

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6年度 自己点検・評価

実施日　　：令和7年3月17日（月）

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6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1/2

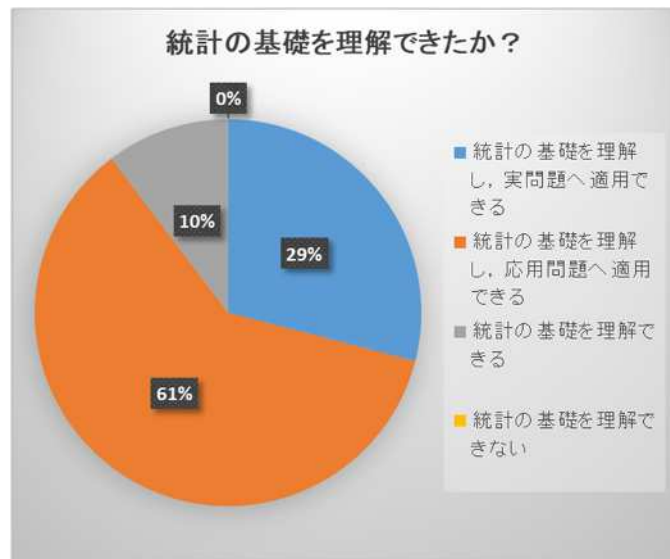
自己点検・評価の視点	評価	評価理由
教育プログラムの履修・修得状況	B	教育プログラムは全て必修科目から構成され、令和5年度の1年生から適用されている。令和6年度1年生、2年生の履修率は共に100%である。 令和6年度単位未修得者は、1年生の「情報Ⅰ」6名である。以上の単位未修得者については、令和7年度に単位認定試験で追認定できるように指導を行うことが課題である。
アンケートによる学生の理解度確認	B	教育プログラムは令和5年度の1年生から適用されている。令和6年度1年生、2年生が受講した授業に対する授業改善アンケートで、学習到達度の自己評価を学生に求めその結果では、多くの学生は理解度に対して高い評価を行っているが、1、2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。より深い理解ができるよう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	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いることから、数理・データサイエンス・AIに対する理解は深まっていると期待できる。 2年生ではC言語による演習に、マイコンを使ったモータ制御、センサの活用等の演習を組み込むことにより、体験を通してC言語を学ぶ楽しさを実感できるようにした。ここで習得した素養を活用することにより、数理・データサイエンス・AIを学ぶ際に抵抗感なく「学ぶ楽しさ」「学ぶことの意義」についても理解できると期待している。
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2/2

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6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。

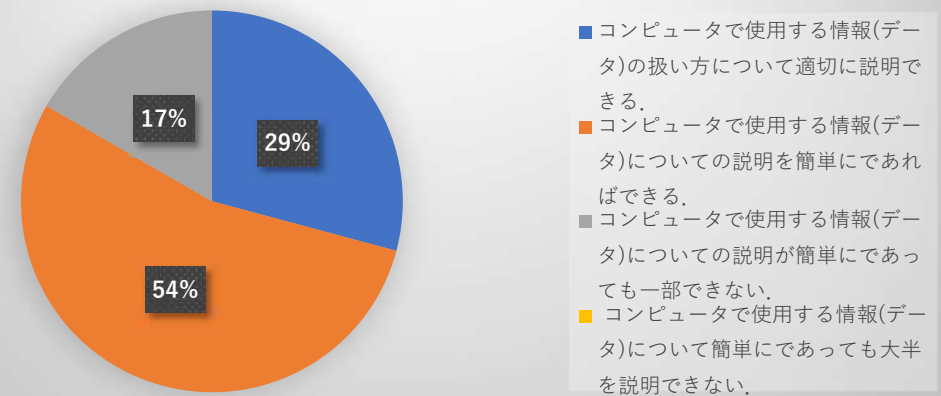
資料：令和6年度 1 年生理理解度点検結果

ジェネリックスキル I



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？



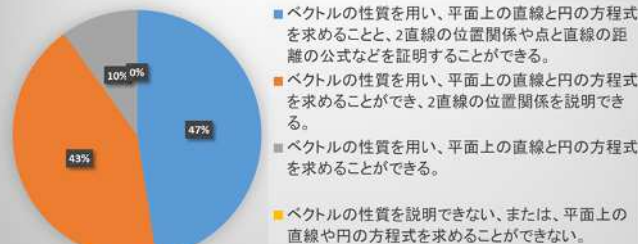
資料：令和6年度2年生理解度点検結果

線形代数 I A

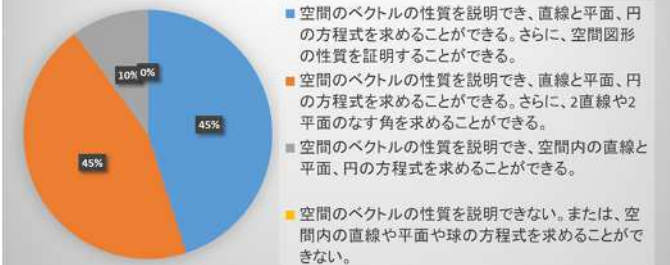
ベクトルと内積の定義を理解し、ベクトルの図示ができ、大きさや内積を求めることができるか？



ベクトルの性質を理解し、平面上の直線・円の方程式を求めることができるか？



空間のベクトルの性質を理解し、直線・平面・球の方程式を求めることができるか？



線形代数 I B

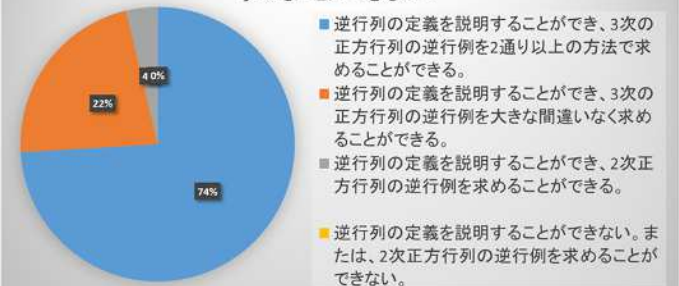
行列の定義を説明でき、行列の演算ができるか？



行基本変形を用いて、連立一次方程式を解くことができるか？



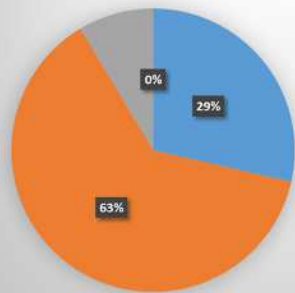
行列式の定義を理解し、2次、3次の4次の正方行列の逆行列を求めることができるか？



資料：令和6年度2年生理解度点検結果

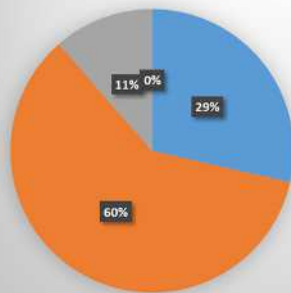
微分積分Ⅰ A

行列の定義を説明でき、行列の演算ができるか？



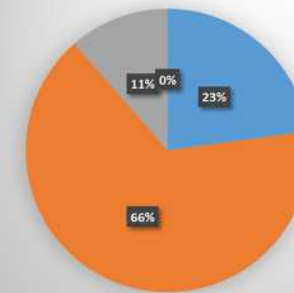
- いろいろな関数の極限を求めることができ、種々の問題も正確に解くことができる。
- 大体の関数の極限を求めることができ、問題にもほぼ対応できる。
- 基本的な関数の極限を求めることができる。
- 関数の極限を求めることができない。

微分係数の定義を説明でき、それを求めることができるか？



- 微分係数の定義を意味を含めて説明でき、それを求めることができる。
- 微分係数の定義を述べる事ができ、それを求めることができる。
- 微分係数の定義を述べる事ができる。
- 微分係数の定義を知らない。

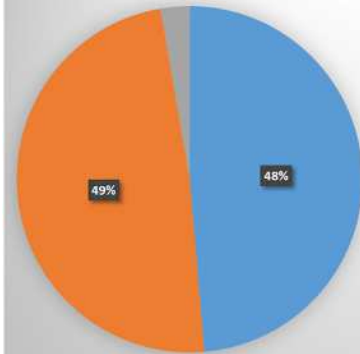
積や商の微分公式を用いて、基本的な関数の導関数を求めることができるか？



- 積・商の微分公式を使いこなし、べき関数、三角関数、指数対数関数の微分ができる。
- 積・商の微分公式を知っていて、べき関数、三角関数、指数対数関数の微分ができる。
- 積・商の微分公式を知っていて、べき関数の微分ができる。
- 積・商の微分公式を知らない、またはべき関数の微分ができない。

ジェネリックスキルⅡ

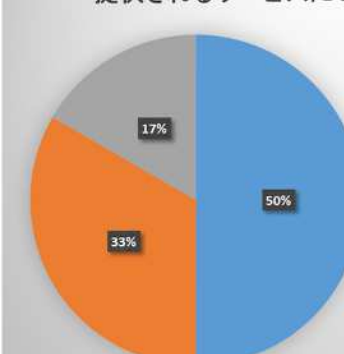
データ・AI技術を活用する際に求められるモラルや倫理について理解しており、データを守るために必要な事項を説明できるか？



- データ・AI技術を扱う際のモラルや倫理の必要性について説明でき、データを守るために必要な事項を説明できる。
- データ・AI技術を扱う際のモラルや倫理の必要性について説明できる。
- データ・AI技術を扱う際のモラルや倫理の必要性について説明できない。

情報Ⅱ

ネットワークの基本的な仕組みとしてLAN, WANの構成や、提供されるサービスについて理解できたか？



- ネットワークの基本的な仕組みとしてLAN, WANの構成や、提供されるサービスについて詳しく説明できる。
- ネットワークの基本的な仕組みとしてLAN, WANの構成や、提供されるサービスについての説明を簡単にであればできる。
- ネットワークの基本的な仕組みとしてLAN, WANの構成や、提供されるサービスについての説明を簡単にであっても一部できない。
- ネットワークの基本的な仕組みとしてLAN, WANの構成や、提供されるサービスについて簡単にであっても大半を説明できない。

認定制度の基本的要素による評価1/4

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（※）	GSⅠ（1stQ 5週） GSⅠ（1stQ 6週） GSⅠ（2ndQ 1週）	・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ⅠA（1週） 線形代数ⅠA（2週） 線形代数ⅠB（9週） 線形代数ⅠB（10週） 微分積分ⅠA（11週） 微分積分ⅠA（12週） 微分積分ⅠA（13週）	・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	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。
		微分積分ⅡA（1週） 微分積分ⅡA（3週） 微分積分ⅡA（5週） 微分積分ⅡA（5週） 微分積分ⅡA（6週）	・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	本教育プログラム認定対象外の学年ではあるものの3年生の同科目にて実施済みである。

認定制度の基本的要素による評価2/4

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。	1-7.アルゴリズム （※）	情報Ⅲ（1週）	・並び替え（ソート）と探索（サーチ）	A	本教育プログラム認定対象外の学年 ではあるものの3年生の同科目にて 実施済みである。
	2-2.データ表現 （☆）	情報Ⅰ（2週）	・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る。
	2-7.プログラミング 基礎（※）	情報Ⅲ（2週）	・関数，引数，戻り値	A	本教育プログラム認定対象外の学年 ではあるものの3年生の同科目にて 実施済みである。

認定制度の基本的要素による評価3/4

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	A	本教育プログラム認定対象外の学年ではあるものの4年生の同科目にて実施済みである。
	1-2.分析設計(☆)	工学実験(1～7週)	・様々なデータ可視化手法(比較，構成，分布，変化など)	A	本教育プログラム認定対象外の学年ではあるものの4年生の同科目にて実施済みである。
	2-1.ビッグデータとデータエンジニアリング(☆)	情報Ⅱ(6週)	・ICT(情報通信技術)の進展，ビッグデータ	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。
	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	A	本教育プログラム認定対象外の学年ではあるものの3年生の同科目にて実施済みである。
	3-2.AIと社会(☆)	ジェネリックスキルⅡ(4thQ14週)	・AI倫理	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。
	3-3.機械学習の基礎と展望(☆)	ジェネリックスキルⅢ(3rdQ5～7週)	・教師あり学習，教師なし学習	A	本教育プログラム認定対象外の学年ではあるものの3年生の同科目にて実施済みである。
	3-4.深層学習の基礎と展望(☆)	工学実験(6週)	・ニューラルネットワークの原理	A	本教育プログラム認定対象外の学年ではあるものの4年生の同科目にて実施済みである。
	3-9.AIの構築と運用(☆)	工学実験(6週)	・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4/4

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（1週） 情報Ⅲ（2週）	・並び替え（ソート）と探索（サーチ） ・関数、引数、戻り値	A	本教育プログラム認定対象外の学年ではあるものの3年生の同科目にて実施済みである。
	(Ⅱ) AI・データサイエンス基礎	工学実験（1～7週）	・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。