								Γ.	
		業高等専門学校 以表現標		物質工	<u>学科</u>	開講	講年度	令和06年度 (2024年	F度)
		達目標	/v 坐 ±	-##/レ-==	244.74.14加出	ケーナル学及びルヴェヴの八郎が	左由立二 坐	ᄚᄼᄧᅉᇆᄹᄼᄫᄨᇄᅪᇄ	·n=並Tスっパエ田=今
1						な、生化学及び化学工学の分野を B論及び技術を実践との結びつる			
		削造的な人材を育成する。							
実	終	検のある教員による授業科 │	目一覧は	こちら		光左即用以松类叶料			
						学年別週当授業時数 1年 2年 3年	 4	年 5年	
科E 分	区	授業科目	科目番号	単位種 別	単位数	前後前後前	後前	前 後 前 後	担当教 履修上 員 の区分
						1 2 3 4 1 2 3 4 1 Q Q Q Q Q Q Q Q Q	2 3 4 1 Q Q Q Q	2 3 4 1 2 3 4 Q Q Q Q Q Q Q Q	
 般	必修	 化学	1K001	履修単 位	2	4			出口米和
専門	必修	物質化学 I	1K002	履修単位	2	4			出口米和
専門	必修	情報処理 I	1K003	履修単位	1	2			和田善成
1 1	112			1111					
亩	או			履修単					中島 敏 出和 安
専門	必修	物質工学実験 I 	1K005	位	4	4 4			,安西 高廣
									,和田 善成
専門	必修	基礎物理化学	2K001	履修単 位	2	2 2			羽切 正英
専門	必修	基礎無機化学	2K002	履修単 位	2	2 2			齋藤 雅 和
専門	必修	基礎有機化学	2K003	履修単 位	2	2 2			工藤 ま ゆみ
専門	必修	生物学	2K004	履修単位	2	2 2			安西 高 廣,大 岡 久子
l J	115			111/					岡'久子 工藤 士
由	או			居 修肖					工藤 ま ゆみ / 深澤 香 , 羽切 , 正英
専門	必修	物質工学実験 Ⅱ	2K005	履修単 位	4	4 4			永里香 羽切
_									
専門	必修	物質化学Ⅱ	2K006	履修単 位	1	2			安西 高 廣
— 般	必修	国語講読	3K001	履修単 位	2	2	2		大島 由紀夫
_ 般	必修	倫理	3K002	履修単 位	2	2	2		岩井 尚 龍,石 関 正典
— 般	必修	地理	3K003		1		2		石関正典
一般	必修	数学A I	3K004	履修単 位	2				神長保
一般	必修	数学AⅡ		履修単 位	2		4		神長保
一般	必修	数学B			2		2		京須田 祐大
一般	必修	保健・体育		履修単 位	2	2	2		櫻岡 広
一般	必修	英語A	3K008	履修単 位	2		2		小林 文 子,小 菅 智也
									管智也
— 般	必修	英語B	3K009		2	2	2		鈴木 千 春,伊 藤 文彦
専門	必修	応用物理 I	3K010	履修単 位	2	2	2		高橋 徹
専門	必修	情報処理Ⅱ	3K011	学修単 位	2				中島 敏

2

2

2

2

2

2

2

2

2

羽切 正英

深澤 永 里香

友坂 秀 之

安西 高 廣

和田 善成

専 必

物理化学 I

無機化学 I

有機化学 I

生化学

分析化学

3K012 履修単

3K013 履修単位

3K014 履修単

3K015 履修単

3K016 学修単位

2

2

2

2

2

専門	必修	微生物学	3K017	学修単	2		大岡 久
179	修	- N= 18 3		1111			友坂 秀
亩	ıλ			屋 修 畄			友之島大久工藤 大久工藤 大久工藤 大久工藤 大子
専門	必修	物質工学実験Ⅲ	3K018	履修単 位	4		大岡 久子
							,工藤 まゆみ
	必			学修単			太田 た
般	修	国語演習	4K001	学修単 位	2		まき 田村 祐子
般	必修	比較社会史	4K002	履修単 位	1		宮川 剛
			41/000				高橋伸
般	必修	保健・体育	4K003	履修単 位	2		高橋 伸 次,佐 藤 孝之
	או			学修出			ウィリ アム フ ァッセ ル,伊 藤 文彦
般	必修	英語	4K004	学修単 位	4		アッセ ル,伊
-	ıΚ		4 K03	履修単			1 1 1
般	必修	実用英語演習 I	4 K03 7	位	1		熊谷健
般	必修	実用英語演習Ⅱ	4 K03 8	履修単 位	1		熊谷 健
車	谣			履修単		 	平社 信 人,佐 々木 信 雄,市 村 智康
専門	選択	複合創造実験	0048	位	1		々木 信
専	必	C-0***	41/006	学修単	2		大森 祥
専門	必修	応用数学 I	4K006	学修単位	2		輔
専門	必修	 物理化学 II	4K009	履修単 位	2		ファレ クサン ダー
専門	必修	無機化学Ⅱ	4K010	履修単 位	2		齋藤 雅 和
専門	必修	有機化学Ⅱ	4K011	履修単 位	2		友坂 秀 之,工 藤 まゆ
門	修	1月1成10子 11	4011	位	2		藤 まゆ み
専 門	必修	高分子化学	4K012	学修単 位	2		出口 米
専門	必修	化学工学	4K013	履修単 位	2		和田 善成
専門	必修	量子化学	4K014	学修単位	2		深澤 永 里香
専門	修必修	機器分析	4K015	学修単位			中島敏
門	修	(成品) が	4KU15	位	2		
_	\						齋藤 雅 和,ル カノフ アレク
専門	必修	物質工学実験IV	4K016	履修単 位	2		アレク
							サンダ ー,和 田 善成
専門	必修	固体化学	4K018	履修単 位	1		深澤 永
1, 1	125			124			出口米
専門	必修	 材料機能工学実験	4K020	履修単 位	2		出口 米 和,ル カノフ アレク
	110			111/			サンダ
専門	必修	分子生物学	4K021	履修単 位	1		大和田 恭子
専門車	必修	酵素工学	4K022	履修単 位 医修単	1		友坂 秀之
専門	必修	生物有機化学	4K023	履修単 位	1		友坂 秀 之
重	ıλ	41-11-12-12-12-12-12-12-12-12-12-12-12-12	41455	履修畄		 	大岡久
専門	必修	生物機能工学実験	4K024	履修単 位	2		大岡久 子,安 西廣 ,大和 田 恭子
専	選択	 応用数学 II	4K026	履修単 位	1		世 恭子 碓氷 久
専門	択	心什女子	+NU20	位	1		ル比小人

							五十嵐.
専門	選 択	機械工学総論	4K027	履修単 位	1		五十嵐 睦夫 ,山内 啓
専門	選 択	電子・情報工学総論	4K028	履修単 位	1		西山 勝彦
専門	選択	インターンシップ	4K029	履修単 位	1		辻 和秀 ,出口 米和
専門	選択	応用数学 Ⅲ	4 K03 0	履修単 位	1		碓氷 久
専門	必修	応用物理IIB	4K031	履修単 位	1		雑賀 洋 平,大 豆生田 利章
専門	必修	応用物理ⅡC	4 K03	履修単 位	1		雑賀 洋平
専門	選択		4 K03	履修単 位	1		大和田 恭子
専門	必修	セラミックス材料学	4 K03	履修単 位	1		齋藤 雅
専門	必修	物性化学	4 K03	履修単位	1		ルカノ ファレ クサン ダー
専門	選択	物性化学	4 K03	履修単 位	1		ルカノ ファレ クサン ダー
- 般	選択	日本語特別演習	0095	履修単 位	1		大島 由紀夫
一般	必修	社会政策	5K001	履修単 位	1		半田 諒志,宮川剛
		N.L. 334					佐藤
般	必修	法学 	5K002	履修単 位	1		佐藤 純訟 ,石関 正典
_ 般	必修	保健・体育	5K003	履修単 位	2		松本 隆 太郎 ,佐藤 孝之
一般	必修	英語	5K004	学修単 位	4	2 2	小菅 智
— 般	552	中国語 I	5K005	学修単位	2		桑名潔江,横山,孝一,板谷 洋一郎
— 般	選択	中国語Ⅱ	5K006	学修単 位	2		桑名潔江,横山,孝一,板谷 洋一郎
専門	必修	電気化学	5K007	履修単 位	1		出口米和
専門	必修	生物生産工学	5K008	履修単 位	1		大岡 久
専門	必修	環境化学	5K009	度修単 位	1		中島 敏
専門	必修	物質工学総論	5K010	<u></u> 履修単位	1		出和川保治 漢語 伊爾 人名
専門	必修	物質工学デザイン実験	5K011	履修単 位	1		出口 米和
専門	必修	卒業研究	5K012	履修単 位	9	8 10	物質工 学科科 教員 ,出口 米和
専門	必修	セラミックス材料学	5K013	履修単 位	1		齋藤 雅
専門	必修	触媒化学	5K014	学修単 位	1		齋藤 雅 和

専門	必修	材料機能化学	5K015	学修単 位	1		ルカノ フ アレ クサン ダー
専門	必修	物性化学	5K016	履修単 位	1		ルカノ ファレ クサン ダー
専門	必修	光化学	5K017	履修単 位	1		中島 敏
専門	必修	遺伝子工学	5K018	学修単 位	2		大和田 恭子
専門	必修	生命工学	5K019	履修単 位	1		大和田 恭子
専門	必修	天然物有機化学	5K020	学修単 位	2		友坂 秀 之
専門	必修	細胞工学	5K021	学修単 位	2	2	大岡 久 子
専門	必修	生物機能化学	5K022	履修単 位	1		友坂 秀 之
専門	選択	分離工学	5K023	履修単 位	1		橋本 修 一,和 田 善成
専門	選択	安全工学	5K024	学修単位	1		高川 浩和 爺 爺 木 教 ,Helm ut Wenis ch, 亚英
専門	選択	品質管理	5K025	履修単位	1		野崎 祐 二郎 ,大岡 久子
専門	選択	生物機能化学	5K026	履修単 位	1		友坂 秀 之
専門	選択	材料機能化学	5K027	学修単 位	1		ルカノ フ アレ クサン ダー
専門	選択	有機材料化学	5K028	学修単 位	1		出口 米和
専門	選択	エネルギー資源工学	5K029	履修単 位	1		中島 敏
専門	選択	物質工学デザイン実験	5K030	履修単 位	1		物質工 学科 科 教員 ,出口 米和

群馬	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 化学			
科目基礎	情報								
科目番号		1K001			科目区分	一般 / 必	修		
授業形態		授業			単位の種別と単位	立数 履修単位	: 2		
開設学科		物質工学科	4		対象学年	1			
開設期		前期 教科書:新			週時間数 数研出版、問題集	4 : 新課程版 セミラ	 ナー化学基礎+化学:第一学習社、参		
教科書/教科書/教科	×1	考書:新記	課程二訂版 スクエ	ア最新図説化学:第	一学習社				
担当教員 到達目標		出口 米和							
 物質の構成と化学結合について理解できる。 物質の構成粒子について理解できる。 粒子の結合について理解できる。 物質量と化学反応式について理解でき、物質量の計算ができる。 酸と塩基の化学反応についいて理解できる。 酸化還元反応について理解できる。 固体の構造について理解できる。 物質の状態変化について理解できる。 気体について理解できる。 気体について理解できる。 一 次ク 									
ルーブリック			TM+0+6+>70+1	-34 6 E E	1#1/# 45 + 1 TU = 1		+ 70.4		
			理想的な到達レー	ベルの目安 学結合を十分に説	標準的な到達レ/	ベルの目安 学結合を説明でき	未到達レベルの目安 物質の構成と化学結合を説明でき		
評価項目1			明出来る	子柏ログーグに就	初員の構成と16-	子柏ロで武明 (さ	初員の構成と11子指口を説明 C さ ない。		
評価項目2			物質の変化につい来る	いて十分に説明出	物質の変化につい	ハて説明できる。	物質の変化について説明出来ない。		
評価項目3			物質の状態についきる。	いて十分に説明で	物質の状態につい	ハて説明できる。	物質の状態について説明できない。		
学科の到	達目標項	目との関係	•		1				
準学士課程	∄ B-1								
教育方法	等	_							
概要		化学的な知る	ロ識や考え方を身に D専門分野の学習に	こつけ、自然科学的な - 関連づけて考えらな	なものの見方を学ん れるようにする。	ぶ。また化学の知]識や考え方を、日常生活や社会、		
授業の進め	方・方法	座学							
注意点									
		上の区分			T		1 12/22 1 1/2		
□ 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		
	ī								
及未们已	•	週				週ごとの到達目標	示		
							 昆合物に分類されることが理解できる		
			物質の構成:純物質 D三態と熱運動	質と混合物、物質と	CVJ以7J、1/9頁	号で表されること 物質に固体・液体 し、それぞれのと いることが理解で			
		2週 4	物質の構成粒子:原	京子とその構造、イ	オン、周期表	原子の構造が理解できる。 イオンの電子配置について理解できる。 元素の性質から考え出された周期律と、それを一覧 した周期表の特徴が理解できる。			
			位子の結合 : イオン 子、配位結合	ン結合とイオン結晶	、共有結合と分	イオン結合、共存	自結合、配位結合について理解できる		
			、			こついて理解できる。 引士がイオン結合や共有結合と異なる ることを理解する。			
前期 1stQ <u>5週</u>			物質量と化学反応式:原子量・分子量・式量、物質量 溶液の濃度、化学反応式と物質量			原子量の概念によって、異なる元素の原子同士の質量が比較しやすくなることを理解する。 物質量の取り扱いと計算ができる。 溶液の濃度を計算できる。 化学反応式と物質量の関係について理解する。			
_		6週	酸と塩基の反応:配 和反応と塩、中和消	俊・塩基、水素イオ 翁定	ン濃度とpH、中	酸や塩基について、アレニウスとブレンステッドの2の定義を学び、酸・塩基の反応には水素イオンが寄与していることを理解する。水溶液の酸性や塩基性の強さをpHで表すことができる。中和反応における量的関係、および酸・塩基の強弱と			
						の関係について理解できる。 酸素や水素の授受による酸化還元反応の例を学び、電子の授受による酸化・還元の定義を理解できる。酸化剤と還元剤の働きについて理解できる。 金属が水溶液中でイオンになる反応が酸化還元反応の一つであること、イオン化傾向が金属の種類によって異なることを理解する。電解質水溶液と金属を利用することによって電池ができることを理解できる。			
		7週	竣化還元反応:酸化 竣化還元反応、酸化	化と還元、酸化剤と 比還元反応の利用	還元剤、金属の	子の授受による配酸化剤と還元剤の金属が水溶液中であること、 異なることを理解質水溶液と含電解質水溶液と含	後化・還元の定義を理解できる。 の働きについて理解できる。 でイオンになる反応が酸化還元反応の イオン化傾向が金属の種類によって 解する。 金属を利用することによって電池がで		

		9週	物質の構造:結晶と 結晶、分子間力と分			化学基礎で学んだ区 結晶の概念とそれる る。	内容と関連付けなた ぞれの結晶の構造(がら、固体の格子 こついて理解でき	
		10週	物質の状態変化:粒 ルギー、気液平衡と		の変化と熱エネ	物質の状態変化に伴うエネルギーの出入りや化学結合 と融点・沸点の関係について理解できる。			
		11週	気体:気体の体積、	気体の状態方程式		理想気体の体積や圧力、絶対温度との関係についてボイルの法則、シャルルの法則、ボイル・シャルルの法則が成り立つことを理解できる。 理想気体の状態方程式を利用して、気体の分子量を計算によって求めることができる。			
	2~40	12週	気体:混合気体の圧	力、実在気体		混合気体について、理想気体の状態方程式から導かれる分圧の法則について理解できる。 実在気体と理想気体の違いについて理解できる。			
	2ndQ	13週	溶液:溶解とそのし	くみ、溶解度		イオン結晶や分子が 及び溶媒の極性のを くみや溶解性の違い 飽和溶液についてが 解できる。	ョ無などと関連付け いについて理解でき	けなから、そのし きる。	
		14週	溶液:稀薄溶液の性	質、コロイド溶液		稀薄溶液では溶質の性質(蒸気圧降下、)があることを理りがあることを理りではでいる。 コロイド溶液に特徴できる。 できる。	沸点上昇、凝固点解できる。 数的な性質(チンタ	が果、浸透圧 がル現象、ブラウ	
		15週	期末試験						
		16週	テスト返却						
評価割合	·								
	試馬	検	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計	
総合評価割	割合 80		0	0	0	0	20	100	
基礎的能力	80		0	0	0	0	20	100	
専門的能力	0		0	0	0	0	0	0	
分野横断的	能力 0		0	0	0	0	0	0	

群馬工業高等専門学校 科目基礎情報		専門学校	開講年度	令和06年度 (2	.024年度)	授業科目	物質化学 I	
科目基礎	情報							
科目番号		1K002			科目区分	専門 /	必修	
授業形態	制設学科 物質工学 制設期 後期				単位の種別と単位	拉数 履修単	位: 2	
開設学科		物質工学	<u></u>		対象学年	1		
開設期		+			週時間数	4		
教科書/教材	材		所編化学:数研出版 图説化学:第一学習		温版 セミナー化学	基礎+化学:第	三学習社、参考書:新課程二訂版 スク	
担当教員		出口 米和						
到達目標	Į.							
□ 電池と□ 化学反□ 化学平□ 無機物□ 有機化	:電気分解に 応の速さと ででいて ででいて ででいて ででいていた。	ついて理解 しくみにつ 理解するこ 理解するこ	て理解することがで することができる。 ハて理解することか とができる。 とができる。 ことができる。					
ルーブリ	ック		1		1			
			理想的な到達レイ		標準的な到達レク		未到達レベルの目安	
評価項目1		化学反応とエネル 解し、説明する。	レギーについて理 ことができる。	化学反応とエネル 解することができ		理 化学反応とエネルギーについて理 解できない。		
評価項目2		電池と電気分解(説明することが)		電池と電気分解に ことができる。		ない。		
評価項目2		化学反応の速さる 理解し、説明する	としくみについて ることができる。	化学反応の速さと 理解することがで	こしくみについ ごきる。	て 化学反応の速さとしくみについて 理解できない。		
評価項目3		化学平衡についることができる。	て理解し、説明す	化学平衡について できる。	理解すること	が 化学平衡について理解できない。		
評価項目5			無機物質についることができる。	て理解し、説明す	無機物質についてできる。	[理解すること	が無機物質について理解できない。	
評価項目6			有機化合物について理解し、説明 することができる。		有機化合物につい ができる。	>て理解するこ	と 有機化合物について理解できない。	
学科の到	達目標項	目との関						
準学士課程	[₽] B-1							
教育方法	等							
概要		教科書の	第2編、第3編と第4	編を学ぶ。				
授業の進め	方・方法	講義形式 化学反応	ご行う。 ヒエネルギー、電池	!と電気分解、化学!!	豆応の速さとしく 。	み、化学平衡、	無機物質、有機化合物について学ぶ。	
注意点								
授業の属	性・履修	上の区分			1			
□ 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		
授業計画	į							
		週	受業内容			週ごとの到達目		
			化学反応とエネルキ 化学反応と光	ビ学反応とエネルギー:化学反応と熱、ヘスの法則 ビ学反応と光			って放出・吸収する熱量をエンタルピー とと、反応エンタルピーの種類とそれそ いて理解できる。 別いることで実験で測定が困難な反応工 であることを理解できる。	
2		2週	電池と電気分解:電] 池、電気分解		的な構造と正板 できる。 ファラデーの?	や鉛蓄電池、燃料電池などの電池の具体 極および負極に置いて起こる反応を理解 法則に基づく電気分解の量的関係や、電 対な利用について理解できる。	
後期 3rdQ			化学反応の速さとし と反応速度、化学反	, くみ : 化学反応の え応のしくみ	速さ、反応条件	反応速度の表し方が理解でき、求めることができる。 反応速度に影響を与える要因については「濃度・温度 ・触媒の有無」があることを理解できる。 化学反応のしくみについて、反応速度に影響を与える 要因などと反応の活性化エネルギー等を関連付けて理 解できる。		
			化学平衡 : 可逆反応 解質水溶液の化学平	ふと化学平衡、平衡 [、] で衡	状態の変化、電	可逆反応と平衡状態について理解し、平衡状態では濃度を用いて平衡定数が記述できることを理解できる。 平衡の移動に関するルシャトリエの原理について理解		
			非金属元素:元素の ハロゲン元素	の分類と周期表、水	素・希ガス元素	できる。 水素の単体や2 できる。	いて、元素の分類や周期性について理解 K素化合物、希ガスの性質について理解 D単体や化合物の性質について理解でき	

					酸素と硫黄の単体や化合物	の性質について理解できる	
	6週	非金属元素:酸氢	素・硫黄、窒素・リン、炭素	・ケイ素	ハーバー・ボッシュ法やオ	ストワルト法、窒素酸化物	
		71 32/12/2071 1 12/2				。 物の性質について理解でき	
					る。 アルカリ金属元素の単体や化合物、イオンの性質につ		
		^=-± (*)	#	-=	いて理解できる。		
	7週	金属元素(l) ー カリ土類金属元詞	典型元素ー : アルカリ金属テ 長、アルミニウム・スズ・鉛	「蒸、アル	アルカリ土類金属の里体や いて理解できる。	P化合物、イオンの性質につ	
					アルミニウムとスズ、鉛の 質について理解できる。)単体や化合物、イオンの性	
8週		中間試験		ALC DV CLIM CC DV			
					遷移元素の特徴について、 理解できる。	電子配置などをもとにして	
					鉄の単体や化合物、イオン	<i>、</i> の性質について理解できる	
	9週		-遷移元素ー:遷移元素の特	徴、鉄、	。 銅の単体や化合物、イオン	の性質について理解できる	
		銅、銀・金			。 銀の単体や化合物、イオン	vの性質について理解できる	
						ンの性質について理解でき	
					る。		
					いて理解できる。		
	10週	金属元素 (II) -	-遷移元素ー:クロム・マン 金属イオンの分離・確認	ガン、そ	ついて理解できる。	(銀の単体や化合物の性質に	
		の方にの方ですタ亚/高く			それぞれの金属イオンの反応性の違いに基づいて、福祉井野金属イオンを含む混合溶液から金属イオンを分離する方法をが理解できる。		
	11週	有機化合物の分類 有機化合物の分類	 頭と分析:有機化合物の特徴 F		理解した上で、成分元素の		
		161%10010000011	/I	検出と元素分析について理			
4thQ	12週	 脂肪族炭化水素	: 飽和炭化水素、不飽和炭化	水麦	いて理解できる。	立体構造、構造異性体につ	
		300000000000000000000000000000000000000	. ACTADOLOGISMO TACTADOLOGISMO		アルケンやアルキンの名利 和結合に基づく性質につい	で分子式、立体構造、不飽 て理解できる。	
					アルコールとエーテルの名 ついて理解できる。	称と構造、性質、反応性に	
			まル合物・マリコ・リレエ		一アルデヒドとケトンの名称	や構造、性質、反応性につ	
	13週		重化合物:アルコールとエー ン、カルボン酸、エステルと			性質、反応性について理解	
						造、性質、反応性について	
					理解できる。	- 大	
					理解できる。	方、性質、反応性について	
	14週	芳香族化合物:ラ	号香族炭化水素、フェノール 号香族アミンとアゾ化合物、	類と芳香	や構造、性質、反応性につ		
	17/2	物の分類			解できる。	1、性質、反応性について理	
					有機化合物の性質を利用し ことについて理解できる。	て、その混合物を分離する	
	15週	期末試験					
	16週	テスト返却			テスト返却		
評価割合							
(A) A = 7 / T (C) A		中間試験	期末試験		<u>ノポート</u>	合計	
総合評価割合		40	40		20	100	
基礎的能力 専門的能力		0	40 0		20	0	
(숙l lujiki/J		U	Įυ	Į ()	U	

<u> </u>	<u> 表上業局</u> 等	等専門学校	交 開講年度 令和06年度 (2024年度)	授業科目	情報処理 I
科目基	礎情報					
科目番号	<u> </u>	1K003	B	科目区分	専門 / 必修	<u> </u>
授業形態	Ŕ	授業		単位の種別と単位数	履修単位:	1
開設学科	4	物質工		対象学年	1	
開設期		前期		週時間数	2	
教科書/	 教材	矢野 文	でき、情報リテラシー教科書 Windows:	10/Office+Access 20:	 19対応版 <i>,</i> オー	- -ム社
2 2 3 3 4 5 5 6 7 7 8 7 8 8 7 8 7 8 8 7 8 7 8 8 7 8 7		和田善	ൊ	,	,	
到達目	煙					
□ワーフ □表計算 □図, 写	プロソフトを アフトを利 真やグラフ	利用して文 用してデー を貼付けた	ュータネットワークを利用することがで 章,簡単な図,報告書を作成・印刷でき 夕処理,作表,グラフ作成ができる。 読み易い報告書を作成できる。 利用して発表用スライドを作成,プレセ	きる。	5.	
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
			コンピュータネットワークを法律	コンピュータネット		コンピュータネットワークを法律
平価項目	1		やマナーを十分に守って情報機器 を利用することができる。	やマナーを守って情 することができる。	報機器を利用	やマナーを守って情報機器を利用 することができない。
评価項目	12		ワープロソフトを十分に活用して 文章,簡単な図,報告書を作成・ 印刷できる。	ワープロソフトを利 , 簡単な図, 報告書 できる。	用して文章 を作成・印刷	ワープロソフトを利用して文章 , 簡単な図, 報告書を作成・印刷 ができない。
評価項目	13		表計算ソフトを利用してデータ処理,作表,グラフ作成が十分にできる。	表計算ソフトを利用理,作表,グラフ作		表計算ソフトを利用してデータ処理,作表,グラフ作成ができない。
評価項目	1 4		プレゼンテーションソフトを利用 して発表用スライドを作成,十分 にプレゼンテーションができる。	プレゼンテーション して発表用スライド ゼンテーションがで	を作成, プレ	プレゼンテーションソフトを利用 して発表用スライドを作成, ブレ ゼンテーションができない。
 学 <u>科</u> の	到達目標	項目との	•			
基学士 誤	課程 B-3	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·				
教育方	法等					
既要		を通し	盤としての情報技術の特性を理解し、「 てコンピュータリテラシを習得する。 ユータネットワークを利用するための暑		·	
₩ ₩ ₩	F UA	第2演	翌室(図書館1階)にて実施する。必要			
授業の進	並 め方・方法	第2演 て講義	習室(図書館1階)にて実施する。必要 を行う。			
授業の進 注意点	≛め方・方法	第2演 て講義	習室(図書館1階)にて実施する。必要 を行う。			
主意点	を	て講義	を行う。			
主意点 受業の		で講義 	を行う。			
主意点 受業の	属性・履	で講義 	を行う。 	に応じ, K-SEC(KOSE		cational Community)教材を活用し
主意点 受 業 の 』アク	属性・履 ティブラー:	で講義 	を行う。 	に応じ, K-SEC(KOSE		cational Community)教材を活用し
主意点 受 業 の 』アク・	属性・履 ティブラー:	* て講義 修上の区: 	を行う。 分 図 ICT 利用	に応じ, K-SEC(KOSE 図 遠隔授業対応	N Secirity Edu	cational Community)教材を活用し
主意点 受 業 の 』アク・	属性・履 ティブラー:	修上の区	を行う。 分	ばに応じ,K-SEC(KOSE 図 遠隔授業対応 週	N Secirity Edu	cational Community)教材を活用 図 実務経験のある教員による授
主意点 受 業 の 』アク・	属性・履 ティブラー:	* て講義 修上の区: 	を行う。 分 図 ICT 利用	び 遠隔授業対応 週ご	N Secirity Edu	cational Community)教材を活用 図 実務経験のある教員による授業 遊的な動作原理, ハードウェアの基
主意点 受 業 の 』アク	属性・履 ティブラー:	修上の区	を行う。 分	☑ 遠隔授業対応 ☑ 遠隔授業対応 □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □	N Secirity Edu ごとの到達目標 ンピュータの基 対構成についてi	cational Community)教材を活用 図 実務経験のある教員による授業 遊的な動作原理, ハードウェアの基
主意点 受 業 の 』アク・	属性・履 ティブラー:	*** て講義 修上の区: コング 週 1週 1週 1週 1 1 1 1 1	を行う。	ばに応じ, K-SEC(KOSE 図 遠隔授業対応 週 コン本的 インイン ・ ネ質電	N Secirity Edu ごとの到達目標 ンピュータの基 内構成についてご ンターネットの ットワーク, イ する。 アメールの送受	cational Community)教材を活用 ② 実務経験のある教員による授業 遊的な動作原理, ハードウェアの基理解できる。 のマナーとルールを理解できる。 脅威を理解しその対策を説明できる ンターネット, メールのしくみを理
注意点 受 業 の	属性・履ティブラー:	で講義 修上の区: ニング 週 1週 2週	を行う。 分	び 遠隔授業対応	でとの到達目標 ンピュータの基内 内構成について シターネット上 シターネットの シターネットの シターネットの シタースットの シタースットの シタースットの シャトワーク, イニ オる。 アメールの送受 シャページの閲覧	cational Community)教材を活用 ② 実務経験のある教員による授動 遊的な動作原理, ハードウェアの基理解できる。 のマナーとルールを理解できる。 脅威を理解しその対策を説明できる ンターネット, メールのしくみを理解 言を行うことが出来る。 ・検索が出来る。
注意点 受 業 の	属性・履 ティブラー:	で講義 修上の区: ニング 週 1週 2週	を行う。 分	図 遠隔授業対応 図 遠隔授業対応 □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □	N Secirity Edu **Zとの到達目標 **Zとの到達目標 **Dとよっている。 **Dとよったのでは **Dとなったのでは **	cational Community)教材を活用 ② 実務経験のある教員による授い 遊的な動作原理, ハードウェアの基理解できる。 のマナーとルールを理解できる。 脅威を理解しその対策を説明できる ンターネット, メールのしくみを理 言を行うことが出来る。 ・検索が出来る。
注意点 受 業 の	属性・履ティブラー:	で講義 修上の区: ニング 週 1週 2週 3週 4週	を行う。	ばに応じ、K-SEC(KOSE 図 遠隔授業対応	N Secirity Edu ごとの到達目標 と関連を の関連に の対域 の対域 の対域 の対域 の対域 の対域 の対域 の対	cational Community)教材を活用 図 実務経験のある教員による授業 遊的な動作原理, ハードウェアの基理解できる。 のマナーとルールを理解できる。 脅威を理解しその対策を説明できる。 さターネット, メールのしくみを理解を持ちません。 にを行うことが出来る。 ・検索が出来る。 きる。
注意点 受 業 の	属性・履ティブラー:	で講義 修上の区: ニング 週 1週 2週 3週 4週 5週	を行う。 分	図 遠隔授業対応	でとの到達目標 でとの到達目標 でピュータの以下で が構成についてで が構成についてで がは、ネットので がよる。 アトワーク、イ する。 アメールの関覧 においるののでは はかま置を利用 こ紹介を行うた。	cational Community)教材を活用 ② 実務経験のある教員による授 逆的な動作原理, ハードウェアの基理解できる。 のマナーとルールを理解できる。 脅威を理解しその対策を説明できる。 さを行うことが出来る。 きる。 できる。 めのスライド作成を行う。
主意点受業のファクラ	属性・履ティブラー:	で講義 修上の区: ニング 週 1週 2週 3週 4週	を行う。	ばに応じ、K-SEC(KOSE 図 遠隔授業対応	N Secirity Edu N Secirity Edu N Secirity Edu Edu Edu Edu Edu Edu Edu Edu	cational Community)教材を活用 ② 実務経験のある教員による授業 遊的な動作原理, ハードウェアの基理解できる。 のマナーとルールを理解できる。 脅威を理解しその対策を説明できる。 を行うことが出来る。 ・検索が出来る。 きる。 できる。 めのスライド作成を行う。 ンの実践。 テーションを行うためのグループラ
主意点 受業の で変異 で変異 である	属性・履ティブラー:	を 修上の区 過 1週 2週 3週 4週 5週 6週 7週	を行う。 分 ② ICT 利用 授業内容 コンピュータについての基礎知識 インターネットの脅威とその対策 電子メール・webブラウザの利用法 入出力装置の利用 プレゼンテーションソフトの利用法 プレゼンテーションソフトの利用法 プレゼンテーションソフトの利用法	図 遠隔授業対応 週 コン本的 インイン ネット で 日本の 日本の	N Secirity Edu N Secirity Edu N Secirity Edu Edu Edu Edu Edu Edu Edu Edu	cational Community)教材を活用 ② 実務経験のある教員による授業 遊的な動作原理, ハードウェアの基理解できる。 のマナーとルールを理解できる。 脅威を理解しその対策を説明できる。 ・検索が出来る。 ・検索が出来る。 きる。 できる。 めのスライド作成を行う。 ンの実践。 テーションを行うためのグループラ
主意点 受業の で変異 で変異 である	属性・履ティブラー:	を を 修上の区 造工ング 週 1週 2週 3週 4週 5週 6週 7週 8週	を行う。 分	図 遠隔授業対応	N Secirity Edu N Secirity E	cational Community)教材を活用 ② 実務経験のある教員による授う 遊的な動作原理,ハードウェアの基理解できる。 のマナーとルールを理解できる。 脅威を理解しその対策を説明できる。 を持ったとが出来る。 ・検索が出来る。 きる。 できる。 めのスライド作成を行う。 ンの実践。 テーションを行うためのグループラを経た上での,プレゼンテーションを
注意点 受業の アクラ	属性・履ティブラー:	を で で で で で で で で で で で で で	を行う。 分	図 遠隔授業対応	N Secirity Edu N Secirity E	cational Community)教材を活用 図 実務経験のある教員による授 逆的な動作原理, ハードウェアの基理解できる。 のマナーとルールを理解できる。 脅威を理解しその対策を説明できる。 きを行うことが出来る。 きを行うことが出来る。 きる。 めのスライド作成を行う。 ンの実践。 テーションを行うためのグループラを経た上での, プレゼンテーション
主意点受業のファクラ	属性・履ティブラー:	を で講義 修上の区: 週 1週 2週 3週 4週 5週 6週 7週 8週 9週 10週	を行う。 分	図 遠隔授業対応 図	N Secirity Edu N Secirity E	cational Community)教材を活用 図 実務経験のある教員による授 遊的な動作原理, ハードウェアの基理解できる。 のマナーとルールを理解できる。 育威を理解しその対策を説明できる。 きを行うことが出来る。 きる。 できる。 かのスライド作成を行う。 ンの実践。 テーションを行うためのグループラを経た上での, プレゼンテーション を経た上での, プレゼンテーション
主意点 受業の 変素計	属性・履ティブラー:	を で講義 修上の区: 週 1週 2週 3週 4週 5週 6週 7週 8週 9週 10週 11週	を行う。 分	図 遠隔授業対応 図	N Secirity Edu N Secirity Edu でとの到達目標 とのユーにネネーク が構ターーにネネーク い方はアールののが利った。 いうないののが利った。 いうないののが利った。 いうないののが利った。 いうないのでは、 にいるないでは、 いうないのでは、 にいるないでは、 いうないでは、 いうないは、 いっないは、 いっない	cational Community)教材を活用 図 実務経験のある教員による授う 説的な動作原理, ハードウェアの基理解できる。 のマナーとルールを理解できる。 脅威を理解しその対策を説明できる。 を表示しまが出来る。 きできる。 めのスライド作成を行う。 ンの実践。 テーションを行うためのグループラを経た上での, プレゼンテーションををきる。 できる。 質ができる。
主意点 受業の 変素計	属性・履ティブラー:	を で講義 修上の区 週 1週 2週 3週 4週 5週 6週 7週 8週 9週 10週 11週 12週	を行う。 分	図 遠隔授業対応 週 コ コ ロ	N Secirity Edu N Secirity E	cational Community)教材を活用 図 実務経験のある教員による授証 説的な動作原理, ハードウェアの基理解できる。 のマナーとルールを理解できる。 育威を理解しその対策を説明できる。 育威を理解しその対策を説明できる。 さる。 できる。 できる。 ののスライド作成を行う。 ンの実践。 テーションを行うためのグループラを経た上での, プレゼンテーションをを発た上での, プレゼンテーションを
主意点 受業の 図 アク・	属性・履 ティブラー: 画 1stQ	を で講義 修上の区 週 1週 2週 3週 4週 5週 6週 7週 8週 9週 10週 11週 12週 13週	を行う。 分 ② ICT 利用 授業内容 コンピュータについての基礎知識 インターネットの脅威とその対策 電子メール・webブラウザの利用法 入出力装置の利用 プレゼンテーションソフトの利用法 プレゼンテーションソフトの利用法 プレゼンテーションソフトの利用法 前期中間試験 ワープロソフトの利用法(1) ワープロソフトの利用法(1) ワープロソフトの利用法(1) 表計算ソフトの利用法(2) 表計算ソフトの利用法(3)	図 遠隔授業対応 週 コーム	N Secirity Edu N Secirity Edu との到達目標 はかりますのいたが、 はいは、 のののでは、 ののでは、 の	cational Community)教材を活用 図 実務経験のある教員による授 遊的な動作原理, ハードウェアの基理解できる。 のマナーとルールを理解できる。 脅威を理解しその対策を説明できる。 脅威を理解しその対策を説明できる。 きる。 さきる。 めのスライド作成を行う。 ンの実践。 テーションを行うためのグループラを経た上での, プレゼンテーションをを受けてきる。 できる。
主意点受業のファクラ	属性・履 ティブラー: 画 1stQ	修上の区: で講義	を行う。 分 ② ICT 利用 授業内容 コンピュータについての基礎知識 インターネットの脅威とその対策 電子メール・webブラウザの利用法 入出力装置の利用 プレゼンテーションソフトの利用法 プレゼンテーションソフトの利用法 プレゼンテーションソフトの利用法 が期中間試験 ワープロソフトの利用法(1) ワープロソフトの利用法(2) 表計算ソフトの利用法(2) 表計算ソフトの利用法(3) 表計算ソフトの利用法(4)	図 遠隔授業対応 週 コーム	N Secirity Edu N Secirity E	cational Community)教材を活用 図 実務経験のある教員による授 遊的な動作原理, ハードウェアの基理解できる。 のマナーとルールを理解できる。 脅威を理解しその対策を説明できる。 脅威を理解しその対策を説明できる。 きる。 さきる。 めのスライド作成を行う。 ンの実践。 テーションを行うためのグループラを経た上での, プレゼンテーションをを受けてきる。 できる。
主意点 受業の で変異 で変異 である	属性・履 ティブラー: 画 1stQ	を で で で で で で で で で で で で で	を行う。 分	図 遠隔授業対応 図 遠隔授業対応 図 遠隔授業対応	N Secirity Edu N Secirity E	cational Community)教材を活用 図 実務経験のある教員による授 遊的な動作原理, ハードウェアの基理解できる。 のマナーとルールを理解できる。 脅威を理解しその対策を説明できる。 育威を理解しその対策を説明できる。 ・検索が出来る。 ・きる。 ・さきる。 めのスライド作成を行う。 ンの実践。 テーションを行うためのグループラを経た上での, プレゼンテーションをを受けてきる。 できる。
意意業ので、	属性・履 ティブラー: 画 1stQ	修上の区: で講義	を行う。 分 ② ICT 利用 授業内容 コンピュータについての基礎知識 インターネットの脅威とその対策 電子メール・webブラウザの利用法 入出力装置の利用 プレゼンテーションソフトの利用法 プレゼンテーションソフトの利用法 プレゼンテーションソフトの利用法 が期中間試験 ワープロソフトの利用法(1) ワープロソフトの利用法(2) 表計算ソフトの利用法(2) 表計算ソフトの利用法(3) 表計算ソフトの利用法(4)	図 遠隔授業対応 図 遠隔授業対応 図 遠隔授業対応	N Secirity Edu N Secirity Edu との到達目標 はかりますのいたが、 はいは、 のののでは、 ののでは、 の	cational Community)教材を活用 図 実務経験のある教員による授 遊的な動作原理, ハードウェアの基理解できる。 のマナーとルールを理解できる。 脅威を理解しその対策を説明できる。 育威を理解しその対策を説明できる。 ・検索が出来る。 ・きる。 ・さきる。 めのスライド作成を行う。 ンの実践。 テーションを行うためのグループラを経た上での, プレゼンテーションをを受けてきる。 できる。
主意業のアクラン・	属性・履 ティブラー: 画 1stQ	を で で で で で で で で で で で で で	を行う。 分	図 遠隔授業対応 図 遠隔授業対応 図 遠隔授業対応	N Secirity Edu N Secirity E	cational Community)教材を活用 図 実務経験のある教員による授証 遊的な動作原理, ハードウェアの基理解できる。 のマナーとルールを理解できる。 脅威を理解しその対策を説明できる。 脅威を理解しその対策を説明できる。 さきる。 めのスライド作成を行う。 ンの実践。 テーションを行うためのグループラを経た上での, プレゼンテーションをを対しまる。 できる。
主意点 受業の	属性・履 ティブラー: 画 1stQ	を で で で で で で で で で で で で で	を行う。 分	図 遠隔授業対応 図 遠隔授業対応 図 遠隔授業対応	N Secirity Edu N Secirity E	cational Community)教材を活用 図 実務経験のある教員による授証 遊的な動作原理, ハードウェアの基理解できる。 のマナーとルールを理解できる。 脅威を理解しその対策を説明できる。 脅威を理解しその対策を説明できる。 さきる。 めのスライド作成を行う。 ンの実践。 テーションを行うためのグループラを経た上での, プレゼンテーションをを対しまる。 できる。

基礎的能力	20	20	60	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0

	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	物質工学実験 I
科目基礎				~ /		
<u>行口坐员</u> 科目番号	~II JTK	1K005		科目区分	専門 / 必	·····································
授業形態		実験・実	캠	単位の種別と単	- '	
開設学科		物質工学		対象学年	1	
開設期		通年	1" 1	週時間数	4	
<u>救科書/教</u>	.	- i	全に行うために、実験を安全に行うたる (学同人	1)書き方、無機半微量分析/松浦二郎ほ
担当教員			出口 米和,安西 高廣,和田 善成			
到達目標		1 1 1 2 2 3				
実験器具を実験データ	・試薬・材料 タの分析、誤 マの内容を理 トの記述およ	料の取り扱い B美解析、有	の基礎的原理や現象を化学実験を通じになれ、安全に実験を行うことができ 対数字の評価、整理の仕方、考察の進 方法・測定結果の妥当性を評価、考察 ートの作成方法を理解し、実践できる	る。 め方について理解	到し、実践できる。	
ルーノリ	ノック		理想的な到達レベルの目安	標準的な到達し	ベルの日安	
評価項目1			化学の基礎的原理や現象を化学実験を通じて十分に理解し、基本的操作を習得することができる。	化学の基礎的原	理や現象を化学実 し、基本的操作を	化学の基礎的原理や現象を化学実
評価項目2			実験器具・試薬・材料を適切に取り扱い、安全に実験を行うことができる。	実験器具・試薬	<u>、とる。</u> ・材料を取り扱い 行うことができる	実験器具・試薬・材料を取り扱い
評価項目3			実験ノートの記述および実験レポートの作成方法を十分に理解し、 実践することができる。			ま験ノートの記述および実験レポ
評価項目4			実験テーマの内容を十分に理解し 、実験方法・測定結果の妥当性を 評価することができる。	実験テーマの内		実験テーマの内容を理解し、実験
評価項目5			実験データの適切な分析、誤差解析、有効数字の評価を行い、考察を進めることができる。	実験データの分	析、誤差解析、有 行い、考察を進め	実験データの分析、誤差解析、有
学科の至]達目標項	目との関	 係			
準学士課種	呈 D-3					
教育方法	法等					
概要		方を学び 前期 1.み 6.从 後期 元分工 成分分析	を行うにあたっての注意点や基礎的操、以下の項目を講義と実験を通して学 そくの燃焼、2.銅の密度と熱の移動の カブセル(高分子球の作製) 系統分析と第一属陽イオンの性質、2.5 、4.植物色素の分離	ぶ。 則定、3.凝固点降 第三属陽イオンの	下、4.コロイド落	容液、5.界面重合によるナイロンの作成
授業の進め	か方・方法	実験レポ	、はじめに講義で理論を学んでから実 ートの他に、小テストを行い評価する。	•		
注意点		実験は安 。	全に留意して行うこと。実験日は、白	衣、保護メガネ、	タオル、前期は」	上履きを用意の上、実験室に集合する
授業の原	。 【性 • 履修	。 『上の区分				
	<u> </u>		□ 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
	122 —		L 101 (1971)		<u>. </u>	
授業計画	——————— 5ī					
以未可但	<u> </u>	週			週ごとの到達目	西
		1週	技業内各 ガイダンス 実験を安全に行うための諸注意、災害 法、実験室での心構え、廃液の処理方 、レポートの書き方	に対する処置方 法、実験ノート	実験を安全に行置方法、実験室のいて理解できる。	うための諸注意および災害に対する処 の使用注意事項、廃液の処理方法につ
		2週	 ろうそくの燃焼 講義 器具の名称 		ろうそくの燃焼 理を理解できる。	
前期 1stQ 2		3週	1. ろうそくの燃焼 実験		きる。	について正しく実験し、現象を確認で 理を説明できる。
		4週	2. ものを測る 講義 誤差と有効数字、グラフ、表の書	き方 		誤差と有効数字の求め方について理解 き方について理解できる。
		5週	2. ものを測る 実験 温度の測定と補正 天秤、ノギスを使った銅の密度		温度の測定と補	正の仕方について理解できる。 使って銅の密度を求めることができる
		6週	3. 凝固点降下 講義 物質の純度、融解、凝固点降下、過 上昇	冷却現象、沸点	凝固点降下につい 物質の純度、融け 昇について理解	いて理解できる。 解、凝固点降下、過冷却現象、沸点上 できる。
		7週	3. 凝固点降下 実験 コルクの穴の開け方 凝固点降下		凝固点降下の実際	をこる。 験を行う装置を組み立てることができ いて実験で計算することができる。
	1		까면까면 I			v・C大阪 CFI 开ナるしてかてさる。

第一属陽イオンの各個反応 の現象を反応式とともに説明できる。 第三属陽イオンである鉄イオンとアルミ 無機定性分析 II (講義) の特徴的な検出反応について、反応式と きる。第三属陽イオンの分離方法についる。 毎週 無機定性分析 II (実験1) 第三属陽イオンの各個反応 銀察し、その現象を反応式とともに説明 無機定性分析 II (実験2) 第三属陽イオンの分離と検出 第四属陽イオンであるコバルトイオンと 第三属陽イオンの分離と検出 第四属陽イオンであるコバルトイオンと 第四属陽イオンの性質とステンレス鋼の成分分析 できる。ステンレス鋼の成分分析法ついる。 カンでき、その分離方法の原理を 第四属陽イオンの性質とステンレス鋼の成分分析 できる。ステンレス鋼の成分分析法ついる。 第三属陽イオンの各個反応 コバルトイオンとニッケルイオンについて、反応式を観察し、その現象を反応式とともに記明できる。 ステンレス鋼の成分分析法ついる。 第三属陽イオンの各個反応 ステンレス鋼(SUS-304)の主成分で を観察し、その現象を反応式とともに記明 第四属陽イオンの名個反応 ステンレス鋼(SUS-304)の主成分で を観察し、その現象を反応式とともに記明 第四属陽イオンの名個反応 ステンレス鋼(SUS-304)の主成分で を観察し、その現象を反応式とともに記明 第四属陽イオンの名個反応 ステンレス鋼(SUS-304)の主成分で カロムイオン、ニッケルイオンをそれる							
10週 コロイド粒子の調整、透析、チングル現象の観察 ができる。 外面生合によるナイロンの作製について 身近にある高分子材料とその特性につい 身近にある高分子材料とその特性につい 身近にある高分子材料とその特性につい 身近にある高分子材料とその特性につい 分別では、一般では、一般では、一般では、一般では、一般では、一般では、一般では、一般	{			生剤	塩析、浸透圧、臨タ)て理解できる。 早ミセル、界面活性剤について理解	
2ndQ 2ndQ	į			ル現象の観察	コロイド粒子の調製 ができる。	製および透析、チンダル現象の観察	
2ndQ 12週 6. 人工力プセル(高分子球の作製) 講義	:	10週 5. 身	界面重合によるナイロンの作製 近にある高分子材料とその特性	講義			
2ndQ 12週 6. 人エカプセル(高分子球を検製)	:	11週 5.	界面重合によるナイロンの作製	実験	界面重合を用いて	ナイロンを作成することができる。	
2					人工カプセル(高分	分子球の作製)について理解できる	
13週 6.	2ndQ ²	12週 6. 溶	人工ガノゼル(高分子球の作製) 解と析出、高分子球と膜、せっけん)	講 義 摸、細胞膜		P球と膜、せっけん膜、細胞膜につ	
15週	-			実験	きる。		
16週 定期試験は行わない 安全に実験を行うための諸注意及び、 2週 ガイダンス 安化に実験を行うための諸注意及び、 3週 ガイダンス 安原陽イオンの分離法である大国条が、 3週 無機定性分析 I (講義) 大国系統分析と第一属陽イオンの性質 完善、第一属明イオンである銀イオンと鉛が、 2月 大国系統分析法に基づき、銀イオン会別 3週 無機定性分析 I (実験1)		14週 ま	とめ、レポート確認、器具チェック				
1週 カイダンス 安全に実験を行うための諸注意及び、	<u> </u>	15週 小	テスト、清掃				
19回		16週 定	期試験は行わない				
2週 無機定性分析 I (講義)		1週 ガ	イダンス				
3週 無機定性分析 I (実験1)		2週 無六	機定性分析 I (講義) 属系統分析と第一属陽イオンの性質		、金属のイオン化値 。第一属陽イオンで	傾向と溶解度積に基づき理解できる である銀イオンと鉛イオンの特徴的	
第一属陽イオンの各個反応 の現象を反応式とともに説明できる。 第三属陽イオンの各個反応 無機定性分析 II (講義)					オン、亜鉛イオン、 ンを分属できる。タ	きづき、銀イオン、銅イオン、鉄イ バリウムイオン、ナトリウムイオ →属の原理を、反応式とともに説明	
無機定性分析 II (講義) 第三属陽イオンである鉄イオンとか識	1	4週 無第	機定性分析 I (実験2) 一属陽イオンの各個反応				
6週 無機定性分析 II (実験1)					の特徴的な検出反応	たについて、反応式とともに理解で	
# 第三属陽イオンの分離と検出 することができ、その分離方法の原理を 第四属陽イオンであるコバルトイオンと	(6週 無第	機定性分析 II(実験1) 三属陽イオンの各個反応		鉄イオンとアルミニ	ニウムイオンについて、検出反応を	
後期							
第四属陽イオンの各個反応 を観察し、その現象を反応式とともに記 ステンレス鋼 (SUS-304) の主成分では クロムイオン、ニッケルイオンをそれる 三属陽イオンである鉄イオンとクロムできる。 11週 無機定性分析Ⅲ (実験3) ステンレス鋼の成分分析2 ステンレス鋼の成分分析2 12週 植物色素の分離 (講義) 植物色素の分離 (講義) 植物色素の分離 (実験1) 野菜や植物から、カロテノイドやクログで性色素を抽出できる。 13週 植物色素の分離 (実験2) 抽出した脂溶性色素を薄層クロマトグラ できる。 15週 まとめ、器具チェック、小テスト、清掃 16週 定期試験は行わない	{	o ₎ 用 無		の成分分析			
Aテンレス鋼の成分分析1 三属陽イオンである鉄イオンとクロムできる。					コバルトイオンとニッケルイオンについて、検出反応 を観察し、その現象を反応式とともに説明できる。		
4thQ 12週 植物色素の分離 (講義) 上であるニッケルイオンの検出ができる。	-				ステンレス鋼(SUS-304)の主成分である鉄イオン、 クロムイオン、ニッケルイオンをそれぞれ分離し、第 三属陽イオンである鉄イオンとクロムイオンの検出が		
12週 植物色素の分離 (講義) 理について理解できる。 13週 植物色素の分離 (実験1) 野菜や植物から、カロテノイドやクロに溶性色素を抽出できる。 14週 植物色素の分離 (実験2) 抽出した脂溶性色素を薄層クロマトグラ て分離し、同定できる。 15週 まとめ、器具チェック、小テスト、清掃 16週 定期試験は行わない							
13週	4thQ	12週 植	物色素の分離(講義)				
14週 植物色系の分離(美験2)		13週 植	物色素の分離(実験1)		野菜や植物から、力溶性色素を抽出でき	コロテノイドやクロロフィル等の脂 きる。	
16週 定期試験は行わない	[:	14週 植	物色素の分離(実験2)				
		15週 ま	とめ、器具チェック、小テスト、清	帚			
評価割合		16週 定	期試験は行わない				
	割合						
試験			試験	レポート		合計	
総合評価割合 10 90 100	平価割合						
前期 基礎的能力 0 50 50			-				
前期 専門的能力 0			-	-		-	
前期 分野横断的能力 0			-				
後期 基礎的能力 10 40 50							
後期 専門的能力 0 0	-						
後期 分野横断的能力 0	分野横断的能力		[0	0		[0	

群	三工業高等	- 等専門学校	開講年度 令和06年度(2	2024年度)	授業科目	基礎物理化学
科目基		<u> </u>		<u> </u>		至此79年10日
科目番号		2K001		科目区分	専門 / 必	修
授業形態		授業		単位の種別と単位		
開設学科		物質工学	 科	対象学年	2	
開設期		通年		週時間数	2	
教科書/鄠	教材	教科書・	真船文隆ら著,化学はじめの一歩シリ P. W. Atkinsら著,アトキンス物理化 福地賢治ら著,PEL物理化学,実教出り D. Smith著,Solutions Manual to ad	学要論第7版 東京1	Y.学同人	hemistry 7e, Oxford University
担当教員	Į	羽切 正英	ŧ			
到達目	標					
② 物質 <i>(</i> ③ 化学熱	の三態, 気体 熱力学および	はの諸法則につ)入門として,物理化学の基礎について 学結合,分子間の相互作用について基本 りいて理解し,各種計算ができる。 する基本法則を理解し,各種計算ができ		会得する。 こいる。	
ルーノ	リック		四相仇人孙表上 公儿 不日中	無洗的+\70**1 。**		+제상. 항기 이 모호
			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	11		原子・分子の基本的構造や化学結合,分子間の相互作用について , 理解している。	原子・分子の基本 合,分子間の相互 ,基本的な内容を	作用について	原子・分子の基本的構造や化学結合,分子間の相互作用について理解できていない。
評価項目2			物質の三態,気体の諸法則につい て理解し,滞りなく各種計算がで きる。	物質の三態, 気体のて理解し, 各種計算	の諸法則につい 算ができる。	物質の三態,気体の諸法則について知識を有さず,また計算もできない。
評価項目	13		化学熱力学および熱化学に関する 基本法則を理解し,滞りなく各種 計算ができる。	化学熱力学および 基本法則を理解し きる。	熱化学に関する , 各種計算がで	化学熱力学および熱化学に関する 計算ができない。
 学科の		 項目との関		,		
 準学士課		XII C - V IX				
教育方						
<u>- </u>		物理化学	の基本となる原子分子の構造,気体の		 について学ぶ。	
	 め方・方法		心とした講義を行う。			
注意点		授業の進		 出すること。		
		•	合, 試験時には関数電卓が必要となる	ので持参すること。		
授業の	属性・履	修上の区分	•			
□ アク				1		
	ティブラーコ		□ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応		□ 実務経験のある教員による授業
	-			☑ 遠隔授業対応		□ 実務経験のある教員による授業
	-	ニング	□ ICT 利用			
	-	ニング	□ ICT 利用 授業内容	· 退	見ごとの到達目標	7.1
	-	ニング 週 1週	□ ICT 利用 授業内容 ガイダンス	退 ***********************************	1理化学の体系に	こついて知る。
	-	ニング 週 1週 2週	□ ICT 利用 授業内容 ガイダンス 原子の構造 (1) 原子構造の解明	进 牧 厉	型化学の体系に 子構造の解明の	た。 こついて知る。 D歴史について知る。
	-	選 1週 2週 3週	□ ICT 利用 授業内容 ガイダンス 原子の構造(1)原子構造の解明 原子の構造(2)原子模型	退 牧 房 才	7理化学の体系に で子構造の解明の ボーアモデルにつ	に こついて知る。 D歴史について知る。 Dいて説明できる。
	画	ニング 週 1週 2週	□ ICT 利用 授業内容 ガイダンス 原子の構造 (1) 原子構造の解明	退 物 房 才 電子配署	7理化学の体系に で子構造の解明の ボーアモデルにつ	た。 こついて知る。 D歴史について知る。
	-	ニング 週 1週 2週 3週 4週	□ ICT 利用 授業内容 ガイダンス 原子の構造 (1) 原子構造の解明 原子の構造 (2) 原子模型 原子の構造 (3) 量子化,原子軌道,3 分子の形成 (1) 共有結合,ルイス構	型 物	加理化学の体系に 現子構造の解明の ボーアモデルにつ 量子化,水素様原 説明できる。 分子やイオンの川	を受けた。
	画	世 週 1週 2週 3週 4週 5週	□ ICT 利用 授業内容 ガイダンス 原子の構造(1)原子構造の解明 原子の構造(2)原子模型 原子の構造(3)量子化,原子軌道,等 分子の形成(1)共有結合,ルイス構 デル	退 物 房 才 電子配置	加理化学の体系に 同子構造の解明の ボーアモデルについます。 最子化、水素様原できる。 分子やイオンの川 電子対反発モデ川	を受けて知る。 D歴史について知る。 Dいて説明できる。 マ子の軌道, そこへの電子配置につい イス構造を描ける。 と記明できる。
	画	コング 週 1週 2週 3週 4週 5週 6週	□ ICT 利用 授業内容 ガイダンス 原子の構造(1)原子構造の解明 原子の構造(2)原子模型 原子の構造(3)量子化,原子軌道,第分子の形成(1)共有結合,ルイス構造がループルの形成(2)分子軌道,混成軌道	退 牧 房 才 電子配置 造,電子対反発モ 電	型理化学の体系に マ子構造の解明の ボーアモデルにこ 量子化,水素様原 説明できる。 か子やイオンの川 ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・	を
	画	世 週 1週 2週 3週 4週 5週	□ ICT 利用 授業内容 ガイダンス 原子の構造(1)原子構造の解明 原子の構造(2)原子模型 原子の構造(3)量子化,原子軌道,等 分子の形成(1)共有結合,ルイス構 デル	退 牧 房 才 電子配置 造,電子対反発モ 電	型理化学の体系に マ子構造の解明の ボーアモデルにこ 量子化,水素様原 説明できる。 か子やイオンの川 ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・	を受けて知る。 D歴史について知る。 Dいて説明できる。 マ子の軌道, そこへの電子配置につい イス構造を描ける。 と記明できる。
授業計	画	ボック 週 1週 2週 3週 4週 5週 6週 7週	□ ICT 利用 授業内容 ガイダンス 原子の構造(1)原子構造の解明 原子の構造(2)原子模型 原子の構造(3)量子化,原子軌道, 分子の形成(1)共有結合,ルイス構 デル 分子の形成(2)分子軌道,混成軌道 分子の形成(3)等核二原子分子,工	選り 物	理化学の体系に 現子構造の解明の ボーアモデルにつ 量子化,水素様原 説明できる。 分子やイオンの川 電子対反発モデリ 分子軌道,混成動 等核二原子分子の	を
授業計	画	型 1週 2週 3週 4週 5週 6週 7週 8週	□ ICT 利用 授業内容 ガイダンス 原子の構造(1)原子構造の解明 原子の構造(2)原子模型 原子の構造(3)量子化,原子軌道, 分子の形成(1)共有結合,ルイス構 デル 分子の形成(2)分子軌道,混成軌道 分子の形成(3)等核二原子分子,工 中間試験 分子間力(1)物質の三態,気体・液・液・液・液・液・液・液・液・液・液・液・液・液・液・液・液・液・液・液	選 牧	四理化学の体系に 同子構造の解明の ボーアモデルにつ 量子化,水素様原 説明できる。 分子やイオンの川 電子対反発モデ川 分子軌道,混成軌 様本に原子分子の 電気陰性度と分子	を
授業計	画	世 週 1週 2週 3週 4週 5週 6週 7週 8週 9週	□ ICT 利用 授業内容 ガイダンス 原子の構造(1)原子構造の解明 原子の構造(2)原子模型 原子の構造(3)量子化,原子軌道, 分子の形成(1)共有結合,ルイス構 デル 分子の形成(2)分子軌道,混成軌道 分子の形成(3)等核二原子分子,エラ中間試験 分子間力(1)物質の三態,気体・液極性 分子間力(2)分子間相互作用,分散 気体の性質(1)気体の状態方程式, 法則	選 物 原 本の性質,分子の を たい を か を か を か を か を が を が を が を を を を を を を を を を を を を	加理化学の体系に限了構造の解明の ボーアモデルについます。 サイナンの川 サイオンの川 サイオンの州 サイオンの州 サイオンの州 サイオンの州 サイオンの州 サイオンの州 ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・	を記して知る。 D歴史について知る。 Dいて説明できる。 R子の軌道、そこへの電子配置につい イス構造を描ける。 を説明できる。 道について説明できる。 コエネルギー準位図を説明できる。 での極性について説明できる。 作用について説明できる。
授業計	画	選 1週 2週 3週 4週 5週 6週 7週 8週 9週 10週 11週	□ ICT 利用 授業内容 ガイダンス 原子の構造(1)原子構造の解明 原子の構造(2)原子模型 原子の構造(3)量子化,原子軌道,第分子の形成(1)共有結合,ルイス構造がルーク子の形成(2)分子軌道,混成軌道分子の形成(3)等核二原子分子,工造中間試験分子間力(1)物質の三態,気体・液極性分子間力(2)分子間相互作用,分散変体の性質(1)気体の状態方程式,該則気体の性質(2)気体分子運動論モデ	選案子配置 まて、	四理化学の体系に 原子構造の解明の ボーアモデルにつ 最子化、水素様原 説明できる。 分子対反発モデリ 分子軌道、混成・ 最大に原子分子の 最大に原子分子の 最大にの子ができる。 は大きなである。 はたなであるである。 はたなである。 はたなであるである。 はたなであるである。 はたなであるである。 はたなであるである。 はたなであるである。 はたなであるであるである。 はたなであるである。 はたなであるであるであるである。 はたなであるであるであるである。 はたなであるであるであるであるであるであるであるであるである。 はたなであるであるであるであるであるであるであるであるであるであるであるであるであるで	を説明できる。 「全の極性について説明できる。」 「全のを説明できる。」 「おいて説明できる。」 「おいて説明できる。」 「おいて説明できる。」 「おいて説明できる。」 「本のを説明できる。」 「本のを説明できる。」 「本のを説明できる。」 「本のを説明できる。」 「本のを見いて説明できる。 「本のを見いて説明できる。」 「本のを見いて説明できる。」 「本説明できる。」 「本説明できる。」 「本説明できる。」 「本説明できる。」 「本説明できる。」 「本説明できる。」 「本説明できる。」 「本説明できる。」 「本説明できる。」 「本説明できる。
授業計	画 1stQ	世界の	□ ICT 利用 授業内容 ガイダンス 原子の構造(1)原子構造の解明 原子の構造(2)原子模型 原子の構造(3)量子化,原子軌道, 分子の形成(1)共有結合,ルイス構 デル 分子の形成(2)分子軌道,混成軌道 分子の形成(3)等核二原子分子,エラ中間試験 分子間力(1)物質の三態,気体・液極性 分子間力(2)分子間相互作用,分散 気体の性質(1)気体の状態方程式, 法則 気体の性質(2)気体分子運動論モデル 実在気体(1)分子間ポテンシャル,	題 教 原 電子配置 き,電子対反発モ ケ 電 た ネルギー準位図 等 本の性質,分子の 同 を を た た た た た た た の た た の た た の た し 、 に た の に し 、 の た の に し に に し に に し し に し に し に し に し に し に し に し に し に し に し に し に し に し に し し に し し に し に し に し に し に し に し に し に し し し に し し し に し し し し し し し し し し し し し	加理化学の体系に 原子構造の解明の ボーアモデルについます。 計学化,水素様原 説明できる。 分子対反発モデリー 分子軌道,混成動 がな二原子分子の 原子分子の にないますができる。 を対して、 を対して、 には、 には、 には、 には、 には、 には、 には、 には	を説明できる。 「でかけっぱいで知る。 「かいて知る。 「かいて説明できる。 「でする。」でする。 「でする。」では、そこへの電子配置について、では、できる。 「はについて説明できる。 「はについて説明できる。 「は、これができる。 「は、これがいた。」 「は、これがいたいたいたがいた。」 「は、これがいたいたがいたいたいたがいたいたがいたいたいたがいたいたがいたいたいたいたがいた
授業計	画 1stQ	世界の 関 1週 2週 3週 4週 5週 6週 7週 8週 9週 10週 11週 12週 13週 13週	□ ICT 利用 授業内容 ガイダンス 原子の構造(1)原子構造の解明 原子の構造(2)原子模型 原子の構造(3)量子化,原子軌道, 分子の形成(1)共有結合,ルイス構 デル 分子の形成(2)分子軌道,混成軌道 分子の形成(3)等核二原子分子,エニ中間試験 分子間力(1)物質の三態,気体・液極性 分子間力(2)分子間相互作用,分散 気体の性質(1)気体の状態方程式, 法則 気体の性質(2)気体分子運動論モデル 実在気体(1)分子間ポテンシャル, 実在気体(2)ファンデルワールスの	題 教 原 電子配置 き,電子対反発モ ケ 電 た ネルギー準位図 等 本の性質,分子の 同 を を た た た た た た た の た た の た た の た し 、 に た の に し 、 の た の に し に に し に に し し に し に し に し に し に し に し に し に し に し に し に し に し に し に し し に し し に し に し に し に し に し に し に し に し し し に し し し に し し し し し し し し し し し し し	加理化学の体系に 原子構造の解明の ボーアモデルについます。 計学化,水素様原 説明できる。 分子対反発モデリー 分子軌道,混成動 がな二原子分子の 原子分子の にないますができる。 を対して、 を対して、 には、 には、 には、 には、 には、 には、 には、 には	を説明できる。 「を説明できる。」 「ないて知る。 「ないで説明できる。」 「ないで説明できる。」 「ないで説明できる。」 「ないで説明できる。」 「ないで説明できる。」 「ないで説明できる。」 「ないで説明できる。」 「ないで説明できる。 「ないで説明できる。」 「ないで説明できる。 「ないで説明できる。」 「ないで記明できる。」 「ないで記明できる。」 「ないで記明できる。」 「ないで記明できる。」 「ないで記明できる。」 「ないで記録できる。」 「ないではいいで記録できる。」 「ないではいいではいいではいいではいいではいいではいいではいいではいいではいいでは
授業計	画 1stQ	世界の 1週 1週 2週 3週 4週 5週 6週 7週 8週 9週 10週 11週 12週 13週 14週 15週	□ ICT 利用 授業内容 ガイダンス 原子の構造(1)原子構造の解明 原子の構造(2)原子模型 原子の構造(3)量子化,原子軌道,第分子の形成(1)共有結合,ルイス構等が分子の形成(2)分子軌道,混成軌道分子の形成(3)等核二原子分子,工等中間試験分子間力(1)物質の三態,気体・液極性分子間力(2)分子間相互作用,分散気体の性質(1)気体の状態方程式,減法則気体の性質(2)気体分子運動論モデル実在気体(1)分子間ポテンシャル,月実在気体(2)ファンデルワールスの規表試験	題 教 原 電子配置 き,電子対反発モ ケ 電 た ネルギー準位図 等 本の性質,分子の 同 を を た た た た た た た の た た の た た の た し 、 に た の に し 、 の た の に し に に し に に し し に し に し に し に し に し に し に し に し に し に し に し に し に し に し し に し し に し に し に し に し に し に し に し に し し し に し し し に し し し し し し し し し し し し し	加理化学の体系に 原子構造の解明の ボーアモデルについます。 計学化,水素様原 説明できる。 分子対反発モデリー 分子軌道,混成動 がな二原子分子の 原子分子の にないますができる。 を対して、 を対して、 には、 には、 には、 には、 には、 には、 には、 には	を受けて知る。 「一ついて知る。 「一ついて知る。 「一ついて知る。 「一ついて説明できる。 「正子の軌道、そこへの電子配置につい 「一人不構造を描ける。 「一さ説明できる。 「道について説明できる。 「一ついて説明できる。 「一ついて説明できる。 「作用について説明できる。 「作用について説明できる。 「作用について説明できる。 「作用について説明できる。 「作用について説明できる。 「本説明できる。 「本説明できる。 「本説明できる。 「本との相違点を説明できる。
授業計	画 1stQ	世界の 関 1週 2週 3週 4週 5週 6週 7週 8週 9週 10週 11週 12週 13週 13週	□ ICT 利用 授業内容 ガイダンス 原子の構造(1)原子構造の解明 原子の構造(2)原子模型 原子の構造(3)量子化,原子軌道,3分子の形成(1)共有結合,ルイス構ずル 分子の形成(2)分子軌道,混成軌道分子の形成(3)等核二原子分子,工一中間試験分子間力(1)物質の三態,気体・液極性分子間力(2)分子間相互作用,分散:気体の性質(1)気体の状態方程式,3法則気体の性質(2)気体分子運動論モデル実在気体(1)分子間ポテンシャル,月実在気体(2)ファンデルワールスの対果法試験まとめ 熱力学第一法則(1)内部エネルギー	理子配置 まで を を で で で で で で で で で で で で で で で で	四理化学の体系に 原子構造の解明の ボーアモデルについます。 デーア・ルラスをでする。 デーア・ルラスをでする。 データーができる。 データーができる。 データーができる。 データーができる。 でイオモデルできる。 でイオモデルできる。 でイオモデルできる。 でイオモデルでする。 では、アンデルロール では、アンデルロール では、アンデルロール ののは、アンデルロール のののは、アンデルロール ののののは、アンデルロール ののののののののののののできる。 では、アンデルロール ののののののののののののののののののできる。 のののののののののののののののののののののののののののののののののののの	を受けて知る。 D歴史について知る。 Dがます。 Dがますが、そこへの電子配置について説明できる。 Dがはいて説明できる。 Dがはいて説明できる。 Dがはについて説明できる。 Dがながられて説明できる。 Dがながられていて説明できる。 Dがなができる。 Dがながらない。 Dがながられていた。 Dがながながられていた。 Dがながられていた。 Dがながらないた。 Dがながられていた。 Dがながられていた。 Dがながられていた。 Dがながられていた。 Dがながられていた。 Dがながられていた。 Dがはないたが、 Dがながられていた。 Dがながらないた。 Dがながらないたが、 Dがながらないた。 Dがながらないたが、 Dがながらないた。 Dがながらないたが、 Dがながらないた。 Dがながらないたが、 Dがながらないできないできないできないできないできないできないできないできないできないでき
授業計	画 1stQ	世	□ ICT 利用 授業内容 ガイダンス 原子の構造(1)原子構造の解明 原子の構造(2)原子模型 原子の構造(3)量子化,原子軌道, 分子の形成(1)共有結合,ルイス構 デル 分子の形成(2)分子軌道,混成軌道 分子の形成(3)等核二原子分子,工中間試験 分子間力(1)物質の三態,気体・液極性 分子間力(2)分子間相互作用,分散 気体の性質(1)気体の状態方程式, 法則 気体の性質(2)気体分子運動論モデル 実在気体(1)分子間ポテンシャル,リ実在気体(2)ファンデルワールスの 期末試験 まとめ 熱力学第一法則(1)内部エネルギー, ギーペアリ	型物の を表する。 をまる。 を、 を、 を、 を、 を、 を、 を、 を、 を、 を、	理化学の体系に 記子構造の解明の ボーアモデルについます。 記子化でイスを表して、水きるのがです。 記子対対道、子対でイスを混成がです。 記をは、子がです。 には、一般では、一般では、一般では、一般では、一般では、一般では、一般では、できる。 には、一般では、一般では、一般では、一般では、一般では、一般では、一般では、一般で	を受けて知る。 D歴史について知る。 Dがますの、 Dがますのが、そこへの電子配置についた説明できる。 Dがはいて説明できる。 Dがはいて説明できる。 Dがはいて説明できる。 Dがないでは明できる。 Dがないではいて説明できる。 Dがないないではいて説明できる。 Dがないで知る。 Dがないでは明できる。
授業計 前期	画 1stQ	世界の 1週 1週 2週 3週 4週 5週 6週 7週 8週 9週 10週 11週 12週 13週 14週 15週 16週	□ ICT 利用 授業内容 ガイダンス 原子の構造(1)原子構造の解明 原子の構造(2)原子模型 原子の構造(3)量子化,原子軌道,3分子の形成(1)共有結合,ルイス構ずル 分子の形成(2)分子軌道,混成軌道分子の形成(3)等核二原子分子,工一中間試験分子間力(1)物質の三態,気体・液極性分子間力(2)分子間相互作用,分散:気体の性質(1)気体の状態方程式,3法則気体の性質(2)気体分子運動論モデル実在気体(1)分子間ポテンシャル,月実在気体(2)ファンデルワールスの対果法試験まとめ 熱力学第一法則(1)内部エネルギー	関する。 電子配置 では、	理化学の体系に 記子構造の解明の ボーア・水きのが 記子が明でする。 記子が明でする。 記子が明道のが 記子が一方でする。 記をはませます。 にはませまする。 にはませまなる。 にはませまる。 にはませまる。 にはませまる。 にはませまる。 にはませまる。 にはませまる。 にはませまる。 にはませまる。 にはませまる。 にはませまる。 にはまる。 にはまる。 にはまるる。 にはまるる。 にはまるる。 にはまるる。 にはまるる。 にはまるる。 にはまるる。 にはまるる。 にはまる。 にはまる。 にはまるる。 にはまるる。 にはなる。 にはなるる。 にはなるる。 にはなるる。	を受けて知る。 D歴史について知る。 Dがます。 Dがますが、そこへの電子配置について説明できる。 Dがはいて説明できる。 Dがはいて説明できる。 Dがはについて説明できる。 Dがながられて説明できる。 Dがながられていて説明できる。 Dがなができる。 Dがながらない。 Dがながられていた。 Dがながながらない。 Dがながらない。 Dがながないた。 Dがながらない。 Dがないのではいい。 Dがながらない。 Dがながらないのではいいのではいい。 Dがながらないのではいいのではいいのではいいのではいいいのではいいのではいいのではいいいいのではいいいいのではいいいのではいいのではいいいのではいいのではいいいのではいいいいのではいいいのではいいいのではいいいいのではいいいのではいいいのではいいいのではいいいいいいいい
一	画 1stQ 2ndQ	Diagram Di	□ ICT 利用 授業内容 ガイダンス 原子の構造(1)原子構造の解明 原子の構造(2)原子模型 原子の構造(3)量子化,原子軌道,第分子の形成(1)共有結合,ルイス構造が、の子の形成(2)分子軌道,混成軌道分子の形成(3)等核二原子分子,工工中間試験分子間力(1)物質の三態,気体・液体を使力子間力(2)分子間相互作用,分散で気体の性質(1)気体の状態方程式,該則気体の性質(2)気体分子運動論モデル実在気体(1)分子間ポテンシャル,月実在気体(1)分子間ポテンシャル,月実在気体(2)ファンデルワールスの対象表式験まとめ 熱力学第一法則(1)内部エネルギー,若一保存則 熱力学第一法則(2)仕事,熱	選り 物	型化学の体系に 記字構造ででは、 記字構造ででする。 記字を表する。 記字を表する。 記字を表する。 記字を表する。 記字を表する。 記字を表する。 記字を表する。 記字を表する。 記字を表する。 記字を表する。 にはまる。 にはまする。 にはまる。 にはなる。 になる。	を記して知る。 の歴史について知る。 の歴史について知る。 のいて説明できる。 ですの軌道、そこへの電子配置につい いてス構造を描ける。 を説明できる。 の近について説明できる。 のエネルギー準位図を説明できる。 のを性について説明できる。 のをはれて記明できる。 のを性について説明できる。 のをはれて記明できる。 のを説明できる。 のを説明できる。 のないて説明できる。 のないて説明できる。 のないて説明できる。 のないて説明できる。 のないて説明できる。 のいて知る。 のいて知る。 のいて知る。 のいて知る。 のいて知る。

きる。											
おれ子 (2) 生成エンタルとー、			5週	熱化学(1)物理変化	化・化学変化と熱,	熱化学方程式	物理変化や化学変化と熱の関係について理解する。 化学変化と熱の関係について,熱化学方程式で表現で きる。				
8週 中間試験			6週	熱化学(2)生成工	ンタルピー,反応ニ	エンタルピー					
10週 熱力学第二法則 (1) 自発変化の方向性 自然における不可逆な変化の方向性について理解する。			7週	熱化学(3)へスの流	去則,キルヒホフの	の法則	ヘスの法則, キルヒホフの法則を用いた計算が出来る。				
10週 熱力学第二法則 (2) エントロピー, エントロピー変化 エントロピーについて説明できる。 諸過程におけるエントロピーについて計算できる。 11週 熱力学第二法則 (3) ギブズエネルギー ギブズエネルギーについて説明できる。 反応ギブズエネルギーを計算できる。 12週 自由エネルギー (1) 絶対エントロピー, 標準生成ギブ 熱力学第三法則について説明できる。 絶対エントロピーから標準反応エントロピーを計算できる。 13週 自由エネルギー (2) 標準反応ギブズエネルギー, ギブ 標準反応ギブズエネルギーから平衡定数を計算できる。 13週 熱サイクルの効率 カルノーサイクルおよびその効率について説明できる。 カルノーサイクルおよびその対率について説明できる。 カルノーサイクルおよびその効率について説明できる。 カルノーサイクルおよびその効率について説明できる。 カルノーサイクルおよびその効率について説明できる。 カルノーサイクルおよびその効率について説明できる。 カルノーサイクルおよびその対象を計算できる。 カルノーサイクルおよびその対象を計算できる。 カルノーサイクルおよびその対象を計算できる。 カルノーサイクルおよびその効率について説明できる。 カルノーサイクルおよびその対象を計算できる。 カルノーサイクルおよびその対象を計算できる。 カルノーサイクルおよびその対象を計算できる。 カルノーサイクルおよびその対象を計算できる。 カルノーサイクルおよびその対象を計算できる。 カルノー・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・			8週	中間試験							
10週			9週	熱力学第二法則(1)	自発変化の方向性	生	自然における不可。 。	逆な変化の方向性(こついて理解する		
4thQ 11週 無力子第二法則(3) キノスエネルギー 反応ギブズエネルギーを計算できる。 4thQ 自由エネルギー(1) 絶対エントロピー,標準生成ギブ 熱力学第三法則について説明できる。 絶対エントロピーから標準反応エントロピーを計算できる。 13週 自由エネルギー(2) 標準反応ギブズエネルギー,ギブ 標準反応ギブズエネルギーから平衡定数を計算できる。 14週 熱サイクルの効率			10週	熱力学第二法則(2)	エントロピー, コ	エントロピー変化	エントロピーについ 諸過程におけるエン	ハて説明できる。 ントロピーについ ^っ	て計算できる。		
4thQ 12週 同日エネルギー (1) 絶対エントロピー、 (標準主成・ナントロピーから標準反応エントロピーを計算できる。			11週	熱力学第二法則(3)	ギブズエネルギ-	_	ギブズエネルギーについて説明できる。 反応ギブズエネルギーを計算できる。				
13週 ズエネルギーと平衡 。		4thQ	12週	自由エネルギー(1) ズエネルギー	絶対エントロピ-	- , 標準生成ギブ	絶対エントロピーク	ついて説明できる。 から標準反応エン	, トロピーを計算で		
14週			13週	自由エネルギー (2) ズエネルギーと平衡	標準反応ギブズニ	Lネルギー, ギブ	標準反応ギブズエネルギーから平衡定数を計算できる。				
15週 期末試験			14週	熱サイクルの効率			カルノーサイクルおよびその効率について説明できる。				
			15週	期末試験							
16週 まとめ			16週	まとめ							
評価割合	評価割合	ì									
試験 発表 相互評価 態度 ポートフォリオ その他 合計				発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計		
総合評価割合 80 0 0 0 20 100	総合評価割	合 8	0	0	0	0	0	20	100		
基礎的能力 30 0 0 0 10 40	基礎的能力	3	0	0	0	0	0	10	40		
専門的能力 50 0 0 0 0 10 60	専門的能力	5	0	0	0	0	0	10	60		
分野横断的能力 0 0 0 0 0 0	分野横断的	分野横断的能力 0		0	0	0	0	0	0		

群馬	群馬工業高等専門等		開講年度	令和06年度 (2	2024年度)	授業科目	基礎無機化学	
科目基礎	楚情報							
科目番号		2K002			科目区分	専門 / 🤈		
授業形態		授業			単位の種別と単位			
開設学科		物質工学	————————— 科		対象学年	2		
開設期		通年			週時間数	2		
教科書/教	 (材	無機化学	(上) (原著 第 6 月	版) : シュラィ	′バー・アトキンス	ス共著 田中・	平尾・北川 訳:東京化学同人	
担当教員		齋藤 雅和						
到達目標	<u> </u>	'						
□ 1年生 □化学お。 □原子や約 □化学反応 □酸と塩	で学んだ化学 よび物理の5 結晶の安定 花の前後の8 基の考えを記	፲場から物質 犬態について ゔけるエネル	についての基礎的失 、それらのエネルキ ギーの出入りについ	II識を埋解すること ドー状態で説明でき	かできる。	D基本概念を理角	曜し、基礎知識を習得できる。	
ルーブリ	 Jック							
			理想的な到達レ	ベルの目安	標準的な到達レ	ベルの目安	未到達レベルの目安	
評価項目1	1		元素記号と原子	番号・原子量につ 期律について理解	元素記号と原子 いての理解と周期 し、説明できる。	番号・原子量に 期律について理解	つ 元素記号と原子番号・原子量につ 解 いての理解と周期律について理解 して説明できない。	
評価項目2	2		原理、フントの 他律、遮蔽効果、 解して十分に説		原子内の電子配 原理、フントの 他律、遮蔽効果、 解して説明でき	規則、パウリの 、有効核電荷を ³ る。	非 原理、フントの規則、パウリの排理 他律、遮蔽効果、有効核電荷を理解して説明できない。	
評価項目3			ー一変化、エント	おけるエンタルピ ロピー変化、自由 について理解して る。	化学反応前後に 一変化、エントI エネルギー変化 説明できる。	ロピー変化、自I について理解し ⁻	由 一変化、エントロピー変化、自由 て エネルギー変化について理解して 説明できない。	
評価項目4	1		して十分に説明		化学平衡と反応して説明できる。	速度の関係を理解	して十分に説明できない。	
評価項目5	5		定数、ルイスの	酸・塩基と酸性度 酸・塩基反応機構 て十分に説明がで	ブレンステッド 定数、ルイスの について理解し	酸・塩基反応機構	# 上女、ルイ人の段・塩基火心域性	
			酸化反応と還元して十分に説明	反応の違いを理解 できる。	酸化反応と還元がして説明できる。		解 酸化反応と還元反応の違いを理解 して説明できない。	
学科の至	到達目標項	目との関	係					
準学士課種	程 C							
教育方法	去等							
概要		結合様式	へと進む前段階とし 無機化学を学習する の違い、結晶と非紀 礎的な内容を学習し	話、酸と塩基など	の体糸を埋解する	習得を確実なも 化学、原子内の 必要がある。基	のとすることが大切である。専門科目 電子配置と周期表、化学結合の種類と 礎無機化学では、無機化学への導入を	
授業の進む	 め方・方法	座学	,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,	<u>, х - т, т е с с с с с с</u>	(-) 00			
注意点		723						
	星性・履修	 多上の区分						
	マイブラーニ		□ ICT 利用		□ 遠隔授業対応		□ 実務経験のある教員による授業	
	1///	- / /	101 /19/13			ρ,	□ 矢切柱域ののの外質にある技术	
授業計画	 5 1							
1文未 1 1 1	<u> </u>	\m	松 类中交			田ブレの別寺口	14m	
			授業内容 化学の基礎(1)			週ごとの到達目	1 <u>候</u> こび基礎化学の復習	
			<u>化子の基礎(1)</u> 化学の基礎(2)				、ひ基啶化子の侵留 夏子量と物質量(1)	
			<u> 化子の基礎(2)</u> 化学の基礎(3)				Rナ里と物質里(1) R子量と物質量(2)	
			化学の基礎(4)			核融合・核分裂		
	1stQ		<u>化学の基礎(4)</u> 化学の基礎(5)				 原子モデルにいたる歴史	
			原子内の電子配置	(1)		周期表と原子の		
			原子内の電子配置			周期表と原子の		
			前期中間試験	(2)		问别我已尽了。)电] 能固(2 <i>)</i>	
<u></u> 4.00			<u> </u>			物質の結合から		
前期			<u>化学相合(1)</u> 化学結合(2)			化学反応とエネ		
		11週	 化学結合(3)			結合半径 最密充填とイス		
	2ndQ	12週	化学結合(4)				<u> フキ径ル</u> -サイクルと格子エネルギー	
			<u>化学福台(4)</u> 化学結合(5)				<u>・リイクルと格テエネルキー</u> ′オン化ポテンシャル	
			<u>化学組合(5)</u> 化学結合(6)			電子親和力・電		
			前期期末試験				2/VII 1/1/X	
			<u> </u>			返却後の不正解		
		1	<u> </u>			返却後の不正解な解答を修正して、正答できる。 化学反応とエネルギー変化		
後期	3rdQ		<u>化学及心(1)</u> 化学反応(2)			化学反応と勢力		

		3週	化学反応(3)				エネル	ギー変化とエン	 タルピー	
		4週	化学反応(4)					応とエントロヒ		
		5週	化学反応(5)				化学反	応と化学平衡		
		6週	化学反応(6)				化学平	で 変と自由エネル	 ギー	
		7週	化学反応(7)					反応速度 ニウスの式と活性化状態		
		8週	後期中間試験							
		9週	酸と塩基 (: 塩基	1) ブレンステ	ッブレンステッ	ド酸・	ブレン	ステッド酸の定	トロピー Z衡 エネルギー 二活性化状態 と活性化状態 の定義と酸性度定数 の分類と周期性 で硬い酸・酸の定義、ブレンステッド 、 の基礎 酸化物の還元反応	
		10週	酸と塩基 (2 塩基							
	4thQ		酸と塩基 (ごい酸	3) ルイス酸・	塩基と硬い酸・	柔らか	ルイス酸・塩基と硬い酸・酸の定義、ブレンステッド 酸・塩基との違い、			
4t	tnQ	12週	酸化と還元(:	1)			酸化・	還元反応の基礎		
		13週	酸化と還元(2	2) 酸化物の還	元反応	酸化と	酸化と還元(2) 酸化物の還元反応			
		14週	酸化と還元(ご	3)			電子の移動と酸化反応			
		15週	後期期末試験							
		16週	答案返却				返却後の不正解な解答を修正して、正答できる。			
評価割合										
	試験		発表	相互評価	態度	ポートスオ	フォリ	その他		合計
総合評価割合	80		0	0	0	0		20	0	100
基礎的能力	50		0	0	0	0		10	0	60
専門的能力	30	·	0	0	0	0		10	0	40
分野横断的能 力	0		0	0	0	0		0	0	0

群馬	専門学校		開講年度	令和06年度 (2	2024年度)	授業科目 基礎有機化学					
科目基礎	情報										
科目番号		2K003				科目区分		専門 / 必	修		
授業形態		授業				単位の種別と単位	位数	履修単位:	: 2		
開設学科		物質工学	科			対象学年		2			
開設期		通年				週時間数		2			
教科書/教	材	ブルース	有機	化学(上)、第	7版:Paula Y. Br	uice: 化学同人:	978-4	-7598-15	84-9		
担当教員		工藤 まゆ	み								
到達目標											
□分子の立 □基本的な □化学反応	Z体構造を通 は有機化合物 なにおける電	団切に表現で 別について、 電子の動きを	きる 正し 、曲	。 く命名できる。 がった矢印を用	に基づき理解でき いて表現できる。 機構とともに理解						
ルーブリ	Jック										
			理想的な到達レベルの目安			標準的な到達レ	ベルの目]安	未到達レベルの目安		
評価項目1			有房、	7機化合物の成り 東子や結合の状態 説明できる。) 立ちについて、 態に基づき理解し	有機化合物の成 原子や結合の状態 きる。	り立ちに 態に基づ	こついて、 ブき理解で	有機化合物の成り立ちについて、 原子や結合の状態に基づき理解で きない。		
評価項目2			分 表	}子の立体構造を 長現できる。	を理解し、適切に	分子の立体構造	を理解で	できる。	分子の立体構造を理解できない。		
評価項目3			応	アルケン、アルギ ぶについて、反所 なし、説明できる	トンの典型的な反 応機構とともに理 る。	アルケン、アル: 応について、理	キンの卵	典型的な反 る。	アルケン、アルキンの典型的な反 応について、理解できない。		
学科の到	達目標項	目との関	係								
準学士課程	₹ C										
教育方法	等										
概要		基礎有機	化学	 では、教科書の	1章から3章および	5章から7章を主に	こ学ぶ。				
授業の進め	 b方・方法	講義形式	で行	う。分子の立体	構造は分子模型を依	使って学習し、理					
注意点											
授業の属	は・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業		
						•					
授業計画											
3202102112		週	授業	内容			週ごと	の到達目標	5.		
		1週 プ		ガイダンス・原子の構造			有機化を理解の担則	合物が炭素 できる。 を説明でき	情格を基本とした化合物であること 構成原理、パウリの排他原理、フント		
		2週	結合・化合物の構造式			誘起効	果を理解し	: る。 J、結合の分極を予測できる。イオン こついて説明できる。			
		3週	原子	軌道・分子軌道		σ結合。	合とn結合について理解し、原子軌道と分子 いて説明できる。				
	1-+0	4週	混成軌道(1)				エタン 基づき	エタン、エテン、エチンの結合について、混成軌 基づき説明できる。			
	1stQ	5週	混成	軌道(2)		炭素以 の混成)混成について理解し、様々な化合物 きる。				
		6週	酸と	塩基の定義・酸	後の強さ・有機酸と	有機塩基	ブレン 明できる	る。酸の強	ローリーの定義とルイスの定義を説 はさについて、pKa値に基づいて説明		
		7週	酸の	強さに与える影	響		酸の強 大きさ できる	、置換基效	5影響について、電気陰性度、混成、 効果、電子の非局在化に基づいて説明		
		8週	中間	試験							
前期		9週	アル	カンの構造と命	治法		アルカ づいて	ンの構造と 構造から名	と性質を理解し、IUPACの命名法に基 名前、名前から構造の変換ができる。		
		10週	八口 の構	ゲン化アルキル 造と命名法	/、エーテル、アル 	コール、アミン	ハロゲ につい	ン化アルキ て、IUPAC	Fル、エーテル、アルコール、アミン C命名法に基づき、命名できる。		
		11週		カン、ハロゲン アミンの物理的	/化アルキル、エー]性質	テル、アルコー	ル、ア	'ミンの沸点	デン化アルキル、エーテル、アルコー 気や溶解性などの物理的性質について びき説明できる。		
	2ndQ	12週	エタ	ンの配座異性体	X.		体につ	いて理解で	E的な構造がイメージでき、配座異性できる。エタンの配座異性体を、 と透視式を用いて表すことができる。		
		13週	ブタ	ンの配座異性体	Z		ブタン できる		生体とそのエネルギー差について理解		
		14週	シク	'ロヘキサンの配	已座異性体		シクロ し、エ 明でき	クアトリア	Oいす型構造と舟形構造について理解 アル結合とアキシアル結合について説		
		15週	期末	試験							
		16週	置換	シクロヘキサン	の配座異性体		、それ	ぞれ安定性	レクロヘキサンの配座異性体について 柱の比較ができる。1,3−ジアキシアル I 説明できる。		

		1週	環のひずみ		シクロアルカンの <u>x</u> て理解できる。	立体構造とひずみエネルギーについ □		
		2週	アルケンの構造、不飽和度、アルケンと 名法	ヒアルキンの命	不飽和度について現	理解し、求めることができる。 びき、アルケンとアルキンを命名で		
		3週	アルケンのシス、トランス異性、E、Zi	表示法	アルケンの立体異性 びE、Z表示法を用	生体について、シス、トランス、及 いて表すことができる。		
	3rdQ	4週	電子の動きを表す曲がった矢印		化合物のルイス構造を書くことができ、反応過程に起ける電子の動きを、曲がった矢印を用いて表すことが できる。			
		5週	熱力学と速度論		発エルゴン反応と呼	及エルゴン反応について説明できる		
		6週	アルケンへの求電子付加反応		アルケンへの求電子 化とともに反応機構	子付加反応について、エネルギー変 構を理解できる。		
		7週	アルケンへの求電子付加反応の位置選指 チオンの転位	尺性、カルボカ		子付加反応の位置選択性について、 引体の安定性と生成速度に基づき説		
		8週	中間試験					
後期	4thQ	9週	アルケンへの水、アルコールの付加			アルコールの付加について、酸触媒 解し、反応機構が書ける。		
		10週	アルケンへのボランの付加		アルケンへのボラン 基づいて理解し、記 について説明できる	ンの付加について、ボランの性質に 説明できる。付加反応の位置選択性 る。		
		11週	アルケンへのハロゲン、過酸の付加			デンの付加について、環状中間体の 理解し、説明できる。アルケンへの に理解できる。		
		12週	アルケンへのオゾン、水素の付加、アル安定性	レケンの相対的	アルケンへのオゾン。 。多置換アルケン()。	ン、水素の付加について理解できる D相対的安定性について理解できる		
		13週	アルキンの構造、アルキンへのハロゲン ゲンの付加	ン化水素、八口	アルキンへのハロゲン化水素、ハロゲンの付加について、アルケンの反応との違いとともに理解できる。			
		14週	アルキンへの水、ボラン、水素の付加		アルキンへの水、ボランの付加生成物を予測できる。 ケトーエノール互変異性化について、反応機構ととも に説明できる。			
		15週	期末試験					
		16週	アルキンへの水素の付加、アルキンの面 リドアニオン	変性度 とアセチ	アルキンへの水素の 金属還元の二種類を の生成と反応につい	り付加について、接触水素化と溶解 を説明できる。アセチリドアニオン いて説明できる。		
評価割合	<u> </u>							
			試験	レポート		合計		
総合評価割	 合		80	20		100		
基礎的能力			80	20		100		
専門的能力	J		0	0		0		

群馬	工業高等	専門学校	開講年度 令和06年度 (2024年度)			2024年度)	授業科目 生物学			
科目基礎	情報									
科目番号		2K004				科目区分		専門 / 必	**	
授業形態		授業	1 11			単位の種別と単	位数	履修単位	: 2	
開設学科開設期		物質工学 通年	枓			対象学年 週時間数		2		
		+	理丁系	系のための生物	加学:坂本 順司:			2		
教科書/教	M	参考書:	フォト	トサイエンス生	E物図録:嶋田 I	和ら監修:数研出	版			
担当教員	.	安西 高廣	₹,大岡	3 久子						
到達目標		14のせんさ		ク ほク+ ソナル		- T田427-75: ナフ				
□細胞周期 □代謝(昇 □セントラ	#について珥	解する のしくみを 遺伝のしく 分泌系・神		多種多様な生物できる。 概要を理解でき ・免疫系)を理		1生件できる。				
ルーブリ	<u>リック</u>									
			-	想的な到達レ		標準的な到達レベルの目安 生物の個体および細胞の成り立ち			未到達レベルの目安	
評価項目1			に	物の個体おより ついて、多種 について説明	び細胞の成り立ち 多様な生物の共通 できる	生物の個体およ について、多種 性について理解	多様なタ	が成り立ち 主物の共通	生物の個体および細胞の成り立ち や生物の共通性について説明でき ない	
評価項目2				胞周期につい		細胞周期につい			細胞周期について説明できない	
評価項目3	評価項目3			謝(異化と同 ^々 できる	化)のしくみを説	代謝(異化と同様できる	化) の(しくみを理	代謝(異化と同化)のしくみを説 明できない	
評価項目4		セの	ントラルドグ 概要を説明で	マ、遺伝のしくみ きる	セントラルドグ の概要を理解で	マ、遺伝 きる	云のしくみ	セントラルドグマ、遺伝のしくみ の概要を説明できない		
評価項目5			ホ 系	メオスタシス ・免疫系)に	(内分泌系・神経 ついて説明できる	ホメオスタシス 系・免疫系)に	(内分)	必系・神経 里解できる	ホメオスタシス(内分泌系・神経 系・免疫系)について説明できな い	
評価項目6			分	化について説	明できる	分化について理解できる			分化について説明できない	
学科の到	達目標項	目との関	係							
準学士課程										
教育方法	等									
概要		一しくみや	牛命体	本のうごくしく	(みについて学ぶ。				ぱし、細胞周期、酵素の性質、代謝の	
		・後半は 解する。	DNAC 分化さ	の複製と遺伝 - や発生のしく <i>a</i>	子の発現とその調魚 みを通して、幹細胞	節について学ぶ。ホ N工学とその応用に	メオスついて	タシスのP 学ぶ。	R分泌系・神経系・免疫系について理	
授業の進め	方・方法			ノント配布				3.00		
注意点		・毎回の	業を休まないこと 回の授業に「フォトサイエンス生物図録」(副教材)も持ってくること -トをしっかりとること 問点は質問すること							
授業の属		<u>」・^{無向点}</u> 上の区分		可りること						
	<u> コエ・//を/ド</u> ィブラーニ			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	
	122 _			10. 13/13		2 21132212				
授業計画	Ī									
		週	授業区	内容			週ごと	の到達目標	票	
		1週	序論				生命のいて理	生命にとっての有機化合物と水につ		
		2週	生命特	物質(1)			細胞を		- ラ機物としての糖質、脂質の構造と機	
		3週	生命特	物質(2)			造と機	能を理解で		
	1 =+0	4週	細胞。	と生体膜			解でき	る。	デル、膜タンパク質の機能について理	
	1stQ	5週	細胞区	内小器官(1)			ボソー	ムが理解で		
		6週	細胞区	内小器官(2)			きる。	細胞共生記	莫、ミトコンドリア、葉緑体が理解で 党が説明できる。	
前期			細胞和細胞原				が説明	できる。	作、中間径フィラメント、細胞外基質 周期の制御系が理解できる。	
		8週	前期中	中間試験)これまでの (数をとる	の内容についての試験に対して60%以	
		9週	酵素				な違い	を生物学的	D酵素の特徴、無機触媒と酵素の質的 り特徴として理解できる。	
				と発酵			アルコ		ヒ乳酸発酵を理解できる。	
	2ndQ	11週	呼吸						竣化的リン酸化の概要を理解できる。	
		12週	光合原	成		CAM植物を説明				
	1	13週	神経	系			神経系 活動電	の構成がれ 位が理解で	つかる。神経細胞における静止電位と できる。シナプス伝達がわかる。	

		14週	運動系(筋肉·			興奮収縮連関の 組みが理解でき	────────────────────────────────────	骨格筋の筋収縮の仕			
		15週	前期期末試験								
		16週	前期のまとめ								
		1週	セントラルド	グマ		セントラルドク	セントラルドグマの概要が理解できる				
		2週	DNAの複製			複製フォーク、	DNA複製の分	子機構が理解できる			
		3週	転写			RNAポリメラ- ・終結が理解で		ー、転写の開始・伸長			
		4週	転写調節のし	くみ		オペロン説が理	里解できる				
	3rdQ	5週	遺伝暗号			コドン、コドン	v表、読み枠につU	ハて理解できる			
		6週	翻訳		翻訳の開始・何	長・終結につい	て理解できる				
		7週	転写後調節と	翻訳後の運命		真核生物の転 ^図 る	写後修飾、翻訳後(修飾について理解でき			
		8週	後期中間試験				後期のこれまでの内容についての試験に対して60%以上の点数をとる				
後期		9週	ホメオスタシ	ス(1)		内分泌系の調節	かについて理解でき	きる			
		10週	ホメオスタシ	ス (2)		神経系の調節は	こついて理解できる	3			
		11週	免疫系			生体防御のしく	くみについて理解で	できる			
		12週	がん				ついて理解できる				
	4thQ	13週	幹細胞工学 (発生)			ES細胞、iPS細 (発生の機構に	ES細胞、iPS細胞について理解できる (発生の機構について理解できる)				
		14週	分化 植物の発生			分化について3 植物の器官や編 解できる	分化について理解できる 植物の器官や組織、花の形成、ABCモデルについて理 解できる				
		15週	ヒトの遺伝子	と調節		真核生物の遺伝できる	真核生物の遺伝子、エピジェネティクスについて理解 できる				
		16週			·						
評価割	合										
	試験発表相互評価態度					ポートフォリ	オーその他	合計			
総合評価	割合	80	0	0	10	0	10	100			
基礎的能	カ	40	0	0	5	0	5	50			
専門的能	カー	40	0	0	5	0	5	50			
分野横断	的能力	0	0	0	0	0	0	0			

群馬工業高等専門学校 科目基礎情報				開講年度	令和06年度 (2	024年度)	授業科目	物質工学実験 Ⅱ
科目基礎	情報								
科目番号		2K005				科目区分		専門 / 必	修
授業形態		実験・実	習			単位の種別	と単位数	履修単位:	: 4
開設学科		物質工学	科			対象学年		2	
開設期		通年				週時間数		4	
教科書/教	材	教科書:	浅	田誠一・内出茂	・小林基宏 著,	「図解とフロ	コーチャー	トによる定量	分析」,技報堂出版
担当教員		工藤 まり	つみ,%	深澤 永里香,羽切	J 正英				
到達目標	Ę								
□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□	計が、 計が、 計が、 はのででである。 はいのでである。 はいのでである。 はいのでである。 はいのでである。 はいのでである。 はいのでである。 はいのでである。 はいのでである。 はいのでである。 はいのでである。 はいのでである。 はいのでである。 はいのでである。 はいのでである。 はいのでである。 はいのでである。 はいのではい。 はいのではいる。 はいのではい。 はいのではいる。 はいのではいる。 はいのではいる。 はいのではいる。 はいのではいる。 はいのではいる。 はいのではいる。 はいのではいる。 はいのではいる。 はいのではいる。 はいのではいる。 はいのではいる。 はいのではい。 はいのではいる。 はいではいる。 はいではいる。 はいではいる。 はいではいる。 はいではいる。 はいではい。 はいではいる。 はいではいる。 はいではいる。 はいではいる。 はいではいる。 はいではいる。 はいではいる。 はいではいる。 はいではいる。 はいではい。 はいではいる。 はいではいる。 はいではいる。 はいではいでは、 はいではいでは、 はいではいでは、 はいではいでは、 はいではいでは、 はいではいでは、 はいではいでは、 はいで	を加熱し、 塩基反応を 非レーを を を を で が で が で が で が で が で が で が で が	残用用応学しが定に	物の質量から目 た高定によりり た高に高定にになりり 用い基礎を がのを がいる でいる でいる でいる でいる でいる でいる でいる でいる でいる で	量法を習得する。 別的成分の定量ができる。 酸の定量ができる。 金属イオンの定量が 理を理解できる。 だとともに、合成・ だきる。 の定量ができる。	ができる。	の基本を学	習する。	
ルーブリ	リック								
			珪	関想的な到達レ/	ベルの目安	標準的な至	達レベルの	の目安	未到達レベルの目安
評価項目1				量分析の原理を 的成分の定量が	を十分に理解し、 ができる。	重量分析にができる。	よって目的	的成分の定量	重量分析によって目的成分の定量 ができない。
評価項目2			4				よって酸の	の定量ができ	中和滴定によって酸の定量ができない。
評価項目3			7	シート滴定の原	 京理を十分に理解 D定量ができる。		ーーーー 顔定によって できる。	て金属イオン	キレート滴定によって金属イオン の定量ができない。
評価項目4			醛		京理を十分に理解			を理解できる	酸化還元滴定の原理を理解できない。
評価項目5			西方	と化環元反応を利	利用した表面処理 里した試料が十分	酸化還元反 技術を学び できる。	応を利用し が、処理し <i>†</i>	した表面処理 た試料が評価	酸化還元反応を利用した表面処理 技術について習得することができ ない。
評価項目6			þ	Hメーターの原 ³	理を十分に理解し 中和滴定により未 ト分にできる。	pUメーターを適切に使用し、それ			リカリメーターを用いた中和海宝によ
評価項目7			D		 }理解し、微量元		rを理解し、	微量元素の	吸光度分析が修得できない。
評価項目8			鉗		 を理解し、無機化		カラス かった また	解し、無機化	無機化合物の合成法が修得できない。
学科の到	」達目標項	目との関	係						•
準学士課程			1.1.						
教育方法									
概要	7.43	後期:無	機化	析の基本的実験 学および分析化	操作、および測定係 学、工業的化学技術	直の取扱いに 特に関する3	こついて学 に験を通じ、	ぶ。 、安全な実験	の進め方と実験技術を習得すること
1. 重量分 後期: 実験は45 実験が1に 行う。 [実験 デー 1. 無H 2. pdf				2. 中和滴定 マ。2~3人で 薬の安全な取り	中和滴定			グループが実 て予習してお	験を行う。 き、それについてノートチェックを
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		□ 実務経験のある教員による授業
140 MK = 1 -									
授業計画	1						1		
		週	授業	内容				どの到達目標	
		1週	ガイ 講義	ダンス・測定値	の取扱いと精度に	ついて	トの		うための諸注意、実験ノートやレポー 好できる。測定値の取扱いと精度につ
	4 10	2週	定量講義		十量器具と天秤の扱	い方 I	いる	重量分析で用いる天秤・るつぼ、および容量 いるホールビペット・ビュレット・安全ビペ 扱い方について理解できる。	
前期 	1stQ	3週			量器具と天秤の扱 ・ホールピペット	ハ方 Ⅱ		・るつぼ・ホ 扱うことがて	てールピペット・安全ピペッターを正 ごきる。
		4週		分析で用いる計 ・メスフラスコ	量器具と天秤の扱 ・ビュレット	…方 Ⅲ	メス	メスフラスコ・ビュレットを正しく扱うことがで 。	
		5週	重量 講義	分析 I			重量	量分析の原理を	ご理解できる。

		l l						
		6週	重量分析 Ⅱ 実験 るつぼの恒量・結晶水の定量	るつぼの恒量と結晶水の定量ができる。				
		7週	中和滴定 I 講義	中和滴定の原理を理解できる。				
		8週	中和滴定 II 実験 炭酸ナトリウム標準液の調製と塩酸標準液の標 定	標準液の調製と評定ができる。				
		9週	中和滴定 Ⅲ 実験 水酸化ナトリウム標準液の標定	標準液の調製と評定ができる。				
		10週	中和滴定 IV 実験 食酢中の酢酸の定量	中和滴定により、食酢中の酢酸の定量ができる。				
		11週	キレート滴定 I 講義	キレート滴定の原理を理解できる。				
	2ndQ	12週	キレート滴定 II 実験 水の硬度測定	 キレート滴定により、水の硬度測定ができる。				
		13週	酸化還元滴定講義	酸化還元滴定の原理を理解できる。				
		14週	器具点検・清掃					
		15週	まとめ・補足					
		16週	or Casa Hillard					
		1週	無機化学に関する実験 ・実験を安全に行うための諸注意 ・テキスト配布、実験内容の説明 ・器具点検、整理	実験の安全性を理解し、レポートの書き方、廃液の扱い、無機化学実験において必要な基礎的内容を理解できる。				
		2週	無機化学に関する実験 ・各実験内容の説明	実験で使用する器具の取り扱いと廃液処理に関して理解できる。				
	3rdQ	3週	無機化学に関する実験 第3週から14週までローテーションで4テーマについ て実験する。 1.無電解ニッケルめっき(全3週)	酸化還元反応を利用した表面処理法について理解できる。				
		4週	無機化学に関する実験 第3週から14週までローテーションで4テーマについ て実験する。 1.無電解ニッケルめっき(全3週)	酸化還元反応を利用した表面処理法について理解できる。				
		5週	無機化学に関する実験 第3週から14週までローテーションで4テーマについ て実験する。 1.無電解ニッケルめっき(全3週)	酸化還元反応を利用した表面処理法について理解できる。				
		6週	無機化学に関する実験 第3週から14週までローテーションで4テーマについ て実験する。 2. pHメーターを用いた中和滴定(全3週)	pHメーターの原理と取り扱いについて理解し、中和液定において指示薬を使用した場合との違いを理解できる。				
		7週	無機化学に関する実験 第3週から14週までローテーションで4テーマについ て実験する。 2. pHメーターを用いた中和滴定(全3週)	pHメーターの原理と取り扱いについて理解し、中和源定において指示薬を使用した場合との違いを理解できる。				
後期		8週	無機化学に関する実験 第3週から14週までローテーションで4テーマについ て実験する。 2. pHメーターを用いた中和滴定(全3週)	pHメーターの原理と取り扱いについて理解し、中和源定において指示薬を使用した場合との違いを理解できる。				
		9週	無機化学に関する実験 第3週から14週までローテーションで4テーマについ て実験する。 3. 金属錯体の合成と光反応(全3週)	金属錯体の合成方法について理解し、その反応性について実験を通じて理解できる。 反応収率の計算が出来る。				
		10週	無機化学に関する実験 第3週から14週までローテーションで4テーマについ て実験する。 3. 金属錯体の合成と光反応(全3週)	金属錯体の合成方法について理解し、その反応性について実験を通じて理解できる。 反応収率の計算が出来る。				
		無機化学に関する実験 第3週から14週までローテーションで4テーマ て実験する。 3. 金属錯体の合成と光反応(全3週)		金属錯体の合成方法について理解し、その反応性について実験を通じて理解できる。 反応収率の計算が出来る。				
	4thQ	12週	無機化学に関する実験 第3週から14週までローテーションで4テーマについ て実験する。 4.環境水中の鉄の定量分析(全3週)	環境水中に存在する鉄を、比色分析法で定量する原理 と方法を理解できる。				
		13週	無機化学に関する実験 第3週から14週までローテーションで4テーマについ て実験する。 4.環境水中の鉄の定量分析(全3週)	環境水中に存在する鉄を、比色分析法で定量する原理 と方法を理解できる。				
		14週	無機化学に関する実験 第3週から14週までローテーションで4テーマについ て実験する。 4.環境水中の鉄の定量分析(全3週)	環境水中に存在する鉄を、比色分析法で定量する原理 と方法を理解できる。				
		15週	まとめ、器具点検、片付け、清掃					
		4.6\\	定期試験なし					
		16週						
平価割合	<u> </u>	16週	7-7-7-11-1-10-X G. G					
評価割合				ポートフォリオーその他				
評価割合総合評価書	試	16週	レポート 相互評価 態度 80 0 0	ポートフォリオ その他 合計 0 20 100				

専門的能力	0	20	0	0	0	10	30
分野横断的能力	0	10	0	0	0	0	10

		専門学校		開講年度	令和06年度 (2	2024年度)	授	業科目	物質化学Ⅱ
科目基礎	計報								
科目番号		2K006				科目区分		専門 / 必何	修
授業形態		授業				単位の種別と単	位数	履修単位:	1
開設学科		物質工学	科			対象学年		2	
開設期		前期				週時間数		2	
教科書/教	材	教科書:	化学 新課	基礎 数研出版 数研出版 程版 セミナー 程二訂版 スクニ	。 -化学基礎+化学 エア最新図説化学	第一学習社 第一学習社			
担当教員		安西 高層	ŧ						
到達目標	Ē								
□ 原子の□ 溶液の□ 代表的□ 代表的	D構造と元素 D濃度の表し 対な単体およ 対な有機化合	₹の周期表と √方について	の関ク	しており、モル	∱にできる。 ∱に理解している。 シ濃度の計算が十分 積造と名称,特徴を セ知っている。	にできる。 知っている。			
ルーブリ	<u> </u>								
				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				『質量と化学反』 「る計算が十分(応の量的関係に関 ニできる	物質量と化学反対の対象を	応の量的	関係に関	物質量と化学反応の量的関係に関 する計算が十分にできない。
評価項目2			原	子の構造と元	素の周期表との関 こ理解している。	原子の構造と元係について理解	素の周期		原子の構造と元素の周期表との関係について十分に理解していない。
評価項目3			L	液の濃度の表しており、モル流 できる。	し方について理解 農度の計算が十分	溶液の濃度の表 しており, モル る。	し方につ 濃度の計	いて理解 算ができ	溶液の濃度の表し方について理解 しておらず, モル濃度の計算がで きない。
評価項目4				表的な単体お。 いて,その構造 つている。	よび無機化合物に 造と名称, 特徴を	代表的な単体お ついて, その構 ある程度知って	告と名称		代表的な単体および無機化合物について,その構造と名称,特徴を知らない。
評価項目5				表的な有機化の構造と名称を	合物について, そ 知っている。	代表的な有機化合物について, その構造と名称をある程度知っている。			代表的な有機化合物について, そ の構造と名称を知らない。
学科の到]達目標項	目との関	(係						
教育方法	等								
概要		一だ化学の	知識	を定着させる。		•			習熟するとともに,これまでに学ん 質の各論を通じて学ぶ。
授業の進め	 \古 . 古注	座学	17る-	ものとしての音	高畝にはる用語, 極	ぶに りいて、無機	が見のる	KUTR域彻	貝の合調を通じて子が。
注意点	7/1 - /1/14		1".7	=====================================			ニー		
	3件、屋修	子の区分		**************************************	., 旧水C400种水	E O D CIETING	, C C .		
				I CT III			-		□ 字数収除のも2数号による極業
	・ィブラーニ	.)')		ICT 利用		☑ 遠隔授業対応	Ľ		□ 実務経験のある教員による授業
+∞₩=±æ									
授業計画	<u>1</u>	I.m	1444				\B = \ \	のかけまり	F.
		週	授業	内谷			1	の到達目標	
		1週	化学	の基礎(1)数	牧値の取り扱い, 隼	绝位,物理量	した計算 単位と	算ができる 物理量につ	いて理解を深める。
		2週	化学	の基礎(2)テ	元素と周期表		いて理解	解する。	性について復習し周期表の特徴につ 発を深める。
		3週	化学	の基礎(3)原	京子量,分子量,物	質量	て理解		式量について復習しその定義につい ごきる。
	1stQ	4週	化学	の基礎(4)(上学反応式		解する。		Nて復習し、式のつくり方について理 ☆できる。
前期		5週	化学	の基礎(5)(と学反応の量的関係	-	化学反应 化学量	応の量的関 論や反応収	I係について復習し,理解を深める。 I率についての計算ができる。
		6週	化学	の基礎(6)気	気体の性質 ニュー		気体に	ついての計	トで復習し,理解を深める。 上算ができる。
		7週	化学	の基礎(7)溶	容液の濃度		溶液の溶液の	農度の定義 農度につい	について復習し,理解を深める。 Nての計算ができる。
		8週	前期	中間試験			707007	及及にラリ	· C • > 11 44 / 7 C C O •
	2ndO	9週			金属元素の単体と化	公合物	める。	元素の単体	なと化合物について復習し, 理解を深なと化合物の特有の反応についての知
	2ndQ	10週	無機	物質(2)典型	型金属元素の単体と	化合物	典型金/ 深める。 典型金/ 知識を	属元素の隼	4体と化合物について復習し,理解を 4体と化合物の特有の反応についての

		11週	無機	幾物質(3)遷移	元素の単体と化合	物	遷移元素の単体と化合物について復習し,理解を深める。 遷移元素の単体と化合物の特有の反応についての知識 を得る。			
	有機物質(1)有機化合物の特徴,有機化合物の分類 ,官能基,組成式			機化合物の分類	有機化合物の基本的な分類について復習し,理解を深める。 元素分析結果等の結果から組成式,構造式を推測できる。					
		13週	有機 , ク	機物質(2)炭化ス アトン	水素,アルコール	,アルデヒド	炭化水素, アルコ- 物性, 反応につい	-ル, アルデヒド, て復習し, 理解を深	ケトンの構造と 深める。	
		14週	有機	幾物質(3)カルス	ボン酸,エステル。	,芳香族化合物	カルボン酸, エステル, 芳香族化合物の構造と物性 , 反応について復習し, 理解を深める。			
		15週	前期	朋末試験						
		16週	まと	<u>_</u> め						
評価割合	ì									
		試験		課題・小テスト 等	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計	
総合評価割	启	80	2	20	0	0	0	0	100	
基礎的能力]	80	2	20 0 0		0	0	0	100	
専門的能力	l	0	0	0 0 0			0	0	0	
分野横断的	能力	0	0)	0	0	0	0	0	

群馬	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	国語講読
科目基礎	情報						
科目番号		3K001			科目区分	一般 / 必何	
授業形態		授業			単位の種別と単位		2
開設学科		物質工学科 通年	4		対象学年 週時間数	2	
開設期			 『精選論理国語』 <u>-</u>		週时间数	2	
教科書/教	材	副教材:	『常用漢字フォルタ	ブ』浜島書店・『新	訂総合国語便覧』	第一学習社	
担当教員		大島 由紀	夫				
到達目標		はなり ナファ しょ	~~~ + Z				
□文章表現 □言葉の特 □目的や説	見の的確な説 き徴やきまり 果題に応じて)などについ	自分の考えを深め	か、発展させること 職を身につけること ごきる。	ができる。 ができる。		
ルーブリ	リック		Г		T		
			理想的な到達レ		標準的な到達レベ		未到達レベルの目安
評価項目1			自分の考えを深 とができる。	な読解を通して、 め、発展させるこ	文章表現の的確な自分の考えを深め	に読解を通して、 うることができる	文章表現の的確な読解を通して、 自分の考えを深めることができない。
評価項目2			言葉の特徴やき 理解を深め、知 とができる。	まりなどについて 識を身につけるこ	言葉の特徴やきま 理解を深めること	言葉の特徴やきまりなどについて 理解を深めることができない。	
評価項目3			常用漢字につい ル以上の運用能 とができる。	て、漢検2級レベ 力を身につけるこ	常用漢字について ベルの運用能力を ができる。	、漢検準2級レ 身につけること	常用漢字について、漢検準2級レベルの運用能力を身につけることができない。
学科の到	達目標項	目との関	系				
教育方法	等						
概要		な言語生活	舌に適応できる能力	」を身につける。		感受性を豊かに	することによって、現代の複雑多様
授業の進め	か方・方法	毎時冒頭(ご演習とを融合して でではできます。 では一次ではいるでは、 ではいるではいる。 ではいるではいる。 ではいるではいる。 ではいるではいる。 ではいるではいる。 ではいるではいる。 ではいるではいる。 ではいるではいる。 ではいるではいる。 ではいるではいる。 ではいるではいるではいる。 ではいるではいるではいる。 ではいるではいるではいる。 ではいるではいるではいるではいる。 ではいるではいるではいるではいる。 ではいるではいるではいるではいるではいるではいる。 ではいるではいるではいるではいるではいるではいるではいるではいるではいるではいる		する。 		
注意点		授業時は	国語辞典を必ず持刻	きすること。			
		上の区分			T		
□ アクテ	イブラーニ	<u>ング</u>	□ ICT 利用		□遠隔授業対応		□ 実務経験のある教員による授業
汉未可臣	<u> </u>	週			i		
		;	ガイダンス 平論 1	洒に トフで中央 の見			を理解する。 について、理解を深めることができ
		2週	平論 1	類による環境への影 類による環境への影		る。 文章の構成や展開 ことができる。	を確認しつつ、筆者の意図を捉える
		3週	平論1		,	 人類が営んできた	環境への働きかけの経緯をふまえ、
			平論 2	頃による環境への影	2		方について考察することができる。 を確認しつつ、筆者の意図を捉える
	1stQ		平論 2	ぎ」に答えられない	4		え、「科学」と「人間」のありよう
			<u>池内 了:「な†</u> 評論 3 柳澤桂子:病とれ	ぎ」に答えられない ***		<u>について考察する</u> 表現や語句の意味 る。	ことができる。 について、理解を深めることができ
		7週	<u>- 柳澤佳」:例と</u> 評論 3 - 柳澤桂子:病と		2		を確認しつつ、筆者の意図を捉える
前期		8週 i	前期中間試験	-			
B11 1/1 /1		9週	平論 3 柳澤桂子:病と	斗学		人間が「科学」と とについて理解を ことができる。	どのように向き合うべきかというこ 深めた上で、自分の考えを整理する
		10週	表現演習 1 小論文作成		Ē	評論1〜3の学習 する論題を設定し	成果に基づき、「人間と科学」に関 、論述することができる。
		11週	小説 - 山田詠美 : ひよる 	この眼		る。	について、理解を深めることができ
	2ndQ	12週	小説 - 山田詠美 : ひよる	この眼	-	すことができる。	目することで内容の深い理解を目指
		13旭	小説 - 山田詠美:ひよる 	この眼		ができる。	を把握しながら文章を読み取ること
		14週	小説 - 山田詠美 : ひよる	この眼		M谷をふまえて、 れた意味について	「ひよこの眼」という題名に込めら 考察することができる。
		15週 i	前期定期試験				
		16週 i	前期総括				振り返り、得られた成果と未達成の 確認することができる。
後期	3rdQ	1週	平論 4 阿部 潔:スポ・	-ツとナショナリズ	Į.		について、理解を深めることができ

		2週	評論 4 阿部 潔:スポーツ と	ニナショナリズム	文章の構成や展開を確認し ことができる。	ノつつ、筆者の意図を捉える
		3週	評論 4 阿部 潔:スポーツと	ニナショナリズム	筆者の見解をふまえ、「ス ナリズム」のあり方につい とができる。	スポーツ」における「ナショ \て自分の考えを整理するこ
		4週	評論 5 岡 真理:「文化が違	違う」とは何を意味するのか?	表現や語句の意味についてる。	て、理解を深めることができ
		5週	評論 5 岡 真理:「文化が違	違う」とは何を意味するのか?	文章の構成や展開を確認し ことができる。	,つつ、筆者の意図を捉える
		6週	評論 5 岡 真理:「文化が違	違う」とは何を意味するのか?	「文化相対主義」に関する ることができる。	る筆者の論述を的確に読解す
		7週	評論 5 岡 真理:「文化が違	違う」とは何を意味するのか?	「自文化中心的な態度」に、「文化を理解すること」 することができる。	について自分の考えを整理
		8週	後期中間試験			
		9週	表現演習 2 小論文作成		評論4・5の学習成果に基し、論述することができる	まづき、テーマを任意に設定 る。
		10週	評論 6 丸山真男:「である」	ことと「する」こと	表現や語句の意味についてる。	て、理解を深めることができ
		11週	評論 6 丸山真男:「である」	ことと「する」こと	論理展開を捉えるためのな とができる。	文章構成について理解するこ
	4thQ	12週	評論 6 丸山真男:「である」	ことと「する」こと	文章の構成や展開を確認し ことができる。	,つつ、筆者の意図を捉える
		13週	評論 6 丸山真男:「である」	ことと「する」こと	筆者の考える「である」語 、理解を深めることができ	論理・「する」論理について きる。
		14週	評論 6 丸山真男:「である」	ことと「する」こと	「である」論理・「する」 をふまえ、社会事象を捉え	論理という筆者の問題意識 え直す観点を獲得できる。
		15週	後期定期試験			
		16週	後期総括		1年間の授業内容を振り過課題について自ら確認する	返り、得られた成果と今後の ることができる。
評価割合	•					
			試験	漢字小テスト	提出課題	合計
総合評価割	合		80	10	10	100
基礎的能力			80	10	10	100
専門的能力			0	0	0	0
分野横断的	能力		0	0	0	0

群馬	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	倫理
科目基礎	情報						
科目番号	<u> </u>	3K002			科目区分	一般 / 必	
授業形態		授業			単位の種別と単位	位数 履修単位:	: 2
開設学科		物質工学	科		対象学年	3	
開設期		通年			週時間数	2	
教科書/教材	材		『高等学校 倫理』 『テオーリア 最新作		· 学習社	<u>.</u>	
担当教員		岩井 尚龍	1,石関 正典				
到達目標	<u> </u>	•	,				
□ 人間の生と共に生き□ へいます (知識・さいのでは) では、まずる。 □ (思考・分の意見を□ くま体がます。)	涯における でいくこと ・技能)人間 ・判断・表現 ・判断・表現 かに学習に取	の重要性に 間存在にかた 見) 人間存ん 現すること	ついて考察できる。 いわる哲学、倫理、 Eにかかわる哲学、(ができる。	宗教、心理、現代 <i>0</i> 倫理、宗教、心理、	D諸課題などのテー 現代の諸課題なと	-マについて学ぶこ ごのテーマについて	りにして、自己の生き方および他者 ことを通して、理解を深めることがで こ、一人ひとりが主体的に考察し、自 田の人たちと対話したりすることがで
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	ベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1				教、心理等につい て、学び方を身に ている。	哲学、倫理、宗教 ての学習を通し 付け理解しよう。	教、心理等につい て、学び方を身に と努めている。	哲学、倫理、宗教、心理等につい ての学習を通しての学び方や理解 が不十分である。
評価項目2			先哲の思想や現代 持ち、資料をよっ えをまとめ、表現	代の思想に関心を く読み、自分の考 現している。	先哲や現代の思想 努力し、自分の表 たり表現しよう。	想を理解しようと 考えを持とうとし としている。	先哲や現代の思想への理解が不十 分で、自分の考えを持ったり表現 しようとしていない。
評価項目3			自分から進んで何	倫理的諸課題につ たり、対話したり	倫理的諸課題に	ついて思索を深め りしようとしてい	倫理的諸課題について思索を深め
学科の型	」 」達目標項	日との問			100		0, NOA LO (A DICTOR)
教育方法	寺	3.04	#			り がまるよの /だ	
概要		思想) の ・人生、 るための	サーベイ・コースで	がある。 世界等が直面する を得ることを目的	諸課題やそのなかとする。	での人間としての	学、倫理学、宗教学、心理学、日本 在り方生き方について、考察を深め 。
授業の進め	0方・方法	岩岩岩竹高小ラ橋西「ブデラベ田田田橋熊ッ爪研古ラカッル 時間・リスティー・リー・リー・リー・リー・リー・リー・リー・リー・リー・リー・リー・リー・リー	理『『『『『『郎『郎一』『『『』『即 門一ま生字哲学を大 とのでないる。 別当いよ哲『哲学・ とのでするで、 とのでは、 とのでは、 とのでは、 とのでは、 とのでは、 とのでは、 とのでは、 とので、 とので、 とので、 とので、 とので、 のので、 とった。 というに、 とい。 というに、 というと、 というと、 というと、 というと、 というと、 というと、 というと、 というと、 というと、 と、 と、 と、 と、 と、 と、 と、 と、 と、 と、 と、 と、 と	.門』(岩波ジュニ (岩波書) sくま新書)ニアッチ』(岩波書) s(は新書)ニアッチョー(は、 は、 は、 は、 は、 は、 は、 は、 は、 は、 は、 は、 は、	書) ス) 書) (講談社現代新書 クス)		庫)
 注意点					てもらいたい。ま		イルしてもらいたい。
	 性・履修	-					2 2 2 2 7 7 7
	イブラーニ		□ ICT 利用		□ 遠隔授業対応	<u>\(\bar{\alpha} \)</u>	□ 実務経験のある教員による授業
+∞ *** = 1 · · ·							
授業計画	ı	\\	1574 A. C.			\m → 1 ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~	Th.
		週	授業内容			週ごとの到達目標	
		1週	イントロダクション 現代社会の倫理的設 さまざまな人間観に	課題について		現代社会の倫理的	P学び方を理解する 対課題について知る 代表的な捉え方を知る
		2週	青年期の特質と心理	里について		青年期の特質と認 適応、パーソナリ	課題を理解する リティ、性格について理解する
		3週	自然哲学について ソフィストについて				全立と相対主義について理解する
前期	1stQ	4週	ソクラテスについて プラトンについて			対話と魂の配慮にて理解する 理想主義について	こついて学び、よく生きることについ 工理解する
		5週	アリストテレスにて ヘレニズム思想にて			現実主義的存在論	ーー・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・
		6週		旧約聖書とユダヤ教について イエスとキリスト教思想について		一神教の世界観と 律法の内面化とする	ニユダヤ教の特徴を知る Fリスト教思想の展開について理解す
		7週	イスラームについて			イスラームについ	いて知る
		8週	中間試験				

		_	_								
		9週	古代インド宗教にユ	Oいて 仏教思想につい <u>て</u>		インド思想の特徴 四諦、無我から空	を知る や唯識思想への乳	発展を理解する			
		10週	春秋戦国と諸子百家 孔子の思想について	えについて -		国家の繁栄に必要されている。	な条件とは何か知 にを理解する				
		11週	儒教の展開と朱子学 儒家批判の思想にこ		C	性善説、性悪説、きを注思想について	 朱子学、陽明学 <i>0</i>	D概要を理解する			
		12週	日本文化の特徴にて日本仏教について	いて		日本文化の固有性 仏教の日本導入の する	と重層性について 持徴、日本化した	て知る こ特徴について理解			
2r	ndQ	13週	日本儒学について 国学について 民衆思想について			国学の誕生とその	儒教の導入の特徴、日本化した特徴を知る 国学の誕生とその特徴について理解する 江戸期の民衆の思想について知る				
		14週	幕末の思想 明治維新と西洋近代 日本文学と近代的自			西洋思想との邂逅維新後の啓蒙期、	西洋思想との邂逅と受容の特徴を知る 維新後の啓蒙期、自由民権思想や基督教、社会主義の 受容、国家主義等について知る				
		15週	日本哲学の確立にて 民衆文化理解につい 現代日本の思想的認	OLIT IT		西田、和辻、鈴木 民俗学や民芸運動 近代批評や政治状	大拙の思想についたことに	3			
		16週	定期試験								
		1週	ルネサンスの思想に 宗教改革の思想にて モラリストについて	いて		自由意志論、君主 その革新性と保守 混乱期の生き方と	論について理解す 性、影響を知る 世界認識について	する C知る			
		2週	近代科学の誕生にて 経験主義について 理性主義について	いて		新しい自然観を理 英国思想の特徴と 大陸思想の特徴と	解する 問題点を理解する 問題点を理解する	5 5			
	3週		ドイツ理想主義にて	ひいて		カントの認識論と	倫理思想を理解す				
3r	rdQ	4週	社会契約説について 功利主義について プラグマティズムについて			自由経済と倫理的	その歴史的意義と特徴とを理解する 自由経済と倫理的諸課題について知る 真理の有用性や道具主義について理解する				
		5週	社会主義について			その誕生の経緯やパマルクスの思想の		弾する			
		6週	19世紀の実存主義(こついて							
		7週	20世紀の実存主義(こついて				ジュマン等の実存の			
後期		8週	中間試験			ルベノバビング・ビュング・					
		9週	現代思想の源流にて	ひいて		心理学、生の哲学、 想への影響を知る	 . 現象学について	て学び、その現代思			
		10週	ナチズム、全体主義	態批判について			よるナチズム批判	判について理解する			
		11週	現代の政治哲学にこ	いて		正義論、リバタリン リベラリズム等に	ついて考える	ュニタリアニズム、			
		12週	大衆社会、現代社会	会批判について		大衆社会への批判 現代の世界におけ を理解する	について知る る経済的構造への	D倫理的アプローチ			
4t	thQ	13週	言語学を起源とする	5思想・哲学につい	,_	構造主義について学び、その後の思想への影響について理解する 分析哲学、科学哲学について知る					
		14週	現代のヒューマニフ現代社会の倫理的認	ぐムについて 課題(1)		社会の諸課題に実施 て知る 生命倫理とその諸		向かった人々につい える			
		15週	現代社会の倫理的課題(2)			環境倫理とその諸課題について考える 家族及び情報社会の諸課題について知る 多文化共生と国際平和について考える					
		16週	定期試験		<u> </u>		<u> </u>				
評価割合											
		験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計			
総合評価割合			0	0	0	0	20	100			
基礎的能力	80)	0	0	0	0	20	100			
専門的能力 0 0 0				0	0	0					
分野横断的能	[力]		0	0	0	0	0	0			

	丁業高等	専門学校	開講年度 令和0)6年度 (?	 2024年度)	捋	 業科目	地理
科目基礎		ALLIE.	טווינו איד נו ענויו	· · · · · × (2	····		<u> ~ т т Н</u>	· U· I
科目番号	に旧刊	3K003			科目区分		一般 / 必	修
科日留亏 授業形態					科日区分 単位の種別と単	台粉	一般 / 必 履修単位:	
			1			以女人		. 1
開設学科		物質工学科	†		対象学年		3	
開設期	-1-1	後期	5.656.244.1±450.010.700.000.000.000.000.000.000.000	₽ ₽ ₽ >	週時間数	1001/ * -	2	
教科書/教	树		高等学校新地理総合 (帝国書	5 院) 地	図帳:新詳高等地	凶(帝国	書院)	
担当教員		石関 正典						
到達目標	票							
がないほ。 通じて、 ^t	ど自然豊かた 也理的な見え	は国であり、そ ちや考え方、地	その恩恵は数えきれないが、	、一方で地 うとともに	震や火山、台風な 、防災のための知	どの自然	然災害に見	私たちが暮らす日本は、世界にも例 舞われることもある。地理の学習を 的な国家・社会を切り拓き、持続可
ルーブリ	ノック		理想的な到達レベルの目	安(優)	標準的な到達レ	ベルのE	 安(良)	未到達レベルの目安(不可)
			地形の形成要因や気候の	. ()			,	木到達D/ (700)日女(不可)
評価項目:	1		まえつつ、人間生活の展 することができる。	開を説明	地形の形成要因明することがで)特徴を説	地形の形成要因や気候の特徴を説明できない。
評価項目2	2		地図、グラフ、統計資料 切に活用し、地理的事象 きる。	などを適 を説明で	地図、グラフ、 切に読み取るこ	統計資料 とができ	料などを適 sる。	地図、グラフ、統計資料を適切に 読み取ることができない。
評価項目3	3		防災・減災や環境問題な 課題への対応には地理的 考え方が必要であること ている。	な見方や	地形・気候と自 環境問題など地 理解している。	然災害の 球的課題)関連や、 風の現状を	地形・気候と自然災害の関連や、 環境問題など地球的課題の現状を 理解できていない。
学科の登	到達目標項	頁目との関係 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			•			•
教育方法	去等							
概要		□地図の記る。 □身近な地 □近年多季 災のために	地域の自然環境や産業、歴5 きする地震・火山の噴火なる 私たちができることを考え	は地図や資 史などに関 どの自然災 える。	料を活用して、身心を持ち、郷土に書や、ゲリラ豪雨	近な地域 愛着や記 ・雪害が	域やグロー 夸りを持っ などの気象 	バル化する現代世界の特色を考察す て地域社会に貢献できる人材になる 災害について認識を深め、防災や減
授業の進む	め方・方法	□群馬県な □白地図、 養う。 □ノートヤ □最終的な	Pレポートの作成を通じて、 注価は試験と提出物(ノ- P地形図に着色したり、雨消	亟的に取りを使用し学自分で学ト、ワー品図などを	上げる。 習内容の定着を図 習内容をまとめる クシート、レポー 作図する場合があ	るととす 力や文章 <u>ト)の名</u> るので、	ちに、地図 章表現力を <u>含算で行う</u> 色鉛筆、	や資料を読み取る力、活用する力を 身に付ける。 。 マーカー等を準備してください。
注意点		□中間試験 。ルーズリ する人に	(前、期末試験前にノート) リーフを使用 は紛失等を防ぐためファイリ 出や課題提出を怠らない。	是出を行う。 レに綴じて:	ので、地理のノー 提出してください	トを用意	急してくだ	さい(学科・整理番号・名前を記載
授業のほ	星性• 履作							
	<u> 新江 ・//安川</u> =ィブラーニ		□ ICT 利用		□ 遠隔授業対応			 □ 実務経験のある教員による授業
□ アクラ	-イノフー_	- <i>ン</i> ツ			□ 逐隔投票別//	<u>r</u>		大務経験のある教具による技業
+∞ ** =T=	L.							
授業計画	–	I 1.	5.W. 1. d.			J.m. " :		-
		1	受業内容				の到達目標	···
		1週 7	世界の地形と人々の生活(大地形と人々の生活)			形形成	のメカニス	(力やプレートテクトニクスなど大地 (ムを説明できる。
		2週	世界の地形と人々の生活(2を動帯・安定地域と人々のタ	<u> </u>		の関わ	りを説明で	
		3週	可川がつくる地形と人々の 扇状地の地形と生活			地形図	の読図や記	特色や土地利用を説明できる。 利用ができる。
		4週 🧦	列川がつくる地形と人々の9 2濫原の地形と生活	生活(2) ————		地形図	の読図や活	特色や土地利用を説明できる。 利用ができる。
	3rdQ		列川がつくる地形と人々のst 計地の地形と生活	生活(3)		0		D地形的特色や土地利用を説明できる 所用ができる。
後期			再岸の地形と人々の生活(北水海岸	1)		りを説	明できる。	9江などの地形的特色や生活との関わ 5用ができる。
	7週		再岸の地形と人々の生活(推水海岸		地形図の読図や活用ができる。 海岸平野、海岸段丘などの地形的特色や生活との関わりを説明できる。 地形図の読図や活用ができる。			
		8週 「	 中間試験			3,21	J. 1 /L	
		1	<u> 「問題感</u> 世界の気候と人々の生活(1)		世界の	気温分布や	 P降水の条件、大気大循環の仕組みと
	411.0	9週 👌	三がの気候と人々の生活(1 気候要素と大気大循環 世界の気候と人々の生活(2	,		風の種	類を説明て	<u> </u>
	4thQ	10/2	5,500x1候こ人への主冶(2 ケッペンの気候区分 5災と地域づくり(1)	- ,		ケッペンの気候区分の指標や記号を理解し活用できる。		
			日本の地形		日本列島の地形的特色やプレートと地形の関係を説明できる。			

		12週	防災と地域づく 日本の気候	(2)		日本の気候の特明できる。 気象災害の種類		量の変化に着目して説 解する。		
		13週	防災と地域づく 地震・津波	(b(3)		きる。		する主な災害を説明で 私たちにできることを		
		14週	防災と地域づく 火山・噴火	5災と地域づくり(4) 火山・噴火				まざまな災害を説明でた取り組みを説明でき		
		15週	定期試験							
		16週	学習のまとめ				これまでの学習内容を整理し、地球的課題に対応する ためには地理的な見方や考え方が必要なことを理解する。			
評価割合										
	訂	t験	発表	相互評価	態度	ポートフォリス	† その他	合計		
総合評価割合	\$ 8	0	0	0	0	0	20	100		
基礎的能力	8	0	0	0	0	0	20	100		
専門的能力	0		0	0 0 0		0	0	0		
分野横断的能	<u> </u>		0	0	0	0	0	0		

群馬	工業高	等專	門学校		開講年度	令和06年度 (2	2024年度)	授	業科目	数学A I	
科目基礎	情報										
科目番号			3K004				科目区分		一般 / 必修		
授業形態			授業				単位の種別と単位	位数	履修単位: 2		
開設学科			物質工学科	科			対象学年		3		
開設期			前期				週時間数		4		
教科書/教	 材		 	分IIi	改訂版(大日本)	図書) / 新微分積分	AII問題集改訂版	(大日本			
担当教員			神長 保仁				3-1-1-3/2-1-3/2-1-3/				
到達目標	<u> </u>		11.24 71.1								
関数の展開 □無限数列 □初等関数 □いろいろ □偏導関数	見と2変別や無限がある。 対のマクのな関数がある。	級数(ロー! の偏い て、	カ収束、発 ナン展開や	散テんの)概念が理解でき 、ラー展開を具体 らことができる。 対関数の極値を求	ことをできるよう る。 的に求めることが めることができる	できる。				
ルーブリ	リック						1			I	
				-	里想的な到達レ^		標準的な到達レ	ベルの目	3安	未到達レベルの目	
評価項目1	評価項目1				D概念を十分に理 数のマクローリン	数の収束、発散 理解して, 初等関 レ展開やテイラー さめることができ	無限数列や無限約の概念が理解である。 クローリン展開り 具体的に求める	き、初等 やテイラ	等関数のマ ラー展開を	無限数列や無限級の概念が理解できる マクローリン原開を具体的に求めい.	ない。初等関数 景開やテイラー展
評価項目2					ハろいろな2変数 扁導関数を求める		基本的な2変数 導関数を求める			基本的な2変数関 導関数を求めるこ	数について、偏 とができない。
福導関数を用いて、複雑な2変数 関数の極値を求めることができる数関数の極値を求めることができる数関数の極値を求めることができる。 。 場換数の極値を求めることができる。							偏導関数を用いて 数関数の極値を求 ない。	、基本的な2変 めることができ			
学科の到	達目標	票項目	目との関	係							
準学士課程	星 B-1										
教育方法	等										
概要			・初等関係 ・2変数 ・偏微分の 習得する。	数の 関数 の概。	マクローリン展 のグラフ、連続 1念、全微分の概		を具体的に求める 学習する。 考察を取り入れて	理解する		対の(高次)偏導関 1問題の解決能力を	
授業の進め	方・方	法									
注意点											
授業の属	属性・履	夏修_	上の区分							1	
□ アクテ	ィブラー	-二ン	<i>י</i> グ		□ ICT 利用		□ 遠隔授業対応	<u> </u>		□ 実務経験のある	る教員による授業
授業計画											
		ì	周	授業				週ごと	の到達目標		
					女の展開 (1)			一次式	による近似が	ができる。	
		2			女の展開 (2)				による近似が		
		3	3週	関数	女の展開 (3)			数列の	極限を理解	できる	
	4 .0	2	4週	関数	女の展開 (4)			級数を	理解できる		
	1stQ	5	5週	関数	女の展開 (5)			マクロ	ーリン展開が	ができる.	
		ϵ	5週	関数	女の展開 (6)			オイラ	ーの公式をエ	里解できる.	
		7			效分法 (1)			2変数	関数の定義域	ばやグラフを理解し	ている。
	L	_ [8			引試験						
前期		9	9週 ·	偏微	效分法 (2)			いろい	ろな関数の値	扁導関数を求めるこ	ことができる。
		[10週	偏微	效分法 (3)			接平面	iの方程式を対	求めることができる	
		[11週	偏微	效分法 (4)			合成関	数の偏微分流	去を利用した計算か	· できる。
	2ndQ	1	12週	偏微	対分の応用 (1)			基本的 る。	は関数につい	ハて、2次までの偏	導関数を計算でき
	ZnaQ		13週	偏微	対分の応用 (2)				数を用いて、 [`] できる。	基本的な2変数関	数の極値を求める
14週 偏微分の応用 (3)							条件付	き極値の問題	題を解ける。		
15週 偏微分の応用 (4)							包絡線	を理解できる	3.		
			16週								
評価割合	<u> </u>	_		_							
		試験		多	 発表	相互評価	態度	ポー	トフォリオ	その他	合計
総合評価害		80		0		0	0	0		20	100
基礎的能力		80		0		0	0	0		20	100
専門的能力		0		0		0	0	0		0	0
分野横断的能力 0 0)	0	0	0		0	0		

群馬	工業高等	 等専門学校	開講年度	令和06年度 (2	2024年度)	授業科目	 汝学A Ⅱ	
科目基礎	計報			_	•			
科目番号		3K005			科目区分	一般 / 必修		
授業形態		授業			単位の種別と単位			
開設学科		物質工学科	4		対象学年	3		
開設期		後期			週時間数	4		
教科書/教	 材	新微分積分	♪II改訂版(大日本I	図書)/ 新微分積分)II問題集改訂版(i	 大日本図書)		
担当教員		神長 保仁						
到達目標	Ę							
□2重積分 □極座標に □2重積分 □基本的な □基本的な	における! 変換する を用いて、 変数分離 1階線形	累次積分の計算 ことによって2 、基本的な立体 揺の微分方程3 微分方程式を解	ハ、次のことをでき をすることができる 重積分を計算する。 の体積を求めるこの でき くことができる。 くことができる。	る ことができる。 とができる。				
ルーブリ								
,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,			理想的な到達レク	 ジルの目安	標準的な到達レベ	 いんの目安	未到達レベルの目	
評価項目1			+	積分における累次	2重積分における。	累次積分の計算を	2重積分における。 することができな	累次積分の計算を
評価項目2			2重積分を用いて 積を求めることか	、様々な立体の体 ができる。	2重積分を用いて 体積を求めること	、基本的な立体の ができる。	2重積分を用いて、 体積を求めること	基本的な立体の ができない。
評価項目3			様々な変数分離形 解くことができる	ジの微分方程式を 3。	基本的な変数分離 を解くことができ		基本的な変数分離 を解くことができ	形の微分方程式 ない。
評価項目4			定数係数非斉次2 を解くことができ	階線形微分方程式 きる。	定数係数斉次2階 解くことができる		定数係数斉次2階線解くことができな	
学科の到]達目標	項目との関係	系					
準学士課程	≩ B-1							
教育方法	等							
概要		・広義積分 ・重積分の ・微分方程 ・ 2 階線用	しりであった。 けった、空間把握能力 かの概念を理解し、 の応用として、曲面 社の意味を学び、 が分方程式の解の もののについても学	計算技能の習熟を 積や平面図形の重。 1階微分方程式に 一般的性質といく	図る。 心を求める。 つき、変数分離形、	同次形、線形の場	合等の解法につい ぶ。さらに線形で	て学ぶ。 はないが解く
授業の進め	方・方法							
注意点								
授業の属	性・履	修上の区分						
□ アクテ			□ ICT 利用		□ 遠隔授業対応		□ 実務経験のある	る教員による授業
			•					
授業計画	<u> </u>							
		週	受業内容		3	週ごとの到達目標		
		1週	2 重積分 (1)		:	2重積分の定義を理	解している。	
		2週	2重積分 (2)			2重積分を累次積分	に直して計算する	ことができる。
		3週	2重積分 (3)			いろいろな2重積分	を計算することが	
		4週 3	変数の変換と重積分	(1)	ļ	巫標変換をするこ ん	とで2重積分を計算	できる。
	3rdQ	5週 3	 変数の変換と重積分	`(2)		<u> </u>		
						極座標に変換する。 ができる。	ことによって2重積	することができる
		6週 3	変数の変換と重積分	· (3)	;	ができる。		することができる
			変数の変換と重積分 変数の変換と重積分	` '	,	ができる。 広義積分が理解でる		することができる 分を計算すること
// HB		7週 3	変数の変換と重積分 変数の変換と重積分 中間試験	` '	,	ができる。 広義積分が理解でる	きる。	することができる 分を計算すること
後期		7週 3 8週 c	変数の変換と重積分	` '	; , ;	ができる。 広義積分が理解でる	きる。 「いろいろな問題を	することができる 分を計算すること
後期		7週 2 8週 c 9週 1	変数の変換と重積分 中間試験	` '	, , ,	ができる。 広義積分が理解でる 2重積分を応用して 微分方程式の意味を	きる。 「いろいろな問題を	することができる 分を計算すること 解ける。
後期		7週 <u>3</u> 8週 ⁵ 9週 <u>1</u> 10週 1	変数の変換と重積分 中間試験 階微分方程式 (1)	` '	, , ,	ができる。 立義積分が理解できる。 2重積分を応用して 微分方程式の意味を 基本的な変数分離を	きる。 「いろいろな問題を ^と 理解している。	することができる 分を計算すること 解ける。 なことができる
後期	4+60	7週 8週 9週 10週 11週	変数の変換と重積分 中間試験 階微分方程式 (1) 階微分方程式 (2)	` '	, , ,	ができる。 立義積分が理解できる。 2重積分を応用して 微分方程式の意味を 基本的な変数分離を	きる。 いろいろな問題を を理解している。 どの微分方程式を解 な分方程式を解くこ	することができる 分を計算すること 解ける。 なことができる
後期	4thQ	7週 8週 9週 10週 11週 12週 2	を数の変換と重積分 中間試験 階微分方程式 (1) 階微分方程式 (2) 階微分方程式 (3)	` '	, , , , , , , , , , , , , , , , , , ,	ができる。 立義積分が理解できる。 2重積分を応用して 微分方程式の意味を 基本的な変数分離好。 基本的な1階線形微 線形微分方程式の付	きる。 いろいろな問題を を理解している。 どの微分方程式を解 な分方程式を解くこ	することができる 分を計算すること 解ける。 なくことができる とができる。
後期	4thQ	7週 8週 9週 10週 11週 12週 13週 2	を数の変換と重積分 中間試験 階微分方程式 (1) 階微分方程式 (2) 階微分方程式 (3) 階微分方程式 (1)	` '		ができる。 立義積分が理解できる。 立義積分が理解できる。 2重積分を応用して 微分方程式の意味を 基本的な変数分離が 基本的な1階線形微 線形微分方程式の付 定数係数2階斉次約	きる。 いろいろな問題を を理解している。 どの微分方程式を解 な分方程式を解くこ 性質を理解できる。	することができる 分を計算すること 解ける。 なくことができる とができる。
後期	4thQ	7週 8週 9週 10週 11週 12週 13週 2	度数の変換と重積分 中間試験 階微分方程式 (1) 階微分方程式 (2) 階微分方程式 (3) 階微分方程式 (1) 階微分方程式 (2) 階微分方程式 (2)	` '		ができる。 立義積分が理解できる。 2重積分を応用して 微分方程式の意味を 基本的な変数分離所。 基本的な1階線形微 線形微分方程式の付 定数係数2階斉次線 定数係数2階非斉次	きる。 いろいろな問題を と理解している。 どの微分方程式を解くこ 性質を理解できる。 沢微分方程式を解ける。	することができる 分を計算すること 解ける。 解くことができる とができる。 くことができる。 解くことができる。
後期	4thQ	7週 8週 9週 10週 11週 12週 13週 14週 15週	度数の変換と重積分 中間試験 階微分方程式 (1) 階微分方程式 (2) 階微分方程式 (3) 階微分方程式 (1) 階微分方程式 (1)	` '		ができる。 立義積分が理解できる。 2重積分を応用して 微分方程式の意味を 基本的な変数分離所。 基本的な1階線形微 線形微分方程式の付 定数係数2階斉次線 定数係数2階非斉次	きる。 こいろいろな問題を を理解している。 どの微分方程式を解 な分方程式を解くこ 性質を理解できる。 ま形微分方程式を解	することができる 分を計算すること 解ける。 解くことができる とができる。 くことができる。 解くことができる。
		7週 8週 9週 10週 11週 12週 13週 2	度数の変換と重積分 中間試験 階微分方程式 (1) 階微分方程式 (2) 階微分方程式 (3) 階微分方程式 (1) 階微分方程式 (2) 階微分方程式 (2)	` '		ができる。 立義積分が理解できる。 2重積分を応用して 微分方程式の意味を 基本的な変数分離所。 基本的な1階線形微 線形微分方程式の付 定数係数2階斉次線 定数係数2階非斉次	きる。 いろいろな問題を と理解している。 どの微分方程式を解くこ 性質を理解できる。 沢微分方程式を解ける。	することができる 分を計算すること 解ける。 解くことができる とができる。 くことができる。 解くことができる。
後期評価割合		7週 8週 9週 10週 11週 12週 13週 14週 15週 16週	を数の変換と重積分 中間試験 階微分方程式(1) 階微分方程式(2) 階微分方程式(3) 2階微分方程式(1) 2階微分方程式(2) 2階微分方程式(3) 2階微分方程式(4)	. (4)		ができる。 立義積分が理解できる。 2重積分を応用して 微分方程式の意味を 基本的な変数分離野。 基本的な1階線形微 線形微分方程式の付 定数係数2階斉次級 定数係数2階非斉次。 いろいろな微分方種	きる。 にいろいろな問題を を理解している。 どの微分方程式を解くこ 性質を理解できる。 形微分方程式を解 は決分方程式を解 は決分方程式を解 は決分方程式を解 は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、	することができる 分を計算すること 解ける。 軽くことができる とができる。 くことができる。 にきる。
評価割合	ì	7週 8週 9週 10週 11週 12週 13週 2 14週 2 16週	度数の変換と重積分 中間試験 階微分方程式(1) 階微分方程式(2) 階微分方程式(3) 階微分方程式(1) 階微分方程式(2) 階微分方程式(3) 階微分方程式(4)	(4)	態度	ができる。 立義積分が理解できる。 2重積分を応用して 微分方程式の意味を 基本的な2階線形微 線形微分方程式の性 定数係数2階斉次紛 定数係数2階非斉次 に数係数2階非斉次 に数係数2階非斉次 に数係数2階非斉次	きる。 いろいろな問題を を理解している。 どの微分方程式を解くこ 性質を理解できる。 形微分方程式を解 は線形微分方程式を解 呈式を解くことがで	することができる 分を計算すること 解ける。 なことができる とができる。 くことができる。 くことができる。 ごきる。
	iii li合 8	7週 8週 9週 10週 11週 12週 13週 2 14週 2 16週	を数の変換と重積分 中間試験 階微分方程式(1) 階微分方程式(2) 階微分方程式(3) 2階微分方程式(1) 2階微分方程式(2) 2階微分方程式(3) 2階微分方程式(4)	. (4)		ができる。 立義積分が理解できる。 2重積分を応用して 微分方程式の意味を 基本的な変数分離野。 基本的な1階線形微 線形微分方程式の付 定数係数2階斉次級 定数係数2階非斉次。 いろいろな微分方種	きる。 にいろいろな問題を を理解している。 どの微分方程式を解くこ 性質を理解できる。 形微分方程式を解 は決分方程式を解 は決分方程式を解 は決分方程式を解 は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、	することができる 分を計算すること 解ける。 軽くことができる とができる。 くことができる。 解くことができる。

分野横断的能力	ln	ln	Λ	ln	ln	ln	l n
ノノエデリ央ロハレン月ピノノ	10	10	U	10	10	10	U

群馬	工業高等	專門学校	開講年度	令和06年度 (2	024年度)	授業科目	数学B
科目基礎	情報						
科目番号	- -	3K006			科目区分	一般 / 必	修
授業形態		授業			単位の種別と単位数		
開設学科		物質工学科			対象学年	3	
開設期		通年			週時間数	2	
教科書/教材	———— 材	新線形代数記		書)/ 新線形代数間	引題集改訂版(大日2	上図書) 	
担当教員		奈須田 祐大					
到達目標	Ę						
□行列式の □行列式を □線形変換 □周有値と)定義および 注用いて,連 ぬの定義を理	性質を理解し、 立一次方程式の 解し、合成変打 ルを求めること	の解や行列の逆行 極と逆変換を求め	るようにする。 の値を求めること 列を計算できる。 うることができる。	ができる。		
ルーブリ	リック						
			理想的な到達レイ	ベルの目安	標準的な到達レベル	レの目安	未到達レベルの目安
評価項目1			解し、行列式の値	よび性質を良く理 直を求めることが を用いて,様々な	行列式の定義および、基本的な行列式のとができる。行列式の一次方程式の解りを計算できる。	D値を求めるこ tを用いて、連	、基本的な行列式の値を求めることができない。行列式を用いて
評価項目2				を良く理解し、合 こ関する問題を解	線形変換の定義を現 換と逆変換を求める。	里解し、合成変 ることができる	線形変換の定義を理解し、合成変 換と逆変換を求めることができな い。
評価項目3 学科の到達目標項目との関係			固有値と固有べく 角化を用いる問題	フトル、行列の対 題が解ける。	固有値と固有べク とができる。行列の る。		
学科の到]達目標項	目との関係					
準学士課程							
教育方法	等						
概要		・行列式の気 ・余因子、道 ・線形変換の	の性質、図形的意	くつかの重要な性質 解法、行列式の図			
授業の進め	方・方法						
注意点		教員の指示	(宿題など)に素	直に従い,単なる	公式暗記に陥らず証	明も意識をして	しっかり学ぶこと。
	性・履修	10000	(宿題など)に素	直に従い, 単なるな	公式暗記に陥らず証	明も意識をして	しっかり学ぶこと。
授業の属	は・履修 イブラーニ	上の区分	(宿題など) に素	直に従い, 単なる	公式暗記に陥らず証 虚隔授業対応	明も意識をして	しっかり学ぶこと。
授業の属		上の区分		直に従い,単なるか	1	明も意識をして	
授業の属	ィブラーニン	上の区分		直に従い,単なるか	1	明も意識をして	
授業の属 □ アクテ	ィブラーニ	上の区分		直に従い, 単なる	□ 遠隔授業対応	明も意識をして	□ 実務経験のある教員による授業
授業の属 □ アクテ	ィブラーニ	上の区分 ング	□ ICT 利用	直に従い, 単なる	□ 遠隔授業対応 週 行	ごとの到達目様 列式の定義を理	□ 実務経験のある教員による授業 票 理解できる。
授業の属 □ アクテ	ィブラーニ <u>`</u>	上の区分 ング 週 授 1週 行	□ ICT 利用	直に従い,単なるか	□ 遠隔授業対応 週 行 さ	ごとの到達目様 列式の定義を理 列式の定義を理 ができる。	□ 実務経験のある教員による授業 票 理解できる。 理解し、簡単な行列式の値を求めるこ
授業の属 □ アクテ	ィブラーニ <u>`</u>	上の区分 ング 週 授 1週 行 2週 行	□ ICT 利用 業内容 列式の定義	直に従い,単なるな	□ 遠隔授業対応 週 行 さ 行	ごとの到達目様 列式の定義を理 列式の定義を理 ができる。 列式の定義を理	□ 実務経験のある教員による授業 票 理解できる。
授業の属 □ アクテ	ィブラーニ <u>`</u>	上の区分 ング 週 授: 1週 行: 2週 行: 3週 行:	□ ICT 利用 業内容 列式の定義 列式の定義	直に従い,単なるか	□ 遠隔授業対応 週 行 さ さ	ごとの到達目様 列式の定義を理 列式の定義を理 ができる。	□ 実務経験のある教員による授業 票 理解できる。 理解し、簡単な行列式の値を求めるこ 理解し、簡単な行列式の値を求めるこ
授業の属 □ アクテ	ィブラーニ	上の区分 週 授 1週 行 2週 行 3週 行 4週 行	□ ICT 利用 業内容 列式の定義 列式の定義 列式の定義	直に従い,単なるな	□ 遠隔授業対応 遊 行 行 を 行 行 そ 行 行 そ そ 行 行 そ そ そ そ そ そ そ を と と と と と と と と と と と と と	ごとの到達目様 列式の定義を理 列式の定義を理 ができる。 列式の定義を理 ができる。 列式の性質を理	□ 実務経験のある教員による授業 票 理解できる。 理解し、簡単な行列式の値を求めるこ 理解し、簡単な行列式の値を求めるこ
授業の属 □ アクテ	ィブラーニ:] 1stQ	上の区分 ング 週 授 1週 行 2週 行 3週 行 4週 行 5週 行	□ ICT 利用 業内容 列式の定義 列式の定義 列式の定義 列式の定義 列式の定義 列式の定義	直に従い,単なるな	□ 遠隔授業対応 週 行 行 を 行 行 だ と 行 行 で と 行 行 で と 行 行 で と 行 行 で と 行 行 で と に た に に に に に に に に に に に に に	ごとの到達目様 列式の定義を理 列式の定義を理 ができる。 列式の定義を理 ができる。 列式の性質を理 列式の性質を理 とができる。	□ 実務経験のある教員による授業 理解できる。 理解し、簡単な行列式の値を求めるこ 理解し、簡単な行列式の値を求めるこ 理解し、簡単な行列式の値を求めるこ 理解し、基本的な行列式の値を求める 式の性質を理解し、基本的な行列式の
授業の属 □ アクテ 授業計画	ィブラーニ	上の区分 ング 週 授 1週 行 2週 行 3週 行 4週 行 5週 行	□ ICT 利用 業内容 列式の定義 列式の定義 列式の定義 列式の定義 列式の定義 列式の定義 列式の定義 列式の性質	直に従い,単なるな	□ 遠隔授業対応 週 行 行 を 行 行 だ と 行 行 で と 行 行 で と 行 行 で と 行 行 で と 行 行 で た と に た に に に に に に に に に に に に に	ごとの到達目様 列式の定義を理 列式の定義を理 ができる。 列式の定義を理 ができる。 列式の性質を理 とができる。 列の積の行列式を求めることが	□ 実務経験のある教員による授業 理解できる。 理解し、簡単な行列式の値を求めるこ 理解し、簡単な行列式の値を求めるこ 理解し、基本的な行列式の値を求める はの性質を理解し、基本的な行列式のができる。 なの性質を理解し、基本的な行列式のができる。 なの性質を理解し、基本的な行列式のができる。 なの性質を理解し、基本的な行列式の
授業の属 □ アクテ	イブラーニ	上の区分 週 授 1週 行 2週 行 3週 行 4週 行 5週 行 6週 行 7週 行	□ ICT 利用 業内容 列式の定義 列式の定義 列式の定義 列式の定義 列式の定義 列式の性質 列式の性質 列式の性質	直に従い,単なるな	□ 遠隔授業対応 週 行 行 を 行 行 だ と 行 行 で と 行 行 で と 行 行 で と 行 行 で と 行 行 で た と に た に に に に に に に に に に に に に	ごとの到達目様 列式の定義を理 列式の定義を理 ができる。 列式の定義を理 ができる。 列式の性質を理 列式の性質を理 とができる。 列の積の行列式 を 列の積の行列式	□ 実務経験のある教員による授業 理解できる。 理解し、簡単な行列式の値を求めるこ 理解し、簡単な行列式の値を求めるこ 理解し、基本的な行列式の値を求める はの性質を理解し、基本的な行列式のができる。 なの性質を理解し、基本的な行列式のができる。 なの性質を理解し、基本的な行列式のができる。 なの性質を理解し、基本的な行列式の
授業の属 □ アクテ 授業計画	ィブラーニ	上の区分 ング 週 授 1週 行 2週 行 3週 行 4週 行 5週 行 6週 行 7週 行 8週 中	□ ICT 利用 業内容 列式の定義 列式の定義 列式の定義 列式の定義 列式の性質 列式の性質 列式の性質 列の積の行列式	直に従い,単なるな	□ 遠隔授業対応 通 行 行 行 行 行 行 行 行 行 行 行 行 行	ごとの到達目様列式の定義を理ができる。 列式の定義を理ができる。 列式の定義を理ができる。 列式の性質を理ができる。 列式の性質を理とができる。 列の積の行列式を求めることが	□ 実務経験のある教員による授業 理解できる。 理解し、簡単な行列式の値を求めるこ 理解し、簡単な行列式の値を求めるこ 理解し、基本的な行列式の値を求める はの性質を理解し、基本的な行列式のができる。 なの性質を理解し、基本的な行列式のができる。 なの性質を理解し、基本的な行列式のができる。 なの性質を理解し、基本的な行列式の
授業の属 □ アクテ 授業計画	1 1stQ	上の区分 週 授 1週 行 2週 行 3週 行 4週 行 5週 行 6週 行 7週 行 8週 中 9週 行 10週 行	□ ICT 利用 業内容 列式の定義 列式の定義 列式の定義 列式の性質 列式の性質 列式の性質 列の積の行列式 列の積の行列式 間試験 列式の展開	直に従い,単なるな	□ 遠隔授業対応	ごとの到達目標列式の定義を理ができる。 列式の定義を理ができる。 列式の言義を理ができる。 列式の言義を理ができる。 列式の性質を理ができる。 列式のできる。 列式のできる。 列式ができる。 列求ができる。 列求ができる。 列求ができる。 列求ができる。 列求がでの限めることがでいまる。 列表がでのできる。	□ 実務経験のある教員による授業 理解できる。 理解し、簡単な行列式の値を求めるこ 理解し、簡単な行列式の値を求めるこ 理解し、基本的な行列式の値を求める 式の性質を理解し、基本的な行列式のができる。 式の性質を理解し、基本的な行列式のができる。 れの性質を理解し、基本的な行列式のができる。 れの性質を理解し、基本的な行列式のができる。
授業の属 □ アクテ 授業計画	イブラー二:	上の区分 週 授 1週 行 2週 行 3週 行 4週 行 5週 行 6週 行 7週 行 8週 中 9週 行 10週 行 11週 行	□ ICT 利用 業内容 列式の定義 列式の定義 列式の定義 列式の性質 列式の性質 列の積の行列式 関が動動である。 列式の性質 列の積の行列式 関が動動である。 別式の展開 列式の展開 列式の展開		□ 遠隔授業対応	ごとの到達目様 列式の定義を理 列式の定義を理 ができる。 列式のきる。 列式のきる。 列式の性質を理 列式のできる。 列式ののできる。 列式ののでのである。 列式ののでのである。 列式のでのである。 列式ののでのである。 列立ののでのである。 列立ののでのである。 列立ののでのである。 列立ののでのである。 列立のでのである。 列立のでのである。 列立のでのである。 列立のでのである。 列立のでのである。 列立のでのである。 列立のでのである。 列立のでのである。 列立のでのである。 列立のでのである。 列立のでのである。 列立のでのである。 列立のでのである。 列立のでのである。 列立のでのである。 列立のでのである。 列立のでのである。 列立のでのである。 列立のでのでのである。 列立のでのである。 列立のでのである。 列立のでのである。 列立のでのである。 列立のでのである。 列立のでのである。 列立のでのである。 列立のでのである。 列立のでのである。 列立のである。 列立のである。 列立のである。 列立のである。 列立のである。 列立のである。 列立のである。 列立のである。 列立のである。 列立のである。 列立のである。 列立のである。 列立のである。 列立のである。 列立のでのである。 列立のでのである。 列立のでのである。 列立のでのである。 列立のでのでのでのでのでのでのでのでのでのでのでのでのでのでのでのでのでのでので	□ 実務経験のある教員による授業 理解できる。 理解し、簡単な行列式の値を求めるこ 理解し、簡単な行列式の値を求めるこ 理解し、基本的な行列式の値を求める 式の性質を理解し、基本的な行列式のができる。 式の性質を理解し、基本的な行列式のができる。 れの性質を理解し、基本的な行列式のができる。 おいて、基本的な行列式の値を求める 問いて、基本的な行列式の値を求める 逆行列を計算できる。
授業の属 □ アクテ 授業計画	イブラーニ	上の区分 週 授 1週 行 2週 行 3週 行 4週 行 5週 行 6週 行 7週 行 8週 中 9週 行 10週 行 11週 行 11週 行 12週 連	□ ICT 利用 業内容 列式の定義 列式の定義 列式の定義 列式の性質 列式の性質 列式の性質 列の積の行列式 間試験 列式の展開 列式の展開 列式の展開 列式と逆行列 立1次方程式と行	·列式	□ 遠隔授業対応	ごとの到達目様列式の定義を理ができる。 列式できる。 列式できる。 列式できる。 列式できる。 列式ができる。 列式ができる。 列式ができる。 列式がですのできる。 列式がですのでである。 列式がでのでする。 列式がでのででのでで、 列式がでのでで、 列式がでのできる。 列式を用いて、 列式を用いて、	□ 実務経験のある教員による授業 理解できる。 理解し、簡単な行列式の値を求めるこ 理解し、簡単な行列式の値を求めるこ 理解し、基本的な行列式の値を求める 社の性質を理解し、基本的な行列式のができる。 れの性質を理解し、基本的な行列式のができる。 れの性質を理解し、基本的な行列式のができる。 はの性質を理解し、基本的な行列式のができる。 はの性質を理解し、基本的な行列式のができる。 はの性質を理解し、基本的な行列式のができる。 建立一次方程式の解を計算できる。
授業の属 □ アクテ 授業計画	ィブラーニ	上の区分 週 授 1週 行 2週 行 3週 行 4週 行 5週 行 6週 行 7週 行 8週 中 9週 行 10週 行 11週 行 12週 連 13週 連	□ ICT 利用 業内容 別式の定義 別式の定義 別式の定義 別式の性質 別式の性質 別式の性質 別式の性質 別の積の行列式 間試験 別式の展開 別式の展開 別式と逆行列 立 1次方程式と行 立 1次方程式と行	· 列式	□ 遠隔授業対応	ごとの到達目標 列式の定義を理 列式できる。 列式である。 列式でののである。 列式がで式のできる。 列式ができる。 列式ができる。 列立がである。 列立がでのででのでのでのでのでのでのでのでのでのでのでのでのでのででのできる。 列と対して、列立が式が、またのででのででのででのででのできまり、これでは、列立では、列立では、列立では、列立では、列立では、列立では、列立では、列立	□ 実務経験のある教員による授業 理解できる。 理解し、簡単な行列式の値を求めるこ 理解し、簡単な行列式の値を求めるこ 理解し、基本的な行列式の値を求める 式の性質を理解し、基本的な行列式のができる。 れの性質を理解し、基本的な行列式のができる。 れの性質を理解し、基本的な行列式のができる。 地できる。 地でできる。 地でできる。 地でできる。 地でできる。 地でできる。
授業の属 □ アクテ 授業計画	イブラーニ	上の区分 週	□ ICT 利用 業内容 列式の定義 列式の定義 列式の定義 列式の性質 列式の性質 列式の性質 列の積の行列式 間試験 列式の展開 列式の展開 列式の展開 列式の展開 列式と逆行列 立1次方程式と行 列式の図形的意味	F列式 F列式	□ 遠隔授業対応	ごとの到達目標 列式のの定義を理 列式で式で式で式で式で式で式で式で式で式で式で式がのです。 のでである。 を理 列とのがの求のでであるのででのででのできる。 列とのが式がの求めずでのででのででのででのででのででのででのででのででのででのででのででのででので	□ 実務経験のある教員による授業 理解できる。 理解し、簡単な行列式の値を求めるこ 理解し、簡単な行列式の値を求めるこ 理解できる。 理解し、基本的な行列式の値を求める 式の性質を理解し、基本的な行列式の ができる。 れの性質を理解し、基本的な行列式の ができる。 れの性質を理解し、基本的な行列式の ができる。 はの性質を理解し、基本的な行列式の ができる。 できる。 現いて、基本的な行列式の値を求める はの性質を理解し、基本的な行列式の ができる。 現立て、基本的な行列式の値を求める に、基本的な行列式の値を求める に、基本的な行列式の に、基本的な行列式の値を求める に、基本的な行列式の値を求める に、基本的な行列式の に、基本的な行列式の に、基本的な行列式の に、基本的な行列式の に、基本的な行列式の に、基本的な行列式の に、基本的な行列 に、基本的な
授業の属 □ アクテ 授業計画	1stQ	上の区分 週 1週 7月 3週 行 3 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	□ ICT 利用 業内容 列式の定義 列式の定義 列式の定義 列式の性質 列式の性質 列式の性質 列の積の行列式 別の積の行列式 間試験 列式の展開 列式の展開 列式と逆行列 立 1次方程式と行 立 1次方程式と行	F列式 F列式	□ 遠隔授業対応	ごとの到達目標 列式のの定義を理 列式で式で式で式で式で式で式で式で式で式で式で式がのです。 のでである。 を理 列とのがの求のでであるのででのででのできる。 列とのが式がの求めずでのででのででのででのででのででのででのででのででのででのででのででのででので	□ 実務経験のある教員による授業 理解できる。 理解し、簡単な行列式の値を求めるこ 理解し、簡単な行列式の値を求めるこ 理解し、基本的な行列式の値を求める 式の性質を理解し、基本的な行列式のができる。 れの性質を理解し、基本的な行列式のができる。 れの性質を理解し、基本的な行列式のができる。 地できる。 地でできる。 地でできる。 地でできる。 地でできる。 地でできる。
授業の属 □ アクテ 授業計画	1stQ	上の区分 週	□ ICT 利用 業内容 列式の定義 列式の定義 列式の性質 列式の性質 列式の性質 列の積の行列式 列の積の行列式 列式の展開 列式の展開 列式の展開 列式の展開 列式の展開 列式の展開 列式のの図形的意味	F列式 F列式	□ 遠隔授業対応	ごとの到達目標列式のの記義を到別式できる。列式できる。 列式でのですのですのででのですのででのででのででのででのででのででのででのででのでで	□ 実務経験のある教員による授業 理解できる。 理解し、簡単な行列式の値を求めるこ 理解し、簡単な行列式の値を求めるこ 理解し、基本的な行列式の値を求める 式の性質を理解し、基本的な行列式のができる。 式の性質を理解し、基本的な行列式のができる。 さの性質を理解し、基本的な行列式のができる。 地できる。 連立一次方程式の解を計算できる。 連立一次方程式の解を計算できる。 連立一次方程式の解を計算できる。 連立一次方程式の解を計算できる。
授業の属 □ アクテ 授業計画	1stQ	上の区分 週	□ ICT 利用 業内容 別式の定義 別式の定義 別式の性質 別式の性質 別の積の行列式 別の積の行列式 別の表 別式のと 別式のと 別式のと 別式のと 別式のと 別式の表 別式の図形的意味 形変換の定義	F列式 F列式	□ 遠隔授業対応	ごとの到達目標列式のの定義を到列式できる。列式である。列式である。列式である。列式でのである。列式がのである。列式がのである。列立がのである。列立がのである。列立が式が式が式が式が式が式が式が、列立が式が、列立が、列立が、列立が、列立が、列立が、列立が、列立が、列立が、列立、河河、河河、河河、河河、河河、河河、河河、河河、河河、河河、河河、河河、河河	□ 実務経験のある教員による授業 理解できる。 理解し、簡単な行列式の値を求めるこ 理解し、簡単な行列式の値を求めるこ 理解し、基本的な行列式の値を求める 式の性質を理解し、基本的な行列式のができる。 れの性質を理解し、基本的な行列式のができる。 おの性質を理解し、基本的な行列式のができる。 はの性質を理解し、基本的な行列式のができる。 は、かけりますの値を求める は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、
授業の属 □ アクテ 授業計画	1stQ 2ndQ	上の区分	□ ICT 利用 業内容 列式の定義 列式の定義 列式の性質 列式の性質 列式の性質 列の積の行列式 列の積の行列式 列式の展開 列式の展開 列式の展開 列式の展開 列式の展開 列式の展開 列式のの図形的意味	F列式 F列式 表	□ 遠隔授業対応	ごとの到達目標列式のの定義を到が式でのででのででのででのででのでででのでででのでででのでででのでででのででのでで	□ 実務経験のある教員による授業 理解できる。 理解し、簡単な行列式の値を求めるこ 理解し、簡単な行列式の値を求めるこ 理解し、基本的な行列式の値を求める 式の性質を理解し、基本的な行列式のができる。 式の性質を理解し、基本的な行列式のができる。 さの性質を理解し、基本的な行列式のができる。 地できる。 連立一次方程式の解を計算できる。 連立一次方程式の解を計算できる。 連立一次方程式の解を計算できる。 連立一次方程式の解を計算できる。

		L, III	○出亦協 レ光亦			会式亦揚 いそ亦場	たポムファレ	がずまる		
		5週	合成変換と逆変			合成変換と逆変換				
		6週	回転を表す線形	変換		回転を表す線形変	回転を表す線形変換を求めることができる。			
		7週	直交行列と直交	変換		直交行列と直交変換を理解できる。				
		8週	中間試験							
		9週	固有値と固有べ	固有値と固有ベクトル 固有値固有ベクトルの計算 固有値固有ベクトルの計算			固有値と固有ベクトルを理解できる。			
		10週	固有値固有べク				固有値と固有ベクトルを求めることができる。			
		11週	固有値固有べク				トルを求める	ことができる。		
	411.0	12週	行列の対角化			行列の対角化がで	きる。			
	4thQ	13週	対角化可能の条	 件		対角化可能の条件	対角化可能の条件を理解できる。			
		14週	対称行列の直交	行列による対角化		対称行列の直交行	対称行列の直交行列による対角化ができる。			
		15週	対角化の応用			対角化の応用がで	対角化の応用ができる。			
		16週								
評価割合	 ì									
		試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計		
総合評価割	 合	80	0	0	0	0	20	100		
基礎的能力	j	80 0		0	0	0	20	100		
専門的能力	J	0	0	0	0	0	0	0		
分野横断的	野横断的能力 0 0 0		0	0	0	0	0			

群馬	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	保健・体育
科目基礎	情報								
科目番号		3K007				科目区分		一般 / 必修	
授業形態		授業				単位の種別と単位	位数	履修単位:	2
開設学科		物質工学	料			対象学年		3	
開設期		通年				週時間数		2	
教科書/教林	· 才					•			
担当教員		櫻岡 広							
到達目標	Ę								
□ スポー □ 色々な □ アルテ	-ツテストで スポーツを -ィメット・	自分の現在 通じて、自 フラッグン	Eの体 B分の フット	力を知ることが 体力・能力を高 ボールで他人と	ぶ出来る ふめることが出来る の連携を知ること	が出来る			
ルーブリ	ーク								
			理	型想的な到達レ^	·//の目安	標準的な到達レ	ベルの目]安	未到達レベルの目安
評価項目1			ナ. と	」の限界と適切な こができる	を通じて自分の体 は運動量を知るこ	自分の体力を知る	ることた	ができる	自分の体力に関心がない
評価項目2			ー	リーダーとして、 タをまとめ、体力 オることができる	チーム・グルー ウ・技術の向上を 3	体力・技術の向. きる	上を図る	ることがで	体力・技術の向上を図ろうとしな い
学科の到	達目標項	目との関	係						
教育方法	等								
概要		色々なる向上を図	ζポー ҈る。	ツを実践するこ また、自分の体	とにより運動に親! 力を知り、身体つ!	しみ、生涯を通じ ハての理解を深め	て実践、健康の	できるスポ- の保持・増進	-ツを見つけるとともに、体力の 生に役立てる
授業の進め	方・方法								
注意点									
授業の属	性・履修	上の区分	}						
□ アクテ	ィブラーニ	ング		ICT 利用		□ 遠隔授業対応	5		□ 実務経験のある教員による授業
授業計画	Ī								
		週	授業	内容			週ごと	の到達目標	
		1週	オリ	エンテーション	,		1年間	の授業の説明	明
		2週	スポ	ニーツテスト			上体起	こし、握力、	跳び、ハンドボール投げ、持久走、 、反復横跳び、体前屈
		3週	スポ	ーツテスト			上体起	.こし、握力、	跳び、ハンドボール投げ、持久走、 、反復横跳び、体前屈
	1stQ	4週		ーツテスト			上体起	跳び、ハンドボール投げ、持久走、 、反復横跳び、体前屈	
		5週	1	ティメット				クを使ったスポーツを学ぶ	
		6週		ティメット				クを使ったスポーツを学ぶ	
前期		7週	+	ティメット					クを使ったスポーツを学ぶ
133743		8週	+	大会の練習					目に別れて練習する
		9週	-	大会の練習					目に別れて練習する
		10週		大会の練習					目に別れて練習する
		11週	-	トボール					作・打動作を学ぶ
	l2ndΩ l	12週	+	トボール					作・打動作を学ぶ
	21149	13週	+	トボール					作・打動作を学ぶ
		14週	+	トボール					作・打動作を学ぶ
		15週	ソフ	トボール			投球動	作・捕球動作	作・打動作を学ぶ
		16週							
		1週	フラ	ッグフットボー	-ル		楕円球 違う投 する	を使ったスス動作・捕球	ポーツを経験し、球形のボールとは 動作を学び、ゲームが出来るように
		2週	フラ	ッグフットボー	-ル				ポーツを経験し、球形のボールとは 動作を学び、ゲームが出来るように
後期 3r	2rd0	3週	フラ	ッグフットボー	-ル		楕円球 違う投 する	を使ったスク動作・捕球	ポーツを経験し、球形のボールとは 動作を学び、ゲームが出来るように
	3rdQ	4週	フラ	ッグフットボー	-ル		楕円球 違う投 する	を使ったスス動作・捕球	ポーツを経験し、球形のボールとは 動作を学び、ゲームが出来るように
		5週	フラ	ッグフットボー	-ル				ポーツを経験し、球形のボールとは 動作を学び、ゲームが出来るように
		6週	フラ	ッグフットボー	-Jレ		楕円球	を使ったスク動作・捕球	ポーツを経験し、球形のボールとは 動作を学び、ゲームが出来るように

		7週	フラッグフット	ボール		楕円球を使ったス 違う投動作・捕球 する				
		8週	フットサル			ゲームを中心に楽	ゲームを中心に楽しみながら体力を高める			
		9週	フットサル			ゲームを中心に楽	ゲームを中心に楽しみながら体力を高める			
		10週	フットサル			ゲームを中心に楽	ゲームを中心に楽しみながら体力を高める			
		11週	フットサル			ゲームを中心に楽	ゲームを中心に楽しみながら体力を高める			
	4+h-O	12週	インディアカ			ゲームを中心に楽	ゲームを中心に楽しみながら体力を高める			
	4thQ	13週	インディアカ			ゲームを中心に楽	ゲームを中心に楽しみながら体力を高める			
		14週	インディアカ	インディアカ			ゲームを中心に楽しみながら体力を高める			
		15週	インディアカ				ゲームを中心に楽しみながら体力を高める			
		16週								
評価割合										
		試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計		
総合評価割	合	40	0	0	40	0	20	100		
基礎的能力		40	0	0	40	0	20	100		
専門的能力		0	0	0 0 0		0	0	0		
分野横断的	能力	0	0	0	0	0	0	0		

群原	馬工業高等	等 再門学校	開講年度	令和06年度 (2	.024年度)	授	業科目	———————————————————— 英語A	
科目基	礎情報								
科目番号	1	3K008			科目区分		一般 / 必何	多	
授業形態		授業			単位の種別と単	位数	履修単位:		
開設学科		物質工学	—————————————————————————————————————		対象学年	1237	3	_	
開設期	·	通年	111		週時間数		2		
教科書/	 数材	浅見道明	他(2023)『Powe	er On English Com	munication III.	・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	<u>-</u> 版.	は今~11 ブンド お口が関山に	
担当教員				L & R TEST 出る事	特急 金のフレー	-ス (TOE	EIC TEST	持急シリーズ) 』朝日新聞出版.	
到達目		1 - 11 - 12	,,						
1. 教科書 2. 教科書 3. 英検2		文法の知識を 英文を読み、	・表現を理解し運用 で運用できる。 内容が理解できる。 1 ラルスピードで聞い						
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		安	未到達レベルの目安	
評価項目	11		教科書/単語帳で学習した語彙・表現が8割以上理解できる。		教科書/単語帳で学習した語彙・表 現が6割程度理解できる。		た語彙・表 。	教科書/単語帳で学習した語彙・表 現が理解できない。	
評価項目	12		教科書で学習した 適切に運用する		教科書で学習し 理解している。	た文法を	とある程度	教科書で学習した文法を理解できない。	
評価項目	13		英検2級レベルの)英文を読み、内容	英検2級レベルの	の英文を !できる。	読み、内容	ジャップ 英検2級レベルの英文の内容が理解できない。	
評価項目	#15 がよく理解できる。					<u>の</u> 英語を	ナチュラ 学をある程 る。	日常生活レベルの英語をナチュラ ルスピードで聞いて内容を理解す ることができない。	
学科の	到達目標」	項目との関	 係					•	
準学士課		170							
教育方	-								
概要	<u>Д</u>	教科書の具体的にす。	英文読解や演習問題は、英検2級レベルの	、リスニング演習で の英語運用能力を持	を通じ、総合的な fち、日常会話レ	英語力の ベルの英	の向上を目れ 語のやり取	票とする。 なりができる程度の能力の習得を目指	
授業の進	め方・方法	各ユニッ 単語帳を 加えて、	英文読解を演習形式 トの新出語彙・表現 用い、毎週単語テス 教科書や配布プリン	!、重要文法事項等(.トを実施し、語彙; [.] トを用い、シャド-	こついては適宜小 りの強化を図る。 -イング演習やし	ハテストを リスニング	を実施し、だ で演習も実施	定着を図る。 施する予定である。	
注意点		紙辞書/	電子辞書を毎回の授	予習を前提として進めていく他、小テストの回数が多いので、普段の授業での学習に加え、計画的に自主学 こと。 子辞書を毎回の授業に必ず持参すること(スマートフォン不可)。					
		<u> 修上の区分</u>			_ \				
□ <i>''''</i>	ティブラーニ	ニング	□ ICT 利用		☑ 遠隔授業対応	心		│□ 実務経験のある教員による授業	
1444=1									
授業計	<u> </u>	1				I ».			
		週	授業内容			+	の到達目標		
		1週	授業ガイダンス			授業概	要を理解で	きる。	
		2週	Lesson 1 Library of	of the Future		現在分	詞の分詞構	文の使い方が理解できる。	
		3週	Lesson 1 Library of	of the Future		関係副	詞where 0	D使い方が理解できる。	
		4週	Lesson 2 History I	Maker Otani Shoh	ei	現在完了進行形の使い方が理解できる。			
	1stQ	5週	Lesson 2 History I	Maker Otani Shoh	ei	be + t	o + 不定詞]の使い方が理解できる。	
		6週	Lesson 3 Zoo Den Animals	tists: How They V	Vork for Zoo	比較表	現の使い方	が理解できる。	
		7週	Lesson 3 Zoo Den Animals	tists: How They V	Vork for Zoo			が理解できる。 方が理解できる。	
		8週	前期中間試験					学習した内容の理解度を確認する。	
		9週	前期中間試験の返却	しと解説				が不十分であった点を確認・理解で	
前期		10週	Lesson 4 Natural	Photographer in <i>A</i>	laska	関係代:		用法の使い方が理解できる。 の使い方が理解できる。	
		11週	Lesson 4 Natural					が理解できる。 が理解できる。	
		12週	Lesson 5 A Science					<u>が理解できる。</u> :が理解できる。	
	2ndQ	13週	and They Think Lesson 5 A Science	e Award That Ma	kes You Laugh,	1.,		・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	
		14週	and They Think Lesson 5 A Science	e Award That Ma	kes You Laugh,	1		理解できる。	
		15週	and They Think 前期定期試験					全所でする。 、学習した内容の理解度を確認する	
						۰		が不十分であった点を確認・理解で	
		16週	前期定期試験の返却			きる。		The state of the s	
1	1週 2		Lesson 6 Where Does Halloween Come from Lesson 6 Where Does Halloween Come from		_	比較級を用いた表現の使い方が理解できる。 追加を表すディスコースマーカーの使い方が理解			
後期	3rdQ	2週							

		3週	Lesson 7 Will 3D F World?	Printing Technolo	gy Change the	形式目的語の使いる	方が理解できる。		
		4週	Lesson 7 Will 3D F World?	Printing Technolo	gy Change the	客観的事実と筆者の	の意見を区別できる	るようになる。	
		5週	Lesson 8 A Condu Railroad	ctor of the Under	ground	so that の使い方か	「理解できる。		
		6週	Lesson 8 A Condu Railroad	ctor of the Under	ground	禁止を表す表現の使い方が理解できる。			
		7週	Lesson 8 A Condu Railroad	ctor of the Under	ground	時間順序を示すディスコースマーカーの使い方が理解 できる。			
		8週	後期中間試験			上記項目について	学習した内容の理解	解度を確認する。	
		9週	後期中間試験の返却	と解説		試験において理解がきる。	が不十分であった,	点を確認・理解で	
	10週		Lesson 9 English,	Always Growing		soを用いた倒置			
		11週	Lesson 9 English,	Always Growing		列挙を示すディスコースマーカーの使い方が理解でき る。			
		12週	Lesson 10 Underst	tanding the Cultu	ire of Dogs	仮定法過去の使いる	 ちが理解できる。		
	4thQ	13週	Lesson 10 Underst	tanding the Cultu	ire of Dogs	to不定詞と動名詞の	D使い分けができる	3.	
		14週	Lesson 10 Underst	tanding the Cultu	ire of Dogs	追加を示すディスコースマーカーの使い方が理解でき る。			
		15週	後期定期試験			上記項目について、学習した内容の理解度を確認する。			
		16週	後期定期試験の返却	と解説		試験において理解が不十分であった点を確認・理解で きる。			
評価割合	 ì								
	試	 験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計	
総合評価割	合 80		0	0	0	0	20	100	
基礎的能力	80		0	0	0	0	20	100	
専門的能力	0		0	0	0	0	0	0	
分野横断的	能力 0		0	0	0	0	0	0	

	i 上耒向寺	専門学校	開講年度 令和06年度 (2	2024年度)	授業科目	英語B				
科目基礎		*-		/						
科目番号		3K009		科目区分	一般 / 必修					
授業形態		授業		単位の種別と単位数	履修単位:					
開設学科		物質工学	対	対象学年	3					
開設期		通年		週時間数	2					
教科書/教	材		・番場直之・中村信子・鈴木顕(2017 ペート横断型TOEIC® L&R テスト総合		O TO THE TO	EIC LISTENING AND READING				
担当教員		鈴木 千春	,伊藤 文彦							
到達目標		•								
1. ストラ: 2. コミュ:	テジーを学 ニケーショ: 提出するこ	ンスキルを向	TOEICの得点を向上させることができ 止させることができる。 の知識を向上させることができる。	్రేశ.						
<i>,,,</i> ,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,	,,,		理想的な到達レベルの目安(優)	標準的な到達レベルの	カ日安(良)	未到達レベルの目安(不可)				
			各Unit の重要語彙・表現を8割以		,	各Unit の重要語彙・表現が6割未				
評価項目1	L		上理解している。	各Unit の重要語彙・表現を6割以 上理解している。		満しか理解できない。				
評価項目2			各Unit で扱う文法事項について、 応用的な知識・例外についての知 識まで身につけている。	各Unit で扱う文法事解できている。	項の基礎が理	各Unit で扱う文法事項が理解できない。				
評価項目3	3		文書の内容と情報がよく理解できる	文書の内容と情報がる できる	ある程度理解	文書の内容と情報が理解できない				
評価項目4	4		英語音声から内容がよく理解できる	英語音声から内容がる できる	ある程度理解	英語音声から内容が理解できない				
学科の至	到達目標項	目との関	係							
 準学士課程										
教育方法										
概要		・TOEIC 具体的に 450点取行 目指す。	こは、教科書の問題演習を通じ、英語 景を	策を中心に、総合的な英語力の向上を目指す。 は、教科書の問題演習を通じ、英語の語彙力・文法知識・読解力・聴解力を中心に向上を図り、TOEIC						
注意点			トに沿ってリスニングテスト・リーデ	ィングテストを宝施し	エのロの士巫が					
15.W - E	- Lu	予習・復記 おこと。 ・紙の辞記	ットともリスニングおよびリーディン 習を こ授業に臨むこと。特に、頻出語句の 書あるいは電子辞書を毎回の授業に必	グの演習や確認テスト 習得がTOEIC攻略のカ	等を順次実施し ギであり、繰り	,つつ実力養成を図っていくので、)返しを通じて語彙習得に全力で励				
		予習・復 一 怠らず(むこと。 ・紙の辞	習を こ授業に臨むこと。特に、頻出語句の 書あるいは電子辞書を毎回の授業に必	グの演習や確認テスト 習得がTOEIC攻略のカ ず持参すること。(ス	等を順次実施し ギであり、繰り	、つつ実力養成を図っていくので、)返しを通じて語彙習得に全力で励)使用は不可とする。)				
	属性・履修 ・ィブラーニ	予習・復 一 怠らず(むこと。 ・紙の辞	習を こ授業に臨むこと。特に、頻出語句の で	グの演習や確認テスト 習得がTOEIC攻略のカ	等を順次実施し ギであり、繰り	、つつ実力養成を図っていくので、)返しを通じて語彙習得に全力で励)使用は不可とする。)				
☑ アクテ	・ィブラーニ	予習・復 一 怠らず(むこと。 ・紙の辞	習を こ授業に臨むこと。特に、頻出語句の 書あるいは電子辞書を毎回の授業に必	グの演習や確認テスト 習得がTOEIC攻略のカ ず持参すること。(ス	等を順次実施し ギであり、繰り	、つつ実力養成を図っていくので、)返しを通じて語彙習得に全力で励)使用は不可とする。)				
☑ アクテ	・ィブラーニ	予習・復 予習らず むこと。 ・紙の辞 を上の区分 ング	習を こ授業に臨むこと。特に、頻出語句の 書あるいは電子辞書を毎回の授業に必	グの演習や確認テスト 習得がTOEIC攻略のカ ず持参すること。(ス	等を順次実施し ギであり、繰り	、つつ実力養成を図っていくので、)返しを通じて語彙習得に全力で励)使用は不可とする。)				
☑ アクテ	・ィブラーニ	予習・復 一 記らで むこと。 ・紙の辞 を上の区分 ング	習を こ授業に臨むこと。特に、頻出語句の 書あるいは電子辞書を毎回の授業に必	グの演習や確認テスト 習得がTOEIC攻略のカ ず持参すること。(ス ☑ 遠隔授業対応	等を順次実施し ギであり、繰り	,つつ実力養成を図っていくので、)返しを通じて語彙習得に全力で励)使用は不可とする。)				
☑ アクテ	・ィブラーニ	予習: (学) (記) (記) (記) (記) (記) (記) (記) (記	習を こ授業に臨むこと。特に、頻出語句の 書あるいは電子辞書を毎回の授業に必 □ ICT 利用	グの演習や確認テスト 習得がTOEIC攻略のカ ず持参すること。(ス 図 遠隔授業対応 週ご 可算	等を順次実施し ギであり、繰り マートフォンの マートフォンの でとの到達目標 (名詞・不可算)	・つつ実力養成を図っていくので、)返しを通じて語彙習得に全力で励)使用は不可とする。) □ 実務経験のある教員による授業 名詞の区別が理解できる。				
☑ アクテ	・ィブラーニ	予習点と。 ・紙の辞 シング 週 1週	図を こ授業に臨むこと。特に、頻出語句の 書あるいは電子辞書を毎回の授業に必 ② ICT 利用 授業内容 ガイダンス・Unit1 Travel	グの演習や確認テスト 習得がTOEIC攻略のカ ず持参すること。(ス ② 遠隔授業対応 週ご 可質 旅行	等を順次実施し ギであり、繰り マートフォンの (との到達目標 (名詞・不可算・ に関する語彙	プロつ実力養成を図っていくので、 プ返しを通じて語彙習得に全力で励り使用は不可とする。) □ 実務経験のある教員による授業 名詞の区別が理解できる。 ・表現が理解できる。				
☑ アクテ	・ィブラーニ	予習 : 復ず : 記 : 記 : 記 : 記 : 記 : 記 : 記 : 記 : 記 :	図を こ授業に臨むこと。特に、頻出語句の 書あるいは電子辞書を毎回の授業に必 図 ICT 利用 授業内容 ガイダンス・Unit1 Travel	グの演習や確認テスト 習得がTOEIC攻略のカ ず持参すること。(ス ② 遠隔授業対応 週ご	等を順次実施し ギであり、繰り マートフォンの シの到達目標 名詞・する英語に関する英語に関する展語の 記の用法を理り	プロつ実力養成を図っていくので、 プ返しを通じて語彙習得に全力で励り使用は不可とする。) □ 実務経験のある教員による授業 名詞の区別が理解できる。 ・表現が理解できる。 の音声を聞き、内容を理解できる。 解できる。				
☑ アクテ	・ィブラーニ	予習念ことの辞 ・紙の区分 ング 週 1週 2週 3週	図を こ授業に臨むこと。特に、頻出語句の 書あるいは電子辞書を毎回の授業に必 図 ICT 利用 授業内容 ガイダンス・Unit1 Travel Unit1 Travel Unit2 Dining Out	グの演習や確認テスト 習得がTOEIC攻略のカ ず持参すること。(ス ② 遠隔授業対応 週ご 前続行 旅行 を書 食事	等を順次実施し ギであり、繰り マートフォンの (との到達目標 (名詞する一英語で に関する一大、関する に関する (に関する (で)))) (で)) (で)) (で) (で) (で) (で) (で) (で	プロつ実力養成を図っていくので、 プ返しを通じて語彙習得に全力で励り使用は不可とする。) □ 実務経験のある教員による授業 名詞の区別が理解できる。 ・表現が理解できる。 の音声を聞き、内容を理解できる。				
☑ アクテ	イブラーニ	予習念ことの ・紙の区分 ング 週 1週 2週 3週 4週	図を こ授業に臨むこと。特に、頻出語句の 書あるいは電子辞書を毎回の授業に必 図 ICT 利用 授業内容 ガイダンス・Unit1 Travel	グの演習や確認テスト 習得がTOEIC攻略のカ ず持参すること。(ス 図 遠隔授業対応 図 遠隔授業対応	等を順次実施し ギであり、繰り マートフォンの 全の到達可等 に関するる英語で に関する法と関する に関する法と関する でという。 では関する に関する に関する に関する に関する に関する に関する に関する に	プロつ実力養成を図っていくので、 プ返しを通じて語彙習得に全力で励り使用は不可とする。) □ 実務経験のある教員による授業 名詞の区別が理解できる。 ・表現が理解できる。 の音声を聞き、内容を理解できる。 の語彙・表現が理解できる。 る英語の音声を聞き、内容を理解で が理解できる。				
	・ィブラーニ	予 む・紙 区分 ング 週 1週 2週 3週 4週 5週	図を こ授業に臨むこと。特に、頻出語句の 書あるいは電子辞書を毎回の授業に必 図 ICT 利用 授業内容 ガイダンス・Unit1 Travel Unit1 Travel Unit2 Dining Out	グの演習や確認テスト 習得がTOEIC攻略のカ ず持参すること。(ス ② 遠隔授業対応 週ご 可旅行 旅行 を まきる 英語 メテ	等を順次実施しずであり、繰りている。 できる	プロつ実力養成を図っていくので、 プ返しを通じて語彙習得に全力で励り使用は不可とする。) □ 実務経験のある教員による授業 名詞の区別が理解できる。 ・表現が理解できる。 の音声を聞き、内容を理解できる。 る語彙・表現が理解できる。 る語彙・表現が理解できる。 る語彙・表現が理解できる。				
図 アクテ	イブラーニ	予 む・紙 区分 ング 週 1週 2週 3週 4週 5週 6週	図を こ授業に臨むこと。特に、頻出語句の 書あるいは電子辞書を毎回の授業に必 図 ICT 利用 授業内容 ガイダンス・Unit1 Travel Unit1 Travel Unit2 Dining Out Unit2 Dining Out Unit3 Media	グの演習や確認テスト 習得がTOEIC攻略のカ ず持参すること。(ス 図 遠隔授業対応 図 遠隔授業対応 の の が行 が行 が行 を ま を ま ま ま ま る こ と 。 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、	等を順次実施しずであり、繰りている。 できる	プロつ実力養成を図っていくので、 プ返しを通じて語彙習得に全力で励り使用は不可とする。) □ 実務経験のある教員による授業 名詞の区別が理解できる。 ・表現が理解できる。 の音声を聞き、内容を理解できる。 る語彙・表現が理解できる。 る英語の音声を聞き、内容を理解できる。 のできる。 の音声を聞き、内容を理解できる。 の音声を聞き、内容を理解できる。 の音声を聞き、内容を理解できる。				
☑ アクテ	イブラーニ	予 む・ の区分	図を こ授業に臨むこと。特に、頻出語句の 書あるいは電子辞書を毎回の授業に必 図 ICT 利用 授業内容 ガイダンス・Unit1 Travel Unit1 Travel Unit2 Dining Out Unit2 Dining Out Unit3 Media Unit3 Media	グの演習や確認テスト 習得がTOEIC攻略のカ ず持参すること。 (ス で	等を順次実施し ギであり、繰り マートフォンの との到達目で 名に関の料理に関する。 にに関の料理に関する。 の時に関する。 でイアに関する。 でイアに関する。 は項目について、 は関連に対して、 は関する。 は関する。 は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、	プロの実力養成を図っていくので、 プ返しを通じて語彙習得に全力で励り使用は不可とする。) □ 実務経験のある教員による授業 名詞の区別が理解できる。 ・表現が理解できる。 の音声を聞き、内容を理解できる。 る英語の音声を聞き、内容を理解できる。 る英語の音声を聞き、内容を理解できる。 る英語の音声を聞き、内容を理解できる。 第2章・表現が理解できる。 第2章・表現が理解できる。 第2章・表現が理解できる。 第2章・表現が理解できる。 第3章・表現が理解できる。 第4章・表現が理解できる。 第5章・表現が理解できる。 第5章・表現が理解できる。				
図 アクテ	イブラーニ	予 む・ の 区分	図を こ授業に臨むこと。特に、頻出語句の 書あるいは電子辞書を毎回の授業に必 図 ICT 利用 授業内容 ガイダンス・Unit1 Travel Unit1 Travel Unit2 Dining Out Unit2 Dining Out Unit3 Media Unit3 Media 前期中間試験 答案返却	グの演習や確認テスト 習得がTOEIC攻略のカスス ず持参すること。 (ス で	等を順次実施しずであり、繰りている。 できる できる できない できない できない できない できない できない できない できない	プロの実力養成を図っていくので、 プ返しを通じて語彙習得に全力で励り使用は不可とする。) □ 実務経験のある教員による授業 お表現が理解できる。・表現が理解できる。 の音声を聞き、内容を理解できる。 る英語の音声を聞き、内容を理解できる。 る英語の音声を聞き、内容を理解できる。 る英語の音声を聞き、内容を理解できる。 第2章・表現が理解できる。 第2章・表現が理解できる。 第2章・表現が理解できる。 第2章・表現が理解できる。 第4章・表現が理解できる。 第5章・表現が理解できる。 第6章・表現が理解できる。 第6章・表現が理解できる。 第6章・表現が理解できる。 第6章・表現が理解できる。 第6章・表現が理解できる。				
図 アクテ	イブラーニ 国	予む・の 国週 1週 1週 1週 1週 1週 1週 1週 1週 1週 1	図を こ授業に臨むこと。特に、頻出語句の 書あるいは電子辞書を毎回の授業に必 図 ICT 利用 授業内容 ガイダンス・Unit1 Travel Unit1 Travel Unit2 Dining Out Unit2 Dining Out Unit3 Media Unit3 Media 前期中間試験 答案返却 Unit4 Entertainment	グの演習や確認テストカス	等を順次 と名に に 詞や	プロフ実力養成を図っていくので、 プ返しを通じて語彙習得に全力で励り使用は不可とする。) □ 実務経験のある教員による授業 名詞の区別が理解できる。・表現が理解できる。の音声を聞き、内容を理解できる。 る英語の音声を聞き、内容を理解できる。 び理解できる。 英語の音声を聞き、内容を理解できる。 英語の音声を聞き、内容を理解できる。 を英語の音声を聞き、内容を理解できる。 の音声を聞き、内容を理解できる。 の音声を聞き、内容が理解できる。 を言彙・表現が理解できる。 を言彙・表現が理解できる。 を言葉に関する語彙・表現が理解できる。 ・解説。 ・とい理解できる。				
図 アクテ	イブラーニ	予む・の 図 型 記 の の の の の の の の の の の の の	図を こ授業に臨むこと。特に、頻出語句の 書あるいは電子辞書を毎回の授業に必 図 ICT 利用 授業内容 ガイダンス・Unit1 Travel Unit1 Travel Unit2 Dining Out Unit2 Dining Out Unit3 Media Unit3 Media 前期中間試験 答案返却 Unit4 Entertainment	グの演習や確認テストカカス	等を順次 と 名に に 詞や か。 の イ ィ 項 中夕 の クラ で 関 間 で ト フォンの 自関 関 ・ マート ファート の の 自関 関 ・ マート の の 自関 関 ・ マート の の 自関 関 市 で は 試 テ ル ク で の イ ィ ア に は 試 テ ル ク イ の イ ア に は ボール の イ さる る 動 に で の で の と る る 動 で の で の と の きゅう で 関 語 と で 解 メ が の 主 で の きゅう の きゅう かっと で 解 メ が の きゅう かっと で 解 メ が の きゅう かっと で か で の きゅう かっと で 解 メ が の きゅう かっと で か で の で の で の で の で の で の で の で の で の	プロフ実力養成を図っていくので、 プ返しを通じて語彙習得に全力で励り使用は不可とする。) □ 実務経験のある教員による授業 名詞の区別が理解できる。・表現が理解できる。 の音声を聞き、内容を理解できる。 る英語の音声を聞き、内容を理解できる。 る英語の音声を聞き、内容を理解できる。 お理解できる。 英語の音声を聞き、内容が理解できる。 英語の音声を聞き、内容が理解できる。 英語の音声を聞き、内容が理解できる。 英語の音声を聞き、内容が理解できる。 大に関する語彙・表現が理解できる。 ・解説。 ・トに関する英語の音声を聞き、内 ・表現が理解できる。				

		13週	Unit6 Clients			顧客との取引に関する英語できる。	語の音声を聞き、内容が理解
		14週	Unit7 Recruiting			求人・採用に関する語彙・ 動名詞・不定詞の用法が理	・表現が理解できる。 理解できる。
		15週	前期定期試験			上記項目について、学習し	Jた内容の理解度を確認する
		16週	答案返却			前期定期試験の解答・解認	
		1週	Unit7 Recruiting			求人・採用に関する英語 <i>の</i> きる。	D音声を聞き、内容が理解で
		2週	Unit8 Personnel			人事に関する語彙・表現た 英語の代名詞の格の区別を	が理解できる。 E理解できる。
		3週	Unit8 Personnel			人事に関する英語の音声を	2聞き、内容が理解できる。
	340	4週	Unit9 Advertising			広告・宣伝に関する語彙・ 英語の比較級・最上級が理	・表現が理解できる。 理解できる
	3rdQ	5週	Unit9 Advertising			広告・宣伝に関する英語の きる。	D音声を聞き、内容が理解で
		6週	Unit10 Meetings			会議に関する語彙・表現が前置詞の使い方が理解でき	が理解できる。 きる。
			Unit10 Meetings		会議に関する英語の音声を聞き、内容が理解できる。		
		8週	後期中間試験		上記項目について、学習した内容の理解度を確認する。		
後期		9週	答案返却、Unit11 Tele	答案返却、Unit11 Telephone&Messages			说。 · 表現が理解できる。 きる。
		10週	Unit11 Finance			予算・費用に関する英語の きる。	D音声を聞き、内容が理解で
		11週	Unit12 Offices			オフィスに関する語彙・表 前置詞と接続詞の区別が理	長現が理解できる。 里解できる。
	4thQ	12週	Unit12 Offices			オフィスに関する英語の音る。	音声を聞き、内容が理解でき
		13週	Unit13 Daily Life			日常生活に関する語彙・表 関係代名詞の使い方が理解	長現が理解できる。 军できる。
		14週	Unit13 Daily Life			日常生活に関する英語の音る。	音声を聞き、内容が理解でき
		15週	後期定期試験			上記項目について、学習し	Jた内容の理解度を確認する
		16週	答案返却			後期定期試験の解答・解説	 光。
評価割合	ì						
		中	間試験	定期試験		果題	合計
総合評価害	合	40		40		20	100
前期)	20	1	.0	50
後期		20)	20	1	.0	50

群馬工業高等専門学校			開調	開講年度 令和06年度 (2024年度)		2024年度)	授	業科目	応用物理 I	
科目番号		3K010				科目区分		専門 / 必		
授業形態		授業				単位の種別と単位	位数	履修単位:	: 2	
開設学科		物質工学	———— 科			対象学年		3		
開設期		通年				週時間数		2		
教科書/教林	才	[基礎か	ら学ぶ] カ	学:乾雅	É祝,星野公三,畠中	憲之:培風館:9	78-456	3025076		
担当教員		高橋 徹								
到達目標	Ę									
□ベクトル とができる □簡単な微 □エネルギ □1体問題	,とその直交 , , ,分方程式で , 運動量 だけでなく,	· 記述された	標による表 問題の初期	示を用い 1値問題を	Nて,慣性系だけで と解くことができる らことができる. な問題を解くことか		おいても	ち,運動方	程式を微分方程式の形に書き下すこ	
ルーブリ	ック									
			理想的な	3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						物体の運動方程な初期値問題を	解くこと	ができる	物体の運動方程式が立てられない	
評価項目2			くことが	ができる	ハる応用問題を解	各種保存則を用し くことができる			各種保存則の理解に不備がある	
評価項目3				や剛体に とができる	関する応用問題を る	多体系や剛体に 解くことができる		基本問題を	多体系や剛体の運動方程式を立て ることができない	
学科の到達目標項目との関係			係							
教育方法	等									
概要		微積分を使わない高校物理で学んだ力学を微積分を用いて定式 く, 微積分や線形代数などを用いて初めて取り扱うことの出来などを通じて, 大学教養程度の基本的な力学を学ぶ.					し直し, 質点,質	すでに学 質点系およ	んだ簡単な質点の運動だけではな び剛体の運動の初期値問題の解法	
授業の進め	方・方法	座学								
注意点		力学基礎	の内容の総	復習を勧	かる.					
授業の属	性・履修	上の区分								
□ アクテ	ィブラーニ	ング	□ ICT	利用		□ 遠隔授業対応	<u>`</u>		□ 実務経験のある教員による授業	
授業計画	Ī									
		週	授業内容				週ごと	の到達目標	Ę	
		1週	古典力学に	おける時	持空(1)		・デカルト座標での位置・変位ベクトルの計算ができる ・速度・加速度ベクトルの微分を用いた計算ができる			
		2週	 古典力学における時空(2)				・運動	の3法則に	こついて説明できる	
							・運動方程式を微分方程式の形で書くことができる・自由落下・鉛直投げ上げに関する運動方程式を解く			
	1stQ		様々な運動				ことができる ・ 速度に比例する抵抗力が働く場合の落下運動に			
		4週	様々な運動	1 (2)		る運動方程式を		方程式を解	なくことができる	
		5週	様々な運動	b (3)		・平面運動に関す			する運動方程式を解くことができる	
		6週	様々な運動	b (4)			・静止摩擦・動摩擦力が含まれる運動方程式を解くる			
		7週	様々な運動	h (5)			とができる ・単振動の運動方程式を解くことができる			
		8週	前期中間試				+ JIX:	動の人生動力	力性式を描くことがてきる	
		9週	仕事とエネ		(1)		・仕事 ・運動: きる	について理 エネルギ-	理解し、計算ができる -について理解し、計算することがで	
前期		10週 仕事とエネルギー(2)					できる	的エネルキ	Cネルギーを理解し、計算することが ドー保存則を導き、説明・利用するこ	
2ndQ		11週	力積と運動	量			る	量保存則を	D関係を理解し、計算することができ E導き、それを用いて衝突問題を解く	
		12週	角運動量と	こ力のモー	-メント (1)		・力の		†算ができる への計算ができる 算ができる	
13週		角運動量と	力のモー	-メント (2)		・角運 ・角運	動量保存貝 動量保存貝	を導出することができる を用いる問題を解くことができる		
	14週	角運動量と	ご力のモー	-メント(3)		る		いて,運動方程式をたてることができいて,質点の運動方程式を解くことが		
		15週	前期定期証	大験						
	16週 答案返却									
後期	3rdQ	1週	質点系の運	動(1)			・重心ができ	座標と相対 る	付座標について理解し、計算すること	

		2週	質点系の運動(2)			・重心運動と相対過を解くことができる	重動の運動方程式を る	を立て、二体問題	
		3週	質点系の運動 (3)			・多体系の運動につきる	ついて基本法則を理	里解することがで	
		4週	剛体の運動(1)			・剛体のつりあい ・剛体のつりあい	条件を導くことがで の問題を解くことが	できる ができる	
		5週	剛体の運動(2)			・剛体の回転運動の運動方程式を立てることができる ・剛体の慣性モーメントを理解し、計算することがで きる			
		6週	剛体の運動(3)			・剛体の並進運動と回転運動のエネルギーを計算する ことができる			
		7週	剛体の運動(4)			・固定軸を持つ剛体の運動方程式を解くことができる ・剛体の平面運動の方程式を立て、解くことができる			
		8週	後期中間試験						
			座標変換と慣性力(1)		・ガリレイ変換について理解することができる ・慣性力を導くことができる			
			座標変換と慣性力(2)		・回転座標系での過	遠心力を計算する こ	ことができる	
		11週	座標変換と慣性力(3)		・回転座標系でのこ	コリオリカを計算す	することができる	
		12週	万有引力による運動	(1)		・ケプラーの3法則を理解することができる			
4th	hO	13週	万有引力による運動	(2)		・万有引力の法則を理解することができる			
		14週	万有引力による運動	(3)		・ケプラーの3法則 できる ・万有引力の法則が できる			
		15週 2	後期定期試験						
		16週	答案返却						
評価割合									
	試懸		発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計	
総合評価割合	80		0	0	0	0	20	100	
基礎的能力	20		0	0	0	0	20	40	
専門的能力			0	0	0	0	0	50	
分野横断的能;	13575		0	0	0	0	0	10	

群馬工業高等専門学校 科目基礎情報			開講年度	令和06年度(2024年度)	授業科目	情報処理Ⅱ	
科目基礎	計報							
科目番号		3K011			科目区分	専門 / 必	修	
授業形態		授業			単位の種別と単位	数 学修単位	: 2	
開設学科		物質工学	科		対象学年	3		
開設期		前期			週時間数	2		
教科書/教	材	教科書は	持に指定せず、プリ	リントを適宜配布す	⁻ る。			
担当教員		中島 敏						
到達目標	Ē							
□プログラ □プログラ □エクセル □十進BAS □十進BAS	ラミング言語 ラムソースの レを使用し、 SICにおける SICおよびエ	をして十進 実行にあた 目的に応じ る繰り返し計 こクセルによ	BASICを使用し、I り、変数等がどの。 た表計算ができる。 算とエクセルにおいり、目的の計算結!	目的にそったアルニ ように変化している ようになる。 ける表計算の対応た 果やグラフ等を意図	らかを理解することが が理解できるようにな 図通りに出力できる。	ンソースの形で表 ができるようにな なる。 ようになる。	長現できるようになる。 よる。 E解けるようになる。	
ルーブリ	リック							
			理想的な到達レ	ベルの目安	標準的な到達レベ	ルの目安	未到達レベルの目安	
評価項目1			ータ計算に適し	るためのコンピュ たアルゴリズムを すことができる。	標準的なアルゴリる。	ズムを理解でき	アルゴリズムがわからない。	
評価項目2	評価項目2		目的にそったア グラムソースの	ルゴリズムをプロ 形で表現できる。	基本的なアルゴリ ムソースを理解で あれば自分で書く	き、短いもので	短いアルゴリズムであっても、プログラムソースの形で表現できない。	
評価項目3	評価項目3		ての変数につい	使用されている全 て、その見通しに ら、役割を理解で	主要な変数の変化 の実行に沿って考 る。			
評価項目4			標準的な関数や 、相対指定を用 、エクセルの表 る。	、セルの絶対指定 いた計算式により 計算を使いこなせ	簡単なエクセルのできる。	表計算であれば	エクセルの表計算がわからない。	
評価項目5	i			む繰り返し計算を 対応で十進	簡単な繰り返し計算を、エクセル との対応で十進BASICで実装でき る。		繰り返し計算を十進BASICで実装 できない。	
評価項目6	i		エクセル、十進 用いても、目的 フ等を意図通り	BASICのいずれを の計算結果やグラ に出力できる。	エクセル、十進BASICのいずかでは、目的の計算結果やグラフ等を 意図通りに出力できる。		エクセル、十進BASICのいずれを 用いても、目的の計算結果やグラ フ等を意図通りに出力できない。	
評価項目7	,		める方法を用い	程式の数値解を求 て、化学や物理の ートしたり数値的 る。	化学や物理の問題 したり数値的に解 の道筋を説明でき	いたりするため	化学や物理の問題をシミュレート したり数値的に解いたりするため の方法がわからない。	
学科の到	達目標項	目との関	_		1			
準学士課程	呈 B-3							
教育方法	等							
概要		・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	における推定誤差の SIC、Word、Exco SIC、Word、Exco の描画 と微分、積分の関係 分 の数値解法 法 管式次の数値解と ラー法 ラー」 で で で で の で で で の で に に で の で の と に で の の と に に で の で の で に に に に に に に に に に に に に	D処理 elの標準的な使いが 無線のシミュレーシッタ法 -ション ニモル吸光係数		いて概観す	ెవె	
授業の進め	か方・方法	パソコン	室での実習を中心と	こする。				
注意点		毎回課題	を課し、評価に加え	える。				
授業の属	属性・履修	上の区分						
□ アクテ	・ィブラーニ	ング	□ ICT 利用		□ 遠隔授業対応		□ 実務経験のある教員による授業	
授業計画								
12.7KU1E	<u>-</u>	週			à			
		1.1国	授業のガイダンス PCの使い方につい	τ	F	PCの利用につい PC 利用宿題提出		
前期	前期 1stQ		構造化	- · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		アルゴリズム 構造化 十進BASICにおり プログラムと変数 フローチャート	ける命令文、変数、関数の取り扱い	

			_							
		3週	分岐と反復の実	三装		IF 文による分岐 分岐の入れ子構造 FOR NEXT 文に 九九表の作成 トレースによる3	よる繰り返しと ²	その入れ子構造		
		4週	エクセルの基本	示操作		エクセルの基本技 オートフィル、さ エクセルにおける エクセルによるナ 条件付き書式	2ルの相対指定と 3変数の型とセル	絶対指定の表示形式		
		5週	グラフ作成			エクセルにおける 散布図を用いたク エクセルによる エクセル特有の数	ブラフ作成の詳細 関数式のグラフ化	散布図の違い B S i注意点、-x ² など		
		6週	グラフ作成		フーリエ級数の利 十進BASICを用い 配列を用いたグラ 正接のグラフにお	いたグラフ作成 ラフの重ね合わせ	<u>+</u>			
		7週	数値データから	らのグラフ化	取り扱い 満定データに基づ 数値の微分処理に	づく滴定曲線のク よるグラフ追加	区切りテキスト)の ブラフ化 1 1 の判別による条件分			
			数値データから	らのグラフ化		エクセルによる 区間移動平均に。 閾値を用いた二値 曲点の可視化	とる平滑化 ニュー	うフ化 計式を組み合わせた変		
			中間試験				THE STATE OF THE S			
				の関係、二分法		一分法のアルゴ	コンピュータで扱う離散的な数値の性質 二分法のアルゴリズムと適用範囲 二分法を応用した方程式の解法プログラムの基本			
		11週	方程式の解法 水溶液中のpHd	の計算		外部関数定義と変 水溶液中のイオン た評価方程式の性	外部関数定義と変数のスコープ 水溶液中のイオンについての電気的中性条件より導い た評価方程式の性質 評価方程式の二分法による解法 二分法部分の外部化と、繰り返しによる滴定曲線の作成			
	2ndQ	12週	誤差を含むデー	-タの統計処理		BASIC)と、エク 箱ひげ図、散作 ヒストグラムの エクセルのデ-	乱数による正規分布に従う模擬データの発生(十進BASIC)と、エクセルによる解析 箱ひげ図、散布図 ヒストグラムの作成 エクセルのデータ分析ツールによる解析 信頼区間の意味の確認			
		13週	微分方程式の解 オイラー法	法		一般解と特殊解、 オイラー法の原理 方向場	一般解と特殊解、解析解と数値計算による解 オイラー法の原理			
		14週	微分方程式の解 ホイン法(RK2			オイラー法、ホイ エクセルによるコ	三角関数のテーラー展開と二次曲線による近似 オイラー法、ホイン法(RK2)、RK4の比較 エクセルによる二階微分方程式の数値計算 恒星を中心とした彗星の運動のシミュレーション			
		15週	実データへの応吸収スペクトル	研 レとモル吸光係数		DMAの吸収スペク 吸収スペクトルの	DMAの吸収スペクトルのグラフ化 吸収スペクトルのゼロ補正 直線近似による検量線の作成とモル吸光係数の算出			
		16週								
評価割合										
		 式験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	課題提出	合計		
総合評価割		50	0	0	0	0	40	100		
基礎的能力			0	0	0	0	10	50		
専門的能力			0	0	0	0	20	40		
分野横断的			0	0	0	0	10	10		
ノノまご (共四) 印)	רלמיו [ר	,	Į U	IU		<u> </u>	110	110		

科目基础			₹ 開講年度 令和06年	度 (2024年度)	授業科日	物理化学 I
	礎情報					
科目番号		3K012		科目区分	専門 / 必	
授業形態		授業		単位の種別と単		
開設学科		物質工		対象学年	3	
1000 J 1 1 開設期		通年	3 1 1	週時間数	2	
13122743			: P.W. Atkinsら著, アトキンス物	1		
教科書/教	坟村	参考書 Press 参考書	: D. Smith著, Solutions Manua : 真船文隆ら著, 化学はじめの一 : 福地賢治ら著, PEL物理化学, 5	l to accompany Elem 歩シリーズ物理化学,(ents of Physical C	hemistry 7e, Oxford University
旦当教員		羽切 正	英			
到達目	煙					
専門分野 ① 相平復 ② 反応の ③ 反応速	の基礎とし 理論につい)進行と平衡 度論につい	↑て埋解し, 5が熱力学的	学,特に平衡概念と熱力学との関 熱力学の概念と物質の状態とを結 にどのように取り扱われるかを理 反応速度に関する基本的な計算が	ひつけて考えることか「 『解し、基本的な計算が「	できる。	を会得する。
レーブリ	リック		77744 ANAL AND AND A	1#3#45+5 7d13#1		+ 70 + 1 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1
			理想的な到達レベルの目安	標準的な到達し		未到達レベルの目安
平価項目	1		自由(断熱)膨張(圧縮)にるエントロピーと仕事量を計さる。		∛張(圧縮)におけ −と仕事量について ヾできる。	
評価項目2			純物質の状態図を理解して, 圧曲線を十分に説明できる。 ,2成分系の状態図を理解し 液平衡を十分に説明できる。	また「圧曲線を説明で	図を理解して, 蒸気ごきる。また, 2成分 1時ので, 気液平衡	純物質の状態図,蒸気圧曲線を診明できない。また,気液平衡についても説明できない。
平価項目4			東一的性質に基づいた諸計算 きる。	計算ができる。	送づいた基礎的な諸	束一的性質について説明できない。
評価項目5			ギブズエネルギー, 平衡定数解し, 両者の関係式を導き、できる。	で理 ギブズエネルキ 計算 解し, 両者の関 的な計算ができ	ニー, 平衡定数を理 関係式を導き、基礎 きる。	ギブズエネルギー, 平衡定数の 係について理解しておらず、計算 できない。
平価項目	6		化学反応速度式を表すことか ,様々な積分型速度式を導く ができる。		だを表すことができ ↑型速度式も導くこ	化学反応速度式を表すことができない。積分型速度式も導くことができない。
		項目との	関係			
集学士課						
教育方法	広寺					
概要			カ学の基礎, 純物質の相平衡, 混			
授業の進	め方・方法	板書まれ	たはスライド投影を主体とした通	常授業。必要に応じてこ	プリント等を配布し	て説明する。
注意点						C 10/0-73 7 10/0
		予習復	習をして講義に臨むこと。			CB/0-71 7 G-0
		予習復行 レポー	ト, 課題等の提出期限を守ること。	.		C 10 0 7 1 7 0 0
受業の	属性・履	予習復	ト, 課題等の提出期限を守ること。			C 10 0 1 1 7 0 0
	属性・履 ティブラー:	予習復行しポー	ト, 課題等の提出期限を守ること。	☑ 遠隔授業対	応	□ 実務経験のある教員による授
		予習復行しポー	ト, 課題等の提出期限を守ること。 分 		応	
] アクラ	ティブラー:	予習復行しポー	ト, 課題等の提出期限を守ること。 分 		応	
」アク ラ	ティブラー:	予習復 レポー 修上の区分 ニング	ト, 課題等の提出期限を守ること。 分 □ ICT 利用			□ 実務経験のある教員による授
アクラ	ティブラー:	予習復 レポー 修上の区分 ニング	ト, 課題等の提出期限を守ること。 (分) □ ICT 利用 □ 接業内容		週ごとの到達目様	□ 実務経験のある教員による授
アクラ	ティブラー:	予習復 レポー 修上の区グ ニング 週 1週	ト, 課題等の提出期限を守ること。		週ごとの到達目様 エンタルピー, 3	□ 実務経験のある教員による授 票 ニントロピー, ギブスエネルギー
アクラ	ティブラー:	予習復 レポー 修上の区グ ニング 週 1週 2週	ト,課題等の提出期限を守ること。		週ごとの到達目様 エンタルピー, 3 断熱過程, ポアソ	□ 実務経験のある教員による授
」アク ラ	ティブラー:	子習復 レポー 修上の区グ ニング 週 1週 2週 3週	ト,課題等の提出期限を守ること。		週ごとの到達目様 エンタルピー, 3 断熱過程, ポアン カルノーサイク/	□ 実務経験のある教員による授
」アク ラ	ティブラー:	予習復 レポー 修上の区グ 二ング 週 1週 2週 3週 4週	ト,課題等の提出期限を守ること 分 □ ICT 利用 授業内容 化学熱力学の基礎(1) 化学熱力学の基礎(2) 化学熱力学の基礎(3) 純物質の相平衡(1)		週ごとの到達目様 エンタルピー, 3 断熱過程, ポアン カルノーサイク/ ギブスエネルギー	□ 実務経験のある教員による授票 ニントロピー, ギブスエネルギー ノンの式 レ, 可逆的熱サイクルの効率 ーの圧力変化
] アクラ	ティブラー:	予習復 レポー 修上の区グ 二ング 週 1週 2週 3週 4週 5週	ト,課題等の提出期限を守ること。		週ごとの到達目様 エンタルピー, 3 断熱過程, ポアソ カルノーサイク/ ギブスエネルギー ギブスエネルギー	□ 実務経験のある教員による授票 ニントロピー, ギブスエネルギー ノンの式 レ, 可逆的熱サイクルの効率 ーの圧力変化
] アクラ	ティブラー:	学習復 レポー 修上の区グ ニング 週 1週 2週 3週 4週 5週 6週	ト,課題等の提出期限を守ること。		週ごとの到達目様 エンタルピー, 3 断熱過程, ポアシ カルノーサイク/ ギブスエネルギー ギブスエネルギー 相図, 相律	□ 実務経験のある教員による授
] アクラ	ティブラー:	学習復 レポー 修上の区グ	ト,課題等の提出期限を守ること。		週ごとの到達目様 エンタルピー, 3 断熱過程, ポアソ カルノーサイク/ ギブスエネルギー ギブスエネルギー	□ 実務経験のある教員による授
〕アク ラ	ティブラー:	学習復 レポー 修上の区グ コ 週 1週 2週 3週 4週 5週 6週 7週 8週	ト,課題等の提出期限を守ること。		週ごとの到達目様 エンタルピー, 3 断熱過程, ポアシ カルノーサイク/ ギブスエネルギー ギブスエネルギー 相図, 相律	□ 実務経験のある教員による授
〕アク ラ	ティブラー:	学習復 レポー 修上の区グ	ト,課題等の提出期限を守ること。		週ごとの到達目様 エンタルピー, 3 断熱過程, ポアシ カルノーサイク/ ギブスエネルギー ギブスエネルギー 相図, 相律	□ 実務経験のある教員による授
〕アク ラ	ティブラー:	学習復 レポー 修上の区グ コ 週 1週 2週 3週 4週 5週 6週 7週 8週	ト,課題等の提出期限を守ること。		週ごとの到達目様 エンタルピー, 3 断熱過程, ポアシ カルノーサイクリ ギブスエネルギー ギブスエネルギー 相図, 相律 クラペイロンの3	□ 実務経験のある教員による授 ミントロピー, ギブスエネルギー ノンの式 レ, 可逆的熱サイクルの効率 -の圧力変化 -の温度変化
〕アク ラ	ティブラー:	予習復 レポー	ト,課題等の提出期限を守ること。		週ごとの到達目様 エンタルピー, 3 断熱過程, ポアソ カルノーサイク/ ギブスエネルギー ギブスエネルギー 相図, 相律 クラペイロンの記 混合物の熱力学的 化学ポテンシャ/	□ 実務経験のある教員による授票 ニントロピー, ギブスエネルギー ノンの式 レ, 可逆的熱サイクルの効率 -の圧力変化 -の温度変化 ない
〕 アク ラ	画 1stQ	予習復 レポー	ト,課題等の提出期限を守ること。		週ごとの到達目様 エンタルピー, 3 断熱過程, ポアソカルノーサイク/ギブスエネルギーギブスエネルギー相図, 相律クラペイロンの記混合物の熱力学的化学ポテンシャ/ラウールの法則,	□ 実務経験のある教員による授票 ニントロピー, ギブスエネルギー ソンの式 レ, 可逆的熱サイクルの効率 -の圧力変化 -の温度変化 ない。 おいた の記述 しの組成変化 理想溶液, ヘンリーの法則
〕アク ラ	ティブラー:	予習復 レポー	ト,課題等の提出期限を守ること。 プ ICT 利用 授業内容 化学熱力学の基礎(1) 化学熱力学の基礎(2) 化学熱力学の基礎(3) 純物質の相平衡(1) 純物質の相平衡(2) 純物質の相平衡(3) 純物質の相平衡(4) 中間試験 混合物の性質(1) 混合物の性質(1) 混合物の性質(2) 混合物の性質(3) 混合物の性質(3)		週ごとの到達目様 エンタルピー, 3 断熱過程, ポアソ カルノーサイク/ ギブスエネルギー ギブスエネルギー 相図, 相律 クラペイロンの記 混合物の熱力学的 化学ポテンシャ/ ラウールの法則, 東一的性質(沸点	□ 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 □ ントロピー, ギブスエネルギー リンの式 レ, 可逆的熱サイクルの効率 -の圧力変化 -の温度変化 ・の温度変化 ・の組成変化 ・理想溶液, ヘンリーの法則 気や凝固点の変化)
〕アク ラ	画 1stQ	予習復 レポー	ト,課題等の提出期限を守ること。		週ごとの到達目様 エンタルピー, 3 断熱過程, ポアソ カルノーサイク/ ギブスエネルギー ギブスエネルギー 相図, 相律 クラペイロンの記 混合物の熱力学的 化学ポテンシャ/ ラウールの法則, 東一的性質(沸点 東一的性質(浸透	□ 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 □ ントロピー, ギブスエネルギー リンの式 レ, 可逆的熱サイクルの効率 -の圧力変化 -の温度変化 ・の温度変化 ・の組成変化 ・理想溶液, ヘンリーの法則 気や凝固点の変化)
〕 <i>アク</i> ラ	画 1stQ	予習復 レポー	ト,課題等の提出期限を守ること。 分 □ ICT 利用 授業内容 化学熱力学の基礎(1) 化学熱力学の基礎(2) 化学熱力学の基礎(3) 純物質の相平衡(1) 純物質の相平衡(2) 純物質の相平衡(3) 純物質の相平衡(4) 中間試験 混合物の性質(1) 混合物の性質(2) 混合物の性質(2) 混合物の性質(3) 混合物の性質(4) 混合物の性質(5) 混合物の性質(5)		週ごとの到達目様 エンタルピー, 3 断熱過程, ポアソ カルノーサイク/ ギブスエネルギー ギブスエネルギー 相図, 相律 クラペイロンの記 混合物の熱力学的 化学ポテンシャ/ ラウールの法則, 東一的性質(沸点	□ 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 □ ントロピー, ギブスエネルギー リンの式 レ, 可逆的熱サイクルの効率 -の圧力変化 -の温度変化 ・の温度変化 ・の組成変化 ・理想溶液, ヘンリーの法則 気や凝固点の変化)
〕 <i>アク</i> ラ	画 1stQ	予習復 レポー	ト,課題等の提出期限を守ること。 分 □ ICT 利用 授業内容 化学熱力学の基礎(1) 化学熱力学の基礎(2) 化学熱力学の基礎(3) 純物質の相平衡(1) 純物質の相平衡(2) 純物質の相平衡(3) 純物質の相平衡(4) 中間試験 混合物の性質(1) 混合物の性質(2) 混合物の性質(3) 混合物の性質(3) 混合物の性質(4) 混合物の性質(5) 混合物の性質(5) 混合物の性質(6) 前期期未試験		週ごとの到達目様 エンタルピー, 3 断熱過程, ポアソ カルノーサイク/ ギブスエネルギー ギブスエネルギー 相図, 相律 クラペイロンの記 混合物の熱力学的 化学ポテンシャ/ ラウールの法則, 東一的性質(沸点 東一的性質(浸透	□ 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 □ ントロピー, ギブスエネルギー リンの式 レ, 可逆的熱サイクルの効率 -の圧力変化 -の温度変化 ・の温度変化 ・の組成変化 ・理想溶液, ヘンリーの法則 気や凝固点の変化)
〕 <i>アク</i> ラ	画 1stQ	予習復 レポー	ト,課題等の提出期限を守ること。		週ごとの到達目様エンタルピー, 3 断熱過程, ポアソカルノーサイクリギブスエネルギーギブスエネルギー相図, 相律クラペイロンの記混合物の熱力学的化学ポテンシャリラウールの法則, 東一的性質(浸滤混合物の相図	□ 実務経験のある教員による授票 ニントロピー, ギブスエネルギー ノンの式 レ, 可逆的熱サイクルの効率 -の圧力変化 -の温度変化 対 の組成変化 理想溶液, ヘンリーの法則 気や凝固点の変化) (5)
〕 <i>アク</i> ラ	画 1stQ	予習復 レポー	ト,課題等の提出期限を守ること。 分 □ ICT 利用 授業内容 化学熱力学の基礎(1) 化学熱力学の基礎(2) 化学熱力学の基礎(3) 純物質の相平衡(1) 純物質の相平衡(2) 純物質の相平衡(3) 純物質の相平衡(4) 中間試験 混合物の性質(1) 混合物の性質(2) 混合物の性質(3) 混合物の性質(3) 混合物の性質(4) 混合物の性質(5) 混合物の性質(5) 混合物の性質(6) 前期期未試験		週ごとの到達目様 エンタルピー, 3 断熱過程, ポアソ カルノーサイク/ ギブスエネルギー ギブスエネルギー 相図, 相律 クラペイロンの記 混合物の熱力学的 化学ポテンシャ/ ラウールの法則, 東一的性質(沸点 東一的性質(浸透	□ 実務経験のある教員による授票 ニントロピー, ギブスエネルギー ノンの式 レ, 可逆的熱サイクルの効率 -の圧力変化 -の温度変化 対 の組成変化 理想溶液, ヘンリーの法則 気や凝固点の変化) (5)
〕 <i>アク</i> ラ	画 1stQ	予習復 レポー	ト,課題等の提出期限を守ること。		週ごとの到達目様エンタルピー, 3 断熱過程, ポアソカルノーサイクノギブスエネルギーギブスエネルギー相図, 相律クラペイロンの記混合物の熱力学的化学ポテンシャノラウールの法則, 東一的性質(浸透混合物の相図	□ 実務経験のある教員による授票 ニントロピー, ギブスエネルギー ノンの式 レ, 可逆的熱サイクルの効率 -の圧力変化 -の温度変化 対 の組成変化 理想溶液, ヘンリーの法則 気や凝固点の変化) (5)
受業計[画 1stQ 2ndQ	予習復 レポー	ト,課題等の提出期限を守ること。		週ごとの到達目様 エンタルピー, コ 断熱過程, ポアソ カルノーサイク/ ギブスエネルギー ギブスエネルギー 相図, 相律 クラペイロンの記 混合物の熱力学的 化学ポテンシャノ ラウールの法則, 東一的性質(浸透 混合物の相図) 反応ギブスエネノ 平衡定数, 標準を	□ 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 □ □ □ □ □ □ □ □ □ □
	画 1stQ	予習復 シボー	ト,課題等の提出期限を守ること。		週ごとの到達目様 エンタルピー, 3 断熱過程, ポアソ カルノーサイク/ ギブスエネルギー 相図, 相律 クラペイロンの記 混合物の熱力学的 化学ポテンシャノ ラウールの質(沸点 東一的性質(浸透 混合物の相図) 反応ギブスエネノ 平衡定数, 標準质 諸条件による平後	□ 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 □ □ □ □ □ □ □ □ □
受業計[画 1stQ 2ndQ	予習復 シボー の区グー コリー 1週 1週 1月 1月 1月 1月 1月 1月	ト,課題等の提出期限を守ること。 分 □ ICT 利用 授業内容 化学熱力学の基礎(1) 化学熱力学の基礎(2) 化学熱力学の基礎(3) 純物質の相平衡(1) 純物質の相平衡(2) 純物質の相平衡(3) 純物質の相平衡(4) 中間試験 混合物の性質(1) 混合物の性質(2) 混合物の性質(3) 混合物の性質(5) 混合物の性質(5) 混合物の性質(6) 前期期末試験 まとめ 化学平衡の原理(1) 化学平衡の原理(2) 化学平衡の原理(3)		週ごとの到達目様 エンタルピー, 3 断熱過程, ポアソ カルノーサイク/ ギブスエネルギー 相図, 相律 クラペイロンの記 混合物の熱力学的 化学ポテンシャ/ ラウールの質(決定 東一的性質(浸 混合物の相図) 反応ギブスエネ/ 平衡定数, 標準板 諸条件による平後 諸条件による平後	□ 実務経験のある教員による授 E
受業計[画 1stQ 2ndQ	予習復 シボー	ト,課題等の提出期限を守ること。		週ごとの到達目様 エンタルピー, 3 断熱過程, ポアソ カルノーサイク/ ギブスエネルギー 相図, 相律 クラペイロンの記 混合物の熱力学的 化学ポテンシャノ ラウールの質(沸点 東一的性質(浸透 混合物の相図) 反応ギブスエネノ 平衡定数, 標準质 諸条件による平後	□ 実務経験のある教員による対象 E

		7週	反応速度論(1)			反応速度の定義				
		8週	中間試験							
		9週	反応速度論(2)			速度式, 反応次数	速度式, 反応次数, 反応速度の解析法			
		10週	反応速度論(3)			積分型速度式	積分型速度式			
		11週	反応速度論(4)			複合反応の速度式	複合反応の速度式			
		12週	反応速度論(5)			律速段階, 定常状!	律速段階, 定常状態近似			
	4thQ	13週	反応速度論(6)			反応速度の温度依 ルギー	反応速度の温度依存性,アレニウスの式,活性化エネ ルギー			
		14週	反応速度論(7)			衝突理論, 遷移状!	衝突理論, 遷移状態理論			
		15週	後期期末試験							
		16週	まとめ							
評価割合	ì									
		試験	課題等	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計		
総合評価害	合	80	20	0	0	0	0	100		
基礎的能力	J	20	10	0	0	0	0	30		
専門的能力]	60	10	0	0	0	0	70		
分野横断的	能力	0	0	0	0	0	0	0		

群馬工業高等専門学校 科目基礎情報			開講年度	令和06年度 (2	 2024年度)	授業科	目 無機化学 I
		<u> </u>	1 1 614614	1311100172 (2	10211/2/		
科目番号	-IITK	3K013			科目区分	専門	/ 必修
授業形態		授業			単位の種別と単位		<u> </u>
開設学科		物質工学科	<u> </u>		対象学年	3	+12.2
開設期		通年	<u> </u>		週時間数	2	
教科書/教	·····································	<u> </u>	ー・アトキンス無	ṭ機化学(上)(原	1		Overton, J.Rourke, F.Arms trong : 東京
担当教員		深澤 永里都	<u> </u>				
到達目標		1	_				
新の□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□	事要では、基立では、基づでは、またでは、できた。またのでは、またので	である。 と から と から で で で で で で で で で で で で で で で で で で	能によって,以下の 全基礎とし,化学欠 値についての基礎的 付できる。 ,,その化学結合に ご一変化について理)ことができる。)野の一つである無]知識を習得する。 [由来する性質を説	機化学についての	∪て,化学や 基本概念を理	物理などの基礎的知識の習得を確実なも 理解し,基礎知識を習得する。
ルーブリ	リック						
			理想的な到達レ	ベルの目安	標準的な到達レヘ	ジルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1			酸と塩基の性質が	が十分説明できる	酸と塩基の性質が	が説明できる	酸と塩基の性質が説明できない。
評価項目2			酸化と還元の性質	質が十分説明でき	酸化と還元の性質	が説明でき	る。 酸化と還元の性質が説明できない。
評価項目3			原子の性質が十分	分説明できる。	原子の性質が説明	できる。	原子の性質が説明できない。
評価項目4				素ごとの共通する を十分説明できる	周期表の各族元素 電子配置と性質を		
学科の到	達日標項	目との関係	<u> </u>		1		
準学士課程		<u></u>					
教育方法							
概要	,,,	授業計画を	:参照のこと				
授業の進め	方・方法	座学					
注意点		・復習をし・前回の授	てわからないとこ 業内容を復習して	ころはそのままにした。 日分に理解し,次の	ないで,必ず質問し の授業に臨むこと。	して下さい。	
授業の属	性・履修	上の区分		·			
□ アクテ	ィブラーニ	 ング	□ ICT 利用		□ 遠隔授業対応		□ 実務経験のある教員による授業
							•
授業計画	Ī						
		週 担	受業内容			週ごとの到達	達目標
		1週 酉	姓と塩基(1)			ルイス酸・塩	塩基について理解できる。
		2週 酉	俊と塩基(2)			硬い酸と柔ら きる。	らかい酸の概念を理解し、代表例を説明で
			姓化と還元(1)				の歴史を説明できる。
	1 -+0	4週 酉	俊化と還元(2)				刊用による金属単体の抽出を理解できる。
	1stQ	5週 酉	姓化と還元(3)			Ellingham d できる。	liagramの利用して金属単体の抽出を説明
		6週 酉	と還元(4)				- 竣化還元反応を理解できる。
		7週 酉	せんと還元(5)				Vernstの式を理解できる。不均化反応と gramを説明できる。
<u> </u>			前期中間試験			Laumer dia	gramを説明できる。
前期			 子の構造(1)			Bohrモデルク	 を説明できる。
			<u>R 子の構造(1)</u> R子の構造(2)				子配置を理解する。
			見子の構造(3)				とイオン化ポテンシャルを説明できる。
		12週 原	原子の構造(4)				
	2ndQ	13週 亻	公学結合(1)			Heilter-Lon	donの考えと原子価結合論を理解できる。
	-	14週 【	公学結合(2)			共有結合にた きる。	らける電子昇位と混成結合の生成を説明で
		15週 育	前期末試験				
		16週 前	前期第15回目授業(答案返却)・化学結	百(3)	明できる。	子対反発(VSEPR)理論と分子の構造を説
		1週 1	公学結合(4)			等核二原子を できる。	分子と多原子分子における化学結合を説明
公共	2"40	2週 1	公学結合(5)			分子軌道理論	命の出発点を説明できる。
後期	3rdQ	-	公学結合(6)				命を水素分子イオンを例に説明できる。
		-	公学結合(7)				と反結合性軌道の関係を説明できる。
1	1	5週 1	公学結合(8)			等核二原子分	分子における分子軌道の概略を理解する。

		6週	化学結合(9)			異核二原子分子にる	おける分子軌道の	既略を理解できる	
		7週	化学結合(10)			多原子分子における分子軌道の概略を理解できる。			
		8週	後期中間試験						
		9週	イオン性結合と金属	結合		結晶と非晶質を説明	明できる。		
		10週	結晶 (1)			結晶系とBravais格	子を説明できる。		
		11週	結晶(2)			多形と不安定系を 回折条件を理解する	理解する。構造解れる。	折技術とBraggの	
	12週 4thO		周期表と各族元素・	周期表と各族元素(1)			解し、主要な各族 1族元素、2族元素 寺徴と性質を理解	元素について理解 、3-12族元素で各 する。	
		13週	周期表と各族元素(2)			13族 - 18族元素について。各族ごとに共通する特徴と性質を理解する。			
		14週	イオン結合のエネル	イオン結合のエネルギー論(1)			格子エンタルピー、格子エネルギーを説明できる。		
		15週	後期期末試験	後期期末試験					
		16週	後期第15回目授業(答案返却)・イオン結合のエネルギ ー論(2)			ボルン・ハーバーサイクルを説明できる。			
評価割合	ì								
	L	ポート	中間試験	期末試験	態度	ポートフォリオ	その他	合計	
総合評価割	合 20	0	30	50	0	0	0	100	
前期	前期 10 15 25		25	0	0	0	50		
後期	後期 10		15	25	0	0	0	50	
専門的能力	0		0	0	0	0	0	0	

群馬	工業高等	 専門学校	開講年	F度	令和06年度(2024年度)	授	業科目 7	 有機化学 I
科目基礎	情報						•	•	
科目番号		3K014				科目区分		専門 / 必修	
授業形態		授業				単位の種別と単	単位数 しんしょう	履修単位: 2	
開設学科		物質工学科	4			対象学年		3	
開設期		通年				週時間数		2	
教科書/教	 材	ブルース	 有機化学(上),第	三月版:Paula Y. B	Bruice 著 大船泰	史・香		
担当教員		友坂 秀之							
到達目標		•							
□分子の三 □構造異性 □置換反応	だります。 と次元的な構 と体、幾何異 なと脱離反応 ・ル、エーテ	!性体、およで !をそれぞれ!	ゾ鏡像異性体だ 理解できる。 アミンの一般に	などを	Dいて理解できる。 :説明できる。 ī応をそれぞれ理解	같できる 。			
ルーブリ	リック								
			理想的な到	達レ	ベルの目安	標準的な到達し	ベルの	目安	未到達レベルの目安
評価項目1			でき、構造および鏡像	異性	は構造をイメージ 本、幾何異性体、 本など、具体的に 説明できる。	分子の三次元的し、異性体を訪			左記に達していない。
評価項目2			E 2 反応と 理解できる	E 1	N 1 反応、および 対応、それぞれを	置換反応と脱剤 解できる。	が 反応を	それぞれ理	左記に達していない。
評価項目3			ミンの一般	的な	ーテル、およびア 対応について、そ 挙げ説明できる。	アルコール、ユ ミンの一般的な 。			左記に達していない。
学科の到	」達目標項	目との関係	系						
準学士課程	Ē C								
教育方法	等								
概要		1年生て 、は基礎有 体化学や原	、学んた、化 1機化学を学ん え応化学なと、	Ľ学Iと んて゛ 、、よ	IIを基礎とし、有 いる。有機化学Iで い専門的な有機化	機化学について <i>の</i> て゛は、1、2年生 学の知識を得る。	D概念を: て゛学/	学ふ゛ととも んた゛有機化	に基礎的知識を得るため、2年生て 学の基礎をもとに、有機化合物の立
授業の進め	方・方法	授業計画	回を参照のこ	と。					
注意点									
授業の属	性・履修	上の区分							
□ アクテ	ィブラーニ	 ング	□ ICT 利	用		□ 遠隔授業対	応		□ 実務経験のある教員による授業
			•			•			
授業計画	Ī								
3221010		週 技	受業内容				调ごと	 の到達目標	
			女体化学						生体とエナンチオマーを理解できる
		2週 3	立体化学				エナン	/チオマーを 記	表記できる。
		3週	立体化学				光学活	性を理解で	きる。
	1 = + 0	4週 3	立体化学				ジアス	ステレオマーの	とメソ化合物を理解できる。
	1stQ	5週 3	立体化学				立体算	性体を命名	できる。
		6週	立体化学				不斉中	心を含む化る	合物の反応を理解できる。
		7週 3	立体化学				立体化	と学的なアルク 問題の解答を作	ケンの反応を理解できる。
		8週	前期中間試験					歴の胜合を1	FDXできる。
前期			ハロゲン化ア		V		八口ク質を理	デン化アルキル 関解できる。	ルの命名法、構造、および物理的性
		10週	(ロゲン化ア	ルキル	V		S N 2	反応の機構を	を理解できる。
		11週	(ロゲン化ア	ルキル	V		S N 2	反応に影響を	を与える要因を理解できる。
	2 10	12週	(ロゲン化ア	ルキノ	L				を理解できる。 を与える要因を理解できる。
	2ndQ	13週	ヘロゲン化ア	ルキル					とサんる安凶で珪解できる。 1 反応の競争を理解できる。
			(ロゲン化ア				S N 2		1 反応における溶媒の役割を理解で
							きる。		
			前期定期試験				========	185 の4775年 /	/h-d
			まとめ 1ロゲンルマ	11 •	<u> </u>			 題の解答を使	
			<u> (ロゲン化ア</u>					応を理解で	
			<u> (ロゲン化ア</u>						沢性を理解できる。 ***
			【ロゲン化ア					応を理解で	
公 申	3rd0		(ロゲン化ア						さの競争を理解できる。
後期	3rdQ		(ロゲン化ア						芯の立体選択性を理解できる。
		6週 /	(ロゲン化ア	ルキル	ν <u></u>				ンのE2反応を理解できる。
			(ロゲン化ア		<u>ل</u>			ノクロヘキサン 問題の解答を作	ンのE1反応を理解できる。 作成できる。
		8週 1	後期中間試験						

		9週	ハロゲン化アルキ	ル		置換反応と脱離反応	この競合を理解で こ	きる。		
		10週	ハロゲン化アルキ	ル		置換反応と脱離反応	置換反応と脱離反応の合成への応用を理解できる。			
		11週	アルコール			アルコールからのハロゲン化アルキルとスルホン酸エ ステルの生成を理解できる。				
	4thQ	12週	アルコール			アルコールの脱水が	支応と酸化を理解 ⁻	できる。		
		13週	エーテル			エーテルの求核置抗	奥反応を理解でき	る。		
		14週	アミン			アミンの酸 - 塩基および一般的な反応を理解できる。				
		15週	後期定期試験							
		16週	まとめ			課題問題の解答を作成できる。				
評価割合	ì									
	i	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計		
総合評価割	合	80 0		0	0	0	20	100		
基礎的能力) (0	0	0	0	0	0	0		
専門的能力) [80	0	0	0	0	20	100		
分野横断的	能力 (0	0	0	0	0	0	0		

群馬工業高等専門学校 科目基礎情報			開講年度	5和06年度 (2	:024年度)	授業科目	生化学
	情報					1	
科目番号		3K015			科目区分	専門 / 必修	
授業形態		授業	N.		単位の種別と単位		2
開設学科		物質工学	<u> </u>		対象学年	3	
開設期		通年 教科書・1			週時間数 	2	
教科書/教材	材 ————————————————————————————————————	教科書:'	ブォート生化学(下)	第4版 東京化学	同人		
担当教員	=	安西 高廣					
□ 単糖と多クログ □ P	7 質、核酸、説す。 技力ででは、 ででは、 ででは、 ででは、 ででは、 ででは、 ででは、 ででは、 ででは、 ででは、 ででは、 ででは、 ででは、 でいます。 では、 でいます。 では、 でいます。 でいまする。 でいます。 でいまする。 でいまる。 でいな。	明できる。 るアミノ酸 翻訳の概要 説明できる 、電子伝達	ヒ酸化的リン酸化が説		体構造について説	明できる。	
ルーブリ	<u> リック </u>		T		1		T
			理想的な到達レベル		標準的な到達レイ		未到達レベルの目安
評価項目1			タンパク質、核酸、 構造を十分に説明で		タンバク質、核性 構造を説明できる	酸、糖質、脂質の る	タンパク質、核酸、糖質、脂質の 構造を説明できない
評価項目2			単糖と多糖の例をする	十分に説明でき	単糖と多糖の例を	を説明できる	単糖と多糖の例を説明できない
評価項目3			タンパク質を構成す 側鎖の化学的特徴と 立体構造についてする	ヒタンパク質の	タンパク質を構成 側鎖の化学的特徴 立体構造についる	成するアミノ酸の 数とタンパク質の て説明できる	タンパク質を構成するアミノ酸の 側鎖の化学的特徴とタンパク質の 立体構造について説明できない
評価項目4			DNAの複製、転写、 十分に説明できる	翻訳の概要を	DNAの複製、転 説明できる	写、翻訳の概要を	DNAの複製、転写、翻訳の概要を 説明できない
評価項目5			酵素の一般的性質を	を十分に説明で	酵素の一般的性質	質を説明できる	酵素の一般的性質を説明できない
評価項目6			酵素反応の基本式 メンテン式)を十分		酵素反応の基本式メンテン式)を記		酵素反応の基本式(ミカエリス・ メンテン式)を説明できない
評価項目7			解糖、発酵、クエン 伝達と酸化的リン配 明できる	ン酸回路、電子 竣化を十分に説	解糖、発酵、クエン酸回路、電子 伝達と酸化的リン酸化が説明できる		解糖、発酵、クエン酸回路、電子 伝達と酸化的リン酸化を説明でき ない
評価項目8			アミノ酸代謝を十分	かに説明できる	アミノ酸代謝を説明できる		アミノ酸代謝を説明できない
評価項目9			脂質代謝を十分に認		脂質代謝を説明できる		脂質代謝を説明できない
評価項目10	0		光合成の明反応・問 説明できる	音反応を十分に	光合成の明反応・暗反応を説明で きる		光合成の明反応・暗反応を説明で きない
学科の到	」達目標項	目との関	系				
準学士課程	Ē C						
教育方法	等						
概要		生物を構造の活動は	なする基本的な物質の E体エネルギーによっ	構造や性質、生体である。	本内で働く様々なり	物質の代謝に関する	3基本的機構を学ぶことにより、生
授業の進め)方・方法					-	である。
注意点	73.73.72		<u> </u>				
授業の属	性・履修	上の区分			· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		
	<u>ィブラーニ:</u>		□ ICT 利用		☑ 遠隔授業対応	- N	□ 実務経験のある教員による授業
			•		•		
授業計画	Ī						
		週	受業内容			週ごとの到達目標	
		1週	生化学の歴史			生物の誕生、化学ないて理解する	進化、RNAワールド、生物進化につ
		2週	亥酸(1)			核酸の種類とはためる	らき、ヌクレオチドの構造を理解す
		亥酸(2)			DNAの半保存的複 機構を理解する	製、セントラルドグマ、複製の分子	
	1stQ	4週	アミノ酸(1)			アミノ酸の構造と	か類、ペプチド結合を理解する
		5週	アミノ酸(2)			デミノ酸の構造とガ規、ハフテト結合を埋解する 等電点、ペプチド結合を理解する	
前期		6週	タンパク質(1)			タンパク質の高次格	講造について理解する
		タンパク質(2)			タンパク質の機能し	こついて理解する	
			前期中間試験				
			亥酸とタンパク質の精 	製			の精製法について理解する
		1	糖質(1)				単糖の化学構造を理解する
	2ndQ		唐質(2)				コシド結合、多糖の例を理解する
			脂質(1)			脂質の定義、分類を	
		13週	脂質(2)			脂質の構造と機能を	を理解する

		14週	生体膜			生体膜の構造と	性質を理解する	1		
		15週	前期期末試験							
		16週	まとめ							
		1週	酵素(1)			酵素の構造と機	酵素の構造と機能、特徴的な性質について理解する。			
		2週	酵素 (2)			酵素の分類につ	いて理解する			
	3週 酵素(3) 4週 代謝		酵素(3)			酵素反応速度論 て理解する	iに基づく、酵素	反応の各種阻害につい		
			代謝			同化と異化、A	TPの役割につい	て理解する		
		5週	解糖と発酵			解糖系と嫌気呼	吸の過程を理解	!する		
		6週	クエン酸サイク	ル		クエン酸回路に	ついて理解する	1		
		7週	酸化的リン酸化			酸化的リン酸化	こと呼吸鎖の役割	について理解する		
		8週	後期中間試験							
後期		9週	光合成			光合成色素の働 理解する	光合成色素の働き、明反応および暗反応、炭酸固定を 理解する			
		10週	脂質代謝			脂肪酸のβ酸化	脂肪酸のβ酸化について理解する			
		11週	アミノ酸の代謝	(1)		アミノ基転移反 する	アミノ基転移反応、酸化的脱アミノ反応について理解する			
	4thQ	12週	アミノ酸の代謝	(2)		尿素回路、個々	尿素回路、個々のアミノ酸の代謝について理解する			
		13週	ヌクレオチドの	代謝(1)		ヌクレオチドの	ヌクレオチドの合成について理解する			
		14週	ヌクレオチドの	代謝(2)		ヌクレオチドの	ヌクレオチドの分解について理解する			
		15週	後期期末試験							
		16週	まとめ							
評価割合	=									
		試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリ	オーその他	合計		
総合評価割	割合	80	0	0	0	0	20	100		
基礎的能力	ل ا	40	0	0	0	0	10	50		
専門的能力	専門的能力 40 0		0	0	0	10	50			
分野横断的	的能力	0	0	0	0	0	0	0		

群馬	工業高等	 専門学校	開講年度	令和06年度(2024年度)	授業科目	分析化学
科目基礎	 計 計 報				-		
科目番号		3K016			科目区分	専門 / 必	·修
授業形態		授業			単位の種別と単	位数 学修単位	I: 2
開設学科		物質工学	科		対象学年	3	
開設期		後期			週時間数	2	
教科書/教	材	参考書:	浅田 誠一ら、図解	江学入門シリーズ駅 とフローチャート(教育分析化学,東京	こよる定量分析,キ	所化学,森北出版 支報堂出版	
担当教員		和田 善月	 龙				
到達目標	Ę						
│□ 錯生成 ^፯ │□ 酸化還え	平衡および鈴 元の概念,	措生成定数(後化還元平	こついて理解する。 野などについて理解	溶液のpHの計算がで なする。 変換に基づく容量分		関連する計算が	できるようになる。
ルーブレ	•	,,					
,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,			理想的な到達し		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				類についてよく理 水溶液のpHの計算	酸塩基の電離平	衡について理解し 液のpHの計算が「	
評価項目2				び錯生成定数についている。		び錯生成定数につる。	錯生成平衡について理解していない。
評価項目3			ついてよく理解	、酸化還元平衡に 7し,説明できる。	酸化還元の概念 について理解し	, 酸化還元平衡等 , 説明できる。	酸化還元の概念が説明できない。
評価目標4			元平衡,沈殿平	性成平衡,酸化還 変に基づく容量分 理解し,計算でき	酸塩基平衡, 錯 元平衡に基づく 程度理解し, 計	生成平衡, 酸化還 容量分析の方法を 算できる。	酸塩基平衡, 錯生成平衡, 酸化還元平衡に基づく容量分析のについての計算ができない。
学科の到 準学士課程	J達目標項 ₹ B-2	目との関	係				
教育方法	_						
概要		一ことを目	的とする。	的に分析する際に必 , 説明後に演習問題			めの前処理法、分析方法を提案できる
授業の進め	方・方法	到達目標	達成のため,授業	概要に沿って行う。			
注意点		本科目に 具体的な	学修単位なので, 学修内容は授業時	授業時間30時間に加 間に説明します。	ロえて自学自習時間	間(60時間)が授	業の前後に必要となります。
授業の属	性・履修	上の区分	`				
□ アクテ	ィブラーニ	ング	□ ICT 利用		② 遠隔授業対応	ប៊	□ 実務経験のある教員による授業
授業計画	Į.						
		週	授業内容			週ごとの到達目	標
		1週	分析データの取扱 分析化学の基礎(1	い:有効数字,誤):濃度の表し方	É, 標準偏差 	有効数字と数値 種々の濃度の表	の取り扱いについて復習する。 し方について復習する。
		2週	分析化学の基礎(2):平衡,平衡の移	動,平衡定数	化学平衡および 濃度平衡定数を	平衡の移動について説明できる。 式で表現できる。
		3週	 酸塩基平衡(1): 2 離平衡	Kの自己解離, pH,	強酸/強塩基の電	る。 強酸/強塩基の電	義,水の自己解離,pHについて理解す a離平衡とそれらの水溶液のpH計算に
	3rdQ	4週	 酸塩基平衡(2): 弱 ,塩の加水分解,	弱酸/弱塩基の電離平 緩衝溶液		ついて理解する。 弱酸/弱塩基の電 について理解す 緩衝溶液につい	離平衡とそれらの水溶液のpHの計算 る。
		5週	中和滴定:中和滴	定曲線,酸塩基指元	·····································	中和反応を利用	した定量分析法について理解する。 例や理論, 計算方法について理解する
後期		6週	錯生成平衡:キレ 数	ート配位子, 錯体 <i>0</i>	D生成,錯生成定	。 錯体の生成およ	び錯生成定数について理解する。
		7週	キレート滴定:キ	レート試薬, キレ-	- ト滴定	錯生成反応を利。 キレート滴定の する。	用した定量分析法について理解する。 実用例や理論,計算方法について理解
		8週	後期中間試験				
		9週	酸化還元平衡:酸位	化還元, イオン化化	頁向,酸化還元電	酸化還元の概念。	,酸化還元平衡等について説明できる
	4thQ	10週	酸化還元滴定:酸	化還元滴定指示薬,	電位差滴定		利用した定量分析法について理解する 実用例や, 計算方法について理解する
		11週	沈殿平衡:溶解度	積, イオンの系統分		沈殿平衡と溶解	度積について説明できる。 析について説明できる。
		12週	分別沈殿と沈殿滴 生成	定:銀滴定,沈殿流	商定指示薬,沈殿		の分離方法について理解している。 定の例について知る。

	13週	溶媒抽出法とイオ 衡, イオン交換樹	- ン交換法:分配 ³ 加	平衡, イオン交換平	イオン交換による。 る。 溶媒抽出を利用した				
	14週	14週 機器分析:吸光度法,無機物に対する機器分析法			無機物に関する代表的な分析法等を知る。 吸光度分析について説明できる。				
	15週	定期試験(後期末	定期試験(後期末試験)						
	16週	試験答案返却と解	説						
評価割合									
	試験	課題等	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計		
総合評価割合	80	20	0	0	0	0	100		
基礎的能力	40	10	0	0	0	0	50		
専門的能力	40	10 0 0			0	0	50		
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0		

件日型1	礎情報	等専門学村	交 開講年度	[│令和06年度(授業科目	微生物学	
科目番号	1	3K017	7		科目区分	専門 / 必修	·	
授業形態	ł	授業			単位の種別と単位数	学修単位:	2	
開設学科		物質工	学科		対象学年	3		
開設期		前期			週時間数	2		
教科書/教	 数材				頁:裳華房:978-4-7 - 入門編:R.Y.スタニコ		多考書:応用微生物	79学 改訂版:村
担当教員	•	大岡ク	(子					
到達目								
□微生物 □微生物 □微生物	の増殖曲線 の培養方法 が有する機	について訪 について訪	明できる。	6微生物を理解できる				
ルーブ	リック		田相的共和語				+70-51 2010	
			理想的な到達し	ンベルの日女 歴史、構造や分類に	標準的な到達レベルの微生物研究の歴史、		未到達レベルの目 微生物研究の歴史	
評価項目	1		ついて説明で	きる	ついて理解できる		ついて説明できな	111
評価項目	12		の多様性につい	培養、滅菌、代謝 ハて説明できる	微生物の増殖、培養の多様性について理	解できる	微生物の増殖、培 の多様性について	説明できない
評価項目	13		微生物とヒト。 説明できる	との関わりについて	微生物とヒトとの関注 理解できる	つりについて	微生物とヒトとの 説明できない)関わりについる
評価項目	4		微生物の利用など)につい	(医療、食品、環境 て説明できる	微生物の利用(医療:など)について理解		微生物の利用(医など)について説	・ 腰、食品、環境 が明できない
学科の	到達目標耳	項目との						·
準学士課								
教育方法	法等							
既要		、我々	の生活に大いに役立 生物は構造が簡単で	こっているものが数多 なり、生命現象も高	限などのように、どちくある。しかし、どちいまないとは比べものには、 は、 は、 は、 は、 は、 は、 は、 と は と は と は と は	らも微生物のst ならないほど!	E命活動に基づく結 単純なことから、生	!果に過ぎない。 :命現象そのもの
	4+ +×							
授業の進	めカ・カ法				イドによる講義と資料			
授業の進 注意点	め方・万法	本科目 体的な	は学修単位なので, 学修内容は授業時間	授業時間30単位時間 に説明しますが, 課	がイドによる講義と資料 別に加えて,自学自習時 思題の提出などの他に, い方を考えましょう.		が授業の前後に必 夏習を行うことで理	要となります. 2解が深まります
注意点	属性・履何	本科目 体的な ・ 身近な	は学修単位なので、 学修内容は授業時間 微生物の特徴を知り 分	授業時間30単位時間 に説明しますが, 課	駅に加えて, 自学自習時 題の提出などの他に, い方を考えましょう.			
注意点 授業の)		本科目体的な ・ 身近な 修上の区	は学修単位なので, 学修内容は授業時間 微生物の特徴を知り	授業時間30単位時間 に説明しますが, 課	別に加えて,自学自習時 思題の提出などの他に,			
注意点 授業のI □ アク:	属性・履作	本科目体的な ・ 身近な 修上の区	は学修単位なので、 学修内容は授業時間 微生物の特徴を知り 分	授業時間30単位時間 に説明しますが, 課	駅に加えて, 自学自習時 題の提出などの他に, い方を考えましょう.			要となります. 2解が深まります る教員による授
主意点 受業の] アク:	属性・履作	本科目体的なりません。身近などを上の区	は学修単位なので、学修内容は授業時間 微生物の特徴を知り 分	授業時間30単位時間 に説明しますが, 課	駅に加えて,自学自習時 題の提出などの他に, い方を考えましょう. □ 遠隔授業対応	間60単位時間 自主的な予習征		
主意点 受業の] アク:	属性・履作	本科目体的なります。	は学修単位なので、 学修内容は授業時間 微生物の特徴を知り 分	授業時間30単位時間 に説明しますが, 課	駅に加えて, 自学自習時 思の提出などの他に, い方を考えましょう. □ 遠隔授業対応 週ご 微生	間60単位時間自主的な予習位を (1) (1) (2) (3) (3) (4) (4) (4) (4) (4) (4) (4) (4) (4) (4	□ 実務経験のあ	る教員による投
注意点 授業の)	属性・履作	本科目体的な 身近な 修上の区 ニング 週 1週	は学修単位なので, 学修内容は授業時間 微生物の特徴を知り 分 □ ICT 利用 授業内容 微生物とは 微生物の形態	授業時間30単位時間 に説明しますが, 課	駅に加えて, 自学自習時 思の提出などの他に, い方を考えましょう. □ 遠隔授業対応 週ご 微生	間60単位時間自主的な予習位を	□ 実務経験のあ , 構造と分類につい 質構造について理角	る教員による技 いて理解できる 解できる
主意点 受 業 の 〕 アク・	属性・履作	本科目体的なります。	は学修単位なので, 学修内容は授業時間 微生物の特徴を知り 分 □ ICT 利用 授業内容 微生物とは	授業時間30単位時間 に説明しますが, 課	別に加えて,自学自習時 思の提出などの他に, い方を考えましょう. □ 遠隔授業対応 週こ 微生 微生	間60単位時間自主的な予習役を (との到達目標物研究の歴史物の形態と表)と増殖,保存	□ 実務経験のあ 「構造と分類につい 質構造について理解 と殺菌について理解	る教員による技 いて理解できる 解できる 解できる
主意点 受 業 の 〕 アク・	属性・履作	本科目体的な 身近な 修上の区 ニング 週 1週	は学修単位なので, 学修内容は授業時間 微生物の特徴を知り 分 □ ICT 利用 授業内容 微生物とは 微生物の形態	授業時間30単位時間 に説明しますが, 課	引に加えて, 自学自習時 題の提出などの他に, い方を考えましょう. □ 遠隔授業対応 □ 週ご 微生 後生	間60単位時間自主的な予習後を受ける。 さい の 到達目標物研究の歴史物の形態と表した 増殖、保存・物の代謝、発	□ 実務経験のあ ,構造と分類につい 質構造について理角 と殺菌について理解でき	る教員による技 いて理解できる 解できる 解できる
主意点 受業の] アク:	属性・履作 ティブラーコ	本科目 体的な 身近な 修上の区 ニング 週 1週 2週	は学修単位なので, 学修内容は授業時間 微生物の特徴を知り 分 □ ICT 利用 受業内容 微生物とは 微生物の形態 培養と滅菌	授業時間30単位時間 に説明しますが, 課	駅に加えて, 自学自習時 題の提出などの他に, い方を考えましょう. □ 遠隔授業対応 週ご 微生 機生	間60単位時間 自主的な予習役 での到達目標物研究の歴史 物の形態と表し と増殖、保存 物の呼吸、光 でグラム陽性菌	□ 実務経験のあ , 構造と分類につい 質構造について理解 と殺菌について理解でき 合成について理解でき さんについて理解でき	る教員による技 いて理解できる 解できる 解できる きる できる
主意点 受業の] アク:	属性・履作	本科目 体的な 多上の区 ニング 週 1週 2週 3週 4週	は学修単位なので、学修内容は授業時間 微生物の特徴を知り分	授業時間30単位時間 に説明しますが,課 , 微生物との付き合	引に加えて, 自学自習時 題の提出などの他に, い方を考えましょう. □ 遠隔授業対応 週ご 微生 ・	間60単位時間自主的な予習後 をの到達目標物の形態と増殖,保存物の呼吸,光 でグラム陽性産 でグラムに理理 でで、シュード	□ 実務経験のあ , 構造と分類につい 質構造について理解 と殺菌について理解でき 合成について理解でき さんについて理解でき	る教員による技 いて理解できる 解できる 解できる きる できる きる できる
主意点 受 業 の 〕 アク・	属性・履作 ティブラーコ	本科目 体的な 多上の区 ニング 週 1週 2週 3週 4週 5週	は学修単位なので、学修内容は授業時間微生物の特徴を知り分 □ ICT 利用 □ 接業内容 微生物とは微生物の形態 培養と滅菌 代謝の多様性 グラム陽性菌 プロテオバクテリ	授業時間30単位時間に説明しますが、課 に説明しますが、課 、微生物との付き合	引に加えて,自学自習問題の提出などの他に, い方を考えましょう. □ 遠隔授業対応 □ 遠隔授業対応 □ 週ご 微性 ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・	間60単位時間自主的な予習役を 物の野産 との到達 歴史表を 物の呼吸と 場所の呼吸と 場所の呼吸を はいて かっこう はい できる かん できる はい いい できる はい いい できる はい いい	□ 実務経験のあ 「構造と分類について理解できる。」 は高GCグラム陽性解できる。 モナス,腸内細菌の特徴について地面をできる。	る教員による技 いて理解できる 解できる 解できる きる できる きまる きまる と菌の主要な細胞 の特徴について
主意点 受 業 の 〕 アク・	属性・履作 ティブラーコ	本科目 体的な 身近な 修上の区 ニング 週 1週 2週 3週 4週 5週 6週	は学修単位なので、学修内容は授業時間 微生物の特徴を知り分 □ ICT 利用 授業内容 微生物の形態 培養と滅菌 代謝の多様性 グラム陽性菌 プロテオバクテリ	授業時間30単位時間に説明しますが、課 に説明しますが、課 、微生物との付き合	別に加えて, 自学自習時 題の提出などの他に, い方を考えましょう. □ 遠隔授業対応 週ご 微性 培養 微性 低の の特 で の特 で の特 で の特 で の も の も の も の も に う ・ の も の も に う ・ の も の も の も の も る り も り も り も も も も も も も も も も も も も	間60単位時間自主的な予習4をの到達目標である。 をの到達目標のである。 を増殖、対象の呼吸には、一般である。 を関するのでは、対象にである。 は、対象にである。 は、対象には、対象には、対象には、対象には、対象には、対象には、対象には、対象に	□ 実務経験のあ 「構造と分類について理解できる。」 「関係できる。 「は細菌の特徴について地域生物の特徴について地域をある。」 「は高GCグラム陽性解できる。」 「は細菌の特徴についる。」 「は細菌の特徴についる。」 「は細菌の特徴についる。」 「は細菌の特徴についる。」 「はいるなどはいる。」 「はいるなどはいるなどはいる。」 「はいるなどはいるなどはいる。」 「はいるなどはいるなどはいるなどはいるなどはいるなどはいるなどはいる。」 「はいるなどはいるなどはいるなどはいるなどはいるなどはいるなどはいるなどはいるなど	る教員による技 いて理解できる 解できる きる できる きあの主要な細胞 の特徴について いて理解できる いて理解できる
主意点 受 業 の 〕 アク・	属性・履作 ティブラーコ	本科目 体的な 身近な 修上の区 ニング 週 1週 2週 3週 4週 5週 6週 7週	は学修単位なので、学修内容は授業時間 微生物の特徴を知り分 □ ICT 利用 授業内容 微生物の形態 培養と滅菌 代謝の多様性 グラム陽性菌 プロテオバクテリ その他の細菌とさ 真核微生物とウィ	授業時間30単位時間に説明しますが、課 に説明しますが、課 、微生物との付き合	別に加えて,自学自習問題の提出などの他に, い方を考えましょう. □ 遠隔授業対応 □ 遠隔授業対応 □ 週こ 微生 ・ 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一	間60単位時間自主的な予習往上の一個では多別である。 との到達 世標であるのでは、 をでは、 では、 では、 では、 では、 では、 では、 では、 では、 では、	□ 実務経験のあ 「構造と分類について理解できる成について理解できる。 モナス、腸内細菌の特徴について理解できる。 世細菌の特徴についまが、 は、とのは、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、	る教員による技 いて理解できる 解できる をある きる できる きあっ主要な細に の特徴について いて理解できる いて理解できる できる
主意点 受業の □ アクラ	属性・履作 ティブラーコ	本科目 体的な 多上の区 ニング 週 1週 2週 3週 4週 5週 6週 7週 8週	は学修単位なので、学修内容は授業時間 微生物の特徴を知り分	授業時間30単位時間に説明しますが、課 に説明しますが、課 、微生物との付き合	別に加えて,自学自習問題の提出などの他に, い方を考えましょう. □ 遠隔授業対応 □ 遠隔授業対応 □ 週こ 微生生態 微生生態 微生生態 微生生態 微生生態 微生生態 微生生態 微生生態 微生生態 の特性 を持ち、 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	間60単位時間自主的な予習役をの到達目標を表している。との到達目標を表した。との可能を関係を表した。とものの形態とはできません。これでは、一般では、一般では、一般では、一般では、一般では、一般では、一般では、一般	□ 実務経験のあ 「構造と分類について理解できる」 「と高GCグラム陽性解できる」 モナス,腸内細菌の特徴について理解できる」 「と無菌の特徴についけば、場合の特徴についます。」 「は無菌の特徴についます。」 「は無菌の特徴についます。」 「は無菌の特徴についます。」 「は無いないます。」	る教員による哲 いて理解できる 解できる をできる きできる きできる できる できる できる できる できる できる でき
注意点 授業の] アク:	属性・履作 ティブラーコ	本科目 体的な 多上の区 ニング 週 1週 2週 3週 4週 5週 6週 7週 8週 9週	は学修単位なので、学修内容は授業時間 微生物の特徴を知り分	授業時間30単位時間に説明しますが、課 が生物との付き合	別に加えて、自学自習問題の提出などの他に、 はい方を考えましょう. □ 遠隔授業対応 □ 遠隔授業対応 □ 週こ 微性 ・ 一 では、	間60単位時間自主的な予習役をの到達自歴史表にある。との研究をといるののでは、ないでは、ないでは、ないでは、ないでは、ないでは、ないでは、ないでは、ない	□ 実務経験のあ 「構造と分類について理解できる」 「は高GCグラム陽性解できる」 をおする時間できる。 「は一部できる」 に一部できる。 について理解できる。 について理解できる。 について理解できる。 について理解できる。 にかりに高いでは、 にかいて理解できる。 にかいては、 にがいては、 にがいては	る教員による技 いて理解できる 解できる をできる きできる きできる と関の主要な細胞 の特徴について いて理解できる いて理解できる できる 以上の点数をと 既要について理
主意点 受業の アクラ	属性・履作 ティブラーコ	本科目 体的な 多上の区 ニング 週 1週 2週 3週 4週 5週 6週 7週 8週	は学修単位なので、学修内容は授業時間 微生物の特徴を知り分	授業時間30単位時間に説明しますが、課 が生物との付き合	別に加えて、自学自習は 題の提出などの他に、 い方を考えましょう. □ 遠隔授業対応 □ 遠隔授業対応 □ は独性 ・	間60単位時間自主的な予習役をある。との到達を関係を表している。 との 研究では、 一般では、	□ 実務経験のあ 「構造と分類について理解できる」と高GCグラム陽性解できる。 モナス、腸内細菌の特徴について理解できる。 モナス、腸内細菌の特徴についま物の特徴についま物の特徴についました。 は、は、してもの場ができる。 ととトの免疫系の根する微生物の利用に	る教員による技 いて理解できる 解できる をきる きるできる きるできる と関係できる できる いて理解できる できる 以上の点数をと 既要について理解で こついて理解で
主意点 受業の □ アクラ	属性・履(ティブラー: 画 1stQ	本科目 体的な 多上の区 コング 週 1週 2週 3週 4週 5週 6週 7週 8週 9週 10週 11週	は学修単位なので、学修内容は授業時間 微生物の特徴を知り分	授業時間30単位時間に説明しますが、課 が、機生物との付き合	引に加えて、自学自習は、 はの提出などの他に、、 はい方を考えましょう. □ 遠隔授業対応 □ 遠隔授業対応 □ 遠隔授業対応 □ は生きを表する。 □ は生きを表する。 □ は生きを表する。 □ な生きを表する。 □ なまままする。 □ なままままする。 □ なまままする。 □ なままままする。 □ なまままままする。 □ なままままままままままままままままままままままままままままままままままま	間60単位時間自主的な予習名を物物のでは、大きなでは、大きなでは、大きなでは、大きなでは、大きなでは、大きなでは、大きなでは、大きなでは、大きなでは、大きなでは、大きなでは、大きなでは、大きなでは、大きなでは、大きなでは、大きなでは、大きなが、大きなが、大きなが、大きなが、大きなが、大きなが、大きなが、大きなが	□ 実務経験のあ 「構造と分類について理解できる。」 「関係できる。 では、	の教員による哲学できる。 解できる。 解できる。 をきる。 をきる。 をきる。 をきる。 をきる。 をきる。 できる。 いて理解できる。 の上のいて のは、かて理解できる。 のは、かて理解できる。 のは、かて理解できる。 のは、こついて理解できる。
主意点 受業の □ アクラ	属性・履作 ティブラーコ	本科目 体的な 多上の区 ニング 週 1週 2週 3週 4週 5週 6週 7週 8週 9週 10週	は学修単位なので、学修内容は授業時間微生物の特徴を知り分 □ ICT 利用 授業内容 微生物の滅菌 代謝の多様性 グラム陽性菌 プロテオバクテリ その他の細菌とさ 真核微生物とウィー中間試験 感染症 レッドバイオテク	授業時間30単位時間に説明しますが、課 が、機生物との付き合	別に加えて、自学自習は、 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	間60単位時間自主的な予習役を表現である。 との研の形をと物物のラスタ 大学ののでは、るのでは、ないでは、ないでは、ないでは、ないでは、ないでは、ないでは、ないでは、ない	□ 実務経験のあ 「構造と分類についる 「関構造について理解できる」と、	る教員による哲 いて理解できる 解できる をできる きできる きできる と関係できる と関係できる 以上のいて理解できる 以上のいて理解できる 以上のいて理解できる に関係できる
主意点 受業の □ アクラ	属性・履(ティブラー: 画 1stQ	本科目 体的な 多上の区 コング 週 1週 2週 3週 4週 5週 6週 7週 8週 9週 10週 11週	は学修単位なので、学修内容は授業時間 微生物の特徴を知り 分	授業時間30単位時間に説明しますが、課 が、機生物との付き合	別に加えて、自学自習に は別の提出などの他に、う。 □ 遠隔授業対応 □ 遠隔授業対応 □ 遠隔授業対応 □ 遠隔授業対応 □ は生き 微微性 ・	間60単位時間自主的な予習役を表現である。 との研の形をと物物のラスタ 大学ののでは、るのでは、ないでは、ないでは、ないでは、ないでは、ないでは、ないでは、ないでは、ない	□ 実務経験のあ 「構造と分類について理解できる。」 「関係できる。 では、	る教員による哲 いて理解できる 解できる をできる きできる きできる と関係できる と関係できる 以上のいて理解できる 以上のいて理解できる 以上のいて理解できる に関係できる
主意点 受業の アクラ	属性・履(ティブラー: 画 1stQ	本科目 体的な 多上の区 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 12週	は学修単位なので、学修内容 (対集	授業時間30単位時間に説明しますが、課 が、機生物との付き合 が、関連を持ちますが、関連していますが、関連を持ちますができますが、関連を持ちますができますが、関連を持ちますができますができますができますができますができますができますができますができ	別に加えて、自学自習に はの提出などの他に、 はい方を考えましょう. □ 遠隔授業対応 □ 遠隔授業対応 □ 遠隔授業対応 □ は生き 微微性 ・	間60単位等習行を関する。 との では では できる では できる	□ 実務経験のあ 「構造と分類についる 「関構造について理解できる」と、 できるできる。 できるできる。 できるできる。 できる。 できる。 できる。	る教員による技 いて理解できる 解できる をできる きできる きできる とできる とできる といて理解できる できる 以上のいて理解できる 以上のついて理解できる について理解できる は、こついて理解できる
主意点 受業の □ アクラ	属性・履(ティブラー: 画 1stQ	本科目 体的な 多上の区 コング 週 1週 2週 3週 4週 5週 6週 7週 8週 9週 10週 11週 12週 13週	は学修単位なので、学修内容は授業時間 微生物の特徴を知り 分 □ ICT 利用 授業内容 微生物の形態 培養と滅菌 代謝の多様性 グラム陽性菌 プロテオバクテリ その他の細菌とさ 真核微生物とウィ 中間試験 感染症 レッドバイオテク 食品の工技術と領	授業時間30単位時間に説明しますが、課 が、機生物との付き合 が、関連を持ちますが、関連していますが、関連を持ちますができますが、関連を持ちますができますが、関連を持ちますができますができますができますができますができますができますができますができ	別に加えて、自学自習に はの提出などの他に、 はい方を考えましょう. □ 遠隔授業対応 □ 遠隔授業対応 □ 遠隔授業対応 □ は生き 微微性 ・	間60単位等習行を関する。 との では では できる では できる	□ 実務経験のあ 「構造と分類につり 情満とのいて理解できる。 一度を表してのでは、 は高GCグラム陽性できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。	る教員による哲なできる解できる。 は素の主要な細にかてできる。 をできる。 をできる。 をできる。 をできる。 は素の主要な細にかてできる。 いて理解できる。 以上のいて理解できる。 以上のいて理解できる。 以上のいて理解できる。 は、こついて理解できる。 は、こついて理解できる。 は、こついて理解できる。
主意点 受業の アクラ	属性・履作 ティブラーコ 画 1stQ 2ndQ	本科目 体的な 多上の区 コング 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 11週 11週 11週	は学修単位なので、学修内容に対象を知り分	授業時間30単位時間に説明しますが、課 が、機生物との付き合 が、関連を持ちますが、関連していますが、関連を持ちますができますが、関連を持ちますができますが、関連を持ちますができますができますができますができますができますができますができますができ	別に加えて、自学自習に 想題の提出などの他に、方・ 遠隔授業対応 「場所授業対応」 「場所授業対応」 「場所授業対応」 「場所授業対応」 「場所授業対応」 「場所授業対応」 「場所授業対応」 「場所授業対応」 「場所で、会称で、会称で、会称で、会称で、会称で、会称で、会称で、とので、表面で、表面で、表面で、表面で、表面で、表面で、表面で、表面で、表面で、表面	間60単位等習行を表表を表光に関する。 はいい とり では できょう はいま	□ 実務経験のあ 「構造と分類につり 情満とのいて理解できる。 一度を表してのでは、 は高GCグラム陽性できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。	る教員による哲 いて理解できる 解できる きできる きできる きできる と関のについて は関解でできる 以上のについて 以上のについて理解でいて は、いて理解でいて は、いて理解でいて は、いて理解でいて は、いて理解でいて は、いて理解でいて は、いて理解でいて は、いて理解でいて は、いて理解でいて は、いて理解でいて は、いて理解でいて は、いて理解でいて は、いて理解でいて は、いて理解でいて は、いて理解でいて は、いて理解でいて は、いて理解でいて は、いてできる に、いてできる に、いてできる に、いてできる に、いてできる に、いてできる に、いてできる に、いてできる に、いてできる に、いてできる に、いてできる に、いてできる に、いてできる に、いてできる に、いてで、いてで、いてで、いてで、いてで、いてで、いてで、いてで、いてで、いてで
主意点 受業の アクラ	属性・履作 ティブラーコ 画 1stQ	本科目は 本体的な 多上の区 コル コル コル コル コル コル コル コル	は学修単位なので、学修内容に対象を知り分	授業時間30単位時間に説明しますが、課し、微生物との付き合いでは、できる。 できる かいまま かいまま かいまま かいまま かいまま かいまま かいまま かいま	別に加えて、自学自習に 想題の提出などの他に、方・ 遠隔授業対応 「場所授業対応」 「場所授業対応」 「場所授業対応」 「場所授業対応」 「場所授業対応」 「場所授業対応」 「場所授業対応」 「場所授業対応」 「場所で、会称で、会称で、会称で、会称で、会称で、会称で、会称で、とので、表面で、表面で、表面で、表面で、表面で、表面で、表面で、表面で、表面で、表面	間60単位等習行を表表を表光に関する。 はいい とり では できょう はいま	□ 実務経験のあ 「構造と分類についる 「関構造について理解できる。」と殺菌について理解できる。 「は高GCグラム陽性解できる。」とある。 「は一番できる。」と知るの特徴について理解できる。 「は一番できる。」として60%」ととして60%」ととして60%」ととして60%」とといの発生物の利用について30%生物の利用について30%生物の利用についる微生物の利用についる。 「は、いの利用について30%生物について30%生物について30%生物について30%生物について30%生物について30%生物について30%生物の表質に対して30%生物の表質に対して30%生物について30%生物に対して30%生物に対して30%生物に対して30%生物に対して30%生物に対して30%生物について30%生物について30%生物に対して30%生物に対して30%生物に対して30%生物に対して30%生物に対して30%生物に対して30%生物に対して30%生物に対して30%生物に対して30%生物に対して30%生物に対して30%生物に対して30%生物について30%生物に対しなる40%生物に対しなる40%生物に対しな30%生物に対しな30%生物に対しな30%生物に対しなる40%生物に対しなる40%生物に対しな30%生物に対しな30%生物に対しな30%生物に対しなる40%生物に対しな	る教員による技 いなできる 解でるるきである。主菌の中でできるの主でできるの主要な細胞でできる。 をできるの主要な細胞でできるのでできるのでできるのでできるのでできるのでできるのでできるのでは、これできるのでは、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、これ
主意点 受業の アクラ	属性・履作 ティブラーコ 画 1stQ	本科目は 体的な 多上の区 コング 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 11週 11月 11月	は学修単位なので、学修内容に対象を知り分	授業時間30単位時間に説明しますが、課 別に説明しますが、課 別、微生物との付き合 リア 新細菌 イルス ラノロジー 全産 ラクノロジー な生物とのかかわり	記に加えて、自学自営に、い方を考えましょう. □ 遠隔授業対応 □ 遠隔授業対応 □ 遠隔授業対応 □ は生養 微性 低の作配で、光古真 これ 居き 病で 医	間60単位等習行を表表を表光に関する。 はいい とり では できょう はいま	□ 実務経験のあ 「構造と分類についる 「関構造について理解できる。」と殺菌について理解できる。 「は高GCグラム陽性解できる。」とある。 「は一番できる。」と知るの特徴について理解できる。 「は一番できる。」として60%」ととして60%」ととして60%」ととして60%」とといの発生物の利用について30%生物の利用について30%生物の利用についる微生物の利用についる。 「は、いの利用について30%生物について30%生物について30%生物について30%生物について30%生物について30%生物について30%生物の表質に対して30%生物の表質に対して30%生物について30%生物に対して30%生物に対して30%生物に対して30%生物に対して30%生物に対して30%生物について30%生物について30%生物に対して30%生物に対して30%生物に対して30%生物に対して30%生物に対して30%生物に対して30%生物に対して30%生物に対して30%生物に対して30%生物に対して30%生物に対して30%生物に対して30%生物について30%生物に対しなる40%生物に対しなる40%生物に対しな30%生物に対しな30%生物に対しな30%生物に対しなる40%生物に対しなる40%生物に対しな30%生物に対しな30%生物に対しな30%生物に対しなる40%生物に対しな	る教員による哲 いて理解できる 解できる きできる きできる きできるの主要な細に の特徴について るる 以上のできる 以上ののについて できる 以来について理解でいて いて理解でいて いて理解でいて いて理解でいる いて理解でいて いて理解でいて いて理解でいて いて理解でいる いて理解でいる いて理解でいる いて理解でいる いて理解でいる いてできる にしてないできる いてできる にしてできる にしてできる にしてできる にしてできる にしてできる にしてできる にしてできる にしてできる にしてできる にしてできる にしてできる にしてできる にしていてきる にしていてできる にし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

基礎的能力	40	0	0	5	0	5	50
専門的能力	40	0	0	5	0	5	50
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

群馬工業高等東	門学校	開講年度	令和06年度(2024年度)	授業科目	物質工学実験Ⅲ
科目基礎情報	21/010			初日区公	吉明 / シル	z
科目番号	3K018	171		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	実験・実			単位の種別と単位数		4
開設学科	物質工学	<u> </u>		対象学年	3	
開設期	通年			週時間数	4	
教科書/教材	教科書(ストを配布する。 <u>後期):畑 一夫、</u> 		「新版 基礎有機化学」	実験 その操作と	と心得」、丸善出版
担当教員		,中島 敏,大岡 久子	,工滕 まゆみ			
到達目標 前期: □生化学、微生物学分野 □おりができます。 □は、一切では、一切では、一切では、一切では、一切では、一切では、一切では、一切で	は性質を知る所が解を通りの測定が解定が開発を通り、調理できる。 はないできるできる。 はないできるできる。 はないできるできる。 を学び、正	り、タンパク質の基。 して、糖の性質、酵できる。 鏡観察ができる。 ・ し、く安全に実験が行	基礎的な分離・精製 学素、緩衝液につい	⊌の技術が理解でき、† \て理解できる。	技術を使うことが	ができる。
□ 方液ロートを用いた日 □ 蒸留または再結晶に。 □ 機器分析を用いた有様 □ 合成した有機化合物の	より、有機 幾化合物の	化合物を分離、精製 物性評価および構造	せできる。 経解析ができる。			
ルーブリック						
		理想的な到達レイ	ベルの目安	標準的な到達レベル	レの目安	未到達レベルの目安
評価項目1		生化学、微生物学分安全に行なうる	 学分野の実験を十 ことができる	生化学、微生物学を全に行ううことがで		生化学、微生物学分野の実験を安 全に行なうことができない
評価項目2		タンパク質の一般	股的な性質を知り 基礎的な分離・精 でき、技術を使う	タンパク質の一般的、タンパク質の基礎製の技術が理解でき	ウな性質を知り 受的な分離・精	タンパク質の一般的な性質を知り、タンパク質の基礎的な分離・精製の技術が理解できず、技術を使えない
評価項目3		脂質の抽出と定性	生分析ができる	脂質の抽出と定性が いる	分析を理解して	脂質の抽出と定性分析ができない
評価項目4		酵素によるデンス て、糖の性質、 いて理解できる	プンの分解を通し 酵素、緩衝液につ	酵素によるデンプン て、糖の性質、酵素 いてほぼ理解してい	長、緩衝液につ	酵素によるデンプンの分解を通して、糖の性質、酵素、緩衝液について理解できない
評価項目5		微生物の分離、含きる	主菌数の測定がで	微生物の分離、生態 解している	菌数の測定を理	微生物の分離、生菌数の測定がで きない
評価項目6		微生物の染色方法 観察ができる	去を知り、顕微鏡	微生物の染色方法を 観察について理解し		微生物の染色方法を知り、顕微鏡 観察ができない
評価項目7		微生物の増殖率の	の測定ができる	微生物の増殖率の測 いる	側定を理解して	微生物の増殖率の測定ができない
評価項目8		有機化学実験の しく安全に実験が	手法を理解し、正 が行える。	有機化学実験を正しる。	ノく安全に行え	有機化学実験を正しく安全に行え ない。
評価項目9		本的な有機合成力		基本的な有機合成力	ができる。	基本的な有機合成ができない。
評価項目10			解し、分液ロート 乍により、有機化 る。	分液ロートを用いたり、有機化合物を分	た抽出操作によ 分離できる。	分液ロートを用いた抽出操作により、有機化合物を分離できない。
評価項目11		蒸留および再結晶	晶の原理を理解し を用いて有機化合	蒸留または再結晶は合物を分離、精製で	こより、有機化 ごきる。	蒸留または再結晶により、有機化 合物を分離、精製できない。
評価項目12		定し、物性評価のる。	て有機化合物を測 と構造解析ができ	分析機器を用いて有 定することができる	月機化合物を測 る。	分析機器を用いて有機化合物を測 定することができない。
評価項目13			合物の収率および 根拠を説明しなが きる。	合成した有機化合物 純度について考察で	かの収率およびできる。	合成した有機化合物の収率および 純度について考察できない。
学科の到達目標項目	目との関	係				
準学士課程 D-2 準学士	課程 D-3					
教育方法等						
概要	技術を習	导する。 幾化学実験の基本に				用するために必要な基礎的な知識・ 機器分析について理解を深め、実験
授業の進め方・方法						
注意点	実験					
授業の属性・履修」	<u>-</u> 					
プラー ファイブラーニン		□ ICT 利用		□ 遠隔授業対応		□ 実務経験のある教員による授業
				□ 烽附1又未刈心		一大切性歌りのお見による技夫
	周			垣	ごとの到達目標	
1 1	<u></u>	IX*I' I'T			こしい対连口伝	

		1週	ガイダンス		実験の安全、実験」 成等について理解	上の注意、実験内容、レポートの作 できる	
		2週	核酸の構造(1)		核酸の発見や働き	について理解できる	
		3週	核酸の構造(2) 分子模型によるDNAの構造理解		 核酸分子の構造に [*]	ついて理解できる	
	1stQ	4週	タンパク質の性質(1)		タンパク質の一般的な分離・精製の	的な性質を知り、タンパク質の基礎 技術が理解できる。	
		5週	タンパク質の性質(2)		タンパク質の一般的な性質を知り、タンパク質の基礎 的な分離・精製の技術が理解できる。		
		6週	脂質の抽出と定性分析(1)		脂質の抽出と定性	分析ができる。	
		7週	脂質の抽出と定性分析(2)		脂質の抽出と定性		
前期	8週 酵素(唾液)によるデンプンの分解(1)				酵素によるデンプ 、緩衝液について	ンの分解を通して、糖の性質、酵素 理解できる。	
	9週 酵素(唾液)によるデンプンの分解(2)				酵素によるデンプ 、緩衝液について	ンの分解を通して、糖の性質、酵素 理解できる。	
	10週 微生物学実験~存在と種類~(1)				微生物の基本的取 微生物の分離がで		
		11週	微生物学実験~存在と種類~(2)		微生物の染色方法	を知り、顕微鏡観察ができる。	
	2ndQ	12週	微生物学実験~測定~(1)		微生物の生菌数の	則定ができる。	
		13週	微生物学実験~測定~(1)		微生物の増殖率の	則定ができる。	
		14週	レポート返却				
		15週	まとめ				
		16週					
		1週	ガイダンス		有機化学実験で用いて理解できる。 ける留意事項について	いる試薬や器具の取り扱い、安全に 。実験ノートとレポートの作成にお いて理解できる。	
		2週	実験室の安全について(事故例に学ぶ))	有機化学実験を安全に行うための諸注意を十分に理解 できる。		
		3週	テーマA 【講義】分液操作による混合	合物の分離抽出	酸性物質と塩基性物質を分液操作によって分離する方法と原理を理解できる。		
	3rdQ	4週	テーマA 【実験】分液操作による混合	合物の分離抽出	分液ロートを用いる。	て酸性物質と塩基性物質を分離でき	
		5週	テーマB 【講義】酢酸エチルの合成		製法について理解		
		6週	テーマB 【実験】酢酸エチルの合成		酢酸エチルを合成		
		7週	テーマB 【実験】酢酸エチルの合成	(2)		ルを精密蒸留によって精製できる。	
後期		8週	テーマC 【講義】アセトアニリドの合	 合成	アセトアニリドのよる精製法につい	合成法と反応機構、および再結晶に て理解できる。	
		9週	テーマC 【実験】アセトアニリドの合	5成(1)	アセトアニリドを	合成できる。	
		10週	テーマC 【実験】アセトアニリドの台	合成(2)	0	ニリドを再結晶によって精製できる 	
		11週	テーマC 【実験】アセトアニリドの合	合成(3)	融点測定器を用い 純度を評価できる。	てアセトアニリドの融点を測定し、	
	4thQ	12週	機器分析解説		赤外分光法(IR) ついて理解できる。	および核磁気共鳴分光法(NMR)に 。	
		13週	IRスペクトル・NMRスペクトル測定		合成した酢酸エチ、 NMRスペクトルを きる。	ルまたはアセトアニリドのIR・ 測定し、構造解析と純度の評価がで	
		14週	実験室清掃、器具整理、レポート返却				
		15週	まとめ				
		16週					
評価割	 合	•					
21 144 1131			試験	レポート		合計	
総合評価	 割合		0	100		100	
前期			0	50		50	
後期			0	50		50	
10/1/1				120		100	

	工業高等	専門学校	開講年度 令和06年度	(2024年度)	授	業科目	 国語演習	
科目基礎								
科目番号		4K001		科目区分		一般 / 必修	》	
授業形態		演習		単位の種別と単	位数	学修単位:	2	
開設学科		物質工学	科	対象学年		4		
開設期		後期		週時間数		2		
教科書/教	材	参考書:	新訂 総合国語便覧:第一学習社: る。	9784804033013	教科書	は指定せず	、授業担当者の	作成したプリントを
担当教員		太田 たま	き,田村 祐子					
□信頼性でである。 □相互批言である。 □相互批言である。	論理的な文章 を重視して必 評・相互添削 評や推敲を重	必要な情報を 削を通じて、	ための基礎的表現技術を理解し、『 収集・選択・分析し、論理構成に派 他者の表現を客観的に評価すると共 よって、文章作成過程で留意すべる	舌かすことができる。 もに建設的に助言する	ることがで もできる。	ごきる。		
ルーブリ	ノック		T	T			T	
			理想的な到達レベルの目安	標準的な到達し			未到達レベルの	
評価項目1	1		的確で論理的な文章を作成する めの基礎的表現技術をj十分に理 し、応用できる。	関解 めの基礎的表現 用できる。	技術を理	解し、応	めの基礎的表現 用できない。	よ文章を作成するた 見技術を理解し、応
評価項目2	2		信頼性を重視して必要な情報を 集・選択・分析し、論理構成に 分に活かすことができる。	収 信頼性を重視し キ 選択・分析 かすことができ	し、論理	:情報を収 !構成に活	信頼性を重視し集・選択・分れなるとができる。	ンて必要な情報を収 折し、論理構成に活 きない。
評価項目3	3		相互批評・相互添削を通じて、 者の表現を十分に客観的に評価 ると共に建設的に助言することできる。	す 者の表現を客観	的に評価	すると共	者の表現を客観	豆添削を通じて、他 現的に評価すると共 言することができな
学科の発]達目標項	目との関	係					
準学士課種	程 E-1							
教育方法	去等							
概要	-	建設的な	相互批評や推敲を重ねることによっ	って、文章作成過程で	留意すへ	ヾき要件をエ	 里解し、実説する	 る力を養う。
授業の進む	め方・方法	授業形式	: クラスを二つに分け、主として演	寅習形式により、適宜	解説的講	講義を交え ⁻	て授業を展開する	5.
注意点		授業内評 本科目は 修内容は	価が前提のため、授業への出席が訂学修単位なので、授業時間30時間に 受業内容の予習・復習に該当するも	平価の基本です。 こ加えて、自学自習時 5ので、適宜授業時間	時間60時 内に指え	間が授業の こします。	前後に必要とな	ります。具体的な学
授業の属	 属性・履修	を上の区分						
	ニィブラーニ		□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	心		□ 実務経験の)ある教員による授美
				121111111111111111111111111111111111111	<u> </u>		1	
授業計画	<u> </u>							
4-1-4-		週	授業内容		週ごとの	の到達目標		
			敬語		尊敬語 能力を!	・謙譲語・ 身につける	丁寧語の定義を	理解し、適切な運用
		2週	メールと手紙		メール	や手紙の書	式・表現・マナ	ーを学び、実践する
		3週	履歴書		一般的 を作成		書き方を学び、	自分の履歴書の雛型
	3rdQ	4週	エントリーシート		様々な対策を		のエントリーシ	ートを分析し、その
		5週	レポート1 志望理由書		ブレイ:	ンストーミ 業の志望理	ングなどの手法 由書(自己調書	を取り入れ、大学編)を作成する。
		6週	レポート2 学習履歴		自己PR する。	の方法と	「学習履歴」のま	とめ方を学び、実践
		7週	レポート3 学習履歴		修正・注	青書を行う	0	いた「学習履歴」の
後期			前期総括 小論文(1) 小論文の作成の基礎			-	今後の改善点を ついて小論文を	確認する。 作成することができ
			小論文(1) 小論文の作成の基礎 		る。 課題 1 (こついて小		学生同士で相互に批
			小論文(1) 相互批評 			こついて小	論文を作成し、	
	1	11/2			評する。	,		学生同士で相互に批
	4thO	12调	 小論文(1) 相互批評			こついて小	論文を作成し、	
	4thQ	12週	小論文(1) 相互批評		評する。 課題 4 (こついて小 こついて小		学生同士で相互に批
	4thQ	13週			評する。 課題 4 (評する。 課題 5 (こついて小 こついて小 こついて小	論文を作成し、	学生同士で相互に批学生同士で相互に批
	4thQ	13週 14週 15週	小論文(1) 相互批評		評する。 課題40 評する。 課題50 評する。	こついて小。 こついて小。 こついて小。	論文を作成し、	学生同士で相互に批 学生同士で相互に批 学生同士で相互に批
	, c	13週	小論文(1) 相互批評 小論文(1) 相互批評		評する。 課題40 評する。 課題50 評する。	こついて小。 こついて小。 こついて小。	論文を作成し、	学生同士で相互に批 学生同士で相互に批 学生同士で相互に批
評価割る		13週 14週 15週 16週	小論文(1) 相互批評 小論文(1) 相互批評 小論文(1) 小論文の総括		評する。 課題 4 (評する。 課題 5 (評する。 これま	こついて小。 こついて小。 こついて小。 こついて小。 での総括と	論文を作成し、 論文を作成し、 今後の改善点を	学生同士で相互に批 学生同士で相互に批 学生同士で相互に批 確認する。
評価割合総合評価割る	含	13週 14週 15週 16週 (a)	小論文(1) 相互批評 小論文(1) 相互批評	0	評する。 課題 4 (評する。 課題 5 (評する。 これま	こついて小。 こついて小。 こついて小。	論文を作成し、	学生同士で相互に批学生同士で相互に批学生同士で相互に批学生同士で相互に批学生同士で相互に批雑認する。 合計

基礎的能力	50	40	10	0	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

群馬	工業i	高等	專門学校	開講年	度 令和06年	¥度 (2	024年	芰)	授	業科目 比	(較社会史	
科目基礎	情報	·										
科目番号			4K002				科目区分)		一般 / 必修		
授業形態			授業				単位の種	種別と単位	立数	履修単位: 1		
開設学科			物質工	学科			対象学年	F		4		
開設期			後期				週時間数	久		2		
教科書/教材	材		木畑洋	- 『20世紀の歴』	史』(岩波新書)							
担当教員			宮川 剛									
到達目標	<u> </u>											
□ 20世紀(□ 20世紀(□ 20世紀(□ 20世紀(□ 20世紀(□	の歴史 の世界 の歴史	を学ん の諸は をグ[ぶことによ 也域の歴史 コーバルヒ	なり、現代世界の な学ぶことによ ストリーの観点	課題を見出すこり、多様な視点 から解釈するこ	とができ から考察 とにより	る。 すること 、他者と	ごができる この相互理	5。 聖解を目	指す歴史認詞	戦を身につけること	ができる。
ルーブリ							. ,					
<i>// / /</i>	<u> </u>			理想的た到			煙淮的	*到達レ^	バルのE	宇	 未到達レベルの目安	7
評価項目1				20世紀の歴を理解し、	史の基本的な事 現代の問題を考え すことができる。	実関係察する		の歴史の		よ事実関係	20世紀の歴史の基え を理解できていない	本的な事実関係
評価項目2 学科の到達目標項目との関 教育方法等 ・講義の ・選業の ・でである。 ・でである。 ・でである。 ・ででである。 ・でである。 ・でである。 ・でである。 ・でである。 ・でである。 ・でである。 ・でである。 ・でである。 ・でできる。 ・でである。 ・でできる。 ・でである。 ・ででもできる。 ・でである。 ・でである。 ・ででもできる。 ・ででする。 ・ででする。 ・ででする。 ・ででもでもでもでもできる。 ・ででもでもでもでもでもでもでもでもでもでもでもでもでもでもでもでもでもでもで				20世紀の別 リーの観点 り、物事を	20世紀の歴史をグローバルヒスト リーの観点から解釈することによ り、物事を多様な角度から考察す ることができる。 20世紀の歴史をグローバルヒスト リーの観点から解釈することがで しまる。 20世紀の歴史をグローバルヒスト リーの観点から解釈することがで きる。 20世紀の歴史をグローバルヒスト					20世紀の歴史をグ[リーの観点から解釈 きない。	コーバルヒスト マすることがで	
学科の到	平価項目1 学科の到達目標項目との関係 教育方法等 ・講義や教科・講義の内容を ・授業内容に 行う。 ・選集の進め方・方法 講義形式で行 主意点 1年次の「歴 受業の属性・履修上の区分 コアクティブラーニング 受業計画 週 授業					•						
		1,3,7,7										
概要			・講義の 考察し、 ・授業の	D内容に関係する 学習内容の理解	qを深める。	を読み込	込み、少ん	人数での詞	議論なる	どを通じて、	20世紀の世界史を多の見解を論理的に表	
授業の進め	方・フ	方法	講義形式	式で行う。講義の	D内容や文献・資	料の講読	売にもと	づいたグノ	ループで	での議論や小	論文の作成なども実	施する。
注意点			1年次の)「歴史」で学習	した内容を前提	に授業を	進めます	•				
授業の属	性・	履修	上の区分)								
□ アクテ	ィブラ	<u> </u>	ング	□ ICT 利用	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	Ī											
			週	授業内容					週ごと	の到達目標		
			1调	ガイダンス						の歴史の意味		の意味するもの
			2週	帝国主義の時代	'ቲ				帝国主	態、日本によ	<u>、。</u> はける支配と被支配の る韓国併合のプロt	D構造、帝国意 Zス、などにつ
		-	3週	第一次世界大學	戦とその影響(1)			第一次	世界大戦はい研究者たちは	かに始まったか、 いかに考えてきたが	
	3rdQ	!	4週	第一次世界大學	戦とその影響(2)					ける総力戦の実態、 題、などについて	
			5週	第一次世界大學	戦とその影響(3)			パリ講 民地に ぶ。	和会議とヴェ おいて民族運	ルサイユ体制がいた 動を引き起こしたた	かに大戦後の植 か、について学
		Ī	6週	世界恐慌と19	30年代(1)				世界恐	慌が世界に与	えた影響について	 学ぶ。
		Ī	 7週	世界恐慌と19	30年代(2)						された背景および	それが1930年代
松井 田					50+10 (2)				の歴史	に与えた影響	について学ぶ。	
後期			8週	中間試験					10 2		- 1 Thus 0 4 4 0 755	3 ± \
		-	9週 ———	世界恐慌と19	30年代(3)				政権の	政策の実態に	・ス政権の成立の背景 こついて学ぶ。 系の緊張のなかで、	
		-	10週	世界恐慌と19					戦線戦	術がいかに展	系の系張のながで、 開されたか、につい 本政府の対応、中国	ハて学ぶ。
			11週	世界恐慌と19	30年代(5) —————				対応、!	戦争の実態な	とどについて学ぶ。	
	4thQ		12週	第二次世界大學	銭(1)				態など	について学ぶ		
13週 第二次世界大戦(2)						どにつ	いて学ぶ。	、日本によるアジス				
			14週	第二次世界大學	鈛(3)				戦争終の原爆	結のプロセス 投下などにつ	、アメリカ軍による いて学ぶ。	る広島・長崎へ
			15週	定期試験								
			16週	第二次世界大學	<u> </u>					ーストの実態 したのか、に	について。ドイツ፤ ついて学ぶ。	軍はいかにこれ
評価割合	 ì											
		試験		発表	相互評価	態度		ポートフ オ	オリ	レポート	授業中の課題	合計
				0	0	0		0		0	20	100

基礎的能力	80	0	0	0	0	0	20	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能 力	0	0	0	0	0	0	0	0

群馬	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	保健・体育
科目基礎	情報				-			
科目番号		4K003			科目区分		-般 / 必	
授業形態		授業			単位の種別と単		夏修単位	: 2
開設学科		物質工学	科		対象学年	4		
開設期		通年			週時間数	2	2	
教科書/教	材	-15 4.6	- // ++ +- /-					
担当教員	<u> </u>		7,佐藤 孝之					
到達目標 □健康・安□健康の増□各種スオ□公正、協	全や運動に 単と体力の ポーツの実践	こついての理 D向上を図り 銭を通して、 よどの態度を	解を深め、計画的に 、明るく豊かで活力 運動技能を高め、引 育て、生涯を通じて	に運動する習慣を育りある生活を営む態 強健な心身の発達を て継続的に運動がで	てることができる 度を育てることが 促すことができる きる能力と態度を	る。 べできる。 ら。 ご身につけ	ることが	· できる。
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			未到達レベルの目安
評価項目1			ルールを理解し	, 説明できる.	ルールを理解しきるが説明でき	, ゲーム(るわけで(こ参加で まない.	よくわからないし, ルールも理解 できていない.
評価項目2			ゲーム中の位置 入れの際には、 く動けた.	取りや用具の出し 常に安全に効率よ	友人のマネをした よく動けた.	ながら安全	全に効率	安全や効率の良さなどはとくに考 えていなかった.
評価項目3			実技に対する興に動くことを心	味が強く,積極的 がけた.	積極的に参加し	たいと思っ	っていた	実技は苦手なので積極的になれなかった.
評価項目4			コートづくりや 自ら積極的に行	準備片付けなどを った.	とりあえず, 準 た.	備片付けに	は手伝っ	特に何もしなかった.
評価項目5			チームメンバー ダーシップを発	に声をかけ, リー 揮した.	とりあえず,自: た.	分の役割に	は果たし	実技は苦手なので積極的になれなかった.
学科の到	」達目標項	目との関	係					
教育方法	等							
概要		一般的な心身とも	スポーツ種目を実践 に発達が著しい青年	浅し、基本的技術の F期に、生涯を通し	習得とゲームを通 て健康で明るく生	してルール 活するため	ルを理解 めの基礎	- する。 を作る。
授業の進め	方・方法	授業前に 学習の進		ス 民を自己評価します. こより、授業の順序 ⁵		こことが	あります	·.
注意点		・クラス ・ケガ ・サイズ の普段 ・髪が長	内でのコミュニケー 未然に防ぐために、 が合っているジャー での受講は不可)。 い学生は髪を纏めた		くこと。 スレット、ネック (屋内外別、スパ と。	ルス、ピ ペイク禁止)	アス等の)を着用	心がけること。 貴金属類はすべて外して参加するこ の上、参加すること(ジーパンなど
授業の属	計・履修	上の区分						
	ィブラーニ		□ ICT 利用		□ 遠隔授業対応	亡		□ 実務経験のある教員による授業
授業計画	Į .							
		週	授業内容			週ごとの	到達目標	五 元
		1週	今年一年間の授業内	内容の説明および、	諸注意	授業ノー し, 次講 とができ	義に向け	き方および授業における注意点を理解 けて規則正しい生活習慣を理解するこ
		2週	運動能力テストの乳	実施		運動能力ができる		こ取り組み, 自己体力を把握すること
		3週	運動能力テストの	実施		運動能力ができる		こ取り組み,自己体力を把握すること
	1stQ	4週	運動能力テストの	実施		ができる).	T取り組み,自己体力を把握すること
	-	5週	ソフトボールにおり	ナる基本的技術の習	得	コートづ の習得が		き備片付けなどを理解し, 基本的技術
		6週	ソフトボールにおり	ナる基本的技術の習	得とゲーム	ゲーム中 に効率よ	ロの位置耳 エくゲー <i>L</i>	なりや用具の使い方を考え,常に安全 ムを実施することができる.
前期		7週	ソフトボールにおり	ナる基本的技術の習	得とゲーム	基本的技 ,積極的	術の習得 に参加す	骨とゲームを通してルールを理解し することができる.
		8週	ソフトボールにおり	ナる基本的技術の習	得とゲーム	基本的技, リータ	術の習得	骨とゲームを通してルールを理解し プを発揮することができる.
		9週	合をおこなう	出場する種目に分か				なりや用具の使い方を考え,常に安全 なを実施することができる.
		10週	球技大会に向け, は 合をおこなう	出場する種目に分か	れ練習および試	基本的技 ,積極的	術の習得 1に参加す	骨とゲームを通してルールを理解し することができる.
	2ndQ	11週	球技大会に向け, は 合をおこなう	出場する種目に分か	れ練習および試	基本的技, リータ	術の習得 アラッフ	骨とゲームを通してルールを理解し プを発揮することができる.
		12週	インディアカの基準	本的技術の習得		コートづ の習得が		準備片付けなどを理解し,基本的技術
		13週	インディアカのの	基本的技術の習得と	ゲーム			なりや用具の使い方を考え、常に安全 ムを実施することができる.

		14週	インディアカのの基	基本的技術の習得	とゲーム	基本的技術の習得 ,積極的に参加す	とゲームを通して ることができる.	てルールを理解し		
		15週	インディアカのの碁	基本的技術の習得	とゲーム	基本的技術の習得, リーダーシップ	とゲームを通してきることが	てルールを理解し ができる.		
		16週								
		1週	バレーボールの基準	上的技術の習得		コートづくりや準 の習得ができる.	コートづくりや準備片付けなどを理解し,基本的技術 の習得ができる.			
	2週 バレー		バレーボールの基準	k的技術の習得と	ゲーム		ゲーム中の位置取りや用具の使い方を考え,常に安全 に効率よくゲームを実施することができる。			
	3週		バレーボールの基準	k的技術の習得と	ゲーム	基本的技術の習得 ,積極的に参加す	!とゲームを通して ることができる.	てルールを理解し		
	2-40	4週 バレーボールの基本的技術の習得とゲーム		基本的技術の習得, リーダーシップ	とゲームを通して を発揮することが					
3	3rdQ	5週	ドッジボールの基準	卜的技術の習得		コートづくりや準 の習得ができる.	備片付けなどを理	里解し,基本的技術		
		6週	6週 ドッジボールの基本的技術の習得とゲーム				りや用具の使い7 を実施することだ	ちを考え, 常に安全 ができる.		
	7週 ドッジボールの基本的技術の習得とゲーム		ゲーム中の位置取 に効率よくゲーム	りや用具の使い7 を実施することだ	ちを考え, 常に安全 ができる.					
後期	8週		ドッジボールの基準	卜的技術の習得と	ゲーム	基本的技術の習得, リーダーシップ	とゲームを通して を発揮することだ	てルールを理解し ができる.		
1577	9週		フットサルの基本的	り技術の習得		コートづくりや準 の習得ができる.	備片付けなどを理	里解し,基本的技術		
	10週		フットサルの基本的技術の習得とゲーム			ゲーム中の位置取 に効率よくゲーム	りや用具の使い7 を実施することだ	ちを考え, 常に安全 ができる.		
		11週	フットサルの基本的	り技術の習得とゲ.	– Д	基本的技術の習得, リーダーシップ	とゲームを通して を発揮することだ	てルールを理解し ができる.		
	1thO	12週	アルティメットの基	基本的技術の習得		コートづくりや準備片付けなどを理解し,基本的技術 の習得ができる.				
	tuiQ	13週	アルティメットの基	基本的技術の習得	とゲーム	ゲーム中の位置取 に効率よくゲーム	りや用具の使い7 を実施することだ	ちを考え, 常に安全 ができる.		
	14週 アルティメットの基本的技術の習得とゲーム		基本的技術の習得, リーダーシップ							
	15週 体育授業を通して得られた各自の体力向上を考える		力向上を考える	授業ノートの内容 況を理解し,各自 ることができる.	と各自の主観的なの体力向上が得ら	は運動への取組み状 られた観点を理解す				
		16週								
評価割合										
	知詞	哉・理解	思考・判断	関心・意欲	授業態度	技能・表現	その他	合計		
総合評価割合	⇒ 20		20	20	20	20	0	100		
++ T++ 4 F / 1 F 1	10		10	10	10	10	0	50		
基礎的能力	専門的能力 10 10 10 10									

		等門学校	開講年度	令和06年度 (2	024年度)	授業科目	英語			
科目基礎	性情報									
科目番号		4K004			科目区分	一般 / 必	修			
授業形態		授業			単位の種別と単位	位数 学修単位	: 4			
開設学科		物質工学科			対象学年	4				
開設期		通年			週時間数	2				
教科書/教	材	TOEIC UP	GRADE by Peggy	/ Anderson ISBN:	978-1-613-528	28-0				
担当教員		ウィリアム	ファッセル,伊藤	文彦						
到達目標	票									
them. 2 Studen 3 Studen the skills	ts will dev ts will alte required	elop their con	nmunication skil n focusing on lis	ls through a varie	ty of conversation	on focused activ	estions and strategies to answer ities. nsure a balanced development of			
ルーブリ	ノツク		I		I					
			Ideal Level		Standard Level		Unacceptable Level			
achievem	nent1			excellent skills of in their in-class ests.		in their in-class				
achievem	nent2			enstrate excellent skills during in- tion activities.	Students demo intermediate co skills during in- conversation ad	ommunication class	Students demonstrate only basic communication skills during in-class conversation activities.			
achievem	nent3			lete almost all of nts on time and heir abilities.	Students comp amount of their time.	lete a fair r assignments o	Students fail to complete most of their assignments on time.			
学科の発]達目標]	項目との関係	, , , , , , , , , , , , , , , , , , , ,							
教育方法										
概要 	 か方・方法	for the tes	e covered in a sy et date.	stematic but alte	rnating fashion s	so as to progres	S scores. Each of the 7 parts of the s in a balanced way in prepartion nunication activity; (2) Textbook assess understanding.			
							assess understanding. ses) in order to develop all the			
		incorporat 多上の区分	e TOEIC level qu	sary to succeed or uestions will be th	e main criteria u	used to assess s				
☑ アクテ	イブラーニ	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>									
		週 授	業内容			週ごとの到達目標				
			stening Compre Part 1] Unit 1: Pl	hension hotos with People	in Focus.	determine how	see photos with people, they many people and look carefully to ey are, where they are and what			
		2週 [F	eading Compreh Part 5&6] Unit 1 Part 7] Unit 1: R		in Idea	places, things, into countable	how nouns describe persons, states or qualities and are divided and non-countable groups. They n ideas from emails.			
			stening Compre Part 2] Unit 1: W	hension /ho / What / Whic	:h		how to use Wh- questions to ask rmation and answer providing nation.			
	1.0		eading Compreh Part 5&6] Unit 2			repeated noun indefinite). The	how a pronoun can replace a (personal, demonstrative and ey will learn how to obtain precise passage of text.			
前期	1stQ	5週 [F	stening Compre Part 3&4] Unit 1	hension : Main Question T	ypes		how to ascertain the main ideas in ed to topic, purpose, speakers or			
		6週 [F	eading Compreh Part 5&6] Unit 3 Part 7] Unit 3: M	eension : Adjectives laking Inferences		traits of things nouns and com Additionally the	how adjectives describe states or or people, and, how they modify plement intransitive verbs. ey will learn to draw logical et are not directly stated within a			
		Li 7週 [F	stening Compre Part 2] Unit 2: W	hension /here / When		questions relate correct answer	how the response to most where e to locations or directions and s often include prepositions of s when questions tend to include time.			

8週

Mid-term test

		_		
		9週	Reading Comprehension [Part 5&6] Unit 4: Adverbs [Part 7] Unit 4: Finding Synonyms	Students become aware that adverbs add information about actions, events or situations. They also learn how to answer Part 7 questions which test undersanding of the meaning of words in context.
		10週	Listening Comprehension [Part 3] Unit 2: Business Related Topics	Students study topics which are most common in companies, business meetings, customer interactions, and other business scenarios.
		11週	Reading Comprehension [Part 5&6] Unit 5: Number Agreement [Part 7] Unit 5: Reading for the Intended Meaning	Students come to understand the importance of matching a subject and a verb in number known as number agreement. Students practice reading for the implied meaning of a writers words and the writers intention.
	2ndQ	12週	Listening Comprehension [Part 4] Unit 2: Recorded Messages / Announcements / Speeches	Learners practice grasping necessary information from common forms of listening input in business situations.
		13週	Reading Comprehension [Part 5&6] Unit 6: Voice [Part 7] Unit 6: Inserting a Sentence	Students become aware of the difference between the active and passive voices. Learners practice the tactic of inserting a given sentence into the correct part of a text.
		14週	End-term test	
		15週	return the test	
		16週	Reading Comprehension [Part 5&6] Unit 7: Tense [Part 7] Unit 7: Letters & Emails	Students learn how tenses (simple, perfect and progressive), communicate the time of an occurrence of an action or state. Learners become accustomed to looking carefully for details contained in forms of written communication.
		1週	Listening Comprehension [Part 1] Unit 2: Photos with Objects & Backgrounds in Focus.	Students become used to looking for details of things other than people in photos.
		2週	Reading Comprehension [Part 5&6] Unit 8: To Infinitives. [Part 7] Unit 8: Announcements & Notices	Learners will understand that to infinitives can act as a noun, adjective or adverb in a sentence. Understanding how to interpret announcements and notices and garner detailed information for this type of question.
		3週	Listening Comprehension [Part 2] Unit 3: How / Why Unit 4: Yes/No Questions.	Students will learn that how questions discuss method, means, states and opinions. Students will focus on listening to the end of questions to correctly answers yes/no questions.
	2.10	4週	Reading Comprehension [Part 5&6] Unit 9: Gerunds [Part 7] Unit 9: News Articles	Learners will grasp how gerands play the role of a noun and can take an object or be modified by an adverb. Learning how to gather key points from a business news article.
	3rdQ	5週	Listening Comprehension [Part 3] Unit 3: Purchase-related Topics. [Part 4] Unit 3: Broadcasting Talks	Students hone their listening skills to short conversation for topics such as purchasing products and services and business news.
後期		6週	Reading Comprehension [Part 5&6] Unit 10: Participles [Part 7] Unit 10: Advertisements	Learners will develop an understanding of present and past participles. Additionally the will develop skills of comprehending job adverts and advertisements for products, services and events.
		7週	Listening Comprehension [Part 2] Unit 5: Alternative/Tag/Embedded	Students learn how to choose between questions which offer alternatives. They will also train themselves to choose answers which sound most natural given the type of conversation in the question.
		8週	Mid-term test	
		9週	Reading Comprehension [Part 5&6] Unit 11: Prepositions [Part 7] Unit 11: Non-prose readings	Learners will become aware that prepositions are followed by a noun and other types of prepositional phrases. They will also learn to get specific information quickly from a variety of different formats.
	411.0	10週	Listening Comprehension [Part 3] Unit 4: Topics related to Daily Life	Students will hear and attempt to understand a variety of topics of every day life and casual converstations.
	4thQ	11週	Reading Comprehension [Part 5&6] Unit 12: Conjugations [Part 7] Unit 12: Double / Triple passages	Students will gain an understanding of conjugations: coordinating, correlative and subordinating. They will become used to reading sets of two or three texts and finding the key clues which connect them.
		12週	Listening Comprehension [Part 4] Unit 4: Advertisements / Tour Guidance	Students will practice listening to advertisements and tour information and answering frequently asked questions.

		13週	Reading Comprehension [Part 5&6] Unit 13: Relative Pronot Adverbs [Part 5&6] Unit 14: Complete Sent		Learners will deverelative pronouns and pronouns. Acunderstand the or of a passage to seanswer filling que	elop an understanding of how play the role of both conjuctions iditionally they will learn how to verall structure and logical flow elect the best sentence to stions.
		14週	End-term test			
		15週	return the test			
			Review of the TOEIC test and study future study.	strategies for	Learners will refle how to approach improve their TOI	ect on their study and consider future strategies to continue to EIC scores.
評価割合		•				
			exams	homework etc		合計
総合評価割	合	·	80	20		100
final			40	10		50
mid			40	10		50

群思	 馬工業高等	 専門学校	開講年度	令和06年度 (2	2024年度)	授業科目	実用英語演習 Ι
科目基础			אלו נושנייו ן	1.51400112 (2	· · · /×/		
<u>11口坐</u> 1 科目番号		4 K037			科目区分	一般 / 必	
授業形態		授業			単位の種別と単位		
開設学科		物質工学科			対象学年	4	
開設期		前期			週時間数	2	
教科書/教	 牧材	1	ip:本多吉彦・Rol	pert Kickling:金星:	1		
担当教員		熊谷 健					
到達目		,					
礎固めの ・会話表 聞く・話	完成を目指す現で 現や文法項目 す」の4技能	す。 目の学習、英文 の向上を目指	:読解や、ライティ す。		つながる並べ替え	などを含む総合的	する技術者に必要とされる英語力の基 的な演習問題を行い、「読む・書く・ る。
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	 ベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目	1		基本的な英文法の		基本的な英文法の	の理解に基づき、 材の各種問題を解	基本的な英文法の理解に基づき、
評価項目	2		音読がスムーズ(ズム、発音、ア	こでき、英語のリ クセントを的確に を聞いたり話した 用できる。	ハーズにでき、	を含めた音読がみ 英語のリズム、発 を的確に表現でき	* ハーズにできず、英語のリズム、
評価項目	3		英語力に必要な 的、歴史的背景	教養(文化的、社会 知識)を得て、英語 る総合力を獲得	英語力に必要な	教養を得て、英語 「る総合的な練習 ができる。	英語力に必要な教養を得ることが
学科の	到達目標項	頁目との関係	Ŕ				
教育方法等							
概要 ・一方的 ・英語講 語の知識 1.まず始 2.文法や			解説にならないよ 教材に導入されて 定着を計る。 に、毎回、「今日 彙、内容を意識し	 のポイント」とし ながら、リーディ	度を確認しながら 表現を学習すると て授業の学習重要 ング教材をシャド	授業を進める。 ともに発音練習† ポイントを提示す ーイングする。	やリスニングの学習活動を通して、 英 する。 、意味を確認する。
授業の進	め方・方法	4.読解問題 5.文法・ラ 6.発音・リ	を解きながら、リ イティング問題を スニング問題を解	ーディング教材の 解きながら、リー きながら、リーデ	内容把握を行う。 ディング教材で扱 ィング教材で学ん	われている文法乳 だものの応用力を	事項の確認と定着をはかる。 を身に付ける。
注意点		・英語力を確認し、分ででは、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	つけるには、積極からない部分は積がらない部分は積としました。 ピーキングの練習 トに書くようにし 大画的に行い、学習 全体を通して辞書	的に学習すること 極的に質問して下 個においても積極的 で下さい。 習項目の理解と定着	が不可欠です。予 さい。 に声を出して下さ fを先延ばししない 体系的な知識形成	習の段階で丹念に い。発音やアクt いようにして下さ	学生のみ免除科目となります。 ご辞書を引き、授業でその学習項目を ピント、イントネーションも重要ですい。 ので、是非実行して下さい。これらの
授業の	属性・履修						
	ティブラーニ		□ ICT 利用		□ 遠隔授業対応	- -	□ 実務経験のある教員による授業
			20. 13/13			•	
授業計	画						
·~~		週 授				週ごとの到達目	標
			ntroduction				:授業紹介、授業目標、教科書の使い
		2週 U	nit 1 Fashion 多く取り上げなた	· 名詞。ファッショ がら、名詞の働きを	ンに関する名詞 学ぶ	・名詞の働きを に理解できる。	- 十分に理解した上で、英文構造が適切
		3週 己	まざまな代名詞を	_		・代名詞の働き に理解できる。	を十分理解した上で、英文構造が適切
	1stQ 4週		動詞。動詞の種類	rips自動詞・他 頁と基本文型との関	連を学ぶ	構造が適切に理	
前期				tion and Commut ばれるタイプの助動		切に理解できる。	
173747		5週 重	名詞。「準動詞」		CTS 个正詞・ 	構造が適切に理	
			学習項目のまとめと 対理中間試験	-		学習項目のまとの 羽勃度の確認	めて仮音
		-	期中間試験		△ 後の注意す	習熟度の確認	
		<u>9</u> 週)確認	学習事項の再確認、 			の傾向と対策の検討
	2ndQ	10週 置	詞。前置詞の使い			で、英文構造が	表す前置詞の働きを十分に理解した上適切に理解できる。
11週			Jnit 7 Meetings and Presentations 時間を表す		・時間を表す前置詞の働きを十分に理解した上で、身 文構造が適切に理解できる。		

			Unit 8 Art 形容詞・副詞。形容詞の 使い方を学ぶ	D2用法と副詞の	・形容詞や副詞の優造が適切に理解でき	動きを十分に理解した上で、英文構 きる。	
		13週	Unit 9 Restaurants and Food 原級 級。比較表現と関連する表現を学ぶ	设・比較級・最上	・原級・比較級・最上級の働きを十分に理解した上で 、英文構造が適切に理解できる。		
		14週 Unit 10 Housing 接続詞(1):等位接続詞			・等位接続詞の働きを十分に理解した上で、英文構造が適切に理解できる。		
		15週	前期期末試験		習熟度の確認		
		16週	期末試験の解答、学習事項の再確認、 [、] の確認	今後の注意事項	学習項目のまとめる	上復習	
評価割合	ì						
			定期試験	課題など		合計	
総合評価割	総合評価割合 80		20		100		
前期	前期 40		40	10		50	
後期						50	

群馬	 馬工業高等	 等専門学校	開講年度	令和06年度 (2		授業科目	実用英語演習 Ⅱ		
科目基础									
科目番号		4 K038			科目区分	一般 / ;	必修		
授業形態		授業			単位の種別と単位	立数 履修単位	立: 1		
開設学科		物質工学	科		対象学年	4			
開設期		後期			週時間数	2			
教科書/教	材		Grip:本多吉彦・Rol	bert Kickling:金星	堂:978-4-7647-3	856-0			
担当教員		熊谷 健							
到達目									
礎固めの! ・会話表 聞く・話	完成を目指 現や文法項 す」の4技能	す。 目の学習、芽 もの向上を目	英文読解や、ライティ	ィング能力の向上に	つながる並べ替え	などを含む総合	する技術者に必要とされる英語力の基 的な演習問題を行い、「読む・書く・ る。		
ルーブ!	リック								
			理想的な到達レ	ベルの目安	標準的な到達レ/	ベルの目安	未到達レベルの目安		
評価項目	1			の理解に基づき、 材の各種問題を解 適切に読み解くこ	基本的な英文法の リーディング教材 くことができる。	オの各種問題を			
評価項目	2		ズム、発音、ア	にでき、英語のリ クセントを的確に を聞いたり話した 用できる。	シャドーイングを ムーズにでき、す 音、アクセントを る。	英語のリズム、	発 ムーズにできず、英語のリズム、		
評価項目:	3		英語力に必要な 的、歴史的背景	教養(文化的、社会 知識)を得て、英語 「る総合力を獲得	英語力に必要も対	る総合的な練習	英語力に必要な教養を得ることが		
 学科の ³	科の到達目標項目との関係				•				
<u> </u>									
概要	・英文法の復習と基礎固めをすると共に、TOEIC テスト頻出語・一方的な解説にならないよう、個々人の理解度を確認しながら・英語講読教材に導入されている語彙やむ英語表現を学習すると語の知識の定着を計る。 1.まず始めに、毎回、「今日のポイント」として授業の学習重要2.文法や語彙、内容を意識しながら、リーディング教材をシャト					授業を進める。 ともに発音練習 ポイントを提示 イングする。			
授業の進	め方・方法	4.読解問 5.文法・ 6.発音・	問題を解きながら、リ ライティング問題を リスニング問題を解) ーディング教材の 上解きながら、リー よきながら、リーデ	内容把握を行う。 ディング教材で扱っ ィング教材で学ん	われている文法 だものの応用力	事項の確認と定着をはかる。 を身に付ける。		
注意点		・英語力 確認し、 ・発音や ので、2 ・英語学	」をつけるには、積極 分からない部分は積 Pスピーキングの練習 アートに書くようにし は計画的に行い、学習	図的に学習すること 極的に質問して下 間においても積極的 いて下さい。 習項目の理解と定着 の積極的活用は、	が不可欠です。予さい。 さい。 に声を出して下さい を先延ばししない 体系的な知識形成	習の段階で丹念 い。発音やアク ようにして下さ	学生のみ免除科目となります。 に辞書を引き、授業でその学習項目を セント、イントネーションも重要です 5い。 ので、是非実行して下さい。これらの		
授業の原	属性・履何	多上の区分			-				
	ティブラーニ		□ ICT 利用		☑ 遠隔授業対応		□ 実務経験のある教員による授		
	 画								
>P P	İ	週	授業内容			週ごとの到達目]標		
		1週	Introduction			シラバスの説明]:授業紹介、授業目標、教科書の使い		
		2週	Unit 12 Business 詞の過去形を学ぶ	Profile 過去時	制。さまざまな動	方、評価方法な ・過去時制の働 適切に理解でき			
		3週	Unit 13 Schedules 学ぶ	3 未来。さまざ	まな未来表現を				
	3rdQ	4週	Unit 14 Computer 制・過去完了時制。	「完了形」を学ぶ	Š.	、英文構造が適	」・過去完了時制を十分に理解した上で 団に理解できる。		
√, + -□		5週	Unit 15 Industry a 動態。受け身の文を	と学ぶ	-	適切に理解でき			
後期		6週	Unit 16 Making Ai 続詞。従属節の働き	きを学ぶ		・従属接続詞の が適切に理解で)働きを十分に理解した上で、英文構造である。 できる。		
		7週	Unit 17 Business 定表現を学ぶ	Cuiture 台定义		学習項目のまと	:めと復習 		
		8週	中間試験			習熟度の確認			
		9週	中間試験の解答、学の確認	F省事項の冉傩認、	今後の汪恵事頃	学習内容理解へ	の傾向と対策の検討		
	4thQ			ont 발로테국구 변경		. 於3月日七十 . biz FF	語・付加終門かを上心に乗ぬした ヒラ		
	4thQ	10週	Unit 18 Recruitme文。 Unit 19 Entertaini		問詞・付加疑問	、英文構造が適	調師・付加疑問文を十分に理解した上で 対に理解できる。 ・関係副詞の働きを十分に理解した上		

		12週	Unit 20 Education 後置修飾。さる 飾表現を学ぶ	まざまな後置修	・さまざまな後置修飾表現を十分に理解した上で、英 文構造が適切に理解できる。		
		13週	Unit 21 Banking 仮定法。仮定法は過去完了形、その他の仮定法の表現を	過去形、仮定法 学ぶ	・さまざまな仮定法の表現を十分に理解した上で、英文構造が適切に理解できる。		
		14週	Unit 22 Health 話法。直接話法と間接話法の使い 方を学ぶ		・直接話法と間接記 英文構造が適切に理	舌法の働きを十分に理解した上で、 里解できる。	
	15週 後		後期期末試験	後期期末試験			
	16週 期		期末試験の解答、学習事項の再確認		学習項目のまとめる	上復習	
評価割合							
			定期試験	課題など		合計	
総合評価割合			80	20		100	
前期			40	10		50	
後期			40	10		50	

群馬	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	複合創造実験
科目基礎	情報						
科目番号		0048			科目区分	専門/追	選択
授業形態		演習			単位の種別と単位	位数 履修単位	ጀ : 1
開設学科		物質工学	科		対象学年	4	
開設期		前期			週時間数	2	
教科書/教	材						
担当教員		平社 信力	、,佐々木 信雄,市村	智康			
到達目標	Ē						
□目的達成 □適切なマロック □基本的な □ 情報技術 □相手の意□自分の仮	えのためのファイルストー マイルストー ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・	プロジェクト -ンを設定し ついて理解 ることで、異 「理解したう	・管理法について説明、決められた期間内 し、操作することが 分野のエンジニアと えで、自分の意見を	ンーズを提案できる。 月できる。 りで達成可能な計画 [;] できる。 と協力しあい共通の を相手に伝えること。 5分かりやすく、文i	を作成できる。 目的を達成できる ができる。	。 の様々な方法で[説明できる。
ルーブリ	リック						
			理想的な到達レ	ベルの目安	標準的な到達レイ	ベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1			適切なマイルス ,決められた期 計画を作成でき	間内で達成可能な	マイルストーン? 作成できる.	を設定し,計画を	無理なマイルストーンを設定し ,達成不可能な計画を作成する.
評価項目2			実施計画書およる	び進捗状況による , 異分野の学生と 通して, IoTに関す	実施計画書にも。 学生と協力し、まできる。	とづき, 異分野の 共通の目的を達成	ア 実施計画書を無視し,異分野の学生と協力できず,目的を達成できない.
評価項目3			の考えを正確に	ョンにより, 自分 伝えることができ 対して自分の意見 ことができる.	プレゼンテーショ の考えを伝える。 の考えに対してE ることができる.	ことができる.他 自分の意見を述/	1 の考えを伝えることができず.他
学科の到	達目標項	目との関	係				
教育方法	等						
概要		とする. ループは	また、基本的な実施	団形態は、グループ! Oない編成とする。	並付で課題や問題:	を解決するプロ	・ジニアに必要な基礎知識の修得を目的 ジェクト学習である。ただし、そのグ の開発業務に従事した教員が1名含ま
授業の進め方・方法		各グルー会のでは、一番のでは、一を、一を、一を、一を、一を、一を、一を、一を、一を、一を、一を、一を、一を、	プは、情報活用の実 講生で議論に後、を ないででででいました後、 であった。 でいるでは、 では、 と では、 各プロジェ と では、 を では、 を では、 を では、 を では、 を では、 を では、 を でして を でして を でして で は で は で は で は で は で は で は で は で は る ら る で は を ら で は が を が を は を が を が を が を が を が を が を が	ミ際について独自に 各グループは、教 立案し,各グループ うプロジェクトを実 と製作する。プロジ	調査を行い、新た 員の指導を経て, プ内での明確な役 見させるために, ェクト活動期間内 受講生で議論する	な情報活用のシー その提案に沿った 割分担を決める。 バーチャル工房の に中間報告と成り ことに加え、プロ	員から講義を行う。その知識をもとに ーズを提案する。それら提案内容につ たプロジェクトを立ち上げる。さらに 、この際、プロジェクトの実計画書 の装置を使用し各プロジェクトで提案 果報告のプレゼンテーションを行う。 ロジェクトの進め方および成果物につ 提出する。
注意点							
授業の属	性・履修	を上の区分 アンフェ	`				
☑ アクテ	ィブラーニ	ング	□ ICT 利用		│□ 遠隔授業対応	<u>5</u>	□ 実務経験のある教員による授業
授業計画	Ī						
		週	授業内容			週ごとの到達目	標
		1週	前半:ガイダンス	よろめー ブについ	-	工学という枠に	とらわれず、情報技術の活用の実際と
				注会的ニーズについ トの進め方(プロジ カドラフトの作成		組織におけるプえ方や具体的な	要求について理解できる. ロジェクト管理について、基本的な考 方法について理解できる.マイルスト 施計画書を作成できる.
		3週	プロジェクトの提案				*ヨンにより, 自分の考えを伝えること 考えに対して自分の意見を述べること
	1stQ	4週	プロジェクト活動	(1)		実施計画書におめ、プロジェク	いて、役割分担や工程などの詳細を決 ト活動の準備ができる.
前期		5週	IoT機器の理解 1 : IoT機器の理解 2 : 加工機	3DプリンタとCNC シングルボードコン	工作機 ンピュータと基板	代表的なIoT機器 きる.	器について理解し,基本的な使い方がて
נאנים		6週	プロジェクト活動	(2)		実施計画書にも 関する共通の目	とづき,異分野の学生と協力し,IoTに 的を達成できる.
		7週	プロジェクト活動	(3)		実施計画書にも	とづき, 異分野の学生と協力し, IoTに
		8週	<u> </u>	- · •		判 9 る共理の日	的を達成できる。
						宝施計画津に生	
	2 - 40	9週	プロジェクト活動	(4)		関する共通の目	ウィ、乗り針の子生と励力し、10116的を達成できる。 ヨンにより、自分の考えを伝えること 考えに対して自分の意見を述べること
2	2ndQ	10週	中間報告	(5)		ができる.	考えに対して自分の意見を述べること とづき、異分野の学生と協力し、IoTに
	11	11週	プロジェクト活動	(5)		関する共通の目	的を達成できる.

	12)	週 フ	プロジェクト活動(6)			実施計画書にもとづき,異分野の学生と協力し,IoTに関する共通の目的を達成できる.			
	13)	週 フ	プロジェクト活動(7)		実施計画書にもとづき,異分野の学生と協力し,IoTに関する共通の目的を達成できる.			
	14週 プロジェクト活動(8)		実施計画書にもとづき,異分野の学生と協力し,I 関する共通の目的を達成できる.				
	15)	週 成	果報告			プレゼンテーションにより,自分の考えを伝えることができる.他の考えに対して自分の意見を述べることができる.			
	16	週							
評価割合									
	試験		発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計	
総合評価割合	0		60	0	0	40	0	100	
基礎的能力	0		60	0	0	40	0	100	
専門的能力	0		0	0	0	0	0	0	
分野横断的能力	0		0	0	0	0	0	0	

群馬工業高等専門学校				開講年原	变 ?	令和06年度 (2	2024年度)	授	業科目	芯用数学 I	
科目基礎	情報										
科目番号			4K006				科目区分		専門 / 必修	:	
授業形態			授業				単位の種別と単位	位数	学修単位:		
開設学科			物質工学科	<u></u> 각			対象学年		4		
開設期			前期				週時間数		2		
教科書/教	 材		新確率統計	†改訂版(大日)	本図書	書)/ 新確率統計問		日本図書	<u> </u>		
担当教員			大森 祥輔								
到達目標	<u> </u>		•								
□確率につ	Oいて、 D整理に Dと推定	ついて	て、基本的な	里解できる。 よ概念が理解で 基本的な概念が	理解	できる。					
				理想的な到達			標準的な到達レク			未到達レベルの目	
評価項目1				きる。		(念が良く理解で 	確率について、 解できる。			確率について、基 解できない。	
評価項目2				く理解できる	5。	いての概念が良	データの整理にて概念が理解できる	る。		データの整理につ 概念が理解できな	:(1).
評価項目3				確率分布と推 念が良く理解		定についての概 る。	確率分布と推定権 本的な概念が理解	検定にて 解できる	Oいて、基 る。	確率分布と推定検 本的な概念が理解	
学科の到達目標項目との関係											
準学士課程 B-1											
教育方法等											
概要 ・データ ・確率分				こついて学ぶ。 Oいて、基本的 D整理について、 Tと推定検定に	、基為	念を学ぶ。 本的な概念を学ぶ。 て、基本的な概念	, を学ぶ。				
授業の進め	方・方	法									
注意点		7.15	ください。	学修単位なので、 内に扱う内容に は十分な問題演	、授業 ついる 習時間	業時間30時間に加て、理解と定着を(間を取れないので、	えて、自学自習時 はかるため、各自 教科書や問題集	間60時 でよく の問題 ²	間が授業の 学習してくた を各自で解い	前後に必要となりま ざさい。 いて、わからないと	ます。 ころは質問して
授業の属				_			1			1	
□ アクテ	ィブラー	-ニン	<u>/グ</u>	□ 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	_					I ».			
		j	周 :	受業内容					の到達目標	D.1 = - 1 18- +-	· ^=2 - Th-
		1	L週	確率の定義と性	質			いろいろな確率を求めることができる。余事象の確 、確率の加法定理、排反事象の確率を理解している			
		2	2週	確率の定義と性	質			、確率	いろいろな確率を求めることができる。余事象の確率 確率の加法定理、排反事象の確率を理解している。		
		3	3週	ハろいろな確率				条件付 、独立	件付き確率を求めることができる。確率の乗法定 ³ 独立事象の確率を理解している。		
	1stQ	4	1週 ·	データの整理				1次元表標準偏。	次元および2次元のデータを整理して、平均・分 標準偏差・相関係数・回帰曲線を求めることができ		
		5	5週 :	データの整理				1次元表標準偏。	次元および2次元のデータを整理して、平均・分 標準偏差・相関係数・回帰曲線を求めることができ		
前期		ϵ	5週	データの整理				1次元表標準偏。	および2次元 差・相関係数	のデータを整理して数・回帰曲線を求め	て、平均・分散・ りることができる
		7	7週 7	確率変数と確率	分布			確率変	数と確率分	午を理解している。	
		8	3週 「	中間試験							
		g	9週 :	二項分布、ポア	ソン:	分布		二項分	布、ポアソ	ン分布を理解してい	いる。
		1	10週	重続型確率分布				連続型	確率分布を建	里解している。	
		_		正規分布					布を理解し		
	2ndQ			統計量と標本分	布			統計量	と標本分布	を理解している。	
				推定と検定					検定を理解し		
				推定と検定				推定と	検定を理解し	している。	
		_		全体の復習							
16週											
評価割合					1						
		試験		発表		相互評価	態度	ポー	トフォリオ	その他	合計
総合評価害		80		0		0	0	0		20	100
基礎的能力		80		0		0	0	0		20	100
専門的能力		0		0		0	0	0		0	0
分野横断的能力 0		0		0		0	0	0		0	0

群馬	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	物理化学Ⅱ
科目基礎		(3) 33 1/2			322011	113 ±10 3 =
科目番号	-112110	4K009		科目区分	専門 / 必	·····································
授業形態		授業		単位の種別と単		
開設学科		物質工学	·科	対象学年	4	
開設期		通年		週時間数	2	
教科書/教	材		(学要論(第7版)」アトキンス他著(東京化学同人)		
担当教員		ルカノフ	! アレクサンダー			
到達目標						
(1)量子((2)原子東 (3)原子を (4)エー由 (5)一成分 (6)平衡に (7)	との概念を訪れ道を説明でを説明では とが成する終めればしています。 といいでは、これが とないでは、これが といいで といいで といいで といいで といいで といいで といいで といい	説明できる。 ごきる。 き合について け算ができる O計算ができ	iについて説明できる。	に応用できる能力	7を養う。	
ルーブリ	ノック		m H th th milet in the control	1#3#45+5#10#1		+ 70+1 - ×1 - 5 - 7 - 5
			理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レ		未到達レベルの目安
評価項目1	1		量子化の概念を充分に理解し説明 できる。	量子化の概念を	説明できる。	量子化の概念を説明できない。
評価項目2	2		原子軌道を充分に理解し説明できる。	原子軌道を説明	できる。	原子軌道を説明できない。
評価項目3	3		分子を形成する結合について充分 に理解し説明できる。	分子を形成するできる。	結合について説明	分子を形成する結合を説明できない。
評価項目4			エンタルピーについて充分に理解 し計算ができる。	エンタルピーの	 計算ができる。	エンタルピーの計算ができない。
評価項目 5			自由エネルギーについて充分に理 解し計算ができる。	1	の計算ができる。	٥
評価項目(6		一成分系、二成分系の相平衡について充分に理解し説明できる。	一成分系、二成いて説明できる	分系の相平衡にて 。	つ 一成分系、二成分系の相平衡につ いて説明できない。
評価項目を	7		平衡定数について充分に理解し説 明できる。	平衡定数につい	て説明できる。	平衡定数について説明できない。
学科の到	到達目標項	目との関	係			
準学士課種	程 C					
教育方法	去等					
概要 この科目 学 相・			lは、企業等で研究開発に携わっていた 化学平衡、電解質溶液について講義形	教員が、その経験	を活かし、量子	倫、化学結合、原子・分子構造、熱力
授業の進ん			旧チーは、 电併真冶成に グ・ (時我//			
	75/3 /3/Д	座学 微分・積	分を問題なく出来るように復習してお			
注意点 ————		予習と復	習をしっかりと行うこと。			
授業の原	属性・履修	多上の区分	1			
□ アクテ	ティブラーニ	ング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	ប់	☑ 実務経験のある教員による授業
授業計画	<u> </u>	1.	Linux		T	
		週	授業内容		週ごとの到達目	標
		1週	前期量子論 黒体放射、光電効果、ド・ブロイ ア模型	'の関係式、ボー	黒体放射、光電 型を説明できる	効果、ド・ブロイの関係式、ボーア模 。
		2週	量子力学(1) 不確定性原理		不確定性原理を	 説明できる。
		3週	量子力学(2) シュレディンガー方程式		シュレディンガ	一方程式を導出できる。
	1stQ	4週	量子力学 (3) 1 次元箱型ポテンシャル井戸の中	の電子		ンシャル井戸の中の電子をシュレディ 表し、その波動関数とエネルギーを求 る。
		5週	 原子構造(1) 水素原子の軌道と量子数			る。 と量子数について説明できる。
前期		6週	原子構造(2) 動径分布関数		動径分布関数を	説明できる。
		7週	原子構造 (3) 水素類似原子の軌道エネルギーと	電子配置	水素類似原子のる。	軌道エネルギーと電子配置を説明でき
		8週	中間試験			
		9週	分子構造(1) イオン結合		イオン結合を説	 明できる。
	2540	10週	分子構造(2) 共有結合、分子軌道法(LCAO近 イオン	似)、水素分子	 水素分子イオン 	を例にして共有結合を説明できる。
	2ndQ	11週	分子構造(3) パイ電子系の電子構造、エチレン	,	LCAO近似により とができる。	0エチレンのパイ電子軌道を求めるこ
		12週	分子構造 (4) 分子軌道法 (ヒュッケル近似)		ヒュッケル近似 道エネルギーを 。	によりアリルラジカルの波動関数と軌 求め、ラジカルの反応性を説明できる

13週 分子構造 (5)			13/2	等核 2 原子分子。 分子構造(6)	、結合次数		結合次数を求めるこ	ことができる。		
14回			14週				結合次数を求めることができる。			
16週				異核 2 原子分子、	、電気双極子モー.	メント	電気双極子モーメン	ントを求めることだ	ができる 。	
15/2 多原子分子、VSEPR理論、混成軌道 適を説明できる。 1週 熱力学 (1)		Ī	15週 其	期末試験						
2週			16週		SEPR理論、混			より分子の形を説明	 月できる。混成軌	
2週 熱力学 (2)			1週		、等温膨張			ちなう仕事と熱を変	 	
3rdQ			_	± 1 × 4 (a)			不可逆等温膨張にる	ともなう仕事を求め	りることができる	
3rdQ カカ学 (4) 対態変化にともなうエントロピー変化を求めることができる。			2週		逆変化、断熱膨張					
### 20			3週	熱力学(3) エンタルピー			反応にともなうエンタルピー変化を求めることができ			
日由エネルギー、化学ボテンシャル を求めることができる。	3rd0	Q	4週					ラエントロピー変ん	比を求めることが	
後期			5週				反応や状態変化に る を求めることができ	ともなうギブス自E きる。	由エネルギー変化	
後期 中間試験 9週 相平衡 (3)			6週	相律			自由度を求めること	とができる。		
日本学 (3)		-	7週 ^木		クラウジウスの式	とその応用	平衡圧の温度変化を	を説明できる。		
9週 相平衡 (3)	後期		8週 「	中間試験						
10週	12701		9週		ールの法則とその	芯用	ラウールの法則を認	説明できる。		
11週 理想希薄溶液、蒸気圧降下、沸点上昇、凝固点降 蒸気圧降下について説明できる。			10週	分留、水蒸気蒸留、ヘンリーの法則			分留の原理を説明できる。			
4thQ 12週 13週 化学平衡(1) 標準ギブス自由エネルギー変化と平衡定数の式を示すことができる。 13週 化学平衡(2) 不均一系の平衡定数について説明できる。			11週	理想希薄溶液、	蒸気圧降下、沸点	上昇、凝固点降	蒸気圧降下について説明できる。			
13週 13円	4th0	0	12週							
1/3 化学平衡(2) 不均一系の平衡定数について説明できる。			13週	化学平衡(1)			標準ギブス自由エネルギー変化と平衡定数の式を示す ことができる。 平衡定数の温度変化を説明できる。			
14週 不均一系の化学平衡、活量 活量を説明できる。			14週 イ	上学平衡(2) 不均一系の化学	平衡、活量					
15週 期末試験			15週 其	期末試験						
16週 電解質溶液 電解質溶液の電気伝導、弱電解質の電離平衡 強電解質と弱電解質の電導度の違いを説明できる。	16週				気伝導、弱電解質(の電離平衡	強電解質と弱電解質	質の電導度の違いを	を説明できる。	
評価割合										
試験 発表 相互評価 態度 ポートフォリオ その他 合計		試験	ŧ	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計	
総合評価割合 80 0 0 0 20 100	総合評価割合	80	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	0	0	0	0	20	100	
基礎的能力 0 0 0 0 0 0	基礎的能力	0	· ·	0	0	0	0	0	0	
専門的能力 80 0 0 0 0 20 100	専門的能力	80		0	0	0	0	20	100	
	分野横断的能力	0 0		0	0	0	0	0	0	

群馬工業高等専門学校 科目基礎情報			開講年度	令和06年度(2024年度)	授業科目	無機化学Ⅱ	
科目基礎	計報		•		•	·		
科目番号	CIIJIK	4K010			科目区分	専門 / 劇	· >/修	
授業形態		授業			単位の種別と単			
開設学科		物質工学科	:L		対象学年	4	T. 2	
開設期		通年	1		週時間数	2		
教科書/教	++		 バー、アトキンス著		1		ひと	
担当教員	723	一	(一、アドイン人名	1無域化于工、1、1	山中"十佬"同侗"女		10子问人	
		屈膝 雅仙						
到達目標	•	1334 - 1 100 101 1						
□ 錯体の □ 配位(□ d お。	D電子構造と と合物につい よびf ブロッ	≤錯形成平衡(3)て理解するこ ク有機金属化	を理解することがて こついて理解するこ ことができる。 近合物の性質を理解 なすることができる。	ことができる。 することができる。	•			
ルーブリ	ノック							
			理想的な到達レ	ベルの目安	標準的な到達レ	ベルの目安	不十分な到達レベルの目安	
評価項目1			分子の対称性と 分に理解するこ	 軌道の対称性を十 とができる。	分子の対称性と! 解することがで	軌道の対称性を理	型 分子の対称性と軌道の対称性を理解することができない。	
評価項目2	<u>.</u>			と錯形成平衡につ	錯体の電子構造 いて理解できる	と錯形成平衡にご		
評価項目3			ハて十分に理解す	配位化合物について理解することができる。		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		
			ク有機金属化合物	かできる。 dおよびfブロック有機金属化合物 について理解できる。				
	評価項目5		固体の構造と性質	質について十分に	固体の構造と性質について理解することができる。		す 固体の構造と性質について理解す	
		501.00	<u> 理解することが¯</u> ▼	<u>て る。</u>	るここか にらる	•	ることができない。	
		目との関係	<u> </u>					
教育方法	法等							
概要		とはできた いる物質で	ないが群論的な考 <i>え</i> ごあるが、量子化学	」や対称性の基本的 の発展によってそ	Ⅰ概念を学ぶ。また ・の化学結合に関す	、錯体は歴史的 る分子軌道的概:	欠な概念であり、すべてを網羅するこにも非常に多岐にわたって利用されて 念が大学学部レベルで学修されている 生や分子軌道の基礎を学ぶ。	
授業の進む	カ方・方法	座学	M(1/2/10) 11 C (0/2)	11 (13) () ()	13-> == 341	<u> </u>		
注意点	,,,,,,,	,,,,,						
	。 配性 • 履修							
	<u>イブラーニ</u>		□ ICT 利用		□ 遠隔授業対応	₹.	□ 実務経験のある教員による授業	
	1/// _		ווענין יוטר			<u>.</u>	□ 大切性感のある教育にある技术	
授業計画								
汉未可坚	<u>4</u> 	週 担				週ごとの到達目	1 85	
			分子の対称性 (1)				構造、結晶との関係	
			分子の対称性 (2)			点群表記 軌道の対象性		
			分子の対称性 (3)					
	1stQ		分子の対称性 (4)			分子軌道法と化学結合形成における軌道対称		
			分子の対称性 (5)			対称性と物性 野幼寿刊		
			分子の対称性(6)			既約表現	1++>#-	
			配位化合物(1)			配位子の種類と構造		
会が出口			前期中間試験					
前期			記位化合物(2)			配位結合と命名		
			配位化合物(3)				エンタルピー・エントロピーの関係	
		H	出金属錯体(1)			錯体の構造とd	軌道電子の関係	
		12週 c	出金属錯体(2)			配位数と構造の		
	2ndQ	13週 c	l金属錯体(3)			結晶場理論と配	位子場分裂	
		14週 с	l金属錯体(4)			錯体の電子構造	と配位子場安定化エネルギー	
		15週 前	前期末試験					
		16週 前	前期15回授業(答案	返却)d金属錯体((5)・まとめ	電子常磁性共鳴る電子スピンの	吸収(EPR)スペクトルと磁気測定によ 検出法・課題問題の回答を作成できる	
		1週 c	l金属錯体(6)			磁気測定による	電子配置の推測	
		2週 c	l金属錯体(7)			電子配置とヤー	ンテラー効果	
			出金属錯体(8)			配位子場理論と	対称適合線形結合	
	2 12		出金属錯体(9)				· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
	3rdQ		遺体の生成反応			配位子場理論と電子構造、軌道対称性		
後期			遺体の化学反応					
		h +						
	1	/ 1/月 1/5	与機金属化合物(1)		錯体の置換反応	と反応速度	
			与機金属化合物(1 多期中間試験	1)		錯体の置換反応		
		8週 名				錯体の置換反応 有機金属化合物	と反応速度と錯体の類似点と相違点	
	4thO	8週 名 9週 有	後期中間試験 与機金属化合物(2	2)		錯体の置換反応 有機金属化合物 電子構造と18電	と反応速度 と錯体の類似点と相違点 電子則	
	4thQ	8週 名 9週 有 10週 有		2)		錯体の置換反応 有機金属化合物	と反応速度 と錯体の類似点と相違点 『子則 物	

	12週	d ブロック金属(1)		元素と単体			
	13週 d		d ブロック金属(2)			化学的性質と代表的な化合物および物性		
	14週 結晶			結晶内格子点間の	相互作用とX線解析	ŕ		
	15週	週 後期末試験						
16週 餐		後期第15回目授業 まとめ	後期第15回目授業(答案返却) d ブロック金属(4)・ まとめ			代表的な化合物と物性(2)・課題問題の回答を作成 できる		
評価割合								
	レポート	中間試験	期末試験	態度	ポートフォリオ	その他	合計	
総合評価割合	20	40	40	0	0	0	100	
前期	10	20	20	0	0	0	50	
後期	10	20	20	0	0	0	50	
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0	

群馬工業高等専門学校				開講年度	令和06年度 (2	2024年度)	授	業科目	有機化学 Ⅱ		
科目基礎	情報										
科目番号		4K011				科目区分		専門 / 必修	<u> </u>		
授業形態		授業				単位の種別と単	位数	履修単位: 2	2		
開設学科		物質工学	科			対象学年		4			
開設期		通年				週時間数		2			
教科書/教	材	教科書:		ース 有機化学	(上) (下),第7月	饭:Paula Y. Bru	ice 著	大船泰史・	香月勗・西郷和彦・富	岡清 監訳	
担当教員		友坂 秀之	, I	藤 まゆみ							
到達目標											
□ベンゼン □ベンゼン □ベンゼン □アルデヒ	νのハロゲン ν環上の置換 νの求核置換 ニド、ケトン	ν化やニトロ 製基の効果を 製反応を理解 νの求核付加	化理で反応	?できる。 :る。 :および求核付加	返応を理解できる。 1ー脱離反応につい 2解することができ	て理解することが	できる。	o			
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	目安	未到達レベルの目安		
評価項目1			克	5香族化合物の性 体例を挙げ説明で	性質について、具 できる。	芝禾佐ル今物の世質を理解できる		左記に達していない。	•		
評価項目2			1	ベンゼンの求電- 置換反応について 別を挙げ説明でき	子置換反応と求核 て、それぞれ具体 きる。	ベンゼンの求電 置換反応をそれ	子置換を	豆応と求核 解できる。	左記に達していない。	,	
評価項目3			\(\)	ベンゼン環上の間 Nて、具体例を答	置換基の効果につ 挙げ説明できる。	ベンゼン環上のi 解できる。	置換基の	の効果を理	左記に達していない。	,	
評価項目4		后 し	いおよび求核付加	トンの求核付加反 加一脱離反応につ 解し、反応機構と る。	アルデヒド、ケ 応および求核付い いて理解するこ	加一脱离	離反応につ	アルデヒド、ケトンの応および求核付加一度いて理解できない。			
評価項目5	評価項目5				本の求核アシル置 ト分に理解し、反 説明できる。	カルボン酸誘導体の求核アシル置 換反応について理解することがで きる。		カルボン酸誘導体の変換反応について理解	求核アシル置 できない。		
学科の到達目標項目との関係											
準学士課程	€ C										
教育方法	等										
概要		有機化学	ΙŢ	は、2年生の基	礎有機化学および	3年生の有機化学	Iで学	んだ有機化学	4の基礎をもとに、様々	々な有機化合	
物の物性 授業の進め方・方法 授業計画					専門的な有機化学の	<u>り</u> 知識を得る。					
授業の進め方・方法 授業 注意点			色沙	思りこと。							
		 を上の区分									
	<u> ゴエ・//安/19</u> イブラーニ			」ICT 利用		□ 遠隔授業対応			□ 実務経験のある教	カ昌による授業	
	1/// _			101 73/13			<u>. </u>			XXIC O JXX	
授業計画	 Ī										
汉未可臣		週	授業				调ごと	 の到達目標			
		1		<u>:: 3 </u>					 安定性を理解できる。		
				族化合物			芳香族	化合物の性質	の構造と女正性を理解できる。 合物の性質を理解できる。		
			芳香	族化合物			多環式芳香族化合物を理解できる。				
		4週	芳香	族化合物			複素環	式芳香族化品	 合物を理解できる。		
		5週	芳香	族化合物			芳香族	化合物の命名	名法を理解できる。		
	1stQ	6週	芳香	族化合物			ベンゼ を理解	ジンのハロゲン できる。	ン化、ニトロ化、およ	びスルホン化	
		7週	芳香	族化合物			ルキル	上呼くさる。 ンゼンのFriedel-Craftsアシル化とFriedel-Cra キル化、およびベンゼン環上の置換基の反応を きる。 題問題の解答を作成できる。			
 前期		8週	前期	中間試験							
133743		9週	芳香	族化合物			ベンゼ	ジンの反応性に	こ対する置換基効果を	理解できる。	
		10週	芳香	族化合物			置換べきる。	ンゼンの配向	句性に及ぼす置換基の	効果を理解で	
		11週	芳香	族化合物			ベンゼ その他	ごン誘導体のp の置換基効果	mKaに及ぼす置換基の 果を理解できる。	効果、および	
	2ndQ	12週	芳香	族化合物					奥のベンゼンの合成を	 理解できる。	
	Znaq	13週	芒丞	族化合物					ウム塩を用いる置換べ	ンゼンの合成	
								<u>できる。</u>			
				族化合物			芳香族	求核置換反原	むを理解できる。		
				期末試験			======	101 o 2755 1 1			
		16週	まと	<u> (</u> め				題の解答を作		△ △ △ △ △ △ △ △ △ △	
後期	3rdQ	1週	アル	ルデヒド、ケトンの命名法、性質			アルデ き、構 ルボニ	・ヒト、ケト) 造から名前、 ル化合物の	ンについて、IUPACの 名前から構造の変換 構造および性質が説明	命名法に基づ ができる。カ できる。	

		2週	アルデヒド、ケトンの反応((1)		アルデヒド、ケト 応について理解で を比較できる。	ンの求核付加反応と求核付加-脱離反 きる。アルデヒド、ケトンの反応性		
		3週	アルデヒド、ケトンの反応((2)		アルデヒド、ケト オン、シアン化物 。	ンとGrignard反応剤、アセチリドイ イオンとの反応について説明できる		
		4週	アルデヒド、ケトンの反応((3)		アルデヒド、ケト 説明できる。また きる。	ンとヒドリドイオンの反応について、、その他の還元反応について説明で		
		5週	アルデヒド、ケトンの反応((4)		アルデヒド、ケト る。	ンとアミンの反応について説明でき		
	6週		アルデヒド、ケトンの反応((5)			アルデヒド、ケトンと水、アルコール、チオールとの 反応について説明できる。		
		7週	アルデヒド、ケトンの反応((6)		アルデヒド、ケト 反応について説明	ンと過酸、ホスホニウムイリドとの できる。		
		8週	中間試験						
		9週	アルデヒド、ケトンの反応(7)			て説明できる。反	ヒド、ケトンの求核付加反応につい 応機構の観点から、速度支配・熱力 生成物が予測できる。		
			カルボン酸誘導体の命名法	カルボン酸誘導体の命名法			について、IUPACの命名法に基づき 名前から構造の変換ができる。		
			カルボン酸誘導体の反応(1)			カルボン酸誘導体の求核アシル置換反応について理解 し、反応性を比較できる。			
	4thO	12週	カルボン酸誘導体の反応(2	2)		塩化アシル、エス	テルの反応について説明できる。		
		13週	カルボン酸誘導体の反応(3	3)			ド、酸無水物の反応について説明で の活性化について説明できる。		
		14週	カルボン酸誘導体の反応(4	.)		カルボン酸誘導体 との反応について	とGrignard反応剤、ヒドリドイオン 説明できる。		
		15週	期末試験						
		16週	アミンの性質と反応、合成			アミンの構造、性 アミンの合成法を	質および反応について説明できる。 説明できる。		
評価割合	 ì								
	-		試験		レポート		合計		
総合評価害	 合		80		20		100		
基礎的能力]		0		0		0		
専門的能力]		80		20		100		

田田忠守	群馬	工業高	 等専門学校	文 開講年	度 令和06年度(2024年度)	授業科目	 高分子化学			
接来が聴				100210	<u> </u>	/	,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,				
開発学科 物口工学科 対象学在 4	科目番号		4K012			科目区分	専門 / 必修	<u> </u>			
対性	授業形態		授業			単位の種別と単位					
製料	開設学科		物質工	 学科		対象学年	4				
総合事務材	開設期		前期			週時間数	2				
到達目標	教科書/教	材	化学同	人、参考書:基礎	基礎と応用ー 第3版 整高分子科学 第2版:	井上祥平 堀江一之約 高分子学会編:東京(扁、参考書:高分 比学同人、参考書	・子科学の基礎 : :新高分子化学	高分子学会編:東京 宇論:伊勢典夫他		
部分子物質の違いについて説明できる。	担当教員		出口 朱	和							
最分子の合成方法について説明できる。 日本の日本について説明できる。	到達目標	Ę									
理想が込到達レベルの目安	高分子の名	成方法	について説明	できる							
日本	ルーブリ	Jック									
おいて健解し説明できる。				理想的な到	達レベルの目安	標準的な到達レベ					
評価項目3 学科の到達目標項目との関係 学子に課程 B-2 教育方法等	評価項目1										
学科の到達目標項目との関係 学生注释 B-2 教育方法等 高分子の概念について学ぶ。 高分子のの地念について学ぶ。 高分子ののは来流について学ぶ。 高分子ののは本流について学ぶ。 高分子ののは本にないで学ぶ。 高分子ののは本にないで学ぶ。 高分子ののは本にないで学ぶ。 高分子ののは本にないで学ぶ。 高分子ののは本にないで学ぶ。 高分子ののは本にないで学ぶ。 高性施分子材料について学ぶ。 高性施分子材料について学ぶ。 強性を含みするとなります。 関業の應性・履修上の区分 「ICT利用 ② 遠隔授業対応 □ 実務経験のある教員による授業 授業計画 「担 高分子とは何か □ 高分子の概念について説明できる 高分子の概念について説明できる 高分子の概念について説明できる 高分子の概念について説明できる 高分子の概念について説明できる 高分子の概念について説明できる 高分子のの念は 単緒会・重付助と付加絡会について説明できる 3週 高分子の合成 □ 東路会・重付助と付加絡会について説明できる 3週 高分子の合成 □ 東路会・重付助と付加絡会について説明できる 3週 高分子の合成 □ 東路会・重付助と付加絡会について説明できる 3月 高分子のの成と化学機能 ポリケー製油について説明できる 6月 高分子の反応といて説明できる 5月 高分子の形式といて説明できる 5月 高分子の原気がありまる。これで説明できる 5月 高分子の様は 「ボリマー線中の官能暴の変態について説明できる 6月 高分子の版をといて説明できる 5月 高分子の体の高分子のからたこついて説明できる 5月 高分子の地の発について説明できる 5月 高分子の地の楽しのと非結晶について説明できる 5月 高分子の地の楽しのと非結晶について説明できる 5月 高分子の地の楽しのと非結晶について説明できる 「11週 高分子の電気の計・工学的性質 高分子の地の連知について説明できる 高分子の地の連知について説明できる 高分子の理句の連知について説明できる 「11週 高分子の電気の計・工学的性質 高分子の理句の連知について説明できる 「11週 高分子の電気の対応について説明できる 「11週 高分子の電気の対応について説明できる 「11週 高分子の電気の対応について説明できる 「11週 高分子医薬品 第別の機能が出これて説明できる 「11週 高分子医薬品 第別の機能が出これて説明できる 「11回 前別子医薬品 第別の機がについて説明できる 「11回 前別子医薬品 第別の機がについて説明できる 「11回 前別子の本に対して記録明できる 「11回 前別子の本に対して記録明できる 「11回 前別子の本に対して説明できる 「11回 高分子の正は対し性質について説明できる 「11回 高分子の本に対し性質について説明できる 「11回 高分子の本に対し性質について説明できる 「11回 高分子の本に対し性質について説明できる 「11回 高分子の本に対し性質について説明できる 「11回 高分子の本に対して記録明できる 「11回 高分子の本に対している。「11回 高分子の本に対している。 11回 高分子の本に対している。 11	評価項目2										
#学士課程 B-2 教育方法等 高分子の概念について学ぶ。 各権局分子の高速表について学ぶ。 高分子の概念について学ぶ。 高分子の例本構造と物性について学ぶ。 高分子の加上方法について学ぶ。 高分子の加上方法について学ぶ。 高分子の加上方法について学ぶ。 高分子の加上方法について学ぶ。 一般学の進め方・方法 理業の アクティブラーニング	評価項目3										
数音方法等	学科の至	達目標	票項目との	関係							
関	準学士課程	呈 B-2									
関	教育方法	等									
投業の進め方・方法 座学	各種高分子の合成手法について学ぶ。 高分子の分子構造について学ぶ。 高分子の固体構造と物性について学ぶ。 高分子の加工方法について学ぶ。										
注意点	授業の進め	カ方・方		ונוסמו זו וינין ני פענייו							
受業の属性・履修上の区分	注意点	,,,		 は学修単位なので	・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	 ロネて、自学自習時間		 前後に必要とな	 :ります。		
□ ICT 利用 □ 遠隔授業対応 □ 実務経験のある教員による授業 □ 実務経験のある教員による授業 □ 接案内容 □ 正 表		■ 「 「 「 「 「 「 「 「 「 「 「 「 「 「 「 「 「 「 「					31-370 324314 2	.,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,			
授業計画 週 授業内容 週ごとの到達目標 高分子の概念について説明できる 高分子の概念について説明できる 高分子側の化学構造 高分子の一次構造について説明できる 高分子の一次構造について説明できる 高分子の一次構造について説明できる 高分子の一次構造について説明できる 高分子の一次構造について説明できる 高分子の合成! 重縮合、重付加と付加縮合について説明できる 一部 一部 一部 一部 一部 一部 一部 一								□ 宝務経験の	 Dある教員による授業		
担 授業内容 週ごとの到達目標		122		101 437					207 0 17 A 1 C O 1 D 1 A 1		
担 授業内容 週ごとの到達目標	授業計画										
1回 高分子とは何か 高分子の概念について説明できる 高分子の概念について説明できる 高分子側の化学構造 高分子の一次構造について説明できる 高分子の合成I 重縮合、重付加と付加縮合について説明できる 高分子の合成II ラジカル重合、イオン重合について説明できる 高分子の合成II ラジカル重合、イオン重合について説明できる 高分子の反応と化学機能 ボリマー鎖中の管能基の変換について説明できる 高分子の反応と化学機能 ボリマー鎖中の管能基の変換について説明できる 高分子の反応と化学機能 西分子反応による機能の発言について説明できる 高分子のかたちと溶液の性質 西次子のかたちについて説明できる 高分子の固体構造 西休高分子のかたちについて説明できる 1辺 高分子の固体構造 西休高分子のかたちについて説明できる 1辺 高分子の加工 高分子の加工について説明できる 1辺 高分子の加工 高分子の離気の性質について説明できる 高分子の加工 高分子の配気的性質について説明できる 1辺 高分子の配気的・工学的性質とその表面の性質 高分子の電気的性質について説明できる 1辺 高分子の電気的・工学的性質とその表面の性質 高分子の電気的性質について説明できる 1辺 高分子医薬品 薬剤の標的化と高分子との説わりについて説明できる 1辺 高分子工業・おび製造法について説明できる 1辺 高分子工業・のな製造法について説明できる 1辺 高分子工業・のな製造法について説明できる 1辺 高分子工業・のな製造法について説明できる 1辺 高分子の環境問題への対応について説明できる 1辺 京が上内容をまとめ これまで学んだ内容をまとめる 1辺 京が上内容をまとめ これまで学んだ内容をまとめる 江北で学んだ内容をまとめる 江北で学んだ内容をまとめる 1辺 京が上の容をまとめる 1辺 京が上の容をまとめる 1辺 京が上の音を表とめ 1辺 京が上の音を表とめ 1辺 1辺 日辺 日辺 日辺 日辺 日辺 日辺	3221011		週	授業内容		退					
1stQ),		部分子の概念についる 部分子物質の性質	いて説明できるについて説明で	きる		
1stQ			2週	高分子鎖の化学	学構造						
1stQ			3週	高分子の合成I		重					
5週 高分子の反応と化学機能		1stO	4週	高分子の合成Ⅰ	I						
6週 高分子のかたちと溶液の性質 溶液中の高分子のかたちについて説明できる 固体高分子の特徴ー部分結晶化と非結晶について説明できる 固体高分子の特徴ー部分結晶化と非結晶について説明できる 高分子の動性質 高分子の加工について説明できる 高分子の加工について説明できる 高分子の加工について説明できる 高分子の加工について説明できる 高分子の加工について説明できる 高分子の電気的・工学的性質とその表面の性質 高分子の電気的性質について説明できる 高分子の光学的性質について説明できる 高分子の光学的性質について説明できる 高分子の来学的性質について説明できる 13週 高分子工業一技術・原料(資源)・環境 高分子の環境問題への対応について説明できる 14週 全体のまとめ これまで学んだ内容をまとめる 15週 前期定期試験 16週 全体のまとめ これまで学んだ内容をまとめる 15週 前期定期試験 16週 全体のまとめ これまで学んだ内容をまとめる 15週 前期定期試験 16週 全体のまとめ これまで学んだ内容をまとめる 15週 100 10		1300	5週	高分子の反応	と化学機能						
万週 高分子の固体構造 固体高分子の特徴一部分結晶化と非結晶について説明できる 10週 前期中間試験 三分子頭動と力学的性質 高分子側の運動について説明できる 10週 高分子の加工 高分子の加工について説明できる 11週 高分子の電気的・工学的性質とその表面の性質 高分子の歌気的性質について説明できる 高分子の光学的性質について説明できる 12週 高分子医薬品 薬剤の標的化と高分子との関わりについて説明できる 13週 高分子工業一技術・原料(資源)・環境 高分子の工業的な製造法について説明できる 高分子の工業的な製造法について説明できる 高分子の工業的な製造法について説明できる 高分子の環境問題への対応について説明できる 13週 全体のまとめ これまで学んだ内容をまとめる 15週 前期定期試験 16週 全体のまとめ これまで学んだ内容をまとめる 15週 前期定期試験 16週 全体のまとめ これまで学んだ内容をまとめる 15週 前期に割合数 10週 全体のまとめ 20 10				高分子のかたな							
1月 1月 1月 1月 1月 1月 1月 1月											
2ndQ 9週 分子運動と力学的性質 高分子の加工について説明できる 10週 高分子の加工 高分子の配気的性質について説明できる 11週 高分子の電気的・工学的性質とその表面の性質 高分子の光学的性質について説明できる 高分子の光学的性質について説明できる 高分子の光学的性質について説明できる 13週 高分子医薬品 薬剤の標的化と高分子との関わりについて説明できる 13週 高分子工業一技術・原料(資源)・環境 高分子の環境問題への対応について説明できる 14週 全体のまとめ これまで学んだ内容をまとめる 15週 前期定期試験 これまで学んだ内容をまとめる 評価割合 総度 ポートフォリオ その他 合計 総合評価割合 80 0 0 0 20 100 専門的能力 0 0 0 0 0 0 0 専門的能力 0 0 0 0 0 0 0 0			/週	局分子の固体を	第 道	1-					
2ndQ高分子の加工高分子の加工について説明できる11週高分子の電気的・工学的性質とその表面の性質高分子の電気的性質について説明できる 高分子の光学的性質について説明できる 薬剤の標的化と高分子との関わりについて説明できる 高分子の工業的な製造法について説明できる 高分子の環境問題への対応について説明できる 高分子の環境問題への対応について説明できる 高分子の環境問題への対応について説明できる 高分子の環境問題への対応について説明できる 高分子の環境問題への対応について説明できる これまで学んだ内容をまとめる14週全体のまとめこれまで学んだ内容をまとめる15週前期定期試験 16週全体のまとめこれまで学んだ内容をまとめる評価割合試験 総合評価割合発表 0相互評価 0態度 0ポートフォリオ 0その他 0合計 100基礎的能力 専門的能力8000020100専門的能力000000	前期										
2ndQ 11週 高分子の電気的・工学的性質とその表面の性質 高分子の電気的性質について説明できる高分子の光学的性質について説明できる高分子の光学的性質について説明できる高分子の光学的性質について説明できる高分子の異りりについて説明できる高分子の環境問題への対応について説明できる「高分子の環境問題への対応について説明できる」と表しまで学んだ内容をまとめる 13週 高分子工業一技術・原料(資源)・環境 高分子の環境問題への対応について説明できる高分子の環境問題への対応について説明できるこれまで学んだ内容をまとめる 15週 前期定期試験 これまで学んだ内容をまとめる 評価割合 登集 番を持足が表します。 オートフォリオ その他 合計を設定が正式を表します。 オートフォリオ その他 合計を設定が正式を表します。 カートの表します。 カートの表します					学的性質						
2ndQ 11週 高分子の電気的・エチが注真とその表面の注真 高分子の光学的性質について説明できる 薬剤の標的化と高分子との関わりについて説明できる 薬剤の標的化と高分子との関わりについて説明できる 高分子の工業的な製造法について説明できる 高分子の環境問題への対応について説明できる 高分子の環境問題への対応について説明できる これまで学んだ内容をまとめる これまで学んだ内容を表との これまで学んで学んだ内容を表との これまで学んだ内容を表との これまで学んだ内容を表との これまで学んで学んで表との これまで作成れまで これまできた。 これまで学んで表に表しまで表に表に表しまで表に表しまで表に表しまで表に表しまで表に表しまで表に表に表しまで表に表しまで表に表に表しまで表に表しまで表に表に表に表に表しまで表に表に表に表に表に表に表に表に表に表に表に表に表に表に表に表に表に表に表に			10週	高分子の加工							
2ndQ 12週 高分子医薬品 薬剤の標的化と高分子との関わりについて説明できる 高分子の工業的な製造法について説明できる 高分子の環境問題への対応について説明できる 高分子の環境問題への対応について説明できる これまで学んだ内容をまとめる 15週 前期定期試験 16週 これまで学んだ内容をまとめる 評価割合 数 発表 相互評価 態度 ポートフォリオ その他 合計 総合評価割合 総合評価割合 80 0 0 0 0 20 100 基礎的能力 80 0 0 0 0 0 0 0 専門的能力 0 0 0 0 0 0 0 0			11週	高分子の電気的	的・工学的性質とその表						
2ndQ 13週 高分子工業-技術・原料(資源)・環境 高分子の工業的な製造法について説明できる高分子の環境問題への対応について説明できる高分子の環境問題への対応について説明できるこれまで学んだ内容をまとめる 15週 前期定期試験 これまで学んだ内容をまとめる 評価割合 試験 発表 相互評価 態度 ポートフォリオ その他 合計 総合評価割合 80 0 0 0 0 20 100 基礎的能力 80 0 0 0 0 0 0 0 専門的能力 0 0 0 0 0 0 0 0			12调	高分子医薬品							
13回 高分子工業一技術・原科(貝原)・環境 高分子の環境問題への対応について説明できる 14週 全体のまとめ これまで学んだ内容をまとめる 15週 前期定期試験 16週 全体のまとめ これまで学んだ内容をまとめる 三れまで学んだ内容をまとめる 三れまで学んだ内容をまとめる 三れまで学んだ内容をまとめる 三れまで学んだ内容をまとめる 三本の書き 三本の書		2ndQ			大街。百料 (冬店) II	= += +=	分子の工業的な	製造法について	 説明できる		
15週 前期定期試験 これまで学んだ内容をまとめる 評価割合 試験 発表 相互評価 態度 ポートフォリオ その他 合計 総合評価割合 80 0 0 0 0 0 20 100 基礎的能力 80 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0				1	XIM、IMY (具深)・5	^{R.児} -					
16週 全体のまとめ これまで学んだ内容をまとめる 評価割合 試験 発表 相互評価 態度 ポートフォリオ その他 合計 総合評価割合 80 0 0 0 0 0 20 100 基礎的能力 80 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0						2	れまで学んだ内	容をまとめる			
評価割合 試験 発表 相互評価 態度 ポートフォリオ その他 合計 総合評価割合 80 0 0 0 0 20 100 基礎的能力 80 0 0 0 0 20 100 専門的能力 0 0 0 0 0 0 0 0											
試験 発表 相互評価 態度 ポートフォリオ その他 合計 総合評価割合 80 0 0 0 0 0 20 100			16週	全体のまとめ			これまで学んだ内	谷をまとめる			
総合評価割合 80 0 0 0 0 20 100 基礎的能力 80 0 0 0 0 20 100 専門的能力 0 0 0 0 0 0 0	評価割合							1			
基礎的能力 80 0 0 0 0 20 100 専門的能力 0 0 0 0 0 0 0		- 1									
専門的能力 0 0 0 0 0 0 0		- 1		- -							
分野横断的能力 0 0 0 0 0											
				0	0	0	0	[0	0		

群馬	工業高等	 専門学校	開講年度	令和06年度(2024年度)	授業科目	化学工学	
科目基礎				,			1	
科目番号	-113710	4K013			科目区分	専門 / 必	·修	
授業形態		授業			単位の種別と単位			
開設学科		物質工学	—————————————————————————————————————		対象学年	4	. =	
開設期		通年			週時間数	2		
教科書/教材	 対		 , ベーシック化学] _笑	工学,化学同人	12. 31E32A			
担当教員		和田善成						
到達目標								
物理化学されています。 □知学はできる。 □の分類ではできます。 □化学学プロのでは、 □化学学プロのでは、 □に対象が、 □に対し、 □	るよび化学等 よの単位換算 ことをはうでを さってでを でのでででででででででででででででいる。 ことができます。 ことができまない。 ことができます。 ことができまない。 ことができまない。 ことができまない。 ことができまない。 ことができまない。 ことができまない。 ことができまない。 ことができまない。 ことができまない。 ことができまない。 ことができまない。 ことができまない。 ことができまない。 ことができまない。 ことができないでができない。 ことができないできないできないできないできないできないできないできないできないできない	♪ができる。 この違いないはいないできる。 このと伴わないないではいないでは、 はいないではいないでは、 はいないできる。 はいないないできる。 はいないないないないないないないないないないないないないないないないないないな	に把握し, モデルの 解し, その特徴や 場合のプロセスの特温度の計算ができる。 できる。 ド態が層流か乱流が 、エネルギー損失 ール法を用いて素質 解し, 抽出率などで	用途を説明できる。 勿質収支の計算がでる。 る。 か判断できる。 ≫流体輸送動力を記 習についての計算が	できる。 †算できる。			
ルーブリ	リック							
			理想的な到達レ	ベルの目安	標準的な到達レク	ベルの目安	未到達レベルの目安	
評価項目1			物質収支とエネ 、計算できる。	ルギー収支が取れ	基礎的な物質収支が取れ、計算	支とエネルギー収 できる。	基礎的な物質収支とエネルギー収 支が取れ、計算できない。	
評価項目2			圧力損失、ポン	工学を説明でき、 プ所要動力、伝導 熱量が計算できる		工学を説明でき、 夫、ポンプ所要動 輻射伝熱量を計		
評価項目3			拡散、ガス吸収 、速度および設	、蒸留を説明でき 計計算ができる。		蒸留を説明でき および設計計算か		
評価項目4				について説明でき 置設計ができる。		こついて説明でき および装置設計か		
学科の到	」達目標項							
準学士課程 C								
教育方法等								
概要 また, 講義は		また,蒸講義は板	留や抽出,ガス吸収 書とパワーポイント	又,固液分離,乾燥 >を中心として行う		どの単位操作にて	Dいても学修する。	
授業の進め	方・方法				眼紙等を持参する	0		
注意点			課題または小テスト	〜等を課す。				
		上の区分				_		
□ アクテ	イフフーニ	ンク	□ ICT 利用		│□ 遠隔授業対応	<i>y</i>	□ 実務経験のある教員による授業	
+≅ ₩ ≡+œ								
授業計画	1	\ _{\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\}	拉娄山 宓			(田で) トの到(古口)		
			授業内容 化学工学とは:化 [:]	サービの麻巾 ルキ		週ごとの到達目標		
		1週	ルチエチとは・ルー 類, および具体的ル 単位系と次元解析 換算, 量の次元	た用例 (解する。 	立換算ができる。量の次元について理	
		2週	物質収支 I :化学原	豆応を伴わないプ[きる。	プロセスの物質収支について計算がで	
	1stQ	3週	物質収支Ⅱ: 化学		人切彻县拟义	化学反応を伴う] きる。	プロセスの物質収支について計算がで	
		4週	エネルギー収支 I のエネルギー収支	: エネルギー源と F 	形態,物理的過程 ————————————————————————————————————	エネルギー収支	が計算できる。	
		5週	エネルギー収支Ⅱ			エネルギー収支	が計算できる。	
		6週	反応工学 I :反応。				操作の違いを理解する。 	
前期		7週	反応工学Ⅱ:反応)	来度論, 反応速度的	解析	反応速度と温度の	依存性について理解する。 	
		8週	中間試験				#!-~!> TIB47-+-7	
		9週	反応工学Ⅲ:反応	器の設計, 複合反応	ប់	及心奋とその特別 複合反応につい	生について理解する。 て説明できる。	
		10週	蒸留Ⅰ:気液平衡,	温度-組成線図,	共沸	蒸留の原理につい		
		11週	蒸留Ⅱ:単蒸留,	ノイリー式		単蒸留について ³	理解し,その原理を説明できる。 関する図形積分ができる。	
	2ndQ	12週	蒸留Ⅲ:連続蒸留,	マーケーブ・シー	ーレ法,理論段数	連続蒸留装置に	ついて理解し、その原理を説明できる -ルの階段作図ができる。	
		13週	ガス吸収Ⅰ:気体の	の溶解度, 物質移動	動	気体溶解度が計算でき、ガス吸収速度を説明でき		
		14週	ガス吸収Ⅱ:ガス「	及収装置の種類, 3	充填塔の設計	ガス吸収装置に	- ついて説明できる。	
		15週	期末試験			/3/ \		

		16週							
		1週	拡散:フィック則, 液体の流れ I :流れ	拡散係数 の物質収支,連続	の式	拡散について説明で 管内を流れる流体の	できる。 D流速や流量を計算	草できる。	
		2週	液体の流れⅡ:流れ 定理	のエネルギー収支	, ベルヌーイの	流れのエネルギー	又支について計算だ	ができる。	
		3週	液体の流れⅢ:粘性 ノルズ数,管摩擦	, 流体の分類, 層	流と乱流,レイ	レイノルズ数を計算断できる。	草し,流れの状態だ	が層流か乱流か判	
	3rdQ	4週	液体の流れIV:管摩	擦, ハーゲン・ポ	アズイユ式	流れのエネルギー技	員失の計算ができる	5.	
		5週	 熱の移動 I : プロセ	スにおける熱,熱	伝導	化学プロセスにおける熱量や温度の計算ができる。 潜熱と顕熱の概念について理解している。			
	6週	熱の移動Ⅱ:対流伝	熱, 伝熱係数		伝熱の形態の違いる	を理解し,説明でき	きる。		
		7週	熱の移動Ⅲ:放射伝 設計	熱, 熱交換器の構	造, 熱交換器の	熱伝導による熱流 熱交換器の構造, 熱	量について説明でき 熱収支について説明	きる。 月できる。	
		8週	中間試験						
後期		9週	抽出:液液平衡と三	角線図、抽出操作	の計算	液液平衡と三角線図について説明できる。 抽出操作の計算をできる。			
		10週	 調湿と乾燥 I :湿り	空気,露点,調湿		空気線図を利用できる。 調湿操作について理解している。			
		11週	調湿と乾燥Ⅱ:乾燥	速度,乾燥曲線,	乾燥装置	乾燥の原理と操作を理解している。			
	4thQ	12週	流体からの粒子の分離I:粒径分布,沈降,遠心分離			平均径、粒度分布を計算できる。 沈降による分離方法について理解している。			
	401Q	13週	流体からの粒子の分 式, ろ過装置, 集塵	離Ⅱ:ろ過の原理 , フィルター	, ルースのろ過	ろ過の原理やその方法について理解している。 気体からの粒子分離方法について説明できる。			
		14週	流体からの粒子の分	離Ⅲ:吸着,膜分	離	吸着や膜分離の原理	里や目的, 方法を記	説明できる	
		15週	期末試験						
		16週	試験答案返却:試験 反応装置工学:バッ 槽型反応装置と管型	チ式反応装置と連	続式反応装置、	答案の不正解箇所な バッチ式と連続式が できる。	と修正し正答できる 反応装置について特	5 持徴や用途を説明	
評価割合	ì								
	詎	北験	課題等	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計	
総合評価害	合 8	0	20	0	0	0	0	100	
基礎的能力) 2	0	0	0	0	0	0	20	
専門的能力	5 5	0	20	0	0	0	0	70	
分野横断的	能力 1	0	0	0	0	0	0	10	

群馬工業高等専門学校			開講年度	令和06年度 (2	2024年度)	授業和	斗目	量子化学	
科目基礎	情報								
科目番号		4K014			科目区分	専門	門 / 必何	修	
授業形態		授業			単位の種別と単位		多単位:	2	
開設学科		物質工学科	4		対象学年	4			
開設期		前期	し、サノエト.物理ル	/学 トムフシ的フ	週時間数	2 4cQuarrio	1 D C	imon茎 工匠禾叨 江口士郎 恋藤	
教科書/教	材	一弥 訳:	東京化学同人	・ エルナ論的か、	ノローテ:D. A. N	rcQuarrie	J. D. S	Simon著 千原秀昭、江口太郎、齋藤	
担当教員		深澤 永里	香						
到達目標									
□ 波動関数 □ シュレラ □ 多電子原 □ 分子の排	数の数学的性 ディンガーフ 原子の原子軸 長動、回転物	生質を理解し 5程式がかけ 軌道について 犬態について	験事実を説明できん 、波動方程式の一月 る。 、水素原子の軌道 原子軌道の異方性 く方法を理解する。	般解を求められる。 から考察できる。 から考察できる。					
ルーブリ	リック							_	
			理想的な到達レ		標準的な到達レイ	ベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1			量子論が誕生する 験について理解 きる。	るまでの歴史的実 して十分に説明で	量子論が誕生する 験について理解し	るまでの歴史して説明でき	史的実 きる。	量子論が誕生するまでの歴史的実 験について説明できない。	
評価項目2			て理解して十分		物質波の考えと原 て理解して説明で	<u>できる。</u>		物質波の考えと原子モデルについ て説明できない。	
評価項目3			シュレディンガ・ 数の数学的性質(十分に説明でき	ー方程式と波動関 について理解して る。	シュレディンガー 数の数学的性質に 説明できる。	- 方程式と》 こついて理解	皮動関 解して 	シュレディンガー方程式と波動関 数の数学的性質について説明でき ない。	
評価項目4			水素原子内の電子 理解して十分に	子の軌道について 説明できる。	水素原子内の電子 理解して説明でき	子の軌道に きる。	ついて	水素原子内の電子の軌道について 説明できない。	
評価項目5			を理解して十分に		分子軌道論と原子 を理解して説明で	子価結合論(できる。	の違い	分子軌道論と原子価結合論の違い を説明できない。	
評価項目6			二原子分子や多月 道について理解 きる。	原子分子の分子軌 して十分に説明で	二原子分子や多原 道について理解し	原子分子の分 して説明です	分子軌きる。	二原子分子や多原子分子の分子軌 道について説明できない。	
学科の到	達目標項	目との関係	系						
準学士課程	Ē C								
教育方法	等								
概要		学ぶ。エラ	・レンやベンゼンな	を生とそこから導か などの簡単な分子の う話と整合するかを	シュレディンガーフ	置を簡単に 方程式を近	復習し	、量子化学に関する基本的な概念を 解き、そこから分子の性質や反応性	
授業の進め	方・方法	座学							
注意点	小 足体								
	31生・ <i>1</i> 復19 ィブラーニ	<u> 上の区分</u> > グ	□ ICT 利用			=		□ 実務経験のある教員による授業	
	<u> 1 ノ ノーニ</u>	<i>J</i> ·J				<u>, </u>		□ 天伤柱駅ののる教員による技業	
授業計画									
		週	受業内容			週ごとの到	達目標		
		1週	量子論入門(1)			量子化、ア	7インシ	関の事実からプランクのエネルギー シュタインの光量子仮説を通して量子 はを説明できる。	
		2週	量子論入門(2)				らの発	光スペクトルの解釈を通して量子論	
		3週	量子論入門(3)			波動と粒子 粒子のシュ	の二重 レーデ	性からドブロイ波の式、さらに自由 ディンガー方程式を出せる。	
	1stQ	4週 5	量子論入門(4)			の波動方程	式の一	関数の数学的性質を理解し、電磁波般解を書ける。	
		5週 』	京子(1)			よる解法を	説明で		
計田			京子(2)			ことを説明	できる	・一ディンガー方程式が厳密に解ける ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	
前期		7週 //	泵子(3)			水系原子の を説明でき		の牌を用いて、多竜士原士の原士則追	
		8週 「	中間試験						
		9週 🦸	分子軌道法(1)			の例を用い	て説明		
			分子軌道法(2)					軌道を説明できる。	
			分子軌道法 (3)			多原子分子の分子軌道を説明できる。			
	2ndQ		<u> </u>					より炭化水素のπ共役を考察できる。 -領域と分子の回転・振動といった遷	
		13週 🤌	分子分光学(1)			移過程の対	応を説	朗できる。	
			分子分光学(2)			マイクロ波 きる。	こくべク	7トルの測定結果から結合長を考察で	
		15週 គ	前期末試験						

	16週	答案返却・まとめ			返却後の不正解な解答を修正して、正答できる。					
評価割合										
	試験	レポート・演習	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計			
総合評価割合	70	20	0	0	0	10	100			
基礎的能力	40	10	0	0	0	10	60			
専門的能力	30	10	0	0	0	0	40			
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0			

群馬	工業高等	専門学校	開講年度	令和06年度 (2	024年度)	授業科目	目 機器分析
科目基礎	 計報				•		·
科目番号		4K015			科目区分	専門 /	' 必修
授業形態		授業			単位の種別と単位		单位: 2
開設学科		物質工学	科		対象学年	4	
開設期		後期			週時間数	2	
教科書/教	材	教科書: その他、	基礎からわかる機器 授業ではハンドアウ	3分析:加藤正直 (7ト資料を配布する	也:森北出版株式会	会社:978-4-	627-24561-7
担当教員		中島 敏					
到達目標	Ę						
□ 目的にシ	合った情報を	を得るためσ)分析測定系を設計"	きるようになる。 ・解析を行い、実験 できるようになる。 て正しく扱い、処理			
ルーブリ	リック						
			理想的な到達レ	ベルの目安	標準的な到達レベ	ルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1			理を分かりやす [・] できる。	所法について、原 く説明することが	代表的な機器分析 そ理解できている	法の原理をお	およ 機器分析法の原理が理解できてい ない。
評価項目2			、信頼をもって約 とができる。	所の測定結果から 結果を導きだすこ	機器分析のデータ明できる。	の処理方法だ	が説 機器分析のデータの処理の方法が 分からない。
評価項目3			し、目的に応じた	分析の特徴を理解 た分析手段を自分 三者にきちんと説 きる。	目的に応じてどの を用いればよいの かる。	ような機器分 かがおおよる	分析 目的に応じてどのような機器分析 そわ 手段を用いるべきか、全く判断できない。
評価項目4				慮して正しい精度	指定された精度で 扱うことができる		レく 誤差を含む数値を正しく扱うこと ができない。
学科の到	達目標項	目との関	係				
準学士課程	€ C						
教育方法	等						
概要		本授業で	は、化学物質の同定	で物性の測定に不可	可欠な、汎用性の高	部の分析手法(こついて学ぶ。
授業の進め	方・方法	講義形式					
注意点							
	性・履修						
□ 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
授業計画	īī						
32201		週) i		目標
		1週	機器分析の概要顕微鏡について		注 不 显 》 注	受業概要説明 重々の分析測	定手法とそれにより得られる情報 微鏡の種類と特徴
		2週	測定値の取扱い数値	直の精度、標本標準	偏差	推定値の誤差 有効数字の扱 計算における J I S 丸め	(1)
		3週	光と分子の相互作用	Ħ)		互作用 ネルギー準位 光等量則、垂直遷移
		4週	紫外可視吸収		김	装置・原理・ 定性・定量 ランベル 発色団と助	分析 トベール則
後期	3rdQ	5週	蛍光・リン光		7 7	装置・原理・ ストークス 蛍光スペク 励起スペク リン光	シフト トル
		6週	原子吸光、ICP発光	i		京子吸光 光源 干渉 標準添加法 京子発光分析 ICP	による検量線
		7週	I R・ラマン		- - - -	スペクトルの 官能基によ	則とバネ定数、換算質量 解釈 る特性吸収、指紋領域 、ラマン散乱、共鳴ラマン
1		8调	中間試験		-	*	

		9週	X線吸収、XAFS、	X線構造解析		装置・原理・測定法 X線吸収分光とX線光電子分光 特性 X 線と連続 X線 吸収端 x 線構造解析 粉末 x 線回折 ブラッグの条件				
		10週	熱分析	熱分析			熱重量測定 示差熱分析			
		11週	電気化学測定	電気化学測定			ネルンストの式 電導度滴定 電量分析 電位差分析 サイクリックボルタンメトリ			
	12週		NMR			装置・原理・測定 スペクトルの解釈 ケミカルシフト スピン結合	去			
	4thQ	13週	Mass			装置・原理・測定法 代表的なイオン化法とその特徴 分析原理(磁場、TOF) スペクトルの解釈 同位体ピーク フラグメント様式				
		14週	LC. GC			分配機構、分離の原理 クロマトグラムとピーク, 保持時間、分離係数、分離度, 理論段数				
			まとめ	まとめ			分析測定系の設計 電磁波の領域・相互作用の種類と、分析手法一覧 その他の分析手法 大学連携研究設備ネットワーク share 授業で扱わなかった代表的分析手法についての概容			
		16週								
評価割合			T		Tana i		T			
₩ ∧=π/π⇔		战験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	課題提出	合計		
総合評価割		00	0	0	0	0	0	100		
基礎的能力專門的能力		0	0	0	0	0	0	50		
分野横断的			0	0	0	0	0	0		
	IBピノJ U	1	Įυ	Įυ	Įυ	Įυ	IO	IO		

群馬工業高等曹	群馬工業高等専門学校開		令和06年度 (2	2024年度)	授業科目	物質工学実験IV					
科目基礎情報											
科目番号	4K016			科目区分	専門 / 必	修					
授業形態	実験・実習			単位の種別と単位数	数 履修単位	: 2					
開設学科	物質工学科	物質工学科			4						
開設期	前期			週時間数	4						
教科書/教材	教科書 物質工学実験IV 自作テキスト、アトキンス物理化学要論(千原ら訳)東京化学同人、化学工学実験(東畑ら著)産業 図書										
担当教員 齋藤 雅和,ルカノフ アレクサンダー,和田 善成											

到達目標

物理化学、高分子化学、および化学工学で学習した内容を自ら実験する。 名実験テーマについて: (1) 実験を計画し、遂行できる。 (2) パソコン等を使用して実験データを整理できる。 (3) 実験結果を理論に基づいて考察し、レポートにまとめることができる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	実験を計画し、精度よく遂行できる。	実験を計画し、遂行できる。	実験を遂行できない。
評価項目2		パソコン等を使用して実験データ を整理できる。	実験データを整理できない。
評価項目3	実験結果を理論に基づいて深く考察し、レポートにわかりやすくまとめることができる。	実験結果を理論に基づいて考察し、レポートにまとめることができる。	実験結果をレポートにまとめるこ とができない。

学科の到達目標項目との関係

準学士課程 D-3

教育方法等

	「物理化学」、「高分子化学」、「化学工学」の基礎となる基本的事項について実験を行う。特に「化学工学」につい
概要	ては、物質変換の素となる化学反応物の性質、反応理論、反応方法、生成物の生成速度、物性、および分離等に関連す
100.女	るテーマについて実験するとともに種々の測定装置の取り扱い方について学習する。レポート作成においては、パソコ
	ン等を使用した実験データの処理、表やグラフの正しい描き方等を学習する。

以下の【化学工学実験】および【物理化学実験】の各実験テーマの中からそれぞれ3テーマについて、原則2名1組で1テーマあたり2週に渡って実験を行い、レポートを提出する。「反応速度」については最重要テーマと位置付け、必ず全員 が実験を行う。

【化学工学実験】 ○反応速度

受が過程を 擬1次反応の実験を行い、生成物量の時間変化から反応速度定数を求める。これを数種類の反応温度で行い、アレニウスの式より活性化エネルギーと頻度因子を求める。 到達目標:擬1次反応の反応速度定数、活性化エネルギー、頻度因子を求めることができる。

○晶析操作と画像解析 非溶媒添加晶析により有機結晶粒子群を創製する。画像解析により創製した粒子群の品質(粒径、形態)を評価する。 多成分相図を用いて過飽和度を計算し、結晶化現象ならびに粒子群品質との関係を整理する。 到達目標:多成分相図から、実験条件ごとに過飽和度を計算し、結晶粒子群の品質との関係を整理できる。

○屈折率

ローレンツ-ローレンツの式を理解し、種々の液状化合物の屈折率を測定して分子屈折を求め、その値から分子の分極率を求める。また、原子屈折から計算される分子屈折の近似値と比較、考察する。 到達目標:ローレンツ-ローレンツの式を理解し、分子の分極率を計算できる。

二重管式熱交換器

○流動/官内の圧力損失 元学プロセスでは、物質を流体の状態で移動・輸送する場合が多い。流体は管路(パイプライン)により輸送されることが多いが、管路での流体の輸送は、管内をどのように流体が流れるか(流量、圧力、レイノルズ数で整理されている 流動状態など)、管内の圧力損失などを考慮しなければならない。 到達目標:流量、差圧を測定して、流速、レイノルズ数、圧力損失を計算できる。

○ 古宗皇 合成反応などにおいて反応物の純度を上げることは重要であり、蒸留操作が一般的に用いられている。本テーマでは 2成分系を試料として単蒸留を行い、理論値と比較する。また物質収支、図積分について学び、蒸留の原理を修得する

. 到達目標:物質収支計算、図積分を行ない、蒸留を説明できる。

種々の液体の蒸気圧を測定し、文献値と比較するとともに、Clapeyron-Clausius の式を理解する。

到達目標: Clapeyron-Clausius の式を説明できる。

OCSTR 完全混合モデルの検証

連続式攪拌槽型反応器(Continuous Stirred Tank Reactor; CSTR)は、代表的な反応装置の一種である。この装置内での物質の濃度は完全混合モデルに基づく物質収支で操作設計が行われる。本実験では、溶質が反応を伴わずに希釈される水溶液系を対象として、簡易型CSTRでの完全混合モデルの検証を行なう。 この装置内 到達目標:完全混合に基づく装置内物質収支を計算できる。

授業の進め方・方法

○回分式攪拌槽内の流体の自然冷却と伝熱

| ○回対は現け信じの流体の自然が即とれる。 | 回分式攪拌槽での流体の自然冷却の温度プロファイルから、熱収支と伝熱現象を解析する。熱伝導度の異なる攪拌槽を | 用いて、それぞれ種々の攪拌速度で槽内の高温流体を自然冷却し、その温度変化を測定する。総括伝熱係数を算出し、 | 条件ごとの違いを考察して熱伝導度について理解する。 | 到達目標: | 測定したデータを整理して総括伝熱係数を算出できる。熱伝導度の総括伝熱係数ならびに冷却速度への効果

を理解する。

○通気攪拌槽の物質移動容量係数(KLa)の測定 バイオリアクターの代表である通気攪拌式反応器を用いて、好気性微生物培養槽を想定した酸素移動容量係数を測定する。隔膜型電極、DO測定法、およびガス

る。 開家主をに、 吸収理論について学ぶ。 到達目標:好気性微生物培養槽を想定した酸素移動容量係数を測定する。隔膜型電極、DO測定法、およびガス吸収理 論について説明できる。

○流動層型バイオリアクターの流動特性 酵素の固定化は有効な方法であり、球状粒子に固定化する場合も多用されている。バイオリアクターの基本形式である 粒子が動かない充填層、粒子が浮遊している流動層について、圧損、空隙率変化、最小流動化速度を測定し、理論と比

精密ろ過膜を用いた懸濁液の定圧ろ過実験における操作圧力や濃度の影響を検討し、膜透過現象を解析する。各操作圧 行における透過流束より膜性能の基準となる純水透過係数を決定した後、溶液状態の違いによる全透過抵抗への影響を評価することで膜分離特性について理解する。 到達目標:定圧ろ過における透過流束の測定から透過係数を算出し、膜性能を評価できる。

【物理化学実験】

反応速度

○ 反応を及 擬1次反応の実験を行い、生成物量の時間変化から反応速度定数を求める。これを数種類の反応温度で行い、アレニウスの式より活性化エネルギーと頻度因子を求める。 ② 済日暦・暦1次反応の反応速度定数、活性化エネルギー、頻度日子を求めることができる。

到達目標:擬1次反応の反応速度定数、活性化エネルギー、頻度因子を求めることができる。

○ラジカル重合と吸収・蛍光スペクトル ビニルカルバゾールのラジカル重合によりポリビニルカルバゾールを合成し、NMRにより同定するとともに、その溶液 の吸収・ 蛍光スペクトルを測定する。 到達目標:ラジカル重合機構を説明でき、吸収・蛍光スペクトルについて説明できる。

○起電力と伝導率の測定 種々の電解質溶液濃度でダニエル電池の起電力を測定する。 酢酸、塩酸、塩化カリウム水溶液の伝導率を測定する。 到達目標1:起電力から標準ギブス自由エネルギーを求めることができる。 到達目標2:伝導度について、弱電解質と強電解質の違いを説明できる。

到達目標:粘性が溶液組成や溶質の分子量に依存することを説明できる。

濃度が異なる色素溶液にナイロンを浸漬し、ナイロンに対する色素の吸着等温線をフロイントリッヒの式およびラング ミュアの式にもとづいて作成する。 到達目標:フロイントリッヒの式およびラングミュアの式にもとづいてナイロンに対する色素の吸着等温線を作成し、 吸着状態について考察できる。 実験ノート、実験着(白衣等)、保護メガネ、実験用靴、関数機能付き電卓を各自準備する。 注意点 授業の属性・履修上の区分 □ ICT 利用 □ 遠隔授業対応 ☑ 実務経験のある教員による授業 □ アクティブラーニング 授業計画 週 授業内容 週ごとの到達目標 ガイダンスと各実験のテーマ説明: 「物質工学実験の意義」、「安全上の注意」、 「報告 実験の意義と安全、および各実験テーマの概要につい 1週 書の書き方」、「各実験テーマの内容」について説明 て説明できる。 1つ目のテーマを実施 2週 「授業の進め方と内容・方法」欄参照 3週 同上 「授業の進め方と内容・方法」欄参照 1stQ 2つ目のテーマを実施 4週 「授業の進め方と内容・方法」欄参照 5週 同上 「授業の進め方と内容・方法」欄参照 6週 3つ目のテーマを実施 「授業の進め方と内容・方法」欄参照 7週 同上 「授業の進め方と内容・方法」欄参照 前期 8週 復習(中間試験期間) 9週 「授業の進め方と内容・方法」欄参照 4つ目のテーマを実施 10週 同上 「授業の進め方と内容・方法」欄参照 11週 5つ目のテーマを実施 「授業の進め方と内容・方法」欄参照 12週 同上 「授業の進め方と内容・方法」欄参照 2ndQ 13週 6つ目のテーマを実施 「授業の進め方と内容・方法」欄参照 14週 同上 「授業の進め方と内容・方法」欄参照 15週 まとめ 16週 評価割合 レポート 発表 相互評価 態度 ポートフォリオ その他 合計 総合評価割合 60 0 0 30 0 10 100 0 基礎的能力 0 0 0 0 0 0 100 専門的能力 60 0 0 30 0 10 分野横断的能力 0 0 0 0 0 0 0

群馬	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	固体化学	
科目基礎	計報								
科目番号		4K018			科目区分		専門 / 必修		
授業形態		授業			単位の種別と単	位数	履修単位:	1	
開設学科		物質工学科			対象学年		4		
開設期		前期			週時間数		2		
教科書/教	材			用:アンソニー.R	・ウエスト (著) :	講談社	: 978-406	1543904	
担当教員		深澤 永里香	:						
到達目標									
□ 結晶学	話晶の合成, 学と回折法を	対称性(点群 の機械的性質 結合について プロセッシン 理解し、XRD	・空間群)で分類にどう影響するの にどう影響するの 理解し、化学結合 グ,製造法につい の結果から面間隔	できる。)か説明できる。 合による結晶の分類 Nて例を示しその原 扇dを算出できる。	ができる。 理を説明できる。 				
ルーブリ	リック		理想的な到達レイ	 ベルの目安	標準的な到達レー	ベルの目]安	 未到達レベルの)月安
評価項目1				・空間群による分	結晶構造を考察 操作を理解し、 称性の種類を考	するうえ ある構造	えでの対称 きがもつ対		「操作について説明 「操作について説明
評価項目2			結晶の欠陥が起い 械的性質につい	因する、材料の機 て説明できる。	結晶に生じる欠ける。			結晶の欠陥の種 説明できない。	類や発生の原因を
評価項目3			それぞれの化学約に起因する結晶のいて説明できる。	結合の原理とそれ の機械的性質につ	化学結合による。 ぞれについて代 できる。	結晶の分表的な物	分類とそれ 物質を説明	化学結合によるない。	S結晶の分類ができ
評価項目4			固体結晶の合成。	プロセッシング て原理や性質を説	固体結晶の合成 , 製造法につい れる。	 , プロt て代表例	ニッシング 列を挙げら	固体結晶の合成 ,製造法についい。	t, プロセッシング Nて例を挙げられな
評価項目5				りサンプルの結晶 る。	回折法の原理を	説明でき	きる。	回折法の原理を	説明できない。
学科の至	達目標項	目との関係							
準学士課程	呈 C								
教育方法	等								
概要	-	無機材料との観点から	呼ばれる範疇に入 無機材料の基礎を	、る材料は固体であ 学ぶ。	る場合が多いので	,固体化	化学の理解(は不可欠である。	そこで固体化学
授業の進め	か方・方法	座学							
注意点									
授業の属	属性・履修	上の区分							
□ アクテ	ィブラーニ	ング	□ ICT 利用		□ 遠隔授業対応	<u>.</u>		□ 実務経験の	ある教員による授業
1-111-1									
授業計画	1	l l				l ».			
			業内容	4 WW 167 L D 7	11451011	 	の到達目標		\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \
				学(単位格子と晶系		1		称性を考察し、分	
			晶構造と結晶化学 ラー指数)	学(格子, ブラベー 	格士, 格士田と		指数の導出 出できる。	力法を理解し、こ	ミラー指数から面間
		3週 結	晶構造と結晶化学	学(結晶構造の記述	, 主要な構造)	主要なる。	構造につい	て、名称と代表的	りな結晶をあげられ
	1.00	4週 結転	晶の欠陥, 非化学 位と固体の機械的	学量論性および固溶 的性質)	体(欠陥の型、	欠陥の を理解	原因と型を することで	説明できる。金属 説明できる。	属が持つ延性を転位
	1stQ	5週 結 熱	晶の欠陥, 非化学 力学、固溶体)	学量論性および固溶	体(固体状態の		の例をあげ 説明できる		斗として実用されて
		6週 固	体における化学網	昔合(イオン結合,	共有結合)			構造の関係を説明 結合を説明できる	
		7週 固	体における化学網	昔合(金属結合,バ	ンド構造)	バンド	理論を理解	し、結晶の電気的	り性質を説明できる
前期		8週 中	間試験						
		9週 合	成, プロセッシン	/グ, 製造法		固相反 できる		代表例をあげ、原	原理と応用例を説明
		10週 合	成, プロセッシン	ノグ, 製造法		液相合 できる		代表例をあげ、原	見理と応用例を説明
		11週 合	成, プロセッシン	/グ, 製造法		気相合 できる		代表例をあげ、原	原理と応用例を説明
	2ndQ	12週 合	成, プロセッシン	/グ, 製造法		結晶成	長を熱力学	的視点から説明で	できる。
		13週 結	晶学と回折法				折法の原理 造を考察で		」、実験データから
		14週 結	晶学と回折法			電子顕		と動作原理を理解	解し、目的に応じた
		15週 期	末試験						
		16週 答	案返却			期末試	験の解説と	まとめ	
評価割合	<u> </u>								
	計能		レポート・演習	1	能度	1	トフォリオ	1	스타

総合評価割合	70	20	0	0	0	10	100
基礎的能力	40	0	0	0	0	0	40
専門的能力	30	10	0	0	0	10	50
分野横断的能力	0	10	0	0	0	0	10

科目基	礎情報							
科目番号	1	4K020)		科目区分	専門 / 必修		
授業形態	ŧ	実験・	実習		単位の種別と単位数			
開設学科		物質工			対象学年	4		
開設期	-	後期			週時間数	4		
教科書/教	数材	ーー・レポー	·トと論文の書き方	布する。 以前の学生 」「基 礎有機化学実験 るこ と。 その他、有	 験で指定された教科 その操作と心得	「有機化学実験	のてびき!「機	器分析のてびきし
担当教員	 		ド和,ルカノフ アレ			CVIDALIE		
到達目		ТМН	(All 1) (All 1					
有機化合 実験レポ	i物およひ 『ートの作	『有機高分子の ■成を通して、)諸性質を理解し、 実験結果とその考	的技術を習得し、安全 物性の測定をすること 察を論理的に表現する ンテーションにより執	こができる。 Sことができる。	きる。		
ルーブ	リック							
			理想的な到達	を	標準的な到達レベル	<u>の</u> 目安	未到達レベル	 の目安
ー 有相 評価項目1 成成 安:			成に関する乳	および有機高分子の合 ミ験的技術を習得し、 及うことができる。	□有機化合物および 合成に関する実験的 る。	有機高分子の 技術を習得す	□有機化合物 合成に関する きない。	および有機高分子(実験的技術を習得 ⁻
评価項目								
評価項目								
学科の	到達目	標項目との	関係					
準学士課	程 D-3 ²	準学士課程 D	-4					
教育方	 法等					·	<u> </u>	
		4)光	分子の合成・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・					
授業の進	め方・方	実験と		 とプレゼンテーション	が資料の作成			
	め方・方	実験と	レポートの作成	 とプレゼンテーション	資料の作成			
注意点		実験と 注 実験テ 英語を	レポートの作成 ーマに関する調査 用いたプレゼンテ	 とプレゼンテーション	一資料の作成			
注意点 授業の	属性・)	実験と実験を英語を	レポートの作成 ーマに関する調査 用いたプレゼンテ	とプレゼンテーション ーション実習				
注意点 授業の	属性・)	実験と 注 実験テ 英語を	レポートの作成 ーマに関する調査 用いたプレゼンテ	とプレゼンテーション ーション実習	·資料の作成 □ 遠隔授業対応		☑ 実務経験)ある教員による摂
注意点 授業の □ アク:	属性・)	実験と実験を英語を	レポートの作成 ーマに関する調査 用いたプレゼンテ	とプレゼンテーション ーション実習			☑ 実務経験の	Dある教員による授
注意点 授業の □ アク:	属性・)	実験と実験が、英語を	レポートの作成 一マに関する調査 用いたプレゼンテ 分	とプレゼンテーション ーション実習	□ 遠隔授業対応)ある教員による技
主意点 授業の 」アク:	属性・)	実験と実験を英語を	レポートの作成 ーマに関する調査 用いたプレゼンテ	とプレゼンテーション ーション実習	□ 遠隔授業対応	ごとの到達目標)ある教員による投
注意点 授業の	属性・)	実験と実験が、英語を	レポートの作成 一マに関する調査 用いたプレゼンテ 分	とプレゼンテーション ーション実習	□ 遠隔授業対応 週 実 実	ごとの到達目標 検室の安全につ 検ノートの取り 検レポートの作	, いて 方	Dある教員による技
注意点 授業の ロ アク:	属性・)	実験と英語を	レポートの作成 マに関する調査 用いたプレゼンテ 分 □ ICT 利用 授業内容 災害防止	とプレゼンテーション ーション実習	□ 遠隔授業対応 □ 週 実実 多・ベ	検室の安全につ 検ノートの取り 検レポートの作 投階合成 ンゾインの合成	いて 方 成)ある教員による技
注意点 授業の □ アク:	属性・)	実験と 実験等 要語を 復修上の区 ーニング 週 1週	レポートの作成 マに関する調査 用いたプレゼンテ 分 □ ICT 利用 授業内容 災害防止 記録の取り方	とプレゼンテーション ーション実習	□ 遠隔授業対応 週 実 実 実 多 べ 多	検室の安全につ 検ノートの取り 検レポートの作 段階合成	いて 方 成	Dある教員による投
主意点 授業の 」アク:	属性・)	実験と 実験を 要語を 復修上の区 ーニング 週 1週 2週	レポートの作成 ーマに関する調査 用いたプレゼンテ 分 □ ICT 利用 授業内容 災害防止 記録の取り方 有機合成(1)	とプレゼンテーション ーション実習	□ 遠隔授業対応 週 実実 多 べ 多 で プ	検室の安全につ 検ノートの取り 検レポートの作 投階合成 ンゾインの合成 投階合成 ンジルの合成 ンジルの合成 ンゼンテーショ	いて 方 成	
主意点 受 業 の 」アク:	属性・リティブラ画	実験と 実実験を で で で で で で で で で で で で で の で の で の で	レポートの作成 ーマに関する調査 用いたプレゼンテ 分 □ ICT 利用 授業内容 災害防止 記録の取り方 有機合成 (1) 有機合成 (2) プレゼンテーシ	とプレゼンテーション ーション実習	□ 遠隔授業対応 週 実実 多べ 多べ プス	検室の安全につ 検ブートの取り 検レポートの作 役階合成 ンゾインの合成 役階合成 ンジルの合成 ンジルの合成 ンゼンテーショ ライド作成	いて 方 成	
主意点 受 業 の 」アク:	属性・リティブラ画	実験と 実実験を 変化上の区 ーニング 週 1週 2週 3週 4週 5週	レポートの作成 ・ マに関する調査 ・ 用いたプレゼンテーシ 分	とプレゼンテーションーション実習	□ 遠隔授業対応 週 実実 多 べ プ ス	検室の安全につける できない できない できない できない できない できない できない できない	いて 方 成 ン実習ガイダン	
主意点 受 業 の 」アク:	属性・リティブラ画	実験と 実実験を で で で で で で で で で で で で で の で の で の で	レポートの作成 ・ マイに関する ・ 用いたプレゼンテーシープログログ (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1)	とプレゼンテーションーション実習	□ 遠隔授業対応 週。 実実 多べ。 ろべ、 プス、 スプ	検室の安全につ 検ブートの取り 検レポートの作 投階合成 ンゾインの合成 ひジルの合成 ンジルの合成 ンゼンテーショ ライド作成 レゼンテーショ	いて 方 成 ン実習ガイダン	
主意点 授業の] アク: 受業計	属性・リティブラ画	実験と 実実験を 変化上の区 ーニング 週 1週 2週 3週 4週 5週	レポートの作成 ・ マに関する調査 ・ 用いたプレゼンテーシ 分	とプレゼンテーションーション実習	□ 遠隔授業対応 週 実実 多 ベ ラ ス ス フ ス ラ	検室の安全につける できない できない できない できない できない できない できない できない	いて 方 成 ン実習ガイダン ン	
主意点 授業の] アク: 受業計	属性・リティブラ画	実験と 実実験 で を を を を を を と の 区 ーニング 週 1週 2週 3週 4週 5週 6週 7週	レポートの作成 ・	とプレゼンテーションーション実習	□ 遠隔授業対応 週 実実 多べ 多べ プス ス プタ と 多と	検室の 検 変 の 変 の で の の の の の の の の の の の の の	いて 方 成 ン実習ガイダン ン	·7.
主意点 受業の] アク: 受業計	属性・リティブラ画	実験と 実実験を で を を を を を を と の 区 ーニング 週 1週 2週 3週 4週 5週 6週	レポートの作成 ・ マイに関する ・ 用いたプレゼンテーシープログログ (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1)	とプレゼンテーションーション実習	□ 遠隔授業対応 週 実実 多 べ ラ ス ス フ ス ス フ ス ス ラ ベ ラ ベ ラ ベ ラ ベ ラ ベ ラ の の の の の の の の の の の の の	検室の安全につり 検アートトの 検アートトの をである。 では、では、では、では、では、では、では、では、では、では、では、では、では、で	いて 方 成 ン実習ガイダン ン の合成 インの紫外一可	·7.
主意点 授業の] アク: 受業計	属性・リティブラ画	実験と 実実験 で を を を を を を と の 区 ーニング 週 1週 2週 3週 4週 5週 6週 7週	レポートの作成 ・	とプレゼンテーションーション実習 (1) (3) (3)	□ 遠隔授業対応 週 実実 多 べ ラ ス ス フ ス ス フ ス ス ラ ベ ラ ベ ラ ベ ラ ベ ラ ベ ラ の の の の の の の の の の の の の	検室の 検 変 の 変 の で の の の の の の の の の の の の の	いて 方 成 ン実習ガイダン ン の合成 インの紫外一可	·7.
主意点 受業の] アク: 受業計	属性・リティブラ画	末 実験と 実実第 で を を を を を を を を を を を の の の の の の の の の の の の の	レポートの作成 ・	とプレゼンテーション ーション実習 /ョン実習(1) /ョン実習(2) /ョン実習(3)	□ 遠隔授業対応 週 実実 多ベ クス スプ 多ヒ 多ベ ポ	検室の安全につり 検アートトの 検アートトの をである。 では、では、では、では、では、では、では、では、では、では、では、では、では、で	いて 方 成 ン実習ガイダン ン の合成 インの紫外ー可 合成	·7.
主意点 受業の] アク: 受業計	属性・リティブラ画	実験と示さ 変修 上の区 一二 週 1週 2週 3週 4週 5週 6週 7週 8週 9週	レポートの作成 ・	とプレゼンテーション ーション実習 /ョン実習(1) /ョン実習(2) /ョン実習(3)	□ 遠隔授業対応 週、実実 多べ 多べ プス ス・フ る と ら べ ポ ポ	検室の安全につり 検ブートトの 後ブートトのの作 投下ののの 投下のののの ででででででででででででででででででででででででででででででででで	いて 方 成 ン実習ガイダン ン の合成 インの紫外ー可 合成	·7.
主意点 受業の] アク: 受業計	属性・J ティブラ 画 3rdQ	末 実験と 実験を 変化上の区 一二ング 週 1週 2週 3週 4週 5週 6週 7週 8週 9週 10週	レポートの作成 ・	とプレゼンテーション ーション実習 /ョン実習(1) /ョン実習(2) /ョン実習(3)	□ 遠隔授業対応 週 実実実 多べ タベ プス スプ 多に ポポポポポポポポポポポポポポポポポポポポポポポポポポポポポポポポポポ	検室の安全につり 検ブートの作 後ブートの作 受階合成 ングで合成 ンゼンド作成 フゼンド作成 フゼンド作成 フゼンテー フザンデーの フザンデーの フザンデーの フザンデーの フザンデーの フザンデーの フザンデーの フザンデーの フザンデーの フザンデーの フザンデーの フザンデーの フザンデーの フザンデーの フザンデーの フザンデーン フザンデーン フザンデーン フザンデーン フザンデーン フザンデーン フザンデーン フザンデーン フザンデーン フザンデーン フザンデーン フザンデーン フザンデーン フザンデーン フザンデーン フザンデー フザンデーの フザンデーの フザンデーの フザンデーン フザン フザン フザー フザー フザー フザー フザー フザー フザー フザー	いて 方 成 ン実習ガイダン ン の合成 インの紫外一可 合成 ールの合成	·7.
主意点 授業の] アク: 受業計	属性・リティブラ画	末 素 素 素 素 素 素 素 素 素 素 素 素 素	レポートの作成 ・	とプレゼンテーション ーション実習 /ョン実習(1) /ョン実習(2) /ョン実習(3)	□ 遠隔授業対応 週 実実実 多べ 多べ プススプ タヒ 多べポポポ 光光	検えている。 検えている。 使いでは、 では、 では、 では、 では、 では、 では、 では、	いて 方 成 ン実習ガイダン ン の合成 インの紫外一可 合成 ールの合成	え 視分光光度計測定
主意点 受業の] アク: 受業計	属性・J ティブラ 画 3rdQ	末 東 東 東 東 東 東 東 東 東 東 東 東 東	レポートの作成 ・	とプレゼンテーション ーション実習 /ョン実習(1) /ョン実習(2) /ョン実習(3)	□ 遠隔授業対応 週 実実実 多べ 多べ プススプ タヒ 多べポポポ 光光	検えている。 検えている。 使いでは、 では、 では、 では、 では、 では、 では、 では、	いて 方成 ン実習ガイダン ン の合成 インの紫外一可 合成 ールの合成 の分解実験	え 視分光光度計測定
主意点 受業の] アク: 受業計	属性・J ティブラ 画 3rdQ	末 実実英 で を を を を を を を を を を を を を	レポートの作成 ・	とプレゼンテーション ーション実習 (1) /ョン実習(2) /ョン実習(3)	□ 遠隔授業対応 週 実実実 多べ 多べ プススプ タヒ 多べポポポ 光光	検えている。 検えている。 使いでは、 では、 では、 では、 では、 では、 では、 では、	いて 方成 ン実習ガイダン ン の合成 インの紫外一可 合成 ールの合成 の分解実験	え 視分光光度計測定
主意点 受業の] アク: 受業計	属性・J ティブラ 画 3rdQ	末 実験を 実実第 で を を を を を を を を を を を を を	レポートの作成 ・	とプレゼンテーション ーション実習 (1) /ョン実習(2) /ョン実習(3)	□ 遠隔授業対応 週 実実実 多べ 多べ プススプ タヒ 多べポポポ 光光	検えている。 検えている。 使いでは、 では、 では、 では、 では、 では、 では、 では、	いて 方成 ン実習ガイダン ン の合成 インの紫外一可 合成 ールの合成 の分解実験	え 視分光光度計測定
主意点 受業の アク: 受業計	属性・J ティブラ 画 3rdQ 4thQ	末 実実 変 上グ 週 1週 2週 3週 4週 5週 7週 8週 10週 7週 8週 10週 11週 11週 11週 11週 11週 11週 11	レポートの作成 ・	とプレゼンテーション ーション実習 (1) /ョン実習(2) /ョン実習(3)	□ 遠隔授業対応 週 実実実 多べ 多べ プススプ タヒ 多べポポポ 光光	検えている。 検えている。 使いでは、 では、 では、 では、 では、 では、 では、 では、	いて 方成 ン実習ガイダン ン の合成 インの紫外一可 合成 ールの合成 の分解実験	え 視分光光度計測定
主意点 受業の アク: 受業計	属性・J ティブラ 画 3rdQ 4thQ	Table Ta	レポマル (1) 一 (1)	とプレゼンテーション ーション実習 (1) /ョン実習(2) /ョン実習(3))))	□ 遠隔授業対応 週 実実実 多べ 多べ プス ス プ 多 に 多 な ポ ポ 光 光 X X X X X X X X X X X X X X X X	検 検 使 で で の 一 の の の の の の の の の の の の の	いて 方成 ン実習ガイダン ン の合成 インの紫外一可 合成 ールの合成 の分解実験 る光触媒の構造	・ス 視分光光度計測定 決定
注意点 授業の 受業計 授業計	属性・J ティブラ 画 3rdQ	大 大 大 大 大 大 大 大 大 大	レポートの作成 ・	とプレゼンテーション ーション実習 (1) /ョン実習 (2) /ョン実習 (3))))) 無験内容の復讐	□ 遠隔授業対応 □ 週 実実 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3	検えている。 検えている。 使いでは、 では、 では、 では、 では、 では、 では、 では、	いて 方成 ン実習ガイダン の合成 インの紫外ー可 合成 ールの合成 の分解実験 る光触媒の構造	ス 視分光光度計測定 決定
注意点 授業の ロ アク:	属性・J ティブラ 画 3rdQ 4thQ	Table Ta	レポマル (1) 一 (1)	とプレゼンテーション ーション実習 (1) /ョン実習(2) /ョン実習(3))))	□ 遠隔授業対応 週 実実実 多べ 多べ プス ス プ 多 に 多 な ポ ポ 光 光 X X X X X X X X X X X X X X X X	検索ファイン グラファ が で で で で で で で で で で で で で で で で で で	いて 方成 ン実習ガイダン ン の合成 インの紫外一可 合成 ールの合成 の分解実験 る光触媒の構造	・ ス 視分光光度計測定 決定

分野横断的能力	ln	ln	Λ	ln	ln	ln	l n
ノノエデリ央ロハレン月ピノノ	10	10	U	10	10	10	U

理解できる 理解できる 理解できる 理解できる という は できる という	群馬工業高等専門学校			開講年度	令和06年度 (2	2024年度)	授	業科目	分子生物学
野田田田	科目基礎	情報							
翻数字			4K021			+		専門 / 必何	侈
### 2000							位数	履修単位:	1
数料本/数材 製分子生物学 単4版 東京代学向人				<u> </u>					
型連目標 お祖田 番子 到達日標 が持た。「かんとNA)の構造と推定について説明できる。 に様子によりがアンツ。タンパン質の発養について説明できる。 に様子によりがアンツ。タンパン質の発養について説明できる。 に様子によりがアンツ。タンパン質のと関係について説明できる。 に様子によりがアンツ。サールの変更 場所である。 に様子によりがアンツを持体について説明できる。 こが氏の影響を住を定明できる。 こが氏の影響を住を説明できる。 こがたの影響を住を説明できる。 ルーブリック 埋態的な対達とハノルの目安	開設期			Lubarra	<u></u> /.₩□ !	過時間数		2	
型達日標	教科書/教	材				引人			
接続 (DNAとRNA) の構造と整類について遊明できる。 過低情報の保存・DNAの要果 自信、機能について遊明できる。 過低情報の保存・DNAの要果 自信、機能について遊明できる。 過低時報の保存・DNAの要果 自信、機能について遊明できる。 見別なの意成の手機能について遊りできる。 免別に高めを機能と述ります。 免別に高めを機能と述ります。 免別に高めを機能と述ります。 免別に高めを機能と述ります。 免別に高めを機能と説明できる。 免別に高めを機能と説明できる。 免別に高めを機能と説明できる。 免別に高めを機能と説明できる。 免別に高めを機能と説明できる。 免別に一ついて認明できる。 免別に一ついて認明できる。 免別に高めを機能と認明できる。 免別について認明できる。 免別について認明できる。 免別に高めを機能と認明の必要性と理解できる。 免別について認明できる。 免別について認明できる。 免別について認明できる。 免別について認明できる。 免別について認明できる。 免別について認明できる。 免別について認明できる。 免別について認明できる。 免別について認明できる。 のではついて認明できる。 のではのかりを機能について理解できるが、 のではついて認知できる。 のではのかりを機能について理解できるが、 のではできる。 のではのかりを機能について理解できるが、 のではできる。 のではのかりを機能では、 のでは、 のでは、 のではのかりを機能できる。 のではのかりを機能では、 のでは、 のではのかりを機能できる。 会に答の多様性を理解できる。 会に答ののがでは、 のでは、 のでは、 のでは、 のでは、 のでは、 のでは、 のでは、 の			大和田 恭	子					
理動のお割走レベルの目安 標準のな割走レベルの目安 接際 (DNAとRNA) の構造と種類 行いている。	□核酸(D □標準アミ □遺伝情報 □DNAので □遺伝情報 □RNAの信報 □角疫応答	NAとRNA) ミノ酸がわか 最の保存、D 复製の分子特 最の発現にて 合成およびが 最の発現にて を を あるを も を を を を を の を を を の を を の の の の の の	いり、タンパ NAの変異、 機構について いいて説明で I工について いいて説明で	ク質の構造につい 損傷、修復につい 説明できる。 きる。 説明できる。 きる。	て説明できる。				
評価項目	<u>ルーフ・</u>	<u> </u>		理想的が到達し	ベルの日安	煙進的が到達し	ベルの日	安	ま到達しべまの目安
アー・・				<u> </u>					
評価項目2	評価項目1			について説明で	<u> きる</u>	について理解で	きる		について理解できない
###################################	評価項目2			、タンパク質の 説明できる	高次構造について	、タンパク質の 理解できる	高次構造	について	、タンパク質の高次構造について 理解できない
評価項目5 開できる 解できる 解できる 解できる 解できる 解をできる 解をできる 解れるの合成および加工について課 解できる 解れるの合成および加工について課 解できる 場合情報の発現について説明できる 遺伝情報の発現について説明できる 遺伝情報の発現について理解できる 遺伝情報の発現について理解できる 遺伝情報の発現について理解できる 鬼疫応答の多様性を説明できる 免疫応答の多様性を理解できる 発育した。 および翻訳の分子帳稿を学習する。 カチレベルの免疫応答の多様性について学習する。 および翻訳の分子帳稿を学習する。 カチレベルの免疫の答とともに、3年次の「生化学」で使用した教科書(ヴォート生化学第4版)の内容しながら授業を連める。 本科目は学修単位なので、授業時間30時間に加えて、自学自習時間50時間が野業の前後に必要である。具体的な治療業 おより変に譲ずるフリント学習および配布する重点的に復習して欲しい項目についての学習である。 保養・国内の人の選をについて理解する カチ生物学の発展と将来 遺伝物質DNAの発見 遠伝物質DNAの発見 温に、変なの音の表現、表現を関節のNAの発見 カチ生物学の発展と将来 遺伝物質DNAの発見 カチ生物学の発展と将来 遺伝物質DNAの発見 アミノ酸とタンパク質 タンパク質の高次構造、変性、分類と機能を理解する いれの観したアロメアの維持について あいれば製のライセンス機様と細胞間 DNAの変異の種類、根値について、除去修復、変なのSの高次構造、関節とテロメアの維持について のいれの変素の複類、状値DNAの複数の分子機構 する DNAの変異の種類、根値CDNAの機能のアリントで解する 関連とテロメアの維持について まる は 現を事の DNAの変素の複雑 表現の子音内を記述する DNAの変異の種類、根値CDNAの表現の子音内を理解する DNAの変異の種類、根値CDNAの表現の子音内を理解する DNAの変異の種類、根値CDNAの表現の子音内を理解する DNAの変異の種類、根値CDNAで表情を理解する DNAの変異の種類、根値CDNAで表情を理解する DNAの変素の表情を理解する DNAの変素を表情を理解する DNAの変素の表情を理解する DNAの変素を表情を理解する DNAの変素の表情を理解する DNAの変素を表情を理解する DNAの変素を表情を表情を表情を表情を表情を表情を表情を表情を表情を表情を表情を表情を表情を	評価項目3			遺伝情報の保存場である。	F、DNAの変異、損 Nて説明できる	遺伝情報の保存、DNAの変異、 傷、修復について理解できる)変異、損 きる	遺伝情報の保存、DNAの変異、損傷、修復について理解できない
評価項目6	評価項目4				子機構について説		子機構に	ついて理	DNAの複製の分子機構について理解できない
計画・	評価項目5				けび加工について説		び加工について理		RNAの合成および加工について理 解できない
できる できる できる できる できる できない 学科の到達目標項目との関係 発売に答の多様性を説明できる 免疫応答の多様性を理解できる 免疫応答の多様性を理解できる 免疫応答の多様性を理解できる 免疫応答の多様性を理解できる 免疫応答の多様性を理解できる 発育方法等 遺伝子の本体、機能、発現、複製を中心とする分子生物学の基本について、その発見の歴史や発想、DNAの複製、および棚頭の分子機構を子習する。 分子レベルの免疫応答の多様性について学習する。 教料書を中心とした講義形式、理解を確認するために小テストを行う。 教料書、生母とした講義形式、理解を確認するために小テストを行う。 教料書、生母とした講義形式、理解を確認するために小テストを行う。 教料書、生母とした講義形式、理解を確認するために小テストを行う。 教料書、生母とした講義形式、理解を確認するために小テストを行う。 教料書、生母心とした講義形式、理解を確認するために小テストを行う。 教料書、生母の上に講教科書(リオート生化学第4版)の内容 とどもに、3年次の「生化学」で使用した教科書(ヴォート生化学第4版)の内容 投業の属性・履修上の区分 □ アクティブラーニング □ ICT 利用 □ 遠隔授業対応 □ 実務経験のある教員によ 授業計画 □ 選「大阪の属性・履修上の区分 □ アクティブラーニング □ ICT 利用 □ 遠隔授業対応 □ 実務経験のある教員によ □ 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 □ アクティブラーニング □ ICT 利用 □ 遠隔授業対応 □ 東務経験のある教員によ □ アクティブラーニング □ ICT 利用 □ 遠隔授業対応 □ 東務経験のある教員によ □ アクティブラーニング □ ICT 利用 □ 遠隔授業対応 □ 京本機会ののの発度について 理解する □ フトスを製の原則と大陽菌DNAの機製の分子機構 □ 現を製の原則と大陽菌DNAの複製の分子機構 □ 資核生物のDNAの複製の分子機構 □ 資核生物のDNAの機製の分子機構 □ 資格生物のDNAの産業の原則と大陽菌DNAの複製の分子機構 □ 資核生物のDNAの機製の分子機構と細胞間 □ 資核生物のDNAの産業の関則とプロメアの維持・ロいて、原本修復、SOS応答について理解する □ NNAの変異の種類、損傷について、原本修復、「資格・製用図のPNAの変異の種類、損傷について、原本修復、 日NAの変異の種類、損傷について、原本修復、 「現場」のNAの変異の種類、損傷について、原本修復、 日NAの変異の種類、損傷について、原本修復、 日NAの変異の種類、損傷について、原本修復、 日NAの変異の種類、損傷について、原本修復、 日NAの変異の種類・損傷について、原本修復、 日NAの変異の種類・損傷について、原本修復、 日NAの変異の種類・損傷について、原本修復、 日NAの変異の神類・損傷について、原本修復、 日NAの変異の神類・損傷を関していて、原体度・DNAの変異の神類・損傷を関していて、原体度・DNAの変異の神類・損傷について、原体度・DNAの変異の神類・損傷について、原体度・DNAの変異の神類・損傷について、原体度・DNAの変異の神類・損傷を関していて、原体度・DNAの変異の神類・損傷を関していて、関していて、関していて、関していて、関していて、関していて、関していて、関していて、関していて、関していていて、関していて、関していて、関していて、関していて、関していて、関していて、関していて、関していて、関していて、関していて、関していて、関していて、関していて、関していて、関し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	評価項目6				について説明でき	る		理解でき	9.7
学科の到達目標項目との関係 準学士課程 C 教育方法等 過伝子の本体、機能、発現、複製を中心とする分子生物学の基本について、その発見の歴史や発想、DNAの複製、および制罪の分子機構を学習する。 授業の進め方・方法 投業の進め方・方法 表科書を中心とした講義形式、理解を確認するために小テストを行う。 教科書、基礎分子生物学事4版)とともに、3年次の「生化学」で使用した教科書(ヴォート生化学第4版)の内容 込ま意点	評価項目7				の分子機構を説明		の分子機	構を理解	遺伝暗号と翻訳の分子機構を理解 できない
選挙主課程 C 教育方法等 概要 「遺伝子の本体、機能、発現、複製を中心とする分子生物学の基本について、その発見の歴史や発想、DNAの複製、および翻訳の分子機構を学習する。 分子レベルの免疫応答の多様性について学習する。 分子レベルの免疫応答の多様性について学習する。 教料書を中心とした講義形式、理解を確認するために小テストを行う。 教料書と中心とした講義形式、理解を確認するために小テストを行う。 教料書と中心とした講義形式、理解を確認するために小テストを行う。 教料書と中心とした講義形式、理解を確認するために小テストを行う。 教料書と中心とした講義形式、理解を確認するために小テストを行う。 教料書、(基礎分子生物学第4版)とともに、3年次の「生化学」で使用した教科書(ヴォート生化学第4版)の内容しながら授業を進める。 本科目は学修中位なので、授業時間30時間に加えて、自学自習時間60時間が授業の前後に必要である。具体的な合は、授業で課するプリント学習および配布する重点的に復習して欲しい項目についての学習である。 「授業の属性・履修上の区分」 「CT 利用 」 遠隔授業対応 」 実務経験のある教員により子生物学の発展と将来、遺伝物質の条件、遺伝子の定義、遺伝物質DNAの歴史について理解する カ子生物学の発展と将来、遺伝物質DNAの発見					(性を説明できる	免疫応答の多様	性を理解	できる	免疫応答の多様性を理解できない
教育方法等			目との関	<u> </u>					
機要 遺伝子の本体、機能、発現、複製を中心とする分子生物学の基本について、その発見の歴史や発想、DNAの複製、および翻訳の分子機構を学習する。分子レベルの免疫が色の多様性について学習する。教科書等中心とした講義形式、理解を確認するために小テストを行う。教科書、甚級分子生物学第4版)とともに、3年次の「生化学」で使用した教科書(ヴォート生化学第4版)の内容しながら授業を進める。本科目は学修単位なので、授業時間30時間に加えて、自学自習時間60時間が授業の前後に必要である。具体的ならは、授業で課するプリント学習および配布する重点的に復習して欲しい項目についての学習である。 授業の属性・履修上の区分 □ アクティブラーニング □ ICT 利用 □ 遠隔授業対応 □ 実務経験のある教員により子生物学の発展 遺伝物質の条件・遺伝子の定義、遺伝物質DNAの発見 □ 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り子生物学の発展 遺伝物質の条件・遺伝子の定義、遺伝物質DNAの発見 □ アラ・イヴラ・ス・ス・ス・ス・ス・ス・ス・ス・ス・ス・ス・ス・ス・ス・ス・ス・ス・ス・ス									
根要 および翻訳の分子機構を学習する。 分子上へ川の免疫が色の多様性について学習する。 教科書を中心とした講義形式、理解を確認するために小テストを行う。 教科書(基礎分子生物学第4版)とともに、3年次の「生化学」で使用した教科書(ヴォート生化学第4版)の内容 とながら浸棄を進める。 本科目は学修単位なので、授業時間30時間に加えて、自学自習時間60時間が授業の前後に必要である。具体的な: 授業の属性・履修上の区分 「アクティブラーニング」 ICT 利用 「遠隔授業対応」 実務経験のある教員により子生物学の発展と将来。遺伝物質の条件、遺伝子の定義、遺伝物質の外名・遺伝物質の外名・遺伝物質の内名・の歴史について理解する 1週 授業内容 リア生物学の発展 遺伝物質の内名・現代・遺伝子の定義、遺伝物質の内名・の歴史について理解する DNAとRNA 3rdQ 後期 3rdQ 後期 3rdQ 後期 のArd かアミノ酸とタンパク質 タンパク質の高次構造、変性、分類と機能を理例を対して理解する 大腸菌DNAの複製とテロメアの維持 「関格生物のDNAで複製の原則と大腸菌DNAの複製の分子機構と細胞周。DNAの素端複製問題とテロメアの維持について理解する DNAの変異、損傷、修復 DNAの変異の種類、損傷について、除去修復、505応答について理解する DNAの変異、損傷、修復 DNAの変異の種類、損傷について、除去修復、505応答について呼解する DNAの変異、損傷、修復 DNAの変異の種類、損傷について、除去修復、505応答について、除去修復、505応答について理解する		z ≑		★/ ★ 松 ⇔	佐制を由ふりする	ムマル物学の甘木	ニついて	- ZAX	日の歴史が登場 DNIAの指制 転戻
接業の進め方・方法 教科書(基礎分子生物学第4版)とともに、3年次の「生化学」で使用した教科書(ヴォート生化学第4版)の内容 しながら授業を進める。 本科目は学修単位なので、授業時間30時間に加えて、自学自習時間60時間が授業の前後に必要である。具体的な: 容は、授業で課するプリント学習および配布する重点的に復習して欲しい項目についての学習である。 授業の属性・履修上の区分 □ アクティブラーニング □ ICT 利用 □ 遠隔授業対応 □ 実務経験のある教員によ 授業計画 □ 過ごとの到達目標 分子生物学の発展と将来 遺伝物質のNAの発見 □ 週ごとの到達目標 ○ 分子生物学の発展とでで、	概要		および翻り	の分子機構を学習する。 の免疫応答の多様性について学習する。					
授業の属性・履修上の区分 □ アクティブラーニング □ ICT 利用 □ 遠隔授業対応 □ 実務経験のある教員によ 授業計画 □ 週 授業内容 □ 週ごとの到達目標 □ 3月子生物学の発展 □ 遺伝物質の条件、遺伝子の定義、遺伝物質の外名・の歴史について理解する □ 3四 内NAとRNA □ 3円の発見 □ 3月の大き物のセントラルドグマ、DNAとRNA構造・物理的性質について RNA構造の種類について RNA構造の種類について RNA構造の種類について RNA構造の種類について RNA構造の種類について BNAの変異の原則と大腸菌DNAの複製 □ 大腸菌DNAの複製 □ DNA複製の原則と大腸菌DNAの複製のライセンス機構と細胞周 □ DNAの変異の原則と大腸菌DNAの複製のライセンス機構と細胞周 □ DNAの表端複製的遺とテロメアの維持について る □ DNAの変異の種類、損傷について、除去修復、修復、SOS応答について理解する □ DNAの変異の種類、損傷について、除去修復、簡復、SOS応答について理解する □ 世間試験 第1週~第7週の学習内容が理解できている 遺伝子発現と転写を理解する	授業の進め	方・方法	教科書 (基礎分子生物学第 受業を進める。	4版) とともに、3年 	※次の「生化学」で	で使用した		
授業の属性・履修上の区分 □ アクティブラーニング □ ICT 利用 □ 遠隔授業対応 □ 実務経験のある教員によ 授業計画 □ 週 授業内容 □ 週ごとの到達目標 □ 3月子生物学の発展 □ 遺伝物質の条件、遺伝子の定義、遺伝物質の外名・の歴史について理解する □ 3四 内NAとRNA □ 3円の発見 □ 3月の大き物のセントラルドグマ、DNAとRNA構造・物理的性質について RNA構造の種類について RNA構造の種類について RNA構造の種類について RNA構造の種類について RNA構造の種類について BNAの変異の原則と大腸菌DNAの複製 □ 大腸菌DNAの複製 □ DNA複製の原則と大腸菌DNAの複製のライセンス機構と細胞周 □ DNAの変異の原則と大腸菌DNAの複製のライセンス機構と細胞周 □ DNAの表端複製的遺とテロメアの維持について る □ DNAの変異の種類、損傷について、除去修復、修復、SOS応答について理解する □ DNAの変異の種類、損傷について、除去修復、簡復、SOS応答について理解する □ 世間試験 第1週~第7週の学習内容が理解できている 遺伝子発現と転写を理解する	注意点		本科目は容は、授	学修単位なので、 業で課するプリン	授業時間30時間に加 ト学習および配布す	lえて、自学自習時 る重点的に復習し	間60時 て欲しし	間が授業 <i>の</i> 1項目につ	D前後に必要である。具体的な学習内 いての学習である。
授業計画 週 授業内容 週ごとの到達目標 分子生物学の発展と将来 遺伝物質DNAの発見 分子生物学の発展と将来 遺伝物質DNAの発見 分子生物学の発展と将来 遺伝物質の条件、遺伝子の定義、遺伝物質DNAの歴史について理解する 2週 DNAとRNA 分子生物ウントラルドグマ、DNAとRNA構造、物理的性質について RNA構造の種類について RNA構造の種類について 3週 アミノ酸とタンパク質 タンパク質の高次構造、変性、分類と機能を理例 4週 遺伝情報の保存とDNA合成酵素 半保存的複製、不連続DNA合成、DNAポリメラついて理解する DNA複製の原則と大陽菌DNAの複製の分子機構 する DNA複製の原則と大陽菌DNAの複製の分子機構 する DNAの変異の原則と大陽菌DNAの複製の分子機構 する DNAの変異の種類、損傷について、	授業の属	性・履修	•						
週 授業内容 週ごとの到達目標 分子生物学の発展と将来 遺伝物質DNAの発見 分子生物学の発展と将来 遺伝物質の条件、遺伝子の定義、遺伝物質DNAの歴史について理解する 分子生物のセントラルドグマ、DNAとRNA構造 物理的性質について RNA構造の種類について 名週 アミノ酸とタンパク質 タンパク質の高次構造、変性、分類と機能を理解する 半保存的複製、不連続DNA合成、DNAポリメラついて理解する DNA複製の原則と大腸菌DNAの複製の分子機構 する 直核生物DNAの複製とテロメアの維持 可放名表表表表表表表表表表表表表表表表表表表表表表表表表表表表表表表表表表表表	□ 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
週 授業内容 週ごとの到達目標 分子生物学の発展と将来 遺伝物質DNAの発見 分子生物学の発展と将来 遺伝物質の条件、遺伝子の定義、遺伝物質DNAの歴史について理解する 分子生物のセントラルドグマ、DNAとRNA構造 物理的性質について RNA構造の種類について 名週 アミノ酸とタンパク質 タンパク質の高次構造、変性、分類と機能を理解する 半保存的複製、不連続DNA合成、DNAポリメラついて理解する DNA複製の原則と大腸菌DNAの複製の分子機構 する 直核生物DNAの複製とテロメアの維持 可放名表表表表表表表表表表表表表表表表表表表表表表表表表表表表表表表表表表表表									
1週	授業計画	1							
1週 カナキの子成 遺伝物質の名件、遺伝子の定義、遺伝物質DNAの歴史について理解する カ子生物のセントラルドグマ、DNAとRNA構造			週	授業内容					
2週							遺伝物質 の歴史(質の条件、 こついて理	遺伝子の定義、遺伝物質DNAの発見 解する
3週 アミノ酸とタンパク質 タンパク質の高次構造、変性、分類と機能を理解			2週	DNAとRNA			、物理的	内性質にて	いて
#保存的複製、不連続DNA合成、DNAポリメラ ついて理解する 5週 大腸菌DNAの複製 5週 大腸菌DNAの複製 6週 真核生物DNAの複製とテロメアの維持 7週 DNAの変異、損傷、修復 DNAの変異の種類、損傷について、除去修復、家OS応答について理解する 8週 中間試験 第1週〜第7週の学習内容が理解できている 遺伝子発現と転写を理解する			3週	 アミノ酸とタンハ	 ごク質				· -
後期 5週 大腸菌DNAの複製		3rd0	4週	遺伝情報の保存と	DNA合成酵素		半保存的	的複製、不	
直核生物DNAの複製とテロメアの維持 真核生物のDNA複製のライセンス機構と細胞周 DNAの末端複製問題とテロメアの維持について。	3rdQ 後期	5週	大腸菌DNAの複製	<u> </u>		DNA複		二大腸菌DNAの複製の分子機構を理解	
7週 DNAの変異、損傷、修復 DNAの変異の種類、損傷について、除去修復、修復、SOS応答について理解する 8週 中間試験 第1週~第7週の学習内容が理解できている 遺伝子発現と転写を理解する		6週	真核生物DNAの複	夏製とテロメアの維持	j	真核生物 DNAの			
8週 中間試験 第1週~第7週の学習内容が理解できている 遺伝子発現と転写を理解する			7週	DNAの変異、損傷	 i、修復		DNAの		
			8週	中間試験					<u> </u>
AthQ 9週 RNA合成 大腸菌RNAポリメラーゼと転写機構、真核生物の RNAポリメラーゼ RNAポリメラーゼ 転写単位とオペロン		4thQ	9週	——— RNA合成			遺伝子発現と転写を理解する 大腸菌RNAポリメラーゼと転写機構、真核生物の RNAポリメラーゼ		
YUNQ YM KNAGM RNAポリメラーゼ		4thQ					遺伝子類大腸菌F	発現と転写 RNAポリメ リメラーセ	を理解する くラーゼと転写機構、真核生物の主な が

		10週	遺伝情報の発現とRNA加工			伸長因子、原核牛	転写の開始・伸長・終結について プロモーターの理解、真核生物の基本転写因子と転写伸長因子、原核生物の転写終結機構 転写後修飾、スプライシング機構GU-AG則、選択的スプライシング			
		11週	遺伝暗号(コドン)	遺伝暗号 (コドン)			史、コドンとに 始コドン、縮重 コンドのゆらき	は何か、トリプレット 宣コドン、リーディグ ぎ		
		12週	tRNAとアミノアシ	ル化			アミノアシルtRNAシンテターゼとその認識のアイデン ティティ決定エレメント、mRNAによるアミノアシル tRNAの選別			
		13週	翻訳の分子機構				翻訳の場としてのリボソーム、原核生物の翻訳の分子機構(SD配列、翻訳開始複合体、伸長反応、終結のしくみ)			
		14週	免疫応答			細胞性免疫と液性 の多様性のしくみ	免疫、抗体産生 を理解する	Eのしくみ、免疫応答		
		15週	分子生物学が関わる	5技術			遺伝子改変動物の作成、ゲノム医学について理解し、 安全性の理解を深める			
		16週								
評価割合										
	試馬	р	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計		
総合評価割合	80		0	0	0	0	20	100		
基礎的能力	40		0	0	0	0	10	50		
専門的能力	40		0	0	0	0	10	50		
分野横断的能	力 0	0 0 0		0	0	0				

群馬	工業高	等專	門学校	開講年度	令和06年度 (2	2024年度)	授	業科目	<u> </u>		
科目基礎	科目基礎情報										
科目番号			4K022			科目区分		専門 / 必修	5		
授業形態			授業			単位の種別と単		履修単位:			
開設学科			物質工学科	· 각		対象学年		4			
開設期			前期			週時間数		2			
教科書/教	材		ブルース	有機化学:大船・	松・八木・吉田・遠 香月・西郷・富岡 ! ・中村 訳:東京化	監訳:化学同人	柯人				
担当教員			友坂 秀之		•中的 武;宋尔化	子问人					
到達目標	<u> </u>		X4X 75K								
□酵素の構 □酵素の性 □酵素反応 □酵素触媒	構造と酵 性質(基 応の特性 某反応機	素 - 見 質特駅 と速原	基質複合体(異性、最適) 度論を説明 理解できる。	こついて理解でき 温度、最適 p H 、 できる。	る。 基質濃度)について	理解できる。					
ルーブリ	<u>リック</u>								1		
				理想的な到達し		標準的な到達レ			未到達レベルの目	安	
評価項目1 説明で			説明できる。	素 - 基質複合体を 	基本的な酵素の複合体を理解で	構造と閣 きる。	揉-基質	左記に達していな	:(1).		
評価項目2	基質特異性、最適温度、最適 評価項目2					基本的な酵素の。	性質を理	関できる	左記に達していな	٥٠١.	
評価項目3 酵素反応の特性と速度 きる。					と速度論を説明で	酵素反応の基本を理解できる。	的な特性	と速度論	左記に達していな	:U1.	
評価項目4 酵素触媒反応機構について、具体 例を挙げ説明できる。					酵素触媒反応機	構を理解	なさる。	左記に達していな	:61.		
		票項	目との関	係							
準学士課程											
教育方法	等										
物理化学的および有機化学的な学習を通し、酵素反応について基礎知識を得る。 これまて、に学んて、きた生化学を基礎とし、酵素と基質の性質を学ふ、。酵素反応速度論について、物理化学的な 考え方や解析法を学ふ、。さらに、酵素触媒反応機構について、有機化学的にと、のように解釈し説明することか、て 、きるかを学習する。											
授業の進め	方・方	法	授業計画	画を参照のこと。							
注意点											
授業の属	性・履	夏修_	上の区分								
□ アクテ				□ ICT 利用		□ 遠隔授業対応	 応		□ 実務経験のあ	る教員による授業	
授業計画	Ī										
	Ì	ì	周 :				週ごと	の到達目標			
			1週 :	基質特異性		酵素の基質特異性を理解できる。					
						補酵素の一般的な性質を理解できる。					
		[3	3週 1	解離平衡と結合平		解離平衡と結合平衡を理解できる。					
		2		酵素反応の特性と			一般的な反応速度論を理解できる。				
	1stQ	[,	5週 i	 酵素反応速度論			酵素の不可逆反応と			N + 1 T	
		F		野素反応速度論 「			酵素の	Michaelis-Menten式を理解でき 酵素の可逆反応とpHの酵素反応への影響を理解			
		-		要素反応速度論 関素反応速度論			る。 酵素反	 応の阻害をF	 理解できる。		
		-		前期中間試験			13210/0/	<u> </u>			
				生体反応における	 触媒作用		酵素の	生体反応にた	 おける触媒作用を理	 里解できる。	
前期		F		酵素触媒反応機構			カルボ	キシペプチ	ダーゼAによるアミ 素触媒反応機構を理	ミドの酸触媒加水	
		[11週	酵素触媒反応機構					ビによるアミドの酢 豆応機構を理解でき		
	2ndQ	-	12週	酵素触媒反応機構			二つの理解で	連続するSI きる。	N 2 反応を含む酵素	熱媒反応機構を	
		-	13週	酵素触媒反応機構			応機構	を理解でき			
		-		酵素触媒反応機構			アルド· 解でき・		芯に類似した酵素角 	性媒反応機構を理 	
15週 前期定期試験						DT = 594' '	, b · -				
]:	16週	まとめ			課題問	題の解答を何	作成できる。		
評価割合				1		1			1	T	
		試験		発表	相互評価	態度		<u> フォリオ</u>	その他	合計	
総合評価割		80		0	0	0	0		20	100	
基礎的能力		0		0	0	0	0		0	0	
専門的能力	J	80		0	0	0	0		20	100	
分野横断的能力 0		0		0	0	0	0		0	0	

群馬	工業高	等專	門学校	開講年度	<u> 令和06年度 (2</u>	2024年度)		生物	有機化学	
科目基礎	营情報									
科目番号			4K023			科目区分	専門 /	 必修		-
授業形態			授業			単位の種別と単位			-	-
開設学科			物質工学和	斗		対象学年	4		-	-
開設期			後期	•		週時間数	2			
	++				・香月勗・西郷和					
教科書/教	1/1		ヴォート	生化学:田宮・村松	・八木・吉田・遠	藤訳:東京化学	同人			
担当教員			友坂 秀之							
到達目標	•									
□タンパク □アミノ配 □核酸塩基 □ヌクレス	フ質を構 竣の構造 甚の性質 オチドの:	成する とペン (化学 生合成	るアミノ酸 ² プチド結合(学的な構造(龙と異化をヨ	をあげ、それらの側 の形成について構造 の特徴や反応性など 理解できる。	鎖の特徴を理解で 式を用いて説明で)を理解できる。	きる。 きる。				
ルーブリ	ノック									
				理想的な到達レヘ	 ジルの目安	標準的な到達レ	ベルの目安	未到	関達レベルの目	 安
評価項目1	-			タンパク質を構成 挙げ、それらの側 できる。	はするアミノ酸を 川鎖の特徴を説明	基本的なアミノの側鎖の特徴を認	酸を挙げ、それ 説明できる。	ら左記	己に達していな	:61°
評価項目2				アミノ酸の構造と 形成について、 朝できる。	ンペプチド結合の 構造式を用いて説	アミノ酸の構造。 説明できる。	とペプチド結合	を左記	己に達していな	:61.
評価項目3	}			化学的な構造の特 、核酸塩基の性質	質を理解できる。	核酸塩基の基本はきる。		左記	己に達していな	:61.
評価項目4				ヌクレオチドの生 て、構造式を用い	三合成と異化つい Nて説明できる。	ヌクレオチドの <u>タ</u> 解できる。	生合成と異化を	理 左訴	己に達していな	:61.
学科の到達目標項目との関係										
準学士課程	呈 B-2									
教育方法	等									
概要	有機化学的な学習を通し、生物そのものや生物か、作り出す現象についての基礎知識を得る。 概要 生体て、は、有機化合物の官能基や立体構造か、非常に重要な役割を果たしている。これまて、に学んて、きた有機 化学や生化学を基礎とし、アミノ酸と芳香族複素環化合物の性質およひ、その生体て、の働きを学ふ、。									
授業の進め	か方・方	 法		画を参照のこと。						
注意点	注意点									
授業の属	属性・原	夏修	トの区分							
□ アクテ				□ ICT 利用		□ 遠隔授業対応	<u>7</u>		実務経験のあ	る教員による授業
								Į.		
授業計画	31									
JX AND		j.	割 ;				週ごとの到達目]標		
				アミノ酸			アミノ酸の構造と等電点を説明できる。			
				<u>/ ニノ 段 </u>			アミノ酸の合成を理解できる。			70
				<u>アミノ酸</u> アミノ酸			アミノ酸の合成を理解できる。			
				<u>アミノ酸</u> アミノ酸			ペプチド合成を理解できる。			
	3rdQ			<u>アミノ酸</u> アミノ酸			ハノチトロ放を理解できる。 自動ペプチド合成を理解できる。			
				<u>アミノ酸</u> アミノ酸			ペプチドの反応			
				<u>アミノ酸</u> アミノ酸			アミノ酸につい			 「る。
				<u> </u>			, , , , , , , , ,		<u> </u>	
後期			-	这别个问题感 芳香族複素環化合物			 芳香族複素五員	3環化合物		5.
				<u>万百族 俊宗绿化日杨</u> 芳香族複素環化合物			芳香族複素六員			
				<u>万百族 俊宗绿化百物</u> 芳香族複素環化合物			プリンリボヌク			
				芳香族複素環化合物						と <u>が、ここ。</u> 以を理解できる。
	4thQ			芳香族複素環化合物 芳香族複素環化合物			デオキシリボス			
				芳香族複素環化合物						- <u> </u>
		-					ドの異化を理解	4できる。		
		_		後期定期試験			=用目百日日目百 (7) 427 73	<i>₹.//</i>		
=# /# ebil ^		1	.6週	まとめ			課題問題の解答	stで作成(
評価割合			45 cc		l		∧= 1			
W\ \(\rightarrow = \tau \righta		<u>試験</u>		発表	相互評価	態度	<u>ポートフォリ</u>		刈 也	合計
総合評価書		80		0	0	0	0	20		100
基礎的能力	-	0		0	0	0	0	0		0
専門的能力		80		0	0	0	0	20		100
分野横断的	划形刀	0		0	0	0	0	0		0

群馬工業高等専門学校			開講年度 令和06年度 (2024年度)			授業科目	生物機能工学実験			
科目基礎	营情報									
科目番号		4K024			科目区分	専門 / 必	修			
授業形態		実験・実習	2		単位の種別と単位	数 履修単位	z: 2			
開設学科		物質工学科	4		対象学年	4				
開設期		後期			週時間数	4				
教科書/教	材			したものを配布する	る。					
担当教員	_	大岡 久子,	,安西 高廣,大和田	恭子						
□遺伝子組□域伝子組□核酸の担□タンパク	構成する主要 目換え実験を 由出、PCR、 フ質の分離・ やと形質転換	で行うためのる 電気泳動がで ・精製・定量が な体の選択がで	安全教育が理解でき できる。 ができる	関連する基礎的な知識 きる。	識・技術を利用でき	きる。				
ルーブリ										
			理想的な到達し	ベルの目安	標準的な到達レベ	ルの目安	未到達レベルの目安			
評価項目1			遺伝子組換え安定 明できる	全教育の内容を説	遺伝子組換え安全 れている	教育の修得がさ	遺伝子組換え安全教育が修得されていない			
評価項目2			理の説明と操作		核酸の抽出、PCR きる	、電気泳動がで	核酸の抽出、PCR、電気泳動ができない			
評価項目3			タンパク質の定 の粗精製, SDS 明と操作ができ	量法,タンパク質 -PAGEの原理の説 る	タンパク質の定量 の粗精製, SDS-P	法,タンパク質 AGEができる	ダンパク質の定量法、タンパク質の粗精製、SDS-PAGEができない			
評価項目4			択の原理の説明		大腸菌の形質転換 選択操作ができる		選択操作ができない			
評価項目5			プラスミドの抽処理の原理の説	出精製と制限酵素 明と操作ができる	プラスミドの抽出 処理ができる	精製と制限酵素	プラスミドの抽出精製と制限酵素 処理ができない			
学科の到	引達目標項	目との関係	系							
準学士課程 D-3 準学士課程 D-4										
教育方法等										
概要授業の進め	かち・ち注	4種類のランにより名 テーマ1. 2. 3.	Fーマで実験を行う A実験を行う。 核酸の抽出、PCF		トの使い方および4	デーマ終了毎に	こレポートを提出する。ローテーショ			
	<u> り刀・刀法</u>	- 天駅 ・欠席した	シェンフト							
注意点		・レポート	への提出日を守るこ	<u> </u>						
授業の属	属性・履修	を 上の区分								
□ アクテ	-ィブラーニ	ング	□ ICT 利用		□ 遠隔授業対応		□ 実務経験のある教員による授業			
授業計画	1									
			受業内容	of ——		週ごとの到達目標				
		1週	遺伝子組換え安全教 マイクロピペット!	教育 操作実験			全教育の内容が理解できる トを正しく使うことができる			
			亥酸(1)			ゲノムDNAの抽				
		3週 村	亥酸(2)		F	CRができる				
		4週 村	亥酸(3)			DNAの電気泳動	ができる			
	3rdQ		タンパク質(1)			タンパク質の定				
			タンパク質(2)				離・精製ができる			
			タンパク質(3) ド質転換(1)			タンパク質の電気 大腸菌のアラビ, 形質転換がわかる	気泳動かできる ノースオペロンと遺伝子の発現調節、 る。遺伝子組換え体の培養の基本操作			
後期		9週 牙	 形質転換(2)		-		いた大腸菌の形質転換ができる。形質			
			下質転換(3) 「質転換(3)		糸		できる。 質のカラムクロマトグラフィーによる			
			プラスミド(1)			分離ができる。 プラスミドDNA	 の分離ができる。			
	4thQ		プラスミド (1) プラスミド (2)				の力幅ができる。 プラスミドDNAの消化ができる			
			プラスミド (3)				ガロースゲル電気泳動ができる			
			小テスト							
15週 まとめ			まとめ							
		16週								
評価割合			T	T	I	.0 .				
1	試計	箯	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	† レポート			

総合評価割合	5	0	0	5	0	90	100
基礎的能力	2	0	0	3	0	30	35
専門的能力	3	0	0	2	0	60	65
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

群馬	工業高額	 等専門学校	開講年度	令和06年度 (2	2024年度)	授業科目	応用数学Ⅱ		
科目基礎		.3 .3 . 3 . 3	10.3213 1 .22	1-12-12		,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,			
科目番号	LIIJIK	4K026			科目区分	専門 / 選	 択		
授業形態		授業			単位の種別と単位				
開設学科		物質工学	 科		対象学年	4			
開設期		後期			週時間数	2			
教科書/教	 材								
担当教員	1.3	碓氷 久	3 00037110 (7 (11)	<u> </u>	-3/22/10/10/10/10/10/10/10/10/10/10/10/10/10/				
到達目標		1.2							
□フーリエ	□解析の根		計算ができる。 解し、計算ができる	5 .					
ルーブリ	Jック								
			理想的な到達レ	ベルの目安	標準的な到達レイ	ベルの目安	未到達レベルの目]安	
評価項目1			フーリエ級数と 論が理解されて ける。	フーリエ変換の理 いて計算問題が解	フーリエ級数とこ 算問題が解ける。	フーリエ変換の計	フーリエ級数とフ 算問題が解けない	7ーリエ変換の計 N。	
複素関数と複素積分について 評価項目2 の成り立ちが理解されていて 問題が解ける。					複素関数と複素種解ける。	責分の計算問題が	複素関数と複素積 解けない。	うかい おおり かいまた かっぱい かいまた かいまた かいまた かいまた かいまた かいまた かいまた かいま	
学科の到	」達目標	項目との関	 係						
下 1 1 1 1 1 1 1 1 1									
教育方法									
3年までに学習した数学を基礎として、フーリエ解析と複素関数を学習する。 概要 主としてフーリエ級数、フーリエ変換、正則関数、複素積分、コーシーの積分定理、留数定理、を学習工学に適用できる数学的スキルを学ぶ。						IU.			
授業の進め	 b方・方法								
注意点									
	授業の属性・履修上の区分								
□ アクテ			□ ICT 利用		□ 遠隔授業対応		□ 宝務経験のあ	 る教員による授業	
	122		101 1111			<u>, </u>		U JAKE OF U JAKE	
授業計画	11								
327611	Ī	週				週ごとの到達目標	<u> </u>		
		1週	フーリエ級数		フーリエ級数の計				
		2週	フーリエ級数の収す	 東定理			マップ		
			複素フーリエ級数。	100 =		複素フーリエ級数			
	2 10	4週	フーリエ変換とフ-						
	3rdQ	5週	フーリエ変換の性質	質と公式		フーリエ変換の性			
		6週	フーリエ級数と偏微	微分方程式		熱伝導方程式が解ける。			
		7週	フーリエ変換 と偏微分方程式			熱伝導方程式が解	なける。		
後期		8週	中間試験						
		9週	複素数と極形式			複素数とガウス平	面が理解できる。		
		10週	正則関数			正則関数の定義力	「理解できる。		
		11週	複素積分			複素積分の意味力	「理解できる。		
	4thQ	12週	コーシーの積分定理	里		コーシーの積分定	理が理解できる。		
	4010	13週	孤立特異点と留数			孤立特異点と留数	めの意味が理解できる	5.	
		14週	留数定理			留数定理の意味力	で理解でき、計算がで	ごきる。	
15週 全体の復習									
16週									
評価割合									
試験発表		相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計			
総合評価害	合 8	0	0	0	0	0	20	100	
基礎的能力	2 8	0	0	0	0	0	20	100	
専門的能力	J 0		0	0	0	0	0	0	
分野横断的能力 0			0	0	0	0	0	0	

群馬	工業高等	専門学校	開講年度 令和06年度 (2024年度) 招			授業科目 ੈ	授業科目 機械工学総論		
科目基礎	情報								
科目番号		4K027			科目区分	専門 / 選択			
授業形態		授業			単位の種別と単位	位数 履修単位: 1	L		
開設学科		物質工学科	4		対象学年	4			
開設期		前期			週時間数	2			
教科書/教	材	なし(適宜	配付資料を提示)						
担当教員		五十嵐 睦:	夫,山内 啓						
到達目標	Ę								
生かされて □ 電子情報 の構造材や	: いることが 報工学はソ! P操作部材と	が理解できる。 フトウェアの こいった機械ニ	ように形のないも L学的対象が関わり	のを対象とする比率)、機械工学的視点が	が高いが、その成 からみた金属工学(果が社会で運用され の知見が不可避的に	ちとづいた金属工学に関する知見が れるにあたって形のある実体として 活用されていることを理解できる 機械工学的視点による金属工学の知		
見が生かさ □環境都市 使用されて	見が生かされていることを理解できる。 □環境都市工学の成果、特に土木工学や構造力学に基づいた成果が製品化されるにあたり、構造材の製造には金属材料工学にもとづいた知見が使用されていることを理解できる。 □ 金属工学の基本的概念の存在を知ることができる。 □ 広い意味での金属工学に関係した内容に関し、専門科目の隙間にあって未修得な事項を補足的に把握できる。								
ルーブリ	リック				·				
			理想的な到達レ	77	標準的な到達レイ	ベルの目安	未到達レベルの目安		
評価項目1			基本的内容のう	である金属工学の ち、特に合金の図 概要をよく理解で	機械工学的対象で基本的内容のうなと転位について相。	5、特に合金の図 概要を理解できる	機械工学的対象である金属工学の 基本的内容のうち、特に合金の図 と転位について概要を理解できな い。		
評価項目2			基礎として、結	である金属工学の 晶における熱や波 的事項をよく理解	機械工学的対象で 基礎として、結晶 動に関する基礎的 る。	晶における熱や波	機械工学的対象である金属工学の 基礎として、結晶における熱や波 動に関する基礎的事項を理解でき ない。		
学科の到	学科の到達目標項目との関係								
教育方法等									
・機械工学的視点も考慮しつつ広範囲にわたる金属工学から、重要事項を選択して教授する。 ・金属材料の性質を把握する際に基礎となる相図と合金の関係および欠陥や転位と材料強度の関係に関する 学習をおこなう。 ・金属工学の物理的背景を把握することを目的とし、結晶に付随した熱および波動に関する学習をおこなう。 ・広い意味での機械工学に関連した内容として、放射線が物質に与える影響を学習する。 ・広い意味での機械工学に関連した内容として、放射線による材料開発などについて学習する。						料強度の関係に関する 関する学習をおこなう。 -る。			
授業の進め	方・方法	教科書指定	こは特にありません	ん。授業時に参考資料	料を提示します。				
注意点		また、授第 実験室その	美内容と関連の深い	パワーポイントを用い い実験を併用します。 ∃程は変更になること		す。 			
		<u>と上の区分</u>			T				
□ 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		
155.314=1-	_								
授業計画	<u> </u>	\m 1	544 - L ch						
		1	受業内容	·		週ごとの到達目標			
			金属工学の基本知識 犬態図 1	战 : 柏田伟运		基本的な結晶構造を 状態図の基礎的知識	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		
			大態図 2			状態図を読むことが			
		—	ス窓区を			<u> </u>	7.Ce2		
	1stQ		ス陥と転位2 ス陥と転位2			<u>大幅で学がりる</u> 転位による材料の3	変形を理解する		
		h .	金属の熱処理を体験	 験(実験)		1412-01011111			
			失鋼材料と非鉄金原	属材料(アルミ、銅))	鉄鋼材料や非鉄金属	- 属材料の実例を知る		
		8週 「	中間試験						
前期		9週	テスト返却 と i	逆格子とブリルアン	ゾーン1	代表的な逆格子の例	列を知ることができる		
		10週 ដ	逆格子とブリルア?	ンゾーン2		逆格子に関する数等	学的演算をおこなうことができる		
		11週 i	逆格子とブリルア?	ンゾーン3		逆格子の概念の必要	要性を理解できる		
	2 10	12週 村	各子振動1			格子振動とはなにた			
	2ndQ	13週 村	各子振動2			格子振動の分散関係することができる	系とブリルアンゾーンの関係を説明		
		14週 村	 各子振動に関する9	 実験			生質との関連性を理解できる		
			<u>ロチ派動に戻りる。</u> 明末試験			旧り版動で物質の			
		テスト返却							
評価割合					'				
			試験	レポート			合計		
総合評価害	総合評価割合				60		100		
理解度	理解度		40		60		100		

群馬工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2	2024年度)	授業科目	電子・情報工学	総論			
科目基礎	情報				•					
科目番号	- 11 - 1 - 1	4K028			科目区分	専門/選択	1			
授業形態		授業			単位の種別と単位					
開設学科		物質工学	·科		対象学年	4				
開設期		前期			週時間数	2				
教科書/教林	材	かんたん	合格 ITパスポート	教科書&必須問題	令和5年度(イン)	プレス)				
担当教員		西山 勝	彦							
到達目標	Ę									
□情報端末	の利用者	及びシステム として情報も ズムについて	∝を把握するための碁 2キュリティに関する 説明できる	基礎的な知識につい る基礎的な知識につ	て説明できる いて説明できる					
ルーブリ	ーク									
			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			 安		
評価項目1			利用する情報機! 把握するための	器及びシステムを 基礎をよく理解て	利用する情報機能を表するためのます。	器及びシステムを 基礎について理解	利用する情報機器 把握するための基 できていない。	及びシステムを 礎について理解		
評価項目2			情報セキュリティよく理解している	リティに関する知識を 情報セキュリティに関す			情報セキュリティ 識について理解し	に関する基礎知 ていない。		
評価項目3			基本的なアルゴ [†] している。	リズムを十分理解	基本的なアルゴ! している。	リズムをほぼ理解	基本的なアルゴリ いない。	ズムを理解して		
学科の到	達目標	項目との関	係							
教育方法	等									
概要 コンピュータを中心とする情報機器を活用して問題を解決する 解する。					問題を解決すると	き、最低限知ってお	らくべき科学的・技	術的な知識を理		
授業の進め方・方法 本講義は取り上げるトピックにより、座学とコンピュータを利 ては理解が深まるよう演習やレポートを課す。										
注意点		出欠確認	は時以降の入室は遅刻として取り扱う。		で欠課1回として取	り扱う。また授業	開始時刻後40分以_	上の大幅な遅刻は		
授業の屋	性•履	修上の区分	* '							
					□□遠隔授業対応	<u></u>	□ 実務経験のあ	 る教員による授業		
	100		E 101 43/13			<u>.</u>		DTARICO DIXX		
授業計画	ī									
汉未可臣	1	週	授業内容			週ごとの到達目標				
		1週	ハードウェア			情報技術に関連す		基礎的な知識・用		
		2週	ソフトウェア				るソフトウェアの基	基礎的な知識・用		
		3週	フントフェク コンピュータで扱う			語を理解できる コンピュータで扱うデータの基礎的な知識・用語				
		4週	データベース) — <u>9</u>		解できる 情報技術に関連するデータベースの基礎的な知識				
	1stQ					語を理解できる 情報技術に関連す	 るネットワークの基			
		5週	ネットワーク	~		情報技術に関連するネットワークの基礎的な知識・用語を理解できる プログラム言語および開発環境の基礎的な知識・用語				
		6週	プログラム開発環境	₹		を理解できる				
		7週	プログラム言語			プログラム言語を	利用した簡単な処理	里を記述できる		
前期		8週	中間試験							
		9週	情報セキュリティの)基礎(1)			こ関する基礎的な用	· ·		
		10週	情報セキュリティの)基礎(2)		ICT環境を利用する 識・用語を理解で	るためのセキュリテ きる	イの基礎的な知		
		11週	情報セキュリティの)基礎 (3)		ICT環境を運用する 識・用語を理解で	るためのセキュリテ きる	イの基礎的な知		
	2ndQ	12週	基本的なアルゴリス	ズム(1)		基本的なアルゴリ きる	ズムを理解し、プロ]グラムを作成で		
		13週	基本的なアルゴリス	ズム(2)		基本的なアルゴリ きる	ズムを理解し、プ□]グラムを作成で		
		14週	基本的なアルゴリス	ズム (3)		基本的なアルゴリ	ズムを理解し、プロ]グラムを作成で		
		15週	期末試験			_				
16週 まとめと振り返り										
評価割合	 ì									
		 t験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計		
総合評価割			0	0	0	0	20	100		
基礎的能力) 6	0	0	0	0	0	10	70		
専門的能力	j 2	0	0	0	0	0	10	30		
分野横断的	能力 0		0	0	0	0	0	0		

群馬工業高等専門学校			開講年度		.024年度)	授業権	科目が	 芯用数学 Ⅲ			
科目基礎											
科目番号		4 K030			科目区分	専	門 / 選択				
授業形態		授業			単位の種別と単位	立数 履信	修単位: 1	L			
開設学科		物質工学科	1		対象学年	4					
開設期		前期			週時間数 2						
教科書/教	材	はじめて学	がベクトル空間(大日本図書)							
担当教員		碓氷 久									
到達目標	Ē										
□数ベクト□数ベクト	〜ル空間に 〜ル空間の語	ついて、基底、 部分空間も含む	内積、線形写像な 3数ベクトル空間以	どの概念が理解で 外のベクトル空間	きる。 について、基底、	内積、線形	写像なと	ごの概念が理解でき	る。		
ルーブリ	リック										
	-		理想的な到達レベ	いの目安	標準的な到達レベルの目安			未到達レベルの目	 安		
評価項目1			線形独立、基底、 が良く理解できる		線形独立、基底、 的概念が理解でる		の基本	線形独立、基底、 的概念が理解でき			
評価項目2			線形写像、固有値 などの概念が良く	ごと固有ベクトル 理解できる。	線形写像、固有値などの基本的概念	直と固有べる 念が理解で	クトル きる。	線形写像、固有値 などの基本的概念 。	iと固有ベクトル が理解できない		
評価項目3			一般のベクトル空 念が良く理解でき		一般のベクトル3本的概念が理解		ての基	一般のベクトル空 本的概念が理解で	間についての基 きない。		
学科の到]達目標耳	頁目との関係	系								
教育方法	 :等										
概要		・数ベクト ・数ベクト	・ル空間について、 ・ル空間の部分空間:								
授業の進め方・方法									,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,		
注意点											
	授業の属性・履修上の区分										
□ アクテ			□ ICT 利用		□ 遠隔授業対応	<u>.</u>		□ 実務経験のある	る教員による授業		
	122 -				~~~				3/2/(-0.9/2/		
授業計画											
汉本町巨	-	週				週ごとの至	達日標				
		1 1	ダベクトル空間			数ベクトル空間を理解している。					
			泉形独立			線形独立を理解している。					
			*************************************			基底を理解している。					
			 り積			内積を理解している。					
	1stQ	5週 約	 泉形変換			線形変換を理解している。					
		6週 🛭	固有値と固有ベクト	ル		固有値と固有ベクトルを理解している。					
		7週 約	泉形写像			線形写像を	を理解して	ている。			
会が毎日		8週 口	中間試験			線形写像を理解している。					
前期								部分空間を理解している。			
			部分空間			部分空間を	と理解して	ている。			
1 1 1			『分空間 『分空間の基底と次	 元				ている。 欠元を求める <i>こと</i> カ	べできる。		
		10週 音				部分空間の)基底とX		べ できる。		
	2nd0	10週 音	が分空間の基底と次			部分空間の 線形写像の)基底と次)像と核を	欠元を求めることか			
	2ndQ	10週 音	部分空間の基底と次 泉形写像と部分空間			部分空間の線形写像の一般のべく	D基底と次 D像と核を フトル空間	欠元を求める <i>こと</i> か €理解している。	こいる。		
	2ndQ	10週 音 11週 総 12週 一 13週 -	『分空間の基底と次 泉形写像と部分空間 -般のベクトル空間			部分空間の 線形写像の 一般のべた 一般のべた	D基底とX D像と核な 7トル空間 7トル空間	欠元を求めることか €理解している。 弱について理解して	[เกล. [เกล.		
	2ndQ	10週 台 11週 総 12週 一 13週 一 14週 老	耶分空間の基底と次 泉形写像と部分空間 −般のベクトル空間 −般のベクトル空間			部分空間の 線形写像の 一般のべた 一般のべた	D基底とX D像と核な 7トル空間 7トル空間	次元を求めることか E理解している。 引について理解して 引について理解して	[เกล. [เกล.		
	2ndQ	10週 音 11週 線 12週 一 13週 一 14週 者	『分空間の基底と次 泉形写像と部分空間 −般のベクトル空間 −般のベクトル空間 复素数ベクトル空間			部分空間の 線形写像の 一般のべた 一般のべた	D基底とX D像と核な 7トル空間 7トル空間	次元を求めることか E理解している。 引について理解して 引について理解して	[เกล. [เกล.		
評価割合		10週 台 11週 総 12週 一 13週 一 14週 後 15週 台	『分空間の基底と次 泉形写像と部分空間 −般のベクトル空間 −般のベクトル空間 复素数ベクトル空間			部分空間の 線形写像の 一般のべた 一般のべた	D基底とX D像と核な 7トル空間 7トル空間	次元を求めることか E理解している。 引について理解して 引について理解して	[เกล. [เกล.		
評価割合		10週 台 11週 糸 12週 一 13週 一 14週 谷 15週 台 16週	『分空間の基底と次 泉形写像と部分空間 −般のベクトル空間 −般のベクトル空間 复素数ベクトル空間			部分空間の 線形写像の 一般のべた 一般のべた	D基底と次 D像と核を フトル空間 フトル空間 フトル空間	次元を求めることか E理解している。 引について理解して 引について理解して	[เกล. [เกล.		
評価割合総合評価書	i 試	10週 音 11週 終 12週 - 13週 - 14週 卷 15週 章	『分空間の基底と次 線形写像と部分空間 一般のベクトル空間 一般のベクトル空間 夏素数ベクトル空間 全体の復習	相互評価		部分空間 <i>d</i> 線形写像 <i>d</i> 一般のべた 一般のべた 複素数べた	D基底と次 D像と核を フトル空間 フトル空間 フトル空間	収元を求めることか を理解している。 別について理解して 別について理解して 別について理解して	[いる。 [いる。 [いる。		
	計 計 引合 80	10週 音 11週 終 12週 - 13週 - 14週 卷 15週 至	部分空間の基底と次 線形写像と部分空間 一般のベクトル空間 一般のベクトル空間 复素数ベクトル空間 全体の復習 発表	相互評価	態度	部分空間 <i>の</i> 線形写像の 一般のべう 一般のべう 複素数べう	D基底と次 D像と核を フトル空間 フトル空間 フトル空間	収元を求めることか を理解している。 別について理解して 別について理解して 別について理解して	こいる。 こいる。 こいる。		
総合評価害	計 試 別合 80 5 80	10週 音 11週 終 12週 - 13週 - 14週 卷 15週 至	部分空間の基底と次 線形写像と部分空間 一般のベクトル空間 一般のベクトル空間 複素数ベクトル空間 全体の復習 発表	相互評価	態度 0	部分空間 <i>d</i> 線形写像 <i>d</i> 一般のべう 一般のべう 複素数べう ポートフ 0	D基底と次 D像と核を フトル空間 フトル空間 フトル空間	欠元を求めることか を理解している。 引について理解して 引について理解して 引について理解して 引について理解して	こいる。 こいる。 こいる。 合計 100		

群馬工業高等専門学校 │ 開講年度 │令和06年度 (2024年度) │ 授業科目 │応用物理Ⅱ В										
科目基礎	情報									
科目番号			4K031			科目区分	専門 / 必何			
授業形態			授業			単位の種別と単位	立数 履修単位:	1		
開設学科			物質工学科			対象学年	4			
開設期			後期			週時間数	2			
教科書/教林	·····································		教科書:裳	華房テキストシリ		・波動: 小形正男	号:裳華房:978- ₋	4-7853-2088-1		
担当教員			•	大豆生田 利章						
到達目標	Ī		, ,							
□ 多自由度□ 運動方程	度系にお 呈式を解	! ⇒ ‡	見進干 一ドを	5程式が書ける. 求めることができ 振動を解析するこ 用することができ	る. とができる. る.					
ルーブリック										
				理想的な到達レベ		標準的な到達レイ		未到達レベルの目	 安	
評価項目1				単振動の運動方程 くことができる。	式を導出し、解	単振動の運動方程 できる。	呈式を解くことが	単振動の運動方程	式を解けない。	
評価項目1				自由度2の連成振 解くことができ、 ることができる。	動の運動方程式を 規準振動を求め	自由度2の連成振解くことができる		自由度2の連成振解けない。	動の運動方程式を	
評価項目3				多自由度の連成振 を解くことができ めることができる	動の運動方程式 、規準振動を求 。	多自由度の連成技 を解くことができ	辰動の運動方程式 きる。	多自由度の連成振が解けない。	動の運動方程式	
評価項目2				連続体の運動方程でき、フーリエ級		連続体の運動方程 できる。	呈式を解くことが	連続体の運動方程できない。	式を解くことが	
学科の到]達目標	頭目	目との関係	Ę.						
教育方法	<u>等</u>									
概要										
授業の進め	方・方	—— 法	座学	77 JUNE 27 1 112.		3713/11-17-G <u>T</u>	1 - 3 - 0 · 1 mil C 3 H	,		
注意点				基礎、2年次物理、	3年次応用物理Iの	内容を前提とする	。これらの学修が	不十分な場合はきち	5んと復習をして	
授業の属	性・履	6修	•							
□ アクテ.				□ ICT 利用		□ 遠隔授業対応		□ 実務経験のあ	 る教員による授業	
	122						,		<u> </u>	
授業計画	ī									
及来可巴		à	週 授				週ごとの到達目標			
				· 朱[]日 !振動 (1)			単振動の解			
				·旅動 (1) !振動 (2)			単版動の所 重ね合わせの原理、ポテンシャル中の振動			
				-派動 (2) 由度2の振動 (1)			自由度2の系の複雑な運動、モード			
				田度2の振動(1) 由度2の振動(2)			連成振動			
	3rdQ			田度2の振動 (2) 由度2の振動 (3)			連成振動 一般的なモードの求め方			
				田度2の振動 (4)			うなり	3(0)/)		
				·自由度の振動 (1)			自由度3の連成振			
後期		-		·自由度の振動 (2)			多自由度の系のモ	ード		
				·自由度の振動 (3)			分散関係	•		
				<u>ロログの派動 (3)</u> 続体の振動 (1)			連続体の運動方程			
		_		続体の振動 (2)			弦の振動のモード			
	4thQ			続体の振動 (3)			フーリエ級数			
				続体の振動 (4)				由度Nの系と連続体	 の関係	
				期試験						
16週 補足事項										
	` `									
試験発表相互評価態度				能度	ポートフォリオ	レポート	合計			
総合評価割		100		0	0	0	0	0	100	
基礎的能力		100		0	0	0	0	0	100	
専門的能力		0		0	0	0	0	0	0	
等「可能力 0 分野構断的能力 0			0	n	n	0	0	0		

群馬工業高等専門学校		開講年度 令和06年度 (2024年度)		2024年度)	授業科目	応用物理IIC		
科目基礎情報 4 K032								
科目番号		4 K032			科目区分	専門 / 必	修	
授業形態		授業			単位の種別と単位	立数 履修単位	<u>7</u> : 1	
開設学科		物質工学	의		対象学年	4		
開設期		前期			週時間数	2		
教科書/教	材		る電気磁気学(石井	‡良博、電気書院)				
担当教員	_	雑賀 洋平						
□電場の考□電場の表□電場の表□電気力級□対称性の□対称性の□導体系の□電流の作□電流の作□を表明を表明を表明を表明を表明を表明を表明を表明を表明を表明を表明を表明を表明を	上側では ・ 一般では ・ 一を ・	ないでき、説明ないでき、説明ない。 できるとの関係ないでき、対称ないでき、対称ないでは、対象を理解がいた。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる	き、簡単な計算問題 することができる。 、電気力専、電位に を理解できる。 性の良い電荷分布の 性の良い電できる。 でき、電場の強さと	こついて説明できる)周囲の電場が計算	できる。			
ルーブリ	<u> リック</u>				T		T	
			理想的な到達レ	ベルの目安	標準的な到達レイ		未到達レベルの目安	
評価項目1		電荷間に働く力を	を計算できる。	電荷間に働く力を 算できる。		単何间に働く力を計算じざない。		
評価項目2		電荷の作る静電は	場を計算できる	電荷の作る静電場 計算できる		0		
評価項目3		電荷の作る電位を	を計算できる。	電荷の作る電位を 算できる。	を簡単な場合に計	電荷の作る電位を計算できない。		
評価項目4		静電場の勾配お。	よび発散を計算で	静電場の勾配おる 場合に計算できる	よび発散を簡単た る。	計算で 静電場の勾配および発散を計算で きない。		
評価項目5		ガウスの定理を できる。	用いて電場を計算	ガウスの定理を原 な場合に計算で		がウスの定理を用いて電場を計算できない。		
評価項目6			導体が存在する。 を計算できる。	ときの電場と電位	導体が存在するときの電場と電位 を簡単な場合に計算できる。		対 導体が存在するときの電場と電位を計算できない。	
			導体系の静電容量	量を計算できる。	導体系の静電容量 計算できる。	量を簡単な場合に	導体系の静電容量を計算できない 。	
学科の到	達目標項	目との関	係					
教育方法	等							
概要		・電磁気 、静電界の	学のうち、静電場及 の勾配と発散、静電	なび静磁場に関する 宮容量、電界のエネ	事項を学ぶ。内容(ルギー、アンペー)	はクーロンの法則 ルの法則、ビオ	削、ガウスの法則、電界と電位の関係 ・サバールの法則である。	
授業の進め	方・方法	座学中心(こ講義を行う。					
注意点		問題を数	・ く解き、自分なりのイメージを掴むことが電磁気学を理解するためのポイントです。					
授業の属	性・履修	上の区分						
□ アクテ	ィブラーニ	ング	□ ICT 利用		□ 遠隔授業対応	<u>.</u>	□ 実務経験のある教員による授業	
授業計画	ij							
		週	授業内容			週ごとの到達目	標	
		1週	クーロンの法則(1)		電荷間にはたらく力の特徴を理解し、式を使って計算する。		
		2週	電場と力			電場の概念を導	入し、簡単な問題を解くことができる	
		3週	電気力線とガウスの	D法則		電気力線と呼ばの法則を理解す	れる電場の記述方法を理解し、ガウス る。	
	1stQ	4週	ガウスの法則の練習	3問題		ガウスの法則を	利用した練習問題を解くことができる	
		5週	一様な電場中の電場	易と電位		一様な電場にお ることができる	ける電位の定義を理解し、電位を求め 。	
		6週	一様でない電場中の	D電場と電位1		一様でない電場 な例題の電位を	における電位の定義を理解し、典型的 求めることができる。	
前期		7週	一様でない電場中の	D電場と電位 2		いろいろな電荷 ることができる	分布の電荷がつくる電場と電位を求め。	
		8週	中間試験					
		9週	一様でない電場中の	D電場と電位3		電場と電位との、電場の発散に	一般的な関係を理解する。電位の勾配 ついて理解する。	
2ndQ		10週	真空中の導体系と請	争電容量 1		静電誘導と静電	遮蔽について理解する。導体の周囲に 特徴を理解する。	
	2ndQ	11週	真空中の導体系と静	争電容量 2			の静電容量を求めることができ、コン の電位の特徴を理解する。	
		12週	真空中の導体系と請	争電容量3		球状、円筒状等のコンデンサの静電容量を求めるができ、コンデンサの極版間の電場の特徴を理解		
	1	13週	電流のつくる磁場:	L		電流の作る磁場簡単な練習問題	、ビオ・サバールの法則を理解して、 を解くことができる。	

	14週	電流のつくる磁	場 2		右ねじの法則、アる。	ンペールの周	回積分の法則を理解す	
	15週	電流の作る磁場	3		アンペールの周回 題を解くことがで	アンペールの周回積分の法則を理解して簡単な練習問題を解くことができる。		
	16週	答案返却、総括	· · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·					
評価割合								
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計	
総合評価割合	80	0	0	0	0	20	100	
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0	
専門的能力	80	0	0	0	0	20	100	
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0	

	群馬工業高等専門学校 開講年度 令和06年日				令和06年度 (2	2024年度)	授	業科目	分子生物学	
	計報					T		T		
科目番号		4 K033				科目区分		専門/選		
授業形態		授業	IIN			単位の種別と単位の単位の単位の種別と単位の単位の単位の単位の単位の単位の単位の単位の単位の単位の単位の単位の単位の単	立数	履修単位	: 1	
開設学科開設期		物質工学 後期	科			対象学年 週時間数		2		
教科書/教		基礎分子		学 第4版 東		•				
担当教員		大和田 赤		子(工)(下)	第4版 東京化学院	引人				
到達目標	<u> </u>	八和田 並	<i>w</i> 1							
□核酸(D □標準アラ □遺伝情報 □DNAので □遺伝情報 □RNAの行 □遺伝情報 □免疫応答	NAとRNA) ミノ酸がわか 級の保存、D 复製の分子様 級の発現につ 合成およびか 級の発現につ 系の多様性を	ハり、タンバ	《ク質の 損傷・ で で き い き い き い う の り る り る り る り る り る り る り る り る り る り	, できる。	[説明できる。					
ルーブリ	<u> リック</u>								1	
				想的な到達レ		標準的な到達レ			未到達レベルの目安	
評価項目1			に	ついて説明で		核酸(DNAとRN について理解でき	きる		について理解できない	
評価項目2	説明できる 場に情報の保存 DNAの亦思 t				種類の構造と種類 高次構造について	標準アミノ酸20 、タンパク質の 理解できる	種類の精調の構造	構造と種類 造について	標準アミノ酸20種類の構造と種類 、タンパク質の高次構造について 理解できない	
評価項目3	物、形核に ノバ し				. DNAの変異、損 て説明できる	遺伝情報の保存、傷、修復についる	DNAC て理解で	の変異、損ごきる	遺伝情報の保存、DNAの変異、損傷、修復について理解できない	
評価項目4				NAの複製の分 できる	子機構について説	DNAの複製の分 解できる	子機構(こついて理	DNAの複製の分子機構について理解できない	
評価項目5	DNA OACH FINT ITO			び加工について説	RNAの合成およる 解できる	び加工(こついて理	RNAの合成および加工について理 解できない		
評価項目6			遺 る		情報の発現について説明でき 遺伝情報の発現に		こついて理解でき		遺伝情報の発現について理解できない	
評価項目7				遺伝暗号と翻訳の分子機構を説明 遺伝暗号と翻訳の できる できる				遺伝暗号と翻訳の分子機構を理解 できない		
評価項目8			免	疫応答の多様	生を説明できる	免疫応答の多様性を理解できる		解できる	免疫応答の多様性を理解できない	
学科の到]達目標項	目との関	係							
教育方法	等									
概要		および翻	訳のタ	分子機構を学習	複製を中心とする する。 性について学習す		につい	て、その発	見の歴史や発想、DNAの複製、転写	
授業の進め	方・方法	教科書を 教科書(中心 总基礎分	とした講義形式	:、理解を確認する	ために小テストを	行う。 使用し	た教科書	(ヴォート生化学第4版)の内容を参照	
注意点		本科目は	学修与	 単位なので、授	要業時間30時間に加 学習および配布す	 えて、自学自習時 る重点的に復習し	間60時 て欲し(間が授業の	の前後に必要である。具体的な学習内 いいての学習である。	
授業の属	性・履修	上の区分	<u> </u>							
	ィブラーニ			ICT 利用		□ 遠隔授業対応	<u>2</u>		□ 実務経験のある教員による授業	
授業計画										
JX-KITE	1	週	授業区	 为容			调ごと	の到達目		
		1週	分子:	生物学の発展 物質DNAの発見			遺伝物	物学の発展 質の条件、 について野	遺伝子の定義、遺伝物質DNAの発見	
		2週	DNA	とRNA			分子生 、物理	 物のセン 的性質に	トラルドグマ、DNAとRNA構造・種類 ついて	
		3週	アミ.		フ質			造の種類(グ質の高)	ごういて 欠構造、変性、分類と機能を理解する	
	3rdQ	4週	遺伝	情報の保存と口	NA合成酵素			的複製、プロアン	下連続DNA合成、DNAポリメラーゼに	
後期					DNA複	製の原則	と大腸菌DNAの複製の分子機構を理解			
	6週 真核生物DNAの複製とテロメアの維			ř			复製のライセンス機構と細胞周期、 問題とテロメアの維持について理解す			
	7週 DNAの変異、損傷、修復			DNAの変異の種類、損傷について、除去修復、 修復、SOS応答について理解する						
8週 中間試験							<u> </u>			
	4thQ	9週	RNA	合成			第1週〜第7週の学習内容が理解できている 遺伝子発現と転写を理解する 大腸菌RNAポリメラーゼと転写機構、真核生物の主な RNAポリメラーゼ 転写単位とオペロン			

		10週	遺伝情報の発現とR	RNA加工		伸長因子、原核牛	物の転写終結榜	5 D基本転写因子と転写 機構 情GU-AG則、選択的ス		
		11週	遺伝暗号(コドン)			遺伝暗号解読の歴 、開始コドン、終 フレーム、アンチ	遺伝暗号解読の歴史、コドンとは何か、トリプレット 、開始コドン、終始コドン、縮重コドン、リーディグ フレーム、アンチコンドのゆらぎ			
		12週	tRNAとアミノアシ	ル化				とその認識のアイデン Aによるアミノアシル		
		13週	翻訳の分子機構				翻訳の場としてのリボソーム、原核生物の翻訳の分子機構(SD配列、翻訳開始複合体、伸長反応、終結のしくみ)			
		14週	免疫応答			細胞性免疫と液性 の多様性のしくみ	細胞性免疫と液性免疫、抗体産生のしくみ、免疫応答 の多様性のしくみを理解する			
		15週	分子生物学が関わる	5技術			遺伝子改変動物の作成、ゲノム医学について理解し、 安全性の理解を深める			
		16週								
評価割合										
	試馬	р	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計		
総合評価割合	80		0	0	0	0	20	100		
基礎的能力	40		0	0	0	0	10	50		
専門的能力	40		0 0 0			0	10	50		
分野横断的能	力 0		0	0	0	0	0	0		

群馬	工業高	等専門学校	開講年	度 令和	和06年度 (2	024年度)	授業科目	セラミックス材	料学
科目基礎	情報								
科目番号		4 K034	ļ			科目区分	専門 / 必何	<u> </u>	
授業形態		授業				単位の種別と単位	数 履修単位:	1	
開設学科		物質工	学科			対象学年	4		
開設期		後期				週時間数	2		
教科書/教	材			と応用:ア	アンソニー. R・	ウエスト (著) : 講	談社:978-406	1543904	
担当教員		齋藤 雅	和						
到達目標									
□ セラミ □ セラミ □ セラミ	ミックス ミックス ミックス ミックス ミックス	オ料に関するネ オ料の電気的セ オ料の磁気的セ	則定手法(顕微鏡 相図とその解釈(性質について理解 性質について理解 性質について理解	こついて理 解できる。 解できる。	光法, 熱分析法) 里解できる。	について理解でき	きる。		
ルーブリ	リック								
			理想的な到			標準的な到達レベ	ルの目安	未到達レベルの目	
評価項目1			十分にセラ 測定手法に	ミックス材	材料に関する	セラミックス材料法について理解で		セラミックス材料 法について理解で	に関する測定手
評価項目2			十分にセラ相図とその	ミックスホ	サくさる。 材料に関する いて理解でき	セラミックス材料に関する相図と その解釈について理解できる。 その解釈について理解			
評価項目3			十分にセラ	ミックスホ	材料の電気的	セラミックス材料	の電気的性質に	セラミックス材料	の電気的性質に
評価項目4				ミックスホ	材料の磁気的	ついて理解できる セラミックス材料 ついて理解できる	の磁気的性質に	ついて理解できな セラミックス材料 ついて理解できな	Aの磁気的性質に
 評価項目5		性質について理解できる。 十分にセラミックス材料の光学的 性質について理解できる。				フいて セラミックス材料 ついて理解できる	の光学的性質に	セラミックス材料 ついて理解できな	の光学的性質に
		項目との		てきが して	<u> </u>	ンv・C左がしこの	0		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
教育方法	等								
概要		観点かり	ックス材料と呼ば らセラミックスホ			上解するためには,	固体化学の理解	は不可欠である。そ	こで固体化学の
授業の進め	方・方法	医学 座学							
注意点									
		修上の区分							
□ アクテ	ィブラー	·ニング	□ ICT 利用	□ ICT 利用 □ 遠隔授業対応 □ 実務経験のある教員					る教員による授業
125711-1-									
授業計画	1	I.m.	15.WL 1 -			I.,		-	
		週	授業内容	一門士フ油			週ごとの到達目標 タラスツ タスの到	<u>。</u> 価を行うために用い	、フロ石仙4分字:ナーノ
		1週	, 熱分析法)(1)	()) j	光法を理解できる	00	
		2週	(アラミックス) (大型の) (大要) (大要) (大要) (大要) (大要) (大要) (大要) (大要	2	烈处于法(蚁城	<u>t</u>	斤法を理解できる	価を行うために用い 。)相図を理解できる。	では、一般の一般の一般の一般の一般の一般の一般の一般の一般の一般の一般の一般の一般の一
	240	4週	相図とその解釈					相図を理解できる。 対相図を理解できる。	
	3rdQ				- // 111 55 6			病医で生涯できる。 諸伝導, 超伝導性, ~	
		5週	セラミックス材	材料の電気	記的性質(1) 	喜	割について理解で	: E S .	
		6週	セラミックス					いて理解できる。	
		7週	セラミックス材	材料の電気	記的性質③	<u></u>	色縁体・誘電体の	役割について理解で	ごきる。
		8週	中間試験						
後期		9週	中間試験までの	の復習		T 自	2フミツクス材料 9性質について理	∤の基礎となる測定∃ !解できる。	F法、怕凶、竜丸
		10週	セラミックスホ	材料の磁気	贰的性質①	t	2ラミックス材料	の基本的な磁気的性	性質を理解できる
		11週	セラミックス材	材料の磁気	瓦的性質②		2ラミックス材料 ハて理解できる。	の基本的な磁気的性	性質の利用例につ
	4thQ	12週	セラミックス	材料の光学	学的性質①	t	2ラミックス材料	の基本的な光学的性	注質を理解できる
		13週	セラミックス	材料の光学	学的性質②	<u>i</u>	甘光体の原理と応	用について理解でき	きる。
14週 セラミックス材料の光学的性質③ レーザー材料の原理と応用について理解でき						理解できる。			
		15週	期末試験	ラミックス	ス材料のまとめ		答案返却と固体化 里解し、現在の校 きる。	グラング グラミック はまま はまま はまま はまま かいま はまま はまま はまま はまま はまま はまま はまま はまま はまま は	フス材料について 1について理解で
評価割合	<u> </u>						_ 🗸 🗸 🗸		
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1		式験	発表	相望	互評価	態度	ポートフォリオ	課題(実験レポートなど)	合計
総合評価割		30	0	0		0	0	20	100
基礎的能力)	0	0			0	0	0
専門的能力		30	0	0		0	0	20	100

分野横断的能力	ln	ln	Λ	ln	ln	ln	l n
ノノエデリ央ロハレン月ピノノ	10	10	U	10	10	10	U

	馬工業高等					
科目基	礎情報					
科目番号	_	4 K03	5	科目区分	専門 / 必何	§
授業形態		授業		単位の種別と単位数	履修単位:	1
開設学科	4	物質工	学科	対象学年	4	
開設期		後期		週時間数	2	
教科書/勃			化学」古川行夫著(講談社)			
旦当教員		ルカノ	フ アレクサンダー			
到達目	標					
・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	Pを伝搬する P熱容量の温 R結晶のエネ で図を使って Mのドーピン P種類を3つ D基礎吸収、	が弾性波の波 は度特性につ に で で が、pn接合 以上例示でで	特性や応用について理解を深める。 数依存性を説明できる。 いて説明できる。 数関係図(パンド図)を描くことができ 体の違いを説明できる。 について説明できる。 きる。 間接遷移を説明できる。	- ెనం.		
レーフ	`リック			T		
			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
平価項目	1		固体の格子振動について理解し弾 性波の伝搬特性を説明できる。	固体中の弾性波の伝	搬特性を説明	弾性波の伝搬特性を説明できない
平価項目	12		規則的ポテンシャル場におけるバ ンド図を描くことができ、それを 使って導体と絶縁体の違いを説明 できる。	できる。 バンド図を使って導 違いを説明できる。	体と絶縁体の	、 バンド図を使って導体と絶縁体の 違いを説明できない。
平価項目	バンド図を使って固体の基準		バンド図を使って固体の基礎吸収 、直接遷移、間接遷移を説明でき	固体の直接遷移と間 できる。	接遷移を説明	固体の光吸収について説明できな い。
評価項目]4		分極について充分に理解し3つ以 上の例を上げることができる。	分極の種類を3つ以	上例示できる	分極の種類を例示できない。
<u>ー</u> 学科の	――――――――――――――――――――――――――――――――――――		要係		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
教育方	: 注					
既要		この科 構造・	つくる化学結合について学び、格子振動 電気的性質や光学的性質を学ぶ。さらに 目は企業等で研究開発に携わっていた教 電気的性質・光学的性質等)について講	、誘電的性質を字が。 員が、その経験を活力	いし、物性化学の	
既要 受業の進 主意点 受業の	歩 が ・ 方法	とするこの科 構造・ 座学	電気的性質や光字的性質を字が。さらに 目は企業等で研究開発に携わっていた教 電気的性質・光学的性質等)について講	、誘電的性質を字ふ。 に関が、その経験を活た 義形式で授業を行うも	いし、物性化学の	の基礎(格子振動・熱的性質・電子
既要 受業の進 主意点 受 業の 〕 アク	<u> </u>	とするこの科 構造・ 座学	電気的性質や光子的性質を子ふ。 さらに 目は企業等で研究開発に携わっていた教 電気的性質・光学的性質等) について講	、誘電的性質を字が。 員が、その経験を活力	いし、物性化学の	
既要 受業の進 主意点 受 業 の	<u> </u>	とする この科 構造・ 座学 修上の区グ	電気的性質や光字的性質を字が。さらに 目は企業等で研究開発に携わっていた教 電気的性質・光学的性質等)について講	、誘電的性質を字ふ。 に関が、その経験を活た 義形式で授業を行うも	いし、物性化学の	の基礎(格子振動・熱的性質・電子
既要 受業の進 主意点 受 業の 〕 アク・	<u> </u>	とするこの科 構造・ 座学	電気的性質や光子的性質を子ふ。さらに 目は企業等で研究開発に携わっていた教 電気的性質・光学的性質等)について講 分 □ ICT 利用 授業内容	、	いし、物性化学の	D基礎(格子振動・熱的性質・電子 □ 実務経験のある教員による授う
概要 受業の進 注意点 受 業の 〕 アク・	<u> </u>	とする この科 構造・ 座学 修上の区グ	電気的性質や光子的性質を子ふ。さらに 目は企業等で研究開発に携わっていた教 電気的性質・光学的性質等)について講 か □ ICT 利用 □ JCT 利用 □ JCT 利用 □ ガイダンス	、誘電的性質を字か。 員が、その経験を活た 義形式で授業を行うも	かし、物性化学で 5のである。 ごとの到達目標	D基礎(格子振動・熱的性質・電子 □ 実務経験のある教員による授う
概要 受業の進 注意点 受 業の 〕 アク・	<u> </u>	とする に	電気的性質や光子的性質を子ふ。さらに 目は企業等で研究開発に携わっていた教 電気的性質・光学的性質等)について講 分 □ ICT 利用 授業内容 ガイダンス 固体をつくる化学結合	、	いし、物性化学で 5のである。 ごとの到達目標 体をつくる化学	D基礎(格子振動・熱的性質・電子 ☑ 実務経験のある教員による授業 結合について説明できる。
既要 受業の進 注意点 受 業の 〕 アク・	<u> </u>	とする 構造・ 機上の区グ ニング 週 1週 2週	電気的性質や光子的性質を子か。さらに 目は企業等で研究開発に携わっていた教 電気的性質・光学的性質等)について講 分 □ ICT 利用 「授業内容 ガイダンス 固体をつくる化学結合 格子振動	、 京電的性質を字が。 員が、その経験を活た 義形式で授業を行うも 図 遠隔授業対応 固 固 格	かし、物性化学で 5のである。 ごとの到達目標 体をつくる化学 子振動を説明で	D基礎(格子振動・熱的性質・電子 ☑ 実務経験のある教員による授業 結合について説明できる。きる。
既要 受業の進 注意点 受 業の 〕 アク・	<u> </u>	と で 大 で 修 上の区が ニング 週 1週 2週 3週	電気的性質や光子的性質を字が。さらに 目は企業等で研究開発に携わっていた教 電気的性質・光学的性質等)について講	、 京電的性質を字が。 員が、その経験を活た 義形式で授業を行うも 図 遠隔授業対応 固 固 格	いし、物性化学で 5のである。 ごとの到達目標 体をつくる化学	D基礎(格子振動・熱的性質・電子 ☑ 実務経験のある教員による授業 結合について説明できる。きる。
既要 受業の進 主意点 受 業の 〕 アク・	<u> </u>	とする 構造・ 機上の区グ ニング 週 1週 2週	電気的性質や光子的性質を子か。さらに 目は企業等で研究開発に携わっていた教 電気的性質・光学的性質等)について講 分 □ ICT 利用 「授業内容 ガイダンス ・ 固体をつくる化学結合 ・ 格子振動 ・ 熱的性質 ・ 金属の自由電子(1) ・ 一次元の自由電子	、	いし、物性化学で ちのである。 ごとの到達目標 体をつくる化学 子振動を説明で 的性質について	D基礎(格子振動・熱的性質・電子 ☑ 実務経験のある教員による授業 結合について説明できる。 きる。
既要 受業の進 主意点 受 業 の	<u> </u>	と で 大 で 修 上の区が ニング 週 1週 2週 3週	電気的性質や光子的性質を子ふ。さらに 目は企業等で研究開発に携わっていた教 電気的性質・光学的性質等)について講 分 □ ICT 利用 「授業内容 ガイダンス 固体をつくる化学結合 格子振動 熱的性質 金属の自由電子(1)	、 京電的性質を学ぶ。 。 員が、その経験を活か 義形式で授業を行うも 図 遠隔授業対応 固 格 熱	いし、物性化学で5のである。 ごとの到達目標 体をつくる化学 子振動を説明で 的性質について 欠元の自由電子	D基礎(格子振動・熱的性質・電子 ☑ 実務経験のある教員による授業 結合について説明できる。 きる。 説明できる。
既要 受業の進 主意点 受 業 の	<u>属性・履</u> ティブラー.	を を を を を を を を を を を を を を	電気的性質や光子的性質を字ふ。さらに 目は企業等で研究開発に携わっていた教 電気的性質・光学的性質等)について講 分 □ ICT 利用 授業内容 ガイダンス 固体をつくる化学結合 格子振動 熱的性質 金属の自由電子(1) 一次元の自由電子 金属の自由電子(2) 三状態密度 金属の自由電子(3) フェルミ・ディーラック分布 電子数密度	、 京電的性質を学ぶ。	いし、物性化学のである。 ごとの到達目標体をつくる化学子振動を説明で 的性質について次元の自由電子	D基礎(格子振動・熱的性質・電子 ☑ 実務経験のある教員による授業 結合について説明できる。 きる。 説明できる。 について説明できる。
概要 受業の進 注意点 受 業の 〕 アク・	<u>属性・履</u> ティブラー.	を を を を を を を を を と の で が し の に の の の の の の の の の の の の の	電気的性質や光子的性質を字ふ。さらに 目は企業等で研究開発に携わっていた教 電気的性質・光学的性質等)について講 か □ ICT 利用 授業内容 ガイダンス 固体をつくる化学結合 格子振動 熱的性質 金属の自由電子(1) 一次元の自由電子 金属の自由電子(2) 三状態密度 金属の自由電子(3) フェルミで度 金属の自由電子(4)	、 京電的性質を学ぶ。 。 員が、その経験を活か 義形式で授業を行うも 図 遠隔授業対応 固 固 一 フ で	いし、物性化学で5のである。 ごとの到達目標 体をつくる化学 子振動を説明で 的性質について 欠元の自由電子 欠元の自由電子	D基礎(格子振動・熱的性質・電子 ☑ 実務経験のある教員による授業 結合について説明できる。 きる。 説明できる。 について説明できる。 と状態密度について説明できる。 ック分布と電子数密度について説明
受業の進 注意点 受 アク・ 受業計	<u>属性・履</u> ティブラー.	を を を を を を を を を を を を を と の で で し の の の の の の の の の の の の の	電気的性質や光子的性質を字ふ。さらに 言は企業等で研究開発に携わっていた教 電気的性質・光学的性質等)について講 が □ ICT 利用 授業内容 ガイダンス 固体をつくる化学結合 格子振動 熱的性質 金属の自由電子(1) 一次元の自由電子 金属の自由電子(2) ・状態密度 金属の自由電子(3) フェルミの度 金属の自由電子(3) フェルミーでディーラック分布電子数密度 金属の自由電子(4) フェルミ面	、 京電的性質を学ぶ。 。 員が、その経験を活か 義形式で授業を行うも 図 遠隔授業対応 固 固 一 フ で	かし、物性化学で5のである。 ごとの到達目標 体をつくる化学 子振動を説明で 的性質について 欠元の自由電子 欠元の自由電子	D基礎(格子振動・熱的性質・電子 ☑ 実務経験のある教員による授業 結合について説明できる。 きる。 説明できる。 について説明できる。 と状態密度について説明できる。 ック分布と電子数密度について説明
受業の進注意点 受業の通 でである。 でである。 では、できます。 では、できます。 できます。 できまする。 できまする。 できまする。 できまする。 できまする。 できまする。 できまする。 できまする。 できままする。 できる。 できる。	<u>属性・履</u> ティブラー.	を を を を を を を を を を を を を を	電気的性質や光子的性質を字ふ。さらに 自は企業等で研究開発に携わっていた教 電気的性質・光学的性質等)について講 が □ ICT 利用 授業内容 ガイダンス 固体をつくる化学結合 格子振動 熱的性質 金属の自由電子(1) 一次元の自由電子 金属の自由電子(2) 三次形密度 金属の自由電子(3) フェルミの自由電子(3) フェルミ面中間試験	、 京電的性質を字が。、 京都の経験を活かる 表形式で授業を行うを	かし、物性化学で5のである。 ごとの到達目標 体をつくる化学 子振動を説明で 的性質について 欠元の自由電子 欠元の自由電子 エルミ面を説明	D基礎(格子振動・熱的性質・電子 ☑ 実務経験のある教員による授業 結合について説明できる。 きる。 説明できる。 について説明できる。 と状態密度について説明できる。 ック分布と電子数密度について説明できる。
受業の進 注意点 受 アク・ 受業計	<u>属性・履</u> ティブラー.	を を を を を を を を を を を を を と の で で し の の の の の の の の の の の の の	電気的性質や光子的性質を字ふ。さらに 言は企業等で研究開発に携わっていた教 電気的性質・光学的性質等)について講 が □ ICT 利用 授業内容 ガイダンス 固体をつくる化学結合 格子振動 熱的性質 金属の自由電子(1) 一次元の自由電子 金属の自由電子(2) ・状態密度 金属の自由電子(3) フェルミの度 金属の自由電子(3) フェルミーでディーラック分布電子数密度 金属の自由電子(4) フェルミ面	、 京電的性質を字が。、 京都の経験を活かる 表形式で授業を行うを	かし、物性化学で5のである。 ごとの到達目標 体をつくる化学 子振動を説明で 的性質について 欠元の自由電子 欠元の自由電子 エルミ面を説明	D基礎(格子振動・熱的性質・電子 ☑ 実務経験のある教員による授業 結合について説明できる。 きる。 説明できる。 について説明できる。 と状態密度について説明できる。 ック分布と電子数密度について説明
受業の進注意点 受業の通 でである。 でである。 では、できます。 では、できます。 できます。 できまする。 できまする。 できまする。 できまする。 できまする。 できまする。 できまする。 できまする。 できままする。 できる。 できる。	<u>属性・履</u> ティブラー.	を を を を を を を を を を を を を を	電気的性質や光子的性質を字ふ。さらに 目は企業等で研究開発に携わっていた教 電気的性質・光学的性質等)について講 が □ ICT 利用 授業内容 ガイダンス 固体をつくる化学結合 格子振動 熱的性質 金属の自由電子(1) 一次元の自由電子 金属の次元の自由電子 金属の次元の自由電子 金属の自由電子(2) まが密度 金属の自由電子(3) フェルミを変度 金属の自由電子(4) フェルミーバンド(1)	、 京電的性質を字が。・ この経験を活が、その経験を活が、その経験を行うも	かし、物性化学で 方のである。 ごとの到達目標 体をつくる化学 子振動を説明で 物性質について 次元の自由電子 次元の自由電子 エルミ面を説明 由電子のエネル	D基礎(格子振動・熱的性質・電子 ☑ 実務経験のある教員による授 結合について説明できる。 きる。 説明できる。 について説明できる。 と状態密度について説明できる。 ック分布と電子数密度について説明できる。 ギーバンドを説明できる。
既要 受業の進 主意業の アク・ 受業計	<u>属性・履</u> ティブラー.	を を を を を を を を を を を を を を	電気的性質や光子的性質を学ふ。さらに 自は企業等で研究開発に携わっていた教 電気的性質・光学的性質等)について講 が □ ICT 利用 授業内容 ガイダンス 固体をつくる化学結合 格子振動 熱的性質 金属の自由電子(1) 一次元の自由電子 金属の自由電子(2) 三次元の度 金属の自由電子(3) フェア・対態密度 金属の自由電子(3) フェ子数密度 金属の自由ミ・皮・ボック分布電子が変変度 金属の自由できます。 ・ボックの方面である。さらに表現のは、またのは、またのは、またのは、またのは、またのは、またのは、またのは、また	(高度) () () () () () () () () () (かし、物性化学で 5のである。 ごとの到達目標 体をつくる説明で 大振動質に自由電子 欠元の自由電子 欠元の自・ディラ エルミ面を説明 まき、ルミ面を説明 まず、おいまできる。	D基礎(格子振動・熱的性質・電子 ☑ 実務経験のある教員による授証 結合について説明できる。 きる。 説明できる。 について説明できる。 と状態密度について説明できる。 ック分布と電子数密度について説明できる。 ギーバンドを説明できる。
既要受業の進主意点 受業の アク・ 受業計	<u>属性・履</u> ティブラー.	を を を を を を を を を を を を を を	電気的性質や光子的性質を子ふ。さらに 電気の性質・光学的性質等)について講 電気の性質・光学的性質等)について講 一 ICT 利用 「投業内容 ガイダンス 固体をつくる化学結合 格子振動 熱的性質 金属の自由電子(1) 一次元の自由電子 金属の自由電子(2) 三状態密度 金属の自由電子(3) フェメ変密度 金属のコエノ変密度 金属のコエノ変密度 金属のフェル変密で 金属のフェル変密で 金属のカーボーバンド(1) 自由電子 エネルギーバンド(1) 自由電子 エネルギーバンド(2) 周期的ポテンシャル場 金属の導電性	、 京電的性質を字が。・ 高端の経験を活が、その経験を活が、その経験を行うも	いし、物性化学で 5のである。 ごとの到達目標 体をつくる説明で 次元の自由電子 次元の自・ディラ エルミ 面を説明 由電子ポーラ エルミ 面を説明 おきごいて カ性質の自由電子・ディーラ エルミ のエネシャー 説明で 図を用いて	D基礎(格子振動・熱的性質・電子 ☑ 実務経験のある教員による授業 結合について説明できる。 きる。 説明できる。 について説明できる。 と状態密度について説明できる。 ック分布と電子数密度について説明できる。 ギーバンドを説明できる。 ル場で形成されるエネルギーバンド
既要 受業の進 主意点 受業の	極め方・方法 属性・履 ティブラー 画 3rdQ	を を を を を を を を を を を を を を	電気的性質や光子的性質を子ふ。さらたまで研究開発に携わっていた教電気的性質・光学的性質等)について講覧が発生質が表現を表現を表現を表現を表現を表現を表現を表現を表現を表現を表現を表現を表現を表	、 京電的性質を字が。・ 高が、その経験を活かる・ 遺の経験を行うを・ は 遠隔授業対応	いし、物性化学で5のである。 ごとの到達目標体を動産について子的性のの自由・ディンの自由・ディンションのである。 エル電のの自由・ディンションのである。 エル電ののである。 エルコンのの自由・ディンションのである。 エルコンののである。	D基礎(格子振動・熱的性質・電子 □ 実務経験のある教員による授う 結合について説明できる。 きる。 説明できる。 について説明できる。 と状態密度について説明できる。 ック分布と電子数密度について説明できる。 ボーバンドを説明できる。 ル場で形成されるエネルギーバント 金属の導電性を説明できる。

	15週	期末試験					
	16週	誘電的性質			誘電的性質につい	て説明できる。	
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	0	0	0	0	20	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	0	0	0	0	20	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

群馬	工業高等	 穿門学校	開講年度 令和06年度 (2	2024年度) ‡	受業科目	
科目基礎		, 131 3 3 1/2			2211111	13 12 10 3
科目番号	ACTION IN	4 K036		科目区分	専門 / 選抜	5
授業形態		授業		単位の種別と単位数	履修単位:	
開設学科		物質工学		対象学年	4	
開設期		後期		週時間数	2	
教科書/教	 (材	Antony	R. West, Solid State Chemistry and	its applications, Seco	nd Edition, \	Wiley
担当教員				,,	,	,
到達目標	 票	•				
・固体中で熱いる。 ・	を伝搬する。 熱容量の温/ 結晶のエネ・ 図を使って 変が、単類を3つり 重類吸収、	弾性波の波巻 度特性につい 連体と絶縁や グ、pn接合の よと例示でき	特性や応用について理解を深める。 対依存性を説明できる。 いて説明できる。 対関係図(バンド図)を描くことができ 体の違いを説明できる。 こついて説明できる。 る。 別接遷移を説明できる。	る。		
ルーブリ	<u> </u>					1
			理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの	目安	未到達レベルの目安
評価項目1	1		固体の格子振動について理解し弾	固体中の弾性波の伝搬	特性を説明	弾性波の伝搬特性を説明できない
評価項目2			性波の伝搬特性を説明できる。 規則的ポテンシャル場におけるバンド図を描くことができ、それを 使って導体と絶縁体の違いを説明 できる。	できる。 バンド図を使って導体 違いを説明できる。	と絶縁体の	。 バンド図を使って導体と絶縁体の 違いを説明できない。
評価項目3	3		バンド図を使って固体の基礎吸収 、直接遷移、間接遷移を説明でき る。	国体の直接遷移と間接 できる。	遷移を説明	固体の光吸収について説明できな い。
評価項目4	対極について充分に理解し3つ			分極の種類を3つ以上	例示できる	分極の種類を例示できない。
一 学彩ので	他項目4 上の例を上げることができる。 ない。 ないできる。			0		I
子科の3 教育方法		サロこのは	划			
注意点 授業の原	め方・方法 属性・履 値 Fィブラーニ	座学 多上の区分 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
+100 +110 = 1 = 1						
授業計画	–	L	ISSAUL I etc	\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\		
		週	授業内容	過ご	との到達目標	
		1週	ガイダンス 固体をつくる化学結合	固体	をつくる化学	結合について説明できる。
		2週	格子振動	格子	 振動を説明で	
		3週	熱的性質		生質について	
		4週	金属の自由電子(1)			説明できる。
		4週	一次元の自由電子 金属の自由電子(2)		ルの日田电丁	
	3rdQ	5週				について説明できる。
			三次元の目由電子 状態密度 (2)	三次	元の自由電子	
		6週	状態密度 金属の自由電子 (3) フェルミ・ディラック分布 電子数密度		ルミ・ディラ	について説明できる。
		6週	状態密度 金属の自由電子(3) フェルミ・ディラック分布電子数密度 金属の自由電子(4)	フェルでき	ルミ・ディラ	について説明できる。 と状態密度について説明できる。 ック分布と電子数密度について説明
後 期			状態密度 金属の自由電子 (3) フェルミ・ディラック分布 電子数密度	フェルでき	ルミ・ディラ る。	について説明できる。 と状態密度について説明できる。 ック分布と電子数密度について説明
後期		7週	状態密度 金属の自由電子(3) フェルミ・ディラック分布 電子数密度 金属の自由電子(4) フェルミ面 中間試験 エネルギーバンド(1)	フェルでき でき	レミ・ディラ る。 レミ面を説明	について説明できる。 と状態密度について説明できる。 ック分布と電子数密度について説明
後期		7週	状態密度 金属の自由電子 (3) フェルミ・ディラック分布電子数密度 金属の自由電子 (4) フェルミ面 中間試験	フェ/ でき フェ/ 自由 ¹	ルミ・ディラ る。 レミ面を説明 電子のエネル	について説明できる。 と状態密度について説明できる。 ック分布と電子数密度について説明 できる。
後期		7週 8週 9週	状態密度 金属の自由電子 (3) フェルミ・ディラック分布電子数密度 金属の自由電子 (4) フェルミ面 中間試験 エネルギーバンド (1) 自由電子 エネルギーバンド (2)	フェルでき フェル 自由 ¹ 周期i を説	ルミ・ディラ る。 ルミ面を説明 電子のエネル 的ポテンシャ 明できる。	について説明できる。 と状態密度について説明できる。 ック分布と電子数密度について説明 できる。 ギーバンドを説明できる。
後期	4thQ	7週 8週 9週 10週	状態密度 金属の自由電子(3) フェルミ・ディラック分布電子数密度 金属の自由電子(4) フェルミ面 中間試験 エネルギーバンド(1) 自由電子 エネルギーバンド(2) 周期的ポテンシャル場 金属の導電性 バンド図による理解 結晶中の電子の運動	フェンでき フェン 自由 ¹ 周期 を説:	ルミ・ディラ る。 ルミ面を説明 電子のエネル 的ポテンシャ 明できる。 ド図を用いて	について説明できる。 と状態密度について説明できる。 ック分布と電子数密度について説明 できる。 ギーバンドを説明できる。 ル場で形成されるエネルギーバンド
後期	4thQ	7週 8週 9週 10週 11週	状態密度 金属の自由電子 (3) フェルミ・ディラック分布電子数密度 金属の自由電子 (4) フェルミ面 中間試験 エネルギーバンド (1) 自由電子 エネルギーバンド (2) 周期的ボテンシャル場 金属の導電性 バンド図による理解	フェンでき、フェン 自由間 周期間を説い バン 波束、	ルミ・ディラ る。 ルミ面を説明 電子のエネル めポテンシャ 明できる。 ド図を用いて 群速度、有	について説明できる。 と状態密度について説明できる。 ック分布と電子数密度について説明 できる。 ギーバンドを説明できる。 ル場で形成されるエネルギーバンド 金属の導電性を説明できる。

	15週	期末試験					
	16週	誘電的性質			誘電的性質につい	て説明できる。	
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	0	0	0	0	20	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	0	0	0	0	20	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

群馬	工業高等	令和06年度 (2	2024年度)	授	業科目	社会政策			
科目基礎	計報								
科目番号		5K001			科目区分		一般 / 必	修	
授業形態		授業			単位の種別と単位	数	履修単位:	: 1	
開設学科		物質工学科	ļ		対象学年		5		
開設期		後期			週時間数		2		
教科書/教	材	V m ==±±	= 11 M						
担当教員		半田 諒志,	呂川 剛						
①社会政策	・ もが成立した もの全体像と	'各制度を説明	「ることができる。 目することができる。	<u> </u>					
③社会 政 第	後の現代的論	点を説明する	ことができる						
ルーブリ	<u> </u>								
			理想的な到達レ		標準的な到達レベ			未到達レベルの目安	
評価項目1			社会政策が成立 説明できる。	した背景を詳細に	社会政策が成立しかに説明できる。	た背景	景をおおま	社会政策が成立した背景を訪さない。	明で
評価項目2	1		社会政策の全体に説明できる。	像と各制度を詳細	社会政策の全体像 まかに説明できる	なと各制 5。	制度をおお	社会政策の全体像と各制度を できない。	ご説明
評価項目3	}		社会政策の現代 明できる。	的論点を詳細に説	社会政策の現代的に説明できる。	論点を	をおおまか	社会政策の現代的論点を説明ない。	でき
学科の到	引達目標項	目との関係	K						
教育方法	等								
概要		的・政治経	がかわらざるを得済的・理念的な育 不理解すると同時 理解を得ることを	前提や今後の論点に [・] まに、属性の異なる(ハて学ぶことで、制 ついて理解すること 他者が直面する状況	ii度の知 とを目ii えへのii	知識をつけ 的とする。 理解を深め	るだけでなく、その背景となる それにより、受講者自身に関わ 、想像力を豊かにし、今後の学	が歴史)るテ なの
授業の進め	か方・方法	進行形式(a 障害・貧困	配布するレジー	1メと板書を用いた 2家族・ジェンダー)	講義による。講義で) につき概論的な植	では、 検討を	社会政策に 行う。内容	関する多様なテーマ(労働・健 理解のために、適宜グループワ	 康・ ブーク
注意点		・制度や政・自身がご	策を自明視せずに	こ、なぜこんなものだき専門知識と切り離る	が成り立っている <i>の</i> さずに、講義を聞い	Dだろう いてくれ	うかと考え れると嬉し	るようにしてください。 いです。	
授業の属	は性・履修	上の区分							
	<u>- イブラーニ</u>		□ ICT 利用		□ 遠隔授業対応			□ 実務経験のある教員によ	
					•			-	
授業計画	<u> </u>								
		週 担	受業内容		j	週ごと	の到達目標		
		1週 -	イントロダクション	ン		要(取	り扱う領域	(進め方) を説明する。社会政策 城や方法、歴史) を理解する。	
		2週 礼	副祉国家の誕生			ての政	策について	りな問題である「貧困と格差」に 「理解する。	
		3週 社	社会政策の機能と 関	材政		社会政 解する		す複数の機能と社会政策の財政配	釘を理
		4週 社	上会政策の基本手法	去	3	現在の	社会保障制	削度を概観する。	
	3rdQ	5週 俊	保険の仕組みと社会	会保険(1)		社会政 してき 理解す	た。保険の	O仕組みを採用することによって O仕組みとは何か、基礎的なとこ	て発展 ころを
		6週 億		会保険(2)				- - 種類を学ぶ。あわせて社会保険 ヲから理解する。	剣の実
		7週 礼	晶祉国家の歴史と現	現在	į	福祉国 礎が揺	家の歴史を らぎつつは	で学び、福祉国家を成立させてき あることを理解する。	きた基
後期		8週 口	口間試験						
1570		9週 4	E活保護と支援		:	生活保	護制度の成	成立と機能、問題点について理解	解する
		10週 年	三金(1)		1	<u>.</u> 公的年	金制度の概		
		11週 年	E金(2)						収り上
			 E療保険					<u>-改革の現状を理解する。</u> ナービスの提供体制を学ぶ。	
	4thQ		星用政策(1)		;	社会政とを確	策が福祉政認しつつ、	ケー ころの提供体制を子が。 対策と雇用政策の双方から成立す 雇用政策の中の雇用保険の概要	
		14週 雇			j		策の実施を	*制、運用体制を学びつつ、雇用 賞保険について理解する。	 非保険
		15週 5	 E期試験			二ノガ戦	ログ古領地	マMK ノV・し土がりる。	-
			量祉国家の課題と	今後の論点:ワーク	ノエア・汎ガヌ	生活困 の社会 解する	的包摂政策	こある者や生きづらさを抱えたれ 気について、その必要性や問題点	 与者等 点を理
評価割合	<u> </u>								

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	授業への積極性 ・課題(ワーク シート、リアク ションペーパー)	合計
総合評価割合	80	0	0	0	0	20	100
基礎的能力	80	0	0	0	0	20	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

群馬	工業高等	等門学校	開講年度	令和06年度 (2	024年度)	授業科目	法学	
科目基礎	情報							
科目番号		5K002			科目区分	一般 / 必何	<u> </u>	
授業形態		授業			単位の種別と単位	立数 履修単位:	1	
開設学科		物質工学科	<u></u> 과		対象学年	5		
開設期		後期			週時間数	2		
教科書/教林	· オ	教科書は個勝入しても	使用しませんが、毎 ください。参考書に	回、教材としてレジ	・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	す。なお、ポケッ	卜六法令和6年度版	(有斐閣) を必ず
担当教員			<u>、,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,</u>	20. C10///III	4710678			
到達目標	<u> </u>	1233	,,,					
		1的知識。解釈	 の習得・理解ではた			、法律の基礎知識・	 制度 <i>に</i>	
ついてイメ □ 法律的思 □ 法律につ	ージをつ 思考力(リ Oいての基	かむことがでる リーガル・マイ !礎的な用語の	きる。 ンド)を学ぶことて 意味内容を理解でき の関わりを理解でき	こ、問題解決のセン			ع) يحراريا	
ルーブリ	ック							
			理想的な到達レヘ	バルの目安	標準的な到達レイ	ベルの目安	未到達レベルの目	安
評価項目1			法律の基礎知識、 て理解できる。			こついて理解でき	法律の基礎知識に不十分である。	
評価項目2			事例の問題点を指るための法令(だる。		事例の問題点を理	里解できる。	事例の問題についてある。	て理解が不十分
学科の到	達日標	項目との関係	'系				•	
教育方法		<u>, </u>	*I*					
	\ \ \ \	注净 割度4		キオ 難級レ ン り	ス注浄田語お F7じ	注制度・休玄の部	18 「六注」とけ何	をさすのか
概要		なぜ規定に	は抽象的表現となっ ・刑法・企業法・消	ているのか、法律の	の規制には限界が	あるのかといった)	入門・総論からはじ	めていき、憲
授業の進め	方・方法	講義形式	で行います。					
注意点		ペポでと 律ないに を 地 が し が で と	すよう で 大 で は で に に に に に に に に に に に に に	しょさいでいる。そのならで、 それなみもまった。というが、 会にはないないでは、 はないないでは、 はないないないでは、 はないないでは、 はないないでは、 はないないでは、 はないないでは、 はいないないでは、 はいないないないないでは、 はいないないないないないないないないないないないないないないないないないない。 はいないないないないないないないないないないないないないないないないないない	またしも、ヒールかけが でき出されが でき出されが でき出されが できまま できま できま できま できま できま できま できま できま でき	や日本酒か出てきたなければなりません と思っているのでした交通事故etc.)に とです。このことで にでも進りないか でもないできる。 でもないできる。 でもでもといるです。 ではなりますが、これではない。 ではないできる。 ではないできる。 ではないできる。 ではないできる。 ではないできる。 ではないできる。	たら…つまり、同じん。 それには、自動はないでしょうか? は発生している現実と を理解して、会講して を理解して、法律を できるには知的好奇	ような事例 (販売機が精密 しかし、法 があります。 もらいたいを もら程度) 体系 心をもった受
授業の屋	性。履	修上の区分	<u> </u>					
☑ アクティ			☑ ICT 利用		☑ 遠隔授業対応		□ 実務経験のあ	ス教員にトス授業
	1// -					,	□□───────────────────────────────────	の投資にある以来
授業計画	i							
汉未可巴	l	週				週ごとの到達目標		
			マ 末内台 プレップ法学			法律の意義、法体	 系、法律用語につい	へて理解すること
				[注担性)			 改正手続、改憲論に	ついて理解でき
			コ本国忠広 I (取問 日本国憲法 II (人権			る。	 、公共の福祉につい	ンプ田紹プキス
	2 10		□本国憲法Ⅲ(国家 日本国憲法Ⅲ(国家				<u>、 公共の福祉に </u>	
	3rdQ		□本国憲法Ⅲ(国家 日本国憲法Ⅳ(国家			裁判所の機能につ	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·) o
			コ本国恩公1V (国家 刊法 I (犯罪の認定				<u>いて理解できる。</u> 罪の認定について理	
			刊法 I (死刑制度、			死刑制度の実態(DVD利用)と論議、	
後期		8週 「	 中間試験			理解できる。 前半の理解度を確		
			民法 I (主体)				<u> </u>	ンプ理解する。
			3.法 I (契約)				、債務不履行につい 、債務不履行につい	
			民法Ⅲ(責任)				<u>、 戻33 1 没けに 2 0</u> 様について理解する	
			<u> </u>				費者契約法について	
	4thQ		<u>円乗ら水吸烟</u> 会社法 I (歴史・種	*************************************			、設立数について理	-
			<u>公社公Ⅰ(歴</u> 之)程 会社法Ⅱ(機関)	:/ / /		株式会社の機関に		
			立以及 (成成)/ 定期試験			後半の理解度を確		
		H	近郊武陵 統括				心する。 諸問題と解決策につ	いて理解する。
	`	1	,,,,,,			/ LITA C IMPU		- C-1117 O
可证证		<u></u> :験		相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割		顾)()	0	0	0	<u> </u>	での他 0	100
基礎的能力)0)0	0	0	0	0	0	100
専門的能力		J-0	0	0	0	0	0	0
くチ に JP J用とノJ) l能力 0		0	0	0	0	0	0

群馬工業高等専門学校 科目基礎情報			開講年度	令和06	年度 (2	2024年度)	授	受業科目	保健・体育	Ī	
科目番号	I H TIX	5K003				科目区分		一般 / 必	 修		
授業形態		授業				単位の種別と	当	履修単位			
開設学科		物質工学	 科			対象学年	+122	5	. 4		
開設期		通年				週時間数		2			
教科書/教	 材					1		Į			
担当教員		松本 隆太	郎,佐藤 孝之								
到達目標											
□公止、協	が、責任な	こついての理 D向上を図り 桟を通して、 よどの態度を	解を深め、計画的 、明るく豊かで流 運動技能を高め、 育て、生涯を通し	りに運動する 舌力ある生活を 強健な心身の じて継続的に	習慣を育 を営む態 の発達を 運動がで	てることができ 度を育てること 促すことができ きる能力と態度	る。 ができる る。 を身につ	5。 いけることか	べ できる。		
ルーブリ	リック		·			1					
			理想的な到達	レベルの目安	!	標準的な到達			未到達レベ		
評価項目1			ルールを理解	し,説明でき	る.	ルールを理解きるが説明で	し,ゲー きるわけ	ムに参加で ではない	よくわから できていな	ないし, ル・	ールも理解
評価項目2			ゲーム中の位 入れの際には く動けた.	置取りや用具 , 常に安全に	の出し 効率よ	友人のマネを よく動けた.				の良さなど	しとくに考
評価項目3			実技に対するに動くことを	興味が強く, 心がけた.	積極的	積極的に参加 ・	したいと	思っていた	実技は苦手かった.	なので積極的	_ 的になれな
評価項目4			コートづくり 自ら積極的に	行った.		とりあえず, : た.			特に何もし	なかった.	
評価項目5 学科の到達目標項目との関係			チームメンバ ダーシップを	ーに声をかけ 発揮した.	·, リー	とりあえず, た.	自分の役	割は果たし	実技は苦手かった.	なので積極的	的になれな
学科の到	」達目標項	目との関	係								
教育方法	等										
概要		心身とも	スポーツ種目を に発達が著しい書	青年期に、生涯	<u> </u> を通し	て健康で明るく	通してル 生活する	ノールを理解 ための基礎	する。 を作る。		
授業の進め	方・方法	授業前に 学習の進	は体調,朝食,題 捗状況および天修	睡眠を自己評値 異により、授業	面します. 業の順序 ^も	や内容が変更さ	れること	_があります	-		
注意点		・クラス ・ケガ ・サイズ の普段 ・髪が長	食事)、休養(順内でのコミュニク 未然に防ぐために が合っているジャ での受講は不可) い学生は髪を纏め れの授業を進める	アーションを高い、時計、指軸マージおよび3。 ウト状態で参加	高めており 倫、ブレン シューズ 加するこの	くこと。 スレット、ネッ (屋内外別、ス と。	クレス、 パイク禁	ピアス等の	貴金属類はす	べて外して	
授業の属	性・履修	圣上の区分									
□ アクテ	ィブラーニ	ング	□ ICT 利用			□ 遠隔授業対	讨応		□ 実務経	験のある教員	員による授業
授業計画	Į.										
		週	授業内容				週ごと	との到達目標	五		
		1週	今年一年間の授業	業内容の説明る	および、	諸注意	10, %	ノートの書る 欠講義に向り できる.	き方および授業 ナて規則正しい	€における注 \生活習慣を	意点を理解 理解するこ
		2週	運動能力テストの	の実施			運動能ができ		こ取り組み, 自	1己体力を把	握すること
		3週	運動能力テストの	の実施			ができ	きる	こ取り組み, 自		
	1stQ	4週	運動能力テストの	の実施			ができ	きる.	こ取り組み,自		
		5週	ソフトボールにな	おける基本的技	技術の習	得 ————————————————————————————————————	の習得	导ができる.	準備片付けなど		
		6週	ソフトボールにな	おける基本的技	技術の習	得とゲーム	に効率	率よくゲー <i>∐</i>	なりや用具の使 ムを実施するこ	ことができる	
前期	前期 75		ソフトボールにな	おける基本的技	技術の習	得とゲーム		亟的に参加?	骨とゲームを通 することができ 	きる	
8,1		8週	ソフトボールにな				<u>, Ú-</u>	-ダーシップ	骨とゲームを通 プを発揮するこ	ことができる) <u>.</u>
9週		球技大会に向け, 合をおこなう				に効率	ゲーム中の位置取りや用具の使い方を考え,常に安全 に効率よくゲームを実施することができる.).	
		10週	球技大会に向け, 合をおこなう				,積極	亟的に参加?	导とゲームを通 することができ	きる.	
	2ndQ	11週	球技大会に向け, 合をおこなう	出場する種間	目に分か	れ練習および試	, リ-	基本的技術の習得とゲームを通してルールを理解し , リーダーシップを発揮することができる.			
		12週	インディアカの基	基本的技術の習	習得		の習得	导ができる.	準備片付けなど		
13週		13週	インディアカのの	の基本的技術の	の習得と	ゲーム	ゲー/	ム中の位置耳をトくゲーク	なりや用具の使いを実施する。	い方を考え	., 常に安全

		14週	インディアカのの基	基本的技術の習得	とゲーム	基本的技術の習得 ,積極的に参加す	とゲームを通して ることができる.	てルールを理解し			
		15週	インディアカのの碁	基本的技術の習得	とゲーム	基本的技術の習得, リーダーシップ	とゲームを通してきることが	てルールを理解し ができる.			
		16週									
		1週	バレーボールの基準	上的技術の習得		コートづくりや準 の習得ができる.	コートづくりや準備片付けなどを理解し,基本的技術 の習得ができる.				
		2週	バレーボールの基準	k的技術の習得と	ゲーム	ゲーム中の位置取 に効率よくゲーム		ちを考え,常に安全 ができる.			
		3週	バレーボールの基準	k的技術の習得と	ゲーム	基本的技術の習得 ,積極的に参加す	!とゲームを通して ることができる.	てルールを理解し			
	2-40	4週	バレーボールの基本的技術の習得とゲーム			基本的技術の習得, リーダーシップ	とゲームを通してき発揮することが				
3	3rdQ	5週	ドッジボールの基本的技術の習得			コートづくりや準 の習得ができる.	備片付けなどを理	里解し,基本的技術			
	6週		ドッジボールの基本的技術の習得とゲーム			ゲーム中の位置取 に効率よくゲーム	りや用具の使い7 を実施することだ	ちを考え, 常に安全 ができる.			
	7週		ドッジボールの基準	卜的技術の習得と	ゲーム	ゲーム中の位置取りや用具の使い方を考え,常に安全に効率よくゲームを実施することができる.					
後期		8週	ドッジボールの基準	卜的技術の習得と	ゲーム	基本的技術の習得, リーダーシップ	とゲームを通して を発揮することだ	てルールを理解し ができる.			
1577		9週	フットサルの基本的	り技術の習得		コートづくりや準 の習得ができる.	備片付けなどを理	里解し,基本的技術			
		10週	フットサルの基本的	り技術の習得とゲ.	– Д	ゲーム中の位置取 に効率よくゲーム	りや用具の使い7 を実施することだ	つや用具の使い方を考え、常に安全 主実施することができる.			
		11週	フットサルの基本的	り技術の習得とゲ.	-Д	基本的技術の習得, リーダーシップ	基本的技術の習得とゲームを通してルールを理解し , リーダーシップを発揮することができる.				
	1thO	12週	アルティメットの基	基本的技術の習得		コートづくりや準備片付けなどを理解し,基本的技術の習得ができる.					
	tuiQ	13週	アルティメットの基	基本的技術の習得	とゲーム	ゲーム中の位置取 に効率よくゲーム	中の位置取りや用具の使い方を考え, 常に安全 よくゲームを実施することができる.				
		14週	アルティメットの基	基本的技術の習得	とゲーム		基本的技術の習得とゲームを通してルールを理解し , リーダーシップを発揮することができる.				
			体育授業を通して得	导られた各自の体 :	力向上を考える	授業ノートの内容 況を理解し,各自 ることができる.	授業ノートの内容と各自の主観的な運動への取組み状 況を理解し,各自の体力向上が得られた観点を理解す				
		16週									
評価割合											
	知詞	哉・理解	思考・判断	関心・意欲	授業態度	技能・表現	その他	合計			
総合評価割合	⇒ 20		20	20	20	20	0	100			
++ T++ 4 F / 1 F 1	10		10	10	10	10	0	50			
基礎的能力											

	工業高等	 等専門学校	開講年度	令和06年度(2024年度)	授	 業科目	英語
<u> </u>			1 100013 1 100		: 1/2/	, ,,,,		
科目番号	ACTIO TIX	5K004			科目区分			
授業形態		授業			単位の種別と単		<u></u>	
開設学科		物質工学科			対象学年		5	
開設期		通年			週時間数		2	
教科書/教	· (材	和田あずさ作	也(2004)『Glo	bal Gate Interm	ediate -Video-ba	sed Fou	r Skills T	raining-』成美堂
担当教員		小菅 智也						
到達目標	 票							
てはめる ・ 身解力 ・ 日本 ・ 二学んだア ・ ティス	て運用する 活題からデータ では、 では、 では、 でいるで でいる。 でいる でいる。 でいる でいる でいる でいる でいる でいる でいる でいる でいる でいる	ことができる。 クノロジーに関う ングカ)を深める ノロジーまで多 キングカを培うる	するものまで多様 ることができる。 様なテーマを扱う ことができる。 きまとまりのある	再確認して、学生 続なテーマを扱う英 う音声を聞き、音読 ろライティングがで	文で用いられてに もし、会話の練習問	いる構文・	表現を学	ぶことで、
ルーブリ	<u> </u>				T			1
			理想的な到達レ	ベルの目安	標準的な到達レ			未到達レベルの目安
平価項目1			基本的な英文法を 当てはまることが	を、様々な状況に ができる。	基本的な英文法 ある程度当ては 。			基本的な英文法を、様々な状況に 当てはまることができない。
評価項目2			様々な構文・表 ³ る。	見がよく理解でき	様々な構文・表できる。			様々な構文・表現が理解できない。
評価項目3			場面や内容につい とスピーキングが	ハて、リスニング ができる。	場面や内容につ スニングとスピ 。	いて、あ ーキング 	る程度リ ができる 	場面や内容について、リスニング とスピーキングができない。
評価項目。	4		グができる。	づき、ライティン	読んだ内容に基 グがある程度で	きる。		読んだ内容に基づき、ライティン グができない。
評価項目:			きる。	語彙がよく理解で	テキストの重要語彙がある程度理 解できる。			テキストの重要語彙がある程度理 解できる。
学科の登 教育方法		項目との関係						
	Δ 1							
	め方・方法	語力の向上を 毎回の授業は 1.前回の記 2.動画のも	を目標とする。 は主に以下の流れ	で進めていく予定		プットを	中心とし	た学習活動をおこない、総合的な英
概要 授業の進& 注意点	め方・方法	語力の向上を 毎回の授業に 1. 動回の記 2. 動画のを 3. 各Unito 4. AUnito 5. 作りした 上記に加え、 本科目は学術	を目標とする。 は主に以前に 以前に 以前に 以前に 以前に 水 の流 を	に進めていく予定 ないで進めていく予定ない。 はた条件英作文 は、自由英作文	である。 、都度小テストを 計画的に進めるご	実施する		
授業の進む注意点		語力の向上を 毎回の授業は 1.前回の記 2.動画の花 3.各Unito 4.各Unito 5.作文し 上記に加え、 本科目は学術 毎回の授業に	を目標とする。 は主に以前に 以前に 以前に 以前に 以前に 水 の流 を	で進めていく予定 た条件英作文 6自由英作文 5 6 6 7 6 7 7 8 8 8 8 8 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9	である。 、都度小テストを 計画的に進めるご	実施する		
授業の進む 注意点 授業の原		語力の向上を 毎回の授業に 1. 動画のを 3. 各Unito 4. 各Unito 5. 信かしえ、 本科目は学術 毎回の授業に 修上の区分	を目標とする。 は主に以前に 以前に 以前に 以前に 以前に 水 の流 を	で進めていく予定 た条件英作文 6自由英作文 5 6 6 7 6 7 7 8 8 8 8 8 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9	である。 、都度小テストを 計画的に進めるご	実施する		
授業の進む 注意点 授 業の 原	属性・履信	語力の向上を 毎回の授業に 1. 動画のを 3. 各Unito 4. 各Unito 5. 信かしえ、 本科目は学術 毎回の授業に 修上の区分	を目標とする。 は主にの解されている。 は主にの解されている。 は主にの解されている。 は主にの解されている。 は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、	で進めていく予定 た条件英作文 6自由英作文 5 6 6 7 6 7 7 8 8 8 8 8 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9	である。 、都度小テストを 計画的に進めるご オン不可)。	実施する		వె.
受業の進& 主意点 授 業 の属 アクテ	禹性・履(=ィブラーニ	語力の向上を 毎回の授業に 1. 動画のを 3. 各Unito 4. 各Unito 5. 信かしえ、 本科目は学術 毎回の授業に 修上の区分	を目標とする。 は主にの解されている。 は主にの解されている。 は主にの解されている。 は主にの解されている。 は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、	で進めていく予定 た条件英作文 6自由英作文 5 6 6 7 6 7 6 7 8 7 8 8 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9	である。 、都度小テストを 計画的に進めるご オン不可)。	実施する		వె.
授業の進む 注意点 授 業の 原	禹性・履(=ィブラーニ	語力の向上を 毎回の授業は 1.前回の記 2.動画のを 3.各Unito 4.各Unito 5.作文しか 上記に加え、 本科目は学術 毎回の授業に 修上の区分	を目標とする。 は主にの解されている。 は主にの解されている。 は主にの解されている。 は主にの解されている。 は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、	で進めていく予定 た条件英作文 6自由英作文 5 6 6 7 6 7 6 7 8 7 8 8 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9	である。 、都度小テストを 計画的に進めるご オン不可)。	:実施する :と。		る。
受業の進& 主意点 授 業 の属 アクテ	禹性・履(=ィブラーニ	語力の向上を 毎回の授業(1.前回の記 2.動画のを 3.各Unito 4.各Unito 5.作いした 上記に加え、 本科目は学(毎回の授業() 修上の区分	を目標とする。 は主に以所の流れ 果題の内容のを明明を 力でのでは ままにの解答のを ままでは ままでは ままでは いますが ののでは いますが ののでは いますが のでは いますが いますが いますが いますが いますが いますが いますが いますが	で進めていく予定 た条件英作文 6自由英作文 5 6 6 7 6 7 6 7 8 7 8 8 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9	である。 、都度小テストを 計画的に進めるご オン不可)。	実施すること。	5予定であ の到達目標 要を理解す	る。
受業の進& 主意点 受 業 の原 アクテ	禹性・履(=ィブラーニ	語力の向上を 毎回の授業は 1.前回のお 3.各りいはな 4.名りいはな 5.作文し力 上記に加え、 本科目は学術 毎回の区分 こング	を目標とする。 は主にの解とする。 は主にの解とする。 は主にの解という。 は主にの解という。 は主にの解という。 は、まままままままままままままままままままままままままままままままままままま	で進めていく予定 た条件英作文 6自由英作文 5 6 6 7 6 7 6 7 8 7 8 8 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9	である。 、都度小テストを 計画的に進めるご オン不可)。	実施すると。	の到達目標 要を理解する である。	る。
受業の進む 主意点 受業の履 』アクテ	禹性・履(=ィブラーニ	語力の向上を 毎回の授業は 1. 動画のぞ 2. 動画ので 3. 各Unitの 4. 各Unitの 5. 作文しか 上記に加え、 本科目は学作 毎回の授業に 修上の区分 ニング	を目標とする。 は主に以所に の流れ 果題の、法主にの解答のでは 現地で の流れ 果題の、大事でにの解答のでは 関語のです のでの 単一で でで はまって がまって はまって かい できます かい できます かい できます かい できます かい できます かい できます かい アイ はい かい アイ グンス いい はい	で進めていく予定 た条件英作文 6自由英作文 5 6 6 7 6 7 6 7 8 7 8 8 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9	である。 、都度小テストを 計画的に進めるご オン不可)。	実施する と。 週ごとの 授職製作 to不定記	の到達目標 要を理解する 作に関する 同を用いた	る。 実務経験のある教員による授業 る。 あって、
受業の進& 主意点 受 業 の原 』アクテ	禹性・履(=ィブラーニ	語力の向上を 毎回の授業は 1. 動回の記 2. 動画のれ 3. 各Unito 4. 各Unito 5. 作いし方 上記に加え、 本科目は学作 毎回の授業(修上の区分 ニング	を目標とする。 は主に以所に 以前に 以前に 以前に 以前に 以前に がった できます できます できます できます できます かい	で進めていく予定 た条件英作文 6自由英作文 5 6 6 7 6 7 6 7 8 7 8 8 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9	である。 、都度小テストを 計画的に進めるご オン不可)。	実施する と。 週ごと概 授典画 大芸概 ででででである。 ででである。 ででである。 でである。 でである。 でである。 でである。 でである。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 でき	の 予定であ の 到達目標 で で で に 関 に 関 に 関 に 関 に 関 に 関 に 関 に 関 に 関 に の に 。 に 。 に 。 に 。 に 。 に 。 に に に に に に に に に に に に に	る。 実務経験のある教員による授業 する。 動画を見て内容が理解できる。 英作文ができる。 一支見て内容が理解できる。
受業の進む 注意点 受業の履 アクテ	禹性・履(=ィブラーニ	語力の向上を 毎回の授業は 1. 動回のぞ 3. 各Unitの 4. 作加した 大上記に加え、 本科目は学作 毎回の授業(修上の区分 ニング	を目標とする。 は主に以所の流れ 果題の内容を確認 の方字では、ままでは、表現では、表現では、表現では、表現では、表現では、表現では、表現では、表現	で進めていく予定 た条件英作文 6自由英作文 5 6 6 7 6 7 6 7 8 7 8 8 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9	である。 、都度小テストを 計画的に進めるご オン不可)。	実施する と。 週ごとの 授映画不能製作 は芸術に関 後置修	の 予定であ の 到達目標 で に 関す で に 関す で あ に 関す で の の の の の の の の の の の の の	る。 実務経験のある教員による授う
受業の進む 主意点 受業の履 』アクテ	属性・履信	語力の向上を 毎回の授業は 1.前回の記 2.前動回の記 3.各以の記 4.各以の記 5.能に加え、 本科目は授業(修上の区分)	を目標とする。 は主に以所の流れ 果題の内容の確認 の内容のでは、 のでは、 のでは、 のでは、 のでは、 のでは、 のでは、 のでは、	で進めていく予定 た条件英作文 6自由英作文 5 6 6 7 6 7 6 7 8 7 8 8 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9	である。 、都度小テストを 計画的に進めるご オン不可)。	実施する こと。 週週授映画を で概要を はいて、 でででである。 ででである。 ででである。 ででである。 ででである。 でである。 でである。 でである。 でである。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 でき	5 予定であ 到達理関する 関連の でで で で で で で の の の で に の の の の の の の の	る。 実務経験のある教員による授 ま
受業の進む 主意点 受業の履 』アクテ	属性・履信	語力の向上を 毎回の授業は 1.前回ので表 3.名以ので 5.作文加え、 本科目は授業に 修上の区分 ニング 週 授 1週 Un 3週 Un 4週 Un 5週 Un 6週 Un	を目標とする。 は主にの所名の確認の所名のでは、 はまにの解答のを可能である。 は、	で進めていく予定 た条件英作文 6自由英作文 5 6 6 7 6 7 6 7 8 7 8 8 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9	である。 、都度小テストを 計画的に進めるご オン不可)。	実施する こと。 週ご業機製作 はの不術で創 芸術置では 学校に即 接続詞を	の 要を で を で を で を に を に を に を に を に を に を に を に の に に に の に の に の に の に の に の に の に の に の に の に の に の に に に に に に に に に に に に に	る。
受業の進む 注意点 受業の履 アクテ	属性・履信	語力の向上を 毎回の授業は 1.前回ので 2.前動目ので 3.名といけて 4.名といけて 5.作な加え、 本毎回の分 上記には関策 修上の区分 上ング 週 短 1週 Un 3週 Un 4週 Un 5週 Un 5週 Un 7週 Un	を目標とする。 は主にの所名の確認の所名のでは、 はまにの解答のを明認のの方面では、 はまたののでは、 はまたのでは、 はまたのでは、 はまたのでは、 はいないでは、 はいないではいは、 はいないでは、 はいないではいは、 はいないでは、 はいないでは、 はいないではいは、 はいないではいはいはいはいはいはいはいはいはいはいはいはいはいはいはいはいはいは	で進めていく予定 た条件英作文 6自由英作文 5 6 6 7 6 7 6 7 8 7 8 8 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9	である。 、都度小テストを 計画的に進めるご オン不可)。	実施する 選判で では でで でで でで でで でで でで でで でで でで でで でで でで	の 要を で を 到を で 関 を に を に を に を に を り ま の ま の ま の ま の ま の ま の ま の ま の ま の ま	る。 実務経験のある教員による授う ま務経験のある教員による授う る。 動画を見て内容が理解できる。 支作文ができる。 支見て内容が理解できる。 支現を使い英作文ができる。 支見て内容が理解できる。 支見で内容が理解できる。 支見で大容が理解できる。 ちまりを見て内容が理解できる。 ちまりを見て内容が理解できる。
受業の進む 主意点 受業の原 アクテ 受業計画	属性・履信	語力の向上を 毎回の授業に 1. 動型回面の 2. 動型回面の 3. 各名以口 4. 作な加は受業に 修上の区分 ニング 週 担週 1週 Un 3週 Un 4週 Un 5週 Un 6週 Un 7週 Un 8週 前	を目標とする。 は主にの所というでは、 はまにの解されている。 はまにの解されている。 はまたののでは、 は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、	で進めていく予定 た条件英作文 6自由英作文 5 6 6 7 6 7 7 8 8 8 8 8 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9	である。 、都度小テストを 計画的に進めるご オン不可)。	実施する。 週でではいる。 週でではいる。 では、では、では、では、では、では、では、では、では、では、では、では、では、で	の 要作 可 要 を で を で を す を す を す を す を す の ま の ま の ま の ま の ま の ま の ま の ま の ま の	る。 実務経験のある教員による授える。 実務経験のある教員による授える。 実作文ができる。 実作文ができる。 支見て内容が理解できる。 表現を使い英作文ができる。 表現を使い英作文ができる。 を見て内容が理解できる。 表現を使い英できる。 で見て内容が理解できる。 ま現を使いできる。
受業の進む 主意点 受業の原 アクテ 受業計画	属性・履信	語力の向上を 毎回の授業に 1. 動型回面の 2. 動型回面の 3. 各名以口 4. 作な加は受業に 修上の区分 ニング 週 担週 1週 Un 3週 Un 4週 Un 5週 Un 6週 Un 7週 Un 8週 前	を目標とする。 は主にの所名の確認の所名のでは、 はまにの解答のを明認のの方面では、 はまたののでは、 はまたのでは、 はまたのでは、 はまたのでは、 はいないでは、 はいないではいは、 はいないでは、 はいないではいは、 はいないでは、 はいないでは、 はいないではいは、 はいないではいはいはいはいはいはいはいはいはいはいはいはいはいはいはいはいはいは	で進めていく予定 た条件英作文 6自由英作文 5 6 6 7 6 7 7 8 8 8 8 8 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9	である。 、都度小テストを 計画的に進めるご オン不可)。	実施する。 週授映するご業画不術置校続ポツーツでは、では、では、では、では、では、では、では、では、では、では、では、では、で	の 要作 可 要 を で を で を す を す を す を す を す の ま の ま の ま の ま の ま の ま の ま の ま の ま の	る。 実務経験のある教員による授う ま務経験のある教員による授う る。 動画を見て内容が理解できる。 支作文ができる。 支見て内容が理解できる。 支見て内容が理解できる。 支見て内容が理解できる。 支見て内容が理解できる。 を見て内容が理解できる。 近を見て内容が理解できる。 近を見て内容が理解できる。 近を見て内容が理解できる。
受業の進む 主意点 受業の原 アクテ 受業計画	属性・履信	語力の向上を 毎回の行業に 1. 前型回面の行 2. 新型回面の行 3. 各名Unito 5. 非にに対した 本科回の区分 上之グ 上の区分 上の区分 上の区分 上の区 上の 上の 上の 上の 上の 上の 上の 上の	を目標とする。 は主にの所というでは、 はまにの解されている。 はまにの解されている。 はまたののでは、 は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、	で進めていく予定 た条件英作文 6自由英作文 5 6 6 7 6 7 7 8 8 8 8 8 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9	である。 、都度小テストを 計画的に進めるご オン不可)。	実施する。 選判では、 のでは、 のでは、 のでは、 のでは、 のでは、 のでは、 のでは、 の	かります。 アンロックをです。 アンロックをでする。 である。 である。 である。 である。 である。 である。 である。 である。 である。 である。 である。 である。 である。 である。 でい。 でいる。 でいる。 でいる。 でいる。 でいる。 でいる。 でいる。 でいる。 でいる。 でいる。	る。 実務経験のある教員による授う ま務経験のある教員による授う る。 動画を見て内容が理解できる。 支作文ができる。 支見て内容が理解できる。 支見て内容が理解できる。 支見て内容が理解できる。 支見て内容が理解できる。 を見て内容が理解できる。 近を見て内容が理解できる。 近を見て内容が理解できる。 近を見て内容が理解できる。
受業の進む 主意点 受業の原 アクテ 受業計画	属性・履信	語力の向上を 毎回の授業は 1. 前回の行業は 1. 前動回面の社 3. 各名Unitな 4. 作なした 本科目の授業は 修上の区分 こング 週 担週 2週 Un 3週 Un 4週 Un 5週 Un 6週 Un 7週 Un 8週 前 9週 10週 Un	を目標とする。 はままする。 はまままする。 はまままする。 はまままする。 はまままする。 はまままする。 はままままする。 はまままする。 はまままする。 はまままする。 はまままする。 はまままする。 はまままする。 はまままする。 はままままする。 はまままする。 はままままする。 はままままする。 はまままする。 はままままする。 はまままままする。 はまままままする。 はまままままする。 はまままままする。 はまままままする。 はままままままする。 はまままままままままままままままままままままままままままままままままままま	で進めていく予定 た条件英作文 6自由英作文 5 6 6 7 6 7 7 8 8 8 8 8 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9	である。 、都度小テストを 計画的に進めるご オン不可)。	実施する。 週ででは、一般では、一般では、一般では、一般では、一般では、一般では、一般では、一	5 予定である 到をである。 型をである。 理解用のまでは、 関項できる。 はいまできる。 である。 である。 関項できる。 である。 はいまできる。 で。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 でる	る。 実務経験のある教員による授業 る。 動画を見て内容が理解できる。 英作文ができる。 支見て内容が理解できる。 支見て内容が理解できる。 支見て内容が理解できる。 支見て内容が理解できる。 支見て内容が理解できる。 を見て内容が理解できる。 を見て内容が理解できる。 を見て内容が理解できる。 を見て内容が理解できる。
受業の進む 主意点 受業の原 アクテ 受業計画	<u></u> <u>・</u> ・ ボブラーニ	語力の向上を 毎回の授業(は 1. 動型回面の 2. 動型回面の 3. 各名以口之、 本科目の受分 上之グ 上の区分 上の区分 上の区 上の区	を目標とする。 記書標とする。 記書標とする。 記書標とする。 記書にの解のでは、 のの内事でのです。 のでは、 ののでは、 のでは、 のでは、 のでは、 のでは、 のでは、 のでは	で進めていく予定 た条件英作文 6自由英作文 5 6 6 7 6 7 7 8 8 8 8 8 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9	である。 、都度小テストを 計画的に進めるご オン不可)。	実施する。 週授映は芸術のでは、一般では、一般では、一般では、一般では、一般では、一般では、一般では、一般	の要作可関節関をソロスとア関をアロスをです。	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 □ 表
受業の進む 注意点 受業の履 図 アクテ	属性・履信	語力の向上を 毎回の授業に 1. 前回の行業に 1. 前回の行動性に 4. 作文した 本年回の区分 上記に日は授業に 修上の区分 こング 週 短い 3週 Un 3週 Un 3週 Un 5週 Un 5週 Un 5週 Un 6週 Un 7週 Un 8週 前り 9週 答:	を目標とする。 は主にの所名を は主にの解説のでは、 果題の、大事でに対していた。 では、 をは、 とは、 では、 では、 では、 では、 では、 では、 では、 で	で進めていく予定 た条件英作文 6自由英作文 5 6 6 7 6 7 7 8 8 8 8 8 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9	である。 、都度小テストを 計画的に進めるご オン不可)。	実と、過授映の芸術のでは、大きな、とのでは、大きな、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は	の要作可関節関をソロスとア関をアロスをです。	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 □ 表別を見て内容が理解できる。 □ を見て内容が理解できる。 □ できる。 □ できる。 □ できる。 □ できる。
授業の進む 注意点 授業の原 図 アクテ	<u></u> <u>・</u> ・ ボブラーニ	語力の向上を 毎回の授業に 1. 毎回の行動の記 2. 動目ので表 3. 各年文力之、 本科目の授業に 4. 条作な加え、 本科目の授業に 修上の区分 こング 週 1週 切の 3週 切の 3週 切の 4週 切の 5週 切の 6週 切の 7週 即の 8週 切の 7週 切の 8週 切の 10週 切の 11週 切の 11回 がの 11回 がの 11	を目標とする。 を目標とする。 はままれている。 はままます。 ははままます。 ははまままます。 ははまままます。 ははまままます。 ははまままます。 ははまままます。 ははまままます。 ははまままます。 ははまままます。 ははままままます。 ははままままます。 ははままままます。 ははまままままます。 ははまままままままます。 ははまままままままままま	で進めていく予定 た条件英作文 6自由英作文 5 6 6 7 6 7 7 8 8 8 8 8 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9	である。 、都度小テストを 計画的に進めるご オン不可)。	実と、過授映は芸後学接ス既観文現医動ボるが、過行では、一般では、一般では、一般では、一学では、一学では、一学では、一学では、一学では、一学では、一学では、一学	の関係関をソソウスで対してである。アフリンのでは、アフリンのではないのではないでは、アフリンのではないではないでは、アフリンのではないではないではないではないではないではないではないではないではないではない	る。 実務経験のある教員による授う ま務経験のある教員による授う さる。 5動画を見て内容が理解できる。 支作文ができる。 支見て内容が理解できる。 支見て内容が理解できる。 支見て内容が理解できる。 近を見て内容が理解できる。 近を見て内容が理解できる。 近を見て内容が理解できる。 近を見て内容が理解できる。 に関する動画を見て内容が理解できる。 近に関する動画を見て内容が理解できる。 近に関する動画を見て内容が理解できる。 近に関する動画を見て内容が理解できる。 近に関する動画を見て内容が理解できる。
受業の進む 注意点 受業の履 図 アクテ	<u></u> <u>・</u> ・ ボブラーニ	語力の向上を 毎回の短知の記 1. 毎回の行列回面の記 2. 金子にした。 本科目ので 5. 記にはは学代 体毎の区分 こング 週 1週 Un 3週 Un 3週 Un 5週 Un 6週 Un 7週 Un 8週 Un 8週 Un 10週 Un 11週 Un 11週 Un 11週 Un 11週 Un 11週 Un	を目標とする。 を目標とする。 はままれている。 はままれている。 はまままれている。 はまままれている。 はまままれでは、 はままれている。 はままれている。 はままれている。 はままれている。 はままれている。 はままれている。 はままれている。 ははもいる。 ははもいるいる。 ははもいるいる。 ははもいるいるいるいるいるいるいるいるいるいるいるいるいるいるいるいるいるいるい	で進めていく予定 た条件英作文 6自由英作文 5 6 6 7 6 7 7 8 8 8 8 8 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9	である。 、都度小テストを 計画的に進めるご オン不可)。	実と。 過授映to芸後学接ス既観文現医動ボる第5では、では、では、では、では、では、では、では、では、では、では、では、では、で	の要作可関節関をソ盟内く了関をデアンである。 アファイン アファイン アファイン アファイン アファイ アファイン アルリン アイン アファイン アンアン アンアン アンアン アンアン アンアン アンアン アンアン ア	る。 □ 実務経験のある教員による授業 □ る。 □ 表別を見て内容が理解できる。 □ を見て内容が理解できる。 □ に関する動画を見て内容が理解できる。
受業の進む 主意点 受業の原 アクテ 受業計画	<u></u> <u>・</u> ・ ボブラーニ	語力の向上を 毎回の短知の記 1. 毎回の授回の記 2. 毎回の行列回面の記 3. 名といいだ。 4. 作りの区分 上記にはは学業に 修上の区分 ニング 週 短い 3週 Un 3週 Un 3週 Un 6週 Un 5週 Un 6週 Un 7週 Un 8週 前 9週 答記 10週 Un 11週 Un 11週 Un 11週 Un 11週 Un 11週 Un 11週 Un 15週 Un	を目標とする。 を目標というでは、 を言うでは、 を言うでは、 を言うでは、 を言うでは、 を言うでは、 を言うでは、 を言うでは、 を言うでは、 を言うでは、 を言うでは、 を言うでは、 を言うでは、 を言うでは、 を言うでは、 を言うでは、 を言うでは、 を言うでは、 を言うでは、 を言うでは、 を言うでは、 を言うでは、 を言うできいうには、 を言うでは、 を言うできいうには、 を言うでは、 を言うでは、 を言うでは、 を言うできいいは、	で進めていく予定 た条件英作文 6自由英作文 5 6 6 7 6 7 7 8 8 8 8 8 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9	である。 、都度小テストを 計画的に進めるご オン不可)。	実と。 週授映to芸後学接ス既観文現医動ボる第既 で、大型では、大型光を在療名ラ。など、大型では、大型光を在療名ラ。などでは、大型光を在療名ラ。などでは、大型では、大型では、大型では、大型では、大型では、大型では、大型では、大型	からます。	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 □ 表。 □ 表現を見て内容が理解できる。 □ 表現を使い英作文ができる。 □ を見て内容が理解できる。 □ を見て内容が理解できる。 □ を見て内容が理解できる。 □ を見て内容が理解できる。 □ を見て内容が理解できる。 □ に対すことができる。 □ を見て内容が理解できる。 □ に関する動画を見て内容が理解できる。 □ に関する動画を見て内容が理解できる。 □ に関する動画を見て内容が理解できる。 □ を見て内容が理解できる。
受業の進む 注意点 受業の履 図 アクテ	<u></u> <u>・</u> ・ ボブラーニ	語力の向上を 毎回の行業に 1. 前の授回画の名 3. 各名Unit の 4. 作に加は学に 本毎回区分 上が 週 担理 1週 Un 3週 Un 3週 Un 4週 Un 5週 Un 6週 Un 5週 Un 8週 Un 1週 Un 13週 Un 15週 En 16週 En 16 16 16 16 16 16 16 16 16 16	を目標という。 記書を表する。 こまを表する。 こまを表するる。 こまを表する。 こまを	で進めていく予定 た条件英作文 6自由英作文 5 6 6 7 6 7 7 8 8 8 8 8 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9	である。 、都度小テストを 計画的に進めるご オン不可)。	実と。 週授映to芸後学接ス既観文現医動ボる第既たるで、では、では、では、では、では、では、では、では、では、では、では、では、では	の要作同関節関をソットく了関をテーを習って、	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 □ 表別画を見て内容が理解できる。 □ を見て内容が理解できる。 □ を見て内容が理解できる。 □ を見て内容が理解できる。 □ を見て内容が理解できる。 □ を見て内容が理解できる。 □ を見て内容が理解できる。 □ に対する動画を見て内容が理解できる。 □ に関する動画を見て内容が理解できる。
受業の進む 主意点 受業の原 図 アクテ	<u></u> <u>・</u> ・ ボブラーニ	語力の向上を 毎回のでは 1. 前のででである。 1. 前のででである。 2. まではした。 本年のででである。 本年のでである。 上のでのでである。 では、までは、までは、までは、までは、までは、までは、までは、までは、までは、ま	を目標とする。 を目標というでは、 を言うでは、 を言うでは、 を言うでは、 を言うでは、 を言うでは、 を言うでは、 を言うでは、 を言うでは、 を言うでは、 を言うでは、 を言うでは、 を言うでは、 を言うでは、 を言うでは、 を言うでは、 を言うでは、 を言うでは、 を言うでは、 を言うでは、 を言うでは、 を言うでは、 を言うできいうには、 を言うでは、 を言うできいうには、 を言うでは、 を言うでは、 を言うでは、 を言うできいいは、	で進めていく予定 た条件英作文 6自由英作文 5 6 6 7 6 7 7 8 8 8 8 8 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9	である。 、都度小テストを 計画的に進めるご オン不可)。	実と。 週授映to芸後学接ス既観文現医動ボる第既こ病・ ご業画不術置校続ポ習光を在療名ラ。文習れ気・ と概製定に修作に詞っ、文学書で、 の製作では、一学家で、一覧で、一型では、一型では、一型では、一	アプログラグ アプログラ アプログラ アプログラ アファイ アファイ アファイ アファイ アファイ アファイ アファイ アファイ	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 □ 表。 □ 表現を見て内容が理解できる。 □ 表現を使い英作文ができる。 □ を見て内容が理解できる。 □ を見て内容が理解できる。 □ を見て内容が理解できる。 □ を見て内容が理解できる。 □ を見て内容が理解できる。 □ に対すことができる。 □ を見て内容が理解できる。 □ に関する動画を見て内容が理解できる。 □ に関する動画を見て内容が理解できる。 □ に関する動画を見て内容が理解できる。 □ を見て内容が理解できる。

		4週	Unit8		過去形・過去進行刑 きる。	ジ・過去完了形を用いて英作文がで		
		5週	Unit9		計画の枠組みを話し	J合う表現が英文が理解できる。		
		6週	Unit 9		計画の詳細情報を説明する・尋ねる表現が理解できる。			
		7週	Unit10		買い物に関する動画	画を見て内容が理解できる。		
		8週	後期中間試験		既習学習事項が理解	gでき、その応用ができる。		
		9週	答案返却		問題を特定する表現	見が理解できる。		
		10週	Unit10		比較級・最上級を月	別いて英作文ができる。		
		11週	Unit11		劇に関する動画を見て内容が理解できる。 関係代名詞を用いて英作文ができる。 義肢に関する動画を見て内容が理解できる。			
	4thQ	12週	Unit11					
	4t/1Q	13週	Unit12					
		14週	Unit12		態を意識して英作文ができる。			
		15週	後期定期試験		既習学習事項が理解	習学習事項が理解でき、その応用ができる。		
		16週	答案返却 振り返り		これまでの学習項目	目が概観できる。		
評価割合	ì							
			定期試験	課題など		合計		
総合評価割	合		80	20		100		
前期			40	10		50		
後期	b 期 40			10	50			

群馬	工業高等項	 専門学校	開講年度	令和06年度 (2	2024年度)	授	業科目「	 中国語 I	
科目基礎		(31) 1	7/1/1/1/2	1311100112 (2	102 1 1/2)	1,300	KIII	1 1 1 1 1	
科目番号	LIDTK	5K005			科目区分			1	
授業形態		授業			単位の種別と単位	位数			
開設学科		物質工学科			対象学年		5		
開設期		前期			週時間数		2		
教科書/教	 材	『新・高校	版 中国語 はじめ	の一歩』尹 景春、	竹島 毅著 白水	〈社 978	-4-560-0	06929-5 C3887	7
担当教員	•		黄山 孝一,板谷 洋			-			
到達目標		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	•						
□中国語 <i>σ</i>	D発音、文法 の語彙、構	を習得するこ 文を使って基 語彙、文法事	一般的な中国語コミ	ミュニケーションが E力を身につけこと:	できる。 ができる。				
ルーブリ									
			理想的な到達レイ	ベルの目安	標準的な到達レイ	ベルの目	 安	未到達レベルの目]安
評価項目1			意味を理解し、認	単語やフレーズの 読むことができる ができる、そして	ある程度、中国 フレーズの意味。 とができる、聴 る、そして使える	を理解し き取るこ る。	、読むこ ことができ	中国語の発音、単 意味を理解し、読 い、聴き取ること らには使うことか	むことができな ができない、さ できない。
評価項目2			文法や構文を理解		文法や構文を理解			文法や構文を理解ない。	
評価項目3			できる。	挨拶と日常会話が 	中国語で簡単な打できる。	挨拶と日	常会話が	中国語で簡単な持 日常会話ができな	
学科の到	達目標項	目との関係	Ŕ						
準学士課程	_								
教育方法	等								
・発音、基本文法についてテキスト中心に解説。 ・会話の基本表現を学ぶ。 ・学生同士で中国語の日常会話を練習する。 ・テキストに関連した中国の生活・習慣・文化について解説。									
テキストを中心に講義を行います。各課の前半で重要となる単語や会話文、文法ポイントを学び、例文、例題を学習し 授業の進め方・方法 で聴く力や正しい発音を学びます。学生同士での会話練習を行うことで知識の定着や会話力を身に付けます。									
注意点		一とに指示し	ます。予習をして	受業時間に加え自学に こくることが大前提 いため、CDで必ず復 後に必要となります	です。必ず予習を	してから	5授業に臨ま	こと。毎回の授業	で宿題をチェッ
授業の属	 属性・履修	 : Fの区分							
	・ イブラーニ:		□ ICT 利用		□ 遠隔授業対応	-		□ 実務経験のあ	 る教員による授業
	122		101 13/13		L ZERIIIXX/1/III	<u>J</u> .			
授業計画									
又来可巴		週 授				调ごとの	 の到達目標		
		н		 説明と発音1(声調、					z o trite
			鼻母音) の学習		, , , , , , , , ,	中国語(∟刈 9 る基⁄	本理解と声調、母音	100光煙
			:音2(子音①、子 (室用語の学習	音②、軽声、アルイ	比)、挨拶言葉と	子音を ^t きる	里解する、打	挨拶語や教室用語だ	が理解し会話がで
		3週 名	前の尋ね方と言い	\方、単語、会話文	を学習する	初対面の	のあいさつカ	ができる	
		4週	己紹介、発音3(- イング、会話練習	変調①) の学習と! 愛表行う	リスニング、リー	自己紹介	介ができる。	変調①を理解する	5.
	1stQ	5週 基	本文型と疑問文の	D学習、単語、会話	文を学習する。	基本文章	型と疑問文を	を理解する	
		6週 短	文、発音4(変調 グ、会話練習を行	②)の学習とリスニ う	ニング、リーディ	学生同一変調②	士での質問。 を理解する	と答えの会話できる	5.
		7週 所	f有と量詞①、単語	吾、会話文の学習		所有と	量詞①を理解	解する	
前期		8週 前	ī期中間試験			復習を	する_		
			文、数字、曜日の 会話練習を行う	D学習とリスニング	、リーディング	所有、	量詞、数字、	曜日を言える使え	える
		10週 存	在と時刻に関する	5表現、単語、会話		存在と	持刻に関す	る表現を理解する	
		11週 、	会話練習を行う	D学習とリスニング		存在と	時刻に関す	る表現を使える	
	2ndQ			同述語文、単語、会				同述語文を理解する	3
		13週 短習	文、発音トレーニ とリスニングとリ	ニング(声調の組み リーディング、会話	合わせ①) の学 練習を行う			同述語文を使える ①を理解する	
				単語、会話文の学習		動作の	完了表現を	里解する	
		15週 前	ī期定期試験			総復習る			
16週 答案返却 答え合わせ及び						つせ及び総征	复習をする		
評価割合									
	試験	ŧ	発表	相互評価	態度	ポート	 ・フォリオ	その他	合計
総合評価害			0	0	0	0	<u> </u>	20	100
				_ `	•	•		•	•

基礎的能力	80	0	0	0	0	20	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野構断的能力	0	0	0	0	0	0	0

群馬工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2	024年度)	授	業科目「	中国語Ⅱ	
科目基礎	情報							
科目番号		5K006			科目区分		一般 / 選択	1
授業形態		授業			単位の種別と単位	立数	学修単位: 2	2
開設学科		物質工学科	4		対象学年		5	
開設期		後期			週時間数		2	
教科書/教林	·····································	『新・高校	交版 中国語 はじめ	の一歩』尹 景春、	竹島 毅著 白水	社 978	-4-560-0	06929-5 C3887
担当教員		桑名 潔江	横山 孝一,板谷 洋					
到達目標		<u>'</u>	,					
□中国語の	発音、文法 の語彙、構	文を使って碁	ことができる。 基礎的な中国語コミ 事項による基礎会語	ミュニケーションが ⁻ も力を身につけことが	できる。 ができる。			
ルーブリ			, XII-010 - XI	,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,				
			理想的な到達レ	ベルの目安	標準的な到達レイ	ベルの目	l安	未到達レベルの目安
評価項目1				単語やフレーズの し、読める聴き取	中国語の発音、 意味を理解し、 れる使える。			中国語の発音、単語やフレーズの 意味を理解し、読める聴き取れる 使えることができない。
評価項目2			文法や構文をよっ	く理解し、使える	文法や構文を理解	解し、使	える。	文法や構文を概ね理解し、使えない。
評価項目3			中国語で簡単な打できる。	挨拶と日常会話が	中国語で簡単な対常会話ができる。		本的な日	中国語で簡単な挨拶ができ、日常 会話ができない。
学科の到	達目標項	目との関係	系					
準学士課程	€ E-1							
教育方法	等							
概要		・会話の基・学生同士	基本表現を学ぶ。 上で中国語の日常会	キスト中心に解説。 話を練習する。 生活・習慣・文化に				
授業の進め	方・方法	テキストを 知識の習得	・ 中心に講義を行い 引ができるよう進め	ます。各課の前半で ます。後半でCDを	で重要となる単語 [・] 活用したリスニン	や会話文 /グとリ- ことで知	て、文法ポィ ーディング □識の定着や	イントを学び、例文、例題を学習し を行います。繰り返し練習すること o会話力を身に付けます。
とに指示し			/ます。予習をして	「くることが大前提7	です。必ずやって゛	から授業	きに 臨むこと)ます。具体的な学修内容は授業ご と。毎回の授業で宿題をチェックし 授業時間30時間に加えて、自学自習 3予習と復習です。
授業の属	性・履修	上の区分						
□ アクテ	ィブラーニ	ング	□ ICT 利用		□ 遠隔授業対応	<u>,</u>		□ 実務経験のある教員による授業
授業計画	Ī							
		週				週ごとの	の到達目標	
		1週	短文、発音トレーニング (声調の組み 習とリスニングとリーディング、会話		合わせ②) の学 練習を行う	動作の完了表現を使える 声調の組み合わせ②を理解する		
		2週 月	助動詞、連動文、単	単語、会話文の学習		助動詞、	連動文を理	里解する
		3週	豆文、発音トレーニ 翌とリスニングとリ	ニング(声調の組みだ	 合わせ③) の学 練習を行う		連動文を(組み合わせ(
		ţ		詞、二重目的語を		場所を表する	表す代詞、語	副詞、二重目的語をとる動詞を理解
	3rdQ	5週	豆文、発音トレーニ 習とリスニングとリ	ニング(声調の組み: リーディング、会話	合わせ④) の学 練習を行う	る		副詞、二重目的語をとる動詞を使え ④を理解する"
		6週 i	選択疑問文、動詞の)重ね型、単語、会	話文の学習	選択疑問	問文、動詞(の重ね型を理解する
後期		7週	後期中間試験			復習をす	する	
		8週 !	短文、発音トレーニ リスニングとリーラ	ング(無気音と有ぎ ディング、会話練習:	気音) の学習と を行う		問文、動詞の と有気音を理	の重ね型を使える 里解する
(量詞の使い方②、肝 文の学習	/容詞、前置詞、副 i	詞、単語、会話	量詞の値	使い方②、チ	形容詞、前置詞、副詞を理解する
	4thQ	10週	豆文、発音トレーニ とリスニングとリー	ニング(舌面音と反 -ディング、会話練	ーーーー り舌音)の学習 習を行う		形容詞、前 と反り舌音を	前置詞、副詞を使える を理解する
		11週	変化を表す表現、副	削詞、助動詞、単語 、	、会話文の学習	変化を	表す表現、語	副詞、助動詞を理解する
	12週	豆文、発音トレーニ)の学習とリスニ テう	ング(舌尖音「I-」 ニングとリーディン・	 と反り舌音「r- グ、会話練習を	変化を 舌尖音		副詞、助動詞を使える)舌音「r-」を理解する	

		13週	様態補語、「是 [·] 習	~的」文、疑問詞、	単語、会話文の学	様態補語、「是〜的」文、疑問詞を理解する			
					様態補語、「是〜的」文、疑問詞を使える 鼻母音「- n 」と「-ng」を理解する				
		15週 後期定期試験				総復習をする			
		16週	過 答案返却			答え合わせ及び総復習をする			
評価割合									
	試験発表相互評価態度					ポートフォリオ	その他	合計	
総合評価割合	合評価割合 80		0	0	0	0	20	100	
基礎的能力	カ 80		0	0	0	0	20	100	
専門的能力 0 0		0	0	0	0	0	0		
分野横断的能力 0 0 0 0			0	0	0	0			

群馬工業高等専門学校				開講年度		.024年度)	授	業科目			
科目基礎	情報					•	•	•			
科目番号			5K010				科目区分		専門 / 必何		
授業形態			授業				単位の種別と単位	立数	履修単位:	1	
開設学科			物質工学	科			対象学年		5		
開設期			後期				週時間数		2		
教科書/教林	材										
担当教員			出口 米利],新/	川 豊英,保科 宏	行,須藤 豊,近藤 康	人,伊藤 博章				
到達目標	Ę										
を持つよう 1) 各界、 2) それら 3) 特定の 4) 未知の 5) 科学技	この授業は、さまざまな研究上の興味、研究歴を持った、産業界、学界、官界で活躍している研究者が講師を務め、授業全体として学際的性格 を持つようにアレンジした授業である。本年度は、5名の講師による集中講議形式の授業が予定されている。 1) 各界、各分野における学問、研究の動向について説明することができる。 2) それらの相互関係に基づく知識をもとに幅広い視野を持つことができる。 3) 特定の専門分野を越えて、考察力、判断力を持てるようになることができる。 4) 未知の課題の解決方法について、幅広い知識をもとに総合的見地から考察する方法を見つけることができる。 5) 科学技術の発展における歴史的背景や現状について把握し説明できる。 レーブリック										
ルーフリ	ック			1,,	m+0+5+>70+1	,,, o, C, c,	1#2#46+27D*1		1.45	 	
				_	理想的な到達レ/		標準的な到達レイ			未到達レベルの目	
評価項目1				5	分に理解し説明で		企業における知的 明できる。	的財産に	ついて説	企業における知的 明できない。	
評価項目2			旦	医薬品の製造方法 理解し説明できる	まについて充分に 3	医薬品の製造方法 きる。	去につい	て説明で	医薬品の製造方法 きない。	について説明で	
評価項目3					医薬品の薬効に1 し説明できる	Oいて充分に理解	医薬品の薬効にて	ついて説	朗できる	医薬品の薬効につい。	いて説明できな
評価項目4			/ (i	へのスケールアッ こ理解し説明でき		ラボ触媒からパー へのスケールアッ できる。			ラボ触媒からパイ へのスケールアッ できない。		
評価項目5			徝		7つ放射線加工技 2理解し説明でき	モノづくりに役気 術について説明で		捻加工技	モノづくりに役立 術について説明で		
学科の到	達目標	票項E	目との関	係							
準学士課程											
教育方法											
授業の進め注意点	方・方流	—— 法	3) 4) 5) か が 講師 座学	ー線は務 員	ムニバス形式で の、授業全体とし は6時間の授業を行	、さまざまな研究 て学際的性格を持	つようにアレンジ	した授業	ぎである。	、学界、官界で活躍	
授業の属	性・履	夏修_	上の区分								
□ 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	る教員による授業
授業計画	Ī										
		迈	<u> </u>	授業	美内容			週ごとの	の到達目標		
			週		美における知的 財						
			週		美における知的財						
			週		美における知的財						
	3rdQ		·週 ·知		/オ医薬品の生産						
			週		イオ医薬品の生産 イオ医薬品の生産						
			<u>週</u> '週		イオ医薬品の生産 ≠(1)	:拉州(3)					
			<u>過</u> 週		÷ (1) ≠ (2)						
後期			<u>週</u> 週		<u>- (2)</u> ≠ (3)						
			.0週		- (3) リーンエネルギー	. (1)					
			1週		ノーンエネルギー リーンエネルギー						
			2週								
	4thQ	1	.3週		対線応用(1)						
			4週		対線応用(2)						
			対線応用(3)								
16週											
評価割合	ì										
試験またはレポ 発表 相互評価			相互評価	態度	ポート	フォリオ	その他	合計			
総合評価割合 100 0 0			0	0	0		0	100			
		О	<u> </u>	0	0	0		0	0		

専門的能力	100	0	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

群馬工業高等専門学校			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		5K012			科目区分	専門 / 必	修
授業形態		実験・実	3		単位の種別と単位	数 履修単位:	9
開設学科		物質工学科	¥		対象学年	5	
開設期		通年			週時間数	前期:8 後	期:10
教科書/教林	材				ある卒業論文、学会	会要旨集など。	
担当教員		物質上字	科科教員,出口 米和	1			
到達目標		·					
2)情報検 3)実験デ 4)未解決	索やそれに ータについ な問題を解	:基づく評価: に解析を行い	を行うことによって 等をもとに実験を遂 い客観的評価を行う こ必要な手法を考案	遂行することができ うことができる。	る。		
ルーブリ	<u> ック</u>		T		I		
======================================			理想的な到達レク		標準的な到達レベ		未到達レベルの目安
評価項目1 目標達成度			ナーマに関する) が充分にできる。	文献調査、実験等 ,	テーマに関する文 ができる。		テーマに関する文献調査、実験等 ができない。
評価項目2 専門内容の理解度			セミナーでの発表 、実験報告書の何る。	表、その資料準備 作成が充分にでき	セミナーでの発表 、実験報告書の作	、その資料準備 成ができる。	セミナーでの発表、その資料準備 、実験報告書の作成ができない。
評価項目3 デザイン能力			実験・調査・発表が充分にできる。	表等に対する工夫	実験・調査・発表 ができる。	等に対する工夫	実験・調査・発表等に対する工夫ができない。
評価項目4 プレゼンテーション能力			優れている。	態度、質疑応答が	発表会での発表態 適切である。	度、質疑応答が	発表会で発表できない。
		目との関					
		課程 D-1 準言	学士課程 D-2 準学	士課程 D-3 準学士	課程 D-4		
教育方法	等						
概要		学生は各種 る。また、 他グループ	H究室に所属し、指 それぞれのテーマ プの研究についての	í導教員の指導を受 ?に関係した基礎知)文献調査を行うこ	けながら各研究テー 識を得るため、文献 とが期待される。	-マに関する実験 状や成書の学習、	を主体的に遂行することが求められ さらに先行研究や現在行われている
授業の進め	方・方法	研究実験の	D遂行、文献購読、	文献調査、中間発	表会および研究成果	発表会でのプロ	ジェクターを使用した発表など。
注意点							
		上の区分					1
□ 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
1424K=1-							
授業計画	1	\H .	□ ₩ 由 Φ		\.	田ブレの別寺口垣	n
			受業内容 各テーマに沿った研	T空宇路 文献調査		周ごとの到達目標	=
		1/四	37 <u>遂行、実験報告書等</u> 各テーマに沿った研	手の作成			
		2.四	遂行、実験報告書等 各テーマに沿った研	手の作成 タスティ			
		3 /四	遂行、実験報告書等 タテーマに沿った研	等の作成 研究実験、文献調査			
	1stQ	4週	遂行、実験報告書等	手の作成 アンティ			
	1300	3.00	各テーマに沿った研 遂行、実験報告書等	手の作成 タスティ			
		<u> </u>	各テーマに沿った研 遂行、実験報告書等	手の作成			
		/旭	各テーマに沿った研 遂行、実験報告書等	手の作成 アンティ			
前期		0.00	各テーマに沿った研 遂行、実験報告書等	手の作成 タスティ			
		7/5	各テーマに沿った研 遂行、実験報告書等	学の作成 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・			
		10週	各テーマに沿った研 <u>遂行、実験報告書等</u>	手の作成 アンティ			
		11/10	各テーマに沿った研 遂行、実験報告書等	手の作成 タスティ			
	2ndQ	12/6	各テーマに沿った研 遂行、実験報告書等	学の作成 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・			
		13週	各テーマに沿った研 <u>遂行、実験報告書等</u>	手の作成			
		14/6	各テーマに沿った研 遂行、実験報告書等	手の作成			
		13/6	各テーマに沿った研 遂行、実験報告書等	#究実験、文献調査 学の作成 	i、研究討論等の		
			中間発表 タニ・マにいった型	17. 中联 安地河	こ ロカミトラケム		
後期	3rdQ		各テーマに沿った研 遂行、実験報告書等		1、灯光討論寺の		

2週 各テーマに治った研究実験、文献調査、研究討論等の 接行、実験機倍書等の作成 4週 名テーマに治った研究実験、文献調査 研究討論等の 達行、実験機倍書等の作成 表子・アに治った研究実験、文献調査 研究討論等の 達行、実験機倍書等の作成 表子・アに治った研究実験、文献調査 研究討論等の 達行、実験機倍書等の作成 4週 各テーマに治った研究実験 文献調査 研究討論等の 達行、実験機倍書等の作成 4元 表子・アに治った研究実験 文献調査 研究討論等の 基子・実に治った研究実験 文献調査 研究討論等の 基子・実に治った研究実験 文献調査 研究討論等の 基子・アに治った研究実験 文献調査 研究討論等の 2月 表子・アに治った研究実験 文献調査 研究討論等の 2月 表子・アに治った研究実験 文献調査 研究討論等の 2月 表子・実に治った研究実験 文献調査 研究討論等の 2月 表子・アに治った研究実験 文献調査 研究討論等の 2月 表子・実験機合書等の作成 1月 表子・実験機合書等の作成 1月 表子・実験機合書等の作成 1月 表子・実験機合書等の作成 1月 表示・実験機合書等の作成 1月 表示・実験を含ままない。 1月 表示・実験を含ままない。 1月 日本・ア・ア・ア・ア・ア・ア・ア・ア・ア・ア・ア・ア・ア・ア・ア・ア・ア・ア・ア									
3週		2週	各テーマに沿った研 遂行、実験報告書等	究実験、文献調査 の作成	、研究討論等の				
送行、実験報告書等の作成 交付の		3週	各テーマに沿った研 遂行、実験報告書等	究実験、文献調査 の作成	、研究討論等の				
接行、実験報告書等の作成 交前調査、研究討論等の 接行、実験報告書等の作成 交前調査、研究討論等の 接子、実験報告書等の作成 交前調査、研究討論等の 接子、実験報告書等の作成 交前調査、研究討論等の 接子、実験報告書等の作成 交前調査、研究討論等の 接子、実験報告書等の作成 交前調査、研究討論等の 接子、実験報告書等の作成 位加 各テーマに沿った研究実験、文献調査、研究討論等の を子・マに沿った研究実験、文献調査、研究討論等の 接子・マに沿った研究実験、文献調査、研究討論等の 近近、実験報告書等の作成 12週 各テーマに沿った研究実験、文献調査、研究討論等の 接子・実験報告書等の作成 13週 各テーマに沿った研究実験、文献調査、研究討論等の 13週 各テーマに沿った研究実験、文献調査、研究討論等の 接行、実験報告書等の作成 14週 接子・マに沿った研究実験、文献調査、研究討論等の 接行、実験報告書等の作成 15週 接子・マに沿った研究実験、文献調査、研究討論等の 技術、実験報告書等の作成 15週 各テーマに沿った研究実験、文献調査、研究討論等の 技術、実験報告書等の作成 15週 各テーマに沿った研究実験、文献調査、研究討論等の 技術、実験報告書等の作成 15週 各テーマに沿った研究実験、文献調査、研究討論等の 基子・マに沿った研究実験、文献調査、研究討論等の 基子・マに沿った研究実験、文献調査、研究討論等の 基子・ア・ア・ア・ア・ア・ア・ア・ア・ア・ア・ア・ア・ア・ア・ア・ア・ア・ア・ア		4週	各テーマに沿った研 遂行、実験報告書等	究実験、文献調査 の作成	、研究討論等の				
		5週	各テーマに沿った研 遂行、実験報告書等	究実験、文献調査 の作成	、研究討論等の				
10週 遂行、実験報告書等の作成		6週	各テーマに沿った研 遂行、実験報告書等	究実験、文献調査 の作成	、研究討論等の				
AthQ 2月 2月 2月 2月 2月 2月 2月 2		7週			、研究討論等の				
Pival		8週			、研究討論等の				
10년 遂行、実験報告書等の作成		9週			、研究討論等の				
4thQ 送行、実験報告書等の作成 12週 各テーマに沿った研究実験、文献調査、研究討論等の 遂行、実験報告書等の作成 13週 各テーマに沿った研究実験、文献調査、研究討論等の 遂行、実験報告書等の作成 14週 各テーマに沿った研究実験、文献調査、研究討論等の 遂行、実験報告書等の作成 15週 各テーマに沿った研究実験、文献調査、研究討論等の 遂行、実験報告書等の作成 16週 研究成果発表 評価割合 目標達成度 専門内容の理解 度 デザイン能力 プレゼンテーシ ポートフォリオ その他 合計 2 シ能力 ポートフォリオ その他 合計 2 シ能力 3 シ能力 3 の 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0		10週			、研究討論等の				
4thQ		11週	各テーマに沿った研 遂行、実験報告書等	究実験、文献調査 の作成	、研究討論等の				
13년 遂行、実験報告書等の作成	4thC	12週	各テーマに沿った研 遂行、実験報告書等	究実験、文献調査 の作成	、研究討論等の				
14週 遂行、実験報告書等の作成 15週 各テーマに沿った研究実験、文献調査、研究討論等の 遂行、実験報告書等の作成 16週 研究成果発表 田標達成度 専門内容の理解 デザイン能力 プレゼンテーシ ポートフォリオ その他 合計 総合評価割合 30 30 30 10 0 0 0 0 0 0 0 0		13週	各テーマに沿った研 遂行、実験報告書等	究実験、文献調査 の作成	、研究討論等の				
15週 遂行、実験報告書等の作成 16週 研究成果発表		14週	各テーマに沿った研 遂行、実験報告書等	究実験、文献調査 の作成	、研究討論等の				
<th color="1" color<="" rowspan="3" td=""><td></td><td>15週</td><td></td><td></td><td>、研究討論等の</td><td></td><td></td><td></td></th>	<td></td> <td>15週</td> <td></td> <td></td> <td>、研究討論等の</td> <td></td> <td></td> <td></td>		15週			、研究討論等の			
目標達成度 専門内容の理解 度 デザイン能力 プレゼンテーション能力 ポートフォリオ その他 合計 総合評価割合 30 30 10 0 0 100 基礎的能力 0 0 0 0 0 0 専門的能力 30 30 30 10 0 0 100			16週	研究成果発表					
接続 接 アリイン能力 ヨン能力 パードフィリオ その地 口部 総合評価割合 30 30 30 10 0 0 100		評価割合							
基礎的能力 0 0 0 0 0 0 0 専門的能力 30 30 10 0 0 100		目標達成度	専門内容の理解 度	デザイン能力	プレゼンテーシ ョン能力	ポートフォリオ	その他	合計	
専門的能力 30 30 30 10 0 0 100	総合評価割合	30	30		10	0	0		
	基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0	
分野横断的能力 0 0 0 0 0					<u> </u>	1			
	分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0	

群馬	工業高等	専門学校	開講年度	令和06年度 (2	024年度)	授業科目	触媒化学
科目基礎	情報						
科目番号		5K014			科目区分	専門 / 必修	
授業形態		授業			単位の種別と単位	対数 学修単位:	1
開設学科		物質工学	斗		対象学年	5	
開設期		前期			週時間数	1	
教科書/教林	オ	触媒化学	基礎から応用まで/	田中 庸裕、山下 弘	巳 編者		
担当教員		齋藤 雅和					
到達目標	Į						
□触媒反応 □工業的に □光触媒、	を吸着の関 使用されて 色素増感太	係、表面積 いる触媒反 陽電池につ	プロセスについて 論について理解でき の求め方、火山型内 応について理解できる。 い方法について理解 の方法について理解	序列について理解でき きる。	≛ る。		
ルーブリ	ック						
			理想的な到達レ	ベルの目安(優)	標準的な到達レイ	ベルの目安(良)	未到達レベルの目安(不可)
評価項目1			触媒の定義,機能セスについて十分	E, 分類, 構成, プロ 分に説明できる。	触媒の定義,機能セスについておお。	, 分類, 構成, プロ らむね説明できる	也スについて説明できない。
評価項目2			ついて十分に説		ついておおむね詰		ついて説明できない。
評価項目3			触媒反応と吸着の 求め方、火山型/ に説明できる。	の関係、表面積の 序列について十分	触媒反応と吸着の 求め方、火山型内 むね説明できる。	移列についておお	触媒反応と吸着の関係、表面積の 求め方、火山型序列について説明 できない。
評価項目4			工業的に使用されて十分に	れている触媒反応 説明できる。	工業的に使用され についておおむれ	ጊている触媒反応 Q説明できる。	工業的に使用されている触媒反応 について説明できない。
評価項目5			光触媒、色素増加 で十分に説明で	惑太陽電池につい きる。	光触媒、色素増原 ておおむね説明で	できる。 -	光触媒、色素増感太陽電池につい て説明できない。
評価項目6			触媒のキャラクケ 方法について十分	タリゼーションの 分に説明できる。	触媒のキャラクタ 方法についておま 。	タリゼーションの Sむね説明できる	触媒のキャラクタリゼーションの 方法について説明できない。
学科の到	達目標項	目との関	係				
教育方法	 等						
概要		原因を解	明する学問である	ウナノサイズの活性部 (教科書まえがきより いる触媒例や触媒の	D抜粋)。本授業 ⁻	では触媒の構成、タ	こる反応のメカニズムと活性発現の 分類、反応機構について学ぶととも ついても学ぶ
授業の進め	方・方法	学生参加	型授業、テスト				
注意点		これまで!	学習した物理化学・	無機化学・有機化学	学・錯体化学・化学	学工学・機器分析	・分析化学の基礎知識が必要
授業の属	性・履修	上の区分					
□ アクテ	ィブラーニ	ング	□ ICT 利用		□ 遠隔授業対応	·	□ 実務経験のある教員による授業
授業計画	Ī						
		週	授業内容			週ごとの到達目標	
		1週	触媒とは、身のまれ	つりで活躍する触媒、		触媒の定義、三大 明ができる。	機能、身近な触媒利用例について説
			触媒の構成・分類・ 触媒の調製方法	・形態		触媒の構成、分類 の調製方法につい	、形態について説明ができる。触媒 て説明できる。
		3週	触媒プロセスと反応	5器、触媒毒		説明できる。	支応器の特徴、触媒毒の種類について
			触媒反応の反応速度 固体触媒表面上の原			アレーニウスプロ 度因子を求めるこ いて説明できる。	ットを用いて活性化エネルギーと頻 とができる。L-H機構、E-R機構につ
	1stQ	5週	物理吸着と化学吸 吸着等温線 主な分子の吸着・酢			触媒反応と吸着の を説明できる。分 説明できる。	関係を理解できる。表面積の求め方 子による吸着機構の大まかな違いを
前期			レドックス機構、火 アンサンブル効果、			触媒レドックス機 とを理解できる。 アンサンブル効果 について説明でき	
		7週	 中間試験			について肌切てる	చం
		07国	 中間試験の解説	石油化学プロセス		 石油精製プロセス きる。	、石油化学プロセスに関して説明で
				石油化子プロセス 造、アンモニア合	北 C1ル学		
		10週	ファインケミカルス	ベラス (スカップリング反応、メタセシス反
	2ndQ	11週	 不斉触媒、高分子角	 	i		とる。 触媒の特徴について説明できる。
			自動車触媒		+		蔵、NO×吸蔵について説明できる。
		13週	光触媒、色素増感力	 太陽電池		光触媒の反応機構	について説明できる。色素増感太陽
						电心の発電機構に	ついて説明できる。

					T		
	14週	触媒のキャラク 反応機構の解析	7タリゼーション T		各種分光法を用いる。重元素を用いる。 できる。	た触媒の同定 た反応機構の	方法について説明でき 解析方法について説明
	15週	期末試験					
	16週	まとめ			本授業で学んだ触	媒化学に関し	て説明できる。
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	0	0	0	0	20	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	50	0	0	0	0	10	60
分野横断的能力	30	0	0	0	0	10	40

群馬	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	材料機能化学
科目基礎	情報							
科目番号		5K015			科目区分		専門 / 必修	
授業形態		授業			単位の種別と単位	立数	学修単位:	1
開設学科		物質工学	科		対象学年		5	
開設期		前期			週時間数		1	
教科書/教材	材	適宜、プ	リントを配布する。					
担当教員		ルカノフ	アレクサンダー					
到達目標								
□材料の表 □材料の製	を面構造や内 製造方法につ	部構造と機 いて例を挙	、サイズ、形状を含 、光学的性質につい ブ現象のような力質 能について説明でき がながら説明できる 特徴、製造方法に	含む)の観点から分れて説明できる。 いて説明できる。 学的性質を説明でき きる。 る。 ひいて説明できる。	類できる。 る。			
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	ベルの目]安	未到達レベルの目安
評価項目1				用途、形態(相、 含む)の観点で分 分に理解しできる	材料を化学的、月 サイズ、形状を3 類することを理解	含む) 0	D観点で分	材料を化学的、用途、形態(相、 サイズ、形状を含む)の観点で分 類することを理解できない。
評価項目2			説明できる。	いて充分に理解し 	材料の熱的性質 光学的性質につい きる。	ハて理角	解し説明で	材料の熱的性質や電磁気的性質、 光学的性質について理解できない 。
評価項目3			工業製品の機械 現象のような力: 理解して説明で	的強度やクリープ 学的性質を充分に きる。	工業製品の機械的現象のような力能で説明できる。	学的性質	質を理解し 	工業製品の機械的強度やクリープ 現象のような力学的性質を理解で きない。
評価項目4			説明できる。	いを充分に理解し	機能と性能の違いきる。	ハを理角	解し説明で	機能と性能の違いを充分に理解できない。
評価項目5				や内部構造と機能 理解して説明でき	材料の表面構造して について理解して			材料の表面構造や内部構造と機能 について理解できない。
評価項目6			複合材料とハイ いて、その特徴 て充分に理解し	ブリッド材料につ 、製造方法につい て説明できる。	複合材料とハイ] いて、その特徴、 て理解して説明	製造方	方法につい	複合材料とハイブリッド材料について、その特徴、製造方法について充分に理解できない。
学科の到	」達目標項	目との関	係					
教育方法	等							
概要		は、複合 態なども 導電性、 用状況・	材料に加えて両者の 多様になっている。 絶縁性、誘電性、光 環境などを考慮した)特徴を活かした八。 そこで本科目では、 佐学特性、磁性、機 に材料の製造方法に	イブリッド化の技 、企業等で研究開 城的特性などの共 ついて工学的な視	術、成別発に携権 発に携権 通する特 点も交換	形・加工技術 わっていた教 物性に関する えながら授業	は違いや固有の用途がある。近年で 前の進歩により、材料のサイズや形 対員が、その経験を活かし、材料の 5基本原理に加えて、機能発現、使 を行う。 -プ間ごとに発表して対話しながら
授業の進め	万・万法		法も想定する。	-70 2 CH 2 CH	当 -人口(こう) で (成)			
注意点								
授業の属	性・履修	上の区分						
□ アクテ	ィブラーニ	ング	□ ICT 利用		□ 遠隔授業対応	<u>,</u>		☑ 実務経験のある教員による授業
授業計画	Ī							
		週	授業内容				の到達目標	
		1週	材料の分類(1)					料の特徴と用途を説明できる
		2週	材料の分類(2)	キャットリー ここ				特徴、用途について説明できる
		3週	材料の性質(1)	熱的性質			熱的性質を認	
	1stQ	4週	材料の性質(2)	電磁気的性質				質を説明できる
	15(Q	5週	材料の性質(3)	光学的性質				を説明できる (機械的強度と弾性変形・塑性変形
		6週	材料の性質(4)	力学的性質(1)			明できる	(機械的强度C弹性复形・望性复形
		7週	材料の性質(5)	力学的性質(2)		材料の	力学的性質	(クリープ現象) を説明できる
		8週	材料の構造と機能	(1) 表面構造と	幾能			の機能について説明できる
		9週	材料の構造と機能	(2) 内部構造と	幾能			の機能について説明できる
前期		10週	材料の製造方法			説明で	きる。	の製造方法について例を挙げながら
		11週	材料の構造と機能			表面構 る	造や内部構造	造から材料の機能について説明でき
		12週	複合材料とハイブ!	Jッド材料(1) ~	复合材料	複合材	料の特徴や	製造方法について説明できる
	2ndQ	13週	複合材料とハイブ!	ノッド材料(2) ノ	イブリッド材料	ハイブ る	リッド材料の	の特徴や製造方法について説明でき
		14週	第13回目までの復	캠 음			目までの学	習内容に関する復習問題を解答でき
		15週	第14回目の復習問	題の解説			の復習問題	での不正解な解答を修正し、正答を
		16调	期末試験					

評価割合			
	課題	期末試験	合計
総合評価割合	50	50	100
基礎的能力	30	30	60
専門的能力	20	20	40
分野横断的能力	0	0	0

群馬	工業高等	専門学校	開講年度	令和06年度 (2	024年度)	授業科目	遺伝子工学
科目基礎	情報						
科目番号		5K018			科目区分	専門 / 必	
授業形態		授業			単位の種別と単位	立数 学修単位	: 2
開設学科		物質工学科			対象学年	5	
開設期		前期			週時間数	2	
教科書/教	材			でー:野島 博:貝	京化学同人:4-8	8079-0804-2	
担当教員		大和田 恭子	<u> </u>				
到達目標							
□遺伝子の □遺伝子組 □遺伝子組)発現機構と 1換え技術の 1換え技術を	くその調節につ)原理について	ւ、遺伝子治療にて				
ルーブリ	リック						
			理想的な到達レイ	ベルの目安	標準的な到達レイ	ベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1			遺伝子の発現機構 いて説明できる	構とその調節につ	遺伝子の発現機構 いて理解できる	構とその調節につ	遺伝子の発現機構とその調節につ いて説明できない
評価項目2			遺伝子組換え技術 説明できる	析の原理について	遺伝子組換え技術 理解できる	り	遺伝子組換え技術の原理について 説明できない
評価項目3				がを利用した医薬 こついて説明でき	遺伝子組換え技術 品、遺伝子治療で る	がを利用した医薬 こついて理解でき	遺伝子組換え技術を利用した医薬品、遺伝子治療について説明できない
評価項目4			ゲノム編集技術が ZFN、TALEN、(理について説明で	CRISPR-Cas9の原	ゲノム編集技術が ZFN、TALEN、(いて理解できる	が説明でき、 CRISPR-Cas9に [*]	ゲノム編集とはどのような技術か 説明できない
学科の到	」達目標項	目との関係					
教育方法	 等						
概要		遺伝子組換	について、その概 え作技術を利用し 知識を定着させる		遺伝子組換え技行	析の原理について するとともに、ハ	学習する。 イオテクノロジーにおける遺伝子エ
授業の進め)方・方法	講義および					
注意点		・本科目は 学習内容は	学修単位なので、	゜リント学習および重	加えて、自学自習 重点的に復習して役	時間60時間が授 欲しい項目につい	業の前後に必要となります。具体的な いての配布資料です。
授業の属	性・履修	上の区分					
□ アクテ	ィブラーニ	ング	□ ICT 利用		□ 遠隔授業対応	- N	□ 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 遺	値伝物質としてのD	NA		伝物質の化学的性	理解できる。核酸の基本構造および遺 性質が理解できる。
		2週 セ	! ントラルドグマ、	遺伝子組換え技術の	の誕生	ラルドグマを理解 解できる。	とtRNAの発見、mRNAの発見とセント なできる。遺伝子組換え法の原理が理
		3週 D	NAを細工する酵素	たと制限酵素 しんしん しんしん しんしん しんしん しんしん しんしん しんしん しん		制限と修飾がわれの利用についてお	かる。制限酵素の種類・遺伝子工学へ つかる。DNAメチラーゼがわかる。各
	1stQ	 4週 D				権メグレアーでは 結についてわかる	つかる。DNAメチラーゼがわかる。各 D特徴、DNAリガーゼによるDNAの連 る。
			NAポリメラーゼ			結についてわかる DNAポリメラー	D特徴、DNAリガーゼによるDNAの連る。 どの種類とDNA合成反応についてわか ラグメントがわかる。
		5週 R	NAポリメラーゼ NAポリメラーゼ			結についてわかる DNAポリメラー る。クレノウフ	る。 どの種類とDNA合成反応についてわか
		6週 逆	NAポリメラーゼ	を酸付加酵素、リン を	酸化・脱リン酸	結についてわかる DNAポリメラー・ る。クレノウフ RNAポリメラー・ かる。 逆転写酵素とそる いてそれらの反	る。 どの種類とDNA合成反応についてわか ラグメントがわかる。 どの種類と触媒するRNA合成反応がわ D反応、cDNA、TdT、BAP、CIPにつ なとともに理解している。
前期		6週 逆化	NAポリメラーゼ 転写酵素、末端杉	を酸付加酵素、リン	酸化・脱リン酸	結についてわかる DNAポリメラー・ る。クレノウフ RNAポリメラー・ かる。 逆転写酵素とそる いてそれらの反	る。 どの種類とDNA合成反応についてわか ラグメントがわかる。 どの種類と触媒するRNA合成反応がわ D反応、cDNA、TdT、BAP、CIPにつ
前期		6週 逆化 7週 フ	NAポリメラーゼ 転写酵素、末端核 酵素	を酸付加酵素、リン 酸	酸化・脱リン酸	結についてわかる DNAポリメラー る。クレノウフラ RNAポリメラー かる。 逆転写酵素とそのいてそれらの反 プラスミドおよて ミドベクターの る。 第1週から第7週 で学習した内容(る。 どの種類とDNA合成反応についてわか ラグメントがわかる。 どの種類と触媒するRNA合成反応がわ D反応、cDNA、TdT、BAP、CIPにつ なとともに理解している。 ドプラスミドの種類がわかる。プラス 基本構造がわかる。α相補の原理がわか までの学習内容および配布プリント等 こついて理解しているか
前期		6週 逆化 7週 フ 8週 中	NAポリメラーゼ 転写酵素、末端核 酵素 プラスミド		酸化・脱リン酸	結についてわかる DNAポリメラー る。クレノウフ RNAポリメラー かる。 逆転写酵素とその ジラマスミクターの オラススラクターの 第1週からたカフラで アクテの生 イジのアクテークを イジのアクテークを イジのアクテークを イジアのと オアラアークを イジアのと オアラと	る。 どの種類とDNA合成反応についてわか ラグメントがわかる。 どの種類と触媒するRNA合成反応がわ D反応、cDNA、TdT、BAP、CIPにつ なとともに理解している。 パプラスミドの種類がわかる。プラス 基本構造がわかる。α相補の原理がわか までの学習内容および配布プリント等
前期	2ndQ	6週 逆化 7週 フ 8週 中 9週 ハ	NAポリメラーゼ 転写酵素、末端杉 酵素 プラスミド 間試験 ベクテリオファーシ		酸化・脱リン酸 子操作における	結についてわかる DNAポリノナー る。クリソナー る。クリナー る。のでは、アラー のでは、アラー に、混ド性のです。 に、混ド性ので理解している。	る。 どの種類とDNA合成反応についてわからグメントがわかる。 どの種類と触媒するRNA合成反応がわ D反応、cDNA、TdT、BAP、CIPについるとともに理解している。 ドプラスミドの種類がわかる。プラス 基本構造がわかる。a相補の原理がわか までの学習内容および配布プリント等 このいて理解しているか 一ジの基本構造と種類がわかる。Aファ 複製のしくみがわかる。遺伝子組換え ジベクターの利用についてわかる。 シベスミドベクター、ファージミ かる。宿主として持つべき性質(制限 え系の欠如、タンパク質分解系の欠如 る。
前期	2ndQ	6週 逆化 7週 フ 8週 中 9週 ハ	NAポリメラーゼ 転写酵素、未端核 酵素 プラスミド 中間試験 ベクテリオファーシ に腸菌を宿主とした	デーベクター系・遺伝	酸化・脱リン酸 子操作における	結についてわかる DNAポリノナー のある。	る。 どの種類とDNA合成反応についてわか ラグメントがわかる。 どの種類と触媒するRNA合成反応がわ D反応、cDNA、TdT、BAP、CIPにつ なとともに理解している。 ドプラスミドの種類がわかる。プラス 基本構造がわかる。a相補の原理がわか までの学習内容および配布プリント等 このいて理解しているか 一ジの基本構造と種類がわかる。Aファ 複製のしくみがわかる。遺伝子組換え ジベクターの利用についてわかる。 シて、コスミドベクター、ファージミ かる。宿主として持つべき性質(制限 え系の欠如、タンパク質分解系の欠如

		13週	遺伝子ライブラ	リーとクローニング	ブ	ゲノムライブラリ· クローニングとは		ブラリーがわかる。
		14週	ウィルスベクタ への応用	7ーと遺伝子治療、遺	遺伝子工学の医薬品	ウィルスベクターへ への応用について 医薬品についてわ	わかる。遺伝子	がわかる。遺伝子治療 エ学技術を利用した
		15週	ゲノム編集			ゲノム編集とはどの TALEN,およびCRI 野での応用につい	SPR-Cas 9 の	かわかる。ZFN、 原理がわかる。産業分
		16週						
評価	割合							
		試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合語	平価割合	80	0	0	0	0	20	100
基礎的	内能力	40	0	0	0	0	10	50
専門的	内能力	40	0	0	0	0	10	50
分野樹	黄断的能力	О	0	0	0	0	0	0

	工業高等	専門学校		開講年度	令和06年度 (2	2024年度)	授美	美科目	天然物有機化学
科目基礎	情報								
科目番号		5K020				科目区分	Ę	専門 / 必	修
授業形態		授業				単位の種別と単位	位数	学修単位:	: 2
開設学科		物質工学	:科			対象学年	5		
開設期		後期				週時間数	2	2	
教科書/教科	材	ブルース ヴォート 生物有機	. 有機 生化等 化学-	化学:大船泰! 学:田宮・村松 -生物活性物質	史・香月 勗・西郷 〉・八木・吉田・遠 を中心に- : 長澤 寛	和彦・富岡 清 監 藤 訳 : 東京化学 『道 著 : 東京化学	訳:化学 同人 饲人	同人	
担当教員		友坂 秀之	2						
到達目標	Ę								
□フラボノ □香料と芳 □植物ホル □単糖の化 □グリコシ □肝質の樹 □テルペノ	ノイドを理解 香化合物を ルモン学構造を おりました がよるを がよるを がれた という がある。 はいた という はいる という という という という という という という という という という	できる。 説明できる ・ 説明でき、名 説明でき、ま がることか	。 モンで 種の た多米	を理解できる。 とフェロモンを 異性体について 糖の例を説明で る。 説明できる。	理解できる。				
ルーブリ	リック					•			
			理	想的な到達レイ	ベルの目安	標準的な到達レイ	ベルの目	安	未到達レベルの目安
評価項目1			具 て	体例を挙げ、5 抗生物質などを	生物活性物質とし を説明できる。	生物活性物質とし を理解できる。	して抗生物	物質など	左記に達していない。
評価項目2				体例を挙げ、 できる。	フラボノイドを説	フラボノイドをエ	理解でき	る。	左記に達していない。
評価項目3				体例を挙げ、 説明できる。	香料と芳香化合物 	香料と芳香化合物	物を説明	できる。	左記に達していない。
評価項目4			び	体例を挙げ、札 昆虫のホルモン 明できる。	植物ホルモンおよ ンとフェロモンを	植物ホルモンお。	よび昆虫のを理解でき	のホルモ きる。	左記に達していない。
評価項目5			説	糖について具体 明でき、具体係 体を説明できる	本的な構造を示し 列を挙げ各種の異 る。	単糖の化学構造をの異性体についる			左記に達していない。
評価項目6			具結	体的な構造を元 合と多糖を説明	テし、グリコシド 明できる。	グリコシド結合を 多糖の例を説明で	を説明で できる。	き、また	左記に達していない。
評価項目7			具を	体的な構造を元 複数あげること	テし、脂質の機能 とができる。	脂質の機能を複数 きる。	数あげる。	ことがで	左記に達していない。
評価項目8				・ 体例を挙げ、ラ ロイドの構造を	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	テルペノイドとこ 的な構造を説明	ステロイ できる。	ドの基本	左記に達していない。
学科の到	達目標項	目との関	係			•			
教育方法			, 1.1.						
概要	X * 7 .	有機化生体で	学的な	 3学習を通し、 有機化合物の	生物そのものや生物を含むない	物か、作り出す現 か、非常に重要な	象につい 役割を果	ての基礎 たしてい	知識を得る。 る。これまて゛に学んて゛きた有機 その生体で゛の働きを学ふ゛。
授業の進め)方・方法			を基礎とし、生 参照のこと。	物機能化学物質、抗	炭水化物や脂質な	どの性質	およひ"	その生体で、の働きを学ふ、。
注意点		本科目	は学作な学			加えて自学自習時	間(60時	詩間)が挑	受業の前後に必要となる。
授業の属	性•履修			<u>>1 3 1 10 3 </u>	1123.02367379				
	<u> イブラーニ</u>			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
	122 _			10. 13/13					
授業計画	ī								
		週	授業区	 为容			週ごとの)到達目標	
		1週		活性物質			抗生物質 β-ラクタ	の発見と アム系抗生 アチド系抗	・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・
		2週	生物》	活性物質			抗がん抗その他の	注物質と	と農業用抗生物質を理解できる。 対活性を有する微生物産物と生理活性 経できる。
		3週	フラス	 ボノイド					・ 植物色素を理解できる。
	3rdQ	4週		・・・・・ と芳香化合物					mを理解できる。
後期		5週		ホルモン			オーキシ		
		6週	植物	ホルモン			アブシシ	ジン酸、ス	- <u>- 。</u> ストリゴラクトン、ブラシノステロイ g、およびサリチル酸を理解できる。
		7週	昆虫の	 のホルモンとフ	 フェロモン				<u>くフェロモンを理解できる。</u>
		8週		<u> </u>					
	4thQ	9週	炭水化				単糖の反	Mの一般的 : h e r 払 反応(エヒ 注理解でき	のな性質と構造(分類、 と影式)を理解できる。 ピマー化、エンジオール転位、還元、 きる。

	10週	炭水化物			スの立体化学、 きる。	環状ヘミアセタ- 水化物由来の天約	素鎖の短縮、グルコー ールの生成)を理解で 然物、細胞表面の炭水 できる。
	11週	脂質			単純脂質と複合 油脂を理解でき 脂質集合体の性	る。	
	12週	テルペノイド			メバロン酸経路 セスキテルペン		
	13週	テルペノイド			セスタテルペン カロテノイドを		を理解できる。
	14週	ステロイド			ステロイドの構 ステロールを理		•
	15週	後期定期試験					
	16週	まとめ			課題問題の解答	を作成できる。	
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリス	† その他	合計
総合評価割合	80	0	0	0	0	20	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	0	0	0	0	20	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

		専門学校	開講年度	令和06年度 (2	2024年度)	授業科目	細胞工学
科目基础	楚情報				T	T	
科目番号		5K021			科目区分	専門 / 必修	
授業形態		授業	IN		単位の種別と単位		2
開設学科		物質工学 前期	科		対象学年 週時間数	5 2	
開設期 教科書/教	材	参考書: 学同人, ;裳華房	ヴォート生化学(上 参考書:フォトサ , 参考書:再生医療) ; 南江堂)第4版 ; ヴォート イエンス生物図録 ; §のための細胞生物			E化学(下)第4版;ヴォート;東京化 理工系のための生物学;坂本順司 書:Essential細胞生物学;Bruce
担当教員		大岡 久子	2				
到達目標	票						
□細胞工	学に必要な終 学の基本的 学の医療なる	細胞連絡(輸 な技術につい	造と機能について記送やシグナル伝達ないで説明できる.こいて説明できる.	说明できる. など)について説明	できる.		
<u>ルーフ:</u>	ノック		理想的な到達レ		標準的な到達レク		未到達レベルの目安
評価項目:	 1			能について説明で	細胞の構造と機能		細胞の構造と機能について説明で きない
評価項目	2		細胞連絡(輸送	 やシグナル伝達な 胞の構造や機能に きる	きる 細胞の膜輸送, シ いて理解できる	・グナル伝達につ	おない 細胞連絡について説明できない
評価項目	3			的な技術について クスの特徴を踏ま	細胞工学の基本的 説明できる	りな技術について	細胞工学の基本的な技術について 説明できない
評価項目4			状と問題点を提 きる	技術について,現 示しながら説明で	細胞工学の医療ないて説明できる	よどへの応用につ	細胞工学の応用技術について説明 できない
		頁目との関	係				
準学士課							
教育方法	去等				. 1// /	., = ==================================	
概要		生命の基 理解する	本単位となる 細脱 . さらに培養技術を	図」の基本的な構造 r基本とした細胞の	と機能について学で 工学的な応用につい	び,長い時間をかり ハて学ぶ.	けて生物が進化させてきた仕組みを
授業の進	 め方・方法	1	体とした通常授業.				
注意点		疑問点は 本科目は	しっかりとる. 参え 質問する. 学修単位なので <u>, 丼</u>	受業時間30単位時間]に加えて,自学自	習時間60単位時間	が授業の前後に必要となる. 具体的
₩₩ ₽	2.W F2./			月するか, 課題の提	出などの他に, 目3	E的な予習復習を行	ううことで理解が深まる.
		<u>多上の区分</u> - > ゼ					
	ティブラーニ	_2//	□ 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							
汉未 司世	<u>"</u>	週	授業内容		1.	週ごとの到達目標	
		迴	短来内台 細胞工学とは				
		1週	細胞の種類,構造, 細胞小器官	機能		エ明の金本単位で 細胞小器官を中心 解できる	とした細胞の構造と機能について理
		2週	細胞周期とその制御	卸		細胞周期とその制	御について理解できる
		3週	細胞膜の構造と機能	能			在する細胞膜について理解できる
	1stQ	4週	細胞の膜輸送			膜輸送の輸送体と きる	輸送の種類について理解できる チャネルについて例を挙げて説明で
		5週	細胞のシグナル伝達	<u>幸</u>			達について理解できる 用について理解できる
		6週	細胞死 受容体(1)			アポトーシスなど 受容体の種類とは	の細胞死について理解できる たらきについて理解できる
		7週	受容体(2)			GPCR, イオンチ [・] 容体について理解	ヤネル内蔵型受容体, 酵素連結型受 できる
前期		8週	中間試験				確認試験に対して60%以上とる
		9週	細胞骨格(1)			微小管, 中間径フ 生体内でのはたら	ィラメントについて理解できる きについて説明できる
		10週	細胞骨格(2) 筋収縮			アクチンフィラメ 筋収縮のしくみを	ントについて理解できる 理解できる
		11週	組織 細胞外マトリックス	Z.			リックスについて理解できる 胞での違いを説明できる
	2ndQ	12週	細胞結合			細胞結合について 結合様式とそのは	理解できる たらきについて説明できる
		13週	細胞増殖因子 幹細胞 分化全能性			細胞増殖因子につ 幹細胞, 分化全能	いて理解できる 性について理解できる
		14週	細胞培養技術			細胞培養技術につ 細胞培養技術の歴	いて理解できる 史と応用例を説明できる
		15週	期末試験				

	16週	細胞工学の応用			細胞工学の応用にて	ついて例を挙げて説	胡できる
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	0	0	0	0	20	100
基礎的能力	30	0	0	0	0	10	40
専門的能力	50	0	0	0	0	10	60
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

<u> </u>	馬工業高等	等專門学校	開講年度	令和06年度 (2	2024年度)	授	業科目	分離工学
科目基	礎情報							
科目番号	•	5K023			科目区分		専門/選	択
授業形態		授業			単位の種別と単位	立数	履修単位	: 1
開設学科		物質工学科	<u></u>		対象学年		5	
開設期		後期			週時間数		2	
教科書/教		自作プリン						
担当教員		橋本 修一	,和田 善成					
到達目	-							
□ 相変化 □ 化学的 □ クロマ □ 種々の	とを利用して 対親和力を利 アトグラフィ D膜の透過機	の分離方法を 川用した分離方	セスなどにおいて』 理解でき、応用で 法を理解でき、応 分離方法を理解で 、応用できる。	用できる。	作を理解する。			
ルーブ	リック							
			理想的な到達レ		標準的な到達レイ			未到達レベルの目安
評価項目	1		相変化を利用し 解でき、十分応	ての分離方法を理 用できる。	基本的相変化を利法を理解でき、原	む用でき	る。	基本的相変化を利用しての分離方 法を理解、応用できない。
評価項目	2		化学的親和力を を理解でき、十分	利用した分離方法 分応用できる。	化学的親和力を利力を利力を 分離方法を理解で 。	可用してでき、応	の基本的に用できる	化学的親和力を利用しての基本的 分離方法を理解、応用できない。
評価項目	3		クロマトグラフ 離方法を理解で る。	ィーを利用した分 き、十分応用でき	クロマトグラフィ 基本的分離方法を できる	イーを利 を理解で	別用しての でき、応用	クロマトグラフィーを利用しての 基本的分離方法を理解、応用でき ない。
評価項目			種々の膜の透過十分応用できる。		種々の膜の透過機でき、応用できる		基本を理解	種々の膜の透過機構を理解、応用 できない。
		項目との関係	系					
準学士課								
教育方:	法等							
既要				にある混合物を、	いかなる力や性質の	の差を利	削用して分	離精製するか、その基本原理と応用
	め方・方法	について角 関数機能を			- ガラフ佐は ※=	を行う		
	(V)/J · /J/15	天 女 戊 七	りと电子で用忌りる)((ごフ ノフキトルバン ガライマ		•	
		課題しポー	- トは全員異なった			_	们别儿,积在	するので 必ず指定日に提出するこ
		課題レポーと。	- トは全員異なった			ートは目	印刷し配布	するので、必ず指定日に提出するこ
注意点	属性・履		- トは全員異なった			ートは目	印刷 し配布	するので、必ず指定日に提出するこ
^{注意点} 授業の	属性・履信	と。 修上の区分	- トは全員異なった ☑ ICT 利用				7刷し配布	
注意点 授業の		と。 修上の区分			予定である。レポー		印刷し配布	
注意点 授 業 の) 』アクラ	ティブラーニ	と。 修上の区分 こング	☑ ICT 利用		予定である。レポーロング 遠隔授業対応	<u> </u>		☑ 実務経験のある教員による授業
注意点 授業の 図 アクラ	ティブラーニ	と。 修上の区分 			予定である。レポーロ 遠隔授業対応	過ごとの	の到達目様	☑ 実務経験のある教員による授業
注意点 授 業 の) 』アクラ	ティブラーニ	と。 修上の区分 Eング 週 月	☑ ICT 利用	テーマで設定する	予定である。レポープ 遠隔授業対応	週ごと(化学工: 術とし	の到達目様	図 実務経験のある教員による授業 要 3分離工学の位置づけ、身近な分離お 分離、電気泳動および透析の原理と応
注意点 授業の 図 アクラ	ティブラーニ	と。 修上の区分 ニング 週 打 1週 対	☑ ICT 利用 受業内容	ニテーマで設定する	予定である。レポープ 遠隔授業対応	週ごとに、一週ごとに、一週では、一切では、一切では、一切では、一切では、一切では、一切では、一切では、一切	の到達目相 学における での遠心が 解して説明 術における 解して説明	図 実務経験のある教員による授業 3分離工学の位置づけ、身近な分離技 分離、電気泳動および透析の原理と応 用できる。 3クロマトグラフィーの位置づけ、原 用できる。
注意点 授業の 図 アクラ	ティブラーニ	と。 修上の区分 ニング 週 1 1週 2 2週 4	☑ ICT 利用 受業内容 分離工学のめざすも	- デーマで設定する - の定義と原理	予定である。レポーロ 遠隔授業対応	週化術用分理吸着を対する	の到達目標 学にの遠に が 解にして が 解にして が が で が で が で が で が で が で が で の で で の で の	図 実務経験のある教員による授業
注意点 授業の 図 アクラ	ティブラーニ	と。 修上の区分 ニング 週 月 1週 タ 2週 名	☑ ICT 利用 受業内容 分離工学のめざすも クロマトグラフィー	- デーマで設定する - の定義と原理 - フィー技術	予定である。レポープ 遠隔授業対応	週 化術用 分理 吸のき 相分ご 学とを 離を 着種る 平離技 工し理 技理 平々。 衡技	の到達目様 学でのしておい。 でのしておいではでいます。 でのしておいでは、 でのしておいでは、 でのしています。 でのしてい。 でのしてい。 でのしてい。 でのしてい。 でのしてい。 でのし。 でのし。 でのし。 でのし。 でのし。 でのし。 でのし。 でのし	図 実務経験のある教員による授業 3分離工学の位置づけ、身近な分離技 分離、電気泳動および透析の原理と応 用できる。 3クロマトグラフィーの位置づけ、原 用できる。 《排除、イオン交換、結合親和性など 、グラフィーの違いを理解して説明で 最初について復習し、これを利用した
注意点 授業の 図 アクラ	ティブラー <u>:</u> 画	と。 修上の区分 ニング 週 1 1週 2 3週 4 4週 4	図 ICT 利用 受業内容 分離工学のめざすも クロマトグラフィー 種々のクロマトグラ	ラフィー技術 用した分離技術(1)	予定である。レポープ 遠隔授業対応	週 化術用 分理 吸のき 相分もご 学とを 離を 着種る 平離説明 では 大理 いき できる できる できる できる できる できる かいき はんしょう しょう しょう しょう しょう しょう しょう しょう しょう はんしょう しょうしょう はんしょう しょうしょう しょうしょう しょうしょう しょうしょう しょうしょう はんしょう はんしょう しょうしょう しょうしょう しょうしょう しょうしょう しょうしょう しょうしょう はんしょう はんしょう しょうしょう はんしょう しょうしょう かんしょう しょうしょう はんしょう しょうしょう ょう しょうしょう しょう	の学で解析解例のお術で融ますが、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	図 実務経験のある教員による授業 3分離工学の位置づけ、身近な分離技 か離、電気泳動および透析の原理と応 用できる。 3クロマトグラフィーの位置づけ、原
注意点 授 業 の) 』アクラ	ティブラー <u>:</u> 画	と。 修上の区分 ニング 週 打週 2 2週 4 3週 和 4週 和	図 ICT 利用 受業内容 分離工学のめざすも クロマトグラフィー 種々のクロマトグラ 相転移とこれを利用	デーマで設定する 5の - の定義と原理 ラフィー技術 用した分離技術(1)	予定である。レポープ 遠隔授業対応	週 化術用 分理 吸のき 相分も 帯で ナをご 学とを 離を 着種る 平離説 域き ノ適と エレ理 技理 平々。 衡技明 溶る 粒用	の学で解 術解 衡の お術で 融。 子し が埋る お 品理 にいい で は かい で は ま は ま ま ま ま ま ま ま ま ま ま ま ま ま ま ま ま	図 実務経験のある教員による授業 る分離工学の位置づけ、身近な分離技 一部できる。 るクロマトグラフィーの位置づけ、房 用できる。 について復習し、これを利用した。 のについて。 がい、 がい、 がい、 がい、 がい、 がい、 がい、 がい、
注意点授業の対象を対象を	ティブラー <u>:</u> 画	と。 修上の区分 ニング 週 打週 2 3週 オ 4週 ね 5週 ね 6週 新	図 ICT 利用 受業内容 分離工学のめざすも クロマトグラフィー 種々のクロマトグラ 相転移とこれを利用	デーマで設定する の の の の定義と原理 ラフィー技術 目した分離技術(1) 目した分離技術(2) 応用	予定である。レポープ 遠隔授業対応	週 化術用 分理 吸のき 相分も 帯で ナを 古ご 学とを 離を 着種る 平離説 域き ノ適 典と エレ理 技理 平々。 衡技明 溶る 粒用 的	の 学て解 術解 衡の お術で 融。 子し 核 で いい で	図 実務経験のある教員による授業 る分離工学の位置づけ、身近な分離技 一部、電気泳動および透析の原理と応 用できる。 るクロマトグラフィーの位置づけ、原 用できる。 について復習し、これを利用した。 、、、、、、、、、、、、、、、、、、、、、、、、、、、、、、、、、、、、
注意点授業の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対	ティブラー <u>:</u> 画	と。 修上の区分 ニング 週 1週 2週 3週 4週 4週 5週 6週 7週	図 ICT 利用 受業内容 分離工学のめざすも クロマトグラフィー 種々のクロマトグラ 相転移とこれを利用 は転移とこれを利用 は結晶成長の理論と は結晶成長の理論と には、これを利用	デーマで設定する の の の の定義と原理 ラフィー技術 目した分離技術(1) 目した分離技術(2) 応用	予定である。レポープ 遠隔授業対応	週 化術用 分理 吸のき 相分も 帯で ナを 古ご 学とを 離を 着種る 平離説 域き ノ適 典と エレ理 技理 平々。 衡技明 溶る 粒用 的	の 学て解 術解 衡の お術で 融。 子し 核 で いい で	図 実務経験のある教員による授業の まる 実際
注意点授業の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対	ティブラー <u>:</u> 画	と。 修上の区分 こっぱ 週	図 ICT 利用 受業内容 分離工学のめざする クロマトグラフィー 種々のクロマトグラ 相転移とこれを利用 は転移とこれを利用 は結晶成長の理論とが 该生成・結晶成長の	5の - の定義と原理 5フィー技術 用した分離技術(1) 用した分離技術(2) 応用 D実験観察法	予定である。レポーロ	週 化術用 分理 吸のき 相分も 帯で ナを 古なご 学とを 離を 着種る 平離説 域き ノ適 典ど ヤと エレ理 技理 平々。 衡技明 溶る 粒用 的の ピ	の学で解 術解 衡の お術で 融。 子し 核核 ラツ にのし にし、ク よをき 法 結て 生生 している お 晶理 成成 ー で 相解。 よ 作解 理・・ 電 で に で に で に で に で に で に で に で に で に で	図 実務経験のある教員による授業 の分離工学の位置づけ、身近な分離技 が離、電気泳動および透析の原理と応 用できる。 るクロマトグラフィーの位置づけ、原 用できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 の違いを理解して説明できる。 が分別結晶法の原理と応用技術を説明 できる。 が分別結晶法の原理と応用技術を説明 できる。 の論文を読んで、結晶成長の理論 にいてもる。 できる。 の記明できる。 の記明できる。 の記明できる。
注意点 授業の アクラ	ティブラー <u>:</u> 画	と。 修上の区分 ニング 週 1週 2週 3週 4週 5週 6週 7週 8週 9週	図 ICT 利用 受業内容 分離工学のめざすも クロマトグラフィー 種々のクロマトグラ 相転移とこれを利用 は転移とこれを利用 は結晶成長の理論と 変生成・結晶成長の	5の - の定義と原理 ラフィー技術 用した分離技術(1) 用した分離技術(2) 応用 D実験観察法	予定である。レポープ 遠隔授業対応	週 化術用 分理 吸のき 相分も 帯で ナを 古な キよ 光にご 学とを 離を 着種る 平離説 域き ノ適 典ど ヤラ ピな エレ理 技理 平々。 衡技明 溶る 粒用 的の ピに ンる	の 学て解 術解 衡の お術で 融。 子し 核核 うな セ。 到 にのし にし、ク よをき 法 結て 生生 リる ッフ目 け心説 け説 イマー 輔し よ 作解 理・ 電 のー・ のー・ を解して また で りょう で は で かい また で に で は で かい また で かい	図 実務経験のある教員による授業の まる 実際
注意点 授業の アクラ	声ィブラー <u>:</u> 画 3rdQ	と。 修上の区分 1週 1 2週 4 3週 4 5週 4 6週 7 7週 8 8週 9 9週 1	図 ICT 利用 受業内容 分離工学のめざする クロマトグラフィー 種々のクロマトグラ 相転移とこれを利用 相転移とこれを利用 結晶成長の理論とが 変生成・結晶成長の 中間試験 キャピラリー電気 流	5の - の定義と原理 ラフィー技術 用した分離技術(1) 用した分離技術(2) 応用 D実験観察法	予定である。レポープ 遠隔授業対応	週 化術用 分理 吸のき 相分も 帯で ナを 古な 「キよ」光に離 動粒ご 学とを 離を 着種る 平離説 域き ノ適 典ど 「ヤラ」ピな法 的形と 「エレ理 技理 平々。 像技明 溶る 牡用 的の 「ピに ごるを」 光を	の 学て解 術解 衡の お術で 融。 子し 核核 うな セ。理 散求到 にのし にし、ク よをき 法 結て 生生 リる ッフ解 乱め達 お遠て おて サロ び理る お 晶理 成成 ー。 トロしにる 間 けん説 け説 イマー 相解。 よ 作解 理・ 電 の一て よ原理 かった まま できしょう	図 実務経験のある教員による授業 3分離工学の位置づけ、身近な分離対験、電気泳動および透析の原理と応用できる。 3クロマトグラフィーの位置づけ、原用できる。 3クロマトグラフィーの位置づけ、原用できる。 3が開いてもの違いを理解して説明できる。 3が開いてもの違いを理解して説明できる。 3が開いてもの。 お話の原理と応用技術を説明できる。 お話の論文を読んで、結晶成長の理論、オストワルド熟がままり、 対象の論文を説明ができる。 は、ラメール理論、オストワルド熟がままり、 対象の原理を理解し、分離に使える。 は、 ラメール理論、 オストワルドシー・ は、 対象の原理を理解し、 分離に使える。 は、 ラメールを表します。 は、 対象の原理を理解し、 分離に使える。 は、 対象の原理を理解し、 分離に使える。 は、 対象の原理を理解し、 分離に使える。 は、 対象の原理を理解し、 分離に使える。 ないで、 対象の原理を理解し、 分離に使える。 は、 対象の原理を理解し、 分離に使える。 ないで、 対象の原理を理解し、 分離に使える。 ないで、 対象の原理をランダムに運動する粒子ので、 対象の表質である。 ないで、 対象を表質である。 は、 は、 対象を表質である。 は、 対象を表質である。 は、 は、 対象を表質である。 は、
注意点 授業の	ティブラー <u>:</u> 画	と。 修上の区分 こング 週 1週 2週 3週 4週 5週 6週 7週 8週 9週 10週 11週	図 ICT 利用 受業内容 分離工学のめざする クロマトグラフィー 種々のクロマトグラ 相転移とこれを利用 は転移とこれを利用 は結晶成長の理論と加 弦生成・結晶成長の 中間試験 キャピラリー電気 が、 光を用いた分離技術	ラフィー技術 用した分離技術(1) 用した分離技術(2) 応用 D実験観察法	予定である。レポープ 遠隔授業対応	週 化術用 分理 吸のき 相分も 帯で ナを 古な 「キよ 光に離 動粒な 膜ご 学とを 離を 着種る 平離説 域き ノ適 典ど 「ヤラ ピな法 的形る を」 工し理 技理 平々。 像技明 溶る 粒用 的の 「ピに ンるを」光を粒 用	の 学て解 術解 衡の お術で 融。 子し 核核 うな セ。理 散求子到 にのし にし、ク よをき 法 結て 生生 リる ッフ解 乱め混	図 実務経験のある教員による授業 3分離工学の位置づけ、身近な分離対か離、電気泳動および透析の原理と応用できる。 3クロマトグラフィーの位置づけ、原用できる。 3が持た、イオン交換、結合親和性など、グラフィーの違いを理解して説明できる。 3移について復習し、これを利用したが、説明できる。超臨界流体について復習し、これを利用したが、説明できる。超臨界流体について復習し、これを利用したが、説明できる。超臨界流体について複習し、これを利用したが、説明できる。超に対して、結晶成長の理論、対し、対し、対し、対し、対し、対し、対し、対し、対し、対し、対し、対し、対し、
注意点 授業の アクラ	声ィブラー <u>:</u> 画 3rdQ	と。 修上の区分 ニング 週	図 ICT 利用 受業内容 分離工学のめざする クロマトグラフィー 種々のクロマトグラ 相転移とこれを利用 相転移とこれを利用 結晶成長の理論とが 変生成・結晶成長の 中間試験 キャピラリー電気 光を用いた分離技術 動的光散乱	ラフィー技術 用した分離技術(1) 用した分離技術(2) 応用 D実験観察法 永動	予定である。レポープ 遠隔授業対応	週 化術用 分理 吸のき 相分も 帯で ナを 古な 「キよ 光に離 動粒な 膜術 海設ご 学とを 離を 着種る 平離説 域き ノ適 典ど 「ヤう ピな法 的形る をに 水定と 工し埋 技埋 平々。 衡技明 溶る 粒用 的の 「ピに ンるを」光を粒 用つ 淡に	の 学 て解 術解 衡の お術で 融。 子し 核核 うな セ。理 散求子 いい 水つ到 にのし にし、ク よをき 法 結て 生生 リる ッフ解 乱め混 たて 化い	図 実務経験のある教員による授業 3分離工学の位置づけ、身近な分離が、 電気泳動および透析の原理と応用できる。 3クロマトグラフィーの位置づけ、 原用できる。 3が持除、イオン交換、結合親和性など、グラフィーの違いを理解して説明できる。 3移について復習し、これを利用した、説明できる。 超臨界流体について復習し、これを利用したが、 説明できる。 超臨界流体について 場別に 表記の論文を読んで、 結晶成長の理論・ まるというというというというというというというというというというというというといってきる。 でで中をランダムに運動する粒子の関連を対してきる。 でで中をランダムに運動する粒子の関連を説明できる。 ででできる。 ででできる。 ででできる。 ないできる。 ででできる。 ないの原理と特徴、およびその応用技術の原理と特徴、およびその応用技術の原理と特徴、およびその応用技術の原理と特徴、およびその応用技術の原理と特徴、およびその応用技術の原理と特徴、およびその応用技術を対象を表記の原理と特徴、およびその応用技術の原理と特徴、およびその応用技術の原理と特徴、およびその応用技術の原理と特徴、およびその応用技術の原理と特徴、およびその応用技術の原理と特徴、およびその応用技術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記を

	15週	定期試験							
	16週	試験答案返却	験答案返却			答案の不正解ヵ所を修正し正答できる 。			
評価割合									
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計		
総合評価割合	80	20	0	0	0	0	100		
基礎的能力	10	20	0	0	0	0	30		
専門的能力	60	0	0	0	0	0	60		
分野横断的能力	10	0	0	0	0	0	10		

群原	5. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1.	専門学校	開講年度 令和06年度 (2	2024年度)	授業科目	安全丁学
科目基础		N. C. C. C.	Zi Fildo TiX	: 1/2/	ングニー	^ ,
				TNDEZA	□ □ □ □ □ □ □ □ □ □	
科目番号		5K024		科目区分	専門/選	
授業形態		授業		単位の種別と単位数		1
開設学科		物質工学	<u>科</u>	対象学年	5	
開設期		前期		週時間数	1	
教科書/教	数材	参考書: このほか	基本安全工学/北川徹三/海文堂出版 必要に応じて資料を配布する			
担当教員		高川 浩	和,鈴木 康弘,木村 敦,Helmut Wenis	ch,羽切 正英		
到達目	標					
・災害防 ・化射線 ・環境働等 ・企業	止の基本原見品の安全なりの安全確保(安全に配慮すりを 生の考えイノクロックを表しています。 というでは、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、これ	則が説明でき 取り扱いにつ こついて基本 できる。 を説明でき、	容について身に付ける。 る。 いて基本的事項を説明できる。 的事項を説明でき、実際に取り扱うこ 実行できる。 化合物半導体産業を例に)を知る。	.とができる。		
<u>ルーブ!</u>	リック		787-15-16-16-16-16-16-16-16-16-16-16-16-16-16-			
			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		災害防止の基本原則が理解,説明 できる。	災害防止の基本原則 解,説明できる。	川がおおむね理	災害防止の基本原則が理解できない。
評価項目:	2		化学薬品の安全な取り扱いについて基本的事項を理解,説明できる。	化学薬品の安全な耳 て基本的事項をおお 明できる。	▼ り扱いについ らむね理解, 説	化学薬品の安全な取り扱いについ て基本的事項を理解できない。
評価項目:	3		放射線の安全確保について基本的 事項を理解,説明できる。	放射線の安全確保に 事項をおおむね理解。		放射線の安全確保について基本的 事項を理解できない。
評価項目	4		環境の安全について理解,説明できる。	環境の安全について , 説明できる。	おおむね理解	環境の安全について理解できない 。
評価項目	5		労働衛生の考え方について理解 , 説明できる。	労働衛生の考え方に ね理解,説明できる	こついておおむ る。	労働衛生の考え方について理解できない。
学科の発	到達目標項	頁目との関	 係			
	程 A-2 準学					
教育方法		TDKIT 0				
概要		以 1.概学 2.代理量 3. 3. 3. 3. 3. 3. 5. 4. 5. 6 5. 6 7 8 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9	も生体等に顕著な影響を与えるものの 解する。また,環境全般にわたる安全 生について,労働衛生の考え方につい 半導体産業における新技術の開発と安	本原則,産業災害と原はじめとする高エネリ例として,放射線の5件配慮の現状について	原因,実験室に ルギー物質につ 安全確保及び環 で理解する。	おける安全性確保について理解する。 いて安全な取り扱いや評価方法につい 境への安全性の配慮について, その考
		安全丁学	理解する。			
授業の進	め方・方法	; 海文堂 その後,	の概念と安全に対する一般的な注意点 出版)を利用し、4回講義を実施する。 産業界で活躍する人材が各分野(企業 物質の安全確保と環境保全(3调) 等	。 における新技術開発。	・ とリスク(2週)	, 危険物の取り扱い(3週), 放射
授業の進 注意点	め方・方法	;海文堂 その後, 線と化学 本科目は	出版)を利用し,4回講義を実施する。 産業界で活躍する人材が各分野(企業 物質の安全確保と環境保全(3週), 学修単位なので,授業時間30時間に加	。 における新技術開発。 労働衛生(2週))に ロえて自学自習時間60	とリスク (2週) ついて講義を行)時間が授業の前	, 危険物の取り扱い(3週), 放射 う。 前後に必要となります。講義時に指示
注意点		;海文堂 その後,学 線と化学 本科目は のあった	出版)を利用し,4回講義を実施する。 産業界で活躍する人材が各分野(企業 物質の安全確保と環境保全(3週),党 学修単位なので,授業時間30時間に加 内容について調査等を行い,その内容	。 における新技術開発。 労働衛生(2週))に ロえて自学自習時間60	とリスク (2週) ついて講義を行)時間が授業の前	, 危険物の取り扱い(3週), 放射 う。 前後に必要となります。講義時に指示
注意点 授業の原		;海文堂 その後, 線と化学 本科目は のあった	出版)を利用し,4回講義を実施する。 産業界で活躍する人材が各分野(企業 物質の安全確保と環境保全(3週),党 学修単位なので,授業時間30時間に加 内容について調査等を行い,その内容	。 における新技術開発。 労働衛生(2週))に ロえて自学自習時間60	とリスク (2週) ついて講義を行)時間が授業の前	, 危険物の取り扱い(3週), 放射 う。 前後に必要となります。講義時に指示 さい。
注意点 授業の原 □ アクラ	属性・履修 ティブラーニ	;海文堂 その後, 線と化学 本科目は のあった	出版)を利用し,4回講義を実施する。 産業界で活躍する人材が各分野(企業 物質の安全確保と環境保全(3週),第 学修単位なので,授業時間30時間に加 内容について調査等を行い,その内容	における新技術開発。 労働衛生(2週))に 記えて自学自習時間60についてまとめて授	とリスク (2週) ついて講義を行)時間が授業の前	, 危険物の取り扱い(3週), 放射 う。 前後に必要となります。講義時に指示
注意点 授業の原	属性・履修 ティブラーニ	・ 海文堂 その後、 線と化学 本科目は のあった 多上の区分	出版)を利用し,4回講義を実施する。 産業界で活躍する人材が各分野(企業 物質の安全確保と環境保全(3週),第 学修単位なので,授業時間30時間に加 内容について調査等を行い,その内容	における新技術開発。 労働衛生(2週))に 記えて自学自習時間60 についてまとめて授業	とリスク(2週) ついて講義を行)時間が授業の前 業に臨んでくだ	, 危険物の取り扱い(3週), 放射 う。 前後に必要となります。講義時に指示さい。 ☑ 実務経験のある教員による授業
注意点 授業の原 □ アクラ	属性・履修 ティブラーニ	;海文堂 その後, 線と化学 本科目は のあった	出版)を利用し,4回講義を実施する。 産業界で活躍する人材が各分野(企業 物質の安全確保と環境保全(3週),第 学修単位なので,授業時間30時間に加 内容について調査等を行い,その内容	における新技術開発。 労働衛生(2週))に 記えて自学自習時間60 についてまとめて授業	とリスク (2週) ついて講義を行)時間が授業の前	, 危険物の取り扱い (3週) , 放射 う。 前後に必要となります。講義時に指示さい。 図 実務経験のある教員による授業
注意点 授業の原 □ アクラ	属性・履修 ティブラーニ	・ 海文堂 その後、 線と化学 本科目は のあった 多上の区分	出版)を利用し,4回講義を実施する。 産業界で活躍する人材が各分野(企業 物質の安全確保と環境保全(3週),第 学修単位なので,授業時間30時間に加 内容について調査等を行い,その内容	における新技術開発。 労働衛生(2週))に 記えて自学自習時間60 についてまとめて授	とリスク(2週) ついて講義を行)時間が授業の前 業に臨んでくだ ごとの到達目標 全工学の定義、 た、災害防止の	, 危険物の取り扱い (3週) , 放射 う。 前後に必要となります。講義時に指示さい。 図 実務経験のある教員による授業
注意点 授業の原 □ アクラ	属性・履修 ティブラーニ	:海文堂 その後、 線と化学 本科目は のあった 多上の区分	出版)を利用し,4回講義を実施する。 産業界で活躍する人材が各分野(企業 物質の安全確保と環境保全(3週),9 学修単位なので,授業時間30時間に加 内容について調査等を行い,その内容	における新技術開発。 労働衛生 (2週)) に 記えて自学自習時間60 についてまとめて授 図 遠隔授業対応 週 安ま然 リティーに関する	とリスク (2週) ついて講義を行 の時間が授業の前業に臨んでくだ ごとの到達	, 危険物の取り扱い(3週), 放射 :う。 :後に必要となります。講義時に指示さい。 ☑ 実務経験のある教員による授業 ☑ 実務経験のある教員による授業 災害とその分類について理解する。 基本原則として、予防可能、損失偶 策選定などについて知る。 :害、工業中南、労働災害などについ :実験室における安全確保とガス、電 :一ティリティーにまつわる事故を未
注意点 授業の原 □ アクラ	属性・履修 ティブラーニ	・	出版)を利用し,4回講義を実施する。 産業界で活躍する人材が各分野(企業物質の安全確保と環境保全(3週),9 学修単位なので,授業時間30時間に加内容について調査等を行い,その内容	における新技術開発。 労働衛生 (2週)) に 記えて自学自習時間60 についてまとめて授	とリスク (2週) ついて講義を行ういて講義を行う時間が授業の所業に臨んでくだ ご と 工 災因継、 一 の 要に 要に 要に 乗り で 要に 乗り で 要に 乗り で で が の まで で が の まで で 以外の る 道 定 産 業 の で で 以外の る で で 以外の る で で 以外の る で で 以外する。	, 危険物の取り扱い(3週), 放射 う。 が後に必要となります。講義時に指示さい。 ② 実務経験のある教員による授業 ③ またいて理解する。 ② またいて理解する。 ② またいで知る。 ② またいで知る。 ② またいで知る事故を未についる事故を未についる事故を表における安全確保とガスへ電は、またいのような表にないる。 ② またいのからないのような表にないのような表にない。
注意点 授業の原 □ アクラ 授業計画	属性・履信 ティブラーコ 画	: 海文学 海文化学 本科目は のあった 多上の区分 こング 週 1週 2週	出版)を利用し,4回講義を実施する。 産業界で活躍する人材が各分野(企業物質の安全確保と環境保全(3週),5 学修単位なので,授業時間30時間に加内容について調査等を行い,その内容 「ICT 利用 「受業内容」「受験である」「受験であるとは、「では、「できない」である。 「選集内容」「できない。「できない。」では、「できない。「できない。」では、「できない。「できない。」では、「できないる。」では、「できないるいいるいいる。」では、「できないるいるいるいるいるいるいる。」では、「できないるいるいるいるいるいるいるいるいるいるいるいるいるいるいるいるいるいるいる	における新技術開発。 労働衛生 (2週)) に 記て自学自習時間60 についてまとめて授 図 遠隔授業対応 図 遠隔授業対応 のでする のでする のがでがでする のがでする のがでする のがでする のがでする のがでする のがでする のがでする のがでする のがでする のがでする のがでする	とリスク講義業の前業に臨んでくだの時間に臨んでくだり時間になって、原火る水ができるできまれ、一次は、一次は、一次は、一次は、一次は、一次は、一次は、一次は、一次は、一次は	
注意点 授業の原 □ アクラ 授業計画	属性・履信 ティブラーコ 画	: : : : : : : : : : : : : : : : : : :	出版)を利用し,4回講義を実施する。 産業界で活躍する人材が各分野(企業物質の安全確保と環境保全(3週),第学修単位なので,授業時間30時間に加内容について調査等を行い,その内容 「ICT 利用 「関業内容 安全工学の概念 産業災害と相互関係安全のための一般的心得とユーティリ事故防止 機械工作、運搬作業、高所作業防災(地震、火災)と応急処置	における新技術開発。 労働衛生(2週)) に 記えて自学自習時間60 についてまとめて授 図 遠隔授業対応 リティーに関する パートー・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	とりつい で (2度 を)	

7週 中間試験 第1週から6週までの評価のための中間試験を受験し、単位取得点(60点)以上を目指す。												
10週 元陝物の取り扱い(1) 議を受講し、内容を理解する。			7週	中間試験								
10週 危険物の取り扱い(2) お取り扱いやその評価方法について講義を受講し、内容を理解する。			8週	危険物の取り扱い	(1)							
10回 ための注意点を学習する。			9週	危険物の取り扱い	(2)		な取り扱いやそ	な取り扱いやその評価方法について講義を受講し、内				
11週 放射線の安全性確保			10週	危険物の取り扱い	(3)				方法、危険を回避する			
2ndQ 12週 化学物質の安全性			11週	放射線の安全性確	保		利用、放射線防					
13週 環境への安全性確保について 環境保全と安全性確保 (環境アセスメント、ISO、主 環境保全と安全性確保 (環境アセスメント、ISO、主 境方染など)について講義を受講し、内容を理解する。 14週 労働衛生(1)		2ndO	12週	化学物質の安全性			、PRTR法、MS	、PRTR法、MSDS(SDS)などについて講義を受講し				
中心とした講義を受講し、内容を理解する。 15週 労働衛生(2) 職場の環境管理、健康管理、労働現場における災害事例を中心にその原因究明と安全衛生対策についての講義を受講し、内容を理解する。 16週 定期試験(期末試験) 第8週から15週までの評価のための中間試験を受験し、単位取得点(中間試験と定期試験の和を2で割り60点)以上を目指す。 評価割合 就験 発表 相互評価 態度 ポートフォリオ その他 合計総合評価割合 総合評価割合 90 0 0 0 10 100 基礎的能力 20 0 0 0 0 20 専門的能力 40 0 0 0 5 45		ZHuQ	13週	環境への安全性確	保について		環境保全と安全 壌汚染など)に	環境保全と安全性確保(環境アセスメント、ISO、土壌汚染など)について講義を受講し、内容を理解する。				
15週 労働衛生(2) 例を中心にその原因究明と安全衛生対策についての講義を受講し、内容を理解する。			14週	労働衛生(1)								
16週 定期試験(期末試験)			15週	労働衛生(2)			例を中心にその	例を中心にその原因究明と安全衛生対策についての講				
試験 発表 相互評価 態度 ポートフォリオ その他 合計 総合評価割合 90 0 0 0 10 100 基礎的能力 20 0 0 0 0 0 20 専門的能力 40 0 0 0 0 5 45			16週	定期試験(期末試	験)		、単位取得点(中間試験と定期	かの中間試験を受験し 試験の和を2で割り			
総合評価割合 90 0 0 0 10 100 基礎的能力 20 0 0 0 0 0 20 専門的能力 40 0 0 0 0 5 45	評価割合	<u> </u>										
基礎的能力 20 0 0 0 0 0 専門的能力 40 0 0 0 0 5 45		試	験	発表	相互評価	態度	ポートフォリス	† その他	合計			
専門的能力 40 0 0 0 5 45	総合評価害	引合 90		0	0	0	0	10	100			
	基礎的能力	20		0	0	0	0	0				
分野横断的能力 30 0 0 0 5 35	専門的能力	J 40		0	0	0	0		45			
	分野横断的	的能力 30		0	0	0	0	5	35			

科目基礎			│ 開講年度 令和06年度 (2	2024年段) 1	受業科目	品質管理	
<u> </u>	性情報						
科目番号		5K025		科目区分	専門 / 選択	1 •	
授業形態		授業		単位の種別と単位数	履修単位:	1	
開設学科		物質工学科	4	対象学年	5		
開設期		前期		週時間数	2		
教科書/教	材		品質管理入門テキスト」奥村士郎著	皆(日本規格協会)			
担当教員		野崎 祐二郎	郎,大岡 久子				
到達目標							
□品質管理 □品質管理 □TOM,IS	里の基本的 里で用いら 609000の	手順、活用技術れる統計的手流 れる統計的手流 品質マネジメン	各種活動の基礎となる品質管理の考え 所を理解できる。 法を理解できる。 シトシステムの趣旨、概要を理解できる ひように活用しているか、事例をあげ	გ.			
ルーブリ	Jック						
			理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの	目安	未到達レベルの目安	
評価項目1	L		品質管理の基本的考え方と活用手 法について充分に理解し説明でき る。	品質管理の基本的考え 法について説明できる		品質管理の基本的考え方と活用手 法について説明できない。	
評価項目2	2		TQM(品質経営)の活用事例について充分に理解し説明できる。	TQM(品質経営)の ついて説明できる。	活用事例に	TQM(品質経営)の活用事例に ついて説明できない。	
評価項目3			品質管理・TQMについて充分に 理解し総合的に説明できる。	品質管理・TQMにつ に説明できる。	いて総合的	品質管理・TQMについて総合的に説明できない。	
		項目との関係	系				
準学士課程	呈 C						
教育方法	去等						
概要		この科目に 用・最新の	の概念、基本的な手順、活用技術の基 として、最近の品質管理を取り巻く動 は企業で長年、品質管理の実務・管理 の分析手法等について講義形式で授業 場形式、問題演習形式、双方向のコミ	に携わっていた教員がそ を行うものである。	の経験を活力	いし、品質管理の基礎理論・実務応 	
	か方・方法	2)統計的 品質管理で する。さら 3)最近の	『用いられる統計的手法について理解』 6に実践事例を紹介して活用方法を紹介 0品質管理を取り巻く動向	する。基本的なデータ <i>の</i>	種類、まとぬ	っ方とその活用の方法について理解	
注意点		ムの概要に	『官理を取り巻く動向について理解する こついて理解する。さらにTQM、I	る。TQM、及び、国際基 S Oの実践事例について	基準となったI :紹介する。	SO9000の品質マネジメントシステ	
		ムの概要に	i信理を取り合く動向にJMC理解する。さらにTQM、I	る。TQM、及び、国際基 S Oの実践事例について	基準となったI :紹介する。	SO9000の品質マネジメントシステ	
授業の原	属性・履何	公の概要に 修上の区分	i言理を取り合く期向に JM C理解する こついて理解する。さらにTQM、I	る。TQM、及び、国際 S Oの実践事例について	き準となったI 紹介する。	SO9000の品質マネジメントシステ	
	属性・履(⁻ ィブラー:	ムの概要に 修上の区分	i言理を取りをく動向に JM C理解する。 こついて理解する。さらに T Q M、 I	る。TQM、及び、国際BSOの実践事例について SOの実践事例について □ 遠隔授業対応	基準となったI 紹介する。		
□ アクテ	-ィブラー:	ムの概要に 修上の区分	こついて理解する。さらにTQM、I 	S0の実践事例について	甚準となったI 紹介する。	SO9000の品質マネジメントシステ 図 実務経験のある教員による授業	
	-ィブラー:	ムの概要に 	こついて理解する。さらにTQM、I □ ICT 利用	S Oの実践事例について 遠隔授業対応	紹介する。		
□ アクテ	-ィブラー:	上の概要に 上の区分 ニング 週 指 日 日 日 日 日 日 日 日 日	こついて理解する。さらにTQM、I 	S Oの実践事例について □ 遠隔授業対応 □ 週ごでは □ 温質質では □ 品質質	紹介する。 との到達目標 管理の必要性、日本企業の発	☑ 実務経験のある教員による授業 活用、効果を説明できること ほと共に品質管理がどのように進化	
□ アクテ	-ィブラー:	上の概要に	ごついて理解する。さらにTQM、I □ ICT 利用 受業内容 品質管理の基礎~ 品質管理とは、品質	S Oの実践事例について 遠隔授業対応 □ 遠隔授業対応 □ 遺ごで □ 記覧で 取後したが 標準偏差 ばらっ	との到達目標 管理の必要性 日本企業の発別 い説明できる。 ひきをコント[☑ 実務経験のある教員による授業 活用、効果を説明できること 展と共に品質管理がどのように進化	
□ アクテ	-ィブラー:	Aの概要に 	□ ICT 利用 □ ICT NA □ ICT □ I	S Oの実践事例について	上の到達目標 管理の必要性 日本企業の発 い説明できる。 つきをコントに 末/基本統計 直のばらつきで	☑ 実務経験のある教員による授業 活用、効果を説明できること 展と共に品質管理がどのように進化 こと コールするためにデータを測ること 量の意味を説明できること D形(正規分布)を説明できること	
□ アクテ	-ィブラー:	Aの概要に 	□ ICT 利用 □ ICT N ICT	S Oの実践事例について	上の到達目標 管理の必要性 日本企業の発 い説明できる。 つきをコントに 末/基本統計 直のばらつきで	図 実務経験のある教員による授業 活用、効果を説明できること 展と共に品質管理がどのように進化 こと コールするためにデータを測ること 最の意味を説明できること の形(正規分布)を説明できること ある物/事象の組合せ後のばらつ	
] アクテ	- - - - - - - - - - - - - - - - - - -	Aの概要に	□ ICT 利用 □ ICT NH	S Oの実践事例について	との到達目標 管理の必要の発 の対きを できますがいます。 できますがいます。 ではいいできる。 できますがいます。 ではいいできる。 ではいいではいいではいいではいいではいいではいいではいいではいいではいいではい	図 実務経験のある教員による授業 活用、効果を説明できること 展と共に品質管理がどのように進化 こと コールするためにデータを測ること 最の意味を説明できること の形(正規分布)を説明できること ものある物/事象の組合せ後のばらこと ノーの基本事項を説明できること	
□ アクテ	- - - - - - - - - - - - - - - - - - -	Aの概要に	□ ICT 利用 □ ICT N I	S Oの実践事例について	との到達目標 管理の必要を 管理本企ので で で で で で で で で で で で で で で で で で で	図 実務経験のある教員による授業 活用、効果を説明できること 展と共に品質管理がどのように進化 こと コールするためにデータを測ること 置の意味を説明できること か形(正規分布)を説明できること きのある物/事象の組合せ後のばらつこと リーの基本事項を説明できること するための手法(Q7:チェックシー	
□ アクテ	- - - - - - - - - - - - - - - - - - -	Aの概要に	ででは、 で学内容 は	S Oの実践事例について 遠隔授業対応 過ごで 道管理検定 TQM、ISO	との到達目標 管理の必要を 管理本企ので で で で で で で で で で で で で で で で で で で	図 実務経験のある教員による授業 活用、効果を説明できること 展と共に品質管理がどのように進化 こと コールするためにデータを測ること 置の意味を説明できること か形(正規分布)を説明できること きのある物/事象の組合せ後のばらつこと リーの基本事項を説明できること するための手法(Q7:チェックシー	
□ アクテ	- - - - - - - - - - - - - - - - - - -	Aの概要に	□ ICT 利用 □ ICT N	S Oの実践事例について	上の到達目標 管理の必要を 管理本企ででします。 ではばいできます。 ではばいできます。 ではばいできます。 ではばいできます。 ではばいできます。 ではないできます。 ではないできます。 ではないできます。 ではないできます。 ではないできます。 ではないできます。 ではないできます。 ではないできます。 ではないできます。 ではないできます。 ではないできます。 ではないできます。 ではないできます。 ではないではないではないではないではないではないではない。 ではないではないではないではないではないではないではないではないではないではない	図 実務経験のある教員による授業 活用、効果を説明できること 展と共に品質管理がどのように進化 こと コールするためにデータを測ること 配の意味を説明できること の形(正規分布)を説明できること きのある物/事象の組合せ後のばらこと ノーの基本事項を説明できること するための手法(Q7:チェックシー	
□ アクテ 授業計画	- - - - - - - - - - - - - - - - - - -	Aの概要に	□ ICT 利用 □ ICT N	S Oの実践事例について	に紹介する。 との到達目標性発育の では、	図 実務経験のある教員による授業 活用、効果を説明できること 展と共に品質管理がどのように進化 こと コールするためにデータを測ること 書の意味を説明できること か形(正規分布)を説明できること ものある物/事象の組合せ後のばらつこと するための手法(Q7:チェックシーこと するための手法(Q7:管理図)を訪 理解し、説明できること するための手法(Q7:ヒストグラム	
□ アクテ 授業計画	- - - - - - - - - - - - - - - - - - -	Aの概要に	□ ICT 利用 □ ICT N	S Oの実践事例について	に紹介する。	図 実務経験のある教員による授業 活用、効果を説明できること 展と共に品質管理がどのように進化 こと コールするためにデータを測ること 書の意味を説明できること か形(正規分布)を説明できること ものある物/事象の組合せ後のばらつこと するための手法(Q7:チェックシーこと するための手法(Q7:管理図)を訪 理解し、説明できること するための手法(Q7:ヒストグラムと するための手法(Q7:パレート図	
□ アクテ 授業計画	- - - - - - - - - - - - - - - - - - -	Aの概要に	□ ICT 利用 □ ICT N	S Oの実践事例について	に紹介する。	図 実務経験のある教員による授業 活用、効果を説明できること 展と共に品質管理がどのように進化 こと コールするためにデータを測ること 書の意味を説明できること か形(正規分布)を説明できること ものある物/事象の組合せ後のばらこと リーの基本事項を説明できること するための手法(Q7:チェックシーこと するための手法(Q7:管理図)を訪 理解し、説明できること するための手法(Q7:ヒストグラム するための手法(Q7:パレート図	
□ アクテ	イブラー: 国 1stQ	Aの概要に	□ ICT 利用 □ ICT N表	S O の実践事例について 遠隔授業対応 週ごで でででは、	ARA	図 実務経験のある教員による授業 活用、効果を説明できること 展と共に品質管理がどのように進化 こと コールするためにデータを測ること 記の意味を説明できること か形(正規分布)を説明できること かのある物/事象の組合せ後のばらなこと しているための手法(Q7:チェックシーと するための手法(Q7:管理図)を訪 理解し、説明できること するための手法(Q7:ヒストグラムと するための手法(Q7:パレート図	

	14週	ISO9001~ ISOの (顧客重視、経営と			ISO9001の変遷とISO9001:2015の意図/本質、品質をマネジメントすることの意味を説明できること			
	15週	期末試験			品質管理の活用と実践事例を理解し、説明できること			
	16週	品質経営代表企業の (法人と社員と教育		標準化の意義	品質管理の実践とI 性を説明できるこ	自身の品質管理にて と	Oいて、その共通	
評価割合								
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計	
総合評価割合	80	0	0	0	0	20	100	
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0	
専門的能力	80	0	0	0	0	20	100	
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0	

群馬工業高等専門学校		開講年度 令和06年度 (2024年度)		授	業科目	材料機能化学		
科目基礎	情報							
科目番号		5K027			科目区分		専門/選	·····································
授業形態		授業			単位の種別と単位	位数	学修単位:	1
開設学科		物質工学	科		対象学年		5	
開設期		前期			週時間数		1	
教科書/教材	材	_	リントを配布する。					
担当教員		ルカノフ	アレクサンダー					
到達目標	Ę							
□材料の熱 □工業製品 □材料の表	い的性質や電 品の機械的強 配構造や内	磁気的性質 度やクリー 部構造と機	、サイズ、形状を含 、光学的性質につい ブ現象のような力学 能について説明できる げながら説明できる 持徴、製造方法にこ	へて説明できる。 学的性質を説明でき る。				
ルーブリ	ック							
			理想的な到達レイ	ベルの目安	標準的な到達レ	ベルの目]安	未到達レベルの目安
評価項目1				用途、形態(相、 含む)の観点で分 分に理解しできる	材料を化学的、月 サイズ、形状を記 類することを理解	今まい) の	り観点で分	材料を化学的、用途、形態(相、 サイズ、形状を含む)の観点で分 類することを理解できない。
評価項目2			材料の熱的性質や 光学的性質につい 説明できる。	で電磁気的性質、いて充分に理解し	材料の熱的性質 光学的性質につい きる。	いて理解	解し説明で	材料の熱的性質や電磁気的性質、 光学的性質について理解できない。
評価項目3			現象のような力管 理解して説明でき		工業製品の機械的現象のような力能で説明できる。	学的性質	質を理解し	工業製品の機械的強度やクリープ 現象のような力学的性質を理解で きない。
評価項目4			機能と性能の違い 説明できる。	ハを充分に理解し	機能と性能の違いきる。	ハを理解	解し説明で	機能と性能の違いを充分に理解できない。
評価項目5				や内部構造と機能 里解して説明でき	材料の表面構造して でした でんしょう はんしょう はんしょう はんしん マルフ はんしん かんしん はんしん はんしん はんしん はんしん はんしん はんしん			材料の表面構造や内部構造と機能 について理解できない。
評価項目6			複合材料とハイラ いて、その特徴、 て充分に理解して	ブリッド材料につ 製造方法につい て説明できる。	複合材料とハイこいて、その特徴、 て理解して説明	製造力	方法につい	複合材料とハイブリッド材料について、その特徴、製造方法について充分に理解できない。
学科の到	」達目標項	目との関	係					
教育方法	等							
概要		態なども	多様になっている。	そこで、本科目で	は、材料の導電性	、絶縁忖	生、誘電性	な違いや固有の用途がある。近年で 術の進歩により、材料のサイズや形 、光学特性、磁性、機械的特性など した材料の製造方法について工学的
授業の進め	方・方法		で行う。その場でグ 去も想定する。	ループを作って学	習項目について議	論しまる	とめ、グル	ープ間ごとに発表して対話しながら
注意点								
授業の属	性・履修	上の区分						
□ アクテ	ィブラーニ	ング	□ ICT 利用		□ 遠隔授業対応	<u>,</u>		□ 実務経験のある教員による授業
授業計画	1	1						
	 	-	授業内容				の到達目標	
	l		材料の分類(1)					料の特徴と用途を説明できる
	l		材料の分類(2)	*** ^^				特徴、用途について説明できる
	I +		材料の性質(1)	熱的性質				説明できる
	I F		材料の性質(2) 材料の性質(3)	電磁気的性質				質を説明できる
				光学的性質				「を説明できる 「(機械的強度と弾性変形・塑性変形
		6週	材料の性質(4)	力学的性質(1)			明できる	1、1成份的强反 C 并 I 发 / P · 至 I Z 发 / P
		7週	材料の性質(5)	力学的性質(2)		材料の	材料の力学的性質(クリープ現象)を説明できる	
		8週	材料の構造と機能	(1) 表面構造と構	幾能	表面構	造から材料	の機能について説明できる
	-	9週	材料の構造と機能	(2) 内部構造と	幾能	内部構造から材料の機能について説明できる		
前期		10週	材料の製造方法			機能を 説明で		の製造方法について例を挙げながら
		11週	材料の構造と機能			表面構 る	造や内部構	造から材料の機能について説明でき
	I +	12週	複合材料とハイブリ	Jッド材料(1) 🛚 🛉	复合材料			製造方法について説明できる
	2ndQ	13週	複合材料とハイブリ	Jッド材料(2) <i>J</i>	イブリッド材料	ハイブリッド材料の特徴や製造方法について説明でき る		
		14週	第13回目までの復習	₽ =		第13回 る	目までの覚	学習内容に関する復習問題を解答でき
		15週	第14回目の復習問題	題の解説		第14回 説明で		夏での不正解な解答を修正し、正答を
		16週	期末試験					

評価割合			
	課題	期末試験	合計
総合評価割合	50	50	100
基礎的能力	30	30	60
専門的能力	20	20	40
分野横断的能力	0	0	0

群馬工業高等専門学校開講					令和06年度 (2	024年度)	授業科目	有機材料化学			
科目基礎	計報										
科目番号			5K028			科目区分	専門/選	 R			
授業形態			授業			単位の種別と単位					
開設学科			物質工学科	1		対象学年	5				
開設期			後期			週時間数	1				
教科書/教	 材		教科書:有			石 満・高原 淳・工藤一秋著:東京化学同人/参考書:有機工業化学					
担当教員			出口米和								
到達目標	Ē		田口が配								
□資源をめる □工業製品 □原料からできる。	りぐる世! 品につい 6工業製!	界情勢	について見	見識を広めることが	ロセスや天然原料では できる。 はすることができる。 質や力学的性質、は			て理解			
ルーブリ	<u> </u>			7m+0.46 () 7/10 7 (I=>4.4					
				理想的な到達レイ		標準的な到達レク		未到達レベルの目			
評価項目1				化石燃料を原料と 大まかな流れと付 分子材料の原料と 解して十分に説明	代表的な汎用性高 ヒ用途について理	化石燃料を原料と 大まかな流れと付 分子材料の原料と 解して説明ができ	式表的な汎用性高 に用途について理	化石燃料を原料と 大まかな流れと代 分子材料の原料と 解して説明ができ	t表的な汎用性高 ・用途について理		
評価項目2				油脂の代表的な構について理解してる。	構造と工業的応用 て十分に説明でき	油脂の代表的な棉について理解して		油脂の代表的な構について理解して			
評価項目3				界面活性剤の構造 類と代表的な製造 解して十分に説明	造的特長からの分 造方法について理 月できる。	界面活性剤の構造 類と代表的な製造 解して説明できる	方法について理	界面活性剤の構造 類と代表的な製造 解して説明できな	方法について理		
評価項目4				材料の力学特性と 合材料の利用にて 分に説明できる。	ついて理解して十	材料の力学特性と 合材料の利用につ 明できる。	:熱特性および複)いて理解して説	材料の力学特性と 合材料の利用につ 明できない。	:熱特性および複 Oいて理解して説		
学科の到	達目標	票項目	目との関係	系							
教育方法	· <u>等</u>										
37137372	7 / 1		有機材料(t 原料に石油 石		 レ天然物を資源とL	/で製造される。	 原料形の代表として	 石油の精製プロ		
概要			セスや天然原料からコ	大原料である油脂化 工業製品までのプロ	学工業を学ぶ。またセスと、材料の熱質	こ、工業製品につい 内性質や力学的性、	いて工業的応用例 電磁気学的性質	や開発の歴史に関す 、光学的性質につい	る学習を通して て学習する。		
授業の進め	5方・方	法	座学								
注意点			本科目は労	学修単位なので、授	業時間30時間に加	えて、自学自習時	間60時間が授業の	前後に必要となり	ます。		
授業の属	属性・履	夏修]	上の区分								
□ アクテ	ィブラー	-ニン	グ	□ ICT 利用		☑ 遠隔授業対応		□ 実務経験のあ	る教員による授業		
155 NV = 1 = 7											
授業計画	1										
		退		受業内容			週ごとの到達目標				
		1	週 化	比石燃料				ルシェル、天然ガス			
		2	週	5油化学工業			石油の精製技術と	代表的な石油化学コ	C業製品		
		3	週	高分子材料		:	各種の高分子材料				
	210	4	週	抽脂化学(1)		油脂化合物の構造 油脂の工業的応用 界面の問題と界面					
	3rdQ	5	週	抽脂化学(2)							
		6	週	界面活性剤(1)				活性剤の定義、原料			
		7	週 5	 界面活性剤(2)			 働きと応用				
//· HB		8	週 1	 後期中間試験							
後期				農薬・医薬材料				工業製品の製造と月	 用途		
							材料の力学性質(_ · · -		
				5機材料(1)			材料の力学的性質				
				5機材料(2)			複合材料の原理	(1-74/12)			
	4thQ			5機材料(3)			<u>後日初年の赤星</u> 複合材料の応用				
				<u> </u>			<u>後日初村の応用</u> 材料の熱的性質				
				31%(7)(-1 (1 /)			が行りが配り工具				
					 (答案返却) ・まと	м		 :解答を修正して、ī	 F答できる		
= □ / エ 中 □ △	<u> </u>	11	O 大型 1	メガリカエリ出口収未	(口木込4) ・よこ	<u>., </u>	ママストレンストファンド	/D+ロでBILOC、I	トロイロの。		
評価割合		=_1,=^			107-27-7T	松床		7.0/14	Λ=1		
40 A == := :		試験		発表	相互評価	態度	ポートフォリオ		合計		
総合評価害		80		0	0	0	0	20	100		
基礎的能力		60		0	0	0	0	10	70		
専門的能力		20		0	0	0	0	10	30		
分野横断的	別能力	0		0	0	0	0	0	0		

群馬工業高等専門学校				開講年度 令和06年度 (2024年度)				業科目	エネルギ	一資源工学
科目基礎	情報									
科目番号		5K0	29			科目区分	科目区分 専門/選択		訳	
授業形態		授業				単位の種別と	単位数	履修単位:	1	
開設学科		物質	工学科			対象学年		5		
開設期		前期				週時間数		2		
教科書/教材	材	資源	・エネノ	レギー工学要論:	世良 力:東京化	学同人:ISBN9	78-4-807	79-0823-3	3	
担当教員		中島	敏							
到達目標	Ē									
□ 社会に□ 環境問□ エネル	おける技術を 題の基礎を ギー資源の	者の役 理解し 利用に	割と責任 、持続ロ ついて、	E(技術者倫理) J能性の意味を説 現状と将来につ	について、社会背 明できる。 いて考える <i>こと</i> が7	景や重要性を理解 できる。	解しながら	その重要	性を説明で	きる。
ルーブリ										
				優		良			不可	
評価 1				(技術者倫理)(が者の役割と責任 こついて、社会背解しながらその重 別できる。	社会における技(技術者倫理)	支術者の役 について	と責任 説明でき		ける技術者の役割と責任 6倫理)について説明でき
評価 2				環境問題の基礎を 能性の意味を十分	を理解し、持続可 分に説明できる。	持続可能性の意	意味を説明	できる。	持続可能。	性の意味を説明できない
評価 3				エネルギー資源の現状と将来につい容を充分に説明す。	の利用について、 いて考え、その内 することができる	エネルギー資源 している。	原の利用の)現状把握	エネルギしていな	デー資源の利用の現状把握 い。
学科の到	」達目標項	目と	の関係							
教育方法										
概要		本授ら考	業では、 察する。	エネルギー資源 これらを通して	の利用について、 、技術者がもつべ	とりまく環境的 き知識、倫理の	要因の他、 醸成をはた	国際要因)る。	、日本の成	長戦略などにもふれなが
授業の進め	方・方法	講義	形式							
注意点										
授業の属	性・履修	上の[区分							
□ アクテ	ィブラーニ	ング		□ ICT 利用		□ 遠隔授業対	応		□ 実務	経験のある教員による授業
授業計画	Ī									
	7									
		週		業内容			週ごと	の到達目標	± .	
		1週	地	球環境問題と持続	行能な開発		週ごと	の到達目標	<u> </u>	
汉朱山巨			地	球環境問題と持続 資源、食糧資源	行能な開発		週ごと	の到達目標		
汉本山巨		1週	地 水 SD	球環境問題と持続 資源、食糧資源 OG s	もの能な開発		週ごと	の到達目標	<u> </u>	
JXXII E		1週 2週 3週	地 水 SC 金	球環境問題と持続 資源、食糧資源 OG s 属資源		ルギー事情	週ごと	の到達目標		
JXXIII E		1週 2週	地 水 SC 金l	球環境問題と持続 資源、食糧資源 OG s 属資源	資源の埋蔵量とエネ	ルギー事情	週ごと	の到達目標	5 T	
JX*IIIE	1stQ	1週 2週 3週 4週	地 水 SC 金 世 日 化	球環境問題と持線 資源、食糧資源 OG s 禹資源 界のエネルギー資	経源の埋蔵量とエネ 事情 -	ルギー事情	週ごと	の到達目標		
JX*IIIE	1stQ	1週 2週 3週 4週 5週	地 水 SC 金 世 日 化	球環境問題と持続 資源、食糧資源 OG s 属資源 界のエネルギー資 本のエネルギー = 石燃料エネルギー 石油①(OPEC、 石燃料	経源の埋蔵量とエネ 事情 -		週ごとの	の到達目標	1	
JX*IIIE	1stQ	1週 2週 3週 4週 5週 6週	地 水 SC 金 世 日 化 化	球環境問題と持続 資源、食糧資源 OG s 属資源 界のエネルギー資 本のエネルギー = 石燃料エネルギー 石油①(OPEC、 石燃料	登源の埋蔵量とエネ 事情 - 資源、生産)		週ごとの		5 A	
前期	1stQ	1週 2週 3週 4週 5週 6週 7週	世 日 化 化 化	球環境問題と持続 資源、食糧資源 OG s 属資源 界のエネルギー資 本のエネルギー事 石燃料エネルギー 石油①(OPEC、 石燃料 石油②(消費、需 間試験 石燃料エネルギー	登源の埋蔵量とエネ 動情 - 資源、生産) 器給、石油製品、精	製)			5 A	
	1stQ	1週 2週 3週 4週 5週 6週 7週	世 日 (化) (化) (化)	球環境問題と持続 資源、食糧資源 OG s 属資源 界のエネルギー資 本のエネルギー事 石燃料エネルギー 石油①(OPEC、 石燃料 石油②(消費、需 間試験 石燃料エネルギー	登源の埋蔵量とエネ 事情 - 資源、生産) 総給、石油製品、精 - 最量、消費量、利用	製)				
	1stQ	1週 2週 3週 4週 5週 6週 7週 8週 9週	地形 水	球環境問題と持続 資源、食糧資源 OG s 属資源 界のエネルギー資本のエネルギー 石油①(OPEC、 石は1)(OPEC、 石は2)(消費、需 間試験 石炭(料) 石炭(料) 石炭(料) 石炭(料) 石炭(料) 石炭(料) 石炭(料) 石炭(料) 石炭(料) 石炭(料) 石炭(料) 石炭(料) 石炭(料) 石炭(料) 石炭(料) スメタン	登源の埋蔵量とエネ 事情 - 資源、生産) 器給、石油製品、精 - 原量、消費量、利用	製)				
	1stQ	1週 2週 3週 4週 5週 6週 7週 8週 9週	地 水 SC 金 日 七 化 化 化 化 化 化	球環境問題と持続 資源、食糧資源 OG s 属資源 界のエネルギー資本のエネルギー 石油①(OPEC、 石油②(消費、需 間試験 石燃料 石炭(料 石炭、料 石炭、料 石炭、料 石炭、メタン カ	登源の埋蔵量とエネ 事情 - 資源、生産) 総給、石油製品、精 - 原量、消費量、利用 ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・	製)			E F	
	1stQ	1週 2週 3週 4週 5週 6週 7週 8週 9週 10週	地 水 SC 金 日 化 化 化 化 化 化 化 化 化 化 1 化 1 化 1 化 1	球環境問題と持続 資源、食糧資源 OG s 属資源 Pのエネルギー資 本のエネルギー資 本の料工のPEC、 石油①(OPEC、 石油②(消費、 間試験料種類、メタカ 石炭(料ガス・ 大力大力・ 大力・ 大力・ 大力・ 大力・ 大力・ 大力・	資源の埋蔵量とエネ 事情 - 資源、生産) 総給、石油製品、精 - 製量、消費量、利用 ・ハイドレート ③池	製)			TO THE CONTRACT OF THE CONTRAC	
	1stQ	1週 2週 3週 4週 5週 6週 7週 8週 9週 10週 11週	世日 化 化 中 化 化 章 自 章 音 章 核	球環境問題 環境問題 養育 原 所 所 所 所 所 所 所 所 所 所 所 所 所	資源の埋蔵量とエネ 事情 - 資源、生産) 総給、石油製品、精 - 製量、消費量、利用 ・ハイドレート ③池	製)				
	1stQ	1週 2週 3週 4週 5週 6週 7週 8週 9週 10週 11週 12週	世 日 化 化 化 化 化 化 电 (化 电 (化 电 (化 (1)	球環境問題 環境問題 養育 原 所 所 所 所 所 所 所 所 所 所 所 所 所	資源の埋蔵量とエネ 情 - 資源、生産) 語給、石油製品、精 - 環量、消費量、利用 ・ハイドレート ③池 フ、海洋 バイオマス	製)			TO THE CONTRACT OF THE CONTRAC	
	1stQ	1週 2週 3週 4週 5週 6週 7週 8週 9週 10週 11週 12週 13週	世日 化 化 中 化 化 電 自 核 省	球環境問題 養育 原 所 所 所 所 所 所 所 所 所 所 所 所 所	資源の埋蔵量とエネ 情 - 資源、生産) 語給、石油製品、精 - 環量、消費量、利用 ・ハイドレート ③池 フ、海洋 バイオマス	製)		出含む		
	1stQ	1週 2週 3週 4週 5週 6週 7週 8週 9週 10週 12週 13週 14週 15週	世日 化 化 中 化 化 電 自 核 省	球環境問題 環境問題 大塚源。 「大塚源」 「大塚源」 「大塚源」 「大塚源」 「大塚源」 「大塚源」 「大塚源」 「大塚源」 「大塚源」 「大塚源」 「大塚のでは、 「ないがは、 「ないがないがないがないがないがなが、 「ないがながながながながなががながな	資源の埋蔵量とエネ 情 - 資源、生産) 語給、石油製品、精 - 環量、消費量、利用 ・ハイドレート ③池 フ、海洋 バイオマス	製)	課題提	出含む		
前期	1stQ	1週 2週 3週 4週 5週 6週 7週 8週 9週 10週 12週 13週 14週 15週	世日 化 化 中 化 化 電 自 核 省	球環境問題程 原属界本石石石田 田 田 田 田 田 田 田 田 田 田 田 田 田 田 田 田 田	資源の埋蔵量とエネ 情 - 資源、生産) 語給、石油製品、精 - 環量、消費量、利用 ・ハイドレート ③池 フ、海洋 バイオマス	製)	課題提	出含む		<u>~</u> ≣†
前期	1stQ	1週 2週 3週 4週 5週 6週 7週 8週 9週 10週 12週 13週 14週 15週	地 水 SC 金 世 日 化 化 一 化 化 電 自 有 有 有 有 相 日 化 化 電 自 有 有 有 相 日 日 日 日 日 日 日 日 日	球環境問題程 原属界本石石石田 田 田 田 田 田 田 田 田 田 田 田 田 田 田 田 田 田	資源の埋蔵量とエネ 計 - 資源、生産) ・ 語給、石油製品、精 ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・	製)	課題提	出含む	€ €	à≣† 00
前期	1stQ	1週 2週 3週 4週 5週 6週 7週 8週 9週 10週 12週 13週 14週 15週	世日 化 化 中 化 化 電 自) 核 省 期	球環境問題程 原属界本石石石田 田 田 田 田 田 田 田 田 田 田 田 田 田 田 田 田 田	道源の埋蔵量とエネ 計 - 資源、生産) 語給、石油製品、精 - 課量、消費量、利用 ・ハイドレート 遠地 コ、海洋 バイオマス な燃料資源、ITER	製)	課題提	出含む		

群馬	工業高等	等専門学校	5	開講年度	令和06年度 (2	024年度)	授	業科目 特	勿質工学デザイ	ン実験	
科目基礎											
科目番号	110	5K030			科目区分	専門 / 選択					
授業形態		実験・調	三三三			単位の種別と単位	 付数	履修単位:			
開設学科		物質工				対象学年	^	5	=		
開設期		後期				週時間数	2				
教科書/教材	 対	15-07-13	: 別点	研修幸 著「Tンミ	 ジニアリング・デザ		四.計		著「発想法」中の発	新書	
担当教員				科教員,出口 米和		. ~ ~ 77ATT目】 T	, ui <u> </u>	— H— NP	<u> </u>	<u> </u>	
到達目標		IMAT.	, 111								
		バーレ切力!	9	上除計画を立てる	フレが屮立ス						
□ クルー	-ノのメン	バーと協力! バーと協力! バーと協力!	ン, ヺ ン, , , ン, , , , , , , , , , , , , , , ,	長験計画を立てる 長験を遂行できる 〒った実験を自ら 〒った実験を発表	。 評価できる できる。						
ルーブリ	ック										
			3	理想的な到達レヘ	いの目安	標準的な到達レイ	ベルの目	安	未到達レベルの目	安	
評価項目1				十分に,グルーフ カし,実験計画を 来る。	プのメンバーと協 と立てることが出	グループのメンル 験計画を立てる	バーと協 ことが出	協力し,実 出来る。	グループのメンバ 験計画を立てるこ	ーと協力し, 実 とが出来ない。	
評価項目2			-	十分に, グルーフ カし, 実験を遂行	うできる。	グループのメン 験を遂行できる。	バーと協	協力し,実	グループのメンバ 験を遂行できない	一と協力し,実	
評価項目3				十分に, グルーフ カし, 行った実験 る。	プのメンバーと協 食を自ら評価でき	グループのメン った実験を自ら	バーと協評価でき	協力し, 行 きる。	グループのメンバ った実験を自ら評	ーと協力し, 行 価できない。	
評価項目4			;	十分に,グルーン 力し,行った実験	プのメンバーと協 食を発表できる。	グループのメンク った実験を発表 [*]	バーと協 できる。	協力し, 行	グループのメンバ った実験を発表で	ーと協力し, 行 きない。	
学科の到	達目標	項目との関	月係								
教育方法	等		_								
概要		エンジニ	ニアリ	リング・デザイン	能力を高めるためし	こ,課題解決形の	実験を行	うう。			
授業の進め	方・方法	実験・済	宮								
注意点											
授業の属	 性・履	修上の区分	- <u>-</u> -								
□ アクテ				□ ICT 利用		□ 遠隔授業対応	2		□ 実務経験のある	る教員による授業	
授業計画	ī										
以未可但	1	週	按3	 業内容			调ブレ	 の到達目標			
		/년	1又多	★ ['] []					· デザイン,とけ何ち	 ∖?を謙恙形式で	
		1週	I)	Cンジニアリング・デザインとは・座学				エンジニアリング・デザインとは何か?を講義形式で 学ぶ 発想法(ブレインストーミング, KJ法)について, 講 義形式で学ぶ			
		2週	要习	求と制約条件を達	成するデザイン案	を考える・演習	・クライアント要求を探る ・要求と制約条件を達成するためのアイデアを集約する				
	- 1-						・実験計画を立てる				
	3rdQ	3週	デt	ザイン案を元に試	作を行う・実験		計画に基づき実験を行う				
		4週	デt	ザイン案を元に試	作を行う・実験		計画に基づき実験を行う				
		5週	中間	聞発表準備・演習	<u> </u>		PowerPoint等を用いて中間発表の準備を行う				
		6週	T:-	間発表(前半グル					恵衆とディスカッシ		
後期		7週		間発表(後半グル					恵衆とディスカッシ		
		8週	• }	寅習	を元にしてデザイ: 		中間発表での指摘等を元にして,デザイン案を再考して,計画を立て直す				
		9週	<u> </u>		を元に実験を行う				案を元に実験を行う		
		10週	<u> </u>		を元に実験を行う				案を元に実験を行う コエニニ 電影 エクラ		
		11週	<u> </u>		を元に実験を行う		再考したデザイン案を元に実験を行う				
	4thQ	12週	1		を元に実験を行う	・実験			案を元に実験を行う		
		13週	-	果発表準備・演習 BSX:ま / 並以 ばい					いて成果発表の準備		
		14週	_	果発表(前半グル 黒系素(後 34 だ!!					恵衆とディスカッシ	-	
		15週	成身	果発表(後半グル	ーフ)・発表		成果発	表を行い, 耳	恵衆とディスカッシ	/ヨンを行う	
		16週									
評価割合			-			T	_		1	I	
		題		発表	相互評価	態度		トフォリオ	その他	合計	
総合評価割				20	0	0	0		0	100	
基礎的能力		0		20	0	0	0		0	100	
専門的能力				0	0	0	0		0	0	
分野横断的能力 0		10	0	0	10	0		0	0		