



専門	必修	無機材料工学 I	0016	学修単位	1	<input type="text"/>	1		茂野 交	市 賢
専門	必修	無機材料工学 II	0017	学修単位	1	<input type="text"/>	1		福地 賢	治 志
専門	必修	合成化学	0018	学修単位	1	<input type="text"/>	1		廣原 志	保 賢
専門	必修	化学反応工学	0019	学修単位	1	<input type="text"/>	1		福地 賢	治 賢
専門	必修	物質工学演習	0020	履修単位	2	<input type="text"/>	2	2	小倉 薫 山崎 博 根來 宗 中野 陽 高田 陽 廣原 志 茂野 交 三留 規 菅 袋 勝 弥 杉 本 憲 司 野 本 直 樹	
専門	必修	化学反応工学実験	0021	履修単位	2	<input type="text"/>	4		小倉 薫 山崎 博 根來 宗 中野 陽 高田 陽 廣原 志 茂野 交 三留 規 菅 袋 勝 弥 杉 本 憲 司 野 本 直 樹	
専門	必修	遺伝子・細胞工学	0022	学修単位	1	<input type="text"/>	1		根來 宗	孝 規
専門	必修	分子生物学 I	0023	学修単位	1	<input type="text"/>	1		三留 規	菅 規
専門	必修	分子生物学 II	0024	学修単位	1	<input type="text"/>	1		三留 規	菅 規
専門	必修	生物反応工学	0025	学修単位	1	<input type="text"/>	1		高田 陽 今 剛	井 剛
専門	必修	生物工学演習	0026	履修単位	2	<input type="text"/>	2	2	小倉 薫 山崎 博 根來 宗 中野 陽 高田 陽 廣原 志 茂野 交 三留 規 菅 袋 勝 弥 杉 本 憲 司 野 本 直 樹	



宇部工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	社会科学 I		
科目基礎情報							
科目番号	0001	科目区分	一般 / 必修				
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 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	なし						
担当教員	松野 成悟, 田川 晋也, 岸川 善紀, 中岡 伊織, 苗 馨允						
到達目標							
(1) 経営学の概要を理解することができる。 (2) 経済学の概要を理解することができる。							
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	経営学の概要を理解することができる。 8割以上	経営学の概要を理解することができる。 7割以上	経営学の概要を理解することができる。 6割以上	経営学の概要を理解することができない。 6割未満			
評価項目2	経済学の概要を理解することができる。 8割以上	経済学の概要を理解することができる。 7割以上	経済学の概要を理解することができる。 6割以上	経済学の概要を理解することができない。 6割未満			
学科の到達目標項目との関係							
JABEE (a) 教育目標 (F) ③ 教育目標 (F) ④							
教育方法等							
概要	第2学期開講 MEC合同授業						
授業の進め方・方法	教科書は用いず、配付資料にもとづいて授業を進める。						
注意点	遅刻、無断欠席、授業中の居眠り、無気力無関心などが無いこと。						
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 経営管理論① 松野	シラバスを通じて、学習の意義や授業の進め方、評価方法などを理解できる。 企業経営の現状と動向が説明できる。			
		2週	経営管理論② 松野	企業における経営管理の機能について説明できる。			
		3週	経営管理論③ 松野	経営管理論の代表的な学説を説明できる。			
		4週	マーケティング① 中岡	マーケティングにおける4Psについて説明できる。			
		5週	マーケティング② 中岡	マーケティングにおけるSTPについて説明できる。			
		6週	マーケティング③ 中岡	市場地位別のマーケティングについて説明できる。			
		7週	ファイナンス① 田川	利息の計算法である複利計算と単利計算について説明できる。			
		8週	ファイナンス② 田川	現在価値、年金現在価値計算、将来価値の計算について説明できる。			
	2ndQ	9週	ファイナンス③ 田川	株式と債権の種類と計算について説明できる。			
		10週	アカウンティング① 苗	アカウンティングについて説明できる。			
		11週	アカウンティング② 苗	アカウンティングについて説明できる。			
		12週	アカウンティング③ 苗	アカウンティングについて説明できる。			
		13週	経済学① 岸川	経済活動とは何かについて生産と消費の流れから説明できる。			
		14週	経済学② 岸川	ミクロ経済学の概要について説明できる。			
		15週	定期試験は実施しない				
		16週	経済学③ 岸川 全体の学習事項のまとめ 授業改善アンケートの実施	マクロ経済学の概要について説明できる。 全体の学習事項のまとめが理解できる。			
モデルコアカリキュラムの学習内容及到達目標							
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	0	0	0	0	0	100	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	100	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29年度 (2017年度)	授業科目	社会科学Ⅱ	
科目基礎情報						
科目番号	0002	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: 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	なし					
担当教員	瀧本 千恵子					
到達目標						
①労働契約の場面でしばしば生じる問題を指摘し、それらの問題について判例の立場を説明できる。 ②人の始期及び終期に、法がどのように関わるべきか、という点について、現代社会における問題を指摘し、自己の見解を説明できる。						
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	最低限のレベルの目安(可)	未到達レベルの目安		
評価項目1	労働契約の場面で生じる問題について、自己の見解を説明できる。	労働契約の場面で生じる問題について、判例の立場を説明できる。	労働契約の場面でどのような問題が生じているかを答えることができる。	労働契約の場面で、どのような問題が生じているかを答えることができる。		
評価項目2	人の始期及び終期と法にどのように関わるべきか、という点について、自己の見解をまとめ、他者に説明することができる。	人の始期及び終期と法にどのように関わるべきか、という点について、自己の見解を説明できる。	人の始期と終期について、現代社会における問題点を答えることができる。	人の始期と終期に関する法的な問題を答えることができない。		
評価項目3						
学科の到達目標項目との関係						
JABEE (a) 教育目標 (F) ③ 教育目標 (F) ④						
教育方法等						
概要	第1学期開講 本講義では、「労働と法」、「医療と法」の2点を軸に、社会と法の関わりを学ぶ。					
授業の進め方・方法	講義は配布資料を中心に進める。教員が一方的に話すのではなく、可能な限り学生の発言をうながす。また、学修単位科目であるので、講義外の自学自習が必要である。					
注意点	4年次に「法学」が開講されているので、そこで法について一定の知識を獲得したという前提で講義を行う。成績は、学期末の試験に加え、講義の際に行う小テスト、自学自習のために課したレポート・宿題を総合的に評価する。レポートや宿題は、その内容を反映して講義中に小テストを行うこともあるので注意すること。					
授業計画						
		週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	導入	4年次に開講された「法学」について、その内容を簡単に説明できる。		
		2週	労働と法	法律上の「労働者」と「使用者」の定義を説明できる。		
		3週	労働と法	賃金や労働時間など、労働問題について判例の立場を説明できる。		
		4週	労働と法	現代社会に見られる様々な「働き方」を例示し、働き方の違いによってどのような法的問題が生じるかを説明できる。		
		5週	医療と法	人工生殖に伴う法的な問題を説明できる。		
		6週	医療と法	臓器移植、安楽死・尊厳死など、人の終期と法の関わりについて自己の見解をまとめ、他者に説明することができる。		
		7週	医療と法	主に医療過誤の場面において、自己決定権をどのように扱うべきか、自己の見解をまとめ、他者に説明することができる。		
		8週	定期試験	第1学期の内容について試験を行う。		
	2ndQ	9週	試験返却・解説			
		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及到達目標						
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	発表	レポート・宿題	その他	合計
総合評価割合	60	20	10	10	0	100
基礎的能力	40	10	5	5	0	60
専門的能力	20	10	5	5	0	40
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0

宇部工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	保健体育V		
科目基礎情報							
科目番号	0003	科目区分	一般 / 必修				
授業形態	実技	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							
担当教員	伊藤 耕作						
到達目標							
<p>(1) 各グループごとに活動の準備段階から計画を立て、教員の支援を部分的に受けながら、練習、試合運営へと発展させることができる。</p> <p>(2) グループの中での自分の役割を自覚でき、グループ活動に主体的に貢献することができる。</p> <p>(3) 活動中、自分や仲間の安全に留意して行動することができる。</p>							
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	各グループごとに活動の準備段階から計画を立て、練習、試合運営へと主体的に発展させることができる。	各グループごとに活動の準備段階から計画を立て、教員の支援を部分的に受けながら、練習、試合運営へと発展させることができる。	各グループごとに活動の準備段階から計画を立て、教員の支援を受けながら、練習、試合運営へと発展させることができる。	各グループごとに活動の準備段階から計画を立てることができず、練習、試合へと発展させることができない。			
評価項目2	グループの中での自分の役割を自覚でき、グループ活動をリードすることができる。	グループの中での自分の役割を自覚でき、グループ活動に主体的に貢献することができる。	グループの中での自分の役割を自覚でき、グループ活動に貢献することができる。	グループの中での自分の役割を自覚できず、グループ活動に貢献することができない。			
評価項目3	活動中、グループ全体の安全に留意して行動することができる。	活動中、自分や仲間の安全に留意して行動することができる。	活動中、自分の安全に留意して行動することができる。	活動中、安全に留意して行動することができない。			
学科の到達目標項目との関係							
教育目標 (F) ④							
教育方法等							
概要	<p>高学年の授業では、学生自ら企画する学生発案型授業を取り入れる。これは毎時の授業を5名程度のメンバーが担当し、チームが企画した内容を90分間授業実践するというものである。評価は受講者による他者評価とし、企画力 (①企画内容に新規性がある、②企画内容は適切である) と運営力 (③企画の展開に無理がなく合理的である、④企画の運営力は適切である) を5段階評価 (各20点×4項目) し、得られた得点を各自の成績評価に反映させる。</p>						
授業の進め方・方法							
注意点	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 欠席、遅刻、早退、見学は減点する。</li> <li>・ 欠席した場合、翌週の授業までにレポート課題を提出すれば評価する。</li> <li>・ 体操服や運動靴を忘れたら見学扱いとする。</li> <li>・ 授業中の不正行為 (携帯やスマホの使用など) は減点する。</li> </ul>						
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	今年度の授業概要を把握し、到達目標を理解できる。			
		2週	学生発案型授業①	(1) 各グループごとに活動の準備段階から計画を立て、教員の支援を部分的に受けながら、練習、試合運営へと発展させることができる。 (2) グループの中での自分の役割を自覚でき、グループ活動に主体的に貢献することができる。 (3) 活動中、自分や仲間の安全に留意して行動することができる。			
		3週	学生発案型授業②				
		4週	学生発案型授業③				
		5週	学生発案型授業④				
		6週	学生発案型授業⑤				
		7週	学生発案型授業⑥				
		8週	学生発案型授業⑦				
	2ndQ	9週	学生発案型授業⑧				
		10週	学生発案型授業⑨				
		11週	学生発案型授業⑩				
		12週	学生発案型授業⑪				
		13週	学生発案型授業⑫				
		14週	学生発案型授業⑬				
		15週	学生発案型授業⑭				
		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	100	100

知識の基本的な理解【知識・記憶、理解レベル】	0	0	0	0	0	0	0
思考・推論・創造への適用力【適用、分析レベル】	0	0	0	0	0	0	0
汎用的技能【コミュニケーションスキル】	0	0	0	0	0	40	40
態度・志向性（人間力）【主体性、チームワーク力、リーダーシップ】	0	0	0	0	0	60	60
総合的な学習経験と創造的思考力【】	0	0	0	0	0	0	0

宇部工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	英語演習 I C
科目基礎情報					
科目番号	0004		科目区分	一般 / 必修	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	履修単位: 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	"Successful PRESENTATIONS AN INTERACTIVE GUIDE," Mark D.Stafford, CENGAGE Learning				
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、英語の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。	プレゼンの意義を理解し、簡単にまとまりのあるアウトラインが書ける。	プレゼンの意義を理解し、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分程度のプレゼンが出来る。	パワーポイントを使って、7分程度のプレゼンが出来る。	パワーポイントを使って、5分程度のプレゼンが出来る。	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	英語プレゼンに必要な表現を用い、パワーポイントがなくても十分に伝わるプレゼンができる。	英語プレゼンに必要な表現を適切な語句とともに文中で活用することができる。	英語プレゼンに必要な表現を発音し、書くことができる。	英語プレゼンに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					
JABEE (f) 教育目標 (G) ②					
教育方法等					
概要	第1学期開講 英語演習 I C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」ということとなりますが、多くの場合「会話」を連想するかも知れません。その他には「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、社会会議などの際に必要となってくるものです。昨年度の「英語演習 I B」で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。				
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。  【家庭学習について】 毎日の積み重ねが大切です。毎回セクションごとに予習課題が出るので、しっかりと準備して授業に臨めるようにしてください。本授業の最大の評価点であるプレゼンをするために、教科書を手にしたときから、何をプレゼンするか、日ごろから考えるようにしておきましょう。				
注意点	学習到達目標として「英語でプレゼンをする」ということが掲げられていますが、皆さんにとって初めての経験だと思います。人前で発表する、しかも英語で！というような不安な気持ちでいっぱいなのは、今このメッセージを読んでいる皆さんの友だちも同じだと思います。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ことはなく、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	導入：概要説明 Unit 1 Self Introduction	・授業の目的・評価基準・評価方法、教材の確認、担当か所を決める。	
		2週	Unit 2 Hometown	Eye Contact, Overview, Overview Slideを理解する。	
		3週	Unit 3 Family	Gesture, Details, Detail Slidesを理解する。	
		4週	Unit 4 Interest	Stage Position, Conclusion, Conclusion Slideを理解する。	
		5週	Unit 5 Education	Projection, Introductor Phrases, Layoutを理解する。	
		6週	Unit 6 Culture Shock	Enunciation, Signpost Expressions, Presentingを理解する。	
		7週	Unit 7 Stereotypes	Intonation, Facts&Opinions, Explainingを理解する。	
		8週	Unit 8 Population	Phrasing, Supporting Evidence, Varietiesを理解する。	
	2ndQ	9週	Unit 9 Events	Anticipating Questions, Informing, Graphsを理解する。	
		10週	Unit 10 Places	Understanding Questions, Describing, Imagesを理解する。	

	11週	Unit 11 Processes	Checking Understanding, Explaining, Chartsを理解する。
	12週	プレゼン準備（1）	グループをつくり、発表題目を決定し、準備する（1）。
	13週	プレゼン準備（2）	グループをつくり、発表題目を決定し、準備する（2）。
	14週	プレゼン本番	グループ発表をする。
	15週	期末試験	
	16週	答案返却・テストの反省 授業アンケート	試験の解説と授業アンケート。

#### 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	50	0	0	0	20	100
基礎的能力	30	50	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29年度 (2017年度)	授業科目	中国語Ⅱ
科目基礎情報					
科目番号	0005	科目区分	一般 / 選択		
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科	物質工学科	対象学年	5		
開設期	通年	週時間数	2		
教科書/教材	『どうちがう?似たもの中国語』 相原茂・蘇紅著 (朝日出版社)				
担当教員	畑村 学,野村 和代				
到達目標					
1. 中国語をピンインと声調符号を使い、正しく読める。 2. コミュニケーションを取るのに必要な文法事項や語彙を習得している。 3. 相手の問いを理解し、それに対して適切に答えを返せる。					
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	中国語をピンインと声調符号を使い、8割以上読める。	中国語をピンインと声調符号を使い、7割以上読める。	中国語をピンインと声調符号を使い、6割台読める。	中国語をピンインと声調符号を使い、6割読めない。	
評価項目2	コミュニケーションを取るのに必要な文法事項や語彙を8割以上習得している。	コミュニケーションを取るのに必要な文法事項や語彙を7割以上習得している。	コミュニケーションを取るのに必要な文法事項や語彙を6割台習得している。	コミュニケーションを取るのに必要な文法事項や語彙を6割習得していない。	
評価項目3	相手の問いを理解し、それに対して8割以上適切に答えを返せる。	相手の問いを理解し、それに対して7割以上適切に答えを返せる。	相手の問いを理解し、それに対して6割台適切に答えを返せる。	相手の問いを理解し、それに対して答えを返すことが6割に満たない。	
学科の到達目標項目との関係					
JABEE (f) 教育目標 (G) ②					
教育方法等					
概要	第1学期～第3学期開講 4年次に学んだ内容を土台として、文法も語彙も更にレベルアップを図っていく。 第2学期には台湾からの実習生が授業参加するので、より実践的な学習も期待できる。				
授業の進め方・方法	4年次に習った項目はきちんと理解しているという前提ではあるが、まずはその内容を確認しつつ、新たな学習内容を積み上げていく。 週に一度の授業の時だけ教科書を開くようでは言葉の習得は難しいので、自学自習も重視して、より多くの言葉を口にし、より多くの問題をこなすことによって自力をつけていくようにする。 なお、交流協定を結ぶ台湾国立聯合大学及び文藻外語大学から教育実習生を受け入れ、ネイティブの発音を学ぶとともに、会話練習を実践的に行う。				
注意点	ふだんからきちんとやっていたら問題ないレベルの出題で試験を実施するので再試はしない。 教科書は必ず購入し、教科書やプリント類を忘れたり、授業時に中国語以外のことをやっているとは減点の対象になるので、そのつもりで受講するように。 5年生は卒業研究や就職活動や進学準備などで忙しい時期だとは思いますが、技術者として社会に出ると、実際に中国語が必要になる場面も多いので、是非真剣に学び、多くのことを吸収して欲しい。積極的に声を出し、分からない所はどんどん聞いて解決して欲しい。				
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	発音編: ピンイン・声調・中国語を発音する上で必要な決まり・あいさつ用語	4年次に学んだ発音の基礎を思い出し、ピンインを自分で発音できるようにする。	
		2週	第1課: 本文・語法ポイント・練習・似たものことば・シソーラス	当該の文法事項を思い出し、新出単語を習得する。本文を発音できる。練習問題を解ける。	
		3週	第2課: 本文・語法ポイント・練習・似たものことば・シソーラス	当該の文法事項を思い出し、新出単語を習得する。本文を発音できる。練習問題を解ける。	
		4週	第3課: 本文・語法ポイント・練習・似たものことば・シソーラス	当該の文法事項を理解し、新出単語を習得する。本文を発音できる。練習問題を解ける。	
		5週	第4課: 本文・語法ポイント・練習・似たものことば・シソーラス	当該の文法事項を理解し、新出単語を習得する。本文を発音できる。練習問題を解ける。	
		6週	第5課: 本文・語法ポイント・練習・似たものことば・シソーラス	当該の文法事項を理解し、新出単語を習得する。本文を発音できる。練習問題を解ける。	
		7週	第6課: 本文・語法ポイント・練習・似たものことば・シソーラス	当該の文法事項を理解し、新出単語を習得する。本文を発音できる。練習問題を解ける。	
		8週	中間試験	第1課～第6課の内容を網羅した試験により、理解の定着を図る。	
	2ndQ	9週	第7課: 本文・語法ポイント・練習・似たものことば・シソーラス	当該の文法事項を理解し、新出単語を習得する。本文を発音できる。練習問題を解ける。	
		10週	第8課: 本文・語法ポイント・練習・似たものことば・シソーラス	当該の文法事項を理解し、新出単語を習得する。本文を発音できる。練習問題を解ける。	
		11週	第8課: 本文・語法ポイント・練習・似たものことば・シソーラス	当該の文法事項を理解し、新出単語を習得する。本文を発音できる。練習問題を解ける。	
		12週	第9課: 本文・語法ポイント・練習・似たものことば・シソーラス	当該の文法事項を理解し、新出単語を習得する。本文を発音できる。練習問題を解ける。	
		13週	第9課: 本文・語法ポイント・練習・似たものことば・シソーラス	当該の文法事項を理解し、新出単語を習得する。本文を発音できる。練習問題を解ける。	
		14週	第10課: 本文・語法ポイント・練習・似たものことば・シソーラス	当該の文法事項を理解し、新出単語を習得する。本文を発音できる。練習問題を解ける。	
		15週	期末試験	第6課～第10課の内容を網羅した試験により、理解の定着を図る。	

		16週	試験返却	前期に学んだ内容の再確認。
後期	3rdQ	1週	第11課：本文・語法ポイント・練習・似たものことば・シソーラス	当該の文法事項を理解し、新出単語を習得する。本文を発音できる。練習問題を解ける。
		2週	第11課：本文・語法ポイント・練習・似たものことば・シソーラス	当該の文法事項を理解し、新出単語を習得する。本文を発音できる。練習問題を解ける。
		3週	第12課：本文・語法ポイント・練習・似たものことば・シソーラス	当該の文法事項を理解し、新出単語を習得する。本文を発音できる。練習問題を解ける。
		4週	第12課：本文・語法ポイント・練習・似たものことば・シソーラス	当該の文法事項を理解し、新出単語を習得する。本文を発音できる。練習問題を解ける。
		5週	第13課：本文・語法ポイント・練習・似たものことば・シソーラス	当該の文法事項を理解し、新出単語を習得する。本文を発音できる。練習問題を解ける。
		6週	第13課：本文・語法ポイント・練習・似たものことば・シソーラス	当該の文法事項を理解し、新出単語を習得する。本文を発音できる。練習問題を解ける。
		7週	中間試験	第11課～第13課の内容を網羅した試験により、理解の定着を図る。
		8週	第14課：本文・語法ポイント・練習・似たものことば・シソーラス	当該の文法事項を理解し、新出単語を習得する。本文を発音できる。練習問題を解ける。
	4thQ	9週	第14課：本文・語法ポイント・練習・似たものことば・シソーラス	当該の文法事項を理解し、新出単語を習得する。本文を発音できる。練習問題を解ける。
		10週	中国のお正月について学ぶ	中国と日本のお正月の違いや中国人の伝統的なシンボルを理解する。
		11週	第15課：本文・語法ポイント・練習・似たものことば・シソーラス	当該の文法事項を理解し、新出単語を習得する。本文を発音できる。練習問題を解ける。
		12週	第15課：本文・語法ポイント・練習・似たものことば・シソーラス	当該の文法事項を理解し、新出単語を習得する。本文を発音できる。練習問題を解ける。
		13週	第16課：本文・語法ポイント・練習・似たものことば・シソーラス	当該の文法事項を理解し、新出単語を習得する。本文を発音できる。練習問題を解ける。
		14週	第16課：本文・語法ポイント・練習・似たものことば・シソーラス	当該の文法事項を理解し、新出単語を習得する。本文を発音できる。練習問題を解ける。
		15週	学年末試験	第14課～第16課の内容を網羅した試験により、理解の定着を図る。
		16週	試験返却 授業改善アンケート	1年間の学習事項を再確認する。

#### モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
<b>評価割合</b>					
		試験	練習問題提出	合計	
総合評価割合		70	30	100	
知識の基本的な理解		70	30	100	
思考・推論・創造への適応力		0	0	0	
汎用的技能		0	0	0	
態度・志向性		0	0	0	
総合的な学習経験と創造的思考力		0	0	0	

宇部工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	基礎電子工学 I
科目基礎情報					
科目番号	0006		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: 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	『「電子工学概論」 藤井信生 著 (オーム社)』 (後期授業「基礎電子工学Ⅱ」と共用)				
担当教員	春山 和男				
到達目標					
1) 電子回路の基本的事項と法則を理解し、回路設計の手法の基本理解と解析ができる。 2) 半導体と集積回路の原理と設計・製造工程を理解し、回路動作や要素技術を説明できる。 3) デジタルシステムの原理を理解し、簡単なデジタルシステムの構成と解析ができる。					
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	電子回路の設計と解析ができる。	電子回路の設計手法理解と解析が3/4程度できる。	キルヒホッフの定理を理解しており、様々な回路の解析が3/5程度できる。	回路接続とキルヒホッフの定理を理解していないため回路の解析が出来ない。	
評価項目2	半導体回路の構成と基本動作が理解でき、基本的な増幅回路の解析ができる。	半導体回路の構成と基本動作が理解でき、基本的な増幅回路の解析が3/4程度計算できる。	半導体回路の構成と基本動作が理解でき、基本的な増幅回路の解析が3/5程度出来る。	半導体回路の基本動作が理解できていないため、基本的な増幅回路の解析が出来ない。	
評価項目3	デジタル論理についての原理を理解し、論理表現から論理式の導出ができる。	デジタル論理についての原理を理解し、論理表現から論理式の導出が3/4程度できる。	デジタル論理についての原理を理解し、論理表現から論理式の導出が3/5程度できる。	デジタル論理についての原理が理解できていないため、論理表現および論理式の導出が出来ない。	
学科の到達目標項目との関係					
JABEE (d)-(1) 教育目標 (B) ②					
教育方法等					
概要	電子工学を学ぶ上でトランジスタや論理素子など電子デバイスの構造の理解は不可欠である。また、電子工学を応用したシステムの理解のためには、電気・電子回路の基本定理、基本動作、および、デジタル論理の知識修得が不可欠である。現在では身近にある携帯電話のようなデジタル機器から、電子計算機や測定装置・分析装置、また社会インフラとしての大型電子システムなど、さまざまな場面で電子応用システムが利用されている。その原理や仕組みを論理的に知ることで、これらの機器や装置を正しく操作でき、また、新たな応用への芽を発見できる。物質工学を基本とする専門分野でも測定・解析装置など電子システムの利用場面は増えており、研究開発の更なる発展につながると思う。				
授業の進め方・方法	授業回数が少ないため、主に講義で進める。テストの際に、レポートも課す。				
注意点	電子回路の基礎理論、電子デバイスの動作原理、デジタル数学(論理数学)およびデジタル基本論理の知識が重要である。基礎理論が電子回路の設計や解析にどのように反映されるのかを理解することが重要である。				
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1週	・ガイダンス ・直流と交流	・シラバスから学習の意義、授業の進め方、評価方法を理解できる。 ・直流と交流、電圧と電流の関係を理解できる。		
	2週	・回路素子 ・回路の接続 ・回路の解析	・抵抗、コンデンサ、コイルの各素子の特徴と電子回路における動作の特徴を説明できる。 ・直列接続と並列接続、および、直列・並列を混合した回路接続方式について理解できる。 ・回路動作を理解するための基本的な法則と解析するための手法を理解できる。		
	3週	・半導体の基礎知識 ・半導体ダイオード ・トランジスタと基本回路	・良導体、半導体、絶縁体の違いと、P形半導体、N形半導体の構造および性質を理解できる。 ・半導体ダイオードの構造と動作を説明し、整流回路を理解できる。 ・各種のトランジスタの構造と動作を説明できる。トランジスタのアナログ回路とデジタル回路を説明できる。		
	4週	・小テスト	・ここまでのまとめとして試験を実施する。		
	5週	・論理回路の数学	・2進数をはじめ、デジタル論理回路で用いられる数学(論理数学)の基礎を理解できる。		
	6週	・デジタル基本論理	・デジタル論理回路で用いる基本論理及びそれらの拡張と論理式について理解できる。		
	7週	・論理の表現	・論理を真理値表で表す方法及び論理式で表す方法について説明できる。		
	8週	・定期試験	・学習の確認として試験を実施する。		
2ndQ	9週	・試験返却	・学習事項全体のまとめを行う。また授業アンケートを行う。		
	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	レポート	合計
総合評価割合	60	0	0	20	0	20	100
基礎的能力	30	0	0	20	0	0	50
専門的能力	30	0	0	0	0	20	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29年度 (2017年度)	授業科目	基礎電子工学Ⅱ
科目基礎情報					
科目番号	0007	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: 1		
開設学科	物質工学科	対象学年	5		
開設期	後期	週時間数	1		
教科書/教材	「電子工学概論」 藤井 信生 著 [オーム社]				
担当教員	成島 和男				
到達目標					
<p>1) デジタル回路の基本的事項と構成方法を理解し、論理関数から簡単な回路設計ができる。</p> <p>2) 電子計算機の構成とハード・ソフトの関連を理解し、現代計算機の技術と動作説明ができる。</p> <p>3) 様々な分野での電子工学技術の応用を理解し、自分の専門分野での応用展開ができる。OPアンプ増幅回路の動作説明と基本増幅の設計ができる。</p>					
ループリック					
	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	デジタル回路の設計ができる。	デジタル回路の設計が3/4程度できる。	デジタル論理を理解し、論理ゲートについても半分以上は理解しており、デジタル回路の設計が3/5程度できる。	デジタル論理と基本的な論理ゲートを理解していないためデジタル回路の設計が出来ない。	
評価項目2	電子計算機の構成が理解でき、内部動作を説明できる。	電子計算機の構成が理解でき、内部動作を3/4程度説明できる。	電子計算機の構成が理解でき、各装置の役割を半分以上は理解して、内部動作を3/5程度出来る。	電子計算機の構成が理解できていないため、内部動作を説明出来ない。	
評価項目3	OPアンプの原理が理解でき、簡単な応用回路の解析と設計ができる。また、電子応用システムの事例説明ができる。	OPアンプの原理を理解し、簡単な応用回路の解析と設計が3/4程度できる。また、電子応用システムの事例説明ができる。	OPアンプの原理を理解し、簡単な応用回路の解析と設計が3/5程度できる	OPアンプの原理を理解できていないため回路設計が出来ない。	
学科の到達目標項目との関係					
JABEE (d)-(1) 教育目標 (B) ②					
教育方法等					
概要	第3学期開講の学習単位科目である。物質工学の専門分野の研究開発成果が、現代の電子計算機や電子応用システムと密接に結びついていることから分るように、現在、各学問間の境界はますますあいまいになってきている。電気工学系の学問ではあるが、是非、本講義の内容に興味を示し、理解して欲しい。				
授業の進め方・方法	デジタル回路の設計と電子計算機の構成を学び、最先端の電子システムを支える基本技術を理解する。また、電子工学の様々な応用分野を取り上げ、電子工学が現代社会のインフラストラクチャの一つになっていることを理解する。最後にOPアンプを用いたアナログ増幅回路の動作を学ぶ。				
注意点	デジタルシステムの構成には、デジタルの基本論理、基本ゲート、デジタル回路、および、複数回路の組み合わせといった階層性があることを理解し、システム各部が同期して動作することの知識が重要である。各節ごとに演習問題を課す。演習問題を解くことで、自身の理解度を把握する。計算機のような複雑なデジタルシステムもデジタル基本論理を基にして構成されていることを理解することが大事である。計算機がハードウェアとソフトウェアの巧妙な組み合わせで機能していることを理解することが大事である。授業の後半では、OPアンプ(オペアンプ)の応用と電子応用システムの事例を学ぶ。OPアンプを用いることで基本的なアナログ増幅回路が容易に設計できること、また、さまざまな回路に応用できること理解することが大事である。				
授業計画					
後期	3rdQ	週	授業内容	週ごとの到達目標	
		1週	論理ゲートと論理関数	デジタル回路を構成する基本要素である各種の論理ゲートの動作とその記号を理解できる。加えて、論理関数の種類や性質、表現形式を理解し、また、ハードウェア構成との関連を理解できる。	
		2週	論理関数の作成とデジタル回路	論理命題から論理関数を導く手法を理解し、また、論理関数を簡単な形にすることの意義を理解できる。加えて、論理関数からデジタル回路を設計する流れを理解し、回路図の書き方、読み取り方を習得できる。	
		3週	デジタル回路の設計	基本的なデジタル処理を行う仕組みとその回路構成を理解し、動作を理解できる。	
		4週	電気計算機の基本構成並びにハードウェア	電子計算機のアーキテクチャとハードウェア技術、ソフトウェア技術の関連を説明できる。加えて、ハードウェア基本構成を説明し、電子計算機の処理の流れを理解できる。	
		5週	電子計算機のソフトウェア並びに周辺装置	オペレーティングシステム、基本ソフトウェアおよび各種の応用ソフトウェアを理解できる。加えて、電子計算機システムの周辺装置とその動作、特徴を理解できる。	
		6週	アナログ電子回路(1)	信号増幅回路について、回路動作の基本を理解し、応用分野の知識を得ることができる。	
		7週	アナログ電子回路(2)	演算増幅器(オペアンプ)の原理と、利用例を理解できる。	
	4thQ	8週	定期試験	定期試験を実施する。	
		9週	答案返却	答案を返却し、解説を行う。	
		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	レポート	合計
総合評価割合	80	0	0	0	0	20	100
知識の基本的な理解	40	0	0	0	0	5	45
思考・推論・創造への適応力	20	0	0	0	0	10	30
汎用的技能	20	0	0	0	0	5	25
態度・志向性	0	0	0	0	0	0	0
総合的な学習経験と創造的思考力	0	0	0	0	0	0	0

宇部工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	情報処理V
科目基礎情報					
科目番号	0008	科目区分	専門 / 必修		
授業形態	演習	単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	物質工学科	対象学年	5		
開設期	前期	週時間数	2		
教科書/教材	「基礎C言語プログラミング」河野英昭, 横尾徳保, 重松保弘 (共立出版)				
担当教員	三谷 芳弘				
到達目標					
(1) フローチャートを図を用いて説明できる。(2) ソートアルゴリズムを図を用いて説明できる。(3) ファイルの入出力を図を用いて説明できる。(4) 構造体を図を用いて説明できる。					
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	プログラムからフローチャートを作成できる。	フローチャートを読める。	フローチャートを図を用いて説明できる。	フローチャートを説明できない。	
評価項目2	ソートアルゴリズムのプログラムを作成できる。	ソートアルゴリズムのプログラムを読める。	ソートアルゴリズムを図を用いて説明できる。	ソートアルゴリズムを説明できない。	
評価項目3	ファイルの入出力のプログラムを作成できる。	ファイルの入出力のプログラムを読める。	ファイルの入出力を図を用いて説明できる。	ファイルの入出力を説明できない。	
評価項目4	構造体のプログラムを作成できる。	構造体のプログラムを読める。	構造体を図を用いて説明できる。	構造体を説明できない。	
学科の到達目標項目との関係					
JABEE (d)-(1) 教育目標 (B) ①					
教育方法等					
概要	第1, 2学期開講 C言語の基本的な文法を理解する。フローチャート, ソートアルゴリズム, ファイルの入出力, 構造体を理解する。				
授業の進め方・方法	配布プリントに基づいて授業を進める。小テストとして確認と課題を課すので、必ず提出すること。また、レポートを課すので、独自に工夫してまとめること。コンピュータの仕組みを理解するには、ハードウェアとソフトウェアの知識が必要である。コンピュータの動作には、プログラミング言語で記述されたソフトウェアが欠かせない。プログラミング言語の一つであるC言語について演習を行う。人間が思い描いた仕事をコンピュータに処理させるためには、複雑な仕事の内容を単純な処理の組合せに細分化する論理的な思考能力が要求される。積極的に多くの例題や問題に取り組み、プログラミングの基本を身に付けてほしい。				
注意点	プログラミングの修得は、教科書のプログラムを入力して終わりというものではない。実際に自分でプログラムを作成することが大切である。プログラミング言語そのものを学ぶことが目標でないことを意識することが大切である。分からないことは後回しにせず、その時々で解決しておくこと。				
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	フローチャート	・フローチャートの構成要素を説明できる。・フローチャートを読める。・フローチャートを作成できる。	
		2週	フローチャート	・フローチャートの構成要素を説明できる。・フローチャートを読める。・フローチャートを作成できる。	
		3週	フローチャート	・フローチャートの構成要素を説明できる。・フローチャートを読める。・フローチャートを作成できる。	
		4週	ソート	・計算量と安定性を説明できる。・単純ソート法を説明できる。・バブルソート法を説明できる。・選択法を説明できる。	
		5週	ソート	・計算量と安定性を説明できる。・単純ソート法を説明できる。・バブルソート法を説明できる。・選択法を説明できる。	
		6週	ソート	・計算量と安定性を説明できる。・単純ソート法を説明できる。・バブルソート法を説明できる。・選択法を説明できる。	
		7週	ソート	・計算量と安定性を説明できる。・単純ソート法を説明できる。・バブルソート法を説明できる。・選択法を説明できる。	
		8週	構造体	・構造体を用いたプログラムを作成できる。	
	2ndQ	9週	構造体	・構造体を用いたプログラムを作成できる。	
		10週	構造体	・構造体を用いたプログラムを作成できる。	
		11週	ファイルの入出力	・ファイル出力ができる。・ファイル入力ができる。・ファイル入出力に関するプログラムを作成できる。	
		12週	ファイルの入出力	・ファイル出力ができる。・ファイル入力ができる。・ファイル入出力に関するプログラムを作成できる。	
		13週	ファイルの入出力	・ファイル出力ができる。・ファイル入力ができる。・ファイル入出力に関するプログラムを作成できる。	
		14週	ファイルの入出力	・ファイル出力ができる。・ファイル入力ができる。・ファイル入出力に関するプログラムを作成できる。	
		15週	期末試験		
		16週	試験返却, 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					
	期末試験	小テスト	レポート	合計	
総合評価割合	80	10	10	100	
知識の基本的な理解	20	6	6	32	
思考・推論・創造への適用力	20	2	2	24	
汎用的技能	40	2	2	44	
態度・志向性（人間力）	0	0	0	0	
総合的な学習経験と創造的思考力	0	0	0	0	

宇部工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	情報処理VI
科目基礎情報					
科目番号	0009	科目区分	専門 / 必修		
授業形態	演習	単位の種別と単位数	学修単位: 1		
開設学科	物質工学科	対象学年	5		
開設期	後期	週時間数	1		
教科書/教材	基礎C言語プログラミング (河野ら: 共立出版)				
担当教員	二木 映子				
到達目標					
(1) 条件分岐、繰り返し処理と関数呼び出しを組み合わせたプログラミング技術を習得する。(30%) (2) C言語のコンパイル時・実行時に出力されるメッセージを読んでプログラムの不具合を修正できる。(30%) (3) 高学年にふさわしい報告書が書ける。(40%)					
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	教科書に掲載されていない応用問題も解くことができる。	教科書に掲載されている応用問題も解くことができる。	教科書に掲載されている基礎的な問題を解くことができる。	教科書に掲載されている基礎的な問題を解くことができない。	
評価項目2	条件分岐・繰り返し処理や関数を組み合わせ、指定された条件を満たす複雑なプログラムや指定のソート処理プログラムを自在に作成できる。	条件分岐・繰り返し処理や関数を用いて、指定された条件を満たす複雑なプログラムや指定のソート処理プログラムを作成できる。	条件分岐・繰り返し処理や関数を用いて、指定された条件を満たす基礎的なプログラムや指定のソート処理プログラムを作成できる。	条件分岐・繰り返し処理や関数を用いて、指定された条件を満たす基礎的なプログラムや指定のソート処理プログラムを作成できない。	
評価項目3	C言語のコンパイル時・実行時に出力されるメッセージを読んでプログラムの不具合を修正できる。	C言語のコンパイル時・実行時に出力されるメッセージを読んでプログラムの簡単な修正ができる。	C言語のコンパイル時・実行時に出力されるメッセージを読んで不具合の箇所が分かる。	C言語のコンパイル時・実行時に出力されるメッセージが全く分からない。	
学科の到達目標項目との関係					
JABEE (d)-(1) 教育目標 (B) ①					
教育方法等					
概要	第3学期開講 4年生で習得した入門知識を基礎にして、実用的なプログラム入門を学ぶ。乱数を使ってプログラムを作成し、実用的なプログラムとはどんなものかを学ぶ。				
授業の進め方・方法	分からない箇所がある場合はその日のうちに質問し、後回しにしないこと。 必ず予習をしておくこと。4年生で習ったプログラムを元に関数や配列について説明する				
注意点	レポートにより採点します。期限を守らないと減点になります。				
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 ・C言語の基礎	・授業の進め方を理解する。 ・4年生のときの復習をする。	
		2週	・分岐処理 ・繰り返し処理	・分岐処理について理解する。 ・繰り返し処理について理解する。	
		3週	・関数	・関数について理解する。	
		4週	・プログラム作成	・関数について学習したことを利用してプログラムを作成する	
		5週	・配列と乱数	・配列データの入れ替えを理解する。	
		6週	・プログラム作成	・5週までに学習したことを利用してプログラムを作成する	
		7週	・プログラム作成	・5週までに学習したことを利用してプログラムを作成する	
		8週	・まとめ	・5週までに学習したことを利用してプログラムを作成する	
	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		
知識の基礎的な理解		70	70		
思考・推論・創造への適用力		30	30		

宇部工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	化学工学Ⅲ		
科目基礎情報							
科目番号	0010	科目区分	専門 / 必修				
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 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	「化学工学の基礎」鈴木善孝著 (東京電機大学出版会)						
担当教員	福地 賢治						
到達目標							
化学工学Ⅲでは、蒸留、ガス吸収、抽出操作を習得し、応用できることを目標とする。							
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	蒸留に関する理論が説明でき、基礎的な問題がすべてできる。	蒸留に関する理論が説明でき、基礎的な問題が1つはできる。	蒸留に関する理論が説明できる。	蒸留に関する理論が説明できない。			
評価項目2	ガス吸収に関する理論が説明でき、基礎的な問題がすべてできる。	ガス吸収に関する理論が説明でき、基礎的な問題が1つはできる。	ガス吸収に関する理論が説明できる。	ガス吸収に関する理論が説明できない。			
評価項目3	抽出に関する理論が説明でき、基礎的な問題がすべてできる。	抽出に関する理論が説明でき、基礎的な問題が1つはできる。	抽出に関する理論が説明できる。	抽出に関する理論が説明できない。			
学科の到達目標項目との関係							
JABEE (d)-(2) 教育目標 (C) ①							
教育方法等							
概要	第1学期と第2学期にそれぞれ週1回開講 蒸留、ガス吸収、抽出の分離操作を理解する。						
授業の進め方・方法	5年の前期では、代表的な分離操作である蒸留、ガス吸収、液液抽出を学ぶが、例題や章末問題を通じて、理解を深める。授業中の計算問題の対応に、必ず関数電卓を持参する必要がある。また、状態図への作図のために、目盛り付きの定規(できれば30cm)が必要になる。						
注意点	化学工学では、物理化学の応用として、工業物理化学と呼ばれていた時期もあり、分離操作の代表的な蒸留は、気液平衡を利用している。また、ガス吸収は、ガスの溶解度を利用している。さらに、抽出は、液液平衡を利用しているので、物理化学との関連性を考慮すると理解が深まる。						
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	シラバスから学習の意義、授業の進め方、評価方法を理解し、自学自習に活用できる。			
		2週	5章 蒸留(1)	蒸留の基礎理論を説明できる。			
		3週	5章 蒸留(2)	各種蒸留方法と操作を説明できる。			
		4週	5章 蒸留(3)	精留装置と操作を説明できる。			
		5週	5章 蒸留(4)	還流比および物質収支・熱収支を説明できる。			
		6週	5章 蒸留(5)	共沸蒸留と抽出蒸留を説明できる。			
		7週	5章 蒸留(6)	蒸留の練習問題を解くことができる。			
		8週	中間試験	5章 蒸留の試験問題を解くことができる。			
	2ndQ	9週	6章 ガス吸収(1)	吸収の基礎理論を説明できる。			
		10週	6章 ガス吸収(2)	吸収の物質収支と主な吸収装置を説明できる。			
		11週	6章 ガス吸収(3)	充填式吸収装置の計算ができる。			
		12週	7章 抽出(1)	抽出装置を説明できる。			
		13週	7章 抽出(2)	抽出の理論を説明できる。			
		14週	7章 抽出(3)	液-液抽出の計算ができる。			
		15週	期末試験	ガス吸収と抽出の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	レポート	その他	合計
総合評価割合	80	0	0	0	20	0	100
基礎的能力	40	0	0	0	10	0	50
専門的能力	40	0	0	0	10	0	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29年度 (2017年度)	授業科目	化学工学Ⅳ		
科目基礎情報							
科目番号	0011		科目区分	専門 / 必修			
授業形態	講義		単位の種別と単位数	履修単位: 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/教材	「化学工学の基礎」鈴木善孝著 (東京電機大学出版会)						
担当教員	福地 賢治						
到達目標							
化学工学Ⅳでは、湿度の調節や、粉碎と篩分け、機械的分離操作を習得し、応用できることを目標とする。							
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	調湿・乾燥に関する理論が説明でき、基礎的な問題がすべてできる。	調湿・乾燥に関する理論が説明でき、基本的な計算問題が、それぞれ1つできる。	調湿・乾燥に関する理論が説明できる。	調湿・乾燥に関する理論が説明できない。			
評価項目2	粉碎と篩分け、混合と攪拌に関する理論が説明でき、基礎的な問題がすべてできる。	粉碎と篩分け、混合と攪拌に関する理論が説明でき、基本的な計算問題が、それぞれ1つできる。	粉碎と篩分け、混合と攪拌に関する理論が説明できる。	粉碎と篩分け、混合と攪拌に関する理論が説明できない。			
評価項目3	機械的分離 (濾過理論、遠心分離、沈降) の理論が説明でき、基本的な計算問題がすべてできる。	機械的分離 (濾過理論、遠心分離、沈降) の理論が説明でき、基本的な計算問題が1つできる。	機械的分離 (濾過理論、遠心分離、沈降) の理論が説明できる。	機械的分離 (濾過理論、遠心分離、沈降) の理論が説明できない。			
学科の到達目標項目との関係							
JABEE (d)-(2) 教育目標 (C) ①							
教育方法等							
概要	第3学期と第4学期をそれぞれ週1回開講 調湿と乾燥、粉碎と篩分け、混合、攪拌、機械的分離を理解する。						
授業の進め方・方法	基礎工学の1つである化学工学は「化学」で生まれた成果を化学工場で製品として生産するプロセスについて、5年の後期では水分調節(空気と水分)、粉体の特性、機械的分離操作について説明・紹介する。授業で計算をすることがあるので、関数電卓を持参すること。						
注意点	化学工学Ⅳはこれまで学習の総まとめをおこなうので、範囲が幅広い。粉体、遠心分離の理論は難しいが、化学工業では幅広い分野で行われる単位操作なので、しっかりと学習してほしい。						
授業計画							
		週	授業内容	週ごとの到達目標			
後期	3rdQ	1週	8章 調湿(1)	湿り空気の性質と表示法を説明できる。			
		2週	8章 調湿(2)	湿度図表を理解して、応用することができる。			
		3週	8章 調湿(3)	調湿操作と冷水操作が説明できる。			
		4週	9章 乾燥(1)	乾燥の理論を説明できる。			
		5週	9章 乾燥(2)	乾燥操作を説明できる。			
		6週	9章 乾燥(3)	主要乾燥装置の種類と特徴を説明できる。			
		7週	中間テスト	8章と9章の試験問題を解くことができる。			
	4thQ	8週	10章 粉碎と篩分け(1)	粉碎の方式と砕料の性質を説明できる。			
		9週	10章 粉碎と篩分け(2)	粉碎の基本法則と篩分けを説明できる。			
		10週	11章 混合・攪拌・捏和(1)	混合理論と代表的な混合機を説明できる。			
		11週	11章 混合・攪拌・捏和(2)	代表的な攪拌機と捏和機を説明できる。			
		12週	12章 機械的分離(1)	分離と分離効率、濾過の理論を説明できる。			
		13週	12章 機械的分離(2)	濾過機と遠心分離を説明できる。			
		14週	12章 機械的分離(3)	分級と集塵を説明できる。			
		15週	期末試験	10～12章の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	レポート	その他	合計
総合評価割合	80	0	0	0	20	0	100
基礎的能力	40	0	0	0	10	0	50
専門的能力	40	0	0	0	10	0	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29年度 (2017年度)	授業科目	工業英語Ⅱ	
科目基礎情報						
科目番号	0013		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: 1		
開設学科	物質工学科		対象学年	5		
開設期	後期		週時間数	1		
教科書/教材	耳から学ぶ科学英語 (野口ジュディ著 講談社サイエンティフィック)					
担当教員	青木 薫					
到達目標						
<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 図表、色、形および化合物名称の英語表記を読んで理解できる。</li> <li>・ 理解した事項を他者に日本語で説明できる。</li> <li>・ 英語で図表、色、形および化合物名称を表現できる。</li> </ul>						
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	
図表の英語表現	英語表記を読んで他者に説明できる。 図表を英語で説明できる。		英語表記を読んで理解できる。		理解できない。	
色・形の英語表現	英語表記を読んで他者に説明できる。 色・形を英語で説明できる。		英語表記を読んで理解できる。		理解できない。	
化合物名称の英語表現	英語表記を読んで他者に説明できる。 化合物を英語で説明できる。		英語表記を読んで理解できる。		理解できない。	
学科の到達目標項目との関係						
JABEE (f) 教育目標 (G) ②						
教育方法等						
概要	音声教材を基に主題に関して学ぶ。					
授業の進め方・方法	各主題に関してヒアリング・リーディング、ライティングを順に行い、基礎的な表現法を学ぶ。					
注意点	Blackboardを用いて到達度の確認を行うので、使用方法を習得しておくこと。					
授業計画						
		週	授業内容	週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	Tables & Graphs	英語による表と図の表現を理解し、他者に説明できる。		
		2週	Word stress differences Word endings and stress	正しいアクセントをマスターする。		
		3週	Element names	周期表の元素名を英語で表記し、発音することができる。		
		4週	Inorganic compound names	基本的な無機化合物の名称を英語で表記し、発音することができる。		
		5週	Organic compound names	基本的な有機化合物の名称を英語で表記し、発音することができる。		
		6週	Colors	化学反応・実験に関する色を英語で表現し、他者に説明できる。		
		7週	Shapes and Forms	図形やものの形について英語で表現し、他者に説明できる。		
		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	合計			
総合評価割合		100	100			
基礎的能力		100	100			

宇部工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	特別講義
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	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/教材	必要に応じて各講師からプリントなどが配布される				
担当教員	小倉 薫,山崎 博人,根来 宗孝,中野 陽一,高田 陽一,廣原 志保,茂野 交市,三留 規誉,島袋 勝弥,杉本 憲司,野本 直樹				
到達目標					
1. 各分野の研究手法、技術開発手法やその過程でのノウハウを学ぶこと。 2. 企業・大学の研究・開発・事業化等の実情を把握し、学生諸君がより良い進路選択を行う上での参考とすること。 3. 各分野の研究・開発・事業化の実情と手法をレポートにまとめ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	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	先端分野の研究手法、技術開発手法を十分に理解し、その知識とノウハウを身につけることができる	研究手法、技術開発手法の知識とノウハウを身につけることができる	研究手法、技術開発手法の知識を身につけることができる	研究手法、技術開発手法の知識を身につけることができない	
評価項目2	企業・大学の研究・開発・事業化の実情について十分に把握し、キャリアデザインの参考にすることができる	企業・大学の研究・開発・事業化の実情を把握でき、キャリアデザインの参考にすることができる	企業・大学の研究・開発・事業化の実情を把握できる	企業・大学の研究・開発・事業化の実情を把握できない	
評価項目3	各分野の研究・開発・事業化の実情と手法を優れたレポートにまとめることができること	各分野の研究・開発・事業化の実情と手法を良好なレポートにまとめることができること	各分野の研究・開発・事業化の実情と手法をレポートにまとめることができること	各分野の研究・開発・事業化の実情と手法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					
JABEE (d)-(4) 教育目標 (D) ② 教育目標 (D) ③					
教育方法等					
概要	企業や大学・高専から、活躍されている研究者や技術者を特別講師として招聘し、最近の先端分野における話題性の高いテーマに関する講義を聴講する。講義内容は、各テーマに関する研究・開発や事業化事例について、その現状と話題、今後の動向などである。また、大学での教育研究や企業における技術開発・事業化への取り組みについての具体例を聞く。				
授業の進め方・方法	集中講義形式で、1講師あたり6時間を予定。				
注意点	受講後、各テーマについて、学生は報告書を提出する。				
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	第1回	5月実施 (予定)	
		2週	第2回	6月実施 (予定)	
		3週	第3回	7月実施 (予定)	
		4週	第4回	10月実施 (予定)	
		5週	第5回	11月実施 (予定)	
	4thQ	6週			
		7週			
		8週			
		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		15	15		
思考・推論・創造への適用力		20	20		
汎用的技能		25	25		
態度・志向性 (人間力)		25	25		
総合的な学習経験と創造的思考力		15	15		

宇部工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	卒業研究
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・演習		単位の種別と単位数	履修単位: 10	
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:2 後期:2	
教科書/教材					
担当教員	小倉 薫,山崎 博人,根来 宗孝,中野 陽一,高田 陽一,廣原 志保,茂野 交市,三留 規誉,島袋 勝弥,杉本 憲司,野本 直樹				
到達目標					
1. 自主的に新しい情報や知識を習得し、課題への継続的な取り組みができる。 2. 研究の目的を理解し、実験を計画して遂行し、結果を整理して解析できる。 3. 研究の目的・方法・結果・考察・結論などをまとめて、論文を作成できる。 4. 研究成果の資料を作成して発表し、説明・説得することができる。					
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	自主的に新しい情報や知識を習得し、課題への継続的な取り組みができる	新しい情報や知識を習得し、課題への継続的な取り組みができる	知識の習得や、課題への取り組みができる	知識の習得や、課題への取り組みができない	
評価項目2	研究の目的を理解し、実験を計画して遂行し、結果を整理して解析できる	研究の目的を理解し、実験を遂行し、結果を整理して解析できる	研究の目的を理解し、結果を整理することができる	研究の目的を理解し、結果を整理して解析できない	
評価項目3	研究の目的・方法・結果・考察・結論などをまとめて、優れた論文を作成できる	研究の目的・方法・結果・考察・結論などをまとめて、良好な論文を作成できる	研究の目的・方法・結果・考察・結論などをまとめて、論文を作成できる	研究の目的・方法・結果・考察・結論などをまとめて、論文を作成できない	
評価項目4	研究成果の資料を作成して優れた発表をし、分かりやすく説明・説得することができる	研究成果の資料を作成して良好な発表をし、説明・説得することができる	研究成果の資料を作成して発表し、説明・説得することができる	研究成果の資料を作成して発表し、説明・説得することができない	
学科の到達目標項目との関係					
JABEE (d)-(4) JABEE (g) 教育目標 (A) ② 教育目標 (A) ④					
教育方法等					
概要	下記のテーマから取り組む研究テーマを選択して、1年間研究に取り組む。指導教員と相談しながら、研究を遂行するために必要な知識を獲得していき、研究計画も自ら立案できるようになる。得られた実験結果を解析し、報告できるようになる。1年間の研究成果を卒業論文にまとめることができる。また、わかりやすい表現でプレゼンテーションを行うことができる。				
授業の進め方・方法	1. スケジュール (1) 研究準備 (調査・予備実験など、4月)。(2) 調査・実験・データ整理・解析など (5月～2月)。(3) 卒業研究発表会 2. 卒業研究論文 卒業研究論文は、所定の様式 (目的・方法・結果・考察・結論等) に従って作成し、提出すること。 3. 卒業研究発表 (1) 卒業研究発表は公開とし、学外者、教員および物質工学科4・5年生の多人数を対象としてプレゼンテーションを行う。(2) 研究概要をA4要旨1枚にまとめ提出する。(3) わかりやすい表現でプレゼンテーションを行う。 4. 学習到達目標 (1) のレポート作成は4月、7月、10月、12月を標準とする。ただし、研究室ごとに提出時期を変更したり、提出回数を増やす場合がある。				
注意点	到達目標①：卒業研究遂行のために必要な知識の獲得や、研究計画に関して定期的に作成したレポートで評価する。(20%) 到達目標②：実験データ・資料・レポートで指導教員が評価する。(30%) 到達目標③：卒業論文によって評価する。(40%) 到達目標④：卒業研究発表および発表予稿集で評価する。(10%)				
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	小倉薫	1. 有機EL用新規化合物の合成とデバイス化 2. 薄膜型太陽電池の設計と製作 3. 分子の対称性と分子間相互作用の相関	
		2週	山崎博人	1. シクロデキストリンを用いたガス分離膜の開発 2. 柔軟性をもちフोटレジスト用樹脂の開発 3. シクロデキストリン含有含水ゲルによる油分含有排水処理システムの開発	
		3週	根来宗孝	1. 蛋白質・薬物相互作用の解析 2. 化合物による、細胞の酸化ストレスに及ぼす影響の解明	
		4週	廣原志保	1. 光線力学療法用光増感剤の開発 2. 放射線増感剤の開発 3. PET診断薬の開発	
		5週	茂野交市	1. セラミックスの低温焼結化と応用に関する研究 2. 新規機能性セラミックスの開発	
		6週	高田陽一	1. 新規機能性界面活性剤の開発 2. 濡れ性の評価法と制御技術の開発	
		7週	三留規誉	1. 分子モーターの回転制御法の開発 2. イオン輸送活性制御法の開発	
		8週	野本直樹	1. 開発途上国向けの下水処理技術の開発 2. 化学物質の微生物への影響評価	
	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					
	レポート	実験データ・資料・レポート	卒業論文	卒業研究発表会・発表予稿集	合計
総合評価割合	20	30	40	10	100
知識の基本的な理解	2	4	10	2	18
思考・推論・創造への適用力	2	9	20	3	34
汎用的技能	7	4	5	5	21
態度・志向性（人間力）	7	9	5	0	21
総合的な学習経験と創造的思考力	2	4	0	0	6

宇部工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	無機材料工学 I
科目基礎情報					
科目番号	0016	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: 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	はじめて学ぶセラミック化学(日本セラミックス協会編)				
担当教員	茂野 交市				
到達目標					
<p>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現代社会を支えている無機材料(金属材料・半導体材料・セラミックス材料)について学ぶ。</p> <p>以下の3点が到達目標レベルである。</p> <p>(1) 無機材料の基本事項である化学結合・固体構造・状態図に関して整理ができ、これらと性能との関係を分析し、性能向上のために必要な方策を検討できる。</p> <p>(2) 無機材料の基本事項である合成プロセスに関して整理ができ、上記合成プロセスと材料の微細構造、性能との関係を分析し、性能向上のために必要な方策を検討できる。</p> <p>(3) セラミックス(ガラス含む)の作成方法と性質、その応用分野について整理できる。</p>					
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)	無機材料の化学結合・固体構造・状態図について整理でき、多数の無機材料に適用でき、性能向上の方策を検討できる。	無機材料の化学結合・固体構造・状態図について整理でき、2,3の無機材料に適用できる。	無機材料の化学結合・固体構造・状態図について整理できる。	無機材料の化学結合・固体構造・状態図について整理できない。	
評価項目(2)	機能性無機材料の合成プロセスについて整理でき、多数の機能性無機材料の合成プロセスに適用でき、性能向上の方策を検討できる。	機能性無機材料の合成プロセスについて整理でき、2,3の機能性無機材料の合成プロセスに適用できる。	機能性無機材料の合成プロセスについて整理できる。	機能性無機材料の合成プロセスについて整理できない。	
評価項目(3)	セラミックスの作成方法・性質について整理でき、多数の材料に適用できる。	セラミックスの作成方法・性質について整理でき、2,3の材料に適用できる。	セラミックスの作成方法・性質について整理できる。	セラミックスの作成方法・性質について整理できない。	
学科の到達目標項目との関係					
JABEE (d)-(3) 教育目標 (C) ①					
教育方法等					
概要	【第1学期開講】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、まず無機材料工学を学ぶにあたって必要な基本事項について学習する。そして、無機材料の基本的な合成方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無機材料(セラミックス材料)を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。本科目は無機材料工学Ⅱとつながっており、後期ではさらに他の無機材料(ファインセラミックス材料や酸・アルカリ等の無機工業製品)についても学習する。				
授業の進め方・方法	多くの学生が積極的に授業に参加してもらえるように気軽に意見を求めたりすることがよくあります。理解を定着させ、さらに自ら説明できるようになるためにレポートを課することがよくあります(学修単位のためレポートが多くなります)。今の時期から技術英語に慣れてもらえるように、授業で出てくる英単語を覚えてもらいます。				
注意点	上述のように無機材料は金属・半導体・セラミックスと広範囲にわたっており、講義では概要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。教科書をしっかり読み、授業を受け、レポートを作成する過程で、無機材料に興味をもち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。さらに、興味のある分野について種々の参考書や文献等で自主的に学習することができれば幸いです。 参考書: 無機工業化学 太田健一郎(朝倉書店)、機能性セラミックス化学 掛川一幸(朝倉書店)				
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 無機材料の基礎(1) (教科書: 第1~3章)	無機材料工学を学ぶにあたっての基本事項である無機材料の固体構造と物性について説明できる。	
		2週	無機材料の基礎(2) (教科書: 第4章)	無機材料工学を学ぶにあたっての基本事項である平衡状態図の概念を説明できる。	
		3週	無機材料の合成プロセス(1) (教科書: 第5章)	セラミックスを例とし、無機材料の合成プロセスの概要について説明できる。	
		4週	無機材料の合成プロセス(2) (教科書: 第5章)	セラミックスを例とし、無機材料の合成プロセスの概要について説明できる。	
		5週	セラミックス(1) (教科書: 第6章)	セラミックスの一種である陶磁器の製造方法と特徴および用途について説明できる。	
		6週	セラミックス(2) (教科書: 第7章)	セラミックスの一種であるガラスの製造方法と特徴および用途について説明できる。	
		7週	セラミックス(3) (教科書: 第8章)	セラミックスの一種であるセメントの製造方法と特徴および用途について説明できる。	
		8週	「定期試験」		
	2ndQ	9週	答案返却・解答解説 全体の学習事項のまとめ	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。	
		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	レポート(小テスト含む)	合計	
総合評価割合		50	50	100	
知識の基本的な理解		30	20	50	
思考・推論・創造への適用力		20	20	40	
態度・志向性		0	10	10	

宇部工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	無機材料工学 II
科目基礎情報					
科目番号	0017		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: 1	
開設学科	物質工学科		対象学年	5	
開設期	後期		週時間数	1	
教科書/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)				
担当教員	福地 賢治				
到達目標					
<p>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現代社会を支えている無機材料(セラミックス材料・金属材料・半導体材料)について学ぶ。以下の2点が到達目標レベルである。</p> <p>(1) ファインセラミックスの作成方法と性質、その応用分野について整理できる。</p> <p>(2) 酸・アルカリ工業製品の作成方法と性質、その応用分野について整理できる。</p>					
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)	ファインセラミックスの作成方法・性質について整理でき、多数の材料に適用できる。	ファインセラミックスの作成方法・性質について整理でき、2,3の材料に適用できる。	ファインセラミックスの作成方法・性質について整理できる。	ファインセラミックスの作成方法・性質について整理できない。	
評価項目(2)	酸・アルカリ工業製品の作成方法・性質について整理でき、多数の材料に適用できる。	酸・アルカリ工業製品の作成方法・性質について整理でき、2,3の材料に適用できる。	酸・アルカリ工業製品の作成方法・性質について整理できる。	酸・アルカリ工業製品の作成方法・性質について整理できない。	
学科の到達目標項目との関係					
JABEE (d)-(3) 教育目標 (C) ①					
教育方法等					
概要	【第3学期開講】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、無機材料工学 I の続きであり、話題性のある無機材料(ファインセラミックス材料)を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。また、酸・アルカリ等の無機工業製品についても学習する。				
授業の進め方・方法	多くの学生が積極的に授業に参加してもらえるように気軽に意見を求めたりすることがよくあります。理解を定着させ、さらに自ら説明できるようになるためにレポートを課することがよくあります(学修単位のためレポートが多くなります)。今の時期から技術英語に慣れもらえるように、授業で出てくる英単語を覚えてもらいます。				
注意点	上述のように無機材料は金属・半導体・セラミックスと広範囲にわたっており、講義では概要を学習するにすぎません。私たちが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。教科書をしっかり読み、授業を受け、レポートを作成する過程で、無機材料に興味をもち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。さらに、興味のある分野について種々の参考書や文献等で自主的に学習することができれば素晴らしいです。 参考書: 無機工業化学 太田健一郎(朝倉書店)、機能性セラミックス化学 掛川一幸(朝倉書店)				
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 ファインセラミックス(1) (教科書: 第9章)	高強度セラミックスの特徴および用途について説明できる。	
		2週	ファインセラミックス(2) (教科書: 第9章)	誘電セラミックスの特徴および用途について説明できる。	
		3週	ファインセラミックス(3) (教科書: 第9章)	導電セラミックスの特徴および用途について説明できる。	
		4週	ファインセラミックス(4) (教科書: 第9章)	バイオセラミックスの特徴および用途について説明できる。	
		5週	ファインセラミックス(5) (教科書: 第9章)	環境・エネルギー用セラミックスの特徴および用途について説明できる。	
		6週	酸・アルカリ工業(1)	硫酸・塩酸・硝酸等の酸の製造方法・性質について説明できる。	
		7週	酸・アルカリ工業(2)	水酸化ナトリウム・アンモニア等のアルカリの製造方法・性質について説明できる。	
		8週	定期試験	試験問題を解くことができる。	
	4thQ	9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。	
		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	レポート(小テスト含む)	合計	

総合評価割合	50	50	100
知識の基本的な理解	30	20	50
思考・推論・創造への適用力	20	20	40
態度・志向性	0	10	10

宇部工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	合成化学		
<b>科目基礎情報</b>							
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: 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	セミナーライブラリー化学4 演習 有機化学 (杉森彰著、サイエンス社)						
担当教員	廣原 志保						
<b>到達目標</b>							
本講義では、様々な有機合成反応の合成法、人名反応、反応機構などを幅広く講義し、化合物の構造式を考えながら目的化合物にたどりつくように、有機反応を基礎から応用へと話を展開してゆく。 ①化合物の立体構造が説明できる。 ②有機化合物を性質ごとに分類できる。 ③多段階の合成反応式から目的化合物を誘導することができる。							
<b>ルーブリック</b>							
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安				
化合物の立体構造が説明できる。	化合物の立体構造が説明できる。	化合物の立体構造が1/2説明できる。	化合物の立体構造が説明できない。				
有機化合物を性質ごとに分類できる。	化合物の性質ごとに分類できる。	1/2の化合物において性質ごとに分類できる。	化合物の性質ごとに分類できない。				
多段階の合成反応式から目的化合物を誘導することができる。	多段階反応により目的物の合成経路を導くことができる。	多段階反応により目的物の合成経路を1/2導くことができる。	多段階反応により目的物の合成経路を導くことができない。				
<b>学科の到達目標項目との関係</b>							
JABEE (d)-(3) 教育目標 (A) ①							
<b>教育方法等</b>							
概要	有機合成を行うには有機反応の豊富な知識と合成技術を習得しなければならない。本講義では、様々な有機合成反応の合成法、人名反応、反応機構などを幅広く講義し、化合物の構造式を考えながら目的化合物にたどりつくように、有機反応を基礎から応用へと話を展開してゆく。						
授業の進め方・方法	予習および復習をすること。復習の確認として、毎回の小テストを行う。また定期的にレポートを課す。講義の内容は有機化学の化合物の物性と反応・反応機構を勉強し、本講義の終了時には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、小テストなど毎回しっかり勉強すること。						
<b>授業計画</b>							
	週	授業内容	週ごとの到達目標				
前期	1stQ	1週	有機化合物の分類	有機化合物の分類と命名法の規則を理解し、有機化合物の分類と命名ができる。			
		2週	有機化合物に立体構造 (1)	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)。			
		3週	有機化合物に立体構造 (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。			
		4週	炭化水素	アルカン、アルケン、アレーンの物理的性質と反応を理解し、炭化水素化合物の反応式および反応機構を誘導できる。			
		5週	有機反応	代表的な有機反応の分類ができ、反応式を書くことができる。			
		6週	ハロゲン化合物	ハロゲン化合物の物理的性質と反応および反応機構を誘導できる。			
		7週	アルコールとフェノール、エーテル	アルコールとフェノール、エーテルの物理的性質と反応および反応機構を誘導できる。			
		8週	中間試験				
	2ndQ	9週	アミン	アミンの合成法やアミンの物理的性質と反応および反応機構を誘導できる。			
		10週	カルボニル化合物	カルボニル化合物の物理的性質と反応および反応機構を誘導できる。			
		11週	カルボン酸とその誘導体	カルボン酸とその誘導体の物理的性質と反応および反応機構を誘導できる。			
		12週	ニトロ化合物	ニトロ化合物の物理的性質と反応および反応機構を誘導できる。			
		13週	有機化合物の分類合成	様々な有機化合物の合成経路 (多段階反応) の計画ができる。			
		14週	有機化合物の同定法	様々な分析方法により有機化合物の構造の同定及び決定ができる。			
		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。			
<b>モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標</b>							
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週		
<b>評価割合</b>							
	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	70	15	15	0	0	0	100

基礎的能力	25	5	5	0	0	0	35
專門的能力	30	5	5	0	0	0	40
分野横断的能力	15	5	5	0	0	0	25

宇部工業高等専門学校	開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	化学反応工学
------------	------	-----------------	------	--------

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: 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	「反応速度論」 齋藤勝裕著 (三共出版)			
担当教員	福地 賢治			

**到達目標**  
 反応工学の基礎と理論的背景を理解する。また、原子核反応と原子炉の構造や危機管理 (安全対策) についての基礎も理解する。

<b>ルーブリック</b>				
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	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	反応速度の定義、反応速度式の表現方法、反応次数、速度定数、半減期を説明できる。	反応速度の定義、反応速度式の表現方法、反応次数、速度定数、半減期が適用できる。	反応速度の定義、反応速度式の表現方法、反応次数、速度定数、半減期が理解できる。	反応速度の定義、反応速度式の表現方法、反応次数、速度定数、半減期が理解できない。
評価項目2	基本的な反応と複合反応(律速段階近似・定常状態近似)を説明できる。	基本的な反応と複合反応(律速段階近似・定常状態近似)が適用できる。	基本的な反応と複合反応(律速段階近似・定常状態近似)が理解できる。	基本的な反応と複合反応(律速段階近似・定常状態近似)が理解できない。
評価項目3	高エネルギー反応として、原子核反応、原子炉についての構造や安全性を説明できる。	高エネルギー反応として、原子核反応、原子炉についての構造や安全性について理解できる。	高エネルギー反応として、原子核反応、原子炉についての構造が理解できる。	高エネルギー反応として、原子核反応、原子炉についての構造や安全性について理解できない。
評価項目4	反応の理論解析として、アレニウスプロットとアイリングプロットを説明できる。	反応の理論解析として、アレニウスプロットとアイリングプロットが適用できる。	反応の理論解析として、アレニウスプロットとアイリングプロットが理解できる。	反応の理論解析として、アレニウスプロットとアイリングプロットが理解できない。

**学科の到達目標項目との関係**  
 JABEE (d)-(2)  
 教育目標 (C) ①

<b>教育方法等</b>	
概要	第1学期に週1回の授業を行う。学習単位として予習・復習に時間をかけて、理解を深める。
授業の進め方・方法	物理化学IVの反応速度と反応解析をもとに、複雑な反応機構を理解する。高エネルギー反応の例として、原子炉の原理や安全性を理解する。また、活性化パラメータを求めるアレニウスプロットおよびアイリングプロットを理解する。応用として液相反応や触媒反応の理解を深めることができる。
注意点	練習問題を多く解くことで理解が進むので、コツコツと日々予習復習を通じて、理解度を上げてほしい。

<b>授業計画</b>				
		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	速度式	反応速度の定義、反応次数、速度定数を理解できる。
		2週	反応の解析	積分反応式の一般式を求め、半減期を計算できる。
		3週	複合反応	連鎖反応、重合反応、触媒反応、酵素反応を理解できる。
		4週	高エネルギー反応(1)	光化学反応、原子核反応を理解できる。
		5週	高エネルギー反応(2)	原子炉の構造と安全性を理解できる。
		6週	分子衝突と活性化パラメータ	分子運動から反応に必要な衝突理論を分子運動論から衝突を理解し、活性化パラメータを求めることができる。
		7週	反応環境と反応速度	液相反応の溶媒効果と、触媒反応の吸着依存性を理解できる。
		8週	定期試験	試験問題を解くことができる。
	2ndQ	9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。
		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
----	----	------	-----------	-------	-----

<b>評価割合</b>							
	試験	発表	相互評価	態度	レポート	その他	合計
総合評価割合	80	0	0	0	20	0	100
基礎的能力	40	0	0	0	10	0	50
専門的能力	40	0	0	0	10	0	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29年度 (2017年度)	授業科目	物質工学演習
科目基礎情報					
科目番号	0020	科目区分	専門 / 必修		
授業形態	演習	単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科	物質工学科	対象学年	5		
開設期	通年	週時間数	2		
教科書/教材					
担当教員	小倉 薫,山崎 博人,根来 宗孝,中野 陽一,高田 陽一,廣原 志保,茂野 交市,三留 規誉,島袋 勝弥,杉本 憲司,野本 直樹				
到達目標					
1. 自主的に課題への取り組みを行うことができる。 2. 与えられた課題を的確に理解し、調査できる。 3. 調査結果を解析・整理して報告書を作成できる。					
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	課題を的確に理解して、自主的に課題への取り組みを行うことができる	積極的に課題への取り組みを行うことができる	与えられた課題への取り組みを行うことができる	課題への取り組みを行うことができない	
評価項目2	課題を的確に理解して文献調査を実施することができる	課題を理解して文献調査を実施することができる	課題を理解し、調査できる	課題を理解できず、調査できない	
評価項目3	関連する分野の文献を調査し、結果を整理して報告書を作成できる	調査結果を整理して、報告書を作成できる	報告書を作成できる	報告書を作成できない	
学科の到達目標項目との関係					
JABEE (d)-(4) 教育目標 (A) ④					
教育方法等					
概要	下記のテーマから取り組む研究課題を選択して、調査に取り組む。卒業研究テーマに関連する研究分野の文献等の調査を行い、調査結果を解析して当該分野の現状と課題を把握して整理し、報告書を作成できるようになる。				
授業の進め方・方法	卒業研究と補完的な科目であり、各教員に配属し、与えられた課題について調査研究し、報告書を作成する能力を養う。具体的には、卒業研究テーマに関連する研究分野の文献等の調査を行い、調査結果を解析して当該分野の現状と課題を把握して整理し、報告書を作成する。関連する分野の動向と課題を調査し、取り組んでいる研究課題の背景を把握して、研究の目的と意義を明確にさせる。				
注意点	到達目標①：課題への取り組みによって評価する。(20%) 到達目標②：課題への理解度によって評価する。(20%) 到達目標③：報告書によって評価する。(60%)				
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	小倉薫	1. 有機試薬の分子設計と合成法 2. 真空蒸着による有機薄膜デバイス製法 3. 溶液内分子間相互作用の理解	
		2週	山崎博人	1. 環境共生型高分子材料の合成法 2. 高機能性高分子材料の合成法	
		3週	根来宗孝	1. 蛋白質の単離・精製法 2. 酵素反応高感度化技術 3. 蛋白質・薬物相互作用の解明	
		4週	廣原志保	1. 光線力学療法用治療薬の開発 2. 放射線治療薬の開発 3. PET診断薬の開発	
		5週	茂野交市	1. セラミックスの低温焼結化と応用に関する研究 2. 新規機能性セラミックスの開発	
		6週	高田陽一	1. 新規機能性界面活性剤の開発 2. 濡れ性の評価法と制御技術の開発	
		7週	三留規誉	1. ATP定量技術 2. イオン輸送活性測定技術 3. 酵素活性測定技術	
		8週	野本直樹	1. 下水処理における有機物除去特性 2. 化学物質の微生物への影響	
	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

	課題への取り組み	課題への理解度	報告書	合計
総合評価割合	20	20	60	100
知識の基本的な理解	5	15	10	30
思考・推論・創造への適用力	10	5	25	40
汎用的技能	5	0	25	30

宇部工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	化学反応工学実験	
科目基礎情報						
科目番号	0021	科目区分	専門 / 必修			
授業形態	実験	単位の種別と単位数	履修単位: 2			
開設学科	物質工学科	対象学年	5			
開設期	前期	週時間数	4			
教科書/教材						
担当教員	小倉 薫,山崎 博人,根来 宗孝,中野 陽一,高田 陽一,廣原 志保,茂野 交市,三留 規誉,島袋 勝弥,杉本 憲司,野本 直樹					
到達目標						
1. 自主的に課題への取り組みを行うことができる。 2. 実験手法を習得して実施し、実験結果を整理・解析して報告書をまとめることができる。 3. 研究成果をまとめたポスター資料を用い、発表を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	課題を的確に理解して、自主的に課題への取り組みを行うことができる	積極的に課題への取り組みを行うことができる	与えられた課題への取り組みを行うことができる	課題への取り組みを行うことができない		
評価項目2	卒業研究に関連する各種実験手法を習得して実施し、実験結果を整理・解析して報告書をまとめることができる	実験実施し、実験結果を整理して、報告書をまとめることができる	報告書をまとめることができる	報告書をまとめることができない		
評価項目3	実験データを整理して解析し図表化して、研究成果のポスター資料を用い、発表をまとめることができる	実験データを整理した研究成果をまとめたポスター資料を用い、発表をまとめることができる	研究成果をまとめたポスター資料を用い、発表をまとめることができる	研究成果をまとめたポスター資料を用い、発表をまとめることができない		
学科の到達目標項目との関係						
JABEE (d)-(4) 教育目標 (A) ②						
教育方法等						
概要	第1・2学期開講 下記のテーマから取り組む研究課題を選択して、半年間実験に取り組む。卒業研究テーマに関連する各種の実験手法を習得するとともに、実験データを整理・解析・図表化して報告書を作成できるようになる。またポスター発表をできるようになる。					
授業の進め方・方法	卒業研究と補完的な科目であり、各教員に配属し、与えられた研究課題の実験を行う。講義・実習で習得した知識・技術を統合して、与えられた課題を実験的に検証し、課題を解決する能力を養う。具体的には、卒業研究テーマに関連する各種の実験手法を習得するとともに、実験データを整理・解析・図表化して報告書を作成する能力を養う。また前期実験の報告として、ポスター発表を行う。					
注意点	到達目標①：課題への取り組みによって評価する。(20%) 到達目標②：実験結果をまとめた報告書の内容(目的、方法、結果、考察)によって評価する。(50%) 到達目標③：ポスター発表によって評価する。(指導教員20%、副査10%)					
授業計画						
		週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	小倉薫	1. 有機EL用新規化合物の合成実験 2. 有機薄膜型太陽電池用新規物質の合成実験 3. 分子間相互作用に依存する物性の観測実験		
		2週	山崎博人	1. 環境共生型高分子材料の合成・評価実験 2. 高機能性高分子材料の合成・評価実験		
		3週	根来宗孝	1. 酵素による環境浄化基礎実験 2. ビタミンを用いたインターラクティブ解析 3. 新規アフィニティレジンによるタンパク質精製実験		
		4週	廣原志保	1. 光線力学療法用治療薬の合成と物性評価 2. 放射線治療薬の合成と物性評価 3. PET診断薬の合成と物性評価		
		5週	茂野交市	1. セラミックスの低温焼結化と応用に関する研究 2. 新規機能性セラミックスの開発		
		6週	高田陽一	1. 光応答性界面活性剤の合成実験 2. 接触角の測定実験 3. エマルションの分散・安定性実験		
		7週	三留規誉	1. 遺伝子組換え実験 2. 酵素の精製、分析実験 3. ATP合成酵素の酵素活性測定実験		
		8週	野本直樹	1. 下水の有機物、アンモニア性窒素除去試験 2. 微生物への化学物質の影響評価		
	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					
	課題への取り組み	報告書	ポスター発表	合計	
総合評価割合	20	50	30	100	
知識の基本的な理解	5	10	5	20	
思考・推論・創造への適用力	5	25	10	40	
汎用的技能	5	10	10	25	
態度・志向性（人間力）	5	5	5	15	

宇部工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	遺伝子・細胞工学
科目基礎情報					
科目番号	0022	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: 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	配布資料				
担当教員	根来 宗孝				
到達目標					
①遺伝子工学の技法を相互に関連づけて説明し、カラムクロマトグラフィーおよびアミノ酸配列分析法および質量分析計によるタンパク質同定方法を整理できる。 ②制限酵素、ベクターおよび遺伝子導入方法について整理できる。 ③生体分子の塩基配列による特異的検出方法（プローブの設計と標識法、ハイブリダイゼーション法の原理と実際およびハイブリダイゼーション法）について整理できる。 ④遺伝子の解析方法、増幅方法および発生工学・再生医療への応用について整理できる。					
ループリック					
	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	遺伝子工学の技法を相互に関連づけて説明し、カラムクロマトグラフィーおよびアミノ酸配列分析法などによるタンパク質同定方法について整理できる。	遺伝子工学の技法を相互に関連づけて説明し、カラムクロマトグラフィーについて整理できる。	遺伝子工学の技法を相互に関連づけて説明できる。	遺伝子工学の技法を相互に関連づけて説明できない。加えてカラムクロマトグラフィーおよびアミノ酸配列分析法などによるタンパク質同定方法について整理できない。	
評価項目2	制限酵素、ベクターおよび遺伝子導入方法について整理できる。	制限酵素、遺伝子導入方法について、3種類のうち2種類について整理できる。	制限酵素、ベクターおよび遺伝子導入方法について、3種類のうち1種類について整理できる。	制限酵素、ベクターおよび遺伝子導入方法について整理できない。	
評価項目3	プローブの設計と標識法、ハイブリダイゼーション法について整理できる。	プローブの設計と標識法、ハイブリダイゼーション法について、3種類のうち2種類について整理できる。	プローブの設計と標識法、ハイブリダイゼーション法について、3種類のうち1種類について整理できる。	プローブの設計と標識法、ハイブリダイゼーション法について整理できない。	
評価項目4	遺伝子の解析方法、増幅方法および発生工学・再生医療への応用について整理できる。	遺伝子の解析方法、増幅方法および発生工学への応用について3種類のうち2種類について整理できる。	遺伝子の解析方法、増幅方法および発生工学への応用について3種類のうち1種類について整理できる。	遺伝子の解析方法、増幅方法および発生工学・再生医療への応用について整理できない。	
学科の到達目標項目との関係					
JABEE (d)-(3) 教育目標 (C) ①					
教育方法等					
概要	病気の診断、バイオ医薬品の創製、遺伝子治療、細胞治療、再生医療など工学領域においても現在最も期待されている技術の一つがバイオテクノロジーである。本講義では、遺伝子や細胞の操作などバイオテクノロジーに関する基本的知識や態度を習得する。				
授業の進め方・方法	私が実際に行った実験データを提示して、アミノ酸配列解析や塩基配列解析方法の理解を深めていきます。また、犯罪捜査などに活用されている遺伝子多型に加え、ips細胞についても学習します。				
注意点	資料プリント（授業で扱う例題、まとめのノートなど）を整理し、繰り返して知識の定着に努めよう。				
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	遺伝子工学の概要 タンパク質分析法 I	遺伝子工学の技法を相互に関連づけて理解し、カラムクロマトグラフィーについて整理することができる。	
		2週	タンパク質分析法 II	アミノ酸配列分析法および質量分析計によるタンパク質同定方法について整理することができる。	
		3週	遺伝子操作に必要なツール	制限酵素について整理することができる。ベクターについて理解することができる。	
		4週	遺伝子導入法・生体分子の特異的検出 I	リポフェクション法、エレクトロポレーション法などについて整理することができる。プローブの設計と各種標識法を整理することができる。	
		5週	生体分子の特異的検出 II	ハイブリダイゼーション法の原理と実際を整理することができる。各種ハイブリダイゼーション法について整理することができる。	
		6週	遺伝子の解析・遺伝子の増幅 I	核酸塩基配列決定法を整理することができる。PCR法およびRT-PCR法の原理と実際を整理することができる。	
		7週	遺伝子の増幅 II 発生工学・再生医療への応用	遺伝子多型 (SNP、DNA鑑定など) について整理することができる。トランスジェニック動物、ips細胞について整理することができる。	
		8週	期 末 試 験		
	2ndQ	9週	答案返却・解答解説 全体の学習事項のまとめ	試験問題の解説を通じて間違った箇所を確認できる。	
		10週			
		11週			
		12週			
		13週			



宇部工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	分子生物学 I		
科目基礎情報							
科目番号	0023	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: 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	ベーシックマスター分子生物学 (オーム社)						
担当教員	三留 規誉						
到達目標							
(1) 核酸とタンパク質の構造と機能を考えることができる。 (2) DNAの複製機構を考えることができる。 (3) 遺伝子発現制御機構を考えることができる。							
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	DNAとRNAの構造に基づいて性質と機能を説明でき、アミノ酸の構造と性質、タンパク質の高次構造について考えることができる。	DNAとRNAの構造と性質、機能を説明でき、アミノ酸の種類、タンパク質の高次構造を考えることができる。	核酸とタンパク質の構造と機能を考えることができない。				
評価項目2	DNAの複製機構を明らかにした実験について説明でき、DNAの複製とそれに関わる酵素の働きについて考えることができる。	DNAの複製と複製に関わる酵素について考えることができる。	DNAの複製について考えることができない。				
評価項目3	原核生物と真核生物の遺伝子発現制御機構とRNAプロセシングについて考えることができる。	原核生物と真核生物の遺伝子発現制御機構について考えることができる。	遺伝子発現制御機構について考えることができない。				
学科の到達目標項目との関係							
JABEE (d)-(3) 教育目標 (C) ①							
教育方法等							
概要	「生物化学」の内容をさらに詳しく説明し、細胞内で起こる様々な現象が分子同士の相互作用により、成り立つことを理解させる。						
授業の進め方・方法	細胞内で起こる様々な現象が分子同士の相互作用により、成り立っています。DNAを中心として生命活動を分子レベルで理解してもらいます。毎回、授業内容の小テストを行います。小テスト、定期試験では、理解度を試すため、記述式の試験を課します。授業内容を十分に理解するように努めてください。						
注意点	毎回、授業内容の小テストを行います。小テスト、定期試験では、理解度を試すため、記述式の試験を課します。授業内容を十分に理解するように努めてください。この授業は、日本語と英語のバイリンガルで授業を実施します。英語力に不安のある人は、十分な予習と復習をして授業を受けるようにしてください。						
授業計画							
	週	授業内容	週ごとの到達目標				
前期	1stQ	1週	核酸	染色体、ゲノム、遺伝子、DNAについて説明できる。			
		2週	核酸	核酸の基本的構造、性質について説明する。			
		3週	アミノ酸とタンパク質	アミノ酸の種類と構造、タンパク質の高次構造について説明できる。			
		4週	DNA複製 1	DNA複製機構について概説できる。			
		5週	DNA複製 2	DNA複製機構について概説できる。			
		6週	遺伝子発現の 制御 1	転写の基本的なしくみを説明できる。			
		7週	RNAプロセシング 1	RNAプロセシングについて概説できる。			
		8週	期末試験				
	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							
	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	45	45	10	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	10	0	0	0	10
専門的能力	45	45	0	0	0	0	90
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29年度 (2017年度)	授業科目	分子生物学 II		
科目基礎情報							
科目番号	0024	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: 1				
開設学科	物質工学科	対象学年	5				
開設期	後期	週時間数	1				
教科書/教材	ベーシックマスター分子生物学 (オーム社)						
担当教員	三留 規誉						
到達目標							
(1) 翻訳制御とDNA修復を考えることができる。 (2) 細胞周期と細胞分裂を考えることができる。 (3) ウィルスと疾患について考えることができる。							
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	真核生物と原核生物の翻訳制御について説明することができ、DNA修復の分子機構について考えることができる。	真核生物と原核生物の翻訳制御について説明することができ、DNA修復について考えることができる。	翻訳制御とDNA修復を考えることができない。				
評価項目2	細胞周期と細胞分裂に関わる分子に関する知識を身に付け、その分子の働く機構について考えることができる。	細胞周期と細胞分裂に知識を身に付け、その分子の働く機構について考えることができる。	細胞周期と細胞分裂について考えることができない。				
評価項目3	ウィルスの構造と増殖機構について考えることができ、遺伝子発現の分子メカニズムと関連付けて、疾患との関係について考えることができる。	ウィルスの構造と増殖機構について考えることができ、疾患との関係について考えることができる。	ウィルスと疾患について考えることができない。				
学科の到達目標項目との関係							
JABEE (d)-(3) 教育目標 (C) ①							
教育方法等							
概要	「生物化学」の内容をさらに詳しく説明し、細胞内で起こる様々な現象が分子同士の相互作用により、成り立つことを理解させる。						
授業の進め方・方法	細胞内で起こる様々な現象が分子同士の相互作用により、成り立っています。DNAを中心として生命活動を分子レベルで理解してもらいます。毎回、授業内容の小テストを行います。小テスト、定期試験では、理解度を試すため、記述式の試験を課します。授業内容を十分に理解するように努めてください。						
注意点	毎回、授業内容の小テストを行います。小テスト、定期試験では、理解度を試すため、記述式の試験を課します。授業内容を十分に理解するように努めてください。この授業は、日本語と英語のバイリンガルで授業を実施します。英語力に不安のある人は、十分な予習と復習をして授業を受けるようにしてください。						
授業計画							
	週	授業内容	週ごとの到達目標				
後期	3rdQ	1週	翻訳の調節 1	遺伝暗号の解読を中心に翻訳の基本的なしくみを説明できる。			
		2週	翻訳の調節 2	真核生物の翻訳制御について概説できる。			
		3週	翻訳後調節 1	タンパク質のプロセッシングと細胞内輸送について概説できる。			
		4週	翻訳後調節 2	タンパク質の分解について概説できる。			
		5週	細胞周期 1	細胞周期の制御機構について概説できる。			
		6週	細胞周期 2	細胞周期とがんについて概説できる。			
		7週	細胞分裂	体細胞分裂と減数分裂について説明できる。			
		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	ウィルス 1	ウィルスの構造と生活環について説明できる。			
		10週	ウィルス 2	DNAウィルスと疾患について概説できる。			
		11週	ウィルス 3	真核細胞における転写調節のしくみを概説できる。			
		12週	ゲノムプロジェクト	ヒトゲノム計画について概説できる。			
		13週	ゲノム医学	ゲノム情報の医学応用について概説できる。			
		14週	ポストゲノム	トランスクリプトーム解析とプロテオーム解析について概説できる。			
		15週	期末試験				
		16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。			
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	45	45	10	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	10	0	0	0	10
専門的能力	45	45	0	0	0	0	90
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29年度 (2017年度)	授業科目	生物反応工学	
科目基礎情報						
科目番号	0025		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: 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	生物化学工学 第3版 (海野ら共著 講談社サイエンティフィック)					
担当教員	高田 陽一, 今井 剛					
到達目標						
1) 酵素反応の特性と反応速度論について説明でき、反応速度が計算できる。 2) 微生物反応の特性、反応速度論について説明でき、反応速度が計算できる。 3) 酵素および微生物を用いた反応器の特性、解析方法、設計方法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	未到達レベルの目安			
評価項目1	酵素反応の特性と反応速度論について説明でき、反応速度について計算ができる。	酵素反応の特性と反応速度論について説明できる。	酵素反応の特性と反応速度論について全く説明できない。			
評価項目2	微生物反応の特性と反応速度論について説明でき、反応速度について計算ができる。	微生物反応の特性と反応速度論について説明できる。	微生物反応の特性、反応速度論について全く説明できない。			
評価項目3	酵素および微生物を用いた反応器の特性、解析方法、設計方法についてすべて説明できる。	酵素および微生物を用いた反応器の特性、解析方法についてすべて説明できる。	酵素および微生物を用いた反応器の特性、解析方法、設計方法について全く説明できない。			
学科の到達目標項目との関係						
JABEE (d)-(2) 教育目標 (C) ①						
教育方法等						
概要	第1学期開講 生物反応工学は、生物工学に関して物質や運動量の移動現象、時間的な変化の反応速度論及び様々な操作を行う単位操作を基礎としています。この授業では主に酵素と微生物による反応を行うためにプラントではどのような装置を用いて、どういったことに注意して行っているかを学習します。物理化学、生物化学、化学工学と今までに学んできた知識を基に学ぶ授業になります。					
授業の進め方・方法	授業は教科書とパワーポイントを使用して進めます。内容は上述の概要の通りです。授業中に演習をすることがあります。					
注意点	授業中に演習をすることがあるので、関数電卓を持参すること。また、反応速度を出すためにグラフ作成をすることがあるので、グラフ用紙を持参すること。授業は教科書とパワーポイントを使用して進めます。					
授業計画						
	週	授業内容	週ごとの到達目標			
前期	1stQ	1週	0. ガイダンス 1. バイオプロセス概論 2. 生体触媒の特性	・ 学習の意義、授業の進め方、評価方法を説明できる。 ・ バイオプロセスの特徴、構成について説明できる。 ・ 微生物、酵素の生体触媒としての特性について説明できる。		
		2週	3. 生体触媒の反応速度論(その1)	・ 酵素反応速度論について説明できる。 ・ 固定化触媒の速度論について説明できる。 ・ 生体触媒の反応速度を計算できる。		
		3週	4. 生体触媒の反応速度論(その2)	・ 酵素反応速度論について説明できる。 ・ 固定化触媒の速度論について説明できる。 ・ 生体触媒の反応速度を計算できる。		
		4週	5. バイオリアクターの設計と操作(その1)	・ 槽型反応装置の特徴について説明できる。 ・ 槽型反応装置の一般的な方程式について説明できる。		
		5週	6. バイオリアクターの設計と操作(その2)	・ 管型反応装置の特徴について説明できる。 ・ 管型反応装置の一般的な方程式について説明できる。 ・ 酵素を用いるバイオリアクターの設計について説明できる。		
		6週	7. バイオプロセスの操作要素 8. バイオハザードと安全管理	・ バイオプロセスの操作要素について説明できる。 ・ バイオハザードの事例や工場内の安全管理について説明できる。		
		7週	試験			
		8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間違った箇所を説明できる。		
	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							
	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	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	50	0	0	0	0	0	50
専門的能力	50	0	0	0	0	0	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29年度 (2017年度)	授業科目	生物工学演習
科目基礎情報					
科目番号	0026	科目区分	専門 / 必修		
授業形態	演習	単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科	物質工学科	対象学年	5		
開設期	通年	週時間数	2		
教科書/教材					
担当教員	小倉 薫,山崎 博人,根来 宗孝,中野 陽一,高田 陽一,廣原 志保,茂野 交市,三留 規誉,島袋 勝弥,杉本 憲司,野本 直樹				
到達目標					
1. 自主的に課題への取り組みを行うことができる。 2. 与えられた課題を的確に理解し、調査できる。 3. 調査結果を解析・整理して報告書を作成できる。					
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	課題を的確に理解して、自主的に課題への取り組みを行うことができる	積極的に課題への取り組みを行うことができる	与えられた課題への取り組みを行うことができる	課題への取り組みを行うことができない	
評価項目2	課題を的確に理解して文献調査を実施することができる	課題を理解して文献調査を実施することができる	課題を理解し、調査できる	課題を理解できず、調査できない	
評価項目3	関連する分野の文献を調査し、結果を整理して報告書を作成できる	調査結果を整理して、報告書を作成できる	報告書を作成できる	報告書を作成できない	
学科の到達目標項目との関係					
JABEE (d)-(4) 教育目標 (A) ④					
教育方法等					
概要	下記のテーマから取り組む研究課題を選択して、調査に取り組む。卒業研究テーマに関連する研究分野の文献等の調査を行い、調査結果を解析して当該分野の現状と課題を把握して整理し、報告書を作成できるようになる。				
授業の進め方・方法	卒業研究と補完的な科目であり、各教員に配属し、与えられた課題について調査研究し、報告書を作成する能力を養う。具体的には、卒業研究テーマに関連する研究分野の文献等の調査を行い、調査結果を解析して当該分野の現状と課題を把握して整理し、報告書を作成する。関連する分野の動向と課題を調査し、取り組んでいる研究課題の背景を把握して、研究の目的と意義を明確にさせる。				
注意点	到達目標①：課題への取り組みによって評価する。(20%) 到達目標②：課題への理解度によって評価する。(20%) 到達目標③：報告書によって評価する。(60%)				
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	小倉薫	1. 有機試薬の分子設計と合成法 2. 真空蒸着による有機薄膜デバイス製法 3. 溶液内分子間相互作用の理解	
		2週	山崎博人	1. 環境共生型高分子材料の合成法 2. 高機能性高分子材料の合成法	
		3週	根来宗孝	1. 蛋白質の単離・精製法 2. 酵素反応高感度化技術 3. 蛋白質・薬物相互作用の解明	
		4週	廣原志保	1. 光線力学療法用治療薬の開発 2. 放射線治療薬の開発 3. PET診断薬の開発	
		5週	茂野交市	1. セラミックスの低温焼結化と応用に関する研究 2. 新規機能性セラミックスの開発	
		6週	高田陽一	1. 新規機能性界面活性剤の開発 2. 濡れ性の評価法と制御技術の開発	
		7週	三留規誉	1. ATP定量技術 2. イオン輸送活性測定技術 3. 酵素活性測定技術	
		8週	野本直樹	1. 下水処理における有機物除去特性 2. 化学物質の微生物への影響	
	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

	課題への取り組み	課題への理解度	報告書	合計
総合評価割合	20	20	60	100
知識の基本的な理解	5	15	10	30
思考・推論・創造への適用力	10	5	25	40
汎用的技能	5	0	25	30

宇部工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	生物反応工学実験	
科目基礎情報						
科目番号	0027		科目区分	専門 / 必修		
授業形態	実験		単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科	物質工学科		対象学年	5		
開設期	前期		週時間数	4		
教科書/教材						
担当教員	小倉 薫,山崎 博人,根来 宗孝,中野 陽一,高田 陽一,廣原 志保,茂野 交市,三留 規誉,島袋 勝弥,杉本 憲司,野本 直樹					
到達目標						
1. 自主的に課題への取り組みを行うことができる。 2. 実験手法を習得して実施し、実験結果を整理・解析して報告書をまとめることができる。 3. 研究成果をまとめたポスター資料を用い、発表を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	課題を的確に理解して、自主的に課題への取り組みを行うことができる	積極的に課題への取り組みを行うことができる	与えられた課題への取り組みを行うことができる	課題への取り組みを行うことができない		
評価項目2	卒業研究に関連する各種実験手法を習得して実施し、実験結果を整理・解析して報告書をまとめることができる	実験実施し、実験結果を整理して、報告書をまとめることができる	報告書をまとめることができる	報告書をまとめることができない		
評価項目3	実験データを整理して解析し図表化して、研究成果のポスター資料を用い、発表をまとめることができる	実験データを整理した研究成果をまとめたポスター資料を用い、発表をまとめることができる	研究成果をまとめたポスター資料を用い、発表をまとめることができる	研究成果をまとめたポスター資料を用い、発表をまとめることができない		
学科の到達目標項目との関係						
JABEE (d)-(4) 教育目標 (A) ②						
教育方法等						
概要	第1・2学期開講 下記のテーマから取り組む研究課題を選択して、半年間実験に取り組む。卒業研究テーマに関連する各種の実験手法を習得するとともに、実験データを整理・解析・図表化して報告書を作成できるようになる。またポスター発表をできるようになる。					
授業の進め方・方法	卒業研究と補完的な科目であり、各教員に配属し、与えられた研究課題の実験を行う。講義・実習で習得した知識・技術を統合して、与えられた課題を実験的に検証し、課題を解決する能力を養う。具体的には、卒業研究テーマに関連する各種の実験手法を習得するとともに、実験データを整理・解析・図表化して報告書を作成する能力を養う。また前期実験の報告として、ポスター発表を行う。					
注意点	到達目標①：課題への取り組みによって評価する。(20%) 到達目標②：実験結果をまとめた報告書の内容(目的、方法、結果、考察)によって評価する。(50%) 到達目標③：ポスター発表によって評価する。(指導教員20%、副査10%)					
授業計画						
		週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	小倉薫	1. 有機EL用新規化合物の合成実験 2. 有機薄膜型太陽電池用新規物質の合成実験 3. 分子間相互作用に依存する物性の観測実験		
		2週	山崎博人	1. 環境共生型高分子材料の合成・評価実験 2. 高機能性高分子材料の合成・評価実験		
		3週	根来宗孝	1. 酵素による環境浄化基礎実験 2. ビタミンを用いたインターラクティブ解析 3. 新規アフィニティレジンによるタンパク質精製実験		
		4週	廣原志保	1. 光線力学療法用治療薬の合成と物性評価 2. 放射線治療薬の合成と物性評価 3. PET診断薬の合成と物性評価		
		5週	茂野交市	1. セラミックスの低温焼結化と応用に関する研究 2. 新規機能性セラミックスの開発		
		6週	高田陽一	1. 光応答性界面活性剤の合成実験 2. 接触角の測定実験 3. エマルションの分散・安定性実験		
		7週	三留規誉	1. 遺伝子組換え実験 2. 酵素の精製、分析実験 3. ATP合成酵素の酵素活性測定実験		
		8週	野本直樹	1. 下水の有機物、アンモニア性窒素除去試験 2. 微生物への化学物質の影響評価		
	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					
	課題への取り組み	報告書	ポスター発表	合計	
総合評価割合	20	50	30	100	
知識の基本的な理解	5	10	5	20	
思考・推論・創造への適用力	5	25	10	40	
汎用的技能	5	10	10	25	
態度・志向性（人間力）	5	5	5	15	

宇部工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	制御工学		
<b>科目基礎情報</b>							
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: 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	「自動制御」 阪部俊也 飯田賢一著 (コロナ社)						
担当教員	一田 啓介						
<b>到達目標</b>							
<p>制御とは、ある目的に適合するように対象となっているものに所要の操作を加え、目的を達成することである。また制御は古くから水位制御や蒸気機関の制御等に使用されており、現在では自動車やロボットにまで幅広く適用されている。本授業では、古典制御に基づく制御系設計手法を講義する。</p> <p>①制御系の物理現象を微分方程式で求めることができ、ラプラス変換と逆ラプラス変換を用いて計算できる。          ②制御系の伝達関数を求め、その構成についてブロック線図を用いて考察ができる。          ③基本的な安定判別法を使い分け、それらを用いて解析ができる。</p>							
<b>ルーブリック</b>							
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	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	制御系の物理現象を微分方程式で求めることができ、システムの入出力を導き出せる。	制御系の物理現象を微分方程式で求めることができ、ラプラス変換と逆ラプラス変換を用いて計算できる。	ラプラス変換と逆ラプラス変換を用いて基本的な計算ができる。	ラプラス変換と逆ラプラス変換を用いて基本的な計算ができない。			
評価項目2	制御系の伝達関数についてその入力を周波数にした場合に、その応答について適切に考察できる。	制御系の伝達関数を求め、その構成についてブロック線図を用いて考察できる。	基本的な制御系の伝達関数を求め考察できる。	基本的な制御系の伝達関数を求めることができない。			
評価項目3	安定判別法を制御系に適用し、安定から不安定に至る現象についての解析ができる。	複数の安定判別法を使い分け、それらを用いて解析ができる。	安定判別を用いて基本的な制御系の解析ができる。	安定判別を用いて基本的な制御系の判別ができない。			
<b>学科の到達目標項目との関係</b>							
JABEE (d)-(2) 教育目標 (C) ①							
<b>教育方法等</b>							
概要	制御工学で行う授業の内容は、古典制御理論と呼ばれるものです。特に古典制御は1930年から1960年頃に確立されたもので、その代表でもあるPID制御は現在でも工場の制御システムとして多く使用されています。最近では工業プラントやロボット操作の技術が飛躍的に進み、複雑な構造のプラントやロボットほど動かす方法(制御方法)は高度で、安全な動き(安定性)が要求されます。これらを制御するためには基本を理解しておく必要があります。						
授業の進め方・方法	第1学期に実施します。授業では計画に沿って内容を説明して行きます。授業の節目には自学・自習レポートを課します。						
注意点	制御工学を学修するに当たっては、4年次までに習得した数学と物理の知識を用いることが必須となるので、受講前にはよく復習しておくこと。						
<b>授業計画</b>							
	週	授業内容	週ごとの到達目標				
前期	1stQ	1週	制御工学について 制御に必要な数学の基礎知識	制御工学とは何かについて説明できる。 制御工学を学ぶための、数学的な基礎知識について説明できる。			
		2週	ラプラス変換と逆ラプラス変換	ラプラス変換と逆ラプラス変換について、制御との関連性を説明できる。			
		3週	伝達関数	伝達関数の定義について説明できる。			
		4週	ブロック線図	ブロック線図について説明でき、描画できる。			
		5週	時間応答	時間応答とその特性について説明できる。			
		6週	周波数応答	ベクトル軌跡とボード線図について説明でき、描画できる。			
		7週	フィードバック制御の安定性 安定判別法	フィードバック制御の安定性について説明できる。 制御系の安定判別法について説明でき、判別できる。			
		8週	定期試験				
	2ndQ	9週	まとめ	試験返却および解説を行う。			
		10週					
		11週					
		12週					
		13週					
		14週					
		15週					
		16週					
<b>モデルコアカリキュラムの学習内容及到達目標</b>							
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週		
<b>評価割合</b>							
	試験	自学・自習	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	20	0	0	0	0	100

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

宇部工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	界面化学
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: 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	「入門コロイドと界面の科学」鈴木四朗、近藤 保 著 (三共出版)				
担当教員	高田 陽一				
到達目標					
1. コロイドと界面の定義・特徴を説明できる。 2. 表面張力の定義を理解して、測定法・計算法を説明できる。 3. 界面活性剤の種類と性質を説明できる。					
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	コロイドと界面の定義・特徴を説明でき、コロイドの運動学的・電気的性質を説明できる	コロイドと界面の定義・特徴を説明でき、コロイドの分類にしたがって身近な実例を説明できる	コロイドと界面の定義・特徴を説明できる	コロイドと界面の定義・特徴を説明できない	
評価項目2	表面張力の定義を理解して影響を与える因子を説明でき、測定法・計算法を説明できる	表面張力の定義を理解して身近な実例を説明でき、測定法・計算法を説明できる	表面張力の定義を理解して、測定法・計算法を説明できる	表面張力の定義を理解できず、測定法・計算法を説明できない	
評価項目3	界面活性剤の種類と性質を説明でき、臨界ミセル濃度に影響を与える因子について説明できる	界面活性剤の種類と性質を説明でき、身近な実例を説明できる	界面活性剤の種類と性質を説明できる	界面活性剤の種類と性質を説明できない	
学科の到達目標項目との関係					
JABEE (d)-(3) 教育目標 (A) ①					
教育方法等					
概要	第2学期開講 2つの相が接してできる境界面を界面とよぶ。界面化学は界面の性質を研究する学問で、界面張力や吸着現象、界面活性などが関係する。また身近な生活の中にあるコロイドは比表面積が大きく、さまざまな特異性をもつ。そこでコロイドと界面の関与する現象を紹介する。				
授業の進め方・方法	モノとモノの境界である界面は身のまわりの至る所に存在する。界面について勉強する学問が界面化学であり、その知識は身のまわりの至る所で利用できる。物理化学を基礎としている部分が多いが、物理化学にかぎらず無機化学や有機化学、生物化学など、さまざまな分野で界面化学の知識を応用できるので、基礎知識として身につけておくことで役立つ場面があるだろう。また今後は対象となる系のマイクロ化、ナノ化がますます進んでいくと考えられるが、系が微細になればなるほど界面の影響が大きくなるため、界面化学の考え方は将来の研究において必要不可欠かもしれない。ただ本来はとても身近な学問であるので、授業で学んだことと身近な具体例を結び付けて考えられるようになってもらいたい。				
注意点	界面化学は身近な現象であるため、授業で出てきた基本的な原理と身近な現象を結び付けて考えることが重要である。そのためには重要な語句を単に覚えるだけではなく、背景にある考え方を常に意識しておき、自分の言葉で説明できるようにしなければならない。レポートに重点を置くので、レポートは確実に提出すること。				
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	コロイドと界面	コロイドと界面の定義・特徴を説明できる	
		2週	コロイド分散系	コロイドの分類を理解して、身近な実例を説明できる コロイドの運動学的性質を説明できる	
		3週	界面動電現象	コロイド分散系の電気的性質を説明できる コロイド分散系の安定性とDLVO理論の関係を説明できる	
		4週	表面張力	表面張力の定義を理解して、測定法・計算法を説明できる	
		5週	界面活性剤	界面活性剤の種類と性質を説明できる 臨界ミセル濃度に影響を与える因子を理解している	
		6週	吸着	ラングミュアとギブスの吸着等温式を説明できる	
		7週	濡れ	ヤングの式を説明できる 臨界面張力を説明できる	
		8週	定期試験	全範囲の試験を実施する	
	2ndQ	9週	試験返却	定期試験を返却し解説する	
		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	レポート	小テスト	合計	

総合評価割合	40	50	10	100
知識の基本的な理解	20	20	10	50
思考・推論・創造への適用力	20	30	0	50

宇部工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	校外実習 I
科目基礎情報					
科目番号	0030		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	実習		単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	物質工学科		対象学年	5	
開設期	通年		週時間数	1	
教科書/教材					
担当教員	小倉 薫				
到達目標					
(1) 企業等の活動について説明することができる。 (2) 高専で学んだ知識・技術と企業等の活動との関連性について説明することができる。 (3) 自身のキャリア・デザインを明確化するために積極的な行動ができる。					
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)	最低限の到達レベルの目安 (不可)	
評価項目1	技術者の実務および責任のある仕事の進め方を理解した上で、企業等の活動について説明することができる。	技術者の実務を理解した上で、企業等の活動について説明することができる。	企業等の活動について説明することができる。	企業等の活動について説明することができない。	
評価項目2	高専で学んだ知識・技術と企業等の活動との関連性について説明でき技術者として自身に必要な能力を高めるための計画を立案できる。	高専で学んだ知識・技術と企業等の活動との関連性および技術者として自身に必要な能力について説明することができる。	高専で学んだ知識・技術と企業等の活動との関連性について、説明することができる。	高専で学んだ知識・技術と企業等の活動との関連性について説明することができない。	
評価項目3	積極的な行動により、自身のキャリア・デザインを明確化できる。	積極的な行動により、自身のキャリアの方向性を定めることができる。	自身のキャリア・デザインを明確化するために、積極的な行動ができる。	自身のキャリア・デザインを明確化するために積極的な行動ができない。	
学科の到達目標項目との関係					
JABEE (d)-(4) 教育目標 (A) ③					
教育方法等					
概要	本科目では、学生が民間企業、政府・地方自治体、公益法人等 (以下、「企業等」という) の現場において実習・研修を行い、実社会での就業を体験する。校外実習の目的は、企業等での就業体験を通して、学生の学習意欲を向上させるとともに、高い職業意識を涵養し、責任感や自立心などを醸成することにある。				
授業の進め方・方法	1) 本科目を履修しようとする学生は、受入企業等の調査を行い、実習先の決定等について、担任と相談する。 2) 本科目の意義と目的、実習・研修中の注意事項等に関する事前教育を受ける。 3) 長期休業中に、5日以上18日未満の実習・研修等を企業等で実際に行う。 4) 本科目を履修した後、別途定める①校外実習単位認定願、②校外実習報告書、③校外実習日誌、④校外実習証明書等を提出する。なお、これらの書式は本校ホームページ/在校生向けページよりダウンロードする。 5) 校外実習報告会 (又は面接による試問) において、実習・研修等の成果を報告する				
注意点	授業計画の日程は実際に日程と異なるため、校外実習を履修する学生は担当者からの連絡をよく聞いておくこと。				
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	企業等の調査	受入企業等の調査を行うことができる。	
		2週	学内ガイダンス	学内ガイダンス	
		3週	マッチングと依頼	実習先を決定することができる。	
		4週	事前教育	本科目の意義と目的、実習・研修中の注意事項等について説明することができる。	
		5週	実施	実習先において5日以上の実習を行うことができる。	
		6週	報告書提出	実習で得られた成果を報告書としてまとめることができる。	
		7週	発表	実習で得られた成果を報告会 (または面接) において発表することができる。	
		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			

4thQ	7週		
	8週		
	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	校外実習報告書	報告会または面接	その他	合計
総合評価割合	0	0	0	60	40	0	100
知識の基本的な理解	0	0	0	0	0	0	0
思考・推論・創造への適応力	0	0	0	0	0	0	0
汎用的技能	0	0	0	40	30	0	70
態度・志向性(人間力)	0	0	0	20	10	0	30
総合的な学習経験と創造的思考力	0	0	0	0	0	0	0

宇部工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	校外実習Ⅱ
科目基礎情報					
科目番号	0031		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	実習		単位の種別と単位数	履修単位: 3	
開設学科	物質工学科		対象学年	5	
開設期	通年		週時間数	3	
教科書/教材					
担当教員	小倉 薫				
到達目標					
(1) 企業等の活動について説明することができる。 (2) 高専で学んだ知識・技術と企業等の活動との関連性について説明することができる。 (3) 自身のキャリア・デザインを明確化するために積極的な行動ができる。					
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)	最低限の到達レベルの目安 (不可)	
評価項目1	技術者の実務および責任のある仕事の進め方を理解した上で、企業等の活動について説明することができる。	技術者の実務を理解した上で、企業等の活動について説明することができる。	企業等の活動について説明することができる。	企業等の活動について説明することができない。	
評価項目2	高専で学んだ知識・技術と企業等の活動との関連性について説明でき技術者として自身に必要な能力を高めるための計画を立案できる。	高専で学んだ知識・技術と企業等の活動との関連性および技術者として自身に必要な能力について説明することができる。	高専で学んだ知識・技術と企業等の活動との関連性について、説明することができる。	高専で学んだ知識・技術と企業等の活動との関連性について説明することができない。	
評価項目3	積極的な行動により、自身のキャリア・デザインを明確化できる。	積極的な行動により、自身のキャリアの方向性を定めることができる。	自身のキャリア・デザインを明確化するために、積極的な行動ができる。	自身のキャリア・デザインを明確化するために積極的な行動ができない。	
学科の到達目標項目との関係					
JABEE (d)-(4) 教育目標 (A) ③					
教育方法等					
概要	本科目では、学生が民間企業、政府・地方自治体、公益法人等 (以下、「企業等」という) の現場において実習・研修を行い、実社会での就業を体験する。校外実習の目的は、企業等での就業体験を通して、学生の学習意欲を向上させるとともに、高い職業意識を涵養し、責任感や自立心などを醸成することにある。				
授業の進め方・方法	1) 本科目を履修しようとする学生は、受入企業等の調査を行い、実習先の決定等について、担任と相談する。 2) 本科目の意義と目的、実習・研修中の注意事項等に関する事前教育を受ける。 3) 長期休業中に、5日以上18日未満の実習・研修等を企業等で実際に行う。 4) 本科目を履修した後、別途定める①校外実習単位認定願、②校外実習報告書、③校外実習日誌、④校外実習証明書提出する。なお、これらの書式は本校ホームページ/在校生向けページよりダウンロードする。 5) 校外実習報告会 (又は面接による試問) において、実習・研修等の成果を報告する				
注意点	授業計画の日程は実際に日程と異なるため、校外実習を履修する学生は担当者からの連絡をよく聞いておくこと。				
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	企業等の調査	受入企業等の調査を行うことができる。	
		2週	学内ガイダンス	学内ガイダンス	
		3週	マッチングと依頼	実習先を決定することができる。	
		4週	事前教育	本科目の意義と目的、実習・研修中の注意事項等について説明することができる。	
		5週	実施	実習先において5日以上の実習を行うことができる。	
		6週	報告書提出	実習で得られた成果を報告書としてまとめることができる。	
		7週	発表	実習で得られた成果を報告会 (または面接) において発表することができる。	
		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			

4thQ	7週		
	8週		
	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	校外実習報告書	報告会または面接	その他	合計
総合評価割合	0	0	0	60	40	0	100
知識の基本的な理解	0	0	0	0	0	0	0
思考・推論・創造への適応力	0	0	0	0	0	0	0
汎用的技能	0	0	0	40	30	0	70
態度・志向性(人間力)	0	0	0	20	10	0	30
総合的な学習経験と創造的思考力	0	0	0	0	0	0	0

宇部工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	地域教育
科目基礎情報					
科目番号	0032	科目区分	専門 / 選択		
授業形態	実習	単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	物質工学科	対象学年	5		
開設期	通年	週時間数	1		
教科書/教材					
担当教員	小倉 薫				

### 到達目標

- (1-1) 「ものづくり」または「小中学生の教育支援」に関わる教室または講座等を企画して実施することができる。  
(1-2) 専門知識を活用して「高齢者の支援や地域の活性化などを目的とした地域の課題」に取り組み、その解決策を提案することができる。  
(2) 修得した知識・技術を活用し、教材や資料等を作成することができる。  
(3) 科学技術に関わる事柄を、分かり易く説明することができる。  
(4-1) 集団をまとめ、指導力を発揮することができる。  
(4-2) チーム内で役割を分担し、課題解決に取り組むことができる。

### 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1-1	「ものづくり」または「教育支援」に関わる教室について、すべて自ら企画して実施することができる。	「ものづくり」または「教育支援」に関わる教室について、8割の内容を企画して実施することができる。	「ものづくり」または「教育支援」に関わる教室で、指導教員が企画した内容について補助を受けながら実施することができる。	「ものづくり」または「教育支援」に関わる教室を企画もしくは実施することができない。
評価項目1-2	専門知識を活用して地域の課題解決に取り組み、その解決策を提案するとともに、その効果や影響等を考察し、評価することができる。	専門知識を活用して地域の課題解決に取り組み、その解決策を提案するとともに、その効果や影響等について考察することができる。	専門知識を活用して地域の課題解決に取り組み、その解決策を提案することができる。	取り組んだ地域の課題について、その解決策を提案することができない。
評価項目2	修得した知識・技術を活用し、過去に作成された教材を自ら収集し同様な教材や資料等を作成することができる。	修得した知識・技術を活用し、過去に作成された教材を自ら収集し同様な教材や資料等を8割以上作成することができる。	教員から提示された過去に作成された教材を参考にしながら、同様な教材や資料を作成することができる。	教員から提示された過去に作成された教材を参考にしながら、教材や資料を作成することができない。
評価項目3	科学技術に関わる事柄を、対象者の8割以上が理解できるように分かりやすく説明することができる。	科学技術に関わる事柄を、対象者の7割以上が理解できるように分かりやすく説明することができる。	科学技術に関わる事柄を、対象者の5割以上が理解できるように分かりやすく説明することができる。	科学技術に関わる事柄を、対象者に説明することができない。
評価項目4-1	8割以上の小学生もしくは中学生をまとめ、指導力を発揮できる。	7割以上の小学生もしくは中学生をまとめ、指導力を発揮できる。	5割以上の小学生もしくは中学生をまとめ、指導力を発揮できる。	小学生もしくは中学生をまとめ、指導力を発揮できない。
評価項目4-2	チーム内で役割を分担し、他のメンバーの分担当を把握しながら協力して課題解決に取り組むことができる。	チーム内で役割を分担し、協力して課題解決に取り組むことができる。	チーム内で役割を分担し、課題解決に取り組むことができる。	チーム内で役割を分担し、課題解決に取り組むことができない。

### 学科の到達目標項目との関係

JABEE (d)-(4)  
教育目標 (D) ③

### 教育方法等

概要	地域教育は下記に定義されているいずれかの内容に関して取り組むものである。 (1) 学生が地域の小学校・中学校の児童生徒に対して「ものづくり」または「教育支援」教室を企画開催する。 (2) 地域の活性化等を目的とした地域の課題解決に取り組む。
授業の進め方・方法	1)本科目の履修時間は、事前教育、教室の実施及び事後教育についての合計が30時間以上とする。 2)本科目を履修する学生は、本校教員の指導のもとで実施し、別途定める以下の書類を提出する。履修前に、指導教員と相談の上、①地域教育履修願届。②「地域教育」参加・履修日誌、③地域教育報告書、を12月末日までに提出する。地域教育報告書には、教材、資料、対象者へのアンケート調査結果等、参考となる書類を添付する。 なお、上記書式は本校ホームページ/在校生向けページよりダウンロードする。
注意点	履修時間には、履修学年以前に参加した時間数を含めることができる。ただし、履修学年における履修時間は15時間以上とする。なお、参加又は履修学年で原級留置となった場合の時間数は、参加時間数として認めるものとする。ただし、定義の異なる参加時間及び履修時間を合計することはできない。

### 授業計画

	週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	本科目を履修する学生は、複数名からなる班を編制し、1つのテーマを提案し、地域の小・中学生を対象とした「ものづくり」または「教育支援」教室を企画する。	「ものづくり」または「教育支援」に関わる教室を企画することができる。
		2週	本科目を履修する学生は、複数名からなる班を編制し、地域の活性化等を目的とした地域の課題解決に取り組む。	地域活性化等に関わる解決策を提案することができる。
		3週	修得した知識・技術を活用し、教材や資料等を作成する。	修得した知識・技術を活用し、教材や資料等を作成することができる。
		4週	企画した「ものづくり」または「教育支援」教室を実施する。	「ものづくり」または「教育支援」に関わる教室を実施することができる。
		5週	活動成果を報告書にまとめる。活動成果について発表会もしくは面接を実施する。	活動成果を期限内に報告書を提出し、内容について説明することができる。
		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		
<b>評価割合</b>							
	試験	発表	相互評価	地域教育報告書	報告会または面接	その他	合計
総合評価割合	0	0	0	60	35	5	100
知識の基本的な理解	0	0	0	15	10	0	25
思考・推論・創造への適応力	0	0	0	15	10	0	25
汎用的技能	0	0	0	30	15	0	45
態度・志向性(人間力)	0	0	0	0	0	5	5
総合的な学習経験と創造的思考力	0	0	0	0	0	0	0

宇部工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	海外研修	
科目基礎情報						
科目番号	0033		科目区分	専門 / 選択		
授業形態	実習		単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	物質工学科		対象学年	5		
開設期	通年		週時間数	1		
教科書/教材						
担当教員	小倉 薫					
到達目標						
(1) 海外の学生、技術者、研究者などに自分の意見を伝えることができ、また、海外の学生、技術者、研究者との交流を通じて、日本との技術者教育、文化、習慣の違いを理解し、実習で得られた成果を中心に海外研修報告書にまとめることができる。 (2) 実習を通じて学んだことを中心に、海外で体験した内容をまとめ、報告会または面接において人に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	海外の人に自分の意見を伝えることができ、また、実習で得られた成果と文化の違いについて分かり易く報告書にまとめることができる。	海外の人に自分の意見を伝えることができ、また、実習で得られた成果を分かり易く報告書にまとめることができる。	海外の人に自分の意見を伝えることができ、また、実習で得られた成果を報告書にまとめることができる。	海外の人に自分の意見を伝えることができず、実習で得られた成果を報告書にまとめることができない。		
評価項目2	実習を通じて学んだことと文化の違いに関し、海外で体験した内容をまとめ、報告会または面接において人に分かり易く説明することができる。	実習を通じて学んだことを中心に、海外で体験した内容をまとめ、報告会または面接において人に分かり易く説明することができる。	実習を通じて学んだことを中心に、海外で体験した内容をまとめ、報告会または面接において人に説明することができる。	実習を通じて学んだことを中心に、海外で体験した内容をまとめ、報告会または面接において人に説明することができない。		
学科の到達目標項目との関係						
JABEE (f) 教育目標 (G) ②						
教育方法等						
概要	<ul style="list-style-type: none"> <li>・本科目では、学術交流協定校等で実習・研修・発表を行い、英語や現地語によるコミュニケーション能力を身に付ける。</li> <li>・海外の学生との交流や企業訪問及び文化遺産訪問などを通じて、日本との技術者教育の相違、文化・慣習・考え方の相違を学び、グローバルな人材としての視野を広める。</li> <li>・海外研修報告会において、英語による発表を行う。</li> </ul>					
授業の進め方・方法	海外研修を履修した学生は、本研修で得られた成果等を報告書としてまとめ、1) 海外研修報告書、2) 海外研修日誌、3) 海外研修証明書、4) 海外研修単位認定願を提出および海外研修報告会の発表を行い、到達度目標の最低限の到達レベルに達していること判断された場合に単位を認める。					
注意点	8～9月実施(夏季休業期間)および3月実施(春季休業期間)中に履修することが可能であるが、申込みや報告書の提出期間等が異なるためシラバスをよく確認すること。					
授業計画						
		週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	【8～9月実施】 4月：学内ガイダンス 【3月実施】 10月：学内ガイダンス	学内ガイダンスに参加し内容について理解することができる。		
		2週	【8～9月実施】 ～5月：申込みと受入先の決定 【3月実施】 ～11月：申込みと受入先の決定	受入先について調査を行い、申込みおよび受入先を決定し、海外研修履修届を提出することができる。		
		3週	【8～9月実施】 6～7月：事前教育 【3月実施】 11～12月：事前教育	本科目の意義と目的および研修中の注意事項などに関する事前教育について理解し、渡航前の準備を行うことができる。		
		4週	【8～9月実施】 8～9月：海外研修 【3月実施】 3月：海外研修	長期休業中に、学術交流協定校等において2週間以上の実習・研修・発表等を行い、以下の到達目標を達成することができる。 (1) 気持ちや意見を言葉などを通じて、海外の学生、技術者、研究者などに伝えることができる。 (2) 海外の学生、技術者、研究者との交流を通じて、日本との技術者教育、文化、習慣の違いが理解できる。		
		5週	【8～9月実施】 ～10月(11月)：報告書提出 【3月実施】 ～4月(5月)：報告書提出	海外研修を履修した学生は、本研修で得られた成果等を報告書としてまとめ、1) 海外研修報告書、2) 海外研修日誌、3) 海外研修証明書、4) 海外研修単位認定願を提出することができる。 ※上記書式は本校ホームページ/在校生向けのページよりダウンロードする。		
		6週	【8～9月実施】 10～11月：報告会または面接 【3月実施】 4月～5月：報告会または面接	実習・語学研修等で得られた成果をまとめ、海外研修報告会(または面接)において報告を通じて人に説明することができる。		
			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							
	試験	発表	相互評価	海外実習報告書	報告会または面接	その他	合計
総合評価割合	0	0	0	60	40	0	100
知識の基本的な理解	0	0	0	0	0	0	0
思考・推論・創造への適応力	0	0	0	0	0	0	0
汎用的技能	0	0	0	30	20	0	50
態度・志向性(人間力)	0	0	0	30	20	0	50
総合的な学習経験と創造的思考力	0	0	0	0	0	0	0