大学等名	和歌山工業高等専門学校
プログラム名	和歌山工業高等専門学校生物応用化学科MDASH応用基礎プログラム
適用モデルカリキュラム	改定前モデルカリキュラム(2021年3月29日制定)

# 応用基礎レベルのプログラムを構成する授業科目について

1	)申請単位 学部	•学科	単	立の	プロ	ヷ゙゙゙゙゙	ラム			2	既詞	忍定プログラムとの関係	
(3	を												
4	対象となる学部・学科名称											<del></del>	
	生物応用化学科												
(5	└───── ⑥修了要件												
	プログラムを構成する以下の ・数学β(1年3単位) ・数学β(2年4単位) ・数学β(2年2単位) ・数学β(3年3単位) ・数学β(3年2単位) ・数学β(3年2単位) ・情報処理(3年1単位) ・情報処理(3年1単位) ・店用数学(4年2単位) ・生物応用化学実験(1年2 ・生物応用化学実験(1年2 ・生物応用化学実験(1年2 ・生物応用化学実験(1年2 ・生物応用化学実験(1年2 ・生物応用化学実験(1年2	単位 ) 単位 4単位	) .) ī.)	つい	て台	<b>슬</b>	49単	14位名	<b>生</b> 習	得す	<sup>-</sup> る:	۲٤.	
	必要最低科目数・単位数		13	科目			19	単作	立			履修必須の有無 令和6年度以前より、履修することが必須のプログラムとして	実施
<b>6</b>	) 応用基礎コア「I . データ表現	 .ア.		1		の内		1		業利	4目		
	授業科目										2-7	授業科目 #並業 必須 1-6 1-7 2-2	2-7
						_	_	4	' '	2 2	2 /		
	数学ιβ					3	·	•	ļ		ļ		0
	数学IIα					4	0	0				生物応用化学実験   3  〇      〇	0
	数学ΙΙβ					2	0	О	Ī		Ī	生物応用化学実験    4 〇 〇	0
	数学IIIα					3	<b></b>	•	ł		<b></b>		ļ
							<b></b>	•	ļ		ļ		0
	数学ΙΙΙβ					2	0	0	<b>.</b>		ļ	卒業研究   13   0   0   0	О
	情報処理(1年)					2	0			0	0		
	応用数学					2		О	<b></b>		<b></b>		
G		ц / <del>т</del>		, # I	林 1 /		-	-	· \+\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\	** 1		<del>                                     </del>	
U	)応用基礎コア「Ⅱ. AI・データ・ 「 #### □												
	授業科目	-	必須			_	1	_	-	-	+	授業科目 #位数 必須 1-1 1-2 2-1 3-1 3-2 3-3 3-4	3-9
	情報処理(1年)	2	0	0	<u> </u>	0	0	0	0	0	0		
	生物応用化学実験Ⅳ	8	0		0								
	卒業研究	13	0			0	1		1		1		
		1.0	⊬			ľ							
			₩								ļ		ļ
			—										
			1										
			+										
			Щ.	<u> </u>		<u> </u>		<u> </u>					
(8	)応用基礎コア「Ⅲ. AI・データ・	ナイコ	ニンフ	実験	隻10	の内	容を	≥含ŧ	`拇:	業科	月		
٠		<u>/   -</u> 集科			~_0	1	<u> </u>		J 1/2.	単位数		授業科目	心活
		K171								-	1	[文本行口	处沙坝
	情報処理(1年)									2	0		
	情報処理(3年)									1	0		
	卒業研究									13	0		
											t –		<del>                                     </del>
											1		-
													<u> </u>
											t		
											1		$\vdash$
	1									1	1	1	1

## ⑨ 選択項目・その他の内容を含む授業科目

授業科目	選択項目	授業科目	選択項目

# ⑩ プログラムを構成する授業の内容

授業に含まれている内容・	要素	講義内容
(1)データサイエンスとして、統計学を処理と対するのでは、一次では、一次では、一次では、一次では、一次では、一次では、一次では、一次	1-6	・順列、組み合わせ「数学IIQ」(前期 1、2週目) ・ベクトル、ベクトルの演算、ベクトルの和とスカラー倍「数学IIβ」(前期 1、10週目) ・ベクトルの演算、ベクトルの和とスカラー倍「数学IIβ」(前期 1、10週目) ・ベクトルの内積「数学IIβ」(前期 4、5、11週目) ・行列、行列の演算、行列の和とスカラー倍、行列の積「数学IIβ」(後期 1、2週目) ・逆行列「数学IIβ」(後期 4、10週目) ・多項式関数「数学Iβ」(後期 3週目) ・指数関数「数学Iβ」(後期 3週目) ・ 対数関数「数学Iβ」(後期 7週目) ・ 関数の傾きと微分の関係「数学IIα」(前期 11週目) ・ 積分と面積の関係「数学IIα」(後期 12週目) ・ 1変数関数の微分法「数学IIα」(後期 12、13、14週目、後期 1、2、3週目) ・ 1変数関数の積分法(不定積分、定積分)「数学IIα」(後期 11、12、13、14週目) ・ 1変数関数の積分法(置換積分、部分積分)「数学IIIα」(前期 6、7、8、10週目) ・ 1変数関数の積分法(分数関数・無理関数・三角関数の積分)「数学IIIα」(前期 11、12、13、14週目) ・ 代表値(平均値、中央値、最頻値)「数学IIIβ」(後期 1週目) ・ 代表値(平均値、中央値、最頻値)「数学IIIβ」(後期 1週目) ・ 相関係数、相関関係 と数学IIIβ」(後期 2週目) ・ 相関係数、相関関係と因果関係: 「応用数学(4年)」(14回目) ・ 確率分布、正規分布、独立同一分布: 「応用数学(4年)」(11~13回目) ・ アルゴリズムの表現(フローチャート)「生物応用化学実験II」(1回目)、「生物応用化学実験III(1回目)
	2-2	・並び替え(ソート)、検索(サーチ)「卒業研究」(1回目) ・コンピュータで扱うデータ(数値、文章、画像、音声、動画など)「情報処理(1年)」(11回目)、「卒 業研究」(1回目)
	2-7	・変数、代入、四則演算、論理演算「情報処理(1年)」(5回目)、「生物応用化学実験I」(14回目)、「生物応用化学実験II」(1回目)、「生物応用化学実験III(1回目)、「生物応用化学実験IV(1回目)・関数、引数、戻り値「卒業研究」(1回目)

	1-1	・データ駆動型社会、Scietry5.0「情報処理(1年)」(4回目)
	1-2	・データの収集、加工、分割/統合「生物応用化学実験IV」(10回目)
(O) A10 FF th 4) - 2 let	2-1	・ICT(情報通信技術)の進展、ビッグデータ「情報処理(1年)」(14回目) ・ソーシャルメディアデータ「卒業研究」(1回目)
(2) AIの歴史から多岐 に渡る技術種類や応用 分野、更には研究やビ ジネスの現場においで 実際にAIを活用するで の構築から運用までの 一連の流れを知識とし	3-1	・AI技術の活用領域の広がり(流通、製造、金融、インフラ、公共、ヘルスケアなど)「情報処理(1年)」 (4回目)
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	3-2	・AI倫理、AIの社会的受容性「情報処理(1年)」(13回目)
3.	3-3	・実世界で進む機械学習の応用と発展(需要予測、以上検知、商品推薦など)「情報処理(1年)」(13回 目)
	3-4	・実世界で進む深層学習の応用と確信(画像認識、自然言語処理、音声生成など)「情報処理(1年)」(13 回目)
	3-9	・AIの社会実装、ビジネス/業務への組み込み「情報処理(1年)」(13回目)
(3)本認定制度が育成日標として掲げる「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場を通じた学習体験を行う学修項目	I	・コンピュータで扱うデータ(数値、文章、画像、音声、動画など)「情報処理(1年)」(11回目) ・集計処理、四則演算処理、ソート処理、サンプリング処理「情報処理(3年)」(15回目) ・ソーシャルメディアデータ「卒業研究」(1回目)
自体級で11) 子修場は 球。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。	п	・人間の知的活動とAI技術、AI倫理、AIの社会的受容性、実世界で進む生成AIの応用と革新「情報処理(1 年)」(13回目)

# ① プログラムの学修成果(学生等が身に付けられる能力等)

生物応用化学科に関する業務やプロジェクトの背景や目的に対して適切なデータ収集を行い、社会に与える影響を考えた解析結果の解釈の言語化能力を身につける。

#### 【参考】

#### <sup>12</sup> 生成AIに関連する授業内容

「数理・データサイエンス・AI(応用基礎レベル)モデルカリキュラム改訂版」(2024年2月 数理・データサイエンス教育強化拠点コンソーシアム)における、コア学修項目「3-5 生成AIの基礎と展望」の内容を含む授業(授業内で活用事例などを取り上げる、実際に使用してみるなど)について、令和7年度以降の実施・検討状況などを記載してください。(教育プログラムに含む・含める科目に限り記載し、構想を含む講義内容が記載出来る場合は記載してください)

※本項目は令和7年度先行認定より改訂版モデルカリキュラムを完全適用することを踏まえ、各大学等の実施・検討状況を参考に伺うものであり、認定要件とはなりません。

## 実施•検討状況

生成AIを使用する上でのリテラシー、GhatGPTおよびGeminiの違いや特徴、実際の使用で生成される文章類の比較について実施する予定。

様式2 和歌山工業高等専門学校

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

	人 (合計 814 人 )	
	女性 195	
]年度(和曆)	男性 619 人	
令和6	学生数	
①プログラム開設年度	②大学等全体の男女別学	(令和6年5月1日時点)

③履修者・修了者の実績

S 医 体 液	が   	21%	#DIV/0!	0 #DIV/0i	0 #DIV/0!	0 #DIV/0!	0 #DIV/0!	0 #DIV/0i	0 #DIV/0!	0 #DIV/0!	0 #DIV/0!	21%										
履修者数	습計	41	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	41
	修了者数																					0
令和元年度	履修者数																					0
	修了者数																					0
令和2年度	履修者数																					0
年度	修了者数																					0
令和3年度	履修者数																					0
年度	修了者数																					0
令和4年度	履修者数																					0
年度	修了者数																					0
令和5年度	履修者数																					0
年度	修了者数	0																				0
令和6年度	履修者数	41																				41
収容	定員	200																				200
入学	定員	40																				40
孙 孙		200																				200
班 6 译点		生物応用化学科																				和

様式3

大学等名 和歌山工業高等専門学校

# 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)	57	人	(非常勤)	26	】人
2	プログラムの授業を教	えている教員数	[			14	人
3	プログラムの運営 <u>責任</u>			-			
	(責任者名) 井上	. 示恩		İ	(役職名)	校長	
4	プログラムを改善・進化	とさせるためのを	本制(委員会	:•組	織等)		
	教務委員会						
	(責任者名) 林	和幸		İ	(役職名)	教務主事	
<b>⑤</b>	プログラムを改善・進化	とさせるための句	本制を定める	5規貝	川名称		
	和歌山工業高等専門等	学校教務委員会	規則				
6	体制の目的						
	和歌山工業高等専門等等専門学校教務委員会						
	や単位、成績を認定な	ど全学科の教務	外に関する事	事項を	学握して		
	プログラムの質・履修者	<b>≦数を向上に関</b>	する事項を	取り払	及う。		
7	 具体的な構成員						
	教務委員会委員長	環境都市工学	科 教授 村	林 和	中幸		
	知能機械工学科 准教  電気情報工学科 准教		- -				
	生物応用化学科 准教環境都市工学科 准教						
		数授 西嶋 政樹					

⑧ 履修者数•履修率	図の向上に向け	ナた計画 ※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	らこと
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)	200
		具体的な	計画		
		§科目で構成してお			
されているため、	対家字年の腹 数務委員会 <i>(</i> )	修率は100%となる )中でプログラムの	o計画である。R 改姜に関するii	復修率100%達成後 義論を進めていく予	も各科目の質 定である
	7777 又只五、	)			X (0) 0°
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	等
		活かしつつプログラ			
プラムを構成して 履修できる体制と		の教育プログラムを	r 必修科目で構	放しており、本科の	)字生か全貝
TO THE TENTE					
⑪ 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∙取約	<u>H</u>	
全学科の教育プ	コグラムを必修	科目で構成しておる。	り、本科の学生	_ E全員が履修する。	
		引載している。ホー』 スズ字族にているナ			
日の授耒の取例 	い週 2 合ソフィ	スで実施しているホ	ームルームは	こで子生に向知を1	1.7°

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】令和7年度申請用

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	
	全学科の教育プログラムを必修科目で構成しており、在学中のカリキュラム上で適切な時期に 象科目を開講している。それに加えて、各学科の教員が学生の専門性に対応した教材を用いて 講義を行い、学生の履修・修得を支援している。	
(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	
	授業時間内での通常の質問の受け付けのほか、オンラインツールであるMicrosoft Teamsを利用した質問を積極的に活用するよう学生に周知している。このように、学生は授業時間以外に授業でわからなかった点などをオンライン上で質問することができる環境を構築している。	

様式4

大学等名 和歌山工業高等専門学校

### 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)

自己点検·評価委員会

(責任者名) 岸本 昇 (役職名) 自己点検・評価委員会委員長

② 自己点検・評価体制における意見等

自己点検・評価体制における剤 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
	日に京侯・計画体制における息光・和未・以告に同けた収益寺
学内からの視点 	[5] [4]
プログラムの履修・修得状況	【評価結果】 十分に実施している。 本教育プログラムは必修科目のみで構成されており、当学科に入学した学生(1学年の定員40名)は全員がプログラム 構成科目を学年進行で履修(※1)することになっている。 本教育プログラムは令和6年度1年生から適用されている。令和6年度1年生の履修率は100%である。 本教育プログラムの構成科目を含む全科目の修得状況については、9月と3月に行われる成績判定会で確認している。令和6年度1年生の単位未修得者はいなかった。 単位未修得者は、留年した場合には再履修し、仮進級した場合は特別指導を受講後に再評価を受けることになっている。 ※1:転入学、編入学、転科、再入学によって入学年より前の学年の授業科目を履修できない者は、対象外となる。
学修成果	【評価結果】 十分に実施している。 9月と3月に行われる成績判定会において学生の履修・単位修得状況を把握し、クラス担任から学生に対して適切な 指導を行っている。単位未修得者がわずかにいるが、留年した場合には再履修、仮進級した場合は特別指導受講後 の再評価において単位取得できるように指導する。 毎年、全開講科目について学生授業アンケートを実施して、「この授業に意欲的・積極的に取り組みましたか。」「この 授業を総合評価するとあなたはどれぐらいに評価しますか。」の項目により学修成果の確認を行っている。本教育プロ グラム構成科目の学生授業アンケートによると、学生自身の授業への取り組み状況は非常に積極的であり、授業への 満足度も高い結果が得られている。
学生アンケート等を通じた 学生の内容の理解度	【評価結果】 十分に実施している。 学生授業アンケート内で、学生が授業内容の理解について自己評価を行っている。それによると、若干の学生が低い 評価を行っているが、多くの学生は高い評価を行っている。 ただし、1年生の段階の教育プログラムは基礎的な学習に留まっており、高度な学習内容には触れていない。当学科としては、後の学年の開講科目において学生がデータサイエンス、AIに関するより深い理解を得ることを期待している。 そのためにも、3年生までの基礎領域については、全員が到達目標を達成できるように、理解度の低い学生に対するフォローと授業改善を実施する。
字生アンケート等を通した	【評価結果】 十分に実施している。 本教育プログラムは必修科目のみで構成されており、履修率向上のために改めて後輩等他の学生に本教育プログラムを推奨する必要はないが、修得率を向上させるために、本校HPにおいて周知を行う、修了証を授与するなどの目的意識を育む奨励策を行う予定である。 おお、すでに認定を受けているリテラシーレベルについては本校HPで周知を行っている。 https://www.wakayama-nct.ac.jp/campuslife/education/datascience/
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	【評価結果】 十分に実施している。 本教育プログラムは必修科目のみで構成されており、本校に入学した学生全員が履修(※)する。1年度あたり160名 (40名×4学科)の学生が新たに本プログラムの履修を開始することになる。 本教育プログラムの適用は令和6年度1年生からとなっており、令和6年度末現在の履修率は100%である。 ※転入学、編入学、転科、再入学によって入学年より前の学年の授業科目を履修できない者は、対象外となる。

自己点検・評価の視点	自己点検・評価体制における意見・結果・改善に向けた取組等
学外からの視点	
教育プログラム修了者の 進路、活躍状況、企業等 の評価	【評価結果】 一 【意見】 令和6年度末の時点で本教育プログラムの修了者はいない。卒業生の進路状況については継続的に調査しているため、将来的には本教育プログラム修了者の進路が調査できる予定である。
産業界からの視点を含め た教育プログラム内容・手 法等への意見	【評価結果】 十分に実施している。 令和元年度より国立高等専門学校機構「非情報系学科を含む全学科での情報教育の強化・高度化推進プロジェクト」に参加し、産業界へのヒアリング結果から抽出した10年後に必要とされる情報活用能力(データサイエンス・AI)の教育の本校カリキュラムへの反映をおこなった。 本教育プログラム構成科目を含む本校の教育研究活動等の状況について、機関別認証評価や和歌山工業高等専門学校諮問委員会などの外部評価を受けている。令和元年度に受審した機関別認証評価においては、「大学改革支援・学位授与機構が定める高等専門学校評価基準を満たしている。」との評価を受けている。令和4年度和歌山工業高等専門学校諮問委員会においては、「和歌山高専における情報教育の在り方」について産官学の業界からの意見を受けた。
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	【評価結果】 実施している。 本教育プログラムと並列開講しているリテラシーレベルの教育プログラムでは、AI等を活用した新しいビジネスモデルの調査、データ可視化、ビッグデータの利用を通して、数理・データサイエンス・AIの活用事例に対する理解を深めている。 数理・データサイエンス・AIに直接触れる本教育プログラムでは、生物応用化学科に関する業務やプロジェクトの背景や目的に対して適切なデータ収集を行い、社会に与える影響を考えた解析結果の解釈の言語化能力を身につけることで、学ぶ楽しさや学ぶことの意義を感じることができる内容となっている。 学生授業アンケートでは、「この授業に意欲的に積極的に取り組みましたか」との設問があり、学生からの回答結果に基づいて教員が授業改善を図る体制が確立している。
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	【評価結果】 実施している。 授業内容についてはシラバスに明記し、教員によるシラバスの相互点検を実施することで内容・水準を維持・向上できる仕組みを整備している。 学生授業アンケートと教員相互の授業参観を行って、授業力評価の可視化を行っている。これらには「授業中の説明はわかりやすかったか」、「授業の理解を深めるような工夫は行われているか」の設問が共にあり、授業担当教員が学生や他の教員からの回答結果に基づいて継続的に授業の内容・方法の改善を図る体制が確立している。

かいがん	仙工業高	等専門学	校 開講年度 令和06年度	(2024年度)	授業科目	数学Ιβ
	<u>(四                                    </u>	(3 (31 3 3	7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7	(20211/2)		3/1 1 2
科目番号		0003		科目区分	一般 / 必何	
授業形態		授業		単位の種別と単位		
開設学科				対象学年	1	
開設期	1	通年	רויבטונוע	週時間数	3	
<u>//102/31</u> 教科書/勃		「新基	一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一	1		東習ドリル数学 I 」数研出版、「練
担当教員			数学Ⅱ」数研出版 5之			
到達目		1.5 1.5				
工学技術 数のグラ	まだとって ラフがかける	必要な計算 。指数、対	で で 管理思考の基礎的な能力を養う。 大学できる。 円や楕円の方程式が できる。	式の展開、因数分解が <sup>-</sup> が与えられた時、図がか	できる。基本的な かける。不等式の	不等式を解くことができる。2次関 表す領域がかける。
ルーブ	リック					
			理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レヘ	ジルの目安	未到達レベルの目安
式の展開	、因数分解		式の展開、因数分解ができる。	式の展開、因数分	かできる。	式の展開、因数分解ができない。
不等式			基本的な不等式を解くことができる。   る。	き いくつかの基本的 ことができる。	な不等式を解く	基本的な不等式を解くことができ ない。
2 次関数	Ż		2次関数のグラフがかける。	2次関数のグラフ	7がかける。	2次関数のグラフがかけない。
指数、対	数		指数、対数計算ができる。	指数、対数計算力	· できる。	指数、対数計算ができない。
円や楕円	3		円や楕円の方程式が与えられた 、図がかける。	時 円や楕円の方程式 、図がかける。	が与えられた時	円や楕円の方程式が与えられた時 、図がかけない。
 不等式の	表す領域		不等式の表す領域がかける。	不等式の表す領域	 <u>ばがかけ</u> る。	不等式の表す領域がかけない。
	到達目標	項目との		,		
C-1	ᅩᅥᄯᄄᄓᇄ	スロこり	IN NI,			
<del>)                                    </del>	 <b></b>					
カロリ	<del>ルザ</del>	古击云		+質力を包に付け、宣唱	また 知識を羽伸す	Z
概要		モデル	子が妖子の参旋を子首する。室回なる コアカリキュラム(試案)対応科目。 術者にとって必要な計算や論理思考の			ତ
授業の進	め方・方法	講義を	中心として問題演習を適宜実施する。 の定期試験(70%)および小テスト	次回までに提出する記	果題も適宜与える。	
			習:教科書の該当する範囲を予習して		<u> </u>	
注意点			習:学習した範囲を復習し、配布され		D授業時に提出で	きるようにしておくこと。
		事後学	習:学習した範囲を復習し、配布され		D授業時に提出で:	きるようにしておくこと。
	属性・履	事後学 修上の区	習:学習した範囲を復習し、配布され 	1た課題を解いて次回の 	D授業時に提出で:	
授業の	属性・履 <sup>6</sup>	事後学 修上の区	習:学習した範囲を復習し、配布され		D授業時に提出で	きるようにしておくこと。  □ 実務経験のある教員による授
授業の □ アク	ティブラー	事後学 修上の区	習:学習した範囲を復習し、配布され 	1た課題を解いて次回の 	の授業時に提出で	
授業の □ アク	ティブラー	事後学 修上の区 ニング	習:学習した範囲を復習し、配布され 分 □ ICT 利用	1た課題を解いて次回の		□ 実務経験のある教員による授
授業の	ティブラー	事後学 修上の区	習:学習した範囲を復習し、配布され 	1た課題を解いて次回の 図 遠隔授業対応	週ごとの到達目標	□ 実務経験のある教員による授
授業の □ アク	ティブラー	事後学 修上の区 ニング	習:学習した範囲を復習し、配布され 分 □ ICT 利用	1た課題を解いて次回の 図 遠隔授業対応	週ごとの到達目標	□ 実務経験のある教員による授
授業の □ アク	ティブラー	修上の区ニング	習:学習した範囲を復習し、配布され 分 □ ICT 利用 世 授業内容	1た課題を解いて次回の	週ごとの到達目標	□ 実務経験のある教員による授 □ 実務経験のある教員による授 □ 実務経験のある教員による授
授業の □ アク	ティブラー	事後学 修上の区 ニング 週 1週	習:学習した範囲を復習し、配布され 分 □ ICT 利用  授業内容 数と式の計算 加法、減法、乗法	1た課題を解いて次回の	週ごとの到達目標 数と式の計算 が 因数分解ができる	□ 実務経験のある教員による授 □ 実務経験のある教員による授 □ 実務経験のある教員による授
授業の □ アク	ティブラー	事後学 修上の区 ニング 週 1週 2週	習:学習した範囲を復習し、配布され 分 □ ICT 利用  授業内容 数と式の計算 加法、減法、乗法 因数分解	1た課題を解いて次回の	週ごとの到達目標 数と式の計算 ; 因数分解ができる 整式の除法ができ	□ 実務経験のある教員による授 団法、減法、乗法ができる。
授業の □ アク	ティブラー	事後学 修上の区 ニング 週 1週 2週 3週	習:学習した範囲を復習し、配布され 分	1た課題を解いて次回の	週ごとの到達目標 数と式の計算 ; 因数分解ができる 整式の除法ができ	□ 実務経験のある教員による授 加法、減法、乗法ができる。 。 、公約数、公倍数を求められる。 定理が理解でき、応用もできる。
授業の □ アク	ラィブラー:	事後学 修上の区 ニング 週 1週 2週 3週 4週	習:学習した範囲を復習し、配布され 分 □ ICT 利用  授業内容 数と式の計算 加法、減法、乗法 因数分解 整式の除法、公約数、公倍数 剰余の定理と因数定理、練習問題	1た課題を解いて次回の	週ごとの到達目標数と式の計算 対 因数分解ができる整式の除法ができ 剰余の定理と因数 分数式の計算がで	□ 実務経験のある教員による授 加法、減法、乗法ができる。 。 、公約数、公倍数を求められる。 定理が理解でき、応用もできる。
授業の ] アク	ラィブラー:	事後学 修上の区 ニング 週 1週 2週 3週 4週 5週	習:学習した範囲を復習し、配布され 分	1た課題を解いて次回の	週ごとの到達目標数と式の計算 対 因数分解ができる整式の除法ができ 剰余の定理と因数 分数式の計算がで 不等式の性質が理。	□ 実務経験のある教員による授加法、減法、乗法ができる。 ・、公約数、公倍数を求められる。 ・定理が理解でき、応用もできる。
授業の ] アク	ラィブラー:	事後学 修上の区 ニング 週 1週 2週 3週 4週 5週 6週	習:学習した範囲を復習し、配布され 分	1た課題を解いて次回の	週ごとの到達目標数と式の計算 対数と式の計算 対数分解ができる整式の除法ができ剰余の定理と因数分数式の計算がで不等式の性質が理。	□ 実務経験のある教員による授加法、減法、乗法ができる。  、公約数、公倍数を求められる。  定理が理解でき、応用もできる。  きる。  と解でき、1次不等式の問題が解ける
授業の アク・	ラィブラー:	事後学 修上の区 ニング 週 1週 2週 3週 4週 5週 6週 7週	習:学習した範囲を復習し、配布され 分	1た課題を解いて次回の	週ごとの到達目標数と式の計算 対数と式の計算 対数分解ができる整式の除法ができ 利余の定理と因数分数式の計算がで 不等式の性質が理。	□ 実務経験のある教員による授加法、減法、乗法ができる。  、 公約数、公倍数を求められる。  定理が理解でき、応用もできる。  きさる。  と解でき、1次不等式の問題が解ける。  不等式の問題が解ける。
授業の アク・	ラィブラー:	事後学 修上の区 ニング 週 1週 2週 3週 4週 5週 6週 7週 8週	習:学習した範囲を復習し、配布され 分	1た課題を解いて次回の	週ごとの到達目標数と式の計算 対数と式の計算 対数分解ができる整式の除法ができ剰余の定理と因数分数式の計算がで不等式の性質が理。	□ 実務経験のある教員による授加法、減法、乗法ができる。  、公約数、公倍数を求められる。  定理が理解でき、応用もできる。  きる。  開でき、1次不等式の問題が解ける。  不等式の問題が解ける。  容に関する問題が解ける。  潜をはかる。
授業計	ラィブラー:	事後学 修上の区 ニング 週 1週 2週 3週 4週 5週 6週 7週 8週 9週	習: 学習した範囲を復習し、配布され分	1た課題を解いて次回の 図 遠隔授業対応	週ごとの到達目標数と式の計算 対数と式の計算 対数分解ができる整式の除法ができるを式の定理と因数分数式の計算がです。 対象式の性質が理 は立不等式と2次 できるとのできるとのできるとのできるとのできるとのできるとのできるというできんというできるとのできるというできるというできるというできるというできるというできるというできるというできるというできるというできるというできるというできないというできるというできない。このは、このは、このは、このは、このは、このは、このは、このは、このは、このは、	□ 実務経験のある教員による授加法、減法、乗法ができる。  、公約数、公倍数を求められる。  定理が理解でき、応用もできる。  きる。  開でき、1次不等式の問題が解ける。  不等式の問題が解ける。  容に関する問題が解ける。  潜をはかる。
授業の アク・	更 IstQ	事後学 修上の区 ニング 週 1週 2週 3週 4週 5週 6週 7週 8週 9週 10週	習:学習した範囲を復習し、配布され 分	1た課題を解いて次回の 遠隔授業対応	週ごとの到達目標数と式の計算 対 と式の計算 対 と式の計算 対 数と式の計算 対 数式の除法ができる 教式の定理と因数分数式の性質が理 を できまでの学習内できまでの学習した事項の定 2 次関数のグラフ 最大値・きる。	□ 実務経験のある教員による授加法、減法、乗法ができる。 □ (大会) (大会) (大会) (大会) (大会) (大会) (大会) (大会)
授業の アク・	ラィブラー:	<ul><li>事後学</li><li>修上の区</li><li>ニング</li><li>週</li><li>1週</li><li>2週</li><li>3週</li><li>4週</li><li>5週</li><li>6週</li><li>7週</li><li>8週</li><li>9週</li><li>10週</li><li>11週</li><li>12週</li></ul>	習:学習した範囲を復習し、配布され 分	1た課題を解いて次回の 遠隔授業対応	週ごとの到達目標数と式の計算 対 と式の計算 対 と式の計算 対 数と式の計算 対 数式の除法ができる 教式の定理と因数分数式の性質が理 を できると 2次 できると 2次 できると 2次 関数のグラフ 最大値できる。 2次 関数と 2次 不 の できる。	□ 実務経験のある教員による授加法、減法、乗法ができる。 □ (公約数、公倍数を求められる。) □ (定理が理解でき、応用もできる。) □ (定理が理解でき、応用もできる。) □ (対象の問題が解ける。)
受業計	更 IstQ	修上の区 ニング 週 1週 2週 3週 4週 5週 6週 7週 8週 9週 10週 11週 11週 11週 11週	習:学習した範囲を復習し、配布され 分 □ ICT 利用  授業内容 数と式の計算 加法、減法、乗法 因数分解 整式の除法、公約数、公倍数 剰余の定理と因数定理、練習問題 分数式の計算 不等式の性質、1次不等式 連立不等式、2次不等式 演習、練習問題 演習および中間試験 2次関数のグラフ 最大・最小、2次方程式との関係 2次関数と2次不等式 べき関数、分数関数	1た課題を解いて次回の 遠隔授業対応 は、	週ごとの到達目標数と式の計算 対 と式の計算 対 と式の計算 対 数 と式の除法ができる整式の除法ができ剰余の定理と因数分数式の性質が理。 連立不等式の性質が理。 連立不等での学習内では、 でき関数のグラフ最大値・最小値をとる。 2次関数と2次不。 べき関数や分数関	□ 実務経験のある教員による授加法、減法、乗法ができる。  「沈、公約数、公倍数を求められる。」 「定理が理解でき、応用もできる。」 「おきる。」 「はないる。」 「ないる。」 「ないる。」 「ないる。」 「おいる。」 「おいる。」 「おいる。」 「おいる。」 「おいる。」 「おいる。」 「おいる。」 「おいられる。 2次方程式との関係が 「等式の関係を理解し、問題が解ける。」 「おいられる。 2次方程式との関係が
受業計	更 IstQ	<ul><li>事後学</li><li>修上の区</li><li>コング</li><li>週</li><li>1週</li><li>2週</li><li>3週</li><li>6週</li><li>7週</li><li>8週</li><li>9週</li><li>10週</li><li>11週</li><li>12週</li><li>13週</li><li>14週</li></ul>	習:学習した範囲を復習し、配布され 分 □ ICT 利用  授業内容 数と式の計算 加法、減法、乗法 因数分解 整式の除法、公約数、公倍数 剰余の定理と因数定理、練習問題 分数式の計算 不等式の性質、1次不等式 連立不等式、2次不等式 演習、練習問題 演習および中間試験 2次関数のグラフ 最大・最小、2次方程式との関係 2次関数と2次不等式 べき関数、分数関数 無理関数、逆関数	1た課題を解いて次回の	週ごとの到達目標数と式の計算 対 と式の計算 対 と式の計算 対 と式の計算 対 数分解ができる整式の除法ができ 剰余の定理と因数分数式の性質が理。連立不等での事項の定 2次関数のようでである。 2次関数と2次不。 べき関数や分数関数や逆関数や逆関数や逆関数	□ 実務経験のある教員による授加法、減法、乗法ができる。  「沈、 (本) (本) (本) (本) (本) (本) (本) (本) (本) (本)
受業の アク・	更 IstQ	修上の区   上の区   上の区   上の区   上の区   1週   1週   1週   1週   10週   11週   11週   13週   14週   15週	習:学習した範囲を復習し、配布され 分	1た課題を解いて次回の 遠隔授業対応 は 遠隔授業対応	週ごとの到達目標数と式の計算 対と式の計算 対数分解ができる整式の除法ができる整式の定理と因数分数式の性質がです。連立不等での事項の定 2次関値・きると 2次関値できる。 2次関数や分数関数や分数関数や分数関数と 3次でに乗りるできる。 (本理関数や分数関数と 3次でに乗りる 2次でに乗りる 2次では 200元 200元 200元 200元 200元 200元 200元 200	□ 実務経験のある教員による授加法、減法、乗法ができる。  「、公約数、公倍数を求められる。」 「定理が理解でき、応用もできる。」 「きる。」 「辞でき、1次不等式の問題が解ける。」 「容に関する問題が解ける。」 「容に関する問題が解ける。」 「容に関する問題が解ける。」 「容に関する問題が解ける。」 「容に関する問題が解ける。」 「おかける。」 「求められる。2次方程式との関係がいまる。」 「等式の関係を理解し、問題が解ける。」 「数のグラフがかける。」 「数のグラフがかける。」 「変のグラフがかける。」 「着をはかる。」
授業の アク・	更 IstQ	事後学    修上の区     二ング     週	習:学習した範囲を復習し、配布され 分	1た課題を解いて次回の 遠隔授業対応 は	週ごとの到達目標数と式の計算 対と式の計算 対 と式の計算 対 と	□ 実務経験のある教員による授加法、減法、乗法ができる。  、公約数、公倍数を求められる。 定理が理解でき、応用もできる。 きる。 一般でき、1次不等式の問題が解ける。 一容に関する問題が解ける。 一容に関する問題が解ける。 一容に関する問題が解ける。 一字がかける。
授業の アク・	更 IstQ	事後学    修上の区     二ング     週	習:学習した範囲を復習し、配布され分    □ ICT 利用    授業内容 数と式の計算 加法、減法、乗法 因数分解 整式の除法、公約数、公倍数 剰余の定理と因数定理、練習問題 分数式の計算 不等式の性質、1次不等式 連立不等式、2次不等式 演習、練習問題 演習および中間試験 2次関数のグラフ 最大・最小、2次方程式との関係 2次関数と2次不等式 べき関数、分数関数 無理関数、逆関数 期末試験 試験返却、解説 累乗根、指数の拡張	1た課題を解いて次回の	週ごとの到達目標数と式の計算 対している との 到達目標数と式の計算 対している 整式の 除工理と 関数分除 に 理算がで で 理 立 不等の 事項 が で 理 で まる と 2 次 関 で で 要 で 要 関数 や で 運 と 次 で き 関数 や で 逆 項 の 定 で き 関数 や で 逆 の の 定 で き 関 数 や で 運 し た に 指数の 症 ま 数 の が で ま の ま で ま な か で ま の ま で き 関 数 や で 逆 項 の の 定 要 乗 根 ま 数 の が か が は か が が は か が は か が は か が は か が は か が は か が は か が は か が は か が は か が は か が は か が は か が は か が は か が は か が は か が は か か が は か か が は か か が か が	□ 実務経験のある教員による授加法、減法、乗法ができる。  、公約数、公倍数を求められる。 定理が理解でき、応用もできる。 きる。 一般でき、1次不等式の問題が解ける。 一次でき、1次不等式の問題が解ける。 一次でき、1次不等式の問題が解ける。 一次でき、1次不等式の問題が解ける。 一次がける。 一次ががける。 一次がける。 一次がける。 一次がける。 一次がける。 一次がける。 一次がは、一次できないる。 一次が理解できる。
授業の アク・	更 IstQ	事後学    修上の区     三ング     週	習:学習した範囲を復習し、配布され分    ICT 利用	1た課題を解いて次回の 図 遠隔授業対応	週ごとの到達目標数と式の計算	□ 実務経験のある教員による授加法、減法、乗法ができる。 □ (大会) (大会) (大会) (大会) (大会) (大会) (大会) (大会)
授業の アク・	更 IstQ	事後学    修上の区	習:学習した範囲を復習し、配布され 分 □ ICT 利用  授業内容 数と式の計算 加法、減法、乗法 因数分解 整式の除法、公約数、公倍数 剰余の定理と因数定理、練習問題 分数式の計算 不等式の性質、1次不等式 連立不等式、2次不等式 演習、練習問題 演習および中間試験 2次関数のグラフ 最大・最小、2次方程式との関係 2次関数と2次不等式 べき関数、分数関数 無理関数、逆関数 期末試験 試験返却、解説 累乗根、指数の拡張 指数計算 指数関数	1た課題を解いて次回の	週ごとの到達目標数と式の計算 る数と式の計算 る数分解ができる 動衆ののののののののののののののでは、本ででは、大き、大き、大き、大き、大き、大き、大き、大き、大き、大き、大き、大き、大き、	□ 実務経験のある教員による授加法、減法、乗法ができる。  「大公約数、公倍数を求められる。」 「定理が理解でき、応用もできる。」 「きる。」 「はなってき、1次不等式の問題が解ける。」 「でき、1次不等式の問題が解ける。」 「でき、2次方程式との関係がいける。」 「できないる。」 「おかられる。2次方程式との関係がいける。」 「できないる。」 「なのグラフがかける。」 「なのグラフがかける。」 「あが理解できる。」 「おかける。
受業ので変素計	更 IstQ	修上の区   上の区   上の区   2回   3週   4週   5週   6週   7週   8週   10週   11週   13週   14週   15週   10週   13週   14週   15週   10週   10週   10   1	習:学習した範囲を復習し、配布され分  □ ICT 利用  授業内容 数と式の計算 加法、減法、乗法 因数分解 整式の除法、公約数、公倍数 剰余の定理と因数定理、練習問題 分数式の計算 不等式の性質、1次不等式 連立不等式、2次不等式 演習、練習問題 演習および中間試験 2次関数のグラフ 最大・最小、2次方程式との関係 2次関数と2次不等式 べき関数、分数関数 無理関数、逆関数 期末試験 試験返却、解説 累乗根、指数の拡張 指数計算 指数関数 指数方程式、練習問題	1た課題を解いて次回の	週ごとの到達目標数と式の計算 対と式の計算 対と式の計算 対 と 対 数 分	□ 実務経験のある教員による授加法、減法、乗法ができる。  、公約数、公倍数を求められる。 定理が理解でき、応用もできる。 きさる。 関解でき、1次不等式の問題が解ける。 容に関する問題が解ける。 溶に関する問題が解ける。 溶に関する問題が解ける。 対かける。 求められる。2次方程式との関係が等式の関係を理解し、問題が解ける。 数のグラフがかける。 のグラフがかける。 着をはかる。 清をはかる。 清をはかる。 流が理解できる。 。
受業のアクラス	更 IstQ  2ndQ	修上の区   上が   週   1   1   1   1   1   1   1   1   1	習:学習した範囲を復習し、配布され 分	1た課題を解いて次回の 遠隔授業対応 は	週ごとの到達目標数と式の計算 対と式の計算 対と式の計算 対 と 対	□ 実務経験のある教員による授加法、減法、乗法ができる。  、公約数、公倍数を求められる。 定理が理解でき、応用もできる。 きる。  関解でき、1次不等式の問題が解ける。 容に関する問題が解ける。 なおられる。2次方程式との関係がいける。 求められる。2次方程式との関係がいける。 でまずの関係を理解し、問題が解ける。 を対しています。 を対しています。 なのグラフがかける。 できる。 できる。 できる。
受業ので変素計	更 IstQ  2ndQ	修上の区   上の区   上の区   上の区   上の区   10回   10回   10回   10回   11回   11e 	習:学習した範囲を復習し、配布され分	1た課題を解いて次回の 遠隔授業対応 は	週ごとの到達目標数と式の計算	□ 実務経験のある教員による授加法、減法、乗法ができる。  、公約数、公倍数を求められる。 定理が理解でき、応用もできる。 きる。  解でき、1次不等式の問題が解ける。 容に関する問題が解ける。 容に関する問題が解ける。 ながかける。 求められる。2次方程式との関係が等式の関係を理解し、問題が解ける。 のグラフがかける。 のグラフがかける。 できる。 流が理解できる。 がかける。 こださる。 こだきる。 ここさる。 ここさる。
授業のアクラスを対象を対象を対象を対象を対象を対象を対象を対象を対象を対象を対象を対象を対象を	更 IstQ  2ndQ	修上の区   下の区   下の区   下の区   下の区   下の区   下の区   下の区   下のの   日のの 	習:学習した範囲を復習し、配布され分    ICT 利用	1た課題を解いて次回の 遠隔授業対応 は	週ごとの計算にあるさき数との計算にあると、大学を表しています。 連立に対象のでは、大学では、大学では、大学では、大学では、大学では、大学では、大学では、大学	□ 実務経験のある教員による授加法、減法、乗法ができる。  、公約数、公倍数を求められる。 定理が理解でき、応用もできる。 きる。 一般でき、1次不等式の問題が解ける。 一容に関する問題が解ける。 一容に関する問題が解ける。 一容に関する問題が解ける。 一容に関する問題が解ける。 一容に関する問題が解ける。 一方がける。 一方がける。 一方がける。 一方がける。 一方ががける。 一方がかける。 一方がかける。 一方がかける。 一方がかける。 一方できる。 一方がける。 一方のグラフがかける。
授業の □ アク	更 IstQ  2ndQ	修上の区   上の区   上の区   上の区   上の区   10回   10回   10回   10回   11回   11e 	習:学習した範囲を復習し、配布され分	1た課題を解いて次回の 遠隔授業対応 は	週ごとの到達目標数と式の計算	□ 実務経験のある教員による授加法、減法、乗法ができる。  、公約数、公倍数を求められる。 定理が理解でき、応用もできる。 きる。 一般でき、1次不等式の問題が解ける。 一容に関する問題が解ける。 一容に関する問題が解ける。 一容に関する問題が解ける。 一容に関する問題が解ける。 一容に関する問題が解ける。 一方がける。 一方がける。 一方がける。 一方がける。 一方ががける。 一方がかける。 一方がかける。 一方がかける。 一方がかける。 一方できる。 一方がける。 一方のグラフがかける。

		10週	円のア	5程式			円の方程式がわかる	<b>5</b> .		
		11週	円のア	ち程式の応用			円の方程式の応用な	ができる。		
		12週	楕円、	双曲線、放物	物線		楕円、双曲線、放物	物線がかけ	る。	
		13週	楕円、	双曲線、放物	物線		楕円、双曲線、放物	物線がかけ	る。	
		14週	不等記	代と領域			不等式の表す領域だ	がかける。		
		15週	期末記	式験			学習した事項の定着をはかる。			
		16週	試験》	<b>区却、解説</b>			学習した事項の定着	<b>∳をはかる</b>	٥	
モデルコ	アカリキ	ユラムの	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
					整式の加減乗除の計算 解ができる。	章、及び因数定	理等を利用した簡単	な因数分	3	前1,前2,前 3,前4
					分数式の加減乗除の記	計算ができる。			3	前5
					一次不等式及び二次ス	不等式を解くこ	とができる。		3	前6,前7
					二次関数の性質及び/ とができる。	グラフを理解し、	、最大値や最小値を	求めるこ	3	前9,前 10,前11,前 12
					分数関数や無理関数の 関数を含む不等式に原		フを理解し、分数関	数や無理	3	前13,前14
<b>★</b> 7林6545- <b>→</b>	*****	***		*****	与えられた関数の逆関数を求め、その性質を説明できる。		3	前14		
基礎的能力	数学	数学		数学 	累乗根や指数法則を利				3	後1,後2
					指数関数の性質及び 等式を解くことができ		、指数関数を含む方	程式・不	3	後3,後4
					対数の性質を理解し、	対数の計算が	できる。		3	後5,後6
					対数関数の性質及び会等式を解くことができ		、対数関数を含む方	程式・不	3	後7,後9
					直線及び円の方程式を	を求めることが <sup>.</sup>	できる。		3	後10,後11
					二次曲線について、フ	方程式とグラフ	の概形の関係を説明	できる。	3	後12,後13
					不等式の表す領域を図	 図示できる。			3	後14
評価割合										
			定	期試験		果題		合計		
総合評価割	合		70		3	30		100		
基礎的能力			)	3	30		100			
専門的能力			0		0	)		0		
分野横断的	能力		0		0	)		0		

科目基礎 科目番号 授業形態 開設学科 開設期 教科書/教科 担当教員 到達技術組み 近期	<b>控情報</b>	等専門学 0024 授業 生物応原	校 │ 開講年度   令和06年度 (2	科目区分	授業科目 3	数学Ⅱa 		
科目番号 授業形態 開設学科 開設期 教科書/教科 担当教員 到達目標 刊施列や紹用		授業 生物応用		科目区分	一般 / 必修	ξ		
授業形態開設学科開設期 教科書/教科 担当教員 到達目標 到達目標 1 個別や紹介	材	授業 生物応用						
開設学科開設期 教科書/教科 担当教員 到達目標 工学技術者 III	材	生物応用		単位の種別と単位数	,			
開設期 教科書/教 担当教員 到達目標 工学技術者	材		用化学科	対象学年	2			
担当教員 到達目標 工学技術者 順列や組み	教材 「新名」、「労員」 「新名」、「労員」 「秋山 国標 「お者にとって必要な計算 国み合わせの基本的な計算 対列の和の基本的な計算 責分の内容を理解し、計算 では物理学や工芸			週時間数	4			
到達目標 工学技術者 順列や組み		「新 微	礎数学 改訂版」、「新 基礎数学 問題集 分積分 I 改訂版」、「新 微分積分 問題 ŽIII」数研出版	* 改訂版」、「新 確 集 改訂版」大日本区	率統計 改訂版」、  書、練習ドリル	、「新 確率統計 問題集 改訂版」、 「数学A」、「数学B」、「数学II」		
到達目標 工学技術者 順列や組み		秋山 聡						
工学技術者 順列や組み								
微分、積分	か合わせの 削の和の基 かの内容を	基本的な計算 本的な計算が 理解し、計算	や論理思考の基礎的な能力を養う。 算ができるようになる。確率の基本的な ができるようになる。 算が出来るようになる。 といった学問では日常的に利用されてい			†算が出来るようになることに重点		
ルーブリ	<u> </u>							
			理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベル		未到達レベルの目安		
評価項目1			順列、組み合わせ、確率の応用を 含む計算ができる	順列、組み合わせ、 な計算ができる	確率の基本的	順列、組み合わせ、確率の計算が  できない		
			数列、数列の和の応用を含む計算	数列、数列の和の基	ま木的が計管が			
評価項目2	<u>.                                    </u>		数列、数列の和の応用を含む計算 ができる	できる	エキャルのロサル	数列、数列の和の計算ができない		
評価項目3	3		微分、積分の応用を含む計算がで きる	微分、積分の基本的 る	りな計算ができ	微分、積分の計算ができない		
学科の到	別達目標	項目との関	<b>月</b> 係					
C-1								
教育方法	5等							
概要		微分積分	目で扱う現象の記述と解析に必要不可欠 分学は物理学や工学といった学問では日 ることに重点をおく。			あるため、基本的な計算が出来るよ		
授業の進め	か方・方法	年4回0	が演習や小テストを実施する。 D定期試験(70%)および小テスト・		り評価する。			
注意点		事後学習	習:シラバスの授業計画の該当週の内容 習:授業で扱った問の復習とドリルの該 はグローバルエンジニア育成事業レベル 1:英語使用割合(テキスト:50%以上	当問題を解いておくる 1で実施する。	こと			
授業の属	属性・履信	修上の区分	<del>)</del>					
☑ アクテ	ィブラーニ	ニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応		□ 実務経験のある教員による授業		
授業計画	<u> </u>							
		週	授業内容	週	ごとの到達目標			
		1週	場合の数・順列	場	合の数・順列の	基本的な問題ができる		
		2週	組合せ	組	合せの基本的な	問題ができる		
		3週	二項定理		項定理の基本的	な問題ができる		
	1stQ	4週	確率の定義	確	率の定義を理解	し、確率の基本的な問題ができる		
	IsiQ	5週	確率の基本性質	確	期待値の基本的な問題ができる			
		6週	等差数列	等	な問題ができる			
		7週	等比数列	等	な問題ができる			
		8週	数列の和	数	例の和の基本的	な問題ができる		
前期		9週	前期中間試験 前期中間試験返却、解説	2	こまでの内容に	ついての問題ができる		
		10週	関数の極限			的な問題ができる		
		11週	微分係数・導関数	微	分係数・導関数の	の基本的な問題ができる		
	2ndQ	12週	導関数の性質	導	関数の性質の基準	本的な問題ができる		
		13週	三角関数の導関数		角関数の導関数の	の基本的な問題ができる		
		14週	指数関数と対数関数の導関数		数関数と対数関	数の導関数の基本的な問題ができる		
		15週	期末試験			ついての問題ができる		
	1	16週	試験答案返却・解答解説			ついての問題ができる		
		1週	合成関数の導関数   対数関数の性質を用いた微分法			の基本的な問題ができる 用いた微分法の基本的な問題ができ		
		23⊞	エメリモメメぽモメメンフリナ目を用いた似分法	3				
		2週	73211321171212		□   ©   逆三角関数とその導関数の基本的な問題ができる			
		3週	逆三角関数とその導関数					
後期	3rdO	3週		関	数の連続の基本的	的な問題ができる		
後期	3rdQ	3週 4週 5週	逆三角関数とその導関数	接	数の連続の基本は線と法線・関数の	的な問題ができる の増減の基本的な問題ができる		
後期	3rdQ	3週 4週 5週 6週	逆三角関数とその導関数 関数の連続 接線と法線・関数の増減 極大と極小・関数の最大最小	関       接       極	数の連続の基本に 線と法線・関数は 大と極小・関数は	的な問題ができる の増減の基本的な問題ができる の最大最小の基本的な問題ができる		
後期	3rdQ	3週 4週 5週	逆三角関数とその導関数 関数の連続 接線と法線・関数の増減	関       接       極	数の連続の基本に 線と法線・関数は 大と極小・関数は	的な問題ができる の増減の基本的な問題ができる		

		9週	曲線の	の凹凸			曲線の凹凸の基本的	りな問題が	できる		
		10週	媒介图	変数表示と微タ	分法・速度と加速度		媒介変数表示と微かできる	分法・速度	<b>まと加速度の</b>	基本的な問題	
		11週	不定和	積分			不定積分の基本的な	は問題がで	きる		
	4thQ	12週	定積分	分の定義			定積分の定義の基本的な問題ができる				
		13週	微分科	債分学の基本に	定理		微分積分学の基本定理の基本的な問題ができる				
		14週	定積分	分の計算			定積分の基本的な問	題ができ	ができる		
		15週	期末記	未試験 ここまでの内容についての問			題ができる				
		16週	試験智	答案返却・解答	<b>答解説</b>		ここまでの内容につ	ついての問	題ができる		
モデルコ	アカリキ	ユラムの	)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	
					積の法則と和の法則 ことができる。	を利用して、簡	単な事象の場合の数	を数える	3	前1,前2	
					簡単な場合について	、順列と組合せ	の計算ができる。		3	前1,前2,前 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	前6,前7,前 8	
					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	前6,前7,前 8	
					簡単な場合について	、関数の極限を	求めることができる	0	3	前10,後7	
			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 ができる。		めること	3	前11				
					積・商の導関数の公。	対を用いて、導	関数を求めることが	ができる	3	前11,前12	
					合成関数の導関数を	求めることがで	きる。		3	後1	
					三角関数・指数関数	マ・対数関数の導	関数を求めることが	できる。	3	前13,前 14,後2	
基礎的能力	数学	数学		数学	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	後3	
					関数の増減表を書いてきる。	て、極値を求め	、グラフの概形をか	くことが	3	後5,後6	
					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	後5,後6	
					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	後5	
					2次の導関数を利用	して、グラフの🛚	11凸を調べることがで	できる。	3	後7,後9	
					関数の媒介変数表示 を求めることができ	を理解し、媒介 る。	変数を利用して、そ	の導関数	3	後10	
					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	後11	
					定積分の定義と微積 ることができる。	分の基本定理を	理解し、簡単な定積	分を求め	3	後12,後 13,後14	
					簡単な場合についてることができる。				3	後12,後13	
					独立試行の確率、余 率を理解し、簡単な	等象の確率、確 は場合について、	率の加法定理、排反 確率を求めることが	事象の確 できる。	3	前4,前5	
評価割合	·										
			定	期試験		課題・小テスト	等	合計			
総合評価割	合		70	)		30		100			
配点				)		30		100			

科目基礎情報 科目基礎情報 科目を受ける    日本	和歌	·····································	等専門学			授業科目		
日田田号				12   13   13   13   14   15   15   15   15   15   15   15	/	,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,	~·· F	
提展形態 規葉 中の原形に中間	<u>- 1 日 至</u> 科目番号		0025		科目区分	一般 / 必修	<u> </u>	
### 2			_		7 11 11 11			
数4月   (新藤形代数 改訂			生物応	用化学科	対象学年	2		
1	開設期		通年		週時間数	2		
連出	教科書/教	<b>教材</b>	教科書	;新線形代数 改訂版」大日本図書/問 	題集「新線形代数問題	0集 改訂版」大日	]本図書,「練習ドリル数学C【標準編	
解剖や空間のペクトリの計算、および機関な人の原形が出来る。 行列や下列式の計算が出来る。	担当教員	Į						
※鉄片は丁冬子が上での土台です。基本をおさえることが専門利目のより急い開解につながり、専門をいかした仕事に続いたときに役立ち。 を含性のとれた様々な数からなえがを学が中の。	到達目	 標						
理想的な到達レベルの目数	※数学は す。整合	:工学を学ぶ :性のとれた	ことでのまだ	ネです。基本をおさえることが専門科目の	かより深い理解につだ	がり、専門をいた	かした仕事に就いたときに役立ちま 票に学習しましょう。	
	ルーブ	リック		THE COLUMN TWO IS A SECOND TO SECOND THE COLUMN TWO IS A SECOND TO SECOND THE COLUMN TWO IS A SECOND TO SECOND THE COLUMN TWO IS A SECOND THE COLUMN TWO IS A SECOND THE COLUMN TWO IS A SECOND THE COLUMN TWO IS A SECOND THE COLUMN TWO IS A SECOND THE COLUMN TWO IS A SECOND THE COLUMN TWO IS A SECOND THE COLUMN TWO IS A SECOND THE COLUMN TWO IS A SECOND THE COLUMN TWO IS A SECOND THE COLUMN TWO IS A SECOND THE COLUMN TWO IS A SECOND THE COLUMN TWO IS A SECOND THE COLUMN TWO IS A SECOND THE COLUMN TWO IS A SECOND THE COLUMN TWO IS A SECOND THE COLUMN TWO IS A SECOND THE COLUMN TWO IS A SECOND THE COLUMN TWO IS A SECOND TWO IS A SECON	1#3#445 1 - Till + 1 - 0			
				埋想的な到達レベルの目安			未到達レベルの目安	
1379   1379	ベクトル	,		平面や空間のベクトルの計算およ び幾何学への応用ができる	計算および幾何学	トルの基本的な への簡単な応用	平面や空間のベクトルの計算およ び幾何学への応用ができない	
四日	行列			行列や行列式の計算ができる		本的な計算がで	行列や行列式の計算ができない	
数音方法等	学科の	到達目標	項目との	関係				
(ペクトル)、行列はよび行列式などの線形代数の基本的事項を理解し、計算できることに重点をおいて学習する。	C-1							
授業の進め方・方法	教育方:	法等						
議議	概要		ベクト 工学で を学習	·ル、行列および行列式などの線形代数の 現れる基礎方程式のほとんどがベクトル する科目。	D基本的事項を理解し レや行列を用いて表さ	、計算できるこの れており、技術を	とに重点をおいて学習する。 者を目指す者全てが習得すべき事柄	
議議	授業の進	め方・方法	講義を 年4回	:中心として問題演習や小テストを適宜乳の定期試験(70%)および小テスト・	€施する。 ・課題(30%)によ	り評価する。		
アクティブラーニング	注意点		事前学事後学	  習:教科書の予定範囲を読み、意味を記   習:授業で解いた「教科書の問」に対応	まれている用語や記号 なする「問題集のBAS	がないか確認して ICの問しを解いて	ておくこと。 C理解を確認すること。	
選	授業の	属性・履	修上の区	分				
担	□ アク	ティブラー	ニング	□ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応		□ 実務経験のある教員による授業	
担	122 MK = 1							
1回	授業計		I.m	I STANK I AND	l ve			
1stQ 2週 ペクトルの成分				7				
1stQ							,	
### 1stQ								
1stQ   5週 ペクトルの内積								
### 18		1stQ						
7週 ペクトルの図形への応用 ペクトルを用いて図形の問題が解ける   8週 (空間内のペクトル) 空間図形 空間座標に関する基本計算ができる   10週 中間試験 ここまでの内容についての問題ができる   10週 ペクトルの成分 ペクトルの成分を用いた基本演算ができる   11週 ペクトルの内積 ペクトルの内積が計算できる   12週 直線の方程式   直線の方程式を求められる   13週 平面の方程式   球の方程式を求められる   14週 球の方程式   球の方程式を求められる   15週 期末試験   ここまでの内容についての問題ができる   15週 期末試験   ここまでの内容についての問題ができる   16週 試験返却・解説   ここまでの内容についての問題ができる   13週 平面の方程式を求められる   15週 期末試験   ここまでの内容についての問題ができる   13週 で列の積と合成変換、転置行列   17列の基本演算ができる   13週 できる   13週 で列の積と合成変換、転置行列   17列の積や転置が求められる   13週 接習問題   ここまでの学習内容を組合せた問題が解ける   20回転   20転変換を計算できる   20回転   20転変換を計算できる   20回転   20転変換を計算できる   20回転   20両変換を計算できる   20両変換を計算できる   20両変換を計算できる   20両変換を計算できる   20両変換を計算できる   20両変換を計算できる   20両変換を計算できる   20両変換を計算できる   20両変換を指合せた問題が解ける   20両変換を対象を組合せた問題が解ける   20両変換を組合せた問題が解ける   20両変換を組合せた問題が解ける   20両変換を組合せた問題が解ける   20両変換を組合せた問題が解ける   20両変換を組合せた問題が解ける   20両変換を組合せた問題が解ける   20両変換を組合せた問題が解ける   20両変換を組合せた問題が解ける   20両変の容を組合せた問題が解ける   20両変の変の変の変								
8週 (空間内のベクトル) 空間図形 空間座標に関する基本計算ができる   10週 ベクトルの成分								
Pill								
2ndQ       10週       ベクトルの成分       ベクトルの成分を用いた基本演算ができる         11週       ベクトルの内積       ベクトルの内積が計算できる         12週       直線の方程式       直線の方程式を求められる         13週       平面の方程式       平面の方程式を求められる         15週       期末試験       ここまでの内容についての問題ができる         16週       試験返却・解説       ここまでの内容についての問題ができる         2週       行列の積と合成変換、転置行列       行列の積や転置が求められる         3週       練習問題       ここまでの学習内容を組合せた問題が解ける         4週       逆行列       サイズの小さい逆行列が求められる         5週       線形変換       行列に対応する線形変換を図示できる         6週       回転       回転変換を計算できる         7週       練習問題       ここまでの学習内容を組合せた問題が解ける         8週       中間試験       ここまでの内容についての問題ができる         9週       (連立一次方程式と行列)消去法       消去法で連立一次方程式が解ける         4thQ       11週       練習問題       ここまでの学習内容を組合せた問題が解ける         12週       (行列式)定義       サイズの小さい行列式が計算できる	前期							
2ndQ       11週 ベクトルの内積       ベクトルの内積が計算できる         12週 直線の方程式       直線の方程式を求められる         13週 平面の方程式       平面の方程式を求められる         14週 球の方程式       球の方程式を求められる         15週 期末試験       ここまでの内容についての問題ができる         16週 試験返却・解説       ここまでの内容についての問題ができる         2週 行列の積と合成変換、転置行列       行列の積や転置が求められる         3週 練習問題       ここまでの学習内容を組合せた問題が解ける         4週 逆行列       サイズの小さい逆行列が求められる         5週 線形変換       行列に対応する線形変換を図示できる         6週 回転       回転変換を計算できる         7週 練習問題       ここまでの学習内容を組合せた問題が解ける         8週 中間試験       ここまでの内容についての問題ができる         9週 (連立一次方程式と行列)消去法       消去法で連立一次方程式が解ける         10週 逆行列と連立一次方程式       サイズの大きい逆行列が求められる         4thQ       11週 練習問題       ここまでの学習内容を組合せた問題が解ける         12週 (行列式)定義       サイズの小さい行列式が計算できる								
2ndQ       直線の方程式       直線の方程式を求められる         13週       平面の方程式       平面の方程式を求められる         14週       球の方程式       球の方程式を求められる         15週       期末試験       ここまでの内容についての問題ができる         16週       試験返却・解説       ここまでの内容についての問題ができる         2週       行列の積と合成変換、転置行列       行列の基本演算ができる         2週       行列の積と合成変換、転置行列       行列の積や転置が求められる         3週       練習問題       ここまでの学習内容を組合せた問題が解ける         5週       線形変換       行列に対応する線形変換を図示できる         6週       回転       回転変換を計算できる         7週       練習問題       ここまでの内容についての問題ができる         8週       中間試験       ここまでの内容についての問題ができる         9週       (連立一次方程式と行列)消去法       消去法で連立一次方程式が解ける         10週       逆行列と連立一次方程式       サイズの大きい逆行列が求められる         4thQ       11週       練習問題       ここまでの学習内容を組合せた問題が解ける         12週       (行列式)定義       サイズの小さい行列式が計算できる								
13週 平面の方程式   平面の方程式を求められる   14週 球の方程式   球の方程式を求められる   15週 期末試験   ここまでの内容についての問題ができる   16週 試験返却・解説   ここまでの内容についての問題ができる   1週 (行列)定義、行列の和・差、数との積   行列の基本演算ができる   1週 (行列の積と合成変換、転置行列   行列の積や転置が求められる   3週 練習問題   ここまでの学習内容を組合せた問題が解ける   サイズの小さい逆行列が求められる   5週 線形変換   行列に対応する線形変換を図示できる   回転   回転変換を計算できる   一回転変換を計算できる   一回転変換を計算できる   一回転変換を計算できる   一回転変換を計算できる   一回転変換を計算できる   一回転変換を計算できる   1週 練習問題   ここまでの内容についての問題ができる   10週 逆行列と連立一次方程式   サイズの大きい逆行列が求められる   11週 練習問題   ここまでの学習内容を組合せた問題が解ける   11週 練習問題   ここまでの学習内容を組合せた問題が解ける   11週 練習問題   ここまでの学習内容を組合せた問題が解ける   12週 (行列式)定義   サイズの小さい行列式が計算できる								
14週 球の方程式   球の方程式を求められる   15週 期末試験   ここまでの内容についての問題ができる   16週 試験返却・解説   ここまでの内容についての問題ができる   1週 (行列)定義、行列の和・差、数との積   行列の基本演算ができる   2週 行列の積と合成変換、転置行列   行列の積や転置が求められる   3週 練習問題   ここまでの学習内容を組合せた問題が解ける   サイズの小さい逆行列が求められる   5週 線形変換   行列に対応する線形変換を図示できる   回転   回転変換を計算できる   7週 練習問題   ここまでの学習内容を組合せた問題が解ける   3週 中間試験   ここまでの学習内容を組合せた問題が解ける   3週 中間試験   ここまでの内容についての問題ができる   3週 中間試験   ここまでの内容についての問題ができる   3週 (連立一次方程式と行列)消去法   消去法で連立一次方程式が解ける   10週 逆行列と連立一次方程式   サイズの大きい逆行列が求められる   11週 練習問題   ここまでの学習内容を組合せた問題が解ける   12週 (行列式)定義   サイズの小さい行列式が計算できる		2ndQ						
15週 期末試験   ここまでの内容についての問題ができる   16週 試験返却・解説   ここまでの内容についての問題ができる   1週 (行列)定義、行列の和・差、数との積   行列の基本演算ができる   2週 行列の積と合成変換、転置行列   行列の積や転置が求められる   3週 練習問題   ここまでの学習内容を組合せた問題が解ける   4週 逆行列   サイズの小さい逆行列が求められる   5週 線形変換   行列に対応する線形変換を図示できる   回転   回転変換を計算できる   7週 練習問題   ここまでの学習内容を組合せた問題が解ける   8週 中間試験   ここまでの内容についての問題ができる   9週 (連立一次方程式と行列)消去法   消去法で連立一次方程式が解ける   10週 逆行列と連立一次方程式   サイズの大きい逆行列が求められる   11週 練習問題   ここまでの学習内容を組合せた問題が解ける   12週 (行列式)定義   サイズの小さい行列式が計算できる   12週 (行列式)定義   サイズの小さい行列式が計算できる								
16週   試験返却・解説   ここまでの内容についての問題ができる   1週 (行列) 定義、行列の和・差、数との積   行列の基本演算ができる   2週 行列の積と合成変換、転置行列   行列の積や転置が求められる   3週 練習問題   定行列   サイズの小さい逆行列が求められる   5週 線形変換   行列に対応する線形変換を図示できる   回転   回転   回転   回転変換を計算できる   7週 練習問題   ここまでの学習内容を組合せた問題が解ける   8週 中間試験   ここまでの学習内容を組合せた問題が解ける   8週 中間試験   ここまでの内容についての問題ができる   9週 (連立一次方程式と行列) 消去法   消去法で連立一次方程式が解ける   10週 逆行列と連立一次方程式   サイズの大きい逆行列が求められる   11週 練習問題   ここまでの学習内容を組合せた問題が解ける   12週 (行列式)定義   サイズの小さい行列式が計算できる								
1週								
2週 行列の積と合成変換、転置行列								
3週       練習問題       ここまでの学習内容を組合せた問題が解ける         4週       逆行列       サイズの小さい逆行列が求められる         5週       線形変換       行列に対応する線形変換を図示できる         6週       回転       回転変換を計算できる         7週       練習問題       ここまでの学習内容を組合せた問題が解ける         8週       中間試験       ここまでの内容についての問題ができる         9週       (連立一次方程式と行列)消去法       消去法で連立一次方程式が解ける         10週       逆行列と連立一次方程式       サイズの大きい逆行列が求められる         11週       練習問題       ここまでの学習内容を組合せた問題が解ける         12週       (行列式)定義       サイズの小さい行列式が計算できる								
3rdQ       4週       逆行列       サイズの小さい逆行列が求められる         5週       線形変換       行列に対応する線形変換を図示できる         6週       回転       回転変換を計算できる         7週       練習問題       ここまでの学習内容を組合せた問題が解ける         8週       中間試験       ここまでの内容についての問題ができる         9週       (連立一次方程式と行列)消去法       消去法で連立一次方程式が解ける         10週       逆行列と連立一次方程式       サイズの大きい逆行列が求められる         11週       練習問題       ここまでの学習内容を組合せた問題が解ける         12週       (行列式)定義       サイズの小さい行列式が計算できる								
3rdQ								
6週       回転       回転変換を計算できる         7週       練習問題       ここまでの学習内容を組合せた問題が解ける         8週       中間試験       ここまでの内容についての問題ができる         9週       (連立一次方程式と行列)消去法       消去法で連立一次方程式が解ける         10週       逆行列と連立一次方程式       サイズの大きい逆行列が求められる         4thQ       11週       練習問題       ここまでの学習内容を組合せた問題が解ける         12週       (行列式)定義       サイズの小さい行列式が計算できる		3rdQ		-	- I.			
後期       7週       練習問題       ここまでの学習内容を組合せた問題が解ける         8週       中間試験       ここまでの内容についての問題ができる         9週       (連立一次方程式と行列)消去法       消去法で連立一次方程式が解ける         10週       逆行列と連立一次方程式       サイズの大きい逆行列が求められる         4thQ       11週       練習問題       ここまでの学習内容を組合せた問題が解ける         12週       (行列式)定義       サイズの小さい行列式が計算できる								
8週       中間試験       ここまでの内容についての問題ができる         9週       (連立一次方程式と行列)消去法       消去法で連立一次方程式が解ける         10週       逆行列と連立一次方程式       サイズの大きい逆行列が求められる         4thQ       11週       練習問題       ここまでの学習内容を組合せた問題が解ける         12週       (行列式)定義       サイズの小さい行列式が計算できる	<b>後</b> 期							
9週(連立一次方程式と行列)消去法消去法で連立一次方程式が解ける10週逆行列と連立一次方程式サイズの大きい逆行列が求められる4thQ11週練習問題ここまでの学習内容を組合せた問題が解ける12週(行列式)定義サイズの小さい行列式が計算できる	汉州							
4thQ逆行列と連立一次方程式サイズの大きい逆行列が求められる11週練習問題ここまでの学習内容を組合せた問題が解ける12週(行列式)定義サイズの小さい行列式が計算できる								
4thQ       11週       練習問題       ここまでの学習内容を組合せた問題が解ける         12週       (行列式)定義       サイズの小さい行列式が計算できる								
12週 (行列式)定義 サイズの小さい行列式が計算できる		444-0						
		4tnQ						
13週								
			13週	付列式の性質	<del> </del>   1	T列式の性質をあ	しほめりれる	

		14週	行列式	式の計算			サイズの大きい行列	列式が計算	できる	
		15週	期末詞	式験			ここまでの内容にて	ついての問	題ができる	
		16週	試験	反却・解説			ここまでの内容にて	ついての問	題ができる	
モデルコ	アカリキ	ュラムの	学習	内容と到達	<b>桂目標</b>					
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
					ベクトルの定義を理数倍)ができ、大きる	解し、ベクトル きを求めることか	の基本的な計算(和 べできる。	・差・定	3	前1
					平面および空間べク 簡単な計算ができる		ができ、成分表示を	:利用して	3	前2,前10
					平面および空間べク	トルの内積を求	めることができる。		3	前4,前5,前 11
					問題を解くために、 できる。	ベクトルの平行	・垂直条件を利用す	ることが	3	前6
					空間内の直線・平面 応じてベクトル方程	i・球の方程式を 試も扱う)。	求めることができる	(必要に	3	前7,前8,前 12,前13,前 14
基礎的能力	数学	数学		数学 	行列の定義を理解し を求めることができ		・スカラーとの積、	行列の積	3	後1,後2,後 5
					逆行列の定義を理解 できる。	は、2次の正方行	テ列の逆行列を求める	ることが	3	後4
					行列式の定義および ことができる。	性質を理解し、	基本的な行列式の値	を求める	3	後12,後 13,後14
					線形変換の定義を理 きる。	解し、線形変換	を表す行列を求める	ことがで	3	後5
					合成変換や逆変換を	表す行列を求め	ることができる。		3	後5
					平面内の回転に対応 る。	する線形変換を	表す行列を求めるこ	ことができ	3	後6
評価割合										
			定	期試験		課題・小テスト		合計		
総合評価割	合		70	)		30		100		
配点			70	)		30		100		

和部田工業高等専門学校 開講年度   令和06年度(2024年度) 投業科目   数学面の    科目正報	
村田立分	
現業   単位の増別と単位数   理像単位:3   3   3   3   3   3   3   3   3   3	
開設学科   対象学生   3   2   2   2   2   2   2   2   2   2	
過年   過年   数月底分配   1 201万辰   新 201万辰   1 201万万辰   1 201万万万元   1 201万万万元   1 201万万万元   1 201万万万元   1 201万万万元   1 201万万元   1 201万万元   1 201万万元   1 201万万万元   1 201万万万元   1 201万万万元   1 201万万元   1 201	
教料電子教材 教科国 (新 依分指介) 正式 (原 新 依分指介) 正式 (原	
類科画 (精分 た 下 定 所 放	
工学技術部にとって必要な計算や論理異や基礎的な認力を書う。 補分法の基本的な計算と応用ができる。数例の収集・発散が判別できる。微分法を用いて関数をべき級数展開できる。重積分の基 応用ができる。 総学では高校数学の趣間を超えて、理系大学の1、2 年生が学習する内容を学ぶ。 ループリック  理理的な到達レベルの目安  要格か半別か回数の 一を扱うを含む補分法の計算と応用 かできる。 数別と級数展開  数別の収集・発散の判別や関数の 一を扱うを含む補分法の計算と応用 かできる。 数別と級数展開  数別の収集・発散の判別や関数の 一を扱うを含む補分法の計算と応用 がたきるが を入きの数数展開ができる。  数別と級数展開ができる  学科の到達目標項目との関係  で1・2 学年に引き続き強分権分の基値を学習し、その応用を修得する。 「実存に作う)の基礎を終得が小字、流わす字、流わす字、電荷の条件、量子力学などで現れる関数解析がおよび 機要の進め方・方法	
様分法の基本的な計算と応用ができる。数列の収束・発散が判別できる。機分法を用いて同級をべき級数展開できる。重積分の音磁半では耐水数字の範囲を超えて、理系大学の1、2年生が学習する内容を学ぶ。	
理想的な到達レベルの目安	本的な計算と
議分を含む積分法の計算と応用 対できる 対別と級数展開 数別の収束・発散の判別や関数の べき級数展開 数別の収束・発散の判別や関数の べき級数展開ができる 数別の収束・発散の判別や関数の べき級数展開ができる を	
新できる	
要力と級数展開	の計算と応用
学科の到達目標項目との関係 C-1 教育方法等  ###    2 学年に引き続き微分積分の基礎を学習し、その応用を修得する。   多くの技術者が道具として使っ連続体力学、流体力学、電磁気学、量子力学などで現れる関数解析および (特に情分)の基礎を修得する。   集業の進め方・方法   在4回の定期試験 (7 0 %) および小子スト・運館 (3 0 %) により評価する。   事前学習   数料書の予定範囲を読み、意味を忘れている用語や記号がないか確認しておくこと。   事故学習   技業で解いた   数件書の問] に対応する   問題集のBASICの問] を解いて理解を確認すること   授業の属性・履修上の区分   アクティブラーニング   ICT 利用   図 適隔授業対応   東務経験のある   「設備分と不定積分)不定積分と定積分、練習問題およ   最優的な不定積分と定積分が計算できる   1週 授業内容   週ごとの到達目標   3週	判別や関数の ない
教育方法等    数字の注め着が適良として使う連続体力学、元の応用を修得する。   多くの技術者が適良として使う連続体力学、電磁気学、量子力学などで現れる関数解析および (特に積分)の基礎を修得する。   接続を中心として問題演習やリーテストを適宜実施する。	
世界に「き続き渡り持い五姫を学習し、その応用を修得する。 多くの技術者が過臭として使う連続・	
(特に持分) の基礎を修得する。	
日本年の底がからかが、方法 年 4回の定期試験(70%) および小テスト・課題(30%)により評価する。 注意点 事前学習: 教科書の予定範囲を読み、意味を忘れている用語や記号がないか確認しておくこと。 事後学習: 授業で解いた「教科書の問」に対応する「問題集のBASICの問」を解いて理解を確認すること 授業の属性・履修上の区分	多変量解析
事後学習: 授業で解いた「教科書の問」に対応する「問題集のBASICの問」を解いて理解を確認すること   授業の属性・履修上の区分   口	
□ アクティブラーニング □ ICT 利用 □ 遠隔授業対応 □ 集務経験のある    授業内容   過ごとの到達目標   昼間	•
□ アクティブラーニング □ ICT 利用 □ 図 遠隔授業対応 □ 集務経験のある   授業計画 □   授業内容 □ 週ごとの到達目標 □	
担	
担	<del>,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,</del>
担   授業内容   過ごとの到達目標   1週	
1週	
15tQ   15tQ   2週	
1stQ   1stQ	•
1stQ   1stQ   4週	
1stQ   4週	<u>'</u>
5週 練習問題	
6週 定積分の置換積分法 定積分の置換積分法ができる   7週 練習問題	
7週 練習問題	:1/10
10週 部分積分法   部分積分法ができる   10週 部分積分法   10週 部分積分法   部分積分法ができる   11週 分数関数の積分   分数関数の積分ができる   12週 無理関数の積分   無理関数の積分ができる   13週 練習問題   ここまでの学習内容を組合せた問題が例   14週 三角関数の積分   三角関数の積分ができる   15週 期末試験   16週 試験返却・解説   1週 (積分の応用) 図形の面積、曲線の長さ   図形の面積、曲線の長さが求められる   2週 立体の体積   立体の体積   立体の体積   立体の体積   3週 練習問題および復習   ここまでの学習内容を組合せた問題が例   2週 立体の体積   立体の体積が求められる   3週 練習問題および復習   ここまでの学習内容を組合せた問題が例   2週 立体の体積   立体の体積が求められる   3週 練習問題および復習   ここまでの学習内容を組合せた問題が例   20世界の表記を表記を表記を表記を表記を表記を表記を表記を表記を表記を表記を表記を表記を表	
9週 中間試験	ける
2ndQ 部分積分法 部分積分法ができる 11週 分数関数の積分 分数関数の積分ができる 12週 無理関数の積分 無理関数の積分ができる 13週 練習問題 ここまでの学習内容を組合せた問題が領 14週 三角関数の積分 三角関数の積分ができる 15週 期末試験 16週 試験返却・解説  1週 (積分の応用)図形の面積、曲線の長さ 図形の面積、曲線の長さが求められる 2週 立体の体積 3週 練習問題および復習 ここまでの学習内容を組合せた問題が領 4週 媒介変数表示による図形 媒介変数表示による図形の面積や長さが求められる 3 3 3 7dQ 5 週 極座標による図形 極座標による図形の面積や長さが求めら 6 週 広義積分 広義積分が計算できる  後期 (限数の展別) 無限級数の極限や収束判定が	
2ndQ 11週 分数関数の積分 分数関数の積分ができる 12週 無理関数の積分 無理関数の積分ができる 13週 練習問題 ここまでの学習内容を組合せた問題が領 14週 三角関数の積分 三角関数の積分ができる 15週 期末試験 16週 試験返却・解説 1週 (積分の応用)図形の面積、曲線の長さ 図形の面積、曲線の長さが求められる 2週 立体の体積 立体の体積が求められる 3週 練習問題および復習 ここまでの学習内容を組合せた問題が領 4週 媒介変数表示による図形 媒介変数表示による図形の面積や長さが求めら 3rdQ 5週 極座標による図形 極座標による図形の面積や長さが求めら 6週 広義積分 広義積分が計算できる 後期	
12週 無理関数の積分 無理関数の積分 無理関数の積分ができる   13週 練習問題	
13週 練習問題	
13週 練習問題   ここまでの学習内容を組合せた問題が担	
15週 期末試験 16週 試験返却・解説  1週 (積分の応用)図形の面積、曲線の長さ 図形の面積、曲線の長さが求められる 2週 立体の体積 3週 練習問題および復習 ここまでの学習内容を組合せた問題が領 4週 媒介変数表示による図形 媒介変数表示による図形の面積や長される 3rdQ 5週 極座標による図形 極座標による図形の面積や長されます。 6週 広義積分 広義積分が計算できる 後期 (関数の展別)無限級数の極限や収束判定を	ける
16週   試験返却・解説   1週 (積分の応用) 図形の面積、曲線の長さ   図形の面積、曲線の長さが求められる   2週 立体の体積   立体の体積が求められる   3週 練習問題および復習   ここまでの学習内容を組合せた問題が領   4週 媒介変数表示による図形   媒介変数表示による図形の面積や長さが求めら   5週   極座標による図形   極座標による図形の面積や長さが求めら   6週 広義積分   広義積分   広義積分が計算できる   (間状の展別) 無限数列、無限級数の極限や収束判定な	
1週 (積分の応用) 図形の面積、曲線の長さ 図形の面積、曲線の長さが求められる   2週 立体の体積 立体の体積が求められる   3週 練習問題および復習	
1週 (積分の応用) 図形の面積、曲線の長さ 図形の面積、曲線の長さが求められる   2週 立体の体積 立体の体積が求められる   3週 練習問題および復習	
2週 立体の体積   立体の体積が求められる   3週 練習問題および復習   ここまでの学習内容を組合せた問題が発	
3週 練習問題および復習	
4週   媒介変数表示による図形   媒介変数表示による図形の面積や長さが表めら   5週   極座標による図形   極座標による図形の面積や長さが求めら   6週   広義積分   広義積分が計算できる   (間数の展開) 無限数列、無限級数の極限や収束判定が	 ≧ける
3rdQ   5週   極座標による図形   極座標による図形の面積や長さが求めらる。   広義積分   広義積分が計算できる   (間数の展開) 無限数列、無限級数の極限や収束判定が	
6週 広義積分   広義積分が計算できる   (関数の展開) 無限数列、無限級数の極限や収束判定が	
後期 無限数列、無限級数の極限や収束判定な	1110
17:14    / 月月本6/6 日子月 / 14:16日本6月   14:16日本6日本6日本6日本6日本6日本6日本6日本6日本6日本6日本6日本6日本6	
	ことの計算かで
8週 中間試験	
9週 マクローリン展開、テイラー展開 マクローリン展開、テイラー展開ができ	
10週   練習問題および復習   ここまでの学習内容を組合せた問題が例	-I T A
- 11週 (重積分) 2重積分 2重積分 2重積分ができる	FV/ O
12週   練習問題	

					ı			
			立体の体積			2重積分を用いて立体の体積		5
		14週	極座標による2重	積分		極座標による2重積分ができ	きる	
		15週	期末試験					
		16週	試験返却・解説					
モデルコ	アカリキ	ユラムの	学習内容と到達	達目標				
分類		分野	学習内容	学習内容の到達目標	票		到達レベル	授業週
				不定形を含むいろい	ハろな数列の極限を	を求めることができる。	3	後7
				無限等比級数等の能ることができる。	簡単な級数の収束	・発散を調べ、その和を求め	3	後7
				置換積分および部分 とができる。	分積分を用いて、ス	不定積分や定積分を求めるこ	3	前3,前4,前 6,前8,前10
				定積分の定義と微和ることができる。	責分の基本定理を理	里解し、簡単な定積分を求め	3	前1,前2
				分数関数・無理関数・定積分を求める。	数・三角関数・指数 ことができる。	数関数・対数関数の不定積分	3	前11 <u>,</u> 前 12,前14
				簡単な場合についることができる。	て、曲線で囲まれた	こ図形の面積を定積分で求め	3	後1
基礎的能力	数学	数学	数学	簡単な場合についる。	て、曲線の長さを気	<b>主積分で求めることができる</b>	3	後1
				簡単な場合についる。	て、立体の体積を気	<b>主積分で求めることができる</b>	3	後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。	3	後9
				1変数関数のテイラン展開を求めるこの		基本的な関数のマクローリ	3	後9
				オイラーの公式を見てきる。	用いて、複素数変数	数の指数関数の簡単な計算が	3	後9
				2重積分の定義を理めることができる。		積分を累次積分に直して求	3	後11
				極座標に変換するる	ことによって2重積		3	後14
				2重積分を用いて、	簡単な立体の体積		3	後13
評価割合		•	•					
<u></u>			定期試験・到達		小テスト等	合計		
総合評価割	 合		70		30	100		
配点			70		30	100		

和歌	山工業高	 等専門学核	文 開講年度 令和06年度 (2		授業科目	
科目基						
<u> </u>		0048		科目区分	一般 /	必修
<u></u>		授業		単位の種別と単		
開設学科		生物応用	化学科	対象学年	3	
<del>//100 J / 1</del> 開設期		通年	10311	週時間数	2	
<del>//102///</del> 教科書/教	 纹材	教科書:		Ⅱ改訂版」(大日)	 本図書 ) , 「新	- 「確率統計」(同),問題集:「新 微分 原集」(同)
担当教員		横分 I 向   池田 浩之	題集改訂版,新 微分積分Ⅱ 問題集改詞  -	ij 颀」(问),(i	新 確率統計 問題	<u> </u>
到達目			=			
味を理解 1次元, 2	し、基本的 次元データ	な微分方程式	めなグラフを見分けられるようにする た解けるようにする. 確率の定義を理 を理解し、基本的な分析ができるよう	!解し、条件付き確	[率と乗法定理、	財が出来るようにする、微分方程式の意 事象の独立を理解できるようにする、 章の役に立つ。
ルーブ	リツク		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
つ 亦粉悶		 理解し, 基本	-	2変数関数の意		/
		られるように		つかの基本的なれる.	グラフを見分け	2変数関数の意味を理解していない。
出来るよ	うにする.	計算と応用が	出来る.	偏微分法の基本 かの応用が出来	る.	ない.
微分方程 的な微分 る.	式の意味を 方程式を解 	理解し, 基本 けるようにす	微分方程式の意味を理解し,基本的な微分方程式を解ける.	微分方程式の意つかの基本的なる。 る.	味を理解し, い 微分方程式を解 	く け
ができる	理解し、基本的な分析ができ		率の計算ができる.	確率の定義を理 基本的な確率の	計算ができる.	14年の足我を達胜していない。
を理解し	元, 2次元データの整理の仕, 里解し、基本的な分析ができ うにする. 科の到達目標項目との[		1次元,2次元データの整理の仕方を理解し、基本的な分析ができる.	1次元, 2次元デー を理解し、いく 析ができる.	ータの整理の仕 つかの基本的な	方 分 1次元,2次元データの整理の仕方 を理解していない.
学科の	科の到達目標項目との関		 ]係			
C-1	\_ <i>FF</i>					
教育方 <u>》</u> 概要	<del>広寸</del>	数学 II a <sup>-</sup> モデルコ 工学技術	で学習した微分積分法を基礎として,(アカリキュラム(試案)対応科目. であいまでである。 であるでは要な計算で論理思考の基	扁微分法および微な 礎的な能力を養う	か方程式につい	て学習する.確率統計の基礎を学習する
授業の進	め方・方法	講義を中	心として問題演習や課題を適宜実施す	る.		
注意点		た「教科	書の問」に対応する「問題集のBASIC	れている用語や記 の問」を解いて理	号がないか確認 解を確認するこ	ひておくこと.事後学習:授業で解い こと.
	<u>禹性・腹1</u> ティブラー:	<u>修上の区分</u> ニング	\ □ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	<u></u>	□ 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
		1週	2変数関数と曲面のグラフ		z = f(x, y) の て 定義域や	)ような式で表される2変数関数につい 曲面のグラフとの関係を理解する.
		2週	極限と連続			のような式で表される2変数関数につい 売を理解する.
		3週	偏導関数			こついて1次偏導関数を計算できる.
		4週	高次偏導関数			こついて2次偏導関数を計算できる.
	1stQ	5週	高次偏導関数			こついて2次偏導関数を計算できる.
		6週	全微分			こついて全次偏等係数を計算できる.
		7週	三版ガ     合成関数の微分法			こついて合成関数の偏微分法を利用した
前期		8週	合成関数の微分法			こついて合成関数の偏微分法を利用した
7.2/41		9週	中間試験			
		10週	多項式による近似 (2次近似まで)		偏導関数を用い 求めることが	いて,基本的な2変数関数の2次近似を できる.
		11週	練習問題および復習		<u> </u>	習内容を組合せた問題が解ける.
	2ndQ	12週	2変数関数の極大・極小		偏導関数を用いることができる	いて, 基本的な2変数関数の極値を求め る.
	2.100	13週	練習問題および復習		ここまでの学習	習内容を組合せた問題が解ける.
		14週	2変数関数の極大・極小		偏導関数を用いることができる	いて, 基本的な2変数関数の極値を求める.
		15週	期末試験			
		16週	試験返却・解説・補足			
	1週					
後期	3rdQ	1週	度数分布・代表値		平均値, 中央( なる.	直,最頻値を理解し、計算できるように 

		3週	四分化	位と箱ひげ図	・相関・共分散		四分位数を求め,箱 を理解し,計算でる			関,共分散
		4週	相関化	係数・回帰直	線・練習問題		相関係数を理解し, の概念を理解し, 小2乗法を理解でき	計算でき 回帰直線を きる.	るようになる 求めることか	. 回帰直線 できる. 最
		5週	条件码	確率と乗法定	理、事象の独立		条件付き確率と乗済	去定理、事	象の独立を理	解できる.
		6週	微分	微分方程式とその解:直接積分形			微分方程式の意味、微分方程式の解とは何か、微分方程式を解くとはどのようなことかを理解する. 基本的な直接積分形の微分方程式を解くことができる.			
		7週	変数	分離形			基本的な変数分離所	ドの微分方	ī程式を解くこ	ことができる
		8週	中間語	試験						
		9週	1階	1 階線形微分方程式			基本的な1階線形統	数分方程式	を解くことが	できる.
		10週	演習				ここまでの内容につ	ついての問	題ができる.	
		11週	1階	線形微分方程	式		基本的な1階線形統	数分方程式	を解くことが	できる.
		12週	演習				ここまでの内容につ	ついての問	題ができる.	
	łthQ	13週	定数位	係数 2 階斉次	線形微分方程式		基本的な定数係数2 ができる.	2 階斉次線	R形微分方程式 	を解くこと
		14週	演習				ここまでの内容に1	ついての問	題ができる.	
		15週	期末	試験						
		16週	試験	返却・解説・	補足					
モデルコス	モデルコアカリキュラムの			内容と到達	<b>達目標</b>				_	
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
					2変数関数の定義域る。				3	
					合成関数の偏微分法				3	
					簡単な関数について				3	
					偏導関数を用いて、 きる。	基本的な2変数関	関数の極値を求める。	ことがで	3	
甘林的北土	***	***		****	微分方程式の意味を くことができる。	理解し、簡単な	変数分離形の微分方	程式を解	3	
基礎的能力	数学	数学		数学 	簡単な1階線形微分	方程式を解くこと	<b>とができる。</b>		3	
					定数係数2階斉次線				3	
					独立試行の確率、余 率を理解し、簡単な	事象の確率、確 場合について、	率の加法定理、排反 確率を求めることが	事象の確できる。	3	
					条件付き確率、確率 な場合について確率			!し、簡単	3	
					1次元のデータを整りができる。	理して、平均・タ	う散・標準偏差を求 <i>る</i>	めること	3	
					2次元のデータを整 を求めることができ		作成し、相関係数・[	回帰直線	3	
評価割合										
			定	期試験		課題等		合計		
総合評価割合	<u> </u>		70	)		30		100		
配点			70	)		30		100		

和歌	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	情報処理	
科目基础	礎情報						
科目番号		0011		科目区分	専門 / 必何	<b>爹</b>	
授業形態		授業		単位の種別と単			
開設学科		生物応		対象学年	1		
開設期		通年		週時間数	2		
教科書/教	效材	できる	Word&Excell2013 Windows8/7対応	(インプレスジャパ	ン)、K-SEC情報	リテラシー教材	
担当教員		楠部 真	崇				
到達目	標						
<ul><li>ワード</li><li>インタ</li><li>情報社</li></ul>	ジロセッサ マーネットを 社会において で修得した	tー、表計算 利用して、 守るべきモ	な業務において必要不可欠なPCスキ儿 「ソフトウェア、プレゼンテーション」 資料作成に必要な情報を収集できる。 「ラルを説明できる。(A) 種製造業を始め生産技術職、研究開発	ノフトウェアを用いて (D)	こ、実験レポート	·習得する科目である。 などの資料を作成できる。(D)	
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	
課題			、エクセル、パワーポイントを用 、ワード、 いて、適切に作成することができ ントを用い る		をある程度理解し セル、パワーポイ 書面を作成するこ	指定様式について、指示通りの書面を作成することができない	
提出物			図表の挿入、キャプションの配置 等を適切に行うことができる	図表の挿入、キー 等をある程度適同 きる	図表の挿入、キャプションの配置 等をある程度適切に行うことがで きる 図表の挿入、キ 等を行うことが		
学科の?	到達目標」	項目との	関係				
A D							
教育方法	<u></u> 法等		<del></del>				
概要		情報処	理教育演習室において、パソコンを依 社会でのリテラシーやネットワークセ	使った実技演習およて キュリティを宝践す	所報社会に関する る。	講義を行う。	
授業の進	め方・方法	基礎実	はなくのファファー・パットファット 験で実施した内容について、レポート を作成する。 ト内容については、基礎実験担当者と	を作成する。指定様	式での書面作成を		
 注意点			「竹台については、金帳夫款担当日と	伯政しながり、旧会	13日で限時帳品の:	大池ヶ分。	
	 属性・履(	タトクログ	<del>\</del>				
	<u> 禹 圧・ /復1</u> ティブラー:		☑ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	<del>-</del>	□ 実務経験のある教員による授	
	7177-		図では利用		<u> </u>	□ 天物柱線のめる教員による技	
授業計画	西						
又未可以	<u> </u>	週	授業内容		週ごとの到達目標	5	
		1週	オリエンテーション		情報処理教育セン		
					112100 - 27111 - 2		
		2週	インターネットと学内LANの使用		Aメール、Moodie  情報の検索方法	e、Office365の登録、wwwの利用	
		3週	情報リテラシー		セキュリティ対策	· マナー	
	1stQ	4週	機械学習(AI)とChatGPT		非情報系学生の情報学習応用		
	1300	5週	演習 エクセル (1)			演算(合計、平均、標準偏差など)	
		6週	演習 エクセル (2)			三軸設定、近似曲線など)	
		7週	演習 ワード (1)		実験レポートの書		
前期		8週	演習 エクセルとワード				
ומצהיי		9週	演習 ワード(2)		実験レポートの作		
		10週	演習 ワード(3)		実験レポート評価		
		11週				=	
			演省   美騻探作図の作成(  1)		ワードでの作成		
		12週	演習 実験操作図の作成(1) 演習 実験操作図の作成(2)		リードでの作成 パワーポイントで	 ·の作成	
	2ndQ		演習 実験操作図の作成(2)				
	2ndQ	12週			パワーポイントで	作成	
	2ndQ	12週	演習 実験操作図の作成(2) 演習 実験操作図の作成(3)		パワーポイントで ケミスケッチでの	作成	
	2ndQ	12週 13週 14週	演習 実験操作図の作成(2) 演習 実験操作図の作成(3) 演習 実験操作図の作成(4)		パワーポイントで ケミスケッチでの ケミスケッチでの	作成	
	2ndQ	12週 13週 14週 15週	演習 実験操作図の作成(2) 演習 実験操作図の作成(3) 演習 実験操作図の作成(4)		パワーポイントで ケミスケッチでの ケミスケッチでの	作成	
	2ndQ	12週 13週 14週 15週 16週	演習 実験操作図の作成(2) 演習 実験操作図の作成(3) 演習 実験操作図の作成(4)		パワーポイントで ケミスケッチでの ケミスケッチでの まとめ	か作成 が作成 が作成 (文書とプレゼンの相違点)、情報	
	2ndQ	12週 13週 14週 15週 16週 1週 2週	演習 実験操作図の作成(2) 演習 実験操作図の作成(3) 演習 実験操作図の作成(4) まとめ 演習 プレゼンテーション(1)		パワーポイントで ケミスケッチでの ケミスケッチでの まとめ プレゼンの極意( テラシーとオリジ	作成 作成 作成 (文書とプレゼンの相違点)、情報 (ナリティの両立	
		12週 13週 14週 15週 16週 1週 2週 3週	演習 実験操作図の作成(2) 演習 実験操作図の作成(3) 演習 実験操作図の作成(4) まとめ 演習 プレゼンテーション(1) 演習 プレゼンテーション(2)		パワーポイントで ケミスケッチでの ケミスケッチでの まとめ プレゼンの極意( テラシーとオリジ 配色、図の挿入、	作成 か作成 が作成 (文書とプレゼンの相違点)、情報 ・ ・ ナリティの両立 文字列の挿入	
	2ndQ 3rdQ	12週 13週 14週 15週 16週 1週 2週 3週 4週	演習 実験操作図の作成(2) 演習 実験操作図の作成(3) 演習 実験操作図の作成(4) まとめ 演習 プレゼンテーション(1) 演習 プレゼンテーション(2) 演習 プレゼンテーション(3)		パワーポイントで ケミスケッチでの ケミスケッチでの まとめ プレゼンの極意( デラシーとオリジ 配色、図の挿入、 プレゼンの作成(	作成 )作成 (文書とプレゼンの相違点)、情報 ナリティの両立 文字列の挿入 (学生実験)	
		12週 13週 14週 15週 16週 2週 3週 4週 5週	演習 実験操作図の作成(2) 演習 実験操作図の作成(3) 演習 実験操作図の作成(4) まとめ 演習 プレゼンテーション(1) 演習 プレゼンテーション(2) 演習 プレゼンテーション(3) 演習 プログラミング(1)		パワーポイントで ケミスケッチでの ケミスケッチでの まとめ プレゼンの極意( テラシーとオリジ 配色、図の挿入、 プレゼンの作成( プログラムの構造	作成 作成 作成 (文書とプレゼンの相違点)、情報 ナリティの両立 文字列の挿入 (学生実験) i、命令および言語	
<b></b>		12週 13週 14週 15週 16週 2週 3週 4週 5週 6週	演習 実験操作図の作成(2) 演習 実験操作図の作成(3) 演習 実験操作図の作成(4) まとめ 演習 プレゼンテーション(1) 演習 プレゼンテーション(2) 演習 プレゼンテーション(3) 演習 プログラミング(1) 演習 プログラミング(2)		パワーポイントで ケミスケッチでの ケミスケッチでの まとめ プレゼンの極意 テラシーとオリジ 配色、図の挿入、 プレゼンの作成( プログラムの構造 Raspberry piの組	作成 が作成 が作成 (文書とプレゼンの相違点)、情報 ナリティの両立 文字列の挿入 (学生実験) は、命令および言語 日か立て	
<b></b>		12週 13週 14週 15週 16週 1週 2週 3週 4週 5週 6週 7週	演習 実験操作図の作成(2) 演習 実験操作図の作成(3) 演習 実験操作図の作成(4) まとめ 演習 プレゼンテーション(1) 演習 プレゼンテーション(2) 演習 プレゼンテーション(3) 演習 プログラミング(1) 演習 プログラミング(2) 演習 プログラミング(3)		パワーポイントで ケミスケッチでの ケミスケッチでの まとめ プレゼンの極意 テラシーとオリシ 配色、図の挿入、 プレゼンの作成 プログラムの構造 Raspberry piの組 プログラミングの	が作成 が作成 が作成 (文書とプレゼンの相違点)、情報 オリティの両立 文字列の挿入 (学生実験) は、命令および言語 日み立て 動作確認と修正	
<b></b> _		12週 13週 14週 15週 16週 2週 3週 4週 5週 6週 7週 8週	演習 実験操作図の作成(2) 演習 実験操作図の作成(3) 演習 実験操作図の作成(4) まとめ 演習 プレゼンテーション(1) 演習 プレゼンテーション(2) 演習 プレゼンテーション(3) 演習 プログラミング(1) 演習 プログラミング(2) 演習 プログラミング(3)		パワーポイントで ケミスケッチでの ケミスケッチでの まとめ プレゼンの極意( テラシーとオリジ 配色、図の挿入、 プレゼンの作成( プログラムの構造 Raspberry piの組 プログラミングの プログラミングの	作成 が作成 が作成 (文書とプレゼンの相違点)、情報 ・ナリティの両立 文字列の挿入 (学生実験) i、命令および言語 引み立て 動作確認と修正 動作確認と修正	
<b></b> 发期		12週 13週 14週 15週 16週 2週 3週 4週 5週 6週 7週 8週 9週	演習 実験操作図の作成(2) 演習 実験操作図の作成(3) 演習 実験操作図の作成(4) まとめ 演習 プレゼンテーション(1) 演習 プレゼンテーション(2) 演習 プレゼンテーション(3) 演習 プログラミング(1) 演習 プログラミング(2) 演習 プログラミング(3) 演習 プログラミング(4) 演習 動画作成(1)		パワーポイントで ケミスケッチでの ケミスケッチでの まとめ プレゼンの極意( デラシーとオリジ 配色、図の挿入、 プレゼンの作成( プログラムの構造 Raspberry piの組 プログラミングの プログラミングの Winフォトと使っ	作成 が作成 (文書とプレゼンの相違点)、情報! ナリティの両立 文字列の挿入 (学生実験) i、命令および言語 Bみ立て 動作確認と修正 動作確認と修正 た動画編集	
後期		12週 13週 14週 15週 16週 2週 3週 4週 5週 6週 7週 8週	演習 実験操作図の作成(2) 演習 実験操作図の作成(3) 演習 実験操作図の作成(4) まとめ 演習 プレゼンテーション(1) 演習 プレゼンテーション(2) 演習 プレゼンテーション(3) 演習 プログラミング(1) 演習 プログラミング(2) 演習 プログラミング(3)		パワーポイントで ケミスケッチでの ケミスケッチでの まとめ プレゼンの極意( テラシーとオリジ 配色、図の挿入、 プレゼンの作成( プログラムの構造 Raspberry piの組 プログラミングの プログラミングの	作成 が作成 (文書とプレゼンの相違点)、情報! ナリティの両立 文字列の挿入 (学生実験) i、命令および言語 iみ立て 動作確認と修正 動作確認と修正 た動画編集	

		13週	Chat	:GPTの扱い			AIの扱い方			
		14週	情報	リテラシー			セキュリティとマ	ナー		
		15週	まと	め			まとめ			
		16週								
モデルニ	 ]アカリキ	ニュラムの	学習	内容と到達	 全目標					
分類		分野		学習内容	学習内容の到達目標				到達レベル	授業週
評価割合	ì									
			課	題		提出物		合計		
総合評価害	   合		50	)		50		100		
基礎的能力	礎的能力 25					25		50		
専門的能力	J		25	5		25		50		

40 TL	. — <u>ш</u>	- <del></del>		\ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \	)	155444710	±+π.60.τm	
		等専門学校	開講年度	令和06年度 (2	2024年度)	授業科目	情報処理	
科目基礎	削有報	10000			THE CA	± / N	, ter	
科目番号授業形態		0038 授業			科目区分 単位の種別と単6	専門 / 必修 4位数 履修単位: 1		
開設学科		生物応用化	/ 学 利		単位の種別と単1  対象学年	<u>以</u> 致 腹修单位 3	:: 1	
開設期		前期	<u>- <del>-                                  </del></u>		週時間数	2		
教科書/教	**		=====================================	ナカのEvcal/VBA	1	•		
教科書/教材   教科書: 寺坂「化学系学生のためのExcel/VBA入門」(コロナ社)  担当教員   森田 誠一								
到達目標	<u> </u>							
とが多いて 現在, 最も フトウェア (1)目の (2)測定機 (3)プログ	ですが、研究 5普及しては か工学分野で 応じたグラ おとどから ラミングの	究開発段階で(いる表計算ソフト) いる表計算ソフト い利用としての利用としている。 にいかされるデン は一般を理解した。 は、 は、 は、 は、 は、 は、 は、 は、 は、 は、 は、 は、 は、	は汎用ソフトウェブ フトウェアはMicro E物工学に携わる打 C、以下の到達目標 る。 一夕構造を理解し 、化学計算に利用	<sup>7</sup> を用いたデータ解 soft Excelである。 技術者,研究者にと 票を設定します。 ,解析のためのデ-	析が必要とされる 現行のExcelは、 っても修得が必要 -タ処理ができる。	ことも多くありま プログラミングを 不可欠なツールと	ささいた科学計算が可能な汎用表計算ソ となっています。本授業では,Excel の	
ルーブリ		XIIII CALIBRAA,	石畑10子, 民間,	区来加表足などの	工座玩物に切りる	プープの自発であ	中小に収立しより。	
	, , , ,		理想的な到達レ	ベルの日安	標準的な到達レ	 ベルの日安	未到達レベルの目安	
			+	<u>、ハルシロダ</u> じた適切なグラフ			¥	
目的に応じ	ンたグラフ <i>を</i>	を作成できる		できる程度の体裁	ミ資料として利用 裁で作成できる。	用できる程度の体 ,	できない。	
測定機器な 夕構造を理 ータ処理な	甲解した 解札	かされるデー 所のためのデ	テキストデータ トで開くことが をできる。	などを表計算ソフ でき、データ処理	キストデータなる	参照しながら、テ どを表計算ソフト き、データ処理を	、  ナイヘトナータはことな可昇ノノ 、  トで明ノマレゼできず 三 カ加	
プログラミ , 化学計算	ミングの基礎 算に利用でき	楚を理解し きる。	基礎的な計算アの合わせて目的のできる。	ルゴリズムを組み プラグラムを構築		などが与えられれ のコーディングが		
学科の到	達目標項	頁目との関係	1					
B C-1 C								
教育方法	· 等							
本授業では、Excelを用いたグラフの作成、Excelのマクロ機能を用いたデータ処理、Excelに付随する Visual Basic for								
授業の進め	か方・方法	授業は, I がって, f Microsoft	CTルームで行いま F業を行う場合と, 365を通して行いる	最初に全体を説明 ます。	寅習, 授業の最後( した後で作業を行	う場合があります	があります。演習は,逐一説明にした た。演習及び課題の提出は	
注意点		定が保存されるとも	れませんので毎回	パスワードの入力だんして下さい)。 『Grand Black Bla	が必要になります	(二段階認証も必	認しておいて下さい。演習室のPCは設 必要ですので認証に必要なスマートフ 習して下さい。	
授業の属	属性・履修	多上の区分						
	ィブラーニ		☑ ICT 利用		□ 遠隔授業対応	2	□ 実務経験のある教員による授業	
· 文本 门 巴	1	週				週ごとの到達目標	<b>空</b>	
		-	<del>x来らら</del> Excelの基本操作(1	)		演算、作表がで		
				,			こ <i>ゝ。</i> , テキストデータの読み込みができる	
			Excelの基本操作(2	.)		0		
		3週 E	xcelの基本操作(3	5)			化し、書式を整えることができる。	
	1c+O	4週 E	Excelの基本操作(4	.)		2軸を持つグラフ  。グラフに回帰す	7や誤差棒を有するグラフを作成できる 直線を表示できる。	
	1stQ	5週 E	xcelのマクロとVE	3A(1)		マクロの記録と		
		<b>—</b>	ExcelのマクロとVE				<del>×11かできる。</del> 理解し、編集することができる。	
			ExcelのマクロとVE				トによる条件分岐ができる。	
前期			と学プログラミング	` ′		ユーザー定義関数を作成できる。二進数を理解できる。 ・		
		9週 「	中間試験期間					
		10週 1	と学プログラミング(2)			変数と定数を理解する。	解し、代入ステートメントを記述でき	
		11週 1	と学プログラミング	ブ(3)		ユーザー定義関	数を利用できる。	
	2ndQ	12週 1	と学プログラミング	ブ(4)		For〜Nextステ- る繰り返し処理	ートメント,Whileステートメントによ ができる	
			化字プログラミング(4) 化学プログラミング(5)			配列を利用する		
			<u> </u>			データの並べ替え		
			<u> </u>	(0)				
		16週	、			これまでの学習内容を理解しており、応用できる。		
 エデル.=	1アカロイ					ı		
<u>モノル</u> 分類	1 <i>) )</i> 1.7.7	<u>Fユ フムの-</u> 分野		ロー 学習内容の到達目 は	<b></b>		到達レベル 授業週	
ルゼ		ノリまプ	ナ白门台	ナロバ合い到廷日	ホ		判建レ′ ソル   投耒胆	

				論理演算と進数変換の仕組みを用いて基本的な演算ができる。			3	前8
				同一しう	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 しうることを知っている。			前8,前 10,前11,前 12,前13,前 14
基礎的能力	基礎的能力 工学基礎 情報リテラシー		情報リテラシー		られた基本的な問題を解くた ことができる。	<b>毫</b> 3	前8,前 10,前11,前 12,前13,前 14	
				任意 装で	任意のプログラミング言語を用いて、構築したアルゴリズムを実 装できる。			前8,前 10,前11,前 12,前13,前 14
評価割合								
		演習			課題	総合演習	合計	
総合評価割合	総合評価割合 50			25	25	100		
基礎能力		25			15	10	50	
専門能力 25			10	15	50			

和吵心	山丁娄宫盆	 等専門学校	交 開講年度 令和00		.024年度)	授業和	N = 1	 芯用数学	
科目基礎		于一门一个	义   州两牛/文   774100	0十/文(2	.0244-/支)	1又未1	70  //	∪/用数子	
科目番号	E I FIX	0064			科目区分	市	 門 / 必修	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
授業形態		授業			単位の種別と単位		<u>」/ 必修</u> 多単位: 2		
開設学科		生物応用			対象学年	4	<i>&gt;</i> +₩.2		
開設期		通年	110 1 41		週時間数	2			
教科書/教	<b>材</b>	<del></del>		森北出版					
担当教員  上田 芳裕									
到達目標	<u> </u>	1=-731	<u>-</u>						
き ( ) ( ) の ( ) の	欠元のデータを を作成できた 数型できる。 を求めるるると 集団と 関推定の概念	タに見いて、 タに相関ででは、 を重えがで、 を重えがで、 のは、 のは、 のは、 のは、 のは、 のは、 のは、 のは	ビストグラム,平均,分散,回帰直線を理解し,確率変数の 5の概念を理解し,確率変数の 持の概念を理解し,確率変数の 2次元確率分布と確率変数の 3、正規母集団の標本平均	標準偏差を ことが、分 を で の で の で を を を を を を を を を で の の で り 数 の で り 、 の で り 、 の の に り の し の に り の に り の に り の に り の に り の に り の に り の に り の に り の に り の に り の に の に	の概念を理解し, る. 教を求めることが 平均,分散を求め を理解し,確率変 限定理,標本分散 きる. 仮説検定の	値を求める できる. 二 ること いる るの の に るの の に の と の の の に の と に り り と れ り れ り と れ り れ り れ り れ り れ の に り れ の と の れ の と の と の と の と の と の と の と の	ことがて 項分布, きる. II 分散をす	場合について確率を求めることがでいます。 2次元のデータについてがきる。 2次元のデータについてがアン分布を理解し、確率を求ける。 二項分布との関係を理解であることができる 2乗分布、t分布を理解する。 1の検定、比率の検定、分散の検定	
ルーブリ	Jック								
事象と確率			理想的な到達レベルの目 確率の概念,事象,加法 件付き確率,乗法定理, 立,ベイズの定理を理解 できる.	定理,条 事象の独	標準的な到達レ/ 確率の概念,事業件付き確率,乗う立,ベイズの定理を求めることが	象,加法定理 法定理,事態 理を理解し, できる.	- 唯举	未到達レベルの目安 確率の概念, 事象, 加法定理, 条件付き確率, 乗法定理, 事象の独立, ベイズの定理を使って確率を求めることができない.	
データの整理と分布			ヒストグラム、分散、標 概念を理解し、説明でき 係数、回帰直線の概念を 説明できる.	準偏差の る. 相関 理解し、	ヒストグラム, 5 理解し, 求める。 関係数, 回帰直約 ることができる.	線を理解し、	扁差を る. 相 . 求め	ヒストグラム,分散,標準偏差を 求めることができない. 相関係数 ,回帰直線を求めることができな い.	
確率分布			離散型確率分布,連続型の概念を理解し,確率を明できる. 確率変数の平均,分散を過とができる.	求め,説	二項分布,正規分布などの概念を理解し,確率を求めることができる. 確率変数の平均,分散を求めることができる.		ができ	二項分布,正規分布などの確率を 求めることができない.確率変数 の平均,分散を求めることができ ない.	
母集団と標本			正規母集団の標本平均, 定理,不偏分散の概念を ,説明できる.標本平均 ,不偏分散を求めること;	理解し の確率	正規母集団の標定理,不偏分散の ,標本平均の確認 めることができる	の概念を理解 率,不偏分開	解し	標本平均の確率,不偏分散を求めることができない.	
区間推定, 仮説検定			統計量とそれが従う確率が 解し、区間推定、仮説検 し、説明ができる。	分布を理 定を理解	代表的な区間推進的な仮説検定が		代表	代表的な区間推定,仮説検定がで きない.	
学科の到	別達目標項	頁目との関							
C-1									
JABEE C-	1								
教育方法	等								
概要		データの 率,確率 ぶ.	)整理と分析の基本的方法を学 変数の平均,分散などを求め	が、二項が られるよう	分布などの離散型 うになる. 標本か	確率分布, ら母集団の	正規分布 平均,分	がなどの連続型確率分布を学び,確 計などを推定・検定する方法を学	
授業の進め	か方・方法	人,適宜, 事前学習	:補うテキストを配布する. 新 小テストを行う. 3:次回の授業範囲(テキスト 3:テキストの[問]を解答する	、) を事前(		•	題で理解	なない また, 授業時間内に	
注意点									
授業の属	属性・履修	多上の区分	<del>)</del>					<b>,</b>	
□ アクテ	-ィブラーニ	ング	□ ICT 利用		☑ 遠隔授業対応	<u>,</u>		□ 実務経験のある教員による授業	
授業計画	<u> </u>		1			ı			
		週	授業内容			週ごとの到	達目標		
		1週	オリエンテーション(釣り釒 事象と確率(1)確率の概念			確率の概念	,確率の	の基本性質を理解する.	
		2週	事象と確率(2)			余事象の確率,確率の加法定理,条件付き確率,確率の乗法定理を理解し,簡単な確率を求めることができる。			
<del>計</del> 即	1.04.0	3週	事象と確率(3)	象と確率(3)			事象の独立,ベイズの定理を理解し,簡単な確率を求めることができる.期待値を理解し,値を求めることができる.		
前期	1stQ	4週	データの整理と分析(1)原 ,代表値	度数分布表,	, ヒストグラム	データを相 念を理解し 央値,最頻	/, ヒスI	分布表に整理できる. 確率密度の概 トグラムを作成できる. 平均値, 中 解する.	
		5週	データの整理と分析(2)』 ,標準偏差		箱ひげ図,分散	四分位数を ,標準偏差	 求め, 箱 の概念を	育ひげ図を描くことができる. 分散 を理解し, 値を求めることができる	
		6週	データの整理と分析(3)2		料,相関係数	散布図, 相 ることがで	 関, 共分 さる.	分散, 相関係数を理解し, 値を求め	

2ndQ   12週   標準分布 (3) ボアソン分布, 連続型確率変数, 確率   ボアソン分布を理解し、 機薬を求めることができる   海水型体 (3)   複率分布 (4)   確率空度関数、分布関数   押報とを求めることができる。 分布開数   14週   確率分布 (4)   確率空度関数、分布関数   押報と収益ことができる。 分布開数   14週   確率分布 (5) 連続型確率変数の平均、分散   連続型確率変数の平均、分散を求めることができる。   15週   前期末試験   15週   確率分布 (6) 正規分布 (1)   正規分布、標準化を理解し、確率を求めることができる。   1週   確率分布 (6) 正規分布 (2)   二項分布の確率を正規分布を利用して求めることができる。   3週   確率分布 (7) 正規分布 (2)   二項分布の確率を正規分布を利用して求めることができる。   3週   確率分布 (8) 多次元確率変数の平均と分散、無作   名称出して表る。   2次元確率数の平均と分散を求めることができる。   4週   海維型を標本 (1) 標本平均   年本変数の平均と分散の乗収めることができる。   2次元確率数の平均と分散を求めることができる。   2次元確率数の平均と分散を求めることができる。   2次元確率数の平均と分散を求めることができる。   2か元確率変数の平均と分散の概念を理解し、確率を求ることができる。   4週   日本の本の主義を理解し、確率を求ることができる。   4週   日本の本の主義を理解し、確率を求ることができる。   4元と依款検定 (2) 正規母集団の標本平均、中心極限定理を理解し、確定を理解し、確定できる。   4元と依款検定 (1) 平均の権定   中間試験の解答と解説を理解できる。   4元と依款検定 (2) 分散の推定   中間試験の解答と解説を理解し、推定できる。   4元と依款検定 (2) 分散の推定   日本のを定理解し、推定できる。   4元と依款検定 (3) 比率の推定   日本のを定義を理解し、推定できる。   4元と依款検定 (4) 平均の検定 (1)   日本のを定を理解し、検定ができる。   4元と依款検定 (5) 平均の検定 (1) 日本の検定を理解し、検定ができる。   4元と依款検定 (6) 比率の検定   1月週   推定と仮説検定 (6) 比率の検定   1月週   1							1			
8回			7週	データの整理と分れ	析(4)共分散,回	<b>帚分析</b>	共分散,回帰直線の  ことができる.	D概念を理	解し,回帰値	線を求める
2 中間試験返却・解説+授業	[		8週	データの整理と分	析(5)回帰直線			正明を理解	できる.	
10週   福本分布(2) 二項分布(2)   12週   福本分布(2)   12週   福本分布(2)   12週   福本分布(2)   12週   福本分布(3) ボアソン分布,連続型権率変数,確率   ボアソン分布を理解し、平均,分散を求めることができる。   13週   福本分布(3) ボアソン分布,連続型権率変数,確率   ボアソン分布を理解し   東本を求めることができる。   13週   福本分布(4)   福本分布(5)   連続型権率変数の平均,分散   連続型権率変数の延りの   分散を求めることができる。   分析   14週   福本分布(5)   連続型権率変数の平均,分散   連続型権率変数の平均,分散を求めることができる。   13週   福本分布(5)   連続型権率変数の平均,分散   連続型権率変数の平均,分散を求めることができる。   13週   福本分布(5)   連続型権率変数の平均,分散   連続型権率変数の平均,分散を求めることができる。   13週   福本分布(6)   正規分布(1)   正規分布,標率を定規分布を利用して求めることができる。   13週   福本分布(7)   正規分布(2)   13週   福本分布(8)   多次元権率変数の平均と分散,無作   3・2次元権率分析。   3・3次元権率変数の平均と分散を求めることができる。   23週   福本子介(9) 多次元権率変数の平均と分散,無作   3・3元を運発分析。   4週   海転出の要素を対したができる。   20回と標本(1) 標本平均の平均の分散を求めることができる。   20回と標本(2)   正規の集団の標本平均,中心極限   20回と標本(3) カイ2乗分布, 十分布   21回と標本(3) カイ2乗分布, 十分布と   2・24分布の概念を理解し, 中心を変数   2・24分布の概念を理解し, 中心を変数   2・24分布の概念を理解し, 中心を変数   2・24分布の概念を理解し, 中心を変数   2・24分布の概念を理解し, 中心の概念を理解し, 神上でを放験度 (2) 分散の低速を理解し, 神上でを放験度 (2) 分散の権定   11回   推定を放験度 (2) 分散の権定   2・24分称の使用性定を理解し, 推定できる。   2・24分称の機定を理解し, 推定できる。   2・24分称の機定を理解し, 推定できる。   2・24分称の機定を理解し, 検定ができる。   2・24分称の機定を理解し, 検定ができる。   2・24分称の機定を理解し, 検定ができる。   2・24分称と理解し、検定ができる。   2・24分称と理解し、検定ができる。   2・24分称と理解し、検定ができる。   2・24分称と単純し、横球上が、対域を理解し、検定ができる。   2・24分称と理解し、検定ができる。   2・24分称を定を対域を対域を対域を対域を対域を対域を対域を対域を対域を対域を対域を対域を対域を	i [		9週	前期中間試験						
2ndQ 12週 確率分所(2) 一項/形(2) 2			10週	中間試験返却・解説 + 授業 確率分布(1)確率変数と確率分布			離散型確率変数と砲	確率分布の	概念を理解し	<i>,</i> 確率変数
13週   確率分布(4) 確率密度関数、分布関数   連続型権率変数、確率範度関数を理解できる。 分布関数   14週   確率分布(5) 確率の理解と表示めることができる。分布関数   14週   確率分布(6) 正規分布   連続型確率変数の平均,分散を求めることができる。   1月   1月   1月   1月   1月   1月   1月   1			11週	確率分布(2)二項分布(2)			二項分布を理解し, 平均, 分散を求めることができる			
13週   権率分布 (5) 連棒型確率変数の平均、分散   連縮に成めることができる。   14週   確率分布 (5) 連続型確率変数の平均、分散   連続型確率変数の平均、分散を求めることができる。   15週   前期末試験   16週   答案返却・解説   試験問題の解答と解説が理解できる。   正規分布 (6) 正規分布 (7) 正規分布 (7)   正規分布 (7)   正規分布 (7)   正規分布 (7)   正規分布を利用して求めることができる。   1週   確率分布 (6) 多次元確率変数の独立   2次元確率変数の独立概念を理解する。   3週   確率分布 (8) 多次元確率変数の平均と分散、無作   表示できる。   表示できる。   表示できる。   表示できる。   表示できる。   表示できる。   表示の重要数の単立と対象を理解する。   表示できる。   表示できる。   表示できる。   表示できる。   表示できる。   表示の重要数の単立と対象を理解する。   表示の重要数の平均と分散を求めることができる。   表示の重要数の平均と分散を求めることができる。   表示の重要数の平均と分散を求めることができる。   表示を求ることができる。   表示を求ることができる。   一定規令を実践の重要が、		2ndQ	12週	確率分布(3)ポ 密度関数	アソン分布,連続型は	確率変数,確率	ポアソン分布を理解し,確率を求めることができる. 連続型確率変数,確率密度関数を理解できる.			ができる. る.
15週 前期末試験   16週 答案返却・解説   試験問題の解答と解説が理解できる。   1週 確率分布(6)正規分布(1)   正規分布,標準化を理解し,確率を求めることが「3。   正規分布の確率を正規分布を利用して求めることが「5。   1週 確率分布(8)多次元確率分布と確率変数の独立   2次元確率分布、確率変数の独立圏公務を求めることが「6.5   200   2次元確率分布・確率変数の平均と分散を求めることができる。   2次元確率分布・確率変数の平均と分散を求めることができる。   2次元確率分布・確率変数の平均と分散を求めることができる。   2次元確率変数の平均と分散を求めることができる。   2次元確率変数の平均と分散を求めることができる。   2次元確率変数の平均と分散を求めることができる。   2次元確率変数の平均と分散を求めることができる。   2次元確率変数の平均と分散を求めることができる。   2次元確率変数の平均と分散を求めることができる。   2次元確率変数の平均と分散を求めることができる。   2次元確率変数の平均と分散を求めることができる。   2次元確率変数の平均と分散を求めることができる。   2次の企理解し、所能なおきずを求めることができる。   2次の金理解し、所能なおきずを求めることができる。   2次の書を理解し、所能なおきずを表現が、中心極限定理を理解し、を求めることができる。   2次の書を理解し、を求めることができる。   200			13週	確率分布(4)確認	率密度関数,分布関	数	積分を用いて確率を 理解し求めることだ	を求めるこ ができる.	ことができる.	分布関数を
1週 答案返却・解説   試験問題の解答と解説が理解できる。   1週 確率分布(6) 正規分布(1)   正規分布,標準化を理解し,確率を求めることが		14边		確率分布(5)連續	続型確率変数の平均,	. 分散	連続型確率変数の平	P均,分散	を求めること	ごができる.
1週 確率分布(6)正規分布(1)			15週	前期末試験						
2週 確率分布 (7) 正規分布 (2)			16週	答案返却・解説			試験問題の解答と触	解説が理解 かんりゅう かいかい かいかい かいかい かいかい かいかい かいかい かいかい かい	できる。	
3回 確率分布 (8) 多次元確率分布と確率変数の独立 2次元確率分布,確率変数の独立概念を理解する. 4週 確確等分布 (9) 多次元確率変数の平均と分散、無作 3次元確率変数の平均と分散を求めることができる. ランダムを理解し、無作為抽出ができる. ランダムを理解し、無作為抽出ができる. ランダムを理解し、無作為抽出ができる. ランダムを理解し、無作為抽出ができる. 正規母集団の標本平均、中心極限定理を理解し、できて、 正規母集団の標本平均、中心極限定理を理解し、できて、 正規母集団の標本平均、中心極限定理を理解し、できて、 正規母集団の標本平均、中心極限定理を理解し、できて、 正規母集団の標本平均、中心極限定理を理解し、できて、 正規母集団の標本平均、中心極限定理を理解し、できて、 に見理を実施し、 できる. 10週 母集団と標本 (3) カイ2乗分布、t分布 カイ2乗分布、t分布と、それらに従う統計量を理定と仮説検定 (1) 平均の推定 「間推定の概念を理解し、 平均の区間推定ができる. 10週 推定と仮説検定 (1) 平均の推定 「日間主験の解答と解説を理解し、推定できる. 11週 推定と仮説検定 (2) 分散の推定 力散の区間推定を理解し、推定できる. 11週 推定と仮説検定 (3) 比率の推定 比率の区間推定を理解し、推定できる. 11週 推定と仮説検定 (4) 平均の検定 は上率の区間推定を理解し、検定ができる. 13週 推定と仮説検定 (5) 平均の検定			1週	確率分布(6)正	規分布(1)		正規分布,標準化を る.	を理解し,	確率を求める	ことができ
3rdQ   一個では、			2週	確率分布(7)正	規分布(2)		二項分布の確率を正 きる.	E規分布を	利用して求め	ることがで
3rdQ   5週   母集団と標本(1)標本平均   標本平均の平均、分散の概念を理解し、確率を求めてきる。   日集団と標本(2)正規母集団の標本平均、中心極限定理を理解し、確求のることができる。   不偏分散   一定理、不偏分散   一定型、产者。		3週		確率分布(8)多次	次元確率分布と確率	変数の独立	2次元確率分布, 码	在率変数の	独立概念を理	解する.
お裏切と標本(1) 標本平均 ことができる。				確確率分布(9)多次元確率変数の平均と分散,無作						
6週		3rdQ	5週	母集団と標本(1)	)標本平均			計散の概念	を理解し, 確	軽率を求める ニュー
後期   日来回と係本 (3) が12 東が中、しか中 できる。   できる。   できる。			6週	母集団と標本(2) 定理,不偏分散	)正規母集団の標本 <sup>3</sup>	平均,中心極限	を求めることができ	F均,中心 きる.不偏	極限定理を理合うの概念を	解し, 確率 注解し,求め
8週 後期中間試験	<b>公公</b> 世□		7週	母集団と標本(3)	·			命と, そ	れらに従う紛	計量を理解
推定と仮説検定(1)平均の推定   区間推定の概念を理解し、平均の区間推定ができる   10週   推定と仮説検定(2)分散の推定   分散の区間推定を理解し、推定できる。	佐州 		8週							
### ### ### #########################				推定と仮説検定(1)平均の推定			中間試験の解答と解 区間推定の概念を理	解説を理解 里解し, 平	できる. 均の区間推定	こができる.
## 4thQ			10週	推定と仮説検定(	定と仮説検定(2)分散の推定			,		
4thQ			11週	推定と仮説検定(	<b>作定と仮説検定(3)比率の推定</b>					
13週   推定と仮説検定(3) 千月の快定(2) が取の検定   きる. 分散の検定を理解し、検定ができる.   14週   推定と仮説検定(6) 比率の検定   比率の検定を理解し、検定ができる.   15週   後期期末試験     16週   答案返却・解説   試験問題の解答と解説が理解できる.   モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標     分野   学習内容   学習内容の到達目標   到達レベル   授業週     接近式行の確率、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。   前2   第2   第3   第3   第3   第3   第5   第5   第5   第5		4thQ	12週	推定と仮説検定(4)平均の検定(1)			母分散が既知の場合の平均の検定を理解し,検定ができる.仮説と棄却域の関係を理解し,平均の片側検定ができる.			
15週 後期期末試験   16週 答案返却・解説   試験問題の解答と解説が理解できる.   モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標   分野   学習内容   学習内容の到達目標   到達レベル 授業週   操立試行の確率、余事象の確率、確率の加法定理、排反事象の確率を理解し、簡単な場合について、確率を求めることができる。   3   前2   条件付き確率、確率の乗法定理、独立事象の確率を理解し、簡単   2   前2   前2   前2   前2   前2   前2   前2			13週	推定と仮説検定(	5) 平均の検定(2)	分散の検定	母分散が未知の場合の平均の検定を理解し、検定がで			
16週   答案返却・解説   試験問題の解答と解説が理解できる.   モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標     分野   学習内容   学習内容の到達目標     到達レベル   授業週     接週     一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一			14週	推定と仮説検定(	6) 比率の検定		比率の検定を理解し,検定ができる.			
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標       分類     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     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       基礎的能力     数学     数学										
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   独立試行の確率、余事象の確率、確率の加法定理、排反事象の確率を理解し、簡単な場合について、確率を求めることができる。   3   前2   第2   第2   第3   第3   第3   第3   第3   第							試験問題の解答と角	解説が理解	できる.	
基礎的能力 数学 数学 数学 数学 数学 数学 数学 数学 数学 数学 数学 数学 数学		アカリキ			自標				1	
基礎的能力   数学   数学   数学   数学   数学   数学   数学   数	分類	_	分野	学習内容						授業週
	基礎的能力	数学	数学	数学	率を理解し、簡単な	は場合について、	確率を求めることが	できる。	3	前2
					条件付き確率、確率  な場合について確率	≅の乗法定理、独 図を求めることが	立事象の確率を理解 できる。	し、簡単	3	前2,前3
評価割合	評価割合			i				1		
試験 演習・小テスト 合計						演習・小テスト		合計		
総合評価割合   70     30   100	総合評価割	合			30					
基礎的能力     35       15     50										
専門的能力   35    15    15    50    17    18    18    19	専門的能力 35 15					150				

和歌山	山工業高等	 等専門学校	交 開講年度 令和06年度		授業科目	生物応用化学実験 I	
科目基礎		1 <del>11</del> 1,	文   開酶牛皮   13和00牛皮	(2027年度)			
科目番号	口円刊	0012		科目区分	専門 / 必	悠	
授業形態		実験・実	· 경	村日区ガ 単位の種別と単位			
開設学科		生物応用		対象学年	1		
開設期		通年	310 3 1 1	週時間数	2		
教科書/教	 材		(長島,冨田著,裳華房)	ALE: 3    D. A.			
担当教員			台,舟浴 佑典,矢野 大地				
到達目標	<u> </u>						
実験を通じ 基礎的な化 基礎的な定 生物応用化	で化学反応 化学実験操作 性分析お。 化学実験Iで	fを行うこと よび重量分析	基本的な科学レポートを書くことが ができる。 近の実験操作と関連する計算を行うこ がと知識は,石油化学,食品,医薬品	とができる。	三産技術職の業務で	で役立ちます。	
ルーブリ	リック		理想的な到達レベルの目安	 標準的な到達レ/			
			の確な表現で、目的、操作、結果		700日女		
評価項目1 レポート			、考察、参考文献が述べられている る	ト ある程度の内容を	を記述できている	必須項目に適切に記述できていない	
評価項目2 実験の取り	)組み		実験ノートへの準備、記録を行い ながら、実験を実施している	) 実験ノートへの記 主性が見られない	記述が未熟かつ自 ハ	実験ノートを使用せず、実験への 参加意思がみられない	
	達目標項	目との関	[係				
C-1							
教育方法	5等						
概要			は化学実験を通じて化学に対する興味 対操作について学習する。	を養うとともに,基	礎的な分析(定性	・定量)実験と	
			まれたころいて子自する。 E、生物実験、分析実験、物理化学実	 験、複合領域のテー	マについて. 実施	 前のガイダンスを交えながら実験を	
授業の進め	か方・方法	行う。			· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	ニュー・フェクトに入りいるが、リス・大人に	
		レボート	は原則、実験終了後の次週に提出す	<u> </u>			
注意点	2.14 = 1.4	<u> </u>					
		<u> </u>					
☑ アクテ	ィブラーニ	ンク	☑ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	,	□ 実務経験のある教員による授業	
12244-1-							
授業計画	1	T	T				
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
		1週	ガイダンス,諸注意,解説,実験の	·	この期間は、入門的な実験を体験します。簡単な化学実験を通して、実験に対する興味と関心を高めて下さい。何でもないような現象でも、大田議に感じたり、その内容を考えたりすることが大切です。また、随時説明される操作内容等をよく理解して実験器具に慣れるとともに、基本的な実験操作が確実に行えるようになって下さい。		
		2週	基本操作:ガラス細工		この期間は、入門的な実験を体験します。簡単な化学実験を通して、実験に対する興味と関心を高めて下さい。何でもないような現象でも、不思議に感じたり、その内容を考えたりすることが大切です。また、随時説明される操作内容等をよく理解して実験器具に慣れるとともに、基本的な実験操作が確実に行えるようになって下さい。		
						ドハ谷寺でよく生胜して美駅番具に順 基本的な実験操作が確実に行えるよう	
		3週	基本操作:密度、ろ過		になって下さい。 この期間は,入門実験を通じている。 実験を通じている。 でいるなきを は、その内容をもある。 になっている。 になっている。 になっている。 になっている。 になっている。 になっている。 になっている。 になっている。 になっている。 にはなっている。 にはなっている。 にはない。 にはない。 にはないる。 にはないる。 にはないる。 にはないる。 にはないる。 にはないる。 にはないる。 にはないる。 にはない。 にはない。 にはない。 にはない。 にはない。 にはない。 にはない。 にはない。 にはない。 にはない。 にはない。 にはない。 にはない。 にはない。 にはない。 には、 にはない。 には、 にはない。 にはない。 にはない。 にはな。 とはな。 にはな。 とは、 とは、 とは、 とは、 とは、 とは、 とは、 とは、 とは、 とは、	本的な実験操作が確実に行えるよう 割的な実験を体験します。簡単な化学 験に対する興味と関心を高めて下さ もな現象でも、不思議に感じたり たりすることが大切です。また, 随 に内容等をよく理解して実験器具に慣	
前期	1stQ	3週	基本操作:密度、ろ過 生物実験:アントシアニン色素の抽	出と定性試験	になっ、門裏はえ代表。 アンス・リース・ハース・ハース・ハース・ハース・ハース・ハース・ハース・ハース・ハース・ハ	本的な実験操作が確実に行えるよう 割的な実験を体験します。簡単な化学 意味に対する電域、と関連である。 一般で対するでは、不思議にあるできた。 一般であることが大切で実験器具に、 一般では、一般では、 一をは、 一をは、	
前期	1stQ			出と定性試験	に こ実い , 時れに こまい , てなをるにさ , てなをるにさ , てなをるにさ , てなをるにさ , てなをるにさ , てなをるにさ , てなをるにさ , てなをるにさ , てなをるにさ , てなをるにさ , てなをるにさ , てなをるにさ , てなをるにさ , てなをるにさ , てなをるにさ , てなをるにさ , てなをるにさ , てなをるにさ , てなをるにさ , てなをるい , 入、い考操 , い , りまえ作者。  門まはえ作者。  門まはえ作者。  門まはえ作者。	は本的な実験操作が確実に行えるよう 関的な実験を体験します。簡単なな下り、 に対するでは、不思議にあいたり、 に対するでとが大切で実験器は、 にから等をよく理解でで実に行る。 にたりすることが大りしまい。 に対することが大りしまい。 に対するでと関連なでに対象でと関連なでに対象でとが大りしまい。 に対するでとが大りしまい。 に対するでとが大りしまい。 に対するでとが大りで実にないでまた。 にからな実験操作が確実に行る。 にたりするたと理解でまに行る。 にたりな実験を体験しまいを高感じたた。 に対するでとが大りで実にないていたり、随いな実験を体験します。。 に対するでとが大りです。 に対するでとが大りです。 に対するでとが大りです。 に対することが大りです。 に対することが大りです。 に対することが大りに対象でといたり、随いなに対することが大りに対することが大りに対することが大りに対することがよいます。	
前期	1stQ	4週	生物実験:アントシアニン色素の抽	出と定性試験	に こ実い,時れに こ実い,時れに こ実い,時れに こ実い,時れに こ実い,時れに で が こ実い,時れに で の験。そ説るな の験。そ説るな の験。そ説るな の験。そ説るな の験。そ説るな の験。そ説るな のりと で のりとつ 間通しも容れも下 はしも容れも下 はしも容れも下 はしも容れも下 はしも容れも下 はしも容れも下 はしも容れも下 はしも容れも下 はしも容れも下 はしも容れも下 はしも容れも下 はしも容れも しも容れも しも容れも で のすと しも容れも しも容れも にさ 、てなをるにさ 、てなをるに し、てなをるに しも容れも しも容れも しも容れも しも容れも しも容れも に のった。 の。 のった。 の。 の。 の。 の。 の。 の。 の。 の。 の。 の	本的な実験操作が確実に行えるよう 一部では、 一がは、 一がは 一がは 一がは 一がは 一がは 一がは 一がは 一がは 一がは 一がは 一がは 一がは 一がは	
前期	1stQ	4週	生物実験:アントシアニン色素の抽 生物実験:pH感受性人エイクラの作	出と定性試験	にこ実い、時れに こ実い、時れに こ実い、時れに こ実い、時れに こ実い、時れに で内さとて 間通で内さとて 間通で内さとて 間通で内さとて 間通で内さとて 間通で内さとて 間通で内さとて 間通で内さとて 間通で内さとて 間通で内さとて 間通で内さとて 間通で内さとて 間通で内さとて 間通で内さとて 間通で内さとて 間通で内さとて 間通で内さとて 間通で内さとて 間通で内さとて 横ご 大い考集、い 人、い考集、い しま容れも下 はしも容れも下 はしまるにさ しまるにさ にさ にさ にさ にさ にさ にさ にさ にさ にさ	本的な実験操作が確実に行えるよりで表す。 はいな実験操作が確実に行えるよりで表す。 に対すなと関連ないでは、 はいます。をに対するとは、 に対するとは、 に対するとは、 に対するでと、 にの容等なと、 にの容等なと、 にの容等なと、 にの容等なと、 にのないでは、 にいていていて、 にいていていて、 にいていていて、 にいていていていていていていていていていていていていていていていていていていて	
前期	1stQ	4週 5週 <u>6週</u>	生物実験:アントシアニン色素の抽 生物実験:pH感受性人エイクラの作 まとめ、実験レポートの書き方説明	出と定性試験  「「成」  「ペット操作	にこ実い、時れにこ実い、時れにこ実い、時れにとま質生まの歌。そ説るなの験。そ説るなの験。そ説るなのりとつ関を何の内さとて問通で内さとて問通で内さとて問通で内さとて問通で内さとて問通で内のさとて問通で内のさとて問通で内さとて問通で内さとて問通で内さとて問通で内さとて問通で内さとて問通で内さとて問通で内さとて問通で内さとて問通で内さとてしまり、入い考集。 アリション・ドライル・ドライル・ドライル・ドライル・ドライル・ドライル・ドライル・ドライル	本的な実験操作が確実に行えるよとで表す。 関的な実験を体験します。簡単な化下り。 に大力すると、と関連で表します。 に大力するでと、対す象でと、対す象でと、対すのである。 に大力容等な実験を体験します。 に大力容等な実験でする。 に大力容等な実験を体験は、大力のできた。 に大容等な実験を体験は、大力のでまた。 に大容等な実験を体験は、不切して、と、関連のでたた。 に大容等な実験を体験は、不切して、と、関連のでまた。 に大容等な実験を体験に、大力のでまる。 に大力で表すると、と理解が確実に、で、で、は、で、は、で、は、で、は、で、は、で、は、で、は、で、は、で、は、	

		10週	複合領域:糖の性質(フェーリング反	応)	生物を構成している  ます。これまで習る  質を考えるトレー	る成分は化学物質から成り立ってい 导した内容を使って、生体成分の性 ニングを行います。	
		11週	複合領域:脂質の性質(リーベルマン応)	・ブルハルト反		る成分は化学物質から成り立ってい 导した内容を使って、生体成分の性 ニングを行います。	
		12週	複合領域:アミノ酸の性質(ニンヒド	リン反応)		る成分は化学物質から成り立ってい 导した内容を使って、生体成分の性 ニングを行います。	
		13週	説明				
		14週	分析実験: (混合物の分離) 蒸留操作		す。ここで扱う技行	基本的操作を習得するための実験で 析は実験の基礎技術になるので、技 く、その仕組みをしっかりと理解し	
		15週	分析実験: (溶解性) 物質の溶解性を理解する		分析化学に関する基本的操作を習得するための実験です。ここで扱う技術は実験の基礎技術になるので、技術の向上だけでなく、その仕組みをしっかりと理解しましょう。		
		16週					
		1週	分析実験: (沈殿生成、分離、溶解) 沈殿分離と溶解技術を習得する	化学反応による			
		2週	分析実験: (酸の性質) 酸性物質の性	質を理解する	す。ここで扱う技行	基本的操作を習得するための実験で 析は実験の基礎技術になるので、技 く、その仕組みをしっかりと理解し	
		3週		分析実験: (塩基の性質) 塩基性物質の性質を理解する		す。ここで扱う技行	基本的操作を習得するための実験で 析は実験の基礎技術になるので、技 く、その仕組みをしっかりと理解し
	3rdQ	4週	分析実験: (金属の性質) 金属の性質を理解する		分析化学に関する基本的操作を習得するための実験です。ここで扱う技術は実験の基礎技術になるので、技術の向上だけでなく、その仕組みをしっかりと理解しましょう。		
		5週	分析実験: (中和滴定) 中和の原理を理解し、その技術を習得する		す。ここで扱う技行	基本的操作を習得するための実験で 析は実験の基礎技術になるので、技 く、その仕組みをしっかりと理解し	
		6週	説明				
		7週	物理化学実験: (るつぼの質量測定) 加熱および放冷 操作を習得する			遊では、化学反応式を理解しておく 分子量やモルの概念を確実に理解し しましょう。	
<b>₩.</b> ₩□		8週	【中間試験期間】				
後期		9週	物理化学実験: (結晶水の測定) 化学 量の違いを実験により理解する	:反応による分子	物理化学実験の基礎 必要があります。 、実験結果を考察	楚では、化学反応式を理解しておく 分子量やモルの概念を確実に理解し しましょう。	
		10週	物理化学実験:ガラスフィルター恒量化・みょうばん 中のAIの定量(1)		物理化学実験の基礎では、化学反応式を理解しておく 必要があります。分子量やモルの概念を確実に理解し 、実験結果を考察しましょう。		
		11週	物理化学実験:みょうばん中のAlの定量(2)		物理化学実験の基礎では、化学反応式を理解しておく 必要があります。分子量やモルの概念を確実に理解し 、実験結果を考察しましょう。		
	4thQ	12週	物理化学実験:みょうばん中のAlの定 の解説	量(3)・電池	物理化学実験の基礎では、化学反応式を理解しておく 必要があります。分子量やモルの概念を確実に理解し 、実験結果を考察しましょう。		
		13週	物理化学実験:電池の作製		物理化学実験の基礎では、化学反応式を理解しておく 必要があります。分子量やモルの概念を確実に理解し 、実験結果を考察しましょう。		
		14週	物理化学実験:密度の測定		物理化学実験の基礎では、化学反応式を理解しておく 必要があります。分子量やモルの概念を確実に理解し 、実験結果を考察しましょう。物理化学実験の基礎で は、化学反応式を理解しておく必要があります。分子 量やモルの概念を確実に理解し、実験結果を考察しま		
		15週	まとめ		しょう。		
		16週					
モデルー	1アカリコ		」 D学習内容と到達目標		1		
分類	- <i>-                                   </i>	分野	学習内容 学習内容の到達目			到達レベル 授業週	
評価割合	<u> </u>	[7] 1	1   1   1   1   1   1   1   1   1   1	100		上は左レニット   以来位	
	-		レポート	実験の取り組み		合計	
総合評価書			75	天殿の取り組み		100	
基礎的能力			40	15		55	
						45	
専門的能力 35 10						T-J	

和歌	山工業高	等専門学校	開講年度 令和06年度 (2	2024年度)	授業科目	生物応用化学実験 II	
科目基础	<b>礎情報</b>						
科目番号		0035		科目区分	専門 / 必修	7	
授業形態		実験・実習		単位の種別と単位	函数 履修単位:	3	
開設学科		生物応用化	;学科	対象学年	2		
開設期		通年		週時間数	3		
教科書/教		人), (続)	学実験 実験書/基礎化学選書 分析化 実験を安全に行なうために(化学同)	人) /プリント/Te	華房), 実験を安 eams上の動画	全に行うために(改訂版)(化学同	
担当教員		網島 克彦,	河地 貴利,スティアマルガ デフィン,ヌ	森田 誠一			
到達目							
(1) 生物 (2) 実験 生物応用	勿応用化学に	「関する基本的」	薬品製造など)の製造,品質管理,は以下の2点を到達目標とする。 実験操作を、理解し行なうことができ 作成することができる。 と知識は,石油化学,食品,医薬品類	きる。			
ルーブ!	リック		T	I		T	
			理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベ		未到達レベルの目安	
評価項目	1		教員の助言に基づき、基本的実験 操作を、理解し行なうことができ る。	ある程度の指導が 実験操作を、理解 できる。		基本的実験操作を、理解し行なう ことができない。	
評価項目	2		教員の助言に基づき、実験内容から科学レポートを作成することができる。	ある程度の指導が 容から科学レポー とができる。	があれば、実験内 -トを作成するこ	実験内容から科学レポートを作成 することができない。	
学科の	到達目標工	項目との関係	Ŕ				
C-1							
教育方法	法等						
概要		1年生で行容や結果を 生物応用化す。	なった生物応用化学実験 I に引き続き まとめる能力を養い、また、演習や 学実験IIで修得した技術と知識は、そ	き、専門化学の基礎 発表会等を行い各実 5油化学,食品,医	楚的実験を行う。身 ミ験内容に対する理 薬品製造などの品	民験のレポート作成を通じて実験内 理解や発表能力を深める。 質管理や分析業務の業務で役立ちま	
授業の進 注意点	め方・方法	て学習する 1. 実験し 40%・2	生物に関する基礎実験を、生物工学系の分けて学習する。3班に分かれて各 の のポート(生物工学系60%・合成系70 分成系30%・物性系:50%)で評価する 対抗「生物工学系」,「合成系」,	%・物性系:50%) る。	),実験取組(実験	ノート、実験操作等 (生物工学系:	
		タトのロハ					
	<u> 禹性・復1</u> ティブラー:	<u>修上の区分</u> ニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応		☑ 実務経験のある教員による授業	
授業計画	面						
JX <del>X</del> DIE		週 授		1	週ごとの到達目標		
		1.個 力	<del>(某的日</del> 5イダンス,陽イオン定性分析:1~2 0性質	アント	型ことの到達日標     1~属の各陽イオンの性質が理解できる。		
			3イオン定性分析:3~6属の各陽イ	オンの性質		ナンの性質が理解できる。	
			場イオン定性分析:1~3属の陽イオン			· 混合物の分離ができる。	
			場イオン定性分析:4~6属の陽イオ			ン混合物の分離ができる。	
	1stQ				場イオン未知試料を		
	1300		・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・		各実験内容に対し	て整理やまとめができる。	
			容ガラス器具の検定		則容器具の取り扱い		
		/迴	コ和滴定における一次標準溶液の調製 D評定	7	び濃度計算ができる		
			P和滴定における一次標準溶液の調製 D評定		蛟塩基中札滴定と び濃度計算ができ <sup>↓</sup>	p H測定を行い、化学量論計算およる。	
前期			(前期中間試験期間>			<del></del>	
			) H滴定曲線の測定	酉	酸塩基中和滴定と び濃度計算ができ	p H測定を行い、化学量論計算およ る。	
		11週	く酸化ナトリウム・炭酸ナトリウム混	会物の定量 -		p H測定を行い、化学量論計算およ	
	2ndQ	12週 ‡	-レート形成反応と金属指示薬の色変	化	キレート形成反応。	と金属指示薬について理解している	
		4 3 1	-レート滴定によるカルシウムイオン				
1		13週 7	7ムイオン濃度測定(1)		できる。	ハ、化学量論計算および濃度計算が	
		14週 井	-レート滴定によるカルシウムイオン。 7ム濃度測定(2)	およびマグネシ	キレート滴定を行い できる。	ハ、化学量論計算および濃度計算が	
		14週 井		およびマグネシ	キレート滴定を行い できる。		
		14週	Fレート滴定によるカルシウムイオン 7ム濃度測定(2) 領定実験まとめ	およびマグネシ = 1	キレート滴定を行い できる。	い、化学量論計算および濃度計算が	
後期	3rdQ	14週	-レート滴定によるカルシウムイオン。 7ム濃度測定(2)	およびマグネシ = 1	キレート滴定を行ってきる。 化学量論計算およる 実験に必要な器具	い、化学量論計算および濃度計算が	

	3週	植物細胞染色体の観察(体細胞分裂)	動物の細胞を光学顕微鏡で観察し、それらの形態、膜 の性質、染色体の分裂状態などが理解できる。
	4週	植物細胞原形質分離の観察(浸透圧による細胞壁およ び細胞膜の物質透過性の比較)	浸透圧による細胞状態の変化を観察し、細胞壁と細胞 膜の物質透過性が確認できる。
	5週	植物細胞の観察(TLC法による光合成色素の分離)	TLC法による光合成色素の分離を行い、植物細胞の観察ができる。
	6週	動物組織の観察(横紋筋、軟骨組織)	動物組織を観察し、各組織の構造を理解できる。
	7週	微生物培養と観察(カビ3種)	代表的なカビを用いて、微生物の無菌操作および観察 を行うことができる。
	8週	<後期中間試験期間>	
	9週	微生物培養と観察(酵母3種)	代表的な酵母を用いて、微生物の無菌操作および観察 を行うことができる。
	10週	生物実験まとめ	各実験内容に対する発表ができる。
	11週	合成系実験に関する諸注意、 分子模型による立体構造の把握(1)	実験に必要な器具や装置の取り扱いなどができる。 メタン・エタン・エチレン・シクロヘキサンなど基本的な 有機化合物の分子模型を組み立て観察することで立体 化学の基礎が身についている。
4thQ	12週	分子模型による立体構造の把握(2)	アルコール・カルボン酸・アミンなど基本的な有機化合物の分子模型を組み立て観察することで立体化学の基礎が身についている。
	13週	アルコールの反応	アルコールのエステル化およびエステルのけん化反応 を行い, 有機化合物について理解している。
	14週	高分子化合物の合成	ポリスチレンおよびナイロンの合成を行い, 有機化合物について理解している。
	15週	自由実験についての説明	生物応用化学実験Ⅲで行う自由実験についての説明な どを行う。
	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	73 24 4	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
				物理、化学、情報、工学における基礎的な原理や現象を明らかに するための実験手法、実験手順について説明できる。	2	前1前2,前 3,前4,前 5,前6,前前11,前8,前前前11,前前13,前前11,前前13, 14,後2,後4,後4,後4,後4,後4,後4,後4,後4,後4,後4, 7,後後11,後後後 10,後13,位
甘邛林孙公仁——	<b>一心甘</b> 珠	工学実験技 (各種) (方法、デ	工学実験技術(各種測定	実験装置や測定器の操作、及び実験器具・試薬・材料の正しい取 扱を身に付け、安全に実験できる。	2	前 1.前4,6 1.前6,前前11,3 1.前前前11,3 1.前前前11,3 1.4,後後後後,3 1.4,後後後後後,3 1.4,後後後後,3 1.0 1.4,後後後後,3 1.0 1.4 1.4 1.4 1.4 1.4 1.4 1.4 1.4 1.4 1.4
<b>奉</b> 旋的能力	基礎的能力 11字基礎 17	タ処理、考しタ処	方法、デー タ処理、 察方法)	実験データの分析、誤差解析、有効析数の評価、整理の仕方、考察の論理性に配慮して実践できる。	2	前1,前2,前3,前4,前5,前66,前前前113,前66,前前113,前12,前12,前12,前12,前12,前13,後後後,後13,在14,在14,在14,在14,前前後
				実験テーマの目的に沿って実験・測定結果の妥当性など実験データについて論理的な考察ができる。	2	前1,前2,前3,前4,前前4,前前前1,前前15,前前前110,前前13,前15,前前114,後2,在3,後後後後後後後後後後後後後後後後後後後後後後後後後後後後後後後後後

	124, 24, 24					
実験ノートや実験レポートの記載方法に沿ってレポート作成を実践できる。	前3,前4,4,前10,前10,前前前前113,前前前前113,前前113,前前113,前前113,前前113,前前115,後後後後後後後後後後後後後後後後後後後後後後後後後後後後後後後後後					
実験データを適切なグラフや図、表など用いて表現できる。 2	前1,前4,前3,前1,前4,前1,前4,前1,前14,前113,前前113,前前前113,後4,後後6,7,後後6,71,後後113,後12,4					
実験の考察などに必要な文献、参考資料などを収集できる。 2	前1,前有,前 1,前有,前前 1,前前的,前前 10,前前的,前前 113,前前 14,後24,6 43,後後後 7,後後後 10,後 112, 113, 14, 14, 14, 15, 16, 16, 16, 16, 16, 16, 16, 16, 16, 16					
有機化学実 加熱還流による反応ができる。 3	後13,後14					
験     吸引ろ過ができる。	後13					
中和滴定法を理解し、酸あるいは塩基の濃度計算ができる。 4	前7,前8,前 10,前11 前12,前					
プがパレチ美   キレート滴定を理解し、錯体の濃度の計算ができる。   4	13,前14					
陽イオンおよび陰イオンのいずれかについて、分離のための定性   4   分野別の工   化学・生物   分析ができる。     分析ができる。     分析ができる。     分析ができる。     分析ができる。     分析ができる。     分析ができる。	前1,前2,前 3,前4,前5					
専門的能力	前6,前7,前 8,前10,前 11					
光学顕微鏡を取り扱うことができ、生物試料を顕微鏡下で観察す ることができる。	後1,後2,後 3,後4					
滅菌・無菌操作をして、微生物を培養することができる。 3 生物工学実 (1977年) (	後7,後9					
	後5					
クロマトグラフィー法または電気泳動法によって生体物質を分離 することができる。	後5					
目的や対象者に応じて適切なツールや手法を用いて正しく情報発信(プレゼンテーション)できる。	後10					
分野横断的 能力 汎用的技能 汎用的技能 汎用的技能 事実をもとに論理や考察を展開できる。 3	前2,前5,前 11,前14,後 5,後6,後 9,後10,後 12,後13,後 14					
評価割合						
提出物 実験取組 合計						
総合評価割合 60 40 100 100 100 100 100 100 100 100 100						
科学レポートを作成することがで 60 0 60 60 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10						
きる 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00						

<b>エロ</b> 可わ		*************************************	明寺左南	△和06年度/2	2024左座》	+\(\overline{\pi}\)	<b>生物中</b> 中人类中		
		等専門学校	開講年度	令和06年度 (2	2024年度)	授業科目	生物応用化学実験Ⅲ		
科目基礎科目番号		0043			科目区分	専門 / 必	修		
授業形態		実験・実習			単位の種別と単位				
開設学科		生物応用化			対象学年	3			
開設期		通年			週時間数	4			
教科書/教	树	教科書:	プリント 参考書 :	分析化学(長島、	冨田著 掌華房),	(続)実験を安	全に行うために(化学同人)		
担当教員		楠部 真崇,	岸本 昇,綱島 克彦	, 奥野 祥治, 河地 貴	利,西本 真琴,舟浴	佑典			
2. 具体 3. 実験 生物応用 際に役立	の各分野の 体的な実験操 使についての 化学実験III つ技能や知	作を行えるこ。 報告書を書く。 で修得した技術	ことができること。	. (C-1)	る技術分野に関連	する研究開発、旨	品質管理および製造の業務に従事する		
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					標準的な到達レベ	 いの目安	未到達レベルの目安		
生物工学	 系、合成系	 、物性系の実			技術を習得し、内		,		
験技術と	知識		している。		る。		分である。		
	到達目標」	項目との関係	糸						
	+ <i>/</i> /-								
概要		う。 本実験科目 に従事する	目における実習内容 3際に役立つ技能や	Fは、化学および生 P知識となる。	物のあらゆる技術が	分野に関連する研	、3班に分かれて基礎的な専門化学られた実験結果に関する発表会を行 究開発、品質管理および製造の業務 マ:50%),実験取組(実験ノート、実 の)で評価する。		
授業の進	め方・方法	験操作等)  2. 評価(	(生物工学系:40° は「生物工学系」,	%・合成系:30% 「合成系」, 「物	・物性系:20%、自 別性系」, 「自由テ	ョ由テーマ : 50% ーマ」の4分野の	b)で評価する。 D成績を平均する。		
注意点			,	,	,				
授業の	属性・履信	修上の区分							
□ アクラ	ティブラーニ	ニング	□ ICT 利用		□ 遠隔授業対応		☑ 実務経験のある教員による授業		
授業計	—	Ive I	~**		1,		т.		
			受業内容			週ごとの到達目標 宝験テーヌをグリ	<u>ドーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーー</u>		
		-/-	自由テーマ 1		,	、実行し、報告会	で説明できる。 レープで検討し、実験計画を自ら立案		
			自由テーマ 2			、実行し、報告会	ンプで検討し、実験計画を自ら立案 とで説明できる。 レープで検討し、実験計画を自ら立案		
			自由テーマ 3			、実行し、報告会で説明できる。 実験テーマをグループで検討し、実験計画を自ら立案			
	1stQ	4週 目	自由テーマ 4			、実行し、報告会で説明できる。			
		5週 目	自由テーマ 5	由テーマ 5			実験テーマをグループで検討し、実験計画を自ら立案、実行し、報告会で説明できる。		
		6週 目	自由テーマ 6				きで説明できる。		
						実験テーマをグル 、実行し、報告会	☆で説明できる。 レープで検討し、実験計画を自ら立案 ☆で説明できる。		
		7週 目	自由テーマ 7			実験テーマをグル 、実行し、報告会 実験テーマをグル 、実行し、報告会	☆で説明できる。 レープで検討し、実験計画を自ら立案 ☆で説明できる。 レープで検討し、実験計画を自ら立案 ☆で説明できる。		
前期		8週 7	ごんぷん分解菌のス	スクリーニング		実験テーマをグル 、実行し、報告会 実験テーマをグル 、実行し、報告会	会で説明できる。 レープで検討し、実験計画を自ら立案会で説明できる。 レープで検討し、実験計画を自ら立案会で説明できる。 こ正確に実験を行うことができ、報告		
前期		8週 7		スクリーニング		実験テーマをグル 、実行し、報告会 実験テーマをグル 、実所し、報告会 実験手順に従って 書にまとめること	会で説明できる。 レープで検討し、実験計画を自ら立案会で説明できる。 レープで検討し、実験計画を自ら立案会で説明できる。 こ正確に実験を行うことができ、報告とができる。		
前期		8週 7	でんぷん分解菌のこ	スクリーニング スクリーニング/細醇	菌の濃度測定	実験テーマをグル 、実行し、報告会 実験テーマをグル 、実行し、報告会 実験手順に従って書にまとめること 実験手順に従って書	会で説明できる。 レープで検討し、実験計画を自ら立案会で説明できる。 レープで検討し、実験計画を自ら立案会で説明できる。  工正確に実験を行うことができ、報告とができる。  工正確に実験を行うことができ、報告とができる。		
前期		8週 7 9週 10週 7	でんぷん分解菌のこ		菌の濃度測定	実験テーマをグリ、 実実行し、報告会 実験テーマをグリ、 実験テーロ、報告会 実験手順に従って 実際手順に従ってと 実験まとめること 実験まとしてここで 実際まとめること	会で説明できる。 レープで検討し、実験計画を自ら立案会で説明できる。 レープで検討し、実験計画を自ら立案会で説明できる。 こ正確に実験を行うことができ、報告とができる。 こ正確に実験を行うことができ、報告とができる。 こ正確に実験を行うことができ、報告とができる。		
前期	2ndO	8週 7 9週 10週 7 11週 8	でんぷん分解菌のえ 【中間試験期間】 でんぷん分解菌のえ	スクリーニング/細醇	氢の濃度測定	実験テーマをグリ、実験テーマをグリ、実行し、報告会実験テーマをグリ、実験手順に従って書にまとめること 実験手順に従って書にまとめること 実験手順に従って書にまとめること 実験手順に従ってきまといることとままにまとめることと	会で説明できる。 レープで検討し、実験計画を自ら立案会で説明できる。 レープで検討し、実験計画を自ら立案会で説明できる。  工正確に実験を行うことができ、報告とができる。  工正確に実験を行うことができ、報告とができる。  工正確に実験を行うことができ、報告とができる。  工正確に実験を行うことができ、報告とができる。		
前期	2ndQ	8週 70 9週 10週 7 11週 糸	でんぷん分解菌の2 【中間試験期間】 でんぷん分解菌の2 田菌の濃度測定	スクリーニング/細胞	菌の濃度測定	実験テーマをグリ、 実実行し、報告会 実験テーマをグリ、 実験テーロ、報告会 実験手順に従ってき 書にまとめること 実験手順に従ること 実験手順に従ること 実験手順に従ること 実験手順に従ること 実験手順に従ること 実験手順に必ること 実験手順に必ること	会で説明できる。 レープで検討し、実験計画を自ら立案会で説明できる。 レープで検討し、実験計画を自ら立案会で説明できる。  工正確に実験を行うことができ、報告とができる。  工正確に実験を行うことができ、報告とができる。  工正確に実験を行うことができ、報告とができる。  工正確に実験を行うことができ、報告とができる。  工正確に実験を行うことができ、報告とができる。		
前期	2ndQ	8週 9週 10週 11週 12週 4	でんぷん分解菌の2 【中間試験期間】 でんぷん分解菌の2 田菌の濃度測定	スクリーニング/細胞	氢の濃度測定	実験テーマをグリ、 実実行し、報告会 実験テーマをグリ、 実験テーロ、報告会 実験手順に従ってき 書にまとめること 実験手順に従ること 実験手順に従ること 実験手順に従ること 実験手順に従ること 実験手順に従ること 実験手順に必ること 実験手順に必ること	会で説明できる。 レープで検討し、実験計画を自ら立案会で説明できる。 レープで検討し、実験計画を自ら立案会で説明できる。 こ正確に実験を行うことができ、報告とができる。 こ正確に実験を行うことができ、報告とができる。 こ正確に実験を行うことができ、報告とができる。 こ正確に実験を行うことができ、報告とができる。 こ正確に実験を行うことができ、報告とができる。		
前期	2ndQ	8週 9週 10週 11週 12週 13週 木	でんぷん分解菌のえ 【中間試験期間】 でんぷん分解菌のえ 田菌の濃度測定 田菌の増殖速度の混 古草菌培養液による 孝素の性質	スクリーニング/細胞	記の濃度測定 ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・	実験テーマをグリ、 実実行し、報告会 実験テーし、報告会 実験テーし、報告会 実験手しいでであること 実験手まとめること 実験手まといること 実験手まといるできる。 実際手というできる。 実書によりによっても 実際によりによっても まりまというできる。 まりまできる。 まりまというできる。 まりまというできる。 まりまというできる。 まりまというできる。 まりまというできる。 まりまた。 まりまというできる。 まりまた。 まりた。 まり	会で説明できる。 レープで検討し、実験計画を自ら立案会で説明できる。 レープで検討し、実験計画を自ら立案会で説明できる。 こ正確に実験を行うことができ、報告とができる。 こ正確に実験を行うことができ、報告とができる。 こ正確に実験を行うことができ、報告とができる。 こ正確に実験を行うことができ、報告とができる。 こ正確に実験を行うことができ、報告とができる。 こ正確に実験を行うことができ、報告とができる。 こ正確に実験を行うことができ、報告とができる。		
前期	2ndQ	8週 9週 10週 11週 12週 13週 木	でんぷん分解菌のえ 【中間試験期間】 でんぷん分解菌のえ 田菌の濃度測定 田菌の増殖速度の混 古草菌培養液による 孝素の性質	スクリーニング/細胞 削定 3でんぷん分解	記の濃度測定 ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・	実験テーマをグリ、実験テーマをグリ、実験テーマをグリ、実験テーマをグリ、実験テーマをグリマをが出ています。 実験 実験 にいい にいい にいい にいい にいい にいい にいい にいい にいい にい	会で説明できる。 レープで検討し、実験計画を自ら立案会で説明できる。 レープで検討し、実験計画を自ら立案会で説明できる。 こ正確に実験を行うことができ、報告とができる。 こ正確に実験を行うことができ、報告とができる。 こ正確に実験を行うことができ、報告とができる。 こ正確に実験を行うことができ、報告とができる。 こ正確に実験を行うことができ、報告とができる。 こ正確に実験を行うことができ、報告とができる。 こ正確に実験を行うことができ、報告とができる。		
前期	2ndQ	8週 9週 10週 11週 12週 13週 木 14週 15週 16週	でんぷん分解菌のえ 【中間試験期間】 でんぷん分解菌のえ 田菌の濃度測定 田菌の増殖速度の混 古草菌培養液による 孝素の性質	スクリーニング/細胞 削定 3でんぷん分解 由出とアガロースグ	菌の濃度測定 ・ ・ ・ ・ ・ ル電気泳動 ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・	実験テーマをグリ、 実実テーし、マをグリ、 実実テーし、マをグリ、 実験テーし、マをグリ、 実験テーし、である。 実験ままして、である。 実験にはなって、 実験にはいる。できる。 実書にいる。できる。 実書にいる。できる。 実書にいる。できる。 ま書にいる。できる。 ま書にいる。できる。 ま書にいる。できる。 第2週から第7週のきる。	会で説明できる。 レープで検討し、実験計画を自ら立案会で説明できる。 レープで検討し、実験計画を自ら立案会で説明できる。 こ正確に実験を行うことができ、報告とができる。 こ正確に実験を行うことができ、報告とができる。 こ正確に実験を行うことができ、報告とができる。 こ正確に実験を行うことができ、報告とができる。 こ正確に実験を行うことができ、報告とができる。 こ正確に実験を行うことができ、報告とができる。 こ正確に実験を行うことができ、報告とができる。 こ正確に実験を行うことができ、報告とができる。 こ正確に実験を行うことができ、報告とができる。		
前期	2ndQ 3rdQ	8週 9週 10週 11週 12週 13週 14週 15週 16週 1週	でんぷん分解菌のえている。 【中間試験期間】 でんぷん分解菌のえ 田菌の濃度測定 田菌の増殖速度の混 古草菌培養液による 孝素の性質 田菌からの核酸の抗	スクリーニング/細胞 別定 るでんぷん分解 由出とアガロースグ と確認(1) 実験	菌の濃度測定 ・ル電気泳動 ・内容の理解 ・物の酸塩基抽出	実験テーマをグリ、 実実テーマをグリ、 実実テーし、マをグリ、 実験テーし、マをグリ、マをグリ、マをグリ、マをグリ、マをが出ていて、マをが出ていていていていていていていていていていていていていていていていていていてい	会で説明できる。 レープで検討し、実験計画を自ら立案会で説明できる。 レープで検討し、実験計画を自ら立案会で説明できる。 こ正確に実験を行うことができ、報告とができる。 こ正確に実験を行うことができ、報告とができる。 こ正確に実験を行うことができ、報告とができる。 こ正確に実験を行うことができ、報告とができる。 こ正確に実験を行うことができ、報告とができる。 こ正確に実験を行うことができ、報告とができる。 こ正確に実験を行うことができ、報告とができる。 こ正確に実験を行うことができ、報告とができる。 こ正確に実験を行うことができ、報告とができる。		

	4週	有機化合物の分離と確認(4) アセトフェノンの蒸留と固体誘導体化	実験手順に従って正確に実験を行うことができ、報告書にまとめることができる。
	5週	有機化合物の分離と確認(5) アニリンの単離と固体誘導体化	実験手順に従って正確に実験を行うことができ、報告書にまとめることができる。
	6週	有機化合物の分離と確認(6) フェノールの単離と 固体誘導体化	実験手順に従って正確に実験を行うことができ、報告書にまとめることができる。
	7週	有機化合物の分離と確認(7) 融点測定	実験手順に従って正確に実験を行うことができ、報告書にまとめることができる。
	8週	【中間試験期間】	
	9週	実験内容の理論に関する学習	第10週から第14週で行う実験内容に関して理論的な学習を行い、理解することができる。
	10週	酸化還元平衡	実験手順に従って正確に実験を行うことができ、報告書にまとめることができる。
	11週	示差熱分析	実験手順に従って正確に実験を行うことができ、報告書にまとめることができる。
4+1-0	12週	吸光光度法	実験手順に従って正確に実験を行うことができ、報告書にまとめることができる。
4thQ	13週	蒸発濃縮	実験手順に従って正確に実験を行うことができ、報告書にまとめることができる。
	14週	粘性係数	実験手順に従って正確に実験を行うことができ、報告書にまとめることができる。
	15週	発表会	第10週から第14週の指定された実験テーマについて、 パワーポイントにまとめ発表し、質疑・応答すること ができる。
	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
				物理、化学、情報、工学における基礎的な原理や現象を明らかに するための実験手法、実験手順について説明できる。	3	後1,後2,後 3,後4,後 5,後6,後 7,後9,後 10,後11,後 12,後13, 14,後15
		工学実験技定 工術(法、理法)	工術方夕察 大家 大家 大家 大家 大家 大家 大家 大家 大家 大家 大家 大家 大家	実験装置や測定器の操作、及び実験器具・試薬・材料の正しい取 扱を身に付け、安全に実験できる。	3	後1,後2,後 3,後4,後 5,後6,後 7,後9,後 10,後11,後 12,後13,後 14,後15
基礎的能力 工学基礎				実験データの分析、誤差解析、有効桁数の評価、整理の仕方、考 察の論理性に配慮して実践できる。	3	後1,後2,後 3,後4,後 5,後6,後 7,後9,後 10,後11,後 12,後13,後 14,後15
	工学基礎			実験テーマの目的に沿って実験・測定結果の妥当性など実験データについて論理的な考察ができる。	3	後1,後2,後 3,後4,後 5,後6,後 7,後9,後 10,後11,後 12,後13,後 14,後15
				実験ノートや実験レポートの記載方法に沿ってレポート作成を実 践できる。	3	後1,後2,後 3,後4,後 5,後6,後 7,後9,後 10,後11,後 12,後13,後 14,後15
				実験データを適切なグラフや図、表など用いて表現できる。	3	後1,後2,後 3,後4,後 5,後6,後 7,後9,後 10,後11,後 12,後13,後 14,後15
				実験の考察などに必要な文献、参考資料などを収集できる。	3	後1,後2,後 3,後4,後 5,後6,後 7,後6,後 10,後11,後 12,後13,後 14,後15
			有機化学実態	加熱還流による反応ができる。	3	後5
	分野別の工	別の工 策・実 か 力		蒸留による精製ができる。	3	後4,後5,後 6
専門的能力	学実験・実 習能力			吸引ろ過ができる。	3	後3,後4,後 5,後6
				分液漏斗による抽出ができる。	3	後2,後3

					3	後7
			分析化学実験	酸化還元滴定法を理解し、酸化剤あるいは還元剤の濃度計算ができる。	4	後9
			物理化学実	お度計を用いて、各種液体・溶液の粘度を測定し、濃度依存性を  説明できる。	4	後14
			物 生 l <del> </del>	熱に関する測定(溶解熱、燃焼熱等)をして、定量的に説明できる。	4	後10
				*  滅菌・無菌操作をして、微生物を培養することができる。	4	前1,前2
			生物工学実験	分光分析法を用いて、生体物質を定量することができる。	4	前3,前4
			λ.	酵素の活性を定量的または定性的に調べることができる。	4	前5,前6
	汎用的技能	汎用的技能	汎用的技能	円滑なコミュニケーションのために図表を用意できる。	3	前8,前 10,前11,前 12,前13,前 14,前15
				他者の意見を聞き合意形成することができる。	3	前8,前 10,前11,前 12,前13,前 14,前15
				合意形成のために会話を成立させることができる。	3	前8,前 10,前11,前 12,前13,前 14,前15
				グループワーク、ワークショップ等の特定の合意形成の方法を実践できる。	3	前8,前 10,前11,前 12,前13,前 14,前15
				あるべき姿と現状との差異(課題)を認識するための情報収集ができる	3	前8,前 10,前11,前 12,前13,前 14,前15
				課題の解決は直感や常識にとらわれず、論理的な手順で考えなければならないことを知っている。	3	前8,前 10,前11,前 12,前13,前 14,前15
				どのような過程で結論を導いたか思考の過程を他者に説明できる。	3	前8,前 10,前11,前 12,前13,前 14,前15
				事実をもとに論理や考察を展開できる。	3	前8,前 10,前11,前 12,前13,前 14,前15
分野横断的				結論への過程の論理性を言葉、文章、図表などを用いて表現できる。	3	前8,前 10,前11,前 12,前13,前 14,前15
能力	態度·志向性(人間力)	態度・志向	態度・志向性	周囲の状況と自身の立場に照らし、必要な行動をとることができる。	3	前8,前 10,前11,前 12,前13,前 14,前15
				自らの考えで責任を持ってものごとに取り組むことができる。	3	前8,前 10,前11,前 12,前13,前 14,前15
				目標の実現に向けて計画ができる。	3	前8,前 10,前11,前 12,前13,前 14,前15
				目標の実現に向けて自らを律して行動できる。	3	前8,前 10,前11,前 12,前13,前 14,前15
				チームで協調・共同することの意義・効果を認識している。	3	前8,前 10,前11,前 12,前13,前 14,前15
				チームで協調・共同するために自身の感情をコントロールし、他者の意見を尊重するためのコミュニケーションをとることができる。	3	前8,前 10,前11,前 12,前13,前 14,前15
				当事者意識をもってチームでの作業・研究を進めることができる。	3	前8,前 10,前11,前 12,前13,前 14,前15
				チームのメンバーとしての役割を把握した行動ができる。	3	前8,前 10,前11,前 12,前13,前 14,前15
				リーダーがとるべき行動や役割をあげることができる。	3	前8,前 10,前11,前 12,前13,前 14,前15

			適切な方向性に沿った協調行動を促すことができる。			3	前8,前 10,前11,前 12,前13,前 14,前15	
				リーダーシップを発 での相談が必要であ	έ揮する(させる)ためには情報収集や 5ることを知っている	チーム内	3	前8,前 10,前11,前 12,前13,前 14,前15
評価割合								
			レポート		実験の取り組み	合計		
総合評価割合 65			35	100				
基礎的能力 65			35	100				

科目基礎			₹ │ 開講年度 │令和06年度 (2			生物応用化学実験IV	
	計報 一						
科目番号		0063		科目区分	専門 / 必修		
授業形態		実験・実習		単位の種別と単			
開設学科		生物応用		対象学年	4	<u> </u>	
開設期		通年	0.3.4-1	週時間数	8		
<del>加取剂</del> 教科書/教	 ᡮ <del>才</del>		配布,K-SEC高学年分野別教材		10		
致付益/教/ 担当教員	[2]		说, K-3LC高于平力封劢获物 ,綱島 克彦,岸本 昇,森田 誠一,西本 真		ニュフマルガ デフィ	2. 嫩野 发治 点淡 佐曲 左野 卡地	
<u>23 教员</u> 到達目標	<b></b>		:,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,	(今,凡也 其朴,人)	47 (1013) 7 24	フ,英野 杯店,川店 伯典,大野 八地	
1. 実験器 2. 実験に。 3. 役割を分 4. 現在の 生物応用化	具,装置を より得られ 分担し共同 研究成果に ご学実験IV	正しく用いて た結果をレホ で実験ができ 基づき新しい	究開発に関わる職場で必要不可欠な実 , 目的物質の合成, 分離, 同定や必要 パートにまとめることができる。 - ま。 シ実験を提案できる。 術と知識は, 石油化学, 食品, 医薬品	要とされるデータの	D測定ができる。		
ルーブリ	リック		型想的な到達レベルの目安 理想的な到達レベルの目安			未到達レベルの目安	
₩₩₩₩	加州女中联	. 枷െ 小甘珠			/	木到達レイルの日女	
物質工学物性系実験:物質の基礎 化学および化学工学的性質を理解 するとともに,基本的測定ができ る。			性質を理解するとともに、基本的 測定ができる。	性質を理解する イスを受けなが 測定ができる。	とともに、アドバらそれらの基本的	物質の基礎化学および化学工学的 性質を理解するとともに,基本的 測定ができない。	
, 無機化合 の同定がて	る物の合成技 できる。	: 有機化合物 操作と化合物 	有機化合物, 無機化合物の合成操作と化合物の同定ができる。	物,無機化合物 物の同定ができ		有機化合物,無機化合物の合成操作と化合物の同定ができない。	
パク質, 遺 ができる。	■伝子などの	ミノ酸, タンの分離や定量	どの分離や定量ができる。	アドバイスを受 , タンパク質, や定量ができる	けながらアミノ酸 遺伝子などの分離 。	アミノ酸, タンパク質, 遺伝子などの分離や定量ができない。	
項目および できる。	が研究への心	研究の基礎的 込構えを理解	研究の基礎的項目のよび研究への   心構えを理解できる。	研究の基礎的項心構えをほぼ理	目および研究への 解できる。 	研究の基礎的項目および研究への 心構えを理解していない。	
学科の到	]達目標項	目との関	係				
В							
JABEE B 教育方法							
概要		化学など 本的な実 ・ 生物工学	コース:物質工学の基礎となる物性系)系の各分野の特色ある実験器具,装験操作も併せて行う。さらに,物質工コース:アミノ酸,タンパク質,遺伝を応用も 含めて行う。また,物質工学学的実験 も行う。さらに,生物工学系	置の取り扱いを実 学系の種々の応用 子などの生体物質	習する。また,生物 実験における実験が を中心に生物工学が	加工学系分野(生物化学など)の基 方法、データの解析方法も実習する 分野の実験器具、装置の取り扱いや	
		3 班に分:	字的美験 も行つ。さらに,生物工字系 かれ3分野(物性系,合成系,生物工			,ナーダ解析法の美智も行う。	
	か方・方法	[評価方法 1. ①実 ート、実 2. 上記 事前学習	を行う。 :の詳細] :の詳細] :験レポート(生物工学系:60%, 合成 験操作等)(生物工学系:40%, 合成3 :4分野の評価の平均を最終成績とする : 各回の実験内容について実験書を熟 :実験内容をレボートにまとめ, 期限	<u>。</u> 読し,実験実施に	系:80%,応用実験 :20%,応用実験	: 50%), および②実験取組(実験ノ : 50%)で評価する。	
注意点		[評価方法 1. ①実 ート、実 2. 上記 事前学習	ぶ詳細] 験レポート(生物工学系:60%,合成 験操作等)(生物工学系:40%,合成系 4分野の評価の平均を最終成績とする :各回の実験内容について実験書を熟 :実験内容をレポートにまとめ,期限	<u>。</u> 読し,実験実施に	系:80%,応用実験 :20%,応用実験	: 50%), および②実験取組(実験ノ : 50%)で評価する。	
<sup>注意点</sup> 授業の属	言性・履修	[評価方法 1. ①実 ート、実 2. 上記 事前学習 事後学習 多上の区分	ぶ詳細] 験レポート(生物工学系:60%,合成 験操作等)(生物工学系:40%,合成系 4分野の評価の平均を最終成績とする :各回の実験内容について実験書を熟 :実験内容をレポートにまとめ,期限	<u>。</u> 読し,実験実施に	系:80%, 応用実験 :20%, 応用実験 必要な事項を調査(	: 50%), および②実験取組(実験ノ : 50%)で評価する。	
<sup>注意点</sup> 授業の属		[評価方法 1. ①実 ート、実 2. 上記 事前学習 事後学習 多上の区分	研詳細] 験レポート(生物工学系:60%,合成 験操作等)(生物工学系:40%,合成系 (4分野の評価の平均を最終成績とする :各回の実験内容について実験書を熟 :実験内容をレポートにまとめ,期限	。 読し,実験実施に までに提出する。 -	系:80%, 応用実験 :20%, 応用実験 必要な事項を調査(	: 50%), および②実験取組(実験ノ: 50%)で評価する。 」, ノートにまとめる。	
注意点 授 <b>業</b> の属 □ <i>アク</i> テ	<b>雪性・履値</b>	[評価方法 1. ①実 ート、実 2. 上記 事前学習 事後学習 多上の区分	研詳細] 験レポート(生物工学系:60%,合成 験操作等)(生物工学系:40%,合成系 (4分野の評価の平均を最終成績とする :各回の実験内容について実験書を熟 :実験内容をレポートにまとめ,期限	。 読し,実験実施に までに提出する。 -	系:80%, 応用実験 :20%, 応用実験 必要な事項を調査(	:50%), および②実験取組(実験ノ:50%)で評価する。 」, ノートにまとめる。	
注意点 授業の属 □ <i>アク</i> テ	<b>雪性・履値</b>	「評価方法 1. ①実 1. ①実 ート、実 2. 上記 事前学習 事後学習 多上の区分	京の詳細] 験レポート(生物工学系:60%,合成 験操作等)(生物工学系:40%,合成系 24分野の評価の平均を最終成績とする :各回の実験内容について実験書を熟 :実験内容をレポートにまとめ,期限	。 読し,実験実施に までに提出する。 -	系:80%, 応用実験:20%, 応用実験 :20%, 応用実験 :必要な事項を調査(	:50%), および②実験取組(実験/:50%)で評価する。 ン, ノートにまとめる。 図 実務経験のある教員による授業	
注意点 授 <b>業</b> の属 □ <i>アク</i> テ	<b>雪性・履値</b>	「評価方法」 1. ①実 1. ①実 2. 上記 事前学習 事後学習 多上の区分	示の詳細] 験レポート(生物工学系:60%,合成 験操作等)(生物工学系:40%,合成系 24分野の評価の平均を最終成績とする :各回の実験内容について実験書を熟 :実験内容をレポートにまとめ,期限	。 読し,実験実施にまでに提出する。	<ul><li>※:80%,応用実験</li><li>:20%,応用実験</li><li>:必要な事項を調査</li><li>:必要な事項を調査</li><li>:</li><li>:</li><li>:</li><li>:</li><li>:</li><li>:</li><li>:</li><li>:</li><li>:</li><li>:</li><li>:</li><li>:</li><li>:</li><li>:</li><li>:</li><li>:</li><li>:</li><li>:</li><li>:</li><li>:</li><li>:</li><li>:</li><li>:</li><li>:</li><li>:</li><li>:</li><li>:</li><li>:</li><li>:</li><li>:</li><li>:</li><li>:</li><li>:</li><li>:</li><li>:</li><li>:</li><li>:</li><li>:</li><li>:</li><li>:</li><li>:</li><li>:</li><li>:</li><li>:</li><li>:</li><li>:</li><li>:</li><li>:</li><li>:</li><li>:</li><li>:</li><li>:</li><li>:</li><li>:</li><li>:</li><li>:</li><li>:</li><li>:</li><li>:</li><li>:</li><li>:</li><li>:</li><li>:</li><li>:</li><li>:</li><li>:</li><li>:</li><li>:</li><li>:</li><li>:</li><li>:</li><li>:</li><li>:</li><li>:</li><li>:</li><li>:</li><li>:</li><li>:</li><li>:</li><li>:</li><li>:</li><li>:</li><li>:</li><li>:</li><li>:</li><li>:</li><li>:</li><li>:</li><li>:</li><li>:</li><li>:</li><li>:</li><li>:</li><li>:</li><li>:</li><li>:</li><li>:</li><li>:</li><li>:</li><li>:</li><li>:</li><li>:</li><li>:</li><li>:</li><li>:</li><li>:</li><li>:</li><li>:</li><li>:</li><li>:</li><li>:</li><li>:</li><li>:</li><li>:</li><li>:</li><li>:</li><li>:</li><li>:</li><li>:</li><li>:</li><li>:</li><li>:</li><li>:</li><li>:</li><li>:</li><li>:</li><li>:</li><li>:</li><li>:</li><li>:</li><li>:</li><li>:</li><li>:</li><li>:</li><li>:</li><li>:</li><li>:</li><li>:</li><li>:</li><li>:</li><li>:</li><li>:</li><li>:</li><li>:</li><li>:</li><li>:</li><li>:</li><li>:</li><li>:</li><li>:</li><li>:</li><li>:</li><li>:</li><li>:</li><li>:</li><li>:</li><li>:</li><li>:</li><li>:</li><li>:</li><li>:</li><li>:</li><li>:</li><li>:</li><li>:</li><li>:</li><li>:</li><li>:</li><li>:</li><li>:</li><li>:</li><li>:</li><li>:</li><li>:</li><li>:</li><li>:</li><li>:</li><li>:</li><li>:</li><li>:</li><li>:</li><li>:</li><li>:</li><li>:</li><li>:</li><li>:</li><li>:</li><li>:</li><li>:</li><li>:</li><li>:</li><li>:</li><li>:</li><li>:</li></ul>	: 50%), および②実験取組(実験/: 50%)で評価する。	
注意点 授 <b>業</b> の属 □ アクテ	<b>雪性・履値</b>	「評価方法」 1・ト、上記 事後学 多上の区分 こング	示の詳細] 験レポート(生物工学系:60%,合成 験操作等)(生物工学系:40%,合成系 (4分野の評価の平均を最終成績とする :各回の実験内容について実験書を熟 :実験内容をレポートにまとめ,期限 □ ICT 利用 授業内容 合成系実験(1),錯体の合成と光吸	。 読し,実験実施にまでに提出する。 」 遠隔授業対の	後:80%,応用実験:20%,応用実験:20%,応用実験:必要な事項を調査( 必要な事項を調査( 過ごとの到達目標種々の配位子を用吸収スペクトルを 半電池より電気化	:50%), および②実験取組(実験/:50%)で評価する。  フ, ノートにまとめる。  ② 実務経験のある教員による授業  いて遷移金属錯体を合成し、その光側定できる。  学セルを構成し、その電極電位を測	
注意点 授業の属 □ <i>アク</i> テ	<b>雪性・履値</b>	[評価方法 1・ト、上記 1・ト、上記 事後 事後 多上の区分 こング 週 1週 2週	示の詳細] 験レポート(生物工学系:60%,合成 験操作等)(生物工学系:40%,合成系 24分野の評価の平均を最終成績とする :各回の実験内容について実験書を熟 :実験内容をレポートにまとめ,期限	。 読し,実験実施にまでに提出する。 」 遠隔授業対応	※:80%,応用実験 :20%,応用実験 :20%,応用実験 :必要な事項を調査 :必要な事項を調査 種々の配位子を用吸収スペクトルを 半電池より電気化 定できる。電気分 酸化チタン等の酸	:50%), および②実験取組(実験ノ :50%)で評価する。 フ, ノートにまとめる。 ② 実務経験のある教員による授業 いて遷移金属錯体を合成し、その光 測定できる。 学セルを構成し、その電極電位を測 解を行い、過電圧を測定できる。 化物半導体を調製し、その導電特性	
注意点 授業の属 □ アクテ 授業計画	<b>雪性・履値</b>	[評価方法 1. ト、上習 1. ト、上習 事事後 上の区分 こング 週 1週 2週 3週	示の詳細] 験レポート(生物工学系:60%,合成 験操作等)(生物工学系:40%,合成系 は分野の評価の平均を最終成績とする :各回の実験内容について実験書を熟 :実験内容をレポートにまとめ,期限 □ ICT 利用 授業内容 合成系実験(1),錯体の合成と光吸 合成系実験(2),電気化学平衡と電	。 読し、実験実施にまでに提出する。  □ 遠隔授業対所	後:80%,応用実験:20%,応用実験:20%,応用実験:20%,応用実験:必要な事項を調査(必要な事項を調査を要して、必要な事項を調査を要して、必要なの配位アを用でできる。電気の酸化チタンを測定できる。電気の酸や光応答を測定でジアゾ化とカップ・ウィリアムソンエ	:50%), および②実験取組(実験ノ :50%)で評価する。 フ, ノートにまとめる。 ② 実務経験のある教員による授業 いて遷移金属錯体を合成し、その光 測定できる。 学セルを構成し、その電極電位を測 解を行い、過電圧を測定できる。 化物半導体を調製し、その導電特性 きる。	
注意点 授業の属 □ アクテ 授業計画	見性・履修	[評・ 1・ト・ 2・前後 区 事事後 区 上 グ 週 1 週 2 週 3 週 4 週	受詳細] 験レポート(生物工学系:60%,合成系 験操作等)(生物工学系:40%,合成系 (34分野の評価の平均を最終成績とする) :各回の実験内容について実験書を熟 :実験内容をレポートにまとめ、期限 □ ICT 利用 授業内容 合成系実験(1),錯体の合成と光吸 合成系実験(2),電気化学平衡と電 合成系実験(3),セラミックスの調	。 読し、実験実施にまでに提出する。  □ 遠隔授業対所	※:80%,応用実験 :20%,応用実験 :20%,応用実験 :必要な事項を調査 :必要な事項を調査 種々の配位クトルを 空の配位クトルを でである。できるのでである。 でのでは、できるのででである。できるのででである。できるのででである。できる。できるのででは、できるのででは、これできる。これできる。これできる。これできる。これできる。これできる。これできる。これできる。これでは、これでは、これでは、これでは、これでは、これでは、これでは、これでは、	: 50%), および②実験取組(実験): 50%)で評価する。  フ, ノートにまとめる。  ② 実務経験のある教員による授業  いて遷移金属錯体を合成し、その光側定できる。 学セルを構成し、その電極電位を測解を行い、過電圧を測定できる。 化物半導体を調製し、その導電特性きる。 リングによりアゾ色素を合成できるーテル合成法でエーテルを合成し、テル合成法でエステルを合成し、素る。	
	見性・履修	[評価① 1.ト. 上学学 区 事事後 区 り り り り り り り り り り り り り り り り り り り	受詳細] 験レポート(生物工学系:60%,合成 験操作等)(生物工学系:40%,合成系 は分野の評価の平均を最終成績とする :各回の実験内容について実験書を熟 :実験内容をレポートにまとめ,期限 □ ICT 利用 授業内容 合成系実験(1),錯体の合成と光吸 合成系実験(2),電気化学平衡と電 合成系実験(3),セラミックスの調 合成系実験(4),アゾ色素の合成,	。 読し、実験実施にまでに提出する。   遠隔授業対所   遠隔授業対所   遠気分解   調製と機能評価   エーテルの合成	※:80%, 応用実験:20%, 応用実験:20%, 応用実験:20%, 応用実験:20%, 応用実験:必要な事項を調査:20% の到達字を別型である。の配位との配位との配位との配位との配位との配位との配位との配位との配位との配位と	: 50%), および②実験取組(実験ノ: 50%)で評価する。  つ, ノートにまとめる。  ② 実務経験のある教員による授業  いて遷移金属錯体を合成し、その光 測定できる。 学セルを構成し、その電極電位を測解を行い、過電圧を測定できる。 化物半導体を調製し、その導電特性きる。 リングによりアゾ色素を合成できるーテル合成法でエーテルを合成し  テル合成法でエステルを合成し、蒸	

			フルゴレドの澤ニオマルコールも合せできる。 キニ・		
		合成系実験(7), アルデヒドの還元(応用化学コース)	アルデヒドの還元でアルコールを合成できる。カラム  クロマトグラフィーにより生成物を精製できる。(応		
	/週	カフェインの単離(生物化学コー	用化学コース)  紅茶葉からカフェインを抽出し, 昇華により精製でき		
	OF		る。(生物化学コース) 原子吸光法の原理を理解し、絶対検量線法および標準		
		<u>'</u>	添加法による金属イオン濃度の定量ができる。		
	9週	中間試験期間			
•	10週	物性系実験(2),二次反応速度	微分法および積分法により二次反応速度定数を決定できる。アレニウスプロットから頻度因子、活性化エネルギーを求めることができる。		
	11週	物性系実験(3),気液平衡	平衡蒸留操作を行い、温度組成線図、x-y線図を作成できる。二相間の平衡、理想溶液およびラウールの法則を説明できる。		
	12週	物性系実験(4),伝熱係数	二重管熱交換器の総括伝熱係数を求めることができる 。境膜理論を理解し、伝熱係数に影響をあたえる因子 を説明できる。		
znaQ	13週	物性系実験(5),管路の圧損失	レイノルズ数と流れの状態の関係を説明できる。円管 における圧力損失を測定し、管摩擦係数とレイノルズ 数の関係を説明できる。		
	14週	物性系実験(6), ガスクロマトグラフィー	ガスクロマトグラフィーの原理を説明できる。検量線の作成と未知試料の定量ができる。クロマトグラムより理論段数を求め、理論段数に影響を与える実験条件について議論できる。		
	15週	物性系実験(7),物性系実験のまとめ	指定された実験テーマについて、プレゼン資料を作成して発表でき、討論できる。		
	16週		O COBECCI BIBING CC BO		
	1週	生物工学系実験(1), 生体分子の構造	アミノ酸、単糖、脂肪酸の分子模型を作製し、個々の 構造と物性の相関について説明できる。		
	2週	生物工学系実験(2), アミノ酸とタンパク質の分離と定量	ヘモグロビンとバリン誘導体のカラムクロマトグラフィーによる分離と定量ができる。		
	3週	生物工学系実験(3),微生物のスクリーニングと純   粋培養	環境中から微生物を単離し、純粋培養することができる。		
3rdO	4週	生物工学系実験(4),遺伝子DNAの抽出	培養した微生物からDNAを抽出することができる。		
SidQ	5週	生物工学系実験(5),タンパク質の抽出,分離	卵白から酵素(リゾチーム)を抽出、精製、定量そして活性測定といった操作ができる。		
	6週	生物工学系実験(6), 生体分子の構造解析	酵素(リゾチーム)の電気泳動や液体クロマトグラフィーの操作ができる。		
	7週	生物工学系実験(7),遺伝子増幅とアガロースゲル  電気泳動	抽出したDNAとプライマーを用いて、アガロースゲル 電気泳動でPCR反応結果を確認することができる。		
	8週	中間試験期間			
	9週	応用実験(1), K-SEC高学年分野別教材を用いた講習,応用実験における操作,データ解析法	研究の基礎的項目および研究への心構えを理解できる。		
	10週	応用実験(2),応用実験における操作,データ解析法	研究の基礎的項目および研究への心構えを理解できる。		
	11週	応用実験(3),応用実験における操作,データ解析法	研究の基礎的項目および研究への心構えを理解できる。		
4thQ	12週	応用実験(4),応用実験における操作,データ解析法	研究の基礎的項目および研究への心構えを理解できる。		
	13週	応用実験(5),応用実験における操作,データ解析 法	研究の基礎的項目および研究への心構えを理解できる。		
	14週	応用実験(6), 卒業研究発表会の聴講	研究の基礎的項目および研究への心構えを理解できる。		
	15週	応用実験(7),応用実験における操作,データ解析 法	研究の基礎的項目および研究への心構えを理解できる。		
	16週	Tabel			
1アカリキ	ユラムの	)学習内容と到達目標			
	分野	学習内容の到達目標	到達レベル 授業週		
1 工学基础	術(各) 方法、	種測定   術(各種測定 デー   方法、デー   するための実験手法、実験手順につ	前1,前2前 3,前4,前 5,前6,前 7,前8,前 9,前10,前 11,前12,前 11,前12,前 11,前14,前 15,後1,後 2,後3,後 4,後5,後 6,後7,後 8,後9,後 10,後11,後 12,後13,後 14,後15,		
	1アカリキ	11週	7週   ス) カフェインの単離(生物化学コース)   ス)   カフェインの単離(生物化学コース)   ス)   カフェインの単離(生物化学コース)   ス)   カフェインの単離(生物化学コース)   カウェ   カ		

				実験装置や測定器の操作、及び実験器具・試薬・材料の正しい取 扱を身に付け、安全に実験できる。	3	前1,前2,前3,前6前前5,前前前前前前前前前前前前前前前前前前前前前前前前前前前前前前
				実験データの分析、誤差解析、有効桁数の評価、整理の仕方、考察の論理性に配慮して実践できる。	3	前8,前13
				実験テーマの目的に沿って実験・測定結果の妥当性など実験データについて論理的な考察ができる。	3	前1,前4,前3,前6,前前前前前前前前前前前前前前前前前前前前前14,为2,往後後後後,215,46,在12,长线。10,长线。110,100,100,100,100,100,100,100,100,100
				実験ノートや実験レポートの記載方法に沿ってレポート作成を実 践できる。	3	前1,前2,前3前46高前1,前61前前61前前前前前前前前前前前前前前前前前前前前前前前前前12,後後後後後3,13,6後後3,24,64,64
				実験データを適切なグラフや図、表など用いて表現できる。	3	前8,前 10,前11,前 12,前13,前 14,前15,後 7,後8
				実験の考察などに必要な文献、参考資料などを収集できる。	3	前8,前 10,前11,前 12,前13,前 14,前15,後 7,後8
				加熱還流による反応ができる。	4	前4,前5,前 7
				蒸留による精製ができる。	4	前5
				吸引ろ過ができる。	4	前4,前6,前 7
			  有機化学実	再結晶による精製ができる。	4	前6
			験	分液漏斗による抽出ができる。	4	前4,前5,前 6,前7
				薄層クロマトグラフィによる反応の追跡ができる。	4	前7 前5,前6,前
				融点または沸点から生成物の確認と純度の検討ができる。 	4	7
	分野別の工	化学・生物 系分野【実		収率の計算ができる。	4	前4,前5,前 6,前7
専門的能力	学実験・実 習能力	系分野【実験・実習能力】	分析化学実験	代表的な定性・定量分析装置としてクロマト分析(特にガスクロ、液クロ)や、物質の構造決定を目的とした機器(吸光光度法、X線回折、NMR等)、形態観察装置としての電子顕微鏡の中の代表的ないずれかについて、その原理を理解し、測定からデータ解析までの基本的なプロセスを行うことができる。	4	前5,前8,前 14,後6
		-		固体、液体、気体の定性・定量・構造解析・組成分析等に関して 必要な特定の分析装置に関して測定条件を選定し、得られたデー タから考察をすることができる。	4	前4,前7,後 5
			Alexander (1.35)	分子量の測定(浸透圧、沸点上昇、凝固点降下、粘度測定法等)により、束一的性質から分子量を求めることができる。	4	前10
			物理化学実験	相平衡(液体の蒸気圧、固体の溶解度、液体の相互溶解度等)を理解して、平衡の概念を説明できる。 反応速度定数の温度依存性から活性化エネルギーを決定できる。	4	前11 前10
			化学工学実 験	流量・流速の計測、温度測定など化学プラント等で計測される諸		前11,前
			験	物性の測定方法を説明できる。	+	12,前13

				液体に関する単位類 夕解析の計算ができ	操作として、特に蒸留操作 きる。	の原理を理	解しデー	4	前11
				流体の関わる現象に 質移動に関する原理 の計算をすることか	「関する実験を通して、気 単・法則を理解し、物質収 「できる。	体あるいは	夜体の物 ギー収支	4	前13
				滅菌・無菌操作をし	して、微生物を培養するこ	ことができる。	•	4	後3
			生物工学実 験	適切な方法や溶媒を し、ろ過や遠心分離	z用いて、生物試料から目 推等の簡単な精製ができる	的の生体物質  。	質を抽出	4	後2,後4,後 5
			la.	クロマトグラフィー することができる。	-法または電気泳動法によ	って生体物質	質を分離	4	後2,後4
				自身の将来のありた	tい姿(キャリアデザイン)	を明確化でき	きる。	3	後7,後8,後 9,後10,後 11,後12,後 13,後14,後 15
分野横断的能力	態度・志向 性(人間力)	態度・志向 性	態度・志向 性	その時々で自らの現くために現状で必要	乳状を認識し、将来のあり 要な学習や活動を考えるこ	たい姿に向 とができる。	かってい	3	後7,後8,後 9,後10,後 11,後12,後 13,後14,後 15
				企業人として活躍すきる。	「るために自身に必要な能	力を考える。	ことがで	3	後7,後8,後 9,後10,後 11,後12,後 13,後14,後 15
評価割合									
		実	験レポート		実験取組		合計		
総合評価割合	<u> </u>	6.	5		35		100		
基礎的能力		6	5		35		100		

		<b>等専門学校</b>	開講年度	令和06年度(	2024年度)	授業科目	卒業研究		
科目基礎	情報								
科目番号		0096			科目区分	専門 /	<b>必修</b>		
授業形態		演習			単位の種別と単位		立: 13		
開設学科		生物応用	化学科		対象学年	5			
開設期		通年			週時間数	13			
教科書/教林	材								
担当教員	_	楠部 真第	美,綱島 克彦,岸本 吳	7,森田 誠一,西本 勇	琴,河地 貴利,ステ	イアマルガ デン	フィン,奥野 祥治,舟浴 佑典,矢野 大地		
<u>到達目標</u> (1) 社		理解し、研	究目的と研究方法	を設定できる。 報の収集ができる。					
(3) 得 (4) 研 (5) 卒 卒業研究は	弱られた研究 対究成果を発 薬業論文を作 は生物応用化	Rデータを解 終表し,討論 F成できる。 C学科本科教	析して, 課題解決できる。	の道筋をつけること	こができる。	・製造・品質管	理などの現場において必要とされる汎		
ルーブリ	リック								
			理想的な到達レ		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				に基づき、社会的 研究目的と研究方 。	ある程度の指導が 背景を理解し、 法を設定できる。	研究目的と研究	的 研究目的と研究方法を設定できない。		
評価項目2	2		指導教員の助言 ータの採取・整 情報の収集がで	に基づき、研究デ 理および関係する きる。	ある程度の指導 ータの採取・整理 情報の収集ができ	埋および関係す	デる 研究データの採取・整理および関係する情報の収集ができない。		
評価項目3	}		指導教員の助言 た研究データを 決の道筋をつけ	に基づき、得られ 解析して, 課題解 る。	ある程度の指導 た研究データを 決の道筋をつけ	があれば、得ら 解析して, 課題 る。	れ 得られた研究データを解析できない。		
評価項目4			果を発表し,討		ある程度の指導が 果を発表し, 討 ある程度の指導が	論できる。	「一切九成未で光衣できない。		
評価項目 5	5		指導教員の助言 文を作成できる	に基づき、卒業論	<sup>論</sup> 卒業論文を作成できない。				
 学科の到	達日煙頂	目との関		~	文を作成できる。	•	l		
B C-1 C	:-2 C-3 D		JABEE C-3 JABE	E D					
教育方法	等								
概要		卒業研 間をかけ	究は,本学科におり て実施する。入学り	ナる学習の総大成に 以降に学んだ知識も	こあたるもので, 特 3よび実験技術に基	定の研究テーマ づき,原則的に	について教員の指導を受けながら1年 は,個人単位で研究を実施する。		
授業の進め	方・方法	献検をとよが大し資討中要議び一くき卒て料を間領論結年考な業いがの行報よす果間察課研な	調査やそれらについていた。 いたまといてはいいでは、 大会まといてきまめがでいる。 はないでは、 ないではでいではでいる。 ないではでいていていていていていていていていている。 はいないではいないでは、 である。 でもいていたがでいたができない。 はいないではいないでは、 はいないではいないでは、 はいないではいないでは、 はいないではいないでは、 はいないではいないでは、 はいないではいないではいないでは、 はいないではいないではいないではいないでは、 はいないではいないではいないではいないでは、 はいないではいないではいないではいないではいないではいないではいないではいますが、 はいないではいないではいないではいないではいないではいないではいないではいますが、 はいないではいないではいないではいないではいないではいないではいないではいない	いての勉強的でいた。 ででいるでは、 ででいるでは、 ででいるでは、 では、 では、 では、 では、 では、 では、 では、 では、 では、	が始まる。その後 (の研究結果・自分をには、自分をはについては、自分をはできます。) (では、自分では、自分では、自分では、自分では、自分では、自分では、自分では、自分	, 研究方法およ に基づく発表を 行った研究を うが研究テーマ い。 を執筆・作成す まとめ上げる。	究とする問題を理解した上で,関連文び計画の検討や実験方法等についての実施する。発表においては,研究成果理的に説明し,かつ質問を通じて他者と関連事項をよく理解し,研究過程と結果に基る。卒業論文は,研究過程と結果に基これは,技術者,研究者となるためのとが何よりも必要である。授業で学習究を自分の手で展開する姿勢を常に持		
注意点									
 授業の属	 性・履修	上の区分				·			
	ィブラーニ		□ ICT 利用		□ 遠隔授業対応	5	□ 実務経験のある教員による授		
授業計画	Į					<del> </del>			
		週	授業内容			週ごとの到達目			
		1週	ガイダンス,研究	室配属		社会的背景を理る。	1解し,研究目的と研究方法を設定でき		
		2週	テーマの決定				2解し,研究目的と研究方法を設定でき		
		3週	研究実施			研究データの技	取・整理および関係する情報の収集か 1た研究データを解析して,課題解決の ことができる。		
前期	1stQ	4週	研究実施			研究データの技	・・ 採取・整理および関係する情報の収集か はた研究データを解析して,課題解決の		
		5週	研究実施			研究データの扱 できる。得られ 道筋をつけるこ	(取・整理および関係する情報の収集かれた研究データを解析して,課題解決のことができる。		
6週			研究実施			研究データの採取・整理および関係する情報できる。得られた研究データを解析して, ii 道筋をつけることができる。			
						道筋をつけるこ	ことができる。		

			_									
		8週	研究	実施		研究データの採取・整理およできる。得られた研究データ 道筋をつけることができる。	び関係する情 を解析して,	報の収集が 課題解決の				
		9週	研究	実施		研究データの採取・整理およできる。得られた研究データ 道筋をつけることができる。						
		10週	研究	実施		研究データの採取・整理およできる。得られた研究データ 道筋をつけることができる。	び関係する情 を解析して,	報の収集が 課題解決の				
		11週	研究	実施		研究データの採取・整理および関係する情報の収集ができる。得られた研究データを解析して,課題解決の 道筋をつけることができる。						
	2ndQ	12週	研究	実施		研究データの採取・整理および関係する情報の収集たできる。得られた研究データを解析して,課題解決の道筋をつけることができる。						
		13週	研究	実施		研究データの採取・整理およできる。得られた研究データ 道筋をつけることができる。	び関係する情 クを解析して,	報の収集が 課題解決の				
		14週	研究	実施		研究データの採取・整理およ できる。得られた研究データ 道筋をつけることができる。	び関係する情 クを解析して,	報の収集が 課題解決の				
		15週	研究	実施		研究データの採取・整理およ できる。得られた研究データ 道筋をつけることができる。	び関係する情 クを解析して,	報の収集が 課題解決の				
		16週										
		1週	中間	発表		研究成果を発表し, 討論でき	る。					
		2週	研究	実施		研究データの採取・整理およできる。得られた研究データ 道筋をつけることができる。	び関係する情 'を解析して, 	報の収集が課題解決の				
		3週	研究	実施		研究データの採取・整理およできる。得られた研究データ 道筋をつけることができる。	び関係する情 を解析して,	報の収集が 課題解決の				
		4週	研究	実施		研究データの採取・整理および関係する情報の収集だできる。得られた研究データを解析して,課題解決の道筋をつけることができる。						
	3rdQ	5週	研究	実施		研究データの採取・整理およできる。得られた研究データ 道筋をつけることができる。	び関係する情 クを解析して,	報の収集が 課題解決の				
		6週	研究	実施		研究データの採取・整理およできる。得られた研究データ 道筋をつけることができる。	び関係する情 を解析して,	報の収集が 課題解決の				
		7週	研究	実施		研究データの採取・整理およ できる。得られた研究データ 道筋をつけることができる。	び関係する情 を解析して,	報の収集が 課題解決の				
後期		8週	研究	実施		研究データの採取・整理およ できる。得られた研究データ 道筋をつけることができる。	び関係する情 かを解析して,	報の収集が課題解決の				
		9週	研究	実施		研究データの採取・整理および関係する情報の収集 できる。得られた研究データを解析して,課題解決 道筋をつけることができる。						
		10週	研究	実施		研究データの採取・整理および関係する情報の収集ができる。得られた研究データを解析して、課題解決の道筋をつけることができる。						
	41.0	11週	研究	実施		研究データの採取・整理および関係する情報の収集ができる。得られた研究データを解析して,課題解決の道筋をつけることができる。						
	4thQ	12週	研究	実施		研究データの採取・整理および関係する情報の収集かできる。得られた研究データを解析して,課題解決の道筋をつけることができる。						
		13週	研究			研究データの採取・整理およできる。得られた研究データ 道筋をつけることができる。	を解析して,	報の収集が 課題解決の 				
		14週		発表会		研究成果を発表し、討論でき	ිරං					
		15週	卒業	論文提出		卒業論文を作成できる。						
		16週										
	アカリキ		D学習	内容と到達								
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				
					実験・実習を安全性や禁止事項など		3					
		工学   術/タ	€験技 種測定	工学実験技  術(各種測定	個人・複数名での実験・実習であっ 取り組むことができる。	ても役割を意識して主体的に	3					
		一一一一一一一一	テー	力法、テー	取り組むことができる。  共同実験における基本的ルールを把		3					
		夕処類  察方法	里、考 去)	夕処理、考 察方法)	大向夫験にありる基本的ルールを指   レポートを期限内に提出できるよう							
  基礎的能力	   工学基礎	.   -	- <i>,</i>		レバートを期限内に提出できるよう  きる。	に可凹で立て、で11で天践で 	3	<u> </u>				
		技術者 (知的	音倫理 財産、	技術者倫理 (知的財産、	説明責任、製造物責任、リスクマネ に関する基本的な責任事項を説明で	きる。	3					
		を含む	可能性 3)およ	法令順守、  持続可能性  を含む)およ	情報技術の進展が社会に及ぼす影響 どの法律について説明できる。 高度情報通信ネットワーク社会の中		3					
		び技術	时史	び技術史	との関わりを説明できる。		3					

				技術	者の社会的責任、社会規範や》 (コンプライアンス)の重要性(	法令を守ること、企業内の法律 こついて説明できる	3 ر	
				技術れぞ		<u>こうがで就物できる。</u> の文化・慣習などを尊重し、 <sup>3</sup> 系法令を守ることの重要性を打	Z 3	
					こいる。 語と特定の外国語の文章を読む		3	
					語や特定の外国語で、会話の とができる。	目標を理解して会話を成立させ	<del>*</del> 3	
					なコミュニケーションのために	こ図表を用意できる。	3	
				円滑が	なコミュニケーションのためo 、繰り返し、ボディーランゲ·	の態度をとることができる(相 ージなど).	3	
				_	の意見を聞き合意形成すること		3	
				合意	形成のために会話を成立させる	ることができる。	3	
				グル・ 践で		等の特定の合意形成の方法を影響	<b></b> 3	
				書籍、収集	、インターネット、アンケー することができる。	ト等により必要な情報を適切に	3	
					した情報の取捨選択・整理・st 選択できる。	分類などにより、活用すべき	· 3	
				収集		頼性・正確性に配慮する必要だ	) <sup>x</sup> 3	
				情報	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	内容及びその影響範囲について	5 3	
	汎用的技能	汎用的技能	汎用的技能	情報		および著作権への配慮が必要で	~ 3	
				目的		ルや手法を用いて正しく情報発	* 3	
						を認識するための情報収集がで	3	
						<u> </u>	3	
				特性	要因図、樹形図、ロジックツ に効果的な図や表を用いるこ	リーなど課題発見・現状分析の	Э 3	
				課題の	の解決は直感や常識にとらわれ	<sup>†</sup> 3		
					ならないことを知っている。 - プロ・ク・ロ・クショップ3			
分野横断的				合理	的な思考方法としてブレイン)	等による課題解決への論理的 ストーミングやKJ法、PCM法 の方法を用いることができる。	等 3	
能力						プガムを用いることができる。 思考の過程を他者に説明できる		
				。 適切:	 な範囲やレベルで解決策を提	3		
				- ·	をもとに論理や考察を展開で		3	
						章、図表などを用いて表現でa	± 3	
				_	の状況と自身の立場に照らし、	. 必要な行動をとることができ	± 3	
						 とに取り組むことができる。	3	
				· · · ·	の実現に向けて計画ができる。		3	
				目標の	の実現に向けて自らを律して行	行動できる。	3	
	態度・志向 性(人間力)	態度・志向 性	態度・志向 性	日常	の生活における時間管理、健康	<b>東管理、金銭管理などができる</b>	3	
	正(人间刀)			他者		 た行動がとれる。	3	
						も継続的に学習する必要性を記	3	
				これ	からのキャリアの中で、様々だ	・ な困難があることを認識し、[ た(一人で悩まな)、優先すべ	3	
						た(一人で悩まない、優先すべ)を認識している。		
					的な課題を論理的・合理的な の健康、安全、文化、社会、E		3	
				から	課題解決のために配慮すべき。		3	
	総合的な学	総合的な学	総合的な学	とが	できる。	素、工程等の設計に取り組むる	3	
	習経験と創	習経験と創	習経験と創造的思考力	題認	識・構想・設計・製作・評価ス	,	3	
				ない	ことを把握している。	のであるか評価しなければなど	3	
					的、環境的、社会的、倫理的、 能性等に配慮して解決策を提	、健康と安全、製造可能性、持 案できる。	3	
評価割合		_						
		卒研中間	発表 一		卒研最終発表	卒業論文	合計	
総合評価割合	ì	20			40	40 0	100	
基礎的能力 0					0	0		
専門的能力     0       分野横断的能力     20				0 0 0 40 40 100				
ノノまバ供切口り別	77	20			TU	TU	100	

# 和歌山工業高等専門学校学則

制 定 昭和39年4月20日 最近改正 令和7年2月12日

# 第1章 総則

(目的及び目標)

- 第1条 和歌山工業高等専門学校(以下「本校」という。) は、教育基本法(平成18年法律第120号)の精神にのっとり、及び学校教育法(昭和22年法律第26号)に基づき、深く専門の学芸を教授し、職業に必要な能力を養い、有為の人材を育成することを目的とする。
- 2 本校は、その目的を実現するための教育を行い、その成果を広く社会に提供することにより、社会の発展に寄与するものとする。

# 第2章 修業年限、在籍年限、学年、学期、休業日及び授業終始の時刻

(修業年限、在籍年限)

- **第2条** 修業年限は、5年とする。ただし、10年を超えて在籍することはできない。 (学年)
- 第3条 学年は、4月1日に始まり、翌年3月31日に終わる。 (学期)
- 第4条 学年を分けて次の2学期とする。

前学期 4月1日から9月30日まで

後学期 10月1日から3月31日まで

- 2 校長は、特別の必要があると認めるときは、前項の各学期の期間を変更することがある。 (休業日)
- 第5条 休業日は、次のとおりとする。ただし、特別の必要があるときは、校長がこれらの休業日を授業日に振り替えることがある。
  - 一 国民の祝日に関する法律(昭和23年法律第178号)に規定する休日
  - 二 土曜日及び日曜日
  - 三 開校記念日
  - 四 春季休業
  - 五 夏季休業
  - 六 冬季休業
  - 七 学年末休業
- 2 前項に規定する休業日のほか、臨時の休業日は、校長がその都度定める。
- 3 第1項第四号から七号までに規定する休業日は、校長が別に定める。 (授業終始の時刻)
- 第6条 授業終始の時刻は、校長が別に定める。

# 第3章 学科、学級数、入学定員、収容定員、人材養成目的及び職員組織

(学科、学級数、入学定員及び収容定員)

第7条 学科、学級数、入学定員及び収容定員は、次のとおりとする。

学 科	学 級 数	入学定員	収容定員
知能機械工学科	1	40人	200人
電気情報工学科	1	40人	200人
生物応用化学科	1	40人	200人
環境都市工学科	1	40人	200人

- 2 前項の規定にかかわらず、教育上有益と認めるときには、異なる学科の学生をもって学級を編制することができる。
- 3 生物応用化学科に、第4学年から応用化学コース及び生物化学コースを置く。コース制の取り扱いについては、別に定める。 (人材養成目的)
- 第7条の2 学科の人材養成目的は、次のとおりとする。

- 1/10/2/01 KWHHNW DO	4,74,40
学科名	人 材 養 成 目 的
知能機械工学科	幅広い産業における機器やシステムの設計、開発、研究、保守、操業等の業務において、 創造的かつ主体的に取り組むための基礎技術や制御・知能化技術を含めた総合力を身につけ、 日々進歩する科学技術を推進できる基本的学識と知的好奇心を備えた機械技術者の養成
電気情報工学科	私たちの豊かな生活を支え、社会、産業の発展に大きく寄与している電気・電子・情報・通信などの基礎技術を身につけ、日々進歩し続ける電気情報技術に柔軟に対応できる課題発見解決型の電気情報技術者の養成
生物応用化学科	人々の生活を支える様々な物質について、化学および生物工学に 基づく基礎的理解と工学的 センスを身につけ、ものづくりに誇りを 持って地球環境保全の立場から人類に役立つ物質を 実践的に創造できる化学・生物工学技術者の養成
環境都市工学科	地震や津波に対する防災技術、地球温暖化問題に対する環境保全・自然との共生をはかる環境マネージメント技術、機能的で快適な街をつくる都市計画技術、橋梁など社会基盤の構造設計技術などを身につけ、グローバルデザイン能力に優れた創造的技術者の養成

(職員)

- 第8条 本校に校長、教授、准教授、講師、助教、助手、事務職員及び技術職員を置く。
- 2 職員の職務は、学校教育法その他法令の定めるところによる。

(副校長)

- 第8条の2 本校に副校長を置き、校長が教授のうちから指名した者をもって充てる。
- 2 副校長は、校長を補佐するとともに、校長の職務の一部を処理する。
- 第9条 本校に教務主事、学生主事及び寮務主事を置く。
- 2 教務主事、学生主事及び寮務主事はそれぞれ校長の命を受け、教務主事にあっては教育計画の立案その他教務に関すること、学生主事 にあっては学生の厚生補導に関すること、寮務主事にあっては学寮の運営に関することを掌理する。 (事務知)
- 第10条 本校に校務に関する事務を処理するため、事務部を置く。 (内部組織)
- 第11条 前2条に規定するもののほか、本校の内部組織は、別に定めるところによる。

## 第4章 教育課程等

(授業日数)

- 第12条 1年間の授業を行う期間は、定期試験等の期間を含め、35週にわたることを原則とする。 (教育課程)
- 第13条 教育課程は、授業科目及び特別活動により編成するものとする。
- 2 授業科目並びにその開設単位数及び履修単位数は、一般科目にあっては別表第1、専門科目にあっては別表第2のとおりとする。
- 3 特別活動は、第1学年から第3学年までの各学年30単位時間計90単位時間実施する。
- 第14条 各授業科目の単位数は、30単位時間の履修を1単位として計算するものとする。
- 2 前項の規定にかかわらず、本校が定める授業科目については、1単位の授業科目を45時間の学修を必要とする内容をもって構成する ことを標準とし、授業の方法に応じ、当該授業による教育効果、授業時間外に必要な学修等を考慮して、次の基準により単位を計算する ことができる。
  - 一 講義及び演習については、15時間から30時間までの範囲で本校の定める時間の授業をもって1単位とする。
  - 二 実験、実習及び実技については、30時間から45時間までの範囲で本校の定める時間の授業をもって1単位とする。
- 3 前項の規程により計算することのできる授業科目の単位数の合計は、60単位を超えないものとする。
- 4 前三項の規定にかかわらず、卒業研究、卒業制作等の授業科目については、これらの学修の成果を評価して単位の修得を認定すること が適切と認められる場合には、これらに必要な学修等を考慮して、単位数を定めることができる。 (授業の方法)
- 第14条の2 校長は、文部科学大臣の定めるところにより、授業を、多様なメディアを高度に利用して、当該授業を行う教室等以外の場所で履修させることができる。
- 2 校長は、授業を、外国において履修させることができる。前項の規定により、多様なメディアを高度に利用して、当該授業を行う教室 以外の場所で履修させる場合についても、同様とする。
- 3 校長は、文部科学大臣が別に定めるところにより、授業の一部を、校舎及び附属施設以外の場所で行うことができる。
- 4 前三項の授業の方法により修得する単位は、60単位を超えないものとする。
- 5 前各項に関し、必要な事項は別に定める。

(他の高等専門学校における授業科目の履修)

- 第14条の3 校長は、教育上有益と認めるときは、学生が他の高等専門学校において履修した授業科目について修得した単位を、60単位を超えない範囲で、本校における授業科目の履修により修得したものとみなすことができる。
- 2 前項に関し、必要な事項は別に定める。

(高等専門学校以外の教育施設等における学修等)

- 第14条の4 校長は、教育上有益と認めるときは、学生が行う大学における学修その他文部科学大臣が別に定める学修を、本校における 授業科目の履修とみなすことができる。
- 2 前項により修得したものとみなすことができる単位数は、前条により本校において修得したものとみなす単位数と合わせて60単位を 超えないものとする。
- 3 第1項の規定は、学生が、外国の大学又は高等学校に留学する場合及び外国の学校が行う通信教育における授業科目を我が国において 履修する場合に準用する。この場合に修得したものとみなすことができる単位は、前条及び第1項により本校において修得したものとみなす単位と合わせて60単位を超えないものとする。
- 4 前各項に関し、必要な事項は別に定める。

(学年課程の修了又は卒業の認定)

- 第15条 各学年の課程の修了又は卒業を認めるに当たっては、学生の平素の成績を評価して行うものとする。
- 2 前項に関し、必要な事項は別に定める。

(留年者の履修科目)

第16条 前条の認定の結果、原学年にとどめられた者は、当該学年に係る所定の授業科目を再履修するものとする。

# 第5章 入学、転科、休学、退学、除籍、留学等及び卒業

(入学資格)

- 第17条 本校に入学することのできる者は、次の各号のいずれかに該当するものとする。
  - 一 中学校を卒業した者
  - 二 義務教育学校を卒業した者
  - 三 中等教育学校の前期課程を修了した者
  - 四 外国において、学校教育における9年の課程を修了した者
  - 五、文部科学大臣の指定した者
  - 六 文部科学大臣が中学校の課程と同等の課程を有するものとして認定した在外教育施設の当該課程を修了した者
  - 七 就学義務猶予免除者等の中学校卒業程度認定規則(昭和41年文部省令第36号)により、中学校を卒業した者と同等以上の学力が

あると認定された者

- 八 その他相当年齢に達し、本校が中学校を卒業した者と同等以上の学力があると認めた者 (入学者の選抜及び入学許可)
- 第18条 校長は、入学志望者について、学力検査の成績、出身学校の長から送付された調査書その他必要な書類等を資料として入学者の 選抜を行う。ただし、入学定員の一部について、出身学校の長の推薦に基づき学力検査を免除し、調査書その他の必要な書類等の資料に より入学者の選抜を行うことができる。
- 2 校長は、前項の選抜の結果に基づき、第31条に規定する入学料を納付した者に対して入学を許可する。ただし、入学料免除の申請書を受理された者にあっては、この限りでない。

(編入学の許可)

- 第19条 第1学年の途中又は第2学年以上に入学を希望する者があるときは、校長は、その者が相当年齢に達し当該学年に在学する者と同等以上の学力があると認められ、かつ、定員と在学学生数を考慮し、前条の規定に準じて、相当学年に入学を許可することがある。
- 2 前項により入学を許可された者の在籍年限については、別に定める。

(入学手続)

- 第20条 入学を許可された者は、所定の期日までに保護者等と連署した誓約書及び校長が定めた書類を提出しなければならない。
- 2 前項の手続を終了しない者があるときは、校長は、その入学の許可を取り消すことがある。

(申二毛)()

- 第21条 転科を希望する者があるときは、校長は、学年の始めにおいて選考の上、第3学年までに限り転科を許可することがある。 (休学)
- **第22条** 学生は、疾病その他やむを得ない理由により3ヵ月以上継続して修学することができないときは、校長の許可を受けて休学する ことができる。

(休学期間)

- **第23条** 休学の期間は、同一学年について1年以内とする。ただし、特別の理由がある場合は、更に1年ごとに休学期間の延長を認めることがある。
- 2 休学期間は、通算して5年を超えることができない。
- 3 休学期間は、第2条に定める修業年限及び在籍年限に算入しない。
- 第24条 休学した者は、休学の理由がなくなったときは、校長の許可を受けて復学することができる。 (出席の停止)
- 第25条 学生に伝染病その他疾病があるときは、校長は、出席停止を命ずることがある。

(退学及び再入学)

- 第26条 学生は、疾病その他やむを得ない理由により退学しようとするときは、校長の許可を受けて退学することができる。
- 2 前項の規定により退学した者で、再入学を希望する者があるときは、校長は、選考の上、相当学年に入学を許可することがある。
- 第27条 削除

(除籍)

- 第28条 次の各号のいずれかに該当する者は、校長がこれを除籍する。
  - 一 長期間にわたり行方不明の者
  - 二 第23条に規定する休学期間を超えてなお復学できない者
  - 三 第2条及び第19条第2項に規定する在籍年限を超える者
  - 四 授業料の納付を怠り、督促してもなお納付しない者
  - 五 第18条第2項に規定する入学料免除の申請書を受理され、免除を不許可とされた者及び半額免除の許可をされた者で、所定の期日までに入学料を納付しない者

(他学校への入学)

- 第29条 他の学校に入学、転学又は編入学を志望しようとする者は、校長の許可を受けなければならない。
- 第29条の2 校長は、教育上有益と認めるときは、学生が外国の大学又は高等学校に留学することを、許可することができる。
- 2 留学期間は、第2条に定める修業年限に算入し、在籍年限に算入しない。
- 3 校長は、前項の規定により留学することを許可した学生について、外国の大学又は高等学校における履修を本校における履修とみなすことができる。ただし、第14条の3及び第14条の4により本校において修得したものとみなす単位と合わせて60単位を超えないものとする。
- 4 校長は、前項の規定により単位の修得を認定した学生について、学年の途中においても、各学年の課程の修了又は卒業を認めることができる。
- 5 前各項に関し、必要な事項は別に定める。 (卒業)
- 第30条 全学年の課程を修了した者には、校長は所定の卒業証書を授与する。 (数4)
- 第30条の2 本校を卒業した者は、準学士と称することができる。

# 第6章 検定料、入学料、授業料及び寄宿料

(検定料等の額)

第31条 検定料、入学料、授業料及び寄宿料の額は、独立行政法人国立高等専門学校機構における授業料その他の費用に関する規則(独立行政法人国立高等専門学校機構規則第35号)に定める額とする。

(検定料の納入)

- 第32条 入学を志願する者は、願書提出と同時に、前条に規定する検定料を納付しなければならない。 (授業料)
- **第33条** 学生は、第31条に規定する授業料年額を前期及び後期の2期に区分して納付するものとし、それぞれの期において納付する額は、年額の2分の1に相当する額とする。

- 2 前項の授業料は、前期分にあっては4月末日までに、後期分にあっては10月末日までに納付するものとする。ただし、入学年度の前期に係る授業料は、入学を許可されたときに納付することができる。
- 第34条 学年の中途において復学、転学、編入学又は再入学(以下「復学等」という。) した者が、前期又は後期において納付する授業料の額は、授業料の年額の12分の1に相当する額に復学等の日の属する月から次の時期前までの月数を乗じて得た額とし、復学等の日の属する月の末日までに納付するものとする。
- 第35条 学年の中途で退学する者は、退学する日の属する時期が前期であるときは授業料の年額の2分の1に相当する額の授業料を、退学する日の属する時期が後期であるときは授業料の年額に相当する額の授業料を、それぞれ納付するものとする。 (客宿料)
- 第36条 学寮に入寮している学生は、入寮した日の属する月から退寮する日の属する月までの間、第31条に規定する寄宿料を納付する ものとする。

(入学料等の免除)

- 第37条 入学前1年以内において、入学する者の学資を主として負担している者(以下「学資負担者」という。)が死亡し、又は入学する 者若しくは学資負担者が風水害等の災害を受けた場合その他やむを得ない理由により入学料の納付が著しく困難であると認められる場合 には、入学料の全額又は半額を免除することがある。
- 2 経済的理由により納付期限までに納付が困難であり、かつ、学業優秀と認められる場合、入学前1年以内において学資負担者が死亡し、 又は入学する者若しくは学資負担者が風水害等の災害を受け、納付期限までに納付が困難であると認められる場合、その他やむを得ない 事情があると認められる場合には、入学料の徴収を猶予することがある。
- 3 経済的理由により授業料の納付が困難であり、かつ、学業優秀と認められる場合又は休学、死亡その他やむを得ない事情があると認められる場合には、授業料の全額若しくは一部を免除し、又はその徴収を猶予することがある。
- 4 風水害等の災害を受けたことにより、寄宿料の納付が困難であると認められる場合には、寄宿料の全額を免除することがある。
- 5 前各項に関し、必要な事項は別に定める。 (納付した授業科等)
- 第38条 既納の検定料、入学料、授業料及び寄宿料は、還付しない。ただし、第33条第2項ただし書の規定により授業料を納付した者が3月31日までに入学を辞退した場合には、申出により当該授業料相当額を返還する。

## 第7章 専攻科

(設置)

第39条 本校に専攻科を置く。

(目的)

第40条 専攻科は、高等専門学校の基礎の上に、更に高度な専門的知識と技術を教授し、創造性豊かな技術能力を育成するとともに、その成果を広く社会に提供することにより、社会の発展に寄与することを目的とする。

(修業年限及び存籍年限)

第41条 専攻科の修業年限は、2年とする。ただし、4年を超えて在籍することはできない。 (専攻、入学定員及び収容定員)

第42条 専攻、入学定員及び収容定員は、次のとおりとする。

専 攻	入学定員	収容定員
メカトロニクス工学専攻	8 人	16 人
エコシステム工学専攻	8 人	16 人

(人材養成目的)

第42条の2 専攻の人材養成目的は、次のとおりとする。

専攻名	人 材 養 成 目 的
メカトロニクス工学専攻	機械工学,電気電子工学及び情報工学の知識を基礎に,持続可能な社会の形成に活かせる創造力,多面的に問題を発見し解決する能力,豊かな人間性と国際性を備え,メカトロニクスに関する研究開発能力に優れた技術者となりうる人材を養成する。
エコシステム工学専攻	応用化学、生物工学、環境工学、土木工学の知識を基礎に、持続可能な社会の形成に活かせる 創造力、多面的に問題を発見し解決する能力、豊かな人間性と国際性を備え、エコシステムに 関する研究開発能力に優れた技術者となりうる人材を養成する。

(入学資格)

- 第43条 専攻科に入学できる者は、次の各号のいずれかに該当する者とする。
  - 一 高等専門学校を卒業した者
  - 二 高等学校(中等教育学校の後期課程及び特別支援学校の高等部を含む。)の専攻科の課程を修了した者のうち学校教育法第58条の2の規定により大学に編入学することができる者
  - 三 短期大学を卒業した者
  - 四 専修学校の専門課程を修了した者のうち、学校教育法第132条の規定により大学に編入学することができる者
  - 五 外国において、学校教育における14年の課程を修了した者
  - 六 外国の学校が行う通信教育における授業科目を我が国において履修することにより当該外国の学校教育における14年の課程を修了 した者
  - 七 我が国において、外国の短期大学の課程(その修了者が当該外国の学校教育における14年の課程を修了したとされるものに限る。)を有するものとして当該外国の学校教育制度において位置付けられた教育施設であって、文部科学大臣が別に指定するものの当該課程を修了した者
  - 八 その他本校専攻科において、高等専門学校を卒業した者と同等以上の学力があると認めた者 (入学者の選考及び入学許可)
- 第44条 校長は、入学志願者に対して、別に定めるところにより選考の上、入学を許可する。 (休学期間)
- 第45条 専攻科の学生の休学期間は、1年以内とする。ただし、特別な理由がある場合は、1年を限度として休学期間の延長を認めるこ

とがある。

- 2 休学期間は、通算して2年を超えることができない。
- 3 休学期間は、第41条に定める修業年限及び在籍年限に算入しない。 (授業科目、単位数及び履修方法)
- 第46条 専攻科の授業科目及びその単位数は、別表第3のとおりとする。
- 2 履修方法については、別に定める。

(修了)

- 第47条 専攻科に2年以上在学し、所定の授業科目を履修し、62単位以上を修得した者で、かつ、別に定める修了要件を満たした者について、修了を認定する。
- 2 校長は、修了を認定した者に対し、所定の修了証書を授与する。

(進用)

- 第48条 専攻科の学生については、第3条から第6条、第12条、第14条の4、第18条第2項、第20条、第22条、第24条から第26条、第28条、第29条の2第1項、第2項、第4項、第31条から第38条、第50条から第52条の規定を準用する。この場合において第28条第二号中で「第23条」とあるのは「第45条」と、第28条第三号中で「第2条及び第19条第2項」とあるのは「第41条」と、第29条の2第1項中「外国の大学又は高等学校」とあるのは「外国の大学」と、それぞれ読み替えるものとする。 (MHIIII)
- 第49条 本章に定めるもののほか、専攻科に関し必要な事項は別に定める。

# 第8章 学生準則及び賞罰

(学生準則)

第50条 学生は、この学則に定めるもののほか、別に定める学生準則を守らなければならない。

(表彰)

第51条 学生として表彰に価する行為があるときは、表彰することがある。

(懲戒)

- 第52条 教育上必要があるときは、学生に退学、停学、訓告その他の懲戒を加えることがある。
- 2 懲戒のうち退学、停学及び訓告の処分は、校長がこれを行う。
- 3 前項の退学は、次の各号のいずれかに該当する者について行うものとする。
  - 性行不良で改善の見込みがないと認められる者
  - 二 学力劣等で成業の見込みがないと認められる者
  - 三 正当の理由がなくて出席常でない者
- 四 学校の秩序を乱し、その他学生としての本分に反した者
- 4 停学の期間は、在学年限に含め、修業年限には含めないものとする。ただし、3ヵ月以下の停学に限り、修業年限に含めることができる。

# 第9章 学寮

(学寮)

- 第53条 本校に教育施設として学寮を設ける。
- 第54条 第1学年及び第2学年の学生は、学寮に入寮して教育を受けるものとする。ただし、校長が特に認めたものについては、この限りでない。
- 第55条 学寮の運営その他必要な事項は、別に定める。

# 第10章 公開講座

(公開講座)

- 第56条 本校に、公開講座を開設することができる。
- 2 公開講座に関する規則は、別に定める。

# 第11章 外国人留学生

(外国人留学生)

- 第57条 本校に留学を希望する外国人があるときは、選考の上、外国人留学生として入学を許可することができる。
- 2 留学生は、定員外とする。
- 3 留学生の教育課程その他の取扱いについては、別に定める。
- 4 留学生は、前項に定めるもののほか、本学則を準用する。

# 第12章 研究生、聴講生、特別聴講学生及び科目等履修生

(研究生)

- **第58条** 本校において特定の専門事項について研究することを志願する者があるときは、校長は、本校の教育研究に支障がないと認められる場合に限り、選考の上、研究生として入学を許可することがある。
- 2 研究生について、必要な事項は、別に定める。

(聴講生)

- 第59条 本校において開設する授業科目のうち、特定の科目について聴講を志願する者があるときは、校長は、本校の教育研究に支障がないと認められる場合に限り、選考の上、聴講生として入学を許可することがある。
- 2 聴講生について、必要な事項は、別に定める。

(特別聴講学生)

- 第59条の2 高等専門学校(大学及び短期大学を含む。)間の相互単位互換協定に基づいて、本校において開設する授業科目のうち、特定の科目について聴講を志願する者があるときは、校長は、本校の教育研究に支障がないと認められる場合に限り、選考の上、特別聴講学生として入学を許可することがある。
- 2 特別聴講学生について、必要な事項は、別に定める。

(科目等履修生)

第60条 本校において開設する授業科目のうち、1科目又は複数科目の履修を志願する者があるときは、校長は、本校の教育研究に支障

がないと認められる場合に限り、選考の上、科目等履修生として入学を許可することがある。

- 2 前項の科目等履修生が修得した科目については、単位を認定することができる。
- 3 科目等履修生について、必要な事項は、別に定める。

# 附則

(一部省略)

3 平成29年3月31日において、現存する物質工学科については、改正後の第7条の規定にかかわらず、平成28年度以前に当該学科に入学した者が、当該学科に在学しなくなる日までの間、存続するものとする。

(一部省略)

2 改正後の学則第23条第2項は、令和3年度入学者から適用する。

一般科目 (知能機械・電気情報・環境都市工学科) 平成31年度~令和4年度入学

一般科目(知能機械・電気情報・環境都市工学科)

令和5年度入学

区分	授業科目	単位数			年別酉			備考	区八	授業科目	単位数			年別酉			備考
_			1年		3年	4年	5年	****	分	4.27127777		1年	_	3年	4年	5年	
- 1	国語	8	3	3	2					国語	8	3	3	2			
- 1	思考と表現	1			1					思考と表現	1			1			
ŀ	世界史	2	2							歴史総合	2	2					
ŀ	日本史	2		2						日本史探究	1	1					
	環境と社会	1	1							地理総合	2		2				
	現代の世界	1		1						世界史探究	1		1				
L	政治・経済	2			2					公共	2			2			
L	倫理	1			1					政治・経済	2				2		
ſ	日本経済論	1				1			87	数学Ια	3	3					
,	数学Ια	3	3						必	数学Ιβ	3	3					
ſ	数学Ιβ	3	3							数学Ⅱ α	4		4				
Ī	数学Ⅱα	4		4					修	数学Ⅱβ	2		2				
~	数学Ⅱβ	2		2				1	150	数学Ⅲ α	3			3			
f	数学Ⅲα	3			3			1		数学 <b>Ⅲ</b> β	2			2			
H	数学 <b>Ⅲ</b> β	2			2			1	科	物理	5	2	3				
ŀ	物理	5	2	3				1		化学 I	3	3					
н	化学 I	3	3						l	化学Ⅱ	2	Ŭ	2				
	化学Ⅱ	2	Ü	2					Ħ	総合理科	1		1				
	総合理科	1		1						保健・体育	10	3	2	2	2	1	
H	保健・体育	10	3	2	2	2	1			芸術	10	1				1	
-	芸術	10	1		4	4	1			英語	2	1			2		
- 1	英語	2	1			2				英語総合	10	4	4	2	4		
- 1		10	_	4	0	4						2	4				
H	英語総合		4	4	2					英語表現	2	Z	-				
ŀ	英語表現	2	2	_						英会話	1		1	0			
ŀ	英会話	1		1	_				L	英文法	2	0.5	0.5	2			
l	英文法	2			2					小計	75	27	25	16	6	1	
4	小計	75	27	25	17	5	1			わかやま学	1		1				必ず履修
	わかやま学	1		1				必ず履修		地域と文化A	1					1	
- 1	地域と文化A	1					1			地域と文化B	1					1	
- 1-	地域と文化B	1					1		NOTE:	地域と文化C	1					1	
	地域と文化C	1					1		選	第2外国語AI	2				2		
١	第2外国語AI	2				2			+12	第2外国語BI	2				2		
l	第2外国語BI	2				2			170	第2外国語CI	2				2		
	第2外国語CI	2				2			私	英語A	2					2	
. [	英語A	2					2	]	17	英語B	2					2	
·	英語B	2					2	1	目	第2外国語AⅡ	2					2	
	第2外国語AⅡ	2					2	]	1	第2外国語ВⅡ	2					2	
- 1-	第2外国語ВⅡ	2					2	1	I	第2外国語CⅡ	2					2	1
- 1	第2外国語CⅡ	2					2	1		海外異文化交流 (留学)	1	1	1	1	1	1	単位取得の上限は15
	每外異文化交流(留学)	1	1	1	1	1	_	単位取得の上限は1単位		小計	21	1	2	1	7	14	
ľ	小計	21	1	2	1	7	14			開設単位数	96	28	27	17	13		
			28	27	18	12				修得単位数	75以上	27		16		10 主	
	<b>望</b> 設単位数				10	1.4	10	1		シリーに致	10以上	41	40	10	1.		ı
İ	開設単位数 修得単位数	96 75以上	27	25	17		È		沙	卒業認定単位	粉 (准紅生	田田	1 9 4	久)			

一般科目(知能機械・電気情報・環境都市工学科) 令和6年度以降入学

	106年度以降入学			学	年別酉	口址		
区分	授業科目	単位数	1年	2年	3年	4年	5年	備考
JJ	田新	0	_	_	÷	44	5平	
	国語 思考と表現	8	3	3	2			
	歴史総合	2	2		1			
	日本史探究 地理総合	1 2	1	2				
	世界史探究	1		1				
	世界史妹先 公共	2		1	2			
	政治・経済	2			4	2		
	数学 I α	3	9			4		
必	数子 I α 数学 I β	3	3					
业	数子Ⅱ ρ 数学Ⅱ α	4	3	4				
	数子Ⅱ α 数学Ⅱ β	2		2				•
修	数子Ⅱ p 数学Ⅲ α	3		۷	3			ŀ
	数子Ⅲ α 数学Ⅲ β	2			2			
	物理	5	2	3	4			
科	化学 I	2	2	3				
	化学Ⅱ	2	4	2				
目	総合理科	1		1				
Н	サイエンス実習	1	1	1				
	保健・体育	10	3	2	2	2	1	
	芸術	10	1	4	4	4	1	
	英語	2	1			2		•
	英語総合	10	4	4	2	۷		
	英語表現	2	2	4	4			
	英会話	1	4	1				
	英文法	2		1	2			
Lι	小計	75	27	25	16	6	1	
	わかやま学	1	41	1	10	0	1	必ず履修
	地域と文化A	1		1			1	XL' 7 / 及 IIシ
ĺ	地域と文化A 地域と文化B	1					1	<del> </del>
	地域と文化と	1					1	
選	地域と文化し 第2外国語AI	2				2	1	
~=	第2外国語AI	2				2		ŀ
択	第2外国語CI	2				2		
-	東 2 外国語し I 英語 A	2					2	
科	英語B	2					2	
ь	央市 D 第 2 外国語 A Ⅱ	2					2	
目	第2外国語AⅡ 第2外国語BⅡ	2					2	
ĺ	第2外国語CⅡ 第2外国語CⅡ	2					2	ŀ
1	明 2 9 ト国 計 し Ⅱ 海外異文化交流 (留学)	1	1	1	1	1	1	単位取得の上限は1単位
IJ	小計	21	1	2	1	7	14	平正収付の工版は1単位
H	開設単位数	96	28	27	17	13	15	
	修得単位数	75以上	28	25		_	15 主	
Щ.	修行单位数 太 <u>类</u> 初 宁 肖 位				16 *\	1	_	

注 卒業認定単位数 (進級規則第12条) 一般科目75単位以上、専門科目82単位以上、かつ合計167単位以上修得すること。

# 一般科目(生物応用化学科)

# 平成31年度~令和4年度入学

# 一般科目(生物応用化学科)

# 令和5年度入学

区	以31千度。 141			学生	年別酉	7 当			区	10年度八子			学生	年別酉	口出		
分	授業科目	単位数	1年		3年		5年	備考	分	授業科目	単位数	1年		3年		5年	備考
23	国語	8	3	3	2	44	5十		23	国語	8	3	3	2	4+	94	
	思考と表現	1	3	3	1			-		<u>国市</u> 思考と表現	1	3	3	1			
	世界史	2	2		1			-			2	2		1			•
			Z	0						歴史総合							-
	日本史	2		2				-		日本史探究	1	1	_				
	環境と社会	1	1							地理総合	2		2				
	現代の世界	1		1						世界史探究	1		1				
	政治・経済	2			2					公共	2			2			
	倫理	1			1					政治・経済	2				2		
	日本経済論	1				1			ıλ	数学Ια	3	3					
必	数学Ια	3	3						20.	数学Ιβ	3	3					
	数学Ιβ	3	3							数学Ⅱα	4		4				
luber.	数学Ⅱ α	4		4					修	数学 <b>Ⅱ</b> β	2		2				
修	数学Ⅱβ	2		2						数学Ⅲ α	3			3			
	数学 <b>Ⅲ</b> α	3			3					数学 <b>Ⅲ</b> β	2			2			
科	数学Ⅲβ	2			2				科	物理	5	2	3				
111	物理	5	2	3						化学 I	3	3					
	化学 I	3	3						B	化学Ⅱ	2		2				
目	化学Ⅱ	2		2					H	総合理科	1	1					1
	総合理科	1	1							保健・体育	10	3	2	2	2	1	1
	保健・体育	10	3	2	2	2	1			芸術	1	1					
	芸術	1	1							英語	2				2		
	英語	2				2				英語総合	10	4	4	2			
	英語総合	10	4	4	2	_				英語表現	2	2	_	_			
	英語表現	2	2	_	_					英会話	1	_	1				
	英会話	1		1				1		英文法	2		_	2			
	英文法	2			2					小計	75	28	24	16	6	1	
	小計	75	28	24	17	5	1			わかやま学	1	20	1	10	Ü	_	必ず履修
	わかやま学	1	10	1	1.		_	必ず履修		地域と文化A	1					1	20. / //2/19
	地域と文化A	1		1			1	20. ) /(219		地域と文化B	1					1	
	地域と文化B	1					1			地域と文化と	1					1	
	地域と文化し	1					1	-	選	第2外国語AI	2				2	1	
選	地域と文化し 第2外国語AI	2				2	1		~	第2外国語BI	2				2		
~~						_		-	択	第2外国語CI	2						•
択	第2外国語BI	2		<b> </b>		2		1	1	第 4 2 ↑ 国前し I					2	0	1
	第2外国語CI	2				2		-	科	英語A	2	-	-			2	
科	英語A	2					2	-	'	英語B	2					2	
l_	英語B	2					2		目	第2外国語AⅡ	2					2	
目	第2外国語AⅡ	2					2	<u> </u>		第2外国語ВⅡ	2					2	
1	第2外国語ВⅡ	2					2	<u> </u>		第2外国語CⅡ	2					2	Į
1	第2外国語CⅡ	2					2		Ι,	海外異文化交流 (留学)	1	1	1	1	1	1	単位取得の上限は1単位
	海外異文化交流 (留学)	1	1	1	1	1		単位取得の上限は1単位	Ш	小計	21	1	2	1	7	14	
	小計	21	1	2	1	7	14			開設単位数	96	29	26	17	13	15	
L	開設単位数	96	29	26	18	12	15			修得単位数	75以上	28			ì	主	
	修得単位数	75以上	28	24	17	Ž	Ì.		注	卒業認定単位	数 (准級共	間第	1 2 4	冬)			

一般科目75単位以上、専門科目82単位以上、かつ合計167単位以上修得すること。

注 卒業認定単位数 (進級規則第12条) 一般科目75単位以上、専門科目82単位以上、かつ合計167単位以上修得すること。

# 一般科目(生物応用化学科)

	116年度以降入学	:							
区	授業科目	単位数			年別酉			備考	
分	4, 2, 1, 1, 1, 1,	TILM	1年	2年	3年	4年	5年	om . 3	
	国語	8	3	3	2				
	思考と表現	1			1				
	歴史総合	2	2						
	日本史探究	1	1						
	地理総合	2		2					
	世界史探究	1		1					
	公共	2			2				
	政治・経済	2				2			
	数学Ια	3	3						
必	数学Ιβ	3	3						
	数学 II α	4		4					
	数学Ⅱβ	2		2					
修	数学 <b>Ⅲ</b> α	3			3				
	数学Ⅲβ	2			2				
科	物理	5	2	3					
什	化学 I	2	2						
	化学Ⅱ	2		2					
目	総合理科	1	1						
	サイエンス実習	1	1						
	保健・体育	10	3	2	2	2	1		
	芸術	1	1						
	英語	2	1			2			
	英語総合	10	4	4	2	2			
	英語表現	2	2	- 1	- 4				
	英会話	1		1					
	英文法	2		1	2				
	小計	75	28	24	16	6	1		
	わかやま学	1	20	1	10	U	1	必ず履修	
	地域と文化A			1			1	北リ州変形	
1	地域と文化A 地域と文化B	1					1		
	地域と文化C								
選	地域と又化し 第2外国語AI	2				2	1		
,ZZ									
択	第2外国語BI	2				2			
	第2外国語CI	2				2	0		
科	英語A	2					2		
	英語B	2					2		
目	第2外国語AⅡ	2					2		
	第2外国語ВⅡ	2					2		
	第2外国語CⅡ	2					2		
1	海外異文化交流 (留学)	1	1	1	1	1	1	単位取得の上限は1単位	
	小計	21	1	2	1	7	14		
	開設単位数	96	29	26	17	13	15		
	修得単位数	75以上	28	24	16	Ž	È		

注 卒業認定単位数 (進級規則第12条) -般科目75単位以上、専門科目82単位以上、かつ合計167単位以上修得すること。

# 専門科目(知能機械工学科) 平成31年度~令和5年度入学

区	战31年度~令和5年			学生	丰別香		/+++*	
分	授業科目	単位数	1年	2年			5年	備考
	応用数学	4				2	2	
	応用物理	2			2			
	工業外国語	1					1	
	工業力学	1		1				
	振動工学	2					2	
	材料力学	4			2	2		
	材料学	3			1	2		
	熱力学	1			1			
	工業熱力学	2				2		
	水力学	1			1			
	流体力学	2				2		
必	機構学	2		2				
	機械設計法	4			2	2		
修	機械システム工学	2					2	
	機械工作法	3		2	1			
科	機械設計製図	8	2	2	2	2		
	工作実習	6.5	2	3	1.5			
目	ロボット創作実習	1.5			1.5			
	電子制御 I	2			2			
	電子制御Ⅱ	2				2		
	電子制御Ⅲ	2					2	
	自動制御	2				2		
	コンピュータ入門	2	2					
	情報処理	3			1	2		
	メカトロニクス設計	2					2	
	計測工学	2				2		
	機械工学実験	4. 5				3	1.5	
	卒業研究	8.5					8.5	
	小計	80	6	10	18	25	21	
	材料強度学	2					2	
選	流体工学	2					2	
	生産管理工学	2					2	
択	情報工学	2					2	
科	企業実践講座	1				1		必ず履修
ь	学外実習	1				1		履修できるのは
目	県内インターンシップ	2				2		どちらか一つ
	小計	12	0	0	0	4	8	
	開設単位数	92	6	10	18	5	8	
	修得単位数	82以上	6	10	18	Ž	È	

注 卒業認定単位数(進級規則第12条)

一般科目75単位以上、専門科目82単位以上、かつ合計167単位以上修得すること。

専門科目(知能機械工学科)

区	16年度以降入学	W 11. W		学生	年別酉	己当		/# <del>*</del>		
分	授業科目	単位数	1年	2年	3年	4年	5年	備考		
	応用数学	2				2				
	応用物理	2			2					
	工業外国語	1					1			
	工業力学	1		1						
	振動工学	2					2			
	材料力学	4			2	2				
	材料学	3			1	2				
	熱力学	1			1					
	工業熱力学	2				2				
	水力学	1			1					
必	流体力学	2				2				
	機構学	2		2						
修	機械設計法	4			2	2				
113	機械工作法	3		2	1					
ΔN	機械設計製図	8	2	2	2	2				
科	工作実習	6.5	2	3	1.5					
	ロボット創作実習	1.5			1.5					
目	電子制御 I	2			2					
	電子制御Ⅱ	2				2				
	自動制御	2				2				
	コンピュータ入門	2	2							
	情報処理	3			1	2				
	情報工学	2					2			
	メカトロニクス設計	2					2			
	計測工学	2				2				
	機械工学実験	4.5				3	1.5			
	卒業研究	10.5					10.5			
	小計	78	6	10	18	25	19			
	応用数学	2					2			
	材料強度学	2					2			
選	流体工学	2					2			
択	機械システム工学	2					2			
	生産管理工学	2					2			
科	企業実践講座	1				1		必ず履修		
目	学外実習	1				1		履修できるのは		
	県内インターンシップ	2				2		どちらか一つ		
_ [	小計	14	0	0	0	4	10			
	開設単位数	92	6	10	18	5	8			
	修得単位数	82以上	6	10	18	Ž	È			

注 卒業認定単位数(進級規則第12条)

# 専門科目(電気情報工学科) 令和3年度入学

区	13年度入学	))/ /L-N//		学	年別酉	/ <del></del>		
分	授業科目	単位数	1年	2年	3年	4年	5年	備考
	応用数学	2				2		
	応用物理	2			2			
	工業外国語	2				2		
	電気回路 I	3		3				
	電気回路Ⅱ	2			2			
	電気回路Ⅲ	2			2			
	電気磁気学 I	2			2			
	計算機入門	2	2					
	情報処理I	2	2					
	情報処理Ⅱ	2		2				
必	情報処理Ⅲ	2		2				
1	アルゴリズムとデータ構造 I	2			2			
修	アルゴリズムとデータ構造Ⅱ	2			2			
1	電子回路 I	2			2			
١	電子回路Ⅱ	2				2		
科	計算機アーキテクチャー	2		2				
	マイクロコンピュータ	2		2				
B	情報通信	2				2		
	回路網理論	2				2		
	電子工学	2				2		
	電気材料	2				2		
	電子計測	2				2		
	電気機器	2			2			
	自動制御	2					2	
	OSとセキュリティ	2				2		
	電気情報工学実験	12	2	2	3	3	2	
	卒業研究	10					10	
	小計	73	6	13	19	21	14	
	システム設計	2				2		
	IC応用回路	2					2	
	電気磁気学Ⅱ	2				2		
\BB	電気設計	2					2	
選	パワーエレクトロニクス	2					2	
択	送配電工学	2				2		
	発変電工学	2				2		
科	高電圧工学	2					2	
目	電気法規・電気施設管理	1					1	
Ħ	企業実践講座	1				1		必ず履修
	学外実習	1				1		履修できるのは
	県内インターンシップ	2				2		どちらか一つ
	小計	21	0	0	0	12	9	
	開設単位数	94	6	13	19	5	6	
	修得単位数	82以上	6	13	19	Ž	È	

注 卒業認定単位数(進級規則第12条)

専門科目 (電気情報工学科) 令和4年度~令和5年度入学

区	四4年度~〒和5年度入			学	年別酉	備考		
分	授業科目	単位数	1年	2年	3年	4年	5年	1
	応用数学	2				2		
	応用物理	2			2			
	工業外国語	2				2		
	電気回路 I	3		3				
	電気回路Ⅱ	2			2			
	電気回路Ⅲ	2			2			
l	電気磁気学 I	2			2			
	計算機入門	2	2					
	情報処理 I	2	2					
	情報処理Ⅱ	2		2				
必	情報処理Ⅲ	2		2				
	アルゴリズムとデータ構造I	2			2			
修	アルゴリズムとデータ構造Ⅱ	2			2			
	電子回路 I	2			2			
	電子回路Ⅱ	2				2		
科	計算機アーキテクチャー	2		2				
	マイクロコンピュータ	2		2				
目	情報通信	2				2		
П	回路網理論	2				2		
	電子工学	2				2		
	電気材料	2				2		
	電子計測	2				2		
İ	電気機器	2				2		
	自動制御	2					2	
	OSとセキュリティ	2				2		
	電気情報工学実験	12	2	2	3	3	2	
İ	卒業研究	10					10	
İ	小計	73	6	13	17	23	14	
	システム設計	2				2		
	IC応用回路	2					2	
	電気磁気学Ⅱ	2				2		
\DD	電気設計	2					2	
選	パワーエレクトロニクス	2					2	
択	送配電工学	2				2		
<i>J</i> (	発変電工学	2				2		
科	高電圧工学	2					2	
_	電気法規・電気施設管理	1					1	
目	企業実践講座	1				1		必ず履修
	学外実習	1				1		履修できるのは
	県内インターンシップ	2				2		どちらか一つ
		21	0	0	0	12	9	Ĭ
	小計							
	小計 開設単位数	94	6	13	17		8	

注 卒業認定単位数(進級規則第12条)

一般科目75単位以上、専門科目82単位以上、かつ合計167単位以上修得すること。

区	16年度入学	224 (44 200)		学	/# ±/-			
分	授業科目	単位数	1年	2年	3年	4年	5年	備考
	応用数学 I	2				2		
	応用数学Ⅱ	2				2		
	応用物理	2			2			
	工業外国語	2				2		
	電気回路 I	3		3				
	電気回路Ⅱ	2			2			
	電気回路Ⅲ	2			2			
	電気磁気学 I	2			2			
	計算機入門	1	1					
	情報処理 I	2	2					
必	情報処理Ⅱ	2		2				
北	情報処理Ⅲ	2		2				
	アルゴリズムとデータ構造Ⅰ	2		_	2			
修	アルゴリズムとデータ構造Ⅱ	2			2			
	電子回路 I	2			2			
科	電子回路Ⅱ	2			1	2		
什	計算機アーキテクチャー	2		2		- 4		
	マイクロコンピュータ	2		2				
目	情報通信	2				2		
	回路網理論	2				2		
	電子工学	2				2		
	電気材料	2				2		
	電子計測	2				2	0	
	自動制御	2				0	2	
	OSとセキュリティ	2				2		
	AIサイエンス	1				1		
	電気情報工学実験	12	2	2	3	3	2	
	卒業研究	10					10	
	小計	73	5	13	17	24	14	
	システム設計	2				2	_	
	IC応用回路	2					2	
	システムインテグレーション	1				1		
	電気磁気学Ⅱ	2				2		
選	電気機器	2				2		
	電気設計	2					2	
択	パワーエレクトロニクス	2					2	
ΨN	送配電工学	2				2		
科	発変電工学	2				2		
目	高電圧工学	2					2	
П	電気法規・電気施設管理	1					1	
	企業実践講座	1				1		必ず履修
	学外実習	1				1		履修できるのは
	県内インターンシップ	2				2		<b>」</b> どちらか一つ
	小計	24	0	0	0	15	9	
	開設単位数	97	5	13	17	6	2	
	修得単位数	82 D.L. E	5	13	17	Ý	Ì	

修得単位数 82以上 5 13 17 注 注 卒業認定単位数 (進級規則第12条) 一般科目75単位以上、専門科目82単位以上、かつ合計167単位以上修得すること。

専門科目(電気情報工学科) 令和7年度以降入学

区	17年度以降入学 授業科目	単位数		学	備考			
分	1文耒代日	甲位剱	1年	2年	3年	4年	5年	1佣 与
	応用数学 I	2				2		
	応用数学Ⅱ	2				2		
	応用物理	2			2			
	工業外国語	2				2		
	電気回路 I	3		3				
	電気回路Ⅱ	2			2			
	電気回路Ⅲ	2			2			
	電気磁気学 I	2				2		
	計算機入門	1	1					
	情報処理 I	2		2				
必	情報処理Ⅱ	2		2				
业	情報処理Ⅲ	2			2			
	アルゴリズムとデータ構造I	2			2			
修	アルゴリズムとデータ構造Ⅱ	2				2		
	電子回路 I	2			2	Ī		
科	電子回路Ⅱ	2			-	2		
什	計算機アーキテクチャー	2	2			2		
	マイクロコンピュータ	2	- 4		2			
目	情報通信	2				2		
	回路網理論	2				2		
	電子工学	2				2		
	電気材料	2				2		
	電子計測	2				2	0	
	自動制御	2					2	
	OSとセキュリティ	2					2	
	AIサイエンス	1	_			1	_	
	電気情報工学実験	12	2	2	3	3	2	
	卒業研究	10		_			10	
	小計	73	5	9	17	26	16	
	システム設計	2				2		
	IC応用回路	2					2	
	システムインテグレーション	1				1		
	電気磁気学Ⅱ	2					2	
選	電気機器	2				2		
	電気設計	2					2	
択		2					2	
es.	送配電工学	2					2	
科	発変電工学	2					2	
目	高電圧工学	2					2	
П	電気法規・電気施設管理	1					1	
	企業実践講座	1				1		必ず履修
	学外実習	1				1		履修できるのは
	県内インターンシップ	2				2		どちらか一つ
	小計	24	0	0	0	9	15	
	開設単位数	97	5	9	17	6	6	
	修得単位数	82以上	5	9	17	Ý	È	

注 卒業認定単位数(進級規則第12条)

専門科目(生物応用化学科応用化学コース)

専門科目(生物応用化学科生物化学コース) 平成31年度以降入学

平成31年度以降入学	平成31	年度	以陷	各入	、学
------------	------	----	----	----	----

区	授業科目	単位数		学	備考			
分		十匹纵	1年	2年	3年	4年	5年	NHI
	応用数学	2				2		
	応用物理	4			2	2		
	情報処理	3	2		1			
	生物応用化学入門	2	2					
	生物	2		2				
	分析化学	3		1	2			
	有機化学	4		1	2	1		
	無機化学	4			2	2		
	物理化学	4			2	2		
必	生命科学	2			2			
	化学工学	5			1	2	2	
修	発酵科学	2				2		
	生物化学	2				2		
科	機器分析	2				2		
	高分子化学	2				2		
目	材料化学	2				2		
	合成化学	2					2	
	反応工学	2					2	
	生物応用化学実験 I	2	2					
	生物応用化学実験Ⅱ	3		3				
	生物応用化学実験Ⅲ	4			4			
	生物応用化学実験IV	8				8		
	工学ゼミナール	1					1	
	卒業研究	13					13	
	小計	80	6	7	18	29	20	
	分子生物学	4				2	2	
	先端工学概論	2					2	
	地域イノベーション工学特論	2					2	
	計測制御工学	2					2	
選	移動速度論	2					2	
択	食品工学	2					2	
科	天然資源化学	2					2	
	生物資源科学	2					2	
目	企業実践講座	1				1		必ず履修
	学外実習	1				1		h
	県内インターンシップ	2				2		<b>履修できるのは</b> どちらか一つ
	小計	22	0	0	0	6	16	ν -
	開設単位数	102	6	7	18	35	36	

区 授業科目 学年別配当

X.	授業科目	単位数		子	中別四			備考
分	1又来行口	中世奴	1年	2年	3年	4年	5年	7/11 - 15
	応用数学	2				2		
	応用物理	4			2	2		
	情報処理	3	2		1			
	生物応用化学入門	2	2					
	生物	2		2				
	分析化学	3		1	2			
	有機化学	4		1	2	1		
	無機化学	4			2	2		
必	物理化学	4			2	2		
绝小	生命科学	2			2			
修	化学工学	5			1	2	2	
115	発酵科学	2				2		
科	生物化学	2				2		
科	機器分析	2				2		
_	高分子化学	2				2		
目	分子生物学	4				2	2	
	反応工学	2					2	
	生物応用化学実験 I	2	2					
	生物応用化学実験Ⅱ	3		3				
	生物応用化学実験Ⅲ	4			4			
	生物応用化学実験Ⅳ	8				8		
	工学ゼミナール	1					1	1
	卒業研究	13					13	
	小計	80	6	7	18	29	20	
	材料化学	2				2		
	合成化学	2					2	
	先端工学概論	2					2	
	地域イノベーション工学特論	2					2	
選	計測制御工学	2					2	
択	移動速度論	2					2	
	食品工学	2					2	
科	天然資源化学	2					2	
目	生物資源科学	2					2	
	企業実践講座	1				1		必ず履修
	学外実習	1				1		履修できるのは
	県内インターンシップ	2				2		どちらか一つ
	小計	22	0	0	0	6	16	
	開設単位数	102	6	7	18	35	36	
	修得単位数	82以上	6	7	18	Ž	È	

注 卒業認定単位数(進級規則第12条)

一般科目 7 5 単位以上、専門科目 8 2 単位以上、かつ合計 1 6 7 単位以上修得すること。

注 卒業認定単位数(進級規則第12条)

平成31年度~令和3年度入学

専門科目 (環境都市工学科)

令和4年度~令和5年度入学

l	授業科目	単位数	1年		年別酯		5年	備考	区分	授業科目	単位数	1年		年別番		5年	備	考
	応用数学 I	2	17	27	0-T-	2	07		Ė	応用数学 I	2	17	27	J-	2	5-		-
۲	応用数学Ⅱ	2				2				応用数学Ⅱ	2				2			
H	応用物理	2			2					応用物理	2			2				
ŀ	環境都市工学通論	1	1		_					環境都市工学通論	1	1						
ŀ	コンピュータリテラシー	1	1							コンピュータリテラシー	1	1						
H			1								1	1					+	
ŀ	防災学概論	1	1							防災学概論		1						
ŀ	基礎情報処理演習I	1		1						基礎情報処理演習I	1		1				-	
ŀ	基礎情報処理演習Ⅱ	2			2					基礎情報処理演習Ⅱ	2			2				
L	応用情報処理演習	2				2				応用情報処理演習	2				2			
L	構造力学I	1		1						構造力学I	1		1					
Ŀ	構造力学Ⅱ	2			2					構造力学Ⅱ	2			2				
	構造力学Ⅲ	2				2				構造力学Ⅲ	2				2			
	構造力学IV	2					2			構造力学IV	2					2		
Ī	橋梁工学	2				2				橋梁工学	2				2			
Ī	建設材料学	1		1						建設材料学	1		1					
ľ	コンクリート構造学 I	1			1					コンクリート構造学I	1			1				
ŀ	コンクリート構造学Ⅱ	1			1					コンクリート構造学Ⅱ	1			1			1	
ŀ	土質力学I	1			1					土質力学I	1			1			1	
: +	土質力学II	2			Ė	2			必	土質力学II	2			Ė	2		1	
H	工員の于11 水理学 I	2			2						2			2			1	
	水理学Ⅱ					0			修	水理学 I 水理学Ⅱ					0		-	
- 1		2			-	2			19		2			-	2		4	
ŀ	河川工学	2		-		2				河川工学	2				2	-	4	
H	都市地域計画	1				1			科	都市地域計画	1				1			
-	測量学 I	1		1						測量学 I	1		1					
L	測量学Ⅱ	1			1				目	測量学Ⅱ	1			1				
L	測量学Ⅲ	1				1				測量学Ⅲ	1				1			
	環境工学基礎	1		1						環境工学基礎	1		1					
Ī	環境工学I	1			1					環境工学I	1			1				
Ī	環境工学II	2				2				環境工学II	2				2			
Ī	環境工学III	2				2				環境工学III	2				2		1	
H	施工管理学	2				2				施工管理学	2				2			
ŀ	基礎製図 I	1	1							基礎製図 I	1	1					1	
H	基礎製図Ⅱ	1		1						基礎製図Ⅱ	1	_	1					
H	設計製図I	1		-	1					設計製図I	1		1	1				
H	設計製図Ⅱ	2			1	2				設計製図Ⅱ	2			1	2			
ŀ						۷												
ŀ	設計製図Ⅲ	2			_		2			設計製図Ⅲ	2					2		
H	基礎実験I	2			2					基礎実験I	2			2			-	
ŀ	基礎実験Ⅱ	2	<u> </u>		<u> </u>	2				基礎実験Ⅱ	2		<u> </u>	<u> </u>	2		1	
ŀ	測量学実習I	2		2	<u> </u>					測量学実習 I	2		2	<u> </u>			1	
L	測量学実習Ⅱ	2			2					測量学実習Ⅱ	2			2			1	
L	環境都市工学演習	2				2				環境都市工学演習	2				2		]	
Ţ	卒業研究	10					10			卒業研究	10					10		
J	小計	74	4	8	18	30	14		L	小計	74	4	8	18	30	14		
T	振動工学	2					2			振動工学	2					2		
ľ	耐震工学	2					2			社会基盤メンテナンス工学	2					2	1	
ŀ	社会基盤メンテナンス工学	2					2			地盤工学	2					2	1	
ŀ	地盤工学	2			1		2		選	海岸工学	2					2	1	
٤	海岸工学	2					2			計画数理	1					1	1	
1 -	計画数理	1				<del>                                     </del>	1		扒	交通システム	1	<del>                                     </del>				1	1	
ŀ		_	-	-	1				科				-	-	-		1	
۱ ۲	交通システム	1			-		1			環境工学IV	1			-	,	1	ツギ屋や	
ŀ	環境工学IV	1	<b>-</b>				1	V 10 = 76	目	企業実践講座	1		<b>-</b>	<u> </u>	1		必ず履修	
ļ	企業実践講座	1	<u> </u>			1		必ず履修		学外実習	1		<u> </u>		1		履修できるのは どちらか一つ	
H	学外実習	1				1		履修できるのは		県内インターンシップ	2				2		رسووء	
Ţ	県内インターンシップ	2				2		どちらか一つ		小計	15	0	0	0	4	11	ļ	
J	小計	17	0	0	0	4	13			開設単位数	89	4	8	18	5	59		
	開設単位数	91	4	8	18	6	1			修得単位数	82以上	4	8	18	ì	主		
			4	8	18	Ž	_	_	_			第12	_	_	_		_	_

一般科目75単位以上、専門科目82単位以上、かつ合計167単位以上修得すること。

専門科目 (環境都市工学科)

令	和6年度入学								令	和7年度以降入学							
区	授業科目	単位数			年別酮			備考	区	授業科目	単位数			年別配			備考
分			1年	2年	3年	4年	5年	,,,, J	分			1年	2年	3年	4年	5年	,,,, J
	応用数学 I	2				2				応用数学 I	2				2		ì
	応用数学Ⅱ	2				2				応用数学Ⅱ	2				2		ì
	応用物理	2			2					応用物理	2			2			İ
	環境都市工学通論	1	1							まちづくり I	1	1					İ
	情報リテラシー	1	1							まちづくりⅡ	1	1					ì
	防災学概論	1	1							情報リテラシー	1	1					İ
	基礎情報処理演習I	1		1						基礎情報処理演習I	1		1				İ
	基礎情報処理演習Ⅱ	2			2					基礎情報処理演習Ⅱ	2			2			ì
	応用情報処理演習	2				2				応用情報処理演習	2			_	2		İ
	構造力学I	1		1						構造力学I	1		1				
	構造力学Ⅱ	2		-	2					構造力学Ⅱ	2		-	2			
		2			- 4	0					2			4	2		
	構造力学Ⅲ	_				2				構造力学Ⅲ	_				2		
	構造力学IV	2					2			構造力学IV	2					2	İ
	橋梁工学	2				2				橋梁工学	2				2		İ
	建設材料学	1		1						建設材料学	1		1				İ
	コンクリート構造学 I	1			1					コンクリート構造学I	1			1			İ
	コンクリート構造学Ⅱ	1			1					コンクリート構造学Ⅱ	1			1			ì
27	土質力学I	1			1				27	土質力学I	1			1			İ
必	土質力学II	2				2			必	土質力学II	2				2		İ
	水理学 I	2			2					水理学 I	2			2			
修	水理学Ⅱ	2				2			修	水理学Ⅱ	2				2		İ
	河川工学	2				2				河川工学	2				2		
科	都市地域計画	1				1			科	都市地域計画	1				1		
	測量学 I	1		1						測量学 I	1		1				
	测量类型	1			1					測量学Ⅱ	1			1			
目	測量学Ⅲ	1				1			Н	測量学Ⅲ	1				1		
	環境工学基礎	1		1		_				環境工学基礎	1		1		-		
	環境工学I	1		-	1					環境工学I	1		-	1			
		2			1	2					2			1	2		
	環境工学II	_								環境工学II							Ì
	環境工学III	2				2				環境工学III	2				2		İ
	施工管理学	2				2				施工管理学	2				2		İ
	基礎製図 I	1	1							基礎製図I	1	1					İ
	基礎製図Ⅱ	1		1						基礎製図Ⅱ	1		1				
	設計製図I	1			1					環境都市工学デザインI	1			1			İ
	設計製図Ⅱ	2				2				環境都市工学デザインⅡ	2				2		
	設計製図Ⅲ	2					2			環境都市工学デザインⅢ	1					1	
	基礎実験 I	2			2					基礎実験 I	2			2			
	基礎実験Ⅱ	2				2				基礎実験Ⅱ	2				2		
	測量学実習 I	2		2						測量学実習 I	2		2				
	測量学実習Ⅱ	2			2					測量学実習Ⅱ	2			2			İ
	環境都市工学演習	2				2				環境都市工学演習	2				2		
	卒業研究	10					10			卒業研究	10					10	İ
	小計	74	4	8	18	30	14			小計	73	4	8	18	30	13	
H	振動工学	2					2			振動工学	2					2	
	社会基盤メンテナンス工学	2					2			社会基盤メンテナンス工学	2					2	
	地盤工学	2					2			地盤工学	2					2	
選		2					2			海岸工学	2					2	
	1年/十二十								選							_	
択	計画数理	1					1		択	計画数理	1					1	
科	交通システム	1					1		,	交通システム	1					1	
7-1	來現工于IV	1			ļ	ļ	1		科	環境工学IV	1					1	
目	企業実践講座	1				1		必ず履修	目	応用力学	1					1	
	学外実習	1				1		履修できるのは	l l	企業実践講座	1				1		必ず履修
I	県内インターンシップ	2				2		どちらか一つ		学外実習	1				1		履修できるのは
L	小計	15	0	0	0	4	11			県内インターンシップ	2				2		どちらか一つ
	開設単位数	89	4	8	18	5	9		L	小計	16	0	0	0	4	12	
	修得単位数	82以上	4	8	18	Ž	È			開設単位数	89	4	8	18	5	9	
34-	<b>衣娄韧宁肖</b> / 为	o /or Les tru	Arte a	77)					_	修得単位数	4 1368	4	0	10	ý	<b>-</b>	

注 卒業認定単位数 (進級規則第12条) 一般科目75単位以上、専門科目82単位以上、かつ合計167単位以上修得すること。

修得単位数 82以上 4 8 18 注 注 卒業認定単位数 (進級規則第12条)

一般科目75単位以上、専門科目82単位以上、かつ合計167単位以上修得すること。

一般科目(知能機械・電気情報・生物応用化学科・環境都市工学科)

単位数

3

1

3

5

2

2

2 21

1

2

2

2

2

2

19

40

履修認定 単位数

3年 4年

1

2

2

2

11

3

3

2

令和3年度~令和6年度第3学年編入

授業科目

日本語

日本事情 日本経済論

数学Ⅲ α

数学Ⅲβ 保健·体育

英語総合

地域と文化A

地域と文化B 地域と文化C

第2外国語AI

第2外国語BI 第2外国語CI

第2外国語AⅡ

第2外国語BⅡ

第2外国語CⅡ 小計

開設単位数

英語A

英語B

英文法

英語

一般科目(知能機械・電気情報・生物応用化学科・環境都市工学科) 令和7年度以降第3学年編入学

			印7年度以降第3字年編	人子					
	備考	区	授業科目	単位数	履修認定		学年別配当		備考
5年	湘石	分	以米行口	平世数	単位数	3年	4年	5年	/m <b>-</b> 5
			日本語	3		3			
			日本事情	1		1			
			数学Ⅲ α	3		3			
		必	数学Ⅲβ	2		2			
		修科	保健・体育	5		2	2	1	
1			英語	2			2		
			英語総合	2		2			
•			英文法	2		2			
			小計	20		15	4	1	
1			地域と文化A	1				1	
1			地域と文化B	1				1	
1			地域と文化C	1				1	
1			第2外国語AI	2			2		
		選	第2外国語BI	2			2		
		択	第2外国語C I	2			2		
		科	英語A	2				2	
2		目	英語B	2				2	
2			第2外国語AⅡ	2				2	
2			第2外国語ВⅡ	2				2	
2			第2外国語CⅡ	2				2	
2			小計	19		0	6	13	
13			開設単位数	39		15	10	14	
14			修得単位数	75以上	52	15	Ž	È	

0

15

注 卒業認定単位数 (進級規則第12条) 一般科目75単位以上、専門科目82単位以上、かつ合計167単位以上修得すること。

一般科目75単位以上、専門科目82単位以上、かつ合計167単位以上修得すること。

専門科目(知能機械工学科) 令和3年度以降第3学年編入学

	口3年度以降第3学年編	入学			1.12	1	
区公	授業科目	単位数	履修認定	_	平別暦 4年	_	備考
分	応用数学	4	単位数	3年	4年 2	5年 2	•
	応用物理	2		2	4	4	
	工業外国語	1				1	
	振動工学	2				2	
	材料力学	4		2	2		
	材料学	3		1	2		
	熱力学	1		1	4		
	工業熱力学	2		1	2		
				1	4		
	水力学 流体力学	1		1	-0		
必		2		0	2		
	機械設計法	4		2	2	9	
依	機械システム工学	2		-		2	
113	機械工作法	1		1	0		
	機械設計製図	4		2	2		
科		1.5		1.5			
	ロボット創作実習	1.5		1.5			
目	電子制御I	2		2			
	電子制御Ⅱ	2			2		
	電子制御Ⅲ	2				2	
	自動制御	2			2		
	情報処理	3		1	2		
	メカトロニクス設計	2				2	
	計測工学	2			2		
	機械工学実験	4.5			3	1.5	
	卒業研究	8.5				8.5	
	機械工学通論	2		2			
	小計	66		20	25	21	
	材料強度学	2				2	
選	流体工学	2				2	
_	生産管理工学	2				2	
択	情報工学	2				2	
科	企業実践講座	1			1		必ず履修
	学外実習	1			1		履修できるのは
目	県内インターンシップ	2			2		どちらか一つ
	小計	12		0	4	8	
	開設単位数	78		20	5	8	
	修得単位数	82以上	16	20	Ž	È	
注	<b>交</b> 對眾定單位粉 (准)	or I II II II I	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·				

注 卒業認定単位数(進級規則第12条)

一般科目75単位以上、専門科目82単位以上、かつ合計167単位以上修得すること。

専門科目(電気情報工学科)

-	口5年度以降第3学年紀	編入学					
区八	授業科目	単位数	履修認定				備考
分	<b>卡</b> 田	0	単位数	3年	4年	5年	
	応用数学	2		0	2		
	応用物理	2		2			
	工業外国語	2			2		
	電気回路Ⅱ	2		2			
	電気回路Ⅲ	2		2			
	電気磁気学 I	2		2			
	アルゴリズムとデータ構造Ⅰ	2		2			
必	アルゴリズムとデータ構造Ⅱ	2		2			
	電子回路I	2		2			
修	電子回路Ⅱ	2			2		
	情報通信	2			2		
科	回路網理論	2			2		
47	電子工学	2			2		
	電気材料	2			2		
目	電子計測	2			2		
	電気機器	2		2			
	自動制御	2				2	
	0Sとセキュリティ	2			2		
	電気情報工学実験	8		3	3	2	
	卒業研究	10				10	
	電気情報工学演習	2		2			
	小計	56		21	21	14	
	システム設計	2			2		
	IC応用回路	2				2	
	電気磁気学Ⅱ	2			2		
	電気設計	2				2	
	パワーエレクトロニクス	2				2	
	送配電工学	2			2		
	発変電工学	2			2		
	高電圧工学	2				2	
	電気法規・電気施設管理	1				1	
	企業実践講座	1			1		必ず履修
	学外実習	1			1		履修できるのは
	県内インターンシップ	2			2		どちらか一つ
	小計	21		0	12	9	
Г	開設単位数	77		21		6	
	修得単位数	82以上	19	21	Ž	È	
注	<b>欢業認定単位数(准</b>						ı

注 卒業認定単位数(進級規則第12条)

# 専門科目(生物応用化学科) 令和3年度以降第3学年編入学 (応用化学コース)

	5用化学コース)	1	Final Address of the	<b>24</b> ,	生可需	11/2	
区分	授業科目	単位数	履修認定 単位数	3年	年別面 4年	5年	備考
/	応用数学	2	十四級	0-	2	0-	
	応用物理	4		2	2		
	情報処理	1		1			
	分析化学	2		2			
	有機化学	3		2	1		
	無機化学	4		2	2		
	物理化学	4		2	2		
必	生命科学	2		2			
, AL.	化学工学	5		1	2	2	
li-bo-	発酵科学	2			2		
修	生物化学	2			2		
	機器分析	2			2		
科	高分子化学	2			2		
	材料化学	2			2		
目	合成化学	2				2	
	反応工学	2				2	
	生物応用化学実験Ⅲ	4		4			
	生物応用化学実験IV	8			8		
	工学ゼミナール	1				1	
	卒業研究	13				13	
l .	生物応用化学概論	2		2			
	小計	69		20	29	20	
	分子生物学	4			2	2	
	先端工学概論	2				2	
	地域イノベーション工学特論	2				2	
選	計測制御工学	2				2	
	移動速度論	2				2	
択	食品工学	2				2	
科	天然資源化学	2				2	
目	生物資源科学	2				2	
H	企業実践講座	1			1		必ず履修
	学外実習	1			1		履修できるのは
<b>l</b> ,	県内インターンシップ	2			2		どちらか一つ
	小計	22		0	6	16	
	開設単位数	91		20	35	36	
	修得単位数	82以上	13	20	Ž	È	

 修得単位数
 82以上
 13
 20

 注 卒業認定単位数(進級規則第12条)

一般科目 7 5 単位以上、専門科目 8 2 単位以上、かつ合計 1 6 7 単位以上修得すること。

専門科目(生物応用化学科) 令和3年度以降第3学年編入学

区	授業科目	単位数	履修認定	学	年別面	当	備考
分		十匹奴	単位数	3年	4年	5年	VHI ~5
	応用数学	2			2		
	応用物理	4		2	2		
	情報処理	1		1			
	分析化学	2		2			
	有機化学	3		2	1		
	無機化学	4		2	2		
	物理化学	4		2	2		
必	生命科学	2		2			
	化学工学	5		1	2	2	
修	発酵科学	2			2		
	生物化学	2			2		
科	機器分析	2			2		
	高分子化学	2			2		
目	分子生物学	4			2	2	
	反応工学	2				2	
	生物応用化学実験Ⅲ	4		4			
	生物応用化学実験IV	8			8		
	工学ゼミナール	1				1	
	卒業研究	13				13	
	生物応用化学概論	2		2			
	小計	69		20	29	20	
	材料化学	2			2		
	合成化学	2				2	
	先端工学概論	2				2	
	地域イノベーション工学特論	2				2	
選	計測制御工学	2				2	
択	移動速度論	2				2	
	食品工学	2				2	
科	天然資源化学	2				2	
目	生物資源科学	2				2	
	企業実践講座	1			1		必ず履修
	学外実習	1			1		履修できるのは
	県内インターンシップ	2			2		どちらか一つ
	小計	22		0	6	16	
	開設単位数	91		20	35	36	
	修得単位数	82以上	13	20	Ž	È	

注 卒業認定単位数(進級規則第12条)

専門科目(環境都市工学科) 令和3年度~令和5年度第3学年編入学

専門科目(環境都市工学科) 令和6年度以降第3学年編入学

	和3年度~令和5年度第 I	3 子平								和6年度以降第3学年紀 	<b>細八子</b>	Find Advances - 1 -					
区分		単位数	履修認定 単位数	9年	4年	5年	備考	; <u> </u>	区分	授業科目	単位数	履修認定 単位数	3年	1年	5年	備	考
73	応用数学 I	2	平1113数	0年	2	9年			<i>) J</i>	応用数学 I	2	中世級	0年	2	9年		
	応用数学Ⅱ	2			2					応用数学Ⅱ	2			2			
	応用物理	2		2	_					応用物理	2		2	<u> </u>			
	基礎情報処理演習Ⅱ	2		2						基礎情報処理演習Ⅱ	2		2				
	応用情報処理演習	2			2					応用情報処理演習	2			2			
	構造力学Ⅱ	2		2						構造力学Ⅱ	2		2				
	構造力学Ⅲ	2			2					構造力学Ⅲ	2			2			
	構造力学IV	2				2				構造力学IV	2				2		
	橋梁工学	2			2					橋梁工学	2			2	-		
	コンクリート構造学I	1		1						コンクリート構造学I	1		1				
	コンクリート構造学Ⅱ	1		1						コンクリート構造学Ⅱ	1		1				
	土質力学I	1		1						土質力学I	1		1				
	土質力学II	2		_	2					土質力学II	2		-	2			
必	水理学 I	2		2					必		2		2				
	水理学Ⅱ	2			2					水理学Ⅱ	2			2			
修	河川工学	2			2				修	河川工学	2			2			
	都市地域計画	1			1					都市地域計画	1			1			
科	測量学Ⅱ	1		1					科	測量学Ⅱ	1		1				
111	測量学Ⅲ	1		_	1				11	測量学Ⅲ	1		_	1			
目	環境工学I	1		1	_				П	環境工学I	1		1				
Ħ	環境工学II	2		_	2				П	環境工学II	2		_	2			
	環境工学III	2			2					環境工学III	2			2			
	施工管理学	2			2					施工管理学	2			2			
	設計製図 I	1		1						設計製図 I	1		1				
	設計製図Ⅱ	2		_	2					設計製図Ⅱ	2		_	2			
	設計製図Ⅲ	2				2				設計製図Ⅲ	2				2		
	基礎実験 I	2		2						基礎実験 I	2		2		_		
	基礎実験Ⅱ	2			2					基礎実験Ⅱ	2			2			
	測量学実習Ⅱ	2		2						測量学実習Ⅱ	2		2				
	環境都市工学演習	2			2					環境都市工学演習	2			2			
	卒業研究	10				10				卒業研究	10				10		
	環境都市工学基礎演習	2		2						環境都市工学基礎演習	2		2				
	小計	64		20	30	14				小計	64		20	30	14		
Т	振動工学	2		-	-	2				振動工学	2				2		
	耐震工学	2				2				社会基盤メンテナンス工学	2				2		
	社会基盤メンテナンス工学	2				2				地盤工学	2				2		
288	地盤工学	2				2			選	海岸工学	2				2		
	海岸工学	2				2				計画数理	1				1		
択	計画数理	1				1			1/1	交通システム	1				1		
	交通システム	1				1			科	環境工学IV	1				1		
117	環境工学IV	1				1			Ħ	企業実践講座	1			1		必ず履修	
目	企業実践講座	1			1		必ず履修		I	学外実習	1			1		履修できるのは	
	学外実習	1			1		履修できるのは			県内インターンシップ	2			2		どちらか一つ	
	県内インターンシップ	2			2		どちらか一つ			小計	15		0	4	11	_	
	小計	17		0	4	13				開設単位数	79		20		59		
	開設単位数	81		20		1				修得単位数	82以上	12	20		È		
Т	修得単位数	82以上	12	20		È			注	卒業認定単位数(進				<u> </u>			
注	卒業認定単位数(進								-	以科目 7 5 単位以上、専門				つ合計	167	単位U F 修得する	5 = L

注 卒業認定単位数(進級規則第12条)

一般科目75単位以上、専門科目82単位以上、かつ合計167単位以上修得すること。

専攻科 (1)メカトロニクス工学専攻 令和5年度以降入学

		- 度以				_	22.4.4.1. det					/++: - <del>1</del> *
区	分		業	科	.				1年後期	2年前期	2年後期	備考
		〇英					2	2	0			
		〇英			<b>⇒</b> ∧		2		2			
般	般	現代				_	2	2		2		
科	州又	ビジネス テクニ:				-	2			2		
目		〇技				7	2				2	1
П	—- Á	受科目			単位	粉	12	4	2	4	2	
		般科 [			單		14		単位以			1
		数理	_	_			2	2	1 120			
		数理					2	2				
		線形					2	2				1
		数值	,,	_	深析:	注	2		2			1
	専	現代				12	2	2				1
	門	情報		_			2		2			ころをもった
	共	センヤ			学		2		2			必修科目は、 一般科目から6
	通	応用コ			-	<b>*</b>	2		2			単位、専門科
	科	環境				· <del>   </del>	2	2	2			目から22単位
	目	環境		_			2				9	の合計28単位
	THE BE	共通科	_	_	と単位	_	20	10	8	0	2	
	_	共通科		_	得単	_	20	12	10 10 1 DCC0			
	<b>分1</b>	〇工学				-	4	2				
車		OT:					4	2	2	2	I	
門門		〇特	• •	• • •		χ.	4	2	2			1
科		〇特				-	10			4	6	1
目		計測				-	2		2		- 0	
Н	击	パワーコ				. 9.0.	2		2			選択科目は、
	専門	ロボッ				闸	2		2	2		一般科目と専
	車	材料	-	_	_	-	2	2				門科目から34
	守攻	相気管			^4.A±.	∌∆	2			2		単位以上修得
	科	精密				丽	2		2			すること。ただ
	目	<b>有名</b> 伝熱				-	2		2			し、専門共通科
	П	1,,,,,	_									目から12単位
		熱流				-	2			2		以上、専門専
		信号				6:	2			2		攻科目から14
		応用ラ					2			2		単位以上修得
		創造		_	_	_	2			2		すること。
		インタ				_	2	2				
	_	専攻科					46	10			6	
<u> </u>	専門	専攻和	斗目	修	得単	位			単位以			
		科目				_	78	24		. 22	10	ļ
一角	殳•専	門科	目	修行	导単	位		62	単位以	上		

[注] ○印は必修科目。 インターンシップ2単位は1年次又は2年次で履修できる。開設単位数の 欄では便宜上1年前期に集計してある。

工学特別ゼミナールは、通年履修科目であるが、開設単位数の欄では、 便宜上、1、2年次共、前期に集計してある。

# (2)エコシステム工学専攻 会和5~6年度入学

令和	₽5^	~6年度入学						
区	分	授業科目	単位数	1年前期	1年後期	2年前期	2年後期	備考
		○英語 I	2	2				
		○英語Ⅱ	2		2			
		現代アジア論	2			2		
般	般	ビジネスコミュニケーション	2	2				
科		テクニカルライティング	2			2		
目		○技術者倫理	2				2	
		投科目 開設単位数	12	4	2	4	2	
	-	般科目 修得単位			単位以	上		
		数理統計学	2	2				
		数理工学	2	2				
		線形代数	2	2				
		数值計算·解析法	2		2			
	専	現代物理学	2	2				
	門	情報理論	2		2			必修科目は、
	共	センサー工学	2		2			一般科目から6
	通	応用エネルギー工学	2		2			単位、専門科
	科	環境化学工学	2	2				目から22単位
	目	環境マネジメント	2				2	の合計28単位
	寅阳	共通科目 開設単位数	20	10	8	0	2	修得すること。
		月共通科目 修得単位	20		単位以			12 14 7 0 = 00
	7	〇工学特別ゼミナール	4	2	T 122	2		
		○工学特別実験	4	2	2			
車		○牡丹内所矣。 ○特別研究 I	4	2	2			
門		○特別研究Ⅱ	10			4	6	
科		反応有機化学	2		2	1	- 0	
E		化学反応論	2			2		選択科目は、
Н	#	有機機能材料	2			2		一般科目と専
	専門	遺伝子細胞工学	2	2				門科目から34
	専		2		2		-	単位以上修得
	<b>野</b>	分離工学						すること。ただ
	科	上111979 7	2	_		2		し、専門共通科
	目	応用材料工学	2	2	_			目から12単位
	Н	応用地盤工学	2		2			以上、専門専
		建設設計工学	2			2		攻科目から14
		社会基盤計画学	2			2		単位以上修得
		水圏工学	2		2			すること。
		地域環境工学	2			2		, 200
		複合構造工学	2			2		
		インターンシップ	2	2				
	専門	専攻科目 開設単位数	50	12	12	20	6	
	朝	用専攻科目 修得単位		36	単位以	上		
一般	* 専門	科目 開設単位数 合計	82	26			10	
		評科目 修得単位		62	単位以			
			-					

# [注] 〇印は必修科目。

「〇一円は2016年日」。 インターンシップ2単位は1年次又は2年次で履修できる。開設単位数の 欄では便宜上1年前期に集計してある。

工学特別ゼミナールは、通年履修科目であるが、開設単位数の欄では、 便宜上、1、2年次共、前期に集計してある。

## 会和7年度以降 3 学

_		E度以									
区	分		業	科	目	単位数		1年後期	2年前期	2年後期	備考
		〇英				2	2				
		〇英				2		2			
40.		現代			1119	2			2		
般	般	ビジネス				2	2				
科					ティング	2			2		
目	,			1倫		2				2	
	-	2科目	第	設り	単位数	12	4	2	4	2	
-		般科目 数理			単位	2		単位以	上		
		// -	$\nu = \nu$			_	2				
		数理				2	2				
		線形			- 1 > 1	2	2				
	車	77.1			解析法	2		2			
	門門	現代				2	2				
	共	情報				2		2			必修科目は、
	通	セン				2		2			一般科目から6
	科	応用コ	にネル	レギ	一工学			2			単位、専門科
	目	環境	化乌	红	学	2	2				目から22単位
	Ι	環境	マネ	ベジ)	メント	2				2	の合計28単位
	専門共通科目 開設単位数					20	10	8	0	2	修得すること。
	専門共通科目 修得単位						12	単位以	上		
		〇工学	特別	リゼミ	ナール	4	2		2		
		OI:	学作	捌	実験	4	2	2			
専		○特!	別研	肝究	I	4	2	2			
門		○特	別研	肝究	Π	10			4	6	
科		反応	有核	幾化	学	2		2			
目		化学	反応	ぶ論		2			2		選択科目は、
	専	4 1.44			料	2			2		一般科目と専
	門	遺伝	子糸	肥	工学	2	2				門科目から34
	専	分離	工賞	Ź	•	2		2			単位以上修得
	攻	生体	高分	子		2			2		すること。 ただ
	科	応用			学	2	2				し、専門共通科
	目	応用:		_	_	2		2			目から12単位
		建設				2			2		以上、専門専
		社会				2			2		攻科目から14
		水圏			<u> </u>	2		2			単位以上修得
		地域			学.	2		- 4	2		すること。
		連続	-		_	2			2		1
		エア インタ		•	〜ップ	2	2				
	由印	コンク		_	ツノ 単位数	50	12	12	20	6	1
				_		50		単位以		0	1
		専攻和	_		得単位	82				10	ł
		科目 [			数 合計 日出 <i>估</i>	82				10	
一州	又 • 特	门件	Ħ	100个	导単位		02	単位以	工		

[注] ○印は必修科目。 インターンシップ2単位は1年次又は2年次で履修できる。開設単位数の 欄では便宜上1年前期に集計してある。

工学特別ゼミナールは、通年履修科目であるが、開設単位数の欄では、 便宜上、1、2年次共、前期に集計してある。

# 和歌山工業高等専門学校教務委員会規則

制 定 平成 5 年4月1日 最近改正 平成16年4月1日

(設置)

- 第1条 和歌山工業高等専門学校に、教務委員会(以下「委員会」という。)を置く。 (審議事項)
- 第2条 委員会は、次に掲げる事項を審議する。
  - 一 教育課程の編成に関する事項
  - 二 入学、転科、休学、退学、除籍、転学、留学及び卒業に関する事項
  - 三 年間教育計画及び授業時間の編成に関する事項
  - 四 試験及び学業成績並びに進級及び卒業認定に関する事項
  - 五 出席簿及び指導要録に関する事項
  - 六 その他教務に関する事項

(組織)

- 第3条 委員会は、次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 学科教員各1名

(任期)

- 第4条 前条第3号の委員の任期は、1年とする。ただし、再任を妨げない。 (委員長)
- 第5条 委員会に委員長を置き、教務主事をもって充てる。
- 2 委員長は、会議を招集し、その議長となる。
- 3 委員長に事故あるときは、第3条第2号の委員がその職務を代行する。 (委員以外の者の出席)
- **第6条** 委員長が必要と認めた場合は、委員以外の者を委員会に出席させ、意見を聴くことができる。

(事務)

第7条 委員会に関する事務は、学生課において処理する。

附則

この規則は、平成5年4月1日から施行する。

附 則

この規則は、平成11年4月1日から施行する。

附則

この規則は、平成16年4月1日から施行する。

# 和歌山工業高等専門学校の自己点検・評価委員会規則

制 定 令和 2年 3月31日 改 正 令和 6年 11月13日

(趣旨)

第1条 この規則は、和歌山工業高等専門学校組織規則第9条の2第2項、及び和歌山工業高等専門学校の自己点検・評価等に関する規則第4条第3項の規定に基づき、和歌山工業高等専門学校(以下「本校」という。)の自己点検・評価委員会(以下「委員会」という。)の組織及び業務に関し、必要な事項を定めるものとする。

(目的)

**第2条** 委員会は、本校における教育及び研究、組織及び運営並びに施設及び設備(以下「教育研究等」という。)の状況について、担当部署における自己点検の指示、評価等(以下「自己点検・評価」という。)を行うことを目的とする。

(業務)

- 第3条 委員会は、次に掲げる事項について審議し、その業務を処理する。
  - 一 本校全体の自己点検・評価の実施に関すること。
  - 二 自己点検・評価の結果を取りまとめた報告書の作成に関すること。
  - 三 自己点検・評価並びに根拠資料の提出、及び改善が必要と認めた事項の改善策の検討 を各所管委員会等へ要請すること。
  - 四組織等から提出された改善案の取りまとめにすること。
  - 五 改善策の実施状況の把握及び検証に関すること。

(組織)

- 第4条 委員会は、次に掲げる者をもって組織する。
  - 一 副校長
  - 二 教務主事
  - 三 学生主事
  - 四 寮務主事
  - 五 専攻科長
  - 六 メディアセンター長
  - 七 地域共同テクノセンター長
  - 八 国際交流推進室長
  - 九 男女共同参画室長
  - 十 技術支援室長
  - 十一 事務部長

- 十二 総務課長
- 十三 学生課長
- 十四 その他校長が必要と認めた者(外部有識者を含む)
- 2 前項第十四号の委員は、校長が委嘱する。

(任期)

第5条 前条第1項第十四号の委員の任期は、委員の任期は1年とし、再任を妨げない。ただし、委員に欠員が生じた場合の後任委員の任期は、前任者の残任期間とする。

(委員長)

- 第6条 委員会に委員長を置き、副校長をもって充てる。
- 2 委員長は、会議を招集し、その議長となる。
- 3 委員長に事故あるときは、第4条第二号の委員がその職務を代行する。

(委員以外の者の出席)

**第7条** 委員長が必要と認めた場合は、委員以外の者を委員会に出席させ、意見を聴くことができる。

(自己点検・評価作業部会)

- 第8条 委員会に自己点検・評価委員会作業部会(以下「作業部会」という。)を設置する ことができる。
- 2 作業部会の運営に関し必要な事項は、委員長が別に定める。

(事務)

第9条 委員会に関する事務は、総務課において処理する。

(雑則)

第10条 この規則に定めるもののほか、委員会の運営に関して必要な事項は、委員長が別に定める。

# 附則

この規則は、令和2年4月1日から施行する。

# 附 則

この規則は、令和6年11月13日から施行し、令和6年4月1日から適用する。

大学等名	和歌山工業高等専門学校(生物応用化学科)	申請レベル	応用基礎レベル(学部・学科単位)
教育プログラム名	和歌山工業高等専門学校生物応用化学科MDASH応用基礎プログラム	申請年度	令和7年度

# 6年度開始 (ふ私 取組概要

# 回 6 7

の社会において数理・データサイエンス・AIの知識を専門分野に応用・活用し、現実の課題解決や価値創造を担うことが 本教育プログラムは、リテラシーレベルの教育と専門教育 有機的に繋ぐことで、情報技術が急速に進展するこれから 420 きる人材の育成を目的と

5年

4年

# 身に付けられる能力

生物応用化学科に関する業務やプロジェクトの背景や目的に対して適切なデータ収集を行い、社会に与える影響を考え た解析結果の解釈の言語化能力を身につける。

3年



- 68

# 実施体制

すことにより、学校全体で数理・データサイエンス・AI教育 に係るプログラムの改善取組を推進する。 校長を運営責任者とし、以下の体制でPDCAサイクルを回

3

<u>a</u>

9 運営責任者 企画・改善の指示 ( 実行・改善の計画 ( 計画の実行 (D) 自己点検・評価 (C)

: 校版

運営委員会 教務委員会

化学科、総合教育科 ·評価委員会 生物応用化学科、 自己点檢·評価委

※ 修了要件:全ての指定科目の単位修得	学修項目	1-7. アルゴリズム 2-1. ビッグデータとデータエンジニアリン、 2-2. データ表現 2-7. プログラミング基礎	1-6. 数学基礎 1-7. アルゴリズム 2-7. プログラミング基礎	1-6. 数学基礎 1-7. アルゴリズム 2-7 プログラミング其礎
コグラムの科目構成	授業科目	卒業研究	応用数学 生物応用化学実験IV	数学 $\parallel \alpha \ \parallel \beta$ 生物応用化学実験 $\parallel$

Ž

数学 || α、 || β 生物応用化学実験 生物応用化学実験 数学  $\mid \beta$ 情報処理 2年 1年

とデータエンジニアリング

2-1. ビッグデータ 2-2. データ表現

数学基礎

データ駆動型社会とデータサイエンス

2-7. プログラミング基礎

1-7. アルゴリズム

争院 7 / 1 / 1 / 7 1-6. 数学基礎

(令和4年度認定 リテラシーレベル教育

. AIと社会 . 機械学習の基礎と展望 . 深層学習の基礎と展望

AIの構築と運用

3-4.

プログラミング基礎 AIの歴史と応用分野

2-2. 7. 3-1. 3-2. 3-3. 4

10 ます発展が進む情報化社会において、すべての「エンジニア」がそなえる 「数理・データサイエンス・AI」の基本的な教養を全学生に修めさせる。 ます発展が進む情報化社会において、すべての「エンジニア すきべ

わかかま学 情報処理、 [授業科目] ・AI利活用における留意事項 導入:社会におけるデータ・AI利活用基礎:データリテラシー 心得:データ・AI利活用における留意 ニータリテラシー ニータ・AI利活用

生物応用化学実験

中譜用 数理・データサイエンス・AI教育プログラム認定制度