様式1

大学等名	京都工芸繊維大学
プログラム名	数理・データサイエンス・AI 教育プログラム
適用モデルカリキュラム	改訂版モデルカリキュラム(2024年2月22日改訂)

応用基礎レベルのプログラムを構成する授業科目について

① 申請単位　大学等全体のプログラム　② 既認定プログラムとの関係

③ 教育プログラムの修了要件　学部・学科によって、修了要件は相違しない

④ 対象となる学部・学科名称

⑤ 修了要件

以下のⅠ，Ⅱ、Ⅲ、Ⅳのすべての要件を満たすこと。
Ⅰ、リテラシーレベルを修得していること。
Ⅱ、「AI・データサイエンスⅠ（1単位）」、「基礎解析Ⅰ（2単位）」、「線形代数学Ⅰ（2単位）」の3科目すべてを修得すること。
Ⅲ、「生物統計学（2単位）」、「統計数理（2単位）」のうち、いずれか1科目を修得すること。
Ⅳ、①「AI・データサイエンスⅡ（1単位）」、②「AI・データサイエンス基礎（2単位）」・「AI・データサイエンス応用（2単位）」・「データ構造とアルゴリズム（2単位）」、③「データサイエンス（1単位）」のうち、①②③のいずれか1つを修得すること。

必要最低科目数・単位数　5 科目　8 単位　履修必須の有無　令和10年度以降に履修必須とする計画、又は未定

⑥ 応用基礎コア「Ⅰ．データ表現とアルゴリズム」の内容を含む授業科目

授業科目	単位数	必須	1-6	1-7	2-2	2-7	授業科目	単位数	必須	1-6	1-7	2-2	2-7
基礎解析Ⅰ	2	○	○				データ構造とアルゴリズム	2			○		
線形代数学Ⅰ	2	○	○				データサイエンス	1			○		○
生物統計学	2		○										
統計数理	2		○										
AI・データサイエンスⅠ	1	○			○								
AI・データサイエンスⅡ	1			○		○							
AI・データサイエンス基礎	2					○							

⑦ 応用基礎コア「Ⅱ．AI・データサイエンス基礎」の内容を含む授業科目

授業科目	単位数	必須	1-1	1-2	2-1	3-1	3-2	3-3	3-4	3-5	3-10	授業科目	単位数	必須	1-1	1-2	2-1	3-1	3-2	3-3	3-4	3-5	3-10
AI・データサイエンスⅠ	1	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○												
AI・データサイエンスⅡ	1			○				○	○														
AI・データサイエンス基礎	2			○				○	○														
AI・データサイエンス応用	2			○				○	○														
データサイエンス	1			○				○	○														

⑧ 応用基礎コア「Ⅲ．AI・データサイエンス実践」の内容を含む授業科目

授業科目	単位数	必須	授業科目	単位数	必須
AI・データサイエンスⅡ	1				
AI・データサイエンス基礎	2				
AI・データサイエンス応用	2				
データサイエンス	1				

⑨ 選択項目・その他の内容を含む授業科目

授業科目	選択項目	授業科目	選択項目

⑩ プログラムを構成する授業の内容

授業に含まれている内容・要素		講義内容
(1)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、AI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	・順列、組み合わせ、集合、ベン図、条件付き確率 「統計数理」(1回目) ・代表値(平均値、中央値、頻出値)、分散、標準偏差 「統計数理」(3回目、4回目)、「生物統計学」(1回目、12回目) ・相関係数、相関関係と因果関係 「統計数理」(8回目)、「生物統計学」(12回目) ・確率分布、正規分布、独立同一分布 「統計数理」(3回目～8回目、11回目) 「生物統計学」(4回目) ・ベイズの定理 「統計数理」(2回目) ・点推定と区間推定 「統計数理」(13回目)「生物統計学」(2回目、3回目) ・帰無仮説と対立仮説、片側検定と両側検定、第1種の過誤、第2種の過誤、p値、有意水準 「統計数理」(14回目、15回目)、「生物統計学」(5回目～11回目) ・ベクトルと行列 「線形代数学Ⅰ」(3回目～15回目) ・ベクトルの演算、ベクトルの和とスカラー倍、内積 「線形代数学Ⅰ」(3回目) ・行列の演算、行列の和とスカラー倍、行列の積 「線形代数学Ⅰ」(3回目、14回目) ・逆行列 「線形代数学Ⅰ」(8回目、13回目) ・多項式関数、指数関数、対数関数 「基礎解析Ⅰ」(2回目、9回目) ・関数の傾きと微分の関係、積分と面積の関係 「基礎解析Ⅰ」(3回目、8回目、14回目) ・1変数関数の微分法、積分法 「基礎解析Ⅰ」(3回目～15回目)
	1-7	・アルゴリズムの表現(フローチャート、アクティビティ図) 「データ構造とアルゴリズム」(1回目) ・並び替え(ソート)、探索(サーチ) 「AI・データサイエンスⅡ」(3回目)、「データサイエンス」(5回目、9回目、12回目、13回目)、 「データ構造とアルゴリズム」(1回目～5回目、9回目、10回目) ・ソートアルゴリズム(バブルソート、選択ソート、挿入ソートなど) 「AI・データサイエンスⅡ」(3回目)、「データ構造とアルゴリズム」(1回目～5回目) ・探索アルゴリズム(線形探索、二分探索、リスト探索、木探索など) 「AI・データサイエンスⅡ」(3回目)、「データサイエンス」(9回目、12回目、13回目) 、「データ構造とアルゴリズム」(9回目、10回目)
	2-2	・コンピュータで扱うデータ(数値、文章、画像、音声、動画など) 「AI・データサイエンスⅠ」(3回目)
	2-7	・文字型、整数型、浮動小数点型 「AI・データサイエンスⅡ」(1回目、2回目)、「データサイエンス」(2回目)、「AI・データサイエンス基礎」(1回目) ・変数、代入、四則演算、論理演算 「AI・データサイエンスⅡ」(1回目、2回目)、「データサイエンス」(2回目)、「AI・データサイエンス基礎」(1回目) ・配列、関数、引数、戻り値 「AI・データサイエンスⅡ」(1回目、2回目)、「データサイエンス」(5回目)、「AI・データサイエンス基礎」(2回目) ・順次、分岐、反復の構造を持つプログラムの作成 「AI・データサイエンスⅡ」(1回目)、「データサイエンス」(3回目、4回目)、「AI・データサイエンス基礎」(1回目)
(2)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、Society5.0 「AI・データサイエンスⅠ」(1回目) ・データサイエンス活用事例(仮説検証、知識発見、原因究明、計画策定、判断支援、活動代替など) 「AI・データサイエンスⅠ」(1回目)
	1-2	・データ分析の進め方、仮説検証サイクル 「AI・データサイエンスⅠ」(2回目) ・様々なデータ分析手法(回帰、分類、クラスタリングなど) 「AI・データサイエンスⅡ」(4回目)、「AI・データサイエンス基礎」(4回目、5回目)、「AI・データサイエンス応用」(4回目、7回目、8回目)、「データサイエンス」(13回目)
	2-1	・ICT(情報通信技術)の進展、ビッグデータ 「AI・データサイエンスⅠ」(3回目)
	3-1	・AIの歴史、推論、探索、トイプロブレム、エキスパートシステム 「AI・データサイエンスⅠ」(4回目)
	3-2	・AI倫理、AIの社会的受容性 「AI・データサイエンスⅠ」(4回目)
	3-3	・実世界で進む機械学習の応用と発展(需要予測、異常検知、商品推薦など) 「AI・データサイエンスⅠ」(5回目) ・機械学習、教師あり学習、教師なし学習、強化学習 「AI・データサイエンスⅡ」(5回目、6回目)、「AI・データサイエンス基礎」(8回目、15回目)、「AI・データサイエンス応用」(7回目、8回目、15回目)、「データサイエンス」(11回目、12回目、13回目、14回目)

	3-4	・実世界で進む深層学習の応用と革新（画像認識、自然言語処理、音声生成など）「AI・データサイエンスⅠ」（6回目）、「AI・データサイエンスⅡ」（7回目、8回目）、「AI・データサイエンス基礎」（8回目、11回目、14回目）、「AI・データサイエンス応用」（12回目、13回目）、「データサイエンス」（14回目） ・ニューラルネットワークの原理 「AI・データサイエンスⅠ」（6回目）、「AI・データサイエンスⅡ」（7回目、8回目）、「AI・データサイエンス基礎」（8回目、11回目、14回目）、「AI・データサイエンス応用」（12回目、13回目） ・学習用データと学習済みモデル 「データサイエンス」（13回目）
	3-5	・実世界で進む生成AIの応用と革新（対話、コンテンツ生成、翻訳、要約、執筆支援、コーディング支援など）「AI・データサイエンスⅠ」（8回目）
	3-10	・AIの学習と推論、評価、再学習 「AI・データサイエンスⅠ」（7回目） ・AIの社会実装、ビジネス／業務への組み込み 「AI・データサイエンスⅠ」（7回目）
（3）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	・並び替え（ソート）、探索（サーチ）「AI・データサイエンスⅡ」（3回目）、「データサイエンス」（5回目、9回目、12回目、13回目） ・ソートアルゴリズム（バブルソート、選択ソート、挿入ソートなど）「AI・データサイエンスⅡ」（3回目） ・探索アルゴリズム（線形探索、二分探索、リスト探索、木探索など）「AI・データサイエンスⅡ」（3回目）、「データサイエンス」（9回目、12回目、13回目） ・文字型、整数型、浮動小数点型 「AI・データサイエンスⅡ」（1回目、2回目）、「データサイエンス」（2回目）、「AI・データサイエンス基礎」（1回目） ・変数、代入、四則演算、論理演算 「AI・データサイエンスⅡ」（1回目、2回目）、「データサイエンス」（2回目）、「AI・データサイエンス基礎」（1回目） ・配列、関数、引数、戻り値 「AI・データサイエンスⅡ」（1回目、2回目）、「データサイエンス」（5回目）、「AI・データサイエンス基礎」（2回目） ・順次、分岐、反復の構造を持つプログラムの作成 「AI・データサイエンスⅡ」（1回目）、「データサイエンス」（3回目、4回目）、「AI・データサイエンス基礎」（1回目）
	Ⅱ	・様々なデータ分析手法（回帰、分類、クラスタリングなど）「AI・データサイエンスⅡ」（4回目）、「AI・データサイエンス基礎」（4回目、5回目）、「AI・データサイエンス応用」（4回目、7回目、8回目）、「データサイエンス」（13回目） ・機械学習、教師あり学習、教師なし学習、強化学習 「AI・データサイエンスⅡ」（5回目、6回目）、「AI・データサイエンス基礎」（8回目、15回目）、「AI・データサイエンス応用」（7回目、8回目、15回目）、「データサイエンス」（11回目、12回目、13回目、14回目） ・実世界で進む深層学習の応用と革新（画像認識、自然言語処理、音声生成など）「AI・データサイエンスⅡ」（7回目、8回目）、「AI・データサイエンス基礎」（8回目、11回目、14回目）、「AI・データサイエンス応用」（12回目、13回目）、「データサイエンス」（14回目） ・ニューラスネットワークの原理 「AI・データサイエンスⅡ」（7回目、8回目）、「AI・データサイエンス基礎」（8回目、11回目、14回目）、「AI・データサイエンス応用」（12回目、13回目） ・学習用データと学習済みモデル 「データサイエンス」（13回目）

⑪ プログラムの学修成果（学生等が身に付けられる能力等）

数理・データサイエンス・AIを活用して、課題を解決するための実践的な能力を身につけることができる。

様式2

京都工芸繊維大学

応用基礎レベルのプログラムの履修者数等の実績について

①プログラム開設年度　令和6　年度（和暦）

②大学等全体の男女別学生数　　男性 1867 人　　女性 745 人　　（ 合計 2612 人 ）

（令和6年5月1日時点）

③履修者・修了者の実績

学部・学科名称	学生数	入学定員	収容定員	令和6年度		令和5年度		令和4年度		令和3年度		令和2年度		令和元年度		履修者数合計	履修率
				履修者数	修了者数	履修者数	修了者数	履修者数	修了者数	履修者数	修了者数	履修者数	修了者数	履修者数	修了者数		
工芸科学部応用生物学課程	210	50	200	34	0											34	17%
工芸科学部応用化学課程	740	169	676	44	0											44	7%
工芸科学部電子システム工学課程	268	61	244	4	0											4	2%
工芸科学部情報工学課程	290	61	244	62	0											62	25%
工芸科学部機械工学課程	385	86	344	13	0											13	4%
工芸科学部デザイン・建築学課程	713	156	624	61	0											61	10%
																0	#DIV/0!
																0	#DIV/0!
																0	#DIV/0!
																0	#DIV/0!
																0	#DIV/0!
																0	#DIV/0!
																0	#DIV/0!
																0	#DIV/0!
																0	#DIV/0!
																0	#DIV/0!
																0	#DIV/0!
																0	#DIV/0!
																0	#DIV/0!
合　計	2,606	583	2,332	218	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	218	9%

様式3

大学等名 京都工芸繊維大学

教育の質・履修者数を向上させるための体制・計画について

① 全学の教員数　（常勤） 262 人（非常勤） 187 人

② プログラムの授業を教えている教員数　28 人

③ プログラムの運営責任者

（責任者名）堀内　淳一　（役職名）理事・副学長

④ プログラムを改善・進化させるための体制（委員会・組織等）

総合教育センター運営委員会　数理・データサイエンス・AI教育プログラムワーキンググループ

（責任者名）山本　高至　（役職名）ワーキンググループ長

⑤ プログラムを改善・進化させるための体制を定める規則名称

京都工芸繊維大学総合教育センター規則

⑥ 体制の目的

総合教育センターは本学の教育全般を司る組織であり、教育課程の編成や新規教育プログラムの開発、各種FD事業等について包括的に調査・分析し、企画、立案、実施している。この総合教育センターの運営委員会には必要に応じてワーキンググループを設置することを可能としており、本プログラムは、令和3年度に設置された「数理・データサイエンス・AI教育プログラム検討ワーキンググループ」（令和7年度に「数理・データサイエンス・AI教育プログラムワーキンググループ」に改称）において、プログラムの設計、運営・改善が行われている。令和5年度に「リテラシーレベル」の認定を受けた後、令和6年度から、数理・データサイエンス・AIを活用して、課題を解決するための実践的な能力を持つ人材を育成する「応用基礎レベル」を開設することを目的として、ワーキンググループにおいてプログラムの検討が行われ導入に至った。当該ワーキンググループでは、数理・データサイエンス・AI 教育プログラムの全学的普及、開講科目の整備、自己点検・評価、ならびにプログラムの改善を担当している。

⑦ 具体的な構成員

ワーキンググループ長　情報工学・人間科学系　教授　山本　高至
応用生物学系　教授　志波　智生
材料化学系　教授　坂井　亙
材料化学系　准教授　西川　幸宏
電気電子工学系　教授　髙井　伸和
電気電子工学系　准教授　新谷　道広
情報工学・人間科学系　教授　延原　章平
情報工学・人間科学系　教授　馬　強
機械工学系　准教授　福井　智宏
デザイン・建築学系 准教授　松本　裕司
基盤科学系　教授　磯崎　泰樹

⑧ 履修者数・履修率の向上に向けた計画 ※様式1の「履修必須の有無」で「計画がある」としている場合は詳細について記載すること

令和6年度実績	9%	令和7年度予定	19%	令和8年度予定	30%
令和9年度予定	40%	令和10年度予定	50%	収容定員（名）	2,332

具体的な計画

本プログラムは令和6年度入学の1年次生から開始のため、令和6年度は1年次生しか履修者がいないが、入学定員における履修率では37%となっており、順調に推移すれば、4年後の令和9年度時点において、同様の履修率で年次進行する予定である。ただ令和6年度の履修者数を見るに、特定の課程での受講率が低いこともあるため、今後時間割を工夫するなどして、受講率向上を図りたい。より高い履修率となるよう、入学時ガイダンスでの履修の推奨も継続してゆく。

⑨ 学部・学科に関係なく希望する学生全員が受講可能となるような必要な体制・取組等

応用基礎レベルのプログラムの性質上、実践的な能力を身につけることが必須であり、そのためには演習を伴う内容の科目で構築する必要があるが、演習室のPCの台数にも限りがあるため、人数制限を行わざるを得ない科目もある。今後、複数のクラス開講や、PCの台数にとらわれないハイブリッド授業での演習など、授業方法の改善やクラス数の増加等も視野に検討していく。

⑩ できる限り多くの学生が履修できるような具体的な周知方法・取組

令和4年度にリテラシーレベルのプログラムを開設した当時から、大学のホームページへプログラムを紹介するページを設けて学生に周知するとともに、新入生オリエンテーションで、プログラムの受講を推奨するアナウンスを継続的に行っている。また、令和7年度には、履修要項に応用基礎レベルの案内を掲載し、学生への周知に努めている。

⑪ できる限り多くの学生が履修・修得できるようなサポート体制

本学では、スタディーアドバイザー制度を導入している。これは、各課程の各学年に修学相談の教員を設け、各種の修学アドバイスを行う制度である。この制度を利用してできる限り多くの学生が履修・修得できるようにしてゆく。
また、授業時間割を工夫し、より多くの学生が受講することが出来る時間帯にプログラムを構成する授業科目を配置することを検討してゆく。

⑫ 授業時間内外で学習指導、質問を受け付ける具体的な仕組み

演習を伴う科目においては、教員が教卓で講義を行ったのち、教室内を巡回し、受講生の学習進度を確認しつつ、随時質問対応に当たっている。
授業時間外においては、本学においては学習支援システムとしてMoodleを使用しており、各科目で用いた資料等はWEB上でいつでも確認することができる。また、Moodle上でいつでも担当教員に質問メールを送付することができる。加えて、対面でも質問可能な時間を設定しているため、フォロー体制は構築できている。

様式4

大学等名 京都工芸繊維大学

自己点検・評価について

① プログラムの自己点検・評価を行う体制（委員会・組織等）

総合教育センター運営委員会　数理・データサイエンス・AI教育プログラムワーキンググループ

（責任者名）山本　高至　　（役職名）ワーキンググループ長

② 自己点検・評価体制における意見等

自己点検・評価の視点	自己点検・評価体制における意見・結果・改善に向けた取組等
学内からの視点	
プログラムの履修・修得状況	本プログラムは令和6年度入学の1年次生から開始の複数年プログラムのため、履修者は令和6年度入学の1年次生のみであり、修了者もまだいない状況である。入学定員における履修率では37%となっており、必ずしも高い履修率とは言えないが、特定の課程における履修率が低い傾向もあることから、時間割上の工夫をするなどして、より一層の履修率向上に取り組む必要がある。
学修成果	本プログラムは令和6年度入学の1年次生から開始の複数年プログラムであることから、本プログラムの学修成果が出るのは数年先にはなるが、本プログラムの学修成果として、各課程での専門教育や研究活動において活用することが期待される。特に、応用生物学課程、応用化学課程、デザイン・建築学課程では、これまでAI・データサイエンス関連の科目を配置していなかったため、本プログラム修了生が培った知識や技能を用いて、これまで行うことがなかった各種データ分析やプログラム開発により、課題を解決することを期待する。
学生アンケート等を通じた学生の内容の理解度	受講生に対して実施している「授業評価アンケート」により、各授業に対する積極性、授業目標に対する達成度、及び、授業の内容や関連する分野への関心度等を確認している。学生からは、理解度が高まったとの意見がある一方で、もともとデータサイエンスの基礎知識がない学生にとっては、内容が難しいと感じる部分があることも見て取れたため、今後は、学修内容の改善や授業内外での丁寧なフォローアップが必要である。
学生アンケート等を通じた後輩等他の学生への推奨度	受講生に対して実施している「授業評価アンケート」において、後輩学生や他の学生への推奨については確認できていない。今後、プログラム修了生に対して、プログラムの学修が役に立っているか、後輩等他の学生に推薦できるか等を問うアンケートやヒヤリング等を行い、後輩学生や他の学生への推奨について確認してゆく必要がある。
全学的な履修者数、履修率向上に向けた計画の達成・進捗状況	本プログラムは令和6年度入学の1年次生から開始のため、令和6年度は1年次生しか履修者がいないが、入学定員における履修率では37%となっている。特定の課程での受講率が低いこともあるため、今後時間割を工夫する、開講クラス数を増やす、授業方法の見直しを検討する（ハイブリッド授業等）などして、受講率向上を図りたい。

自己点検・評価の視点	自己点検・評価体制における意見・結果・改善に向けた取組等
学外からの視点	
教育プログラム修了者の進路、活躍状況、企業等の評価	本プログラムは令和6年度入学の1年次生から開始の複数年プログラムであり、本プログラム修了者はまだ大学を卒業していないため、現時点での本項目の評価は行えない。当該学生の卒業後に評価を行う必要がある。特に、応用生物学課程、応用化学課程、デザイン・建築学課程では、これまでAI・データサイエンス関連の科目を配置していなかったため、本プログラムで培った知識や技能により、課題解決を行うことを期待する。
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	数理・データサイエンス・AIの素養を身につけた人材の輩出は、現在産業界から大学へ最も期待する事項の一つであると理解している。また、この分野は技術進歩が著しいため、産業界が求める人材の変化に常にアンテナをはり、教育の内容に落とし込む不断の改善が必要である。
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	必須科目である「AI・データサイエンスⅠ」の初回授業において、データ駆動型社会、Society5.0、データサイエンスの活用事例などを説明することで、数理・データサイエンス・AIを学ぶ意義や、社会への活用事例を理解させている。
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 ※社会の変化や生成AI等の技術の発展を踏まえて教育内容を継続的に見直すなど、より教育効果の高まる授業内容・方法とするための取組や仕組みについても該当があれば記載	受講生に対して実施している「授業評価アンケート」からの意見を参考に、学生の「分かりやすさ」の観点から講義の内容・実施方法の見直しを検討している。また、数理データサイエンスAI教育強化拠点コンソーシアムに参加することで、各大学の好事例や、社会の変化・動向のトレンドをいち早く把握し、本プログラムの内容に落とし込むことが出来る。

科目分類 / Subject Categories			
学部等 / Faculty	- / -	**今年度開講 / Availability**	有 / Available
学域等 / Field	応用生物学域 / Academic Field of Applied Biology	**年次 / Year**	1年次 / 1st Year
課程等 / Program	専門基礎科目 / Specialized Foundational Subjects	**学期 / Semester**	前学期 / First term
分類 / Category	数学 / Mathematics	**曜日時限 / Day & Period**	火1 / Tue 1st

科目情報 / Course Information				
時間割番号 / Timetable Number	14012101			
科目番号 / Course Number	14061063			
単位数 / Credits	2			
授業形態 / Course Type	講義 / Lecture			
クラス / Class	応生a / 応生a			
授業科目名 / Course Title	基礎解析 I / Basic Calculus I			
担当教員名 Instructor(s)	(東山　和巳)			
	(HIGASHIYAMA Kazumi)			
その他 / Other	**インターンシップ実施科目 Internship**	**国際科学技術コース提供科目 IGP**	**PBL実施科目 Project Based Learning**	**実務経験のある教員による科目 Practical Teacher**
	-	-	-	-
	DX活用科目 ICT Usage in Learning	**-**	**-**	**-**
	-	-	-	-
科目ナンバリング / Numbering Code	B_PS2310			

授業の目的・概要 Objectives and Outline of the Course
1変数の微分積分法の基礎を概説する。
This course provides a foundation on calculus (differentiation and integration) of functions on one variable.

学習の到達目標 Learning Objectives
1．微分法（1変数）の基礎的事項を理解する。 2．積分法（1変数）の基礎的事項を理解する。
1．Basic principles of differentiation (one variable) are to be understood. 2．Basic principles of integration (one variable) are to be understood.

授業計画項目 / Course Plan			
No.	**項目 Topics**	**内容 Content**	**オンライン授業 online class**
1.	連続関数	連続関数とその基本的性質。	
	Continuous functions	Continuous functions and their basic properties	
2.	初等関数	逆関数。指数関数。対数関数。逆三角関数。	
	Elementary functions	Inverse functions, exponential functions, logarithmic functions, inverse trigonometric functions	
3.	関数の微分	微分係数。導関数。接線。合成関数・逆関数の微分。基本的な関数の導関数。	
	Differentiation of functions	Differential coefficients, derivative functions, tangent lines, differentials of composite functions and inverse functions, derivative functions of fundamental functions	
4.	平均値の定理	極値。ロピタルの定理。	
	Mean value theorem	Extreme values, L'Hospital's rule	
5.	高次の導関数	高次の導関数。ライプニッツの公式。	
	Derived functions of higher order	Derived functions of higher order, Leibniz's rule	
6.	テーラーの定理（1）	テーラーの定理。マクローリンの定理。	
	Taylor's theorem (1)	Taylor's theorem, Maclaurin's theorem	

7.	テーラーの定理（２）	テーラー展開の応用。	
	Taylor's theorem (2)	Applications of Taylor's theorem	
8.	定積分と不定積分	不定積分。定積分。置換積分法。部分積分法。	
	Definite and indefinite integrals	Definite and indefinite integrals, integration by substitution, integration by parts	
9.	積分の計算（１）	有理関数の積分（１）。	
	Calculation of integrals (1)	Integral of rational functions (1)	
10.	積分の計算（２）	有理関数の積分（２）。三角関数の積分。	
	Calculation of integrals (2)	Integral of rational functions (2), integral of trigonometric functions	
11.	積分の計算（３）	無理関数の積分。	
	Calculation of integrals (3)	Integral of irrational functions	
12.	定積分	連続関数の定積分の存在。定積分の基本的性質。	
	Definite integrals	Existence of definite integral of continuous functions, fundamental properties of definite integral	
13.	広義積分	広義積分の定義。広義積分の計算。	
	Improper integrals	Definition and calculation of improper integrals	
14.	定積分の応用	曲線の長さなど。	
	Application of integrals	Arc length of a curve, etc.	
15.	講義のまとめ	講義のまとめ	
	Overview	Wrap-up of lessons, supplement	

履修条件
Prerequisite(s)

基礎解析 II の基礎を与える。基礎解析 II の履修において本科目を履修しておくことが望ましい。その他特定の科目名は挙げないが，すべての数学系科目の基礎となる。

Basics of ``Basic Calculus II'' are provided. The students taking ``Basic Calculus II'' are recommended to have taken this subject. Without mentioning other specific subjects, this course will constitute the basis for all mathematics subjects.

授業時間外学習（予習・復習等）
Required study time, Preparation and review

一回の講義について、次回の講義までに９０分程度の時間をかけて復習すること。
本学では1単位当たりの学修時間を45時間としています。毎回の授業にあわせて事前学修・事後学修を行ってください。

Please note that KIT requires 45 hours of study from students to award one credit, including both in-class instructions as well as study outside classes. Students are required to prepare for each class and complete the review after each class.

教科書／参考書
Textbooks/Reference Books

教科書：「入門微分積分」（三宅敏恒著，培風館）

Textbooks: ``Nyumon bibun sekibun'' (Written by Toshitsune Miyake, Baifukan)

成績評価の方法及び基準
Grading Policy

定期試験の結果による。

Grades will be based on periodical exam results.

留意事項等
Point to consider

授業計画の項目順は、講義の進行等に応じて適宜変更する。

The order of items listed in the course outline column is subject to appropriate change according to the course progress or other circumstances.

科目分類 / Subject Categories			
学部等 / Faculty	- / -	**今年度開講 / Availability**	有 / Available
学域等 / Field	応用生物学域 / Academic Field of Applied Biology	**年次 / Year**	1 年次 / 1st Year
課程等 / Program	専門基礎科目 / Specialized Foundational Subjects	**学期 / Semester**	前学期 / First term
分類 / Category	数学 / Mathematics	**曜日時限 / Day & Period**	水2 / Wed 2nd

科目情報 / Course Information				
時間割番号 / Timetable Number	14013201			
科目番号 / Course Number	14061005			
単位数 / Credits	2			
授業形態 / Course Type	講義 / Lecture			
クラス / Class	応生a / 応生			
授業科目名 / Course Title	線形代数学 I / Linear Algebra I			
担当教員名 Instructor(s)	(神　貞介)			
	(JIN Teisuke)			
その他 / Other	**インターンシップ実施科目 Internship**	**国際科学技術コース提供科目 IGP**	**PBL実施科目 Project Based Learning**	**実務経験のある教員による科目 Practical Teacher**
	-	-	-	-
	DX活用科目 ICT Usage in Learning	**-**	**-**	**-**
	-	-	-	-
科目ナンバリング / Numbering Code	B_PS2310			

授業の目的・概要 Objectives and Outline of the Course
線形代数学について概説する。
This is an introductory course on linear algebra. The lectures provide basics on matrices, determinants and systems of linear equations.

学習の到達目標 Learning Objectives
1．ベクトル・行列の算法を理解し，基本変形によって逆行列の計算や連立１次方程式の解を求める方法を習得する。 2．行列式の定義・意味・性質を理解し，計算方法などを習得する。
1．The methods for calculating vectors and matrices are to be understood and the methods for calculating inverse matrices and finding the solutions of simultaneous linear equations by basic transformation are to be learned. 2．The definition, meaning, and properties of determinants are to be understood and the method for calculating them is to be learned.

授業計画項目 / Course Plan			
No.	**項目 Topics**	**内容 Content**	**オンライン授業 online class**
1.	二次行列	二次行列の計算について説明する。	
	Secondary matrix	Calculation of second-order matrices will be explained.	
2.	線形変換，二次行列	平面上の線形変換や二次行列の演算（逆行列や転置など）について説明する。	
	Linear transformation / Secondary matrix	Linear transformations of the plane and operations (such as inverse matrix and transposed matrix) of secondary matrices will be explained.	
3.	行列の計算，ベクトルの演算	一般の行列の基本的な計算および，平面ベクトル・空間ベクトルの演算（内積・外積）について説明する。	
	Calculus of matrix and operation of vector	The basic methods of calculation of general-order matrices will be introduced. The operations (inner product and exterior product) of plane vectors and space vectors will be explained.	
4.	行列と連立１次方程式	行列を用いた連立１次方程式の取り扱い方を説明する。	
	Matrix and simultaneous linear equations	How to deal with a linear simultaneous equation, using a matrix, will be explained.	
5.	行列の基本変形	行列の基本変形について説明し，行列の階数を導入する。	

	Elementary transformation of matrix	Elementary transformations of matrices will be explained, and ranks of matrices will be introduced.	
6.	連立１次方程式	基本変形を用いた連立１次方程式の解法を説明する。解の性質と行列の階数との関係について説明する。	
	Simultaneous linear equations	How to solve a simultaneous linear equation, using elementary transformations, will be explained. Relations between properties of the solution and the rank of the matrix will be explained.	
7.	同次連立１次方程式	同次連立１次方程式の非自明解の有無と行列の階数との関係について説明する。一般解・基本解について説明する。	
	Simultaneous linear homogeneous equations	Relations between the existence or non-existence of the non-trivial solutions of a simultaneous linear equations and the rank of the matrix will be explained. A general solution and a fundamental solution will be explained.	
8.	正則行列	正則行列の概念を導入し，基本変形による逆行列の求め方を説明する。	
	Regular matrix	With introduction of regular matrix concept, method of finding inverse matrix using elementary transformation will be explained.	
9.	置換	置換の性質を説明する。	
	Permutation	Permutation and its properties will be explained.	
10.	行列式	正方行列の行列式を定義する。	
	Determinant	Determinant of a square matrix will be defined.	
11.	行列式の性質（１）	行列式の基本的性質（基本変形に伴う変化など）を説明する。	
	Properties of determinant (1)	Basic characteristics of determinant (such as the change associated with each elementary transformation) will be explained.	
12.	行列式の性質（２）	行列式の性質（行列の積の行列式，クラメルの公式など）を説明する。	
	Properties of determinant (2)	Characteristics of determinant (such as determinant of a product of matrices, Cramer's rule) will be explained.	
13.	余因子展開	行列式の余因子展開と逆行列の公式を説明する。	
	Cofactor expansion	Cofactor expansion of determinant and rule of inverse matrix will be explained.	
14.	行列の種類と演算	様々な行列の種類や演算について説明する。	
	Matrices and operations	Types of matrices and operations will be explained.	
15.	授業のまとめ	授業のまとめ・補足	
	Overview of the course	Wrap-up of lessons and supplement	

履修条件
Prerequisite(s)

線形代数学Ⅱの履修にあたり，本科目を履修することが望ましい。

In taking “Linear Algebra II”, it is desirable to have taken this subject.

授業時間外学習（予習・復習等）
Required study time, Preparation and review

毎回小テスト・小レポートを課す。各授業の予習に1時間，復習に2時間の他，定期試験の準備の時間を要する。
本学では1単位当たりの学修時間を45時間としています。毎回の授業にあわせて事前学修・事後学修を行ってください。

Small tests and short reports will be imposed every time. Each lesson will require 1 hour of preparation, 2 hours of reviewing, and additional time to prepare for the periodical exams.
Please note that KIT requires 45 hours of study from students to award one credit, including both in-class instructions as well as study outside classes. Students are required to prepare for each class and complete the review after each class.

教科書／参考書
Textbooks/Reference Books

教科書 三宅敏恒「入門線形代数」培風館

Textbooks: Toshitsune Miyake “Nyumon Senkei Daisu” Baifukan

成績評価の方法及び基準
Grading Policy

小テスト（２０%），レポート（１０%），期末試験（７０%）を合計して成績とする。

Grades will be determined by the total score of quizzes (20%), reports (10%) and final exam (70%).

留意事項等
Point to consider

-

-

科目分類 / Subject Categories			
学部等 / Faculty	- / -	今年度開講 / Availability	有 / Available
学域等 / Field	応用生物学域 / Academic Field of Applied Biology	年次 / Year	1年次 / 1st Year
課程等 / Program	応用生物学課程・課程専門科目 / Specialized Subjects for Undergraduate Program of Applied Biology	学期 / Semester	前学期 / First term
分類 / Category	- / -	曜日時限 / Day & Period	集中 / Intensive course

科目情報 / Course Information				
時間割番号 / Timetable Number	11119902			
科目番号 / Course Number	11160166			
単位数 / Credits	2			
授業形態 / Course Type	講義・演習 / Lecture/Practicum			
クラス / Class	- / -			
授業科目名 / Course Title	生物統計学 / Biostatistics			
担当教員名 Instructor(s)	高野　敏行、来田　宣幸、加藤　容子			
	TAKANO Toshiyuki、KIDA Noriyuki、KATO Yasuko			
その他 / Other	インターンシップ実施科目 Internship	国際科学技術コース提供科目 IGP	PBL実施科目 Project Based Learning	実務経験のある教員による科目 Practical Teacher
	-	-	-	-
	DX活用科目 ICT Usage in Learning	-	-	-
	-	-	-	-
科目ナンバリング / Numbering Code	B_AB2210			

授業の目的・概要
Objectives and Outline of the Course

生物学、生命科学研究のあらゆる分野で必要となる統計学的なものの見方や考え方の基礎について学習することを目的とする。
授業では、コンピューターの統計計算ソフトは使わず、電卓等を用いて計算をする。これにより、（1）測定値データの特性を把握し、（2）各種統計値の特徴と意味、その求め方を習得し、（3）生物現象に由来する「ばらつき」の大きなデータから推測できる事柄を知り、（4）科学の世界で「差がある」ということの意味について理解するとともに、（5）検定や推定という考え方への基礎的理解を図る。

The goal of this class is to understand the concepts and logic underlying biological statistics and to be able to practically use them. During the class, students are asked to calculate means, variances, and other statistics, to work at graphic data, and to perform statistic tests by themselves. To this end, students learn the intrinsic properties of biological data and statistical methods and the meaning of “significance” in statistical tests.

学習の到達目標
Learning Objectives

1. データの代表値の意味を知り、状況と必要に応じた代表値を求めることができるようになる。
2. 散布図や棒グラフ、折れ線グラフ、箱ひげ図などの形で、データの代表値をグラフ化して表すことができるようになる。
3. 標本集団と母集団の違いを理解し、母分散の推定や信頼限界について求めることができるようになる。
4. 帰無仮説・対立仮説、有意・棄却、検定の過誤について理解する。
5. 有意水準や有意差が意味するところを理解する。
6. 2群間での平均値の比較検証法を理解し、扱えるようになる。
7. 2群以上間での平均値の比較検証に際して多重検定を扱えるようになる。
8. 相関及び相関係数について理解し、検定できるようになる。
9. カテゴリーデータの検証法について理解し、分割表・適合度検定、独立性の検定ができるようになる。

1. To be able to extract informative parameters characterizing a population, such as means and variances
2. To be able to graphically present descriptive statistics in the forms of histogram, line graph, and boxplot
3. To be able to discriminate samples against populations and to calculate confidence intervals for means
4. To be able to explain null and alternative hypotheses, statistical tests, and Type I and II errors
5. To be able to explain significance levels in statistical tests
6. To be able to perform statistical test for two or more means
7. To be able to correct for multiple comparisons
8. To be able to explain linear correlation and to calculate correlation coefficients
9. To be able to perform statistical tests for categorical data

授業計画項目 / Course Plan

No.	項目 Topics	内容 Content	オンライン授業 online class
1.	母集団からのサンプリング（1）測定値の分布、平均と分散	測定値の分布について理解し、平均や分散など標本の特徴を示す値の算出法を習得する。動画オンデマンド方式で実施する。	
	Sampling and population (1) Distribution of measurements, mean and variance	To understand the distribution of measured values, and to learn how to calculate the mean, variance, and other values that indicate the characteristics of a sample. This class will be conducted in a video-on-demand format.	
2.	母集団からのサンプリング（2）不偏推定	標本集団と母集団との違いを理解し、標本の統計量から母数を推定する概念を理解する。動画オンデマンド方式で実施する。	
	Sampling and population (2) Unbiased estimation	To understand the difference between a sample population and a population, and to understand the concept of estimating the population from the sample statistics. This class will be conducted in a video-on-demand format.	
3.	母集団からのサンプリング（3）信頼区間	標本集団と母集団との違いを理解し、母数を推定する区間推定を理解し、信頼区間の計算ができるようになる。動画オンデマンド方式で実施する。	
	Sampling and population (3) Confidence interval	To understand the difference between a sample population and a population, to understand interval estimation to estimate the population, and to be able to calculate confidence intervals. This class will be conducted in a video-on-demand format.	
4.	統計に使われる分布（1）：正規分布、t分布、F分布	正規分布、t分布、F分布について理解する	
	Probability distribution used in statistical tests (1)	To understand normal distribution, t-distribution and F-distribution	
5.	検定の初歩	統計検定でできること、できないことを理解する 帰無仮説・対立仮説、有意・棄却、検定の過誤について理解する	
	Introduction of statistical tests	To understand statistical tests	
6.	平均値に関する仮説の検証（1）	平均値が特定の値であるとする仮説を検証する	
	Testing hypotheses that a population mean is a specific value	To understand tests for the mean	
7.	平均値に関する仮説の検証（2）	2つの平均値の仮説検定（t検定）について理解し、2つの平均値の検定ができるようになる	
	Tests for sample means	To be able to perform paired and unpaired t-test	
8.	統計に使われる分布（2）：カイ二乗分布	統計検定に使われるカイ二乗分布について解説する	
	Probability distribution used in statistical tests (2)	To be able to apply chi-square distribution to statistical tests	
9.	カテゴリーデータの検証法（1）	適合度検定について理解し、計算できるようになる	
	Categorical data analysis (1)	To be able to perform tests for goodness of fit	
10.	カテゴリーデータの検証法（2）	分割表・独立性の検定について理解し、計算できるようになる	
	Categorical data analysis (2)	To be able to perform tests of independence	
11.	カテゴリーデータの検証法（3）	独立性のGテストとフィッシャーの正確検定の違いを理解し、正しく使えるようになる	
	Categorical data analysis (3)	To be able to understand differences in assumptions underlying the G-test of independence and Fisher's exact test and to correctly use them	
12.	共分散と相関	共分散及び相関係数について理解し、正しく使えるようになる。	
	Covariance and Correlation	To understand and be able to correctly use the covariance and correlation coefficient.	
13.	回帰分析	回帰分析について理解し、正しく使えるようになる。	
	Regression Analysis	To understand and be able to use regression analysis correctly.	
14.	分散分析	分散分析について理解し、正しく使えるようになる。	
	Analysis of Variance	To understand and be able to use analysis of variance correctly.	
15.	多重比較	多重比較について理解し、正しく使えるようになる。	
	Multiple Comparison	To understand and be able to use multiple comparisons correctly.	

履修条件 Prerequisite(s)
特になし
Not applicable

授業時間外学習（予習・復習等） Required study time, Preparation and review
課題の提出は期限内にまにあわせること。各回、復習に１時間、課題レポート作成に１時間、合わせて２時間を要する。 本学では1単位当たりの学修時間を45時間としています。毎回の授業にあわせて事前学修・事後学修を行ってください。
Students are required to go through the lessons and to complete the assignments after each class, taking about 2 hours.

Please note that KIT requires 45 hours of study from students to award one credit, including both in-class instructions as well as study outside classes. Students are required to prepare for each class and complete the review after each class.

教科書／参考書
Textbooks/Reference Books

プリント配布

Handout

成績評価の方法及び基準
Grading Policy

各セッションの課題（40%）および各教員から与えられる達成度確認の課題（60%）によって評価する。合わせて評価し、その合計点が60点以上を合格とする。

Graded based on the total points of assignments given in sessions (40%) and 3 comprehension assignments given by lecturers (60%).

留意事項等
Point to consider

集中講義で実施するので、欠席せずに参加すること。
講義演習中に受講にふさわしくない態度・行為（居眠り・携帯・メールなども含む）をとった者は退室させるので、あらかじめ了解しておくこと。
他人のレポートを盗用しないこと。
今年度は8月6日、7日、8日に開講予定。

During the lecture, taking a photograph of blackboard or screen, drinking, and eating are not allowed.
All cellular phone-like communication devices should be turned off.
Do not copy a report written by others.
Class dates are August 6 through 8.

科目分類 / Subject Categories			
学部等 / Faculty	- / -	**今年度開講 / Availability**	有 / Available
学域等 / Field	物質・材料科学域 / Academic Field of Materials Science	**年次 / Year**	２年次 / 2nd Year
課程等 / Program	専門基礎科目 / Specialized Foundational Subjects	**学期 / Semester**	前学期 / First term
分類 / Category	数学 / Mathematics	**曜日時限 / Day & Period**	水2 / Wed 2nd

科目情報 / Course Information				
時間割番号 / Timetable Number	11013202			
科目番号 / Course Number	11061209			
単位数 / Credits	2			
授業形態 / Course Type	講義 / Lecture			
クラス / Class	ma / ma			
授業科目名 / Course Title	統計数理 / Mathematical Statistics			
担当教員名 Instructor(s)	武石　拓也			
	TAKEISHI Takuya			
その他 / Other	**インターンシップ実施科目 Internship**	**国際科学技術コース提供科目 IGP**	**PBL実施科目 Project Based Learning**	**実務経験のある教員による科目 Practical Teacher**
	-	-	-	-
	DX活用科目 ICT Usage in Learning	**-**	**-**	**-**
	-	-	-	-
科目ナンバリング / Numbering Code	B_PS2310			

授業の目的・概要 Objectives and Outline of the Course
数理統計学では、さまざまな観測・調査・実験から得られる偶然性を伴うデータから、推定・検定により結論を導きだす。この際に、確率論における確率変数・確率分布に関する理解が必要となる。本講義では、この確率変数・確率分布に関する基本事項について説明し、次に、推定・仮説検定の基本的な考え方を解説する。
Mathematical statistics enables us to draw conclusion by estimation or statistical test from data including randomness or uncertainty, such as arising from observation, investigation, or experimentation. The understanding of the concepts of random variable and random distribution is essential. Starting from the elementary probability theory, the standard techniques for estimation and statistical test are examined.

学習の到達目標 Learning Objectives
1．確率変数・確率分布に関する基本事項を理解する。 2．推定に関する基本事項を理解する。 3．仮説検定に関する基本事項を理解する。
1．To understand basic theories of random variables and probability distributions. 2．To understand basic theories of statistical inference. 3．To understand basic theories of statistical hypothesis testing.

授業計画項目 / Course Plan			
No.	**項目 Topics**	**内容 Content**	**オンライン授業 online class**
1.	確率（1）	確率の考え方、確率空間、条件付き確率、事象の独立性	
	Probability(1)	Probability, probability space, conditional probability, independence of events	
2.	確率（2）	ベイズの定理	
	Probability(2)	Bayes theorem	
3.	離散型確率分布	離散型確率分布、平均、分散、二項分布、多項分布、ポアソン分布	
	Discrete probability distributions	discrete probability distribution, mean, variance, binomial distribution, multinomial distribution, Poisson distribution	
4.	連続型確率分布（1）	連続型確率分布、確率密度関数、平均、分散、一様分布、指数分布	

	Continuous probability distributions(1)	Continuous probability distribution, probability density function, mean, variance, uniform distribution, exponential distribution	
5.	連続型確率分布（２）	正規分布	
	Continuous probability distributions(2)	normal distribution	
6.	確率変数の関数	確率変数の関数の確率分布	
	Functions of random variables	Probability distributions of functions of random variables	
7.	２次元確率分布	２次元確率変数、２次元確率分布、周辺分布、確率変数の独立性、２次元正規分布	
	2-dimensional probability distributions	2-dimensional random variables, 2-dimensional probability distributions, marginal distributions, independence of random variables, 2-dimensional normal distribution	
8.	２次元確率変数の関数	２次元確率変数の関数の確率分布、平均・分散に関する公式、共分散と相関係数	
	Functions of 2-dimensional random variables	Probability distributions of functions of 2-dimensional random variables, formulas for mean and variance, covariance and corelation coefficient	
9.	極限定理 (1)	チェビシェフの不等式、大数の法則	
	Limit theorem (1)	Chebyshev's inequality	
10.	極限定理 (2)	中心極限定理、二項分布の正規分布による近似	
	Limit theorem (2)	Central limit theorem, approximation of binomial distribution by normal distribution	
11.	正規分布から導かれる分布	カイ2乗分布、t分布、F分布	
	Some distributions obtained from normal distributions	chi-square distribution, t-distribution, F-distribution	
12.	統計的推定	データと確率変数、母集団、標本	
	Statistical estimation	Data and random variables, population, samples	
13.	推定	点推定、区間推定	
	Estimation	Point estimation, interval estimation	
14.	仮説検定	仮説検定、帰無仮説、有意水準、棄却域	
	Test of statistical hypothesis	Test of statistical hypothesis, null hypothesis, significance level, range of rejection	
15.	正規母集団における推定・検定	母平均・母分散の推定・検定	
	Estimate and test for normal population	Estimation and test of population mean and population variance	

履修条件
Prerequisite(s)

「基礎解析 I・II」「線形代数学 I・II」「数学演習 I・II」「解析学 I」を履修済みまたは履修中であることが望ましい。

It is advisable that the students have taken “Basic Calculus I and II”, “Linear Algebra I and II”, “Exercises in Mathematics I and II” and “Calculus I”.

授業時間外学習（予習・復習等）
Required study time, Preparation and review

必要な微分積分学や線形代数学の知識については講義中に注意するが、各自が必要に応じて復習すること。講義のノートを取り、毎回復習すること。
基本的な練習問題については自力で解いてみること。各授業の予習に1時間、復習に2時間の他、定期試験の準備の時間を要する。
本科目は「物理学実験法及び基礎実験」との関連がある。

本学では1単位当たりの学修時間を45時間としています。毎回の授業にあわせて事前学修・事後学修を行ってください。

For each lecture, you are required to spend at least 1 hour for preparation and 2 hours for review, in addition to preparation for the final exam. It is strongly recommended that you take notes for each lecture.
This class is related to the class ``Laboratory Work in Basic Physics''.
Please note that KIT requires 45 hours of study from students to award one credit, including both in-class instructions as well as study outside classes. Students are required to prepare for each class and complete the review after each class.

教科書／参考書
Textbooks/Reference Books

教科書：栗栖忠・濱田年男・稲垣宣生「統計学の基礎」裳華房

Text book:``Toukeigaku no kiso'' written by Kurisu Tadashi, Hamada Toshio and Inagaki Nobuo, Shokabo.

成績評価の方法及び基準
Grading Policy

学期末に科す試験の成績と、授業中に課すレポートの結果に応じて評価する。レポートは数回行い、試験の結果を70%、レポートの結果を 30% として評価する。

Grades will be based on the result of both the reports (30%) and the final exam (70%). Reports will be assigned several times during lectures.

留意事項等
Point to consider

レポートは、文章を引用する際は、引用箇所が明確にわかるようにし、出典を記載すること。度を超えた引用は慎むこと。引用部分は誤字を含めて改変しないこと。 他人が作成したレポートを自分が作成したとして提出しないこと。 takeishi@kit.ac.jp
You are required to clarify citations in your reports. You cannot submit reports written by other people as your reports. takeishi@kit.ac.jp

科目分類 / Subject Categories			
学部等 / Faculty	- / -	今年度開講 / Availability	有 / Available
学域等 / Field	応用生物学域 / Academic Field of Applied Biology	年次 / Year	1 年次 / 1st Year
課程等 / Program	専門基礎科目 / Specialized Foundational Subjects	学期 / Semester	第3ｸｫｰﾀ / Third quarter
分類 / Category	情報 / Information Science	曜日時限 / Day & Period	集中 / Intensive course
注情報 Note	注 2024年度以降の入学者用科目		
	注 Subjects for students enrolled in or after the 2024 academic year		

科目情報 / Course Information				
時間割番号 / Timetable Number	11029905			
科目番号 / Course Number	11060367			
単位数 / Credits	1			
授業形態 / Course Type	講義 / Lecture			
クラス / Class	- / -			
授業科目名 / Course Title	AI・データサイエンス I （3Q） / AI & Data Science I （3Q）			
担当教員名 Instructor(s)	馬　強、山本　高至			
	Qiang MA、YAMAMOTO Koji			
その他 / Other	インターンシップ実施科目 Internship	国際科学技術コース提供科目 IGP	PBL実施科目 Project Based Learning	実務経験のある教員による科目 Practical Teacher
	-	-	-	-
	DX活用科目 ICT Usage in Learning	-	-	-
	○	-	-	-
科目ナンバリング / Numbering Code	B_PS2360			

授業の目的・概要 Objectives and Outline of the Course
AI・データサイエンスの基本概念と手法及び応用例について解説し、AIやデータサイエンス技術を活用した課題解決の考え方の理解を図る。
By introducing the fundamental concepts and methods of AI and data science and showcasing their practical applications, the objective is to equip students with a comprehensive understanding of how to leverage AI and data science technologies for effective problem-solving.

学習の到達目標 Learning Objectives
1．データサイエンス基礎の理解 2．データエンジニアリング基礎の理解 3．AI基礎の理解
1．Understanding the Fundamentals of Data Science 2．Understanding the Fundamentals of Data Engineering 3．Understanding the Fundamentals of AI

授業計画項目 / Course Plan			
No.	項目 Topics	内容 Content	オンライン授業 online class
1.	データ駆動型社会とデータサイエンス	データ駆動型社会、Society5.0、データサイエンスの活用事例など	
	Data-Driven Society and Data Science	Data-driven society, Society 5.0, and examples of data science applications	
2.	分析設計	データ分析の進め方、仮説検証サイクルなど	
	Analysis Design	Process of data analysis, including the hypothesis testing cycle	
3.	ビッグデータ，データエンジニアリングとデータ表現	ICT（情報通信技術）の進展とビッグデータ、コンピュータでデータを扱うためのデータ表現の基礎	
	Big data, Data Engineering, and Data Representation	Advancement of ICT (Information and Communication Technology) and big data, and the basics of data representation	
4.	AI の応用分野と社会との係わり	AIの歴史と応用領域、今後AIが社会に展開していくために考慮するべき論点	

	Application Areas of AI and Its Relationship with Society	History and application areas of AI, and the issues that should be considered for the future deployment of AI in society	
5.	機械学習の基礎と展望	機械学習の基本的な概念と手法	
	Fundamentals and Prospects of Machine Learning	Basic concepts and methods of machine learning	
6.	深層学習の基礎と展望	実世界で進む深層学習の応用と革新	
	Fundamentals and Prospects of Deep Learning	Basic concepts and methods of deep machine learning	
7.	AIの構築と運用	AI技術を活用したサービスやシステム構築	
	Construction and Operation of AI Systems	Construction of services and systems by utilizing AI technology	
8.	生成AIの基礎と展望	実世界で進む生成AIの応用と革新	
	Fundamentals and Prospects of Generative AI	Basic concepts and methods of generative AI	
9.	-	-	
	-	-	
10.	-	-	
	-	-	
11.	-	-	
	-	-	
12.	-	-	
	-	-	
13.	-	-	
	-	-	
14.	-	-	
	-	-	
15.	-	-	
	-	-	

履修条件
Prerequisite(s)

AI・データサイエンスのリテラシーレベルの知識が望ましい。
「AI・データサイエンスⅡ」の履修に必要となる科目である。

Knowledge of the literacy level of AI and data science is desirable.
This course is a prerequisite for enrollment in [AI・Data Science II].

授業時間外学習（予習・復習等）
Required study time, Preparation and review

予習の必要はないが、授業で実施した内容について、次回までに復習し理解を深めること（2時間程度/週）。
本学では1単位当たりの学修時間を45時間としています。毎回の授業にあわせて事前学修・事後学修を行ってください。

No preparation is necessary, but reviewing and deepening understanding of the experiments and exercises conducted in class by the next session (about 2 hours/week) is required.
Please note that KIT requires 45 hours of study from students to award one credit, including both in-class instructions as well as study outside classes. Students are required to prepare for each class and complete the review after each class.

教科書／参考書
Textbooks/Reference Books

・参考書「応用基礎としてのデータサイエンス　ＡＩ×データ活用の実践」(北川源四郎, 竹村彰通 編, 赤穂昭太郎, 今泉允聡, 内田誠一, 清智也, 高野渉, 辻真吾, 原尚幸, 久野遼平, 松原仁, 宮地充子, 森畑明昌, 宿久洋 著, 講談社, ISBN: 9784065307892)
・資料配布

Only in Japanese

成績評価の方法及び基準
Grading Policy

授業中に課すレポートや確認テスト（Moodleにて実施）の結果に応じて評価する。レポートの結果を20%、確認テストの結果を80%として評価し、その合計点が60点以上を合格とする。

Evaluation will be based on the results of reports and quizzes (on Moodle) given during the class. The results of the reports will account for 20%, and the quizzes will account for 80% of the evaluation. Students need a cumulative score of 60 or higher to pass the course.

留意事項等
Point to consider

-

-

評価基準 / Evaluation Standards		
科目の達成目標 **Course Goals**		
1．データサイエンス基礎の理解 2．データエンジニアリング基礎の理解 3．AI基礎の理解		
1．Understanding the Fundamentals of Data Science 2．Understanding the Fundamentals of Data Engineering 3．Understanding the Fundamentals of AI		
目標の達成度の評価基準 / Fullfillment of Course Goals		
1.	**目標レベルを大きく下回る** **Significantly lower than target level**	この授業の三つの目標を全部達成できない
		All of the three objectives of this lecture cannot be achieved.
2.	**目標レベルを僅かに下回る** **Slightly lower than target level**	この授業の三つの目標のうち一つしか達成できない
		Only one of the three objectives of this lecture was achieved.
3.	**目標レベルに到達** **Achieved target level**	この授業の三つの目標のうち二つ以上達成
		Two of the three objectives of this lecture were achieved.
4.	**目標レベルを上回る** **Above target level**	この授業の三つの目標を全部達成
		All of the three objectives of this lecture were achieved.

科目分類 / Subject Categories			
学部等 / Faculty	- / -	今年度開講 / Availability	有 / Available
学域等 / Field	応用生物学域 / Academic Field of Applied Biology	年次 / Year	1 年次 / 1st Year
課程等 / Program	専門基礎科目 / Specialized Foundational Subjects	学期 / Semester	第4ｸｫｰﾀ / Fourth quarter
分類 / Category	情報 / Information Science	曜日時限 / Day & Period	木2 / Thu 2nd
注情報 Note	注 2024年度以降の入学者用科目		
	注 Subjects for students enrolled in or after the 2024 academic year		

科目情報 / Course Information				
時間割番号 / Timetable Number	11024204			
科目番号 / Course Number	11060368			
単位数 / Credits	1			
授業形態 / Course Type	講義 / Lecture			
クラス / Class	- / -			
授業科目名 / Course Title	AI・データサイエンス II （4Q） / AI & Data Science II （4Q）			
担当教員名 Instructor(s)	馬　強、山本　高至			
	Qiang MA、YAMAMOTO Koji			
その他 / Other	インターンシップ実施科目 Internship	国際科学技術コース提供科目 IGP	PBL実施科目 Project Based Learning	実務経験のある教員による科目 Practical Teacher
	-	-	-	-
	DX活用科目 ICT Usage in Learning	-	-	-
	○	-	-	-
科目ナンバリング / Numbering Code	B_PS2360			

授業の目的・概要 Objectives and Outline of the Course
プログラミングの基礎と機械学習の基礎について学習し、AIやデータサイエンス技術を活用した課題解決の考え方や手法の理解を図る。
To learn the basics of programming and the fundamentals of machine learning, aiming to understand the approach and methodology for solving problems utilizing AI and data science technologies.

学習の到達目標 Learning Objectives
1．Python基礎の習得 2．機械学習の基本手法の習得
1．Learning the Basics of Python 2．Learning the Basics of Machine Learning

授業計画項目 / Course Plan			
No.	項目 Topics	内容 Content	オンライン授業 online class
1.	Python基礎（1）	データ型、変数、関数、制御構文	
	Basics of Python (1)	Data types, variables, functions, and control structures	
2.	Python基礎（2）	入出力、ライブラリ、クラス	
	Basics of Python (2)	Input, output, library, and class	
3.	アルゴリズム基礎	探索、ソート	
	Basics of Algorithms	Algorithms of search and sort	
4.	回帰	線形回帰、重回帰分析	
	Regression	Linear regression and multiple regression analysis	
5.	識別（1）	決定木	
	Classification (1)	Decision trees	
6.	識別（2）	ベイズ識別	

	Classification (2)	Bayesian classification	
7.	サポートベクトルマシン	分類器としてのサポートベクトルマシン	
	Support Vector Machine	Support vector machine	
8.	深層学習	深層学習の基礎	
	Deep Learning	Basics of deep learning	
9.	-	-	
	-	-	
10.	-	-	
	-	-	
11.	-	-	
	-	-	
12.	-	-	
	-	-	
13.	-	-	
	-	-	
14.	-	-	
	-	-	
15.	-	-	
	-	-	

履修条件
Prerequisite(s)

「AI・データサイエンスⅠ」の履修が必要である。

Students must have completed [AI・Data Science I] before enrolling in this course.

授業時間外学習（予習・復習等）
Required study time, Preparation and review

Moodelにアップした資料を基に学習して、確認テストを完了すること（1時間程度）。授業で実施した演習について、次回までに復習し理解を深めること（30分程度）。

本学では1単位当たりの学修時間を45時間としています。毎回の授業にあわせて事前学修・事後学修を行ってください。

Study based on the materials uploaded to Moodle and complete the quiz (about 1 hour). Review and deepen your understanding of the exercises conducted in class by the next session (about 30 minutes).
Please note that KIT requires 45 hours of study from students to award one credit, including both in-class instructions as well as study outside classes. Students are required to prepare for each class and complete the review after each class.

教科書／参考書
Textbooks/Reference Books

・参考書「応用基礎としてのデータサイエンス　ＡＩ×データ活用の実践」(北川源四郎, 竹村彰通 編, 赤穂昭太郎, 今泉允聡, 内田誠一, 清智也, 高野渉, 辻真吾, 原尚幸, 久野遼平, 松原仁, 宮地充子, 森畑明昌, 宿久洋 著, 講談社, ISBN: 9784065307892)
・資料配布

Only in Japanese

成績評価の方法及び基準
Grading Policy

授業中に課す課題や確認テスト（Moodleにて実施）の結果に応じて評価する。課題の結果を80%、確認テストの結果を20%として評価し、その合計点が60点以上かつすべての課題提出が合格の条件となる。

Evaluation will be based on the results of assignments and quizzes (conducted via Moodle) during class. The results of the assignments will account for 80%, and the quizzes will account for 20% of the evaluation. A total score of 60 points or more and submitting all assignments are the conditions for passing.

留意事項等
Point to consider

Google Colab利用のため、Googleアカウントを用意しておくこと。

Please have a Google account for Google Colab.

科目分類 / Subject Categories			
学部等 / Faculty	- / -	今年度開講 / Availability	有 / Available
学域等 / Field	設計工学域 / Academic Field of Engineering Design	年次 / Year	３年次 / 3rd Year
課程等 / Program	電子システム工学課程・課程専門科目 / Specialized Subjects for Undergraduate Program of Electronics	学期 / Semester	前学期 / First term
分類 / Category	- / -	曜日時限 / Day & Period	金1 / Fri 1st

科目情報 / Course Information				
時間割番号 / Timetable Number	12115101			
科目番号 / Course Number	12161122			
単位数 / Credits	2			
授業形態 / Course Type	講義・演習 / Lecture/Practicum			
クラス / Class	電 / -			
授業科目名 / Course Title	AI・データサイエンス基礎 / Fundamentals of AI and Data Science			
担当教員名 Instructor(s)	髙井　伸和			
	TAKAI Nobukazu			
その他 / Other	インターンシップ実施科目 Internship	国際科学技術コース提供科目 IGP	PBL実施科目 Project Based Learning	実務経験のある教員による科目 Practical Teacher
	-	-	○	-
	DX活用科目 ICT Usage in Learning	-	-	-
	-	-	-	-
科目ナンバリング / Numbering Code	B_EL3620			

授業の目的・概要 Objectives and Outline of the Course
授業・演習および最後3回のPBLにより、AI、データサイエンスの基礎を習得することを目的とする。
Learn the fundamentals of AI and data science through classes, problem exercises and project based learning.

学習の到達目標 Learning Objectives
1．Pythonによるコーディングができる 2．機械学習の全体像を理解する 3．ニューラルネットワークによる画像認識の仕組みを理解する
1．Get coding skills of Python 2．Understand outline of machine learning 3．Understand outline of neural network through image recognition

授業計画項目 / Course Plan			
No.	項目 Topics	内容 Content	オンライン授業 online class
1.	Python 入門（１）	授業概要、Pythonインストール、Jupyter Notebookの使い方	
	Python（１）	Introduction, Install Python, Jupyter notebook	
2.	Python 入門（２）	科学演算　Numpy、 Scipy	
	Python（2）	Numpy, Spicy	
3.	Python 入門（３）	データ可視化　Matplotlib	
	Python（3）	Matplotlib	
4.	機械学習の概要	教師あり学習と教師なし学習、強化学習の概要、単回帰	
	Introduction of machine learning	Introduction of supervised, unsupervised, reinforcement learning, simple regression	
5.	機械学習の基本的な手順	データ整理、モデル構築と評価の流れ、重回帰、ロジスティック回帰	
	Basic process of machine learning	Data, model construction, multiple linear regression, logistic regression	
6.	教師あり学習（１）	決定木、エントロピー、情報利得	

	Supervised learning (1)	Decision Tree, entropy, information gain	
7.	教師あり学習（２）	k-近傍法、サポートベクターマシン	
	Supervised learning (2)	k-Nearest Neighbors, Support Vector Machine	
8.	教師なし学習	クラスタリング	
	Unsupervised learning	Clustering	
9.	ニューラルネットワークの基礎	パーセプトロン、論理回路の表現、多層パーセプトロン	
	Basics of neural network	Perceptron, logic circuit, multi layer perceptron	
10.	ニューラルネットワーク（1）	活性化関数、3層ニューラルネットワークの実装、出力層の設計	
	Neural network (1)	Activation function, three layer neural network, design of output layer	
11.	ニューラルネットワーク（2）	手書き文字認識、推論処理、バッチ処理	
	Neural network (2)	Handwriting recognition, inference processing, batch processing	
12.	ニューラルネットワーク（3）	ニューラルネットワークの学習、損失関数、勾配法、学習アルゴリズムの実装	
	Neural network (3)	Learning, loss function, gradient method	
13.	PBL（1）	課題の設定、戦略会議、実装方針の決定	
	PBL (1)	Program setting, strategy, programing	
14.	PBL（2）	実装途中経過の報告、修正指針の議論	
	PBL (2)	Report, discussion and feedback	
15.	PBL（3）	実装結果の最終報告会	
	PBL (3)	Final presentation	

履修条件
Prerequisite(s)

-

-

授業時間外学習（予習・復習等）
Required study time, Preparation and review

各自のノートパソコンで演習を行いながら授業を進める。ノートパソコンを持参し、KITnet等のWiFiに接続可能であることを確かめておくこと。
各授業において課題を設定する。課題（プログラムの実装）に3時間程度の学習時間を要する。課題は次の講義の前提条件となるので、必ず講義の前までに行うこと。
本学では1単位当たりの学修時間を45時間としています。毎回の授業にあわせて事前学修・事後学修を行ってください。

Classes will be proceed with practicing on your own laptop.
Bring your laptop and make sure you can connect to WiFi such as KITnet.
Set assignments in each class. It takes about 3 hours to study the assignments (implementation of the program).
The assignments will be prerequisites for the next lecture, so be sure to complete before the lecture.
Please note that KIT requires 45 hours of study from students to award one credit, including both in-class instructions as well as study outside classes.
Students are required to prepare for each class and complete the review after each class.

教科書／参考書
Textbooks/Reference Books

参考書
中山浩太郎[監修]松尾豊[協力]、塚本邦尊、山田典一、大澤文孝[著]「東京大学のデータサイエンティスト育成講座」マイナビ出版
斎藤 康毅 著 「ゼロから作るDeep Learning」オライリー・ジャパン

-

成績評価の方法及び基準
Grading Policy

第1回～12回までに課すプログラミング課題（50%）、第13～15回におけるPBLへの取り組みおよび結果（50%）として評価する。課題提出が5回以上不足する学生は成績評価対象外とする。

Programing (50%)
PBL (50%)

留意事項等
Point to consider

ノートパソコンの持参を前提としているが、どうしても用意できない学生は、あらかじめ担当教員へ申し出ること。

Bring laptop is necessary.

科目分類 / Subject Categories			
学部等 / Faculty	- / -	今年度開講 / Availability	有 / Available
学域等 / Field	設計工学域 / Academic Field of Engineering Design	年次 / Year	3年次 / 3rd Year
課程等 / Program	情報工学課程・課程専門科目 / Specialized Subjects for Undergraduate Program of Information Science	学期 / Semester	後学期 / Second term
分類 / Category	- / -	曜日時限 / Day & Period	水2 / Wed 2nd

科目情報 / Course Information				
時間割番号 / Timetable Number	12223201			
科目番号 / Course Number	12260033			
単位数 / Credits	2			
授業形態 / Course Type	講義 / Lecture			
クラス / Class	- / -			
授業科目名 / Course Title	AI・データサイエンス応用 / Application of AI and Data Science			
担当教員名 Instructor(s)	延原　章平、山本　高至			
	NOBUHARA Shohei、YAMAMOTO Koji			
その他 / Other	インターンシップ実施科目 Internship	国際科学技術コース提供科目 IGP	PBL実施科目 Project Based Learning	実務経験のある教員による科目 Practical Teacher
	-	-	-	-
	DX活用科目 ICT Usage in Learning	-	-	-
	○	-	-	-
科目ナンバリング / Numbering Code	B_IS3330			

授業の目的・概要
Objectives and Outline of the Course

AI（人工知能）とは人間の行う知的活動を機械で実現するための技術である。その中心的な要素技術である機械学習は、データからモデルを導き出すデータサイエンスの応用分野である。本講義では、様々な機械学習手法について学ぶことで、AIおよびデータサイエンスの応用力を身につけることを目指す。

AI (Artificial Intelligence) is a technology that enables machines to realize the intellectual activities performed by humans. Machine learning, a central element of AI, is an applied field of data science that derives models from data. In this lecture, by learning about various machine learning methods, students will acquire applied skills in AI and data science.

学習の到達目標
Learning Objectives

1. 機械学習の基本的な手順を説明できる。
2. 教師あり学習のいくつかの手法を使い分けることができる。
3. 教師なし学習のいくつかの手法を使い分けることができる。

1. To be able to explain the basic process of machine learning.
2. To be able to use some supervised machine learning methods.
3. To be able to use some unsupervised machine learning methods.

授業計画項目 / Course Plan

No.	項目 Topics	内容 Content	オンライン授業 online class
1.	機械学習の概要	機械学習の全体像を理解する。	
	Introduction to machine learning	To learn the overview of machine learning.	
2.	次元圧縮（1）	LDA, PCA，カーネルPCAなどの次元圧縮手法を学ぶ	
	Dimensionality reduction (1)	To learn basics of dimensionality reduction methods including LDA, PCA, and kernel PCA.	
3.	次元圧縮（2）	FA, MDS，t-SNEなどの次元圧縮手法を学ぶ	
	Dimensionality reduction (2)	To learn basics of dimensionality reduction methods including FA, MDS, t-SNE.	
4.	SVM, SVR	サポートベクトルマシンをつかった分類と回帰について学ぶ	

	SVM and SVR	To learn classification and regression based on support vector machines.	
5.	アンサンブル学習（１）	決定木やランダムフォレストについて学ぶ	
	Ensemble methods (1)	To learn basics of ensemble methods including random forests.	
6.	アンサンブル学習（２）	AdaBoost, Gradient boostについて学ぶ	
	Ensemble methods (2)	To learn basics of ensemble methods including AdaBoost and gradient boosting.	
7.	クラスタリング（１）	k-means, 階層的クラスタリングなどクラスタリング手法について学ぶ	
	Clustering (1)	To learn basics of clustering algorithms including k-means and hierarchical clustering.	
8.	クラスタリング（２）	Mean-shiftなどのクラスタリング手法について学ぶ	
	Clustering (2)	To learn basics of clustering algorithms including mean-shift.	
9.	連続最適化	最急降下法，Levenberg-Marquardt法などの連続最適化手法について学ぶ	
	Continuous optimization	To learn basics of continuous optimization algorithms including gradient descent and Levenberg-Marquardt.	
10.	離散最適化	グラフカット，Belief-propagationなどの離散最適化手法について学ぶ	
	Discrete optimization	To learn basics of discrete optimization algorithms including graph-cuts and belief-propagation.	
11.	系列データ解析	カルマンフィルタ，パーティクルフィルタなどの系列データ解析手法について学ぶ	
	Sequencial data analysis	To learn basics of sequential data analysis algorithms including Kalman filtering and particle filtering.	
12.	深層学習（１）	CNN, RNNなど基礎的なニューラルネットワークの構造について学ぶ	
	Neural network (1)	To learn basics of neural network architectures including CNN and RNN.	
13.	深層学習（２）	Transformerなど基礎的なニューラルネットワークの構造について学ぶ	
	Neural network (2)	To learn basics of neural network architectures including Transformers.	
14.	半教師あり学習	教師あり学習と教師なし学習の中間的な手法と位置付けられる半教師あり学習について学ぶ。	
	Semi-supervised learning	To learn semi-supervised learning that can be considered an intermediate method of supervised and unsupervised learning.	
15.	強化学習	報酬に基づいて行為を学習する強化学習について学ぶ。	
	Reinforcement learning	To learn reinforcement learning method which is the process of learning an action based on a reward.	

履修条件
Prerequisite(s)

基本的な機械学習手順についてPythonでのコーディングができることを前提とする。講義中に演習の時間を設けることがあるので各自インターネット接続されたラップトップPCを持参することが望ましい．また、AI・データサイエンス基礎を履修していることが望ましい。

Students are expected to be able to code in Python for basic machine learning procedures and are encouraged to bring their own laptops (with Internet access) for in-class programming exercises. Students are expected to have taken "Fundamentals of AI and Data Science" course.

授業時間外学習（予習・復習等）
Required study time, Preparation and review

Pythonのコーディングによる演習課題を出題する。
本学では1単位当たりの学修時間を45時間としています。毎回の授業にあわせて事前学修・事後学修を行ってください。

Python programming exercises will be assigned.
Please note that KIT requires 45 hours of study from students to award one credit, including both in-class instructions as well as study outside classes. Students are required to prepare for each class and complete the review after each class.

教科書／参考書
Textbooks/Reference Books

教科書：Sebastian, Liu, and Mirjalili著：Python機械学習プログラミング［PyTorch＆scikit-learn編］，インプレス，2022.
（https://github.com/rasbt/machine-learning-book）
参考書：荒木雅弘著：フリーソフトではじめる機械学習入門（第2版）,森北出版, 2018.
参考書：喜多一，森村吉貴，岡本雅子著：プログラミング演習 Python 2023，京都大学，2023.（http://hdl.handle.net/2433/285599）

Textbook: Sebastian Raschka, uxi (Hayden) Liu, and Vahid Mirjalili, Machine Learning with PyTorch and Scikit-Learn Book, 2022.
(https://github.com/rasbt/machine-learning-book)
Reference Book: Masahiro Araki: Introduction to Machine Learning using free software (2nd Edition) (Japanese), Morikita, 2018.
Reference Book: Hajime Kita, Yoshitaka Morimura, and Masako Okamoto: Programming Practice Python 2023, Kyoto University, 2023.
(http://hdl.handle.net/2433/285599)

成績評価の方法及び基準
Grading Policy

演習課題（50%）および学期末に科す試験の成績（50%）による。

This course will be graded on the basis of assignments (50%) and an end-of-semester exam (50%).

留意事項等
Point to consider

「知能工学」（2022年度まで開講）の単位を取得しているものは、この講義の単位を取得できないので注意すること。
Note that those who have received credit for "Intelligent Engineering" (offered before 2023) will not receive credit for this lecture.

科目分類 / Subject Categories			
学部等 / Faculty	- / -	今年度開講 / Availability	有 / Available
学域等 / Field	設計工学域 / Academic Field of Engineering Design	年次 / Year	2 年次 / 2nd Year
課程等 / Program	情報工学課程・課程専門科目 / Specialized Subjects for Undergraduate Program of Information Science	学期 / Semester	後学期 / Second term
分類 / Category	- / -	曜日時限 / Day & Period	木3 / Thu 3rd

科目情報 / Course Information				
時間割番号 / Timetable Number	12224301			
科目番号 / Course Number	12260016			
単位数 / Credits	2			
授業形態 / Course Type	講義 / Lecture			
クラス / Class	- / -			
授業科目名 / Course Title	データ構造とアルゴリズム / Data Structures and Algorithms			
担当教員名 Instructor(s)	稲葉　宏幸、梅原　大祐			
	INABA Hiroyuki、UMEHARA Daisuke			
その他 / Other	インターンシップ実施科目 Internship	国際科学技術コース提供科目 IGP	PBL実施科目 Project Based Learning	実務経験のある教員による科目 Practical Teacher
	-	-	-	-
	DX活用科目 ICT Usage in Learning	-	-	-
	○	-	-	-
科目ナンバリング / Numbering Code	B_IS2120			

授業の目的・概要 Objectives and Outline of the Course
標準的なアルゴリズムの例を学びながら、基本的なアルゴリズム設計法を修得する。計算量の観点からアルゴリズムを評価できることも目指す。
The aim of the class is to learn basic algorithm design methods from some standard algorithm examples. You also study how to evaluate algorithms from the viewpoint of computational complexity.

学習の到達目標 Learning Objectives
1. 標準的なアルゴリズム（ソーティング、ストリングマッチング、グラフに関するいくつかのアルゴリズムなど）の概要と個々の特徴が理解できる。 2. それらに共通するものとしての、アルゴリズム設計技法（分割統治法、動的計画法、分枝限定法など）が身につく。 3. 計算量の観点からアルゴリズムを評価できる。
1. To understand basic algorithms such as sorting, string matching, etc. and their characteristics. 2. To learn basic algorithm design methods such as divide and conquer, dynamic programming, and branch and bound. 3. To evaluate algorithms from the viewpoint of computational complexity.

授業計画項目 / Course Plan			
No.	項目 Topics	内容 Content	オンライン授業 online class
1.	イントロダクション	具体的な課題を考えながら，アルゴリズムとデータ構造と計算量の基本概念を身につける．	
	Introduction	The basic concepts of algorithm, data structure, and complexity.	
2.	ソーティング（1）	ソーティングアルゴリズムの概要	
	Sorting (1)	Introduction to sort algorithms.	
3.	ソーティング（2）	挿入ソート，ヒープ，ヒープソート	
	Sorting (2)	Insertion sort. Heap sort.	
4.	ソーティング（3）	クイックソート，マージソート，バケットソート．	
	Sorting (3)	Quick sort. Merge sort. Bucket sort.	

5.	ストリングマッチング	素朴なアルゴリズム，クヌースのアルゴリズム，ボイヤー・ムーアのアルゴリズム．	
	String matching	Knuth–Morris–Pratt algorithm. Boyer–Moore string search algorithm.	
6.	前半の補遺，および，グラフに関するアルゴリズム（１）	ハッシング，インデクシング，グラフの表現，GoogleのPageRank	
	Addendum / Graph (1)	Hushing. Indexing. Graph representation. PageRank.	
7.	グラフに関するアルゴリズム（２）	グラフ探索，最短路（ダイクストラのアルゴリズム）	
	Graph (2)	Graph search. Shortest path.	
8.	グラフに関するアルゴリズム（３）	最大フロー，２部グラフの最大マッチング	
	Graph (3)	Maximum flow. Maximum matching of bipartite graph.	
9.	グラフに関するアルゴリズム（４）	割当て問題を最大フローを求める問題に帰着させて解く．	
	Graph (4)	Assignment problem.	
10.	再帰	ループと再帰．	
	Recursion	Loop and recursion.	
11.	補遺	割当て問題，再帰．	
	Addendum	Assignment problem. Recursion.	
12.	アルゴリズム設計の技法（１）	動的計画法，ワーシャル・フロイドのアルゴリズム，コスト最小弾性マッチング，ナップサック問題．	
	Algorithm design methods (1)	Dynamic programming.	
13.	アルゴリズム設計の技法（２）	分枝限定法，問題の難しさの測り方．	
	Algorithm design methods (2)	Branch and bound. Computational complexity theory.	
14.	アルゴリズム設計の技法（３）	分割統治法，近似アルゴリズム，グリーディ法，局所探索法，進化論的手法	
	Algorithm design methods (3)	Divide and conquer. Approximation algorithms.	
15.	まとめ	具体的な課題を考えながら，講義のポイントを復習する．	
	Summary	Review of the important points.	

履修条件
Prerequisite(s)

「プログラミングI」「ソフトウェア演習I」「プログラミングII」「ソフトウェア演習II」を履修していることを前提として講義を行う。

Prerequisites: Programming I, Software exercise I, Programming II, and Software exercise II.

授業時間外学習（予習・復習等）
Required study time, Preparation and review

各授業に対し、小テストを含む授業内容の復習を2時間程度することに加え、期末試験に備えるための学習時間を要する。以上の他に、プログラミングを含むレポートを課すことがある。積極的な取組みを期待する。
本学では1単位当たりの学修時間を45時間としています。毎回の授業にあわせて事前学修・事後学修を行ってください。

Students are required to review every lecture in about 2 hrs. Some additional hours are needed to prepare to take the final examination.
Please note that KIT requires 45 hours of study from students to award one credit, including both in-class instructions as well as study outside classes.
Students are required to prepare for each class and complete the review after each class.

教科書／参考書
Textbooks/Reference Books

教科書:「定本Cプログラマのためのアルゴリズムとデータ構造」(近藤嘉雪著, ソフトバンク). これは、前期の授業「プログラミングII」の教科書です。この講義の（主に）前半は、引き続きこの教科書を使用します。
教科書:「データ構造とアルゴリズム」杉原厚吉著, 共立出版. この講義の（主に）後半は、この教科書を使用します。

Kondo, "Algorithms and data structures for C programmers," Softbank press (in Japanese).
Sugihara, "Data structures and algorithms," Kyoritsu (in Japanese).

成績評価の方法及び基準
Grading Policy

(a)学期末に筆記試験を行う。(b)複数回の小テストを課す。配点の割合は、(a)＝60%、(b)＝40% とする。

(a) Take a written exam at the end of the semester. (b) Imposing a quiz for several times. The percentage of points allocated is (a) = 60% and (b) = 40%.

留意事項等
Point to consider

-

-

科目分類 / Subject Categories			
学部等 / Faculty	- / -	今年度開講 / Availability	有 / Available
学域等 / Field	設計工学域 / Academic Field of Engineering Design	年次 / Year	３年次 / 3rd Year
課程等 / Program	機械工学課程・課程専門科目 / Specialized Subjects for Undergraduate Program of Mechanical Engineering	学期 / Semester	前学期 / First term
分類 / Category	- / -	曜日時限 / Day & Period	火2 / Tue 2nd

科目情報 / Course Information				
時間割番号 / Timetable Number	12312201			
科目番号 / Course Number	12361093			
単位数 / Credits	1			
授業形態 / Course Type	演習 / Practicum			
クラス / Class	機a / 機a			
授業科目名 / Course Title	データサイエンス / Data Science			
担当教員名 Instructor(s)	山川　勝史、北川　石英、福井　智宏、武石　直樹、小林　祐生、坂根　慎治			
	YAMAKAWA Masashi、KITAGAWA Atsuhide、FUKUI Tomohiro、TAKEISHI Naoki、、SAKANE Shinji			
その他 / Other	インターンシップ実施科目 Internship	国際科学技術コース提供科目 IGP	PBL実施科目 Project Based Learning	実務経験のある教員による科目 Practical Teacher
	-	-	-	○（プログラミング実務経験のある教員が，その経験を活かしてプログラミング言語の演習および機械学習の基礎について指導を行う.）
	DX活用科目 ICT Usage in Learning	-	-	-
	-	-	-	-
科目ナンバリング / Numbering Code	B_ME2240			

授業の目的・概要 Objectives and Outline of the Course
機械工学の分野において実際にコンピュータを操作することにより，計算機利用の基礎を修得させる．具体的には，ソフトウェア開発環境を提供するコンピュータの操作法，Fortranを用いた科学技術計算，およびPythonを用いた機械学習の基本を修得させる．
The objective of this seminar is to master basic usage instructions of computers in mechanical and system engineering. Specifically, operation procedures for computers in a software developing environment and basic scientific technological calculation using Fortran and Python are lectured.

学習の到達目標 Learning Objectives
1．コンピュータの基本的な操作方法について理解する 2．エディタによるファイルの作成とファイル管理のためのコマンド操作方法について理解する 3．FortranおよびPythonプログラミング言語の基礎的文法，コンパイルおよび実行について理解する 4．簡単な数値計算の問題をプログラミングできる 5．機械工学に関する応用問題をプログラミングできる
1．To understand basic usage instructions of computers. 2．To understand the procedure of creating text files using an editor program and the command input method for filing management. 3．To understand basic syntax of Fortran and Python programming languages, compiling and running. 4．To be able to program for simple numerical problems. 5．To be able to program for practical problems of mechanical engineering.

授業計画項目 / Course Plan			
No.	項目 Topics	内容 Content	オンライン授業 online class
1.	Fortran入門（１）	プログラムを実行するまでの手順	

	-	-	
2.	Fortran入門（２）	変数の型宣言，四則演算，READ文，WRITE文	
	-	-	
3.	判断と分岐	論理IF文，ブロックIF	
	-	-	
4.	繰り返し	GOTO文，DO文	
	-	-	
5.	配列	DIMENSION文	
	-	-	
6.	基礎課題	学習した構文を用いたプログラムを作成する	
	-	-	
7.	応用課題	機械工学上の数値計算に関する応用課題について学習を行う	
	-	-	
8.	Python入門（１）	Jupyter Notebookの使い方，四則演算，出力	
	-	-	
9.	Python入門（２）	科学演算（Numpy，Scipy）	
	-	-	
10.	Python入門（３）	データ可視化（Matplotilib）	
	-	-	
11.	機械学習の概要	教師あり学習	
	-	-	
12.	機械学習の基本的な手順	データ整理，モデル構築と評価の流れ	
	-	-	
13.	教師あり学習（１）	線形回帰，決定木	
	-	-	
14.	教師あり学習（２）	サポートベクターマシン	
	-	-	
15.	まとめ	総括と演習を行う	
	-	-	

履修条件
Prerequisite(s)

本科目を受講する際に予備知識として望ましい科目：基礎解析Ⅰ，基礎解析Ⅱ，線形代数学Ⅰ，コンピュータシミュレーション基礎学

It is desirable to take Basic Calculus Ⅰ, Basic Calculus Ⅱ, Linear Algebra Ⅰ, and Introduction to Computer Simulation.

授業時間外学習（予習・復習等）
Required study time, Preparation and review

授業および課題演習に積極的に取り組むことが重要である．本科目に対しては，22.5時間の予復習に充てる自己学習時間が必要である．本学では1単位当たりの学修時間を45時間としている．毎回の授業にあわせて事前学修・事後学修を行うこと．

It is important to attend the class and to study the exercises diligently. In this course, self-learning time of 22.5 hours is necessary.

教科書／参考書
Textbooks/Reference Books

演習に関するテキストを配布する

The exercise text will be distributed as a document.

成績評価の方法及び基準
Grading Policy

課題演習に対する結果40%，授業および演習に対する積極性60%により評価し，その合計点が60点以上を合格とする

Performance is evaluated for a total of 100 points (results of exercise: 40 points, class participation: 60 points), and credit is given at more than 60 points.

留意事項等
Point to consider

1. 他課程からの受講は認めない．
2. 情報科学センター演習室及び5号館情報科学演習室で行う．
3. クラス分けは別途掲示する．
4. 学習・教育目標B(1)(c)に対する科目であり，達成度評価の対象である．

1. The class is held only for students in the mechanical and system engineering course.
2. The class is conducted in CIS and 5IS.

3. Placement is informed separately.
4. This course corresponds to the learning and educational goals, B(1)(c), and is a subject of achievement evaluation.

評価基準 / Evaluation Standards		
科目の達成目標 **Course Goals**		
1．コンピュータの基本的な操作方法について理解する 2．エディタによるファイルの作成とファイル管理のためのコマンド操作方法について理解する 3．FortranおよびPythonプログラミング言語の基礎的文法，コンパイルおよび実行について理解する 4．簡単な数値計算の問題をプログラミングできる 5．機械工学に関する応用問題をプログラミングできる		
1．To understand basic usage instructions of computers. 2．To understand the procedure of creating text files using an editor program and the command input method for filing management. 3．To understand basic syntax of Fortran and Python programming languages, compiling and running. 4．To be able to program for simple numerical problems. 5．To be able to program for practical problems of mechanical engineering.		
目標の達成度の評価基準 / Fullfillment of Course Goals		
1.	**目標レベルを大きく下回る** **Significantly lower than target level**	基本事項（コンピュータの基本操作，ファイルの作成・管理、基礎的文法）が理解できていない
		The fundamental matters (the basic operation of the computer, making and management of the file, fundamental grammar) are not understood.
2.	**目標レベルを僅かに下回る** **Slightly lower than target level**	かろうじて基本事項を理解しているが，簡単な数値計算の問題をプログラミングできない
		Programmings of simple numerical computation is impossible.
3.	**目標レベルに到達** **Achieved target level**	基本事項を理解しており，簡単な数値計算の問題をプログラミングできる
		Programmings of simple numerical computation is possible.
4.	**目標レベルを上回る** **Above target level**	機械工学に関する応用問題をプログラミングできる
		Programmings of developed problems for mechanical engineering is possible.

別表第２

全学共通科目

英語教育科目

授　　業　　科　　目	単位数
Interactive English A	1
Interactive English B	1
Career English Basic	1
Academic English	1
English for Sciences and Humanities A	2
English for Sciences and Humanities B	2

別表第３

全学共通科目

基盤教養科目

授　　業　　科　　目	単位数
哲学	２
比較宗教学	２
宗教と文化	２
日本史	２
東西文化交流史	２
アジアの歴史と文化	２
ヨーロッパの歴史と文化	２
科学技術の人間学	２
ラテン語	２
西洋文化論	２
日本近現代文学	２
西洋文学論	２
美と芸術	２
日本近代精神史	２
フランス語圏の文化とジャポニスム	２
医療人類学	２
認知心理学	２
京都の歴史Ⅰ	２
京都の歴史Ⅱ	２
京都の文学Ⅰ	２
京都の文学Ⅱ	２
京の意匠	２
京都の文化と文化財	２
現代イスラーム世界の文化と社会（リベラルアーツ・ゼミナール）	１
感性の実践哲学（リベラルアーツ・ゼミナール）	１
資料で京都学（リベラルアーツ・ゼミナール）	１
現代正義論（リベラルアーツ・ゼミナール）	２
禅と世界文化	２

授　　業　　科　　目	単位数
文化財学	2
社会学Ⅰ	2
社会学Ⅱ	2
政治学	2
国際政治	2
経済学入門	2
法学	2
医療と社会	2
生活と経済	2
こころの科学	2
発達心理学	2
現代社会と心	2
現代社会とジェンダー	2
現代教育論	2
環境と法	2
現代医療の人間観	2
食ブランディング論	2
京都学講座（人間と社会）	2
京の産業技術史	2
現代京都論	2
現代社会に学ぶ問う力・書く力（リベラルアーツ・ゼミナール）	2
社会科学の学び方（リベラルアーツ・ゼミナール）	2
世界はいま（リベラルアーツ・ゼミナール）	1
時事問題で学ぶファシリテーション（リベラルアーツ・ゼミナール）	2
マーケティング入門（リベラルアーツ・ゼミナール）	2
プレゼンテーション力とは（リベラルアーツ・ゼミナール）	2
憲法	2
経済学	2
物理学Ⅰ	2
化学概論Ⅰ	2
化学概論Ⅱ	2

授　　業　　科　　目	単位数
生物学概論Ⅰ	2
生物学概論Ⅱ	2
生命科学講話	2
人と自然と数学αⅠ	1
人と自然と数学αⅡ	1
人と自然と数学β（リベラルアーツ・ゼミナール）	2
生物学的人間学	2
科学史Ⅰ	1
科学史Ⅱ	1
環境問題と持続可能な社会	2
食と健康の科学	2
キャンパスヘルス概論	2
エネルギー科学	2
現代科学と倫理	2
医学概論Ⅰ	1
医学概論Ⅱ	1
やさしい看護学	1
京都の農林業	2
京都の防災と府民	2
京都の自然	2
光と色彩のサイエンス	2
製品の機能から科学を学ぶ（リベラルアーツ・ゼミナール）	2
意外と知らない植物の世界（リベラルアーツ・ゼミナール）	2
レーザで測る、創る、楽しむ（リベラルアーツ・ゼミナール）	2

別表第４

全学共通科目

実践教養科目

授　　業　　科　　目	単位数
工芸科学基礎	1
キャリア教育基礎	1
学習・キャリア戦略論	2
情報セキュリティと情報倫理	2
生命倫理と環境倫理	2
地球環境論	2
人権教育	2
京の知恵　伝統産業の先進的ものづくり	2
リーダーシップ基礎Ⅰ～関係性を築く対話の技術	2
リーダーシップ基礎Ⅱ～未来をつくる共創の技術	2
リーダーシップ実践Ⅰ～半径50mのSDGs実践	2
リーダーシップ実践Ⅱ～京都市のSDGs実践	2
知的財産経営論	2
デザインとブランド	2
プロジェクトマネジメント入門	2
企業金融入門	2
アントレプレナーシップ概論	2
大学生活とメンタルヘルス	1
コミュニケーションの心理学	1
健康体力科学	2
生体行動科学	2
スポーツ科学Ⅰ	2
スポーツ科学Ⅱ	2
生涯スポーツ	2
大学導入セミナー	1
実践問題解決セミナー	1
健康と地域探訪セミナー	1
パフォーマンス分析セミナー	1

授　　業　　科　　目	単位数
質問調査法セミナー	1
実験心理学セミナー	1
国際理解	1
地域連携プロジェクトⅠ	1
地域連携プロジェクトⅡ	2
異文化コミュニケーション	1
ビジネス英語	2
TOEIC対策講座Ⅰ	2
社会文化概説（アメリカ）Ⅰ	2
社会文化概説（アメリカ）Ⅱ	2
KIT短期海外英語研修	2
ドイツ語ⅠA（初級）	2
ドイツ語ⅠB（初級）	2
ドイツ語ⅡA（中級）	2
ドイツ語ⅡB（中級）	2
フランス語ⅠA（初級）	2
フランス語ⅠB（初級）	2
フランス語ⅡA（中級）	2
フランス語ⅡB（中級）	2
中国語ⅠA（初級）	2
中国語ⅠB（初級）	2
中国語ⅡA（中級）	2
中国語ⅡB（中級）	2

別表第５

全学共通科目

高年次配当科目

授　　業　　科　　目	単位数
ものづくりと生命物質科学	２
ものづくりと設計工学	２
ものづくりとデザイン科学	２
環境マネジメント	１
ビジネスと知的財産活用	２
ベンチャー企業経営学	２
人と運動（教養セミナー）	１
科学と宗教（教養セミナー）	１
人と環境（教養セミナー）	１
ポスト・グローバル化社会を生きる（教養セミナー）	１
科学技術と社会（教養セミナー）	１
社会と経済（教養セミナー）	１
教育と社会（教養セミナー）	１
テクストと社会（教養セミナー）	１
ジェンダーと文化（教養セミナー）	１
科学と哲学（教養セミナー）	１
京のまち	２
科学技術と地域社会	２
身体運動のバイオメカニクス	２
生体行動科学特論	２
映画で学ぶ英語と文化	２
映画で学ぶドイツ語と文化	２
英語で京都	２
TOEIC 対策講座Ⅱ	２
セミナー・プロジェクト（PBL/CLIL）	２
ドイツ語（文化・文学・思想）Ａ	２
ドイツ語（文化・文学・思想）Ｂ	２
フランス語（文化・文学・思想）Ａ	２

授　　業　　科　　目	単位数
フランス語（文化・文学・思想）B	2
国際連携プロジェクトⅠ	1
国際連携プロジェクトⅡ	2

別表第６

専門教育科目

専門導入科目（応用生物学域）

応用生物学課程

授　　業　　科　　目	単位数
専門導入ゼミ	２
地域課題導入セミナーⅠ	１
地域課題導入セミナーⅡ	２

専門基礎科目（応用生物学域）

応用生物学課程

授　　業　　科　　目	単位数
基礎解析Ⅰ	２
基礎解析Ⅱ	２
線形代数学Ⅰ	２
線形代数学Ⅱ	２
物理学Ⅰ	２
物理学Ⅱ	２
物理学基礎実験	２
化学Ⅰ	２
化学Ⅱ	２
有機化学Ⅰ	２
有機化学Ⅱ	２
無機化学Ⅰ	２
化学基礎実験	２
生物学Ⅰ	２
生物学Ⅱ	２
生物学基礎実験 A	２
情報処理演習	２
学術国際情報	２
先端情報工学概論	２
AI・データサイエンスⅠ	１

AI・データサイエンスⅡ	1
地学Ⅰ	2
地学Ⅱ	2
地学実験	1
インターンシップ A	1
インターンシップ B	2
繊維科学基礎	2
生物繊維材料学	2
染色科学	2
繊維科学概論	1
複合材料科学	2
先端複合材料学	2
複合材料基礎実験	1
複合材料ものづくり実験	1

課程専門科目（応用生物学域）

応用生物学課程

授　業　科　目	単位数
自然観察学	1
生物生産学実習	2
生物基礎英語演習	2
生物機能学・分子生物学実験Ⅰ	4
生物機能学・分子生物学実験Ⅱ	4
基礎研究･演習	6
卒業研究	8
資源生物と環境	2
動物生理学	2
細胞生物学	2
微生物学	2
遺伝学	2
植物生理学	2
生物化学Ⅰ	2

生物化学Ⅱ	2
分子生物学	2
生態分子化学Ⅰ	1
生態分子化学Ⅱ	1
昆虫工学	2
発生工学	2
生命科学のデータサイエンス演習Ⅰ	1
生命科学のデータサイエンス演習Ⅱ	1
生物統計学	2
応用生物学特論Ⅰ	2
応用生物学特論Ⅱ	2
資源昆虫生産学実験実習	2
神経科学	2
モデル生物学	2
植物機能科学	2
昆虫生理生態学	2
細胞工学	2
運動機能学	2
集団の遺伝学	2
栽培環境学	2
地域創生課題セミナーⅠ	2
地域創生課題セミナーⅡ	2
ものづくりインターンシップⅠ	4
ものづくりインターンシップⅡ	1
ものづくりインターンシップⅢ	2
卒業プロジェクト	8

専門導入科目（物質・材料科学域）

応用化学課程

授　　業　　科　　目	単位数
地域課題導入セミナーⅠ	1
地域課題導入セミナーⅡ	2

専門基礎科目（物質・材料科学域）

応用化学課程

授　　業　　科　　目	単位数
基礎解析Ⅰ	2
基礎解析Ⅱ	2
線形代数学Ⅰ	2
線形代数学Ⅱ	2
数学演習Ⅰ	2
数学演習Ⅱ	2
解析学Ⅰ	2
解析学Ⅱ	2
統計数理	2
応用解析	2
応用数理	2
データサイエンスの数理	2
物理学Ⅰ	2
物理学Ⅱ	2
物理学基礎実験	2
化学Ⅰ	2
化学Ⅱ	2
物理化学Ⅰ	2
物理化学Ⅱ	2
物理化学Ⅲ	2
物理化学演習	2
有機化学Ⅰ	2

有機化学Ⅱ	2
有機化学演習	2
化学工学Ⅰ	2
無機化学Ⅰ	2
高分子化学	2
分析化学	2
化学基礎実験	2
環境化学	2
生物学Ⅰ	2
生物学Ⅱ	2
資源生物と環境	2
生物学基礎実験A	2
情報データリテラシー演習	2
学術国際情報	2
先端情報工学概論	2
AI・データサイエンスⅠ	1
AI・データサイエンスⅡ	1
地学Ⅰ	2
地学Ⅱ	2
地学実験	1
インターンシップA	1
インターンシップB	2
サステイナブルマテリアル	2
繊維科学基礎	2
生物繊維材料学	2
染色科学	2
繊維科学概論	1
複合材料科学	2
先端複合材料学	2
複合材料基礎実験	1
複合材料ものづくり実験	1

課程専門科目（物質・材料科学域）

応用化学課程

授　　業　　科　　目	単位数
応用化学序論ⅠA	1
応用化学序論ⅠB	1
応用化学序論ⅡA	1
応用化学序論ⅡB	1
コースゼミ	2
応用化学実験Ⅰ	2
応用化学実験Ⅱ	2
卒業研究	8
高分子物性	2
高分子材料化学	2
ファイバーサイエンス	2
高分子分子物性	2
高分子レオロジー	2
液晶･高分子物性	2
環境と高分子	2
有機材料設計	2
高分子構造学	2
振動･波動	2
統計物理学	2
シミュレーション物理学	2
ナノ材料物理化学	2
無機化学Ⅱ	2
無機化学演習	2
実験解析	2
材料機器分析概論	2
無機材料科学Ⅰ	2
無機材料科学Ⅱ	2
固体物性論	2

分子量子化学	2
固体熱力学	2
金属材料学	2
生化学Ⅰ	2
有機化学Ⅲ	2
有機機器分析	2
有機化学Ⅳ	2
有機反応化学	2
精密合成化学	2
精密材料化学	2
有機金属化学	2
生化学Ⅱ	2
生化学Ⅲ	2
応用分析化学	2
機能分子化学Ⅰ	2
機能分子化学Ⅱ	2
生体分子工学	2
化学工学Ⅱ	2
生物化学工学	2
技術者倫理	2
地域創生課題セミナーⅠ	2
地域創生課題セミナーⅡ	2
ものづくりインターンシップⅠ	4
ものづくりインターンシップⅡ	1
ものづくりインターンシップⅢ	2
卒業プロジェクト	8

専門導入科目（設計工学域）

電子システム工学課程

授　　業　　科　　目	単位数
電子システム工学セミナーⅠ	2
電子システム工学セミナーⅡ	2
地域課題導入セミナーⅠ	1
地域課題導入セミナーⅡ	2

情報工学課程

授　　業　　科　　目	単位数
情報工学セミナー	2
情報工学概論	2
地域課題導入セミナーⅠ	1
地域課題導入セミナーⅡ	2

機械工学課程

授　　業　　科　　目	単位数
エンジニアのためのリテラシー	2
地域課題導入セミナーⅠ	1
地域課題導入セミナーⅡ	2

専門基礎科目（設計工学域）

電子システム工学課程

授　　業　　科　　目	単位数
基礎解析Ⅰ	2
基礎解析Ⅱ	2
線形代数学Ⅰ	2
線形代数学Ⅱ	2
数学演習Ⅰ	2
数学演習Ⅱ	2
解析学Ⅰ	2
解析学Ⅱ	2
統計数理	2
応用解析	2
応用幾何	2
数理解析	2
応用数理	2
数理応用代数	2
数理応用幾何	2
数理応用解析	2
データサイエンスの数理	2
物理学Ⅰ	2
物理学実験法及び基礎実験	1
力学	2
量子力学	2
熱力学	1
統計力学	1
先端情報工学概論	2
AI・データサイエンスⅠ	1
AI・データサイエンスⅡ	1
インターンシップA	1
インターンシップB	2

繊維科学概論	1
複合材料科学	2
先端複合材料学	2
複合材料基礎実験	1
複合材料ものづくり実験	1

情報工学課程

授　　業　　科　　目	単位数
基礎解析Ⅰ	2
基礎解析Ⅱ	2
線形代数学Ⅰ	2
線形代数学Ⅱ	2
数学演習Ⅰ	2
数学演習Ⅱ	2
解析学Ⅰ	2
解析学Ⅱ	2
統計数理	2
応用解析	2
応用幾何	2
数理解析	2
応用数理	2
数理応用代数	2
数理応用幾何	2
数理応用解析	2
データサイエンスの数理	2
物理学Ⅰ	2
物理学Ⅱ	2
物理学実験法及び基礎実験	1
量子力学	2
熱力学	1
統計力学	1
生物学Ⅰ	2

生物学Ⅱ	2
情報・データリテラシー概論	2
先端情報工学概論	2
AI・データサイエンスⅠ	1
インターンシップ A	1
インターンシップ B	2
繊維科学概論	1
複合材料科学	2
先端複合材料学	2
複合材料基礎実験	1
複合材料ものづくり実験	1

機械工学課程

授　　業　　科　　目	単位数
基礎解析Ⅰ	2
基礎解析Ⅱ	2
線形代数学Ⅰ	2
線形代数学Ⅱ	2
数学演習Ⅰ	2
数学演習Ⅱ	2
解析学Ⅰ	2
解析学Ⅱ	2
統計数理	2
応用解析	2
応用幾何	2
数理解析	2
応用数理	2
数理応用代数	2
数理応用幾何	2
数理応用解析	2
データサイエンスの数理	2
物理学Ⅰ	2

物理学Ⅱ	2
物理学実験法及び基礎実験	1
量子力学	2
統計力学	1
先端情報工学概論	2
AI・データサイエンスⅠ	1
新先端ファイブロ科学	2
インターンシップ A	1
インターンシップ B	2
繊維科学概論	1
複合材料科学	2
先端複合材料学	2
複合材料基礎実験	1
複合材料ものづくり実験	1

課程専門科目（設計工学域）

電子システム工学課程

授　　業　　科　　目	単位数
電気回路	2
電気回路演習	2
電磁気学および演習ＩＡ	2
電磁気学および演習ＩＢ	2
電磁気学および演習ⅡＡ	2
電磁気学および演習ⅡＢ	2
電磁気学Ⅲ	2
電子システム数理基礎論	2
情報・データリテラシー	2
プログラミング演習	2
電子システム工学基礎実験	2
電子システム工学実験及び設計ＩＡ	1
電子システム工学実験及び設計ＩＢ	1
電子システム工学実験及び設計ⅡＡ	1
電子システム工学実験及び設計ⅡＢ	1
回路解析	2
回路解析演習	2
論理設計	2
ディジタル電子回路	2
アナログ電子回路	2
集積回路工学	2
ディジタル信号処理	2
制御工学	2
通信システム工学	2
パワーエレクトロニクス	2
電磁波工学	2
プラズマ工学	2
光学基礎	2

フォトニクス	2
電子物性基礎論	2
電子デバイス	2
電子材料工学	2
センサ工学	2
情報理論	2
コンピュータシステム	2
卒業研究	8
地域創生課題セミナーⅠ	2
地域創生課題セミナーⅡ	2
ものづくりインターンシップⅠ	4
ものづくりインターンシップⅡ	1
ものづくりインターンシップⅢ	2
卒業プロジェクト	8

情報工学課程

授　　業　　科　　目	単位数
プログラミングⅠ	2
プログラミングⅡ	2
データ構造とアルゴリズム	2
システム最適化	2
論理設計	2
コンピュータシステム	2
オペレーティングシステム	2
ソフトウェア工学	2
組み込みシステム設計論	2
データベースⅠ	1
データベースⅡ	1
コンパイラ	2
プログラミング言語論	2
ヒューマンインタフェース	2
AI・データサイエンス基礎	2

AI・データサイエンス応用	2
人間情報学基礎	1
離散数学	2
情報理論	2
情報セキュリティ	2
情報ネットワーク	2
システム論	1
制御工学	2
ディジタル信号処理	2
画像工学	2
エレクトロニクス	2
ディジタル電子回路	2
プロジェクト実習Ⅰ	2
プロジェクト実習Ⅱ	2
プロジェクト実習Ⅲ	2
ソフトウェア演習Ⅰ	2
ソフトウェア演習Ⅱ	2
情報システムプログラミングⅠ	1
情報システムプログラミングⅡ	1
ネットワークプログラミングⅠ	1
ネットワークプログラミングⅡ	1
言語処理プログラミング	2
卒業研究	8
地域創生課題セミナーⅠ	2
地域創生課題セミナーⅡ	2
ものづくりインターンシップⅠ	4
ものづくりインターンシップⅡ	1
ものづくりインターンシップⅢ	2
卒業プロジェクト	8

機械工学課程

授　　業　　科　　目	単位数
工業力学Ⅰ	2
工業力学Ⅱ	2
材料力学Ⅰ及び演習	2
材料力学Ⅱ及び演習	2
熱力学Ⅰ及び演習A	1
熱力学Ⅰ及び演習B	1
熱力学Ⅱ及び演習A	1
熱力学Ⅱ及び演習B	1
機械力学Ⅰ及び演習	2
機械力学Ⅱ及び演習	2
流体力学Ⅰ及び演習A	1
流体力学Ⅰ及び演習B	1
流体力学Ⅱ及び演習	2
機械加工法及び実習A	1
機械加工法及び実習B	1
データサイエンス	1
機械製図法ⅠA	1
機械製図法ⅠB	1
機械製図法Ⅱ	2
創造設計製図演習	2
機械工学実験Ⅰ	1
機械工学実験Ⅱ	1
計測基礎学A	1
計測基礎学B	1
工業材料学	2
切削・研削加工学A	1
切削・研削加工学B	1
コンピュータシミュレーション基礎学A	1
コンピュータシミュレーション基礎学B	1

材料強度学	2
有限要素法	2
工業計測法	2
システム制御理論A	1
システム制御理論B	1
機械設計学	2
熱エネルギー輸送現象	2
最適制御システム	2
塑性力学	2
特殊加工学	2
応用機械設計	2
塑性加工学	2
計画工学	2
ロボティクス	2
卒業論文	1
卒業研究	8
地域創生課題セミナーⅠ	2
地域創生課題セミナーⅡ	2
ものづくりインターンシップⅠ	4
ものづくりインターンシップⅡ	1
ものづくりインターンシップⅢ	2
卒業プロジェクト	8

専門導入科目（デザイン科学域）

デザイン・建築学課程

授　　業　　科　　目	単位数
ソーシャルインタラクションデザイン概論	2
デザイン・建築基礎実習	2
地域課題導入セミナーⅠ	1
地域課題導入セミナーⅡ	2

専門基礎科目（デザイン科学域）

デザイン・建築学課程

授　　業　　科　　目	単位数
基礎解析Ⅰ	2
基礎解析Ⅱ	2
線形代数学Ⅰ	2
線形代数学Ⅱ	2
数学演習Ⅰ	2
数学演習Ⅱ	2
統計数理	2
物理学Ⅰ	2
物理学Ⅱ	2
力学	2
化学Ⅰ	2
化学Ⅱ	2
環境化学	2
生物学Ⅰ	2
生物学Ⅱ	2
絵画実習	1
情報リテラシー概論	2
先端情報工学概論	2
AI・データサイエンスⅠ	1
AI・データサイエンスⅡ	1

新先端ファイブロ科学	2
会計・財務基礎	2
インターンシップA	1
インターンシップB	2
繊維科学概論	1
複合材料科学	2
先端複合材料学	2
複合材料基礎実験	1
複合材料ものづくり実験	1

課程専門科目（デザイン科学域）

デザイン・建築学課程

授業科目	単位数
デザイン・建築表現演習	3
ソーシャルインタラクションデザイン演習	2
建築設計実習Ⅰ	4
建築設計実習Ⅱ	4
建築設計実習Ⅲ	4
建築設計実習Ⅳ	4
プロジェクトデザインⅠ	4
プロジェクトデザインⅡ	4
プロジェクトデザイン Ⅲ	4
プロジェクトデザイン Ⅳ	4
建築構造力学ⅠA	1
建築構造力学ⅠB	1
建築構造力学Ⅱ	2
建築計画Ⅰ	2
建築計画Ⅱ	2
建築環境工学	2
建築構造設計学Ⅰ	2
建築構造設計学Ⅱ	2
都市史Ⅰ	2

都市史Ⅱ	2
西洋建築史	2
日本建築史	2
近代建築史	2
造形材料	2
建築職能論	2
景観論	2
建築設備	2
住環境計画	2
都市・建築遺産論	2
環境設備計画	2
建築生産	2
建築法規	2
庭園美学論	2
ヴィジュアルコミュニケーションデザイン論	2
ファシリティ計画論	2
デザイン史	2
製品デザイン技術論	2
室内意匠計画	2
グラフィックデザイン論	2
デザイン方法論	2
美術史	2
美学・感性論	2
博物館概論	2
現代芸術論	2
企業経営学概論	2
マーケティング論	2
場のマネジメント	1
デザインマネジメント	2
市場参入論	2
資源環境論	2
生産・材料工学	2

感性工学	2
デザイン経営工学事例研究	2
デザインプラクティスⅠ	1
デザインプラクティスⅡ	1
デザインプラクティスⅢ	1
情報処理演習	2
建築環境工学演習	1
建築構造材料実験	1
伝統建築演習	2
建築設計製図Ⅰ	2
建築設計製図Ⅱ	1
デザイン・建築学演習	4
卒業研究	8
地域創生課題セミナーⅠ	2
地域創生課題セミナーⅡ	2
ものづくりインターンシップⅠ	4
ものづくりインターンシップⅡ	1
ものづくりインターンシップⅢ	2
卒業プロジェクト	8

京都工芸繊維大学総合教育センター規則

平成１６年6月２４日制定
最終改正　令和4年3月２４日

（趣旨）

第１条　この規則は、国立大学法人京都工芸繊維大学の組織に関する規則（平成１６年４月１日制定）第４２条の規定に基づき、総合教育センター（以下「センター」という。）に関し必要な事項を定めるものとする。

（業務）

第２条　センターは、本学の教育全般について包括的に調査・分析し、企画、立案、実施する。

（構成）

第３条　センターは、次の各号に掲げる者（以下「構成員」という。）で組織する。

(1)　学長が指名する副学長
(2)　研究科長
(3)　副研究科長
(4)　各学域長
(5)　各課程長
(6)　各専攻長
(7)　各学科目長
(8)　事務局長
(9)　学務課長
(10)　職員のうちから学長が指名する者

２　前項第１０号の構成員は、学長が委嘱する。

３　第１項第１０号の構成員の任期は、委嘱の日の属する年度の末日までとする。ただし、補欠の構成員の任期は、前任者の残任期間とする。

４　前項の構成員は、再任されることができる。

（センター長等）

第４条　センターにセンター長及び副センター長を置き、前条第１項第１号から第３号までの構成員のうちからそれぞれあらかじめ学長が指名する者をもって充てる。

２　センター長及び副センター長は、学長が任命する。

３　センター長は、センターの業務を掌理する。

４　副センター長は、センター長の業務を補佐し、センター長に事故があるときは、その職務を代行する。

（運営委員会の設置）

第５条　センターの運営に関する重要事項を審議するため、センターに運営委員会（以下「委員会」という。）を置く。

（委員会の審議事項）

第６条　委員会は、次に掲げる事項を審議する。

(1)　教育課程の編成方針に関すること。

(2)　教育課程の調査及び分析の方針に関すること。

(3)　本学の教育に係る規則等の制定及び改廃に関すること。

(4)　その他センターの運営に関する重要事項

（委員会の組織）

第７条　委員会は、次に掲げる委員をもって組織する。

(1)　センター長

(2)　副センター長

(3)　第３条第１項第１号から第３号までの構成員（センター長及び副センター長を除く。）

(4)　各学域長

(5)　事務局長

(6)　学務課長

(7)　第３条第１項第１０号の構成員のうちからセンター長が指名する者

（委員会の委員長）

第８条　運営委員会に委員長を置き、前条第１項第１号の委員をもって充てる。

２　委員長は、委員会を招集し、その議長となる。

３　委員長に事故があるときは、副センター長が、その職務を代行する。

（委員会の議事等）

第９条　委員会は、委員の過半数が出席しなければ、議事を開くことはできない。

２　議事は、出席委員の過半数で決し、可否同数のときは、議長の決するところによる。

３　委員長が必要と認めたときは、委員以外の者を会議に出席させることができる。

（ワーキンググループ）

第１０条　委員会に、必要に応じ、ワーキンググループを置くことができる。

２　ワーキンググループには、構成員以外の職員を加えることができる。

３　ワーキンググループの構成員は、センター長が委嘱する。

（室）

第１１条　第２条の業務を専門的かつ効果的に遂行するため、センターに室を置く。

２　前項の室に関し必要な事項は、細則で定める。

（事務）

第１２条　センターに関する事務は、学務課において処理する。

（その他）

第１３条　この規則に定めるもののほか、センターの運営に関し必要な事項は、委員会の議

を経て、学長の了承を得てセンター長が定める。

附　則

1　この規則は、平成１６年６月２４日から施行する。

2　この規則の施行後、最初に指名される第３条第１項第４号の室員の任期については、同条第３項本文の規定にかかわらず、平成１８年３月３１日までとする。

3　生命物質科学域及び造形科学域に学生が在学しなくなる日までの間における第３条第１項第４号の適用については、同号中「各学域長」とあるのは「各学域長（生命物質科学域及び造形科学域を含む。）」とする。

4　生命物質科学域及び造形科学域に学生が在学しなくなる日までの間における第３条第１項第５号の適用については、同号中「各副学域長」とあるのは「各副学域長（生命物質科学域及び造形科学域を含む。）」とする。

5　生体分子応用化学課程、高分子機能工学課程、物質工学課程及びデザイン経営工学課程に学生が在学しなくなる日までの間における第３条第１項第６号の適用については、同号中「各課程長」とあるのは「各課程長（生体分子応用化学課程、高分子機能工学課程、物質工学課程及びデザイン経営工学課程を含む。）」とする。

6　生体分子応用化学課程、高分子機能工学課程、物質工学課程及びデザイン経営工学課程に学生が在学しなくなる日までの間における第３条第１項第８号の適用については、同号中「各副課程長」とあるのは「各副課程長（生体分子応用化学課程、高分子機能工学課程、物質工学課程及びデザイン経営工学課程を含む。）」とする。

7　デザイン経営工学専攻に学生が在学しなくなる日までの間における第３条第１項第９号の適用については、同号中「各専攻長」とあるのは「各専攻長（デザイン経営工学専攻を含む。）」とする。

8　デザイン経営工学専攻に学生が在学しなくなる日までの間における第３条第１項第１０号の適用については、同号中「各副専攻長」とあるのは「各副専攻長（デザイン経営工学専攻を含む。）」とする。

附　則

この規則は、平成１７年７月１日から施行する。

附　則

この規則は、平成１８年４月１日から施行する。

附　則

この規則は、平成１８年５月１８日から施行する。

附　則

1　この規則は、平成２０年４月１日から施行する。

2　この規則の施行後、最初に指名される第３条第１項第５号の室員の任期については、同条第３項本文の規定にかかわらず、平成２２年３月３１日までとする。

附　則

1　この規則は、平成２２年４月１日から施行する。

2　この規則の施行後、最初に指名される第３条第１項第６号の室員の任期については、同条第３項本文の規定にかかわらず、平成２４年３月３１日までとする。

附　則

1　この規則は、平成２４年５月２４日から施行する。

2　この規則の施行後、最初に指名される第３条第１項第７号の室員の任期については、同条第３項本文の規定にかかわらず、平成２６年３月３１日までとする。

附　則

この規則は、平成２７年４月１日から施行する。

附　則

この規則は、平成２７年７月１日から施行する。

附　則

この規則は、平成３０年４月１日から施行する。

附　則

この規則は、平成３０年４月３日から施行する。

附　則

この規則は、平成３０年１０月１日から施行する。

附　則

1　この規則は、令和４年４月１日から施行する。

2　京都工芸繊維大学総合教育センター運営委員会細則（平成１８年５月１８日制定）は、廃止する。

京都工芸繊維大学総合教育センター規則

平成１６年6月２４日制定
最終改正　令和4年3月２４日

（趣旨）

第１条　この規則は、国立大学法人京都工芸繊維大学の組織に関する規則（平成１６年４月１日制定）第４２条の規定に基づき、総合教育センター（以下「センター」という。）に関し必要な事項を定めるものとする。

（業務）

第２条　センターは、本学の教育全般について包括的に調査・分析し、企画、立案、実施する。

（構成）

第３条　センターは、次の各号に掲げる者（以下「構成員」という。）で組織する。

(1)　学長が指名する副学長
(2)　研究科長
(3)　副研究科長
(4)　各学域長
(5)　各課程長
(6)　各専攻長
(7)　各学科目長
(8)　事務局長
(9)　学務課長
(10)　職員のうちから学長が指名する者

２　前項第１０号の構成員は、学長が委嘱する。

３　第１項第１０号の構成員の任期は、委嘱の日の属する年度の末日までとする。ただし、補欠の構成員の任期は、前任者の残任期間とする。

４　前項の構成員は、再任されることができる。

（センター長等）

第４条　センターにセンター長及び副センター長を置き、前条第１項第１号から第３号までの構成員のうちからそれぞれあらかじめ学長が指名する者をもって充てる。

２　センター長及び副センター長は、学長が任命する。

３　センター長は、センターの業務を掌理する。

４　副センター長は、センター長の業務を補佐し、センター長に事故があるときは、その職務を代行する。

（運営委員会の設置）

第５条　センターの運営に関する重要事項を審議するため、センターに運営委員会（以下「委員会」という。）を置く。

（委員会の審議事項）

第６条　委員会は、次に掲げる事項を審議する。

(1)　教育課程の編成方針に関すること。

(2)　教育課程の調査及び分析の方針に関すること。

(3)　本学の教育に係る規則等の制定及び改廃に関すること。

(4)　その他センターの運営に関する重要事項

（委員会の組織）

第７条　委員会は、次に掲げる委員をもって組織する。

(1)　センター長

(2)　副センター長

(3)　第３条第１項第１号から第３号までの構成員（センター長及び副センター長を除く。）

(4)　各学域長

(5)　事務局長

(6)　学務課長

(7)　第３条第１項第１０号の構成員のうちからセンター長が指名する者

（委員会の委員長）

第８条　運営委員会に委員長を置き、前条第１項第１号の委員をもって充てる。

２　委員長は、委員会を招集し、その議長となる。

３　委員長に事故があるときは、副センター長が、その職務を代行する。

（委員会の議事等）

第９条　委員会は、委員の過半数が出席しなければ、議事を開くことはできない。

２　議事は、出席委員の過半数で決し、可否同数のときは、議長の決するところによる。

３　委員長が必要と認めたときは、委員以外の者を会議に出席させることができる。

（ワーキンググループ）

第１０条　委員会に、必要に応じ、ワーキンググループを置くことができる。

２　ワーキンググループには、構成員以外の職員を加えることができる。

３　ワーキンググループの構成員は、センター長が委嘱する。

（室）

第１１条　第２条の業務を専門的かつ効果的に遂行するため、センターに室を置く。

２　前項の室に関し必要な事項は、細則で定める。

（事務）

第１２条　センターに関する事務は、学務課において処理する。

（その他）

第１３条　この規則に定めるもののほか、センターの運営に関し必要な事項は、委員会の議

を経て、学長の了承を得てセンター長が定める。

附　則

1　この規則は、平成１６年６月２４日から施行する。

2　この規則の施行後、最初に指名される第３条第１項第４号の室員の任期については、同条第３項本文の規定にかかわらず、平成１８年３月３１日までとする。

3　生命物質科学域及び造形科学域に学生が在学しなくなる日までの間における第３条第１項第４号の適用については、同号中「各学域長」とあるのは「各学域長（生命物質科学域及び造形科学域を含む。）」とする。

4　生命物質科学域及び造形科学域に学生が在学しなくなる日までの間における第３条第１項第５号の適用については、同号中「各副学域長」とあるのは「各副学域長（生命物質科学域及び造形科学域を含む。）」とする。

5　生体分子応用化学課程、高分子機能工学課程、物質工学課程及びデザイン経営工学課程に学生が在学しなくなる日までの間における第３条第１項第６号の適用については、同号中「各課程長」とあるのは「各課程長（生体分子応用化学課程、高分子機能工学課程、物質工学課程及びデザイン経営工学課程を含む。）」とする。

6　生体分子応用化学課程、高分子機能工学課程、物質工学課程及びデザイン経営工学課程に学生が在学しなくなる日までの間における第３条第１項第８号の適用については、同号中「各副課程長」とあるのは「各副課程長（生体分子応用化学課程、高分子機能工学課程、物質工学課程及びデザイン経営工学課程を含む。）」とする。

7　デザイン経営工学専攻に学生が在学しなくなる日までの間における第３条第１項第９号の適用については、同号中「各専攻長」とあるのは「各専攻長（デザイン経営工学専攻を含む。）」とする。

8　デザイン経営工学専攻に学生が在学しなくなる日までの間における第３条第１項第１０号の適用については、同号中「各副専攻長」とあるのは「各副専攻長（デザイン経営工学専攻を含む。）」とする。

附　則

この規則は、平成１７年７月１日から施行する。

附　則

この規則は、平成１８年４月１日から施行する。

附　則

この規則は、平成１８年５月１８日から施行する。

附　則

1　この規則は、平成２０年４月１日から施行する。

2　この規則の施行後、最初に指名される第３条第１項第５号の室員の任期については、同条第３項本文の規定にかかわらず、平成２２年３月３１日までとする。

附　則

1　この規則は、平成２２年４月１日から施行する。

2　この規則の施行後、最初に指名される第３条第１項第６号の室員の任期については、同条第３項本文の規定にかかわらず、平成２４年３月３１日までとする。

附　則

1　この規則は、平成２４年５月２４日から施行する。

2　この規則の施行後、最初に指名される第３条第１項第７号の室員の任期については、同条第３項本文の規定にかかわらず、平成２６年３月３１日までとする。

附　則

この規則は、平成２７年４月１日から施行する。

附　則

この規則は、平成２７年７月１日から施行する。

附　則

この規則は、平成３０年４月１日から施行する。

附　則

この規則は、平成３０年４月３日から施行する。

附　則

この規則は、平成３０年１０月１日から施行する。

附　則

1　この規則は、令和４年４月１日から施行する。

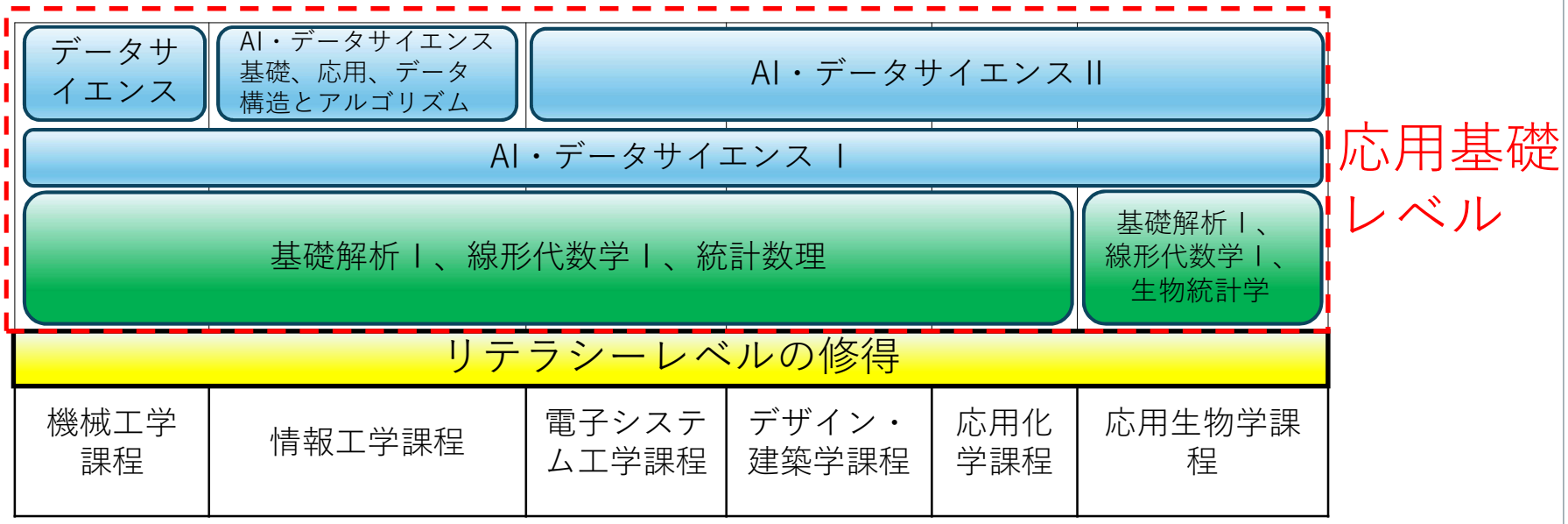
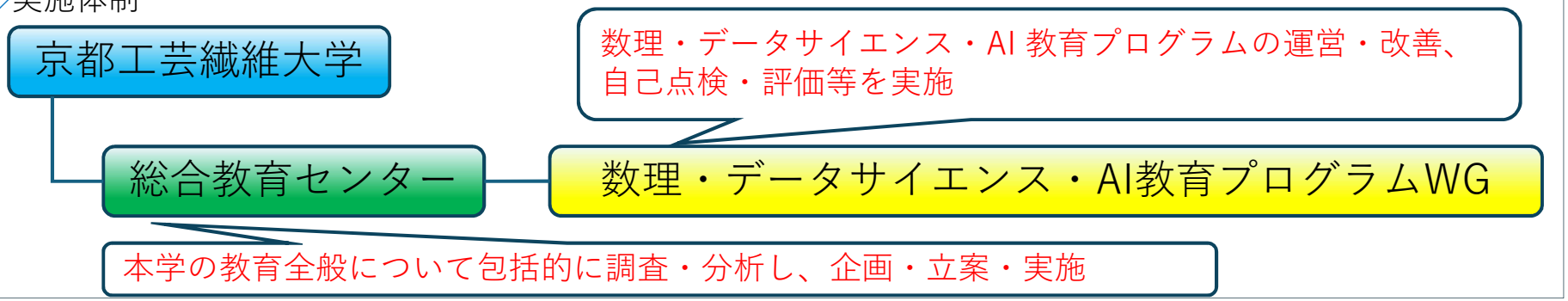
2　京都工芸繊維大学総合教育センター運営委員会細則（平成１８年５月１８日制定）は、廃止する。

大学等名	**京都工芸繊維大学**	申請レベル	応用基礎レベル（大学等単位）
教育プログラム名	数理・データサイエンス・AI 教育プログラム	申請年度	令和 7 年度

取組概要

プログラムの目的	**数理・データサイエンス・AIを活用して、課題を解決するための実践的な能力を育成するために必要な知識及び技術を体系的に修得させる機会を提供する**
身につけられる能力	数理・データサイエンス・AIを活用して、課題を解決するための実践的な能力

◇開講される科目の構成及び修了要件



◇実施体制