



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・組合せ「基礎数学Ⅰb」(12~13回)、集合「基礎数学Ⅱ」(1~2回)、条件付き確率「応用数学」(12回) 代表値・分散・標準偏差「応用数学」(9回)/相関係数「応用数学」(10回)/確率分布・正規分布「応用数学」(13, 15回)/ベクトルと行列「線形代数Ⅰ」(前期1回, 後期1回)/ベクトルの演算、ベクトルの和「線形代数Ⅰ」(前期1~2回)/固有値・固有ベクトル「線形代数Ⅱ」(13~14回)/行列の演算、行列の和、行列の積「線形代数Ⅰ」(2~3回)/逆行列「線形代数Ⅰ」(後期4, 10, 13回)、「線形代数Ⅱ」(1~4回)/指数関数、対数関数「基礎数学Ⅰa」(14~15回)、「基礎数学Ⅰb」(1~2回)/関数の傾きと微分の関係、積分と面積の関係「微分積分Ⅰa」(12回)、「微分積分Ⅰb」(4回)/1変数関数の微分法、積分法「微分積分Ⅰb」(10回)/2変数関数の微分法、積分法「微分積分Ⅱ」(1~2回)
	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)「工学基礎」(5~6回)
	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)「工学基礎」(4回) プロトコル、インターネットの仕組み「工学基礎」(6回) 情報量の単位(ビット、バイト)、二進数、文字コード「工学基礎」(4~5回)
	2-7 文字型、整数型、浮動小数点型「工学基礎」(5~6回) 変数、代入、四則演算、論理演算「工学基礎」(5~6回) 配列、関数、因数、戻り値「工学基礎」(5~6回)
(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「コラボワークⅠ」(後期1回) 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)「コラボワークⅠ」(後期1~2回)
	1-2 データ分析の進め方、仮説検証サイクル「工学基礎」(12~13回) 様々なデータの分析手法(回帰、分類、クラスタリングなど)「コラボワークⅡ」(2~7回) 様々なデータの可視化手法(比較、構成、分布、変化など)「コラボワークⅡ」(2~7回)
	2-1 ICT(情報通信技術)の進展、ビッグデータ「コラボワークⅠ」(8~9回) ビッグデータの収集と蓄積、クラウドサービス「工学基礎」(14回) ビッグデータ活用事例「コラボワークⅠ」(前期8~10回) 人の行動ログデータ、機械の稼働ログデータ「コラボワークⅡ」(前期9~15回, 後期1~4回)
	3-1 AIの歴史、推論、探索、汎用AI/特化型AI「コラボワークⅠ」(後期1~2回)
	3-2 AI倫理、AIの社会的受容性「コラボワークⅠ」(後期1~2回)、「科学技術倫理」(1回)
	3-3 実世界で進む機械学習の応用と発展(予測、異常検知)「コラボワークⅠ」(後期1~2回) 機械学習、教師あり学習、教師なし学習、強化学習「コラボワークⅠ」(1~2回)
	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)「コラボワークⅠ」(後期1~2回) ニューラルネットワークの原理「コラボワークⅠ」(後期5回)
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、コーディング支援など)「コラボワークⅡ」(後期1~2回) 生成AIの留意事項「コラボワークⅡ」(後期10回) プロンプトエンジニアリング「コラボワークⅡ」(後期11回)	
3-10 AIの学習と推論、評価、再学習「コラボワークⅠ」(後期1~2回) AIの社会実装、ビジネス/業務への組み込み「コラボワークⅠ」(後期1~2回)	

<p>(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。</p>	<p>I 「データエンジニアリング基礎」関連科目と実施内容 プログラミング基礎「コラボワークⅠ」(後期3～5回) 実施内容:Pythonの教材を用いたプログラミング演習を行う 畳み込みニューラルネットワークの演習「コラボワークⅠ」(後期6～8回) 実施内容:工学分野の実データを用いて、ファイル処理の自動化、画像分類への応用をPBL形式の演習で体験して学ぶ。 時系列データ解析プログラム演習「データ表現・データ収集・データ加工「コラボワークⅠ」」(後期9～11回) 実施内容:工学分野の実データを用いて、時系列データへ解析への応用をPBL形式の演習で体験して学ぶ。 物体検出プログラム演習「コラボワークⅠ」(後期12～13回) 実施内容:工学分野の実データを用いて、データ拡張と物体検出の応用をPBL形式の演習で体験して学ぶ。 データ表現・データ収集・データ加工「コラボワークⅡ」(前期2～7回) 実施内容:校内で実際に測定を行い、それらをもとにデータ処理、統計処理、グラフ作成をPBL形式の演習で体験して学ぶ。(2～4回)。また、気象データなどのビッグデータをExcelによる統計解析、重回帰分析をグループ学習をPBL形式の演習で体験して学ぶ。(5～7回)。</p> <p>II データ・AI活用企画・実施・評価」関連科目と実施内容 社会実装PBL型グループワーク「コラボワークⅡ」(前期9～15回,後期1～6回) 実施内容:地域の抱える課題について、小山市と協力し、実際にデータを収集・解析することで社会の問題への解決案を策定し、その解決手法について提案・プレゼンテーションを行うPBL演習 生成AI活用企画・実施「コラボワークⅡ」(後期10～15回) 実施内容:生成AIの活用事例をもとに、pythonを利用して生成AIを活用した簡易なアプリケーションを開発し、その有効性を評価するPBL形式での演習を行う。</p>
---	---

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)

<p>4年間のプログラムを通して、「データサイエンス・データエンジニアリング・AIを活用し課題解決につなげる実践的スキル」が身に付くと考えている。専門分野でのデータサイエンス及びデータエンジニアリングの応用、データ分析・生成AI活用能力、統計解析の基礎、プログラミング基礎、情報リテラシー・ITセキュリティ、対人影響力・マネジメント力の涵養を通じて、データサイエンスとAI、そして各自の各専門分野を掛け合わせて問題解決能力と価値創造を担う人材育成につなげる。加えて、学生の自主的な学習を促進するために、ITパスポート(1単位)、G検定(2単位)の単位化の制度を整えている。</p>
--

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  年度(和暦)

②大学等全体の男女別学生数 男性  人 女性  人 ( 合計  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		
機械工学科	204	40	200	45	0											45	23%
電気電子創造工学科	398	80	400	82	0											82	21%
物質工学科	204	40	200	41	0											41	21%
建築学科	200	40	200	41	0											41	21%
																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!
																0	#DIV/0!
合計	1,006	200	1,000	209	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	209	21%

大学等名

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)  人 (非常勤)  人

② プログラムの授業を教えている教員数  人

③ プログラムの運営責任者  
(責任者名)  (役職名)

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)  
  
(責任者名)  (役職名)

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

⑥ 体制の目的

⑦ 具体的な構成員

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	21%	令和7年度予定	40%	令和8年度予定	60%
令和9年度予定	80%	令和10年度予定	100%	収容定員(名)	1,000

具体的な計画

本プログラムに関わる科目は全て、全学科で第4学年以下の数学全科目(必修科目)、科学技術倫理(必修科目)、学科横断科目(必合格)の同一科目に設定されている。本校入学の全学生が履修可能となっており、現在、履修者数・履修率の向上に向けた取り組みを検討している。

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

本プログラムに関わる科目は全て、全学科で第4学年以下の数学全科目(必修科目)、科学技術倫理(必修科目)、学科横断科目(必合格)の同一科目に設定されており、本校入学の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

全学科で第4学年以下の数学全科目(必修科目)、科学技術倫理(必修科目)、学科横断科目(必合格)の同一科目(必修科目)に設定されており、本校入学の全学生が履修可能となっている。また、本プログラムについては本校ウェブサイトに掲載して周知をはかっている。

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

全学科で第4学年以下の数学全科目(必修科目)、科学技術倫理(必修科目)、学科横断科目(必合格)の同一科目(必修科目)に設定されており、本校入学の全学生が履修可能となっている。

修得に関するサポート体制として、Teams活用により、すべての学生がオンライン上から質問・相談できる等、時間と場所を選ばずに教員と学生の双方向のやりとりが可能な支援体制が構築されている。また、本校ではLMSを導入しており、資料の共有や提出物等の状況確認など、オンライン上でポートフォリオが実現可能な仕組みを構築している。

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

現在、Teams活用により、すべての学生がオンライン上から質問・相談できる等、時間と場所を選ばずに教員と学生の双方向のやりとりが可能な支援体制が構築されている。このため、授業時間外でも質問が受け付けられ、資料等をオンラインで共有できる。さらに、本校ではLMSを導入しており、資料の共有や提出物等の状況確認など、オンライン上でポートフォリオが実現可能な仕組みを構築している。加えて、BYOD(Bring Your Own Device)を推進し、オンライン活用による学生個人個人の環境構築を進めている。

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(委員会・組織等)

小山工業高等専門学校 点検評価委員会	
(責任者名) 柴田 美由紀	(役職名) 副校長(総務主事)

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	本プログラムに関わる科目は、全学科で第4学年以下の数学全科目(必修科目)、科学技術倫理(必修科目)、学科横断科目(必合格)の同一科目に設定されており、その単位履修の状況および取得状況を教務委員会にて確認する。
学修成果	本プログラムに関わる科目は、全学科で第4学年以下の数学全科目(必修科目)、科学技術倫理(必修科目)、学科横断科目(必合格)の同一科目に設定されており、その単位履修の状況および取得状況を教務委員会にて確認する。また、LMS等を活用し履修者の課題提出状況は取りまとめている。さらに、履修者の授業への出席状況は学内の入試・教務システムにて管理され、クラス担任や所属学科の教員に授業への出席等、学習成果の情報は共有されている。
学生アンケート等を通じた学生の内容の理解度	本プログラムに関わる科目について、授業アンケートを実施し、学生の理解度を分析し次年度以降に活用する。
学生アンケート等を通じた後輩等他の学生への推奨度	全学生に対して応用基礎レベルの数理データサイエンスに関する知識修得を推奨しており、本プログラムに関わる科目全てを低・中学年時の必修科目としている。加えて、webシラバスに本プログラムに関連した科目であることを明記することで、在学生および入学希望者等に対して推奨する。
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	本プログラムに関わる科目は、全学科で第4学年以下の数学全科目(必修科目)、科学技術倫理(必修科目)、学科横断科目(必合格)の同一科目に設定しているため、全学科において令和6年度以降の入学者に対して、令和10年度には履修率ほぼ100%となるが見込まれる。



数理・データサイエンス・AI教育プログラム認定制度【応用基礎レベル】

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年度時点で、教育プログラムの修了者で卒業した学生はいない。
産業界からの視点を含めた教育プログラム内容・手法等への意見	運営諮問会議や機関別認証評価などの定期的な外部評価を受けており、令和3年度には本校での教育研究等の取り組みについて機関別認証評価を受けている。地域企業の団体等（法人会員：202社）が会員となる小山高専地域連携協力会において年次総会等で本校の取り組み等を紹介しており、産業界から広く意見を得られている。
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	本プログラムに関わる科目において、数理・データサイエンスに関わる先進的な事例を紹介しつつ、PBL形式にてグループワークで内容の理解を深め、いかに人工知能などが今後の生活にどのように関わり、結びついていくかを議論し、グループ発表およびディスカッションにて情報共有している。授業の振り返りなどから、講義、グループワークを通して、数理・データサイエンス・AIの現状および今後どのように社会に関わっていくかを「学ぶ楽しさ」「学ぶことの意義」が十分に理解させていると評価している。
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	受講者によるアンケートおよび振り返りアンケートを年度ごとに実施し、授業を改善をはかる。さらに、LMSなどのオンラインツールを活用し、学生自身が自主学習に取り組み、学生からの質問等にフィードバックできる環境を整備し、「分かりやすい」授業への改善および水準維持を進める。

小山工業高等専門学校		開講年度	令和06年度(2024年度)	授業科目	基礎数学 I a
科目基礎情報					
科目番号	0009	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	機械工学科	対象学年	1		
開設期	前期	週時間数	4		
教科書/教材	「基礎数学[第2版]」「基礎数学問題集[第2版]」数理工学社				
担当教員	岡崎 勝男, 岡田 崇				
到達目標					
1 多項式の加減乗除、式の展開・因数分解について仕組みを理解し計算ができる。 2 複素数、2次方程式、分數式、根号を含む式について理解し、解くことができる。 3 いろいろな方程式、恒等式、等式について定義や性質を理解し、それらを含む基礎的な方程式を解くことができる。 4 分數関数、べき関数、偶関数・奇関数、累乗根について定義や性質を理解し、解くことができる。					
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	未到達レベルの目安		
評価項目1	多項式・分數式・根号を含む式について、自ら説明し関連する問題を解くことができる。	多項式・分數式・根号を含む式について、関連する問題を解くことができる。	多項式・分數式・根号を含む式について、関連する問題を解くことができない。		
評価項目2	2次方程式・分數式や根号を含む方程式について、自ら説明し関連する問題を解くことができる。	2次方程式・分數式や根号を含む方程式について、関連する問題を解くことができる。	2次方程式・分數式や根号を含む方程式について、関連する問題を解くことができない。		
評価項目3	いろいろな方程式・恒等式・等式について、自ら説明し関連する問題を解くことができる。	いろいろな方程式・恒等式・等式について、関連する問題を解くことができる。	いろいろな方程式・恒等式・等式について、関連する問題を解くことができない。		
評価項目4	分數関数、べき関数、偶関数・奇関数、累乗根を含む式について、自ら説明し関連する問題を解くことができる。	分數関数、べき関数、偶関数・奇関数、累乗根を含む式について、関連する問題を解くことができる。	分數関数、べき関数、偶関数・奇関数、累乗根について、関連する問題を解くことができない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 ③					
教育方法等					
概要	高専教育の根幹となる数学について、基礎的な概念やそれらに付随する性質を習得する。論理的思考力を養い、諸問題に対し客観的に判断する姿勢を養う。				
授業の進め方・方法	1 授業方法は講義・演習を中心として適宜課題や小テストを課す。 2 教科書を予習して授業に臨み、授業ではノートをしっかり取って、欠かさず復習をすること。教科書の練習問題や問題集の問題を自分で解くことも重要である。 3 本校数学科教員全員が、数学全科目について質問を受け付ける。 4 授業内容・評価割合は、講義の進度等によって変更がある。				
注意点	自主性をもって授業に挑むのが重要である。分からなければ、授業やオフィスアワーを積極的に活用して教員に質問して欲しい。また、周りの学生に聞いてみるのも、理解の手助けになる。				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	整式の加法・減法 整式の乗法	演習問題を解けるようにする	
		2週	因数分解 整式の除法、組立除法	演習問題を解けるようにする	
		3週	剰余の定理と因数定理 最大公約数・最小公倍数	演習問題を解けるようにする	
		4週	実数 平方根	演習問題を解けるようにする	
		5週	分數式 2次方程式の解の公式	演習問題を解けるようにする	
		6週	複素数 複素数平面	演習問題を解けるようにする	
		7週	判別式、解と係数の関係 演習	演習問題を解けるようにする	
		8週	中間試験 解の公式による因数分解、連立方程式	これまでの内容の理解を確かめる。	
	2ndQ	9週	いろいろな方程式 1次不等式、連立不等式	演習問題を解けるようにする	
		10週	2次不等式 絶対値を含む方程式・不等式	演習問題を解けるようにする	
		11週	恒等式 高次方程式・高次不等式	演習問題を解けるようにする	
		12週	無理関数 分數関数(1)	演習問題を解けるようにする	
		13週	分數関数(2) べき関数、偶関数・奇関数	演習問題を解けるようにする	
		14週	指数の拡張 累乗根	演習問題を解けるようにする	

	15週	指数関数のグラフ、方程式 演習	演習問題を解けるようにする
	16週	期末試験	これまでの内容の理解を確かめる。

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	整式の加減乗除の計算、及び因数定理等を利用した簡単な因数分解ができる。	2	前1,前2,前3
			分数式の加減乗除の計算ができる。	2	前5
			実数の絶対値について理解し、計算ができる。	2	前4
			分母の有理化等の平方根の計算ができる。	2	前4
			複素数の相等を理解し、加減乗除及び絶対値の計算ができる。	2	前6
			解の公式等を利用して、二次方程式を解くことができる。	2	前7,前8,前9
			因数定理等を利用して、高次方程式を解くことができる。	2	前8,前9,前11
			連立方程式を解くことができる。	2	前8,前9
			無理方程式及び分数方程式を解くことができる。	2	前9
			一次不等式及び二次不等式を解くことができる。	2	前10
			恒等式の考え方を活用できる。	2	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応用できる。	2	前12,前13
			累乗根や指数法則を利用した計算ができる。	2	前14
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。	2	前15			

評価割合

	試験	課題・小テスト等	合計
総合評価割合	95	5	100
基礎的能力	95	5	100
専門的能力	0	0	0

小山工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	基礎数学 I a
科目基礎情報					
科目番号	0011	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	電気電子創造工学科	対象学年	1		
開設期	前期	週時間数	4		
教科書/教材	「基礎数学[第2版]」「基礎数学問題集[第2版]」数理工学社				
担当教員	岡田 崇				
到達目標					
1 多項式の加減乗除、式の展開・因数分解について仕組みを理解し計算ができる。 2 複素数、2次方程式、分數式、根号を含む式について理解し、解くことができる。 3 いろいろな方程式、恒等式、等式について定義や性質を理解し、それらを含む基礎的な方程式を解くことができる。 4 分數関数、べき関数、偶関数・奇関数、累乗根について定義や性質を理解し、解くことができる。					
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	未到達レベルの目安		
評価項目1	多項式・分數式・根号を含む式について、自ら説明し関連する問題を解くことができる。	多項式・分數式・根号を含む式について、関連する問題を解くことができる。	多項式・分數式・根号を含む式について、関連する問題を解くことができない。		
評価項目2	2次方程式・分數式や根号を含む方程式について、自ら説明し関連する問題を解くことができる。	2次方程式・分數式や根号を含む方程式について、関連する問題を解くことができる。	2次方程式・分數式や根号を含む方程式について、関連する問題を解くことができない。		
評価項目3	いろいろな方程式・恒等式・等式について、自ら説明し関連する問題を解くことができる。	いろいろな方程式・恒等式・等式について、関連する問題を解くことができる。	いろいろな方程式・恒等式・等式について、関連する問題を解くことができない。		
評価項目4	分數関数、べき関数、偶関数・奇関数、累乗根を含む式について、自ら説明し関連する問題を解くことができる。	分數関数、べき関数、偶関数・奇関数、累乗根を含む式について、関連する問題を解くことができる。	分數関数、べき関数、偶関数・奇関数、累乗根について、関連する問題を解くことができない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 ③					
教育方法等					
概要	高専教育の根幹となる数学について、基礎的な概念やそれらに付随する性質を習得する。論理的思考力を養い、諸問題に対し客観的に判断する姿勢を養う。				
授業の進め方・方法	1 授業方法は講義・演習を中心として適宜課題や小テストを課す。 2 教科書を予習して授業に臨み、授業ではノートをしっかり取って、欠かさず復習をすること。教科書の練習問題や問題集の問題を自分で解くことも重要である。 3 本校数学科教員全員が、数学全科目について質問を受け付ける。 4 授業内容・評価割合は、講義の進度等によって変更がある。				
注意点	自主性をもって授業に挑むのが重要である。分からなければ、授業やオフィスアワーを積極的に活用して教員に質問して欲しい。また、周りの学生に聞いてみるのも、理解の手助けになる。				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	整式の加法・減法 整式の乗法	演習問題を解けるようにする	
		2週	因数分解 整式の除法、組立除法	演習問題を解けるようにする	
		3週	剰余の定理と因数定理 最大公約数・最小公倍数	演習問題を解けるようにする	
		4週	実数 平方根	演習問題を解けるようにする	
		5週	分數式 2次方程式の解の公式	演習問題を解けるようにする	
		6週	複素数 複素数平面	演習問題を解けるようにする	
		7週	判別式、解と係数の関係 演習	演習問題を解けるようにする	
		8週	中間試験 解の公式による因数分解、連立方程式	これまでの内容の理解を確かめる。	
	2ndQ	9週	いろいろな方程式 1次不等式、連立不等式	演習問題を解けるようにする	
		10週	2次不等式 絶対値を含む方程式・不等式	演習問題を解けるようにする	
		11週	恒等式 高次方程式・高次不等式	演習問題を解けるようにする	
		12週	無理関数 分數関数(1)	演習問題を解けるようにする	
		13週	分數関数(2) べき関数、偶関数・奇関数	演習問題を解けるようにする	
		14週	指数の拡張 累乗根	演習問題を解けるようにする	

	15週	指数関数のグラフ、方程式 演習	演習問題を解けるようにする
	16週	期末試験	これまでの内容の理解を確かめる。

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	整式の加減乗除の計算、及び因数定理等を利用した簡単な因数分解ができる。	2	前1,前2,前3
			分数式の加減乗除の計算ができる。	2	前5
			実数の絶対値について理解し、計算ができる。	2	前4
			分母の有理化等の平方根の計算ができる。	2	前4
			複素数の相等を理解し、加減乗除及び絶対値の計算ができる。	2	前6
			解の公式等を利用して、二次方程式を解くことができる。	2	前7,前8,前9
			因数定理等を利用して、高次方程式を解くことができる。	2	前8,前9,前11
			連立方程式を解くことができる。	2	前8,前9
			無理方程式及び分数方程式を解くことができる。	2	前9
			一次不等式及び二次不等式を解くことができる。	2	前10
			恒等式の考え方を活用できる。	2	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応用できる。	2	前12,前13
			累乗根や指数法則を利用した計算ができる。	2	前14
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。	2	前15			

評価割合

	試験	課題・小テスト等	合計
総合評価割合	95	5	100
基礎的能力	95	5	100
専門的能力	0	0	0

小山工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	基礎数学 I a
科目基礎情報					
科目番号	0009	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	物質工学科	対象学年	1		
開設期	前期	週時間数	4		
教科書/教材	「基礎数学[第2版]」「基礎数学問題集[第2版]」数理工学社				
担当教員	岡崎 勝男, 岡田 崇				
到達目標					
1 多項式の加減乗除、式の展開・因数分解について仕組みを理解し計算ができる。 2 複素数、2次方程式、分数式、根号を含む式について理解し、解くことができる。 3 いろいろな方程式、恒等式、等式について定義や性質を理解し、それらを含む基礎的な方程式を解くことができる。 4 分数関数、べき関数、偶関数・奇関数、累乗根について定義や性質を理解し、解くことができる。					
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	未到達レベルの目安		
評価項目1	多項式・分数式・根号を含む式について、自ら説明し関連する問題を解くことができる。	多項式・分数式・根号を含む式について、関連する問題を解くことができる。	多項式・分数式・根号を含む式について、関連する問題を解くことができない。		
評価項目2	2次方程式・分数式や根号を含む方程式について、自ら説明し関連する問題を解くことができる。	2次方程式・分数式や根号を含む方程式について、関連する問題を解くことができる。	2次方程式・分数式や根号を含む方程式について、関連する問題を解くことができない。		
評価項目3	いろいろな方程式・恒等式・等式について、自ら説明し関連する問題を解くことができる。	いろいろな方程式・恒等式・等式について、関連する問題を解くことができる。	いろいろな方程式・恒等式・等式について、関連する問題を解くことができない。		
評価項目4	分数関数、べき関数、偶関数・奇関数、累乗根を含む式について、自ら説明し関連する問題を解くことができる。	分数関数、べき関数、偶関数・奇関数、累乗根を含む式について、関連する問題を解くことができる。	分数関数、べき関数、偶関数・奇関数、累乗根について、関連する問題を解くことができない。		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	高専教育の根幹となる数学について、基礎的な概念やそれらに付随する性質を習得する。論理的思考力を養い、諸問題に対し客観的に判断する姿勢を養う。				
授業の進め方・方法	1 授業方法は講義・演習を中心として適宜課題や小テストを課す。 2 教科書を予習して授業に臨み、授業ではノートをしっかりと取って、欠かさず復習をすること。教科書の練習問題や問題集の問題を自分で解くことも重要である。 3 本校数学科教員全員が、数学全科目について質問を受け付ける。 4 授業内容・評価割合は、講義の進度等によって変更がありうる。				
注意点	自主性をもって授業に挑むのが重要である。分からなければ、授業やオフィスアワーを積極的に活用して教員に質問して欲しい。また、周りの学生に聞いてみるのも、理解の手助けになる。				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	整式の加法・減法 整式の乗法	演習問題を解けるようにする	
		2週	因数分解 整式の除法、組立除法	演習問題を解けるようにする	
		3週	剰余の定理と因数定理 最大公約数・最小公倍数	演習問題を解けるようにする	
		4週	実数 平方根	演習問題を解けるようにする	
		5週	分数式 2次方程式の解の公式	演習問題を解けるようにする	
		6週	複素数 複素数平面	演習問題を解けるようにする	
		7週	判別式、解と係数の関係 演習	演習問題を解けるようにする	
		8週	中間試験 解の公式による因数分解、連立方程式	これまでの内容の理解を確かめる。	
	2ndQ	9週	いろいろな方程式 1次不等式、連立不等式	演習問題を解けるようにする	
		10週	2次不等式 絶対値を含む方程式・不等式	演習問題を解けるようにする	
		11週	恒等式 高次方程式・高次不等式	演習問題を解けるようにする	
		12週	無理関数 分数関数(1)	演習問題を解けるようにする	
		13週	分数関数(2) べき関数、偶関数・奇関数	演習問題を解けるようにする	
		14週	指数の拡張 累乗根	演習問題を解けるようにする	

	15週	指数関数のグラフ、方程式 演習	演習問題を解けるようにする
	16週	期末試験	これまでの内容の理解を確かめる。

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	整式の加減乗除の計算、及び因数定理等を利用した簡単な因数分解ができる。	2	前1,前2,前3
				分数式の加減乗除の計算ができる。	2	前5
				実数の絶対値について理解し、計算ができる。	2	前4
				分母の有理化等の平方根の計算ができる。	2	前4
				複素数の相等を理解し、加減乗除及び絶対値の計算ができる。	2	前6
				解の公式等を利用して、二次方程式を解くことができる。	2	前7,前8,前9
				因数定理等を利用して、高次方程式を解くことができる。	2	前8,前9,前11
				連立方程式を解くことができる。	2	前8,前9
				無理方程式及び分数方程式を解くことができる。	2	前9
				一次不等式及び二次不等式を解くことができる。	2	前10
				恒等式の考え方を活用できる。	2	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応用できる。	2	前12,前13
累乗根や指数法則を利用した計算ができる。	2	前14				
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。	2	前15				

評価割合

	試験	課題・小テスト等	合計
総合評価割合	95	5	100
基礎的能力	95	5	100
専門的能力	0	0	0

小山工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	基礎数学 I a
科目基礎情報					
科目番号	0010	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	建築学科	対象学年	1		
開設期	前期	週時間数	4		
教科書/教材	「基礎数学[第2版]」「基礎数学問題集[第2版]」数理工学社				
担当教員	岡田 崇				
到達目標					
1 多項式の加減乗除、式の展開・因数分解について仕組みを理解し計算ができる。 2 複素数、2次方程式、分數式、根号を含む式について理解し、解くことができる。 3 いろいろな方程式、恒等式、等式について定義や性質を理解し、それらを含む基礎的な方程式を解くことができる。 4 分數関数、べき関数、偶関数・奇関数、累乗根について定義や性質を理解し、解くことができる。					
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	未到達レベルの目安		
評価項目1	多項式・分數式・根号を含む式について、自ら説明し関連する問題を解くことができる。	多項式・分數式・根号を含む式について、関連する問題を解くことができる。	多項式・分數式・根号を含む式について、関連する問題を解くことができない。		
評価項目2	2次方程式・分數式や根号を含む方程式について、自ら説明し関連する問題を解くことができる。	2次方程式・分數式や根号を含む方程式について、関連する問題を解くことができる。	2次方程式・分數式や根号を含む方程式について、関連する問題を解くことができない。		
評価項目3	いろいろな方程式・恒等式・等式について、自ら説明し関連する問題を解くことができる。	いろいろな方程式・恒等式・等式について、関連する問題を解くことができる。	いろいろな方程式・恒等式・等式について、関連する問題を解くことができない。		
評価項目4	分數関数、べき関数、偶関数・奇関数、累乗根を含む式について、自ら説明し関連する問題を解くことができる。	分數関数、べき関数、偶関数・奇関数、累乗根を含む式について、関連する問題を解くことができる。	分數関数、べき関数、偶関数・奇関数、累乗根について、関連する問題を解くことができない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 ③					
教育方法等					
概要	高専教育の根幹となる数学について、基礎的な概念やそれらに付随する性質を習得する。論理的思考力を養い、諸問題に対し客観的に判断する姿勢を養う。				
授業の進め方・方法	1 授業方法は講義・演習を中心として適宜課題や小テストを課す。 2 教科書を予習して授業に臨み、授業ではノートをしっかり取って、欠かさず復習をすること。教科書の練習問題や問題集の問題を自分で解くことも重要である。 3 本校数学科教員全員が、数学全科目について質問を受け付ける。 4 授業内容・評価割合は、講義の進度等によって変更がある。				
注意点	自主性をもって授業に挑むのが重要である。分からなければ、授業やオフィスアワーを積極的に活用して教員に質問して欲しい。また、周りの学生に聞いてみるのも、理解の手助けになる。				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	整式の加法・減法 整式の乗法	演習問題を解けるようにする	
		2週	因数分解 整式の除法、組立除法	演習問題を解けるようにする	
		3週	剰余の定理と因数定理 最大公約数・最小公倍数	演習問題を解けるようにする	
		4週	実数 平方根	演習問題を解けるようにする	
		5週	分數式 2次方程式の解の公式	演習問題を解けるようにする	
		6週	複素数 複素数平面	演習問題を解けるようにする	
		7週	判別式、解と係数の関係 演習	演習問題を解けるようにする	
		8週	中間試験 解の公式による因数分解、連立方程式	これまでの内容の理解を確かめる。	
	2ndQ	9週	いろいろな方程式 1次不等式、連立不等式	演習問題を解けるようにする	
		10週	2次不等式 絶対値を含む方程式・不等式	演習問題を解けるようにする	
		11週	恒等式 高次方程式・高次不等式	演習問題を解けるようにする	
		12週	無理関数 分數関数(1)	演習問題を解けるようにする	
		13週	分數関数(2) べき関数、偶関数・奇関数	演習問題を解けるようにする	
		14週	指数の拡張 累乗根	演習問題を解けるようにする	



	15週	指数関数のグラフ、方程式 演習	演習問題を解けるようにする
	16週	期末試験	これまでの内容の理解を確かめる。

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	整式の加減乗除の計算、及び因数定理等を利用した簡単な因数分解ができる。	2	前1,前2,前3
			分数式の加減乗除の計算ができる。	2	前5
			実数の絶対値について理解し、計算ができる。	2	前4
			分母の有理化等の平方根の計算ができる。	2	前4
			複素数の相等を理解し、加減乗除及び絶対値の計算ができる。	2	前6
			解の公式等を利用して、二次方程式を解くことができる。	2	前7,前8,前9
			因数定理等を利用して、高次方程式を解くことができる。	2	前8,前9,前11
			連立方程式を解くことができる。	2	前8,前9
			無理方程式及び分数方程式を解くことができる。	2	前9
			一次不等式及び二次不等式を解くことができる。	2	前10
			恒等式の考え方を活用できる。	2	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応用できる。	2	前12,前13
			累乗根や指数法則を利用した計算ができる。	2	前14
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。	2	前15			

評価割合

	試験	課題・小テスト等	合計
総合評価割合	95	5	100
基礎的能力	95	5	100
専門的能力	0	0	0

小山工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	基礎数学 I b
科目基礎情報					
科目番号	0010	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	機械工学科	対象学年	1		
開設期	後期	週時間数	4		
教科書/教材	「基礎数学[第2版]」「基礎数学問題集[第2版]」「微分積分[第2版]」「微分積分問題集[第2版]」数理工学社				
担当教員	岡崎 勝男, 岡田 崇				
到達目標					
1 対数関数について定義や性質を理解し、それらを含む基礎的な方程式を解くことができる。 2 三角関数について定義や性質を理解し、それらを含む基礎的な問題が解ける。 3 順列・組み合わせについて定義や性質を理解し、それらを含む基礎的な問題が計算できる。					
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	未到達レベルの目安		
評価項目1	対数関数・三角関数について、自ら説明し関連する問題を解くことができる。	対数関数・三角関数について、関連する問題を解くことができる。	対数関数・三角関数について、関連する問題を解くことができない。		
評価項目2	場合の数・順列・組み合わせについて、自ら説明し関連する問題を解くことができる。	場合の数・順列・組み合わせについて、関連する問題を解くことができる。	場合の数・順列・組み合わせについて、関連する問題を解くことができない。		
評価項目3	等差数列・等比数列について、自ら説明し関連する問題を解くことができる。	等差数列・等比数列について、関連する問題を解くことができる。	等差数列・等比数列について、関連する問題を解くことができない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 ③					
教育方法等					
概要	高専教育の根幹となる数学について、基礎的な概念やそれらに付随する性質を習得する。また、論理的思考力を養い、諸問題に対し客観的に判断する姿勢を養う。				
授業の進め方・方法	1 授業方法は講義・演習を中心として適宜課題や小テストを課す。 2 教科書を予習して授業に臨み、授業ではノートをしっかり取って、欠かさず復習をすること。教科書の練習問題や問題集の問題を自分で解くことも重要である。 3 本校数学科教員全員が、数学全科目について質問を受け付ける。 4 授業内容・評価割合は、講義の進捗等によって変更がありうる。				
注意点	自主性をもって授業に挑むのが重要である。分からなければ、授業やオフィスアワーを積極的に活用して教員に質問して欲しい。また、周りの学生に聞いてみるのも、理解の手助けになる。				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	対数とその性質 底の変換公式	演習問題を解けるようにする	
		2週	対数関数のグラフ、対数関数の方程式 常用対数	演習問題を解けるようにする	
		3週	鋭角の三角比 三角比の拡張	演習問題を解けるようにする	
		4週	三角比の相互関係 正弦定理、余弦定理	演習問題を解けるようにする	
		5週	三角形の面積 一般角、弧度法	演習問題を解けるようにする	
		6週	三角関数 三角関数の相互関係	演習問題を解けるようにする	
		7週	三角関数の性質 演習	演習問題を解けるようにする	
		8週	後期中間試験 三角関数のグラフ (1)	これまでの内容の理解を確かめる。	
	4thQ	9週	三角関数のグラフ (2) 三角関数を含む方程式・不等式	演習問題を解けるようにする	
		10週	加法定理 2倍角の公式、半角の公式	演習問題を解けるようにする	
		11週	三角関数の合成 積和の公式・和積の公式	演習問題を解けるようにする	
		12週	樹形図、和の法則と積の法則 階乗、順列と組合せ (1)	演習問題を解けるようにする	
		13週	順列と組合せ (2) 二項定理	演習問題を解けるようにする	
		14週	円順列、重複順列 数列、等差数列	演習問題を解けるようにする	
		15週	等比数列 演習	演習問題を解けるようにする	
		16週	期末試験	これまでの内容の理解を確かめる。	
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	対数の性質を理解し、対数の計算ができる。	2	後1
				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。	2	後2
				角を弧度法で表現することができる。	2	後3
				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。	2	後3,後4,後5,後7
				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。	2	後4,後6,後7,後8,後9
				加法定理を利用できる。	2	後10,後11
				積の法則及び和の法則を利用して場合の数を求めることができる。	2	後12,後13,後14
				積の法則と和の法則を理解し、順列及び組合せの計算ができる。	2	後12,後13,後14
			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。	2	後14,後15	

#### 評価割合

	試験	課題・小テスト等	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	95	5	0	0	0	0	100
基礎的能力	95	5	0	0	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0

小山工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	基礎数学 I b
科目基礎情報					
科目番号	0012	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	電気電子創造工学科	対象学年	1		
開設期	後期	週時間数	4		
教科書/教材	「基礎数学[第2版]」「基礎数学問題集[第2版]」「微分積分[第2版]」「微分積分問題集[第2版]」数理工学社				
担当教員	岡田 崇				
到達目標					
1 対数関数について定義や性質を理解し、それらを含む基礎的な方程式を解くことができる。 2 三角関数について定義や性質を理解し、それらを含む基礎的な問題が解ける。 3 順列・組み合わせについて定義や性質を理解し、それらを含む基礎的な問題が計算できる。					
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	未到達レベルの目安		
評価項目1	対数関数・三角関数について、自ら説明し関連する問題を解くことができる。	対数関数・三角関数について、関連する問題を解くことができる。	対数関数・三角関数について、関連する問題を解くことができない。		
評価項目2	場合の数・順列・組み合わせについて、自ら説明し関連する問題を解くことができる。	場合の数・順列・組み合わせについて、関連する問題を解くことができる。	場合の数・順列・組み合わせについて、関連する問題を解くことができない。		
評価項目3	等差数列・等比数列について、自ら説明し関連する問題を解くことができる。	等差数列・等比数列について、関連する問題を解くことができる。	等差数列・等比数列について、関連する問題を解くことができない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 ③					
教育方法等					
概要	高専教育の根幹となる数学について、基礎的な概念やそれらに付随する性質を習得する。また、論理的思考力を養い、諸問題に対し客観的に判断する姿勢を養う。				
授業の進め方・方法	1 授業方法は講義・演習を中心として適宜課題や小テストを課す。 2 教科書を予習して授業に臨み、授業ではノートをしっかり取って、欠かさず復習をすること。教科書の練習問題や問題集の問題を自分で解くことも重要である。 3 本校数学科教員全員が、数学全科目について質問を受け付ける。 4 授業内容・評価割合は、講義の進捗等によって変更がありうる。				
注意点	自主性をもって授業に挑むのが重要である。分からなければ、授業やオフィスアワーを積極的に活用して教員に質問して欲しい。また、周りの学生に聞いてみるのも、理解の手助けになる。				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	対数とその性質 底の変換公式	演習問題を解けるようにする	
		2週	対数関数のグラフ、対数関数の方程式 常用対数	演習問題を解けるようにする	
		3週	鋭角の三角比 三角比の拡張	演習問題を解けるようにする	
		4週	三角比の相互関係 正弦定理、余弦定理	演習問題を解けるようにする	
		5週	三角形の面積 一般角、弧度法	演習問題を解けるようにする	
		6週	三角関数 三角関数の相互関係	演習問題を解けるようにする	
		7週	三角関数の性質 演習	演習問題を解けるようにする	
		8週	後期中間試験 三角関数のグラフ (1)	これまでの内容の理解を確かめる。	
	4thQ	9週	三角関数のグラフ (2) 三角関数を含む方程式・不等式	演習問題を解けるようにする	
		10週	加法定理 2倍角の公式、半角の公式	演習問題を解けるようにする	
		11週	三角関数の合成 積和の公式・和積の公式	演習問題を解けるようにする	
		12週	樹形図、和の法則と積の法則 階乗、順列と組合せ (1)	演習問題を解けるようにする	
		13週	順列と組合せ (2) 二項定理	演習問題を解けるようにする	
		14週	円順列、重複順列 数列、等差数列	演習問題を解けるようにする	
		15週	等比数列 演習	演習問題を解けるようにする	
		16週	期末試験	これまでの内容の理解を確かめる。	
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	対数の性質を理解し、対数の計算ができる。	2	後1
				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。	2	後2
				角を弧度法で表現することができる。	2	後3
				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。	2	後3,後4,後5,後7
				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。	2	後4,後6,後7,後8,後9
				加法定理を利用できる。	2	後10,後11
				積の法則及び和の法則を利用して場合の数を求めることができる。	2	後12,後13,後14
				積の法則と和の法則を理解し、順列及び組合せの計算ができる。	2	後12,後13,後14
			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。	2	後14,後15	

#### 評価割合

	試験	課題・小テスト等	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	95	5	0	0	0	0	100
基礎的能力	95	5	0	0	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0

小山工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	基礎数学 I b
科目基礎情報					
科目番号	0010	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	物質工学科	対象学年	1		
開設期	後期	週時間数	4		
教科書/教材	「基礎数学[第2版]」「基礎数学問題集[第2版]」「微分積分[第2版]」「微分積分問題集[第2版]」数理工学社				
担当教員	岡崎 勝男, 岡田 崇				
到達目標					
1 対数関数について定義や性質を理解し、それらを含む基礎的な方程式を解くことができる。 2 三角関数について定義や性質を理解し、それらを含む基礎的な問題が解ける。 3 順列・組み合わせについて定義や性質を理解し、それらを含む基礎的な問題が計算できる。					
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	未到達レベルの目安		
評価項目1	対数関数・三角関数について、自ら説明し関連する問題を解くことができる。	対数関数・三角関数について、関連する問題を解くことができる。	対数関数・三角関数について、関連する問題を解くことができない。		
評価項目2	場合の数・順列・組み合わせについて、自ら説明し関連する問題を解くことができる。	場合の数・順列・組み合わせについて、関連する問題を解くことができる。	場合の数・順列・組み合わせについて、関連する問題を解くことができない。		
評価項目3	等差数列・等比数列について、自ら説明し関連する問題を解くことができる。	等差数列・等比数列について、関連する問題を解くことができる。	等差数列・等比数列について、関連する問題を解くことができない。		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	高専教育の根幹となる数学について、基礎的な概念やそれらに付随する性質を習得する。また、論理的思考力を養い、諸問題に対し客観的に判断する姿勢を養う。				
授業の進め方・方法	1 授業方法は講義・演習を中心として適宜課題や小テストを課す。 2 教科書を予習して授業に臨み、授業ではノートをしっかり取って、欠かさず復習をすること。教科書の練習問題や問題集の問題を自分で解くことも重要である。 3 本校数学科教員全員が、数学全科目について質問を受け付ける。 4 授業内容・評価割合は、講義の進捗等によって変更があらう。				
注意点	自主性をもって授業に挑むのが重要である。分からなければ、授業やオフィスアワーを積極的に活用して教員に質問して欲しい。また、周りの学生に聞いてみるのも、理解の手助けになる。				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	対数とその性質 底の変換公式	演習問題を解けるようにする	
		2週	対数関数のグラフ、対数関数の方程式 常用対数	演習問題を解けるようにする	
		3週	鋭角の三角比 三角比の拡張	演習問題を解けるようにする	
		4週	三角比の相互関係 正弦定理、余弦定理	演習問題を解けるようにする	
		5週	三角形の面積 一般角、弧度法	演習問題を解けるようにする	
		6週	三角関数 三角関数の相互関係	演習問題を解けるようにする	
		7週	三角関数の性質 演習	演習問題を解けるようにする	
		8週	後期中間試験 三角関数のグラフ (1)	これまでの内容の理解を確かめる。	
	4thQ	9週	三角関数のグラフ (2) 三角関数を含む方程式・不等式	演習問題を解けるようにする	
		10週	加法定理 2倍角の公式、半角の公式	演習問題を解けるようにする	
		11週	三角関数の合成 積和の公式・和積の公式	演習問題を解けるようにする	
		12週	樹形図、和の法則と積の法則 階乗、順列と組合せ (1)	演習問題を解けるようにする	
		13週	順列と組合せ (2) 二項定理	演習問題を解けるようにする	
		14週	円順列、重複順列 数列、等差数列	演習問題を解けるようにする	
		15週	等比数列 演習	演習問題を解けるようにする	
		16週	期末試験	これまでの内容の理解を確かめる。	
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	対数の性質を理解し、対数の計算ができる。	2	後1
				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。	2	後2
				角を弧度法で表現することができる。	2	後3
				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。	2	後3,後4,後5,後7
				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。	2	後4,後6,後7,後8,後9
				加法定理を利用できる。	2	後10,後11
				積の法則及び和の法則を利用して場合の数を求めることができる。	2	後12,後13,後14
				積の法則と和の法則を理解し、順列及び組合せの計算ができる。	2	後12,後13,後14
				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。	2	後14,後15

評価割合							
	試験	課題・小テスト等	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	95	5	0	0	0	0	100
基礎的能力	95	5	0	0	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0

小山工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	基礎数学 I b
科目基礎情報					
科目番号	0011	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	建築学科	対象学年	1		
開設期	後期	週時間数	4		
教科書/教材	「基礎数学[第2版]」「基礎数学問題集[第2版]」「微分積分[第2版]」「微分積分問題集[第2版]」数理工学社				
担当教員	岡田 崇				
到達目標					
1 対数関数について定義や性質を理解し、それらを含む基礎的な方程式を解くことができる。 2 三角関数について定義や性質を理解し、それらを含む基礎的な問題が解ける。 3 順列・組み合わせについて定義や性質を理解し、それらを含む基礎的な問題が計算できる。					
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	未到達レベルの目安		
評価項目1	対数関数・三角関数について、自ら説明し関連する問題を解くことができる。	対数関数・三角関数について、関連する問題を解くことができる。	対数関数・三角関数について、関連する問題を解くことができない。		
評価項目2	場合の数・順列・組み合わせについて、自ら説明し関連する問題を解くことができる。	場合の数・順列・組み合わせについて、関連する問題を解くことができる。	場合の数・順列・組み合わせについて、関連する問題を解くことができない。		
評価項目3	等差数列・等比数列について、自ら説明し関連する問題を解くことができる。	等差数列・等比数列について、関連する問題を解くことができる。	等差数列・等比数列について、関連する問題を解くことができない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 ③					
教育方法等					
概要	高専教育の根幹となる数学について、基礎的な概念やそれらに付随する性質を習得する。また、論理的思考力を養い、諸問題に対し客観的に判断する姿勢を養う。				
授業の進め方・方法	1 授業方法は講義・演習を中心として適宜課題や小テストを課す。 2 教科書を予習して授業に臨み、授業ではノートをしっかり取って、欠かさず復習をすること。教科書の練習問題や問題集の問題を自分で解くことも重要である。 3 本校数学科教員全員が、数学全科目について質問を受け付ける。 4 授業内容・評価割合は、講義の進捗等によって変更がありうる。				
注意点	自主性をもって授業に挑むのが重要である。分からなければ、授業やオフィスアワーを積極的に活用して教員に質問して欲しい。また、周りの学生に聞いてみるのも、理解の手助けになる。				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	対数とその性質 底の変換公式	演習問題を解けるようにする	
		2週	対数関数のグラフ、対数関数の方程式 常用対数	演習問題を解けるようにする	
		3週	鋭角の三角比 三角比の拡張	演習問題を解けるようにする	
		4週	三角比の相互関係 正弦定理、余弦定理	演習問題を解けるようにする	
		5週	三角形の面積 一般角、弧度法	演習問題を解けるようにする	
		6週	三角関数 三角関数の相互関係	演習問題を解けるようにする	
		7週	三角関数の性質 演習	演習問題を解けるようにする	
		8週	後期中間試験 三角関数のグラフ (1)	これまでの内容の理解を確かめる。	
	4thQ	9週	三角関数のグラフ (2) 三角関数を含む方程式・不等式	演習問題を解けるようにする	
		10週	加法定理 2倍角の公式、半角の公式	演習問題を解けるようにする	
		11週	三角関数の合成 積和の公式・和積の公式	演習問題を解けるようにする	
		12週	樹形図、和の法則と積の法則 階乗、順列と組合せ (1)	演習問題を解けるようにする	
		13週	順列と組合せ (2) 二項定理	演習問題を解けるようにする	
		14週	円順列、重複順列 数列、等差数列	演習問題を解けるようにする	
		15週	等比数列 演習	演習問題を解けるようにする	
		16週	期末試験	これまでの内容の理解を確かめる。	
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	対数の性質を理解し、対数の計算ができる。	2	後1
				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。	2	後2
				角を弧度法で表現することができる。	2	後3
				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。	2	後3,後4,後5,後7
				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。	2	後4,後6,後7,後8,後9
				加法定理を利用できる。	2	後10,後11
				積の法則及び和の法則を利用して場合の数を求めることができる。	2	後12,後13,後14
				積の法則と和の法則を理解し、順列及び組合せの計算ができる。	2	後12,後13,後14
			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。	2	後14,後15	

### 評価割合

	試験	課題・小テスト等	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	95	5	0	0	0	0	100
基礎的能力	95	5	0	0	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0

小山工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	基礎数学Ⅱ
<b>科目基礎情報</b>				
科目番号	0011	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	機械工学科	対象学年	1	
開設期	通年	週時間数	2	
教科書/教材	「基礎数学[第2版]」「基礎数学問題集[第2版]」数理工学社			
担当教員	荒武 永史,岡田 崇			
<b>到達目標</b>				
1 集合や命題の問題を解き、基本的な命題を証明することができる。 2 不等式を解き、基本的な不等式の証明ができる。 3 2次関数、逆関数を理解し、計算ができる。 4 2点間の距離・内分点・直線・2次曲線について計算ができる。				
<b>ルーブリック</b>				
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安	
評価項目1	集合や命題の概念について、自ら説明し関連する問題を解くことができる。	集合や命題の概念について、関連する問題を解くことができる。	集合や命題の概念について、関連する問題を解くことができない。	
評価項目2	様々な不等式について、自ら説明し関連する問題を解くことができる。	様々な不等式について、関連する問題を解くことができる。	様々な不等式について、関連する問題を解くことができない。	
評価項目3	2次関数、逆関数について、自ら説明し関連する問題を解くことができる。	2次関数、逆関数について、関連する問題を解くことができる。	2次関数、逆関数について、関連する問題を解くことができない。	
評価項目4	2点間の距離・内分点・直線・2次曲線について、自ら説明し関連する問題を解くことができる。	2点間の距離・内分点・直線・2次曲線について、関連する問題を解くことができる。	2点間の距離・内分点・直線・2次曲線について、関連する問題を解くことができない。	
<b>学科の到達目標項目との関係</b>				
学習・教育到達度目標 ③				
<b>教育方法等</b>				
概要	高専教育の根幹となる数学について、基礎的な概念やそれらに付随する性質を習得する。論理的思考力を養い、諸問題に対し客観的に判断する姿勢を養う。			
授業の進め方・方法	1 授業方法は講義・演習を中心として適宜課題や小テストを課す。 2 教科書を予習して授業に臨み、授業ではノートをしっかり取って、欠かさず復習をすること。教科書の練習問題や問題集の問題を自分で解くことも重要である。 3 本校数学科教員全員が、数学全科目について質問を受け付ける。 4 授業内容・評価割合は、講義の進捗等によって変更がありうる。			
注意点	・自主性をもって授業に挑むのが重要である。分からなければ、授業やオフィスアワーを積極的に活用して教員に質問して欲しい。また、周りの学生に聞いてみるのも、理解の手助けになる。 ・本授業では、グラフを書くことが多く、グラフはフリーハンドで書けるようになることを求める。問題が解けるようになることは大事であるが、関数とは何かなど概念を理解することが今後重要になることに注意する。			
<b>授業の属性・履修上の区分</b>				
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング <input type="checkbox"/> ICT 利用 <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業				
<b>授業計画</b>				
	週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	集合 (1)	演習問題を解けるようにする
		2週	集合 (2)	演習問題を解けるようにする
		3週	命題、背理法	演習問題を解けるようにする
		4週	等式の証明、不等式の証明	演習問題を解けるようにする
		5週	独立変数と従属変数、関数のグラフ	演習問題を解けるようにする
		6週	平行移動、対称移動	演習問題を解けるようにする
		7週	回転移動と拡大・回転、1次関数の最大値・最小値	演習問題を解けるようにする
		8週	中間試験	これまでの内容の理解を確かめる。
	2ndQ	9週	逆関数、関数の合成関数	演習問題を解けるようにする
		10週	2次関数のグラフ	演習問題を解けるようにする
		11週	2次関数の標準形	演習問題を解けるようにする
		12週	2次方程式と2次関数のグラフ	演習問題を解けるようにする
		13週	2次不等式と2次関数のグラフ	演習問題を解けるようにする
		14週	2次関数の最大値・最小値	演習問題を解けるようにする
		15週	演習	演習問題を解けるようにする
		16週	期末試験	これまでの内容の理解を確かめる。
後期	3rdQ	1週	2点間の距離、内分点・外分点 (1)	演習問題を解けるようにする
		2週	内分点・外分点 (2)	演習問題を解けるようにする
		3週	直線の方程式	演習問題を解けるようにする
		4週	直線の平行と垂直、軌跡と円 (1)	演習問題を解けるようにする
		5週	軌跡と円 (2)	演習問題を解けるようにする
		6週	楕円	演習問題を解けるようにする
		7週	演習	演習問題を解けるようにする

4thQ	8週	中間試験	これまでの内容の理解を確かめる。
	9週	双曲線 (1)	演習問題を解けるようにする
	10週	双曲線 (2)	演習問題を解けるようにする
	11週	放物線	演習問題を解けるようにする
	12週	2次曲線の平行移動、2次曲線と直線	演習問題を解けるようにする
	13週	不等式の表す領域	演習問題を解けるようにする
	14週	領域と線形計画法	演習問題を解けるようにする
	15週	演習	演習問題を解けるようにする
	16週	学年末試験	これまでの内容の理解を確かめる。

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	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。	2	前5,前6,前7,前10,前11,前12,前13,前14
			与えられた関数の逆関数を求め、その性質を説明できる。	2	前9
			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。	2	後1,後2
			直線及び円の方程式を求めることができる。	2	後3,後4,後5
			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。	2	後5,後6,後9,後10,後11,後12
			不等式の表す領域を図示できる。	2	後13,後14

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	課題・小テスト等	合計
総合評価割合	95	0	0	0	5	100
基礎的能力	95	0	0	0	5	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0

小山工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	基礎数学Ⅱ
科目基礎情報				
科目番号	0013	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	電気電子創造工学科	対象学年	1	
開設期	通年	週時間数	2	
教科書/教材	「基礎数学[第2版]」「基礎数学問題集[第2版]」数理工学社			
担当教員	荒武 永史,岡田 崇			
到達目標				
1 集合や命題の問題を解き、基本的な命題を証明することができる。 2 不等式を解き、基本的な不等式の証明ができる。 3 2次関数、逆関数を理解し、計算ができる。 4 2点間の距離・内分点・直線・2次曲線について計算ができる。				
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	未到達レベルの目安	
評価項目1	集合や命題の概念について、自ら説明し関連する問題を解くことができる。	集合や命題の概念について、関連する問題を解くことができる。	集合や命題の概念について、関連する問題を解くことができない。	
評価項目2	様々な不等式について、自ら説明し関連する問題を解くことができる。	様々な不等式について、関連する問題を解くことができる。	様々な不等式について、関連する問題を解くことができない。	
評価項目3	2次関数、逆関数について、自ら説明し関連する問題を解くことができる。	2次関数、逆関数について、関連する問題を解くことができる。	2次関数、逆関数について、関連する問題を解くことができない。	
評価項目4	2点間の距離・内分点・直線・2次曲線について、自ら説明し関連する問題を解くことができる。	2点間の距離・内分点・直線・2次曲線について、関連する問題を解くことができる。	2点間の距離・内分点・直線・2次曲線について、関連する問題を解くことができない。	
学科の到達目標項目との関係				
学習・教育到達度目標 ③				
教育方法等				
概要	高専教育の根幹となる数学について、基礎的な概念やそれらに付随する性質を習得する。論理的思考力を養い、諸問題に対し客観的に判断する姿勢を養う。			
授業の進め方・方法	1 授業方法は講義・演習を中心として適宜課題や小テストを課す。 2 教科書を予習して授業に臨み、授業ではノートをしっかり取って、欠かさず復習をすること。教科書の練習問題や問題集の問題を自分で解くことも重要である。 3 本校数学科教員全員が、数学全科目について質問を受け付ける。 4 授業内容・評価割合は、講義の進捗等によって変更がありうる。			
注意点	・自主性をもって授業に挑むのが重要である。分からなければ、授業やオフィスアワーを積極的に活用して教員に質問して欲しい。また、周りの学生に聞いてみるのも、理解の手助けになる。 ・本授業では、グラフを書くことが多く、グラフはフリーハンドで書けるようになることを求める。問題が解けるようになることは大事であるが、関数とは何かなど概念を理解することが今後重要になることに注意する。			
授業の属性・履修上の区分				
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング <input type="checkbox"/> ICT 利用 <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業				
授業計画				
	週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	集合 (1)	演習問題を解けるようにする
		2週	集合 (2)	演習問題を解けるようにする
		3週	命題、背理法	演習問題を解けるようにする
		4週	等式の証明、不等式の証明	演習問題を解けるようにする
		5週	独立変数と従属変数、関数のグラフ	演習問題を解けるようにする
		6週	平行移動、対称移動	演習問題を解けるようにする
		7週	回転移動と拡大・回転、1次関数の最大値・最小値	演習問題を解けるようにする
		8週	中間試験	これまでの内容の理解を確かめる。
	2ndQ	9週	逆関数、関数の合成関数	演習問題を解けるようにする
		10週	2次関数のグラフ	演習問題を解けるようにする
		11週	2次関数の標準形	演習問題を解けるようにする
		12週	2次方程式と2次関数のグラフ	演習問題を解けるようにする
		13週	2次不等式と2次関数のグラフ	演習問題を解けるようにする
		14週	2次関数の最大値・最小値	演習問題を解けるようにする
		15週	演習	演習問題を解けるようにする
		16週	期末試験	これまでの内容の理解を確かめる。
後期	3rdQ	1週	2点間の距離、内分点・外分点 (1)	演習問題を解けるようにする
		2週	内分点・外分点 (2)	演習問題を解けるようにする
		3週	直線の方程式	演習問題を解けるようにする
		4週	直線の平行と垂直、軌跡と円 (1)	演習問題を解けるようにする
		5週	軌跡と円 (2)	演習問題を解けるようにする
		6週	楕円	演習問題を解けるようにする
		7週	演習	演習問題を解けるようにする

4thQ	8週	中間試験	これまでの内容の理解を確かめる。
	9週	双曲線 (1)	演習問題を解けるようにする
	10週	双曲線 (2)	演習問題を解けるようにする
	11週	放物線	演習問題を解けるようにする
	12週	2次曲線の平行移動、2次曲線と直線	演習問題を解けるようにする
	13週	不等式の表す領域	演習問題を解けるようにする
	14週	領域と線形計画法	演習問題を解けるようにする
	15週	演習	演習問題を解けるようにする
	16週	学年末試験	これまでの内容の理解を確かめる。

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	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。	2	前5,前6,前7,前10,前11,前12,前13,前14
			与えられた関数の逆関数を求め、その性質を説明できる。	2	前9
			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。	2	後1,後2
			直線及び円の方程式を求めることができる。	2	後3,後4,後5
			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。	2	後5,後6,後9,後10,後11,後12
			不等式の表す領域を図示できる。	2	後13,後14

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	課題・小テスト等	合計
総合評価割合	95	0	0	0	5	100
基礎的能力	95	0	0	0	5	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0

小山工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	基礎数学Ⅱ
科目基礎情報				
科目番号	0011	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	物質工学科	対象学年	1	
開設期	通年	週時間数	2	
教科書/教材	「基礎数学[第2版]」「基礎数学問題集[第2版]」数理工学社			
担当教員	荒武 永史, 岡田 崇			
到達目標				
1 集合や命題の問題を解き、基本的な命題を証明することができる。 2 不等式を解き、基本的な不等式の証明ができる。 3 2次関数、逆関数を理解し、計算ができる。 4 2点間の距離・内分点・直線・2次曲線について計算ができる。				
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	未到達レベルの目安	
評価項目1	集合や命題の概念について、自ら説明し関連する問題を解くことができる。	集合や命題の概念について、関連する問題を解くことができる。	集合や命題の概念について、関連する問題を解くことができない。	
評価項目2	様々な不等式について、自ら説明し関連する問題を解くことができる。	様々な不等式について、関連する問題を解くことができる。	様々な不等式について、関連する問題を解くことができない。	
評価項目3	2次関数、逆関数について、自ら説明し関連する問題を解くことができる。	2次関数、逆関数について、関連する問題を解くことができる。	2次関数、逆関数について、関連する問題を解くことができない。	
評価項目4	2点間の距離・内分点・直線・2次曲線について、自ら説明し関連する問題を解くことができる。	2点間の距離・内分点・直線・2次曲線について、関連する問題を解くことができる。	2点間の距離・内分点・直線・2次曲線について、関連する問題を解くことができない。	
学科の到達目標項目との関係				
教育方法等				
概要	高専教育の根幹となる数学について、基礎的な概念やそれらに付随する性質を習得する。論理的思考力を養い、諸問題に対し客観的に判断する姿勢を養う。			
授業の進め方・方法	1 授業方法は講義・演習を中心として適宜課題や小テストを課す。 2 教科書を予習して授業に臨み、授業ではノートをしっかり取って、欠かさず復習をすること。教科書の練習問題や問題集の問題を自分で解くことも重要である。 3 本校数学科教員全員が、数学全科目について質問を受け付ける。 4 授業内容・評価割合は、講義の進捗等によって変更がありうる。			
注意点	・自主性をもって授業に挑むのが重要である。分からなければ、授業やオフィスアワーを積極的に活用して教員に質問して欲しい。また、周りの学生に聞いてみるのも、理解の手助けになる。 ・本授業では、グラフを書くことが多く、グラフはフリーハンドで書けるようになることを求める。問題が解けるようになることは大事であるが、関数とは何かなど概念を理解することが今後重要になることに注意する。			
授業の属性・履修上の区分				
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング <input type="checkbox"/> ICT 利用 <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業				
授業計画				
	週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	集合 (1)	演習問題を解けるようにする
		2週	集合 (2)	演習問題を解けるようにする
		3週	命題、背理法	演習問題を解けるようにする
		4週	等式の証明、不等式の証明	演習問題を解けるようにする
		5週	独立変数と従属変数、関数のグラフ	演習問題を解けるようにする
		6週	平行移動、対称移動	演習問題を解けるようにする
		7週	回転移動と拡大・回転、1次関数の最大値・最小値	演習問題を解けるようにする
		8週	中間試験	これまでの内容の理解を確かめる。
	2ndQ	9週	逆関数、関数の合成関数	演習問題を解けるようにする
		10週	2次関数のグラフ	演習問題を解けるようにする
		11週	2次関数の標準形	演習問題を解けるようにする
		12週	2次方程式と2次関数のグラフ	演習問題を解けるようにする
		13週	2次不等式と2次関数のグラフ	演習問題を解けるようにする
		14週	2次関数の最大値・最小値	演習問題を解けるようにする
		15週	演習	演習問題を解けるようにする
		16週	期末試験	これまでの内容の理解を確かめる。
後期	3rdQ	1週	2点間の距離、内分点・外分点 (1)	演習問題を解けるようにする
		2週	内分点・外分点 (2)	演習問題を解けるようにする
		3週	直線の方程式	演習問題を解けるようにする
		4週	直線の平行と垂直、軌跡と円 (1)	演習問題を解けるようにする
		5週	軌跡と円 (2)	演習問題を解けるようにする
		6週	楕円	演習問題を解けるようにする
		7週	演習	演習問題を解けるようにする
		8週	中間試験	これまでの内容の理解を確かめる。

4thQ	9週	双曲線 (1)	演習問題を解けるようにする
	10週	双曲線 (2)	演習問題を解けるようにする
	11週	放物線	演習問題を解けるようにする
	12週	2次曲線の平行移動、2次曲線と直線	演習問題を解けるようにする
	13週	不等式の表す領域	演習問題を解けるようにする
	14週	領域と線形計画法	演習問題を解けるようにする
	15週	演習	演習問題を解けるようにする
	16週	学年末試験	これまでの内容の理解を確かめる。

#### 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	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。	2	前5,前6,前7,前10,前11,前12,前13,前14
			与えられた関数の逆関数を求め、その性質を説明できる。	2	前9
			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。	2	後1,後2
			直線及び円の方程式を求めることができる。	2	後3,後4,後5
			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。	2	後5,後6,後9,後10,後11,後12
			不等式の表す領域を図示できる。	2	後13,後14

#### 評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	課題・小テスト等	合計
総合評価割合	95	0	0	0	5	100
基礎的能力	95	0	0	0	5	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0



小山工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	基礎数学Ⅱ
科目基礎情報				
科目番号	0012	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	建築学科	対象学年	1	
開設期	通年	週時間数	2	
教科書/教材	「基礎数学[第2版]」「基礎数学問題集[第2版]」数理工学社			
担当教員	荒武 永史,岡田 崇			
到達目標				
1 集合や命題の問題を解き、基本的な命題を証明することができる。 2 不等式を解き、基本的な不等式の証明ができる。 3 2次関数、逆関数を理解し、計算ができる。 4 2点間の距離・内分点・直線・2次曲線について計算ができる。				
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	未到達レベルの目安	
評価項目1	集合や命題の概念について、自ら説明し関連する問題を解くことができる。	集合や命題の概念について、関連する問題を解くことができる。	集合や命題の概念について、関連する問題を解くことができない。	
評価項目2	様々な不等式について、自ら説明し関連する問題を解くことができる。	様々な不等式について、関連する問題を解くことができる。	様々な不等式について、関連する問題を解くことができない。	
評価項目3	2次関数、逆関数について、自ら説明し関連する問題を解くことができる。	2次関数、逆関数について、関連する問題を解くことができる。	2次関数、逆関数について、関連する問題を解くことができない。	
評価項目4	2点間の距離・内分点・直線・2次曲線について、自ら説明し関連する問題を解くことができる。	2点間の距離・内分点・直線・2次曲線について、関連する問題を解くことができる。	2点間の距離・内分点・直線・2次曲線について、関連する問題を解くことができない。	
学科の到達目標項目との関係				
学習・教育到達度目標 ③				
教育方法等				
概要	高専教育の根幹となる数学について、基礎的な概念やそれらに付随する性質を習得する。論理的思考力を養い、諸問題に対し客観的に判断する姿勢を養う。			
授業の進め方・方法	1 授業方法は講義・演習を中心として適宜課題や小テストを課す。 2 教科書を予習して授業に臨み、授業ではノートをしっかり取って、欠かさず復習をすること。教科書の練習問題や問題集の問題を自分で解くことも重要である。 3 本校数学科教員全員が、数学全科目について質問を受け付ける。 4 授業内容・評価割合は、講義の進捗等によって変更がありうる。			
注意点	・自主性をもって授業に挑むのが重要である。分からなければ、授業やオフィスアワーを積極的に活用して教員に質問して欲しい。また、周りの学生に聞いてみるのも、理解の手助けになる。 ・本授業では、グラフを書くことが多く、グラフはフリーハンドで書けるようになることを求める。問題が解けるようになることは大事であるが、関数とは何かなど概念を理解することが今後重要になることに注意する。			
授業の属性・履修上の区分				
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング <input type="checkbox"/> ICT 利用 <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業				
授業計画				
	週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	集合 (1)	演習問題を解けるようにする
		2週	集合 (2)	演習問題を解けるようにする
		3週	命題、背理法	演習問題を解けるようにする
		4週	等式の証明、不等式の証明	演習問題を解けるようにする
		5週	独立変数と従属変数、関数のグラフ	演習問題を解けるようにする
		6週	平行移動、対称移動	演習問題を解けるようにする
		7週	回転移動と拡大・回転、1次関数の最大値・最小値	演習問題を解けるようにする
		8週	中間試験	これまでの内容の理解を確かめる。
	2ndQ	9週	逆関数、関数の合成関数	演習問題を解けるようにする
		10週	2次関数のグラフ	演習問題を解けるようにする
		11週	2次関数の標準形	演習問題を解けるようにする
		12週	2次方程式と2次関数のグラフ	演習問題を解けるようにする
		13週	2次不等式と2次関数のグラフ	演習問題を解けるようにする
		14週	2次関数の最大値・最小値	演習問題を解けるようにする
		15週	演習	演習問題を解けるようにする
		16週	期末試験	これまでの内容の理解を確かめる。
後期	3rdQ	1週	2点間の距離、内分点・外分点 (1)	演習問題を解けるようにする
		2週	内分点・外分点 (2)	演習問題を解けるようにする
		3週	直線の方程式	演習問題を解けるようにする
		4週	直線の平行と垂直、軌跡と円 (1)	演習問題を解けるようにする
		5週	軌跡と円 (2)	演習問題を解けるようにする
		6週	楕円	演習問題を解けるようにする
		7週	演習	演習問題を解けるようにする



4thQ	8週	中間試験	これまでの内容の理解を確かめる。
	9週	双曲線 (1)	演習問題を解けるようにする
	10週	双曲線 (2)	演習問題を解けるようにする
	11週	放物線	演習問題を解けるようにする
	12週	2次曲線の平行移動、2次曲線と直線	演習問題を解けるようにする
	13週	不等式の表す領域	演習問題を解けるようにする
	14週	領域と線形計画法	演習問題を解けるようにする
	15週	演習	演習問題を解けるようにする
	16週	学年末試験	これまでの内容の理解を確かめる。

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	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。	2	前5,前6,前7,前10,前11,前12,前13,前14
			与えられた関数の逆関数を求め、その性質を説明できる。	2	前9
			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。	2	後1,後2
			直線及び円の方程式を求めることができる。	2	後3,後4,後5
			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。	2	後5,後6,後9,後10,後11,後12
			不等式の表す領域を図示できる。	2	後13,後14

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	課題・小テスト等	合計
総合評価割合	95	0	0	0	5	100
基礎的能力	95	0	0	0	5	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0

小山工業高等専門学校	開講年度	令和06年度(2024年度)	授業科目	線形代数 I
<b>科目基礎情報</b>				
科目番号	0026	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	機械工学科	対象学年	2	
開設期	通年	週時間数	2	
教科書/教材	「線形代数[第2版]」「線形代数問題集[第2版]」数理工学社			
担当教員	岡崎 勝男, 岡田 崇			
<b>到達目標</b>				
ベクトル、ベクトル方程式、行列、連立方程式の解法、逆行列、行列式等についての基本的な概念を理解するとともに、その計算法に習熟する。				
<b>ルーブリック</b>				
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安	
評価項目 1	ベクトルや行列の概念について、自ら説明し関連する問題を解くことができる。	ベクトルや行列について、関連する問題を解くことができる。	ベクトルや行列について、関連する問題を解くことができない。	
評価項目 2	連立方程式の係数行列と逆行列について、自ら説明し関連する問題を解くことができる。	連立方程式の係数行列と逆行列について、関連する問題を解くことができる。	連立方程式の係数行列と逆行列について、関連する問題を解くことができない。	
評価項目 3	行列式の基本的性質について、自ら説明し関連する問題を解くことができる。	行列式の基本的性質について、関連する問題を解くことができる。	行列式の基本的性質について、関連する問題を解くことができない。	
<b>学科の到達目標項目との関係</b>				
学習・教育到達度目標 ③				
<b>教育方法等</b>				
概要	試験、課題によって評価する。			
授業の進め方・方法	1 授業方法は講義・演習を中心として適宜課題や小テストを課す。 2 教科書を予習して授業に臨み、授業ではノートをしっかり取って、欠かさず復習をすること。教科書の練習問題や問題集の問題を自分で解くことも重要である。 3 本校数学科教員全員が、数学全科目について質問を受け付ける。 4 授業内容・評価割合は、講義の進捗等によって変更がありうる。			
注意点	自主性をもって授業に挑むのが重要である。分からなければ、授業やオフィスアワーを積極的に活用して教員に質問して欲しい。また、周りの学生に聞いてみるのも、理解の手助けになる。			
<b>授業の属性・履修上の区分</b>				
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング <input type="checkbox"/> ICT 利用 <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業				
<b>授業計画</b>				
	週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	ベクトルの定義、ベクトルの和、ベクトルの差	演習問題を解けるようにする
		2週	ベクトルの実数倍	演習問題を解けるようにする
		3週	平面ベクトルの成分表示	演習問題を解けるようにする
		4週	平面ベクトルの内積	演習問題を解けるようにする
		5週	ベクトルの平行、ベクトルの垂直条件	演習問題を解けるようにする
		6週	平面上の位置ベクトルと内分点・外分点、平面上の直線、法線ベクトル	演習問題を解けるようにする
		7週	円のベクトル方程式、平面ベクトルの1次独立・1次従属	演習問題を解けるようにする
		8週	前期中間試験	範囲の問題を解けるようにする
	2ndQ	9週	空間座標、空間ベクトル	演習問題を解けるようにする
		10週	空間ベクトルの成分表示、ベクトルの平行条件	演習問題を解けるようにする
		11週	空間ベクトルの内積、空間内の位置ベクトルと内分点・外分点	演習問題を解けるようにする
		12週	球面の方程式、空間内の直線	演習問題を解けるようにする
		13週	平面の方程式、2平面のなす角	演習問題を解けるようにする
		14週	点と平面の距離、空間のベクトルの1次独立・1次従属	演習問題を解けるようにする
		15週	演習	範囲の問題を解けるようにする
		16週	定期試験	範囲の問題を解けるようにする
後期	3rdQ	1週	行列、零行列、対角行列・三角行列、単位行列	演習問題を解けるようにする
		2週	行列の和・実数倍、行列の積	演習問題を解けるようにする
		3週	行列の演算、可換、転置行列、対称行列・交代行列	演習問題を解けるようにする
		4週	逆行列	演習問題を解けるようにする
		5週	行列を用いた2元連立1次方程式の解法	演習問題を解けるようにする
		6週	行列の基本変形、行列の階数	演習問題を解けるようにする
		7週	基本変形の応用 (I) (掃き出し法)	範囲の問題を解けるようにする
		8週	後期中間試験	範囲の問題を解けるようにする
	4thQ	9週	解の自由度	演習問題を解けるようにする
		10週	基本変形の応用 (II) (逆行列の求め方)	演習問題を解けるようにする

	11週	2次正方行列の行列式・3次正方行列の行列式とサラスの公式・行列式の基本性質	演習問題を解けるようにする
	12週	行列式の展開	演習問題を解けるようにする
	13週	逆行列の公式、クラメールの公式	演習問題を解けるようにする
	14週	平行四辺形の面積、平行六面体の体積	演習問題を解けるようにする
	15週	演習	範囲の問題を解けるようにする
	16週	学年末試験	範囲の問題を解けるようにする

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	ベクトルの定義を理解し、ベクトルの基本的な計算(和・差・定数倍)ができ、大きさを求めることができる。	2	
			平面および空間ベクトルの成分表示ができ、成分表示を利用して簡単な計算ができる。	2	
			平面および空間ベクトルの内積を求めることができる。	2	
			問題を解くために、ベクトルの平行・垂直条件を利用することができる。	2	
			空間内の直線・平面・球の方程式を求めることができる(必要に応じてベクトル方程式も扱う)。	2	
			行列の定義を理解し、行列の和・差・スカラーとの積、行列の積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る。	2	
			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。	2	

評価割合

	試験	課題・小テスト等	合計
総合評価割合	95	5	100
基礎的能力	95	5	100
専門的能力	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0

小山工業高等専門学校	開講年度	令和06年度(2024年度)	授業科目	線形代数 I
<b>科目基礎情報</b>				
科目番号	0034	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	電気電子創造工学科	対象学年	2	
開設期	通年	週時間数	2	
教科書/教材	「線形代数[第2版]」「線形代数問題集[第2版]」数理工学社			
担当教員	岡崎 勝男, 岡田 崇			
<b>到達目標</b>				
ベクトル、ベクトル方程式、行列、連立方程式の解法、逆行列、行列式等についての基本的な概念を理解するとともに、その計算法に習熟する。				
<b>ルーブリック</b>				
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安	
評価項目 1	ベクトルや行列の概念について、自ら説明し関連する問題を解くことができる。	ベクトルや行列について、関連する問題を解くことができる。	ベクトルや行列について、関連する問題を解くことができない。	
評価項目 2	連立方程式の係数行列と逆行列について、自ら説明し関連する問題を解くことができる。	連立方程式の係数行列と逆行列について、関連する問題を解くことができる。	連立方程式の係数行列と逆行列について、関連する問題を解くことができない。	
評価項目 3	行列式の基本的性質について、自ら説明し関連する問題を解くことができる。	行列式の基本的性質について、関連する問題を解くことができる。	行列式の基本的性質について、関連する問題を解くことができない。	
<b>学科の到達目標項目との関係</b>				
学習・教育到達度目標 ③				
<b>教育方法等</b>				
概要	試験、課題によって評価する。			
授業の進め方・方法	1 授業方法は講義・演習を中心として適宜課題や小テストを課す。 2 教科書を予習して授業に臨み、授業ではノートをしっかり取って、欠かさず復習をすること。教科書の練習問題や問題集の問題を自分で解くことも重要である。 3 本校数学科教員全員が、数学全科目について質問を受け付ける。 4 授業内容・評価割合は、講義の進捗等によって変更がありうる。			
注意点	自主性をもって授業に挑むのが重要である。分からなければ、授業やオフィスアワーを積極的に活用して教員に質問して欲しい。また、周りの学生に聞いてみるのも、理解の手助けになる。			
<b>授業の属性・履修上の区分</b>				
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング <input type="checkbox"/> ICT 利用 <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業				
<b>授業計画</b>				
	週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	ベクトルの定義、ベクトルの和、ベクトルの差	演習問題を解けるようにする
		2週	ベクトルの実数倍	演習問題を解けるようにする
		3週	平面ベクトルの成分表示	演習問題を解けるようにする
		4週	平面ベクトルの内積	演習問題を解けるようにする
		5週	ベクトルの平行、ベクトルの垂直条件	演習問題を解けるようにする
		6週	平面上の位置ベクトルと内分点・外分点、平面上の直線、法線ベクトル	演習問題を解けるようにする
		7週	円のベクトル方程式、平面ベクトルの1次独立・1次従属	演習問題を解けるようにする
		8週	前期中間試験	範囲の問題を解けるようにする
	2ndQ	9週	空間座標、空間ベクトル	演習問題を解けるようにする
		10週	空間ベクトルの成分表示、ベクトルの平行条件	演習問題を解けるようにする
		11週	空間ベクトルの内積、空間内の位置ベクトルと内分点・外分点	演習問題を解けるようにする
		12週	球面の方程式、空間内の直線	演習問題を解けるようにする
		13週	平面の方程式、2平面のなす角	演習問題を解けるようにする
		14週	点と平面の距離、空間のベクトルの1次独立・1次従属	演習問題を解けるようにする
		15週	演習	範囲の問題を解けるようにする
		16週	定期試験	範囲の問題を解けるようにする
後期	3rdQ	1週	行列、零行列、対角行列・三角行列、単位行列	演習問題を解けるようにする
		2週	行列の和・実数倍、行列の積	演習問題を解けるようにする
		3週	行列の演算、可換、転置行列、対称行列・交代行列	演習問題を解けるようにする
		4週	逆行列	演習問題を解けるようにする
		5週	行列を用いた2元連立1次方程式の解法	演習問題を解けるようにする
		6週	行列の基本変形、行列の階数	演習問題を解けるようにする
		7週	基本変形の応用 (I) (掃き出し法)	範囲の問題を解けるようにする
		8週	後期中間試験	範囲の問題を解けるようにする
	4thQ	9週	解の自由度	演習問題を解けるようにする
		10週	基本変形の応用 (II) (逆行列の求め方)	演習問題を解けるようにする

	11週	2次正方行列の行列式・3次正方行列の行列式とサラスの公式・行列式の基本性質	演習問題を解けるようにする
	12週	行列式の展開	演習問題を解けるようにする
	13週	逆行列の公式、クラメールの公式	演習問題を解けるようにする
	14週	平行四辺形の面積、平行六面体の体積	演習問題を解けるようにする
	15週	演習	範囲の問題を解けるようにする
	16週	学年末試験	範囲の問題を解けるようにする

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	ベクトルの定義を理解し、ベクトルの基本的な計算(和・差・定数倍)ができ、大きさを求めることができる。	2	
			平面および空間ベクトルの成分表示ができ、成分表示を利用して簡単な計算ができる。	2	
			平面および空間ベクトルの内積を求めることができる。	2	
			問題を解くために、ベクトルの平行・垂直条件を利用することができる。	2	
			空間内の直線・平面・球の方程式を求めることができる(必要に応じてベクトル方程式も扱う)。	2	
			行列の定義を理解し、行列の和・差・スカラーとの積、行列の積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る。	2	
			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。	2	

評価割合

	試験	課題・小テスト等	合計
総合評価割合	95	5	100
基礎的能力	95	5	100
専門的能力	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0

小山工業高等専門学校	開講年度	令和06年度(2024年度)	授業科目	線形代数 I
科目基礎情報				
科目番号	0031	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	物質工学科	対象学年	2	
開設期	通年	週時間数	2	
教科書/教材	「線形代数[第2版]」「線形代数問題集[第2版]」数理工学社			
担当教員	須甲 克也, 岡田 崇			
到達目標				
ベクトル、ベクトル方程式、行列、連立方程式の解法、逆行列、行列式等についての基本的な概念を理解するとともに、その計算法に習熟する。				
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	未到達レベルの目安	
評価項目 1	ベクトルや行列の概念について、自ら説明し関連する問題を解くことができる。	ベクトルや行列について、関連する問題を解くことができる。	ベクトルや行列について、関連する問題を解くことができない。	
評価項目 2	連立方程式の係数行列と逆行列について、自ら説明し関連する問題を解くことができる。	連立方程式の係数行列と逆行列について、関連する問題を解くことができる。	連立方程式の係数行列と逆行列について、関連する問題を解くことができない。	
評価項目 3	行列式の基本的性質について、自ら説明し関連する問題を解くことができる。	行列式の基本的性質について、関連する問題を解くことができる。	行列式の基本的性質について、関連する問題を解くことができない。	
学科の到達目標項目との関係				
教育方法等				
概要	試験、課題によって評価する。			
授業の進め方・方法	1 授業方法は講義・演習を中心として適宜課題や小テストを課す。 2 教科書を予習して授業に臨み、授業ではノートをしっかり取って、欠かさず復習をすること。教科書の練習問題や問題集の問題を自分で解くことも重要である。 3 本校数学科教員全員が、数学全科目について質問を受け付ける。 4 授業内容・評価割合は、講義の進捗等によって変更がありうる。			
注意点	自主性をもって授業に挑むのが重要である。分からなければ、授業やオフィスアワーを積極的に活用して教員に質問し、理解の助けになる。			
授業の属性・履修上の区分				
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング <input type="checkbox"/> ICT 利用 <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業				
授業計画				
	週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	ベクトルの定義、ベクトルの和、ベクトルの差	演習問題を解けるようにする
		2週	ベクトルの実数倍	演習問題を解けるようにする
		3週	平面ベクトルの成分表示	演習問題を解けるようにする
		4週	平面ベクトルの内積	演習問題を解けるようにする
		5週	ベクトルの平行、ベクトルの垂直条件	演習問題を解けるようにする
		6週	平面上の位置ベクトルと内分点・外分点、平面上の直線、法線ベクトル	演習問題を解けるようにする
		7週	円のベクトル方程式、平面ベクトルの1次独立・1次従属	演習問題を解けるようにする
		8週	前期中間試験	範囲の問題を解けるようにする
	2ndQ	9週	空間座標、空間ベクトル	演習問題を解けるようにする
		10週	空間ベクトルの成分表示、ベクトルの平行条件	演習問題を解けるようにする
		11週	空間ベクトルの内積、空間内の位置ベクトルと内分点・外分点	演習問題を解けるようにする
		12週	球面の方程式、空間内の直線	演習問題を解けるようにする
		13週	平面の方程式、2平面のなす角	演習問題を解けるようにする
		14週	点と平面の距離、空間のベクトルの1次独立・1次従属	演習問題を解けるようにする
		15週	演習	範囲の問題を解けるようにする
		16週	定期試験	範囲の問題を解けるようにする
後期	3rdQ	1週	行列、零行列、対角行列・三角行列、単位行列	演習問題を解けるようにする
		2週	行列の和・実数倍、行列の積	演習問題を解けるようにする
		3週	行列の演算、可換、転置行列、対称行列・交代行列	演習問題を解けるようにする
		4週	逆行列	演習問題を解けるようにする
		5週	行列を用いた2元連立1次方程式の解法	演習問題を解けるようにする
		6週	行列の基本変形、行列の階数	演習問題を解けるようにする
		7週	基本変形の応用 (I) (掃き出し法)	範囲の問題を解けるようにする
		8週	後期中間試験	範囲の問題を解けるようにする
	4thQ	9週	解の自由度	演習問題を解けるようにする
		10週	基本変形の応用 (II) (逆行列の求め方)	演習問題を解けるようにする
		11週	2次正方行列の行列式・3次正方行列の行列式とサラスの公式・行列式の基本性質	演習問題を解けるようにする

	12週	行列式の展開	演習問題を解けるようにする
	13週	逆行列の公式、クラメールの公式	演習問題を解けるようにする
	14週	平行四辺形の面積、平行六面体の体積	演習問題を解けるようにする
	15週	演習	範囲の問題を解けるようにする
	16週	学年末試験	範囲の問題を解けるようにする

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	ベクトルの定義を理解し、ベクトルの基本的な計算(和・差・定数倍)ができ、大きさを求めることができる。	2	
			平面および空間ベクトルの成分表示ができ、成分表示を利用して簡単な計算ができる。	2	
			平面および空間ベクトルの内積を求めることができる。	2	
			問題を解くために、ベクトルの平行・垂直条件を利用することができる。	2	
			空間内の直線・平面・球の方程式を求めることができる(必要に応じてベクトル方程式も扱う)。	2	
			行列の定義を理解し、行列の和・差・スカラーとの積、行列の積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る。	2	
			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。	2	

評価割合

	試験	課題・小テスト等	合計
総合評価割合	95	5	100
基礎的能力	95	5	100
専門的能力	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0



小山工業高等専門学校	開講年度	令和06年度(2024年度)	授業科目	線形代数 I
<b>科目基礎情報</b>				
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	建築学科	対象学年	2	
開設期	通年	週時間数	2	
教科書/教材	「線形代数[第2版]」「線形代数問題集[第2版]」数理工学社			
担当教員	岡田 崇			
<b>到達目標</b>				
ベクトル、ベクトル方程式、行列、連立方程式の解法、逆行列、行列式等についての基本的な概念を理解するとともに、その計算法に習熟する。				
<b>ルーブリック</b>				
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安	
評価項目 1	ベクトルや行列の概念について、自ら説明し関連する問題を解くことができる。	ベクトルや行列について、関連する問題を解くことができる。	ベクトルや行列について、関連する問題を解くことができない。	
評価項目 2	連立方程式の係数行列と逆行列について、自ら説明し関連する問題を解くことができる。	連立方程式の係数行列と逆行列について、関連する問題を解くことができる。	連立方程式の係数行列と逆行列について、関連する問題を解くことができない。	
評価項目 3	行列式の基本的性質について、自ら説明し関連する問題を解くことができる。	行列式の基本的性質について、関連する問題を解くことができる。	行列式の基本的性質について、関連する問題を解くことができない。	
<b>学科の到達目標項目との関係</b>				
学習・教育到達度目標 ③				
<b>教育方法等</b>				
概要	試験、課題によって評価する。			
授業の進め方・方法	1 授業方法は講義・演習を中心として適宜課題や小テストを課す。 2 教科書を予習して授業に臨み、授業ではノートをしっかり取って、欠かさず復習をすること。教科書の練習問題や問題集の問題を自分で解くことも重要である。 3 本校数学科教員全員が、数学全科目について質問を受け付ける。 4 授業内容・評価割合は、講義の進捗等によって変更がありうる。			
注意点	自主性をもって授業に挑むのが重要である。分からなければ、授業やオフィスアワーを積極的に活用して教員に質問して欲しい。また、周りの学生に聞いてみるのも、理解の手助けになる。			
<b>授業の属性・履修上の区分</b>				
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング <input type="checkbox"/> ICT 利用 <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業				
<b>授業計画</b>				
	週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	ベクトルの定義、ベクトルの和、ベクトルの差	演習問題を解けるようにする
		2週	ベクトルの実数倍	演習問題を解けるようにする
		3週	平面ベクトルの成分表示	演習問題を解けるようにする
		4週	平面ベクトルの内積	演習問題を解けるようにする
		5週	ベクトルの平行、ベクトルの垂直条件	演習問題を解けるようにする
		6週	平面上の位置ベクトルと内分点・外分点、平面上の直線、法線ベクトル	演習問題を解けるようにする
		7週	円のベクトル方程式、平面ベクトルの1次独立・1次従属	演習問題を解けるようにする
		8週	前期中間試験	範囲の問題を解けるようにする
	2ndQ	9週	空間座標、空間ベクトル	演習問題を解けるようにする
		10週	空間ベクトルの成分表示、ベクトルの平行条件	演習問題を解けるようにする
		11週	空間ベクトルの内積、空間内の位置ベクトルと内分点・外分点	演習問題を解けるようにする
		12週	球面の方程式、空間内の直線	演習問題を解けるようにする
		13週	平面の方程式、2平面のなす角	演習問題を解けるようにする
		14週	点と平面の距離、空間のベクトルの1次独立・1次従属	演習問題を解けるようにする
		15週	演習	範囲の問題を解けるようにする
		16週	定期試験	範囲の問題を解けるようにする
後期	3rdQ	1週	行列、零行列、対角行列・三角行列、単位行列	演習問題を解けるようにする
		2週	行列の和・実数倍、行列の積	演習問題を解けるようにする
		3週	行列の演算、可換、転置行列、対称行列・交代行列	演習問題を解けるようにする
		4週	逆行列	演習問題を解けるようにする
		5週	行列を用いた2元連立1次方程式の解法	演習問題を解けるようにする
		6週	行列の基本変形、行列の階数	演習問題を解けるようにする
		7週	基本変形の応用 (I) (掃き出し法)	範囲の問題を解けるようにする
		8週	後期中間試験	範囲の問題を解けるようにする
	4thQ	9週	解の自由度	演習問題を解けるようにする
		10週	基本変形の応用 (II) (逆行列の求め方)	演習問題を解けるようにする



	11週	2次正方行列の行列式・3次正方行列の行列式とサラスの公式・行列式の基本性質	演習問題を解けるようにする
	12週	行列式の展開	演習問題を解けるようにする
	13週	逆行列の公式、クラメールの公式	演習問題を解けるようにする
	14週	平行四辺形の面積、平行六面体の体積	演習問題を解けるようにする
	15週	演習	範囲の問題を解けるようにする
	16週	学年末試験	範囲の問題を解けるようにする

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	ベクトルの定義を理解し、ベクトルの基本的な計算(和・差・定数倍)ができ、大きさを求めることができる。	2	
			平面および空間ベクトルの成分表示ができ、成分表示を利用して簡単な計算ができる。	2	
			平面および空間ベクトルの内積を求めることができる。	2	
			問題を解くために、ベクトルの平行・垂直条件を利用することができる。	2	
			空間内の直線・平面・球の方程式を求めることができる(必要に応じてベクトル方程式も扱う)。	2	
			行列の定義を理解し、行列の和・差・スカラーとの積、行列の積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る。	2	
			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。	2	

評価割合

	試験	課題・小テスト等	合計
総合評価割合	95	5	100
基礎的能力	95	5	100
専門的能力	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0

小山工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	線形代数Ⅱ
科目基礎情報				
科目番号	0045	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	機械工学科	対象学年	3	
開設期	通年	週時間数	2	
教科書/教材	「線形代数[第2版]」「線形代数問題集[第2版]」「応用数学」「応用数学問題集」数理工学社			
担当教員	須甲 克也,岡田 崇			
到達目標				
1 行列式の定義と性質を理解し、計算ができる。 2 行列式を用いて連立方程式が解ける。 3 行列を用いた線形変換について理解し、計算ができる。 4 固有値・固有ベクトルの概念を理解し、それらを計算することができ、行列の対角化を行うことができる。 5 ベクトル関数の概念を理解し、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	未到達レベルの目安	
評価項目1	行列式の基本的性質について、自ら説明し関連する問題を解くことができる。	行列式の基本的性質について、関連する問題を解くことができる。	行列式の基本的性質について、関連する問題を解くことができない。	
評価項目2	行列式と連立方程式について、自ら説明し関連する問題を解くことができる。	行列式と連立方程式について、関連する問題を解くことができる。	行列式と連立方程式について、関連する問題を解くことができない。	
評価項目3	線形変換の基本的な概念について、自ら説明し関連する問題を解くことができる。	線形変換の基本的性質について、関連する問題を解くことができる。	線形変換の基本的性質について、関連する問題を解くことができない。	
評価項目4	固有値・固有ベクトル・行列の対角化について、自ら説明し関連する問題を解くことができる。	固有値・固有ベクトル・行列の対角化について、関連する問題を解くことができる。	固有値・固有ベクトル・行列の対角化について、関連する問題を解くことができない。	
評価項目5	ベクトル関数の概念について、自ら説明し関連する問題を解くことができる。	ベクトル関数の基本的性質について、関連する問題を解くことができる。	ベクトル関数の基本的性質について、関連する問題を解くことができない。	
学科の到達目標項目との関係				
学習・教育到達度目標 ③				
教育方法等				
概要	理工系において微分積分学と並び、必須の基礎教養である線形代数の基本的な考え方を学ぶ。平面および数ベクトルに続き、行列についての基本事項を習熟する。			
授業の進め方・方法	1 授業方法は講義・演習を中心として適宜課題や小テストを課す。 2 教科書を予習して授業に臨み、授業ではノートをしっかり取って、欠かさず復習をすること。教科書の練習問題や問題集の問題を自分で解くことも重要である。 3 本校数学科教員全員が、数学全科目について質問を受け付ける。 4 授業内容・評価割合は、講義の進捗等によって変更があらう。			
注意点	講義B (1単位に授業30時間+自学自習15時間)として取扱う。			
授業の属性・履修上の区分				
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング <input type="checkbox"/> ICT 利用 <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業				
授業計画				
	週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	順列の符号、n次正方行列の行列式	演習問題を解けるようにする。
		2週	簡単に計算できる行列式、行列式の基本性質	演習問題を解けるようにする。
		3週	行基本変形と行列式、転置行列の行列式	演習問題を解けるようにする。
		4週	基本行列と行列式の乗法公式、行列の正則性判定法	演習問題を解けるようにする。
		5週	コンスキアン (応用数学の教科書から)	演習問題を解けるようにする。
		6週	1サイズ小さな行列式に帰着できる場合、余因子展開 (1)	演習問題を解けるようにする。
		7週	余因子展開 (2)、クラメールの公式	演習問題を解けるようにする。
		8週	前期中間試験	これまでの内容の理解を確かめる。
	2ndQ	9週	平面上の変換・線形変換 (1)	演習問題を解けるようにする。
		10週	平面上の変換・線形変換 (2)	演習問題を解けるようにする。
		11週	空間内の線形変換、線形性、合成変換	演習問題を解けるようにする。
		12週	逆変換、図形と線形変換	演習問題を解けるようにする。
		13週	固有値・固有ベクトルの定義、固有値・固有ベクトルの求め方 (1)	演習問題を解けるようにする。
		14週	固有値・固有ベクトルの求め方 (2)	演習問題を解けるようにする。
		15週	演習	範囲の問題を解けるようにする。
		16週	定期試験	これまでの内容の理解を確かめる。
後期	3rdQ	1週	正方行列の対角化 (1)	演習問題を解けるようにする。
		2週	正方行列の対角化 (2)	演習問題を解けるようにする。
		3週	内積の性質、直交行列と直交変換	演習問題を解けるようにする。
		4週	対称行列の固有値と固有ベクトルの性質	演習問題を解けるようにする。

4thQ	5週	直交行列による対称行列の対角化	演習問題を解けるようにする。
	6週	行列のn乗の計算、2次曲線の標準形	演習問題を解けるようにする。
	7週	演習	演習問題を解けるようにする。
	8週	後期中間試験	これまでの内容の理解を確かめる。
	9週	(応用数学、数理工学社) ベクトルの復習、ベクトルの外積	演習問題を解けるようにする。
	10週	ベクトル関数の微分法	演習問題を解けるようにする。
	11週	曲線	演習問題を解けるようにする。
	12週	曲面	演習問題を解けるようにする。
	13週	スカラー場・ベクトル場、等位面	演習問題を解けるようにする。
	14週	発散・回転	演習問題を解けるようにする。
15週	後期総復習	演習問題を解けるようにする。	
16週	後期定期試験	これまでの内容の理解を確かめる。	

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	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る。	2	
			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。	2	
			線形変換の定義を理解し、線形変換を表す行列を求めることができる。	2	
			合成変換や逆変換を表す行列を求めることができる。	2	
			平面内の回転に対応する線形変換を表す行列を求めることができる。	2	

評価割合

	試験	課題・小テスト等	合計
総合評価割合	95	5	100
基礎的能力	95	5	100
専門的能力	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0

小山工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	線形代数Ⅱ
科目基礎情報				
科目番号	0055	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	電気電子創造工学科	対象学年	3	
開設期	通年	週時間数	2	
教科書/教材	「線形代数[第2版]」「線形代数問題集[第2版]」「応用数学」「応用数学問題集」数理工学社			
担当教員	須甲 克也,岡田 崇			
到達目標				
1 行列式の定義と性質を理解し、計算ができる。 2 行列式を用いて連立方程式が解ける。 3 行列を用いた線形変換について理解し、計算ができる。 4 固有値・固有ベクトルの概念を理解し、それらを計算することができ、行列の対角化を行うことができる。 5 ベクトル関数の概念を理解し、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	未到達レベルの目安	
評価項目1	行列式の基本的性質について、自ら説明し関連する問題を解くことができる。	行列式の基本的性質について、関連する問題を解くことができる。	行列式の基本的性質について、関連する問題を解くことができない。	
評価項目2	行列式と連立方程式について、自ら説明し関連する問題を解くことができる。	行列式と連立方程式について、関連する問題を解くことができる。	行列式と連立方程式について、関連する問題を解くことができない。	
評価項目3	線形変換の基本的な概念について、自ら説明し関連する問題を解くことができる。	線形変換の基本的性質について、関連する問題を解くことができる。	線形変換の基本的性質について、関連する問題を解くことができない。	
評価項目4	固有値・固有ベクトル・行列の対角化について、自ら説明し関連する問題を解くことができる。	固有値・固有ベクトル・行列の対角化について、関連する問題を解くことができる。	固有値・固有ベクトル・行列の対角化について、関連する問題を解くことができない。	
評価項目5	ベクトル関数の概念について、自ら説明し関連する問題を解くことができる。	ベクトル関数の基本的性質について、関連する問題を解くことができる。	ベクトル関数の基本的性質について、関連する問題を解くことができない。	
学科の到達目標項目との関係				
学習・教育到達度目標 ③				
教育方法等				
概要	理工系において微分積分学と並び、必須の基礎教養である線形代数の基本的な考え方を学ぶ。平面および数ベクトルに続き、行列についての基本事項を習熟する。			
授業の進め方・方法	1 授業方法は講義・演習を中心として適宜課題や小テストを課す。 2 教科書を予習して授業に臨み、授業ではノートをしっかり取って、欠かさず復習をすること。教科書の練習問題や問題集の問題を自分で解くことも重要である。 3 本校数学科教員全員が、数学全科目について質問を受け付ける。 4 授業内容・評価割合は、講義の進捗等によって変更があらう。			
注意点	講義B (1単位に授業30時間+自学自習15時間)として取扱う。			
授業の属性・履修上の区分				
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング <input type="checkbox"/> ICT 利用 <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業				
授業計画				
	週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	順列の符号、n次正方行列の行列式	演習問題を解けるようにする。
		2週	簡単に計算できる行列式、行列式の基本性質	演習問題を解けるようにする。
		3週	行基本変形と行列式、転置行列の行列式	演習問題を解けるようにする。
		4週	基本行列と行列式の乗法公式、行列の正則性判定法	演習問題を解けるようにする。
		5週	コンスキアン (応用数学の教科書から)	演習問題を解けるようにする。
		6週	1サイズ小さな行列式に帰着できる場合、余因子展開 (1)	演習問題を解けるようにする。
		7週	余因子展開 (2)、クラメールの公式	演習問題を解けるようにする。
		8週	前期中間試験	これまでの内容の理解を確かめる。
	2ndQ	9週	平面上の変換・線形変換 (1)	演習問題を解けるようにする。
		10週	平面上の変換・線形変換 (2)	演習問題を解けるようにする。
		11週	空間内の線形変換、線形性、合成変換	演習問題を解けるようにする。
		12週	逆変換、図形と線形変換	演習問題を解けるようにする。
		13週	固有値・固有ベクトルの定義、固有値・固有ベクトルの求め方 (1)	演習問題を解けるようにする。
		14週	固有値・固有ベクトルの求め方 (2)	演習問題を解けるようにする。
		15週	演習	範囲の問題を解けるようにする。
		16週	定期試験	これまでの内容の理解を確かめる。
後期	3rdQ	1週	正方行列の対角化 (1)	演習問題を解けるようにする。
		2週	正方行列の対角化 (2)	演習問題を解けるようにする。
		3週	内積の性質、直交行列と直交変換	演習問題を解けるようにする。
		4週	対称行列の固有値と固有ベクトルの性質	演習問題を解けるようにする。

4thQ	5週	直交行列による対称行列の対角化	演習問題を解けるようにする。
	6週	行列のn乗の計算、2次曲線の標準形	演習問題を解けるようにする。
	7週	演習	演習問題を解けるようにする。
	8週	後期中間試験	これまでの内容の理解を確かめる。
	9週	(応用数学、数理工学社) ベクトルの復習、ベクトルの外積	演習問題を解けるようにする。
	10週	ベクトル関数の微分法	演習問題を解けるようにする。
	11週	曲線	演習問題を解けるようにする。
	12週	曲面	演習問題を解けるようにする。
	13週	スカラー場・ベクトル場、等位面	演習問題を解けるようにする。
	14週	発散・回転	演習問題を解けるようにする。
15週	後期総復習	演習問題を解けるようにする。	
16週	後期定期試験	これまでの内容の理解を確かめる。	

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	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る。	2	
			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。	2	
			線形変換の定義を理解し、線形変換を表す行列を求めることができる。	2	
			合成変換や逆変換を表す行列を求めることができる。	2	
			平面内の回転に対応する線形変換を表す行列を求めることができる。	2	

評価割合

	試験	課題・小テスト等	合計
総合評価割合	95	5	100
基礎的能力	95	5	100
専門的能力	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0

小山工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	線形代数Ⅱ
科目基礎情報				
科目番号	0051	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	物質工学科	対象学年	3	
開設期	通年	週時間数	2	
教科書/教材	「線形代数[第2版]」「線形代数問題集[第2版]」「応用数学」「応用数学問題集」数理工学社			
担当教員	須甲 克也,岡田 崇			
到達目標				
1 行列式の定義と性質を理解し、計算ができる。 2 行列式を用いて連立方程式が解ける。 3 行列を用いた線形変換について理解し、計算ができる。 4 固有値・固有ベクトルの概念を理解し、それらを計算することができ、行列の対角化を行うことができる。 5 ベクトル関数の概念を理解し、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	未到達レベルの目安	
評価項目1	行列式の基本的性質について、自ら説明し関連する問題を解くことができる。	行列式の基本的性質について、関連する問題を解くことができる。	行列式の基本的性質について、関連する問題を解くことができない。	
評価項目2	行列式と連立方程式について、自ら説明し関連する問題を解くことができる。	行列式と連立方程式について、関連する問題を解くことができる。	行列式と連立方程式について、関連する問題を解くことができない。	
評価項目3	線形変換の基本的な概念について、自ら説明し関連する問題を解くことができる。	線形変換の基本的性質について、関連する問題を解くことができる。	線形変換の基本的性質について、関連する問題を解くことができない。	
評価項目4	固有値・固有ベクトル・行列の対角化について、自ら説明し関連する問題を解くことができる。	固有値・固有ベクトル・行列の対角化について、関連する問題を解くことができる。	固有値・固有ベクトル・行列の対角化について、関連する問題を解くことができない。	
評価項目5	ベクトル関数の概念について、自ら説明し関連する問題を解くことができる。	ベクトル関数の基本的性質について、関連する問題を解くことができる。	ベクトル関数の基本的性質について、関連する問題を解くことができない。	
学科の到達目標項目との関係				
教育方法等				
概要	理工系において微分積分学と並び、必須の基礎教養である線形代数の基本的な考え方を学ぶ。平面および数ベクトルに続き、行列についての基本事項を習熟する。			
授業の進め方・方法	1 授業方法は講義・演習を中心として適宜課題や小テストを課す。 2 教科書を予習して授業に臨み、授業ではノートをしっかり取って、欠かさず復習をすること。教科書の練習問題や問題集の問題を自分で解くことも重要である。 3 本校数学科教員全員が、数学全科目について質問を受け付ける。 4 授業内容・評価割合は、講義の進捗等によって変更があらうる。			
注意点	講義B（1単位の授業30時間+自学自習15時間）として取扱う。			
授業の属性・履修上の区分				
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング <input type="checkbox"/> ICT 利用 <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業				
授業計画				
	週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	順列の符号、n次正方行列の行列式	演習問題を解けるようにする。
		2週	簡単に計算できる行列式、行列式の基本性質	演習問題を解けるようにする。
		3週	行基本変形と行列式、転置行列の行列式	演習問題を解けるようにする。
		4週	基本行列と行列式の乗法公式、行列の正則性判定法	演習問題を解けるようにする。
		5週	ロンスキアン（応用数学の教科書から）	演習問題を解けるようにする。
		6週	1サイズ小さな行列式に帰着できる場合、余因子展開(1)	演習問題を解けるようにする。
		7週	余因子展開(2)、クラメールの公式	演習問題を解けるようにする。
		8週	前期中間試験	これまでの内容の理解を確かめる。
	2ndQ	9週	平面上の変換・線形変換(1)	演習問題を解けるようにする。
		10週	平面上の変換・線形変換(2)	演習問題を解けるようにする。
		11週	空間内の線形変換、線形性、合成変換	演習問題を解けるようにする。
		12週	逆変換、図形と線形変換	演習問題を解けるようにする。
		13週	固有値・固有ベクトルの定義、固有値・固有ベクトルの求め方(1)	演習問題を解けるようにする。
		14週	固有値・固有ベクトルの求め方(2)	演習問題を解けるようにする。
		15週	演習	範囲の問題を解けるようにする。
		16週	定期試験	これまでの内容の理解を確かめる。
後期	3rdQ	1週	正方行列の対角化(1)	演習問題を解けるようにする。
		2週	正方行列の対角化(2)	演習問題を解けるようにする。
		3週	内積の性質、直交行列と直交変換	演習問題を解けるようにする。
		4週	対称行列の固有値と固有ベクトルの性質	演習問題を解けるようにする。
		5週	直交行列による対称行列の対角化	演習問題を解けるようにする。

4thQ	6週	行列のn乗の計算、2次曲線の標準形	演習問題を解けるようにする。
	7週	演習	演習問題を解けるようにする。
	8週	後期中間試験	これまでの内容の理解を確かめる。
	9週	(応用数学、数理工学社) ベクトルの復習、ベクトルの外積	演習問題を解けるようにする。
	10週	ベクトル関数の微分法	演習問題を解けるようにする。
	11週	曲線	演習問題を解けるようにする。
	12週	曲面	演習問題を解けるようにする。
	13週	スカラー場・ベクトル場、等位面	演習問題を解けるようにする。
	14週	発散・回転	演習問題を解けるようにする。
	15週	後期総復習	演習問題を解けるようにする。
16週	後期定期試験	これまでの内容の理解を確かめる。	

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	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る。	2	
			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。	2	
			線形変換の定義を理解し、線形変換を表す行列を求めることができる。	2	
			合成変換や逆変換を表す行列を求めることができる。	2	
			平面内の回転に対応する線形変換を表す行列を求めることができる。	2	

評価割合

	試験	課題・小テスト等	合計
総合評価割合	95	5	100
基礎的能力	95	5	100
専門的能力	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0



小山工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	線形代数Ⅱ
<b>科目基礎情報</b>				
科目番号	0055	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	建築学科	対象学年	3	
開設期	通年	週時間数	2	
教科書/教材	「線形代数[第2版]」「線形代数問題集[第2版]」「応用数学」「応用数学問題集」数理工学社			
担当教員	須甲 克也, 岡田 崇			
<b>到達目標</b>				
1 行列式の定義と性質を理解し、計算ができる。 2 行列式を用いて連立方程式が解ける。 3 行列を用いた線形変換について理解し、計算ができる。 4 固有値・固有ベクトルの概念を理解し、それらを計算することができ、行列の対角化を行うことができる。 5 ベクトル関数の概念を理解し、計算ができる。				
<b>ルーブリック</b>				
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安	
評価項目1	行列式の基本的性質について、自ら説明し関連する問題を解くことができる。	行列式の基本的性質について、関連する問題を解くことができる。	行列式の基本的性質について、関連する問題を解くことができない。	
評価項目2	行列式と連立方程式について、自ら説明し関連する問題を解くことができる。	行列式と連立方程式について、関連する問題を解くことができる。	行列式と連立方程式について、関連する問題を解くことができない。	
評価項目3	線形変換の基本的な概念について、自ら説明し関連する問題を解くことができる。	線形変換の基本的性質について、関連する問題を解くことができる。	線形変換の基本的性質について、関連する問題を解くことができない。	
評価項目4	固有値・固有ベクトル・行列の対角化について、自ら説明し関連する問題を解くことができる。	固有値・固有ベクトル・行列の対角化について、関連する問題を解くことができる。	固有値・固有ベクトル・行列の対角化について、関連する問題を解くことができない。	
評価項目5	ベクトル関数の概念について、自ら説明し関連する問題を解くことができる。	ベクトル関数の基本的性質について、関連する問題を解くことができる。	ベクトル関数の基本的性質について、関連する問題を解くことができない。	
<b>学科の到達目標項目との関係</b>				
学習・教育到達度目標 ③				
<b>教育方法等</b>				
概要	理工系において微分積分学と並び、必須の基礎教養である線形代数の基本的な考え方を学ぶ。平面および数ベクトルに続き、行列についての基本事項を習熟する。			
授業の進め方・方法	1 授業方法は講義・演習を中心として適宜課題や小テストを課す。 2 教科書を予習して授業に臨み、授業ではノートをしっかり取って、欠かさず復習をすること。教科書の練習問題や問題集の問題を自分で解くことも重要である。 3 本校数学科教員全員が、数学全科目について質問を受け付ける。 4 授業内容・評価割合は、講義の進度等によって変更が有りうる。			
注意点	講義B (1単位に授業30時間+自学自習15時間)として取扱う。			
<b>授業の属性・履修上の区分</b>				
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング <input type="checkbox"/> ICT 利用 <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業				
<b>授業計画</b>				
	週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	順列の符号、n次正方行列の行列式	演習問題を解けるようにする。
		2週	簡単に計算できる行列式、行列式の基本性質	演習問題を解けるようにする。
		3週	行基本変形と行列式、転置行列の行列式	演習問題を解けるようにする。
		4週	基本行列と行列式の乗法公式、行列の正則性判定法	演習問題を解けるようにする。
		5週	コンスキアン (応用数学の教科書から)	演習問題を解けるようにする。
		6週	1サイズ小さな行列式に帰着できる場合、余因子展開 (1)	演習問題を解けるようにする。
		7週	余因子展開 (2)、クラメールの公式	演習問題を解けるようにする。
		8週	前期中間試験	これまでの内容の理解を確かめる。
	2ndQ	9週	平面上の変換・線形変換 (1)	演習問題を解けるようにする。
		10週	平面上の変換・線形変換 (2)	演習問題を解けるようにする。
		11週	空間内の線形変換、線形性、合成変換	演習問題を解けるようにする。
		12週	逆変換、図形と線形変換	演習問題を解けるようにする。
		13週	固有値・固有ベクトルの定義、固有値・固有ベクトルの求め方 (1)	演習問題を解けるようにする。
		14週	固有値・固有ベクトルの求め方 (2)	演習問題を解けるようにする。
		15週	演習	範囲の問題を解けるようにする。
		16週	定期試験	これまでの内容の理解を確かめる。
後期	3rdQ	1週	正方行列の対角化 (1)	演習問題を解けるようにする。
		2週	正方行列の対角化 (2)	演習問題を解けるようにする。
		3週	内積の性質、直交行列と直交変換	演習問題を解けるようにする。
		4週	対称行列の固有値と固有ベクトルの性質	演習問題を解けるようにする。



4thQ	5週	直交行列による対称行列の対角化	演習問題を解けるようにする。
	6週	行列のn乗の計算、2次曲線の標準形	演習問題を解けるようにする。
	7週	演習	演習問題を解けるようにする。
	8週	後期中間試験	これまでの内容の理解を確かめる。
	9週	(応用数学、数理工学社) ベクトルの復習、ベクトルの外積	演習問題を解けるようにする。
	10週	ベクトル関数の微分法	演習問題を解けるようにする。
	11週	曲線	演習問題を解けるようにする。
	12週	曲面	演習問題を解けるようにする。
	13週	スカラー場・ベクトル場、等位面	演習問題を解けるようにする。
	14週	発散・回転	演習問題を解けるようにする。
	15週	後期総復習	演習問題を解けるようにする。
	16週	後期定期試験	これまでの内容の理解を確かめる。

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	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る。	2	
			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。	2	
			線形変換の定義を理解し、線形変換を表す行列を求めることができる。	2	
			合成変換や逆変換を表す行列を求めることができる。	2	
			平面内の回転に対応する線形変換を表す行列を求めることができる。	2	

評価割合

	試験	課題・小テスト等	合計
総合評価割合	95	5	100
基礎的能力	95	5	100
専門的能力	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0

小山工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	微分積分 I a
<b>科目基礎情報</b>				
科目番号	0025	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	機械工学科	対象学年	2	
開設期	前期	週時間数	4	
教科書/教材	「微分積分[第2版]」「微分積分問題集[第2版]」数理工学社			
担当教員	荒武 永史,岡田 崇			
<b>到達目標</b>				
1 数列、級数について関連する問題を解くことができる。 2 1変数関数の微分について関連する問題を解くことができる。 3 関数の増減について説明でき、関連する問題を解くことができる。 4 不定積分について関連する問題を解くことができる。				
<b>ルーブリック</b>				
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安	
評価項目1	数列の概念について、自ら説明し関連する問題を解くことができる。	数列の概念について、関連する問題を解くことができる。	数列の概念について、関連する問題を解くことができない。	
評価項目2	微分の概念について、自ら説明し関連する問題を解くことができる。	微分の概念について、関連する問題を解くことができる。	微分の概念について、関連する問題を解くことができない。	
評価項目3	関数の増減について、自ら説明し関連する問題を解くことができる。	関数の増減について、関連する問題を解くことができる。	関数の増減について、関連する問題を解くことができない。	
評価項目4	不定積分の概念について、自ら説明し関連する問題を解くことができる。	不定積分の概念について、関連する問題を解くことができる。	不定積分の概念について、関連する問題を解くことができない。	
<b>学科の到達目標項目との関係</b>				
学習・教育到達度目標 ③				
<b>教育方法等</b>				
概要	微分積分IaIbでは理工系必須の基礎教養である1変数関数の微分積分について学び、数学的思考力や計算力を養成する。			
授業の進め方・方法	1 授業方法は講義・演習を中心として適宜課題や小テストを課す。 2 教科書を予習して授業に臨み、授業ではノートをしっかり取って、欠かさず復習をすること。教科書の練習問題や問題集の問題を自分で解くことは、数学的思考力、計算力を身につける上でとても重要である。 3 本校数学科教員全員が、数学全科目について質問を受け付ける。 4 授業内容・評価割合は、講義の進捗等によって変更もあり得る。			
注意点	自主性をもって授業に挑むのが重要である。分からなければ、授業やオフィスアワーを積極的に活用して教員に質問して欲しい。また、周りの学生に聞いてみるのも、理解の手助けになる。			
<b>授業の属性・履修上の区分</b>				
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング <input type="checkbox"/> ICT 利用 <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業				
<b>授業計画</b>				
	週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	数列、等差・等比数列 数列の和、整式型の和	演習問題を解けるようにする。
		2週	指数型の和、分数型の和 階差数列、漸化式	演習問題を解けるようにする。
		3週	数学的帰納法 数列の極限 (1)	演習問題を解けるようにする。
		4週	数列の極限 (2) 等比数列の極限、自然対数の底	演習問題を解けるようにする。
		5週	無限級数とその和、等比級数の極限 $x \rightarrow a$ のときの極限	演習問題を解けるようにする。
		6週	片側極限、 $x \rightarrow \pm\infty$ のときの極限 指数関数、対数関数の極限	演習問題を解けるようにする。
		7週	三角関数の極限 連続関数、区間	演習問題を解けるようにする。
		8週	前期中間試験 微分係数、導関数	範囲の問題を解けるようにする。
	2ndQ	9週	整式の微分、速度 積・商の微分公式	演習問題を解けるようにする。
		10週	合成関数の微分、三角関数の微分 対数関数の微分、指数関数の微分	演習問題を解けるようにする。
		11週	逆三角関数とその導関数 接線と法線、	演習問題を解けるようにする。
		12週	関数の増減と極値 最大値・最小値	演習問題を解けるようにする。
		13週	応用 (方程式・不等式)、中間値の定理 不定積分 (1)	演習問題を解けるようにする。
		14週	不定積分 (2) 置換積分法	演習問題を解けるようにする。
		15週	部分積分法、分数関数の積分 (1) 演習	演習問題を解けるようにする。

		16週	前期末試験	範囲の問題を解けるようにする。		
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	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。	2	
				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。	2	
				不定形を含むいろいろな数列の極限を求めることができる。	2	
				無限等比級数等の簡単な級数の収束・発散を調べ、その和を求めることができる。	2	
				簡単な場合について、関数の極限を求めることができる。	2	
				微分係数の意味や、導関数の定義を理解し、導関数を求めることができる。	2	
				積・商の導関数の公式を用いて、導関数を求めることができる。	2	
				合成関数の導関数を求めることができる。	2	
				三角関数・指数関数・対数関数の導関数を求めることができる。	2	
				逆三角関数を理解し、逆三角関数の導関数を求めることができる。	2	
				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。	2	
				極値を利用して、関数の最大値・最小値を求めることができる。	2	
				簡単な場合について、関数の接線の方程式を求めることができる。	2	
不定積分の定義を理解し、簡単な不定積分を求めることができる。	2					
置換積分および部分積分を用いて、不定積分や定積分を求めることができる。	2					
<b>評価割合</b>						
			試験	課題・小テスト等	合計	
総合評価割合			95	5	100	
基礎的能力			95	5	100	

小山工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	微分積分 I a
<b>科目基礎情報</b>				
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	電気電子創造工学科	対象学年	2	
開設期	前期	週時間数	4	
教科書/教材	「微分積分[第2版]」「微分積分問題集[第2版]」数理工学社			
担当教員	佐藤 宏平,岡田 崇			
<b>到達目標</b>				
1 数列、級数について関連する問題を解くことができる。 2 1変数関数の微分について関連する問題を解くことができる。 3 関数の増減について説明でき、関連する問題を解くことができる。 4 不定積分について関連する問題を解くことができる。				
<b>ルーブリック</b>				
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安	
評価項目1	数列の概念について、自ら説明し関連する問題を解くことができる。	数列の概念について、関連する問題を解くことができる。	数列の概念について、関連する問題を解くことができない。	
評価項目2	微分の概念について、自ら説明し関連する問題を解くことができる。	微分の概念について、関連する問題を解くことができる。	微分の概念について、関連する問題を解くことができない。	
評価項目3	関数の増減について、自ら説明し関連する問題を解くことができる。	関数の増減について、関連する問題を解くことができる。	関数の増減について、関連する問題を解くことができない。	
評価項目4	不定積分の概念について、自ら説明し関連する問題を解くことができる。	不定積分の概念について、関連する問題を解くことができる。	不定積分の概念について、関連する問題を解くことができない。	
<b>学科の到達目標項目との関係</b>				
学習・教育到達度目標 ③				
<b>教育方法等</b>				
概要	微分積分IaIbでは理工系必須の基礎教養である1変数関数の微分積分について学び、数学的思考力や計算力を養成する。			
授業の進め方・方法	1 授業方法は講義・演習を中心として適宜課題や小テストを課す。 2 教科書を予習して授業に臨み、授業ではノートをしっかり取って、欠かさず復習をすること。教科書の練習問題や問題集の問題を自分で解くことは、数学的思考力、計算力を身につける上でとても重要である。 3 本校数学科教員全員が、数学全科目について質問を受け付ける。 4 授業内容・評価割合は、講義の進捗等によって変更もあり得る。			
注意点	自主性をもって授業に挑むのが重要である。分からなければ、授業やオフィスアワーを積極的に活用して教員に質問して欲しい。また、周りの学生に聞いてみるのも、理解の手助けになる。			
<b>授業の属性・履修上の区分</b>				
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング <input type="checkbox"/> ICT 利用 <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業				
<b>授業計画</b>				
	週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	数列、等差・等比数列 数列の和、整式型の和	演習問題を解けるようにする。
		2週	指数型の和、分数型の和 階差数列、漸化式	演習問題を解けるようにする。
		3週	数学的帰納法 数列の極限 (1)	演習問題を解けるようにする。
		4週	数列の極限 (2) 等比数列の極限、自然対数の底	演習問題を解けるようにする。
		5週	無限級数とその和、等比級数の極限 $x \rightarrow a$ のときの極限	演習問題を解けるようにする。
		6週	片側極限、 $x \rightarrow \pm\infty$ のときの極限 指数関数、対数関数の極限	演習問題を解けるようにする。
		7週	三角関数の極限 連続関数、区間	演習問題を解けるようにする。
		8週	前期中間試験 微分係数、導関数	範囲の問題を解けるようにする。
	2ndQ	9週	整式の微分、速度 積・商の微分公式	演習問題を解けるようにする。
		10週	合成関数の微分、三角関数の微分 対数関数の微分、指数関数の微分	演習問題を解けるようにする。
		11週	逆三角関数とその導関数 接線と法線、	演習問題を解けるようにする。
		12週	関数の増減と極値 最大値・最小値	演習問題を解けるようにする。
		13週	応用 (方程式・不等式)、中間値の定理 不定積分 (1)	演習問題を解けるようにする。
		14週	不定積分 (2) 置換積分法	演習問題を解けるようにする。
		15週	部分積分法、分数関数の積分 (1) 演習	演習問題を解けるようにする。

		16週	前期末試験	範囲の問題を解けるようにする。		
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	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。	2	
				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。	2	
				不定形を含むいろいろな数列の極限を求めることができる。	2	
				無限等比級数等の簡単な級数の収束・発散を調べ、その和を求めることができる。	2	
				簡単な場合について、関数の極限を求めることができる。	2	
				微分係数の意味や、導関数の定義を理解し、導関数を求めることができる。	2	
				積・商の導関数の公式を用いて、導関数を求めることができる。	2	
				合成関数の導関数を求めることができる。	2	
				三角関数・指数関数・対数関数の導関数を求めることができる。	2	
				逆三角関数を理解し、逆三角関数の導関数を求めることができる。	2	
				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。	2	
				極値を利用して、関数の最大値・最小値を求めることができる。	2	
				簡単な場合について、関数の接線の方程式を求めることができる。	2	
不定積分の定義を理解し、簡単な不定積分を求めることができる。	2					
置換積分および部分積分を用いて、不定積分や定積分を求めることができる。	2					
<b>評価割合</b>						
			試験	課題・小テスト等	合計	
総合評価割合			95	5	100	
基礎的能力			95	5	100	

小山工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	微分積分 I a
科目基礎情報				
科目番号	0030	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	物質工学科	対象学年	2	
開設期	前期	週時間数	4	
教科書/教材	「微分積分[第2版]」「微分積分問題集[第2版]」数理工学社			
担当教員	中川 英則,岡田 崇			
到達目標				
1 数列、級数について関連する問題を解くことができる。 2 1変数関数の微分について関連する問題を解くことができる。 3 関数の増減について説明でき、関連する問題を解くことができる。 4 不定積分について関連する問題を解くことができる。				
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	未到達レベルの目安	
評価項目1	数列の概念について、自ら説明し関連する問題を解くことができる。	数列の概念について、関連する問題を解くことができる。	数列の概念について、関連する問題を解くことができない。	
評価項目2	微分の概念について、自ら説明し関連する問題を解くことができる。	微分の概念について、関連する問題を解くことができる。	微分の概念について、関連する問題を解くことができない。	
評価項目3	関数の増減について、自ら説明し関連する問題を解くことができる。	関数の増減について、関連する問題を解くことができる。	関数の増減について、関連する問題を解くことができない。	
評価項目4	不定積分の概念について、自ら説明し関連する問題を解くことができる。	不定積分の概念について、関連する問題を解くことができる。	不定積分の概念について、関連する問題を解くことができない。	
学科の到達目標項目との関係				
教育方法等				
概要	微分積分IaIbでは理工系必須の基礎教養である1変数関数の微分積分について学び、数学的思考力や計算力を養成する。			
授業の進め方・方法	1 授業方法は講義・演習を中心として適宜課題や小テストを課す。 2 教科書を予習して授業に臨み、授業ではノートをしっかり取って、欠かさず復習をすること。教科書の練習問題や問題集の問題を自分で解くことは、数学的思考力、計算力を身につける上でとても重要である。 3 本校数学科教員全員が、数学全科目について質問を受け付ける。 4 授業内容・評価割合は、講義の進捗等によって変更もあり得る。			
注意点	自主性をもって授業に挑むのが重要である。分からなければ、授業やオフィスアワーを積極的に活用して教員に質問して欲しい。また、周りの学生に聞いてみるのも、理解の手助けになる。			
授業の属性・履修上の区分				
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング <input type="checkbox"/> ICT 利用 <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業				
授業計画				
	週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	数列、等差・等比数列 数列の和、整式型の和	演習問題を解けるようにする。
		2週	指数型の和、分数型の和 階差数列、漸化式	演習問題を解けるようにする。
		3週	数学的帰納法 数列の極限 (1)	演習問題を解けるようにする。
		4週	数列の極限 (2) 等比数列の極限、自然対数の底	演習問題を解けるようにする。
		5週	無限級数とその和、等比級数の極限 $x \rightarrow a$ のときの極限	演習問題を解けるようにする。
		6週	片側極限、 $x \rightarrow \pm\infty$ のときの極限 指数関数、対数関数の極限	演習問題を解けるようにする。
		7週	三角関数の極限 連続関数、区間	演習問題を解けるようにする。
		8週	前期中間試験 微分係数、導関数	範囲の問題を解けるようにする。
	2ndQ	9週	整式の微分、速度 積・商の微分公式	演習問題を解けるようにする。
		10週	合成関数の微分、三角関数の微分 対数関数の微分、指数関数の微分	演習問題を解けるようにする。
		11週	逆三角関数とその導関数 接線と法線、	演習問題を解けるようにする。
		12週	関数の増減と極値 最大値・最小値	演習問題を解けるようにする。
		13週	応用 (方程式・不等式)、中間値の定理 不定積分 (1)	演習問題を解けるようにする。
		14週	不定積分 (2) 置換積分法	演習問題を解けるようにする。
		15週	部分積分法、分数関数の積分 (1) 演習	演習問題を解けるようにする。
		16週	前期期末試験	範囲の問題を解けるようにする。

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	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。	2	
				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。	2	
				不定形を含むいろいろな数列の極限を求めることができる。	2	
				無限等比級数等の簡単な級数の収束・発散を調べ、その和を求めることができる。	2	
				簡単な場合について、関数の極限を求めることができる。	2	
				微分係数の意味や、導関数の定義を理解し、導関数を求めることができる。	2	
				積・商の導関数の公式を用いて、導関数を求めることができる。	2	
				合成関数の導関数を求めることができる。	2	
				三角関数・指数関数・対数関数の導関数を求めることができる。	2	
				逆三角関数を理解し、逆三角関数の導関数を求めることができる。	2	
				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。	2	
				極値を利用して、関数の最大値・最小値を求めることができる。	2	
				簡単な場合について、関数の接線の方程式を求めることができる。	2	
				不定積分の定義を理解し、簡単な不定積分を求めることができる。	2	
置換積分および部分積分を用いて、不定積分や定積分を求めることができる。	2					
<b>評価割合</b>						
			試験	課題・小テスト等	合計	
総合評価割合			95	5	100	
基礎的能力			95	5	100	



小山工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	微分積分 I a
<b>科目基礎情報</b>				
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: 2	
開設学科	建築学科	対象学年	2	
開設期	前期	週時間数	4	
教科書/教材	「微分積分[第2版]」「微分積分問題集[第2版]」数理工学社			
担当教員	佐藤 宏平,岡田 崇			
<b>到達目標</b>				
1 数列、級数について関連する問題を解くことができる。 2 1変数関数の微分について関連する問題を解くことができる。 3 関数の増減について説明でき、関連する問題を解くことができる。 4 不定積分について関連する問題を解くことができる。				
<b>ルーブリック</b>				
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安	
評価項目1	数列の概念について、自ら説明し関連する問題を解くことができる。	数列の概念について、関連する問題を解くことができる。	数列の概念について、関連する問題を解くことができない。	
評価項目2	微分の概念について、自ら説明し関連する問題を解くことができる。	微分の概念について、関連する問題を解くことができる。	微分の概念について、関連する問題を解くことができない。	
評価項目3	関数の増減について、自ら説明し関連する問題を解くことができる。	関数の増減について、関連する問題を解くことができる。	関数の増減について、関連する問題を解くことができない。	
評価項目4	不定積分の概念について、自ら説明し関連する問題を解くことができる。	不定積分の概念について、関連する問題を解くことができる。	不定積分の概念について、関連する問題を解くことができない。	
<b>学科の到達目標項目との関係</b>				
学習・教育到達度目標 ③				
<b>教育方法等</b>				
概要	微分積分IaIbでは理工系必須の基礎教養である1変数関数の微分積分について学び、数学的思考力や計算力を養成する。			
授業の進め方・方法	1 授業方法は講義・演習を中心として適宜課題や小テストを課す。 2 教科書を予習して授業に臨み、授業ではノートをしっかり取って、欠かさず復習をすること。教科書の練習問題や問題集の問題を自分で解くことは、数学的思考力、計算力を身につける上でとても重要である。 3 本校数学科教員全員が、数学全科目について質問を受け付ける。 4 授業内容・評価割合は、講義の進捗等によって変更もあり得る。			
注意点	自主性をもって授業に挑むのが重要である。分からなければ、授業やオフィスアワーを積極的に活用して教員に質問して欲しい。また、周りの学生に聞いてみるのも、理解の手助けになる。			
<b>授業の属性・履修上の区分</b>				
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング <input type="checkbox"/> ICT 利用 <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業				
<b>授業計画</b>				
	週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	数列、等差・等比数列 数列の和、整式型の和	演習問題を解けるようにする。
		2週	指数型の和、分数型の和 階差数列、漸化式	演習問題を解けるようにする。
		3週	数学的帰納法 数列の極限 (1)	演習問題を解けるようにする。
		4週	数列の極限 (2) 等比数列の極限、自然対数の底	演習問題を解けるようにする。
		5週	無限級数とその和、等比級数の極限 $x \rightarrow a$ のときの極限	演習問題を解けるようにする。
		6週	片側極限、 $x \rightarrow \pm\infty$ のときの極限 指数関数、対数関数の極限	演習問題を解けるようにする。
		7週	三角関数の極限 連続関数、区間	演習問題を解けるようにする。
		8週	前期中間試験 微分係数、導関数	範囲の問題を解けるようにする。
	2ndQ	9週	整式の微分、速度 積・商の微分公式	演習問題を解けるようにする。
		10週	合成関数の微分、三角関数の微分 対数関数の微分、指数関数の微分	演習問題を解けるようにする。
		11週	逆三角関数とその導関数 接線と法線、	演習問題を解けるようにする。
		12週	関数の増減と極値 最大値・最小値	演習問題を解けるようにする。
		13週	応用 (方程式・不等式)、中間値の定理 不定積分 (1)	演習問題を解けるようにする。
		14週	不定積分 (2) 置換積分法	演習問題を解けるようにする。
		15週	部分積分法、分数関数の積分 (1) 演習	演習問題を解けるようにする。



		16週	前期末試験	範囲の問題を解けるようにする。		
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	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。	2	
				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。	2	
				不定形を含むいろいろな数列の極限を求めることができる。	2	
				無限等比級数等の簡単な級数の収束・発散を調べ、その和を求めることができる。	2	
				簡単な場合について、関数の極限を求めることができる。	2	
				微分係数の意味や、導関数の定義を理解し、導関数を求めることができる。	2	
				積・商の導関数の公式を用いて、導関数を求めることができる。	2	
				合成関数の導関数を求めることができる。	2	
				三角関数・指数関数・対数関数の導関数を求めることができる。	2	
				逆三角関数を理解し、逆三角関数の導関数を求めることができる。	2	
				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。	2	
				極値を利用して、関数の最大値・最小値を求めることができる。	2	
				簡単な場合について、関数の接線の方程式を求めることができる。	2	
不定積分の定義を理解し、簡単な不定積分を求めることができる。	2					
置換積分および部分積分を用いて、不定積分や定積分を求めることができる。	2					
<b>評価割合</b>						
			試験	課題・小テスト等	合計	
総合評価割合			95	5	100	
基礎的能力			95	5	100	

小山工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	微分積分 I b
<b>科目基礎情報</b>				
科目番号	0024	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	機械工学科	対象学年	2	
開設期	後期	週時間数	4	
教科書/教材	「微分積分[第2版]」「微分積分問題集[第2版]」数理工学社			
担当教員	荒武 永史,岡田 崇			
<b>到達目標</b>				
1 定積分について関連する問題を解くことができる。 2 積分の概念を使った面積・曲線の長さ・体積等について、関連する問題を解くことができる。 3 高次導関数や近似式について関連する問題を解くことができる。 4 媒介変数曲線について関連する問題を解くことができる。				
<b>ルーブリック</b>				
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安	
評価項目1	定積分の概念について、自ら説明し関連する問題を解くことができる。	定積分の概念について、関連する問題を解くことができる。	定積分の概念について、関連する問題を解くことができない。	
評価項目2	積分の概念を使った面積・曲線の長さ・体積等について、自ら説明し関連する問題を解くことができる。	積分の概念を使った面積・曲線の長さ・体積等について、関連する問題を解くことができる。	積分の概念を使った面積・曲線の長さ・体積等について、関連する問題を解くことができない。	
評価項目3	高次導関数や近似式の概念について、自ら説明し関連する問題を解くことができる。	高次導関数や近似式の概念について、関連する問題を解くことができる。	高次導関数や近似式の概念について、関連する問題を解くことができない。	
評価項目4	媒介変数曲線の概念について、自ら説明し関連する問題を解くことができる。	媒介変数曲線の概念について、関連する問題を解くことができる。	媒介変数曲線の概念について、関連する問題を解くことができない。	
<b>学科の到達目標項目との関係</b>				
学習・教育到達度目標 ③				
<b>教育方法等</b>				
概要	微分積分IaIbでは理工系必須の基礎教養である数列や1変数関数の微分積分について学び、数学的思考力や計算力を養成する。			
授業の進め方・方法	1 授業方法は講義・演習を中心として適宜課題や小テストを課す。 2 教科書を予習して授業に臨み、授業ではノートをしっかり取って、欠かさず復習をすること。教科書の練習問題や問題集の問題を自分で解くことは、数学的思考力、計算力を身につける上でとても重要である。 3 本校数学科教員全員が、数学全科目について質問を受け付ける。 4 授業内容・評価割合は、講義の進捗等によって変更もあり得る。			
注意点	自主性をもって授業に挑むのが重要である。分からなければ、授業やオフィスアワーを積極的に活用して教員に質問して欲しい。また、周りの学生に聞いてみるのも、理解の手助けになる。			
<b>授業の属性・履修上の区分</b>				
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング <input type="checkbox"/> ICT 利用 <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業				
<b>授業計画</b>				
	週	授業内容	週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	積分の復習、分数関数の積分 (2) 定積分の定義	演習問題を解けるようにする。
		2週	微分積分学の基本定理 置換積分法	演習問題を解けるようにする。
		3週	部分積分法、部分積分と三角関数の積分 区分求積法	演習問題を解けるようにする。
		4週	面積 体積 (1)	演習問題を解けるようにする。
		5週	体積 (2) 曲線の長さ	演習問題を解けるようにする。
		6週	高次導関数 加速度、ロルの定理・平均値の定理	演習問題を解けるようにする。
		7週	ロピタルの定理 曲線の凹凸と変曲点	演習問題を解けるようにする。
		8週	後期中間試験 媒介変数表示された曲線	範囲の問題を解けるようにする。
	4thQ	9週	1次近似 2次近似	演習問題を解けるようにする。
		10週	テイラーの定理、テイラー展開 マクローリン展開	演習問題を解けるようにする。
		11週	オイラーの公式 媒介変数表示の曲線 (1)	演習問題を解けるようにする。
		12週	媒介変数表示の曲線 (2) 極座標表示の曲線 (1)	演習問題を解けるようにする。
		13週	極座標表示の曲線 (2) 広義積分 (1)	演習問題を解けるようにする。
		14週	広義積分 (2) 変化率と積分	演習問題を解けるようにする。

	15週	積分と不等式 演習	演習問題を解けるようにする。
	16週	学年末試験	範囲の問題を解けるようにする。

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	2次の導関数を利用して、グラフの凹凸を調べることができる。	2	
			関数の媒介変数表示を理解し、媒介変数を利用して、その導関数を求めることができる。	2	
			置換積分および部分積分を用いて、不定積分や定積分を求めることができる。	2	
			定積分の定義と微積分の基本定理を理解し、簡単な定積分を求めることができる。	2	
			分数関数・無理関数・三角関数・指数関数・対数関数の不定積分・定積分を求めることができる。	2	
			簡単な場合について、曲線で囲まれた図形の面積を定積分で求めることができる。	2	
			簡単な場合について、曲線の長さを定積分で求めることができる。	2	
			簡単な場合について、立体の体積を定積分で求めることができる。	2	
			簡単な1変数関数の局所的な1次近似式を求めることができる。	2	
			1変数関数のテイラー展開を理解し、基本的な関数のマクローリン展開を求めることができる。	2	
			オイラーの公式を用いて、複素数変数の指数関数の簡単な計算ができる。	2	

評価割合

	試験	課題・小テスト等	合計
総合評価割合	95	5	100
基礎的能力	95	5	100

小山工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	微分積分 I b
<b>科目基礎情報</b>				
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: 2	
開設学科	電気電子創造工学科	対象学年	2	
開設期	後期	週時間数	4	
教科書/教材	「微分積分[第2版]」「微分積分問題集[第2版]」数理工学社			
担当教員	鈴木 悠大, 岡田 崇			
<b>到達目標</b>				
1 定積分について関連する問題を解くことができる。 2 積分の概念を使った面積・曲線の長さ・体積等について、関連する問題を解くことができる。 3 高次導関数や近似式について関連する問題を解くことができる。 4 媒介変数曲線について関連する問題を解くことができる。				
<b>ルーブリック</b>				
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安	
評価項目1	定積分の概念について、自ら説明し関連する問題を解くことができる。	定積分の概念について、関連する問題を解くことができる。	定積分の概念について、関連する問題を解くことができない。	
評価項目2	積分の概念を使った面積・曲線の長さ・体積等について、自ら説明し関連する問題を解くことができる。	積分の概念を使った面積・曲線の長さ・体積等について、関連する問題を解くことができる。	積分の概念を使った面積・曲線の長さ・体積等について、関連する問題を解くことができない。	
評価項目3	高次導関数や近似式の概念について、自ら説明し関連する問題を解くことができる。	高次導関数や近似式の概念について、関連する問題を解くことができる。	高次導関数や近似式の概念について、関連する問題を解くことができない。	
評価項目4	媒介変数曲線の概念について、自ら説明し関連する問題を解くことができる。	媒介変数曲線の概念について、関連する問題を解くことができる。	媒介変数曲線の概念について、関連する問題を解くことができない。	
<b>学科の到達目標項目との関係</b>				
学習・教育到達度目標 ③				
<b>教育方法等</b>				
概要	微分積分IaIbでは理工系必須の基礎教養である数列や1変数関数の微分積分について学び、数学的思考力や計算力を養成する。			
授業の進め方・方法	1 授業方法は講義・演習を中心として適宜課題や小テストを課す。 2 教科書を予習して授業に臨み、授業ではノートをしっかり取って、欠かさず復習をすること。教科書の練習問題や問題集の問題を自分で解くことは、数学的思考力、計算力を身につける上でとても重要である。 3 本校数学科教員全員が、数学全科目について質問を受け付ける。 4 授業内容・評価割合は、講義の進捗等によって変更もあり得る。			
注意点	自主性をもって授業に挑むのが重要である。分からなければ、授業やオフィスアワーを積極的に活用して教員に質問して欲しい。また、周りの学生に聞いてみるのも、理解の手助けになる。			
<b>授業の属性・履修上の区分</b>				
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング <input type="checkbox"/> ICT 利用 <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業				
<b>授業計画</b>				
	週	授業内容	週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	積分の復習、分数関数の積分 (2) 定積分の定義	演習問題を解けるようにする。
		2週	微分積分学の基本定理 置換積分法	演習問題を解けるようにする。
		3週	部分積分法、部分積分と三角関数の積分 区分求積法	演習問題を解けるようにする。
		4週	面積 体積 (1)	演習問題を解けるようにする。
		5週	体積 (2) 曲線の長さ	演習問題を解けるようにする。
		6週	高次導関数 加速度、ロルの定理・平均値の定理	演習問題を解けるようにする。
		7週	ロピタルの定理 曲線の凹凸と変曲点	演習問題を解けるようにする。
		8週	後期中間試験 媒介変数表示された曲線	範囲の問題を解けるようにする。
	4thQ	9週	1次近似 2次近似	演習問題を解けるようにする。
		10週	テイラーの定理、テイラー展開 マクローリン展開	演習問題を解けるようにする。
		11週	オイラーの公式 媒介変数表示の曲線 (1)	演習問題を解けるようにする。
		12週	媒介変数表示の曲線 (2) 極座標表示の曲線 (1)	演習問題を解けるようにする。
		13週	極座標表示の曲線 (2) 広義積分 (1)	演習問題を解けるようにする。
		14週	広義積分 (2) 変化率と積分	演習問題を解けるようにする。

	15週	積分と不等式 演習	演習問題を解けるようにする。
	16週	学年末試験	範囲の問題を解けるようにする。

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	2次の導関数を利用して、グラフの凹凸を調べることができる。	2	
			関数の媒介変数表示を理解し、媒介変数を利用して、その導関数を求めることができる。	2	
			置換積分および部分積分を用いて、不定積分や定積分を求めることができる。	2	
			定積分の定義と微積分の基本定理を理解し、簡単な定積分を求めることができる。	2	
			分数関数・無理関数・三角関数・指数関数・対数関数の不定積分・定積分を求めることができる。	2	
			簡単な場合について、曲線で囲まれた図形の面積を定積分で求めることができる。	2	
			簡単な場合について、曲線の長さを定積分で求めることができる。	2	
			簡単な場合について、立体の体積を定積分で求めることができる。	2	
			簡単な1変数関数の局所的な1次近似式を求めることができる。	2	
			1変数関数のテイラー展開を理解し、基本的な関数のマクローリン展開を求めることができる。	2	
			オイラーの公式を用いて、複素数変数の指数関数の簡単な計算ができる。	2	

評価割合

	試験	課題・小テスト等	合計
総合評価割合	95	5	100
基礎的能力	95	5	100

小山工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	微分積分 I b
<b>科目基礎情報</b>				
科目番号	0029	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	物質工学科	対象学年	2	
開設期	後期	週時間数	4	
教科書/教材	「微分積分[第2版]」「微分積分問題集[第2版]」数理工学社			
担当教員	中川 英則, 岡田 崇			
<b>到達目標</b>				
1 定積分について関連する問題を解くことができる。 2 積分の概念を使った面積・曲線の長さ・体積等について、関連する問題を解くことができる。 3 高次導関数や近似式について関連する問題を解くことができる。 4 媒介変数曲線について関連する問題を解くことができる。				
<b>ルーブリック</b>				
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安	
評価項目1	定積分の概念について、自ら説明し関連する問題を解くことができる。	定積分の概念について、関連する問題を解くことができる。	定積分の概念について、関連する問題を解くことができない。	
評価項目2	積分の概念を使った面積・曲線の長さ・体積等について、自ら説明し関連する問題を解くことができる。	積分の概念を使った面積・曲線の長さ・体積等について、関連する問題を解くことができる。	積分の概念を使った面積・曲線の長さ・体積等について、関連する問題を解くことができない。	
評価項目3	高次導関数や近似式の概念について、自ら説明し関連する問題を解くことができる。	高次導関数や近似式の概念について、関連する問題を解くことができる。	高次導関数や近似式の概念について、関連する問題を解くことができない。	
評価項目4	媒介変数曲線の概念について、自ら説明し関連する問題を解くことができる。	媒介変数曲線の概念について、関連する問題を解くことができる。	媒介変数曲線の概念について、関連する問題を解くことができない。	
<b>学科の到達目標項目との関係</b>				
<b>教育方法等</b>				
概要	微分積分IaIbでは理工系必須の基礎教養である数列や1変数関数の微分積分について学び、数学的思考力や計算力を養成する。			
授業の進め方・方法	1 授業方法は講義・演習を中心として適宜課題や小テストを課す。 2 教科書を予習して授業に臨み、授業ではノートをしっかり取って、欠かさず復習をすること。教科書の練習問題や問題集の問題を自分で解くことは、数学的思考力、計算力を身につける上でとても重要である。 3 本校数学科教員全員が、数学全科目について質問を受け付ける。 4 授業内容・評価割合は、講義の進度等によって変更もあり得る。			
注意点	自主性をもって授業に挑むのが重要である。分からなければ、授業やオフィスアワーを積極的に活用して教員に質問して欲しい。また、周りの学生に聞いてみるのも、理解の手助けになる。			
<b>授業の属性・履修上の区分</b>				
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング <input type="checkbox"/> ICT 利用 <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業				
<b>授業計画</b>				
	週	授業内容	週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	積分の復習、分数関数の積分(2) 定積分の定義	演習問題を解けるようにする。
		2週	微分積分学の基本定理 置換積分法	演習問題を解けるようにする。
		3週	部分積分法、部分積分と三角関数の積分 区分求積法	演習問題を解けるようにする。
		4週	面積 体積(1)	演習問題を解けるようにする。
		5週	体積(2) 曲線の長さ	演習問題を解けるようにする。
		6週	高次導関数 加速度、ロルの定理・平均値の定理	演習問題を解けるようにする。
		7週	ロピタルの定理 曲線の凹凸と変曲点	演習問題を解けるようにする。
		8週	後期中間試験 媒介変数表示された曲線	範囲の問題を解けるようにする。
	4thQ	9週	1次近似 2次近似	演習問題を解けるようにする。
		10週	テイラーの定理、テイラー展開 マクローリン展開	演習問題を解けるようにする。
		11週	オイラーの公式 媒介変数表示の曲線(1)	演習問題を解けるようにする。
		12週	媒介変数表示の曲線(2) 極座標表示の曲線(1)	演習問題を解けるようにする。
		13週	極座標表示の曲線(2) 広義積分(1)	演習問題を解けるようにする。
		14週	広義積分(2) 変化率と積分	演習問題を解けるようにする。

	15週	積分と不等式 演習	演習問題を解けるようにする。
	16週	学年末試験	範囲の問題を解けるようにする。

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	2次の導関数を利用して、グラフの凹凸を調べることができる。	2	
			関数の媒介変数表示を理解し、媒介変数を利用して、その導関数を求めることができる。	2	
			置換積分および部分積分を用いて、不定積分や定積分を求めることができる。	2	
			定積分の定義と微積分の基本定理を理解し、簡単な定積分を求めることができる。	2	
			分数関数・無理関数・三角関数・指数関数・対数関数の不定積分・定積分を求めることができる。	2	
			簡単な場合について、曲線で囲まれた図形の面積を定積分で求めることができる。	2	
			簡単な場合について、曲線の長さを定積分で求めることができる。	2	
			簡単な場合について、立体の体積を定積分で求めることができる。	2	
			簡単な1変数関数の局所的な1次近似式を求めることができる。	2	
			1変数関数のテイラー展開を理解し、基本的な関数のマクローリン展開を求めることができる。	2	
			オイラーの公式を用いて、複素数変数の指数関数の簡単な計算ができる。	2	

評価割合

	試験	課題・小テスト等	合計
総合評価割合	95	5	100
基礎的能力	95	5	100



小山工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	微分積分 I b
<b>科目基礎情報</b>				
科目番号	0031	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	建築学科	対象学年	2	
開設期	後期	週時間数	4	
教科書/教材	「微分積分[第2版]」「微分積分問題集[第2版]」数理工学社			
担当教員	鈴木 悠大, 岡田 崇			
<b>到達目標</b>				
1 定積分について関連する問題を解くことができる。 2 積分の概念を使った面積・曲線の長さ・体積等について、関連する問題を解くことができる。 3 高次導関数や近似式について関連する問題を解くことができる。 4 媒介変数曲線について関連する問題を解くことができる。				
<b>ルーブリック</b>				
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安	
評価項目1	定積分の概念について、自ら説明し関連する問題を解くことができる。	定積分の概念について、関連する問題を解くことができる。	定積分の概念について、関連する問題を解くことができない。	
評価項目2	積分の概念を使った面積・曲線の長さ・体積等について、自ら説明し関連する問題を解くことができる。	積分の概念を使った面積・曲線の長さ・体積等について、関連する問題を解くことができる。	積分の概念を使った面積・曲線の長さ・体積等について、関連する問題を解くことができない。	
評価項目3	高次導関数や近似式の概念について、自ら説明し関連する問題を解くことができる。	高次導関数や近似式の概念について、関連する問題を解くことができる。	高次導関数や近似式の概念について、関連する問題を解くことができない。	
評価項目4	媒介変数曲線の概念について、自ら説明し関連する問題を解くことができる。	媒介変数曲線の概念について、関連する問題を解くことができる。	媒介変数曲線の概念について、関連する問題を解くことができない。	
<b>学科の到達目標項目との関係</b>				
学習・教育到達度目標 ③				
<b>教育方法等</b>				
概要	微分積分IaIbでは理工系必須の基礎教養である数列や1変数関数の微分積分について学び、数学的思考力や計算力を養成する。			
授業の進め方・方法	1 授業方法は講義・演習を中心として適宜課題や小テストを課す。 2 教科書を予習して授業に臨み、授業ではノートをしっかり取って、欠かさず復習をすること。教科書の練習問題や問題集の問題を自分で解くことは、数学的思考力、計算力を身につける上でとても重要である。 3 本校数学科教員全員が、数学全科目について質問を受け付ける。 4 授業内容・評価割合は、講義の進捗等によって変更もあり得る。			
注意点	自主性をもって授業に挑むのが重要である。分からなければ、授業やオフィスアワーを積極的に活用して教員に質問して欲しい。また、周りの学生に聞いてみるのも、理解の手助けになる。			
<b>授業の属性・履修上の区分</b>				
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング <input type="checkbox"/> ICT 利用 <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業				
<b>授業計画</b>				
	週	授業内容	週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	積分の復習、分数関数の積分 (2) 定積分の定義	演習問題を解けるようにする。
		2週	微分積分学の基本定理 置換積分法	演習問題を解けるようにする。
		3週	部分積分法、部分積分と三角関数の積分 区分求積法	演習問題を解けるようにする。
		4週	面積 体積 (1)	演習問題を解けるようにする。
		5週	体積 (2) 曲線の長さ	演習問題を解けるようにする。
		6週	高次導関数 加速度、ロルの定理・平均値の定理	演習問題を解けるようにする。
		7週	ロピタルの定理 曲線の凹凸と変曲点	演習問題を解けるようにする。
		8週	後期中間試験 媒介変数表示された曲線	範囲の問題を解けるようにする。
	4thQ	9週	1次近似 2次近似	演習問題を解けるようにする。
		10週	テイラーの定理、テイラー展開 マクローリン展開	演習問題を解けるようにする。
		11週	オイラーの公式 媒介変数表示の曲線 (1)	演習問題を解けるようにする。
		12週	媒介変数表示の曲線 (2) 極座標表示の曲線 (1)	演習問題を解けるようにする。
		13週	極座標表示の曲線 (2) 広義積分 (1)	演習問題を解けるようにする。
		14週	広義積分 (2) 変化率と積分	演習問題を解けるようにする。



	15週	積分と不等式 演習	演習問題を解けるようにする。
	16週	学年末試験	範囲の問題を解けるようにする。

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	2次の導関数を利用して、グラフの凹凸を調べることができる。	2	
			関数の媒介変数表示を理解し、媒介変数を利用して、その導関数を求めることができる。	2	
			置換積分および部分積分を用いて、不定積分や定積分を求めることができる。	2	
			定積分の定義と微積分の基本定理を理解し、簡単な定積分を求めることができる。	2	
			分数関数・無理関数・三角関数・指数関数・対数関数の不定積分・定積分を求めることができる。	2	
			簡単な場合について、曲線で囲まれた図形の面積を定積分で求めることができる。	2	
			簡単な場合について、曲線の長さを定積分で求めることができる。	2	
			簡単な場合について、立体の体積を定積分で求めることができる。	2	
			簡単な1変数関数の局所的な1次近似式を求めることができる。	2	
			1変数関数のテイラー展開を理解し、基本的な関数のマクローリン展開を求めることができる。	2	
			オイラーの公式を用いて、複素数変数の指数関数の簡単な計算ができる。	2	

評価割合

	試験	課題・小テスト等	合計
総合評価割合	95	5	100
基礎的能力	95	5	100

小山工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	微分積分Ⅱ
<b>科目基礎情報</b>				
科目番号	0044	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	機械工学科	対象学年	3	
開設期	通年	週時間数	2	
教科書/教材	「微分積分」「微分積分問題集」「応用数学」「応用数学問題集」(数理工学社), 「新課程版 3TRIAL数学III完成ノート 積分法とその応用」数研出版、			
担当教員	中川 英則, 岡田 崇			
<b>到達目標</b>				
1 偏微分概念を理解し、計算ができる。 2 重積分概念を理解し、計算ができる。				
<b>ルーブリック</b>				
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安	
評価項目1	偏微分について、自ら説明し関連する問題を解くことができる。	偏微分について、関連する問題を解くことができる。	偏微分について、関連する問題を解くことができない。	
評価項目2	重積分について、自ら説明し関連する問題を解くことができる。	重積分について、関連する問題を解くことができる。	重積分について、関連する問題を解くことができない。	
<b>学科の到達目標項目との関係</b>				
学習・教育到達度目標 ③				
<b>教育方法等</b>				
概要	2変数関数について、偏微分と重積分の基本について学ぶ。			
授業の進め方・方法	1 授業方法は講義・演習を中心として適宜課題や小テストを課す。 2 教科書を予習して授業に臨み、授業ではノートをしっかり取って、欠かさず復習をすること。教科書の練習問題や問題集の問題を自分で解くことも重要である。 3 本校数学科教員全員が、数学全科目について質問を受け付ける。 4 授業内容・評価割合は、講義の進捗等によって変更がありうる。			
注意点				
<b>授業の属性・履修上の区分</b>				
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング <input type="checkbox"/> ICT 利用 <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業				
<b>授業計画</b>				
	週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	多変数関数、2変数関数の極限値	演習問題を解けるようにする。
		2週	2変数関数の連続性	演習問題を解けるようにする。
		3週	偏微分係数と偏導関数	演習問題を解けるようにする。
		4週	合成関数の偏微分 (1)	演習問題を解けるようにする。
		5週	合成関数の偏微分 (2)	演習問題を解けるようにする。
		6週	高次偏導関数、2変数関数のテイラーの定理	演習問題を解けるようにする。
		7週	接平面と全微分	演習問題を解けるようにする。
		8週	前期中間試験	範囲の問題を解けるようにする。
	2ndQ	9週	極大・極小 (1)	演習問題を解けるようにする。
		10週	極大・極小 (2)	演習問題を解けるようにする。
		11週	最大値・最小値	演習問題を解けるようにする。
		12週	陰関数	演習問題を解けるようにする。
		13週	ラグランジュの未定乗数法	演習問題を解けるようにする。
		14週	包絡線	演習問題を解けるようにする。
		15週	演習	範囲の問題を解けるようにする。
		16週	前期末試験	範囲の問題を解けるようにする。
後期	3rdQ	1週	底面が長方形である立体の体積と累次積分	演習問題を解けるようにする。
		2週	長方形領域における2重積分	演習問題を解けるようにする。
		3週	一般領域における2重積分	演習問題を解けるようにする。
		4週	一般領域における累次積分 (1)	演習問題を解けるようにする。
		5週	一般領域における累次積分 (2)	演習問題を解けるようにする。
		6週	累次積分の順序の変更	演習問題を解けるようにする。
		7週	重積分の変数変換 (1)	演習問題を解けるようにする。
		8週	後期中間試験	範囲の問題を解けるようにする。
	4thQ	9週	重積分の変数変換 (2)	演習問題を解けるようにする。
		10週	体積	演習問題を解けるようにする。
		11週	曲面積	演習問題を解けるようにする。
		12週	不連続点を含む領域における積分	演習問題を解けるようにする。
		13週	有界でない領域における積分、重心	演習問題を解けるようにする。
		14週	(応用数学、数理工学社) 微分方程式の意味、いろいろな微分方程式	演習問題を解けるようにする。
		15週	演習	範囲の問題を解けるようにする。

		16週	後期末試験	範囲の問題を解けるようにする。			
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	2変数関数の定義域を理解し、不等式やグラフで表すことができる。	2		
				合成関数の偏微分法を利用して、偏導関数を求めることができる。	2		
				簡単な関数について、2次までの偏導関数を求めることができる。	2		
				偏導関数を用いて、基本的な2変数関数の極値を求めることができる。	2		
				2重積分の定義を理解し、簡単な2重積分を累次積分に直して求めることができる。	2		
				極座標に変換することによって2重積分を求めることができる。	2		
				2重積分を用いて、簡単な立体の体積を求めることができる。	2		
<b>評価割合</b>							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	課題・小テスト等	合計
総合評価割合	95	0	0	0	0	5	100
基礎的能力	95	0	0	0	0	5	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

小山工業高等専門学校	開講年度	令和06年度(2024年度)	授業科目	微分積分Ⅱ	
科目基礎情報					
科目番号	0054	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	電気電子創造工学科	対象学年	3		
開設期	通年	週時間数	2		
教科書/教材	「微分積分」「微分積分問題集」「応用数学」「応用数学問題集」(数理工学社), 「新課程版 3TRIAL数学III完成ノート 積分法とその応用」数研出版。				
担当教員	中川 英則, 岡田 崇				
到達目標					
1 偏微分概念を理解し、計算ができる。 2 重積分概念を理解し、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	未到達レベルの目安		
評価項目1	偏微分について、自ら説明し関連する問題を解くことができる。	偏微分について、関連する問題を解くことができる。	偏微分について、関連する問題を解くことができない。		
評価項目2	重積分について、自ら説明し関連する問題を解くことができる。	重積分について、関連する問題を解くことができる。	重積分について、関連する問題を解くことができない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 ③					
教育方法等					
概要	2変数関数について、偏微分と重積分の基本について学ぶ。				
授業の進め方・方法	1 授業方法は講義・演習を中心として適宜課題や小テストを課す。 2 教科書を予習して授業に臨み、授業ではノートをしっかり取って、欠かさず復習をすること。教科書の練習問題や問題集の問題を自分で解くことも重要である。 3 本校数学科教員全員が、数学全科目について質問を受け付ける。 4 授業内容・評価割合は、講義の進捗等によって変更がありうる。				
注意点					
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング <input type="checkbox"/> ICT 利用 <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	多変数関数、2変数関数の極限値	演習問題を解けるようにする。	
		2週	2変数関数の連続性	演習問題を解けるようにする。	
		3週	偏微分係数と偏導関数	演習問題を解けるようにする。	
		4週	合成関数の偏微分(1)	演習問題を解けるようにする。	
		5週	合成関数の偏微分(2)	演習問題を解けるようにする。	
		6週	高次偏導関数、2変数関数のテイラーの定理	演習問題を解けるようにする。	
		7週	接平面と全微分	演習問題を解けるようにする。	
		8週	前期中間試験	範囲の問題を解けるようにする。	
前期	2ndQ	9週	極大・極小(1)	演習問題を解けるようにする。	
		10週	極大・極小(2)	演習問題を解けるようにする。	
		11週	最大値・最小値	演習問題を解けるようにする。	
		12週	陰関数	演習問題を解けるようにする。	
		13週	ラグランジュの未定乗数法	演習問題を解けるようにする。	
		14週	包絡線	演習問題を解けるようにする。	
		15週	演習	範囲の問題を解けるようにする。	
		16週	前期末試験	範囲の問題を解けるようにする。	
後期	3rdQ	1週	底面が長方形である立体の体積と累次積分	演習問題を解けるようにする。	
		2週	長方形領域における2重積分	演習問題を解けるようにする。	
		3週	一般領域における2重積分	演習問題を解けるようにする。	
		4週	一般領域における累次積分(1)	演習問題を解けるようにする。	
		5週	一般領域における累次積分(2)	演習問題を解けるようにする。	
		6週	累次積分の順序の変更	演習問題を解けるようにする。	
		7週	重積分の変数変換(1)	演習問題を解けるようにする。	
		8週	後期中間試験	範囲の問題を解けるようにする。	
	後期	4thQ	9週	重積分の変数変換(2)	演習問題を解けるようにする。
			10週	体積	演習問題を解けるようにする。
			11週	曲面積	演習問題を解けるようにする。
			12週	不連続点を含む領域における積分	演習問題を解けるようにする。
			13週	有界でない領域における積分、重心	演習問題を解けるようにする。
			14週	(応用数学、数理工学社) 微分方程式の意味、いろいろな微分方程式	演習問題を解けるようにする。
			15週	演習	範囲の問題を解けるようにする。

		16週	後期末試験	範囲の問題を解けるようにする。			
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	2変数関数の定義域を理解し、不等式やグラフで表すことができる。	2		
				合成関数の偏微分法を利用して、偏導関数を求めることができる。	2		
				簡単な関数について、2次までの偏導関数を求めることができる。	2		
				偏導関数を用いて、基本的な2変数関数の極値を求めることができる。	2		
				2重積分の定義を理解し、簡単な2重積分を累次積分に直して求めることができる。	2		
				極座標に変換することによって2重積分を求めることができる。	2		
				2重積分を用いて、簡単な立体の体積を求めることができる。	2		
<b>評価割合</b>							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	課題・小テスト等	合計
総合評価割合	95	0	0	0	0	5	100
基礎的能力	95	0	0	0	0	5	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

小山工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	微分積分Ⅱ
<b>科目基礎情報</b>				
科目番号	0052	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	物質工学科	対象学年	3	
開設期	通年	週時間数	2	
教科書/教材	「微分積分」「微分積分問題集」「応用数学」「応用数学問題集」(数理工学社), 「新課程版 3TRIAL数学III完成ノート 積分法とその応用」数研出版.			
担当教員	中川 英則, 岡田 崇			
<b>到達目標</b>				
1 偏微分概念を理解し、計算ができる。 2 重積分概念を理解し、計算ができる。				
<b>ルーブリック</b>				
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安	
評価項目1	偏微分について、自ら説明し関連する問題を解くことができる。	偏微分について、関連する問題を解くことができる。	偏微分について、関連する問題を解くことができない。	
評価項目2	重積分について、自ら説明し関連する問題を解くことができる。	重積分について、関連する問題を解くことができる。	重積分について、関連する問題を解くことができない。	
<b>学科の到達目標項目との関係</b>				
<b>教育方法等</b>				
概要	2変数関数について、偏微分と重積分の基本について学ぶ。			
授業の進め方・方法	1 授業方法は講義・演習を中心として適宜課題や小テストを課す。 2 教科書を予習して授業に臨み、授業ではノートをしっかり取って、欠かさず復習をすること。教科書の練習問題や問題集の問題を自分で解くことも重要である。 3 本校数学科教員全員が、数学全科目について質問を受け付ける。 4 授業内容・評価割合は、講義の進捗等によって変更がありうる。			
注意点				
<b>授業の属性・履修上の区分</b>				
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業				
<b>授業計画</b>				
	週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	多変数関数、2変数関数の極限值	演習問題を解けるようにする。
		2週	2変数関数の連続性	演習問題を解けるようにする。
		3週	偏微分係数と偏導関数	演習問題を解けるようにする。
		4週	合成関数の偏微分 (1)	演習問題を解けるようにする。
		5週	合成関数の偏微分 (2)	演習問題を解けるようにする。
		6週	高次偏導関数、2変数関数のテイラーの定理	演習問題を解けるようにする。
		7週	接平面と全微分	演習問題を解けるようにする。
		8週	前期中間試験	範囲の問題を解けるようにする。
	2ndQ	9週	極大・極小 (1)	演習問題を解けるようにする。
		10週	極大・極小 (2)	演習問題を解けるようにする。
		11週	最大値・最小値	演習問題を解けるようにする。
		12週	陰関数	演習問題を解けるようにする。
		13週	ラグランジュの未定乗数法	演習問題を解けるようにする。
		14週	包絡線	演習問題を解けるようにする。
		15週	演習	範囲の問題を解けるようにする。
		16週	前期定期試験	範囲の問題を解けるようにする。
後期	3rdQ	1週	底面が長方形である立体の体積と累次積分	演習問題を解けるようにする。
		2週	長方形領域における2重積分	演習問題を解けるようにする。
		3週	一般領域における2重積分	演習問題を解けるようにする。
		4週	一般領域における累次積分 (1)	演習問題を解けるようにする。
		5週	一般領域における累次積分 (2)	演習問題を解けるようにする。
		6週	累次積分の順序の変更	演習問題を解けるようにする。
		7週	重積分の変数変換 (1)	演習問題を解けるようにする。
		8週	後期中間試験	範囲の問題を解けるようにする。
	4thQ	9週	重積分の変数変換 (2)	演習問題を解けるようにする。
		10週	体積	演習問題を解けるようにする。
		11週	曲面積	演習問題を解けるようにする。
		12週	不連続点を含む領域における積分	演習問題を解けるようにする。
		13週	有界でない領域における積分、重心	演習問題を解けるようにする。
		14週	(応用数学、数理工学社) 微分方程式の意味、いろいろな微分方程式	演習問題を解けるようにする。
		15週	演習	範囲の問題を解けるようにする。
		16週	後期期末試験	範囲の問題を解けるようにする。

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	2変数関数の定義域を理解し、不等式やグラフで表すことができる。	2		
				合成関数の偏微分法を利用して、偏導関数を求めることができる。	2		
				簡単な関数について、2次までの偏導関数を求めることができる。	2		
				偏導関数を用いて、基本的な2変数関数の極値を求めることができる。	2		
				2重積分の定義を理解し、簡単な2重積分を累次積分に直して求めることができる。	2		
				極座標に変換することによって2重積分を求めることができる。	2		
				2重積分を用いて、簡単な立体の体積を求めることができる。	2		
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	課題・小テスト等	合計
総合評価割合	95	0	0	0	0	5	100
基礎的能力	95	0	0	0	0	5	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

小山工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	微分積分Ⅱ	
<b>科目基礎情報</b>					
科目番号	0054	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	建築学科	対象学年	3		
開設期	通年	週時間数	2		
教科書/教材	「微分積分」「微分積分問題集」「応用数学」「応用数学問題集」(数理工学社), 「新課程版 3TRIAL数学III完成ノート 積分法とその応用」数研出版、				
担当教員	中川 英則, 岡田 崇				
<b>到達目標</b>					
1 偏微分概念を理解し、計算ができる。 2 重積分概念を理解し、計算ができる。					
<b>ルーブリック</b>					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
評価項目1	偏微分について、自ら説明し関連する問題を解くことができる。	偏微分について、関連する問題を解くことができる。	偏微分について、関連する問題を解くことができない。		
評価項目2	重積分について、自ら説明し関連する問題を解くことができる。	重積分について、関連する問題を解くことができる。	重積分について、関連する問題を解くことができない。		
<b>学科の到達目標項目との関係</b>					
学習・教育到達度目標 ③					
<b>教育方法等</b>					
概要	2変数関数について、偏微分と重積分の基本について学ぶ。				
授業の進め方・方法	1 授業方法は講義・演習を中心として適宜課題や小テストを課す。 2 教科書を予習して授業に臨み、授業ではノートをしっかり取って、欠かさず復習をすること。教科書の練習問題や問題集の問題を自分で解くことも重要である。 3 本校数学科教員全員が、数学全科目について質問を受け付ける。 4 授業内容・評価割合は、講義の進捗等によって変更がありうる。				
注意点					
<b>授業の属性・履修上の区分</b>					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング <input type="checkbox"/> ICT 利用 <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
<b>授業計画</b>					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	多変数関数、2変数関数の極限値	演習問題を解けるようにする。	
		2週	2変数関数の連続性	演習問題を解けるようにする。	
		3週	偏微分係数と偏導関数	演習問題を解けるようにする。	
		4週	合成関数の偏微分 (1)	演習問題を解けるようにする。	
		5週	合成関数の偏微分 (2)	演習問題を解けるようにする。	
		6週	高次偏導関数、2変数関数のテイラーの定理	演習問題を解けるようにする。	
		7週	接平面と全微分	演習問題を解けるようにする。	
		8週	前期中間試験	範囲の問題を解けるようにする。	
前期	2ndQ	9週	極大・極小 (1)	演習問題を解けるようにする。	
		10週	極大・極小 (2)	演習問題を解けるようにする。	
		11週	最大値・最小値	演習問題を解けるようにする。	
		12週	陰関数	演習問題を解けるようにする。	
		13週	ラグランジュの未定乗数法	演習問題を解けるようにする。	
		14週	包絡線	演習問題を解けるようにする。	
		15週	演習	範囲の問題を解けるようにする。	
		16週	前期定期試験	範囲の問題を解けるようにする。	
後期	3rdQ	1週	底面が長方形である立体の体積と累次積分	演習問題を解けるようにする。	
		2週	長方形領域における2重積分	演習問題を解けるようにする。	
		3週	一般領域における2重積分	演習問題を解けるようにする。	
		4週	一般領域における累次積分 (1)	演習問題を解けるようにする。	
		5週	一般領域における累次積分 (2)	演習問題を解けるようにする。	
		6週	累次積分の順序の変更	演習問題を解けるようにする。	
		7週	重積分の変数変換 (1)	演習問題を解けるようにする。	
		8週	後期中間試験	範囲の問題を解けるようにする。	
	後期	4thQ	9週	重積分の変数変換 (2)	演習問題を解けるようにする。
			10週	体積	演習問題を解けるようにする。
			11週	曲面積	演習問題を解けるようにする。
			12週	不連続点を含む領域における積分	演習問題を解けるようにする。
			13週	有界でない領域における積分、重心	演習問題を解けるようにする。
			14週	(応用数学、数理工学社) 微分方程式の意味、いろいろな微分方程式	演習問題を解けるようにする。
			15週	演習	範囲の問題を解けるようにする。



		16週	後期末試験	範囲の問題を解けるようにする。			
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	2変数関数の定義域を理解し、不等式やグラフで表すことができる。	2		
				合成関数の偏微分法を利用して、偏導関数を求めることができる。	2		
				簡単な関数について、2次までの偏導関数を求めることができる。	2		
				偏導関数を用いて、基本的な2変数関数の極値を求めることができる。	2		
				2重積分の定義を理解し、簡単な2重積分を累次積分に直して求めることができる。	2		
				極座標に変換することによって2重積分を求めることができる。	2		
				2重積分を用いて、簡単な立体の体積を求めることができる。	2		
<b>評価割合</b>							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	課題・小テスト等	合計
総合評価割合	95	0	0	0	0	5	100
基礎的能力	95	0	0	0	0	5	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

小山工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	応用数学	
科目基礎情報						
科目番号	0077	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	機械工学科	対象学年	4			
開設期	後期	週時間数	2			
教科書/教材	「応用数学」「応用数学問題集」(数理工学社)					
担当教員	岡田 崇, 荒武 永史					
到達目標						
工学で重要な微分方程式や確率統計の基本的な概念や計算方法について学ぶ。						
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	未到達レベルの目安			
評価項目1	変数分離形・同次形・1階線形など1階微分方程式について説明でき、関連する応用的問題を解ける。	変数分離形・同次形・1階線形など1階微分方程式について説明でき、関連する問題を解ける。	変数分離形・同次形・1階線形など1階微分方程式について説明できず、関連する問題を解けない。			
評価項目2	2階の定数係数線形微分方程式について明確に説明でき、関連する応用的問題を解ける。	2階の定数係数線形微分方程式について説明でき、関連する問題を解ける。	2階の定数係数線形微分方程式について説明できず、関連する問題を解けない。			
評価項目3	確率の基本概念について説明でき、関連する応用的問題を解ける。	確率の基本概念について説明でき、関連する問題を解ける。	確率の基本概念について説明できず、関連する問題を解けない。			
評価項目4	基本的なデータの整理について説明でき、関連する応用的問題を解ける。	基本的なデータの整理について説明でき、関連する演習問題を解ける。	基本的なデータの整理について説明できず、関連する問題を解けない。			
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育到達度目標 ③ JABEE (c) JABEE (C)						
教育方法等						
概要	1 階線形微分方程式や2階定数係数線形微分方程式を学ぶ。また、1次元や2次元のデータの整理、確率モデルと確率の性質、条件付き確率、確率変数と確率分布などを学ぶ。					
授業の進め方・方法	1 授業方法は講義・演習を中心として適宜課題や小テストを課す。 2 教科書を予習して授業に臨み、授業ではノートをしっかり取って、欠かさず復習をすること。教科書の練習問題や問題集の問題を自分で解くことも重要である。 3 本校数学科教員全員が、数学全科目について質問を受け付ける。 4 授業内容・評価割合は、講義の進捗等によって変更がありうる。					
注意点						
授業の属性・履修上の区分						
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応		
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業						
授業計画						
	週	授業内容	週ごとの到達目標			
後期	3rdQ	1週	微分方程式の意味、いろいろな微分方程式	演習問題を解けるようにする		
		2週	微分方程式の解、初期値問題	演習問題を解けるようにする		
		3週	変数分離形・同次形	演習問題を解けるようにする		
		4週	1階線形微分方程式、定数変化法	演習問題を解けるようにする		
		5週	階数低下法、斉次2階定数係数線形微分方程式 (1)	演習問題を解けるようにする		
		6週	斉次2階定数係数線形微分方程式 (2)	演習問題を解けるようにする		
		7週	いろいろな線形微分方程式	演習問題を解けるようにする		
		8週	中間試験	範囲の問題を解けるようにする		
	4thQ	9週	度数分布表とヒストグラム、代表値、分散と標準偏差	演習問題を解けるようにする		
		10週	相関係数	演習問題を解けるようにする		
		11週	最小二乗法	演習問題を解けるようにする		
		12週	事象と確率、積事象、和事象、余事象の確率、条件付き確率	演習問題を解けるようにする		
		13週	独立試行、反復試行、確率分布、確率分布の期待値・分散・標準偏差	演習問題を解けるようにする		
		14週	二項分布	演習問題を解けるようにする		
		15週	正規分布	演習問題を解けるようにする		
		16週	期末試験	範囲の問題を解けるようにする		
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	整式の加減乗除の計算や、式の展開ができる。	3	
			数学	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。	3	
			数学	分数式の加減乗除の計算ができる。	3	
			数学	実数・絶対値の意味を理解し、絶対値の簡単な計算ができる。	3	
			数学	平方根の基本的な計算ができる(分母の有理化も含む)。	3	
数学	複素数の相等を理解し、その加減乗除の計算ができる。	3				

			解の公式等を利用して、2次方程式を解くことができる。	3	
			因数定理等を利用して、基本的な高次方程式を解くことができる。	3	
			簡単な連立方程式を解くことができる。	3	
			無理方程式・分数方程式を解くことができる。	3	
			1次不等式や2次不等式を解くことができる。	3	
			恒等式と方程式の違いを区別できる。	3	
			2次関数の性質を理解し、グラフをかくことができ、最大値・最小値を求めることができる。	3	
			分数関数や無理関数の性質を理解し、グラフをかくことができる。	3	
			簡単な場合について、関数の逆関数を求め、そのグラフをかくことができる。	3	
			累乗根の意味を理解し、指数法則を拡張し、計算に利用することができる。	3	
			指数関数の性質を理解し、グラフをかくことができる。	3	
			指数関数を含む簡単な方程式を解くことができる。	3	
			対数の意味を理解し、対数を利用した計算ができる。	3	
			対数関数の性質を理解し、グラフをかくことができる。	3	
			対数関数を含む簡単な方程式を解くことができる。	3	
			三角比を理解し、簡単な場合について、三角比を求めることができる。	3	
			一般角の三角関数の値を求めることができる。	3	
			角を弧度法で表現することができる。	3	
			三角関数の性質を理解し、グラフをかくことができる。	3	
			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。	3	
			三角関数を含む簡単な方程式を解くことができる。	3	
			2点間の距離を求めることができる。	3	
			内分点の座標を求めることができる。	3	
			2つの直線の平行・垂直条件を利用して、直線の方程式を求めることができる。	3	
			簡単な場合について、円の方程式を求めることができる。	3	
			放物線、楕円、双曲線の図形的な性質の違いを区別できる。	3	
			簡単な場合について、不等式の表す領域を求めたり領域を不等式で表すことができる。	3	
			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	
			簡単な場合について、順列と組合せの計算ができる。	3	
			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。	3	
			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。	3	
			不定形を含むいろいろな数列の極限を求めることができる。	3	
			無限等比級数等の簡単な級数の収束・発散を調べ、その和を求めることができる。	3	
			ベクトルの定義を理解し、ベクトルの基本的な計算(和・差・定数倍)ができ、大きさを求めることができる。	3	
			平面および空間ベクトルの成分表示ができ、成分表示を利用して簡単な計算ができる。	3	
			平面および空間ベクトルの内積を求めることができる。	3	
			問題を解くために、ベクトルの平行・垂直条件を利用することができる。	3	
			空間内の直線・平面・球の方程式を求めることができる(必要に応じてベクトル方程式も扱う)。	3	
			行列の定義を理解し、行列の和・差・スカラーとの積、行列の積を求めることができる。	3	
			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。	3	
			線形変換の定義を理解し、線形変換を表す行列を求めることができる。	3	
			合成変換や逆変換を表す行列を求めることができる。	3	
			平面内の回転に対応する線形変換を表す行列を求めることができる。	3	
			簡単な場合について、関数の極限を求めることができる。	3	
			微分係数の意味や、導関数の定義を理解し、導関数を求めることができる。	3	
			積・商の導関数の公式を用いて、導関数を求めることができる。	3	
			合成関数の導関数を求めることができる。	3	
			三角関数・指数関数・対数関数の導関数を求めることができる。	3	

			逆三角関数を理解し、逆三角関数の導関数を求めることができる。	3	
			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。	3	
			極値を利用して、関数の最大値・最小値を求めることができる。	3	
			簡単な場合について、関数の接線の方程式を求めることができる。	3	
			2次の導関数を利用して、グラフの凹凸を調べることができる。	3	
			関数の媒介変数表示を理解し、媒介変数を利用して、その導関数を求めることができる。	3	
			不定積分の定義を理解し、簡単な不定積分を求めることができる。	3	
			置換積分および部分積分を用いて、不定積分や定積分を求めることができる。	3	
			定積分の定義と微積分の基本定理を理解し、簡単な定積分を求めることができる。	3	
			分数関数・無理関数・三角関数・指数関数・対数関数の不定積分・定積分を求めることができる。	3	
			簡単な場合について、曲線で囲まれた図形の面積を定積分で求めることができる。	3	
			簡単な場合について、曲線の長さを定積分で求めることができる。	3	
			簡単な場合について、立体の体積を定積分で求めることができる。	3	
			簡単な1変数関数の局所的な1次近似式を求めることができる。	3	
			1変数関数のテイラー展開を理解し、基本的な関数のマクローリン展開を求めることができる。	3	
			オイラーの公式を用いて、複素数変数の指数関数の簡単な計算ができる。	3	
			2変数関数の定義域を理解し、不等式やグラフで表すことができる。	3	
			合成関数の偏微分法を利用して、偏導関数を求めることができる。	3	
			簡単な関数について、2次までの偏導関数を求めることができる。	3	
			偏導関数を用いて、基本的な2変数関数の極値を求めることができる。	3	
			2重積分の定義を理解し、簡単な2重積分を累次積分に直して求めることができる。	3	
			極座標に変換することによって2重積分を求めることができる。	3	
			2重積分を用いて、簡単な立体の体積を求めることができる。	3	
			微分方程式の意味を理解し、簡単な変数分離形の微分方程式を解くことができる。	3	
			簡単な1階線形微分方程式を解くことができる。	3	
			定数係数2階斉次線形微分方程式を解くことができる。	3	
			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	
			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	
			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	
			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	

<b>評価割合</b>			
	試験	課題・小テスト等	合計
総合評価割合	95	5	100
専門的能力	95	5	100

小山工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	応用数学	
科目基礎情報						
科目番号	0091	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	電気電子創造工学科	対象学年	4			
開設期	前期	週時間数	2			
教科書/教材	「応用数学」「応用数学問題集」(数理工学社)					
担当教員	佐藤 宏平,岡田 崇					
到達目標						
工学で重要な微分方程式や確率統計の基本的な概念や計算方法について学ぶ。						
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	未到達レベルの目安			
評価項目1	変数分離形・同次形・1階線形など1階微分方程式について説明でき、関連する応用的問題を解ける。	変数分離形・同次形・1階線形など1階微分方程式について説明でき、関連する問題を解ける。	変数分離形・同次形・1階線形など1階微分方程式について説明できず、関連する問題を解けない。			
評価項目2	2階の定数係数線形微分方程式について明確に説明でき、関連する応用的問題を解ける。	2階の定数係数線形微分方程式について説明でき、関連する問題を解ける。	2階の定数係数線形微分方程式について説明できず、関連する問題を解けない。			
評価項目3	確率の基本概念について説明でき、関連する応用的問題を解ける。	確率の基本概念について説明でき、関連する問題を解ける。	確率の基本概念について説明できず、関連する問題を解けない。			
評価項目4	基本的なデータの整理について説明でき、関連する応用的問題を解ける。	基本的なデータの整理について説明でき、関連する演習問題を解ける。	基本的なデータの整理について説明できず、関連する問題を解けない。			
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育到達度目標 ③ JABEE (c) JABEE (C)						
教育方法等						
概要	1 階線形微分方程式や2階定数係数線形微分方程式を学ぶ。また、1次元や2次元のデータの整理、確率モデルと確率の性質、条件付き確率、確率変数と確率分布などを学ぶ。					
授業の進め方・方法	1 授業方法は講義・演習を中心として適宜課題や小テストを課す。 2 教科書を予習して授業に臨み、授業ではノートをしっかり取って、欠かさず復習をすること。教科書の練習問題や問題集の問題を自分で解くことも重要である。 3 本校数学科教員全員が、数学全科目について質問を受け付ける。 4 授業内容・評価割合は、講義の進捗等によって変更がありうる。					
注意点						
授業の属性・履修上の区分						
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応		
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業						
授業計画						
	週	授業内容	週ごとの到達目標			
前期	1stQ	1週	微分方程式の意味、いろいろな微分方程式	演習問題を解けるようにする		
		2週	微分方程式の解、初期値問題	演習問題を解けるようにする		
		3週	変数分離形・同次形	演習問題を解けるようにする		
		4週	1階線形微分方程式、定数変化法	演習問題を解けるようにする		
		5週	階数低下法、斉次2階定数係数線形微分方程式 (1)	演習問題を解けるようにする		
		6週	斉次2階定数係数線形微分方程式 (2)	演習問題を解けるようにする		
		7週	いろいろな線形微分方程式	演習問題を解けるようにする		
		8週	中間試験	範囲の問題を解けるようにする		
	2ndQ	9週	度数分布表とヒストグラム、代表値、分散と標準偏差	演習問題を解けるようにする		
		10週	相関係数	演習問題を解けるようにする		
		11週	最小二乗法	演習問題を解けるようにする		
		12週	事象と確率、積事象、和事象、余事象の確率、条件付き確率	演習問題を解けるようにする		
		13週	独立試行、反復試行、確率分布、確率分布の期待値・分散・標準偏差	演習問題を解けるようにする		
		14週	二項分布	演習問題を解けるようにする		
		15週	正規分布	演習問題を解けるようにする		
		16週	期末試験	範囲の問題を解けるようにする		
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	整式の加減乗除の計算や、式の展開ができる。	3	
			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。	3		
			分数式の加減乗除の計算ができる。	3		
			実数・絶対値の意味を理解し、絶対値の簡単な計算ができる。	3		
			平方根の基本的な計算ができる(分母の有理化も含む)。	3		
複素数の相等を理解し、その加減乗除の計算ができる。	3					

			解の公式等を利用して、2次方程式を解くことができる。	3	
			因数定理等を利用して、基本的な高次方程式を解くことができる。	3	
			簡単な連立方程式を解くことができる。	3	
			無理方程式・分数方程式を解くことができる。	3	
			1次不等式や2次不等式を解くことができる。	3	
			恒等式と方程式の違いを区別できる。	3	
			2次関数の性質を理解し、グラフをかくことができ、最大値・最小値を求めることができる。	3	
			分数関数や無理関数の性質を理解し、グラフをかくことができる。	3	
			簡単な場合について、関数の逆関数を求め、そのグラフをかくことができる。	3	
			累乗根の意味を理解し、指数法則を拡張し、計算に利用することができる。	3	
			指数関数の性質を理解し、グラフをかくことができる。	3	
			指数関数を含む簡単な方程式を解くことができる。	3	
			対数の意味を理解し、対数を利用した計算ができる。	3	
			対数関数の性質を理解し、グラフをかくことができる。	3	
			対数関数を含む簡単な方程式を解くことができる。	3	
			三角比を理解し、簡単な場合について、三角比を求めることができる。	3	
			一般角の三角関数の値を求めることができる。	3	
			角を弧度法で表現することができる。	3	
			三角関数の性質を理解し、グラフをかくことができる。	3	
			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。	3	
			三角関数を含む簡単な方程式を解くことができる。	3	
			2点間の距離を求めることができる。	3	
			内分点の座標を求めることができる。	3	
			2つの直線の平行・垂直条件を利用して、直線の方程式を求めることができる。	3	
			簡単な場合について、円の方程式を求めることができる。	3	
			放物線、楕円、双曲線の図形的な性質の違いを区別できる。	3	
			簡単な場合について、不等式の表す領域を求めたり領域を不等式で表すことができる。	3	
			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	
			簡単な場合について、順列と組合せの計算ができる。	3	
			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。	3	
			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。	3	
			不定形を含むいろいろな数列の極限を求めることができる。	3	
			無限等比級数等の簡単な級数の収束・発散を調べ、その和を求めることができる。	3	
			ベクトルの定義を理解し、ベクトルの基本的な計算(和・差・定数倍)ができ、大きさを求めることができる。	3	
			平面および空間ベクトルの成分表示ができ、成分表示を利用して簡単な計算ができる。	3	
			平面および空間ベクトルの内積を求めることができる。	3	
			問題を解くために、ベクトルの平行・垂直条件を利用することができる。	3	
			空間内の直線・平面・球の方程式を求めることができる(必要に応じてベクトル方程式も扱う)。	3	
			行列の定義を理解し、行列の和・差・スカラーとの積、行列の積を求めることができる。	3	
			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。	3	
			線形変換の定義を理解し、線形変換を表す行列を求めることができる。	3	
			合成変換や逆変換を表す行列を求めることができる。	3	
			平面内の回転に対応する線形変換を表す行列を求めることができる。	3	
			簡単な場合について、関数の極限を求めることができる。	3	
			微分係数の意味や、導関数の定義を理解し、導関数を求めることができる。	3	
			積・商の導関数の公式を用いて、導関数を求めることができる。	3	
			合成関数の導関数を求めることができる。	3	
			三角関数・指数関数・対数関数の導関数を求めることができる。	3	

			逆三角関数を理解し、逆三角関数の導関数を求めることができる。	3	
			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。	3	
			極値を利用して、関数の最大値・最小値を求めることができる。	3	
			簡単な場合について、関数の接線の方程式を求めることができる。	3	
			2次の導関数を利用して、グラフの凹凸を調べることができる。	3	
			関数の媒介変数表示を理解し、媒介変数を利用して、その導関数を求めることができる。	3	
			不定積分の定義を理解し、簡単な不定積分を求めることができる。	3	
			置換積分および部分積分を用いて、不定積分や定積分を求めることができる。	3	
			定積分の定義と微積分の基本定理を理解し、簡単な定積分を求めることができる。	3	
			分数関数・無理関数・三角関数・指数関数・対数関数の不定積分・定積分を求めることができる。	3	
			簡単な場合について、曲線で囲まれた図形の面積を定積分で求めることができる。	3	
			簡単な場合について、曲線の長さを定積分で求めることができる。	3	
			簡単な場合について、立体の体積を定積分で求めることができる。	3	
			簡単な1変数関数の局所的な1次近似式を求めることができる。	3	
			1変数関数のテイラー展開を理解し、基本的な関数のマクローリン展開を求めることができる。	3	
			オイラーの公式を用いて、複素数変数の指数関数の簡単な計算ができる。	3	
			2変数関数の定義域を理解し、不等式やグラフで表すことができる。	3	
			合成関数の偏微分法を利用して、偏導関数を求めることができる。	3	
			簡単な関数について、2次までの偏導関数を求めることができる。	3	
			偏導関数を用いて、基本的な2変数関数の極値を求めることができる。	3	
			2重積分の定義を理解し、簡単な2重積分を累次積分に直して求めることができる。	3	
			極座標に変換することによって2重積分を求めることができる。	3	
			2重積分を用いて、簡単な立体の体積を求めることができる。	3	
			微分方程式の意味を理解し、簡単な変数分離形の微分方程式を解くことができる。	3	
			簡単な1階線形微分方程式を解くことができる。	3	
			定数係数2階斉次線形微分方程式を解くことができる。	3	
			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	
			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	
			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	
			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	

<b>評価割合</b>			
	試験	課題・小テスト等	合計
総合評価割合	95	5	100
専門的能力	95	5	100



小山工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	応用数学	
科目基礎情報						
科目番号	0088	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	物質工学科	対象学年	4			
開設期	後期	週時間数	2			
教科書/教材	「応用数学」「応用数学問題集」(数理工学社)					
担当教員	須甲 克也,岡田 崇					
到達目標						
工学で重要な微分方程式や確率統計の基本的な概念や計算方法について学ぶ。						
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	未到達レベルの目安			
評価項目1	変数分離形・同次形・1階線形など1階微分方程式について説明でき、関連する応用的問題を解ける。	変数分離形・同次形・1階線形など1階微分方程式について説明でき、関連する問題を解ける。	変数分離形・同次形・1階線形など1階微分方程式について説明できず、関連する問題を解けない。			
評価項目2	2階の定数係数線形微分方程式について明確に説明でき、関連する応用的問題を解ける。	2階の定数係数線形微分方程式について説明でき、関連する問題を解ける。	2階の定数係数線形微分方程式について説明できず、関連する問題を解けない。			
評価項目3	確率の基本概念について説明でき、関連する応用的問題を解ける。	確率の基本概念について説明でき、関連する問題を解ける。	確率の基本概念について説明できず、関連する問題を解けない。			
評価項目4	基本的なデータの整理について説明でき、関連する応用的問題を解ける。	基本的なデータの整理について説明でき、関連する演習問題を解ける。	基本的なデータの整理について説明できず、関連する問題を解けない。			
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	1階線形微分方程式や2階定数係数線形微分方程式を学ぶ。また、1次元や2次元のデータの整理、確率モデルと確率の性質、条件付き確率、確率変数と確率分布などを学ぶ。					
授業の進め方・方法	1 授業方法は講義・演習を中心として適宜課題や小テストを課す。 2 教科書を予習して授業に臨み、授業ではノートをしっかり取って、欠かさず復習をすること。教科書の練習問題や問題集の問題を自分で解くことも重要である。 3 本校数学科教員全員が、数学全科目について質問を受け付ける。 4 授業内容・評価割合は、講義の進度等によって変更がありうる。					
注意点						
授業の属性・履修上の区分						
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応		
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業						
授業計画						
	週	授業内容	週ごとの到達目標			
後期	3rdQ	1週	微分方程式の意味、いろいろな微分方程式	演習問題を解けるようにする		
		2週	微分方程式の解、初期値問題	演習問題を解けるようにする		
		3週	変数分離形・同次形	演習問題を解けるようにする		
		4週	1階線形微分方程式、定数変化法	演習問題を解けるようにする		
		5週	階数低下法、斉次2階定数係数線形微分方程式 (1)	演習問題を解けるようにする		
		6週	斉次2階定数係数線形微分方程式 (2)	演習問題を解けるようにする		
		7週	いろいろな線形微分方程式	演習問題を解けるようにする		
		8週	中間試験	範囲の問題を解けるようにする		
	4thQ	9週	度数分布表とヒストグラム、代表値、分散と標準偏差	演習問題を解けるようにする		
		10週	相関係数	演習問題を解けるようにする		
		11週	最小二乗法	演習問題を解けるようにする		
		12週	事象と確率、積事象、和事象、余事象の確率、条件付き確率	演習問題を解けるようにする		
		13週	独立試行、反復試行、確率分布、確率分布の期待値・分散・標準偏差	演習問題を解けるようにする		
		14週	二項分布	演習問題を解けるようにする		
		15週	正規分布	演習問題を解けるようにする		
		16週	期末試験	範囲の問題を解けるようにする		
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	整式の加減乗除の計算や、式の展開ができる。	3	
				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。	3	
				分数式の加減乗除の計算ができる。	3	
				実数・絶対値の意味を理解し、絶対値の簡単な計算ができる。	3	
				平方根の基本的な計算ができる(分母の有理化も含む)。	3	
				複素数の相等を理解し、その加減乗除の計算ができる。	3	
		解の公式等を利用して、2次方程式を解くことができる。	3			



			因数定理等を利用して、基本的な高次方程式を解くことができる。	3	
			簡単な連立方程式を解くことができる。	3	
			無理方程式・分数方程式を解くことができる。	3	
			1次不等式や2次不等式を解くことができる。	3	
			恒等式と方程式の違いを区別できる。	3	
			2次関数の性質を理解し、グラフをかくことができ、最大値・最小値を求めることができる。	3	
			分数関数や無理関数の性質を理解し、グラフをかくことができる。	3	
			簡単な場合について、関数の逆関数を求め、そのグラフをかくことができる。	3	
			累乗根の意味を理解し、指数法則を拡張し、計算に利用することができる。	3	
			指数関数の性質を理解し、グラフをかくことができる。	3	
			指数関数を含む簡単な方程式を解くことができる。	3	
			対数の意味を理解し、対数を利用した計算ができる。	3	
			対数関数の性質を理解し、グラフをかくことができる。	3	
			対数関数を含む簡単な方程式を解くことができる。	3	
			三角比を理解し、簡単な場合について、三角比を求めることができる。	3	
			一般角の三角関数の値を求めることができる。	3	
			角を弧度法で表現することができる。	3	
			三角関数の性質を理解し、グラフをかくことができる。	3	
			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。	3	
			三角関数を含む簡単な方程式を解くことができる。	3	
			2点間の距離を求めることができる。	3	
			内分点の座標を求めることができる。	3	
			2つの直線の平行・垂直条件を利用して、直線の方程式を求めることができる。	3	
			簡単な場合について、円の方程式を求めることができる。	3	
			放物線、楕円、双曲線の図形的な性質の違いを区別できる。	3	
			簡単な場合について、不等式の表す領域を求めたり領域を不等式で表すことができる。	3	
			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	
			簡単な場合について、順列と組合せの計算ができる。	3	
			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。	3	
			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。	3	
			不定形を含むいろいろな数列の極限を求めることができる。	3	
			無限等比級数等の簡単な級数の収束・発散を調べ、その和を求めることができる。	3	
			ベクトルの定義を理解し、ベクトルの基本的な計算(和・差・定数倍)ができ、大きさを求めることができる。	3	
			平面および空間ベクトルの成分表示ができ、成分表示を利用して簡単な計算ができる。	3	
			平面および空間ベクトルの内積を求めることができる。	3	
			問題を解くために、ベクトルの平行・垂直条件を利用することができる。	3	
			空間内の直線・平面・球の方程式を求めることができる(必要に応じてベクトル方程式も扱う)。	3	
			行列の定義を理解し、行列の和・差・スカラーとの積、行列の積を求めることができる。	3	
			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。	3	
			線形変換の定義を理解し、線形変換を表す行列を求めることができる。	3	
			合成変換や逆変換を表す行列を求めることができる。	3	
			平面内の回転に対応する線形変換を表す行列を求めることができる。	3	
			簡単な場合について、関数の極限を求めることができる。	3	
			微分係数の意味や、導関数の定義を理解し、導関数を求めることができる。	3	
			積・商の導関数の公式を用いて、導関数を求めることができる。	3	
			合成関数の導関数を求めることができる。	3	
			三角関数・指数関数・対数関数の導関数を求めることができる。	3	

			逆三角関数を理解し、逆三角関数の導関数を求めることができる。	3	
			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。	3	
			極値を利用して、関数の最大値・最小値を求めることができる。	3	
			簡単な場合について、関数の接線の方程式を求めることができる。	3	
			2次の導関数を利用して、グラフの凹凸を調べることができる。	3	
			関数の媒介変数表示を理解し、媒介変数を利用して、その導関数を求めることができる。	3	
			不定積分の定義を理解し、簡単な不定積分を求めることができる。	3	
			置換積分および部分積分を用いて、不定積分や定積分を求めることができる。	3	
			定積分の定義と微積分の基本定理を理解し、簡単な定積分を求めることができる。	3	
			分数関数・無理関数・三角関数・指数関数・対数関数の不定積分・定積分を求めることができる。	3	
			簡単な場合について、曲線で囲まれた図形の面積を定積分で求めることができる。	3	
			簡単な場合について、曲線の長さを定積分で求めることができる。	3	
			簡単な場合について、立体の体積を定積分で求めることができる。	3	
			簡単な1変数関数の局所的な1次近似式を求めることができる。	3	
			1変数関数のテイラー展開を理解し、基本的な関数のマクローリン展開を求めることができる。	3	
			オイラーの公式を用いて、複素数変数の指数関数の簡単な計算ができる。	3	
			2変数関数の定義域を理解し、不等式やグラフで表すことができる。	3	
			合成関数の偏微分法を利用して、偏導関数を求めることができる。	3	
			簡単な関数について、2次までの偏導関数を求めることができる。	3	
			偏導関数を用いて、基本的な2変数関数の極値を求めることができる。	3	
			2重積分の定義を理解し、簡単な2重積分を累次積分に直して求めることができる。	3	
			極座標に変換することによって2重積分を求めることができる。	3	
			2重積分を用いて、簡単な立体の体積を求めることができる。	3	
			微分方程式の意味を理解し、簡単な変数分離形の微分方程式を解くことができる。	3	
			簡単な1階線形微分方程式を解くことができる。	3	
			定数係数2階斉次線形微分方程式を解くことができる。	3	
			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	
			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	
			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	
			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	

<b>評価割合</b>			
	試験	課題・小テスト等	合計
総合評価割合	95	5	100
専門的能力	95	5	100

小山工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	応用数学
科目基礎情報					
科目番号	0091	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	建築学科	対象学年	4		
開設期	前期	週時間数	2		
教科書/教材	「応用数学」「応用数学問題集」(数理工学社)				
担当教員	須甲 克也,岡田 崇				
到達目標					
工学で重要な微分方程式や確率統計の基本的な概念や計算方法について学ぶ。					
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	未到達レベルの目安		
評価項目1	変数分離形・同次形・1階線形など1階微分方程式について説明でき、関連する応用的問題を解ける。	変数分離形・同次形・1階線形など1階微分方程式について説明でき、関連する問題を解ける。	変数分離形・同次形・1階線形など1階微分方程式について説明できず、関連する問題を解けない。		
評価項目2	2階の定数係数線形微分方程式について明確に説明でき、関連する応用的問題を解ける。	2階の定数係数線形微分方程式について説明でき、関連する問題を解ける。	2階の定数係数線形微分方程式について説明できず、関連する問題を解けない。		
評価項目3	確率の基本概念について説明でき、関連する応用的問題を解ける。	確率の基本概念について説明でき、関連する問題を解ける。	確率の基本概念について説明できず、関連する問題を解けない。		
評価項目4	基本的なデータの整理について説明でき、関連する応用的問題を解ける。	基本的なデータの整理について説明でき、関連する演習問題を解ける。	基本的なデータの整理について説明できず、関連する問題を解けない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 ③ JABEE (C)					
教育方法等					
概要	1 階線形微分方程式や2階定数係数線形微分方程式を学ぶ。また、1次元や2次元のデータの整理、確率モデルと確率の性質、条件付き確率、確率変数と確率分布などを学ぶ。				
授業の進め方・方法	1 授業方法は講義・演習を中心として適宜課題や小テストを課す。 2 教科書を予習して授業に臨み、授業ではノートをしっかり取って、欠かさず復習をすること。教科書の練習問題や問題集の問題を自分で解くことも重要である。 3 本校数学科教員全員が、数学全科目について質問を受け付ける。 4 授業内容・評価割合は、講義の進捗等によって変更がありうる。				
注意点					
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	微分方程式の意味、いろいろな微分方程式	演習問題を解けるようにする	
		2週	微分方程式の解、初期値問題	演習問題を解けるようにする	
		3週	変数分離形・同次形	演習問題を解けるようにする	
		4週	1階線形微分方程式、定数変化法	演習問題を解けるようにする	
		5週	階数低下法、斉次2階定数係数線形微分方程式 (1)	演習問題を解けるようにする	
		6週	斉次2階定数係数線形微分方程式 (2)	演習問題を解けるようにする	
		7週	いろいろな線形微分方程式	演習問題を解けるようにする	
		8週	中間試験	範囲の問題を解けるようにする	
	2ndQ	9週	度数分布表とヒストグラム、代表値、分散と標準偏差	演習問題を解けるようにする	
		10週	相関係数	演習問題を解けるようにする	
		11週	最小二乗法	演習問題を解けるようにする	
		12週	事象と確率、積事象、和事象、余事象の確率、条件付き確率	演習問題を解けるようにする	
		13週	独立試行、反復試行、確率分布、確率分布の期待値・分散・標準偏差	演習問題を解けるようにする	
		14週	二項分布	演習問題を解けるようにする	
		15週	正規分布	演習問題を解けるようにする	
		16週	期末試験	範囲の問題を解けるようにする	
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	整式の加減乗除の計算や、式の展開ができる。	3	
			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。	3	
			分数式の加減乗除の計算ができる。	3	
			実数・絶対値の意味を理解し、絶対値の簡単な計算ができる。	3	
			平方根の基本的な計算ができる(分母の有理化も含む)。	3	
		複素数の相等を理解し、その加減乗除の計算ができる。	3		

			解の公式等を利用して、2次方程式を解くことができる。	3	
			因数定理等を利用して、基本的な高次方程式を解くことができる。	3	
			簡単な連立方程式を解くことができる。	3	
			無理方程式・分数方程式を解くことができる。	3	
			1次不等式や2次不等式を解くことができる。	3	
			恒等式と方程式の違いを区別できる。	3	
			2次関数の性質を理解し、グラフをかくことができ、最大値・最小値を求めることができる。	3	
			分数関数や無理関数の性質を理解し、グラフをかくことができる。	3	
			簡単な場合について、関数の逆関数を求め、そのグラフをかくことができる。	3	
			累乗根の意味を理解し、指数法則を拡張し、計算に利用することができる。	3	
			指数関数の性質を理解し、グラフをかくことができる。	3	
			指数関数を含む簡単な方程式を解くことができる。	3	
			対数の意味を理解し、対数を利用した計算ができる。	3	
			対数関数の性質を理解し、グラフをかくことができる。	3	
			対数関数を含む簡単な方程式を解くことができる。	3	
			三角比を理解し、簡単な場合について、三角比を求めることができる。	3	
			一般角の三角関数の値を求めることができる。	3	
			角を弧度法で表現することができる。	3	
			三角関数の性質を理解し、グラフをかくことができる。	3	
			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。	3	
			三角関数を含む簡単な方程式を解くことができる。	3	
			2点間の距離を求めることができる。	3	
			内分点の座標を求めることができる。	3	
			2つの直線の平行・垂直条件を利用して、直線の方程式を求めることができる。	3	
			簡単な場合について、円の方程式を求めることができる。	3	
			放物線、楕円、双曲線の図形的な性質の違いを区別できる。	3	
			簡単な場合について、不等式の表す領域を求めたり領域を不等式で表すことができる。	3	
			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	
			簡単な場合について、順列と組合せの計算ができる。	3	
			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。	3	
			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。	3	
			不定形を含むいろいろな数列の極限を求めることができる。	3	
			無限等比級数等の簡単な級数の収束・発散を調べ、その和を求めることができる。	3	
			ベクトルの定義を理解し、ベクトルの基本的な計算(和・差・定数倍)ができ、大きさを求めることができる。	3	
			平面および空間ベクトルの成分表示ができ、成分表示を利用して簡単な計算ができる。	3	
			平面および空間ベクトルの内積を求めることができる。	3	
			問題を解くために、ベクトルの平行・垂直条件を利用することができる。	3	
			空間内の直線・平面・球の方程式を求めることができる(必要に応じてベクトル方程式も扱う)。	3	
			行列の定義を理解し、行列の和・差・スカラーとの積、行列の積を求めることができる。	3	
			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。	3	
			線形変換の定義を理解し、線形変換を表す行列を求めることができる。	3	
			合成変換や逆変換を表す行列を求めることができる。	3	
			平面内の回転に対応する線形変換を表す行列を求めることができる。	3	
			簡単な場合について、関数の極限を求めることができる。	3	
			微分係数の意味や、導関数の定義を理解し、導関数を求めることができる。	3	
			積・商の導関数の公式を用いて、導関数を求めることができる。	3	
			合成関数の導関数を求めることができる。	3	
			三角関数・指数関数・対数関数の導関数を求めることができる。	3	

			逆三角関数を理解し、逆三角関数の導関数を求めることができる。	3	
			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。	3	
			極値を利用して、関数の最大値・最小値を求めることができる。	3	
			簡単な場合について、関数の接線の方程式を求めることができる。	3	
			2次の導関数を利用して、グラフの凹凸を調べることができる。	3	
			関数の媒介変数表示を理解し、媒介変数を利用して、その導関数を求めることができる。	3	
			不定積分の定義を理解し、簡単な不定積分を求めることができる。	3	
			置換積分および部分積分を用いて、不定積分や定積分を求めることができる。	3	
			定積分の定義と微積分の基本定理を理解し、簡単な定積分を求めることができる。	3	
			分数関数・無理関数・三角関数・指数関数・対数関数の不定積分・定積分を求めることができる。	3	
			簡単な場合について、曲線で囲まれた図形の面積を定積分で求めることができる。	3	
			簡単な場合について、曲線の長さを定積分で求めることができる。	3	
			簡単な場合について、立体の体積を定積分で求めることができる。	3	
			簡単な1変数関数の局所的な1次近似式を求めることができる。	3	
			1変数関数のテイラー展開を理解し、基本的な関数のマクローリン展開を求めることができる。	3	
			オイラーの公式を用いて、複素数変数の指数関数の簡単な計算ができる。	3	
			2変数関数の定義域を理解し、不等式やグラフで表すことができる。	3	
			合成関数の偏微分法を利用して、偏導関数を求めることができる。	3	
			簡単な関数について、2次までの偏導関数を求めることができる。	3	
			偏導関数を用いて、基本的な2変数関数の極値を求めることができる。	3	
			2重積分の定義を理解し、簡単な2重積分を累次積分に直して求めることができる。	3	
			極座標に変換することによって2重積分を求めることができる。	3	
			2重積分を用いて、簡単な立体の体積を求めることができる。	3	
			微分方程式の意味を理解し、簡単な変数分離形の微分方程式を解くことができる。	3	
			簡単な1階線形微分方程式を解くことができる。	3	
			定数係数2階斉次線形微分方程式を解くことができる。	3	
			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	
			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	
			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	
			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	

<b>評価割合</b>			
	試験	課題・小テスト等	合計
総合評価割合	95	5	100
専門的能力	95	5	100

小山工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	工学基礎
科目基礎情報					
科目番号	0001	科目区分	専門 / 必合格		
授業形態	講義・演習・実習	単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	機械工学科	対象学年	1		
開設期	前期	週時間数	2		
教科書/教材	別途指示する。				
担当教員	長田 朋樹, 川村 壮司, 亀山 雅之, 瀧美 太郎, 増山 知也, 床井 良徳, 大和 征良, 長尾 和樹, 文野 光, 大内 翔平				
到達目標					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 情報を収集、処理、発信するため基本的なハードウェア、ソフトウェアについて理解することができる。</li> <li>2. 同一問題に対し、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理解することができる。</li> <li>3. 情報セキュリティに配慮した基本的な情報収集・発信、情報保護について理解することができる。</li> <li>4. 知的財産権などの企業活動に係るガイドライン・情報倫理や経営・技術戦略マネジメントについて理解することができる。</li> <li>5. システム開発技術、プロジェクトマネジメント、サービスマネジメントについて理解することができる。</li> <li>6. 適切な手順に従って、基本的な実験実習を実施できる。</li> <li>7. 必要なデータを整理し、その結果に基づいてレポート作成ができる。</li> <li>8. 実験を通して課題を解決する上での基本的ルールを守ることができる。</li> </ol>					
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	未到達レベルの目安		
1. 情報を収集、処理、発信するため基本的なハードウェア、ソフトウェアについて知っている。	情報を収集、処理、発信するため基本的なハードウェア、ソフトウェアについて極めて正確に知っている。	情報を収集、処理、発信するため基本的なハードウェア、ソフトウェアについてほぼ正しく知っている。	情報を収集、処理、発信するため基本的なハードウェア、ソフトウェアについて、ほとんどまたはまったく知らない。		
2. 同一問題に対し、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。	同一問題に対し、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極めて正確に知っている。	同一問題に対し、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ほぼ正しく知っている。	同一問題に対し、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、ほとんどまたはまったく知らない。		
3. 情報セキュリティに配慮した基本的な情報収集・発信、情報保護について知っている。	情報セキュリティに配慮した基本的な情報収集・発信、情報保護について極めて正確に知っている。	情報セキュリティに配慮した基本的な情報収集・発信、情報保護についてほぼ正確に知っている。	情報セキュリティに配慮した基本的な情報収集・発信、情報保護について、ほとんどまたはまったく知らない。		
4. 知的財産権などの企業活動に係るガイドライン・情報倫理や経営・技術戦略マネジメントについて知っている。	知的財産権などの企業活動に係るガイドライン・情報倫理や経営・技術戦略マネジメントについて極めて正確に知っている。	知的財産権などの企業活動に係るガイドライン・情報倫理や経営・技術戦略マネジメントについてほぼ正確に知っている。	知的財産権などの企業活動に係るガイドライン・情報倫理や経営・技術戦略マネジメントについて、ほとんどまたは、全く知らない。		
5. システム開発技術、プロジェクトマネジメント、サービスマネジメントについて知っている。	システム開発技術、プロジェクトマネジメント、サービスマネジメントについて極めて正確に知っている。	システム開発技術、プロジェクトマネジメント、サービスマネジメントについてほぼ正確に知っている。	システム開発技術、プロジェクトマネジメント、サービスマネジメントについて、ほとんどまたは全く知らない。		
4. 適切な手順に従って、基本的な実験実習を実施できる。	適切な手順に従って、基本的な実験実習を極めて正確に実施できる。	適切な手順に従って、基本的な実験実習をほぼ正確に実施できる。	適切な手順に従って、基本的な実験実習を、ほとんどまたはまったく実施できない。		
5. 必要なデータを整理し、その結果に基づいてレポート作成ができる。	必要なデータを整理し、その結果に基づいてレポート作成が極めて正確にできる。	必要なデータを整理し、その結果に基づいてレポート作成がほぼ正確にできる。	必要なデータを整理し、その結果に基づいてレポート作成が、ほとんどまたはまったくできない。		
6. 実験を通して課題を解決する上での基本的ルールを守ることができる。	実験を通して課題を解決する上での基本的ルールを守ることが極めて正確にできる。	実験を通して課題を解決する上での基本的ルールを守ることがほぼ正確にできる。	実験を通して課題を解決する上での基本的ルールを守ることが、ほとんどまたはまったくできない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 ②					
教育方法等					
概要	工業技術者として分野を問わず必要とされる知識や技術を講義や実験・実習を通して身につけるための科目です。また、情報に関わる分野については、ITパスポート取得に向けて必要とされる基礎知識について身につけるための科目です。				
授業の進め方・方法	情報・企業・マネジメントおよび安全に関する授業は全クラス一斉で行います。他の実験・実習に関する授業はクラスごとに分かれて実施します（授業計画の※印箇所は、クラスごとにローテーションをして実施しますので、実験・実習の順序が異なります。）				
注意点	実施場所やレポートやテストに関する具体的な指示は、Webclassにて周知します。それ以外に、授業中の口頭指示により連絡することもあります。必要に応じて手帳を活用しましょう。実験内容によっては危険を伴うものもあります。担当教員の指示をよく聞いて行動してください。特に、サンダルでの受講や実験・実習に適さない服装での受講は避けてください。				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング	<input type="checkbox"/> ICT 利用	<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業		
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	授業ガイダンス、企業活動	授業の進め方について理解する。	
		2週	知的財産権、経営戦略 ※外務講師による授業	知的財産権、経営戦略について理解する。	
		3週	開発技術、プロジェクト・システムマネジメント	開発技術、プロジェクト・システムマネジメントについて理解する。	
		4週	情報の基礎、情報ネットワーク	情報の基礎およびネットワークについて理解する。	
		5週	情報ネットワーク、アルゴリズム、プログラミング	ネットワークおよびアルゴリズムやプログラミングについて理解する。	



2ndQ	6週	アルゴリズム、プログラミング	アルゴリズムやプログラミングについて理解する。
	7週	情報セキュリティ	情報セキュリティについて理解する。
	8週	【KYT】 実験・実習における安全	実験・実習における安全について理解する。
	9週	【M科】 長さの測定と有効数字 ※1	ノギスを正しく使える。マイクロメータを正しく使える。
	10週	【EE科】 テスタを用いた測定 ※1	テスタを使って簡単な回路の電圧・電流・抵抗を測定することができる。
	11週	【C科】 化学に関する実験 ※1	化学物質の安全性と禁水性物質の取り扱いについて理解する。草木染の実験を行い、それを化学的に理解する。
	12週	【A科】 建造物の力学（3つの力のつり合い・吊構造やアーチ構造） ※1	3つの力のつりあいについて理解する。吊構造やアーチ構造の力のつりあいを理解する。
	13週	【G科】 データ分析とグラフの作成 ※1	データの分析の基礎について理解する。
	14週	情報セキュリティ、数理・データサイエンス・AI	情報セキュリティおよび数理・データサイエンス・AIについて理解する。
15週	情報技術モラル	情報技術モラルについて理解する。	
16週			

### 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	工学実験技術	工学実験技術	目的に応じて適切な実験手法を選択し、実験手順や実験装置・測定器等の使用方法を理解した上で、安全に実験を行うことができる。	3		
			実験テーマの目的を理解し、適切な手法により取得したデータから近似曲線を求めるなど、グラフや図、表を用いて分かり易く効果的に表現することができる。	3		
			必要に応じて適切な文献や資料を収集し、実験結果について説明でき、定量的・論理的な考察を行い、報告書を作成することができる。	3		
			個人あるいはチームとして活動する際、自らの役割を認識して実験・実習を実施することができる。	3		
	工学基礎	情報リテラシー	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	
				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	
				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	
				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	
				情報を適切に収集・取得できる。	3	
				データベースの意義と概要について説明できる。	3	
				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	
				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	
				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	
				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	
				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	
				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	
				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	
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					
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					
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					

### 評価割合

	試験・レポート	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	100	0	0	0	0	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

小山工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	工学基礎
科目基礎情報					
科目番号	0001	科目区分	専門 / 必合格		
授業形態	講義・演習・実習	単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	電気電子創造工学科	対象学年	1		
開設期	前期	週時間数	2		
教科書/教材	別途指示する。				
担当教員	長田 朋樹, 川村 壮司, 瀧美 太郎, 増山 知也, 床井 良徳, 大和 征良, 長尾 和樹, 文野 光, 大内 翔平				
到達目標					
1. 情報を収集、処理、発信するため基本的なハードウェア、ソフトウェアについて理解することができる。 2. 同一問題に対し、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理解することができる。 3. 情報セキュリティに配慮した基本的な情報収集・発信、情報保護について理解することができる。 4. 知的財産権などの企業活動に係るガイドライン・情報倫理や経営・技術戦略マネジメントについて理解することができる。 5. システム開発技術、プロジェクトマネジメント、サービスマネジメントについて理解することができる。 6. 適切な手順に従って、基本的な実験実習を実施できる。 7. 必要なデータを整理し、その結果に基づいてレポート作成ができる。 8. 実験を通して課題を解決する上での基本的ルールを守ることができる。					
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	未到達レベルの目安		
1. 情報を収集、処理、発信するため基本的なハードウェア、ソフトウェアについて知っている。	情報を収集、処理、発信するため基本的なハードウェア、ソフトウェアについて極めて正確に知っている。	情報を収集、処理、発信するため基本的なハードウェア、ソフトウェアについてほぼ正しく知っている。	情報を収集、処理、発信するため基本的なハードウェア、ソフトウェアについて、ほとんどまたはまったく知らない。		
2. 同一問題に対し、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。	同一問題に対し、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極めて正確に知っている。	同一問題に対し、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ほぼ正しく知っている。	同一問題に対し、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、ほとんどまたはまったく知らない。		
3. 情報セキュリティに配慮した基本的な情報収集・発信、情報保護について知っている。	情報セキュリティに配慮した基本的な情報収集・発信、情報保護について極めて正確に知っている。	情報セキュリティに配慮した基本的な情報収集・発信、情報保護についてほぼ正確に知っている。	情報セキュリティに配慮した基本的な情報収集・発信、情報保護について、ほとんどまたはまったく知らない。		
4. 知的財産権などの企業活動に係るガイドライン・情報倫理や経営・技術戦略マネジメントについて知っている。	知的財産権などの企業活動に係るガイドライン・情報倫理や経営・技術戦略マネジメントについて極めて正確に知っている。	知的財産権などの企業活動に係るガイドライン・情報倫理や経営・技術戦略マネジメントについてほぼ正確に知っている。	知的財産権などの企業活動に係るガイドライン・情報倫理や経営・技術戦略マネジメントについて、ほとんどまたは、全く知らない。		
5. システム開発技術、プロジェクトマネジメント、サービスマネジメントについて知っている。	システム開発技術、プロジェクトマネジメント、サービスマネジメントについて極めて正確に知っている。	システム開発技術、プロジェクトマネジメント、サービスマネジメントについてほぼ正確に知っている。	システム開発技術、プロジェクトマネジメント、サービスマネジメントについて、ほとんどまたは全く知らない。		
4. 適切な手順に従って、基本的な実験実習を実施できる。	適切な手順に従って、基本的な実験実習を極めて正確に実施できる。	適切な手順に従って、基本的な実験実習をほぼ正確に実施できる。	適切な手順に従って、基本的な実験実習を、ほとんどまたはまったく実施できない。		
5. 必要なデータを整理し、その結果に基づいてレポート作成ができる。	必要なデータを整理し、その結果に基づいてレポート作成が極めて正確にできる。	必要なデータを整理し、その結果に基づいてレポート作成がほぼ正確にできる。	必要なデータを整理し、その結果に基づいてレポート作成が、ほとんどまたはまったくできない。		
6. 実験を通して課題を解決する上での基本的ルールを守ることができる。	実験を通して課題を解決する上での基本的ルールを守ることが極めて正確にできる。	実験を通して課題を解決する上での基本的ルールを守ることがほぼ正確にできる。	実験を通して課題を解決する上での基本的ルールを守ることが、ほとんどまたはまったくできない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 ②					
教育方法等					
概要	工業技術者として分野を問わず必要とされる知識や技術を講義や実験・実習を通して身につけるための科目です。また、情報に関わる分野については、ITパスポート取得に向けて必要とされる基礎知識について身につけるための科目です。				
授業の進め方・方法	情報・企業・マネジメントおよび安全に関する授業は全クラス一斉で行います。他の実験・実習に関する授業はクラスごとに分かれて実施します(授業計画の※印箇所は、クラスごとにローテーションをして実施しますので、実験・実習の順序が異なります。)				
注意点	実施場所やレポートやテストに関する具体的な指示は、Webclassにて周知します。それ以外に、授業中の口頭指示により連絡することもあります。必要に応じて手帳を活用しましょう。実験内容によっては危険を伴うものもあります。担当教員の指示をよく聞いて行動してください。特に、サンダルでの受講や実験・実習に適さない服装での受講は避けてください。				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	授業ガイダンス、企業活動	授業の進め方について理解する。	
		2週	知的財産権、経営戦略 ※外務講師による授業	知的財産権、経営戦略について理解する。	
		3週	開発技術、プロジェクト・システムマネジメント	開発技術、プロジェクト・システムマネジメントについて理解する。	
		4週	情報の基礎、情報ネットワーク	情報の基礎およびネットワークについて理解する。	
		5週	情報ネットワーク、アルゴリズム、プログラミング	ネットワークおよびアルゴリズムやプログラミングについて理解する。	



2ndQ	6週	アルゴリズム、プログラミング	アルゴリズムやプログラミングについて理解する。
	7週	情報セキュリティ	情報セキュリティについて理解する。
	8週	【KYT】 実験・実習における安全	実験・実習における安全について理解する。
	9週	【M科】 長さの測定と有効数字 ※1	ノギスを正しく使える。マイクロメータを正しく使える。
	10週	【EE科】 テスタを用いた測定 ※1	テスタを使って簡単な回路の電圧・電流・抵抗を測定することができる。
	11週	【C科】 化学に関する実験 ※1	化学物質の安全性と禁水性物質の取り扱いについて理解する。草木染の実験を行い、それを化学的に理解する。
	12週	【A科】 建造物の力学（3つの力のつり合い・吊構造やアーチ構造） ※1	3つの力のつりあいについて理解する。吊構造やアーチ構造の力のつりあいを理解する。
	13週	【G科】 データ分析とグラフの作成 ※1	データの分析の基礎について理解する。
	14週	情報セキュリティ、数理・データサイエンス・AI	情報セキュリティおよび数理・データサイエンス・AIについて理解する。
15週	情報技術モラル	情報技術モラルについて理解する。	
16週			

### 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	工学実験技術	工学実験技術	目的に応じて適切な実験手法を選択し、実験手順や実験装置・測定器等の使用方法を理解した上で、安全に実験を行うことができる。	3		
			実験テーマの目的を理解し、適切な手法により取得したデータから近似曲線を求めるなど、グラフや図、表を用いて分かり易く効果的に表現することができる。	3		
			必要に応じて適切な文献や資料を収集し、実験結果について説明でき、定量的・論理的な考察を行い、報告書を作成することができる。	3		
			個人あるいはチームとして活動する際、自らの役割を認識して実験・実習を実施することができる。	3		
	工学基礎	情報リテラシー	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	
				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	
				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	
				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	
				情報を適切に収集・取得できる。	3	
				データベースの意義と概要について説明できる。	3	
				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	
				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	
				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	
				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	
				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	
				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	
				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	
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					
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					
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					

### 評価割合

	試験・レポート	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	100	0	0	0	0	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

小山工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	工学基礎
科目基礎情報					
科目番号	0001	科目区分	専門 / 必合格		
授業形態	講義・演習・実習	単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	物質工学科	対象学年	1		
開設期	前期	週時間数	2		
教科書/教材	別途指示する。				
担当教員	長田 朋樹,川村 壮司,瀧美 太郎,増山 知也,床井 良徳,大和 征良,長尾 和樹,文野 光,大内 翔平				
到達目標					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 情報を収集、処理、発信するため基本的なハードウェア、ソフトウェアについて理解することができる。</li> <li>2. 同一問題に対し、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理解することができる。</li> <li>3. 情報セキュリティに配慮した基本的な情報収集・発信、情報保護について理解することができる。</li> <li>4. 知的財産権などの企業活動に係るガイドライン・情報倫理や経営・技術戦略マネジメントについて理解することができる。</li> <li>5. システム開発技術、プロジェクトマネジメント、サービスマネジメントについて理解することができる。</li> <li>6. 適切な手順に従って、基本的な実験実習を実施できる。</li> <li>7. 必要なデータを整理し、その結果に基づいてレポート作成ができる。</li> <li>8. 実験を通して課題を解決する上での基本的ルールを守ることができる。</li> </ol>					
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	未到達レベルの目安		
1. 情報を収集、処理、発信するため基本的なハードウェア、ソフトウェアについて知っている。	情報を収集、処理、発信するため基本的なハードウェア、ソフトウェアについて極めて正確に知っている。	情報を収集、処理、発信するため基本的なハードウェア、ソフトウェアについてほぼ正しく知っている。	情報を収集、処理、発信するため基本的なハードウェア、ソフトウェアについてほとんどまたはまったく知らない。		
2. 同一問題に対し、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。	同一問題に対し、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極めて正確に知っている。	同一問題に対し、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ほぼ正しく知っている。	同一問題に対し、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、ほとんどまたはまったく知らない。		
3. 情報セキュリティに配慮した基本的な情報収集・発信、情報保護について知っている。	情報セキュリティに配慮した基本的な情報収集・発信、情報保護について極めて正確に知っている。	情報セキュリティに配慮した基本的な情報収集・発信、情報保護についてほぼ正確に知っている。	情報セキュリティに配慮した基本的な情報収集・発信、情報保護について、ほとんどまたはまったく知らない。		
4. 知的財産権などの企業活動に係るガイドライン・情報倫理や経営・技術戦略マネジメントについて知っている。	知的財産権などの企業活動に係るガイドライン・情報倫理や経営・技術戦略マネジメントについて極めて正確に知っている。	知的財産権などの企業活動に係るガイドライン・情報倫理や経営・技術戦略マネジメントについてほぼ正確に知っている。	知的財産権などの企業活動に係るガイドライン・情報倫理や経営・技術戦略マネジメントについて、ほとんどまたは、全く知らない。		
5. システム開発技術、プロジェクトマネジメント、サービスマネジメントについて知っている。	システム開発技術、プロジェクトマネジメント、サービスマネジメントについて極めて正確に知っている。	システム開発技術、プロジェクトマネジメント、サービスマネジメントについてほぼ正確に知っている。	システム開発技術、プロジェクトマネジメント、サービスマネジメントについて、ほとんどまたは全く知らない。		
4. 適切な手順に従って、基本的な実験実習を実施できる。	適切な手順に従って、基本的な実験実習を極めて正確に実施できる。	適切な手順に従って、基本的な実験実習をほぼ正確に実施できる。	適切な手順に従って、基本的な実験実習を、ほとんどまたはまったく実施できない。		
5. 必要なデータを整理し、その結果に基づいてレポート作成ができる。	必要なデータを整理し、その結果に基づいてレポート作成が極めて正確にできる。	必要なデータを整理し、その結果に基づいてレポート作成がほぼ正確にできる。	必要なデータを整理し、その結果に基づいてレポート作成が、ほとんどまたはまったくできない。		
6. 実験を通して課題を解決する上での基本的ルールを守ることができる。	実験を通して課題を解決する上での基本的ルールを守ることが極めて正確にできる。	実験を通して課題を解決する上での基本的ルールを守ることがほぼ正確にできる。	実験を通して課題を解決する上での基本的ルールを守ることが、ほとんどまたはまったくできない。		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	工業技術者として分野を問わず必要とされる知識や技術を講義や実験・実習を通して身につけるための科目です。また、情報に関わる分野については、ITパスポート取得に向けて必要とされる基礎知識について身につけるための科目です。				
授業の進め方・方法	情報・企業・マネジメントおよび安全に関する授業は全クラス一斉で行います。他の実験・実習に関する授業はクラスごとに分かれて実施します（授業計画の※印箇所は、クラスごとにローテーションをして実施しますので、実験・実習の順序が異なります。）。				
注意点	実施場所やレポートやテストに関する具体的な指示は、Webclassにて周知します。それ以外に、授業中の口頭指示により連絡することもあります。必要に応じて手帳を活用しましょう。実験内容によっては危険を伴うものもあります。担当教員の指示をよく聞いて行動してください。特に、サンダルでの受講や実験・実習に適さない服装での受講は避けてください。				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	授業ガイダンス、企業活動	授業の進め方について理解する。	
		2週	知的財産権、経営戦略 ※外務講師による授業	知的財産権、経営戦略について理解する。	
		3週	開発技術、プロジェクト・システムマネジメント	開発技術、プロジェクト・システムマネジメントについて理解する。	
		4週	情報の基礎、情報ネットワーク	情報の基礎およびネットワークについて理解する。	
		5週	情報ネットワーク、アルゴリズム、プログラミング	ネットワークおよびアルゴリズムやプログラミングについて理解する。	
		6週	アルゴリズム、プログラミング	アルゴリズムやプログラミングについて理解する。	

2ndQ	7週	情報セキュリティ	情報セキュリティについて理解する。
	8週	【KYT】 実験・実習における安全	実験・実習における安全について理解する。
	9週	【M科】 長さの測定と有効数字 ※1	ノギスを正しく使える。マイクロメータを正しく使える。
	10週	【EE科】 テスタを用いた測定 ※1	テスタを使って簡単な回路の電圧・電流・抵抗を測定することができる。
	11週	【C科】 化学に関する実験 ※1	化学物質の安全性と禁水性物質の取り扱いについて理解する。草木染の実験を行い、それを化学的に理解する。
	12週	【A科】 建造物の力学（3つの力のつり合い・吊構造やアーチ構造） ※1	3つの力のつりあいについて理解する。吊構造やアーチ構造の力のつりあいを理解する。
	13週	【G科】 データ分析とグラフの作成 ※1	データの分析の基礎について理解する。
	14週	情報セキュリティ、数理・データサイエンス・AI	情報セキュリティおよび数理・データサイエンス・AIについて理解する。
	15週	情報技術モラル	情報技術モラルについて理解する。
	16週		

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	工学実験技術	工学実験技術	目的に応じて適切な実験手法を選択し、実験手順や実験装置・測定器等の使用方法を理解した上で、安全に実験を行うことができる。	3		
			実験テーマの目的を理解し、適切な手法により取得したデータから近似曲線を求めるなど、グラフや図、表を用いて分かり易く効果的に表現することができる。	3		
			必要に応じて適切な文献や資料を収集し、実験結果について説明でき、定量的・論理的な考察を行い、報告書を作成することができる。	3		
			個人あるいはチームとして活動する際、自らの役割を認識して実験・実習を実施することができる。	3		
	工学基礎	情報リテラシー	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	
				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	
				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	
				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	
				情報を適切に収集・取得できる。	3	
				データベースの意義と概要について説明できる。	3	
				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	
				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	
				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	
				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	
				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	
				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	
				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	
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					
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					
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					

評価割合

	試験・レポート	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	100	0	0	0	0	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

小山工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	工学基礎
科目基礎情報					
科目番号	0003	科目区分	専門 / 必合格		
授業形態	講義・演習・実習	単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	建築学科	対象学年	1		
開設期	前期	週時間数	2		
教科書/教材	別途指示する。				
担当教員	長田 朋樹, 川村 壮司, 亀山 雅之, 瀧美 太郎, 増山 知也, 床井 良徳, 大和 征良, 長尾 和樹, 文野 光, 大内 翔平				
到達目標					
1. 情報を収集、処理、発信するため基本的なハードウェア、ソフトウェアについて理解することができる。 2. 同一問題に対し、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理解することができる。 3. 情報セキュリティに配慮した基本的な情報収集・発信、情報保護について理解することができる。 4. 知的財産権などの企業活動に係るガイドライン・情報倫理や経営・技術戦略マネジメントについて理解することができる。 5. システム開発技術、プロジェクトマネジメント、サービスマネジメントについて理解することができる。 6. 適切な手順に従って、基本的な実験実習を実施できる。 7. 必要なデータを整理し、その結果に基づいてレポート作成ができる。 8. 実験を通して課題を解決する上での基本的ルールを守ることができる。					
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	未到達レベルの目安		
1. 情報を収集、処理、発信するため基本的なハードウェア、ソフトウェアについて知っている。	情報を収集、処理、発信するため基本的なハードウェア、ソフトウェアについて極めて正確に知っている。	情報を収集、処理、発信するため基本的なハードウェア、ソフトウェアについてほぼ正しく知っている。	情報を収集、処理、発信するため基本的なハードウェア、ソフトウェアについて、ほとんどまたはまったく知らない。		
2. 同一問題に対し、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。	同一問題に対し、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極めて正確に知っている。	同一問題に対し、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ほぼ正しく知っている。	同一問題に対し、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、ほとんどまたはまったく知らない。		
3. 情報セキュリティに配慮した基本的な情報収集・発信、情報保護について知っている。	情報セキュリティに配慮した基本的な情報収集・発信、情報保護について極めて正確に知っている。	情報セキュリティに配慮した基本的な情報収集・発信、情報保護についてほぼ正確に知っている。	情報セキュリティに配慮した基本的な情報収集・発信、情報保護について、ほとんどまたはまったく知らない。		
4. 知的財産権などの企業活動に係るガイドライン・情報倫理や経営・技術戦略マネジメントについて知っている。	知的財産権などの企業活動に係るガイドライン・情報倫理や経営・技術戦略マネジメントについて極めて正確に知っている。	知的財産権などの企業活動に係るガイドライン・情報倫理や経営・技術戦略マネジメントについてほぼ正確に知っている。	知的財産権などの企業活動に係るガイドライン・情報倫理や経営・技術戦略マネジメントについて、ほとんどまたは、全く知らない。		
5. システム開発技術、プロジェクトマネジメント、サービスマネジメントについて知っている。	システム開発技術、プロジェクトマネジメント、サービスマネジメントについて極めて正確に知っている。	システム開発技術、プロジェクトマネジメント、サービスマネジメントについてほぼ正確に知っている。	システム開発技術、プロジェクトマネジメント、サービスマネジメントについて、ほとんどまたは全く知らない。		
4. 適切な手順に従って、基本的な実験実習を実施できる。	適切な手順に従って、基本的な実験実習を極めて正確に実施できる。	適切な手順に従って、基本的な実験実習をほぼ正確に実施できる。	適切な手順に従って、基本的な実験実習を、ほとんどまたはまったく実施できない。		
5. 必要なデータを整理し、その結果に基づいてレポート作成ができる。	必要なデータを整理し、その結果に基づいてレポート作成が極めて正確にできる。	必要なデータを整理し、その結果に基づいてレポート作成がほぼ正確にできる。	必要なデータを整理し、その結果に基づいてレポート作成が、ほとんどまたはまったくできない。		
6. 実験を通して課題を解決する上での基本的ルールを守ることができる。	実験を通して課題を解決する上での基本的ルールを守ることが極めて正確にできる。	実験を通して課題を解決する上での基本的ルールを守ることがほぼ正確にできる。	実験を通して課題を解決する上での基本的ルールを守ることが、ほとんどまたはまったくできない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 ②					
教育方法等					
概要	工業技術者として分野を問わず必要とされる知識や技術を講義や実験・実習を通して身につけるための科目です。また、情報に関わる分野については、ITパスポート取得に向けて必要とされる基礎知識について身につけるための科目です。				
授業の進め方・方法	情報・企業・マネジメントおよび安全に関する授業は全クラス一斉で行います。他の実験・実習に関する授業はクラスごとに分かれて実施します（授業計画の※印箇所は、クラスごとにローテーションをして実施しますので、実験・実習の順序が異なります。）。				
注意点	実施場所やレポートやテストに関する具体的な指示は、Webclassにて周知します。それ以外に、授業中の口頭指示により連絡することもあります。必要に応じて手帳を活用しましょう。実験内容によっては危険を伴うものもあります。担当教員の指示をよく聞いて行動してください。特に、サンダルでの受講や実験・実習に適さない服装での受講は避けてください。				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	授業ガイダンス、企業活動	授業の進め方について理解する。	
		2週	知的財産権、経営戦略 ※外務講師による授業	知的財産権、経営戦略について理解する。	
		3週	開発技術、プロジェクト・システムマネジメント	開発技術、プロジェクト・システムマネジメントについて理解する。	
		4週	情報の基礎、情報ネットワーク	情報の基礎およびネットワークについて理解する。	
		5週	情報ネットワーク、アルゴリズム、プログラミング	ネットワークおよびアルゴリズムやプログラミングについて理解する。	

2ndQ	6週	アルゴリズム、プログラミング	アルゴリズムやプログラミングについて理解する。
	7週	情報セキュリティ	情報セキュリティについて理解する。
	8週	【KYT】 実験・実習における安全	実験・実習における安全について理解する。
	9週	【M科】 長さの測定と有効数字 ※1	ノギスを正しく使える。マイクロメータを正しく使える。
	10週	【EE科】 テスタを用いた測定 ※1	テスタを使って簡単な回路の電圧・電流・抵抗を測定することができる。
	11週	【C科】 化学に関する実験 ※1	化学物質の安全性と禁水性物質の取り扱いについて理解する。草木染の実験を行い、それを化学的に理解する。
	12週	【A科】 建造物の力学（3つの力のつり合い・吊構造やアーチ構造） ※1	3つの力のつりあいについて理解する。吊構造やアーチ構造の力のつりあいを理解する。
	13週	【G科】 データ分析とグラフの作成 ※1	データの分析の基礎について理解する。
	14週	情報セキュリティ、数理・データサイエンス・AI	情報セキュリティおよび数理・データサイエンス・AIについて理解する。
15週	情報技術モラル	情報技術モラルについて理解する。	
16週			

### 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	工学実験技術	工学実験技術	目的に応じて適切な実験手法を選択し、実験手順や実験装置・測定器等の使用方法を理解した上で、安全に実験を行うことができる。	3		
			実験テーマの目的を理解し、適切な手法により取得したデータから近似曲線を求めるなど、グラフや図、表を用いて分かり易く効果的に表現することができる。	3		
			必要に応じて適切な文献や資料を収集し、実験結果について説明でき、定量的・論理的な考察を行い、報告書を作成することができる。	3		
			個人あるいはチームとして活動する際、自らの役割を認識して実験・実習を実施することができる。	3		
	工学基礎	情報リテラシー	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	
				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	
				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	
				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	
				情報を適切に収集・取得できる。	3	
				データベースの意義と概要について説明できる。	3	
				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	
				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	
				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	
				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	
				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	
				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	
				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	
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					
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					
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					

### 評価割合

	試験・レポート	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	100	0	0	0	0	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



小山工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	コラボワーク I	
<b>科目基礎情報</b>					
科目番号	0035	科目区分	専門 / 必合格		
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科	機械工学科	対象学年	2		
開設期	通年	週時間数	2		
教科書/教材	タクナル、リアセック (2016)				
担当教員	加藤 浩司, 増淵 寿, 飯塚 俊明, 平田 克己, 飯島 洋祐, 早乙女 友規, 川越 大輔, 西井 圭, 長峰 博之				
<b>到達目標</b>					
1. 主体性や自己管理能力が身に付いている。 2. 他者を尊重しながらチームでディスカッションや作業ができる。 3. 情報を収集・整理して自分の意見やアイデアを出すことができる。					
<b>ルーブリック</b>					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
スケジュール管理、報告、連絡、相談、目標の立案を実行することができる。【自立】	自分で考えたとともに他者とも協力して実行できる。	教員の指示も受けながら自分で考えて実行できる。	教員の指示を受けてもできない		
他者の意見を尊重しながら自分の意見を述べて、チーム全体を合意形成に導くことができる【協働】	自分で考えたとともに他者とも協力して実行できる。	教員の指示も受けながら自分で考えて実行できる。	教員の指示を受けてもできない		
収集した情報を整理しまとめ、自分の意見やアイデアを加えて他人に伝えることができる【創造】	自分で考えたとともに他者とも協力して実行できる。	教員の指示も受けながら自分で考えて実行できる。	教員の指示を受けてもできない		
<b>学科の到達目標項目との関係</b>					
学習・教育到達度目標 ②					
<b>教育方法等</b>					
概要	自立、協働、創造の能力を養成することを目的とし、多様な環境（他学科や他学年の学生との交わり、学外の人々との交わりなど）の中で、チームにどんな貢献ができるかを考えて自立的に役割を果たし、メンバーと協働し、チームワーク力を発揮して、創造性が養われる学習活動を行う。問題解決をするためのケースを使用し、協働で、問題解決に取り組む。				
授業の進め方・方法	学科混合で5クラス編成して5教室に分かれて授業を行う。さらにその中で学科横断のチームでグループディスカッションやグループワークの活動をすすめる。前期は教科書を用いて1～2週完結の決められたテーマに沿ってチーム課題に取り組み、自立、協働、創造に関する基礎的スキルを身に付ける。後期は身につけた基礎的スキルを用いてより実際の課題に取り組む。第1週、中間週および最終週に自己チェックを行い、各自で目標設定をして授業に取り組むとともに、毎回の授業の最後にふりかえりシートに記入し、次回の目標を立てる。				
注意点	この科目は静かに席についているだけでは何も身につけません。積極的に授業に取り組む姿勢が成績評価につながります。以下の項目について点数化し合計100点満点で評価した結果、60点以上を「合」、60点未満を「否」として最終的な成績を付ける。ただし、授業を1/4を超えて欠席した場合は点数によらず原則「否」とする。なお、評価項目と配点は以下のとおりです。 【評価項目と配点】 (1) 授業に取り組む姿勢 (45点) (2) グループワークにおける成果物 (40点) (3) 自身の汎用的スキルの学生自己評価 (15点)				
<b>授業の属性・履修上の区分</b>					
<input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用	<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業	
<b>授業計画</b>					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	オリエンテーション ディスカッションワーク (1) 相互理解ゲーム「ギャップの王様」	・チームの相互理解を行い、話しやすい関係性をつくる。 ・議論をする上での基本姿勢「自己開示」「積極的な質問・フィードバック」の重要性に関して、全体で賛同を得る。	
		2週	軽く議論をしてみよう ディスカッションワーク (2) 意見交換「こわい先生」 ディスカッションワーク (3) 議論ゲーム「無人島」	・議論することへの抵抗感をなくし、積極的に議論を盛り上げていく姿勢をつくる ・他者から多種多様な意見が出ることを体感し、そこに耳を傾けることの大切さを知る	
		3週	自分の意見を伝える ディスカッションワーク (4) ミニワーク「告白」 ディスカッションワーク (5) 人生相談A, B ディスカッションワーク (6) チームで作ろう！「キャンペーン標語」	・自分の意見を持つことの大切さを知る ・自分の意見を述べる際に、根拠となる理由を示す必要性を知る ・意見の伝え方のポイントを体感的に学ぶ	
		4週	本格的に議論してみよう (ワーク) プロジェクトワーク (7) 文化祭の動物園	・議論を通じた問題解決 (今回は企画立案) をやりきり、達成感と自信を持つ	
		5週	本格的に議論してみよう (プレゼンテーション)	・議論や成果をもっとよいものにしようという意識の大切さに気づく ・プレゼンテーションをするにあたり、相手の立場にたってモノを考えることの大切さに気づく	
		6週	情報を集める (ワーク) プロジェクトワーク (8) さまざまなダイエット法を紹介する	・問題解決リテラシーのひとつ「情報収集」に注目し、どうやったら効果的に情報を集められるかを体感的に学ぶ	
		7週	情報を集める (プレゼンテーション)	・さまざまな情報収集の方法を知る ・有効な情報収集にあたり「拡散と収束」を実践する	

		8週	個性を活かす プロジェクトワーク (9) 「私のキャラ立ちパワーアップ会議」	・チーム内での個々の動きに対し、相互にポジティブフィードバックを行い、講座を通じた成長感を確認しあい、今後のさらなる積極的行動の手がかりを得る。 ・(次回チームメンバーを変更するため) 信頼関係を構築した現在のチームを卒業しても、また新たなチームで信頼関係を築こうとする心がまえをつくる。
2ndQ		9週	情報を分析する (ワーク) プロジェクトワーク (10) 新入生に、住む街をすすめる	・前回のワークで行った情報収集のスキルを活かし、問題解決に向かう姿勢を強化する。 ・情報分析の観点を学び、情報を整理してみる
		10週	情報を分析する (プレゼンテーション)	・収集した情報を分析し、第三者への情報提供の際に、自らの分析結果に自信をもち、意思をこめて伝えることの重要性を理解する ・「情報分析の軸」を就職する際は、目的を意識しよう
		11週	問題を提起する (ワーク) プロジェクトワーク (11) プラスバンドGIFTの憂鬱	・これまで学んだ「情報を収集し、分析したうえで自分たちの意見をまとめる、結論を出す」という経験を生かして、課題を発見する。 ・前回のワークで行った情報収集のスキルを活かし、問題解決に向かう姿勢を強化する。
		12週	問題を提起する (プレゼンテーション)	・複雑に絡み合った問題に対し、事実に基づき、論理的に現状を整理し、意思と情熱をもって問題を提起することの重要さとむずかしさを実感する。
		13週	計画を構想する (ワーク) プロジェクトワーク (12) The Tower	・問題解決に向けた計画を構想し、実行するまでの一連のプロセスを体験学習し、ブラッシュアップのポイントをつかむ。
		14週	計画を構想する (プレゼンテーション)	・限られた情報や権限を最大限に生かし、どう行動するかを考えて行動する重要さを学ぶ。
		15週	まとめ プロジェクトワーク (13) 自分と仲間の成長 プロジェクトワーク (14) この講座を先輩にすすめてみよう	・議論を通じた問題解決力について、自分たちは何を学び、成長したかを語り、効力感を得る。 ・今後どのように活用しようと思うかを、自分たちの言葉で語る。
		16週	期末試験 実施せず	
後期	3rdQ	1週	オリエンテーション	前期授業をふりかえる 後期授業の進め方や狙いを理解する
		2週	情報分野テーマ (全体ワーク)	社会変化を理解し、それらを活用した新しい社会実現を議論する。
		3週	情報分野テーマ (グループワーク)	情報を収集し、情報共有に向けて情報を分析した上で自分たちの意見をまとめる。
		4週	情報分野テーマ (情報共有)	収集した情報を分析して、第三者への情報共有することで、自分自身での内容理解を深め、他の情報を収集する。
		5週	物質化学分野のテーマ (全体ワーク)	社会変化を理解し、それらを活用した新しい社会実現を議論する。
		6週	物質化学分野のテーマ (グループワーク)	情報を収集し、情報共有に向けて情報を分析した上で自分たちの意見をまとめる。
		7週	物質化学分野のテーマ (情報共有)	収集した情報を分析して、第三者への情報共有することで、自分自身での内容理解を深め、他の情報を収集する。
		8週	国際交流テーマ (全体ワーク)	社会変化を理解し、それらを活用した新しい社会実現を議論する。
	4thQ	9週	国際交流テーマ (グループワーク)	情報を収集し、情報共有に向けて情報を分析した上で自分たちの意見をまとめる。
		10週	国際交流テーマ (情報共有)	収集した情報を分析して、第三者への情報共有することで、自分自身での内容理解を深め、他の情報を収集する。
		11週	機械分野テーマ (全体ワーク)	社会変化を理解し、それらを活用した新しい社会実現を議論する。
		12週	機械分野テーマ (グループワーク)	情報を収集し、情報共有に向けて情報を分析した上で自分たちの意見をまとめる。
		13週	機械分野テーマ (情報共有)	収集した情報を分析して、第三者への情報共有することで、自分自身での内容理解を深め、他の情報を収集する。
		14週	これまでの活動のまとめ	これまでの活動の内容をまとめる
		15週	振り返り会	これまでの活動の成果を振り返り、今後どのように活用しようと思うかを、自分たちの言葉で語る。
		16週	期末試験 実施せず	

### 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
<b>評価割合</b>					
		授業への取り組み態度	グループワークの成果物	自己評価	合計
総合評価割合		45	40	15	100
基礎的能力		0	0	0	0
専門的能力		0	0	0	0
分野横断的能力		45	40	15	100

小山工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	コラボワーク I	
科目基礎情報						
科目番号	0038	科目区分	専門 / 必合格			
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 2			
開設学科	電気電子創造工学科	対象学年	2			
開設期	通年	週時間数	2			
教科書/教材	タクナル、リアセック (2016)					
担当教員	加藤 浩司, 増淵 寿, 飯塚 俊明, 平田 克己, 飯島 洋祐, 早乙女 友規, 川越 大輔, 西井 圭, 長峰 博之					
到達目標						
1. 主体性や自己管理能力が身に付いている。 2. 他者を尊重しながらチームでディスカッションや作業ができる。 3. 情報を収集・整理して自分の意見やアイデアを出すことができる。						
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	未到達レベルの目安			
スケジュール管理、報告、連絡、相談、目標の立案を実行することができる。【自立】	自分で考えたとともに他者とも協力して実行できる。	教員の指示も受けながら自分で考えて実行できる。	教員の指示を受けてもできない			
他者の意見を尊重しながら自分の意見を述べて、チーム全体を合意形成に導くことができる【協働】	自分で考えたとともに他者とも協力して実行できる。	教員の指示も受けながら自分で考えて実行できる。	教員の指示を受けてもできない			
収集した情報を整理しまとめ、自分の意見やアイデアを加えて他人に伝えることができる【創造】	自分で考えたとともに他者とも協力して実行できる。	教員の指示も受けながら自分で考えて実行できる。	教員の指示を受けてもできない			
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育到達度目標 ②						
教育方法等						
概要	自立、協働、創造の能力を養成することを目的とし、多様な環境（他学科や他学年の学生との交わり、学外の人々との交わりなど）の中で、チームにどんな貢献ができるかを考えて自立的に役割を果たし、メンバーと協働し、チームワーク力を発揮して、創造性が養われる学習活動を行う。問題解決をするためのケースを使用し、協働で、問題解決に取り組む。					
授業の進め方・方法	学科混合で5クラス編成して5教室に分かれて授業を行う。さらにその中で学科横断のチームでグループディスカッションやグループワークの活動をすすめる。前期は教科書を用いて1～2週完結の決められたテーマに沿ってチーム課題に取り組み、自立、協働、創造に関する基礎的スキルを身に付ける。後期は身につけた基礎的スキルを用いてより実際の課題に取り組む。第1週、中間週および最終週に自己チェックを行い、各自で目標設定をして授業に取り組むとともに、毎回の授業の最後にふりかえりシートに記入し、次回の目標を立てる。					
注意点	この科目は静かに席についているだけでは何も身につけません。積極的に授業に取り組む姿勢が成績評価につながります。以下の項目について点数化し合計100点満点で評価した結果、60点以上を「合」、60点未満を「否」として最終的な成績を付ける。ただし、授業を1/4を超えて欠席した場合は点数によらず原則「否」とする。なお、評価項目と配点は以下のとおりです。 【評価項目と配点】 (1) 授業に取り組む姿勢 (45点) (2) グループワークにおける成果物 (40点) (3) 自身の汎用的スキルの学生自己評価 (15点)					
授業の属性・履修上の区分						
<input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応		
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業						
授業計画						
	週	授業内容	週ごとの到達目標			
前期	1stQ	1週	オリエンテーション ディスカッションワーク (1) 相互理解ゲーム「ギャップの王様」	・チームの相互理解を行い、話しやすい関係性をつくる。 ・議論をする上での基本姿勢「自己開示」「積極的な質問・フィードバック」の重要性に関して、全体で賛同を得る。		
		2週	軽く議論をしてみよう ディスカッションワーク (2) 意見交換「こわい先生」 ディスカッションワーク (3) 議論ゲーム「無人島」	・議論することへの抵抗感をなくし、積極的に議論を盛り上げていく姿勢をつくる ・他者から多種多様な意見が出ることを体感し、そこに耳を傾けることの大切さを知る		
		3週	自分の意見を伝える ディスカッションワーク (4) ミニワーク「告白」 ディスカッションワーク (5) 人生相談A, B ディスカッションワーク (6) チームで作ろう！「キャンペーン標語」	・自分の意見を持つことの大切さを知る ・自分の意見を述べる際に、根拠となる理由を示す必要性を知る ・意見の伝え方のポイントを体感的に学ぶ		
		4週	本格的に議論してみよう (ワーク) プロジェクトワーク (7) 文化祭の動物園	・議論を通じた問題解決 (今回は企画立案) をやりきり、達成感と自信を持つ		
		5週	本格的に議論してみよう (プレゼンテーション)	・議論や成果をもっとよいものにしようという意識の大切さに気づく ・プレゼンテーションをするにあたり、相手の立場にたってモノを考えることの大切さに気づく		
		6週	情報を集める (ワーク) プロジェクトワーク (8) さまざまなダイエット法を紹介する	・問題解決リテラシーのひとつ「情報収集」に注目し、どうやったら効果的に情報を集められるかを体感的に学ぶ		
		7週	情報を集める (プレゼンテーション)	・さまざまな情報収集の方法を知る ・有効な情報収集にあたり「拡散と収束」を実践する		



		8週	個性を活かす プロジェクトワーク (9) 「私のキャラ立ちパワーアップ会議」	・チーム内での個々の動きに対し、相互にポジティブフィードバックを行い、講座を通じた成長感を確認しあい、今後のさらなる積極的行動の手がかりを得る。 ・(次回チームメンバーを変更するため) 信頼関係を構築した現在のチームを卒業しても、また新たなチームで信頼関係を築こうとする心がまえをつくる。
2ndQ		9週	情報を分析する (ワーク) プロジェクトワーク (10) 新入生に、住む街をすすめる	・前回のワークで行った情報収集のスキルを活かし、問題解決に向かう姿勢を強化する。 ・情報分析の観点を学び、情報を整理してみる
		10週	情報を分析する (プレゼンテーション)	・収集した情報を分析し、第三者への情報提供の際に、自らの分析結果に自信をもち、意思をこめて伝えることの重要性を理解する ・「情報分析の軸」を就職する際は、目的を意識しよう
		11週	問題を提起する (ワーク) プロジェクトワーク (11) プラスバンドGIFTの憂鬱	・これまで学んだ「情報を収集し、分析したうえで自分たちの意見をまとめる、結論を出す」という経験を生かして、課題を発見する。 ・前回のワークで行った情報収集のスキルを活かし、問題解決に向かう姿勢を強化する。
		12週	問題を提起する (プレゼンテーション)	・複雑に絡み合った問題に対し、事実に基づき、論理的に現状を整理し、意思と情熱をもって問題を提起することの重要さとむずかしさを実感する。
		13週	計画を構想する (ワーク) プロジェクトワーク (12) The Tower	・問題解決に向けた計画を構想し、実行するまでの一連のプロセスを体験学習し、ブラッシュアップのポイントをつかむ。
		14週	計画を構想する (プレゼンテーション)	・限られた情報や権限を最大限に生かし、どう行動するかを考えて行動する重要さを学ぶ。
		15週	まとめ プロジェクトワーク (13) 自分と仲間の成長 プロジェクトワーク (14) この講座を先輩にすすめてみよう	・議論を通じた問題解決力について、自分たちは何を学び、成長したかを語り、効力感を得る。 ・今後どのように活用しようと思うかを、自分たちの言葉で語る。
		16週	期末試験 実施せず	
後期	3rdQ	1週	オリエンテーション	前期授業をふりかえる 後期授業の進め方や狙いを理解する
		2週	情報分野テーマ (全体ワーク)	社会変化を理解し、それらを活用した新しい社会実現を議論する。
		3週	情報分野テーマ (グループワーク)	情報を収集し、情報共有に向けて情報を分析した上で自分たちの意見をまとめる。
		4週	情報分野テーマ (情報共有)	収集した情報を分析して、第三者への情報共有することで、自分自身での内容理解を深め、他の情報を収集する。
		5週	物質化学分野のテーマ (全体ワーク)	社会変化を理解し、それらを活用した新しい社会実現を議論する。
		6週	物質化学分野のテーマ (グループワーク)	情報を収集し、情報共有に向けて情報を分析した上で自分たちの意見をまとめる。
		7週	物質化学分野のテーマ (情報共有)	収集した情報を分析して、第三者への情報共有することで、自分自身での内容理解を深め、他の情報を収集する。
		8週	国際交流テーマ (全体ワーク)	社会変化を理解し、それらを活用した新しい社会実現を議論する。
	4thQ	9週	国際交流テーマ (グループワーク)	情報を収集し、情報共有に向けて情報を分析した上で自分たちの意見をまとめる。
		10週	国際交流テーマ (情報共有)	収集した情報を分析して、第三者への情報共有することで、自分自身での内容理解を深め、他の情報を収集する。
		11週	機械分野テーマ (全体ワーク)	社会変化を理解し、それらを活用した新しい社会実現を議論する。
		12週	機械分野テーマ (グループワーク)	情報を収集し、情報共有に向けて情報を分析した上で自分たちの意見をまとめる。
		13週	機械分野テーマ (情報共有)	収集した情報を分析して、第三者への情報共有することで、自分自身での内容理解を深め、他の情報を収集する。
		14週	これまでの活動のまとめ	これまでの活動の内容をまとめる
		15週	振り返り会	これまでの活動の成果を振り返り、今後どのように活用しようと思うかを、自分たちの言葉で語る。
		16週	期末試験 実施せず	

### 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
<b>評価割合</b>					
		授業への取り組み態度	グループワークの成果物	自己評価	合計
総合評価割合		45	40	15	100
基礎的能力		0	0	0	0
専門的能力		0	0	0	0
分野横断的能力		45	40	15	100

小山工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	コラボワーク I	
科目基礎情報						
科目番号	0035	科目区分	専門 / 必合格			
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 2			
開設学科	物質工学科	対象学年	2			
開設期	通年	週時間数	2			
教科書/教材	タクナル、リアセック (2016)					
担当教員	加藤 浩司, 増淵 寿, 飯塚 俊明, 平田 克己, 飯島 洋祐, 早乙女 友規, 川越 大輔, 西井 圭, 長峰 博之					
到達目標						
1. 主体性や自己管理能力が身に付いている。 2. 他者を尊重しながらチームでディスカッションや作業ができる。 3. 情報を収集・整理して自分の意見やアイデアを出すことができる。						
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	未到達レベルの目安			
スケジュール管理、報告、連絡、相談、目標の立案を実行することができる。【自立】	自分で考えたとともに他者とも協力して実行できる。	教員の指示も受けながら自分で考えて実行できる。	教員の指示を受けてもできない			
他者の意見を尊重しながら自分の意見を述べて、チーム全体を合意形成に導くことができる【協働】	自分で考えたとともに他者とも協力して実行できる。	教員の指示も受けながら自分で考えて実行できる。	教員の指示を受けてもできない			
収集した情報を整理しまとめ、自分の意見やアイデアを加えて他人に伝えることができる【創造】	自分で考えたとともに他者とも協力して実行できる。	教員の指示も受けながら自分で考えて実行できる。	教員の指示を受けてもできない			
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	自立、協働、創造の能力を養成することを目的とし、多様な環境（他学科や他学年の学生との交わり、学外の人々との交わりなど）の中で、チームにどんな貢献ができるかを考えて自立的に役割を果たし、メンバーと協働し、チームワークを発揮して、創造性が養われる学習活動を行う。問題解決をするためのケースを使用し、協働で、問題解決に取り組む。					
授業の進め方・方法	学科混合で5クラス編成して5教室に分かれて授業を行う。さらにその中で学科横断のチームでグループディスカッションやグループワークの活動をすすめる。前期は教科書を用いて1～2週完結の決められたテーマに沿ってチーム課題に取り組み、自立、協働、創造に関する基礎的スキルを身に付ける。後期は身につけた基礎的スキルを用いてより実際の課題に取り組む。第1週、中間週および最終週に自己チェックを行い、各自で目標設定をして授業に取り組むとともに、毎回の授業の最後にふりかえりシートに記入し、次回の目標を立てる。					
注意点	この科目は静かに席についているだけでは何も身につけません。積極的に授業に取り組む姿勢が成績評価につながります。以下の項目について点数化し合計100点満点で評価した結果、60点以上を「合」、60点未満を「否」として最終的な成績を付ける。ただし、授業を1/4を超えて欠席した場合は点数によらず原則「否」とする。なお、評価項目と配点は以下のとおりです。 【評価項目と配点】 (1) 授業に取り組む姿勢 (45点) (2) グループワークにおける成果物 (40点) (3) 自身の汎用的スキルの学生自己評価 (15点)					
授業の属性・履修上の区分						
<input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応		
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業						
授業計画						
	週	授業内容	週ごとの到達目標			
前期	1stQ	1週	オリエンテーション ディスカッションワーク (1) 相互理解ゲーム「ギャップの王様」	・チームの相互理解を行い、話しやすい関係性をつくる。 ・議論をする上での基本姿勢「自己開示」「積極的な質問・フィードバック」の重要性に関して、全体で賛同を得る。		
		2週	軽く議論をしてみよう ディスカッションワーク (2) 意見交換「こわい先生」 ディスカッションワーク (3) 議論ゲーム「無人島」	・議論することへの抵抗感をなくし、積極的に議論を盛り上げていく姿勢をつくる ・他者から多種多様な意見が出ることを体感し、そこに耳を傾けることの大切さを知る		
		3週	自分の意見を伝える ディスカッションワーク (4) ミニワーク「告白」 ディスカッションワーク (5) 人生相談A, B ディスカッションワーク (6) チームで作ろう！「キャンペーン標語」	・自分の意見を持つことの大切さを知る ・自分の意見を述べる際に、根拠となる理由を示す必要性を知る ・意見の伝え方のポイントを体感的に学ぶ		
		4週	本格的に議論してみよう (ワーク) プロジェクトワーク (7) 文化祭の動物園	・議論を通じた問題解決 (今回は企画立案) をやりきり、達成感と自信を持つ		
		5週	本格的に議論してみよう (プレゼンテーション)	・議論や成果をもっとよいものにしようという意識の大切さに気づく ・プレゼンテーションをするにあたり、相手の立場にたってモノを考えることの大切さに気づく		
		6週	情報を集める (ワーク) プロジェクトワーク (8) ささまざまなダイエット法を紹介する	・問題解決リテラシーのひとつ「情報収集」に注目し、どうやったら効果的に情報を集められるかを体感的に学ぶ		
		7週	情報を集める (プレゼンテーション)	・さまざまな情報収集の方法を知る ・有効な情報収集にあたり「拡散と収束」を実践する		

		8週	個性を活かす プロジェクトワーク (9) 「私のキャラ立ちパワーアップ会議」	・チーム内での個々の動きに対し、相互にポジティブフィードバックを行い、講座を通じた成長感を確認しあい、今後のさらなる積極的行動の手がかりを得る。 ・(次回チームメンバーを変更するため) 信頼関係を構築した現在のチームを卒業しても、また新たなチームで信頼関係を築こうとする心がまえをつくる。
2ndQ		9週	情報を分析する (ワーク) プロジェクトワーク (10) 新入生に、住む街をすすめる	・前回のワークで行った情報収集のスキルを活かし、問題解決に向かう姿勢を強化する。 ・情報分析の観点を学び、情報を整理してみる
		10週	情報を分析する (プレゼンテーション)	・収集した情報を分析し、第三者への情報提供の際に、自らの分析結果に自信をもち、意思をこめて伝えることの重要性を理解する ・「情報分析の軸」を就職する際は、目的を意識しよう
		11週	問題を提起する (ワーク) プロジェクトワーク (11) プラスバンドGIFTの憂鬱	・これまで学んだ「情報を収集し、分析したうえで自分たちの意見をまとめる、結論を出す」という経験を生かして、課題を発見する。 ・前回のワークで行った情報収集のスキルを活かし、問題解決に向かう姿勢を強化する。
		12週	問題を提起する (プレゼンテーション)	・複雑に絡み合った問題に対し、事実に基づき、論理的に現状を整理し、意思と情熱をもって問題を提起することの重要さとむずかしさを実感する。
		13週	計画を構想する (ワーク) プロジェクトワーク (12) The Tower	・問題解決に向けた計画を構想し、実行するまでの一連のプロセスを体験学習し、ブラッシュアップのポイントをつかむ。
		14週	計画を構想する (プレゼンテーション)	・限られた情報や権限を最大限に生かし、どう行動するかを考えて行動する重要さを学ぶ。
		15週	まとめ プロジェクトワーク (13) 自分と仲間の成長 プロジェクトワーク (14) この講座を先輩にすすめてみよう	・議論を通じた問題解決力について、自分たちは何を学び、成長したかを語り、効力感を得る。 ・今後どのように活用しようと思うかを、自分たちの言葉で語る。
		16週	期末試験 実施せず	
後期	3rdQ	1週	オリエンテーション	前期授業をふりかえる 後期授業の進め方や狙いを理解する
		2週	情報分野テーマ (全体ワーク)	社会変化を理解し、それらを活用した新しい社会実現を議論する。
		3週	情報分野テーマ (グループワーク)	情報を収集し、情報共有に向けて情報を分析した上で自分たちの意見をまとめる。
		4週	情報分野テーマ (情報共有)	収集した情報を分析して、第三者への情報共有することで、自分自身での内容理解を深め、他の情報を収集する。
		5週	物質化学分野のテーマ (全体ワーク)	社会変化を理解し、それらを活用した新しい社会実現を議論する。
		6週	物質化学分野のテーマ (グループワーク)	情報を収集し、情報共有に向けて情報を分析した上で自分たちの意見をまとめる。
		7週	物質化学分野のテーマ (情報共有)	収集した情報を分析して、第三者への情報共有することで、自分自身での内容理解を深め、他の情報を収集する。
		8週	国際交流テーマ (全体ワーク)	社会変化を理解し、それらを活用した新しい社会実現を議論する。
	4thQ	9週	国際交流テーマ (グループワーク)	情報を収集し、情報共有に向けて情報を分析した上で自分たちの意見をまとめる。
		10週	国際交流テーマ (情報共有)	収集した情報を分析して、第三者への情報共有することで、自分自身での内容理解を深め、他の情報を収集する。
		11週	機械分野テーマ (全体ワーク)	社会変化を理解し、それらを活用した新しい社会実現を議論する。
		12週	機械分野テーマ (グループワーク)	情報を収集し、情報共有に向けて情報を分析した上で自分たちの意見をまとめる。
		13週	機械分野テーマ (情報共有)	収集した情報を分析して、第三者への情報共有することで、自分自身での内容理解を深め、他の情報を収集する。
		14週	これまでの活動のまとめ	これまでの活動の内容をまとめる
		15週	振り返り会	これまでの活動の成果を振り返り、今後どのように活用しようと思うかを、自分たちの言葉で語る。
		16週	期末試験 実施せず	

### 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
<b>評価割合</b>					
		授業への取り組み態度	グループワークの成果物	自己評価	合計
総合評価割合		45	40	15	100
基礎的能力		0	0	0	0
専門的能力		0	0	0	0
分野横断的能力		45	40	15	100

小山工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	コラボワーク I
科目基礎情報					
科目番号	0037	科目区分	専門 / 必合格		
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科	建築学科	対象学年	2		
開設期	通年	週時間数	2		
教科書/教材	タクナル、リアセック (2016)				
担当教員	加藤 浩司, 増淵 寿, 飯塚 俊明, 平田 克己, 飯島 洋祐, 早乙女 友規, 川越 大輔, 西井 圭, 長峰 博之				
到達目標					
1. 主体性や自己管理能力が身に付いている。 2. 他者を尊重しながらチームでディスカッションや作業ができる。 3. 情報を収集・整理して自分の意見やアイデアを出すことができる。					
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	未到達レベルの目安		
スケジュール管理、報告、連絡、相談、目標の立案を実行することができる。【自立】	自分で考えたとともに他者とも協力して実行できる。	教員の指示も受けながら自分で考えて実行できる。	教員の指示を受けてもできない		
他者の意見を尊重しながら自分の意見を述べて、チーム全体を合意形成に導くことができる【協働】	自分で考えたとともに他者とも協力して実行できる。	教員の指示も受けながら自分で考えて実行できる。	教員の指示を受けてもできない		
収集した情報を整理しまとめ、自分の意見やアイデアを加えて他人に伝えることができる【創造】	自分で考えたとともに他者とも協力して実行できる。	教員の指示も受けながら自分で考えて実行できる。	教員の指示を受けてもできない		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 ②					
教育方法等					
概要	自立、協働、創造の能力を養成することを目的とし、多様な環境（他学科や他学年の学生との交わり、学外の人々との交わりなど）の中で、チームにどんな貢献ができるかを考えて自立的に役割を果たし、メンバーと協働し、チームワーク力を発揮して、創造性が養われる学習活動を行う。問題解決をするためのケースを使用し、協働で、問題解決に取り組む。				
授業の進め方・方法	学科混合で5クラス編成して5教室に分かれて授業を行う。さらにその中で学科横断のチームでグループディスカッションやグループワークの活動をすすめる。前期は教科書を用いて1～2週完結の決められたテーマに沿ってチーム課題に取り組み、自立、協働、創造に関する基礎的スキルを身に付ける。後期は身につけた基礎的スキルを用いてより実際の課題に取り組む。第1週、中間週および最終週に自己チェックを行い、各自で目標設定をして授業に取り組むとともに、毎回の授業の最後にふりかえりシートに記入し、次回の目標を立てる。				
注意点	この科目は静かに席についているだけでは何も身につけません。積極的に授業に取り組む姿勢が成績評価につながります。以下の項目について点数化し合計100点満点で評価した結果、60点以上を「合」、60点未満を「否」として最終的な成績を付ける。ただし、授業を1/4を超えて欠席した場合は点数によらず原則「否」とする。なお、評価項目と配点は以下のとおりです。 【評価項目と配点】 (1) 授業に取り組む姿勢 (45点) (2) グループワークにおける成果物 (40点) (3) 自身の汎用的スキルの学生自己評価 (15点)				
授業の属性・履修上の区分					
<input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	オリエンテーション ディスカッションワーク (1) 相互理解ゲーム「ギャップの王様」	・チームの相互理解を行い、話しやすい関係性をつくる。 ・議論をする上での基本姿勢「自己開示」「積極的な質問・フィードバック」の重要性に関して、全体で賛同を得る。	
		2週	軽く議論をしてみよう ディスカッションワーク (2) 意見交換「こわい先生」 ディスカッションワーク (3) 議論ゲーム「無人島」	・議論することへの抵抗感をなくし、積極的に議論を盛り上げていく姿勢をつくる ・他者から多種多様な意見が出ることを体感し、そこに耳を傾けることの大切さを知る	
		3週	自分の意見を伝える ディスカッションワーク (4) ミニワーク「告白」 ディスカッションワーク (5) 人生相談A, B ディスカッションワーク (6) チームで作ろう！「キャンペーン標語」	・自分の意見を持つことの大切さを知る ・自分の意見を述べる際に、根拠となる理由を示す必要性を知る ・意見の伝え方のポイントを体感的に学ぶ	
		4週	本格的に議論してみよう (ワーク) プロジェクトワーク (7) 文化祭の動物園	・議論を通じた問題解決 (今回は企画立案) をやりきり、達成感と自信を持つ	
		5週	本格的に議論してみよう (プレゼンテーション)	・議論や成果をもっとよいものにしようという意識の大切さに気づく ・プレゼンテーションをするにあたり、相手の立場にたってモノを考えることの大切さに気づく	
		6週	情報を集める (ワーク) プロジェクトワーク (8) さまざまなダイエット法を紹介する	・問題解決リテラシーのひとつ「情報収集」に注目し、どうやったら効果的に情報を集められるかを体感的に学ぶ	
		7週	情報を集める (プレゼンテーション)	・さまざまな情報収集の方法を知る ・有効な情報収集にあたり「拡散と収束」を実践する	



		8週	個性を活かす プロジェクトワーク (9) 「私のキャラ立ちパワーアップ会議」	・チーム内での個々の動きに対し、相互にポジティブフィードバックを行い、講座を通じた成長感を確認しあい、今後のさらなる積極的行動の手がかりを得る。 ・(次回チームメンバーを変更するため) 信頼関係を構築した現在のチームを卒業しても、また新たなチームで信頼関係を築こうとする心がまえをつくる。
2ndQ		9週	情報を分析する (ワーク) プロジェクトワーク (10) 新入生に、住む街をすすめる	・前回のワークで行った情報収集のスキルを活かし、問題解決に向かう姿勢を強化する。 ・情報分析の観点を学び、情報を整理してみる
		10週	情報を分析する (プレゼンテーション)	・収集した情報を分析し、第三者への情報提供の際に、自らの分析結果に自信をもち、意思をこめて伝えることの重要性を理解する ・「情報分析の軸」を就職する際は、目的を意識しよう
		11週	問題を提起する (ワーク) プロジェクトワーク (11) プラスバンドGIFTの憂鬱	・これまで学んだ「情報を収集し、分析したうえで自分たちの意見をまとめる、結論を出す」という経験を生かして、課題を発見する。 ・前回のワークで行った情報収集のスキルを活かし、問題解決に向かう姿勢を強化する。
		12週	問題を提起する (プレゼンテーション)	・複雑に絡み合った問題に対し、事実に基づき、論理的に現状を整理し、意思と情熱をもって問題を提起することの重要さとむずかしさを実感する。
		13週	計画を構想する (ワーク) プロジェクトワーク (12) The Tower	・問題解決に向けた計画を構想し、実行するまでの一連のプロセスを体験学習し、ブラッシュアップのポイントをつかむ。
		14週	計画を構想する (プレゼンテーション)	・限られた情報や権限を最大限に生かし、どう行動するかを考えて行動する重要さを学ぶ。
		15週	まとめ プロジェクトワーク (13) 自分と仲間の成長 プロジェクトワーク (14) この講座を先輩にすすめてみよう	・議論を通じた問題解決力について、自分たちは何を学び、成長したかを語り、効力感を得る。 ・今後どのように活用しようと思うかを、自分たちの言葉で語る。
		16週	期末試験 実施せず	
後期	3rdQ	1週	オリエンテーション	前期授業をふりかえる 後期授業の進め方や狙いを理解する
		2週	情報分野テーマ (全体ワーク)	社会変化を理解し、それらを活用した新しい社会実現を議論する。
		3週	情報分野テーマ (グループワーク)	情報を収集し、情報共有に向けて情報を分析した上で自分たちの意見をまとめる。
		4週	情報分野テーマ (情報共有)	収集した情報を分析して、第三者への情報共有することで、自分自身での内容理解を深め、他の情報を収集する。
		5週	物質化学分野のテーマ (全体ワーク)	社会変化を理解し、それらを活用した新しい社会実現を議論する。
		6週	物質化学分野のテーマ (グループワーク)	情報を収集し、情報共有に向けて情報を分析した上で自分たちの意見をまとめる。
		7週	物質化学分野のテーマ (情報共有)	収集した情報を分析して、第三者への情報共有することで、自分自身での内容理解を深め、他の情報を収集する。
		8週	国際交流テーマ (全体ワーク)	社会変化を理解し、それらを活用した新しい社会実現を議論する。
	4thQ	9週	国際交流テーマ (グループワーク)	情報を収集し、情報共有に向けて情報を分析した上で自分たちの意見をまとめる。
		10週	国際交流テーマ (情報共有)	収集した情報を分析して、第三者への情報共有することで、自分自身での内容理解を深め、他の情報を収集する。
		11週	機械分野テーマ (全体ワーク)	社会変化を理解し、それらを活用した新しい社会実現を議論する。
		12週	機械分野テーマ (グループワーク)	情報を収集し、情報共有に向けて情報を分析した上で自分たちの意見をまとめる。
		13週	機械分野テーマ (情報共有)	収集した情報を分析して、第三者への情報共有することで、自分自身での内容理解を深め、他の情報を収集する。
		14週	これまでの活動のまとめ	これまでの活動の内容をまとめる
		15週	振り返り会	これまでの活動の成果を振り返り、今後どのように活用しようと思うかを、自分たちの言葉で語る。
		16週	期末試験 実施せず	

### 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
<b>評価割合</b>					
		授業への取り組み態度	グループワークの成果物	自己評価	合計
総合評価割合		45	40	15	100
基礎的能力		0	0	0	0
専門的能力		0	0	0	0
分野横断的能力		45	40	15	100

小山工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	コラボワークⅡ
科目基礎情報					
科目番号	0037	科目区分	専門 / 必合格		
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科	機械工学科	対象学年	3		
開設期	通年	週時間数	2		
教科書/教材	特になし				
担当教員	中川 英則,山下 進,飯島 洋祐,川越 大輔,高屋 朋彰,加島 敬太,増山 知也,床井 良徳,小林 基澄				
到達目標					
1. 主体性や自己管理能力が身に付いている。 2. 他者を尊重しながらチームでディスカッションや作業ができる。 3. 情報を収集・整理して自分の意見やアイデアを出すことができる。					
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	未到達レベルの目安		
スケジュール管理、報告、連絡、相談、目標の立案を実行することができる。【自立】	自分で考えたとともに他者とも協力して実行できる。	教員の指示も受けながら自分で考えて実行できる。	教員の指示を受けてもできない。		
他者の意見を尊重しながら自分の意見を述べて、チーム全体を合意形成に導くことができる【協働】	自分で考えたとともに他者とも協力して実行できる。	教員の指示も受けながら自分で考えて実行できる。	教員の指示を受けてもできない。		
収集した情報を整理しまとめ、自分の意見やアイデアを加えて他人に伝えることができる【創造】	自分で考えたとともに他者とも協力して実行できる。	教員の指示も受けながら自分で考えて実行できる。	教員の指示を受けてもできない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 ②					
教育方法等					
概要	自立、協働、創造の能力を養成することを目的とし、多様な環境（他学科や他学年の学生との交わり、学外の人々との交わりなど）の中で、チームにどんな貢献ができるかを考えて自立的に役割を果たし、メンバーと協働し、チームワークを発揮して、創造性が養われる学習活動を行う。問題解決をするためのケースを使用し、協働で、問題解決に取り組む。				
授業の進め方・方法	学科混合で5クラス編成して5教室に分かれて授業を行う。さらにその中で学科横断のチームでグループディスカッションやグループワークの活動をすすめる。前期はコラボワークⅠで身につけた基礎的スキルを用いてより実際的な課題に取り組む。第1週、中間週および最終週に自己チェックを行い、各自で目標設定をして授業に取り組むとともに、毎回の授業の最後にふりかえりシートに記入し、次回の目標を立てる。後期は半期で完結する決められたテーマに沿ってチーム課題に取り組む、自立、協働、創造に関する基礎的スキルを身につける。				
注意点	この科目は静かに席についているだけでは何も身につけません。積極的に授業に取り組む姿勢が成績評価につながります。以下の項目について点数化し合計100点満点で評価した結果、60点以上を「合」、60点未満を「否」として最終的な成績を付ける。 前期： 中川 英則,飯島 洋祐,川越 大輔,高屋 朋彰,増山 知也,床井 良徳,小林 基澄 後期： 中川 英則,山下 進,飯島 洋祐,川越 大輔,高屋 朋彰,加島 敬太,増山 知也,床井 良徳,小林 基澄 グループワークテーマについて実施内容に合わせ、食や農に関する削除（2025.01.16） 授業を1/4を超えて欠席した場合の文言を削除（2026.02.27）				
授業の属性・履修上の区分					
<input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	オリエンテーション	・チームの相互理解を行い、話しやすい関係性をつくる。 ・議論をする上での基本姿勢「自己開示」「積極的な質問・フィードバック」の重要性に関して、全体で賛同を得る。	
		2週	一般教養分野テーマ（全体ワーク）	社会変化を理解し、それらを活用した新しい社会実現を議論する。	
		3週	一般教養分野テーマ（グループワーク）	情報を収集し、情報共有に向けて情報を分析した上で自分たちの意見をまとめる。	
		4週	一般教養分野テーマ（情報共有）	収集した情報を分析して、第三者への情報共有することで、自分自身での内容理解を深め、他の情報を収集する。	
		5週	建築分野テーマ（全体ワーク）	社会変化を理解し、それらを活用した新しい社会実現を議論する。	
		6週	建築分野テーマ（グループワーク）	情報を収集し、情報共有に向けて情報を分析した上で自分たちの意見をまとめる。	
		7週	建築分野テーマ（情報共有）	収集した情報を分析して、第三者への情報共有することで、自分自身での内容理解を深め、他の情報を収集する。	
		8週	中間試験は実施しない（別途、リテラシーテストを後期に実施）		
	2ndQ	9週	AI・数理・データサイエンス分野テーマⅠ（全体ワーク）	社会変化を理解し、それらを活用した新しい社会実現を議論する。	
		10週	AI・数理・データサイエンス分野テーマⅠ（グループワーク）	情報を収集し、情報共有に向けて情報を分析した上で自分たちの意見をまとめる。	

		11週	AI・数理・データサイエンス分野テーマⅠ（情報共有）	収集した情報を分析して、第三者への情報共有することで、自分自身での内容理解を深め、他の情報を収集する。
		12週	AI・数理・データサイエンス分野テーマⅡ（全体ワーク）	社会変化を理解し、それらを活用した新しい社会実現を議論する。
		13週	AI・数理・データサイエンス分野テーマⅡ（グループワーク）	情報を収集し、情報共有に向けて情報を分析した上で自分たちの意見をまとめる。
		14週	AI・数理・データサイエンス分野テーマⅡ（全体ワーク）	収集した情報を分析して、第三者への情報共有することで、自分自身での内容理解を深め、他の情報を収集する。
		15週	これまでの活動のまとめ・振り返り	これまでの活動の成果を振り返り、今後どのように活用しようと思うかを、自分たちの言葉で語る。
		16週	定期試験は実施しない	
後期	3rdQ	1週	オリエンテーション	後期授業の進め方や狙いを理解する。
		2週	地域の課題（講演）	社会変化を理解し、それらを活用した新しい社会実現を議論する。
		3週	地域の課題（グループワーク）	情報を収集し、情報共有に向けて情報を分析した上で自分たちの意見をまとめ、自立、協働、創造の能力を身につける。
		4週	地域の課題（グループワーク）	情報を収集し、情報共有に向けて情報を分析した上で自分たちの意見をまとめ、自立、協働、創造の能力を身につける。
		5週	地域の課題（グループワーク）	情報を収集し、情報共有に向けて情報を分析した上で自分たちの意見をまとめ、自立、協働、創造の能力を身につける。
		6週	地域の課題（グループワーク）	情報を収集し、情報共有に向けて情報を分析した上で自分たちの意見をまとめ、自立、協働、創造の能力を身につける。
		7週	地域の課題（グループワーク）	情報を収集し、情報共有に向けて情報を分析した上で自分たちの意見をまとめ、自立、協働、創造の能力を身につける。
		8週	地域の課題（中間報告会） 中間試験は実施しない（別途、コンピテンシーテストを実施）	
	4thQ	9週	地域の課題（グループワーク）	収集した情報を分析して、第三者への情報共有することで、自分自身での内容理解を深め、他の情報を収集する。
		10週	地域の課題（グループワーク）	収集した情報を分析して、第三者への情報共有することで、自分自身での内容理解を深め、他の情報を収集する。
		11週	地域の課題（グループワーク）	収集した情報を分析して、第三者への情報共有することで、自分自身での内容理解を深め、他の情報を収集する。
		12週	地域の課題（グループワーク）	収集した情報を分析して、第三者への情報共有することで、自分自身での内容理解を深め、他の情報を収集する。
		13週	全体報告会	収集した情報を分析して、第三者への情報共有することで、自分自身での内容理解を深め、他の情報を収集する。
		14週	PROG試験解説会	これまでのグループワークから得られた情報を整理・考察し、その考えを第三者へ情報共有することで、自分自身での内容理解を深め、他の情報を収集する。
		15週	全体クロージング	これまでの活動の成果を振り返り、今後どのように活用しようと思うかを、自分たちの言葉で語る。
		16週	定期試験は実施しない	

### 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
<b>評価割合</b>					
		授業への取り組み態度	グループワークの成果物	リテラシー・コンピテンシー	合計
総合評価割合		30	60	10	100
基礎的能力		0	0	0	0
専門的能力		0	0	0	0
分野横断的能力		30	60	10	100

小山工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	コラボワークⅡ
科目基礎情報					
科目番号	0039	科目区分	専門 / 必合格		
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科	電気電子創造工学科	対象学年	3		
開設期	通年	週時間数	2		
教科書/教材	特になし				
担当教員	中川 英則,山下 進,飯島 洋祐,川越 大輔,高屋 朋彰,加島 敬太,増山 知也,床井 良徳,小林 基澄				
到達目標					
1. 主体性や自己管理能力が身に付いている。 2. 他者を尊重しながらチームでディスカッションや作業ができる。 3. 情報を収集・整理して自分の意見やアイデアを出すことができる。					
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	未到達レベルの目安		
スケジュール管理、報告、連絡、相談、目標の立案を実行することができる。【自立】	自分で考えたとともに他者とも協力して実行できる。	教員の指示も受けながら自分で考えて実行できる。	教員の指示を受けてもできない。		
他者の意見を尊重しながら自分の意見を述べて、チーム全体を合意形成に導くことができる【協働】	自分で考えたとともに他者とも協力して実行できる。	教員の指示も受けながら自分で考えて実行できる。	教員の指示を受けてもできない。		
収集した情報を整理しまとめ、自分の意見やアイデアを加えて他人に伝えることができる【創造】	自分で考えたとともに他者とも協力して実行できる。	教員の指示も受けながら自分で考えて実行できる。	教員の指示を受けてもできない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 ②					
教育方法等					
概要	自立、協働、創造の能力を養成することを目的とし、多様な環境（他学科や他学年の学生との交わり、学外の人々との交わりなど）の中で、チームにどんな貢献ができるかを考えて自立的に役割を果たし、メンバーと協働し、チームワークを発揮して、創造性が養われる学習活動を行う。問題解決をするためのケースを使用し、協働で、問題解決に取り組む。				
授業の進め方・方法	学科混合で5クラス編成して5教室に分かれて授業を行う。さらにその中で学科横断のチームでグループディスカッションやグループワークの活動をすすめる。前期はコラボワークⅠで身につけた基礎的スキルを用いてより実際的な課題に取り組む。第1週、中間週および最終週に自己チェックを行い、各自で目標設定をして授業に取り組むとともに、毎回の授業の最後にふりかえりシートに記入し、次回の目標を立てる。後期は半期で完結する決められたテーマに沿ってチーム課題に取り組む。自立、協働、創造に関する基礎的スキルを身につける。				
注意点	この科目は静かに席についているだけでは何も身につけません。積極的に授業に取り組む姿勢が成績評価につながります。以下の項目について点数化し合計100点満点で評価した結果、60点以上を「合」、60点未満を「否」として最終的な成績を付ける。 前期： 中川 英則,飯島 洋祐,川越 大輔,高屋 朋彰,増山 知也,床井 良徳,小林 基澄 後期： 中川 英則,山下 進,飯島 洋祐,川越 大輔,高屋 朋彰,加島 敬太,増山 知也,床井 良徳,小林 基澄 グループワークテーマについて実施内容に合わせ、食や農に関する削除（2025.01.16） 授業を1/4を超えて欠席した場合の文言を削除（2026.02.27）				
授業の属性・履修上の区分					
<input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	オリエンテーション	・チームの相互理解を行い、話しやすい関係性をつくる。 ・議論をする上での基本姿勢「自己開示」「積極的な質問・フィードバック」の重要性に関して、全体で賛同を得る。	
		2週	一般教養分野テーマ（全体ワーク）	社会変化を理解し、それらを活用した新しい社会実現を議論する。	
		3週	一般教養分野テーマ（グループワーク）	情報を収集し、情報共有に向けて情報を分析した上で自分たちの意見をまとめる。	
		4週	一般教養分野テーマ（情報共有）	収集した情報を分析して、第三者への情報共有することで、自分自身での内容理解を深め、他の情報を収集する。	
		5週	建築分野テーマ（全体ワーク）	社会変化を理解し、それらを活用した新しい社会実現を議論する。	
		6週	建築分野テーマ（グループワーク）	情報を収集し、情報共有に向けて情報を分析した上で自分たちの意見をまとめる。	
		7週	建築分野テーマ（情報共有）	収集した情報を分析して、第三者への情報共有することで、自分自身での内容理解を深め、他の情報を収集する。	
		8週	中間試験は実施しない（別途、リテラシーテストを後期に実施）		
	2ndQ	9週	AI・数理・データサイエンス分野テーマⅠ（全体ワーク）	社会変化を理解し、それらを活用した新しい社会実現を議論する。	
		10週	AI・数理・データサイエンス分野テーマⅠ（グループワーク）	情報を収集し、情報共有に向けて情報を分析した上で自分たちの意見をまとめる。	



		11週	AI・数理・データサイエンス分野テーマⅠ（情報共有）	収集した情報を分析して、第三者への情報共有することで、自分自身での内容理解を深め、他の情報を収集する。
		12週	AI・数理・データサイエンス分野テーマⅡ（全体ワーク）	社会変化を理解し、それらを活用した新しい社会実現を議論する。
		13週	AI・数理・データサイエンス分野テーマⅡ（グループワーク）	情報を収集し、情報共有に向けて情報を分析した上で自分たちの意見をまとめる。
		14週	AI・数理・データサイエンス分野テーマⅡ（全体ワーク）	収集した情報を分析して、第三者への情報共有することで、自分自身での内容理解を深め、他の情報を収集する。
		15週	これまでの活動のまとめ・振り返り	これまでの活動の成果を振り返り、今後どのように活用しようと思うかを、自分たちの言葉で語る。
		16週	定期試験は実施しない	
後期	3rdQ	1週	オリエンテーション	後期授業の進め方や狙いを理解する。
		2週	地域の課題（講演）	社会変化を理解し、それらを活用した新しい社会実現を議論する。
		3週	地域の課題（グループワーク）	情報を収集し、情報共有に向けて情報を分析した上で自分たちの意見をまとめ、自立、協働、創造の能力を身につける。
		4週	地域の課題（グループワーク）	情報を収集し、情報共有に向けて情報を分析した上で自分たちの意見をまとめ、自立、協働、創造の能力を身につける。
		5週	地域の課題（グループワーク）	情報を収集し、情報共有に向けて情報を分析した上で自分たちの意見をまとめ、自立、協働、創造の能力を身につける。
		6週	地域の課題（グループワーク）	情報を収集し、情報共有に向けて情報を分析した上で自分たちの意見をまとめ、自立、協働、創造の能力を身につける。
		7週	地域の課題（グループワーク）	情報を収集し、情報共有に向けて情報を分析した上で自分たちの意見をまとめ、自立、協働、創造の能力を身につける。
		8週	地域の課題（中間報告会） 中間試験は実施しない（別途、コンピテンシーテストを実施）	
	4thQ	9週	地域の課題（グループワーク）	収集した情報を分析して、第三者への情報共有することで、自分自身での内容理解を深め、他の情報を収集する。
		10週	地域の課題（グループワーク）	収集した情報を分析して、第三者への情報共有することで、自分自身での内容理解を深め、他の情報を収集する。
		11週	地域の課題（グループワーク）	収集した情報を分析して、第三者への情報共有することで、自分自身での内容理解を深め、他の情報を収集する。
		12週	地域の課題（グループワーク）	収集した情報を分析して、第三者への情報共有することで、自分自身での内容理解を深め、他の情報を収集する。
		13週	全体報告会	収集した情報を分析して、第三者への情報共有することで、自分自身での内容理解を深め、他の情報を収集する。
		14週	PROG試験解説会	これまでのグループワークから得られた情報を整理・考察し、その考えを第三者へ情報共有することで、自分自身での内容理解を深め、他の情報を収集する。
		15週	全体クロージング	これまでの活動の成果を振り返り、今後どのように活用しようと思うかを、自分たちの言葉で語る。
		16週	定期試験は実施しない	

#### 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
<b>評価割合</b>					
		授業への取り組み態度	グループワークの成果物	リテラシー・コンピテンシー	合計
総合評価割合		30	60	10	100
基礎的能力		0	0	0	0
専門的能力		0	0	0	0
分野横断的能力		30	60	10	100

小山工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	コラボワークⅡ
<b>科目基礎情報</b>				
科目番号	0036	科目区分	専門 / 必合格	
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	物質工学科	対象学年	3	
開設期	通年	週時間数	2	
教科書/教材	特になし			
担当教員	中川 英則,山下 進,飯島 洋祐,川越 大輔,高屋 朋彰,加島 敬太,増山 知也,床井 良徳,小林 基澄			
<b>到達目標</b>				
1. 主体性や自己管理能力が身に付いている。 2. 他者を尊重しながらチームでディスカッションや作業ができる。 3. 情報を収集・整理して自分の意見やアイデアを出すことができる。				
<b>ルーブリック</b>				
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安	
スケジュール管理、報告、連絡、相談、目標の立案を実行することができる。【自立】	自分で考えるとともに他者とも協力して実行できる。	教員の指示も受けながら自分で考えて実行できる。	教員の指示を受けてもできない。	
他者の意見を尊重しながら自分の意見を述べて、チーム全体を合意形成に導くことができる【協働】	自分で考えるとともに他者とも協力して実行できる。	教員の指示も受けながら自分で考えて実行できる。	教員の指示を受けてもできない。	
収集した情報を整理しまとめ、自分の意見やアイデアを加えて他人に伝えることができる【創造】	自分で考えるとともに他者とも協力して実行できる。	教員の指示も受けながら自分で考えて実行できる。	教員の指示を受けてもできない。	
<b>学科の到達目標項目との関係</b>				
<b>教育方法等</b>				
概要	自立、協働、創造の能力を養成することを目的とし、多様な環境（他学科や他学年の学生との交わり、学外の人々との交わりなど）の中で、チームにどんな貢献ができるかを考えて自立的に役割を果たし、メンバーと協働し、チームワーク力を発揮して、創造性が養われる学習活動を行う。問題解決をするためのケースを使用し、協働で、問題解決に取り組む。			
授業の進め方・方法	学科混合で5クラス編成して5教室に分かれて授業を行う。さらにその中で学科横断のチームでグループディスカッションやグループワークの活動をすすめる。前期はコラボワークⅠで身につけた基礎的スキルを用いてより実務的な課題に取り組む。第1週、中間週および最終週に自己チェックを行い、各自で目標設定をして授業に取り組むとともに、毎回の授業の最後にふりかえりシートに記入し、次回の目標を立てる。後期は中期で完結する決められたテーマに沿ってチーム課題に取り組む。自立、協働、創造に関する基礎的スキルを身につける。			
注意点	この科目は静かに席についているだけでは何も身につけません。積極的に授業に取り組む姿勢が成績評価につながります。以下の項目について点数化し合計100点満点で評価した結果、60点以上を「合」、60点未満を「否」として最終的な成績を付ける。 前期： 中川 英則,飯島 洋祐,川越 大輔,高屋 朋彰,増山 知也,床井 良徳,小林 基澄 後期： 中川 英則,山下 進,飯島 洋祐,川越 大輔,高屋 朋彰,加島 敬太,増山 知也,床井 良徳,小林 基澄 グループワークテーマについて実施内容に合わせ、食や農に関する削除（2025.01.16） 授業を1/4を超えて欠席した場合の文言を削除（2026.02.27）			
<b>授業の属性・履修上の区分</b>				
<input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業				
<b>授業計画</b>				
	週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	オリエンテーション	・チームの相互理解を行い、話しやすい関係性をつくる。 ・議論をする上での基本姿勢「自己開示」「積極的な質問・フィードバック」の重要性に関して、全体で賛同を得る。
		2週	一般教養分野テーマ（全体ワーク）	社会変化を理解し、それらを活用した新しい社会実現を議論する。
		3週	一般教養分野テーマ（グループワーク）	情報を収集し、情報共有に向けて情報を分析した上で自分たちの意見をまとめる。
		4週	一般教養分野テーマ（情報共有）	収集した情報を分析して、第三者への情報共有することで、自分自身での内容理解を深め、他の情報を収集する。
		5週	建築分野テーマ（全体ワーク）	社会変化を理解し、それらを活用した新しい社会実現を議論する。
		6週	建築分野テーマ（グループワーク）	情報を収集し、情報共有に向けて情報を分析した上で自分たちの意見をまとめる。
		7週	建築分野テーマ（情報共有）	収集した情報を分析して、第三者への情報共有することで、自分自身での内容理解を深め、他の情報を収集する。
		8週	中間試験は実施しない（別途、リテラシーテストを後期に実施）	
	2ndQ	9週	AI・数理・データサイエンス分野テーマⅠ（全体ワーク）	社会変化を理解し、それらを活用した新しい社会実現を議論する。
		10週	AI・数理・データサイエンス分野テーマⅠ（グループワーク）	情報を収集し、情報共有に向けて情報を分析した上で自分たちの意見をまとめる。
		11週	AI・数理・データサイエンス分野テーマⅠ（情報共有）	収集した情報を分析して、第三者への情報共有することで、自分自身での内容理解を深め、他の情報を収集する。

		12週	AI・数理・データサイエンス分野テーマII (全体ワーク)	社会変化を理解し、それらを活用した新しい社会実現を議論する。
		13週	AI・数理・データサイエンス分野テーマII (グループワーク)	情報を収集し、情報共有に向けて情報を分析した上で自分たちの意見をまとめる。
		14週	AI・数理・データサイエンス分野テーマII (全体ワーク)	収集した情報を分析して、第三者への情報共有することで、自分自身での内容理解を深め、他の情報を収集する。
		15週	これまでの活動のまとめ・振り返り	これまでの活動の成果を振り返り、今後どのように活用しようと思うかを、自分たちの言葉で語る。
		16週	定期試験は実施しない	
後期	3rdQ	1週	オリエンテーション	後期授業の進め方や狙いを理解する。
		2週	地域の課題 (講演)	社会変化を理解し、それらを活用した新しい社会実現を議論する。
		3週	地域の課題 (グループワーク)	情報を収集し、情報共有に向けて情報を分析した上で自分たちの意見をまとめ、自立、協働、創造の能力を身につける。
		4週	地域の課題 (グループワーク)	情報を収集し、情報共有に向けて情報を分析した上で自分たちの意見をまとめ、自立、協働、創造の能力を身につける。
		5週	地域の課題 (グループワーク)	情報を収集し、情報共有に向けて情報を分析した上で自分たちの意見をまとめ、自立、協働、創造の能力を身につける。
		6週	地域の課題 (グループワーク)	情報を収集し、情報共有に向けて情報を分析した上で自分たちの意見をまとめ、自立、協働、創造の能力を身につける。
		7週	地域の課題 (グループワーク)	情報を収集し、情報共有に向けて情報を分析した上で自分たちの意見をまとめ、自立、協働、創造の能力を身につける。
		8週	地域の課題 (中間報告会) 中間試験は実施しない (別途、コンピテンシーテストを実施)	
	4thQ	9週	地域の課題 (グループワーク)	収集した情報を分析して、第三者への情報共有することで、自分自身での内容理解を深め、他の情報を収集する。
		10週	地域の課題 (グループワーク)	収集した情報を分析して、第三者への情報共有することで、自分自身での内容理解を深め、他の情報を収集する。
		11週	地域の課題 (グループワーク)	収集した情報を分析して、第三者への情報共有することで、自分自身での内容理解を深め、他の情報を収集する。
		12週	地域の課題 (グループワーク)	収集した情報を分析して、第三者への情報共有することで、自分自身での内容理解を深め、他の情報を収集する。
		13週	全体報告会	収集した情報を分析して、第三者への情報共有することで、自分自身での内容理解を深め、他の情報を収集する。
		14週	PROG試験解説会	これまでのグループワークから得られた情報を整理・考察し、その考えを第三者へ情報共有することで、自分自身での内容理解を深め、他の情報を収集する。
		15週	全体クロージング	これまでの活動の成果を振り返り、今後どのように活用しようと思うかを、自分たちの言葉で語る。
		16週	定期試験は実施しない	

### 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
<b>評価割合</b>					
		授業への取り組み態度	グループワークの成果物	リテラシー・コンピテンシー	合計
総合評価割合		30	60	10	100
基礎的能力		0	0	0	0
専門的能力		0	0	0	0
分野横断的能力		30	60	10	100

小山工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	コラボワークⅡ
科目基礎情報					
科目番号	0038	科目区分	専門 / 必合格		
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科	建築学科	対象学年	3		
開設期	通年	週時間数	2		
教科書/教材	特になし				
担当教員	中川 英則,山下 進,飯島 洋祐,川越 大輔,高屋 朋彰,加島 敬太,増山 知也,床井 良徳,小林 基澄				
到達目標					
1. 主体性や自己管理能力が身に付いている。 2. 他者を尊重しながらチームでディスカッションや作業ができる。 3. 情報を収集・整理して自分の意見やアイデアを出すことができる。					
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	未到達レベルの目安		
スケジュール管理、報告、連絡、相談、目標の立案を実行することができる。【自立】	自分で考えたとともに他者とも協力して実行できる。	教員の指示も受けながら自分で考えて実行できる。	教員の指示を受けてもできない。		
他者の意見を尊重しながら自分の意見を述べて、チーム全体を合意形成に導くことができる【協働】	自分で考えたとともに他者とも協力して実行できる。	教員の指示も受けながら自分で考えて実行できる。	教員の指示を受けてもできない。		
収集した情報を整理しまとめ、自分の意見やアイデアを加えて他人に伝えることができる【創造】	自分で考えたとともに他者とも協力して実行できる。	教員の指示も受けながら自分で考えて実行できる。	教員の指示を受けてもできない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 ②					
教育方法等					
概要	自立、協働、創造の能力を養成することを目的とし、多様な環境（他学科や他学年の学生との交わり、学外の人々との交わりなど）の中で、チームにどんな貢献ができるかを考えて自立的に役割を果たし、メンバーと協働し、チームワークを発揮して、創造性が養われる学習活動を行う。問題解決をするためのケースを使用し、協働で、問題解決に取り組む。				
授業の進め方・方法	学科混合で5クラス編成して5教室に分かれて授業を行う。さらにその中で学科横断のチームでグループディスカッションやグループワークの活動をすすめる。前期はコラボワークⅠで身につけた基礎的スキルを用いてより実際的な課題に取り組む。第1週、中間週および最終週に自己チェックを行い、各自で目標設定をして授業に取り組むとともに、毎回の授業の最後にふりかえりシートに記入し、次回の目標を立てる。後期は半期で完結する決められたテーマに沿ってチーム課題に取り組む、自立、協働、創造に関する基礎的スキルを身につける。				
注意点	この科目は静かに席についているだけでは何も身につけません。積極的に授業に取り組む姿勢が成績評価につながります。以下の項目について点数化し合計100点満点で評価した結果、60点以上を「合」、60点未満を「否」として最終的な成績を付ける。 前期： 中川 英則,飯島 洋祐,川越 大輔,高屋 朋彰,増山 知也,床井 良徳,小林 基澄 後期： 中川 英則,山下 進,飯島 洋祐,川越 大輔,高屋 朋彰,加島 敬太,増山 知也,床井 良徳,小林 基澄 グループワークテーマについて実施内容に合わせ、食や農に関するを削除（2025.01.16） 授業を1/4を超えて欠席した場合の文言を削除（2026.02.27）				
授業の属性・履修上の区分					
<input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	オリエンテーション	・チームの相互理解を行い、話しやすい関係性をつくる。 ・議論をする上での基本姿勢「自己開示」「積極的な質問・フィードバック」の重要性に関して、全体で賛同を得る。	
		2週	一般教養分野テーマ（全体ワーク）	社会変化を理解し、それらを活用した新しい社会実現を議論する。	
		3週	一般教養分野テーマ（グループワーク）	情報を収集し、情報共有に向けて情報を分析した上で自分たちの意見をまとめる。	
		4週	一般教養分野テーマ（情報共有）	収集した情報を分析して、第三者への情報共有することで、自分自身での内容理解を深め、他の情報を収集する。	
		5週	建築分野テーマ（全体ワーク）	社会変化を理解し、それらを活用した新しい社会実現を議論する。	
		6週	建築分野テーマ（グループワーク）	情報を収集し、情報共有に向けて情報を分析した上で自分たちの意見をまとめる。	
		7週	建築分野テーマ（情報共有）	収集した情報を分析して、第三者への情報共有することで、自分自身での内容理解を深め、他の情報を収集する。	
		8週	中間試験は実施しない（別途、リテラシーテストを後期に実施）		
	2ndQ	9週	AI・数理・データサイエンス分野テーマⅠ（全体ワーク）	社会変化を理解し、それらを活用した新しい社会実現を議論する。	
		10週	AI・数理・データサイエンス分野テーマⅠ（グループワーク）	情報を収集し、情報共有に向けて情報を分析した上で自分たちの意見をまとめる。	

		11週	AI・数理・データサイエンス分野テーマⅠ（情報共有）	収集した情報を分析して、第三者への情報共有することで、自分自身での内容理解を深め、他の情報を収集する。
		12週	AI・数理・データサイエンス分野テーマⅡ（全体ワーク）	社会変化を理解し、それらを活用した新しい社会実現を議論する。
		13週	AI・数理・データサイエンス分野テーマⅡ（グループワーク）	情報を収集し、情報共有に向けて情報を分析した上で自分たちの意見をまとめる。
		14週	AI・数理・データサイエンス分野テーマⅡ（全体ワーク）	収集した情報を分析して、第三者への情報共有することで、自分自身での内容理解を深め、他の情報を収集する。
		15週	これまでの活動のまとめ・振り返り	これまでの活動の成果を振り返り、今後どのように活用しようと思うかを、自分たちの言葉で語る。
		16週	定期試験は実施しない	
後期	3rdQ	1週	オリエンテーション	後期授業の進め方や狙いを理解する。
		2週	地域の課題（講演）	社会変化を理解し、それらを活用した新しい社会実現を議論する。
		3週	地域の課題（グループワーク）	情報を収集し、情報共有に向けて情報を分析した上で自分たちの意見をまとめ、自立、協働、創造の能力を身につける。
		4週	地域の課題（グループワーク）	情報を収集し、情報共有に向けて情報を分析した上で自分たちの意見をまとめ、自立、協働、創造の能力を身につける。
		5週	地域の課題（グループワーク）	情報を収集し、情報共有に向けて情報を分析した上で自分たちの意見をまとめ、自立、協働、創造の能力を身につける。
		6週	地域の課題（グループワーク）	情報を収集し、情報共有に向けて情報を分析した上で自分たちの意見をまとめ、自立、協働、創造の能力を身につける。
		7週	地域の課題（グループワーク）	情報を収集し、情報共有に向けて情報を分析した上で自分たちの意見をまとめ、自立、協働、創造の能力を身につける。
		8週	地域の課題（中間報告会） 中間試験は実施しない（別途、コンピテンシーテストを実施）	
	4thQ	9週	地域の課題（グループワーク）	収集した情報を分析して、第三者への情報共有することで、自分自身での内容理解を深め、他の情報を収集する。
		10週	地域の課題（グループワーク）	収集した情報を分析して、第三者への情報共有することで、自分自身での内容理解を深め、他の情報を収集する。
		11週	地域の課題（グループワーク）	収集した情報を分析して、第三者への情報共有することで、自分自身での内容理解を深め、他の情報を収集する。
		12週	地域の課題（グループワーク）	収集した情報を分析して、第三者への情報共有することで、自分自身での内容理解を深め、他の情報を収集する。
		13週	全体報告会	収集した情報を分析して、第三者への情報共有することで、自分自身での内容理解を深め、他の情報を収集する。
		14週	PROG試験解説会	これまでのグループワークから得られた情報を整理・考察し、その考えを第三者へ情報共有することで、自分自身での内容理解を深め、他の情報を収集する。
		15週	全体クロージング	これまでの活動の成果を振り返り、今後どのように活用しようと思うかを、自分たちの言葉で語る。
		16週	定期試験は実施しない	

#### 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
<b>評価割合</b>					
		授業への取り組み態度	グループワークの成果物	リテラシー・コンピテンシー	合計
総合評価割合		30	60	10	100
基礎的能力		0	0	0	0
専門的能力		0	0	0	0
分野横断的能力		30	60	10	100



小山工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	科学技術倫理	
科目基礎情報						
科目番号	0043	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	機械工学科	対象学年	3			
開設期	前期	週時間数	2			
教科書/教材	使用しない。					
担当教員	上野 哲					
到達目標						
1. 科学技術時代の到来に伴い新たな倫理基準が必要になった背景を理解できる。 2. 応用倫理学の諸分野が抱える課題について多角的に説明できる。 3. 科学技術に関わる倫理的問題解決策について、他者と協力しながら説得力を伴う持論を展開できる。						
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	未到達レベルの目安			
評価項目1	科学技術時代の到来に伴い新たな倫理基準が必要になった背景を十分に理解できる。	科学技術時代の到来に伴い新たな倫理基準が必要になった背景を理解できる。	科学技術時代の到来に伴い新たな倫理基準が必要になった背景を十分に理解できない。			
評価項目2	応用倫理学の諸分野が抱える課題について充分説明できる。	応用倫理学の諸分野が抱える課題について説明できる。	応用倫理学の諸分野が抱える課題について充分説明できない。			
評価項目3	科学技術に関わる倫理的問題解決策について、他者と協力しながら説得力を伴う持論を十分に展開できる。	科学技術に関わる倫理的問題解決策について、他者と協力しながら説得力を伴う持論を展開できる。	科学技術に関わる倫理的問題解決策について、他者と協力しながら説得力を伴う持論を展開できない。			
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育到達度目標 ①						
教育方法等						
概要	応用倫理学とりわけ科学技術倫理をめぐる理解を深めることで、直面するインシデントの何が原因でどこに問題点がありどのようなすれば解決策を見いだせるのかを他者と協力しながら考えることに重点をおく。これらの一連の作業を通して、技術者としての倫理観を高めることにつなげる。					
授業の進め方・方法	本授業は【講義A】形式（授業30時間＋自学自習60時間＝2単位）の学修単位科目である。 したがって、本授業受講者は以下の3項目に積極的に取り組むことが求められる。 (1) 講義内容の理解： 第1, 2, 4, 6, 9, 11, 13, 15週は授業担当者による講義である。講義内容を十分に理解することが求められる。講義内容の理解度については「中間試験」「定期試験」の結果によって判断する。 (2-1) 講義で扱った内容理解の深化と説明(1)： 第3, 5, 7, 10, 12, 14週は受講者によるグループ単位のプレゼンを行う。プレゼンの評価に対しては、視聴する受講者によるピアレビューを採用する。 (2-2) 講義で扱った内容理解の深化と説明(2)： 受講者は全員、教員が指定したテーマに関するレポートを作成提出する必要がある。受講者一人一人に異なるテーマを与える。					
注意点						
授業の属性・履修上の区分						
<input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応		
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業						
授業計画						
	週	授業内容	週ごとの到達目標			
前期	1週	序論：科学技術時代の新しい倫理	左記内容を理解する			
	2週	生命倫理分野の問題（1）：生殖技術の発展と権利 生命倫理分野の問題（2）：日本の生命観と西欧の生命観	左記内容を理解する			
	3週	生命倫理分野の問題（1）（2）に関する多面的検討	左記内容を多面的に検討し、他者に対して分かりやすく説明する			
	4週	生命倫理分野の問題（3）：スポーツとドーピング 生命倫理分野の問題（4）：「性」と「身体」	左記内容を理解する			
	5週	生命倫理分野の問題（3）（4）に関する多面的検討	左記内容を多面的に検討し、他者に対して分かりやすく説明する			
	6週	生命倫理分野の問題（5）：「健康」と「標準値」の関係 生命倫理分野の問題（6）：脳死と臓器移植	左記内容を理解する			
	7週	生命倫理分野の問題（5）（6）に関する多面的検討	左記内容を多面的に検討し、他者に対して分かりやすく説明する			
	8週	前期中間試験				
	2ndQ	9週	環境倫理分野の問題（1）：環境を「保全する」とは 環境倫理分野の問題（2）：ハード/ソフトゾーニング	左記内容を理解する		
		10週	環境倫理分野の問題（1）（2）に関する多面的検討	左記内容を多面的に検討し、他者に対して分かりやすく説明する		
		11週	科学倫理分野の問題（1）：科学ジャーナリズム 科学倫理分野の問題（2）：エセ科学との対決	左記内容を理解する		
		12週	科学倫理分野の問題（1）（2）に関する多面的検討	左記内容を多面的に検討し、他者に対して分かりやすく説明する		
		13週	企業倫理分野の問題（1）：ホイッスルブローイング 企業倫理分野の問題（2）：企業の社会的責任	左記内容を理解する		
		14週	企業倫理分野の問題（1）（2）に関する多面的検討	左記内容を多面的に検討し、他者に対して分かりやすく説明する		

	15週	企業倫理分野の問題（3）：市民・消費者の社会的責任	左記内容を理解する
	16週	前期定期試験	

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	人文・社会科学	社会的分野	人間の生涯における青年期の意義と自己形成の課題を理解し、これまでの哲学者や先人の考え方を手掛かりにして、自己の生き方および他者と共に生きていくことの重要性について考察できる。	3		
		現代社会の考察	現代社会の特質や課題に関する適切な主題を設定させ、資料を活用して探究し、その成果を論述したり討論したりするなどの活動を通して、世界の人々が協調し共存できる持続可能な社会の実現について人文・社会科学の観点から展望できる。	3		
	工学基礎	技術者倫理(知的財産、法令順守、持続可能性を含む)および技術史	技術者倫理(知的財産、法令順守、持続可能性を含む)および技術史	技術者倫理が必要とされる社会的背景や重要性を認識している。	3	
				説明責任、製造物責任、リスクマネジメントなど、技術者の行動に関する基本的な責任事項を説明できる。	3	
				社会における技術者の役割と責任を説明できる。	3	
				現代社会の具体的な諸問題を題材に、自ら専門とする工学分野に関連させ、技術者倫理観に基づいて、取るべきふさわしい行動を説明できる。	3	
				情報技術の進展が社会に及ぼす影響、個人情報保護法、著作権などの法律について説明できる。	3	
				高度情報通信ネットワーク社会の中核にある情報通信技術と倫理との関わりを説明できる。	3	
				環境問題の現状についての基本的な事項について把握し、科学技術が地球環境や社会に及ぼす影響を説明できる。	3	
				環境問題を考慮して、技術者としてふさわしい行動とは何かを説明できる。	3	
				国際社会における技術者としてふさわしい行動とは何かを説明できる。	3	
				過疎化、少子化など地方が抱える問題について認識し、地域社会に貢献するために科学技術が果たせる役割について説明できる。	3	
				知的財産の社会的意義や重要性の観点から、知的財産に関する基本的な事項を説明できる。	3	
				知的財産の獲得などで必要な新規アイデアを生み出す技法などについて説明できる。	3	
技術者の社会的責任、社会規範や法令を守ること、企業内の法令順守(コンプライアンス)の重要性について説明できる。	3					
技術者を目指す者として、諸外国の文化・慣習などを尊重し、それぞれの国や地域に適用される関係法令を守ることの重要性を把握している。	3					
科学技術が社会に与えてきた影響をもとに、技術者の役割や責任を説明できる。	3					
科学者や技術者が、様々な困難を克服しながら技術の発展に寄与した姿を通じ、技術者の使命・重要性について説明できる。	3					
全ての人々が将来にわたって安心して暮らせる持続可能な開発を実現するために、自らの専門分野から配慮すべきことが何かを説明できる。	3					
技術者を目指す者として、平和の構築、異文化理解の推進、自然資源の維持、災害の防止などの課題に力を合わせて取り組んでいくことの重要性を認識している。	3					
	グローバルゼーション・異文化多文化理解	グローバルゼーション・異文化多文化理解	それぞれの国や地域の経済的・社会的な発展に対して科学技術が果たすべき役割や技術者の責任ある行動について説明できる。	3		

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	40	40	0	0	0	20	100
基礎的能力	40	40	0	0	0	20	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



小山工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	科学技術倫理
科目基礎情報					
科目番号	0052	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	電気電子創造工学科	対象学年	3		
開設期	前期	週時間数	2		
教科書/教材	使用しない。				
担当教員	上野 哲				
到達目標					
1. 科学技術時代の到来に伴い新たな倫理基準が必要になった背景を理解できる。 2. 応用倫理学の諸分野が抱える課題について多角的に説明できる。 3. 科学技術に関わる倫理的問題解決策について、他者と協力しながら説得力を伴う持論を展開できる。					
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	未到達レベルの目安		
評価項目1	科学技術時代の到来に伴い新たな倫理基準が必要になった背景を十分に理解できる。	科学技術時代の到来に伴い新たな倫理基準が必要になった背景を理解できる。	科学技術時代の到来に伴い新たな倫理基準が必要になった背景を十分に理解できない。		
評価項目2	応用倫理学の諸分野が抱える課題について充分説明できる。	応用倫理学の諸分野が抱える課題について説明できる。	応用倫理学の諸分野が抱える課題について充分説明できない。		
評価項目3	科学技術に関わる倫理的問題解決策について、他者と協力しながら説得力を伴う持論を十分に展開できる。	科学技術に関わる倫理的問題解決策について、他者と協力しながら説得力を伴う持論を展開できる。	科学技術に関わる倫理的問題解決策について、他者と協力しながら説得力を伴う持論を展開できない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 ①					
教育方法等					
概要	応用倫理学とりわけ科学技術倫理をめぐる理解を深めることで、直面するインシデントの何が原因でどこに問題点がありどのようなすれば解決策を見いだせるのかを他者と協力しながら考えることに重点をおく。これらの一連の作業を通して、技術者としての倫理観を高めることにつなげる。				
授業の進め方・方法	本授業は【講義A】形式（授業30時間＋自学自習60時間＝2単位）の学修単位科目である。 したがって、本授業受講者は以下の3項目に積極的に取り組むことが求められる。 (1) 講義内容の理解： 第1, 2, 4, 6, 9, 11, 13, 15週は授業担当者による講義である。講義内容を十分に理解することが求められる。講義内容の理解度については「中間試験」「定期試験」の結果によって判断する。 (2-1) 講義で扱った内容理解の深化と説明(1)： 第3, 5, 7, 10, 12, 14週は受講者によるグループ単位のプレゼンを行う。プレゼンの評価に対しては、視聴する受講者によるピアレビューを採用する。 (2-2) 講義で扱った内容理解の深化と説明(2)： 受講者は全員、教員が指定したテーマに関するレポートを作成提出する必要がある。受講者一人一人に異なるテーマを与える。				
注意点					
授業の属性・履修上の区分					
<input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	序論：科学技術時代の新しい倫理	左記内容を理解する	
		2週	生命倫理分野の問題（1）：生殖技術の発展と権利 生命倫理分野の問題（2）：日本の生命観と西欧の生命観	左記内容を理解する	
		3週	生命倫理分野の問題（1）（2）に関する多面的検討	左記内容を多面的に検討し、他者に対して分かりやすく説明する	
		4週	生命倫理分野の問題（3）：スポーツとドーピング 生命倫理分野の問題（4）：「性」と「身体」	左記内容を理解する	
		5週	生命倫理分野の問題（3）（4）に関する多面的検討	左記内容を多面的に検討し、他者に対して分かりやすく説明する	
		6週	生命倫理分野の問題（5）：「健康」と「標準値」の関係 生命倫理分野の問題（6）：脳死と臓器移植	左記内容を理解する	
		7週	生命倫理分野の問題（5）（6）に関する多面的検討	左記内容を多面的に検討し、他者に対して分かりやすく説明する	
		8週	前期中間試験		
	2ndQ	9週	環境倫理分野の問題（1）：環境を「保全する」とは 環境倫理分野の問題（2）：ハード/ソフトウェア	左記内容を理解する	
		10週	環境倫理分野の問題（1）（2）に関する多面的検討	左記内容を多面的に検討し、他者に対して分かりやすく説明する	
		11週	科学倫理分野の問題（1）：科学ジャーナリズム 科学倫理分野の問題（2）：エセ科学との対決	左記内容を理解する	
		12週	科学倫理分野の問題（1）（2）に関する多面的検討	左記内容を多面的に検討し、他者に対して分かりやすく説明する	
		13週	企業倫理分野の問題（1）：ホイッスルブローイング 企業倫理分野の問題（2）：企業の社会的責任	左記内容を理解する	
		14週	企業倫理分野の問題（1）（2）に関する多面的検討	左記内容を多面的に検討し、他者に対して分かりやすく説明する	

	15週	企業倫理分野の問題（3）：市民・消費者の社会的責任	左記内容を理解する
	16週	前期定期試験	

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	人文・社会科学	社会的分野	人間の生涯における青年期の意義と自己形成の課題を理解し、これまでの哲学者や先人の考え方を手掛かりにして、自己の生き方および他者と共に生きていくことの重要性について考察できる。	3		
		現代社会の考察	現代社会の特質や課題に関する適切な主題を設定させ、資料を活用して探究し、その成果を論述したり討論したりするなどの活動を通して、世界の人々が協調し共存できる持続可能な社会の実現について人文・社会科学の観点から展望できる。	3		
	工学基礎	技術者倫理(知的財産、法令順守、持続可能性を含む)および技術史	技術者倫理(知的財産、法令順守、持続可能性を含む)および技術史	技術者倫理が必要とされる社会的背景や重要性を認識している。	3	
				説明責任、製造物責任、リスクマネジメントなど、技術者の行動に関する基本的な責任事項を説明できる。	3	
				社会における技術者の役割と責任を説明できる。	3	
				現代社会の具体的な諸問題を題材に、自ら専門とする工学分野に関連させ、技術者倫理観に基づいて、取るべきふさわしい行動を説明できる。	3	
				情報技術の進展が社会に及ぼす影響、個人情報保護法、著作権などの法律について説明できる。	3	
				高度情報通信ネットワーク社会の中核にある情報通信技術と倫理との関わりを説明できる。	3	
				環境問題の現状についての基本的な事項について把握し、科学技術が地球環境や社会に及ぼす影響を説明できる。	3	
				環境問題を考慮して、技術者としてふさわしい行動とは何かを説明できる。	3	
				国際社会における技術者としてふさわしい行動とは何かを説明できる。	3	
				過疎化、少子化など地方が抱える問題について認識し、地域社会に貢献するために科学技術が果たせる役割について説明できる。	3	
				知的財産の社会的意義や重要性の観点から、知的財産に関する基本的な事項を説明できる。	3	
				知的財産の獲得などで必要な新規アイデアを生み出す技法などについて説明できる。	3	
技術者の社会的責任、社会規範や法令を守ること、企業内の法令順守(コンプライアンス)の重要性について説明できる。	3					
技術者を目指す者として、諸外国の文化・慣習などを尊重し、それぞれの国や地域に適用される関係法令を守ることの重要性を把握している。	3					
科学技術が社会に与えてきた影響をもとに、技術者の役割や責任を説明できる。	3					
科学者や技術者が、様々な困難を克服しながら技術の発展に寄与した姿を通じ、技術者の使命・重要性について説明できる。	3					
全ての人々が将来にわたって安心して暮らせる持続可能な開発を実現するために、自らの専門分野から配慮すべきことが何かを説明できる。	3					
技術者を目指す者として、平和の構築、異文化理解の推進、自然資源の維持、災害の防止などの課題に力を合わせて取り組んでいくことの重要性を認識している。	3					
	グローバルゼーション・異文化多文化理解	グローバルゼーション・異文化多文化理解	それぞれの国や地域の経済的・社会的な発展に対して科学技術が果たすべき役割や技術者の責任ある行動について説明できる。	3		

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	40	40	0	0	0	20	100
基礎的能力	40	40	0	0	0	20	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

小山工業高等専門学校		開講年度	令和06年度(2024年度)	授業科目	科学技術倫理
科目基礎情報					
科目番号	0048	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	物質工学科	対象学年	3		
開設期	前期	週時間数	2		
教科書/教材	使用しない。				
担当教員	上野 哲				
到達目標					
1. 科学技術時代の到来に伴い新たな倫理基準が必要になった背景を理解できる。 2. 応用倫理学の諸分野が抱える課題について多角的に説明できる。 3. 科学技術に関わる倫理的問題解決策について、他者と協力しながら説得力を伴う持論を展開できる。					
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	未到達レベルの目安		
評価項目1	科学技術時代の到来に伴い新たな倫理基準が必要になった背景を十分に理解できる。	科学技術時代の到来に伴い新たな倫理基準が必要になった背景を理解できる。	科学技術時代の到来に伴い新たな倫理基準が必要になった背景を十分に理解できない。		
評価項目2	応用倫理学の諸分野が抱える課題について充分説明できる。	応用倫理学の諸分野が抱える課題について説明できる。	応用倫理学の諸分野が抱える課題について充分説明できない。		
評価項目3	科学技術に関わる倫理的問題解決策について、他者と協力しながら説得力を伴う持論を十分に展開できる。	科学技術に関わる倫理的問題解決策について、他者と協力しながら説得力を伴う持論を展開できる。	科学技術に関わる倫理的問題解決策について、他者と協力しながら説得力を伴う持論を展開できない。		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	応用倫理学とりわけ科学技術倫理をめぐる理解を深めることで、直面するインシデントの何が原因でどこに問題点がありどのようにすれば解決策を見いだせるのかを他者と協力しながら考えることに重点をおく。これらの一連の作業を通して、技術者としての倫理観を高めることにつなげる。				
授業の進め方・方法	本授業は【講義A】形式(授業30時間+自学自習60時間=2単位)の学修単位科目である。したがって、本授業受講者は以下の3項目に積極的に取り組むことが求められる。 (1)講義内容の理解: 第1, 2, 4, 6, 9, 11, 13, 15週は授業担当者による講義である。講義内容を十分に理解することが求められる。講義内容の理解度については「中間試験」「定期試験」の結果によって判断する。 (2-1)講義で扱った内容理解の深化と説明(1): 第3, 5, 7, 10, 12, 14週は受講者によるグループ単位のプレゼンを行う。プレゼンの評価に対しては、視聴する受講者によるピアレビューを採用する。 (2-2)講義で扱った内容理解の深化と説明(2): 受講者は全員、教員が指定したテーマに関するレポートを作成提出する必要がある。受講者一人一人に異なるテーマを与える。				
注意点					
授業の属性・履修上の区分					
<input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	序論：科学技術時代の新しい倫理	左記内容を理解する	
		2週	生命倫理分野の問題(1)：生殖技術の発展と権利 生命倫理分野の問題(2)：日本の生命観と西欧の生命観	左記内容を理解する	
		3週	生命倫理分野の問題(1)(2)に関する多面的検討	左記内容を多面的に検討し、他者に対して分かりやすく説明する	
		4週	生命倫理分野の問題(3)：スポーツとドーピング 生命倫理分野の問題(4)：「性」と「身体」	左記内容を理解する	
		5週	生命倫理分野の問題(3)(4)に関する多面的検討	左記内容を多面的に検討し、他者に対して分かりやすく説明する	
		6週	生命倫理分野の問題(5)：「健康」と「標準値」の関係 生命倫理分野の問題(6)：脳死と臓器移植	左記内容を理解する	
		7週	生命倫理分野の問題(5)(6)に関する多面的検討	左記内容を多面的に検討し、他者に対して分かりやすく説明する	
		8週	前期中間試験		
	2ndQ	9週	環境倫理分野の問題(1)：環境を「保全する」とは 環境倫理分野の問題(2)：ハード/ソフトゾーニング	左記内容を理解する	
		10週	環境倫理分野の問題(1)(2)に関する多面的検討	左記内容を多面的に検討し、他者に対して分かりやすく説明する	
		11週	科学倫理分野の問題(1)：科学ジャーナリズム 科学倫理分野の問題(2)：エセ科学との対決	左記内容を理解する	
		12週	科学倫理分野の問題(1)(2)に関する多面的検討	左記内容を多面的に検討し、他者に対して分かりやすく説明する	
		13週	企業倫理分野の問題(1)：ホイッスルブローイング 企業倫理分野の問題(2)：企業の社会的責任	左記内容を理解する	
		14週	企業倫理分野の問題(1)(2)に関する多面的検討	左記内容を多面的に検討し、他者に対して分かりやすく説明する	

	15週	企業倫理分野の問題（3）：市民・消費者の社会的責任	左記内容を理解する
	16週	前期定期試験	

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	人文・社会科学	社会的分野	人間の生涯における青年期の意義と自己形成の課題を理解し、これまでの哲学者や先人の考え方を手掛かりにして、自己の生き方および他者と共に生きていくことの重要性について考察できる。	3		
		現代社会の考察	現代社会の特質や課題に関する適切な主題を設定させ、資料を活用して探究し、その成果を論述したり討論したりするなどの活動を通して、世界の人々が協調し共存できる持続可能な社会の実現について人文・社会科学の観点から展望できる。	3		
	工学基礎	技術者倫理(知的財産、法令順守、持続可能性を含む)および技術史	技術者倫理(知的財産、法令順守、持続可能性を含む)および技術史	技術者倫理が必要とされる社会的背景や重要性を認識している。	3	
				説明責任、製造物責任、リスクマネジメントなど、技術者の行動に関する基本的な責任事項を説明できる。	3	
				社会における技術者の役割と責任を説明できる。	3	
				現代社会の具体的な諸問題を題材に、自ら専門とする工学分野に関連させ、技術者倫理観に基づいて、取るべきふさわしい行動を説明できる。	3	
				情報技術の進展が社会に及ぼす影響、個人情報保護法、著作権などの法律について説明できる。	3	
				高度情報通信ネットワーク社会の中核にある情報通信技術と倫理との関わりを説明できる。	3	
				環境問題の現状についての基本的な事項について把握し、科学技術が地球環境や社会に及ぼす影響を説明できる。	3	
				環境問題を考慮して、技術者としてふさわしい行動とは何かを説明できる。	3	
				国際社会における技術者としてふさわしい行動とは何かを説明できる。	3	
				過疎化、少子化など地方が抱える問題について認識し、地域社会に貢献するために科学技術が果たせる役割について説明できる。	3	
				知的財産の社会的意義や重要性の観点から、知的財産に関する基本的な事項を説明できる。	3	
				知的財産の獲得などで必要な新規アイデアを生み出す技法などについて説明できる。	3	
				技術者の社会的責任、社会規範や法令を守ること、企業内の法令順守(コンプライアンス)の重要性について説明できる。	3	
技術者を目指す者として、諸外国の文化・慣習などを尊重し、それぞれの国や地域に適用される関係法令を守ることの重要性を把握している。	3					
科学技術が社会に与えてきた影響をもとに、技術者の役割や責任を説明できる。	3					
科学者や技術者が、様々な困難を克服しながら技術の発展に寄与した姿を通じ、技術者の使命・重要性について説明できる。	3					
全ての人々が将来にわたって安心して暮らせる持続可能な開発を実現するために、自らの専門分野から配慮すべきことが何かを説明できる。	3					
技術者を目指す者として、平和の構築、異文化理解の推進、自然資源の維持、災害の防止などの課題に力を合わせて取り組んでいくことの重要性を認識している。	3					
	グローバルゼーション・異文化多文化理解	グローバルゼーション・異文化多文化理解	それぞれの国や地域の経済的・社会的な発展に対して科学技術が果たすべき役割や技術者の責任ある行動について説明できる。	3		

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	40	40	0	0	0	20	100
基礎的能力	40	40	0	0	0	20	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

小山工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	科学技術倫理	
科目基礎情報						
科目番号	0053	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	建築学科	対象学年	3			
開設期	前期	週時間数	2			
教科書/教材	使用しない。					
担当教員	上野 哲					
到達目標						
1. 科学技術時代の到来に伴い新たな倫理基準が必要になった背景を理解できる。 2. 応用倫理学の諸分野が抱える課題について多角的に説明できる。 3. 科学技術に関わる倫理的問題解決策について、他者と協力しながら説得力を伴う持論を展開できる。						
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	未到達レベルの目安			
評価項目1	科学技術時代の到来に伴い新たな倫理基準が必要になった背景を十分に理解できる。	科学技術時代の到来に伴い新たな倫理基準が必要になった背景を理解できる。	科学技術時代の到来に伴い新たな倫理基準が必要になった背景を十分に理解できない。			
評価項目2	応用倫理学の諸分野が抱える課題について充分説明できる。	応用倫理学の諸分野が抱える課題について説明できる。	応用倫理学の諸分野が抱える課題について充分説明できない。			
評価項目3	科学技術に関わる倫理的問題解決策について、他者と協力しながら説得力を伴う持論を十分に展開できる。	科学技術に関わる倫理的問題解決策について、他者と協力しながら説得力を伴う持論を展開できる。	科学技術に関わる倫理的問題解決策について、他者と協力しながら説得力を伴う持論を展開できない。			
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育到達度目標 ①						
教育方法等						
概要	応用倫理学とりわけ科学技術倫理をめぐる理解を深めることで、直面するインシデントの何が原因でどこに問題点がありどのようなすれば解決策を見いだせるのかを他者と協力しながら考えることに重点をおく。これらの一連の作業を通して、技術者としての倫理観を高めることにつなげる。					
授業の進め方・方法	本授業は【講義A】形式（授業30時間＋自学自習60時間＝2単位）の学修単位科目である。 したがって、本授業受講者は以下の3項目に積極的に取り組むことが求められる。 (1)講義内容の理解： 第1, 2, 4, 6, 9, 11, 13, 15週は授業担当者による講義である。講義内容を十分に理解することが求められる。講義内容の理解度については「中間試験」「定期試験」の結果によって判断する。 (2-1)講義で扱った内容理解の深化と説明(1)： 第3, 5, 7, 10, 12, 14週は受講者によるグループ単位のプレゼンを行う。プレゼンの評価に対しては、視聴する受講者によるピアレビューを採用する。 (2-2)講義で扱った内容理解の深化と説明(2)： 受講者は全員、教員が指定したテーマに関するレポートを作成提出する必要がある。受講者一人一人に異なるテーマを与える。					
注意点						
授業の属性・履修上の区分						
<input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応		
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業						
授業計画						
	週	授業内容	週ごとの到達目標			
前期	1週	序論：科学技術時代の新しい倫理	左記内容を理解する			
	2週	生命倫理分野の問題（1）：生殖技術の発展と権利 生命倫理分野の問題（2）：日本の生命観と西欧の生命観	左記内容を理解する			
	3週	生命倫理分野の問題（1）（2）に関する多面的検討	左記内容を多面的に検討し、他者に対して分かりやすく説明する			
	4週	生命倫理分野の問題（3）：スポーツとドーピング 生命倫理分野の問題（4）：「性」と「身体」	左記内容を理解する			
	5週	生命倫理分野の問題（3）（4）に関する多面的検討	左記内容を多面的に検討し、他者に対して分かりやすく説明する			
	6週	生命倫理分野の問題（5）：「健康」と「標準値」の関係 生命倫理分野の問題（6）：脳死と臓器移植	左記内容を理解する			
	7週	生命倫理分野の問題（5）（6）に関する多面的検討	左記内容を多面的に検討し、他者に対して分かりやすく説明する			
	8週	前期中間試験				
	2ndQ	9週	環境倫理分野の問題（1）：環境を「保全する」とは 環境倫理分野の問題（2）：ハード/ソフトウェア	左記内容を理解する		
		10週	環境倫理分野の問題（1）（2）に関する多面的検討	左記内容を多面的に検討し、他者に対して分かりやすく説明する		
		11週	科学倫理分野の問題（1）：科学ジャーナリズム 科学倫理分野の問題（2）：エセ科学との対決	左記内容を理解する		
		12週	科学倫理分野の問題（1）（2）に関する多面的検討	左記内容を多面的に検討し、他者に対して分かりやすく説明する		
		13週	企業倫理分野の問題（1）：ホイッスルブローイング 企業倫理分野の問題（2）：企業の社会的責任	左記内容を理解する		
		14週	企業倫理分野の問題（1）（2）に関する多面的検討	左記内容を多面的に検討し、他者に対して分かりやすく説明する		



	15週	企業倫理分野の問題（3）：市民・消費者の社会的責任	左記内容を理解する
	16週	前期定期試験	

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	人文・社会科学	社会的分野	人間の生涯における青年期の意義と自己形成の課題を理解し、これまでの哲学者や先人の考え方を手掛かりにして、自己の生き方および他者と共に生きていくことの重要性について考察できる。	3		
		現代社会の考察	現代社会の特質や課題に関する適切な主題を設定させ、資料を活用して探究し、その成果を論述したり討論したりするなどの活動を通して、世界の人々が協調し共存できる持続可能な社会の実現について人文・社会科学の観点から展望できる。	3		
	工学基礎	技術者倫理(知的財産、法令順守、持続可能性を含む)および技術史	技術者倫理(知的財産、法令順守、持続可能性を含む)および技術史	技術者倫理が必要とされる社会的背景や重要性を認識している。	3	
				説明責任、製造物責任、リスクマネジメントなど、技術者の行動に関する基本的な責任事項を説明できる。	3	
				社会における技術者の役割と責任を説明できる。	3	
				現代社会の具体的な諸問題を題材に、自ら専門とする工学分野に関連させ、技術者倫理観に基づいて、取るべきふさわしい行動を説明できる。	3	
				情報技術の進展が社会に及ぼす影響、個人情報保護法、著作権などの法律について説明できる。	3	
				高度情報通信ネットワーク社会の中核にある情報通信技術と倫理との関わりを説明できる。	3	
				環境問題の現状についての基本的な事項について把握し、科学技術が地球環境や社会に及ぼす影響を説明できる。	3	
				環境問題を考慮して、技術者としてふさわしい行動とは何かを説明できる。	3	
				国際社会における技術者としてふさわしい行動とは何かを説明できる。	3	
				過疎化、少子化など地方が抱える問題について認識し、地域社会に貢献するために科学技術が果たせる役割について説明できる。	3	
				知的財産の社会的意義や重要性の観点から、知的財産に関する基本的な事項を説明できる。	3	
				知的財産の獲得などで必要な新規アイデアを生み出す技法などについて説明できる。	3	
				技術者の社会的責任、社会規範や法令を守ること、企業内の法令順守(コンプライアンス)の重要性について説明できる。	3	
技術者を目指す者として、諸外国の文化・慣習などを尊重し、それぞれの国や地域に適用される関係法令を守ることの重要性を把握している。	3					
科学技術が社会に与えてきた影響をもとに、技術者の役割や責任を説明できる。	3					
科学者や技術者が、様々な困難を克服しながら技術の発展に寄与した姿を通じ、技術者の使命・重要性について説明できる。	3					
全ての人々が将来にわたって安心して暮らせる持続可能な開発を実現するために、自らの専門分野から配慮すべきことが何かを説明できる。	3					
技術者を目指す者として、平和の構築、異文化理解の推進、自然資源の維持、災害の防止などの課題に力を合わせて取り組んでいくことの重要性を認識している。	3					
	グローバル化・異文化多文化理解	グローバル化・異文化多文化理解	それぞれの国や地域の経済的・社会的な発展に対して科学技術が果たすべき役割や技術者の責任ある行動について説明できる。	3		

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	40	40	0	0	0	20	100
基礎的能力	40	40	0	0	0	20	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

# 学 生 便 覧

令和 6 年度



小山工業高等専門学校



別表第2 (令和6 (2024) 年度以降入学者用)

## 一般科目の学年別開設単位数 (各学科共通)

区分	授 業 科 目	学修単位 の種類 ※1	単位数	学 年 別 配 当 単 位 数					履修区分 ※2	備考
				1年	2年	3年	4年	5年		
一般基礎	国 語 I	—	3	3					必修	
	国 語 II	—	2		2					
	国 語 III	—	2			2				
	地 理 ・ 歴 史	—	2	2						
	現 代 社 会 と 倫 理	—	2		2					
	科 学 技 術 倫 理	学修A	2			2				
	基 礎 数 学 I a	—	2	2						
	基 礎 数 学 I b	—	2	2						
	基 礎 数 学 II	—	2	2						
	微 分 積 分 I a	—	2		2					
	微 分 積 分 I b	—	2		2					
	微 分 積 分 II	—	2			2				
	線 形 代 数 I	—	2		2					
	線 形 代 数 II	学修B	2			2				
	理 科 総 合	—	2	2						
	物 理 I	—	2	2						
	物 理 II	—	2		2					
	応 用 物 理	—	2			2				
	化 学 I	—	2	2						
	化 学 II	—	2		2					
	保 健 ・ 体 育 I	—	2	2						
	保 健 ・ 体 育 II	—	2		2					
	保 健 ・ 体 育 III	—	2			2				
	保 健 ・ 体 育 IV	—	1				1			
	保 健 ・ 体 育 V	—	1					1		
	英 語 I	—	3	3						
	英 語 II	—	3		3					
	英 語 III	—	3			3				
	英 語 IV	—	2				2			
	英 語 表 現 I	—	1	1						
	英 語 表 現 II	—	1		1					
	英 語 表 現 III	学修A	2				2			
実 用 英 語 I	学修A	2			2					
実 用 英 語 II	—	1					1			
コミュニケーションリテラシーI	—	1	1							
コミュニケーションリテラシーII	—	1		1						
語 学 研 修	—	1		※3				選択		
工 学 英 語	学修A	2				2		選択必修 ※4		
哲 学	学修A	2				2				
経 済 学	学修A	2				2				
文 学	学修A	2					2	選択 ※5		
歴 史 学	学修A	2					2			
法 学	学修A	2					2			
一般科目履修可能単位数計			77	24	21	17	9	6		

※1 学修単位の種類について、

学修A: 1単位=授業15時間+自学自習30時間

学修B: 1単位=授業30時間+自学自習15時間

学修C: 1単位=授業45時間(実験・実習科目)

なお、この欄が一印の科目は履修単位: 1単位=授業30単位時間

※2 履修区分について、

必合格: 当該学年での修得(合格)を要する科目

必修: 卒業までに修得(合格)を要する科目

選択必修: 指定された複数科目の中から一定の単位数を必修とする科目

選択: 履修や修得を必須としない科目

※3 履修可能学年については別に定める。

※4 「工学英語」「哲学」「経済学」から前期及び後期に各1科目(計2科目4単位)を選択し、修得する。(選択必修)

※5 「文学」「歴史学」「法学」から前期及び後期に各1科目(計2科目4単位)を選択することができる。

別表第3（令和6（2024）年度以降入学者用）

専門科目の学年別開設単位数

工学共通専門科目

区分	授 業 科 目	学修単位 の種類 ※1	単位数	学 年 別 配 当 単 位 数					履修区分 ※2	備考
				1年	2年	3年	4年	5年		
必修	工 学 基 礎	—	1	1					必合格	
	工 学 デ ザ イ ン	—	1	1						
	コ ラ ボ ワ ー ク I	—	2		2					
	コ ラ ボ ワ ー ク II	—	2			2				
	プ レ ラ ボ	—	2				2		必修	
	応 用 数 学	学修A	2				2			
	環 境 科 学	学修A	2					2		
ラ イ フ サ イ エ ン ス	学修A	2					2	選択		
イ ン タ ー ン シ ッ プ A	—	1				1	※3			
イ ン タ ー ン シ ッ プ B	—	2				2				
海 外 研 修 A	—	1	※4							
海 外 研 修 B	—	2								
工学共通専門科目履修可能単位数計			14	2	2	2	4	4		

- ※1 学修単位の種類について、  
 学修A：1単位＝授業15時間＋自学自習30時間  
 学修B：1単位＝授業30時間＋自学自習15時間  
 学修C：1単位＝授業45時間（実験・実習科目）  
 なお、この欄が－印の科目は履修単位：1単位＝授業30単位時間
- ※2 履修区分について、  
 必合格：当該学年での修得（合格）を要する科目  
 必修：卒業までに修得（合格）を要する科目  
 選択：履修や修得を必須としない科目
- ※3 第4学年での履修を原則とし、第5学年の取扱いについては別に定める。
- ※4 履修可能学年については別に定める。

## カリキュラム・ポリシーに対応する授業科目の流れ図

機械工学科

本科

(令和6(2024)年度以降入学者用)

CP	1年	2年	3年	4年	5年	
1	(1)	基礎数学Ⅰa 基礎数学Ⅰb 基礎数学Ⅱ 理科総合 物理Ⅰ 化学Ⅰ	微分積分Ⅰa 微分積分Ⅰb 線形代数Ⅰ 物理Ⅱ 化学Ⅱ	微分積分Ⅱ 線形代数Ⅱ 応用物理	応用数学	
	(2)	工学基礎 工学デザイン				
	(3)	機械工学概論 機械製図Ⅰ	工作実習Ⅰ 機械製図Ⅱ  工業力学Ⅰ 情報処理	工作実習Ⅱ  工業力学Ⅱ 材料力学Ⅰ	機械力学Ⅰ 熱力学 水力学Ⅰ 電気工学概論 数値解析	電子工学概論
	(4)	英語Ⅰ 国語Ⅰ	英語Ⅱ 国語Ⅱ	英語Ⅲ 国語Ⅲ	英語Ⅳ リベラル・アーツ (全科目)	リベラル・アーツ (全科目)
2	(1)		コラボワークⅠ	コラボワークⅡ		
	(2)		機械工作法Ⅰ	機械設計製図Ⅰ 機械数学 機械工作法Ⅱ 材料学	機械設計製図Ⅱ 機械工学実験Ⅰ 機械工学実験Ⅱ 機械設計法 材料力学Ⅱ 材料力学演習 熱流体演習	機械設計製図Ⅲ メカトロニクス実験 機械力学Ⅱ 制御工学 生産工学 熱機関 伝熱工学 水力学Ⅱ 計測工学
	(3)				フレラボ インターンシップA インターンシップB	卒業研究
3	(1)	地理・歴史	現代社会と倫理	科学技術倫理		
	(2)	コミュニケーションリテラシーⅠ 英語表現Ⅰ 保健・体育Ⅰ	コミュニケーションリテラシーⅡ 英語表現Ⅱ 保健・体育Ⅱ	実用英語Ⅰ 保健・体育Ⅲ	英語表現Ⅲ 保健・体育Ⅳ	実用英語Ⅱ 保健・体育Ⅴ
	海外研修A 海外研修B 語学研修					
	(3)				リベラル・アーツ (全科目)	リベラル・アーツ (全科目)
4	(1)		コラボワークⅠ	コラボワークⅡ		
	(2)				環境科学 ライフサイエンス	
	(3)				卒業研究	

## カリキュラム・ポリシーに対応する授業科目の流れ図

電気電子創造工学科 本科

(令和6(2024)年度以降入学者用)

CP	1年	2年	3年	4年	5年	
1	(1)	基礎数学Ⅰa 基礎数学Ⅰb 基礎数学Ⅱ 理科総合 物理Ⅰ 化学Ⅰ	微分積分Ⅰa 微分積分Ⅰb 線形代数Ⅰ 物理Ⅱ 化学Ⅱ	微分積分Ⅱ 線形代数Ⅱ 応用物理	応用数学	
	(2)	工学基礎 工学デザイン				
	(3)	電気電子基礎 電気電子数学 基礎工学実験Ⅰ	基礎電気回路 電気電子基礎演習 計測基礎とデータ処理 計算機プログラミング 論理回路Ⅰ 論理回路Ⅱ 基礎工学実験Ⅱ	基礎情報数学 アルゴリズムとデータ構造 応用工学実験Ⅰ	情報数学 情報演習 応用工学実験Ⅱ	
	(4)	英語Ⅰ 国語Ⅰ	英語Ⅱ 国語Ⅱ	英語Ⅲ 国語Ⅲ	英語Ⅳ リベラル・アーツ (全科目)	リベラル・アーツ (全科目)
2	(1)		コラボワークⅠ	コラボワークⅡ		
	(2)			電気回路Ⅰ 基礎電磁気学 電子工学 電子回路 電子回路設計	電気回路Ⅱ 電磁気学 電子デバイス 電気機器と パワーエレクトロニクス 電カシステム 制御工学 計測工学	電磁波工学 工業力学 高圧工学 電気法規と電気施設管理 電気電子材料 現代制御工学 離散時間システム 知能ロボットシステム 情報通信ネットワーク 計算機アーキテクチャ 情報知能システム 情報理論 実践工学実験
	(3)				フレラボ インターンシップA インターンシップB	卒業研究
3	(1)	地理・歴史	現代社会と倫理	科学技術倫理		
	(2)	コミュニケーションリテラシーⅠ 英語表現Ⅰ 保健・体育Ⅰ	コミュニケーションリテラシーⅡ 英語表現Ⅱ 保健・体育Ⅱ	実用英語Ⅰ 保健・体育Ⅲ	英語表現Ⅲ 保健・体育Ⅳ	実用英語Ⅱ 保健・体育Ⅴ
	海外研修A 海外研修B 語学研修					
	(3)				リベラル・アーツ (全科目)	リベラル・アーツ (全科目)
4	(1)		コラボワークⅠ	コラボワークⅡ		
	(2)				環境科学 ライフサイエンス	
	(3)				卒業研究	

## カリキュラム・ポリシーに対応する授業科目の流れ図

物質工学科

本科

(令和6(2024)年度以降入学者用)

CP	1年	2年	3年	4年	5年	
1	(1)	基礎数学Ⅰa 基礎数学Ⅰb 基礎数学Ⅱ 理科総合 物理Ⅰ 化学Ⅰ	微分積分Ⅰa 微分積分Ⅰb 線形代数Ⅰ 物理Ⅱ 化学Ⅱ	微分積分Ⅱ 線形代数Ⅱ 応用物理	応用数学	
	(2)	工学基礎 工学デザイン				
	(3)	化学基礎実験	物質工学入門 有機化学Ⅰ 無機化学Ⅰ 化学演習Ⅰ 分析化学実験 物質工学実験Ⅰ	物理化学Ⅰ 化学工学Ⅰ 生物化学 物質工学実験Ⅱ	生物工学Ⅰ	情報処理概論
	(4)	英語Ⅰ 国語Ⅰ	英語Ⅱ 国語Ⅱ	英語Ⅲ 国語Ⅲ	英語Ⅳ リベラル・アーツ (全科目)	リベラル・アーツ (全科目)
2	(1)		コラボワークⅠ	コラボワークⅡ		
	(2)			有機化学Ⅱ 無機化学Ⅱ	有機化学Ⅲ 物理化学Ⅱ 物理化学Ⅲ 化学工学Ⅱ 化学工学Ⅲ 高分子化学 化学演習Ⅱ 材料化学実験 生物工学実験	有機工業化学 環境有機化学 機器分析 プロセス工学 環境化学 生物資源工学 分子生物学 材料工学 無機材料 生物工学Ⅱ 生物工学Ⅲ
	(3)				プレラボ インターンシップA インターンシップB	卒業研究
3	(1)	地理・歴史	現代社会と倫理	科学技術倫理		
	(2)	コミュニケーションリテラシーⅠ 英語表現Ⅰ 保健・体育Ⅰ	コミュニケーションリテラシーⅡ 英語表現Ⅱ 保健・体育Ⅱ	実用英語Ⅰ 保健・体育Ⅲ	英語表現Ⅲ 保健・体育Ⅳ	実用英語Ⅱ 保健・体育Ⅴ
	海外研修A 海外研修B 語学研修					
	(3)				リベラル・アーツ (全科目)	リベラル・アーツ (全科目)
4	(1)		コラボワークⅠ	コラボワークⅡ		
	(2)				環境科学 ライフサイエンス	
	(3)					卒業研究

## カリキュラム・ポリシーに対応する授業科目の流れ図

建築学科      本科      (令和6(2024)年度以降入学者用)

CP	1年	2年	3年	4年	5年	
1	(1)	基礎数学Ⅰa 基礎数学Ⅰb 基礎数学Ⅱ 理科総合 物理Ⅰ 化学Ⅰ	微分積分Ⅰa 微分積分Ⅰb 線形代数Ⅰ 物理Ⅱ 化学Ⅱ	微分積分Ⅱ 線形代数Ⅱ 応用物理	応用数学	
	(2)	工学基礎 工学デザイン				
	(3)	建築概論  創造演習Ⅰ	建築計画ⅠA 建築計画ⅠB インテリアデザイン 建築構造システム 建築構造力学Ⅰ 創造演習ⅡA	建築材料 建築構造力学Ⅱ 創造演習ⅢA 創造演習ⅢB	建築計画Ⅱ  建築構造力学Ⅲ	建築計画Ⅲ
	(4)	英語Ⅰ 国語Ⅰ	英語Ⅱ 国語Ⅱ	英語Ⅲ 国語Ⅲ	英語Ⅳ リベラル・アーツ (全科目)	リベラル・アーツ (全科目)
2	(1)		コラボワークⅠ	コラボワークⅡ		
	(2)		創造演習ⅡB	建築設計ⅠA 建築設計ⅠB  福祉住環境	建築設計ⅡA 建築設計ⅡB 建築史Ⅰ 建築環境工学Ⅰ 創造演習ⅣA 創造演習ⅣB 鉄筋コンクリート構造 鋼構造	建築概行  建築史Ⅱ 建築環境工学Ⅱ 建築設備  木質構造 構造設計 建築構造計画 建築応用力学 建築施工 建築法規
	(3)				フレラボ インターンシップA インターンシップB	卒業研究
3	(1)	地理・歴史	現代社会と倫理	科学技術倫理		
	(2)	コミュニケーションリテラシーⅠ 英語表現Ⅰ 保健・体育Ⅰ	コミュニケーションリテラシーⅡ 英語表現Ⅱ 保健・体育Ⅱ	実用英語Ⅰ 保健・体育Ⅲ	英語表現Ⅲ 保健・体育Ⅳ	実用英語Ⅱ 保健・体育Ⅴ
	海外研修A 海外研修B 語学研修					
	(3)				リベラル・アーツ (全科目)	リベラル・アーツ (全科目)
4	(1)		コラボワークⅠ	コラボワークⅡ		
	(2)				環境科学 ライフサイエンス	
	(3)				卒業研究	

## 小山工業高等専門学校教務委員会規程

制 定 昭和 42 年 4 月 1 日  
最終改正 令和 4 年 7 月 19 日

(趣旨)

第 1 条 この規程は、小山工業高等専門学校運営組織規則第 14 条の規定に基づき、小山工業高等専門学校教務委員会（以下「委員会」という。）を置き、委員会に関し、必要な事項を定める。

(組織)

第 2 条 委員会は、次の各号に掲げる者をもって組織する。

- 一 教務主事
- 二 教務主事補
- 三 各学科及び一般科から各 1 名
- 四 学生課長
- 五 その他校長が必要と認めた者

2 委員会に委員長を置き、教務主事をもって充てる。

(審議事項)

第 3 条 委員会は、校長の諮問に応じ次の各号に掲げる事項を審議する。

- 一 教育課程の編成及び改廃に関する事。
- 二 授業時間割の編成に関する事。
- 三 学校の行事に関する事。
- 四 学生の試験に関する事。
- 五 教育改善に関する事。
- 六 その他教務に関する事。

(会議)

第 4 条 委員会は、教務主事が招集し、その議長となる。

第 5 条 委員会は、必要に応じ委員以外の者を出席させることができる。

(学科間連携教育専門部会)

第 6 条 委員会に一般科と専門学科間の連携教育を効果的に実施するため、及び専門学科間の連携教育を実施するために、学科間連携教育専門部会を置く。

2 学科間連携教育専門部会は、次の各号に掲げる者をもって組織する。

- 一 教務主事又は教務主事補から 1 名
- 二 各学科及び一般科から各 1 名
- 三 その他校長が必要と認めた者

3 前項の構成員の任期は 1 年とし、再任を妨げない。

4 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。

5 学科間連携教育専門部会に部会長を置き、委員長が指名する。

(事務)

第 7 条 委員会及び専門部会に関する事務は、学生課教務係において処理する。



附 則

この規程は、昭和 42 年 4 月 1 日から施行する。

附 則

この規程は、昭和 51 年 4 月 1 日から施行する。

附 則

この規程は、昭和 53 年 4 月 1 日から施行する。

附 則

この規程は、平成 12 年 4 月 1 日から施行する。

附 則

1 この規程は、平成 16 年 4 月 1 日から施行する。

2 小山工業高等専門学校ファカルティ・ディベロップメント(FD)委員会規程（平成 13 年 4 月 1 日制定）は、廃止する。

附 則

この規程は、平成 16 年 11 月 1 日から施行する。

附 則

1 この規程は、平成 22 年 4 月 1 日から施行する。

2 小山工業高等専門学校 e-learning 運営委員会規程（平成 18 年 6 月 14 日施行）は、廃止する。

附 則

この規程は、平成 23 年 4 月 1 日から施行する。

附 則

この規程は、平成 25 年 4 月 1 日から施行する。

附 則

この規程は、平成 26 年 4 月 1 日から施行する。

附 則

この規程は、平成 28 年 4 月 1 日から施行する。

附 則

この規程は、平成 30 年 4 月 1 日から施行する。

附 則

この規程は、令和 4 年 7 月 19 日から施行する。

# 小山工業高等専門学校点検評価委員会規程

制 定 平成22年4月1日

最終改正 令和2年2月4日

(目的)

第1条 この規程は、小山工業高等専門学校点検評価規程第2条第2項の規定に基づき、小山工業高等専門学校点検評価委員会（以下「委員会」という。）の組織及び運営について定める。

(任務)

第2条 委員会は、次に掲げる事項を審議する。

- 一 自己点検評価及び外部評価の企画調整に関する事。
- 二 認証評価を受けるために必要となる施策に関する事。
- 三 JABEEの技術者教育プログラムの認定を受けるために必要となる施策に関する事。
- 四 各評価結果等の検証並びに改善に関する事。
- 五 その他点検評価に関する事。

(組織)

第3条 委員会は、次の各号に掲げる委員をもって組織する。

- 一 総務主事、教務主事、学生主事及び寮務主事
- 二 専攻科長
- 三 事務部長
- 四 各課長
- 五 その他校長が必要と認めた者

2 前項第五号の委員の任期は2年とし、再任を妨げない。ただし、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。

(委員長)

第4条 委員会に委員長を置き、総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 委員会に副委員長を置き、教務主事をもって充てる。

(委員以外の者の出席)

第5条 委員長が必要と認めたときは、委員以外の者を委員会に出席させることができる。

(専門委員会)

第6条 委員会に第2条各号に定める事項を専門的に審議し、執行するために、専門委員会を置くことができる。

- 2 専門委員会に関して必要な事項は、別に定める。

(事務)

第7条 委員会に係る事務は、総務課において処理する。

(雑則)

第8条 この規程に定めるもののほか、委員会に必要な事項は、委員会が別に定める。

附 則

- 1 この規程は、平成20年4月1日から施行する。
- 2 小山工業高等専門学校機関評価対応委員会規程(平成18年4月1日制定)は、廃止する。

附 則

この規程は、平成22年4月1日から施行する。

附 則

この規程は、平成30年4月1日から施行する。

附 則

この規程は、令和2年4月1日から施行する。

大学等名	小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	数理・データサイエンス・AI教育プログラム 応用基礎レベル	申請年度	令和7年度

取組概要

