

令和 5 年度(2023 年度)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)対象科目, および, 取り組みに関する点検報告書

報告書作成日: 令和 6(2024)年 3 月 15 日 (金)

報告者 (Check) : 電子工学科 学科長 西 敬生

コメント記入者 (Action) : 数理・データサイエンス・AI 教育支援専門部会

(藤本 健司, 中村 佳敬, 増田 興司)

電子工学科 AI 教育支援部会

(藤本 健司, 尾山 匡浩, 木場 隼介)

1. 目的:

令和 5 年度 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)[令和 6 年度申請版]
(以下, 本教育プログラムとする)に関する各種内容について, 継続的なプログラムの実施のため
の自己点検, および, 評価を行う。

2. 履修学生・修了学生者数:

【応用基礎レベル履修・修了状況】

本教育プログラムは, 令和 4 年度から実施されている「神戸市立工業高等専門学校 数理・データサイエンス・AI 教育プログラム」(リテラシーレベル認定済み)から継続する形で令和 5 年度から開始しており, 表 1 のとおり, 令和 5 年度の履修生は, 令和 4 年度入学生と令和 5 年度入学生が対象となる。また, 令和 8 年度に本教育プログラムの対象科目全てを履修・修得できるように計画しているため, 令和 8 年度に履修率が 100%になる予定である。また, 修了生についても, 令和 8 年度終了時に初めて出ることになるので, それまでは, 修了生は輩出されない。

表 1 令和 5 年度履修・修了者数状況

学部・学科名称	学生数	入学定員	収容定員	令和 5 年度		履修者数 合計	履修率
				履修者数	修了者数		
電子工学科	207	40	200	81	0	81	41%

3. 自己点検・評価

自己点検・評価を行う際には、S, A, B で評価を行う。以下にそれぞれの内容について記載する。

S : 評価の観点において、十分にその基準を満たしている。

A : 評価の観点において、その基準を満たしている。

B : 評価の観点について、改善の必要がある。

3.1 評価項目 1 : 本教育プログラム対象科目が認定要件を満たす授業内容であるか。

【自己評価結果】A

本教育プログラムにおける、応用基礎レベルの授業科目(資料 1 参照)において、シラバス(Web 公開)の記載内容から認定要件を満たす内容であると評価できる。

【コメント】

プログラムの最終年度には、実際に応用的な内容を実験実習に取り込み、5 年次の卒業研究などで自分自身の専門分野において、更にその活躍が見込めるような構成になっている。

3.2 評価項目 2 : プログラムの履修・修得状況は良好であるか。

【自己評価結果】A

本教育プログラムにおける、応用基礎レベルの授業科目は全て必修科目であり、当該学科である電子工学科を卒業するときには、全員履修が完了し、修得できる状態に設計されている。なお、修得状況については、学級担任や所属学科の教員において学科会議や年度末の進級認定会議、卒業認定会議など、その都度情報共有されている。

【コメント】

本教育プログラムは、全て必修科目で構成されており、履修については問題がない。また、万が一科目を落としたとしても、再評価の制度により、卒業までには全員認定科目を修得できるようになっているため、問題はないと思われる。

3.3 評価項目 3 : プログラム履修生の授業内容の満足度と自身の理解度は十分であるか。

【自己評価結果】A

本校では、全ての科目において学生に対して授業アンケートを実施している。本教育プログラムにおいては、学生の授業内容の満足度と自身の理解度に関する尺度として授業アンケートの以下のアンケート項目を利用する。

A : この授業はわかりやすかったですか (話し方, 板書, ノート時間, 熱意)

- B**：この授業の工夫や準備は十分行われていましたか(準備, 点検, 理解・技能, アフターケア)
C：この授業の進め方や評価方法は適切でしたか (シラバス, 進め具合, 質問への対応, 試験)
D：この授業は総合的に見て良いと評価できますか (内容, 興味・意欲, 達成感)

令和 5 年度における本教育プログラム対象科目における各項目の平均点を表 2 に示す(各科目の詳細については資料 2 を参照のこと)。全ての項目で 5 段階評価中 4 を超える高い数値となっており, 本教育プログラムの対象科目の内容や学生度の理解度において問題は見当たらないと評価できる。

表 2 対象科目のアンケート平均結果(令和 5 年度分)

項目	A	B	C	D
平均点数	4.05	4.18	4.30	4.24

【コメント】

本教育プログラムの対象科目全体では, 問題は見受けられない。ただし, 個別科目で見ると一部点数が 3 点台ばかりの科目もあることから今後, 履修学生にとってより, 理解しやすい授業のために修正が必要であると考えられる。

3.4 評価項目 4：本教育プログラムの対象科目における教育内容の向上を目指し, 「履修生」にとって分かりやすい授業となるように対応しているか。

【自己評価結果】A

本校では, 自己評価委員会を中心に, 授業アンケートを, 通年科目においては, 前期, 後期の 2 回, 半期科目においては, それぞれ授業終了後に実施している。通年科目においては, 前期の授業アンケートを参考にしつつ, 後期授業へのフィードバックを行っている。また, 授業アンケート結果に対して, 各教員は自己分析した結果, および, 改善策がある場合には改善策を本校の教育システムに記入し, 次年度へのフィードバックを行っている。なお, 各学科, および, 各一般教科(数学, 理科, 社会など)においても, 提供している科目における総括を行うなど, 授業内容に関する PDCA が機能している。

【コメント】

現状, 授業内容改善に関する PDCA は機能しており, 問題はないといえる。

3.5 評価項目 5：数理・データサイエンス・AI を「学ぶ楽しさ」「学ぶことの意義」を理解させることができているか。

【自己評価結果】A

本教育プログラムでは、低学年時は楽しく学べるように分かりやすく楽しく学べるようにオリジナルの教材を提供している。また、授業アンケートや学生達の意見を基にキャラクターを使った会話形式の教材を追加するなど学生の興味を引く工夫をしている(情報基礎)。そして、プログラミング基礎の習得と実習を重視したプログラミング科目、Docker などの実際の現場で導入されている技術を取り入れた授業を展開しており、授業アンケート結果からも履修生は、「学ぶ楽しさ」「学ぶことの意義」を理解できていると考える。

【コメント】

現状は、大きな問題は見られないため、このまま継続して本教育プログラムを実施していく。来年度、授業アンケートなどで問題や改善点などが出た場合は、その都度対応することとする。

3.6 評価項目 6：産業界からの教育プログラムの内容・手法などへの意見について

【自己評価結果】A

卒業生アンケートや本校が実施している外部評価において、以前から情報や AI に関する需要が高まっている状況であった。そのため、前段階として、令和 4 年度に本校において全学科対象のリテラシーレベルの教育プログラムが実施され、令和 5 年度に電子工学科において、より高度な人材育成のための本教育プログラムの実施にいたった。また、本教育プログラムの実施年度中の 2024 年 2 月に本校で様々な業種の企業向けに今後の学校運営に係る内容（その中の数理・データサイエンス・AI に関する内容は 2 問が関連）についてアンケートが行われた(有効回答数は 225)。以下に関連する設問内容を記載する。

設問 1. これからの産業界において、理工系専門分野の知識を有し、その知識をベースとして数理・データサイエンス・AI の情報技術も活用できるデジタル人財（専門分野×情報技術）の必要性を感じますか？

設問 2. これからの産業界において、情報・AI・DX などの高いデジタル技術を工学系分野に展開し、新しい価値を創造できる高度情報専門人財の必要性を感じますか？

これらの回答結果を図 1, 2 にグラフとして示す。

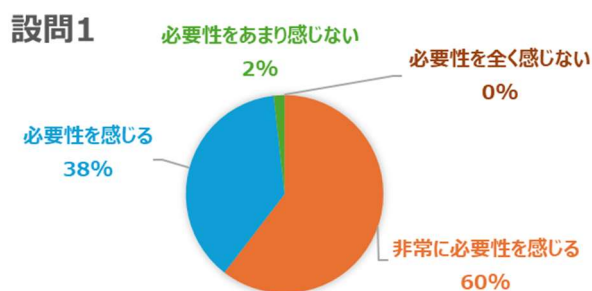


図 1. 設問 1 に関する回答結果

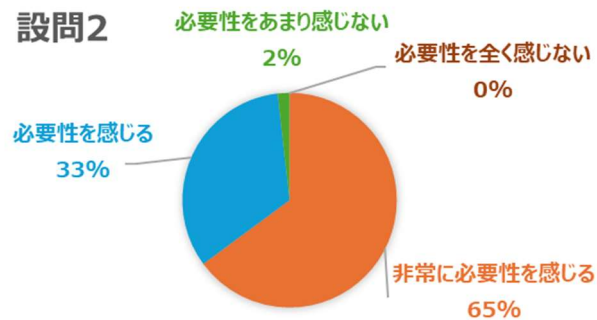


図 2. 設問 2 に関する回答結果

設問 1 の回答結果については、

「非常に必要性を感じる」：136

「必要性を感じる」：85

「必要性をあまり感じない」：4

となっており、「必要性を全く感じない」という回答数は 0 となっている。このことから 98%以上の企業が理工系専門分野の知識を有し、その知識をベースとして数理・データサイエンス・AI の情報技術も活用できるデジタル人財（専門分野×情報技術）の必要性を感じている。これは、応用基礎レベルが掲げられている指針と合致しており、産業界からの本教育プログラムへの期待が高いことが再度確認できた。

設問 2 の回答結果については、

「非常に必要性を感じる」：146

「必要性を感じる」：75

「必要性をあまり感じない」：4

となっており、設問 1 と同じく「必要性を全く感じない」という回答数は 0 となっている。設問 2 においても 98%以上の企業が AI を扱うことのできる高度情報人材を必要としており、本教育プログラムへの期待が高いことが再度確認できた。

以上のことから、本教育プログラムの実施において産業界からは非常に高い期待が寄せられていることを再確認することができた。今後も産業界の情報を定期的に収集しながら本教育プログラムの授業内容に取り入れていく必要がある。

【コメント】

アンケート結果からも産業界からの高い期待が分かる内容となっている。今後は、求人企業などからの情報も定期的に集めながら、実験実習や演習系科目に産業界からの要望に応じられるような実習などを組み込めるようにしていく。

4. その他

本教育プログラムは、令和 8 年度に履修率が 100%となり、同年度末には、第 1 回目の本教育プログラム修了生が出る予定である。今後は、本教育プログラムの認定を目指し、令和 6 年度に申請を行う予定である。認定後は、継続的な運用ができるようにその都度、問題点を洗い出し、改善を行っていく必要がある。

5. 総合評価について

【自己評価結果】A

今年度実施された本教育プログラムは、全ての自己評価項目において十分に実施できていることが確認できた。令和 6 年度(2024 年度)は、今回出た改善点を中心に、より良い内容に修正を行っていく。

【コメント】

来年度からは、履修率が 60%となり、プログラム自体も中盤に差しかかることから、いろいろな改善点も出てくると思われる。今年度出てきた改善点は少ないものの、早期に修正する必要がある。

【資料 1】本教育プログラム対象科目一覧

表 3 本教育プログラム対象科目一覧【電子工学科分】

対象科目	開講学年	単位数	区分
数学 I	1 年	4	データ表現とアルゴリズム
数学 II	1 年	4	データ表現とアルゴリズム
数学 I	2 年	4	データ表現とアルゴリズム
数学 II	2 年	2	データ表現とアルゴリズム
数学 I	3 年	4	データ表現とアルゴリズム
電気数学	3 年	2	データ表現とアルゴリズム
確率・統計	4 年	1	データ表現とアルゴリズム
情報基礎	1 年	2	データ表現とアルゴリズム AI・データサイエンス基礎 AI・データサイエンス実践
プログラミング I	2 年	2	データ表現とアルゴリズム
プログラミング II	3 年	2	データ表現とアルゴリズム
電子工学実験実習	4 年	4	AI・データサイエンス基礎 AI・データサイエンス実践
修得単位合計		31	

※ 令和 5 年度で履修されているのは 2 年生までの科目となります。

【資料 2】 個別授業アンケート結果一覧

① 数学 I(1 年)

■ 本教科と当該学年・学科の各項目別比較表

設 問	本教科 (回答数:38)	クラス平均	学年平均
1 この授業はわかりやすかったですか (話し方、板書、ノート時間、熱意)	4.13	3.91	3.91
2 この授業の工夫や準備は十分行われていましたか (準備、点検、理解・技能、アフターケア)	4.29	4.07	4.09
3 この授業の進め方や評価方法は適切でしたか (シラバス、進み具合、質問への対応、試験)	4.50	4.36	4.27
4 この授業は総合的に見て良いと評価できますか (内容、興味・意欲、達成感)	4.39	4.20	4.14

② 数学 II(1 年)

■ 本教科と当該学年・学科の各項目別比較表

設 問	本教科 (回答数:34)	クラス平均	学年平均
1 この授業はわかりやすかったですか (話し方、板書、ノート時間、熱意)	4.08	3.91	3.91
2 この授業の工夫や準備は十分行われていましたか (準備、点検、理解・技能、アフターケア)	4.18	4.07	4.09
3 この授業の進め方や評価方法は適切でしたか (シラバス、進み具合、質問への対応、試験)	4.39	4.36	4.27
4 この授業は総合的に見て良いと評価できますか (内容、興味・意欲、達成感)	4.34	4.20	4.14

③ 数学 I(2 年)

■ 本教科と当該学年・学科の各項目別比較表

設 問	本教科 (回答数:38)	クラス平均	学年平均
1 この授業はわかりやすかったですか (話し方、板書、ノート時間、熱意)	4.61	4.31	4.13
2 この授業の工夫や準備は十分行われていましたか (準備、点検、理解・技能、アフターケア)	4.58	4.47	4.24
3 この授業の進め方や評価方法は適切でしたか (シラバス、進み具合、質問への対応、試験)	4.71	4.55	4.31
4 この授業は総合的に見て良いと評価できますか (内容、興味・意欲、達成感)	4.63	4.50	4.27

④ 数学 II(2 年)

■ 本教科と当該学年・学科の各項目別比較表

設 問	本教科 (回答数:38)	クラス平均	学年平均
1 この授業はわかりやすかったですか (話し方、板書、ノート時間、熱意)	3.82	4.31	4.13
2 この授業の工夫や準備は十分行われていましたか (準備、点検、理解・技能、アフターケア)	4.34	4.47	4.24
3 この授業の進め方や評価方法は適切でしたか (シラバス、進み具合、質問への対応、試験)	4.53	4.55	4.31
4 この授業は総合的に見て良いと評価できますか (内容、興味・意欲、達成感)	4.32	4.50	4.27

⑤数学I(3年)

■ 本教科と当該学年・学科の各項目別比較表

設 問	本教科 (回答数:39)	クラス平均	学年平均
1 この授業はわかりやすかったですか (話し方、板書、ノート時間、熱意)	4.00	3.94	3.94
2 この授業の工夫や準備は十分行われていましたか (準備、点検、理解・技能、アフターケア)	4.00	3.96	4.01
3 この授業の進め方や評価方法は適切でしたか (シラバス、進み具合、質問への対応、試験)	4.00	4.02	4.05
4 この授業は総合的に見て良いと評価できますか (内容、興味・意欲、達成感)	4.05	3.87	4.02

⑥電気数学(3年)

■ 本教科と当該学年・学科の各項目別比較表

設 問	本教科 (回答数:39)	クラス平均	学年平均
1 この授業はわかりやすかったですか (話し方、板書、ノート時間、熱意)	3.38	3.94	3.94
2 この授業の工夫や準備は十分行われていましたか (準備、点検、理解・技能、アフターケア)	3.62	3.96	4.01
3 この授業の進め方や評価方法は適切でしたか (シラバス、進み具合、質問への対応、試験)	3.77	4.02	4.05
4 この授業は総合的に見て良いと評価できますか (内容、興味・意欲、達成感)	3.59	3.87	4.02

⑦確率・統計(4年)

■ 本教科と当該学年・学科の各項目別比較表

設 問	本教科 (回答数:38)	クラス平均	学年平均
1 この授業はわかりやすかったですか (話し方、板書、ノート時間、熱意)	4.26	3.84	3.87
2 この授業の工夫や準備は十分行われていましたか (準備、点検、理解・技能、アフターケア)	4.21	3.86	3.94
3 この授業の進め方や評価方法は適切でしたか (シラバス、進み具合、質問への対応、試験)	4.21	3.88	3.97
4 この授業は総合的に見て良いと評価できますか (内容、興味・意欲、達成感)	4.26	3.86	3.95

⑧情報基礎(1年)

■ 本教科と当該学年・学科の各項目別比較表

設 問	本教科 (回答数:38)	クラス平均	学年平均
1 この授業はわかりやすかったですか (話し方、板書、ノート時間、熱意)	4.05	3.91	3.91
2 この授業の工夫や準備は十分行われていましたか (準備、点検、理解・技能、アフターケア)	4.32	4.07	4.09
3 この授業の進め方や評価方法は適切でしたか (シラバス、進み具合、質問への対応、試験)	4.47	4.36	4.27
4 この授業は総合的に見て良いと評価できますか (内容、興味・意欲、達成感)	4.53	4.20	4.14

⑨プログラミング I(2年)

■ 本教科と当該学年・学科の各項目別比較表

設 問	本教科 (回答数:38)	クラス平均	学年平均
1 この授業はわかりやすかったですか (話し方、板書、ノート時間、熱意)	3.97	4.31	4.13
2 この授業の工夫や準備は十分行われていましたか (準備、点検、理解・技能、アフターケア)	4.24	4.47	4.24
3 この授業の進め方や評価方法は適切でしたか (シラバス、進み具合、質問への対応、試験)	4.47	4.55	4.31
4 この授業は総合的に見て良いと評価できますか (内容、興味・意欲、達成感)	4.24	4.50	4.27

⑩プログラミング II(3年)

■ 本教科と当該学年・学科の各項目別比較表

設 問	本教科 (回答数:39)	クラス平均	学年平均
1 この授業はわかりやすかったですか (話し方、板書、ノート時間、熱意)	4.08	3.94	3.94
2 この授業の工夫や準備は十分行われていましたか (準備、点検、理解・技能、アフターケア)	4.10	3.96	4.01
3 この授業の進め方や評価方法は適切でしたか (シラバス、進み具合、質問への対応、試験)	4.13	4.02	4.05
4 この授業は総合的に見て良いと評価できますか (内容、興味・意欲、達成感)	4.08	3.87	4.02

⑪電子工学実験実習(4年)

■ 本教科と当該学年・学科の各項目別比較表

設 問	本教科 (回答数:36)	学科平均 (実験実習)	学年平均
1 この授業はわかりやすかったですか (話し方、板書、ノート時間、熱意)	4.11	4.13	4.06
2 この授業の工夫や準備は十分行われていましたか (準備、点検、理解・技能、アフターケア)	4.14	4.25	4.10
3 この授業の進め方や評価方法は適切でしたか (シラバス、進み具合、質問への対応、試験)	4.11	4.27	4.11
4 この授業は総合的に見て良いと評価できますか (内容、興味・意欲、達成感)	4.19	4.27	4.11