

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

⑦プログラム構成科目[illegible]

⑥ 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	授業に含まれているスキルセットのキーワード
(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、組合せ、集合「基礎数学演習」 ・条件付き確率「応用数学Ⅰ」 ・代表値(平均値、中央値、最頻値、分散、標準偏差)「応用数学Ⅰ」 ・相関係数、相関関係と因果関係「データサイエンス」「情報システム」 ・確率分布、正規分布「応用数学Ⅰ」 ・独立同一分布「データサイエンス」「情報システム」 ・ベクトルと行列「基礎線形代数」 ・ベクトルの演算、ベクトルの和とスカラー倍、内積「基礎線形代数」 ・行列の演算、行列の和とスカラー倍、行列の積「基礎線形代数」 ・逆行列「基礎線形代数」 ・多項式関数、指数関数、対数関数「基礎数学」 ・関数の傾きと微分の関係、積分と面積の関係「微分積分Ⅰ」 ・1変数関数の微分法、積分法「微分積分Ⅰ」
	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)「総合理工基礎」
	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)「データサイエンス」「情報システム」 ・構造化データ、非構造化データ「データサイエンス」「情報システム」 ・情報量の単位(ビット、バイト)、二進数、文字コード「情報リテラシー」 ・配列「総合理工基礎」
	2-7 ・文字型、整数型、浮動小数点型「総合理工基礎」 ・変数、代入、四則演算、論理演算「総合理工基礎」「計算科学」 ・配列、関数、引数、戻り値「総合理工基礎」「計算科学」 ・順次、分岐、反復の構造を持つプログラムの作成「総合理工基礎」「計算科学」
(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、Society 5.0「情報リテラシー」 ・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)「情報リテラシー」 ・データを活用した新しいビジネスモデル「情報リテラシー」
	1-2 ・データ分析の進め方「データサイエンス」「情報システム」 ・仮説検証サイクル「応用数学Ⅰ」 ・分析目的の設定「データサイエンス」「情報システム」 ・様々なデータ分析手法(回帰、分類、クラスティングなど)「データサイエンス」「情報システム」 ・様々なデータ可視化手法(比較、構成、分布、変化など)「データサイエンス」「情報システム」 ・データの収集、加工、分割/統合「データサイエンス」「情報システム」
	2-1 ・ICT(情報通信技術)の進展、ビッグデータ「情報リテラシー」 ・ビッグデータの収集と蓄積、クラウドサービス「情報リテラシー」 ・ビッグデータ活用事例「情報リテラシー」
	3-1 ・AIの歴史、推論、探索、トイプログラム、エキスパートシステム「データサイエンス」「情報システム」 ・汎用AI/特化型AI(強いAI/弱いAI)「データサイエンス」「情報システム」 ・AIクラウドサービス、機械学習ライブラリ、ディープラーニングフレームワーク「データサイエンス」「情報システム」
	3-2 ・AI倫理、AIの社会的受容性「データサイエンス」「情報システム」 ・プライバシー保護、個人情報取り扱い「情報リテラシー」
	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)「データサイエンス」「情報システム」 ・機械学習、教師あり学習、教師なし学習、強化学習「データサイエンス」「情報システム」 ・学習データと検証データ「データサイエンス」「情報システム」 ・ホールドアウト法、交差検証法「データサイエンス」「情報システム」 ・過学習、バイアス「データサイエンス」「情報システム」
	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)「データサイエンス」「情報システム」 ・ニューラルネットワークの原理「データサイエンス」「情報システム」 ・ディープニューラルネットワーク(DNN)「データサイエンス」「情報システム」 ・学習用データと学習済みモデル「データサイエンス」「情報システム」 ・畳み込みニューラルネットワーク(CNN)「データサイエンス」「情報システム」 ・深層強化学習「データサイエンス」「情報システム」 ・深層学習と線形代数/微分積分との関係「データサイエンス」「情報システム」
	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)「データサイエンス」「情報システム」 ・基盤モデル、大規模言語モデル、拡散モデル「データサイエンス」「情報システム」 ・生成AIの留意事項(ハルシネーションによる誤情報の生成、偽情報や有害コンテンツの生成・氾濫など)「データサイエンス」「情報システム」 ・Transformer「データサイエンス」「情報システム」
	3-10 ・AIの学習と推論、評価「データサイエンス」「情報システム」 ・AIの開発環境と実行環境「データサイエンス」「情報システム」
	I ・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)「情報リテラシー」 ・ビッグデータ活用事例「情報リテラシー」 ・順次、分岐、反復の構造を持つプログラムの作成「計算科学」
(3) 本認定制度が育成目標として掲げる「データを人・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。	II ・AIの学習と推論、評価「データサイエンス」「情報システム」 ・AIの開発環境と実行環境「データサイエンス」「情報システム」

⑦ 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の基礎技術を専門領域において活用する能力

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7 年度(和暦)

②履修者・修了者の実績(「学生数」「入学定員」「収容定員」は令和7年5月1日時点で記載)

学部・学科名称	学生数		入学 定員	収容 定員	令和7年度		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		履修者数 合計	履修率
	うち女性				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		
総合理工学科1年生	164	34	160	160	164	0	169	0	165	0	161	0	167	0	169	0	826	516%
総合理工学科先進科学系	166	48	160	160	165	38	163	0	163	0	165	0	165	0	164	0	822	514%
総合理工学科機械システム系	156	23	160	160	153	38	159	0	167	0	163	0	168	0	162	0	813	508%
総合理工学科電気電子システム系	167	25	160	160	166	35	157	0	157	0	163	0	164	0	161	0	811	507%
総合理工学科情報システム系	186	33	160	160	185	47	139	0	138	0	129	0	127	0	121	0	700	438%
合 計	839	163	800	800	833	158	787	0	790	0	781	0	791	0	777	0	3,972	497%

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)	64	人
(非常勤)	19	人

② プログラムの授業を教えている教員数(令和7年度)

32	人
----	---

③ プログラムの運営責任者

(責任者名)	佐藤貴哉
(役職名)	校長

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)

(名称)	教務委員会
------	-------

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

(名称)	津山工業高等専門学校教務委員会規定
------	-------------------

⑥ 体制の目的

本校の教務に関する事項を審議するため、教務委員会が設置されている。数理・データサイエンス・AI教育プログラムの企画、調整、改善に関することも含め、教務に関する事項には本委員会にて検討する。

⑦ 具体的な構成員

教務主事 塩田 祐久
 教務主事補 島田 悠彦
 教務主事補 山口 大造
 教務主事補 山口 裕美
 教務主事補 川波 弘道
 総合理工学科 先進科学系 守友 博紀
 総合理工学科 機械システム系 西川 弘太郎
 総合理工学科 電気電子システム系 嶋田 賢男
 総合理工学科 情報システム系 浅野 喜敬
 教養教育推進室 江原 由美子
 学生課長 福田 修一郎

⑧ 履修者数・履修率の向上に向けた計画

令和7年度履修率	99%
令和8年度予定	100%
令和9年度予定	100%
令和10年度予定	100%
令和11年度予定	100%

具体的な計画

本校に入学する全学生が本プログラムを履修できるように教育プログラムを構成している。また、教育プログラムを必修科目と必履修科目で構成しているため、全学生が履修できる体制となっている。
そのため、進級、卒業が可能となった学生の比率となり、各年度の履修率は基本的には100%となる。

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

本校に入学する全学生が本プログラムを履修できるように教育プログラムを構成している。また、教育プログラムを必修科目と必履修科目で構成しているため、全学生が履修できる体制となっている。

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

本校に入学する全学生が本プログラムを履修できるように教育プログラムを構成している。また、教育プログラムを必修科目と必履修科目で構成しているため、全学生が履修できる体制となっている。

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

履修に関しては、教育プログラムを必修科目と必履修科目で構成しており、入学者が全員履修する。また、修得へのサポート体制として、教育プログラムを構成する科目は、Microsoft Teams上のチャンネルで学習支援を実施しており、すべての学生から質問を受け入れることが可能な状態であり、学生と教員の双方向のやり取りが可能な支援体制を構築している。さらに、各教室、図書館等に無線Wi-Fi環境を整備し、授業に限らず授業外でもインターネットを介してデータを活用できる環境となっている。放課後には、情報演習室を開放しており、学生が約50台のパソコンを自由に利用することができる。

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

授業時間外で教員が学生の学習指導、質問を受け付けが可能なオフィスアワーの時間帯を学生に公開し、教員がサポートする体制を構築している。また、学生寮の取り組みとして、寮内寺子屋を実施している。この取り組みは、高学年の寮生が、1, 2年生の学習をサポートするものであり、学生寮では週2回実施している。

教育プログラムを構成する科目は、Microsoft Teams上のチャンネルで学習支援を実施しており、すべての学生から質問を受け入れることが可能な状態であり、学生と教員の双方向のやり取りが可能な支援体制を構築している。

本校では、令和2年度第1学年入学生より全学生にノートパソコンを購入するBYODを推進している。全学生は、各自のノートパソコンからMicrosoft Teamsを含むMicrosoft 365を利用できる状態である。Teams上には、各科目のチャンネルが構築され、チャットを利用してオンライン上で教員に相談できる体制が構築されている。

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

（責任者名）	西尾公裕
（役職名）	教育システム点検委員長

教育システム点検委員会

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		本教育プログラムは必修科目または必修科目で構成されている。そのため、入学するすべての学生（約160名）が教育プログラムの受講者となり、教育プログラムで必要となる科目を履修している。教育プログラムの履修状況および単位の修得状況は、進級判定会議において確認できる。また、必修科目または必修科目として開講しているため、卒業判定会議において、卒業生全員が本教育プログラムに関わる科目を履修していることを確認できる。 履修者の授業への出席状況は学内の教務システムで管理されており、クラス担任や科目担当教員に出席状況は共有されている。学生は自身の学修成果を目標記録簿（ポートフォリオ）で管理・把握している。
学修成果		教務委員会で実施している授業アンケートのうち「授業内容をどの程度理解したか」、「学習レベルは適切か」、「学習内容の分量は適切か」、「学習内容に興味や関心を持ったか」のアンケート項目を分析することによって、学生の理解度を把握している。これらの評価結果をもとに、教務委員会、教育システム点検委員会が連携し、本教育プログラムの構成する科目の評価・改善に活用している。また、科目担当教員にも評価結果はフィードバックされており、結果をもとに継続的な授業改善に活用している。 また、教育プログラムに関わる全ての科目においてルーブリックを記載しており、学生にとって各科目において求められる学修成果をすぐに理解できる状態である。
学生アンケート等を通じた学生の 内容の理解度		本教育プログラム履修学生全員に対して授業アンケートを実施している。授業アンケートは、教務委員会にてアンケート結果の集約・分析を行っている。また、アンケート結果は科目担当教員にもフィードバックされており、結果をもとに継続的な授業改善に活用している。また、シラバスにはルーブリックを記載しており、学生自身も理解度を把握できる仕組みとなっている。
学生アンケート等を通じた後輩等 他の学生への推奨度		本教育プログラムは必修科目または必修科目で構成されている。そのため、本校に入学するすべての学生全員が教育プログラムの履修者であるため、履修を促すための特別な推奨活動は行っていない。ただし、授業ガイダンスにおいて、本プログラムを履修することの意義を説明し、授業アンケート等を通じて、授業における学生の興味関心の確認は必ず行っている。 また、本校は本教育プログラムと足並みを揃える形で、令和8年入学生から高度情報人材育成プログラムを開始する。それに先だって、系配属前の本校1年生に対して、各系で「情報教育を行うことの必要性」をアンケートを取った。その結果、各系における「高度情報教育プログラム」を「ぜひ選択したい」・「内容によっては選択したい」・「選択肢には入らないが必要性は感じる」と回答した学生は93～97%であった。このように学生自身も情報教育の必要性は感じており、本応用基礎レベルのプログラムの科目を必修科目と必修科目で構成していることは、学生の意識にあるそれらの意識に応える形にもなっている。
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		本教育プログラムは必修科目または必修科目で構成されている。そのため、本校に入学するすべての学生が教育プログラムの履修者であるため、履修率100%である。今後、新たな教育課程を編成するときにも、数理・データサイエンス・AI教育は重要であるという認識のもと、教育プログラムを修得するためには必修科目または必修科目で構成する計画である。

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	令和7年度末に、本申請書で記載した教育プログラムの科目を修了する学生が初めて卒業する。本プログラムの認定を受けた後は、教育プログラムの修了者の進路、活躍の状況、企業等の評価を調査する予定である。 ただ、これまでに、4年に1度程度の頻度で、卒業生および卒業生の進路先企業にアンケートを実施している。これらのアンケート結果をもとに本校の教育カリキュラムの改善を行う体制が整っており、本教育プログラムでも同様な体制を整備し、実践していく。
	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	本校と地域産業界との交流を深め、地域産業の発展に寄与するとともに本校の教育研究の振興を図るため津山高専技術交流プラザを設置している。現在会員企業は137社あり、定期的な産業交流会では、企業より研究だけではなく教育内容についても意見を頂いている。 上記の会員企業に対し、前述の本校の「高度情報教育プログラム」に関連して、情報専門人材の育成の必要性についてアンケートを行った。その結果、「非常に必要」と「必要」の回答は理学分野である先進科学系については77%、他の3系については93～97%の高い割合であった。本教育プログラムで学生に提供する学習内容を修めた人材は産業界でも大いに求められていることが分かった。 また、本校では、自己点検結果を評価して頂くために、社会の各分野における有識者から構成される有識者懇話会を設置している。有識者懇話会には、教育研究活動や学生支援・指導から地域連携・管理運営まで、多方面の事項について諮問し助言をいただき、点検と改善を行っている。
	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	1年生で開講している「情報リテラシー」では、学生は情報技術の基礎から情報化社会の倫理や社会的応用まで具体的に学ぶ。また、グループワークでそれらのテーマについての調査活動を行うことで、AI、データサイエンス、データエンジニアリングを自分のこと、身の回りのこととして自覚的に取り組むようになると考えられる。 そのような意識のもとでそれに必要となる数学やプログラミングの基礎を学び、必要に応じて教員もその学びの意義も伝えることで、学習意欲の維持に繋げる。 5年生の開講科目「データサイエンス」と「情報システム」では、AI理論の学習と実データをもちいた演習にも取り組む。それまでの学んできたことを駆使することで、実データ(身の回りのこと)を分析、識別、生成などができることを学生は実感し、「学ぶ楽しさ」「学ぶことの意義」を理解することが期待できる。
	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	前項と関連するが、「情報リテラシー」と「データサイエンス」「情報システム」の科目では、技術や倫理の理論的背景にもとづく説明を行うとともに、具体例を挙げて説明を行っている。その具体例として、その時点でもっとも主旨が伝わるものを活用したり、理想的な環境と現実的な運用の例を示すなど、「分かりやすい」授業とする。データをを用いた演習においても学生にとって親しみやすいメディアを用いるなど、関心を維持する方法を継続的に見直していく。

津山工業高等専門学校		開講年度	令和07年度 (2025年度)		授業科目	基礎数学	
科目基礎情報							
科目番号	0016			科目区分	一般 / 必修		
授業形態	講義			単位の種別と単位数	履修単位: 4		
開設学科	総合理工学科			対象学年	1		
開設期	通年			週時間数	4		
教科書/教材	教科書：新基礎数学 改訂版（大日本図書）						
担当教員	横谷 正明,山中 聡,島田 悠彦 ,田村 俊輔						
到達目標							
学習目的：中学校までに習った数学の内容を受けて、これを更に発展させ、 今後習う数学や専門科目に必要な基礎知識を習得することを目的とする。							
到達目標 1． 2次方程式， 2次関数の基本事項を理解する。 2． 指数関数， 対数関数， 三角関数などの初等関数の基本事項を理解する。 3． 直線や2次曲線などの平面図形の基本事項を理解する。							
ルーブリック							
	優		良		可		不可
評価項目1	2次方程式， 2次関数に関する応用問題を解くことができる。		2次方程式， 2次関数の標準的な問題を理解し， 計算ができる。		2次方程式， 2次関数の基本事項を理解し， 基本的な問題の計算ができる。		2次方程式， 2次関数の標準的な問題の計算ができない。
評価項目2	指数・対数関数， 三角関数などに関する応用問題を解くことができる。		指数・対数関数， 三角関数などの標準的な関数を理解し， 計算ができる。		指数・対数関数， 三角関数などの基本的な関数を理解し， 基本的な計算ができる。		指数・対数関数， 三角関数などの初等関数を理解し， 基本的な計算ができない。
評価項目3	直線や2次曲線などの平面図形の方程式を理解した上で， 応用問題も解くことができる。		直線や2次曲線などの平面図形の方程式が理解でき， 標準的な問題を解くことができる。		直線や2次曲線などの平面図形の方程式が理解でき， 基本的な問題を解くことができる。		直線や2次曲線などの平面図形の方程式が理解できていない。
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	一般・専門の別：一般 学習の分野：自然科学系基礎・共通 基礎となる学問分野：数物系科学／数学／数学基礎 学習教育目標との関連： 本科目は総合理工学科学習教育目標「② 確かな基礎科学の知識修得」に相当する科目である。 授業の概要： この科目は， 2年生以降で習う数学はもちろん専門科目等を学ぶ上で基礎となるもので， 2次方程式や2次不等式の解法， 2次関数， 指数・対数関数， 三角関数などの初等関数の基本的な性質， グラフと方程式・不等式との関係等を学ぶ。						
授業の進め方・方法	授業の方法： 基本的に講義を行なうが， 理解をより深めるために演習も行なう。 成績評価方法： 4回の定期試験の結果（同等に評価し50％）とその他（演習・提出物等， 50％）の合計により評価する。なお， 後期末段階の成績が60点未満の者には， 出席状況や授業態度が良好であれば， 事前指示を与えた上で再試験またはレポート課題を実施する。再試験またはレポート課題に合格した者は， 最終成績を60点とする。						
注意点	履修上の注意： 学年の課程修了のために履修（欠課時間数が所定授業時間数の3分の1以下）が必須である。 履修上のアドバイス： 事前に行う準備学習として， 中学校までの数学を復習しておくこと。 基礎科目：中学校までに習った数学 関連科目：基礎数学演習（1年）， 微分積分Ⅰ（全系2年）， 基礎線形代数（全系2年） 受講上のアドバイス： 予習・復習を行うこと。分からないことは授業中に質問する， あるいは放課後に担当教員や友人に聞くなどし， 分からないまま放置しないこと。理解を深めるために， 教科書の問題はもとより問題集の問題も数多く解いてほしい。遅刻の回数が多い場合は， 警告を行った後， 欠席扱いとすることもある。						
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☒ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
必修							
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	ガイダンス， 方程式1（教科書p34 - p49）		2次方程式の解と係数の関係を理解する。		
		2週	方程式2		高次方程式や連立方程式を理解する。		
		3週	方程式3		恒等式を理解する。		
		4週	不等式1（教科書p50 - p70）		1次不等式や連立不等式を理解する。		
		5週	不等式2		不等式の証明方法を理解する。		
		6週	不等式3		集合と命題を理解する。		
		7週	これまでの復習		これまでの授業内容の復習を行う。		

後期	2ndQ	8週	(前期中間試験)	
		9週	試験答案の返却と解説, 2次関数1 (教科書p71 - p86)	2次関数の標準形やグラフを理解する。
		10週	2次関数2	2次関数の最大・最小を理解する
		11週	2次関数3	2次関数と2次方程式・2次不等式の関係を理解する。
		12週	いろいろな関数1 (教科書p87 - p100)	べき関数と分数関数を理解する。
		13週	いろいろな関数2	無理関数と逆関数を理解する。
		14週	これまでの復習	これまでの授業内容の復習を行う。
		15週	(前期末試験)	
		16週	答案の返却と解説	
	3rdQ	1週	指数関数1 (教科書p101 - p110)	累乗根と指数の法則を理解する。
		2週	指数関数2	指数関数を理解する。
		3週	対数関数1 (教科書p111 - p122)	対数を理解する。
		4週	対数関数2	対数関数を理解する。
		5週	三角比とその応用1 (教科書p123 - p136)	三角比を理解する。
		6週	三角比とその応用2	正弦定理と余弦定理を理解する。
		7週	三角関数1 (教科書p137 - p152)	一般角と弧度法を理解する。
		8週	(後期中間試験)	
	4thQ	9週	答案の返却と解説, 三角関数2	三角関数のグラフを理解する。
		10週	加法定理とその応用1 (教科書p153 - p163)	加法定理を理解する。
		11週	加法定理とその応用2	加法定理を応用を理解する。
		12週	点と直線 (教科書p164 - p174)	平面上の距離や直線を理解する。
		13週	2次曲線1 (教科書p175 - p193)	円・楕円・双曲線・放物線を理解する。
		14週	2次曲線2	不等式が表す領域を理解する。
		15週	(学年末試験)	
		16週	答案の返却と解説	

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
基礎的能力	数学	数学	解の公式等を利用して、二次方程式を解くことができる。	3	前1
			因数定理等を利用して、高次方程式を解くことができる。	3	前2
			連立方程式を解くことができる。	3	前2
			無理方程式及び分数方程式を解くことができる。	3	前2
			一次不等式及び二次不等式を解くことができる。	3	前4,前5,前6
			恒等式の考え方を活用できる。	3	前3
			二次関数の性質及びグラフを理解し、最大値や最小値を求めることができる。	3	前9,前10,前11
			分数関数や無理関数の性質及びグラフを理解し、分数関数や無理関数を含む不等式に活用できる。	3	前12,前13
			与えられた関数の逆関数を求め、その性質を説明できる。	3	前12,前13
			累乗根や指数法則を利用した計算ができる。	3	後1,後2
			指数関数の性質及びグラフを理解し、指数関数を含む方程式・不等式を解くことができる。	3	後1,後2
			対数の性質を理解し、対数の計算ができる。	3	後3,後4
			対数関数の性質及びグラフを理解し、対数関数を含む方程式・不等式を解くことができる。	3	後3,後4
			角を弧度法で表現することができる。	3	後7
			鋭角の三角比及び一般角の三角関数の値を求めることができる。	3	後5,後6
			三角関数の性質及びグラフを理解し、三角関数を含む方程式・不等式を解くことができる。	3	後7,後9
			加法定理を利用できる。	3	後10,後11
			与えられた二点から距離や内分点を求めることができる。	3	後12
			直線及び円の方程式を求めることができる。	3	後12,後13
			二次曲線について、方程式とグラフの概形の関係を説明できる。	3	後13
			不等式の表す領域を図示できる。	3	後14

評価割合

	試験	その他	合計
総合評価割合	50	50	100
基礎的能力	50	50	100
専門的能力	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0

津山工業高等専門学校		開講年度	令和07年度 (2025年度)		授業科目	基礎数学演習	
科目基礎情報							
科目番号	0017		科目区分		一般 / 必修		
授業形態	講義		単位の種別と単位数		履修単位: 2		
開設学科	総合理工学科		対象学年		1		
開設期	通年		週時間数		2		
教科書/教材	問題集：日本数学教育学会高専・大学部会 教科書：新 基礎数学 改訂版（第日本図書） 教材研究グループTAMS編　ドリルと演習シリーズ　基礎数学（電気書院）						
担当教員	松田 修,野村 健作,松島 由紀子,松田乃里子（一般）,浅野 喜敬						
到達目標							
学習目的：中学校までに習った数学の内容を受けて、これを更に発展させ、今後習う数学や専門科目に必要な基礎知識を習得することを目的とする。							
到達目標： 1．因数分解、分数式の加・減・乗・除、平方根・複素数を含む問題を解くことができる。 2．方程式、不等式、2次関数などに関する問題を解くことができる。 3．分数・指数・対数関数などに関する問題を解くことができる。 4．三角関数などの初等的な関数を理解し計算ができる。							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		最低到達レベルの目安(可)		未到達レベルの目安
評価項目1	因数分解、分数式の加・減・乗・除、平方根・複素数を含む応用問題を解くことができる。		因数分解、分数式の加・減・乗・除、平方根・複素数を含む標準的な問題を解くことができる。		因数分解、分数式の加・減・乗・除、平方根・複素数を含む基本的な問題を解くことができる。		因数分解、分数式の加・減・乗・除、平方根・複素数を含む基本的な問題を解くことができない。
評価項目2	順列、組合わせ、二項定理を理解し応用できる。		順列、組合わせ、二項定理を理解し、標準的な問題を解くことができる。		順列、組合わせ、二項定理を理解し、基本的な問題を解くことができる。		順列、組合わせ、二項定理を理解できていない。
評価項目3	分数・指数・対数関数などに関する応用問題を解くことができる。		分数・指数・対数関数などに関する標準的な問題を解くことができる。		分数・指数・対数関数などに関する基本的な問題を解くことができる。		分数・指数・対数関数などに関する基本的な問題を解くことができない。
評価項目4	三角関数などに関する応用問題を解くことができる。		三角関数などの初等的な関数を理解し、標準的な計算ができる。		三角関数などの初等的な関数を理解し、基本的な計算ができる。		三角関数などの初等的な関数の基本的な計算ができない。
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	一般・専門の別：一般 学習の分野：自然科学系基礎・共通 基礎となる学問分野：数物系科学／数学／数学基礎 学習教育目標との関連：本科目は「②確かな基礎科学の知識修得」に相当する科目である。 授業の概要：この科目は、2年生以降で習う数学はもちろん専門科目等を学ぶ上で基礎となるもので、因数分解、方程式と不等式、順列と組み合わせ、数列、指数・対数関数、三角関数などの初等的な関数に関する問題を演習する。						
授業の進め方・方法	授業の方法：前期は第1章と第7章に関する内容を講義し、演習を行い演習レポートを求める。後期は、第4章と第5章の基本事項を解説し、演習を行い演習レポートを求める。 成績評価方法：定期試験4回（40％）と演習レポートの提出（60％）で評価する。再試験は実施しない。						
注意点	履修上の注意：学年の課程修了のためには、本科目の履修が必要である。学年の課程修了のために履修（欠課時間数が所定授業時間数の3分の1以下）が必須である。 履修のアドバイス：事前に、関数電卓のマニュアルを読んでおいてほしい。 関連科目：基礎数学（1年）、物理Ⅰ（1） 基礎科目：中学校までに習った数学 受講上のアドバイス：30分を超えて入室した場合、遅刻とみなす。						
授業の属性・履修上の区分							
☒ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☒ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
必履修							
授業計画							
		週	授業内容			週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	ガイダンス、数と式の計算（中学校の復習含む。講義と演習。）			問題集p1-p6　整式の加法・減法、単項式の積と商、整式の積　の演習を行い、何も見ずに整式の加減乗除の計算や、式の展開ができる。	
		2週	数と式の計算（整式の加法・減法・積、中学校の復習含む。講義と演習。）			問題集p7-p12　基本的な展開公式、発展的な展開公式、因数分解(共通因数)　の演習を行い、何も見ずに整式の加減乗除の計算や、式の展開ができる。	
		3週	数と式の計算（式の展開、因数分解。講義と演習。）			問題集p13-p16, p19-p20　2次式の因数分解、因数分解(たすきがけ)、整式の除法の演習を行い、何も見ずに整式の加減乗除の計算や、式の展開ができる。	
		4週	数と式の計算（最大公約数、分数式の加・減・乗・除法。講義と演習。）			問題集p21-p26　最大公約数・最小公倍数、分数式の約分・乗法・除法、分数式のの演習を行い、何も見ずに最大公約数や最小公倍数を求めることができる。	
		5週	数と式の計算（剰余の定理と因数定理、それらを用いた因数分解。講義と演習。）			問題集p53-p56　剰余の定理と因数定理、因数定理による因数分解の演習を行い、何も見ずに因数定理等を利用して、4次までの簡単な整式の因数分解ができる。	
		6週	数と式の計算（平方根を含む計算、分母の有理化。講義と演習。）			問題集p29-p33　平方根を含む計算、分母の有理化、絶対値の演習を行い、何も見ずに平方根の基本的な計算ができる(分母の有理化も含む)。	

後期		7週	総合復習	総合復習
		8週	前期中間試験	前期中間試験
	2ndQ	9週	数と式の計算（複素数，分母の実数化。講義と演習。）	p35-p38 複素数，分母の実数化，絶対値の演習を行い，何も見ずに複素数の相等を理解し，その加減乗除の計算ができる。
		10週	前期中間試験の返却と解答解説，場合の数，順列	誤解答を修正する。教科書p194-p196 場合の数の演習を行い，何も見ずに積の法則と和の法則を利用して，簡単な事象の場合の数を数えることができる。
		11週	順列，組合せ	教科書p208-p212 順列，組み合わせの演習を行い，何も見ずに簡単な場合について，順列と組合せの計算ができる。
		12週	いろいろな順列	教科書p212-p216 いろいろな順列の演習を行い，何も見ずに簡単な場合について，順列と組合せの計算ができる。
		13週	等差数列，等比数列	教科書p219-p224 等差数列，等比数列の演習を行い，何も見ずに等差数列・等比数列の一般項やその和を求めることができる。
		14週	いろいろな数列の和	教科書p219-p224 いろいろな数列の和の演習を行い，何も見ずに総和記号を用いた簡単な数列の和を求めることができる。
		15週	前期末試験	前期末試験
		16週	後期末試験の返却と解答解説，数学的帰納法	問題集p227-p229 数学的帰納法の演習を行い，何も見ずに整数に関する教科書の例題レベルの命題を証明できる。
	3rdQ	1週	指数関数の復習 1（演習）	問題集p119-p122 累乗根，指数法則の演習を行い，累乗根の意味を理解し，指数法則を拡張し，何も見ずに計算に利用することができる。
		2週	指数関数の復習 2（演習）	問題集p123-p126 指数関数とそのグラフ，指数方程式・不等式の演習を行い，何も見ずに指数関数・対数関数のグラフをかくことができる。
		3週	対数関数の復習 1（演習）	問題集p127-p130 対数の性質，底の変換公式の演習を行い，何も見ずに対数を利用した計算ができる。
		4週	対数関数の復習 2（演習）	問題集p131-p134 対数関数のグラフ，対数方程式・不等式の演習を行い，何も見ずに指数関数・対数関数を含む簡単な方程式を解くことができる。
		5週	対数関数の復習 3（演習）	問題集p135-p140 常用対数，鋭角の三角比，三角比の計算の演習を行い，何も見ずに簡単な場合について，三角比を求めることができる。
		6週	三角比の復習 1（演習）	問題集p141-p144 余弦定理，正弦定理，三角形の面積の演習を行い，加法定理および加法定理から導出される公式等を使うことができる。
		7週	三角比の復習 2（演習）	問題集p145-p146 三角形の面積，総合復習の演習を行い，何も見ずに2辺挟角の情報から三角形の面積を求めることができる。
		8週	後期中間試験	後期中間試験
	4thQ	9週	三角比の復習 3（演習）	問題集p147-p150 一般角と弧度法，扇形の弧の長さや面積の演習を行い，何も見ずに角を弧度法で表現することができる。
		10週	三角比の復習 4（演習）	問題集p151-p154 一般角の三角関数，三角関数の相互関係の演習を行い，何も見ずに一般角の三角関数の値を求めることができる。
		11週	三角関数の復習 1（演習）	問題集p155-p158 三角関数の性質，正弦関数のグラフの演習を行い，何も見ずにグラフの概形を描くことができる。
		12週	三角関数の復習 2（演習）	問題集p159-p162 余弦関数のグラフ，正接関数のグラフの演習を行い，何も見ずにグラフの概形を描くことができる。
		13週	三角関数の復習 3（演習）	問題集p163-p166 三角関数のグラフの性質，三角関数の加法定理の演習を行い，何も見ずに加法定理および加法定理から導出される公式等を使うことができる。
		14週	三角関数の復習 4（演習）	問題集p171-p172 三角関数の合成，総合復習の演習を行い，何も見ずに2つの三角関数を合成することができる。
		15週	後期末試験	後期末試験
		16週	後期末試験の返却と解答解説，三角関数の復習 5（演習）	問題集 p173-p174 三角方程式と不等式の演習を行い，何も見ずに三角関数を含む簡単な方程式を解くことができる。

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週		
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	演習	その他	合計
総合評価割合	40	0	0	0	60	0	100
基礎的能力	40	0	0	0	60	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

津山工業高等専門学校		開講年度	令和07年度 (2025年度)		授業科目	総合理工基礎
科目基礎情報						
科目番号	0002		科目区分		専門 / 必修	
授業形態	講義		単位の種別と単位数		履修単位: 2	
開設学科	総合理工学科		対象学年		1	
開設期	通年		週時間数		2	
教科書/教材	教科書：「電気電子回路基礎」（電気書院） する。 プログラミング プリント教材 絵本」翔泳社		電気回路 「電気基礎 上」（東京電機大学出版）適宜プリントも配布 参考書：電気回路 「演習電気基礎 上」（東京電機大学出版）「Cの			
担当教員	西尾 公裕,松島 由紀子,房 冠深					
到達目標						
学習目的：電気の基礎を理解することで、今後の専門科目が理解しやすくなるように、電気電子工学の最も基本と考えられる直流回路の内容を理解することを目的とする。また、コンピュータやプログラミングの基礎を理解するとともに、アルゴリズムの表現方法について学び、使えるようにする。						
到達目標 電気回路 1. 直流回路の解析方法を説明できる。 2. 直流回路の定量的な計算ができる。 プログラミング 1. PAD（Problem Analysis Diagram）やフローチャートでアルゴリズムを記述できる。 2. C言語のプログラミングの基礎を理解し、アルゴリズムに基づいてプログラムを作成できる。						
ルーブリック						
	優	良	可	不可		
電気回路 評価項目1	直流回路の解析方法を理解し、的確に説明することができる。	直流回路の解析方法を理解し、説明することができる。	直流回路の解析方法を大まかに説明することができる。	直流回路の解析方法を理解せず、説明することができない。		
電気回路 評価項目2	直流回路の定量的な計算を理解し、的確に説明することができる。	直流回路の定量的な計算を理解し、説明することができる。	直流回路の定量的な計算を大まかに説明することができる。	直流回路の定量的な計算を理解せず、説明することができない。		
プログラミング 評価項目1	何も参照しないで基本的なアルゴリズムのPADを作成できる。	基本的なアルゴリズムのPADを理解でき、これに修正を加えることでPADを作成できる。	基本的なアルゴリズムのPADを理解できる。	基本的なアルゴリズムのPADを理解できない。		
プログラミング 評価項目2	変数、代入、反復構造、分岐構造を理解し、正しいプログラムを作成できる。	変数、代入、反復構造、分岐構造を理解し、PADを参照しながら正しいプログラムを作成できる。	変数、代入、反復構造、分岐構造を理解しているが、PADを参照しても正しいプログラムを作成できない。	変数、代入、反復構造、分岐構造を理解せず、PADを参照しても正しいプログラムを作成できない。		
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	一般・専門の別：専門 学習の分野：工学系共通（先進科学系）、エネルギー・計測と制御（機械システム系）、電気・電子（電気電子システム系）、電気・電子・制御（情報システム系） 基礎となる学問分野：電気電子工学，情報学／ソフトウェア 学科学習目標との関連：本科目は総合理工学科学習教育目標「③基盤となる専門性の深化」に相当する科目である。 実務との関連：プログラミングにおいて、システムエンジニアの勤務内容や、プログラム作成時の考えを説明する。 授業の概要：電子・情報・通信分野に必要な電気回路とプログラミングの基礎を学習する。 電気回路では、1年生が電気電子工学に親しむことができるように、電気電子工学の最も基本と考えられる直流回路について学習する。 プログラミングでは、コンピュータに与える計算手順（アルゴリズム）と、これに基づいたC言語によるプログラミングの基礎を学習する。 プログラミングでは、実務経験のある教員により実施する。情報分野の企業の現況や、C言語プログラミングの位置づけについて説明する。					
授業の進め方・方法	授業の方法：電気回路は、板書を中心に授業を進めていく。理解を深めるために、適宜演習を解かせながら授業を進めていく。また、状況に応じてレポート・課題を与える。 プログラミングは、板書によるアルゴリズムについての講義と、C言語のプログラミングの演習を組み合わせで行う。 成績評価方法：電気回路の評価（50％）（2回の定期試験の結果を同等に評価する（25％）、演習およびレポートを評価する（25％）。試験には、教科書・ノートの持込を許可しない。） プログラミングの評価（50％）（理解度による評価（2回の定期試験の平均）（32.5％）、演習による評価（17.5％）） 定期試験の結果が60点未満の場合、再試験により理解が確認できれば、点数を変更することがある。ただし、総合評価は60点を超えないものとする。					

注意点	履修上の注意：学年の課程修了のため履修が必須である。本科目は2時間連続の授業として実施するため、欠課数に注意すること。
	履修のアドバイス： 電気回路は、直流回路の知識理解だけでなく、演習により回路解析を行う能力を養うことも重要であるため、受講者は自主的に課題に取り組むことも必要である。事前に行う準備学習として、中学校理科の電気回路に関する内容を復習しておくこと。また、連立方程式を解けるようにしておくこと。 プログラミングは、履修にあたって事前に必要な専門知識は特にはない。しかし、新しい概念や用語が多くでてくるため、予習、復習をして理解を深めて欲しい。
	基礎科目：中学で学んだ数学・理科 関連科目：専門科目全般
	受講上のアドバイス： 1. 電気回路では、板書される内容を理解しながらノートに取ることを薦める。その日にノートを見返して理解不足の箇所を明確にし、次の授業で質問するように心掛けること。授業開始25分以内であれば遅刻とする。 2. プログラミングでは、タイピングの速度と正確さが重要なので、十分に練習すること。また、出欠確認時以降の入室は遅刻とする。遅刻は2回で1単位時間の欠課として扱う。 3. 学年の課程修了のために履修（欠課時間数が所定授業時間数の3分の1以下）が必須である。 4. プログラミングでは、BYODデバイスが必須である。毎回の講義前、必ずデバイスを充電し、講義時に持参してください。

授業の属性・履修上の区分

☐ アクティブラーニング	☒ ICT 利用	☒ 遠隔授業対応	☒ 実務経験のある教員による授業
-------------------------------------	--	--	--

必修履修

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	ガイダンス、メモリと変数、SI接頭語	メモリと変数の基礎、SI接頭語について理解する。
		2週	開発環境の説明、最も簡単なCプログラム	プログラム開発環境とHelloWorldプログラムを理解する
		3週	PAD図の基礎	PAD図の基礎を理解し、作業の流れのPAD図を作成できる
		4週	C言語による情報の表示[printf]、プログラミング演習	printf関数に理解し、情報を表示するプログラムが作成できる。
		5週	PADによる反復構造、プログラミング演習[while]	PADによる反復構造の記述ができ、プログラミング[while]ができる
		6週	プログラミング演習[while]	[while]による反復構造を含むCプログラムが作成できる
		7週	プログラミング演習[for]	[for]による反復構造を含むCプログラムが作成できる
		8週	（前期中間試験）	
	2ndQ	9週	前期中間試験の返却と解答解説	前期中間試験の解説
		10週	一次元配列の基礎、プログラミング演習[一次元配列]	一次元配列に理解し、これを取り扱うプログラムが作成できる
		11週	PADによる分岐構造、プログラミング演習[if, scanf]	分岐構造[if]に理解し、PAD図が作成できる。キーボードからの入力関数[scanf]と分岐構造[if]を含むプログラムが作成できる。
		12週	演算子と複雑な条件記述（&&, , !）, 演習[条件記述]	C言語の演算子に理解し、複雑な条件を含むプログラムが作成できる。
		13週	複雑な分岐構造、プログラミング演習[else, else if]	ELSE文に理解し、複雑な分岐構造を含むプログラムが作成できる。
		14週	プログラミング演習[総合]	演習および期末試験の復習によって試験内容に理解する。
		15週	（後期末試験）	
		16週	後期末試験の返却と解答解説	
後期	3rdQ	1週	ガイダンス	それぞれ以下の内容について理解する。
		2週	電気回路の電圧・電流	電気回路の電圧・電流
		3週	オームの法則	オームの法則
		4週	抵抗の直列接続	抵抗の直列接続
		5週	抵抗の並列接続	抵抗の並列接続
		6週	分流回路	分流回路
		7週	分圧回路	分圧回路
		8週	（後期中間試験）	
	4thQ	9週	前期中間試験の返却と解説、キルヒホッフの法則	キルヒホッフの法則
		10週	キルヒホッフの法則（1）	キルヒホッフの法則（1）
		11週	キルヒホッフの法則（2）	キルヒホッフの法則（2）
		12週	キルヒホッフの法則（3）	キルヒホッフの法則（3）
		13週	ホイートストンブリッジ、電池の接続法	ホイートストンブリッジ、電池の接続法
		14週	消費電力	消費電力
		15週	（後期末試験）	
		16週	後期末試験の返却と解答解説	

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類		分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
基礎的能力	工学基礎	情報リテラシー	情報リテラシー	基礎的なプログラムを作成できる。	3	
				計算機を用いて数学的な処理を行うことができる。	3	
				基礎的なアルゴリズムについて理解し、任意のプログラミング言語を用いて記述できる。	3	

				同一の問題に対し、それを解決できる複数のアルゴリズムが存在しうることを説明できる。	3		
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	課題	その他	合計
総合評価割合	65	0	0	0	35	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	65	0	0	0	35	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

津山工業高等専門学校		開講年度	令和07年度 (2025年度)		授業科目	情報リテラシー
科目基礎情報						
科目番号	0015		科目区分	専門 / 必修		
授業形態	講義		単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科	総合理工学科		対象学年	1		
開設期	通年		週時間数	2		
教科書/教材	教科書：岡田, 高橋「情報基礎－ネットワーク社会における情報の活用と技術－」, 「情報基礎－ネットワーク社会における情報の活用と技術－学習ノート」 (ともに実教出版), K-SEC教育パッケージ					
担当教員	藪木 登,大西 淳,宮下 卓也,森 理也					
到達目標						
学習目的：津山高専のコンピュータ環境を利用できるようになる。コンピュータ活用の基本スキルを修得する。データ・AIが広く活用されるネットワーク社会・情報社会をエンジニアとして生き抜くために必要な知識とスキルを修得する。						
到達目標 1. 津山高専のコンピュータ環境を利用できる。 2. 起動・終了, 文書作成, メールの送受信など, コンピュータを活用するための基本スキルを修得している。 3. データ・AI活用技術, コンピュータ関連技術, 情報社会におけるモラルなど, データ・AIが広く活用されるネットワーク社会や情報社会をエンジニアとして生き抜くために必要な基礎知識とその活用法を理解している。 4. 社会のデジタル化がもたらす影響と課題について理解している。						
ルーブリック						
	優	良	可	不可		
評価項目1	他人の補助を受けることなく, 津山高専のコンピュータ環境を利用できる。	他者の補助を一部受けながら, 津山高専のコンピュータ環境を利用できる。	他者の指示の下, 津山高専のコンピュータ環境を利用できる。	左記に達していない。		
評価項目2	起動・終了, 文書作成など, コンピュータを活用でき, 他者の模範にもなる。	他者の補助を一部受けながら, 起動・終了, 文書作成など, コンピュータを活用できる。	他者の指示の下, 起動・終了, 文書作成など, コンピュータを活用できる。	左記に達していない。		
評価項目3	授業で扱ったデータ・AI活用技術, コンピュータ関連技術, モラルなどについて, 完璧に説明できる。	授業で扱ったデータ・AI活用技術, コンピュータ関連技術, モラルなどについて, 主要な部分を説明できる。	授業で扱ったデータ・AI活用技術, コンピュータ関連技術, モラルなどについて, 最低限の説明ができる。	左記に達していない。		
評価項目4	授業で扱った社会のデジタル化がもたらす影響と課題について, 完璧に説明できる。	授業で扱った社会のデジタル化がもたらす影響と課題について, 主要な部分を説明できる。	授業で扱った社会のデジタル化がもたらす影響と課題について, 最低限の説明ができる。	左記に達していない。		
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	一般・専門の別：専門 学習の分野：工学系共通（先進科学系）, エネルギー・計測と制御（機械システム系）, 情報・制御（電気電子システム系）, 情報システム・プログラミング・ネットワーク（情報システム系） 基礎となる学問分野：情報科学, 情報工学およびその関連分野／統計科学関連, 計算機システム関連, 情報ネットワーク関連, 情報セキュリティ関連 学習教育目標との関連：本科目は「③基盤となる専門性の深化」に相当する科目である。 授業の概要：コンピュータを中心とする情報機器を活用して問題を解決するとき, 最低限知っておくべき科学的・技術的な知識を理解する。また, AIやインターネットの普及に見られるように, 急速に変化する情報社会に個人としてエンジニアとしてどのように関わっていくべきか学習する。また, 情報機器を正しく活用する技術を身につける。					
授業の進め方・方法	授業の方法：演習と解説を中心に授業を進める。 成績評価方法：演習やプレゼンテーションの状況（60%）と, 宿題の状況（40%）により最終的な成績を出す。					
注意点	履修上の注意：学年の課程修了のためには履修（欠席時間数が所定授業時間数の3分の1以下）が必須である。 履修のアドバイス：必要に応じてレポート課題を課すので, 必ず提出すること。毎授業, 教科書, 学習ノート, BYOD-PCが必要なので, 忘れず持参すること。事前に行う準備学習として, 入学前にコンピュータの操作を学習していれば, 復習しておくとい。他に, 社会の情報化, デジタル化, AI化に関するニュースにも注目しておくとい。 基礎科目：（中学校）技術・家庭の「情報に関する技術」 関連科目：専門科目全般（全系2年） 受講上のアドバイス：コンピュータ, ネットワーク, AI, データ活用に関連する技術は急速に発達している。技術の発展に遅れないためにも, 日頃からニュースに注意しておくことを薦める。 遅刻は授業時間半分までとし, 遅刻2回で欠課1回（2h）として取り扱う。					
授業の属性・履修上の区分						
☐ アクティブラーニング		☒ ICT 利用		☒ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業
必履修						
授業計画						
		週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	科目の位置づけ, 学習内容, 方法に関するガイダンス, 演習室利用の説明, 各種パスワードの設定, 無線LAN接続の確認, コンピュータ利用法の確認①	次週以降の授業の準備を完了する, 各種パスワードを設定する, 少なくとも一つの具体的なコンピュータシステムについて, 起動・終了やファイル操作など, 基本的操作が行える		
		2週	各種パスワードの設定, 無線LAN接続の確認, コンピュータ利用法の確認②	各種パスワードを設定する, 少なくとも一つの具体的なコンピュータシステムについて, 起動・終了やファイル操作など, 基本的操作が行える		

		3週	各種パスワードの設定，無線LAN接続の確認，コンピュータ利用法の確認③	各種パスワードを設定する，少なくとも一つの具体的なコンピュータシステムについて，起動・終了やファイル操作など，基本的操作が行える
		4週	情報の概念，Officeツールの利用①〔自己紹介書の作成と情報交換〕	情報の概念について理解する，少なくとも一つの具体的なコンピュータシステムについて，起動・終了やファイル操作など，基本的操作が行える，少なくとも一つの具体的なオフィススイート等を使って，文書作成や図表作成ができ，報告書やプレゼンテーション資料を作成できる，少なくとも一つのメールツールとWebブラウザを使って，メールの送受信とWebブラウジングを行うことができる
		5週	情報の収集・整理，Officeツールの利用②〔自己紹介書の作成と情報交換〕	情報の収集・整理について理解する，少なくとも一つの具体的なコンピュータシステムについて，起動・終了やファイル操作など，基本的操作が行える，少なくとも一つの具体的なオフィススイート等を使って，文書作成や図表作成ができ，報告書やプレゼンテーション資料を作成できる，少なくとも一つのメールツールとWebブラウザを使って，メールの送受信とWebブラウジングを行うことができる
		6週	情報の加工・表現，Officeツールの利用③〔自己紹介書の作成と情報交換〕	情報の加工・表現について理解する，少なくとも一つの具体的なコンピュータシステムについて，起動・終了やファイル操作など，基本的操作が行える，少なくとも一つの具体的なオフィススイート等を使って，文書作成や図表作成ができ，報告書やプレゼンテーション資料を作成できる，少なくとも一つのメールツールとWebブラウザを使って，メールの送受信とWebブラウジングを行うことができる
		7週	情報の発信・交換と評価，Officeツールの利用④〔自己紹介書の作成と情報交換〕	情報の発信・交換と評価について理解する，少なくとも一つの具体的なコンピュータシステムについて，起動・終了やファイル操作など，基本的操作が行える，少なくとも一つの具体的なオフィススイート等を使って，文書作成や図表作成ができ，報告書やプレゼンテーション資料を作成できる，少なくとも一つのメールツールとWebブラウザを使って，メールの送受信とWebブラウジングを行うことができる
		8週	情報の管理とセキュリティ，Officeツールの利用⑤〔自己紹介書の作成と情報交換〕	情報の管理とセキュリティについて理解する，少なくとも一つの具体的なコンピュータシステムについて，起動・終了やファイル操作など，基本的操作が行える，少なくとも一つの具体的なオフィススイート等を使って，文書作成や図表作成ができ，報告書やプレゼンテーション資料を作成できる，少なくとも一つのメールツールとWebブラウザを使って，メールの送受信とWebブラウジングを行うことができる
	2ndQ	9週	問題解決の方法論とデータ，Officeツールの利用⑥〔自己紹介書の作成と情報交換〕	問題解決の方法論とデータについて理解する，少なくとも一つの具体的なコンピュータシステムについて，起動・終了やファイル操作など，基本的操作が行える，少なくとも一つの具体的なオフィススイート等を使って，文書作成や図表作成ができ，報告書やプレゼンテーション資料を作成できる，少なくとも一つのメールツールとWebブラウザを使って，メールの送受信とWebブラウジングを行うことができる
		10週	情報のデジタル表現と処理，Officeツールの利用⑦〔プレゼンテーション資料作成〕	情報のデジタル表現と処理について理解する，少なくとも一つの具体的なオフィススイート等を使って，文書作成や図表作成ができ，報告書やプレゼンテーション資料を作成できる
		11週	コンピュータのしくみ，Officeツールの利用⑧〔プレゼンテーション資料作成〕	コンピュータのしくみについて理解する，少なくとも一つの具体的なオフィススイート等を使って，文書作成や図表作成ができ，報告書やプレゼンテーション資料を作成できる
		12週	プログラミング，Officeツールの利用⑨〔プレゼンテーション資料作成〕	プログラミングについて理解する，少なくとも一つの具体的なオフィススイート等を使って，文書作成や図表作成ができ，報告書やプレゼンテーション資料を作成できる
		13週	プレゼンテーション	Officeツールを使ってプレゼンテーションを行う
		14週	プレゼンテーション	Officeツールを使ってプレゼンテーションを行う
		15週	（前期末試験は実施しない）	
		16週	プレゼンテーション	Officeツールを使ってプレゼンテーションを行う
後期	3rdQ	1週	情報通信ネットワーク，Officeツールの利用⑩〔表計算およびグラフ作成〕	情報通信ネットワークについて理解する，表計算ソフトを用いてデータ処理やグラフ作成を行う
		2週	セキュリティを守る技術，Officeツールの利用⑪〔表計算およびグラフ作成〕	セキュリティを守る技術について理解する，表計算ソフトを用いてデータ処理やグラフ作成を行う
		3週	情報伝達の多様性と社会の変化，Officeツールの利用⑫〔Teams活用〕	情報伝達の多様性とデータ・AI活用拡大に伴う社会の変化について理解する，Teamsを用いて情報共有ができる
		4週	情報社会の進展，Officeツールの利用⑬〔Formsアンケート作成〕	データ・AI活用拡大に伴う情報社会の進展について理解する，Webアンケートを作成する
		5週	情報社会のもたらす影響と課題，タイピング演習	データ・AIが広く活用される情報社会のもたらす影響と課題について理解する，タイピングをマスターする
		6週	情報社会における個人の役割と責任，機械学習・AIの体験	データ・AIが広く活用される情報社会における個人の役割と責任について理解する，基礎的な体験演習を通じて機械学習やAIについて学習する

4thQ	7週	数理／データサイエンス／AI, Officeツールの利用 ⑭【調査とプレゼンテーション資料作成】	公開されている活用可能なデータの例, データ・AI活用のために必要な基礎知識や技術, データ・AIが活用されている分野と最新動向について調査する, 少なくとも一つの具体的なオフィススイート等を使って, 文書作成や図表作成ができ, 報告書やプレゼンテーション資料を作成できる, 少なくとも一つのメールツールとWebブラウザを使って, メールを送受信とWebブラウジングを行うことができる
	8週	数理／データサイエンス／AI, Officeツールの利用 ⑮【調査とプレゼンテーション資料作成】	公開されている活用可能なデータの例, データ・AI活用のために必要な基礎知識や技術, データ・AIが活用されている分野と最新動向について調査する, 少なくとも一つの具体的なオフィススイート等を使って, 文書作成や図表作成ができ, 報告書やプレゼンテーション資料を作成できる, 少なくとも一つのメールツールとWebブラウザを使って, メールを送受信とWebブラウジングを行うことができる
	9週	数理／データサイエンス／AI, Officeツールの利用 ⑯【調査とプレゼンテーション資料作成】	公開されている活用可能なデータの例, データ・AI活用のために必要な基礎知識や技術, データ・AIが活用されている分野と最新動向について調査する, 少なくとも一つの具体的なオフィススイート等を使って, 文書作成や図表作成ができ, 報告書やプレゼンテーション資料を作成できる, 少なくとも一つのメールツールとWebブラウザを使って, メールを送受信とWebブラウジングを行うことができる
	10週	数理／データサイエンス／AI, プレゼンテーション	公開されている活用可能なデータの例, データ・AI活用のために必要な基礎知識や技術, データ・AIが活用されている分野と最新動向について発表し, 討論する, Officeツールを使ってプレゼンテーションを行う
	11週	数理／データサイエンス／AI, プレゼンテーション	公開されている活用可能なデータの例, データ・AI活用のために必要な基礎知識や技術, データ・AIが活用されている分野と最新動向について発表し, 討論する, Officeツールを使ってプレゼンテーションを行う
	12週	数理／データサイエンス／AI, プレゼンテーション	公開されている活用可能なデータの例, データ・AI活用のために必要な基礎知識や技術, データ・AIが活用されている分野と最新動向について発表し, 討論する, Officeツールを使ってプレゼンテーションを行う
	13週	数理／データサイエンス／AI, プレゼンテーション	公開されている活用可能なデータの例, データ・AI活用のために必要な基礎知識や技術, データ・AIが活用されている分野と最新動向について発表し, 討論する, Officeツールを使ってプレゼンテーションを行う
	14週	数理／データサイエンス／AI, プレゼンテーション	公開されている活用可能なデータの例, データ・AI活用のために必要な基礎知識や技術, データ・AIが活用されている分野と最新動向について発表し, 討論する, Officeツールを使ってプレゼンテーションを行う
	15週	(後期末試験は実施しない)	
	16週	総まとめ	授業内容の不足している部分の補習をしたり, 学習内容のまとめを行う

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
基礎的能力	工学基礎	情報リテラシー	社会の情報化の進展と課題について理解し説明できる。	3	前4,前5,前6,前7,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14
			代表的な情報システムとその利用形態について説明できる。	3	前4,前11
			コンピュータの構成とオペレーティングシステム(OS)の役割を理解し、基本的な取扱いができる。	3	前12
			アナログ情報とデジタル情報の違いと、コンピュータ内におけるデータ(数値、文字等)の表現方法について説明できる。	3	前5,前6,前11
			情報を適切に収集・取得できる。	3	前5,前10,前11
			データベースの意義と概要について説明できる。	3	前10
			情報の真偽について、根拠に基づいて検討する方法を説明できる。	3	前4,前5,前6
			情報の適切な表現方法と伝達手段を選択し、情報の送受信を行うことができる。	3	前4,前5,前6
			情報通信ネットワークの仕組みや構成及び構成要素、プロトコルの役割や技術についての知識を持ち、社会における情報通信ネットワークの役割を説明できる。	3	前2,前3,前9,後2,後3,後4,後5,後6
			情報セキュリティの必要性を理解し、対策について説明できる。	3	前9,後3,後4
			情報セキュリティを支える暗号技術の基礎を説明できる。	3	前9,後3,後4
			情報セキュリティに基づいた情報へのアクセス方法を説明できる。	3	前9,後3,後4
			情報や通信に関連する法令や規則等と、その必要性について説明できる。	3	前9,後3,後4
			情報社会で生活する上でのマナー、モラルの重要性について説明できる。	3	前9,後3,後4

				情報セキュリティを運用するための考え方と方法を説明できる。	3	前9,後3,後4
				データサイエンス・AI技術の概要を説明できる。	3	後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14
				データサイエンス・AI技術が社会や日常生活における課題解決の有用なツールであり、様々な専門領域の知見と組み合わせることによって価値を創造するものであることを、活用事例をもとに説明できる。	3	後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14
				データサイエンス・AI技術を活用する際に求められるモラルや倫理について理解し、データを守るために必要な事項を説明できる。	3	後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14
				データサイエンス・AI技術の活用に必要な基本的スキル（データの取得、可視化、分析）を使うことができる。	3	後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14
				自らの専門分野において、データサイエンス・AI技術と社会や日常生活との関わり、活用方法について説明できる。	3	後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14

評価割合					
	試験	演習、発表	宿題	その他	合計
総合評価割合	0	60	40	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0
専門的能力	0	60	40	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0

津山工業高等専門学校		開講年度	令和07年度 (2025年度)		授業科目	微分積分 I	
科目基礎情報							
科目番号		0032		科目区分	一般 / 必修		
授業形態		講義		単位の種別と単位数	履修単位: 3		
開設学科		総合理工学科		対象学年	2		
開設期		通年		週時間数	3		
教科書/教材		教科書：高遠 他著 新微分積分 I 改訂版（大日本図書），参考書：高遠 他著 新微分積分 I 問題集 改訂版（大日本図書）					
担当教員		横谷 正明,山中 聡,島田 悠彦 ,田村 俊輔					
到達目標							
学習目的：微分・積分の概念と取り扱いに習熟する。							
到達目標 1．微分の概念を理解し，基本的な関数の導関数を求めることができる。 2．関数の増減表をかくいて，極値を求めグラフの概形をかくことができる。 3．積分の概念を理解し，基本的な関数の 不定積分や定積分を求めることができる。 4．積分を応用して，曲線の長さや立体の体積を求めることができる。							
ルーブリック							
	優	良	可	不可			
評価項目1	合成関数を微分することができる。	標準レベルの関数の極限を求めることができる。 積や商の公式を用いて，標準的な関数を微分することができる。	基本的な関数の極限を求めることができる。 基本的な関数を微分することができる。	多項式で表される関数の極限を求めることができる。 多項式で表される関数を微分することができる。			
評価項目2	最大値・最小値を求めることができる。	接線の方程式を求めることができる。 増減表を書いて極値を求め，グラフの概形をかくことができる。	増減表を正しく書くことができる。	微分法を応用することが不十分である。			
評価項目3	置換積分法や部分積分法を用いて，不定積分や定積分を求めることができる。	標準レベルの関数について，不定積分や定積分を求めることができる。	基本的な関数について，不定積分や定積分を求めることができる。	多項式で表される関数を積分することができる。			
評価項目 4	曲線の長さ，立体の体積を求めることができる。	標準レベルの曲線で囲まれた図形の面積や曲線の長さを求めることができる。	基本的な曲線で囲まれた図形の面積を求めることができる。	積分法を応用することが不十分である。			
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	一般・専門の別：一般 学習の分野：自然科学系共通・基礎 基礎となる学問分野：数物系科学／数学／基礎解析学 学習教育目標との関連：本科目は「②確かな基礎科学の知識修得」に相当する科目である。 授業の概要：微分法は積分法とともに，17世紀にニュートンとライブニッツにより発見された。前期では，いろいろな関数を微分することを学び，接線と法線，不定形の極限の求め方などを学ぶ。積分計算が微分法の逆計算であることが認識された後は，多くの求積問題の計算が容易になった。後期では，積分法について学び，図形の面積，曲線の長さ，立体の体積などの求め方を学ぶ。						
授業の進め方・方法	授業の方法：板書を中心に授業を進めていくが，同時に演習時間を出来るだけ多く設け，講義内容をより深く理解し，更に自力で問題を解く力が身につくように配慮する。 成績評価方法：4回の定期試験（同等に評価し60％）とその他の試験，演習，レポート，授業への取り組み方など（40％）の合計で評価する。なお，後期末段階の成績が60点未満の者には，出席状況や授業態度が良好であれば，事前指示を与えた上で再試験またはレポート課題を実施する。再試験またはレポート課題に合格した者は，最終成績を60点とする。						
注意点	履修上の注意：学年の課程修了のために履修（欠席時間数が所定授業時間数の3分の1以上）が必須である。 履修のアドバイス： ・事前に行う準備学習として，基礎科目となる基礎数学，基礎数学演習の内容を復習しておくこと。 ・予習，復習を必ず行い，また自力で演習問題を解くことによって講義内容をより深く理解していくことが大切である。 基礎科目：基礎数学（1年），基礎数学演習（1） 関連科目：3年生以降の数学，物理，各系の科目 受講上のアドバイス：講義内容をよく理解し，自分で問題を解くことが重要である。自力で解法を見出すことを大切にしたい。遅刻（授業開始後10分経過した後に来た者）の回数が多い場合は，警告を行った後，欠席扱いとすることもある。						
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☒ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
必修							
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	ガイダンス，関数とその性質，関数の極限		いろいろな関数の極限を求めることができる。		
		2週	微分係数，導関数		微分係数の意味を理解し，求めることができる。導関数の定義を理解している。		
		3週	導関数の性質		導関数の性質を理解している。		
		4週	三角関数の導関数，指数関数と対数関数の導関数		三角関数，指数関数と対数関数の導関数を求めることができる。		

後期		5週	ネピアの数 e の性質，合成関数の導関数	ネピアの数 e の性質を理解している。合成関数の導関数を求めることができる。
		6週	対数関数の性質を用いた微分法，逆関数の導関数	対数関数の性質を用いた微分法を理解している。逆関数の導関数を求めることができる。
		7週	逆三角関数とその導関数，関数の連続，練習問題	逆三角関数を理解している。逆三角関数の導関数を求めることができる。関数の連続性を理解している。
		8週	(前期中間試験)	
	2ndQ	9週	前期中間試験の返却と解説，接線と法線	基本的な関数の接線・法線の方程式を求めることができる。
		10週	関数の増減，極大と極小	関数の増減を求めることができる。関数の増減表を書いて，極値を求め，グラフの概形をかくことができる。
		11週	関数の最大・最小，不定形の極限	関数の最大値・最小値を求めることができる。不定形の極限を求めることができる。
		12週	高次導関数，曲線の凹凸	2次以上の導関数を求めることができる。曲線の凹凸を求めることができる。
		13週	いろいろな関数のグラフ，媒介変数表示と微分法	いろいろな関数のグラフを描くことができる。関数の媒介変数表示を理解し，その導関数を計算できる。
		14週	(速度と加速度はやらない)，平均値の定理，練習問題	平均値の定理を理解している。
		15週	(前期期末試験)	
		16週	前期末試験答案の返却と解説	
	3rdQ	1週	不定積分	不定積分の定義を理解し，基本的な計算ができる。
		2週	定積分の定義，微分積分法の基本定理	定積分の定義と微分積分法の基本定理を理解し，定積分の値を求めることができる。
		3週	定積分の計算	微分積分法の基本定理を用いて，定積分の計算ができる。
		4週	いろいろな不定積分の公式	いろいろな不定積分の公式を用いることができる。
		5週	置換積分法	置換積分法を用いて，基本的な関数の不定積分・定積分を求めることができる。
		6週	部分積分法	部分積分法を用いて，基本的な関数の不定積分・定積分を求めることができる。
		7週	置換積分法・部分積分法の応用	置換積分法・部分積分法を応用することができる。
		8週	(後期中間試験)	
	4thQ	9週	いろいろな関数の積分	いろいろな関数を積分することができる。
		10週	図形の面積	基本的な曲線で囲まれた図形の面積を求めることができる。
		11週	曲線の長さ，立体の体積	いろいろな曲線の長さを求めることができる。基本的な立体の体積を求めることができる。
		12週	媒介変数表示による図形	媒介変数表示による図形の面積・長さ・体積などを求めることができる。
		13週	極座標による図形	極座標を理解し，極方程式のグラフをかき，関連する面積を求めることができる。
		14週	広義積分	広義積分を計算することができる。
		15週	(学年末試験)	
		16週	後期末試験答案の返却と解説	

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類		分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
基礎的能力	数学	数学	数学	関数の極限を求めることができる。	3	前1
				微分係数・導関数の意味を理解し、べき関数の導関数を求めることができる。	3	前2
				積及び商の導関数を求めることができる。	3	前3
				合成関数の微分法を利用した計算ができる。	3	前5
				三角関数・指数関数・対数関数・逆三角関数を含む関数の導関数を求めることができる。	3	前4,前6,前7
				導関数を利用してグラフの概形を把握し、関数の極値や最大値・最小値を求めることができる。	3	前10,前11
				接線の方程式を求めることができる。	3	前9
				第二次導関数を利用してグラフの凹凸を判定できる。	3	前12
				媒介変数表示された関数に対して導関数の計算ができる。	3	前13
				導関数の公式を利用して不定積分を求めることができる。	3	後1,後4
				微分積分の基本定理を理解し、不定積分を利用して定積分を求めることができる。	3	後2,後3
				置換積分及び部分積分を利用して、不定積分や定積分を求めることができる。	3	後5,後6
				三角関数・指数関数・対数関数・分数関数・無理関数などを含む関数の不定積分・定積分を求めることができる。	3	後9
				定積分を利用して面積を求めることができる。	3	後10,後12,後13
				定積分を利用して曲線の長さを求めることができる。	3	後11,後12,後13
				定積分を利用して体積を求めることができる。	3	後11,後12,後13

				一変数関数のテイラー展開を求めることができる。	3	
				オイラーの公式を利用できる。	3	
				合成関数の偏微分法などを利用して、第二次までの偏導関数を求めることができる。	3	
				二変数関数の極値を求めることができる。	3	
評価割合						
			試験	その他	合計	
総合評価割合			60	40	100	
基礎的能力			60	40	100	
専門的能力			0	0	0	

津山工業高等専門学校		開講年度	令和07年度 (2025年度)		授業科目	基礎線形代数	
科目基礎情報							
科目番号	0033			科目区分	一般 / 必修		
授業形態	講義			単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科	総合理工学科			対象学年	2		
開設期	通年			週時間数	2		
教科書/教材	教科書：井川 他著 新 線形代数（大日本図書） 問題集：井川 他著 新 線 形代数 問題集（大日本図書），線形変換に関するプリント						
担当教員	松田 修,福田信幸（一般）,松田乃里子（一般）						
到達目標							
学習目的：線形代数学の基本概念および理論を理解し，それらを応用できるようになり，この後，学習する数学などの理解が円滑に行えるようになることを目的とする。							
到達目標： 1．平面と空間のベクトルの演算が理解でき，空間内の直線・平面・球の方程式を求めることができる。 2．逆行列の定義を理解し，2次の正方行列の逆行列を求めることができ，さらに，そのかけ算を正則線形変換の逆変換と解釈できる。 3．行列式の定義および性質を理解し，基本的な行列式の値を求めることができる。 4．行列の固有値と固有ベクトルの意味を理解し，行列の対角化を行うことができる。							
ルーブリック							
	優		良		可		不可
評価項目1	平面と空間のベクトルの演算が理解でき，空間内の直線・平面・球の方程式に関する応用ができる。		平面と空間のベクトルの演算が理解でき，空間内の直線・平面・球の方程式を求めることができる。		平面と空間のベクトルの演算が理解でき，空間内の直線・平面・球の方程式を求めることが6割程度できる。		空間内の直線・平面・球の方程式を求めることができない。
評価項目2	逆行列の定義を理解し，2次の正方行列の逆行列に関する応用ができ，正則線形変換の逆変換との関係が理解できる。		逆行列の定義を理解し，2次の正方行列の逆行列を求めることができ，逆変換との関連を理解できる。		逆行列の定義を理解し，2次の正方行列の逆行列を求めることができ，逆変換との関連を6割程度理解できる。		逆行列の定義を理解していない。2次の正方行列の逆行列を求めることができない。逆変換との関連を理解できない。
評価項目3	行列式の定義および性質を理解し，行列式に関する応用ができる。		行列式の定義および性質を理解し，基本的な行列式の値を求めることができる。基本的な行列式の値を求めることができる。		行列式の定義および性質を理解し，基本的な行列式の値を求めることができる。基本的な行列式の値を6割程度求めることができる。		行列式の定義および性質を理解していない。基本的な行列式の値を求めることができない。
評価項目4	行列の固有値と固有ベクトルを明確に理解し，対角化をすることができる。		行列の固有値と固有ベクトルを求めることができる。		行列の固有値と固有ベクトルの意味を理解している。		行列の固有値と固有ベクトルの意味を理解していない。
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	一般・専門の別：一般 学習の分野：自然科学系共通・基礎 学習の分野：自然科学系共通・基礎（一般科目） 基礎となる学問分野：数物系科学／数学／数学基礎 学習教育目標との関連：本科目は「②確かな基礎科学の知識修得」に相当する科目である。 授業の概要：線形代数は自然科学だけでなく工学，経済学等でも広く用いられている。この授業では，まず，平面と空間のベクトルの基本的性質を学ぶ。次に行列や行列式を定義し，連立1次方程式の解法に応用する。						
授業の進め方・方法	授業の方法：学生の理解を確認しながら，授業を進める。 成績評価方法：4回の定期試験（同等に評価し50％）と演習等（50％）の合計で評価することもある。再試験は，前期末及び後期末の補習時に，成績が59点以下のものを対象に行い，合格した者は成績を60点とする。試験には教科書・ノート等の持ち込みを許可しない。						
注意点	履修上の注意：学年の課程修了のためには，本科目の履修が必要である。学年の課程修了のためには，本科目の履修が必要である。学年の課程修了のためには履修（欠課時間数が所定授業時間数の3分の1以下）が必須である。 履修のアドバイス：特になし。 基礎科目：基礎数学（1年），基礎数学演習（1） 関連科目：3年生以降の数学，物理，各系の科目 受講上のアドバイス：遅刻の回数が多い場合は，警告を行った後，欠席扱いとすることもある。 事前に行う準備学習：その週に学習するテキストの単元を読んでおくこと。 本科目は非常勤講師が担当する。連絡担当教員は松田である。						
授業の属性・履修上の区分							
☒ アクティブラーニング		☒ ICT 利用		☒ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
必履修							
授業計画							
		週	授業内容			週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	前期ガイダンス，平面のベクトルの演算と成分			平面のベクトルの基本的な演算ができる	
		2週	ベクトルの内積，ベクトルの平行と垂直			ベクトルの内積計算，ベクトルの平行と垂直が理解できる	
		3週	ベクトルの図形への応用			平行条件・垂直条件を理解する。	
		4週	練習問題			平面ベクトルの基本事項を確認する。	
		5週	空間座標，空間のベクトルの成分			空間座標，空間のベクトルの成分を理解する	
		6週	ベクトルの内積			平面の方程式，球の方程式を理解する	
		7週	練習問題			空間ベクトルの基本事項を確認する。	
		8週	前期中間試験			平面ベクトルと空間ベクトルの基本事項を確認する。	
	2ndQ	9週	中間試験の返却と解説，直線の方程式，平面の方程式			空間の直線の方程式と平面の方程式を理解する	
		10週	球の方程式，ベクトルの線形独立・線形従属			球の方程式を理解する。空間ベクトルの線形独立・線形従属の概念を理解する。	

後期		11週	練習問題	空間図形と空間ベクトルの線形独立の基本事項を確認する
		12週	行列の定義，行列の和・差，数との積行列の積	基本的な行列の和・差，数との積ができる
		13週	転置行列，逆行列	転置行列と逆行列の定義を理解する
		14週	練習問題	基本的な行列の基本事項を確認する。
		15週	前期末試験	空間図形，空間ベクトル，基本的な行列の基本事項を確認する。
		16週	前期末試験の返却と解説	空間図形，空間ベクトル，基本的な行列の基本事項を確認する。
	3rdQ	1週	後期ガイダンス，消去法	消去法で連立方程式が解ける，
		2週	逆行列と連立 1 次方程式，行列の階数，練習問題	逆行列を用いて連立 1 次方程式が解ける，行列の階数が計算できる
		3週	2次と3次の行列式，n次の行列式	行列式の定義を理解する
		4週	行列式の性質，行列の積の行列式，練習問題	行列式の値を求めることができる
		5週	行列式の展開，行列式と逆行列	逆行列を求めることができる
		6週	連立1次方程式と行列式，行列式の図形的意味	連立1次方程式と行列式との関係を理解できる，行列式の図形的意味を理解する
		7週	練習問題	行列式，逆行列と連立1次方程式の関係に関する基本事項を確認する。
		8週	後期中間試験	行列式，逆行列と連立1次方程式の関係に関する基本事項を確認する。
	4thQ	9週	中間試験の返却と解説，線形変換の定義，線形変換の基本性質	線形変換の定義，線形変換の基本性質を理解する
		10週	合成変換と逆変換，回転を表す変換	合成変換と逆変換，回転を表す変換を理解する
		11週	直交行列と直交変換	直交行列と直交変換を理解する
		12週	固有値と固有ベクトル，固有値と固有ベクトルの計算	基本的な固有値と固有ベクトルの計算ができる
		13週	行列の対角化	行列の対角化を理解する
		14週	練習問題	直交行列，直交変換，行列の対角化の基本事項を確認する。
		15週	後期末試験	直交行列，直交変換，行列の対角化の基本事項を確認する。
		16週	後期末試験の返却と解説	直交行列，直交変換，行列の対角化の基本事項を確認する。

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類		分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
基礎的能力	数学	数学	数学	ベクトルの和、差、実数倍の計算ができ、大きさを求めることができる。	3	前1
				ベクトルの成分表示を利用した計算ができる。	3	前3
				ベクトルの内積を求めることができる。	3	前2,前6
				ベクトルを使って平行や垂直を判定できる。	3	前2
				空間内の直線・平面・球の方程式を求めることができる。	3	前4,前5,前7,前9
				行列の和、差、実数倍、及び積の計算ができる。	3	前11,前13
				行列の正則性を判定し、逆行列を求めることができる。	3	
				行列式の性質を理解し、行列式の値の計算ができる。	3	
				行列を利用して連立一次方程式を解くことができる。	3	前14
				行列が線形変換を表すことを理解し、線形変換された点の座標を求めることができる。	3	後10
				合成変換及び逆変換を表す行列を求めることができる。	3	後11
				対称移動や平面内の回転が線形変換であることを理解し、線形変換を表す行列を求めることができる。	3	後12,後13,後14
				行列の固有値・固有ベクトルを求めることができる。	3	

評価割合

	試験	平常点（演習等）	合計
総合評価割合	50	50	100
基礎的能力	50	50	100
専門的能力	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0

津山工業高等専門学校	開講年度	令和07年度 (2025年度)	授業科目	計算科学
科目基礎情報				
科目番号	0049	科目区分	一般 / 必修	
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	総合理工学科	対象学年	3	
開設期	後期	週時間数	2	
教科書/教材	教科書：Excelで操る！ここまでできる科学技術計算 第2版（丸善出版） 参考書：「確率・統計のしくみがわかる本」（技術評論社）「活用事例でわかる！統計リテラシー」（株式会社ワークアカデミー）			
担当教員	竹谷 尚,房 冠深			
到達目標				
学習目的：様々な問題を計算機による数値シミュレーションやその他計算手法を適用して解決する方法の基礎を習得する。データサイエンスの活用事例を習い、統計の基本知識を習得する。				
到達目標 1. 数値シミュレーションの基礎について理解している。 2. 数値計算手法の基礎について理解している。 3. Excelにより数値計算の方法を理解している。 4. 平均、分散、標準偏差など、データサイエンスの基礎について理解している。				
ルーブリック				
	優	良	可	不可
評価項目1 数値シミュレーションの基礎	数値シミュレーションの基礎について他人に説明できるレベルで理解し、問題解決の方法を提案することができる。	数値シミュレーションの基礎について十分理解し、問題解決の方法を模索することができる。	数値シミュレーションの基礎についてある程度理解しており、問題解決が必要な理由は理解している。	数値シミュレーションの基礎について理解しておらず、問題解決が必要な理由も理解していない。
評価項目2 数値計算手法の基礎	数値計算手法の基礎について他人に説明できるレベルで理解している。	数値計算手法の基礎について十分理解している。	数値計算手法の基礎について基礎を理解している。	数値計算手法の基礎について理解していない。
評価項目3 Excelによる数値計算	Excelの基本操作およびExcelにおける数値計算について他人に説明できるレベルで理解している。	Excelの基本操作およびExcelにおける数値計算について十分理解している。	Excelの基本操作およびExcelにおける数値計算について基礎を理解している。	Excelの基本操作およびExcelにおける数値計算について理解していない。
評価項目4 データサイエンス基礎	データサイエンスの基礎について他人に説明できるレベルで理解している。	データサイエンスの基礎について十分理解している。	データサイエンスの基礎について基礎を理解している。	データサイエンスの基礎について理解していない。
学科の到達目標項目との関係				
教育方法等				
概要	一般・専門の別：一般 学習の分野：自然科学系共通・基礎 基礎となる学問分野：情報科学，情報工学およびその関連分野／統計科学，計算科学関連。代数学，幾何学およびその関連分野／代数学関連。 学習教育目標との関連：本科目は「②確かな基礎科学の知識修得」に相当する科目である。 授業の概要： ・様々な問題を計算機による数値シミュレーションやその他計算手法を適用して解決する方法の基礎を習得する。具体的にはExcelを利用して，基本的な数値計算を行い，いくつかの典型的な問題を解決するための手法を理解する。 ・データの読み取り方と分析の基礎的な方法を習得する。具体的にはまず統計の基礎知識を学ぶ。次にデータサイエンスの活用事例を習い、データの分析の手法を理解する。 ・近年，話題となっている人工知能等のトピックスに関しても説明し見識を広める。			
授業の進め方・方法	授業の方法：プレゼンテーションと演習を中心に授業を進める。情報機器を活用して問題を解決するときに必要なとされる概念の全般をイメージできるよう授業を進める。90分の内，前半を講義，後半をパソコン演習とする。また，理解が深まるよう演習やレポートを課す。 成績評価方法：4回の定期試験の結果を同等に評価する（60％）。またレポート課題（40％）で評価し，最終的な成績を出す。授業時間外の学修の成果として，レポート課題の評価（40％）を行う。なお，期末段階の成績が60点未満の者には，出席状況や授業態度が良好であれば，事前指示を与えた上で再試験またはレポート課題を実施する。再試験またはレポート課題に合格した者は，最終成績を60点とする。			
注意点	履修上の注意：学年の課程修了のためには履修（欠席時間数が所定授業時間数の3分の1以下）が必須である。本科目は「授業時間外の学修を必要とする科目」である。当該授業時間と授業時間外の学修を合わせて，1単位当たり45時間の学修が必要である。授業時間外の学修について，担当教員の指示に従うこと。 履修のアドバイス： ・事前に行う準備学習として，基礎科目の内容の復習をしておくこと。 ・次回の講義に向け，教科書を持って事前に準備学習を行うこと。 ・受講後、配布プリント資料及び教科書を習うこと。レポート課題を必ず提出すること。 ・基礎的な内容が多く，教科書には多くの演習問題が掲載されている。講義の時間的な制約から，すべての演習問題を解くことは授業時間ではしない。学修時間として各人が自主的に取り組むこと。 基礎科目：（中学校）技術・家庭の「情報に関する技術」，総合理工基礎（全系1年），微分積分Ⅰ（全系2年），基礎数学（全系1年），基礎線形代数（全系2年），専門科目全般（全系2年） 関連科目：基礎微分方程式（全系3年），微分積分Ⅱ（全系3年） 受講上のアドバイス： ・近年のコンピュータ，ネットワーク，情報化に関連する技術は急速に発達している。技術の発展に遅れないためにも，コンピュータ・ネットワーク系の雑誌や新聞を読むことを薦める。 ・1年及び2年の基礎科目を事前に復習すること。 ・理解度を向上するため，講義を受ける前後，積極的に予習・復習すること。 ・講義中の演習はBYODデバイス（PC、タブレット）を使う。事前に充電し、講義時に持参すること。 ・遅刻は授業時間半分までとし，遅刻3回で欠課1回として取り扱う。			

授業の属性・履修上の区分						
☐ アクティブラーニング		☒ ICT 利用		☒ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業
必修						
授業計画						
		週	授業内容	週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	科目の位置づけ、学習内容、方法に関するガイダンス、演習室利用の説明、統計の基礎（データの活用及び基礎知識）、Excelにおけるデータの整えと図表の作成 授業時間外の学修内容：データ分析の基本に関する予習、課題レポートの作成	科目の位置づけを理解できる。 統計の基礎知識を理解し、Excelにおいて与えられたデータにより図表を作成できる。		
		2週	統計の基礎（平均、分散と標準偏差） 授業時間外の学修内容：課題レポートの作成	平均、分散、標準偏差の性質を理解する。Excelよりデータの平均、分散、標準偏差を計算し、分析できる。		
		3週	統計の基礎（相関係数、相関行列及び散布図行列） 授業時間外の学修内容：課題レポートの作成	データの散布図を作成でき、共分散及び相関係数を理解する。 相関行列及び散布図行列を理解し、Excelより作成できる。データサイエンスの活用事例を理解する。		
		4週	統計の基礎（度数分布表、ジニ係数） 授業時間外の学修内容：課題レポートの作成	データの度数分布表を作成でき、ジニ係数を理解し計算できる。		
		5週	ベクトル、マトリックス、逆行列の復習および連立一次方程式の計算法 授業時間外の学修内容：課題レポートの作成	Excelによりベクトル、マトリックスおよび連立一次方程式の計算ができる。		
		6週	非線型方程式の解法（二分法） 授業時間外の学修内容：課題レポートの作成	二分法の原理とその特性を理解する。Excelで二分法を利用し、非線型方程式を解ける。		
		7週	非線型方程式の解法（ニュートン法） 授業時間外の学修内容：課題レポートの作成	ニュートン法の原理とその特性を理解する。Excelでニュートンを利用し、非線型方程式を解ける。		
		8週	中間テスト			
	4thQ	9週	中間テストの答案を返却して解説、演習：パソコン演習の復習 授業時間外の学修内容：中間テストの訂正、テストまでの内容の復習	後期中間試験の内容を理解する		
		10週	ラグランジュ補間法 授業時間外の学修内容：課題レポートの作成	ラグランジュの補間法の原理とその特性を理解する。Excelでラグランジュの補間の計算ができる。		
		11週	スプライン関数およびスプライン補間法 授業時間外の学修内容：課題レポートの作成	スプライン補間法の原理とその特性を理解する。簡単なスプライン補間問題の計算ができる。		
		12週	最小二乗法 授業時間外の学修内容：課題レポートの作成	最小二乗法の原理とその特性を理解する。Excelにより最小二乗法の計算ができる。		
		13週	台形公式、シンプソン公式による数値積分 授業時間外の学修内容：課題レポートの作成	数値積分の原理とその特性を理解する。Excelを利用し、台形公式、シンプソン公式による数値積分の計算ができる。		
		14週	ルンゲ・クッタ法 授業時間外の学修内容：課題レポートの作成	ルンゲ・クッタ法の原理とその特性を理解する。Excelにてルンゲ・クッタ法により微分方程式を解ける。		
		15週	後期末試験			
		16週	後期末試験の答案返却と試験解説 授業時間外の学修内容：中間テストの訂正、テストまでの内容の復習	後期末の範囲の内容を理解する		
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標						
分類		分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
基礎的能力	工学基礎	工学実験技術(各種測定方法、データ処理、考察方法)	工学実験技術(各種測定方法、データ処理、考察方法)	実験データの分析、誤差解析、有効桁数の評価、整理の仕方、考察の論理性に配慮して実践できる。	3	後2,後3,後4,後12
				実験データを適切なグラフや図、表など用いて表現できる。	3	後3,後4
		情報リテラシー	情報リテラシー	同一の問題に対し、それを解決できる複数のアルゴリズムが存在していることを知っている。	3	後5,後6,後7,後10,後11,後13,後14
				与えられた基本的な問題を解くための適切なアルゴリズムを構築することができる。	3	後6,後7,後11,後13,後14
				任意のプログラミング言語を用いて、構築したアルゴリズムを実装できる。	3	後6,後7,後13,後14
評価割合						
	試験	発表	相互評価	課題	合計	
総合評価割合	60	0	0	40	100	
基礎的能力	0	0	0	0	0	
専門的能力	60	0	0	40	100	
分野横断的能力	0	0	0	0	0	

津山工業高等専門学校		開講年度	令和07年度 (2025年度)		授業科目	応用数学 I	
科目基礎情報							
科目番号	0151		科目区分		一般 / 必修		
授業形態	講義		単位の種別と単位数		履修単位: 2		
開設学科	総合理工学科		対象学年		4		
開設期	通年		週時間数		2		
教科書/教材	教科書：工学系数学教材研究会，工学系数学テキストシリーズ確率統計（森北出版社）						
担当教員	松田 修,福田信幸（一般）,松田乃里子（一般）						
到達目標							
学習目的：統計の意味をよく理解し，実際の統計データから推定や検定ができるようにする。							
到達目標 1．いろいろな確率をもとめることができる。余事象の確率，確率の加法定理，排反事象の確率を理解している。 2．条件付き確率を求めることができる。確率の乗法定理，独立事象の確率を理解している。 3．1次元および2次元データを理解して，平均・分散・標準偏差・相関係数・回帰直線を求めることができる。 4．基本的な標本分布を理解し，それを用いた確率計算ができる。 5．母数の推定，検定の方法の習得している。							
ルーブリック							
	優		良		可		不可
評価項目1	余事象の確率，確率の加法定理，排反事象の確率を明確に理解し基本的な問題を解くことができる。		余事象の確率，確率の加法定理，排反事象の確率の基本的な問題を7割程度解くことができる。		余事象の確率，確率の加法定理，排反事象の確率の基本的な問題を6割程度解くことができる。		左記に達していない。
評価項目2	条件付き確率，確率の乗法定理，独立事象の確率を理解し基本的な問題を解くことができる。		条件付き確率，確率の乗法定理，独立事象の確率の基本的な問題を7割程度解くことができる。		条件付き確率，確率の乗法定理，独立事象の確率の基本的な問題を6割程度解くことができる。		左記に達していない。
評価項目3	1次元および2次元データに関する平均・分散・標準偏差・相関係数・回帰直線などの意味を明確に理解しそれらを算出できる。		1次元および2次元データに関する平均・分散・標準偏差・相関係数・回帰直線などを理解し算出できる。		1次元および2次元データに関する平均・分散・標準偏差・相関係数・回帰直線などを理解し算出できる。		左記に達していない。
評価項目4	基本的な標本分布の意味を明確に理解し，それを用いた確率計算ができる。		基本的な標本分布を用いた確率計算が7割程度できる。		基本的な標本分布を用いた確率計算が6割程度できる。		左記に達していない。
評価項目5	母数の推定の方法，検定の方法を明確に理解し，それらに関する標準問題を解くことができる。		母数の推定の方法，検定の方法に関する標準問題を解くことができる。		母数の推定の方法，検定の方法に関する標準問題を6割程度解くことができる。		左記に達していない。
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	一般・専門の別：基盤専門 学習の分野：自然科学系共通・基礎 学習の分野：自然科学系共通・基礎（一般科目） 基礎となる学問分野：数物系科学／数学／解析学基礎 学習教育目標との関連：本科目は学習目標「② 確かな基礎科学の知識修得」に相当する科目である。 技術者教育プログラムとの関連：本科目が主体とする学習・教育到達目標は「技術者教育プログラムとの関連：本科目が主体とする学習・教育到達目標は「(A) 技術に関する基礎知識の深化および情報技術の習得とそれらを活用することができる，A－1：数学、物理を中心とした自然科学及び情報技術の幅広い分野の知識を修得し，これらの知識を組み合わせることも含めて応用することができる」である。 授業の概要：応用数学 I では確率論と統計学の初歩を学ぶ。確率論では統計処理で重要な分布（二項分布，ポアソン分布，正規分布）の理論と中心極限定理を理解する。2変数のデータの整理として相関と回帰直線の方程式を学ぶ。最後に母集団の推定と検定の方法を学ぶ。						
授業の進め方・方法	授業の方法：板書またはスライドを中心に内容の理解を重視し，またより深く理解するためにできるだけ多くの演習を課す。 成績評価方法：4回の定期試験（同等に評価し50％）と演習，小テスト，レポートなど（50％）の合計で評価する。 再試験は、前期末及び後期末の補習時に，成績が59点以下のものを対象に行い，合格した者は成績を60点とする。 試験には基本的に教科書・ノート等の持ち込みを許可しない。						
注意点	履修上の注意：学年の課程修了のために履修（欠課時間数が所定授業時間数の3分の1以下）が必須である。 履修のアドバイス：特になし。 基礎科目：基礎数学（1年），基礎線形代数（2）、微分積分 I（2），微分積分 II（3） 関連科目：3年生以降の数学，物理，各系の科目 受講上のアドバイス：遅刻の回数が多い場合は，警告を行った後，欠席扱いとすることもある。 事前に行う準備学習：その週に学習するテキストの単元を読んでおくこと。 本科目は非常勤講師が担当する。連絡担当教員は松田である。						
授業の属性・履修上の区分							
☒ アクティブラーニング		☒ ICT 利用		☒ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
必修							
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	ガイダンス 確率の定義と性質 1		確率の基本公式の理解		
		2週	確率の定義と性質 2		反復試行の理解		
		3週	いろいろな確率		条件付き確率の理解		
		4週	いろいろな確率2		ベイズの定理の理解		
		5週	確率変数と確率分布 1		確率変数と確率分布の理解		
		6週	確率変数と確率分布 2		二項分布，ポアソン分布の理解		
		7週	確率と確率変数の演習		確率と確率分布の基礎事項を確認する		

後期	2ndQ	8週	前期中間試験	確率と確率分布の基礎事項を確認する
		9週	答案の返却と解説, 確率変数と確率分布 3	正規分布の理解
		10週	確率変数と確率分布 4	二項分布と正規分布の理解
		11週	1次元のデータ 1	度数分布表と代表値の理解
		12週	1次元のデータ 2	分散と標準偏差の理解
		13週	2変数のデータ 1	相関の理解
		14週	2変数のデータ 2	回帰直線の理解
		15週	前期末試験	正規分布と二項分布, 分散と標準偏差, 相関と回帰直線を確認する
		16週	答案の返却と解説, 補足説明	正規分布と二項分布, 分散と標準偏差, 相関と回帰直線の基本事項を確認する
	3rdQ	1週	統計量と標本分布 1	統計量と標本分布の理解
		2週	統計量と標本分布 2	いろいろな確率分布の理解
		3週	統計量と標本分布 3	統計量と標本分布の基本事項を確認する
		4週	統計的推定 1	点検定・母平均の区間推定
		5週	統計的推定 2	母比率の区間推定
		6週	統計的推定 3	母分散の区間推定
		7週	統計的推定の演習	統計的推定の基本事項を確認する
		8週	後期中間試験	統計的推定の基本事項を確認する
	4thQ	9週	答案の返却と解説, 補足説明	統計的推定の基本事項を確認する
		10週	仮説の検定 1	仮説と検定, 母平均の検定
		11週	仮説の検定 2	母平均の検定
		12週	仮説の検定 3	母比率の検定
		13週	仮説の検定 4	母分散の検定
		14週	仮説の検定の演習	仮説の検定の基本事項を確認する
		15週	学年末試験	仮説の検定の基本事項を確認する
		16週	答案の返却と解説, 補足説明	仮説の検定の基本事項を確認する

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類		分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
基礎的能力	数学	数学	数学	積の法則と和の法則を利用して、簡単な事象の場合の数を数えることができる。	3	前1,前2
				簡単な場合について、順列と組合せの計算ができる。	3	前1,前2
				独立試行の確率、余事象の確率、確率の加法定理、排反事象の確率を理解し、簡単な場合について、確率を求めることができる。	3	前1,前2
				条件付き確率、確率の乗法定理、独立事象の確率を理解し、簡単な場合について確率を求めることができる。	3	前3,前4,前5,前6,前7,前9,前10
				1次元のデータを整理して、平均・分散・標準偏差を求めることができる。	3	前11,前12
				2次元のデータを整理して散布図を作成し、相関係数・回帰直線を求めることができる。	3	前13,前14

評価割合

	試験	平常点（レポート、小テストなど）	合計
総合評価割合	50	50	100
基礎的能力	50	50	100
専門的能力	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0

津山工業高等専門学校		開講年度	令和07年度 (2025年度)		授業科目	情報システム
科目基礎情報						
科目番号	0219			科目区分	専門 / 必修	
授業形態	講義			単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	総合理工学科(先進科学系、機械システム系、電気電子システム系)			対象学年	5	
開設期	前期			週時間数	2	
教科書/教材	教科書：岡野原大輔, ディープラーニングを支える技術「正解」を導くメカニズム[技術基礎], 技術評論社					
担当教員	畑 良知,寺元 貴幸,森 理也					
到達目標						
学習目的：人工知能(AI)技術のこれまでの変遷とその代表的な技術背景, AI技術が社会に受け入れられるために考慮すべき論点, 応用する際に求められるモラルや倫理, そして具体的な機械学習の手法や生成AIの基礎的な概念を理解し, 複数のAI技術が組み合わせられたAIシステムの例を説明できるための実践的な知識を修得する。						
到達目標 1. AI技術の歴史とその代表的な技術背景を説明できる。 2. 機械学習・深層学習について説明できる。 3. AI技術を使ったアプリケーションを実装できる。						
ルーブリック						
	優	良	可	不可		
評価項目1	AI技術の歴史とその代表的な技術背景について具体的に説明できる。	AI技術の歴史とその代表的な技術背景を説明できる。	AI技術の歴史とその代表的な技術背景の概観を説明できる。	左記に達していない。		
評価項目2	機械学習・深層学習について具体的に説明できる。	機械学習・深層学習について説明できる。	機械学習・深層学習の技術について部分的に説明できる。	左記に達していない。		
評価項目3	AI技術を使ったアプリケーションを主体的に実装できる。	AI技術を使ったアプリケーションを既存のプログラムを組み合わせで実装できる。	AI技術を使ったアプリケーションを実装するための知識	左記に達していない。		
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	一般・専門の別：専門 学習の分野：融合科目・その他 基礎となる学問分野：工学／情報学／情報学基礎 学習教育目標との関連：本科目は総合理工学科学習教育目標「④分野横断的な融合力の育成」「⑤グローバルな視点と社会性の養成」「⑥課題探求・解決能力の育成」「⑦コミュニケーション力・プレゼンテーション力の育成」に相当する科目である。 技術者教育プログラムとの関連：本科目が主体とする学習・教育到達目標は「（A）技術に関する基礎知識の深化および情報技術の習得とそれらを用いることができる」である。 授業の概要：現代情報化社会において技術者に求められるAI技術について基礎的な知識を講義にて学習し, その実際を演習にて体験する。					
授業の進め方・方法	授業の方法：講義とBYOD端末を使った演習を繰り返し行いながら授業を進める。演習ではプログラミング言語としてPython 3を使う。後半ではグループに分かれてAI技術を用いたアプリケーション開発を行い, その成果をグループごとに発表する。 成績評価方法：WebClassなどのLMSで毎週課される授業の振り返り(30%), 適宜課される課題(30%)そしてAIプロジェクトの成果(40%)により評価する。					
注意点	履修上の注意：本科目は, 学年の課程修了のために履修（欠課時間数が所定授業時間数の5分の1以下）および単位修得が必須である。また, 本科目は「授業時間外の学修を必要とする科目」である。当該授業時間と授業時間外の学修を合わせて, 1単位あたり45時間の学修が必要である。授業時間外の学修については, 担当教員の指示に従うこと。 履修のアドバイス：事前に行う学習の準備として, 基礎科目としてあげられている科目をよく復習しておくこと。またプログラミング言語Pythonを使ったプログラミングに触れておくことなお良い。 基礎科目：全系横断演習I（3年）, 全系横断演習II（4年）など 関連科目：卒業研究（5年）など 受講上のアドバイス：AI技術はこれまで学習してきた各系の専門科目とは異なり情報工学の分野と深く関係しているため, その背景にある知識や概念に戸惑うかもしれないが, 情報化社会において既に知らず知らずのうちに使っている技術が大半である。そうしたことを念頭において興味を持って学習すること。遅刻は授業時間（＝2コマ）の4分の1（＝0.5コマ）刻みで取り扱う。					
授業の属性・履修上の区分						
☒ アクティブラーニング		☒ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業
必修						
授業計画						
		週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	授業時間内：ガイダンス・AIの歴史と応用分野・AIと社会 授業時間外：LMSを用いた演習	授業の概要を理解し, AIの歴史と応用分野・AIと社会のつながりについて理解する。		
		2週	授業時間内：環境構築・Python チュートリアル 授業時間外：LMSを用いた演習	演習を実施するために必要なPythonが実行できる環境の構築とその基礎知識について理解する。		
		3週	授業時間内：教師あり学習（回帰分析・決定木・ランダムフォレスト） 授業時間外：LMSを用いた演習	教師あり学習とその代表的な手法について理解する。		

		4週	授業時間内：教師なし学習（主成分分析） 授業時間外：LMSを用いた演習	教師なし学習とその代表的な手法について理解する。
		5週	授業時間内：教師なし学習（k-means） 授業時間外：LMSを用いた演習	クラスタリングとその代表的な手法について理解する。
		6週	授業時間内：強化学習（Q学習） 授業時間外：LMSを用いた演習	強化学習とその代表的な手法について理解する。
		7週	授業時間内：ニューラルネットワークの原理（パーセプトロン） 授業時間外：LMSを用いた演習	ニューラルネットワークの原理について理解する。
		8週	授業時間内：ニューラルネットワークの原理（バックプロパゲーション） 授業時間外：LMSを用いた演習	線形分離可能性について理解し、ニューラルネットワークの表現能力について理解する。
	2ndQ	9週	授業時間内：深層学習の基礎（CNNでMNIST） 授業時間外：LMSを用いた演習	深層学習の原理について理解する。
		10週	授業時間内：深層学習の発展（Transformer） 授業時間外：LMSを用いた演習	既存の手法と深層学習を組み合わせた手法について理解する。
		11週	授業時間内：生成AIの基礎と展望（chatGPT・Stable Diffusionなど） 授業時間外：LMSを用いた演習	生成AIの基礎を理解し、利用することができる。
		12週	授業時間内：AIプロジェクト開発1（テーマ検討） 授業時間外：プログラム・システム開発	AIシステムを作るために必要な知識を調べ、具現化する。
		13週	授業時間内：AIプロジェクト開発2（開発1） 授業時間外：プログラム・システム開発	AIシステムを作るために必要な知識を調べ、具現化する。
		14週	授業時間内：AIプロジェクト開発3（開発2） 授業時間外：プログラム・システム開発、発表資料作成	AIシステムを作るために必要な知識を調べ、具現化する。
		15週	授業時間内：プロジェクト発表会（プレゼンテーション） 授業時間外：なし	開発したAIプロジェクトについて知見を共有する。
		16週	予備日	

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
評価割合					
	プロジェクト評価	課題	ポートフォリオ	発表	合計
総合評価割合	30	30	30	10	100
基礎的能力	0	0	0	0	0
専門的能力	30	30	30	10	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0

津山工業高等専門学校		開講年度	令和07年度 (2025年度)		授業科目	データサイエンス	
科目基礎情報							
科目番号	0238		科目区分		専門 / 選択		
授業形態	講義		単位の種別と単位数		学修単位: 2		
開設学科	総合理工学科(情報システム系)		対象学年		5		
開設期	前期		週時間数		2		
教科書/教材	教科書：岡野原大輔, ディープラーニングを支える技術「正解」を導くメカニズム[技術基礎], 技術評論社						
担当教員	畑 良知						
到達目標							
学習目的：人工知能(AI)技術のこれまでの変遷とその代表的な技術背景, AI技術が社会に受け入れられるために考慮すべき論点, 応用する際に求められるモラルや倫理, そして具体的な機械学習の手法や生成AIの基礎的な概念を理解し, 複数のAI技術が組み合わせられたAIシステムの例を説明できるための実践的な知識を修得する。							
到達目標							
1. AI技術の歴史とその代表的な技術背景を説明できる。 2. 機械学習・深層学習について説明できる。 3. AI技術を使ったアプリケーションを実装できる。							
ルーブリック							
	優		良		可		不可
評価項目1	AI技術の歴史とその代表的な技術背景について具体的に説明できる。		AI技術の歴史とその代表的な技術背景を説明できる。		AI技術の歴史とその代表的な技術背景の概観を説明できる。		左記に達していない。
評価項目2	機械学習・深層学習について具体的に説明できる。		機械学習・深層学習について説明できる。		機械学習・深層学習の技術について部分的に説明できる。		左記に達していない。
評価項目3	AI技術を使ったアプリケーションを主体的に実装できる。		AI技術を使ったアプリケーションを既存のプログラムを組み合わせで実装できる。		AI技術を使ったアプリケーションを実装するための知識		左記に達していない。
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	一般・専門の別：専門 学習の分野：情報システム・プログラミング・ネットワーク 基礎となる学問分野：工学／情報学／情報学基礎 学習教育目標との関連：本科目は総合理工学科学習教育目標「③基盤となる専門性の深化」に相当する科目である。 授業の概要：現代情報化社会において技術者に求められるAI技術について基礎的な知識を講義にて学習し, その実際を演習にて体験する。						
授業の進め方・方法	授業の方法：講義とBYOD端末を使った演習を繰り返し行いながら授業を進める。演習ではプログラミング言語としてPython 3を使う。後半ではグループに分かれてAI技術を用いたアプリケーション開発を行い, その成果をグループごとに発表する。 成績評価方法：WebClassなどのLMSで毎週課される授業の振り返り(30%), 適宜課される課題(30%)そしてAIプロジェクトの成果(40%)により評価する。						
注意点	履修上の注意：本科目は, 学年の課程修了のために履修（欠課時間数が所定授業時間数の5分の1以下）および単位修得が必須である。また, 本科目は「授業時間外の学修を必要とする科目」である。当該授業時間と授業時間外の学修を合わせて, 1単位あたり45時間の学修が必要である。授業時間外については, 担当教員の指示に従うこと。 履修のアドバイス：事前に行う学習の準備として, 基礎科目としてあげられている科目をよく復習しておくこと。またプログラミング言語Pythonを使ったプログラミングに触れておくとなお良い。 基礎科目：情報リテラシー（1年）, 総合理工基礎（1年）, 計算科学（3年）, 応用数学I（4年）など 関連科目：卒業研究（5年）など 受講上のアドバイス：AI技術はこれまで学習してきた各系の専門科目とは異なり情報工学の分野と深く関係しているため, その背景にある知識や概念に戸惑うかもしれないが, 情報化社会において既に知らず知らずのうちに使っている技術が大半である。そうしたことを念頭において興味を持って学習すること。遅刻は授業時間（＝2コマ）の4分の1（＝0.5コマ）刻みで取り扱う。						
授業の属性・履修上の区分							
☒ アクティブラーニング		☒ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
必修							
授業計画							
		週	授業内容			週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	授業時間内：ガイダンス・AIの歴史と応用分野・AIと社会 授業時間外：LMSを用いた演習			授業の概要を理解し, AIの歴史と応用分野・AIと社会のつながりについて理解する。	
		2週	授業時間内：環境構築・Python チュートリアル 授業時間外：LMSを用いた演習			演習を実施するために必要なPythonが実行できる環境の構築とその基礎知識について理解する。	
		3週	授業時間内：教師あり学習（回帰分析・決定木・ランダムフォレスト） 授業時間外：LMSを用いた演習			教師あり学習とその代表的な手法について理解する。	
		4週	授業時間内：教師なし学習（主成分分析） 授業時間外：LMSを用いた演習			教師なし学習とその代表的な手法について理解する。	
		5週	授業時間内：教師なし学習（k-means） 授業時間外：LMSを用いた演習			クラスタリングとその代表的な手法について理解する。	

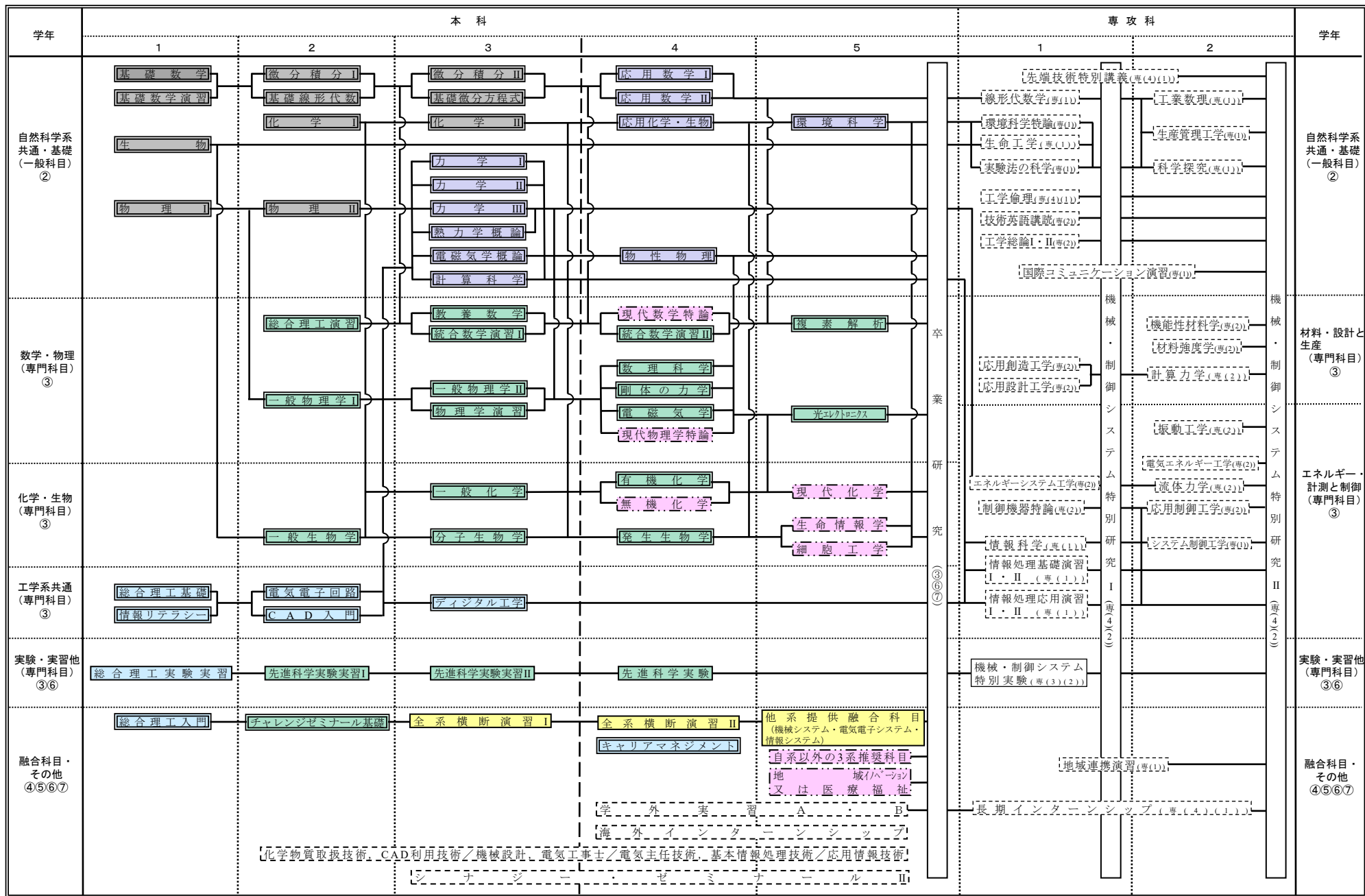
		6週	授業時間内：強化学習（Q学習） 授業時間外：LMSを用いた演習	強化学習とその代表的な手法について理解する。
		7週	授業時間内：ニューラルネットワークの原理（パーセプトロン） 授業時間外：LMSを用いた演習	ニューラルネットワークの原理について理解する。
		8週	授業時間内：ニューラルネットワークの原理（バックプロパゲーション） 授業時間外：LMSを用いた演習	線形分離可能性について理解し、ニューラルネットワークの表現能力について理解する。
	2ndQ	9週	授業時間内：深層学習の基礎（CNNでMNIST） 授業時間外：LMSを用いた演習	深層学習の原理について理解する。
		10週	授業時間内：深層学習の発展（Transformer） 授業時間外：LMSを用いた演習	既存の手法と深層学習を組み合わせた手法について理解する。
		11週	授業時間内：生成AIの基礎と展望（chatGPT・Stable Diffusionなど） 授業時間外：LMSを用いた演習	生成AIの基礎を理解し、利用することができる。
		12週	授業時間内：AIプロジェクト開発1（テーマ検討） 授業時間外：プログラム・システム開発	AIシステムを作るために必要な知識を調べ、具現化する。
		13週	授業時間内：AIプロジェクト開発2（開発1） 授業時間外：プログラム・システム開発	AIシステムを作るために必要な知識を調べ、具現化する。
		14週	授業時間内：AIプロジェクト開発3（開発2） 授業時間外：プログラム・システム開発、発表資料作成	AIシステムを作るために必要な知識を調べ、具現化する。
		15週	授業時間内：プロジェクト発表会（プレゼンテーション） 授業時間外：なし	開発したAIプロジェクトについて知見を共有する。
		16週	予備日	

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類		分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
専門的能力	分野別の専門工学	情報系分野	その他の学習内容	データモデル、データベース設計法に関する基本的な概念を説明できる。	4	
				データベース言語を用いて基本的なデータ問い合わせを記述できる。	4	

評価割合

	プロジェクト評価	課題	ポートフォリオ	発表	合計
総合評価割合	30	30	30	10	100
基礎的能力	0	0	0	0	0
専門的能力	15	30	30	0	75
分野横断的能力	15	0	0	10	25



必修科目 必履修科目 履修選択科目 選択科目

理学系基礎科目
(全学共通科目)
【一般科目】

全系基盤共通科目
(基盤専門系科目)
【一般科目】

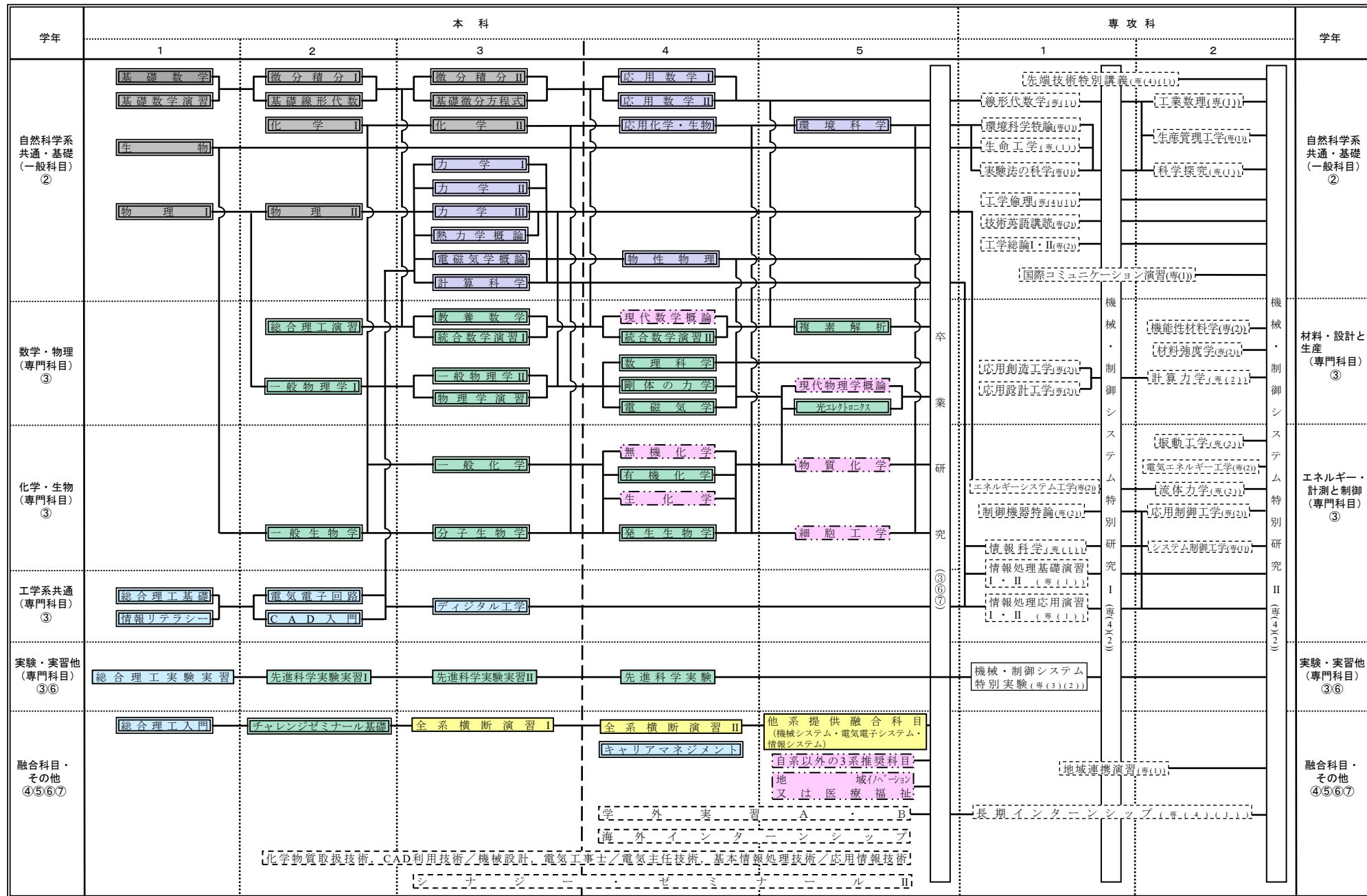
全系基盤共通科目
(基盤専門系科目)
【専門科目】

系必履修科目
(基盤専門系科目)
【専門科目】

選択プログラム科目
(専門科目)
【専門科目】

融合科目
(専門科目)
【専門科目】

左記以外



必修科目 必履修科目 履修選択科目 選択科目

理学系基礎科目
(全学共通科目)
【一般科目】

全系基盤共通科目
(基盤専門系科目)
【一般科目】

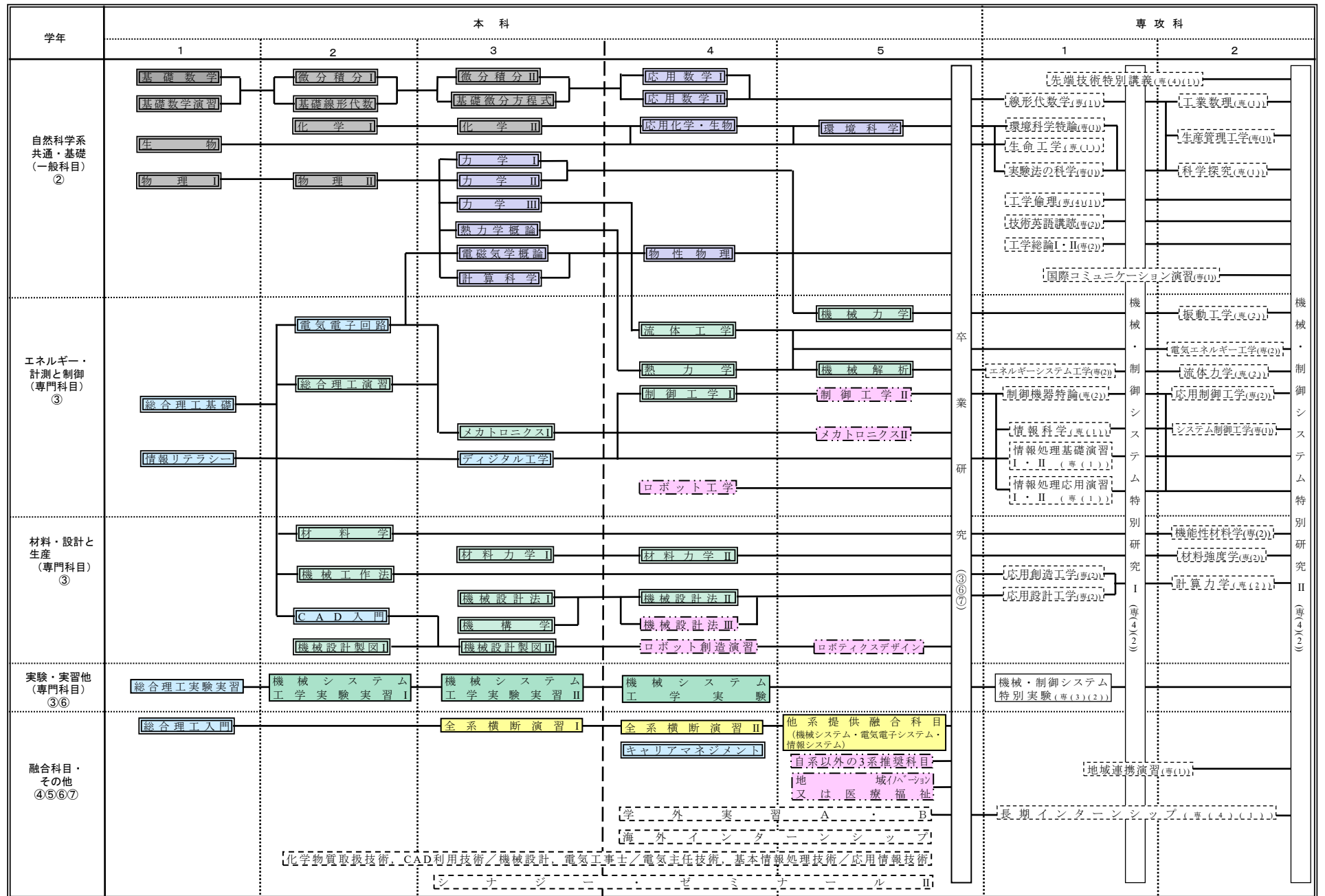
全系基盤共通科目
(基盤専門系科目)
【専門科目】

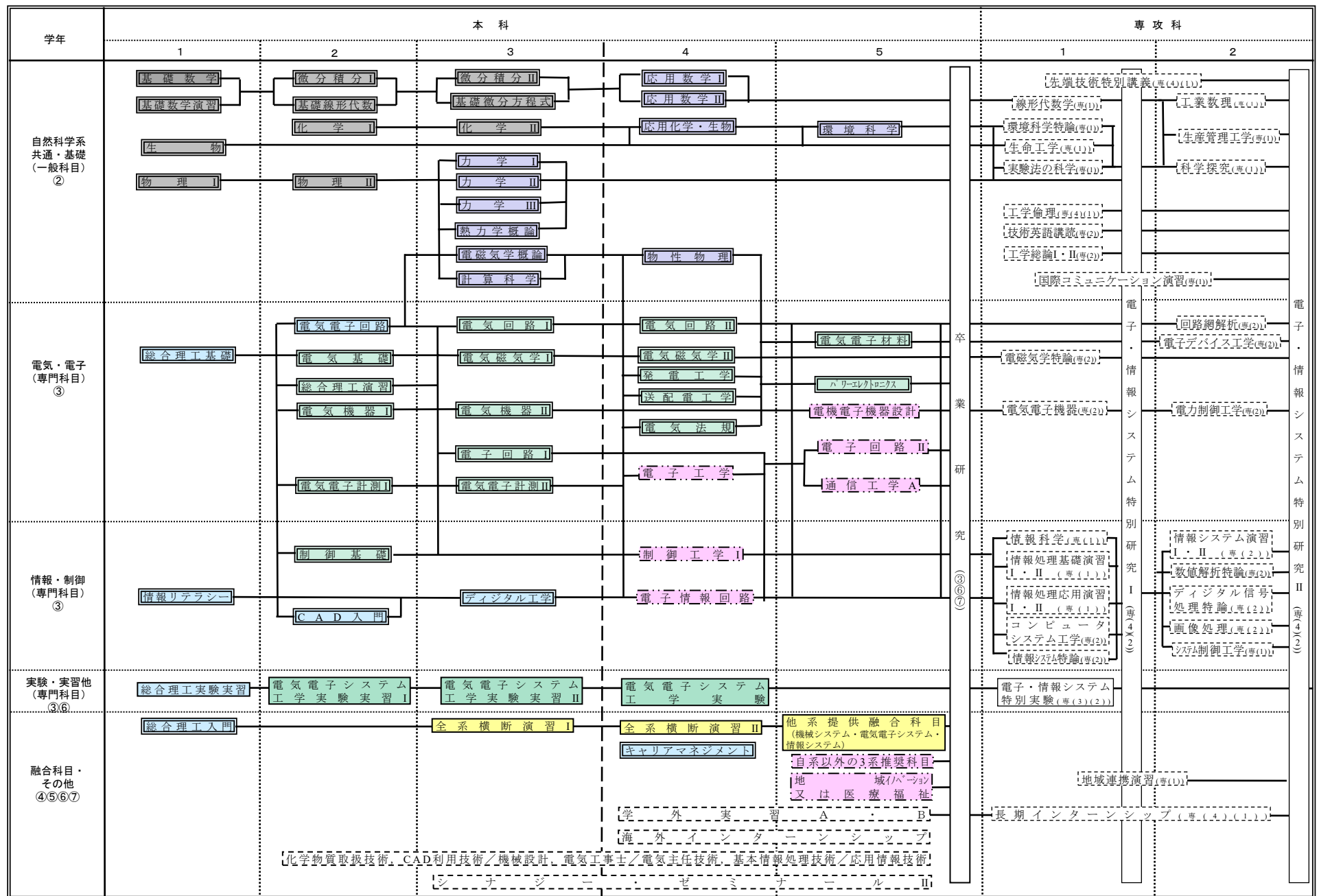
系必履修科目
(基盤専門系科目)
【専門科目】

選択プログラム科目
(基盤専門系科目)
【専門科目】

融合科目
(基盤専門系科目)
【専門科目】

左記以外

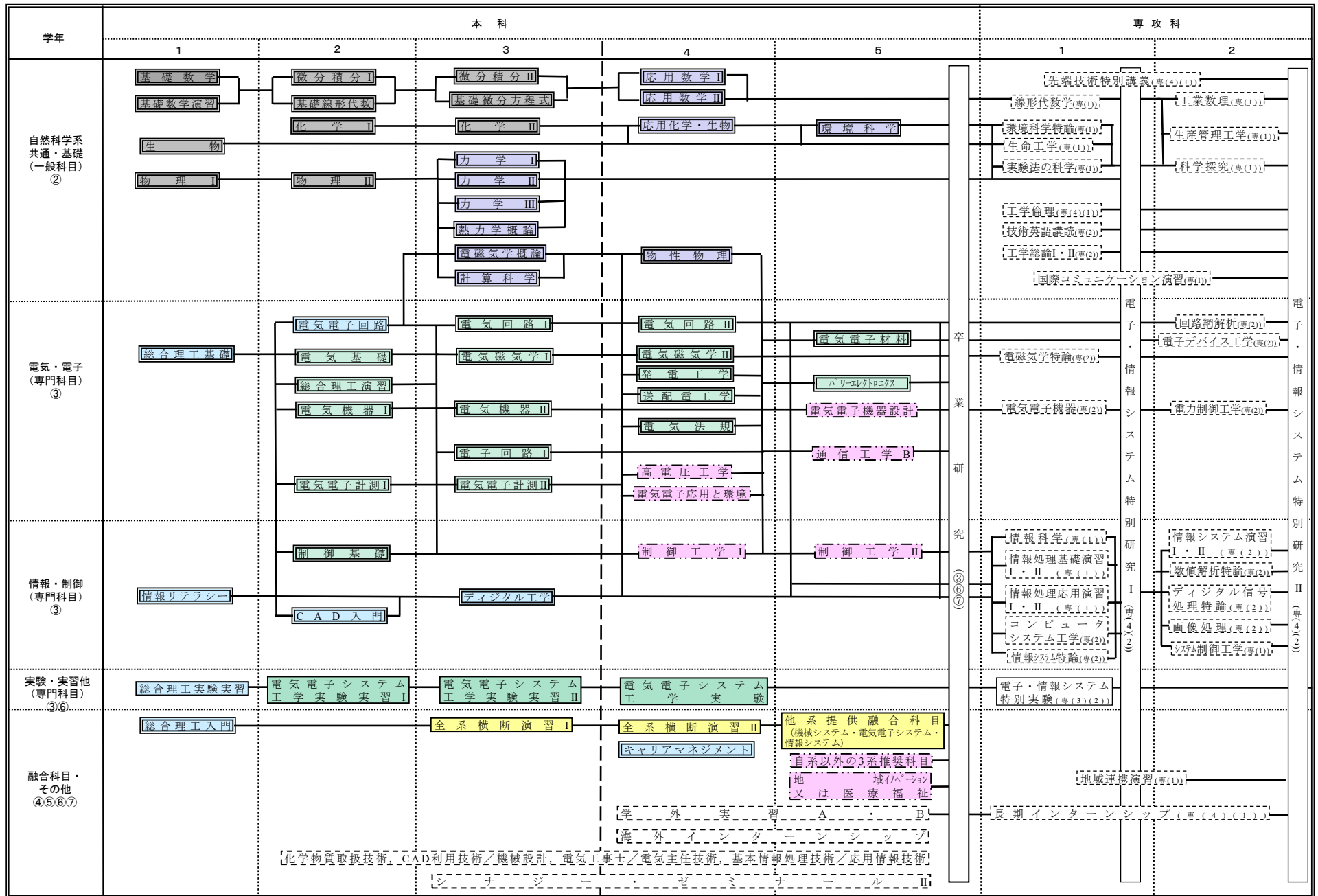




必修科目 必履修科目 履修選択科目 選択科目

理学系基礎科目
(全学共通科目)
【一般科目】全系基礎共通科目
(基盤専門系科目)
【一般科目】全系基盤共通科目
(基盤専門系科目)
【専門科目】系必履修科目
(基盤専門系科目)
【専門科目】選択プログラム科目
【専門科目】融合科目
【専門科目】

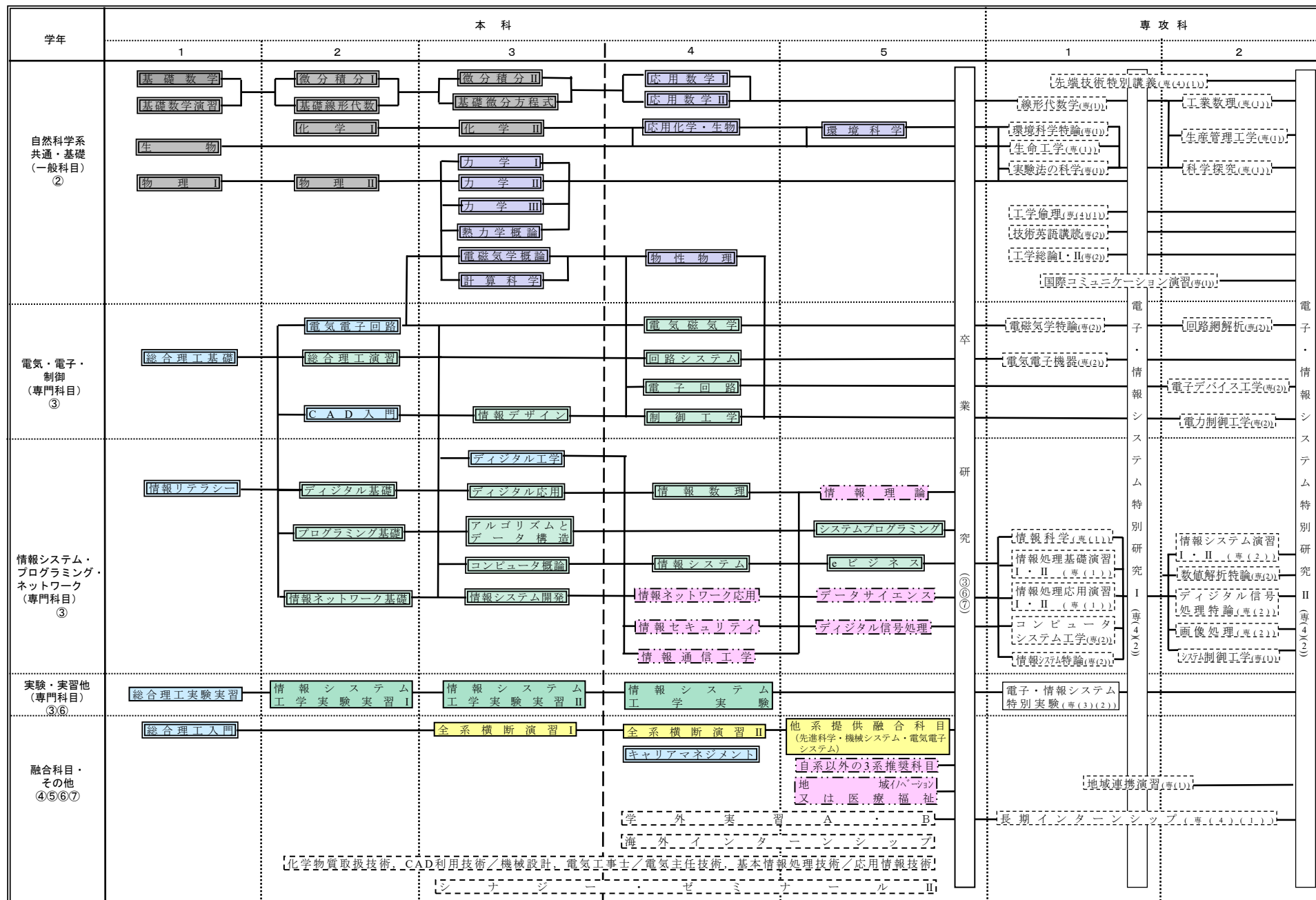
左記以外



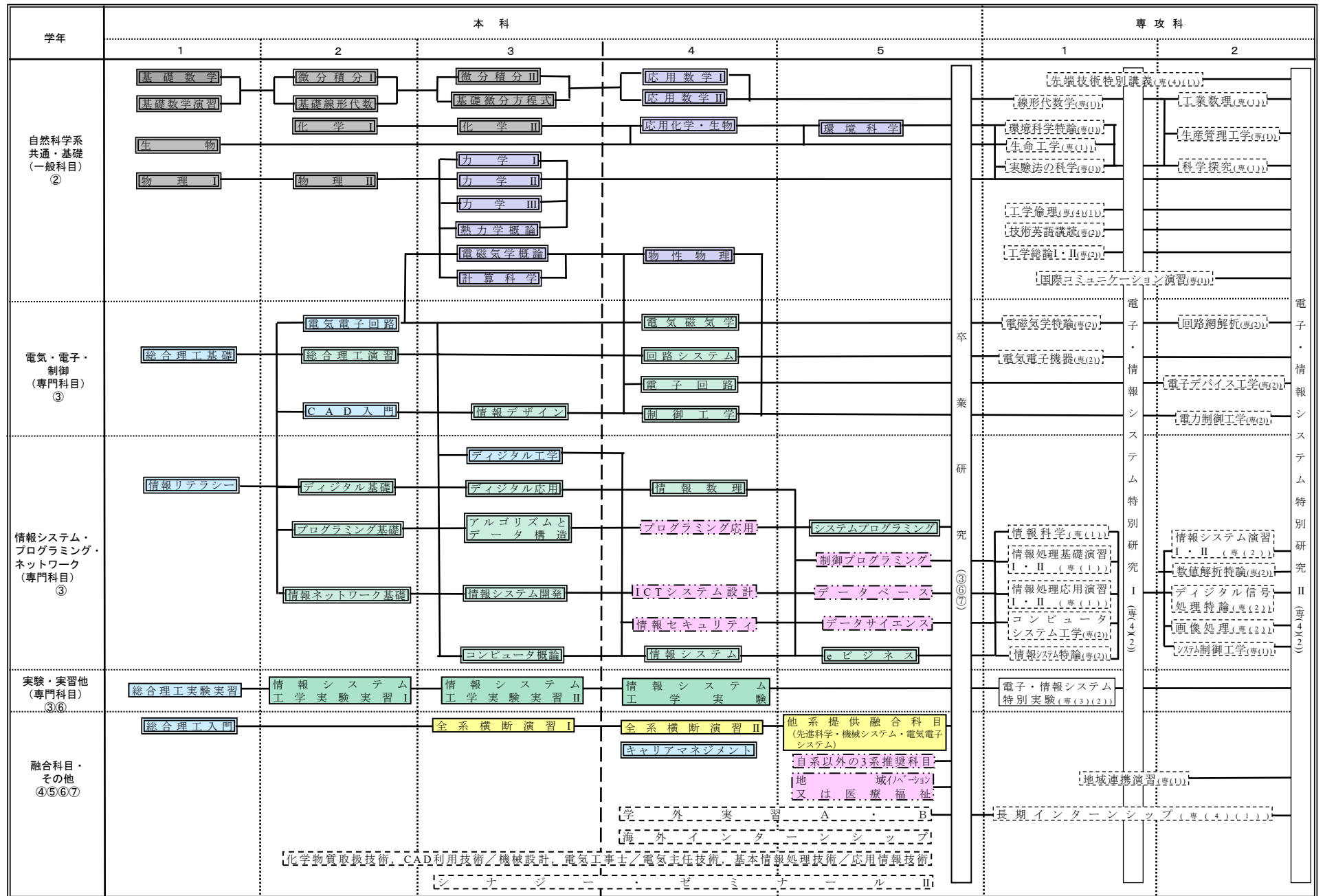
必修科目 必履修科目 履修選択科目 選択科目

理学系基礎科目
(全学共通科目)
【一般科目】全系基盤共通科目
(基盤専門系科目)
【一般科目】全系基盤共通科目
(基盤専門系科目)
【専門科目】系必履修科目
(基盤専門系科目)
【専門科目】選択プログラム科目
【専門科目】融合科目
【専門科目】

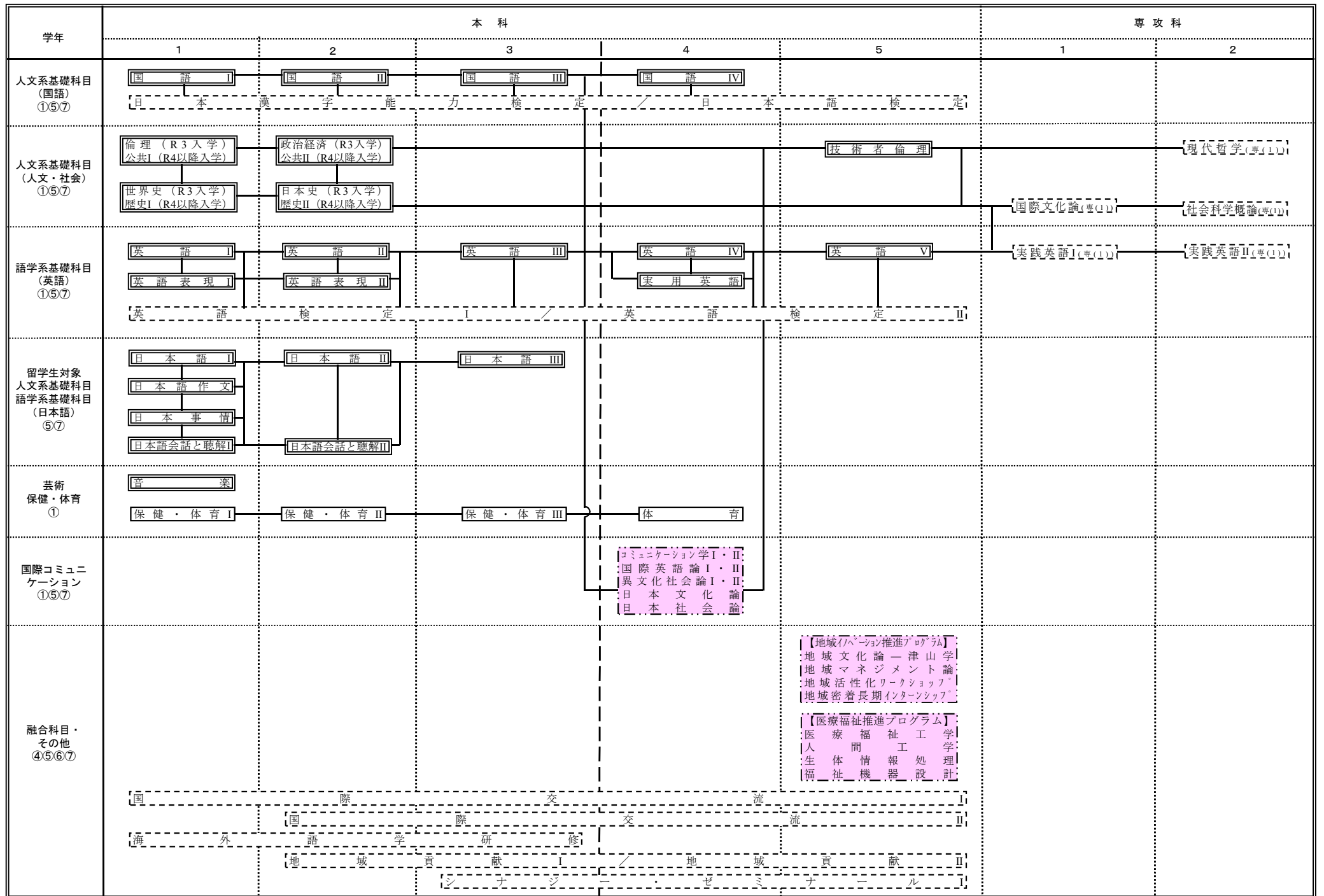
左記以外



情報システム系(ICTプログラム)－電子・情報システム工学専攻 教育課程系統図 (本科:令和3年度以降入学者用)



一般科目(理学系基礎科目及び全系基盤共通科目を除く)・推進プログラム 教育課程系統図 (本科:令和3年度以降入学者用)



必修科目 | 必修履修科目 | 履修選択科目 | 選択科目 |

理学系基礎科目
(全学共通科目)
【一般科目】

全系基盤共通科目
(基盤専門系科目)
【一般科目】

全系基盤共通科目
(基盤専門系科目)
【専門科目】

系必修履修科目
(基盤専門系科目)
【専門科目】

選択プログラム科目
【専門科目】

融合科目
【専門科目】

左記以外

○津山工業高等専門学校教務委員会規程

平成18年 2 月28日
規 程 第 1 8 号

改正 平成22年 3 月18日規程第 5 号 平成29年 3 月21日規程第16号
平成30年12月18日規程第17号 令和 2 年 1 月23日規程第 1 号
令和 3 年 5 月26日規程第26号

(目的)

第1条 津山工業高等専門学校に、教務に関する事項を審議すること並びに人権教育の理解と実践に資することを目的として、津山工業高等専門学校教務委員会(以下「委員会」という。)を置く。

(所掌事項)

第2条 委員会は、次の各号に掲げる事項を所掌する。

- (1) 教育課程の編成に関すること。
- (2) 教育計画の立案に関すること。
- (3) 入学者の選抜検査の計画及び実施に関すること。
- (4) 入学者の選抜資料の作成に関すること。
- (5) 入学者が、入学者の受入れに関する方針に沿っているかに関すること。
- (6) 同和教育等の人権教育に関すること。
- (7) 単位の審査及び認定に関すること。
- (8) 外国人留学生の受け入れ及び学習環境に対する支援に関すること。
- (9) 編入学生の学習環境に対する支援に関すること。
- (10) 教育環境として整備された施設に対する学生への調査・改善に関すること。
- (11) 学生が卒業時に身に付ける学力、資質・能力について検証するとともに、学習・教育の成果を把握・評価すること。
- (12) 校長の諮問事項に関すること。
- (13) その他教務及び入学者選抜に関すること。

(組織)

第3条 委員会は、次の各号に掲げる者をもって組織する。ただし、第2号の委員は、第3号又は第4号の委員を兼ねることができる。

- (1) 教務主事
- (2) 教務主事補

(3) 各系から推薦された教員各 1 人

(4) 教養教育推進室から推薦された教員 1 人

(5) 学生課長

2 前項第 3 号及び第 4 号の委員に事故があるときは、当該系等が委任した教員が代理として出席することができる。

(委員長)

第 4 条 委員会に委員長を置き、教務主事をもって充てる。

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、委員長があらかじめ指名した教務主事補が、その職務を代行する。

(任期)

第 5 条 第 3 条第 1 項第 3 号及び第 4 号に掲げる委員の任期は、1 年とし、再任を妨げない。

2 前項の規定にかかわらず、委員に欠員が生じた場合の後任者の任期は、前任者の残任期間とする。

(ワーキンググループ)

第 6 条 委員会の所掌事項を具体的に審議するため、必要に応じて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の組織及び運営に関し必要な事項は、別に定める。

(意見聴取)

第 7 条 委員会が必要と認めたときは、委員以外の者の出席を求め、その意見を聴くことができる。

(事務)

第 8 条 委員会に関する事務は、学生課において処理する。

(雑則)

第 9 条 この規程に定めるもののほか、委員会に関し必要な事項は、別に定める。

附 則

この規程は、平成18年 4 月 1 日から施行する。

附 則 (平成22年 3 月18日規程第 5 号)

この規程は、平成22年 4 月 1 日から施行する。

附 則 (平成29年 3 月21日規程第16号)

この規程は、平成29年 4 月 1 日から施行する。

附 則 (平成30年12月18日規程第17号)

この規程は、平成31年4月1日から施行する。

附 則（令和2年1月23日規程第1号）

この規程は、令和2年4月1日から施行する。

附 則（令和3年5月26日規程26号）

この規程は、令和3年5月26日から施行する。

○津山工業高等専門学校教育システム点検委員会

規程

〔 平成 18 年 2 月 28 日
規 程 第 22 号 〕

改正 平成 20 年 4 月 1 日規程第 6 号 平成 21 年 11 月 25 日規程第 35 号
平成 29 年 3 月 21 日規程第 19 号 令和 3 年 5 月 26 日規程第 30 号

（目的）

第 1 条 津山工業高等専門学校に，教育システムの点検並びにその結果の公表を行うため，津山工業高等専門学校教育システム点検委員会（以下「委員会」という。）を置く。

（所掌事項）

第 2 条 委員会は，前条の目的を達成するため，次の各号に掲げる事項を所掌する。

- (1) 学習・教育目標に基づく教育の実施に関すること。
- (2) 教育の内容と質の保証に関すること。
- (3) 教育点検システムの点検に関すること。
- (4) 第三者評価及び外部評価に関すること。
- (5) その他教育システムの点検に関すること。

（組織）

第 3 条 委員会は，次の各号に掲げる者をもって組織する。ただし，各号に掲げる委員は，原則として互いに兼ねることはできない。

- (1) 校長が指名する教員 2 人
- (2) 専攻主任のうちから 1 人
- (3) 教務主事補のうちから 1 人
- (4) 学生主事補のうちから 1 人
- (5) 寮務主事補のうちから 1 人

（委員長及び副委員長）

第 4 条 委員会に委員長及び副委員長を置き，前条第 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 副委員長は，委員長を補佐し，委員長に事故があるときは，その職務を代行する。

4 委員長及び副委員長の任期は、1年とし、再任を妨げない。

(任期)

第5条 第3条第1号の委員の任期は、1年とし、再任を妨げない。

2 前項の規定にかかわらず、委員に欠員が生じた場合の後任者の任期は、前任者の残任期間とする。

(ワーキンググループ)

第6条 委員会の所掌事項を具体的に審議するため、必要に応じて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の組織及び運営に関し必要な事項は、別に定める。

(意見聴取)

第7条 委員会が必要と認めたときは、委員以外の者の出席を求め、その意見を聴くことができる。

(事務)

第8条 委員会に関する事務は、企画・連携室において処理する。

(雑則)

第9条 この規程に定めるもののほか、委員会に関し必要な事項は、別に定める。

附 則

この規程は、平成18年4月1日から施行する。

附 則（平成20年4月1日規程第6号）

この規程は、平成20年4月1日から施行する。

附 則（平成21年11月25日規程第35号）

この規程は、平成22年4月1日から施行する。

附 則（平成29年3月21日規程第19号）

この規程は、平成29年4月1日から施行する。

附 則（令和3年5月26日規程第30号）

この規程は、令和3年5月26日から施行する。

大学等名	津山工業高等専門学校	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	津山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	申請年度	令和7年度

① プログラムの目的

学生の数理・データサイエンス・AIへの関心を高め、かつ、数理・データサイエンス・AIを適切に理解し、それを活用する基礎的な能力の育成

② 身につけられる能力

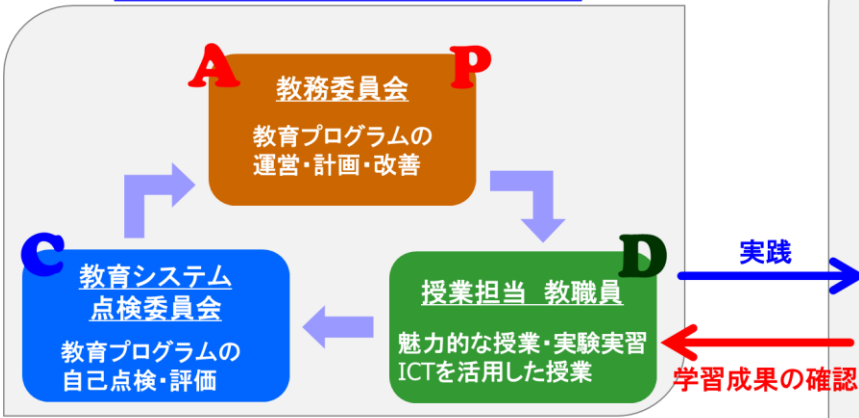
数理・データサイエンス・AIの基礎技術を専門領域において活用する能力

③ 開講されている科目の構成

④ 修了要件

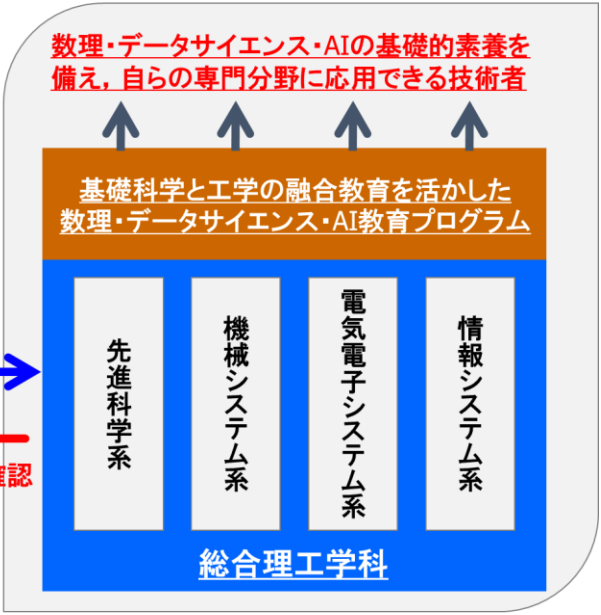
開講されている所定の科目をすべて履修した学生を教育プログラム修了者として認定

教育プログラムのPDCAサイクル



津山高専における
数理・データサイエンス・AI教育の概要図

教育プログラムの実践



系名	科目名	学年	単位数
先進科学系 機械システム系 電気電子システム系 情報システム系 (全系共通)	基礎数学	1年	4
	基礎数学演習	1年	2
	総合理工基礎	1年	2
	情報リテラシー	1年	2
	微分積分Ⅰ	2年	3
	基礎線形代数	2年	2
	計算科学	3年	2
	応用数学Ⅰ	4年	2
	情報システム	5年	2
	データサイエンス	5年	2