宇部工業高等専門学校	物質工学専攻	開講年度	平成30年度 (2018年度)

学科到達目標

物質工学専攻では、物質変換、エネルギー変換技術、バイオテクノロジー及び環境保全の発展に対応し得る高度な知識と技術を有する技術者を育成するため、以下のような能力を身に付け、所定の単位を修得した学生に対して、修了を認定します。

1．高度な物理学などの知識を習得し、自然現象が理解できる。また社会の仕組みや実務問題を理解できる。総合的能力を有する開発型技術者・研究者に必要な能力を養う。

2．情報処理技術を習得し、情報技術を駆使できる。

3．応用化学と生物工学の専門的な知識・技術を駆使することにより、新しい"もの"をデザインできる。

4．応用化学と生物工学の基礎的な知識・技術、さらに専門分野に関する応用的・先端的技術・知識を総合し、問題を解決し具体的な"もの"を実現できる。

5．高度な数学や専門分野の応用的・先端技術・知識に加えて、応用化学と生物工学の実験技術を習得し、事象・現象を総合的に捉え解析できる能力を身に付けている。

6．技術者としての社会的責任や、技術が自然や社会に与える影響を理解し、幅広い見地の下で物事を考慮し、適切な判断ができる。

7．日本語で研究発表できるプレゼンテーション能力を身に付けている。

科目区分		授業科目	科目番号	単位種別	単位数	学年別週当授業時数								担当教員	履修上の区分
						専1年				専2年					
						前		後		前		後			
						1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q		
一般	必修	技術者倫理	0003	学修単位	2			4						吉田 政司,根岸 可奈子	
一般	必修	日本語表現	0010	学修単位	2			4						赤迫 照子	
一般	必修	英語	0011	学修単位	2	4								池田 晶	
一般	必修	英語表現	0012	学修単位	2			4						岡田 美鈴	
一般	必修	環境と社会	0013	学修単位	2			4						岩元 修一,濵本 千恵子	
専門	必修	現代物理学	0001	学修単位	2			4						木村 大自	
専門	選択	経営管理工学	0002	学修単位	2			2						挾間 雅義	
専門	必修	環境科学	0004	学修単位	2	4								杉本 憲司,樋口 隆哉	
専門	選択	情報処理基礎	0005	学修単位	2	4								伊藤 直樹	
専門	選択	情報処理応用	0006	学修単位	2			4						伊藤 直樹,松坂 建治	
専門	必修	物質工学総合実験（非開講）	0007	学修単位	1										
専門	選択	エネルギープロセス工学	0008	学修単位	2			4						野本 直樹	
専門	選択	生命科学（非開講）	0009	学修単位	2										
専門	必修	線形代数	0014	学修単位	2			2						加藤 裕基	
専門	必修	物質工学エンジニアリングデザイン	0015	学修単位	3			6						山﨑 博人	
専門	必修	特別研究Ⅰ	0016	学修単位	7	4		4						小倉 薫,山﨑 博人,中野 陽一,髙田 陽一,廣原 志保,茂野 交市,島袋 勝弥,杉本 憲司,野本 直樹	
専門	必修	インターンシップ	0017	学修単位	3									仙波 伸也	

専門	必修	工学特論Ⅰ	0018	学修単位	2	4							藤田 和孝,後藤 実,橋本 基,成島 和男,長峯 祐子,島袋 勝弥	
専門	必修	工学特論Ⅱ	0019	学修単位	2			4					一田 啓介,三澤 秀明,三谷 芳弘,小倉 薫,島袋 勝弥,福地 賢治	
専門	選択	ＭＯＴ入門	0021	学修単位	2							4	根岸 可奈子	
専門	選択	無機機能材料工学	0022	学修単位	2					4			茂野 交市	
専門	選択	生体触媒工学	0023	学修単位	2					4			島袋 勝弥	
専門	選択	材料有機化学	0024	学修単位	2							4	山﨑 博人	
専門	選択	栄養生化学	0025	学修単位	2							4	中野 陽一	
専門	選択	反応工学	0026	学修単位	2					4			中野 陽一	
専門	選択	精密分析化学（非開講）	0027	学修単位	2									
専門	選択	有機合成化学	0028	学修単位	2							4	廣原 志保	
専門	選択	コロイド科学	0029	学修単位	2							4	髙田 陽一	
専門	選択	無機溶液化学	0030	学修単位	2							4	小倉 薫	
専門	必修	特別研究Ⅱ	0031	学修単位	7					4		4	小倉 薫,山﨑 博人,中野 陽一,髙田 陽一,廣原 志保,茂野 交市,島袋 勝弥,杉本 憲司,野本 直樹	
専門	必修	インターンシップ	0032	学修単位	3								仙波 伸也	

宇部工業高等専門学校	開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	技術者倫理

科目基礎情報

科目番号	0003	科目区分	一般 / 必修
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	物質工学専攻	対象学年	専1
開設期	後期	週時間数	後期:4
教科書/教材	以下の教科書に基づいたレジュメを配布する。「JABEE対応　技術者倫理」小出泰士著（丸善株式会社）		
担当教員	吉田 政司,根岸 可奈子		

到達目標

①地球環境問題が説明できる、②技術者の社会的責任を説明できる、③企業不祥事の事例を説明できる、ことを到達目標とする。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	最低限の到達レベルの目安(可)	未到達レベルの目安
評価項目1	地球環境問題に関する国際的取り組みについて説明できる。	地球環境問題が説明できる。	地球温暖化問題が説明できる。	地球温暖化問題が説明できない。
評価項目2	生命倫理と技術者の社会的責任と企業の社会的責任を説明できる。	技術者の社会的責任と企業の社会的責任を説明できる。	企業の社会的責任を説明できる。	企業の社会的責任を説明できない。
評価項目3	企業不祥事の事例を３件、説明できる。	企業不祥事の事例を２件、説明できる。 企業不祥事の事例を説できる	企業不祥事の事例を説明できる。	企業不祥事の事例を説明できない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	地球環境問題に関する基礎知識を修得し、人類の持続可能な発展の条件について考える。また、企業の社会的責任をふまえて、企業に勤務する技術者の倫理について考える。企業の安全衛生に関する取り組みも説明する。
授業の進め方・方法	授業は講義形式で行うが、適宜グループワークや議論を行う。講義中に教員から様々な知識や事例が提供される。それをもとに、単に専門的な観点からだけではなく、消費者や政府、あるいは環境や人権といった様々な観点、立場から考える力を身につける訓練を求めるものである。
注意点	技術者倫理は答えの無い学問であり、各自が、答えを見つけ出す必要がある。技術者倫理が問題となる過去の事例を学ぶとともに、よりよい解を見つけ出すための思考方法を身につけてほしい。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	技術者倫理の要求される背景	今、なぜ技術者倫理がとわれているのかを考えることができる(吉田）。
		2週	事例研究１	水俣病事件の背景と技術者の対応を考えることができる(吉田）。
		3週	地球環境問題	地球環境問題への国際的取り組みについて説明することができる。(吉田)
		4週	生命倫理	生命倫理について説明することができる。(吉田)
		5週	事例研究２	三菱自動車クレーム隠し事件について考えることができる。(吉田)
		6週	安全衛生	安全衛生の基本的な考え方を説明することができる。(吉田)
		7週	技術者の社会的責任１	技術者の社会的責任について説明することができる。(吉田)
		8週	技術者の社会的責任２	技術者の社会的責任について説明することができる。(吉田)
	4thQ	9週	説明責任	技術者が負う説明責任とはどのようなものか理解し、どのように果たすべきか考察することができる。
		10週	製造物責任	技術者が負う製造物に関する責任とは何か説明し考察することができる。
		11週	ヒューマン・エラー、予防原則	ヒューマン・エラーが起こる状況と対策について考察することができる。
		12週	内部告発	内部告発のジレンマや方法について説明し、事例に対して考察することができる。
		13週	知的財産	知的財産の管理について理解し、実際の事例に対して考察することができる。
		14週	事例研究	VTR教材を見ながら、どこに問題がありどのような行動を自分であったらとるか考察することができる。
		15週	期末試験	
		16週	試験解説	解説を聞き間違ったところを自分で直すことができる。

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週

評価割合

	試験	レポート	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	60	0	0	0	0	100
知識の基本的な理解	10	0	0	0	0	0	10

思考・推論・創造への適用力	10	20	0	0	0	0	30
汎用的技能	0	0	0	0	0	0	0
態度・志向性(人間力)	20	40	0	0	0	0	60

宇部工業高等専門学校	開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	日本語表現

科目基礎情報

科目番号	0010	科目区分	一般 / 必修
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	物質工学専攻	対象学年	専1
開設期	後期	週時間数	後期:4
教科書/教材	阿部紘久『文章力の基本100題』（光文社新書）		
担当教員	赤迫 照子		

到達目標

①語彙力・表現力を高めることができる。
②文の基本的な型を習得できる。
③論理的な文章が作成できる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	最低限の到達レベルの目安（可）	未到達レベルの目安
評価項目1	ことばに関心を抱き、自主的に語彙力・表現力を高めることができる。	自主的に語彙力・表現力を高めることができる。	語彙力・表現力を高めることができる。	語彙力・表現力を高めることができない。
評価項目2	文の基本的な型をふまえて、簡潔かつ明瞭な文が書ける。	文の基本的な型をふまえて、明瞭な文が書ける。	文の基本的な型を習得できる。	文の基本的な型を習得できない。
評価項目3	論理的で、文の基本的な型をふまえた文章が作成できる。	文の基本的な型をふまえた文章が作成できる。	文章が作成できる。	文章が作成できない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	第４学期開講。 日本語表現力を育む。具体的には「使用語彙を豊かにする」「一文一文を丁寧に書く」「論理的な文章を作成する」である。
授業の進め方・方法	①語彙力・表現力を高めるための練習問題に取り組む。 ②文の基本的な型を習得するための演習問題に取り組む。 ③論理的な文章を作成するために、推敲・添削の作業をする。
注意点	・小テストと定期試験は、国語の常識問題である。 ・レポートは締切厳守。締切を過ぎたものは受けつけない。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	ガイダンス 語彙力・表現力問題	漢字・故事成語・ことわざ・敬語などの学習を通して、語彙力・表現力を高める。
		2週	語彙力・表現力問題 文章の基本的な型①	語彙力・表現力を高める。 文の基本型を作ることができる。
		3週	語彙力・表現力問題 文章の基本的な型②	語彙力・表現力を高める。 簡潔に書く方法を理解できる。
		4週	語彙力・表現力問題 文章の基本的な型③	語彙力・表現力を高める。 分かりやすく書くための方法を理解できる。
		5週	語彙力・表現力問題 文章の基本的な型④	語彙力・表現力を高める。 的確に書くための方法を理解できる。
		6週	語彙力・表現力問題 文章の基本的な型⑤	語彙力・表現力を高める。 共感を得る書き方を理解できる。
		7週	語彙力・表現力問題 文章の基本的な型⑥ 文章作成の準備	語彙力・表現力を高める。 書き言葉と話し言葉の差異を理解できる。 文章作成の方法を知る。
		8週	語彙力・表現力問題 文章作成①	語彙力・表現力を高める。 文章作成の方法を知る。
	4thQ	9週	語彙力・表現力問題 文章作成②	語彙力・表現力を高める。 論理的な文章を作成できる。
		10週	語彙力・表現力問題 文章作成③	語彙力・表現力を高める。 論理的な文章を作成できる。
		11週	語彙力・表現力問題 文章作成④	語彙力・表現力を高める。 論理的な文章を作成できる。
		12週	語彙力・表現力問題 文章作成作成⑤	語彙力・表現力を高める。 論理的な文章を作成できる。
		13週	語彙力・表現力問題 文章作成作成⑥	語彙力・表現力を高める。 論理的な文章を作成できる。
		14週	語彙力・表現力問題 文章作成作成⑦	語彙力・表現力を高める。 論理的な文章を作成できる。
		15週	定期試験	
		16週	試験返却・解説	学習の総まとめができる。

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週

評価割合

	試験	レポート	小テスト	口頭発表	合計
総合評価割合	10	70	10	10	100

知識の基本的な理解	10	40	10	5	65
思考・推論・創造への適用	0	20	0	5	25
汎用的技能	0	10	0	0	10
態度・志向性(人間力)	0	0	0	0	0
総合的な学習経験と創造的思考	0	0	0	0	0

宇部工業高等専門学校	開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	英語

科目基礎情報

科目番号	0011	科目区分	一般 / 必修
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	物質工学専攻	対象学年	専1
開設期	前期	週時間数	前期:4
教科書/教材	「日本のことを1分間英語で話してみる（カラー改訂版）」広瀬直子著（KADOKAWA）、自主教材		
担当教員	池田 晶		

到達目標

既習の語彙と文法事項を復習しながら、英語プレゼンテーションにおいて必要な英語力の向上につなげる。
（1）プレゼンテーションの基本的な意義を理解し、アウトラインが書ける。
（2）パワーポイントを使って、簡単なプレゼンテーションが出来る。
（3）効果的で印象的なプレゼンテーションを行うために必要な英語表現を習得する。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	最低限の到達レベルの目安(可)	未到達レベルの目安
評価項目1	プレゼンの基本的な意義を理解し、幅広い内容でまとまりのあるアウトラインが書ける。	プレゼンの基本的な意義を理解し、簡単でまとまりのあるアウトラインが書ける。	プレゼンの基本的な意義を理解し、断片的ではあるが趣旨の分かる簡単なアウトラインが書ける。	プレゼンの基本的な意義を理解できず、アウトラインが書けない。
評価項目2	パワーポイントを使って、10分程度の簡単なプレゼンが出来る。	パワーポイントを使って、７分程度の簡単なプレゼンが出来る。	パワーポイントを使って、5分程度の短く簡単なプレゼンが出来る。	パワーポイントを使って、簡単なプレゼンが出来ない。
評価項目3	英語プレゼンで必要な表現を多様な文の中で活用し、さまざな文を表現することができる。	英語プレゼンで必要な表現を、適切な語句とともに文の中で活用することができる。	英語プレゼンで必要な表現を発音し、書くことができる。	英語プレゼンで必要な表現を発音し、書くことができない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	第１学期開講 本授業では、英語によるコミュニケーション能力を伸ばすための演習となります。コミュニケーション、つまり「言葉などを用いて自分と相手との間で情報のやりとりをする」ということになりますが、多くの場合「会話」を連想するかもしれません。この他には「プレゼンテーション」が挙げられると思います。プレゼンテーションの技術は、これから皆さんが研究発表をする際や、社内会議などの際に必要となってくるものです。昨年度までに学んだ英語によるコミュニケーション能力の基礎である発音、文法、会話主題把握・展開力を応用させながら、少しずつ英語プレゼンについて学んでいきます。また、ビジネスの場を意識したな英語表現を身につけるために、TOEICを意識した内容も学びます。
授業の進め方・方法	【授業態度について】　「教材を持ってこない」、「私語をする」、「携帯電話を使用する」、「居眠りをする」、「飲食する」、「出席したとしても全く授業に参加しない」、といった態度や、配布したプリント類を紛失した場合は、自分だけではなく、周りの学生に悪影響を及ぼすので、大幅な減点対象とします。本の辞書でも電子辞書でも構いませんので、辞書は必ず持参してください。 【勉強の仕方について】　予習と復習にはじっくりと取り組んでください。予習の段階で英文に目を通して分らない単語や難しそうな英文に見当をつけておいて授業で確認する、という方法を身につけると効率が良いと思います。外国語の学習は自分から学ぶ、という姿勢を身につけることが大切ですので、分からないことがあったら、授業中でも授業以外でも、気軽に質問してください。
注意点	海外研修やインターンシップをする学生が増えています。そこで、英語でプレゼンをしたり、日本のことを紹介する場面があると思います。しかし、いざ日本のことを紹介するとき、日本のことが自分にとってはあまりに身近すぎて意識をしてこなかったために、相手にうまく説明できない場面に遭遇することがあると思います。そこで、この授業では「英語でプレゼンをする」ということを目標にしつつも、海外研修やインターンのときの「日本ネタ」を英語で身に着けることも目指します。外国語という新しい視点でで日本のことを説明することにより、より日本のことが分かってくると思います。一つ一つ確実に学んで積み重ねていき、自信に繋げていってください。最後に、英語の授業は「グローバル化」ということと関連付けられることが多いですが、英語だけを大切にするのではなくて、英語以外にも世界には数え切れないほどの言葉があって、それぞれとても魅力的でかけがえのないものである、ということも忘れないでください。英語の勉強を通して、自分なりにグローバル化とは何か、ということについて考えてみてください。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	オリエンテーション	授業の概要を把握する
		2週	第1章：日本にようこそ！（1）	日本の地理、歴史、言語を英語で説明する。／TOEICを意識したビジネス表現を身につける
		3週	第1章：日本にようこそ！（2）	日本の地理、歴史、言語を英語で説明する。／TOEICを意識したビジネス表現を身につける
		4週	第2章：自宅に招待しよう。（1）	日本の家屋、生活文化を英語で説明する。／TOEICを意識したビジネス表現を身につける
		5週	第2章：自宅に招待しよう。（2）	日本の家屋、生活文化を英語で説明する。／TOEICを意識したビジネス表現を身につける
		6週	第3章：旅館に泊まってみよう（1）	日本の旅行について英語で説明する。／TOEICを意識したビジネス表現を身につける
		7週	第3章：旅館に泊まってみよう（2）	日本の旅行について英語で説明する。／TOEICを意識したビジネス表現を身につける
		8週	第4章：関西を楽しもう（1）	関西について英語で説明する。／TOEICを意識したビジネス表現を身につける
	2ndQ	9週	第4章：関西を楽しもう（2）	関西について英語で説明する。／TOEICを意識したビジネス表現を身につける
		10週	第5章：日本の年中行事について話そう（1）	日本の年中行事について英語で説明する。／TOEICを意識したビジネス表現を身につける
		11週	第5章：日本の年中行事について話そう（2）	日本の年中行事について英語で説明する。／TOEICを意識したビジネス表現を身につける

		12週	第6章：日本のしきたりを説明しよう（1）	日本のしきたりについて英語で説明する。／TOEICを意識したビジネス表現を身につける
		13週	第6章：日本のしきたりを説明しよう（2）	日本のしきたりについて英語で説明する。／TOEICを意識したビジネス表現を身につける
		14週	まとめ発表	授業で扱った題材をより深めてグループ発表を行う。
		15週	期末試験	
		16週	テスト返却、授業アンケート	

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	レポート	合計
総合評価割合	30	40	0	10	0	20	100
基礎的能力	30	40	0	10	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

宇部工業高等専門学校	開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	英語表現

科目基礎情報

科目番号	0012	科目区分	一般 / 必修
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	物質工学専攻	対象学年	専1
開設期	後期	週時間数	後期:4
教科書/教材	①総合英語FACTBOOK English Grammar [Standard] Workbook／②Winning Presentations 8 Types of Successful Presentation　①桐原書店　②成美堂		
担当教員	岡田 美鈴		

到達目標

基礎知識の定着と総合的英語運用能力向上を目標とします。また、テキストや副教材からＴＯＥＩＣ試験で必要な文法や語彙なども身につけます。
（１）基礎知識（文法や語彙）を身につけ、以下の英語運用能力（Reading, Listening, Presentation）の向上を目指す。
（２）効果的で印象的なプレゼンテーションを行うために必要な英語表現を習得する。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安(可)	未到達レベルの目安
評価項目1	英語プレゼンテーションで必要な表現を多様な文の中で活用し、さまざな文を表現することができる。	英語プレゼンテーションで必要な表現を、適切な語句とともに文の中で活用することができる。	英語プレゼンテーションで必要な表現を発音し、書くことができる。	英語プレゼンテーションで必要な表現を発音し、書くことができない。
評価項目2	基礎知識を習得し、プレゼンテーションで使用したり、TOEICの解答につなげることができる。	基礎知識を学習し、プレゼンテーションでその一部を使用したり、TOEICの解答につなげることができる。	基礎知識を練習し、プレゼンテーションでその一部を含めることができる。	基礎知識が身についておらず、プレゼンテーションで知識を使うことができない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	基礎知識を定着を図り、総合的な英語運用能力のうち、Reading, Listening, Presentationについての能力向上を図ります。また、卒業後の企業や大学においても、ＴＯＥＩＣスコアを必要とされることがあります。この授業をきっかけとして、ＴＯＥＩＣにも目を向け、公開試験やＩＰ試験を積極的に受験してほしいと思います。
授業の進め方・方法	【授業】毎回授業の最初に文法や語彙のテストを行う。テストの範囲や進め方は初回に説明をするので、準備をして真剣に取り組みましょう。 【評価】達成度評価（%）について、期末試験70%、発表10%、小テスト20%とします。
注意点	必ず英和辞典とノート（またはルーズリーフ）を持ってきましょう。わからない単語はすぐに調べること。積極的な課題発表や小テスト準備の姿勢を評価します。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	導入　Unit 1：Presentation Structure	シラバス内容を理解する。授業の概要と学習方法を知る。プレゼンテーションの構造を理解する。
		2週	Unit 2：Presentation Skills　Unit 3：Preparing for Your Presentation	プレゼンテーションのスキルと情報収集、情報倫理について学ぶ。
		3週	Unit 4：How to Arrange a Presentation Setting	プレゼンテーション環境の準備について学ぶ。次の週に行うプレゼンテーションの準備をする。
		4週	Presentation	発表。聞く側の立場の時は、良かった点や改善点を見つけ、自分の発表に活かしていく。
		5週	Unit 5：Listing　Unit 6：Classification	プレゼンテーションのタイプを学ぶ。
		6週	Unit 7：Process　Unit 8：Investigation	プレゼンテーションのタイプを学ぶ。
		7週	Unit 9： Review Unit：Giving Your Presentaion	プレゼンのタイプについて復習する。次のプレゼンテーションの準備をする。
		8週	Presentation	発表。聞く側の立場の時は、良かった点や改善点を見つけ、自分の発表に活かしていく。
	4thQ	9週	Presentation	発表。聞く側の立場の時は、良かった点や改善点を見つけ、自分の発表に活かしていく。
		10週	Unit 10：Persuasion　Unit 11：Problem and Solution	プレゼンテーションのタイプを学ぶ。
		11週	Unit 12：Cause and Effect　Unit 13：Comparison and Contrast	プレゼンテーションのタイプを学ぶ。
		12週	Unit 14： Review Unit：Giving Your Proposal Presentation	プレゼンのタイプについて復習する。次のプレゼンテーションの準備をする。
		13週	Presentation	発表。聞く側の立場の時は、良かった点や改善点を見つけ、自分の発表に活かしていく。
		14週	Presentation	発表。聞く側の立場の時は、良かった点や改善点を見つけ、自分の発表に活かしていく。
		15週	定期試験	
		16週	答案返却・テストの反省	試験の解説

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	小テスト	合計
総合評価割合	70	10	0	0	0	20	100

基礎的能力	70	10	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

宇部工業高等専門学校	開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	環境と社会

科目基礎情報

科目番号	0013	科目区分	一般 / 必修
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	物質工学専攻	対象学年	専1
開設期	後期	週時間数	後期:4
教科書/教材	使用しない		
担当教員	岩元 修一,濵本 千恵子		

到達目標

①　環境問題について、民法や刑法など、法の観点から説明できる。
②　環境と社会の関わりについて、歴史的視点から説明できる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	最低限の到達レベルの目安(可)	未到達レベルの目安
評価項目1	法解釈と環境問題に関する理解が、ともに相当レベルに達しており、今後の課題を含めて、客観的・論理的に説明できる。	法解釈と環境問題に関する理解が、ともに一定レベルに達しており、かなり客観的・論理的に説明できる。	法解釈と環境問題に関する理解のどちらかが少し物足りないが、それなりに一貫性のある説明ができる。	法解釈と環境問題に関する理解が、どちらとも少し物足りないが、問題点は説明できる。
評価項目2	環境と社会の関わりについて、十分な基礎知識をもとに、多様な視点にバランスよく目配りしつつ意見と事実を明確に区分しながら説明できる。	環境と社会の関わりについて、それなりの基礎知識をもとに、多様な視点に目配りしつつ意見と事実を一応区分しながら説明できる。	環境と社会の関わりについて、６割程度の基礎知識をもとに、一部の視点に目配りしつつ意見と事実を混同しながらも説明できる。	環境と社会の関わりについて、基礎知識は６割未満で、多様な視点への言及もなく意見と事実を全く区分できない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	第４学期開講 本講義は、人間性豊かな技術者を育成するために、「地球的視点から物事を考える能力を育成すること」を目標として開設されたものである。専任教員２名で打ち合わせを行いながら、幅広い多様な視点から講義を展開したいと思う。
授業の進め方・方法	講義はⅡ部構成になっており、Ⅰ部はレポートによって評価し、Ⅱ部は発表と試験を行う。
注意点	Ⅰ部では資料として判例の一部を配布し、その中身を検討する。グループワークの一環として、班ごとにレポートを作成することもある。Ⅱ部では班に分かれて報告・質疑応答・整理を軸に授業を進める。そのため、報告・質疑や整理に不参加の場合、評価点が低くなるので注意して下さい。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	Ⅰ部の導入	シラバスの概要を説明できる。
		2週	環境と法１　不法行為としての公害	一般的不法行為と特殊不法行為の違いを説明できる。
		3週	環境と法１　不法行為としての公害	公害事件に関する資料を読み、事件の概要及び争点、判例の立場を説明できる。
		4週	環境と法１　不法行為としての公害	公害事件に関する資料を読み、事件の概要及び争点、判例の立場を説明できる。
		5週	環境と法２　原告適格	「人間以外が訴訟を提起すること」の問題点を説明できる。
		6週	環境と法３　刑事事件としての公害	公害等、企業の起こした事件を「刑事訴訟」として扱う際の問題を説明できる。
		7週	中間試験	Ⅰ部の内容について時間内にレポートを作成する。
		8週	Ⅱ部の導入	シラバスの概要を説明できる。
	4thQ	9週	エネルギーに関する資料を読む	エネルギーについて現状と課題を説明できる。
		10週	人口と食料に関する資料を読む	人口と食料について現状と課題を説明できる。
		11週	自然災害に関する資料を読む（１）	地球と自然災害の関わりについて説明できる。
		12週	自然災害に関する資料を読む（２）	関東大震災について説明できる。
		13週	自然災害に関する資料を読む（３）	東日本大震災について説明できる。
		14週	自然災害に関する資料を読む（４）	南海トラフ巨大地震への備えについて現状と課題を説明できる。
		15週	学期末試験	Ⅱ部の内容について試験を行う。
		16週	答案返却	

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週

評価割合

	Ⅰ：レポート	Ⅱ：試験	Ⅱ：発表	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	50	23	27	0	0	0	100
基礎的能力	50	23	27	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

宇部工業高等専門学校	開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	現代物理学

科目基礎情報

科目番号	0001	科目区分	専門 / 必修
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	物質工学専攻	対象学年	専1
開設期	後期	週時間数	後期:4
教科書/教材	本科で使用した物理の教科書		
担当教員	木村 大自		

到達目標

1　特殊相対性理論と量子力学の基礎を理解し、解説できる。
2　超伝導現象や超伝導の原理を理解し、解説できる。
3　物理の学習を通して、科学的な思考力や探究心、学習態度を高めることができる。

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	最低限の到達レベルの目安(可)	未到達レベルの目安
評価項目1	特殊相対性理論と量子論の基礎を理解し、適切な具体例を挙げて説明することができる。また、応用的な問題について計算することができる。	特殊相対性理論と量子論の基礎を理解し、説明することができる。また、授業で扱う問題について計算することができる。	特殊相対性理論と量子論の基礎を理解し、おおまかな説明をすることができる。また、簡単な問題について計算することができる。	特殊相対性理論と量子論の基礎を理解することができず、簡単な問題を計算することもできない。
評価項目2	超伝導現象や超伝導の原理を理解し、適切な具体例を挙げて説明することができる。また、応用的な問題について計算することができる。	超伝導現象や超伝導の原理を理解し、説明することができる。また、授業で扱う問題について計算することができる。	超伝導現象や超伝導の原理を理解し、おおまかな説明をすることができる。また、簡単な問題について計算することができる。	超伝導現象や超伝導の原理を理解することができず、簡単な問題を計算することもできない。
評価項目３	物理の学習を通して、科学的な思考力や探究心、学習態度を高め、他の学生に良い影響を与えることができる。	物理の学習を通して、科学的な思考力や探究心、学習態度を高めることができる。	物理の学習を通して、科学的な思考力や探究心、学習態度をやや高めることができる。	物理の学習を通して、科学的な思考力や探究心、学習態度を高めることができない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	特殊相対性理論と量子力学の基本的な事柄を学びます。これらは日常生活や本科の物理とは異なる面白い現象もあります。少し複雑な計算が出てくるかもしれません。
授業の進め方・方法	昔の講義形式です。
注意点	計算や問題は、自分で解いてみてください。原理や法則は、意味を考え納得しながら学習を進めてください。ある程度理解してから、友達と議論すれば、理解を深めることができるでしょう。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	ガイダンス、ガリレイ変換とローレンツ変換	ガリレイ変換とローレンツ変換が理解できる。
		2週	時間の遅れ、ローレンツ収縮	時間の遅れ、ローレンツ収縮が理解できる。
		3週	エネルギーと質量の関係、光のドップラー効果	エネルギーと質量の関係、光のドップラー効果が理解できる。
		4週	光のエネルギー	光のエネルギーが理解できる。
		5週	光電効果、コンプトン効果	光電効果、コンプトン効果が理解できる。
		6週	電子の波動性、不確定性原理	電子の波動性、不確定性原理が理解できる。
		7週	中間試験	中間試験の8割以上を解くことが出来る。
		8週	中間試験の返却と解説	中間試験の解説を聞き、間違えたところが理解できる。
	4thQ	9週	シュレディンガー方程式	シュレディンガー方程式が理解できる。
		10週	井戸型ポテンシャル（前半）	井戸型ポテンシャル（前半）が理解できる。
		11週	井戸型ポテンシャル（後半）	井戸型ポテンシャル（後半）が理解できる。
		12週	超伝導現象	超伝導現象が理解できる。
		13週	BCS理論、永久電流	BCS理論、永久電流が理解できる。
		14週	マイスナー効果	マイスナー効果が理解できる。
		15週	定期試験	定期試験の8割以上を解くことができる。
		16週	定期試験の返却と解説	定期試験の解説を聞き、間違えたところを理解できる。

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週

評価割合

	中間試験	定期試験	課題、態度・志向性	合計
総合評価割合	40	40	20	100
知識の基本的な理解	32	32	6	70
思考・推論・創造性	8	8	4	20
態度・志向性(人間力)	0	0	10	10

宇部工業高等専門学校	開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	経営管理工学

科目基礎情報

科目番号	0002	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	物質工学専攻	対象学年	専1
開設期	後期	週時間数	後期:2
教科書/教材	授業でつかうプレゼン資料		
担当教員	挾間 雅義		

到達目標

・経営管理、販売管理についてやや難しい知識を理解し、発展的に応用できる。
・ビジネスプランについては自主的かつ発展的にチームをリードしながら構築できる。
・経営工学手法を理解し、モデルを作成することができる。

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	最低限の到達レベルの目安（可）	未到達レベルの目安
評価項目1	経営管理・販売管理について，やや難しい知識を有することができ，発展的に応用できる	経営管理・販売管理について，正しく理解でき，応用できる	経営管理・販売管理について，ある程度の知識を有し，すこし応用できる	経営管理・販売管理について少しの知識しか有さず，応用もできない
評価項目2	ビジネスプランを自主的かつ発展的にチームをリードしながら構築できる	ビジネスプランを自主的に構築できる	ビジネスプランを定められた書式の範囲内で構築できる	ビジネスプランを構築できない
評価項目3	経営工学手法を用いてやや複雑なモデルを作成することができる。	経営工学手法を理解しモデルを作成することができる	経営工学手法の基本部分を理解できる	経営工学手法を理解できない

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	第3、第4学期開講 応用的な内容を扱うため、少し難しいと思うかもしれないが、わからない部分はまず、自分たちで調べ、次に教員に質問することで解決させておく必要がある。半期の中で講義とグループワーク形式により、他高専間の学生と交流し，コミュニケーションを取りながら，いろいろな視点で経営管理工学の内容を理解する。
授業の進め方・方法	・資料を配布 ・スマートボードで授業をおこなう。 ・グループで課題に取り組む
注意点	他高専生との交流形式で授業をおこないますので、楽しみながら取り組んでください。本科の経営工学、マーケティング論、生産管理論の理解をしておくこと。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	連携教育に関するガイダンスと遠隔チーム編成	・授業の進め方について理解できる。 ・遠隔チーム編成が構築できる。
		2週	企業経営の基礎概念の復習	・企業経営の基礎を理解し，起業・創業の基礎を理解できる ・ビジネスプラン作成方法を理解できる。 ・市場調査，プロモーションミックス，AIDMAを理解できる。
		3週	販売管理ワークショップ（ＷＳ）	・広告に関するワークショップ（WS）を通じて，遠隔グループワークを実践できる。
		4週	ビジネスプラン作成ＷＳ①	・テーマを理解し，市場調査方法，原価計算手法，利益計画立案方法を理解することができる。
		5週	ビジネスプラン作成ＷＳ②	・仮想商品の市場調査を実施できる。 ・原価を想定し，利益計画を立てることができる。 ・チームで役割分担し，チームワークができる。
		6週	ビジネスプラン作成ＷＳ③	・ビジネスプランを発表することができる。 ・ビジネスプランをレポートにまとめることができる。
		7週	中間発表会	・グループ内で担当を割り当てて制限時間内に発表できる。
		8週	スケジューリング手法ＷＳ①	・スケジューリングに関して，基礎から復習し，演習問題が解くことができる。
	4thQ	9週	スケジューリング手法ＷＳ②	・スケジューリングに関する演習問題を解き，やや複雑な内容の問題を解くことができる
		10週	スケジューリング手法ＷＳ③	・プログラミングを用いて、スケジューリングモデルを作成することができる。
		11週	待ち行列理論ＷＳ①	・待ち行列に関する方法論を理解することができる。
		12週	待ち行列理論ＷＳ②	・待ち行列に関して，基本的な問題の解を導くことができる。
		13週	待ち行列理論ＷＳ③	・基本的な待ち行列モデルを作成することができる。
		14週	期末発表会	・グループ内で担当を割り当てて制限時間内に発表できる。
		15週	定期試験	
		16週	試験返却	

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週

評価割合				
	口頭発表	筆記試験	レポート	合計
総合評価割合	40	40	20	100
知識の基本的な理解	30	10	0	40
思考・推論・創造への適用力	10	30	5	45
汎用的技能	0	0	5	5
態度・志向性（人間力）	0	0	5	5
総合的な学習経験と創造的思考力	0	0	5	5

宇部工業高等専門学校	開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	環境科学

科目基礎情報

科目番号	0004	科目区分	専門 / 必修
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	物質工学専攻	対象学年	専1
開設期	前期	週時間数	前期:4
教科書/教材	教科書は使用しない。資料を配付する。		
担当教員	杉本 憲司,樋口 隆哉		

到達目標

(1)日本国内、地球規模で起こっている環境問題について説明できる。
(2)環境問題について科学的・政治的背景を説明できる。
(3)環境汚染の原因とその改善技術について説明できる。
(4)グループで環境問題を取り上げ、問題点、解決方法についてまとめてプレゼンテーションできる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	最低限の到達レベルの目安(可)	未到達レベルの目安
評価項目1	日本国内、地球規模で起こっている環境問題について講義で説明した事例をすべて説明できる。	日本国内、地球規模で起こっている環境問題について講義で説明した事例をそれぞれ１つ説明できる。	日本国内、地球規模で起こっている環境問題について講義で説明した事例をどちらか１つ説明できる。	日本国内、地球規模で起こっている環境問題について講義で説明した事例を全く説明できない。
評価項目2	講義で取り上げた環境問題について科学的・政治的背景をすべて説明できる。	講義で取り上げた環境問題について科学的・政治的背景を２つ事例を挙げて説明できる。	講義で取り上げた環境問題について科学的・政治的背景を１つ事例を挙げて説明できる。	講義で取り上げた環境問題について科学的・政治的背景を全く説明できない。
評価項目3	授業で取り上げた環境汚染の原因とその改善技術についてすべて説明できる。	授業で取り上げた環境汚染の原因とその改善技術について２つ説明できる。	授業で取り上げた環境汚染の原因とその改善技術について１つ説明できる。	授業で取り上げた環境汚染の原因とその改善技術について全く説明できない。
評価項目4	グループで環境問題を取り上げ、問題点、解決方法について独自にまとめてプレゼンテーションできる。	グループで環境問題を取り上げ、問題点、解決方法についてまとめてプレゼンテーションできる。	グループで環境問題を取り上げ、問題点、解決方法について助言を受けながらまとめてプレゼンテーションできる。	グループで環境問題を取り上げ、問題点、解決方法についてまとめてプレゼンテーションすることが全くできない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	第１学期開講 日本国内および地球規模の環境問題を取り上げて、環境問題の科学的側面だけではなく、政治的背景などについても講義する。また、環境汚染の改善技術についても講義し、さらに環境問題についてグループ討論とプレゼンテーションを行う。
授業の進め方・方法	資料を配付し、主にスライドを使いながら講義する。毎回授業の最後にレポートを課す。
注意点	授業内容について、自ら学習を進めてください。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	太陽系と地球環境	太陽系や地球環境の構成要素について理解し、説明できるようにする。
		2週	地球環境問題	地球環境問題、特に地球温暖化と気候変動について理解し、説明できるようにする。
		3週	人間と生物の共生	生態系の構成や機能、人間と生物の共生について理解し、説明できるようにする。
		4週	人口問題と食糧問題	世界の人口問題と食糧問題について理解し、説明できるようにする。
		5週	大気汚染問題	大気汚染の原因物質や影響について理解し、説明できるようにする。
		6週	大気浄化技術	大気の浄化技術について理解し、説明できるようにする。
		7週	水環境問題	水の特性や水循環、水環境問題について理解し、説明できるようにする。
		8週	上水道と下水道	上水道と下水道の役割や仕組みについて理解し、説明できるようにする。
	2ndQ	9週	化学物質のリスク	化学物質が人間の健康に与えるリスクについて理解し、説明できるようにする。
		10週	化学物質の管理	産業活動における化学物質の管理体制について理解し、説明できるようにする。
		11週	循環型社会	廃棄物処理の現状と循環型社会構築への取り組みについて理解し、説明できるようにする。
		12週	環境問題の歴史	環境問題の歴史と解決に向けての取り組みについて理解し、説明できるようにする。
		13週	討論１	環境問題を取り上げて討論を行い、問題点や解決方法についてまとめることができるようにする。
		14週	討論２	環境問題を取り上げて討論を行った内容をプレゼンテーションできるようにする。
		15週	期末試験	
		16週	期末試験の解答解説	期末試験の解説を通じて、間違ったところを理解できるようにする。

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週

評価割合

	試験	発表	レポート	合計
総合評価割合	70	15	15	100
知識の基本的な理解【知識・記憶、理解レベル】	30	0	0	30
思考・推論・創造への適用力【適用、分析レベル】	20	0	5	25
汎用的技能	10	5	5	20
態度・志向性(人間力)	0	5	0	5
総合的な学習経験と創造的思考力	10	5	5	20

宇部工業高等専門学校	開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	情報処理基礎

科目基礎情報

科目番号	0005	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	物質工学専攻	対象学年	専1
開設期	前期	週時間数	前期:4
教科書/教材	「イメージ&クレバー方式でよくわかる 栢木先生のITパスポート教室」栢木 厚 (技術評論社)、プリント配布		
担当教員	伊藤 直樹		

到達目標

本講義では、IT (Information Technology) に関する基礎知識を習得するとともに、IT 技術を活用できる力を身に付けることを目指す。

【目標レベル】
1） IT 技術に関わる基礎知識（ハードウェア、ソフトウェア、数の表現、データベース）について習得し、レポートにまとめることができる。
2） IT 技術に関わる基礎知識（ネットワーク、セキュリティ、システム）について習得し、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	最低限の到達レベルの目安(可)	未到達レベルの目安
評価項目1	IT 技術に関わる基礎知識（ハードウェア、ソフトウェア、数の表現、データベース）について８割以上理解でき、レポートにまとめることができる。	IT 技術に関わる基礎知識（ハードウェア、ソフトウェア、数の表現、データベース）について７割以上理解でき、レポートにまとめることができる。	IT 技術に関わる基礎知識（ハードウェア、ソフトウェア、数の表現、データベース）について６割以上理解でき、レポートにまとめることができる。	IT 技術に関わる基礎知識（ハードウェア、ソフトウェア、数の表現、データベース）について６割以上理解でき、レポートにまとめることができない。
評価項目2	IT 技術に関わる基礎知識（ネットワーク、セキュリティ、システム）について、８割以上理解でき、レポートにまとめることができる。	IT 技術に関わる基礎知識（ネットワーク、セキュリティ、システム）について、７割以上理解でき、レポートにまとめることができる。	IT 技術に関わる基礎知識（ネットワーク、セキュリティ、システム）について、６割以上理解でき、レポートにまとめることができる。	IT 技術に関わる基礎知識（ネットワーク、セキュリティ、システム）について、６割以上理解でき、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

教育方法等

概要	第１学期 開講 この講義では、IT 技術について学びます。
授業の進め方・方法	IT パスポートのテキストを用いて学習を行う。講義で行った内容だけでなく、自学自習の時間を有効に活用して、多くの問題に取り組むことが望ましい。簡単な演習を行いながら、基礎的な知識や技術の習得を行い、それらを活用する力を身に付けることに努めること。
注意点	・講義で行った内容について、しっかりと復習を行うこと。 ・継続的な取り組みを行うこと。 ・基本的には、スライドを用いて講義を行うが、必要に応じてプリントを配布する。 ・本講義の一部において、輪講形式で行われるため、与えられた課題に対して、事前に準備を行うこと。 ・レポートについて、期限を守ること。 【指定科目】 到達目標１）試験およびレポートにより評価する。 （50 %） 到達目標２）試験およびレポートにより評価する。 （50 %）

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	ガイダンス はじめに ハードウェア（１）	学習の意義、講義の進め方、評価方法について理解できる。 コンピュータについて理解し、例題について解答できる。
		2週	ハードウェア（２）	入出力装置について理解し、例題について解答できる。
		3週	ソフトウェア	基本ソフトウェア、応用ソフトウェアについて理解し、例題について解答できる。
		4週	UNIX	UNIX コマンド、ファイル・ディレクトリ操作について理解し、例題について解答できる。
		5週	数の表現	2 進数、16 進数、文字コードについて理解し、例題について解答できる。
		6週	データベース	データベースの概要、作成、操作について理解し、例題について解答できる。
		7週	ネットワーク（１）	ネットワークの概要について理解し、例題について解答できる。
		8週	ネットワーク（２）	インターネットの仕組みについて理解し、例題について解答できる。
	2ndQ	9週	セキュリティ	セキュリティについて理解し、例題について解答できる。
		10週	システム（１）	システムの導入について理解し、例題について解答できる。
		11週	システム（２）	システムの開発について理解し、例題について解答できる。
		12週	システム（３）	プログラミングについて理解し、例題について解答できる。
		13週	システム（４）	アルゴリズムについて理解し、例題について解答できる。
		14週	総合演習	これまでの講義の内容について理解し、演習問題について解答できる。

		15週	定期試験	
		16週	答案返却、解答解説、まとめ 授業改善アンケート	試験解説により、間違った箇所を理解できる。 学習事項のまとめを行う。

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週

評価割合

	試験	レポート	口頭発表	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	30	40	30	0	0	0	100
知識の基本的な理解 【知識・記憶、理解レベル】	20	15	15	0	0	0	50
思考・推論・創造への 適用力 【適用、分析レベル】	10	10	5	0	0	0	25
汎用的技能【情報収集・活用・発信力】	0	15	10	0	0	0	25

宇部工業高等専門学校	開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	情報処理応用

科目基礎情報

科目番号	0006	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	物質工学専攻	対象学年	専1
開設期	後期	週時間数	後期:4
教科書/教材	プリント配布		
担当教員	伊藤 直樹,松坂 建治		

到達目標

H8 マイコンを制御するプログラムの作成および動作の検証を通じて、組み込みシステムの開発で必要となる設計手法に関する基礎知識を習得し、プログラムを設計するための論理的思考力およびプログラミングの応用技術を身に付けることを目指す。
【目標レベル】
1） ダイナミック点灯に関し概念を理解し、仕様を満足するプログラムの作成および検証を行い、
レポートにまとめることができる。
2） 割り込み処理に関し概念を理解し、仕様を満足するプログラムの作成および検証を行い、
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	最低限の到達レベルの目安(可)	未到達レベルの目安
評価項目1	ダイナミック点灯に関する要求仕様について、8割以上満足するプログラムの作成および検証を行うことができ、レポートにまとめることができる。	ダイナミック点灯に関する要求仕様について、7割以上満足するプログラムの作成および検証を行うことができ、レポートにまとめることができる。	ダイナミック点灯に関する要求仕様について、7割以上満足するプログラムの作成および検証を行うことができ、レポートにまとめることができる。	ダイナミック点灯に関する要求仕様を満足するプログラムの作成および検証を行うことができず、レポートにまとめることができない。
評価項目2	割り込み処理に関する要求仕様について、8割以上満足するプログラムの作成および検証を行うことができ、レポートにまとめることができる。	割り込み処理に関する要求仕様について、7割以上満足するプログラムの作成および検証を行うことができ、レポートにまとめることができる。	割り込み処理に関する要求仕様について、7割以上満足するプログラムの作成および検証を行うことができ、レポートにまとめることができる。	割り込み処理に関する要求仕様を満足するプログラムの作成および検証を行うことができず、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

教育方法等

概要	第４学期 開講 この講義では、H8 マイコンキットを用いて、C 言語による組み込みシステムの開発について学びます。
授業の進め方・方法	情報処理技術を習得するために、実際の技術とどのように結びつくのかを常に探求しながら学び、基礎知識を身に付ける。基本的な原理、考え方、手段について、基礎的な内容をよく理解する。学生が少しでも興味を持てるよう工夫を行いながら講義に取り組む。学生の積極的な講義への参加を期待する。
注意点	・講義で行った内容について、しっかりと復習を行うこと。 ・継続的な取り組みを行うこと。 ・基本的には、スライドを用いて講義を行うが、必要に応じてプリントを配布する。 ・レポートについて、期限を守ること。 【指定科目】 到達目標１）試験およびレポートにより評価する。 （50 %） 到達目標２）試験およびレポートにより評価する。 （50 %）

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	ガイダンス はじめに H8 マイコンの開発環境	学習の意義、講義の進め方、評価方法について理解できる。 H8 マイコンの開発環境について理解できる。
		2週	H8 マイコンを用いたプログラミング (a) LED（１）	H8 マイコンを用いたプログラミング (LED) について、内容を理解しコメント文を用いて説明できる。
		3週	H8 マイコンを用いたプログラミング (a) LED（２）	H8 マイコンを用いたプログラミング (LED) について、基本的なプログラムを作成できる。
		4週	H8 マイコンを用いたプログラミング (b) SW（１）	H8 マイコンを用いたプログラミング (SW) について、内容を理解しコメント文を用いて説明できる。
		5週	H8 マイコンを用いたプログラミング (b) SW（２）	H8 マイコンを用いたプログラミング (SW) について、基本的なプログラムを作成できる。
		6週	H8 マイコンを用いたプログラミング (c) 7 Segment LED（１）	H8 マイコンを用いたプログラミング (7 Segment LED) について、内容を理解しコメント文を用いて説明できる。
		7週	H8 マイコンを用いたプログラミング (c) 7 Segment LED（２）	7 Segment LED のダイナミック点灯について、基本的なプログラムを作成できる。
		8週	H8 マイコンを用いたプログラミング (d) Motor（１）	H8 マイコンを用いたプログラミング (Motor) について、内容を理解しコメント文を用いて説明できる。
	4thQ	9週	H8 マイコンを用いたプログラミング (d) Motor（２）	H8 マイコンを用いたプログラミング (Motor) について、基本的なプログラムを作成できる。
		10週	プログラムの検証	プログラムの検証の概念について理解できる。 プログラムの検証について、実践的に使用できる。
		11週	タイマー割り込み（１）	タイマー割り込みの概念について理解できる。 タイマー割り込みについて、内容を理解しコメント文を用いて説明できる。
		12週	タイマー割り込み（２）	タイマー割り込みについて、基本的なプログラムを作成できる。
		13週	創作プログラムの作成（１）	これまでの講義の内容を参考に、与えられた条件を満たす創作プログラムを作成できる。

		14週	創作プログラムの作成（２）	第13回の講義で作成したプログラムについて、検証を行いレポートにまとめることができる。
		15週	定期試験	
		16週	答案返却、解答解説、まとめ 授業改善アンケート	試験解説により、間違った箇所を理解できる。 学習事項のまとめを行う。

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週

評価割合

	試験	レポート	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	20	80	0	0	0	0	100
知識の基本的な理解 【知識・記憶、理解レベル】	10	30	0	0	0	0	40
思考・推論・創造への 適用力 【適用、分析レベル】	5	20	0	0	0	0	25
汎用的技能 【論理的思考力】	5	30	0	0	0	0	35

宇部工業高等専門学校	開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	物質工学総合実験（非開講）

科目基礎情報

科目番号	0007	科目区分	専門 / 必修
授業形態	実験	単位の種別と単位数	学修単位: 1
開設学科	物質工学専攻	対象学年	専1
開設期		週時間数	2
教科書/教材			
担当教員			

到達目標

この実験では応用化学と生物工学の実験実習を通して、以下のことを目標としている。
(1)実験の目的・原理を理解し、実験計画を立て、遂行できること。
(2)実験結果を理論と関連付けて解析・考察し、レポートを作成できること。
(3)自己の専門分野において、他の学生の補助・指導・レポートの添削ができること。

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	実験の目的・原理を理解し、わかりやすい実験書・指導書を作成し、実験計画を立て遂行できる。	実験の目的・原理を理解し、実験書・指導書を作成し、実験計画を立て遂行できる。	実験の目的・原理を理解し、実験計画を立て遂行できる。
評価項目2	実験結果を理論と関連付けて解析・考察し、優れたレポートを作成することができる。	実験結果を理論と関連付けて解析・考察し、レポートを作成することができる。	実験結果を解析・考察し、レポートを作成することができる。
評価項目3	自己の専門分野において、他の学生と十分にコミュニケーションを取り、リーダーシップを発揮して実験の補助・指導・レポートの添削ができる。	自己の専門分野において、コミュニケーションを取り、他の学生の補助・指導・レポートの添削ができる。	自己の専門分野において、他の学生の補助・指導・レポートの添削ができる。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	所属研究室以外の学生に対する補助・指導の準備として実験書・指導書の作成を行うこと。および所属研究室の実験準備および予備実験を行うことが到達目標である。
授業の進め方・方法	実験の担当者は、実験補助・指導およびレポートの添削を行うこと。　その他の学生は、レポートの作成を行うこと。
注意点	他の学生に対する補助・指導の準備として実験書・指導書の作成を行い、この作成した実験書・指導書を基に、本人が担当する実験にあらかじめ習熟し、併せて他の学生の実験し指導ができるようにシュミレーションしておくこと。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週

評価割合

	実験書	レポート	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	30	50	0	20	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	20	0	0	20
専門的能力	30	0	0	0	0	0	30
分野横断的能力	0	50	0	0	0	0	50

宇部工業高等専門学校	開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	エネルギープロセス工学

科目基礎情報

科目番号	0008	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	物質工学専攻	対象学年	専1
開設期	後期	週時間数	後期:4
教科書/教材	「新版　エネルギーの科学　人類の未来に向けて」安井信郎著(三共出版)		
担当教員	野本 直樹		

到達目標

エネルギーに関して全般的な知識を理解することができる。とくに、省エネルギー・省資源の立場から次世代エネルギーを検討し、人類の未来に向けてゼロエミッション・循環型社会を目指す。また、エンタルピー対エントロピー線図を用いて、省エネルギーを考察する。さらに、エクセルギーを利用した省エネルギーを説明できる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	最低限の 到達レベルの目安(良)	未到達レベルの目安
評価項目1	エネルギーの歴史を理解して、太陽がエネルギーがすべてのエネルギーの源であることを説明できる	エネルギーの歴史を理解して、太陽がエネルギーがすべてのエネルギーの源であることを理解できる。	エネルギーの歴史を理解できるが、太陽がエネルギーがすべてのエネルギーの源であることを理解できない。	エネルギーの歴史も、太陽がエネルギーの源であることも理解できない。
評価項目2	発電の方法を理解し、電気エネルギーからその他の各種エネルギーへの相互変換を説明できる。	発電の方法を理解し、電気エネルギーからその他の各種エネルギーへの相互変換を理解できる。	発電の方法を理解できるが、電気エネルギーからその他の各種エネルギーへの相互変換を理解できない。	発電の方法と、電気エネルギーからその他の各種エネルギーへの相互変換を理解できない。
評価項目3	次世代エネルギーおよび再生可能エネルギーを詳しく説明できる。	次世代エネルギーおよび再生可能エネルギーを例をあげて、おおよそ説明できる。	次世代エネルギーおよび再生可能エネルギーを例をあげて、おおよそ理解できる。	次世代エネルギーおよび再生可能エネルギーを理解できない。
評価項目4	エンタルピー・エントロピー線図を用いて、水蒸気のエネルギー利用が説明できる。	エンタルピー・エントロピー線図を用いて、水蒸気のエネルギー利用が理解できる。	エンタルピー・エントロピー線図を用いることができるが、水蒸気のエネルギー利用が理解できない。	エンタルピー・エントロピー線図の使い方が理解できない。
評価項目5	エクセルギーを利用して、省エネルギー対策を説明できる。	エクセルギーを利用して、省エネルギー対策を理解できる。	エクセルギーを利用できるが、省エネルギー対策を理解できない。	エクセルギーの利用も省エネルギー対策も理解できない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	第3学期に週2回開講 エネルギー科学全般の理解と、エンタルピー対エントロピー線図を用いた省エネルギーの理解をする。また、エクセルギー解析により、省エネルギーの本質を理解する。
授業の進め方・方法	教科書を中心にエネルギーの科学の基本を理解し、原子力発電事故の教訓から将来のエネルギー源をレポートで調査する。
注意点	人類のエネルギー利用の歴史から熱力学、発電、新エネルギー、さらに環境問題まで、私たちの暮らしを考える。また、省エネルギープロセスをエクセルギーの立場から考察する。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	人類生存のエネルギー	エネルギーの歴史を説明できる。
		2週	エネルギーのかたち(1)	エネルギーの変換と変換効率を説明できる。
		3週	エネルギーのかたち(2)	化石資源、省エネルギーを説明できる。
		4週	化石資源	石油・天然ガス・石炭などの利用について説明できる。
		5週	電気エネルギー(1)	電気エネルギーの利点と欠点、発電方法を説明できる。
		6週	電気エネルギー(2)	火力・水力・原子力発電の安定な供給を説明できる。
		7週	次世代エネルギー(1)	太陽光、風力、バイオマスエネルギーなどの再生可能エネルギーを説明できる。
		8週	次世代エネルギー(2)	自然の力の利用、燃料電池、廃棄物発電を説明できる。
	4thQ	9週	環境問題とエネルギー問題(1)	化石資源の消費と地球温暖化、廃棄物処理を説明できる。
		10週	環境問題とエネルギー問題(2)	プラスチックの再利用、紙のリサイクルを説明できる。
		11週	人類の未来に向けて	将来のエネルギー源を説明できる。
		12週	H-S線図の利用	H-S線図を利用して、エネルギー計算ができる。
		13週	エクセルギー	エクセルギーの定義と有用性を説明できる。
		14週	エクセルギーの応用	省エネルギーとその応用をエクセルギーで評価できる。
		15週	定　期　試　験	試験問題を解くことができる。
		16週	まとめ	試験問題の解説を通じて、間違った箇所を理解できる。

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週

評価割合							
	試験	小テスト・態度	相互評価	態度	ﾚﾎﾟｰﾄ	その他	合計
総合評価割合	40	40	0	0	20	0	100
基礎的能力	20	30	0	0	10	0	60
専門的能力	20	10	0	0	10	0	40
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

宇部工業高等専門学校	開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	生命科学（非開講）

科目基礎情報

科目番号	0009	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	物質工学専攻	対象学年	専1
開設期		週時間数	4
教科書/教材	配布プリントなど		
担当教員			

到達目標

(1) からだを支える骨格と「うごき」の仕組みと免疫機構および消化・吸収（胃、小腸、大腸）のについて説明できる。
(2) 肝臓、膵臓、甲状腺 、腎臓、副腎、機能、疾病との関連について説明できる。
(3)生命科学に関する課題について情報を集約し、インパクトのある発表ができる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	最低限の到達レベルの目安(可)	未到達レベルの目安
評価項目1	からだを支える骨格と「うごき」の仕組みと免疫機構および消化・吸収（胃、小腸、大腸）のについて説明できる。	からだを支える骨格と「うごき」の仕組みと免疫機構および消化・吸収（胃、小腸、大腸）について、２つ説明できる。	からだを支える骨格と「うごき」の仕組みと免疫機構および消化・吸収（胃、小腸、大腸）について１つは説明できる。	からだを支える骨格と「うごき」の仕組みと免疫機構および消化・吸収（胃、小腸、大腸）について説明できない。
評価項目2	肝臓、膵臓、甲状腺 、腎臓、副腎、機能、疾病との関連について説明できる。	肝臓、膵臓、甲状腺 、腎臓、副腎、機能、疾病について説明できる。	肝臓、膵臓、甲状腺 、腎臓、副腎の構造または機能について説明できる。	肝臓、膵臓、甲状腺 、腎臓、副腎、構造、機能、疾病について説明できない。
評価項目3	生命科学に関する課題について情報を集約し、インパクトのある発表ができる。	生命科学に関する課題について情報を集約し、わかり易い発表ができる。	生命科学に関する課題について情報を集約し、発表ができる。	生命科学に関する課題について情報を集約し、発表ができない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	最近、人工臓器や手術ロボット、薬物送達システムなど、医学と工学の融合による新しい技術の開発が活発化している。このような状況下で、工学技術者が医療との関わりを持つ機会は今後ますます増えることが予想される。そこで本講義では、生理学、薬理学ならびに生物化学を基礎として人体の仕組みを理解することを目的とする。連携授業において、発表会を実施する。
授業の進め方・方法	視覚教材や配布プリントを用いながら授業を行います。
注意点	新聞などて取り上げられる生命科学に関する話題や情報などにも注意を払ってください。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	発表会レポート	合計
総合評価割合	60	20	0	0	0	0	20	100
基礎的能力	30	10	0	0	0	0	10	50
専門的能力	30	10	0	0	0	0	10	50
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0	0

宇部工業高等専門学校	開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	線形代数

科目基礎情報

科目番号	0014	科目区分	専門 / 必修
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	物質工学専攻	対象学年	専1
開設期	後期	週時間数	後期:2
教科書/教材			
担当教員	加藤 裕基		

到達目標

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			
評価項目2			
評価項目3			

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	
授業の進め方・方法	
注意点	

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週		
		2週		
		3週		
		4週		
		5週		
		6週		
		7週		
		8週		
	4thQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週

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	0	0	0	0	0	0
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
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

宇部工業高等専門学校	開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	物質工学エンジニアリングデザイン

科目基礎情報

科目番号	0015	科目区分	専門 / 必修
授業形態	実験	単位の種別と単位数	学修単位: 3
開設学科	物質工学専攻	対象学年	専1
開設期	後期	週時間数	後期:6
教科書/教材	プリント		
担当教員	山﨑 博人		

到達目標

技術者として、一定の条件下で社会から要求された“もの”をデザイン(立案)する能力が求められてい る。エンジニアリングデザインでは、これまでに修得した応用化学と生物工学の専門的な知識・技術を駆 使し、創造性を発揮して要求される“もの”を立案・実現することを目的とする。
(1)企画書を作成し、それに基づき、着実に計画を実行することができる。
(2)チームでコミュニケーションを取りながら課題に取り組みことができる。
(3)複数の知識・技術を駆使して“もの”をデザインし、その成果を報告書にまとめることができる。
(4)デザインした“もの”について報告会で分かりやすく説明することができる。

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	最低限の到達レベルの目安(可)	未到達レベルの目安
評価項目1	企画書を作成し、それに基づき、着実に計画を実行することができる。また、計画変更が生じた場 合にも新たに対策を講ずることができる。	企画書を作成し、それに 基づき、着実に計画を実 行することができる。	企画書を作成し、計画を 実行することができない。	企画書を作成することができない。あるいは、計画を実行することができない。
評価項目2	グループの一員として役 割と責任を持ち、チームでコミュニケーションを取りながら自主的に課題に取り組むことができる。	グループの一員として役割と責任を持ち、チームでコミュニケーションを取りながら課題に取り組むことができる。	チームでコミュニケーションを取りながら課題に取り組むことができる。	チームでコミュニケーションを取りながら、課題に取り組むことができない。
評価項目3	複数の知識・技術を駆使し、創造性を発揮して“もの”をデザインすることができ、その成果を報告書にまとめることができる。	複数の知識・技術を駆使して“もの”をデザインすることができ、その成果を報告書にまとめることができる。	“もの”をデザインすることができ、その成果を報告書にまとめることができる。	”もの”をデザインすることができない。あるいは、成果を報告書にまとめることができない。
評価項目４	デザインした“もの”について十分に理解し、報告会で分かりやすく説明することができる。	デザインした“もの”について報告会で分かりやすく説明することができる。	デザインした“もの”について報告会で説明することができる。	デザインした“もの”について説明することができない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	企画書の実施計画に基づき“もの”の開発・製作を行うこと。 担当報告書を作成して進捗状況を自主的・継続的に確認し、遅れや問題が発生した場合にはそれに対する対策等を新たに講じること。
授業の進め方・方法	実験テーマは、「ビニロン薄膜の表面改質」である。 専門知識・技術に、アイディアと発想を駆使し、チームでコミュニケー ションを取りながら取り組みましょう。
注意点	

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	企画書の実施計画に基づき“もの”の開発・製作	企画書の実施計画に基づき“もの”の開発・製作を行うことができる。月報・担当報告書を作成して進捗状況を自主的・継続的に確認し、遅れや問題が発生した場合にはそれに対する対策等を新たに講ずることができる。
		2週		
		3週		
		4週		
		5週		
		6週		
		7週		
		8週		
	4thQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週	最終報告	最終報告会にて作成した“もの”の発表を行うことができる。
		15週	成果報告書作成、まとめ	成果報告書作成を行うことができる。
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週

評価割合							
	企画書、 月報、担 当報告書	取り組み 姿勢	成果報告書	報告会	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	40	20	20	20	0	0	100
知識の基本的な理解 【知識・記憶、理解レベル】	3	3	3	5	0	0	14
思考・推論・創造への 適用力【適用、分析レベル】	7	2	7	5	0	0	21
汎用的技能	10	5	3	10	0	0	28
態度・志向性(人間力)	10	5	7	0	0	0	22
総合的な学習経験と 創造的思考力	10	5	0	0	0	0	15

宇部工業高等専門学校	開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	特別研究Ⅰ

科目基礎情報

科目番号	0016	科目区分	専門 / 必修
授業形態	実験	単位の種別と単位数	学修単位: 7
開設学科	物質工学専攻	対象学年	専1
開設期	通年	週時間数	前期:4 後期:4
教科書/教材			
担当教員	小倉 薫,山﨑 博人,中野 陽一,髙田 陽一,廣原 志保,茂野 交市,島袋 勝弥,杉本 憲司,野本 直樹		

到達目標

次の４点が到達レベルである。(1)研究テーマの社会的背景について調査し、研究計画を立て、研究テーマへの継続的な取り組みができる。
(2)得られた研究結果について整理し、知識・技術を総合して解析・考察ができる。(3)研究内容について概要をまとめることができる。(4)研究内容についてプレゼンテーションできる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	最低限の到達レベルの目安(可)	未到達レベルの目安
評価項目1	幅広い分野の情報を知識を修得し、研究計画を複数計画し、研究計画の進捗から今後の研究計画を改善できる。	専門分野以外の情報や知識を修得し、研究計画を複数計画し、研究計画の進捗から今後の研究計画を確認できる。	研究テーマに関する情報や知識を修得し、研究の目的を達成するための研究計画をたて、研究計画の進捗状況を報告できる。	研究テーマに関する情報や知識を修得できず、研究の目的を達成するための研究計画をたてることができない。
評価項目2	研究計画を繰り返し遂行し、研究結果について解析・考察ができ、研究目的の達成度を評価できる。	研究計画を繰り返し遂行し、研究結果について解析・考察ができ、研究目的に関連づけることができる。	研究計画を遂行し、研究結果について解析・考察ができる。	研究計画を遂行できず、研究結果について解析・考察ができない。
評価項目3	研究テーマを深く理解し、多様な視点から検討がなされ、研究結果についての考察が論理的に展開されている。	研究テーマを理解し、複数の視点から検討がなされ、研究結果についての考察が論理的にまとめられている。	研究テーマをある程度理解し、研究結果についての考察がある程度論理的にまとめられている。	研究テーマを理解しておらず検討が不十分で、研究結果についての考察が論理的にまとめられていない。
評価項目4	スライドにインパクトがあり、研究結果についての考察が論理的に展開され、解りやすく説明できる。	スライドの表現が工夫されており、研究結果についての考察が論理的に説明できる。	スライドの表現が解りやすく、研究結果についての考察がある程度論理的に説明できる。	スライドが乱雑で解りにくく、研究結果についての考察が論理的に説明できない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	指導教員の下で研究テーマに対し研究計画を立て、指導教員と相談しながら知識・技術を総合して研究を進め、研究概要を要旨集としてまとめ、研究の進捗状況を中間発表会で発表する。また、研究成果は特別研究Ⅰ・Ⅱの何れかで学外の学協会などで講演発表を行い、優れた研究成果については学術論文に投稿する。
授業の進め方・方法	１．研究計画書は、書式自由で指導教員とよく相談して作成し、必要に応じて見直しを行う。２．レポート（研究資料等）作成は４月、７月、１０月、１２月を標準とする。ただし、研究室毎に提出時期や提出回数を変更できる。３．要旨集は、研究概要をA4用紙２枚にまとめ、定められた日時までに必ず提出する。４．中間発表会は教員などの多人数を対象として２月にプレゼンテーションを行う。５．研究成果は、特別研究Ⅰ・Ⅱの何れかで学外の学協会などで講演発表を必ず行う。国際学会での発表やレフリーのつく学会論文集の掲載については、学生表彰の対象にしている。
注意点	高専本科を卒業した出身学科毎に専攻の区分が異なる。すなわち、機械工学科は機械工学、電気工学科は電気電子工学、制御情報工学科は情報工学、物質工学科は応用化学、経営情報学科は社会システム工学が、それぞれ専攻の区分となる。専攻の区分毎に、指導可能な教員及び課題名がある。専攻の区分を超えて、課題を選択できないので注意すること。また、指導教員の指導の下、その課題に則した、あるいは関連した研究を実施すること。 到達目標①：研究計画書により評価する（主査）。（10%） 到達目標②：レポート（研究資料等）により評価する（主査）。（50%） 到達目標③：要旨集により評価する（主査）。（20%） 到達目標④：中間発表会により評価する（主査）。（20%）

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	以下、教員名で、㊍は指導補助教員であり、無印は指導教員である。専攻の区分毎に、教員名及び課題名を示す。	
		2週	専攻の区分応用化学 茂野交市セラミックスの低温焼結化と応用に関する研究 杉本憲司海域における浅場の修復に関する研究 高田陽一外場を利用した濡れ性制御に関する研究 中野陽一自律可能なアマモ場造成基盤材の開発に関する研究 廣原志保糖連結クロリンパラジウム錯体へのエチレングリコール導入と物性評価 山﨑博人環境共生型あるいは機能性型の高分子材料の開発 ㊍野本直樹 中野陽一 省エネルギー型排水処理システムの開発 島袋勝弥 生物の運動と形についての研究	
		3週		
		4週		
		5週		
		6週		
		7週		
		8週		
	2ndQ	9週		

		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		
後期	3rdQ	1週		
		2週		
		3週		
		4週		
		5週		
		6週		
		7週		
		8週		
	4thQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週

評価割合

	１研究計画書	２レポート(研究資料等)	３中間発表会	４要旨集	合計
総合評価割合	10	50	20	20	100
知識の基本的な理解	1	6	2	2	11
思考・推論・創造への適用力	1	16	7	7	31
汎用的技能	6	16	7	7	36
態度・志向性(人間力)	1	6	2	2	11
総合的な学習経験と創造的思考力	1	6	2	2	11

宇部工業高等専門学校	開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	インターンシップ

科目基礎情報

科目番号	0017	科目区分	専門 / 必修
授業形態	実習	単位の種別と単位数	学修単位: 3
開設学科	物質工学専攻	対象学年	専1
開設期		週時間数	6
教科書/教材			
担当教員	仙波 伸也		

到達目標

(1)学位専攻区分に関連付けて、実習先における実務を説明できる。
(2)実習先における実務に対し、専門知識・技術を活かした取り組みを行える。
(3)活動を通して、新たな専門知識・技術を獲得できる。
(4)自己のキャリアデザインについて考えることができる。
(5)社会が求める技術者・研究者の資質を説明できる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	最低限の到達レベルの目安(可)	未到達レベルの目安
評価項目1	学位専攻区分における具体的な専門科目、関連科目、専攻外科目と関連付けて、実習先における実務を説明できる。	学位専攻区分における具体的な専門科目と関連付けて、実習先における実務を説明できる。	学位専攻区分に関連付けて、実習先における実務を説明できる。	学位専攻区分に関連付けて、実習先における実務を説明できない。
評価項目2	実習先における実務に対して、専門知識・技術を活かし、自己の意見を積極的に取り入れた取り組みを行える。	実習先における実務に対して、専門知識・技術を活かし、計画的な取り組みを行える。	実習先における実務に対し、専門知識・技術を活かした取り組みを行える。	実習先における実務に対し、専門知識・技術を活かした取り組みを行うことができない。
評価項目3	活動を通して、新たな専門知識・技術を獲得し、その専門領域について、既習の内容と関連付けて説明できる。	活動を通して、新たな専門知識・技術を獲得し、その専門領域について説明できる。	活動を通して、新たな専門知識・技術を獲得できる。	活動を通して、新たな専門知識・技術を獲得できない。
評価項目4	自己のキャリアデザインについて考え、実現するための計画を立てることができる。	自己のキャリアデザインについて考えることができる。	経験した実務内容に対する自己の適性について考えることができる。	経験した実務内容に対する自己の適性について考えることができない。
評価項目5	技術者・研究者にとって、どのような資質が必要か、なぜ必要か、具体的に説明できる。	技術者・研究者にとって、どのような資質が必要か、具体的な内容を説明できる。	技術者・研究者にとって、どのような資質が必要か説明できる。	技術者・研究者にとって、どのような資質が必要か説明できない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	企業、大学等における長期実習を通して、これまでに修得してきた知識や技術、これから学修する事項が実践的にどのように活用できるのか、学修内容と実務問題との繋がりを理解するとともに、現場における独創的な技術やノウハウを吸収し、自己の専門領域の深化、高度化を図ることを目的とする。また、企画提案や課題解決の実務を経験することによって、課題発見・探求能力、実行力といった技術者として必要な資質を高めることを目的とする。原則として夏季休業期間中に4週間以上(20日以上)の実習を行うものとする。実習内容は、それぞれの学位専攻区分（機械工学、電気電子工学、情報工学、応用化学、社会システム工学）に準ずるものとする。実習内容を報告書としてまとめ、その内容を発表する。 単位の数え方（20日～68日以上：3～12単位，上限12単位） 20日～22日：3単位，23日～28日：4単位，29日～33日：5単位，34日～39日：6単位，40日～44日：7単位，45日～50日：8単位，51日～56日：9単位，57日～61日：10単位，62日～67日：11単位，68日以上：12単位
授業の進め方・方法	・原則として、実習期間は１年次または２年次の夏季休業期間中の4週間以上(20日以上)とし、実習先は1社（機関）とする。 ・実習テーマおよび実習期間は実習先から提示されたものを基本とし、指導教員と実習先とで協議の上決定する。実習内容は、学位専攻区分（機械工学、電気電子工学、情報工学、応用化学、社会システム工学）に準ずるものとする。 ・事前指導として、社会人として守らなければならない基本的なルールの徹底と心構えについて指導を行う。 ・事前準備として、実習内容と専門性の関連について整理する（事前報告書の作成）。 ・指導教員は、必要に応じ状況の把握と指導を行うものとする。 ・実習中に日々の実習内容をインターンシップ実習日誌に記録し、実習先の点検を受けた後、本校へ提出する。 ・実習終了時にインターンシップ報告書を作成し、実習先と本校へ提出する。 ・実習終了後、インターンシップ報告会において実習内容を発表する。 ・実習期間中に知り得た企業秘密等については、絶対他に漏えいしないこと。 ・実習は原則として無報酬とする。 ・事後指導として、全員の実習終了後報告会を開催し、到達目標の達成度について評価する。 ・事後指導として、自己のキャリアデザインについて評価する（事後報告書の作成） ・全体を通して、問題点や改善点があれば問題解決のための方策を講じる。
注意点	インターンシップでは、企業などでの長期にわたる種々の実習を通し、実務問題の理解と対応能力を身につけることを目的としている。また、実習を通して、仕事の進め方、社会人としての接し方を学び、社会が要求し期待する職業人としての技術者像を確立するよう努めること。 到達目標①：報告書（実技）により評価する。（30%） 到達目標②：報告書（成果）により評価する。（30%） 到達目標③：報告会により評価する。（40%）

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週

評価割合				
	１報告書	２報告会	３事後教育報告書	合計
総合評価割合	60	35	5	100
知識の基本的な理解	30	15	0	45
思考・推論・創造への適用力	10	10	0	20
汎用的技能	10	5	0	15
態度・志向性(人間力)	10	5	5	20

宇部工業高等専門学校	開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	工学特論Ⅰ

科目基礎情報

科目番号	0018	科目区分	専門 / 必修
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	物質工学専攻	対象学年	専1
開設期	前期	週時間数	前期:4
教科書/教材			
担当教員	藤田 和孝,後藤 実,橋本 基,成島 和男,長峯 祐子,島袋 勝弥		

到達目標

これからの技術者は、専門分野のみでなく、他分野と融合・複合した知識や技術が求められている。ここでは、融合・複合領域の技術者を育てることを目的とし、機械工学、電気工学、制御情報工学、物質工学に関する分野の講義を受け、基礎知識や新しい技術について自分の専門以外の分野についても理解でき、説明できることが到達目標レベルとなる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	最低限の到達レベルの目安(可)	未到達レベルの目安
評価項目1	自分の専門以外の分野の基礎知識や新しい技術について理解し説明でき、レポートの課題について幅広い情報を収集し、まとめることができる。	自分の専門以外の分野の基礎知識や新しい技術について理解し説明でき、レポートの課題について必要な情報を収集し、まとめることができる。	自分の専門以外の分野の基礎知識や新しい技術について理解し説明でき、レポートの課題をまとめることができる。	自分の専門以外の分野の基礎知識や新しい技術について理解できない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	第1学期開講 機械工学，電気工学，制御情報工学，物質工学に関する分野の基礎知識や新しい技術について講義する.
授業の進め方・方法	講義毎に指示されるレポートについては、提出締切を守り必ず提出するようにすること。また、講義を受講していないのに、レポートの課題だけを後で聞いてレポートを提出することは認められないので注意すること。
注意点	レポートのみの評価となっているので、レポートが提出されないとその回の評価点は0点となります。だれがどのレポートを出していないといった管理はしないので、毎回締め切りを守ってレポートを提出するようにして下さい。 到達目標①：レポートにより評価する。（100%）

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	専攻科：授業概要説明 （後藤教授）「薄膜トライボロジー概論」 内容（4時間：2コマ連続） 機械要素の摩擦損失·摩耗低減のために，しゅう動部位に低摩擦係数·耐摩耗性薄膜を適用する薄膜トライボロジー技術が用いられている．本講では，薄膜トライボロジーの原理，主な材料，成膜法および応用事例について講義する.	自分の専門以外の分野についても、基礎知識や新しい技術について理解でき、説明できる。講義毎に指示された内容のレポートを作成できる。
		2週	（森崎准教授）「超音波センサ」 内容(4時間：2コマ連続) 超音波を用いた各種センサの原理と活用事例について講義する.	〃
		3週	（碇賀教授）「機器設計と省エネ技術」 内容(4時間：2コマ連続) 電気エネルギーを機械エネルギーに変換する機器の省エネ技術について，機器設計技術の基本と応用，機器のパワーフローと損失分離，磁性材料の特性と損失低減のための設計技術を講義する.	〃
		4週	（成島准教授）「光の本質的な性質と光エレクトロニクス素子」 内容（4時間：2コマ連続） 光の本質的性質，すなわち光の電磁波についての側面と光子についての側面に触れ，その後，光を利用した素子，すなわち光エレクトロニクス素子の話に広げる．さらに光エレクトロニクス素子の一つである太陽電池について講演者が現在行っている研究の概要についても講義する.	〃
		5週	（長峯准教授）「静的システムから自発的に生じる動的システム」 内容（4時間：2コマ連続） 静的システムから自発的に運動を生じる系は多々存在するが，その発生機構は解明されていない．自発運動系に着目した研究内容について説明する.	〃
		6週	（長峯准教授）「技術者の研究記録管理と英語について」 内容(4時間：2コマ連続) 技術者の研究記録管理と，技術者の業務にて携わる，発表英語や書類英語について説明する.	〃
		7週	（廣原教授）「生体機能性材料」 内容(4時間：2コマ連続) 生体組織の特徴から生体材料への展開について講義する.	〃
		8週	専攻科：まとめ、授業評価アンケート	
	2ndQ	9週		
		10週		
		11週		

		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週

評価割合

	レポート	合計
総合評価割合	100	100
知識の基本的な理解	50	50
汎用的技能	50	50

宇部工業高等専門学校	開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	工学特論Ⅱ

科目基礎情報

科目番号	0019	科目区分	専門 / 必修
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	物質工学専攻	対象学年	専1
開設期	後期	週時間数	後期:4
教科書/教材			
担当教員	一田 啓介,三澤 秀明,三谷 芳弘,小倉 薫,島袋 勝弥,福地 賢治		

到達目標

これからの技術者は、工学的な観点から実務問題を理解でき、それに対応できる能力が要求される。さらに専門分野だけではなく、他分野と融合・複合した知識や技術が求まられている。工学特論Ⅱでは学内外から各分野（機械工学、電気工学、制御情報工学、物質工学、その他の分野）の講師を招き、研究や最近の話題について講義を受け、自分の専門分野だけでなく他分野についても、技術の現状や展望および実務上の問題点や課題について理解でき、説明できることが到達目標である。また特許について意義や必要性などが理解でき、既存の特許について調べることができるこも到達目標である。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	最低限の到達レベルの目安(可)	未到達レベルの目安
評価項目1	他分野の技術の現状や展望および実務上の問題点や課題について理解し説明でき、レポートの課題について幅広い情報を収集し、まとめることができる。	他分野の技術の現状や展望および実務上の問題点や課題について理解し説明でき、レポートの課題について必要な情報を収集し、まとめることができる。	他分野の技術の現状や展望および実務上の問題点や課題について理解し説明でき、レポートの課題をまとめることができる。	他分野の技術の現状や展望および実務上の問題点や課題について理解できない。
評価項目2	特許について意義や必要性などが理解でき、他分野の先行技術等について調べることができる。	特許について意義や必要性などが理解でき、自分の専門分野の先行技術等について調べることができる。	特許について意義や必要性などが理解でき、既存の特許について調べることができる。	特許について意義や必要性が理解できない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	第3学期開講 学内外から各分野（機械工学，電気工学，制御情報工学，物質工学，その他の分野）の講師を招き，研究や最近の話題について講義を行う．また，特許やその他情勢に応じたテーマで講義を行う．
授業の進め方・方法	講義毎に指示されるレポートについては、提出締切を守り必ず提出するようにすること。また、講義を受講していないのに、レポートの課題だけを後で聞いてレポートを提出することは認められないので注意すること。
注意点	レポートのみの評価となっているので、レポートが提出されないとその回の評価点は０点となります。だれがどのレポートを出していないといった管理はしないので、毎回締め切りを守ってレポートを提出するようにして下さい。 到達目標①：レポート（各分野の技術等）により評価する。（80%） 到達目標②：レポート（特許制度の概要）により評価する。（20%）

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	専攻科：授業概要説明 （一田准教授）「非線形システムの制御法について」 内容（4時間：2コマ連続） ある制御対象について制御を行う場合，微分方程式を用いて厳密にシステムを表現すれば，その制御対象は非線形システムとなることが多い．ここでは線形システムと非線形システムの違いについて説明を行い，これらを制御するための手法について考える．	自分の専門分野だけでなく他分野についても、技術の現状や展望および実務上の問題点や課題について理解でき、説明できる。講義毎に指示された内容のレポートを作成できる。
		2週	（三澤准教授）「ソフトコンピューティング技術について」 内容（4時間：2コマ連続） 人間や生物に学んだ柔軟な情報処理の方法であるソフトコンピューティング技術（ニューラルネットワーク，ファジィ理論，進化計算など）について，ニューラルネットワークを中心にその概要を説明する．	〃
		3週	（長峯准教授）「技術者の英語表記Webサイトからの情報収集について」 内容（4時間：2コマ連続） 技術者が海外渡航する際に行う、英語表記Webサイトからの事前情報収集などを学習する．	〃
		4週	（高田准教授）「界面・コロイド科学の基礎と応用について」 内容（4時間：2コマ連続） モノとモノの境界を界面という．また媒体中に微粒子が分散している系をコロイドという．界面やコロイドは身のまわりに多く存在している．はじめに，界面やコロイドの基礎を学び，それがどのように社会に生かされているのか考える．	〃
		5週	（野本助教）「水処理について」 内容(4時間：2コマ連続) 水処理は、機械、電気、制御、化学、生物、経済性と、一つの装置の中で様々な知識が必要とされる分野の一つである．また、どの様な作業場にも必ず水処理装置は存在する．水処理装置の設計を例に、各分野の知識が融合し、一つの「物」ができあがることを見ながら、異分野の知識の必要性を学ぶ．	〃

		6週	（外部講師）「原子力教育について」 内容（４時間：2コマ連続） 原子力開発の歴史，原子力発電所のしくみ，福島事故の原因，安全対策等を概観し，原子力の特質，安全の基本，必要性を理解する．また，六ヶ所サイクル施設の操業，建設状況を概観し，放射性廃棄物の最終処分について考える．	〃
		7週	（外部講師）「特許制度の概要」 内容（４時間：2コマ連続） 特許制度の目的及び特許要件を解説し，企業活動における特許権の重要性を理解する．また，発明は必ずしも最先端技術である必要はなく，身近にも発明のネタがあることを理解する．	特許について意義や必要性などが理解でき、説明できる。また、既存の特許について調べることができる。講義で指示された内容のレポートを作成できる。
		8週	専攻科：まとめ、授業評価アンケート	
	4thQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週

評価割合

	レポート	合計
総合評価割合	100	100
知識の基本的な理解	50	50
汎用的技能	50	50

宇部工業高等専門学校	開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	ＭＯＴ入門

科目基礎情報

科目番号	0021	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	物質工学専攻	対象学年	専2
開設期	後期	週時間数	後期:4
教科書/教材	無し。毎回レジュメを配布する。		
担当教員	根岸 可奈子		

到達目標

・各国特有の技術経営の特徴を説明することができる。
・企業における経営戦略としての技術の役割を説明できる。
・企業における技術経営の事例を分析し考察することができる。

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	日米およびアジア地域で展開されている技術経営の特徴を説明し、独自の考察を示すことができる。	日米およびアジア地域で展開されている技術経営の特徴を説明することができる。	技術経営におけるどの国の特徴も説明することができない。
評価項目2	学習理論や組織論を踏まえて技術経営における戦略を説明し独自の考察を行うことができる。	学習理論や組織論を踏まえて技術経営における戦略を説明することができる。	学習理論や組織論に関連した技術経営における戦略に関する用語の説明ができない。
評価項目3	技術経営に関する実例を自分で見つけ情報収集を行い分析をし、考察することができる。	技術経営に関する実例を自分で見つけ情報収集を行い分析することができる。	技術経営の実例とその他の事例の判別がつかない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	第三学期開講 MOTは、企業内に生まれた技術を経営上どのように活用しているのかについて明らかにする分野です。単に技術があれば企業の成長が見込めるわけではありません。本講義においては、経営の観点から企業の技術活用について事例を用いながら解説します。
授業の進め方・方法	パワーポイントの資料を中心に授業を進めます。 馴染みにくい分野の話が出てくるため、事例を多く用いますが、各事例が何を示そうとしているのかに留意して読み取ってください。
注意点	経営学が未習の学生にも分かるよう、基礎的な内容から入ります。各専門分野で自身が身につけた技術が企業内において、あるいは事例においてどのように活かせるのか考えながら講義を受けてください。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	講義内容・シラバス説明	講義の進め方、評価方法について説明できる。
		2週	日本のMOT特性	日本企業における技術経営の強みと弱みを説明できる。
		3週	アメリカのMOT特性	アメリカ企業における技術経営の強みと弱みを説明できる。
		4週	技術とその発展環境	経路依存性について、具体的な例を挙げながら説明できる。
		5週	企業における技術的「関門」	各「関門」の特徴と課題を踏まえながら、研究開発から製品が市場に流通するまでの経路を説明できる。
		6週	ポーターの戦略論にみる技術	マイケル・ポーターの提唱する企業戦略について、企業特性を踏まえながら説明できる。
		7週	SWOTとフリーミアム、ロングテール、プラットフォーム戦略	戦略論における基本的な分析ツールを用いて事例を分析するとともに、近年現れた3つの戦略について説明することができる。
		8週	マーケティング	マーケティングに関する基礎知識を知るとともに、技術とマーケティングの関連を説明できる。
	4thQ	9週	知識連鎖とクラスター	組織学習を目的とした知識連鎖とクラスターについて説明できる。
		10週	アーキテクチャ	アーキテクチャをベースとした産業構造の特徴について説明できる。
		11週	技術移転と海外研究開発	く国内外で活動する企業が内部で技術をどのように活用しているのかを説明できる。
		12週	新技術と倫理的課題	技術の活用について倫理的な課題に技術者としてどのように取り組んだらよいか意見を述べることができる。
		13週	学生による発表1	興味のある企業ないし商品を選択し、その企業における技術経営を説明し課題を取り上げ解決策を提示することができる。
		14週	学生による発表2	興味のある企業ないし商品を選択し、その企業における技術経営を説明し課題を取り上げ解決策を提示することができる。
		15週	定期試験	
		16週	試験返却	学習の成果を確認するとともに、間違っているところがあれば、解説を聞き、自分で直すことができる。

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週

評価割合

	試験	発表	レポート	合計
総合評価割合	80	10	10	100
基礎的能力	40	5	5	50
専門的能力	20	5	5	30
分野横断的能力	20	0	0	20

宇部工業高等専門学校	開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	無機機能材料工学

科目基礎情報

科目番号	0022	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	物質工学専攻	対象学年	専2
開設期	前期	週時間数	前期:4
教科書/教材	機能性セラミックス化学　掛川一幸ら　（朝倉書店）		
担当教員	茂野 交市		

到達目標

本科目では特に機能性セラミックス材料に焦点をあて、その合成プロセス、合成された材料の分析手法、各種材料の性質についての知見を深める。
最終的な目標は以下の３点である。
(1) 機能性無機材料の合成プロセスに関して技術的観点からの説明ができる。
(2) 合成された機能性無機材料の分析手法に関して技術的観点からの説明ができる。
(3) 合成された機能性無機材料の性質に関して技術的観点からの説明ができる。
そして、合成プロセス及び合成された機能性無機材料の特性との関係を分析し、特性向上のために必要な方策を提案できるきっかけをつかむことが目標である。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	最低限の到達レベルの目安(良)	未到達レベルの目安
評価項目(1)	機能性無機材料の合成プロセスに関して技術的観点からの説明ができ、多数の材料に適用でき、性能向上の方策を提案できる。	機能性無機材料の合成プロセスに関して技術的観点からの説明ができ、2,3の材料に適用できる。	機能性無機材料の合成プロセスに関して技術的観点からの説明ができる。	機能性無機材料の合成プロセスに関して技術的観点からの説明ができない。
評価項目(2)	機能性無機材料の分析手法に関して説明ができ、多数の材料に適用でき、性能向上の方策を提案できる。	機能性無機材料の分析手法に関して説明ができ、2,3の材料に適用できる。	機能性無機材料の分析手法に関して説明ができる。	機能性無機材料の分析手法に関して説明ができない。
評価項目(3)	機能性無機材料の性質に関して技術的観点からの説明ができ、多数の材料に適用でき、性能向上の方策を提案できる。	機能性無機材料の性質に関して技術的観点からの説明ができ、2,3の材料に適用できる。	機能性無機材料の性質に関して技術的観点からの説明ができる。	機能性無機材料の性質に関して技術的観点からの説明ができない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	【第2学期開講】機能性無機材料（金属材料・半導体材料・セラミックス材料）は生活・産業に使用されているさまざまな機器や生産設備に組み込まれ快適で効率的な社会を支えている。本科目では、主としてセラミックス材料に焦点を当てる。まずセラミックスの構造の概要について学習する。次に、セラミックスの合成プロセスについて、そして合成されたセラミックスの分析手法について学習する。さらに、身近で重要なものや話題性のある機能性セラミックス材料をいくつか選びその機能を電子、原子レベルで理解し、材料の製造および応用製品の概要について学習する。ここまでの内容を習得すると、簡単な無機機能材料に関する文献を理解し、要約できることが期待される。また、無機材料分野における研究開発の基本的な内容を自ら理解し、自ら深堀するための基礎ができるものと期待される。
授業の進め方・方法	本科目は本科の無機材料工学Ⅰ、Ⅱとの関連が強いため、復習しておくことが望ましいです。上述のように機能性無機材料は金属・半導体・セラミックスと広範囲にわたっており、講義ではその一端(セラミックス材料)を学習するにすぎません。私自身も社会人になってはじめてセラミックス材料に関わり、研究開発に携わりながら独学で勉強してきました。現在も研鑽を積んでいるところです。 みなさんには関連書物をしっかり読み、授業を受け、レポートを作成する過程で、無機機能材料工学に興味をもち、自ら学習して新しい知見を得ることの喜びを知り、本格学習へのきっかけをつかんでもらいたいと思います。そして、無機機能材料工学だけでなく物質工学各分野における研究開発のヒントをつかんでもらえれば幸いです。
注意点	補助教材：はじめて学ぶセラミック化学(日本セラミックス協会編)

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	ガイダンス 「無機機能材料の導入」	身の回りの製品の中に用いられている無機機能材料の種類と応用分野について概要を説明し、興味ある分野の調査ができる。
		2週	機能性セラミックスの構造	セラミックスの微細構造とそれが特性に及ぼす影響についての概要を説明できる。
		3週	機能性セラミックスの合成プロセス(1)	機能性セラミックス原料粉末の種々の合成プロセスとそれらが物性に及ぼす影響について説明できる。
		4週	機能性セラミックスの合成プロセス(2)	機能性セラミックスの種々の成形プロセスとそれらが物性に及ぼす影響について説明できる。
		5週	機能性セラミックスの合成プロセス(3)	機能性セラミックスの種々の焼結プロセスとそれらが物性に及ぼす影響について説明できる。
		6週	機能性セラミックスの分析手法(1)	セラミックスの結晶構造の解析に利用されるX線回折の原理および測定方法を説明できる。
		7週	機能性セラミックスの分析手法(2)	セラミックスの微細構造観察に利用される電子顕微鏡の原理および測定方法を説明できる。
		8週	機能性セラミックスの分析手法(3)	セラミックスの熱的安定性の評価に利用される熱分析の原理および測定方法を説明できる。
	2ndQ	9週	機能性セラミックスに関する演習1	機能性セラミックスに関する文献を調べ、実際の研究開発における合成・分析の例について説明できる。
		10週	機能性セラミックスの特性(1)	構造セラミックスの性質とその用途について説明できる。
		11週	機能性セラミックスの特性(2)	誘電セラミックスの性質とその用途について説明できる。

		12週	機能性セラミックスの特性(3)	導電セラミックスの性質とその用途について説明できる。
		13週	機能性セラミックスの特性(4)	バイオセラミックスの性質とその用途について説明できる。
		14週	機能性セラミックスに関する演習2	機能性セラミックスに関する文献を読み、実際の研究開発における合成・分析・特性評価の例について説明できる。
		15週	「定期試験」	
		16週	答案返却・解答解説 全体の学習事項のまとめ 授業改善アンケートの実施	試験問題の解説を通じて特に重要部分、誤答が多かった部分を復習し、説明できる。

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週

評価割合

	試験	レポート(小テスト含む)	合計
総合評価割合	60	40	100
知識の基本的な理解	40	20	60
思考・推論・創造への適用力	20	10	30
態度・志向性(人間力)	0	10	10

宇部工業高等専門学校	開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	生体触媒工学

科目基礎情報

科目番号	0023	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	物質工学専攻	対象学年	専2
開設期	前期	週時間数	前期:4
教科書/教材	UCSF Chimera　User Guide		
担当教員	島袋 勝弥		

到達目標

1．分子描画ソフトを使い、タンパク質の機能を立体構造を用いて説明できる
2．ミカエリス―メンテン式を理解し、酵素の働き、阻害様式を説明できる
3．細胞運動、細胞情報伝達、細胞分裂など重要な生命現象に関わるタンパク質について説明できる

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	最低限の到達レベルの目安(可)	未到達レベルの目安
評価項目1	分子可視化ソフトを用いて、タンパク質の立体構造と機能を関連付けたアニメーションを作成できる	分子可視化ソフトを用いて、タンパク質の立体構造と機能を関連付けて説明できる	分子可視化ソフトを用いて、タンパク質の立体構造を表示できる	分子可視化ソフトを用いて、タンパク質の立体構造を表示できない
評価項目2	酵素活性を表すミカエリスーメンテン式を理解しており、酵素の阻害機構についても説明ができる	ミカエリスーメンテン式から酵素活性の阻害機構を推定できる	ミカエリスメンテン式を理解している	ミカエリス―メンテン式を理解できない
評価項目3	細胞運動やシグナル伝達など生命現象に重要なタンパク質の機能を説明できる	細胞運動やシグナル伝達など生命現象に重要なタンパク質の機能を知っている	細胞運動やシグナル伝達など生命現象にタンパク質が関わっていることを知っている	細胞運動やシグナル伝達など生命現象にタンパク質がか関わっていることを知らない

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	生物のゲノム解析が比較的手軽にできるようになった現在、最後のフロンティアとして残っているのはタンパク質の機能解明です。タンパク質は、たった20種類のアミノ酸からなる鎖です。しかし、その多様性は無限大です。タンパク質を知るには、まずその形を知らなければいけません。そこで、本講義では分子可視化ソフトでタンパク質の構造をじっくりと見ていきます。そして、タンパク質の一般的な性質についても掘り下げた講義を行い、最前線のタンパク質研究の最前線を理解するための基礎固めを行います。
授業の進め方・方法	この講義は英語で行う。本科で学習した生物化学の知識を更に深める。特に、生体反応の中心となる酵素の作用機構、阻害機構などに重点を置いて学習する。この講義を受講するものは、生体分子の基本的な化学構造と性質、タンパク質の1次元－4次元構造などの知識をもっていることが前提である。
注意点	この講義ではパソコンを使用した酵素の構造解析も行うため、パソコンの操作に慣れている必要がある。また、可能な限り自分のノートパソコンを活用することを勧める。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	講義概要	本講義の全体的な流れについて説明し、これまでの生化学関連の習得知識について確認する
		2週	酵素の構造①	タンパク質の構造を可視化する、分子描画ソフト（UCSF Chimera）を紹介する
		3週	酵素の構造②	UCSF Chimeraのコマンド操作を学ぶ
		4週	酵素の構造③	引き続き、UCSF Chimeraのコマンド操作を学ぶ
		5週	酵素の構造④	UCSF Chimeraを使って、プレゼンテーション用の動画を製作する。
		6週	酵素の反応速度論①	酵素の反応速度論について、大学院入試問題で演習を行う。
		7週	酵素の反応速度論②	酵素の阻害機構について、大学院入試問題で演習を行う
		8週	タンパク質の働き①	細胞骨格タンパク質について、大学院入試問題で演習を行う
	2ndQ	9週	タンパク質の働き②	膜タンパク質について演習を行う
		10週	タンパク質の働き③	蛍光タンパク質について演習を行う
		11週	タンパク質の働き④	膜タンパク質について、大学院入試問題で演習を行う
		12週	タンパク質の精製法①	イオン交換、疎水、サイズ排除クロマトグラフィーについて、大学院入試問題で演習を行う
		13週	タンパク質の精製法②	アフィニティクロマトグラフィーについて、大学院入試問題で演習を行う
		14週	タンパク質の構造	UCSF Chimeraで作製した動画を使い、プレゼンテーションを行う
		15週	試験	期末試験を行う
		16週	答案返却、答え合わせ	答案を返却し、間違った部分の見直しをする

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週

評価割合

	試験	レポート	口頭発表	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	30	20	25	0	25	0	100

知識の基本的な理解	10	5	0	0	0	0	15
思考・推論・創造への適用力	20	15	25	0	25	0	85
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

宇部工業高等専門学校	開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	材料有機化学

科目基礎情報

科目番号	0024	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	物質工学専攻	対象学年	専2
開設期	後期	週時間数	後期:4
教科書/教材	コンパクト高分子化学（宮下徳治著・三共出版）／ プリント		
担当教員	山﨑 博人		

到達目標

本講義では導電性高分子、フォトレジスト材料、光記録材料、薬用高分子と植物世界の高分子について、その名称・化学構造・特徴・用途を紹介する。更に、高分子の基礎、重合反応論、高分子材料に分類される演習問題を解き、高分子化合物全般をまとめる力を身につける。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安(可)	未到達レベルの目安
評価項目1	高分子の基礎（分子構造・分子量・熱的性質・力学的性質・合成）を的確に考察できる。	高分子の基礎（分子構造・分子量・熱的性質・力学的性質・合成）をある程度考察できる。	高分子の基礎（分子構造・分子量・熱的性質・力学的性質・合成）を考察できる。	高分子の基礎（分子構造・分子量・熱的性質・力学的性質・合成）を考察できない。
評価項目2	重合反応論（ラジカル重合・イオン重合・配位重合）を的確に考察できる。	重合反応論（ラジカル重合・イオン重合・配位重合）をある程度考察できる。	重合反応論（ラジカル重合・イオン重合・配位重合）を考察できる。	重合反応論（ラジカル重合・イオン重合・配位重合）を考察できない。
評価項目3	高分子材料・機能性高分子・生体高分子を的確に考察できる。	高分子材料・機能性高分子・生体高分子をある程度考察できる。	高分子材料・機能性高分子・生体高分子を考察できる。	高分子材料・機能性高分子・生体高分子を考察できない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	高分子材料は日常生活に欠かせない汎用素材となっているばかりか，ITを支える集積回路から宇宙素材に至るまで，先端技術素材としても重要である。高分子材料について本科では，高分子化学Ⅰ・Ⅱを学修し，高分子化合物の基礎的な知識を習得してきた。　専攻科では，産業界で主として製品化されている機能性高分子の紹介と、演習問題を通して、高分子化合物に関する総合考察を行う。
授業の進め方・方法	講義の一部には、学生のプレゼンテーションも取り入れて進めます。 演習レポートおよび復習レポートは、提出期限を遵守するなどの点を態度･志向性として評価に取り入れます。 再試験は原則として実施しません。 本講義の質問は講義時間の他，何時でも受け付けます。
注意点	学生のプレゼンテーションおよび演習解説では，人に伝える手法を通じながら，学生諸君の理解度を深めてもらいたい。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	講義概要説明	
		2週	高分子の基礎にかんする演習（その１）	・演習（p.43, 1～6）を解答できる
		3週	高分子の基礎にかんする演習（その２）	・演習（p.43, 7～13）を解答できる
		4週	高分子の基礎にかんする演習（その３）	・演習（p.44, 14～19）を解答できる
		5週	導電性高分子（１）	・導電性高分子について説明できる (教科書p.77-81)
		6週	重合反応論にかんする演習	・演習（p.141, 1～6）を解答できる
		7週	導電性高分子（２）	・導電性高分子について説明できる (教科書p.81-85)
		8週	高分子材料にかんする演習（その１）	・演習（p.69, 1～6）を解答できる
	4thQ	9週	フォトレジストと光記録材料	・フォトレジストと光記録材料について説明できる (教科書p.94-100)
		10週	高分子材料にかんする演習（その２）	・演習（p.69, 7～12）を解答できる
		11週	薬用高分子	・薬用高分子について説明できる (教科書p.100-103)
		12週	高分子材料にかんする演習（その３）	・演習（p.70, 13～20）を解答できる
		13週	天然高分子	・演習（p117, 0～2）を解答できる (教科書p.106-111)
		14週	総合復習	学習内容の総復習
		15週	学年末試験	
		16週	答案返却・解答解説	・解説から間違った箇所を理解できる

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週

評価割合

	期末試験	レポート	取組姿勢	プレゼンテーション	合計
総合評価割合	50	35	5	10	100
知識の基本的な理解 【知識・記憶、理解レベル】	15	9	0	1	25
思考・推論・創造への適用力 【適用、分析レベル】	10	9	0	1	20

汎用的技能 【論理的思考力】	15	9	0	6	30
態度・志向性(人間力) 【自己管理力】	0	4	5	1	10
総合的な学習経験と 創造的思考力 【創成能力】	10	4	0	1	15

宇部工業高等専門学校	開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	栄養生化学

科目基礎情報

科目番号	0025	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	物質工学専攻	対象学年	専2
開設期	後期	週時間数	後期:4
教科書/教材	Simply Nutrition （Peter Vincent, Kiyoshi Gotow, Naoko Nakazato, 南雲堂）		
担当教員	中野 陽一		

到達目標

（1）生体構成成分である糖、タンパク質、脂質、核酸の構成要素および構造、性質が説明できること。
（2）糖、アミノ酸、脂肪酸などのうち基本的な物質については、その構造を書くことができること。
（3）日常の食品の栄養成分を意識でき、健康と現在の食生活を関連付けることができること。

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	4種類の生体分子の化学性質について理解しており、それぞれの代表的な物質の名称を英語で答えられる。	4種類の生体分子の化学性質について理解している。	生体分子に糖、タンパク質、脂質、核酸の4種類があることを知らない。
評価項目2	アミノ酸については20種類すべての構造を書くことができ、糖、核酸、脂質は代表的なものの構造が書ける。	アミノ酸については20種類の構造が区別でき、、糖、核酸、脂質は代表的なものの構造が区別できる。	アミノ酸、糖、核酸、そして脂質の基本的な構造が書けない。
評価項目3	日常の食品の栄養成分を英語で説明でき、健康と食生活を関連付けることができること。	日常の食品の栄養成分を説明でき、健康と食生活を関連付けることができること。	日常の食品の栄養成分を説明できない。あるいは、健康と食生活を関連付けることができない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	人間の存在の基礎は食生活にある。健康を保持し、増進してゆくために、食物摂取の量・バランスが鍵となる。実際、食生活が糖尿病やメタボリック症候群といった生活習慣病の発症に大きく関与していることも明らかになっている。本講義では食物と体との関連、さらには様々な生活習慣病について、生化学的・分子生物学的な視点で教授する。
授業の進め方・方法	人間の存在の基礎は食生活にある。急速に進む高齢化社会の中で、健康を保持し、増進してゆくために、飽食の今日では食物摂取の量・バランスが鍵となる。本講義では食物と体との関連について、生化学的・分子生物学的な視点で教授する。
注意点	授業についていくには、十分な予習と復習が必要である。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	総論	シラバスの説明をすることができる。食物と生命活動、食生活の推移と疾病について概説することができる。
		2週	生体成分	生体を構成する元素、分子を説明し、食品との関連を考える。
		3週	炭水化物１	各種糖類の分類と性質を説明することができる。
		4週	炭水化物２	糖の代謝と栄養について説明することができる。
		5週	炭水化物３	糖の代謝と栄養について説明することができる。
		6週	脂質１	脂質の種類と化学的性質および代謝について説明することができる。
		7週	脂質２	脂質の種類と化学的性質および代謝について説明することができる。
		8週	中間まとめ	中間まとめとして試験を実施する。
	4thQ	9週	アミノ酸とタンパク質１	アミノ酸の種類と化学的性質およびタンパク質について説明することができる。
		10週	アミノ酸とタンパク質２	アミノ酸の種類と化学的性質およびタンパク質について説明することができる。
		11週	アミノ酸とタンパク質２	アミノ酸の種類と化学的性質およびタンパク質について説明することができる。
		12週	無機質、ビタミン及び水、食物繊維	無機質とビタミン、および水と食物繊維について、それらの働きを説明することができる。
		13週	消化と吸収	ヒトの消化と吸収のシステムを説明することができる。臓器と酵素と基質の関係を説明することができる。
		14週	代謝とエネルギー	代謝について概説し生体はどのようにエネルギーを獲得しているか説明することができる。
		15週	まとめ	全体の学習事項のまとめと授業評価アンケート調査を行う。
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週

評価割合

	中間試験	期末試験	小テスト	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	40	40	20	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	20	0	0	0	20
専門的能力	40	40	0	0	0	0	80

分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

宇部工業高等専門学校	開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	反応工学

科目基礎情報

科目番号	0026	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	物質工学専攻	対象学年	専2
開設期	前期	週時間数	前期:4
教科書/教材	配布資料、パワーポイントにて行う。		
担当教員	中野 陽一		

到達目標

反応工学は化学反応装置の設計に必要な理論を習得し、演習を通じて応用を行う科目である。本科目の学習到達目標を以下の4点とした。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	最低限の到達レベルの目安(可)	未到達レベルの目安
評価項目1	反応装置の形状、物質の移動の違いによってすべて分類できる。	反応装置の形状、物質の移動の違いによって２つ分類できる。	反応装置の形状、物質の移動の違いによって１つ分類できる。	反応装置の形状、物質の移動の違いによってすべて分類できない。
評価項目2	槽型反応器を用いた回分反応による簡単な反応速度、反応時間がすべて計算できる。	槽型反応器を用いた回分反応による簡単な反応速度、反応時間が１つが計算できる。	槽型反応器を用いた回分反応を説明できる。	槽型反応器を用いた回分反応による簡単な反応速度、反応時間がすべて計算できない。
評価項目3	槽型反応器を用いた連続反応による簡単な反応速度、反応時間、滞留時間が計算すべてできる。	槽型反応器を用いた連続反応による簡単な反応速度、反応時間、滞留時間のいずれか２つ計算できる。	槽型反応器を用いた連続反応による簡単な反応速度、反応時間、滞留時間のいずれか１つ計算できる。	槽型反応器を用いた連続反応による簡単な反応速度、反応時間、滞留時間が計算すべてできない。
評価項目4	管型反応器を用いた連続反応による簡単な反応速度、反応時間、滞留時間が計算すべてできる。	管型反応器を用いた連続反応による簡単な反応速度、反応時間、滞留時間のいずれか２つ計算できる。	管型反応器を用いた連続反応による簡単な反応速度、反応時間、滞留時間のいずれか１つ計算できる。	管型反応器を用いた連続反応による簡単な反応速度、反応時間、滞留時間が計算すべてできない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	第1学期、第2学期週1回開講 化学反応の反応工学的分類法を理解し、反応工学における均一系反応速度論に習熟する。
授業の進め方・方法	演習・解説を中心に授業を行いますので，しっかり聞いておいてください。毎回，質問を受け付けますので，分からないところはすぐに解消しておいてください。
注意点	単一反応・複合反応を分類し、それらに対する微分反応速度式を導き、また、その積分式化ができるようになる。速度データを積分法又は微分法で解析して反応速度式が得られるようになる。それらの速度式を回分式・半回分式・流通式及び循環式反応器など様々な反応器の解析と設計に応用し、各反応器の特性を理解できる。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	反応工学とは	化学工学の中の反応工学について理解する。
		2週	反応器の分類	均相系反応器，異相系反応器について理解する。
		3週	化学反応の分類	化学反応の記述，単一反応と複合反応，均一反応と不均一反応について理解する。
		4週	反応速度式（１）	限定成分，反応速度の表し方，反応速度定数について理解する。
		5週	反応速度式（２）	定常状態近似，連鎖反応，酵素反応について理解する。
		6週	反応速度式（３）	律速段階の近似，反応速度の温度依存性について理解する 。
		7週	反応率	反応率，収率，選択率について理解する。
		8週	中間演習	今まで学んだ反応速度と反応速度式に関する演習で理解を深める。
	2ndQ	9週	反応に伴う濃度変化（１）	定容系反応に伴う濃度変化について理解する。
		10週	反応に伴う濃度変化（２）	非定容系反応に伴う濃度変化について理解する。
		11週	反応を伴う物質収支	蓄積速度，反応による消失速度について理解する。
		12週	回分反応器の設計	回分反応器の設計方程式，反応時間と濃度，反応率について理解する。
		13週	連続槽型反応器の設計	連続槽型反応器の設計方程式，空間時間と濃度，反応率について理解する。
		14週	管型反応器の設計	管型反応器の設計方程式，空間時間と濃度，反応率について理解する。
		15週	期末テスト	試験問題を解くことができる。
		16週	まとめ	試験問題の解説を通じて間違った箇所を理解できる。

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	レポート	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

宇部工業高等専門学校	開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	精密分析化学（非開講）

科目基礎情報

科目番号	0027	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	物質工学専攻	対象学年	専2
開設期		週時間数	4
教科書/教材	「分析化学II」，北森・宮村共著，(丸善出版)		
担当教員			

到達目標

(1)分光分析のための量子化学を考えることが出来る。(2)電磁波分析(放射線分析，X線分析，吸光・蛍光分析，振動分光分析)の原理・測定法・解析方法を整理できる。(3)顕微鏡分析の原理・測定法・解析方法を整理できる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	最低限の到達レベルの目安(可)	未到達レベルの目安
評価項目1	分光分析のための量子化学の基礎を理解し，応用問題を明瞭に説明することができる。	分光分析のための量子化学の基礎を理解し，応用問題の1/2を説明することができる。	分光分析のための量子化学の基礎を理解し，基礎問題を明瞭に説明することができる。	分光分析のための量子化学の基礎を理解していないため，問題を説明することができない。
評価項目2	電磁波分析の原理原則を理解し，複合問題を説明することができる。	電磁波分析の原理原則を理解し，電磁波分析のうち一つの応用問題を説明することができる。	電磁波分析の原理原則を理解し，電磁波分析のうち一つの基礎問題を説明することができる。	電磁波分析の原理原則を理解していないため，問題を説明することができない。
評価項目3	顕微鏡分析法の原理原則を理解し，応用問題を説明することができる。	顕微鏡分析法の原理原則を理解し，応用問題の1/2を説明することができる。	顕微鏡分析法の原理原則を理解し，基礎問題を明瞭に説明することができる。	顕微鏡分析法の原理原則を理解していないため，問題を説明することができない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	分子構造を解析するには，①ナノサイズの高空間分解能と②分子間の相互作用を破壊しない温和な作用しか与えないことが必要である。分子構造の立体構造は，X線分析のうち単結晶X線回折法，表面配列は，顕微鏡分析により解析されている。本講義では，固体・固液界面(表面)・溶液に関する分析法について解説する。
授業の進め方・方法	研究を遂行する以上，何らかの機器分析装置に触れる。どのような機器分析装置であれ，その分析装置を利用するまでのプロセスは同様であり，学問は根幹では繋がっており，不要な知識がないことに気が付くと思う。化学現象は，測定物質の様々な変化のうち，エネルギー移動を伴いながら，物質の構成原子が組代わり，あるいは結合様式が変化することで生じる物質の質的変化を指す。本講義では，物性化学を理解する上での分光分析の量子化学とその化学現象を直接的に観察する分析手法について，講義する。講義の前半では，物質の構造とその化学的性質を学び，後半に固体，固液界面(表面)及び固体・固液界面に関連する液体に関する講義を学術論文を通して行う。■レポートは，紹介する学術論文(レター，フルペーパー)あるいは自分の研究に近い学術論文(英語論文に限る)についてまとめてもらいます。提出期限を厳守するなどの点を主体性・自己管理力の評価として行う。■小テストの日程は，事前に口頭で伝えますので日ごろから予習復習すること。■中間試験は実施せず，期末試験のみ行います。電子辞書を持参すること。
注意点	研究に役立つような実践的な内容に触れるようにします。ただし，原理原則を理解することに重きを置いておりますので，少し難しいと感じるかもしれません。その時には，いつでも研究室に質問に来てください。指導教官の許可があれば，分析データにコミットすることも可能です。では，楽しんでいきましょう。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週

評価割合

	試験	小テスト	レポート	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	30	30	30	0	0	10	100
知識の基本的な理解	10	0	0	0	0	0	10
思考・推論・創造への適用力	10	10	0	0	0	0	20
汎用的技能	10	10	20	0	0	0	40
態度・志向性(人間力)	0	10	10	0	0	10	30

宇部工業高等専門学校	開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	有機合成化学

科目基礎情報

科目番号	0028	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	物質工学専攻	対象学年	専2
開設期	後期	週時間数	後期:4
教科書/教材	日本薬学会編　知っておきたい有機化学１００（東京化学同人）		
担当教員	廣原 志保		

到達目標

有機合成化学は、様々な有機反応機構を理解した上で、目的物の合成を行うための多段階反応を組み立てることができることを到達目標とする。そこで以下の点を到達目標とする。
① 様々な有機化合物の合成法を理解する。
② 目的の化合物を合成する反応経路を立てることができる。
③ 有機化合物の同定ができる。

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
様々な有機化合物の合成法を理解する。	論理的に有機化合物の合成法を全て理解する。	有機化合物の合成法を3/5理解する。	論理的に有機化合物の合成法が理解できていない。
目的の化合物を合成する反応経路を立てることができる。	反応経路を組み立てることが全てできる。	反応経路を3/5組み立てることができる。	反応経路を組み立てることができない。
有機化合物の同定ができる。	有機化合物の同定が全てできる。	有機化合物が3/5同定できる。	有機化合物の同定できない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	この教科を通して、より多くの有機反応を学び自らが目的化合物を合成する反応経路を立てることができる。
授業の進め方・方法	予習および復習をすること。確認として定期的に小テスト、レポートを課す。 講義の内容は様々な有機化合物の合成法を系統だてて理解し、目的化合物の合成を行うための多段階反応式が書けるようになる。
注意点	この教科は再試験を実施しないことから、レポートの提出、小テストおよび定期試験をしっかり勉強すること。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	有機反応の基礎１	電子効果、酸性度・塩基性度、電子効果を理解し説明できる。 置換基効果、酸化還元電位について理解し説明できる。
		2週	有機反応の基礎2	複雑な有機化合物の立体構造（立体異性体、立体配座と配置、R,S表示）を理解する。 求核置換反応と反応機構、立体構造を理解し反応式が書ける。
		3週	立体構造, 求核置換反応①	複雑な有機化合物の立体構造（立体異性体、立体配座と配置、R,S表示）を理解する。 求核置換反応と反応機構、立体構造を理解し反応式が書ける。
		4週	立体構造, 求核置換反応②	カルボニル化合物の合成および反応を理解し反応式が書ける。 カルボン酸およびカルボン酸誘導体の合成および反応を理解し反応式が書ける。
		5週	脱離反応, 付加反応①	様々な脱離反応および反応機構を理解し反応式が書ける。 オレフィンへの付加反応および反応機構を理解し反応式が書ける。
		6週	期末試験	
		7週	中間まとめ試験	
		8週	脱離反応, 付加反応②	中間まとめ試験の解説。 様々な脱離反応および反応機構を理解し反応式が書ける。 オレフィンへの付加反応および反応機構を理解し反応式が書ける。
	4thQ	9週	脱離反応, 付加反応③	様々な脱離反応および反応機構を理解し反応式が書ける。 オレフィンへの付加反応および反応機構を理解し反応式が書ける。
		10週	カルボン酸とその誘導体の反応①	カルボニル化合物の合成および反応を理解し反応式が書ける。 カルボン酸およびカルボン酸誘導体の合成および反応を理解し反応式が書ける。
		11週	カルボン酸とその誘導体の反応②	カルボニル化合物の合成および反応を理解し反応式が書ける。 カルボン酸およびカルボン酸誘導体の合成および反応を理解し反応式が書ける。
		12週	芳香族求電子、求核置換反応	芳香族求電子、求核置換反応および反応機構を理解し反応式が書ける。
		13週	複素環式芳香族化合物の反応,ラジカル反応とペリ環状反応,酸化反応、還元反応,転移反応①	複素環式芳香族化合物の反応,ラジカル反応とペリ環状反応,酸化反応、還元反応,転移反応および反応機構を理解し反応式が書ける。

		14週	複素環式芳香族化合物の反応,ラジカル反応とペリ環状反応,酸化反応、還元反応,転移反応②	複素環式芳香族化合物の反応,ラジカル反応とペリ環状反応,酸化反応、還元反応,転移反応および反応機構を理解し反応式が書ける。
		15週	期末試験	
		16週	まとめ	試験問題の解説を通じて間違った箇所を理解できる。 また授業評価アンケートを行う。

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週

評価割合

	試験	小テスト	レポート	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	60	15	25	0	0	0	100
基礎的能力	20	5	5	0	0	0	30
専門的能力	20	5	10	0	0	0	35
分野横断的能力	20	5	10	0	0	0	35

宇部工業高等専門学校	開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	コロイド科学

科目基礎情報

科目番号	0029	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	物質工学専攻	対象学年	専2
開設期	後期	週時間数	後期:4
教科書/教材	「コロイド科学レクチャーノート」前野昌弘 著（日刊工業新聞社）		
担当教員	髙田 陽一		

到達目標

1．コロイド・界面が関与する基本的な現象・性質を説明できる。
2．界面活性剤の役割を説明できる。
3．濡れの理論を定量的に説明できる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	最低限の到達レベルの目安(可)	未到達レベルの目安
評価項目1	コロイド・界面が関与する基本的な現象・性質を実用例を交えて説明でき、自らの分野との関係を説明できる。	コロイド・界面が関与する基本的な現象・性質を実用例を交えて説明できる。	コロイド・界面が関与する基本的な現象・性質を説明できる。	コロイド・界面が関与する基本的な現象・性質を説明できない。
評価項目2	界面活性剤の役割を説明でき、自らの分野との関係を説明できる。	界面活性剤の役割を説明できる。	界面活性剤の種類を説明できる。	界面活性剤の種類を説明できない。
評価項目3	濡れの理論を定量的に理解し、実用例への適用方法を説明でき、自らの分野との関係を説明できる。	濡れの理論を定量的に理解し、実用例への適用方法を説明できる。	濡れの理論を定量的に説明できる。	濡れの理論を定量的に説明できない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	第３学期開講 nm～μmオーダーの微粒子が媒質中に分散している系をコロイドとよぶ。通常の粒子と異なる性質を示すコロイドは、食品や衣類など生活に身近な製品から、医薬品・電子・燃料産業など工業的な応用まで、多岐にわたって利用されている。ここではコロイド科学の基礎的な現象と実用例を結び付けて理解できるようになることを目的とする。
授業の進め方・方法	コロイドや界面は身近な研究分野である。まずはコロイド科学の基礎を身につけ、それらが身のまわりの製品や技術にどのように応用されているのか説明できるようになることが求められる。またこれらの知識が自らの研究分野とどのような関係があるか考える力を養うことも必要である。
注意点	隔週で授業内容に関する発表の場を設けるので、自ら文献を調べて内容をまとめる力が求められる。再試験は実施しないので、日頃から勉強を進めておくこと。単に言葉を覚えるだけでなく、現象を説明できるようになること。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	コロイドと界面	身のまわりのコロイド・界面を挙げることができる。 コロイドとその特徴を説明できる。 界面とその重要性を説明できる。
		2週	コロイドと界面	コロイドと界面について調べて発表できる。
		3週	コロイド分散系	コロイド分散系を特徴にしたがって分類できる。 コロイドの運動学的性質を説明できる。
		4週	コロイド分散系	コロイド分散系について調べて発表できる。
		5週	コロイドの電気的性質	コロイドの電気的性質を説明できる。 コロイド分散系の安定性を説明できる。
		6週	コロイドの電気的性質	コロイドの電気的性質について調べて発表できる。
		7週	表面張力／界面張力	表面張力／界面張力を説明できる。 測定法の原理を説明できる。
		8週	表面張力／界面張力	表面張力／界面張力について調べて発表できる。
	4thQ	9週	界面活性剤	界面活性剤の種類を説明できる。 臨界ミセル濃度を説明できる。
		10週	界面活性剤	界面活性剤について調べて発表できる。
		11週	吸着と濡れ性	吸着現象を説明できる。 濡れ性を説明できる。
		12週	吸着と濡れ性	吸着と濡れ性について調べて発表できる。
		13週	膜	薄膜を説明できる。 泡膜を説明できる。
		14週	膜	膜について調べて発表できる。
		15週	定期試験	１～１４週までの範囲の試験をする。
		16週	試験返却	定期試験を返却し解説する

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週

評価割合

	試験	発表	合計
総合評価割合	40	60	100
知識の基本的な理解	10	20	30
思考・推論・創造への適用力	30	40	70

宇部工業高等専門学校	開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	無機溶液化学

科目基礎情報

科目番号	0030	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	物質工学専攻	対象学年	専2
開設期	後期	週時間数	後期:4
教科書/教材	プリント		
担当教員	小倉 薫		

到達目標

1．溶液論の概念が理解でき，溶液内無機化学反応を考察することができる。
2．化学プロセスで生じる溶液内無機化学反応を評価することができる。

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	最低限の到達レベルの目安(可)	未到達レベルの目安
評価項目1	溶液論の概念が理解でき，各種の溶液内無機化学反応の考察ができる。	溶液論の概念が理解でき，数種の溶液内無機化学反応の考察ができる。	溶液論の概念が理解でき，２，３の溶液内無機化学反応の考察ができる。	溶液論の概念が理解できず，各種の溶液内無機化学反応の考察ができない。
評価項目2	各種の化学プロセスで生じる溶液内無機化学反応を評価できる。	数種の化学プロセスで生じる溶液内無機化学反応を評価できる。	２，３の化学プロセスで生じる溶液内無機化学反応を評価できる。	化学プロセスで生じる溶液内無機化学反応を評価できない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	第３学期開講 溶液内で生じる種々の化学反応を知ることは化学分析、環境機能の理解や保全、生命現象の理解、生産プロセスの設計と管理など、多岐にわたる分野で重要である。本講義では、溶媒・溶質の性質、溶質-溶媒および溶質-溶質相互作用、溶液内で生じる無機化学的反応、およびその応用例について述べる。
授業の進め方・方法	内容は担当者が大学から大学院の時代に主テーマとして取り上げた溶液化学に関するものである。扱う領域は広く，学んでいない新しい考え方も聞くことになるはずである。できるだけ分かりやすい講義を心がけたいと思う。講義の内容はこれまでの専門科目を理解していれば無理なくついて来られるはずである。ネットで調べても答えは得られるかも知れないが，不明なことがあれば遠慮無く申し出て欲しい。
注意点	予習および復習をすること。復習の成果をレポートで確認する。レポートは提出期限を遵守するなどの点を態度･志向性（主体性と自己管理力）として評価に取り入れる。再試験は実施しないので，平素の自宅学習をしっかりとやっておく必要がある。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	ガイダンス 溶媒の分類と物性　(プリント14-23ページ)	授業の進め方が理解できる。溶媒の特性を表す物性値と溶質ー溶媒相互作用の関係が理解できる。
		2週	分子間相互作用	溶媒-溶媒、溶質-溶媒、溶質-溶質相互作用の本質について評価できる。（パワーポイント）
		3週	活量と活量係数　(プリント23-34ページ)	理想溶液と実存溶液の違いが評価できる。
		4週	化学平衡　(プリント35-44ページ)	化学平衡と自由エネルギーの関係が評価できる。
		5週	酸塩基概念　(プリント45-56ページ)	各種の酸塩基概念が理解できる。酸塩基の強さと分子構造の関係が評価できる。
		6週	錯生成反応１　(プリント85-93ページ)	錯体の安定度に及ぼす配位子の分子構造の影響が評価できる。
		7週	錯生成反応２　(プリント93-98ページ)	錯体の安定度に及ぼす中心金属の特性の影響が評価できる。
		8週	中間試験実施	１-７週の範囲の試験を実施する。
	4thQ	9週	錯生成反応３　(プリント132-136)	選択的錯生成実現のための分子設計を評価できる。
		10週	電解質溶液論　ー　希薄溶液から濃厚塩まで　1	電解質溶液論の基礎が理解できる。（パワーポイント）
		11週	電解質溶液論　ー　希薄溶液から濃厚塩まで　2	イオンの溶存状態に及ぼす塩効果が評価できる。中性溶質の塩析が理解できる。（パワーポイント）
		12週	液-液分配平衡とその応用１　(プリント171-175ページ)	液-液分配平衡の熱力学的取り扱いが理解できる。酸性・塩基性化合物の分配に及ぼすpHの影響が評価できる。
		13週	液-液分配平衡とその応用２　(プリント175-182ページ)	キレート抽出におけるpHとキレート試薬濃度の影響が評価できる。
		14週	液-液分配平衡とその応用３　(プリント183-187ページ)	キレート抽出における協同効果が評価できる。イオン対抽出を定量的に理解できる
		15週	定期試験　(期末試験)	９-１４週の範囲の試験を実施する。
		16週	試験返却	

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週

評価割合

	試験	レポート	合計
総合評価割合	80	20	100
基礎的能力	30	5	35
専門的能力	50	5	55
態度･志向性（主体性と自己管理力）	0	10	10

宇部工業高等専門学校	開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	特別研究Ⅱ

科目基礎情報

科目番号	0031	科目区分	専門 / 必修
授業形態	実験	単位の種別と単位数	学修単位: 7
開設学科	物質工学専攻	対象学年	専2
開設期	通年	週時間数	前期:4 後期:4
教科書/教材			
担当教員	小倉 薫,山﨑 博人,中野 陽一,髙田 陽一,廣原 志保,茂野 交市,島袋 勝弥,杉本 憲司,野本 直樹		

到達目標

次の４点が到達レベルである。(1)研究テーマの社会的背景について調査し、研究計画を立て、研究テーマへの継続的な取り組みができる。(2)得られた研究結果について整理し、知識・技術を総合して解析・考察ができる。(3)研究内容を論文としてまとめることができる。(4)研究内容について概要をまとめ、解りやすくプレゼンテーションできる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	最低限の到達レベルの目安(可)	未到達レベルの目安
評価項目1	幅広い分野の情報を知識を修得し、研究計画を複数計画し、研究計画の進捗から今後の研究計画を改善できる。	専門分野以外の情報や知識を修得し、研究計画を複数計画し、研究計画の進捗から今後の研究計画を確認できる。	研究テーマに関する情報や知識を修得し、研究の目的を達成するための研究計画をたて、研究計画の進捗状況を報告できる。	研究テーマに関する情報や知識を修得できず、研究の目的を達成するための研究計画をたてることができない。
評価項目2	研究計画を繰り返し遂行し、研究結果について解析・考察ができ、研究目的の達成度を評価できる。	研究計画を繰り返し遂行し、研究結果について解析・考察ができ、研究目的に関連づけることができる。	研究計画を遂行し、研究結果について解析・考察ができる。	研究計画を遂行できず、研究結果について解析・考察ができない。
評価項目3	研究テーマを深く理解し、多様な視点から検討がなされ、研究結果についての考察が論理的に展開されている。	研究テーマを理解し、複数の視点から検討がなされ、研究結果についての考察が論理的にまとめられている。	研究テーマをある程度理解し、研究結果についての考察がある程度論理的にまとめられている。	研究テーマを理解しておらず検討が不十分で、研究結果についての考察が論理的にまとめられていない。
評価項目4	スライドにインパクトがあり、研究結果についての考察が論理的に展開され、解りやすく説明できる。	スライドの表現が工夫されており、研究結果についての考察が論理的に説明できる。	スライドの表現が解りやすく、研究結果についての考察がある程度論理的に説明できる。	スライドが乱雑で解りにくく、研究結果についての考察が論理的に説明できない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	指導教員の下で研究テーマに対し研究計画を立て、指導教員と相談しながら知識・技術を総合して研究を進め、最後に特別研究論文としてまとめ、特別研究発表会で発表する。また、研究成果は特別研究Ⅰ・Ⅱの何れかで学外の学協会などで講演発表を行い、優れた研究成果については学術論文に投稿する。
授業の進め方・方法	１．研究計画書は、書式自由で指導教員とよく相談して作成し、必要に応じて見直しを行う。２．レポート（研究資料等）作成は４月、７月、１０月、１２月を標準とする。ただし、研究室毎に提出時期や提出回数を変更できる。３．特別研究論文は、所定の様式に従って作成し、定められた日時までに必ず提出する。４．特別研究発表会は原則として公開とし、２月に教員などを対象としてプレゼンテーションを行う。５．研究成果は、特別研究Ⅰ・Ⅱの何れかで学外の学協会などで講演発表を必ず行う。特別研究Ⅰ・Ⅱの何れでも学外発表を行っていない場合は特別研究Ⅱの成績を評価しない。国際学会での発表やレフリーのつく学会論文集の掲載については、学生表彰の対象にしている。
注意点	高専本科を卒業した出身学科毎に専攻の区分が異なる。すなわち、機械工学科は機械工学、電気工学科は電気電子工学、制御情報工学科は情報工学、物質工学科は応用化学、経営情報学科は社会システム工学が、それぞれ専攻の区分となる。専攻の区分毎に、指導可能な教員及び課題名がある。専攻の区分を超えて、課題を選択できないので注意すること。また、指導教員の指導の下、その課題に則した、あるいは関連した研究を実施すること。 到達目標①：研究計画書により評価する（主査）。（10%） 到達目標②：レポート（研究資料等）と特別研究論文により評価する（主査）。（50%） 到達目標③：特別研究論文により評価する（主査・副査）。（20%） 到達目標④：特別研究発表会により評価する（主査・副査）。（20%）

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	以下、教員名で、㊍は指導補助教員であり、無印は指導教員である。専攻の区分毎に、教員名及び課題名を示す。	
		2週	専攻の区分応用化学 茂野交市セラミックスの低温焼結化と応用に関する研究 杉本憲司海域における浅場の修復に関する研究 高田陽一外場を利用した濡れ性制御に関する研究 中野陽一自律可能なアマモ場造成基盤材の開発に関する研究 廣原志保糖連結クロリンパラジウム錯体へのエチレングリコール導入と物性評価 山﨑博人環境共生型あるいは機能性型の高分子材料の開発 ㊍野本直樹 中野陽一 省エネルギー型排水処理システムの開発 島袋勝弥 生物の運動と形についての研究	
		3週		
		4週		
		5週		
		6週		
		7週		
		8週		

	2ndQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		
後期	3rdQ	1週		
		2週		
		3週		
		4週		
		5週		
		6週		
		7週		
		8週		
	4thQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週

評価割合

	１レポート	２実験データ・資料・レポート	３特別研究論文	４特別研究発表会・発表予稿集	合計
総合評価割合	10	50	20	20	100
知識の基本的な理解	1	6	2	2	11
思考・推論・創造への適用力	1	16	7	7	31
汎用的技能	6	16	7	7	36
態度・志向性(人間力)	1	6	2	2	11
総合的な学習経験と創造的思考力	1	6	2	2	11

宇部工業高等専門学校	開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	インターンシップ

科目基礎情報

科目番号	0032	科目区分	専門 / 必修
授業形態	実習	単位の種別と単位数	学修単位: 3
開設学科	物質工学専攻	対象学年	専2
開設期		週時間数	6
教科書/教材			
担当教員	仙波 伸也		

到達目標

(1)学位専攻区分に関連付けて、実習先における実務を説明できる。
(2)実習先における実務に対し、専門知識・技術を活かした取り組みを行える。
(3)活動を通して、新たな専門知識・技術を獲得できる。
(4)自己のキャリアデザインについて考えることができる。
(5)社会が求める技術者・研究者の資質を説明できる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	最低限の到達レベルの目安(可)	未到達レベルの目安
評価項目1	学位専攻区分における具体的な専門科目、関連科目、専攻外科目と関連付けて、実習先における実務を説明できる。	学位専攻区分における具体的な専門科目と関連付けて、実習先における実務を説明できる。	学位専攻区分に関連付けて、実習先における実務を説明できる。	学位専攻区分に関連付けて、実習先における実務を説明できない。
評価項目2	実習先における実務に対して、専門知識・技術を活かし、自己の意見を積極的に取り入れた取り組みを行える。	実習先における実務に対して、専門知識・技術を活かし、計画的な取り組みを行える。	実習先における実務に対し、専門知識・技術を活かした取り組みを行える。	実習先における実務に対し、専門知識・技術を活かした取り組みを行うことができない。
評価項目3	活動を通して、新たな専門知識・技術を獲得し、その専門領域について、既習の内容と関連付けて説明できる。	活動を通して、新たな専門知識・技術を獲得し、その専門領域について説明できる。	活動を通して、新たな専門知識・技術を獲得できる。	活動を通して、新たな専門知識・技術を獲得できない。
評価項目4	自己のキャリアデザインについて考え、実現するための計画を立てることができる。	自己のキャリアデザインについて考えることができる。	経験した実務内容に対する自己の適性について考えることができる。	経験した実務内容に対する自己の適性について考えることができない。
評価項目5	技術者・研究者にとって、どのような資質が必要か、なぜ必要か、具体的に説明できる。	技術者・研究者にとって、どのような資質が必要か、具体的な内容を説明できる。	技術者・研究者にとって、どのような資質が必要か説明できる。	技術者・研究者にとって、どのような資質が必要か説明できない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	企業、大学等における長期実習を通して、これまでに修得してきた知識や技術、これから学修する事項が実践的にどのように活用できるのか、学修内容と実務問題との繋がりを理解するとともに、現場における独創的な技術やノウハウを吸収し、自己の専門領域の深化、高度化を図ることを目的とする。また、企画提案や課題解決の実務を経験することによって、課題発見・探求能力、実行力といった技術者として必要な資質を高めることを目的とする。原則として夏季休業期間中に4週間以上(20日以上)の実習を行うものとする。実習内容は、それぞれの学位専攻区分（機械工学、電気電子工学、情報工学、応用化学、社会システム工学）に準ずるものとする。実習内容を報告書としてまとめ、その内容を発表する。 単位の数え方（20日～68日以上：3～12単位，上限12単位） 20日～22日：3単位，23日～28日：4単位，29日～33日：5単位，34日～39日：6単位，40日～44日：7単位，45日～50日：8単位，51日～56日：9単位，57日～61日：10単位，62日～67日：11単位，68日以上：12単位
授業の進め方・方法	・原則として、実習期間は１年次または２年次の夏季休業期間中の4週間以上(20日以上)とし、実習先は1社（機関）とする。 ・実習テーマおよび実習期間は実習先から提示されたものを基本とし、指導教員と実習先とで協議の上決定する。実習内容は、学位専攻区分（機械工学、電気電子工学、情報工学、応用化学、社会システム工学）に準ずるものとする。 ・事前指導として、社会人として守らなければならない基本的なルールの徹底と心構えについて指導を行う。 ・事前準備として、実習内容と専門性の関連について整理する（事前報告書の作成）。 ・指導教員は、必要に応じ状況の把握と指導を行うものとする。 ・実習中に日々の実習内容をインターンシップ実習日誌に記録し、実習先の点検を受けた後、本校へ提出する。 ・実習終了時にインターンシップ報告書を作成し、実習先と本校へ提出する。 ・実習終了後、インターンシップ報告会において実習内容を発表する。 ・実習期間中に知り得た企業秘密等については、絶対他に漏えいしないこと。 ・実習は原則として無報酬とする。 ・事後指導として、全員の実習終了後報告会を開催し、到達目標の達成度について評価する。 ・事後指導として、自己のキャリアデザインについて評価する（事後報告書の作成） ・全体を通して、問題点や改善点があれば問題解決のための方策を講じる。
注意点	インターンシップでは、企業などでの長期にわたる種々の実習を通し、実務問題の理解と対応能力を身につけることを目的としている。また、実習を通して、仕事の進め方、社会人としての接し方を学び、社会が要求し期待する職業人としての技術者像を確立するよう努めること。 到達目標①：報告書（実技）により評価する。（30%） 到達目標②：報告書（成果）により評価する。（30%） 到達目標③：報告会により評価する。（40%）

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週

評価割合				
	１報告書	２報告会	３事後教育報告書	合計
総合評価割合	60	35	5	100
知識の基本的な理解	30	15	0	45
思考・推論・創造への適用力	10	10	0	20
汎用的技能	10	5	0	15
態度・志向性(人間力)	10	5	5	20