

鳥取大学工学部

「数理・データサイエンス・AI 応用基礎プログラム（工学部）」

令和 5 年度 自己点検・評価

1. 修了要件科目

要件科目には表 1 左に示す 5 つの大分類があり、大分類 1(全学共通科目)は 2 科目全ての修得が必要である。大分類 2 (数学科目) は表 1 の大分類 2 内の太横罫線で区切られた 3 つの中分類から各々 1 科目以上を修得し、大分類 2 全体で 3 科目以上の修得が必要である。大分類 3 (プログラミング科目) ～大分類 6 (選択科目) は各大分類につき 1 科目以上の修得が必要である。なお、令和 5 年度の対象となる科目は橙セル (前期開講) および緑セル (後期開講) であり、黄色セルは令和 6 年度以降の対象科目である。また、セル内の「数字 + アルファベット」は「対象学年 + セメスター」であり (A : 前期, B 後期), 色付きセルの位置は、該当科目がどの学科で開講されているかを意味している。

表 1 : 要件分類, 要件科目・開講学科の関係

大分類	中分類	機械物理系	電気情報系	化学バイオ系	社会システム土木系
1 全学共通科目	データサイエンス入門	1A	1A	1A	1A
	情報リテラシ	1A	1A	1A	1A
2 数学科目	確率統計学	1B			
	確率・統計		2A		
	確率統計基礎				1B
	工業数学(†)	1B			
	線形代数学I		1A		
	基礎物理学			1A	
	線形代数				1A
	工業数学(†)	1B			
	微分積分学I及び演習		1A		
	基礎数学I			1A	
	数学総合演習				1B
3 プログラミング科目	プログラミング基礎	1B			
	プログラミングI		1A		
	計算機システム演習				1A
4 応用基礎コアII	人工知能	3B	3B		
	統計学				2A
5 応用基礎コアIII	実践プロジェクトI	3A			
	プログラミング応用演習		3B		
	ロボット制御実習		3B		
	ものづくり実践プロジェクト		3B	3B	3B
	土木・社会経営プロジェクト				3A
6 選択科目	確率過程	2B			
	画像情報処理		3B		
	言語とコンパイラ		3A		
	応用化学実験II			2B	
	生物工学実験III			3A	
	データサイエンス				3A
	応用測量学				2B, 3B

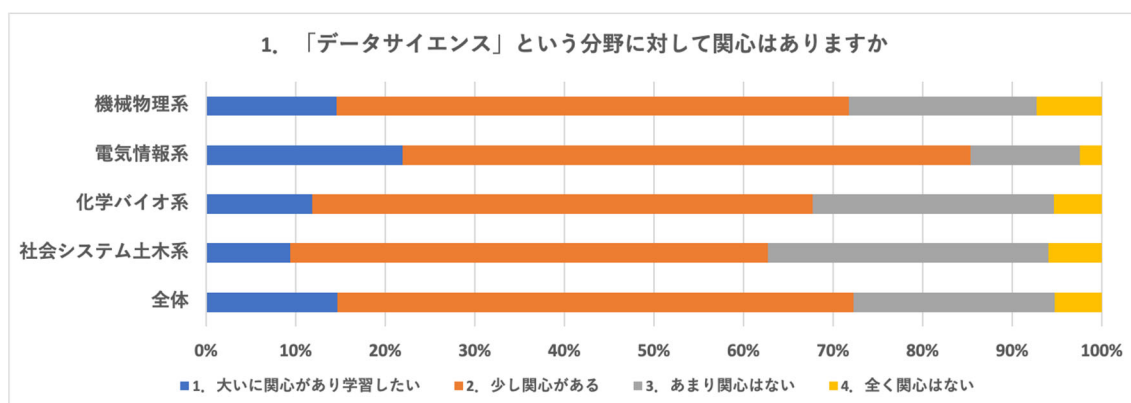
全ての中分類を修得するよう科目履修が必要であり、学科内に該当する科目が開講されない場合は他学科履修で補ってもよい（上限3科目）。

†：同一科目であり、履修することで2つの中分類を修得したこととなる。

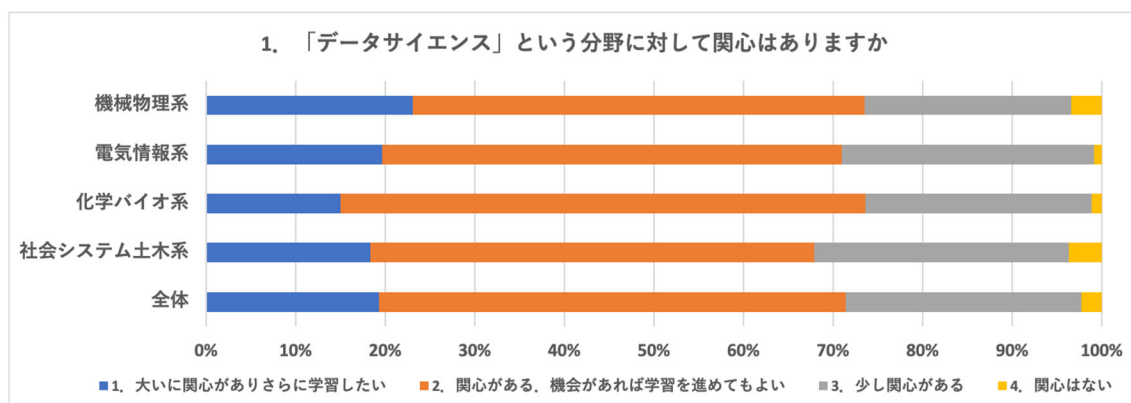
大分類 1（全学共通科目）

■ データサイエンス入門

応用基礎プログラム（以後、本プログラム）登録者を含む全ての履修者を対象とした授業アンケートについて以下に記す。授業前後における比較のため、事前アンケートおよび事後アンケートを実施した。学科ごとおよび工学部全体の集計を行い、視覚化したものを図1～3に示す。



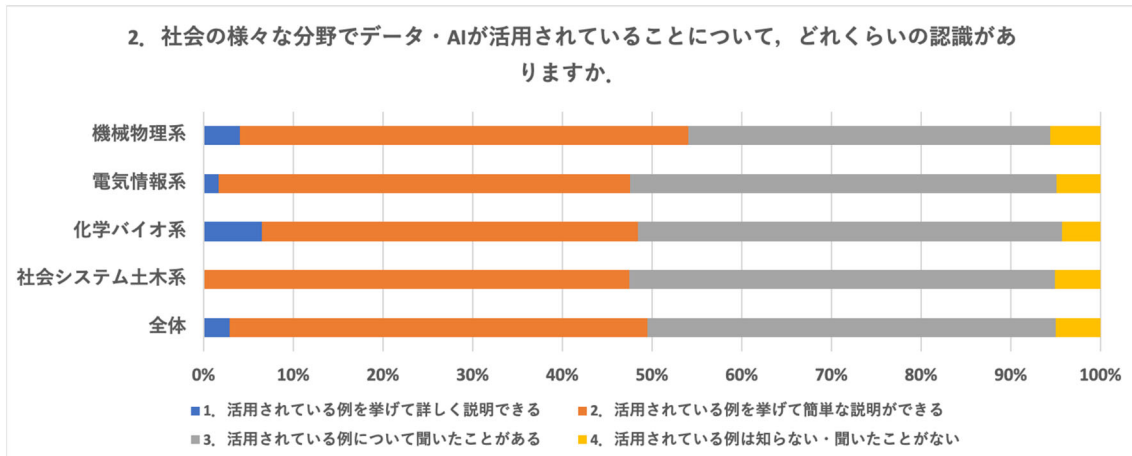
(a) 事前アンケート



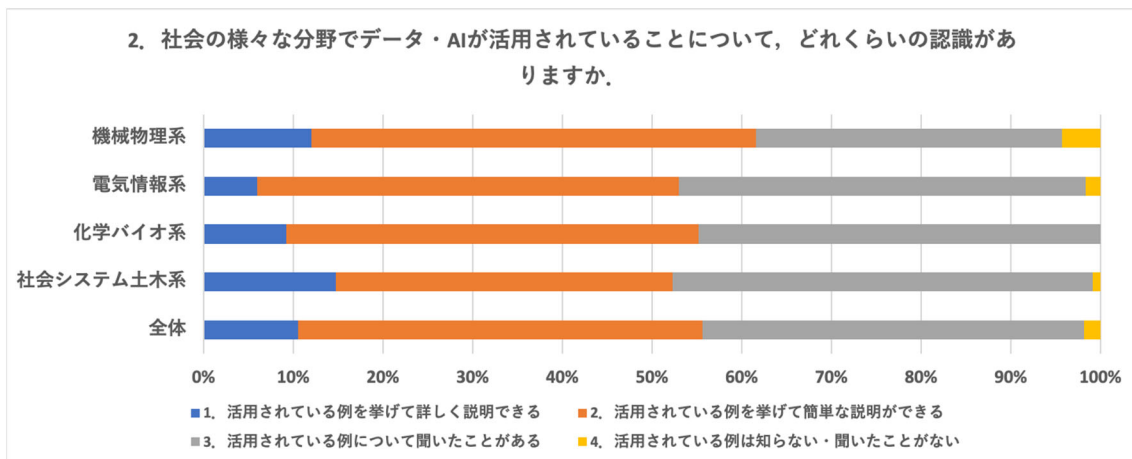
(b) 事後アンケート

図1：データサイエンス入門（アンケート項目1）

工学部全体として事前で約7割の受講生が関心あり（少し関心あり含む）と回答しており、元々データサイエンスそのものへの興味が伺える。事後ではほとんどの受講生が関心あり（少し関心あり含む）となっており、本科目によりデータサイエンスへの意識が高まっていることが分かる。本科目は基本的科目であることから全体の底上げという点では上手く機能しているものと考ええる。



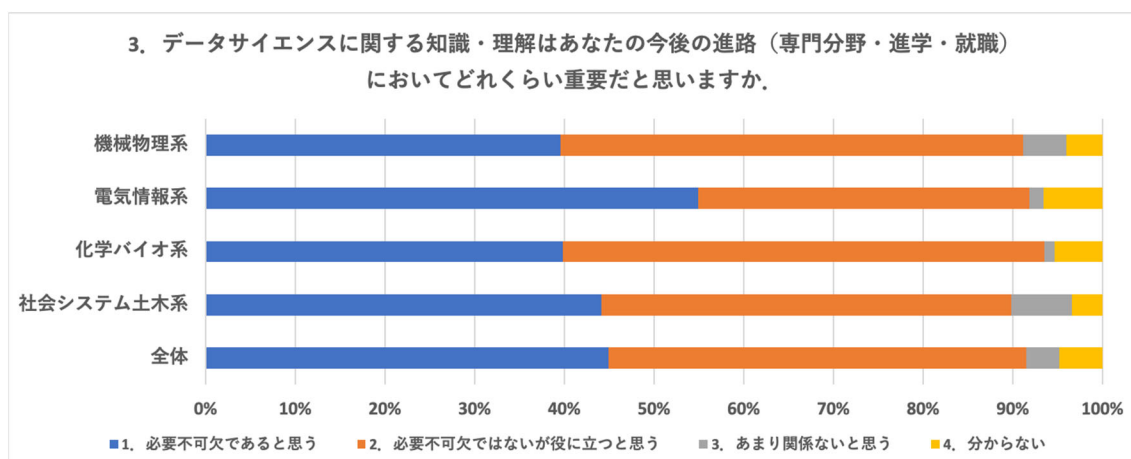
(a) 事前アンケート



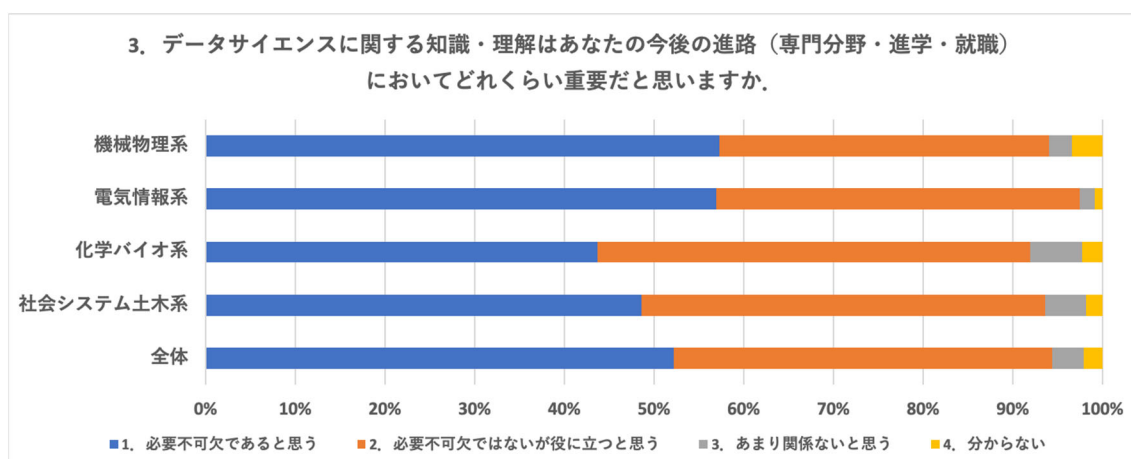
(b) 事後アンケート

図2：データサイエンス入門（アンケート項目2）

事前アンケートでは活用事例について簡単な説明ができると回答した受講生は半数に満たなかったが、事後ではいずれの学科においても過半数を超えており、データサイエンスの活用事例が学習されていることが分かる。特に、詳しく説明できると回答した割合が工学部全体で倍増しており、深い学修も垣間見られる。



(a) 事前アンケート



(b) 事後アンケート

図3：データサイエンス入門（アンケート項目3）

事前アンケートでは専門性が近い電気情報系学科において今後の進路に「必要不可欠である」との回答が高い傾向にあったが、事後では特に機械物理系学科で20ポイント近く上昇が見られた。機械的な話とデータサイエンスの親和性について多くの受講生が理解した結果と推測される。化学バイオ系学科および社会システム土木系学科も「必要不可欠である」という回答が微増しており、本科目を受講することによってデータサイエンスが受講生の進路決定に影響を与える可能性が伺える。

■情報リテラシ

表 4：情報リテラシの学科ごとの集計

科目コード	学科	科目名	開講時期	設問8 (4,5回答%)	設問11 (4,5回答%)
AG20010007 AG20010008	機械物理系	情報リテラシ	前期	90.9	81.8
AG20010009 AG20010010	電気情報系	情報リテラシ	前期	64.3	71.4
AG20010011 AG20010012	化学バイオ系	情報リテラシ	前期	100.0	100.0
AG20010013 AG20010014	社会システム 土木系	情報リテラシ	前期	100.0	100.0

情報リテラシに関する授業アンケートの主要な集計を学科ごとにまとめたものを表 4 に示す。なお、ここからは本プログラムに登録している受講生からの回答のみを集計している。

授業アンケートの項目は 16 項目（うち 2 項目は教員の自由設問）があるが、本プログラムの自己評価に係る設問項目は以下の 2 つである。

- ✓ 設問 8「全体としてこの授業は、満足できるものでしたか」
- ✓ 設問 11「あなたは、これまでの授業内容を十分理解していますか」

これらの設問に対し、「4：そのとおりだ」、「5：全くそのとおりだ」を選択したポジティブ回答数を表 4 では集計している。

全体として設問 8（満足度）の回答は 9 割弱、設問 11（理解度）も同様に 9 割弱と授業への満足度および理解度は高い傾向にあった。一方で、電気情報系学科では設問 8（満足度）が 6 割強、設問 11（理解度）が 7 割強とやや全体に比べて低い傾向にあった。電気情報系学科において情報リテラシは専門科目に近いことから他学科に比べて難易度が高めに設定されており、そのため各指標が低くなったと考えられる。ただ、表 4 には示していないが授業の要点や説明および工夫に関する問いかけには「全くそうではない」という回答が電気情報系学科のみ散見されることから、情報に興味ある学生が集まりやすい学科といえども教授方法に改善が必要と考える。

大分類 2～大分類 6（前期）

表 5：前期科目の集計

科目コード	科目名	開講時期	設問8 (4,5回答%)	設問11 (4,5回答%)
AJ50130001 AJ50130003	線形代数学I	前期	85.7	85.7
AJ01430001	基礎物理学	前期	100.0	100.0
AJ50050000	線形代数	前期	100.0	66.7
AJ00590001 AJ00590003	微分積分学I及び演習	前期	100.0	100.0
AJ00010000	基礎数学I	前期	100.0	100.0
T147800020 T147800021	プログラミングI	前期	64.3	64.3
T711150040	計算機システム演習	前期	100.0	100.0
			92.9	88.1

本プログラム対象科目である大分類 2～大分類 6 について、授業アンケートの主要な集計を表 5 にまとめている。なお、集計対象者は本プログラムに登録している受講生の回答のみである。

授業アンケートの設問は 16 項目（うち 2 項目は教員の自由設問）があるが、本プログラムの自己評価に係る設問項目は以下の 2 つである。

- ✓ 設問 8「全体としてこの授業は、満足できるものでしたか」
- ✓ 設問 11「あなたは、これまでの授業内容を十分理解していますか」

これらの設問に対し、「4：そのとおりだ」、「5：全くそのとおりだ」を選択したポジティブ回答数を表 5 では集計している。

全体として設問 8（満足度）の回答は 9 割強、設問 11（理解度）は 9 割弱と授業への満足度および理解度は高い傾向にあった。一方で、プログラミング I については満足度および理解度ともに 6 割台とやや低い傾向にあった。この科目は電気情報系学科の専門科目であることから難易度が高くその影響が考えられるが、他の設問項目には学修者の予習・復習頻度を問うものがあり、それによると自己評価が低く学修者自身にも要因があると考ええる。また、線形代数では満足度が高いものの、理解度が 6 割台となっている。同系統科目である線形代数学 I においても 85.7%となっており、独特な考え方を必要とする線形代数への理解がやや不足気味であると考ええる。

大分類 2～大分類 6（後期）

表 6：後期科目の集計

科目コード	科目名	開講時期	設問8 (4,5回答%)	設問11 (4,5回答%)
T131030010	確率統計学	後期	60.0	70.0
TD15030040	確率統計基礎	後期	100.0	100.0
TA15090010	工業数学	後期	16.7	50.0
TD15110040	数学総合演習	後期	100.0	100.0
TA15260010 TA15260011	プログラミング基礎	後期	60.0	60.0
			67.3	76.0

本プログラム対象科目である大分類 2～大分類 6（後期）について、授業アンケートの主要な集計を表 6 にまとめている。なお、集計対象者は本プログラムに登録している受講生の回答のみである。

先に示した前期と同様に授業アンケートの設問は 16 項目（うち 2 項目は教員の自由設問）あるが、本プログラムの自己評価に係る設問項目は以下の 2 つである。

- ✓ 設問 8「全体としてこの授業は、満足できるものでしたか」
- ✓ 設問 11「あなたは、これまでの授業内容を十分理解していますか」

これらの設問に対し、「4：そのとおりだ」、「5：全くそのとおりだ」を選択したポジティブ回答数を表 5 では集計している。

全体として設問 8（満足度）の回答は 7 割弱、設問 11（理解度）は 7 割強と授業への満足度および理解度は前期科目に比べて低下傾向にあった。特に、工業数学については満足度および理解度ともに登録者数の半数以下と低い傾向にあった。また、同様に確率統計学とプログラミング基礎についても満足度および理解度ともに平均を下回る結果となりやや低い傾向が見られる。これらの科目について、学修者の予習・復習頻度を問う設問への回答を確認すると、自己評価が低く学修者自身にも要因があると考ええる。一方で、工業数学および確率統計学については「授業中の理解度を把握する工夫」に関するアンケートにネガティブな評価をする学生もあり、数学的な内容については十分なケアが必要であることを示唆している。

以上より、個別科目についてばらつきは存在するものの、全体的な満足度および理解度は過半数以上と高く、設定科目は数理・データサイエンス・AI 教育（応用基礎レベル）として有効であると判断できる。