の活用領域の広がり	B	授業科目 (週) に示した以上に，各授業内で学習することができる予定である。
	3-2. AIと社会 (☆)	ジェネリックスキルⅡ (4thQ14週)	・AI倫理	B	授業科目 (週) に示した以上に，各授業内で学習することができる予定である。
	3-3. 機会学習の基礎と展望 (☆)	ジェネリックスキルⅢ (3rdQ5、6週)	・教師あり学習、教師なし学習	B	授業科目 (週) に示した以上に，各授業内で学習することができる予定である。
	3-4. 深層学習の基礎と展望 (☆)	工学実験(6回目)	・ニューラルネットワークの原理	B	授業科目 (週) に示した以上に，各授業内で学習することができる予定である。
	3-9. AIの構築と運用 (☆)	工学実験(6回目)	・AIの学習と推論、評価	B	授業科目 (週) に示した以上に，各授業内で学習することができる予定である。

認定制度の基本的要素による評価3/3

基本的要素	モデル カリキュラム 対応箇所	授業科目（週）	実施している講義内容に係る キーワード	評価	評価コメント
(Ⅲ) AI・データサイエンス実践： 本認定制度が育成目標として掲げる「データを人や社会にかかわる課題の解決に活用できる人材」に関する理解や認識の向上に資する実践の場を通じた学習体験を行う学修項目群。応用基礎コアのなかでも特に重要な学修項目群であり、「データエンジニアリング基礎」、及び「データ・AI活用企画・実施・評価」から構成される。	(Ⅰ) データ表現とアルゴリズム	情報Ⅲ(2回目) 情報Ⅲ(3回目)	<ul style="list-style-type: none"> 並び替え（ソート）と探索（サーチ） 関数，引数，戻り値 	A	令和5年度の段階で既に実施実績を有し、本教育プログラムの履修者は令和7年度に履修予定である。
	(Ⅱ) AI・データサイエンス基礎	「工学実験」(1～14回)	<ul style="list-style-type: none"> 様々なデータ可視化手法（比較、構成、分布、変化など） ニューラルネットワークの原理 AIの学習と推論、評価 	B	授業科目（週）に示した以上に、各授業内で学習することができる予定である。 C言語の統合開発環境，表計算ソフトの活用を予定している。