

八戸工業高等専門学校			物質工学科			開講年度		平成30年度 (2018年度)									
学科到達目標																	
エネルギー・資源・環境問題を考え、経済性や安全性を十分考慮した循環型社会を担うため、幅広い視野と豊かな人間性をそなえ、生物工学を含む化学とその応用分野に関する知識と技術を身につけ、創造力にあふれた、ものづくりに強い実践的技術者を育成する。																	
区分		授業科目	科目番号	単位種別	単位数	学年別週当授業週										担当教員	
						1年		2年		3年		4年		5年			
						前	後	前	後	前	後	前	後	前	後		
一般	必修	英語演習Ⅱ (0062)	0333	学修単位	2									2		阿部 恵, マイケル・モリス, マシュー・トーマス, 菊池秋夫	
一般	選択	第2外国語 (中国語) (0922)	0334	学修単位	2									2		中村 蘭, 林雁青, 佐藤純	
一般	選択	第2外国語 (フランス語) (0921)	0335	学修単位	2									2		小林 徳子, 大黒 亜紗子, 高橋 要	
一般	選択	人文社会科学 (地域資源と文化) (0522)	0336	学修単位	2									2		齋 麻子	
一般	選択	人文社会科学 (日本城郭史) (0940)	0337	学修単位	2									2		中村 泰朗	
一般	選択	人文社会科学 (哲学) (0933)	0338	学修単位	2									2		高橋 要	
一般	選択	人文社会科学 (観光と文化) (0938)	0339	学修単位	2									2		菊池 秋夫	
一般	選択	知的財産権 (0577)	0340	学修単位	2									2		長谷川 章, 工藤 憲昌, 沢村 利洋, 矢口 淳一	
一般	選択	スポーツバイオメカニクス (0578)	0341	学修単位	2									2		川端 良介	
一般	選択	特別講義 (0579)	0342	学修単位	2									2		河村 信治	
一般	必修	自主探究Ⅴ	0347	履修単位	1									1	1	全教員	
専門	必修	情報処理Ⅲ (3044)	0314	学修単位	1									1		本間 哲雄	
専門	必修	電気工学概論 (3061)	0315	学修単位	1									1		中村 嘉孝	
専門	必修	機械工学概論 (3062)	0316	学修単位	1									1		森 大祐	
専門	必修	建設環境工学概論 (3063)	0317	学修単位	1										1	庭瀬 一仁	
専門	必修	高分子化学 (3103)	0318	履修単位	1										2	佐藤 久美子	
専門	必修	工業物理化学 (3121)	0319	履修単位	1									2		福松 嵩博	
専門	必修	反応工学A (3164)	0320	学修単位	1									1		松本 克才	
専門	必修	反応工学B (3165)	0321	履修単位	1										2	松本 克才	
専門	必修	分離工学 (3143)	0322	履修単位	1										2	本間 哲雄	
専門	必修	環境生態学 (3153)	0323	学修単位	1											佐々木 有	
専門	必修	文献講読 (3206)	0324	履修単位	1									2		佐々木 有, 中村 重人, 松本 克才, 菊地 康昭, 長谷川 章, 齊藤 貴之, 佐藤 久美子, 本間 哲雄, 山本 歩, 新井 宏忠, 門磨 義浩, 川口 恵未, 福松 嵩博	
専門	必修	物質工学セミナーⅡ (3211)	0325	履修単位	2									2	2	佐々木 有, 中村 重人, 松本 克才, 菊地 康昭, 長谷川 章, 齊藤 貴之, 佐藤 久美子, 本間 哲雄, 山本 歩, 新井 宏忠, 門磨 義浩, 川口 恵未, 福松 嵩博	

専門	必修	卒業研究(3444)	0326	履修単位	8	8 8	佐々木 有 中村 重人 松本 克昭 菊地 康之 長谷川 章 齊藤 貴之 佐藤 久美 子,本間 哲 雄,山本 歩 新井 宏忠 門磨 義浩 川口 恵未 福松 高博
専門	必修	無機材料化学(3301)	0327	履修単位	1	2	門磨 義浩
専門	必修	有機合成化学Ⅱ(3307)	0328	学修単位	1	1	川口 恵未
専門	必修	物質工学実験Ⅱ(3311)	0329	履修単位	3	3 3	本間 哲雄 新井 宏忠
専門	必修	分子生物学A(3417)	0330	履修単位	1	2	山本 歩
専門	必修	分子生物学B(3418)	0331	学修単位	1	1	山本 歩
専門	必修	生物工学実験Ⅱ(3421)	0332	履修単位	3	6	本間 哲雄 新井 宏忠
専門	選択	品質・生産管理(0955)	0343	学修単位	2	2	高岸 聖彦 松坂 洋司 本間 哲雄
専門	選択	医工・福祉(0956)	0344	学修単位	2	2	川端 良介 森 大祐 松橋 信明 中ノ 勇人 山本 歩 馬渡 龍
専門	選択	防災・安全(0957)	0345	学修単位	2	2	佐々木 有 南 将人 外崎 健至
専門	選択	原子力基盤技術概論(0952)	0346	学修単位	2	2	古谷 一幸 武尾 文雄 中村 重人 熊谷 雅美 庭瀬 一仁

八戸工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)		教科名	英語演習Ⅱ (0062)	
科目基礎情報							
科目番号	0333			科目区分	一般 必修		
授業の形式	講義			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	物質工学科			対象学生	5		
開設期	前期			週時限数	2		
教科書/教材	Writing Frontiers, Tama Kumamoto, Kyoko Oi, Taeko Kamimura, Kim Marie Sano, Kahoko Matsumoto Kinseido Publishing, 2010, ISBN 978-4-7647-3896-6						
担当者	阿部 恵,マイケル モリス,マシュー トーマス,菊池 秋夫						
到達目標							
At the end of this class, students will have focused on writing for academic purpose, and will use this writing ability to write and make a presentation that they will present at the end of the class.							
ルーブリック							
		理想的な到達レベルの目安(優)		標準的な到達レベルの目安(良)		未到達レベルの目安(不可)	
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							
学習・教育到達度目標 DP6, 地域志向 ○							
教育方法等							
概要	【Period of Study, Classes per Week】 Spring Semester, 2 classes/week Summer Semester, 2 classes/week The aim of this course is to introduce students to English writing, with a focus on the structure and content of paragraph writing. Students will learn the basics of a paragraph, the different components and each class have the opportunity to use what they have learned. This class will assist students when they take the EIKEN test, and when they write academic papers.						
授業の進め方と授業内容・方法	Classes will be conducted in English with the main focus on writing skills, techniques, and format. Each class different aspects of paragraph writing will be explored and students will have the opportunity to use what they have learned in writing exercises						
注意点	Active participation during classes is expected. Students will be required to write in every class, so as to focus them on what they have learned in each class. Students must bring a dictionary to each class as it is essential for writing. Writing homework will be given in each classes.						
授業計画							
	週	授業内容・方法			週ごとの到達目標		
前期	1週	Introduction					
	2週	Writing / Presentation: Introducing Yourself					
	3週	Writing / Presentation: Writing a Story by Yourself					
	4週	Writing / Presentation: Writing Your Own Recipe					
	5週	Writing / Presentation: Describing Interesting People and Places					
	6週	Writing / Presentation: Expressing Your Feelings					
	7週	Writing / Presentation: Introducing Your Hometown					
	8週	Review					
	9週	Writing / Presentation: Studying More about the World					
	10週	Writing / Presentation: Why are they so popular?					
	11週	Writing / Presentation: Comparing Shogi and Chess					
	12週	Writing / Presentation: Things can be the same; Things can be different					
	13週	Writing / Presentation: Expressing Your Opinion					
	14週	Writing/ Presentation: International Students at Various Universities					
	15週	Writing / Presentation: Presenting Yourself					
	16週	Review					
評価割合							
	Examination	Presentation	Mutual Evaluations between students	Behavior	Homework	その他	合計
総合評価割合	70	0	0	0	30	0	100

基礎的能力	70	0	0	0	30	0	100
專門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

八戸工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)		教科名	第2 外国語 (中国語) (0922)		
科目基礎情報								
科目番号		0334		科目区分		一般 選択		
授業の形式		講義		単位の種別と単位数		学修単位: 2		
開設学科		物質工学科		対象学生		5		
開設期		前期		週時限数		2		
教科書/教材		『日中いぶこみ交差点』 (相原 茂、陳 淑梅、飯田 敦子 著) 朝日出版社						
担当者		中村 蘭,林 雁青,佐藤 純						
到達目標								
中国語の発音記号であるローマ字表記法をマスターする。 日常生活で使える基本的 な挨拶を身につける。 努力目標として日中異文化の違いが理解できる。								
ルーブリック								
		理想的な到達レベルの目安(優)		標準的な到達レベルの目安(良)		未到達レベルの目安(不可)		
中国語の発音記号であるローマ字表記法をマスターする。		中国語の発音記号であるローマ字表記法をととても正確にマスターしている。		中国語の発音記号であるローマ字表記法をマスターしており、不正確な部分が少ない。		中国語の発音記号であるローマ字表記法をマスターしようとする姿勢はあるが、不正確な部分に改善の余地がある。		
日常生活で使える基本的 な挨拶を身につける。		日常生活で使える基本的 な挨拶を身につけ、実践で正確に、積極的に使える。		日常生活で使える基本的 な挨拶を身につけ、実践で、だいたい正確に使える。		日常生活で使える基本的 な挨拶を身につける努力はしているが、正確さと積極さがやや足りない。		
努力目標として日中異文化の違いが理解できる。		日中異文化の違いをととても正確に理解しており、説明できる。		日中異文化の違いをある程度理解しており、説明できる。		日中異文化の違いを理解する姿勢は見えるが、正確さや、説明能力に改善の余地がある。		
学科の到達目標項目との関係								
学習・教育到達度目標 DP6								
教育方法等								
概要		初歩レベルの中国語を習得し、かつ中国社会、文化に対しても理解を深める。						
授業の進め方と授業内容・方法		学習は発音の修得から始まる。その後、簡単な会話文を用いて、日常で使える基本的なコミュニケーション能力を身につけることである。						
注意点		音声教材を活用して復習を十分に行ってください。						
授業計画								
	週	授業内容・方法			週ごとの到達目標			
前期	1週	第 1 課 発音 (声調、母音)						
	2週	第 2 課 発音 (声母)						
	3週	第 3 課 発音 (鼻音)						
	4週	第 4 課 発音 (発音規則)						
	5週	第 5 課 どうぞよろしく						
	6週	第 6 課 お名前						
	7週	復習 (発音、第 1～6 課のまとめ)						
	8週	到達度試験 (答案返却とまとめ)						
	9週	第 7 課 ご出身は						
	10週	第 7 課 ご出身は						
	11週	第 8 課 飲み物は						
	12週	第 8 課 飲み物は						
	13週	第 9 課 おいくつ						
	14週	第 9 課 おいくつ						
	15週	復習 (総まとめ)						
	16週	到達度試験 (答案返却とまとめ)						
評価割合								
	到達度試験など			発表		合計		
総合評価割合		100			0		100	
基礎的能力		100			0		100	
専門的能力		0			0		0	
分野横断的能力		0			0		0	

八戸工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)		教科名	第2外国語 (フランス語) (0921)	
科目基礎情報							
科目番号	0335		科目区分		一般 選択		
授業の形式	講義		単位の種別と単位数		学修単位: 2		
開設学科	物質工学科		対象学生		5		
開設期	前期		週時限数		2		
教科書/教材	小笠原洋子著：『Pierre et Hugo, nouvelle édition《新版》ピエールとユゴー(DVD付)』, 白水社						
担当者	小林 徳子,大黒 亜紗子,高橋 要						
到達目標							
国際的に通用するフランス語のコミュニケーション基礎能力の育成。辞書を使って簡単なフランス語の文を読むことができる。フランス語技能検定試験5級レベル							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安(優)		標準的な到達レベルの目安(良)		未到達レベルの目安(不可)		
評価項目1	簡単なフランス語の文章を淀みなく音読できる		簡単なフランス語の文章を音読できる		簡単なフランス語の文章を音読できない		
評価項目2	簡単なフランス語の文章を辞書を使って一人で読むことができる		簡単なフランス語の文章を語彙や語法の解説読むことができる		以前に学んだフランス語の文章でなければ理解できない		
評価項目3	簡単なフランス語の文章を使って会話することができる		フランス語の単語を使って会話をすることができる		フランス語の単語を発音することができない		
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 DP6							
教育方法等							
概要	【開講学期】「春学期週2時間、夏学期週2時間」 フランス語に初めて接する人のために、次のことを目指す。 1.フランス語特有の音に慣れ、フランス語の語感を養う。 2.フランス語が話されている国や人、フランス語の文化に慣れ親しむ。 3.初級文法に触れ、特に動詞の変化に慣れる。フランス語で簡単な自己紹介などが出来る。						
授業の進め方と授業内容・方法	フランス語は、発音の規則が英語と違い、少し厄介かもしれない。加えて全ての名詞には、男性か女性の文法的な性別がある。それが形容詞の使い方にも影響する。動詞の人称変化も覚える努力が必要である。授業では、ヨーロッパ連合の言語政策 (外国語学習のためのヨーロッパ共通参照枠) に合わせ実用的な会話と文法習得を目標にしたい。はじめはゆっくり進んでゆくが、少し慣れてきたら、一こまで1課分は進んでゆく。自己紹介に関した言い回しも、ほぼ毎回フラッシュカードなどをみながら練習する。クリスマスの歌を始め、フランス語の歌も何曲かは必ず一緒に歌う。<オー・シャンゼリゼ> <ばら色の人生>など。ペア・ワーク (会話練習) もできるだけ毎回練習したい。到達度試験を90%、小テスト、課題を10%として評価を行い、総合評価は100点満点として、60点以上を合格とする。						
注意点	習うより慣れることに重点を置いて、たとえ初めは上手く発音出来なくても、根気よく音をだしてみよう。英語が基礎にある学習者にとって、文法や発音の似たところや違いなどを比べながら学ぶのも面白いかもしれない。授業内のペアで行う練習は、積極的に参加してもらいたい。ビデオやDVDは授業内容を理解する助けになるのでしっかりと見て欲しい。パリから南フランスを訪ねる、主人公のピエールやユゴーになったつもりで会話してみよう。						
授業計画							
	週	授業内容・方法			週ごとの到達目標		
前期	1週	授業についての説明。フランス、フランス語について。お互いの紹介。			フランス語の音に慣れる。		
	2週	Leçon 1 Nous sommes amis ! フランス語の発音 (ぼくたち、ともだちなんだ)			日本語にないフランス語の発音をできるようにする。		
	3週	Leçon 1主語人称代名詞 suite de Leçon 1 être			英語のbe動詞と比較しながら、êtreの使い方を覚える。		
	4週	Leçon 2 Qu'est-ce que c'est? suite de Leçon 2			簡単な疑問詞疑問文の使い方を覚える。		
	5週	Leçon 3 切符がない… -er動詞 suite de Leçon 3			-er動詞の変化を覚える。		
	6週	Leçon 4 この列車は直通だ！疑問文 suite de Leçon 4			一般疑問文の作り方を覚える。		
	7週	Leçon 5パリから来ました。aller/venir suite de Leçon 5			基本的な一般動詞の使い方を覚える。		
	8週	到達度試験 (答案返却とまとめ)					
	9週	Leçon 6 きみたち、何歳なの？ avoir			少し複雑な疑問詞疑問文の作り方を覚える。		
	10週	Leçon 7 のど、からから…			形容詞の使い方を覚える。		
	11週	Leçon 8 お手伝いできます。 suite de Leçon 8 pouvoir			基本的な助動詞の使い方を覚える。		
	12週	Leçon 9 ご案内いたします。 suite de Leçon 9			丁寧な表現 (接続法) を理解する。		
	13週	Leçon 10 聞いてみましょう…			丁寧な表現 (接続法) を理解する。		
	14週	Leçon 11 きみより速いぞ！			比較級構文の作り方を覚える。		
	15週	到達度試験 (答案返却とまとめ)					
	16週						
評価割合							
	試験	小テスト・課題	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	90	10	0	0	0	0	100
基礎的能力	90	10	0	0	0	0	100

專門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

八戸工業高等専門学校		開講年度	平成30年度（2018年度）		教科名	人文社会科学（地域資源と文化）（0522）	
科目基礎情報							
科目番号	0336			科目区分	一般 選択		
授業の形式	講義			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	物質工学科			対象学生	5		
開設期	前期			週時限数	2		
教科書/教材	『観光学キーワード』（山下晋司）、『ふるさとを元気にする仕事』（山崎亮）、『地域に希望ありーまち・人・仕事を創る』（大江正章）						
担当者	齋 麻子						
到達目標							
さまざまな時代および地域の文化を理解する。 未来の地域資源の可能性を自分なりに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(優)			標準的な到達レベルの目安(良)		未到達レベルの目安(不可)	
評価項目1	さまざまな時代および地域の文化を理解することが主体的にできる。			さまざまな時代および地域の文化を理解することができる。		さまざまな時代および地域の文化を理解することができない。	
評価項目2	未来の地域資源の可能性を自分なりに考察することが十分できる。			未来の地域資源の可能性を自分なりに考察することができる。		未来の地域資源の可能性を自分なりに考察することができない。	
評価項目3							
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 DP1, 地域志向 ◎							
教育方法等							
概要	【開講学期】春学期週2時間、夏学期週2時間 「吉野（奈良）」＝「山」「桜」「春」、「宮城（宮城）」＝「野」「萩」「月」「秋」など、ある土地（地名）には共通する一定のイメージがあり、それを歌枕・名所としてイメージが受け継がれてきた。また、『源氏物語』のように、物語上で生み出されたキャラクターが、長い時を隔てても廃ることなく、あるイメージを想起させながら、愛され続けている。これらのいわゆる“古典”は、遥かいにしえの事象ではなく、現在もなお、商品名や観光資源として利用され、我々の身の回りに息づいている。 授業では、古典としての西行や芭蕉がたどった名所から現代のNHK大河ドラマや朝の連続テレビ小説まで、観光としての地域資源の成り立ちを考察する。また、『源氏物語』の光源氏、『伊勢物語』の在原業平から、ゆる						
授業の進め方と授業内容・方法	・講義形式の授業ではいくつかの事例を紹介する。 ・グループワーク、個々での活動を通して、新たな事例を見つけ、新たな地域資源の可能性を考察する。						
注意点	教科書は事例紹介や自らの考察の元になる資料であるため、事前に読み、理解しておくこと。授業のテーマに関し、文献やインターネット等で能動的に調査し、考察すること。休日を利用して実地踏査も行う。						
授業計画							
	週	授業内容・方法			週ごとの到達目標		
前期	1週	ガイダンス・地域資源とは、文化とは、文学とは					
	2週	安野光雅『旅の絵本』を読み解く①					
	3週	安野光雅『旅の絵本』を読み解く②					
	4週	日本における歌枕①観光地 レポート課題出題					
	5週	日本における歌枕・土産					
	6週	NHK大河ドラマ・朝の連続テレビ小説と地域おこし①レポート課題提出					
	7週	NHK大河ドラマ・朝の連続テレビ小説と地域おこし②					
	8週	レポート課題返却と解説					
	9週	古典文学にみるキャラクターの普遍性、元祖キャラクターグッズ①					
	10週	古典文学にみるキャラクターの普遍性、元祖キャラクターグッズ②					
	11週	普遍的なキャラクターと一過性のキャラクター①レポート課題出題					
	12週	普遍的なキャラクターと一過性のキャラクター②					
	13週	ゆるキャラと地域資源の未来①					
	14週	ゆるキャラと地域資源の未来②					
	15週	地域資源と文化を考える					
	16週	レポート課題返却と解説					
評価割合							
	レポート提出	課題提出					合計
総合評価割合	80	20	0	0	0	0	100
基礎的能力	80	20	0	0	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

八戸工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	教科名	人文社会科学(日本城郭史)(0940)
科目基礎情報					
科目番号	0337		科目区分	一般 選択	
授業の形式	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	物質工学科		対象学生	5	
開設期	前期		週時限数	2	
教科書/教材	教員作成資料				
担当者	中村 泰朗				
到達目標					
・日本の城郭の歴史について、基本的な知識を身に付ける。 ・城郭を中心とした日本の文化について、基本的な知識を身に付ける。					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安(優)		標準的な到達レベルの目安(良)		未到達レベルの目安(不可)
評価項目 1	城郭の歴史についての基本的な知識を十分に理解できる。		城郭の歴史についての基本的な知識を理解できる。		城郭の歴史についての基本的な知識が理解できない。
評価項目 2	日本の文化について、十分に理解できる。		日本の文化について、理解できる。		日本の文化について、理解できない。
評価項目 3	城郭に見られる創意工夫について、十分に理解できる。		城郭に見られる創意工夫について、理解できる。		城郭に見られる創意工夫について、理解できない。
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 DP1					
教育方法等					
概要	・近世城郭を構成する諸要素について詳しく学び、その正しい姿を正しい方法によって鑑賞する力を身に付ける。 ・天守・城門・土塀などに見られる創意工夫を学び、安土桃山時代の技術について理解を深める。				
授業の進め方と授業内容・方法	・配布プリントおよびスライドを中心とした講義形式を採る。 ・授業の中では、弘前城・根城などの北東北地方の城郭についても詳しく述べる。 ・前半と後半に課す二回のレポートによって評価する。60点以上を合格とする。				
注意点	・根城など身近な城郭について関心をもっておくこと。 ・城郭に限らず、身近な歴史に関わるものについて興味関心をもっておくこと。				
授業計画					
	週	授業内容・方法		週ごとの到達目標	
前期	1週	ガイダンス		城郭に関する基本的な情報を整理する。	
	2週	城郭の歴史①		日本における城郭の歴史について、基本的な知識を身に付ける。	
	3週	城郭の歴史②		日本における城郭の歴史について、基本的な知識を身に付ける。	
	4週	城郭の種類と縄張		城郭の種類と縄張について、基本的な知識を身に付ける。	
	5週	堀と石垣		堀と石垣について、基本的な知識を身に付ける。	
	6週	天守と櫓①		天守と櫓について、基本的な知識を身に付ける。	
	7週	天守と櫓②		天守と櫓について、基本的な知識を身に付ける。	
	8週	まとめ		前半部分の総括を行う。	
	9週	城門		城門について、基本的な知識を身に付ける。	
	10週	御殿		城郭内の御殿について、基本的な知識を身に付ける。	
	11週	織田の城郭		安土城などについて、基本的な知識を身に付ける。	
	12週	豊臣の城郭		大坂城などについて、基本的な知識を身に付ける。	
	13週	徳川の城郭		名古屋城などについて、基本的な知識を身に付ける。	
	14週	各地の城郭		松本城・姫路城・松江城などについて、基本的な知識を身に付ける。	
	15週	青森の城郭		根城・弘前城などについて、基本的な知識を身に付ける。	
	16週	まとめ		後半部分の総括を行う	
評価割合					
	レポート			合計	
総合評価割合			100	100	
基礎的能力			100	100	

八戸工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)		教科名	人文社会科学（哲学）(0933)	
科目基礎情報							
科目番号	0338		科目区分		一般 選択		
授業の形式	講義		単位の種別と単位数		学修単位: 2		
開設学科	物質工学科		対象学生		5		
開設期	前期		週時限数		2		
教科書/教材	オリジナルテキスト						
担当者	高橋 要						
到達目標							
哲学諸説の基本的な知識を身に付け、それらをもとに自分自身の考えを持って、他者と合理的に議論できること。							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安(優)		標準的な到達レベルの目安(良)		未到達レベルの目安(不可)		
評価項目1	西洋における哲学および東洋における思想の流れを理解し、現代の思想状況の中で自分の立場を定めることができる		西洋における哲学および東洋における思想の流れを理解している		西洋における哲学および東洋における思想の流れを理解していない		
評価項目2	現代哲学の対象と方法を理解し、現在の哲学的問題に当てはめることができる		現代哲学の対象と方法を理解している		現代哲学の対象と方法を理解していない		
評価項目3	存在論と知識論の基礎理論を理解し、現在の問題に対して検討することができる		存在論と知識論の基礎理論を理解している		存在論と知識論の基礎理論を理解していない		
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 DP1							
教育方法等							
概要	【開講学期】「春学期週2時間、夏学期週2時間」 哲学とは何か、どういう学問かということを知識として身に付けると同時に、哲学を実践することにより、日々の生活の中に活かしていくことを目指す。						
授業の進め方と授業内容・方法	様々な哲学説を体系的に講義する（主に西洋哲学）一方で、4回に分けてシンポジウム形式で討論会を行う。全期を通じて受講者全員が一度は必ず発表者となるが、発表者以外の受講者も全員が毎回必ず発言することが求められる。また、シンポジウムの後には全員がレポートを提出するよう求められる。 到達度試験50%、シンポジウムでの発表20%、シンポジウムでの発言10%、レポート20%として評価を行い、総合評価で60点以上を合格とする。						
注意点	日々の生活の中で、その奥にある「真」「善」「美」「聖」「財」など抽象的な事柄について自ら考え、それを積極的に発言し発表する姿勢が強く求められる。						
授業計画							
	週	授業内容・方法			週ごとの到達目標		
前期	1週	I.序論 1.哲学とは何か 1.1.種類			東洋思想と西洋哲学の流れを理解する		
	2週	I.序論 1.哲学とは何か 1.2.定義			哲学の目的・対象・方法を理解する		
	3週	I.序論 1.哲学とは何か 1.3.特徴			哲学と他の学問との違いから哲学独自の特徴を理解する		
	4週	<シンポジウム1>			哲学の有用性について、討論を通じて理解を深める		
	5週	II.方法論 2.言語分析 2.1.人工言語 2.2自然言語（構文分析）			自然言語の構文分析の方法を理解する		
	6週	II.方法論 2.言語分析 2.3自然言語（意味分析） 2.4自然言語（文脈分析）			自然言語の意味分析の方法を理解する		
	7週	<シンポジウム2>			確実な知識（真理）について、討論を通じて理解を深める		
	8週	II.方法論 3.論理学 3.1.位置 3.2.種類 3.3.定義			論理学の哲学における位置と種類を理解する		
	9週	II.方法論 3.論理学 3.4. 方法			演繹論理学の公理的方法とモデル論的方法の概略を理解する		
	10週	III.本論 A.理論哲学 4.存在論 4.1.位置 4.2.定義			存在論の哲学における位置付け、およびその目的を理解する		
	11週	<シンポジウム3>			Trolley problemへの検討を通して二重結果論を理解する		
	12週	III.本論 A.理論哲学 4.存在論 4.3.歴史的展開 4.4.現在 4.5.立場			古代から現代に至る存在論の流れと現代の主要な見解を理解する		
	13週	III.本論 A.理論哲学 5.知識論 5.1.位置 5.2.定義 5.3.歴史的展開			知識論の哲学における位置づけ、およびその目的と現代にいたる流れを理解する		
	14週	<シンポジウム4>			嘘つきのパラドックスへの検討を通じて、知識の限界への理解を深める		
	15週	到達度試験（答案返却とまとめ）					
	16週						
評価割合							
	試験	発表	レポート	討論参加	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	50	20	20	10	0	0	100
基礎的能力	50	20	20	10	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

八戸工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)		教科名	人文社会科学（観光と文化）(0938)	
科目基礎情報							
科目番号	0339		科目区分		一般 選択		
授業の形式	講義		単位の種別と単位数		学修単位: 2		
開設学科	物質工学科		対象学生		5		
開設期	前期		週時限数		2		
教科書/教材							
担当者	菊池 秋夫						
到達目標							
グループワークで、八戸地域を対象として、destination managementの演習をしていき、日本語・英語でのパンフレット作製をもって単位認定とする。							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安(優)		標準的な到達レベルの目安(良)		未到達レベルの目安(不可)		
評価項目1	授業で扱った観光学の基本を80%以上理解できる		授業で扱った観光学の基本を60%以上理解できる		授業で扱った観光学の基本を50%以上理解できる		
評価項目2	授業で扱った地域文化の基本を80%以上理解できる		授業で扱った地域文化の基本を60%以上理解できる		授業で扱った地域文化の基本を50%以上理解できる		
評価項目3	授業で扱ったテキストを80%以上理解できる		授業で扱ったテキストを60%以上理解できる		授業で扱ったテキストを50%以上理解できる		
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 DP1, 地域志向 ◎							
教育方法等							
概要	【開講学期】春学期週2時間、夏学期週2時間 旅は人間の生活と不離の関係にある。古代から現代まで、さまざまな理由で無数の人々が旅をしてきた。2003年に日本政府が国家的事業として位置付けているように、観光は巨大な産業の一つである。青森県にも三内遺跡をはじめ、観光資源が多数ある。三内遺跡のような世界遺産など、各地の観光資源を理解し、より知見を広めることは、豊かな教養をはぐくむことになるのと同時に、グローバルなアイデンティティが寄って立つ基礎となるといえるだろう。						
授業の進め方と授業内容・方法	授業では、世界遺産などのDVD, 19世紀イギリス旅行家のイザベラ・バードの日本旅行記などを使って、さまざまな「旅」「風景」「観光」「文化」などを見ていくことになる。英語文献も扱う予定。旅行に興味のある学生を歓迎する。						
注意点	グループワークで、八戸地域を対象として、destination managementの演習をしていき、日本語・英語でのパンフレット作製をもって単位認定とする。						
授業計画							
	週	授業内容・方法			週ごとの到達目標		
前期	1週	Introduction					
	2週	The World Heritage			自然遺産について分類を言える		
	3週	The World Heritage			文化遺産について分類を言える		
	4週	The World Heritage			観光の歴史を古代から近代まで概要を説明できる		
	5週	The World Heritage			観光産業の発達の概要を説明できる		
	6週	The World Heritage			観光資源の種類を言える		
	7週	The Workshop on Hachinohe Tourism			観光資源としての自然環境を説明できる		
	8週	The Workshop on Hachinohe Tourism			観光資源としての伝統文化を説明できる		
	9週	The Workshop on Hachinohe Tourism			観光資源としての博物館を説明できる		
	10週	The Workshop on Hachinohe Tourism The Workshop on Hachinohe Tourism			観光資源としての動物園を説明できる		
	11週	The Workshop on Hachinohe Tourism The Workshop on Hachinohe Tourism			観光資源としての城を説明できる		
	12週	Presentation I			地域の文化・特産物を説明できる		
	13週	Presentation II			発表スキルを向上させる		
	14週	Review					
	15週	Review					
	16週						
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	0	10	10	0	80	0	100
基礎的能力	0	10	10	0	80	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

八戸工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)		教科名	知的財産権(0577)	
科目基礎情報							
科目番号	0340		科目区分		一般 選択		
授業の形式	講義		単位の種別と単位数		学修単位: 2		
開設学科	物質工学科		対象学生		5		
開設期	前期		週時限数		2		
教科書/教材	産業財産権標準テキスト特許編, 教員作成プリント						
担当者	長谷川 章,工藤 憲昌,沢村 利洋,矢口 淳一						
到達目標							
・ 産業財産権関連法の基礎について理解を深め、産業財産権をめぐる活用等の事例を把握し、不正競争防止法や製造物責任法を理解すること。 ・ 特許明細書の書き方や特許電子図書館の検索実習と通じて産業財産権に関する知識を身につけること。							
ルーブリック							
		理想的な到達レベルの目安(優)		標準的な到達レベルの目安(良)		未到達レベルの目安(不可)	
評価項目1		産業財産権関連法の基礎について理解を深め、産業財産権をめぐる活用等の事例を把握し、不正競争防止法や製造物責任法について説明でき、自分の専門工学に適用できる		産業財産権関連法の基礎について理解を深め、産業財産権をめぐる活用等の事例を把握し、不正競争防止法や製造物責任法について説明できる		産業財産権関連法の基礎について理解を深め、産業財産権をめぐる活用等の事例を把握し、不正競争防止法や製造物責任法について説明できない	
評価項目2		特許明細書の書き方や特許電子図書館の検索実習と通じて産業財産権に関する知識を説明でき、自分の専門工学に適用できる		特許明細書の書き方や特許電子図書館の検索実習と通じて産業財産権に関する知識を説明できる		特許明細書の書き方や特許電子図書館の検索実習と通じて産業財産権に関する知識を説明できない	
評価項目3							
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 DP1							
教育方法等							
概要		【開講学期】春学期週2時間、夏学期週2時間 本校の学習・教育目標に、国際的に立ち、社会に及ぼす技術の影響を理解し、またその責任を自覚するとある。これを受けて、この授業では、変化が著しくグローバル化する社会の視点から産業財産権関連法の基礎について理解を深め、産業財産権をめぐる活用等の事例を紹介し、不正競争防止法や製造物責任法を理解することに努める。また、特許明細書の書き方や特許電子図書館の検索実習と通じて産業財産権に関する基本的な知識を身につけることを目指す。					
授業の進め方と授業内容・方法		産業財産権の重要性および不正競争防止法や製造物責任法との関連を学び、特許電子図書館等がまとめたパテントマップで技術分野毎の問題点を整理した上で、各専門学科毎に検討した内容に基づいて明細書を書き、基本的な事項を学習する。					
注意点		・ 今後も国際社会において技術立国の地位を保つには、産業財産権、特に特許等の取得、利活用を意識した技術開発を目指すことが求められていることを認識する。 ・ 具体的な内容とするため多くの事例紹介、演習を行うので積極的に取り組んでほしい。					
授業計画							
	週	授業内容・方法			週ごとの到達目標		
前期	1週	ガイダンス (知的財産権の全体像の説明) ,			知的財産権の全体像 (一部国外の制度) を理解する		
	2週	特許上の発明の要件、演習			特許上の発明の要件を理解する		
	3週	特許権の活用、職務発明、事例紹介、演習			特許権の活用の意義、職務発明、紹介された事例について理解する		
	4週	活用の形態、技術移転、TLO、演習			活用の形態、技術移転、TLOの活動状況について理解する		
	5週	出願から特許取得までの流れ、演習			出願から特許取得までの流れを理解する		
	6週	KJ法などの発想法ツールの紹介と実践			発想法ツールを実践してその効果を感じる		
	7週	ペーパータワーなどのグループワーク実習			ペーパータワーなどのグループワーク実習を通じて意見のまとめ方について体感する		
	8週	ライセンス制度、パテントトロール			ライセンス制度、パテントトロールの対処法について理解する		
	9週	特許情報の調査 (J-plratpat検索, パテントマップ検索 : パソコン実習)			J-plratpat検索, パテントマップ検索の基本的な方法を理解する		
	10週	審査制度特許明細書の理解 (ブレインストーミング) , 実際の特許を利用しての演習			興味のある実際の特許を利用して明細書の作成についてふれる		
	11週	明細書の作成 (各専門学科毎)			パテントマップ等を利用して簡易明細書を検討する		
	12週	明細書の作成 (各専門学科毎)			パテントマップ等を利用して簡易明細書を検討する		
	13週	明細書の作成 (各専門学科毎)			パテントマップ等を利用して簡易明細書, その発表資料を作成する		
	14週	明細書の内容の発表, 外国出願、演習			外国出願の方法について理解する		
	15週	到達度試験			1週目から9週目, 14週目の基本的な内容について理解する		
	16週	(答案返却とまとめ)					
評価割合							
	試験			レポート		合計	
総合評価割合		70			30		100
基礎的能力		0			0		0
専門的能力		70			30		100
分野横断的能力		0			0		0

八戸工業高等専門学校		開講年度	平成30年度（2018年度）	教科名	スポーツバイオメカニクス (0578)
科目基礎情報					
科目番号	0341		科目区分	一般 選択	
授業の形式	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	物質工学科		対象学生	5	
開設期	前期		週時限数	2	
教科書/教材					
担当者	川端 良介				
到達目標					
スポーツバイオメカニクスの理論を理解でき、スポーツ活動時などに応用ができること					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安(優)		標準的な到達レベルの目安(良)		未到達レベルの目安(不可)
評価項目1	スポーツバイオメカニクスの理論を良く理解でき、スポーツ活動時などに実践・応用ができること		スポーツバイオメカニクスの理論を理解でき、スポーツ活動時などに応用ができること		スポーツバイオメカニクスの理論を理解することができず、スポーツ活動時などに応用ができていない
評価項目2					
評価項目3					
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 DP1, 地域志向 O					
教育方法等					
概要	【開講学期】春学期週2時間、夏学期週2時間 身体の構造や機能、バイオメカニクスにおける基本的な理論を学び、それらを実際のスポーツの動作を取り上げて解説をしていく。				
授業の進め方と授業内容・方法	スポーツ科学の研究分野におけるバイオメカニクスの分析を簡単な実践を交えながら紹介する。				
注意点	特にないが、スポーツに対する興味、関心があると内容が理解しやすくなると考えられる。				
授業計画					
	週	授業内容・方法		週ごとの到達目標	
前期	1週	スポーツバイオメカニクスとは			
	2週	身体の構造（関節・関節運動）			
	3週	身体の構造（筋肉）			
	4週	身体の構造（筋肉と運動のエネルギー）			
	5週	筋肉と身体動作			
	6週	運動の力学（直線運動）			
	7週	運動の力学（回転運動）			
	8週	演習			
	9週	運動の力学（運動量と力積）			
	10週	運動の力学（パワー）			
	11週	運動の力学（てこ・角運動量）			
	12週	身体運動の力学（身体重心と姿勢）			
	13週	映像及び画像を使った重心測定			
	14週	スポーツ動作のメカニズム			
	15週	演習			
	16週	到達度試験			
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	80		20		100
専門的能力	0		0		0
分野横断的能力	0		0		0

八戸工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)		教科名	特別講義(0579)	
科目基礎情報							
科目番号	0342			科目区分	一般 選択		
授業の形式	講義			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	物質工学科			対象学生	5		
開設期	前期			週時限数	2		
教科書/教材	各講師による						
担当者	河村 信治						
到達目標							
様々な分野の実践的な話を聞き、討議することで、社会に対する主体的な態度と、現実 に即して考える力を身に付ける。 自分自身のキャリアデザインに対する意識を高める。							
ルーブリック							
		理想的な到達レベルの目安(優)		標準的な到達レベルの目安(良)		未到達レベルの目安(不可)	
		自分のキャリアデザインについて積極的、創造的に考えることができる		様々な分野の実践的な話を聞き、社会に対する主体的な態度を持つ		社会の実践的な話に関心をもつことができず、キャリアデザインについてしっかり考えることができない	
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 DP1, 学習・教育到達度目標 DP4, 学習・教育到達度目標 DP5, 学習・教育到達度目標 DP6, 地域志向 ◎							
教育方法等							
概要	本科 5 年次におけるキャリア教育の最終段階として、社会のさまざまな分野で活躍している卒業生や、八戸および周辺地域において注目される活動を実践されている方の話を聞く。 就職・進学を前に、当該地域と社会への理解および関心を深め、社会に出ていくモチベーションを高めるとともに将来の実践的技術者としての自覚を身に付けることを目的とする。 特に当該地域における社会・産業活動報告については、「北・東北学」（COC事業）の一環として開講する。						
授業の進め方と授業内容・方法	春学期前半はキャリアについて調べ考える参加型の授業が中心である。グループワークやプレゼンテーションのトレーニングになる。 春学期終盤～夏学期は、本校の卒業生や、地域で活躍する技術者、研究者、社会人などをゲスト講師に招き、実践的な話を聞き、討議を行う。授業後、簡単なレポートを提出する。ゲスト講師は、専門分野のバランスなどに配慮しながら、各学科の協力を得つつ授業担当コーディネーターが決定する。						
注意点	授業では講義資料とレポート用紙を配布する。レポート提出をもって講義の出席とするため、講義で気が付いたことなどをレポート用紙にまとめ必ず提出すること。真摯な態度で受講すること。講義の後の質疑や討議では積極的に発言すること。						
授業計画							
	週	授業内容・方法			週ごとの到達目標		
前期	1週	ガイダンス					
	2週	グループワーク					
	3週	グループワーク					
	4週	外部講師による講演とディスカッション					
	5週	外部講師による講演とディスカッション					
	6週	外部講師による講演とディスカッション					
	7週	外部講師による講演とディスカッション					
	8週	中間まとめ・ふりかえり					
	9週	外部講師による講演とディスカッション					
	10週	外部講師による講演とディスカッション					
	11週	外部講師による講演とディスカッション					
	12週	外部講師による講演とディスカッション					
	13週	外部講師による講演とディスカッション					
	14週	外部講師による講演とディスカッション					
	15週	まとめ・全体ふりかえり					
	16週						
評価割合							
	ふりかえりレポート	課題	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	90	10	0	0	0	0	100
基礎的能力	90	10	0	0	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

八戸工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)		教科名	自主探究Ⅴ	
科目基礎情報							
科目番号	0347			科目区分	一般 必修		
授業の形式	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			対象学生	5		
開設期	通年			週時限数	1		
教科書/教材							
担当者	全教員						
到達目標							
自主的な探究活動を通して、「だれも答えを知らない問題を見つけ、解決する力」、問題発見・課題解決力をつけることを目的としています。 自主探究における問題発見・課題解決力として ・問題を発見する力 ⇒ テーマの設定（目的の設定） これまでにわかっていること（問題を分析する） ・課題を解決する力 ⇒ 探究方法の分析と視点（目的の解決につながる方法をみつける） 調査、実験、観察などのデータのまとめ（計画を立て、遂行する） データから結果の導出（結果を導き出す） をポイントとしています。							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安 (優)	標準的な到達レベルの目安 (良)	到達レベルの目安(可)	未到達レベルの目安(不可)			
テーマの設定（目標の設定）	実現可能なテーマが設定されており、それについての仮説や調査項目が示されている。	実現可能なテーマが設定されており、一般的な仮説や調査項目が示されている。	テーマは設定されているが、仮説や調査項目がわかりにくい。	テーマがはっきりしない。調査項目および仮説が示されていない。			
これまでにわかっていること	複数の情報源からこれまで明らかになっている考え方や探究内容を示し整理している。	複数の情報源からこれまで明らかになっている考え方や探究内容を部分的であるが示している。	限られた情報源からではあるが、これまで明らかになっている考え方や探究内容を何かしら紹介しているがテーマとの関係が乏しい。	これまでの先行事例について示されていない。			
探究方法と分析の視点	目的とテーマに沿った探究方法を用いて分析の視点を示している。	探究方法を用いて分析の視点について、必要なポイントを示している。	探究方法を用いて分析の視点について、必要なポイントが示されていない。	探究方法を用いて分析の視点について示されていない。			
調査、実験、観察などのデータのまとめ	探究から得られたデータをまとめ、類似点・相違点・パターンなど何かしらの法則性を検討している。	探究から得られたデータをまとめることができている。	探究から得られたデータを列挙しているが、まとめることができている。	探究の結果を示していない。			
データから結果の導出	探究から明らかになったデータをもとに結論を導き出し、これまでにわかっていることをもとにして、探究結果とある程度関連付けて説明できている。	探究から明らかになったデータをもとに結論を導き出し、これまでにわかっていることをもとにして、探究結果と関連付けて説明しようとしている。	探究から明らかになったデータをもとに結論を導き出しているが、これまでにわかっていることをもとにして、探究結果と関連付けて説明できていない。	探究から明らかになったデータをもとに結論を導き出していない。			
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要							
授業の進め方と授業内容・方法	【春学期・夏学期】 自主探究のテーマを決め、計画を立て、計画書を作成する。 【秋学期】 活動：主に各専門コース教員の指導の下、活動を行う。 発表会：ポスターによる発表会を行う。						
注意点	計画書、報告書、発表会を総合的に評価し、合格の場合、1単位となる。						
授業計画							
	週	授業内容・方法			週ごとの到達目標		
前期	1週	テーマ設定と計画書の作成					
	2週	テーマ設定と計画書の作成					
	3週	テーマ設定と計画書の作成					
	4週	テーマ設定と計画書の作成					
	5週	テーマ設定と計画書の作成					
	6週	テーマ設定と計画書の作成					
	7週	テーマ設定と計画書の作成					
	8週	テーマ設定と計画書の作成					
	9週	テーマ設定と計画書の作成					
	10週	テーマ設定と計画書の作成					
	11週	テーマ設定と計画書の作成					
	12週	テーマ設定と計画書の作成					
	13週	テーマ設定と計画書の作成					
	14週	テーマ設定と計画書の作成					
	15週	テーマ設定と計画書の作成					
	16週	テーマ設定と計画書の作成					
後期	1週	自主探究活動					
	2週	自主探究活動					
	3週	自主探究活動					

	4週	自主探究活動	
	5週	自主探究活動	
	6週	自主探究活動	
	7週	自主探究活動	
	8週	自主探究活動	
	9週	自主探究活動	
	10週	自主探究活動	
	11週	自主探究活動	
	12週	自主探究活動	
	13週	自主探究活動	
	14週	自主探究活動	
	15週	自主探究発表会	
	16週	自主探究報告書の提出	

評価割合		
	計画書・報告書・発表会	合計
総合評価割合	100	100
基礎的能力	0	0
専門的能力	0	0
分野横断的能力	100	100

八戸工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)		教科名	情報処理Ⅲ (3044)	
科目基礎情報							
科目番号		0314		科目区分		専門 必修	
授業の形式		実習		単位の種別と単位数		学修単位: 1	
開設学科		物質工学科		対象学生		5	
開設期		前期		週時限数		1	
教科書/教材		教員作成プリント					
担当者		本間 哲雄					
到達目標							
1.表計算を使いこなすことができる。 2.ゴールシークやソルバーなどを理解することができる。 3.化学工学の課題をExcelとVisual Basicを活用して解決できる。							
ルーブリック							
		理想的な到達レベルの目安(優)		標準的な到達レベルの目安(良)		未到達レベルの目安(不可)	
評価項目1		表計算を使いこなすことができる		表計算を使える		表計算を使えない	
評価項目2		ゴールシークやソルバーなどを理解している		ゴールシークやソルバーなどを操作できる		ゴールシークやソルバーなどを操作できない	
評価項目3		化学工学の課題をExcelとVisual Basicを活用して解決できる		ExcelとVisual Basicを活用して課題解決できる		ExcelとVisual Basicを活用して課題解決できない	
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 DP2, 学習・教育到達度目標 DP3							
教育方法等							
概要		情報処理Ⅰの内容を発展させて、パソコンを目的達成のための手段として自由に扱うことができることを目標として、化学工学に関する課題解決型演習を行う。これらの知識が実際の現場や卒業研究の場面で生かされる講義を行う。					
授業の進め方と授業内容・方法		講義はこれまでに修得した化学工学の課題をパソコンで解く。複雑な問題・課題もこれまでに習った簡単な基礎式の集合であることを理解し、ゴールシークやソルバーを活用して、方程式を通知的に説くことによって解を求める手順を習得する。					
注意点		提出物に授業内容に沿った創意・工夫などの努力があれば加点する。授業・宿題の情報をWebサイトに載せるので参照されたい。宿題を行うパソコンがない場合は、図書館や教員室にパソコンを用意するのでオフィスパワーを利用して来室されたい。課題の提出に際して他人の物をコピーした場合は減点する。(判定ソフトを活用し、提供者も減点する)成績は課題・宿題などの提出物を100%で評価し、60点以上で合格とする。課題提出後、速やかに成績に反映し、達成度を伝達する。					
授業計画							
	週	授業内容・方法			週ごとの到達目標		
前期	1週	Excelによる化学工学基礎：数式と関数、数値の取り扱いとグラフ表示					
	2週	Excelによる化学工学基礎：数式と関数、数値の取り扱いとグラフ表示					
	3週	Excelによる化学工が基礎：次元解析と単位、VBAと数値計算法					
	4週	Excelによる化学工が基礎：次元解析と単位、VBAと数値計算法					
	5週	物質収支：物理プロセス					
	6週	物質収支：物理プロセス					
	7週	物質収支：反応プロセス					
	8週	物質収支：反応プロセス					
	9週	物質収支：エネルギー収支					
	10週	物質収支：エネルギー収支					
	11週	流動：流体の流動、流れの物質収支					
	12週	流動：流体の流動、流れの物質収支					
	13週	流動：摩擦損失					
	14週	流動：摩擦損失					
	15週	流動：摩擦損失					
	16週	流動：摩擦損失					
評価割合							
		課題			合計		
総合評価割合		100			100		
基礎的能力		0			0		
専門的能力		100			100		
分野横断的能力		0			0		

八戸工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)		教科名	電気工学概論(3061)	
科目基礎情報							
科目番号	0315		科目区分		専門 必修		
授業の形式	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		対象学生		5		
開設期	前期		週時限数		1		
教科書/教材	電気・電子概論、伊理正夫監修、実教出版、 教員作成プリント						
担当者	中村 嘉孝						
到達目標							
以下の事が出来る様になりましょう。コンデンサを含む直流回路の電流、電位などを計算できる。静磁気と静電気の基本問題を計算出来る。半導体の結晶構造、不純物半導体のキャリアの生成機構の基本がわかる。							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安(優)		標準的な到達レベルの目安(良)		未到達レベルの目安(不可)		
さまざまなコンデンサを含む直流回路の電流、電位	さまざまなコンデンサを含む直流回路の電流、電位などをほぼ完全に出来る計算できる		基本的なコンデンサを含む直流回路の電流、電位などを計算できる		コンデンサを含む直流回路の電流、電位などを計算できない		
静磁気と静電気のさまざまな問題	静磁気と静電気のさまざまな問題をほぼ完全に出来る計算出来る		静磁気と静電気の基本問題を計算出来る		静磁気と静電気の基本問題を計算出来ない		
半導体の結晶構造、不純物半導体のキャリアの生成機構の基本、半導体技術との関連	半導体の結晶構造、不純物半導体のキャリアの生成機構の基本を説明でき、半導体技術との関連をほぼ完全に出来る説明できる		半導体の結晶構造、不純物半導体のキャリアの生成機構の基本を説明できる		半導体の結晶構造、不純物半導体のキャリアの生成機構の基本を説明できない		
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 DP3							
教育方法等							
概要	本学科の教育目標の1つに「化学技術に関する基礎的実験・測定技術を保有・駆使できる」がある。分析装置等の工業機器の制御には電気回路やコンピュータなどが使用され、ここでは電気工学の一般的な知識が素養として必要とされている。各種機器・装置を使用する立場を念頭に置き、電気工学の基礎知識を習得する事を目標にする。【開講学期】春学期週2時間						
授業の進め方と授業内容・方法	電気工学の基礎である電磁気学、電気回路について説明する。応用として電気工学、電子工学につて説明する。講義の後には演習問題を解き、学んだことを再確認できるように進める。定期試験80%、課題・小テスト等20%として評価を行う。答案は採点后返却し、達成度を伝達する。総合評価は100点満点として、60点以上を合格とする。						
注意点	本学科の教育目標の1つに「化学技術に関する基礎的実験・測定技術を保有・駆使できる」がある。分析装置等の工業機器の制御には電気回路やコンピュータなどが使用され、ここでは電気工学の一般的な知識が素養として必要とされている。各種機器・装置を使用する立場を念頭に置き、電気工学の基礎知識を習得する事を目標にする。						
授業計画							
	週	授業内容・方法			週ごとの到達目標		
前期	1週	ガイダンス、電気回路Ⅰ（直流回路）			電気回路Ⅰ（直流回路）について説明でき、計算に用いることができる。		
	2週	電気回路Ⅱ（コンデンサを含む回路）			電気回路Ⅱ（コンデンサを含む回路）について説明でき、計算に用いることができる。		
	3週	電磁気学Ⅰ（静電界）			電磁気学Ⅰ（静電界）について説明でき、計算に用いることができる。		
	4週	電磁気学Ⅱ（静磁界）			電磁気学Ⅱ（静磁界）について説明でき、計算に用いることができる。		
	5週	電気工学（電磁力、コイルに働く力、電動機、発電機）			電気工学（電磁力、コイルに働く力、電動機、発電機）について説明でき、計算に用いることができる。		
	6週	電子工学Ⅰ（半導体、シリコンの結晶構造、n型p型半導体）			電子工学Ⅰ（半導体、シリコンの結晶構造、n型p型半導体について説明でき、計算に用いることができる。）		
	7週	電子工学Ⅱ（エネルギーバンド理論、エネルギーギャップ）			電子工学Ⅱ（エネルギーバンド理論、エネルギーギャップ）について説明でき、計算に用いることができる。		
	8週	到達度試験					
	9週						
	10週						
	11週						
	12週						
	13週						
	14週						
	15週						
	16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	0		0		0		
専門的能力	80		20		100		
分野横断的能力	0		0		0		

八戸工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)		教科名	機械工学概論(3062)	
科目基礎情報							
科目番号	0316			科目区分	専門 必修		
授業の形式	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			対象学生	5		
開設期	前期			週時限数	1		
教科書/教材	はじめての材料力学/小山信次・鈴木幸三著/森北出版						
担当者	森 大祐						
到達目標							
○応力、ひずみ,フックの法則の意味を理解し使えること。 ○安全率や応力集中について理解し、引張・圧縮の簡単な強度設計ができること。 ○熱膨張する材料や、内圧を受ける容器などに生じる応力を計算できること。 ○基本的なテクニカルタームの和訳・英訳ができること。							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安(優)			標準的な到達レベルの目安(良)		未到達レベルの目安(不可)	
評価項目1	応力、ひずみ,フックの法則の意味を十分理解し、応用的な問題にも使える。			応力、ひずみ,フックの法則の意味を理解し、単純な問題に対して使える。		応力、ひずみ,フックの法則の意味を理解しておらず、それらを表す式も記述できない。	
評価項目2	安全率や応力集中について十分理解し、引張・圧縮の簡単な強度設計が適切にできる。			安全率や応力集中について理解し、引張・圧縮の簡単な強度設計ができる。		安全率や応力集中について理解しておらず、それらを表す式も記述できない。	
評価項目3	熱膨張する材料や、内圧を受ける容器などに生じる応力を計算でき、複雑な材料の強度設計にも応用できる。			熱膨張する材料や、内圧を受ける容器などに生じる応力を計算でき、単純な材料の強度設計に応用できる。		熱膨張する材料や、内圧を受ける容器などに生じる応力を計算できない。	
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 DP3							
教育方法等							
概要	【開講学期】夏学期週2時間 機械や構造物の設計にあたり、部材が破壊や変形に対して十分な強さを持つことはもちろんであるが、同時に機能的、経済的であることが求められる。このような強度設計に関わる機械工学の主要な学問に「材料力学」がある。ここでは、様々な外力を受ける部材内部に生じる力や変形を求め、材料自体の強さと合わせて、合理的な寸法を決定する「材料力学」の基礎を身に付けることを目的とする。						
授業の進め方と授業内容・方法	まず応力とひずみの定義およびフックの法則について学ぶ。これを基に、温度変化による応力とねじりによる応力を求める方法について学ぶ。授業では、新たな事項に関する考え方の説明に続き、例題を解いて導かれた式の意味を理解する。さらに自分で演習問題を解くことによって理解を深める。 定期試験（80%）、演習課題（20%）を総合評価し、60点以上を合格とする。						
注意点	公式や解法を暗記するのではなく、式の意味や考え方を実際の現象と結び付けて理解すること。身近な場面で材料の変形・破壊などの現象に遭遇することは少なくない。その際、講義で学んだ考え方や式などに当てはめ考えてみる姿勢を持ってほしい。自分で一つでも多くの演習問題を解いてみる。到達度試験前に具体的な項目に対する達成度調査を行うので、自分の達成度を素直に評価し、学習に役立ててほしい。未達成部分についてはオフィスアワーなども活用し、質問や自己学習によって解決しておくこと。						
授業計画							
	週	授業内容・方法			週ごとの到達目標		
前期	1週	序論、垂直応力と垂直ひずみ			垂直応力・垂直ひずみの定義を説明できる。		
	2週	せん断応力とせん断ひずみ、断面の位置による応力の変化			せん断応力・せん断ひずみの定義を説明できる。		
	3週	引張試験、応力ひずみ線図			応力-ひずみ線図を説明できる。		
	4週	フックの法則、許容応力と安全率			フックの法則を理解し、弾性係数を説明できる。 許容応力と安全率を考慮した強度計算ができる。		
	5週	熱応力、応力集中			線膨張係数の意味を理解し、熱応力を計算できる。 応力集中を考慮した強度計算ができる。		
	6週	薄肉かく			内圧を受ける薄肉円筒、薄肉球かくの応力を計算できる。		
	7週	硬さ試験					
	8週	到達度試験					
	9週						
	10週						
	11週						
	12週						
	13週						
	14週						
	15週						
	16週						
評価割合							
	定期試験			演習問題		合計	
総合評価割合	80			20		100	
基礎的能力	0			0		0	
専門的能力	0			0		0	
分野横断的能力	80			20		100	

八戸工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)		教科名	建設環境工学概論(3063)	
科目基礎情報							
科目番号	0317			科目区分	専門 必修		
授業の形式	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			対象学生	5		
開設期	後期			週時限数	1		
教科書/教材	教員作成教材・プリント						
担当者	庭瀬 一仁						
到達目標							
・土木構造物の種類と役割、それらに用いられる材料の概要を理解する。 ・材料としてのコンクリートや鋼材の特性を理解する。 ・自らの専門分野と土木工学との関係を考えられるようになる。							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安(優)			標準的な到達レベルの目安(良)		未到達レベルの目安(不可)	
評価項目1	土木構造物の種類と役割、それらに用いられる材料の概要を理解し説明できる。			土木構造物の種類と役割、それらに用いられる材料の概要を理解できている。		土木構造物の種類と役割、それらに用いられる材料の概要を理解できていない。	
評価項目2	材料としてのコンクリートや鋼材の特性を理解し説明できる。			材料としてのコンクリートや鋼材の特性を理解できている。		材料としてのコンクリートや鋼材の特性を理解できていない。	
評価項目3	自らの専門分野と土木工学との関係を考え、応用できる。			自らの専門分野と土木工学との関係を考えられる。		自らの専門分野と土木工学との関係を考えられない。	
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 DP3, 地域志向 ○							
教育方法等							
概要	土木構造物の種類や役割を理解すること。二大建設材料といえるコンクリートと鋼材について、それぞれの特性を理解することを目標とする。また、物質工学科の5年生として、自らの専門分野と土木工学科との関わりについて考えられるようになることを目標とする。						
授業の進め方と授業内容・方法	土木構造物の概要を学んだあと、材料分野に注目し、そのうち二大建設材料といえるコンクリートと鋼材について学ぶ。ときおり実演を交えた講義形式とする。活発な質疑を期待する。						
注意点	・電卓(四則演算ができるもので良い)を準備しておくこと。 ・実験室での作業時は、実験に相応しい服装とすること。						
授業計画							
	週	授業内容・方法			週ごとの到達目標		
後期	1週	ガイダンス、建設環境工学と化学			専門分野と土木工学科との関わりについて考えられるようになる。		
	2週	セメントの種類と製造方法			セメントの種類と製造方法について概説できる。		
	3週	混和材料			混和材料について概説できる。		
	4週	コンクリートの各種強度と耐久性			コンクリートの核種強度と耐久性について概説できる。		
	5週	各種コンクリート、金属材料			各種コンクリート、金属材料について概説できる。		
	6週	鉄筋コンクリート構造			鉄筋コンクリート構造について概説できる。		
	7週	これからの土木工学と物質工学との関係、到達度試験			これからの土木工学と物質工学との関係について論述できる。		
	8週	答案返却とまとめ					
	9週						
	10週						
	11週						
	12週						
	13週						
	14週						
	15週						
	16週						
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	100	0	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

八戸工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)		教科名	高分子化学(3103)	
科目基礎情報							
科目番号		0318		科目区分		専門 必修	
授業の形式		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		対象学生		5	
開設期		後期		週時限数		2	
教科書/教材		これでわかる基礎高分子化学/畔田博文他/三共出版/2016					
担当者		佐藤 久美子					
到達目標							
1. 高分子の概念、種類と用途を理解できていること。 2. 高分子を分子特性、物質特性の観点から理解し、高分子の本質を把握できていること。 3. 連鎖重合と逐次重合に大別して主な重合反応を学習することにより、巨大分子である高分子の合成法の特徴が理解できていること。							
ルーブリック							
		理想的な到達レベルの目安(優)		標準的な到達レベルの目安(良)		未到達レベルの目安(不可)	
評価項目1		高分子の概念、種類と用途を90%以上理解できている。		高分子の概念、種類と用途を70～80%理解できている。		高分子の概念、種類と用途を50%未満しか理解できていない。	
評価項目2		分子特性、物質特性等高分子の本質を90%以上理解できている。		分子特性、物質特性等高分子の本質を70～80%理解できている。		分子特性、物質特性等高分子の本質を50%未満しか理解できていない。	
評価項目3		連鎖重合と逐次重合に大別した主な重合反応（高分子の合成法）の特徴が90%以上理解できている。		連鎖重合と逐次重合に大別した主な重合反応（高分子の合成法）の特徴が70～80%理解できている。		連鎖重合と逐次重合に大別した主な重合反応（高分子の合成法）の特徴が50%未満しか理解できていない。	
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 DP3							
教育方法等							
概要		物質工学科では材料化学が重要なテーマである。 高分子材料化学の基礎としての本科目では、巨大分子である高分子の特徴を、合成反応および構造と物性の面から総括的に理解することを目指す。 【開講学期】冬学期 週4時間					
授業の進め方と授業内容・方法		1. 高分子の概念、分子特性、物質特性を説明し、高分子の特徴・本質の概略を明らかにする。 2. 高分子合成反応を連鎖重合と逐次重合に大別し、前者については、ラジカル重合、イオン重合、立体規則性重合等、後者については重縮合、付加縮合等を取り扱い、分子設計・材料設計の基礎を解説する。 到達度試験60%、中テスト40%として評価を行い、総合評価は100点満点として、60点以上を合格とする。 答案は採点后返却し、達成度を伝達する。					
注意点		1. 高分子は巨大分子であり、全ての特徴はそこから発することを、低分子と比較して理解することが大切である。 2. 高分子の合成を有機化学の知識で理解するとともに、高分子合成特有の視点も必要であると理解すること。 3. 構造・物性面の理解については、物理化学や物理学の基礎が必要となる。一方、本科目は専門の基幹科目であるとともに、自然科学的基礎としての性格を持つことにも留意すること。 4. 材料は種々の工学分野と広く係わる。それらと関連付けて知識を深めること、および高分子の実用面にも関心を払うこと。					
授業計画							
	週	授業内容・方法			週ごとの到達目標		
後期	1週	高分子化合物とは（定義、種類）、高分子の分子量、分子量分布					
	2週	高分子化合物とは（定義、種類）、高分子の分子量、分子量分布					
	3週	連鎖重合と逐次重合、ラジカル重合（素反応、重合速度と分子量の関係）					
	4週	連鎖重合と逐次重合、ラジカル重合（素反応、重合速度と分子量の関係）					
	5週	ラジカル共重合（組成式、反応性比、モノマー構造と反応性）、イオン重合（イオン重合の特徴、カチオン重合、アニオン重合）					
	6週	ラジカル共重合（組成式、反応性比、モノマー構造と反応性）、イオン重合（イオン重合の特徴、カチオン重合、アニオン重合）					
	7週	開環重合、配位重合、リビング重合、逐次重合各論					
	8週	開環重合、配位重合、リビング重合、逐次重合各論 と中間テスト					
	9週	高分子の機械的性質（粘弾性体、ゴム弾性等）と高分子の熱的性質（ガラス転移温度、融点等）、高分子溶液の性質					
	10週	高分子の機械的性質（粘弾性体、ゴム弾性等）と高分子の熱的性質（ガラス転移温度、融点等）、高分子溶液の性質					
	11週	高分子材料（成形法、プラスチックの分類等）					
	12週	高分子材料（成形法、プラスチックの分類等）					
	13週	高分子材料（機能性高分子材料、各種分野における高分子材料等）					
	14週	高分子材料（機能性高分子材料、各種分野における高分子材料等）					
	15週	到達度試験					
	16週	答案返却とまとめ					
評価割合							
		中間試験		到達度試験		合計	

総合評価割合	40	60	100
基礎的能力	0	0	0
専門的能力	40	60	100
分野横断的能力	0	0	0

八戸工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)		教科名	工業物理化学(3121)	
科目基礎情報							
科目番号	0319		科目区分		専門 必修		
授業の形式	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		対象学生		5		
開設期	前期		週時限数		2		
教科書/教材	○池上雄作・岩泉正基・手老省三著, 物理化学 I 物質の構造編 第2版, 丸善 ○杉原剛介・井上亨・秋貞英雄, 化学熱力学中心の基礎物理化学, 学術図書出版社 ○磯直道, 基礎演習物理化学, 東京教学社 ○教員作成プリント						
担当者	福松 高博						
到達目標							
○電気化学の原理を理解し、電池、腐食、防食の技術を理解している。 ○クロマトグラフィーと分光学の基礎を理解し、スペクトル等から定性・定量評価ができる。○界面現象の基礎理論を理解し、基本的な適用例を考察できる。 ○原子軌道・分子軌道により、原子の構造や分子形成、化学結合を理解し、説明できる。							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安(優)		標準的な到達レベルの目安(良)		未到達レベルの目安(不可)		
評価項目 電気化学	電池、腐食、防食の技術を理解しており、説明できる。		電池、腐食、防食の技術を理解している。		電池、腐食、防食の技術を理解できていない。		
評価項目2 クロマトグラフィー	クロマトグラフィーと分光学の基礎を理解し、説明できる。		フィーと分光学の基礎を理解している。		フィーと分光学の基礎を理解できていない。		
評価項目3 界面現象	界面現象の基礎理論を理解し、基本的な適用例を考察できる。		界面現象の基礎理論を理解している。		界面現象の基礎理論を理解できていない。		
評価項目4 量子化学	原子軌道・分子軌道により、原子の構造や分子形成、化学結合を理解し、説明できる。		原子軌道・分子軌道について理解している。		原子軌道・分子軌道について理解していない。		
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 DP2, 学習・教育到達度目標 DP3, 学習・教育到達度目標 DP5, 地域志向 ○							
教育方法等							
概要	本科3年、4年で学習した物理化学を基礎とし、電気化学・分離科学・界面化学・量子化学の基本的な事柄を対象にしている。これらは化学工業において濃度計測、吸着、分離など工業的に応用されることを考慮してより深く学ぶ際の橋渡しが出来るレベルを目指している。また、化学反応や反応の計測では、細部に目を向ければ原子・電子の変化を観測しているため、量子化学を学び、原子・分子について、量子力学的に理解することを目指す。						
授業の進め方と授業内容・方法	物理化学、特に化学熱力学および機器分析の知識を基礎に、電気的現象・クロマトグラフィー・界面現象の理論的ならびに応用的事項を扱う。また、量子化学では、電子の運動を表す波動関数を導入して原子の構造と性質に触れたのち、原子同士が近づいたときにどのような結合をつくり分子を形成するか、この化学の主要な課題について分子軌道法により基本的な化学結合や分子構造を述べる。						
注意点	4年生までに学習した物理化学が深く関係する。それらのテキストを授業の理解を深める際に利用すること。量子化学は量子論に基礎をおくため数式で記述されることが一般的であるため、微分・積分や簡単な微分方程式についての基礎的知識は必要になる。数学の復習をしておくこと。電卓を常時用意すること。						
授業計画							
	週	授業内容・方法			週ごとの到達目標		
前期	1週	電気化学の基礎（イオンの活量・電極電位・実用電池）と応用（腐食と防食）			電気化学の原理を理解し、電池、腐食、防食の技術を理解する。		
	2週	電気化学の基礎（イオンの活量・電極電位・実用電池）と応用（腐食と防食）			電気化学の原理を理解し、電池、腐食、防食の技術を理解する。		
	3週	クロマトグラフィーの基礎と実際			クロマトグラフィーの基礎を理解する。		
	4週	クロマトグラフィーの基礎と実際			クロマトグラフィーの基礎を理解する。		
	5週	界面の熱力学（ラプラスの式・ケルビンの式）			界面現象の基礎理論を理解し、基本的な適用例を考察できる。		
	6週	界面の熱力学（ラプラスの式・ケルビンの式）			界面現象の基礎理論を理解し、基本的な適用例を考察できる。		
	7週	集中講義（大友） 原子構造と化学結合（水素型原子、軌道関数、電子配置、分子軌道法、混成軌道など） 分子間力と分子スペクトル（各種分子間相互作用、分子スペクトルの理論と計算）			原子軌道・分子軌道により、原子の構造や分子形成、化学結合を理解し、説明できる。		
	8週	集中講義（大友） 原子構造と化学結合（水素型原子、軌道関数、電子配置、分子軌道法、混成軌道など） 分子間力と分子スペクトル（各種分子間相互作用、分子スペクトルの理論と計算）			原子軌道・分子軌道により、原子の構造や分子形成、化学結合を理解し、説明できる。		
	9週	集中講義（大友） 原子構造と化学結合（水素型原子、軌道関数、電子配置、分子軌道法、混成軌道など） 分子間力と分子スペクトル（各種分子間相互作用、分子スペクトルの理論と計算）			原子軌道・分子軌道により、原子の構造や分子形成、化学結合を理解し、説明できる。		
	10週	集中講義（大友） 原子構造と化学結合（水素型原子、軌道関数、電子配置、分子軌道法、混成軌道など） 分子間力と分子スペクトル（各種分子間相互作用、分子スペクトルの理論と計算）			原子軌道・分子軌道により、原子の構造や分子形成、化学結合を理解し、説明できる。		
	11週	集中講義（大友） 原子構造と化学結合（水素型原子、軌道関数、電子配置、分子軌道法、混成軌道など） 分子間力と分子スペクトル（各種分子間相互作用、分子スペクトルの理論と計算）			原子軌道・分子軌道により、原子の構造や分子形成、化学結合を理解し、説明できる。		

12週	集中講義（大友） 原子構造と化学結合（水素型原子、軌道関数、電子配置、分子軌道法、混成軌道など） 分子間力と分子スペクトル（各種分子間相互作用、分子スペクトルの理論と計算）	原子軌道・分子軌道により、原子の構造や分子形成、化学結合を理解し、説明できる。
13週	集中講義（大友） 原子構造と化学結合（水素型原子、軌道関数、電子配置、分子軌道法、混成軌道など） 分子間力と分子スペクトル（各種分子間相互作用、分子スペクトルの理論と計算）	原子軌道・分子軌道により、原子の構造や分子形成、化学結合を理解し、説明できる。
14週	集中講義（大友） 原子構造と化学結合（水素型原子、軌道関数、電子配置、分子軌道法、混成軌道など） 分子間力と分子スペクトル（各種分子間相互作用、分子スペクトルの理論と計算）	原子軌道・分子軌道により、原子の構造や分子形成、化学結合を理解し、説明できる。
15週	到達度試験	到達度試験
16週	答案返却	答案返却

評価割合

	試験	合計
総合評価割合	100	100
基礎的能力	30	30
専門的能力	70	70

八戸工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)		教科名	反応工学A(3164)	
科目基礎情報							
科目番号	0320			科目区分	専門 必修		
授業の形式	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			対象学生	5		
開設期	前期			週時限数	1		
教科書/教材	ベーシック化学工学, 橋本 ; 化学同人						
担当者	松本 克才						
到達目標							
化学反応の量論関係と速度式を理解する。反応速度式の導出法と、それらの違いを理解する。							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安(優)			標準的な到達レベルの目安(良)		未到達レベルの目安(不可)	
反応器特性	各基礎的反応器の特徴を理解し、使い分けができる。			各基礎的反応器の特徴を理解している。		各基礎的反応器の特徴を理解していない。	
アレニウスの式	活性化エネルギーを求めることができ、律速段階に対する考察を行える。			活性化エネルギーを求めることができる。		活性化エネルギーを求めることができない。	
反応速度式	反応次数を理解し、反応速度式を用いることができる。			反応次数を理解している。		反応速度式と反応次数を理解していない。	
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 DP3							
教育方法等							
概要	反応工学とは化学反応の速度過程について物質移動や熱移動の影響を加味した物質収支式と熱収支式を基に解析し、合理的で経済的な反応プロセスの選定と設計および操作を行うために必要な知識を体系化した学問である。本講義では、単一および複合反応における反応速度解析について解説する。						
授業の進め方と授業内容・方法	化学反応過程を濃度や温度を関数とした反応速度の求め方について学び、反応速度解析から反応装置の設計方法を学習する。授業では、演習問題を随時実施し、理解度に応じて講義を進め、レベル向上を図る。						
注意点	化学反応および反応過程を理解し、反応速度式の誘導方法ならびに解析方法も習得する。 電卓は常時準備しておくこと。 成績は到達度試験75%、課題・宿題を25%として評価を行い、総合評価を100点満点として、60点以上を合格とする。 答案は採点後返却し、達成度を伝達するので、自分の到達度を把握し、さらに理解を深めるよう、努力すること。						
授業計画							
	週	授業内容・方法			週ごとの到達目標		
前期	1週	反応工学の基礎					
	2週	化学反応と反応装置					
	3週	反応速度の定義、化学量論					
	4週	反応速度式と反応次数					
	5週	定常状態近似法と律速段階近似法					
	6週	アレニウスの式、活性化エネルギー					
	7週	反応器設計の基礎					
	8週	到達度試験					
	9週						
	10週						
	11週						
	12週						
	13週						
	14週						
	15週						
	16週						
評価割合							
	試験	発表	相互評価	小テスト・演習	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	75	0	0	25	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	75	0	0	25	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

八戸工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)		教科名	反応工学B(3165)	
科目基礎情報							
科目番号	0321			科目区分	専門 必修		
授業の形式	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			対象学生	5		
開設期	後期			週時限数	2		
教科書/教材	ベーシック化学工学, 橋本健二 ; 化学同人						
担当者	松本 克才						
到達目標							
化学反応の量論関係と速度式を理解する。回分、流通、管型反応器の反応速度式の導出法と、それらの違いを理解すること。各反応器は、流体の混合の違いにより、反応効率が異なることを理解する。反応速度の律速段階とその同定についても理解する。							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安(優)			標準的な到達レベルの目安(良)		未到達レベルの目安(不可)	
化学プロセスの反応器	担当教員の助言なしに、回分反応器、流通反応器、管型反応器の原理・特性を説明でき、および反応速度解析を行える。			教科書等を参照しながら、回分反応器、流通反応器、管型反応器の原理・特性を説明でき、および反応速度解析を行える。		担当教員の助言や教科書等を参照しても、回分反応器、流通反応器、管型反応器の原理・特性を説明でき、および反応速度解析を行えない。	
反応装置の設計と操作	担当教員の助言なしに、各種反応装置の操業条件、操作条件を計算することができる。			教科書等を参照しながら、各種反応装置の操業条件、操作条件を計算することができる。		担当教員の助言や教科書等を参照しても、各種反応装置の操業条件、操作条件を計算できない。	
非等温系の設計	担当教員の助言なしに、熱発生も考慮したプロセス解析を行える。			教科書等を参照しながら、熱発生も考慮したプロセス解析を行える。		担当教員の助言や教科書等を参照しても、熱発生も考慮したプロセス解析を行えない。	
未反応核モデル	担当教員の助言なしに、未反応核モデルを説明でき、モデル式を導出過程を理解している。			担当教員の助言なしに、未反応核モデルを説明できる。		未反応核モデルを説明できない。	
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 DP3							
教育方法等							
概要	反応工学とは化学反応の速度過程について物質移動や熱移動の影響を加味した物質収支式と熱収支式を基に解析し、合理的で経済的な反応プロセスの選定と設計および操作を行うために必要な知識を体系化した学問である。本講義では、単一および複合反応における反応速度解析ならびにこれを基とした反応装置について解説した反応工学Aに引き続き、反応装置の設計方法を、回分、流通、管型反応器ごとに解説する。講義は、理想流れを主眼として説明するが、流通式反応器、管型反応器は、流体の混合の違いによる反応率への影響についての説明を行う。						
授業の進め方と授業内容・方法	化学反応過程を濃度や温度を関数とした反応速度の求め方について学び、反応速度解析から反応装置の設計方法を学習する。授業では、演習問題を随時実施し、理解度に応じて講義を進め、レベル向上を図る。						
注意点	化学反応および反応過程を理解し、反応速度式の誘導方法ならびに解析方法も習得する。流体の混合（回分式と流通式）の違いによる反応効率の違いを理解すること。電卓は常時準備しておくこと。成績は到達度試験75%、課題・宿題を25%として評価を行い、総合評価を100点満点として、60点以上を合格とする。答案は採点後返却し、達成度を伝達するので、自分の到達度を把握し、さらに理解を深めるよう、努力すること。						
授業計画							
	週	授業内容・方法			週ごとの到達目標		
後期	1週	回分反応器による反応速度解析					
	2週	流通反応器による反応速度解析					
	3週	反応器内滞留時間分布					
	4週	反応装置の設計と操作、性能比較					
	5週	複合反応の量論関係					
	6週	非等温反応系の設計					
	7週	未反応核モデル					
	8週	到達度試験					
	9週						
	10週						
	11週						
	12週						
	13週						
	14週						
	15週						
	16週						
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	75	0	0	25	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	75	0	0	25	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

八戸工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)		教科名	分離工学(3143)	
科目基礎情報							
科目番号	0322			科目区分	専門 必修		
授業の形式	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			対象学生	5		
開設期	後期			週時限数	2		
教科書/教材	教員作成プリント						
担当者	本間 哲雄						
到達目標							
1.質点の力学を理解し応用できること。 2.理論式・相関式・実験式の特徴に留意して正確な計算ができること。 3.化学工学熱力学を理解し応用できること。							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安(優)			標準的な到達レベルの目安(良)		未到達レベルの目安(不可)	
評価項目1	質点の力学を理解し応用できる			質点の力学を理解できる		質点の力学を理解できない	
評価項目2	理論式・相関式・実験式の特徴に留意して正確な計算ができる			理論式・相関式・実験式正確な計算ができる		理論式・相関式・実験式正確な計算ができない	
評価項目3	化学工学熱力学を理解し応用できる			化学工学熱力学を理解できる		化学工学熱力学を理解できない	
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 DP3							
教育方法等							
概要	原料から製品化までは多数の工程から成り立ち、工程別における品質管理は均質な製品に要求される不可欠な要素となる。特に、製品から不純物の分離および精製といった工程はきわめて重要な部分を担う。これらを適切に行うために要求されるのは、合理的な装置の設計・製作ならびに操作である。本講義の目標は分離・精製分野に求められる工学的な基礎知識の習得、すなわち物質の特性に着目した分離法を学ぶところにある。						
授業の進め方と授業内容・方法	本講義の前半は物質の固体の性状に着目した分離、すなわち機械的分離法の概要を学ぶ。ここでは、単一粒子の運動を基本として粒子群への応用を図るものとする。後半では物理化学的な分離法について学ぶ。ここでは、物質保存則・原子の保存則（化学反応）・エネルギー保存則について講義する。蒸留に関しては2成分系の気液平衡および精留塔の設計計算を行う。						
注意点	履修済み科目「物理」「化学工学」そして「情報処理」については丁寧に復習のうえ受講して頂きたい。電卓等の計算用道具は必携となる。また、課題等の提出に際しては期限の厳守が要求される。集中講義の演習はグループによる対応となる。 成績は到達度試験80%、課題・宿題を20%として評価を行い、総合評価を100点満点として、60点以上を合格とする。答案は採点後返却し、達成度を伝達する。						
授業計画							
	週	授業内容・方法			週ごとの到達目標		
後期	1週	粉体の粒度：粒子の大きさと形状、粒度分布と粒度分布測定					
	2週	粉体の粒度：粒子の大きさと形状、粒度分布と粒度分布測定					
	3週	流体中における粒子の運動：流れの状態と終末速度、過渡状態、二次元運動、沈降条件					
	4週	流体中における粒子の運動：流れの状態と終末速度、過渡状態、二次元運動、沈降条件					
	5週	分級と集塵：分級成績の評価、スクリーニング、分級、フードと配管、サイクロン、フィルター					
	6週	分級と集塵：分級成績の評価、スクリーニング、分級、フードと配管、サイクロン、フィルター					
	7週	粒子層を流れる流体：充填層の中を透過する流動、流動層					
	8週	粒子層を流れる流体：充填層の中を透過する流動、流動層					
	9週	熱力学的分離操作(1)：相図・相律、熱力学的平衡条件					
	10週	熱力学的分離操作(1)：相図・相律、熱力学的平衡条件					
	11週	熱力学的分離操作(2)：化学ポテンシャル、気液平衡					
	12週	熱力学的分離操作(2)：化学ポテンシャル、気液平衡					
	13週	熱力学的分離操作(3)：蒸留操作					
	14週	熱力学的分離操作(3)：蒸留操作					
	15週	到達度試験					
	16週	答案返却とまとめ					
評価割合							
	試験	小テスト	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	20	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	20	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

八戸工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)		教科名	環境生態学(3153)	
科目基礎情報							
科目番号		0323		科目区分		専門 必修	
授業の形式		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		対象学生		5	
開設期		集中		週時限数		1	
教科書/教材		高等学校 生物 (東京書籍)					
担当者		佐々木 有					
到達目標							
ルーブリック							
		理想的な到達レベルの目安(優)		標準的な到達レベルの目安(良)		未到達レベルの目安(不可)	
評価項目1 個体群		個体群の構造と維持を理解し、個体群について生態的な自分なりの問題意識を持てること		個体群の構造と維持を理解し、個体群について生態的に理解を深めること		個体群の構造と維持を理解できないこと	
評価項目2 陸圏生態系		陸圏生態系が概観でき、その保全について自分なりの問題意識を持てること		陸圏生態系が概観でき、その保全が理解できること		陸圏生態系が概観できないこと	
評価項目3 水圏生態系		水圏生態系が概観でき、その保全について自分なりの問題意識を持てること		水圏生態系が概観でき、その保全が理解できること		水圏生態系が概観できないこと	
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 DP3							
教育方法等							
概要		我々ヒトも地球上に生きる生物の1種に過ぎない。ヒトといえども、ヒト単独では生存できない。科学技術の進歩とともに利便性を求めるあまり、ともすればそのことを忘れて、結果的に環境を破壊してしまうこともある。その典型例がフロンガスによるオゾン層の破壊、温暖化ガスによる地球温暖化である。地球上の多種多様生物が様々な環境のもとでたがいに関係をもっている生態を学び、環境と生態の保全を考えることを目標とする。					
授業の進め方と授業内容・方法		地球上には多種多様生物が様々な環境のもとでたがいに関係をもちながら生活している。同種、異種の個体群にみられる関係について学ぶ。生物と地球の環境は互いに影響を及ぼしながら進化してきたとされている。そのような共進化の視点で生態系を考察する。各自、与えられたテーマについて小論文をまとめる。					
注意点		環境と生態の保全にはどうすればよいか、という問題意識をもって履修すること。					
授業計画							
	週	授業内容・方法			週ごとの到達目標		
前期	1週	生物の系統と分類			生物の多様性と系統が理解できること		
	2週	生物の系統と分類			生物の多様性と系統が理解できること		
	3週	生物の集団 (個体群の構造と維持)			個体群とその維持が理解できること		
	4週	生物の集団 (個体群の構造と維持)			個体群とその維持が理解できること		
	5週	生物の集団 (生物群集と生態系)			個体群とその維持が理解できること		
	6週	生物の集団 (生物群集と生態系)			個体群とその維持が理解できること		
	7週	生態系の保全 (集中)			陸圏生態系が概観でき、その保全が理解できること		
	8週	生態系の保全 (集中)			陸圏生態系が概観でき、その保全が理解できること		
	9週	生態系の保全 (集中)			陸圏生態系が概観でき、その保全が理解できること		
	10週	生態系の保全 (集中)			陸圏生態系が概観でき、その保全が理解できること		
	11週	生態系の保全 (集中)			陸圏生態系が概観でき、その保全が理解できること		
	12週	生態系の保全 (集中)			水圏生態系が概観でき、その保全が理解できること		
	13週	生態系の保全 (集中)			水圏生態系が概観でき、その保全が理解できること		
	14週	生態系の保全 (集中)			水圏生態系が概観でき、その保全が理解できること		
	15週	期末試験					
	16週	期末試験の返却と解説			本講義全体が概観できること		
後期	1週						
	2週						
	3週						
	4週						
	5週						
	6週						
	7週						
	8週						
	9週						
	10週						
	11週						
	12週						
	13週						
	14週						
	15週						
	16週						
評価割合							

	試験	小論文	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	70	30	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	70	30	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

八戸工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)		教科名	文献講読(3206)	
科目基礎情報							
科目番号	0324			科目区分	専門 必修		
授業の形式	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			対象学生	5		
開設期	前期			週時限数	2		
教科書/教材	各担当教員による						
担当者	佐々木 有,中村 重人,松本 克才,菊地 康昭,長谷川 章,齊藤 貴之,佐藤 久美子,本間 哲雄,山本 歩,新井 宏忠,門磨 義浩,川口 恵未,福松 高博						
到達目標							
1. 講読した文献の内容を正しく理解できること。 2. 文献の内容を分かり易く報告書にまとめること 3. 物質工学に対する専門知識や周辺知識を修得すること							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安(優)			標準的な到達レベルの目安(良)		未到達レベルの目安(不可)	
評価項目1	講読した文献の内容を正しく理解できる			講読した文献の内容を理解できる		講読した文献の内容を理解できない	
評価項目2	文献の内容を分かり易く報告書にまとめられる			文献の内容を報告書にまとめられる		文献の内容を報告書にまとめられない	
評価項目3	物質工学に対する専門知識や周辺知識を修得できる			物質工学に対する専門知識を修得できる		物質工学に対する専門知識を修得できない	
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 DP3, 学習・教育到達度目標 DP4, 学習・教育到達度目標 DP6							
教育方法等							
概要	最先端の専門情報を得るためには、英語で書かれた文献、学術書などを読み、内容を理解できる能力が必須である。また、国際社会に対応できる英語基礎力の育成にも英語文献の講読は重要な訓練となる。本科目では、各研究室に分かれて、卒業研究のテーマを中心とした専門知識や周辺知識の修得を目指して、英語文献の講読を行い、内容を理解できる読解力と、内容を他者に分かり易く伝える文章作成能力を養成することを目的とする。						
授業の進め方と授業内容・方法	各研究室に分かれて担当教員の指導のもとに、英語文献を選び、講読する。内容の理解の後、その内容を他者に分かり易い様にまとめ、報告書として提出する。各担当教員の内容については授業計画欄を参照すること。						
注意点	各担当教員の指示に従う。 成績は読解力、文章作成能力、専門知識や周辺知識の理解度を各担当教員が評価し、100点満点のうち60点以上を合格とする。						
授業計画							
	週	授業内容・方法			週ごとの到達目標		
前期	1週	佐々木 毒性学基礎の理解; Casarett and Doull's Toxicology – The Basic Science of Poisons、IARC Monographs					
	2週	中村 液-液分配現象に関する論文や学術書					
	3週	松本 移動現象論ならびに反応速度論に関する文献					
	4週	長谷川 環境触媒および無機機能材料に関する文献					
	5週	齊藤 光合成や炭素材料などに関する文献					
	6週	佐藤 (久) 高分子の英語論文 (Macromolecules等)					
	7週	本間 超臨界水利用技術に関する文献講読					
	8週	山本 DNA修復、突然変異、細胞周期に関する英語文献講読 (Mutation Research等)					
	9週	新井 金属製造プロセスの速度論的解析に関する英語文献講読					
	10週	門磨 高性能二次電池電極材料の研究開発に関する英語文献講読					
	11週	川口 糖化反応およびAGE s 構造体に関する文献講読					
	12週	福松 高分子物性およびポリマーアロイに関する文献					
	13週	菊地 生物有機化学に関する英語文献講読(Chemistry Letters等)					
	14週						
	15週						
	16週						
評価割合							
	理解度	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	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	100	0	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

八戸工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)		教科名	物質工学セミナーⅡ(3211)	
科目基礎情報							
科目番号	0325		科目区分	専門 必修			
授業の形式	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		対象学生	5			
開設期	通年		週時限数	2			
教科書/教材	各担当教員による						
担当者	佐々木 有,中村 重人,松本 克才,菊地 康昭,長谷川 章,齊藤 貴之,佐藤 久美子,本間 哲雄,山本 歩,新井 宏忠,門磨 義浩,川口 恵未,福松 高博						
到達目標							
1. 卒業研究のための基本的な周辺知識を修得すること。 2. 卒業研究のための基本的な専門知識を修得すること。 3. 学外講師の講義から物質工学に関する新たな知見を修得すること。							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安(優)		標準的な到達レベルの目安(良)		未到達レベルの目安(不可)		
評価項目1	卒業研究のための周辺知識を修得できる		卒業研究のための基本的な周辺知識を修得できる		卒業研究のための基本的な周辺知識を修得できない		
評価項目2	卒業研究のための専門知識を修得できる		卒業研究のための基本的な専門知識を修得できる		卒業研究のための基本的な専門知識を修得できない		
評価項目3	学外講師の講義から物質工学に関する新たな知見を修得してまとめることができる		外講師の講義から物質工学に関する新たな知見を修得できる		外講師の講義から物質工学に関する新たな知見を修得できない		
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 DP3, 学習・教育到達度目標 DP4, 学習・教育到達度目標 DP6							
教育方法等							
概要	卒業研究の成果を発表や卒業論文として報告するには、研究に関する専門知識やその周辺知識を習得することが必須である。これらの知識の修得を目標として、各研究室に分かれて、各専門分野の基礎および応用について学び、これを卒業研究などで得られた実験結果に応用する。また、広い視野を身につけることを目的として、大学や研究所、企業などから第一線で活躍している方々に講義をしていただく。						
授業の進め方と授業内容・方法	各研究室に分かれて担当教員の指導のもとに授業を行う。各担当教員の内容については授業計画欄を参照すること。なお、学外からの講師による講義は集中形式で行う。						
注意点	各担当教員の指示に従う。 成績は各担当教員による授業、学外の講師による講義にたいる理解度を100%として、100点満点のうち60点以上を合格とする。						
授業計画							
	週	授業内容・方法				週ごとの到達目標	
前期	1週	佐々木 毒性学基礎の理解					
	2週	中村 液-液分配現象に関する理論の学習とデータの解析					
	3週	松本 材料化学工学に関する基礎理論の学習とデータ解析					
	4週	長谷川 環境触媒および無機機能材料に関する基礎理論並びにデータ解析					
	5週	齊藤 光合成・炭素材料などに関する研究の基礎理論の学習とデータ解析					
	6週	佐藤(久) 精密重合の基礎に関する理論とデータ解析					
	7週	本間 得 超臨界流体に関する周辺技術とデータ解析法の習					
	8週	山本 ゲノム安定性維持機構に関する理解と演習					
	9週	新井 金属素材精製に関する技術および基礎理論の習得					
	10週	門磨 電極材料開発に関する研究の基礎論理とデータ解析手法の修得					
	11週	川口 酸化ストレスと生体内糖化反応に関する演習					
	12週	福松 高分子化学の基礎物性の学習					
	13週	菊地 生物有機化学および周辺知識に関する演習と報告					
	14週						
	15週						
	16週						
後期	1週						
	2週						
	3週						
	4週						
	5週						
	6週						
	7週						
	8週						
	9週						
	10週						
	11週						
	12週						

	13週		
	14週		
	15週		
	16週		

評価割合

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

八戸工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)		教科名	卒業研究(3444)	
科目基礎情報							
科目番号	0326		科目区分		専門 必修		
授業の形式	その他		単位の種別と単位数		履修単位: 8		
開設学科	物質工学科		対象学生		5		
開設期	通年		週時限数		8		
教科書/教材	各担当教員による						
担当者	佐々木 有,中村 重人,松本 克才,菊地 康昭,長谷川 章,齊藤 貴之,佐藤 久美子,本間 哲雄,山本 歩,新井 宏忠,門磨 義浩,川口 恵未,福松 高博						
到達目標							
1. 専門分野の知識・技術を応用して、自主的・継続的に学習する能力の修得 2. 研究を計画的に遂行し、的確に結果を解析し、考察する能力の修得 3. 研究に必要な文献等を調査・読解する能力の修得 4. 研究成果をまとめ、論文として記述、それを発表する能力の修得							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安(優)		標準的な到達レベルの目安(良)		未到達レベルの目安(不可)		
評価項目1	専門分野の知識・技術を応用して、自主的・継続的に学習する能力の修得ができる		専門分野の知識・技術を応用する能力の修得ができる		専門分野の知識・技術を応用する能力の修得ができる		
評価項目2	研究を計画的に遂行し、的確に結果を解析し、考察することができる		研究を遂行し、結果を解析し、考察することができる		研究を遂行し、結果を解析し、考察することができない		
評価項目3	研究に必要な文献等を調査・読解できる		研究に必要な文献等を読解できる		研究に必要な文献等を読解できない		
評価項目4	研究成果を適切にまとめ、論文として記述、それをわかりやすく発表できる		研究成果をまとめ、論文として記述、発表できる		研究成果をまとめ、論文として記述、発表できない		
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 DP1, 学習・教育到達度目標 DP2, 学習・教育到達度目標 DP3, 学習・教育到達度目標 DP4, 学習・教育到達度目標 DP5, 学習・教育到達度目標 DP6, 地域志向 ○							
教育方法等							
概要	卒業研究は、本科5年間における勉学の総仕上げの意味をもつ。本科目は、必要に応じて異分野の情報も取り入れ、これまで学んだ工学基礎並びに専門分野の知識と技術を応用しながら、これまでに研究されていない未知の研究課題について、担当教員の指導を受けながら1年間にわたって主体的に調査・計画・実験・考察を繰り返し行い、新たな知見を発見し、化学の理論と方法論をバランスよく学習できる科目である。また、その成果を卒業論文としてまとめ、その発表を行うことによって文章作成能力およびプレゼンテーション能力を高める。これらを通じて深い専門知識と幅広い周辺知識を持ち、問題解決能力を有する技術者として不可欠な資質を身につけることを目標とする。						
授業の進め方と授業内容・方法	配属された研究室において、担当教員の指導・助言を受けながら物質工学に関する研究課題について研究し、卒業論文を作成、その内容を卒業研究発表会にて報告する。						
注意点	4年の物質工学セミナーⅠの授業内容が卒業研究に関連する。また、これまで学んだ専門科目のみならず、物理・数学系科目の基本的な考え方も研究遂行に、国語・英語等の人文系科目も研究調査や文章作成能力に必要とされる。成績は卒業研究論文[構成、内容、分量、理解度など]とプレゼンテーション[概要集、発表技術、理解度など]そして平素の研究状況[計画性、自主性、積極性、工夫など]とに基づき評価する。担当教員による平素の研究状況と卒業研究論文の評価65%、本科目を担当する全教員による卒業研究の発表内容の評価35%として評価を行い、100点満点中60点以上を合格とする。						
授業計画							
	週	授業内容・方法			週ごとの到達目標		
前期	1週	【佐々木】 臓器特異的な遺伝毒性と癌原性の関連に関する研究					
	2週	【中村】 液-液分配を基礎とするレアメタルの分離に関する研究					
	3週	【松本】 固-液系不均一溶解反応の速度論的研究					
	4週	【長谷川】 環境触媒および無機機能性材料の開発とその応用に関する研究					
	5週	【齊藤】 光合成の人工利用、天然物の有効利用、炭素材料に関する研究					
	6週	【佐藤(久)】 ポリオキサゾリン鎖を有する機能性材料の合成と物性評価					
	7週	【本間】 超臨界流体を活用した各種工業プロセスの開発研究と超臨界流体の溶液構造					
	8週	【山本】 ゲノム安定性維持機構の解明、県産食材の機能性解析、醸造に関する研究					
	9週	【新井】 溶融アルミニウムの清浄化技術の開発およびその基礎理論に関する研究					
	10週	【門磨】 高性能二次電池電極材料に関する研究					
	11週	【川口】 食品素材による抗糖化作用に関する研究					
	12週	【福松】 ポリマーアロイを用いた高分子骨格構造の制御と導電性に関する研究					
	13週	【菊地】 分子認識能を有する機能性分子の合成と特性、それを利用した機能性分離膜に関する研究					
	14週						
	15週						
	16週						
後期	1週						

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

評価割合

	担当教員評価	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	65	35	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	65	35	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

八戸工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)		教科名	無機材料化学(3301)	
科目基礎情報							
科目番号	0327		科目区分		専門 必修		
授業の形式	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		対象学生		5		
開設期	前期		週時限数		2		
教科書/教材	現代無機材料科学/足立吟也、南 努編/化学同人						
担当者	門磨 義浩						
到達目標							
1. 無機材料の特性を示し、それらが分子や結晶に由来する因子とどのような関係があるかを説明できる。 2. 無機材料の製造方法や評価方法について概要を説明できる。 授業内容について課題を与えるので随時到達度を確認するとともに、実力の向上に努めること。							
ルーブリック							
		理想的な到達レベルの目安(優)		標準的な到達レベルの目安(良)		未到達レベルの目安(不可)	
無機材料の特性		無機材料の特性について分子や結晶に由来する因子との関係から説明できる		無機材料の特性について説明できる		無機材料の特性が理解できていない	
無機材料の製造方法や評価方法		無機材料の製造方法や評価方法について説明できる。		無機材料の製造方法や評価方法について理解できる。		無機材料の製造方法や評価方法がわからない。	
評価項目3							
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 DP3							
教育方法等							
概要		現代社会は、直接目には見えないものの高度に機能化された材料で満ち溢れている。例えば、携帯電話一つとってみても、初期の通信機能主体であったものがいまでは超小型の情報通信端末へと進化し、生活の必需品となっている。本講義における目標は、特に無機材料にまとを絞り、これらの材料の機能性を理解し、さらには新機能開発のための知識の基礎を築くことにある。					
授業の進め方と授業内容・方法		本講義では、われわれに身近な携帯電話やパソコン、デジタルカメラといった製品に使われている現代を代表する無機材料について、「どのような原理で」、「どのようにつくられているのか」など、物性、昨日、製造法などの実例を挙げながら、その原理や応用について学ぶ。					
注意点		無機化学で学んだ基礎的な反応や無機化合物の性質が基礎となる。また、材料の機能特性を理解するうえで、物理学の基礎および原子、分子、結晶に関する物理化学的知識も必要である。					
授業計画							
	週	授業内容・方法			週ごとの到達目標		
前期	1週	ナノテクノテクノロジーと材料			ナノテクノテクノロジーと材料について理解する。		
	2週	ナノテクノテクノロジーと材料			ナノテクノテクノロジーと材料について理解する。		
	3週	材料ってなんだろう：物質との違い、形態と機能			材料ってなんだろう：物質との違い、形態と機能について理解する。		
	4週	材料ってなんだろう：物質との違い、形態と機能			材料ってなんだろう：物質との違い、形態と機能について理解する。		
	5週	身近なエレクトロニクス材料1			身近なエレクトロニクス材料について理解する。		
	6週	身近なエレクトロニクス材料1			身近なエレクトロニクス材料について理解する。		
	7週	身近なエレクトロニクス材料2			身近なエレクトロニクス材料について理解する。		
	8週	身近なエレクトロニクス材料2			身近なエレクトロニクス材料について理解する。		
	9週	表示・ディスプレイと照明のための材料			表示・ディスプレイと照明のための材料について理解する。		
	10週	表示・ディスプレイと照明のための材料			表示・ディスプレイと照明のための材料について理解する。		
	11週	磁性と磁性材料			磁性と磁性材料について理解する。		
	12週	磁性と磁性材料			磁性と磁性材料について理解する。		
	13週	エネルギーと材料			エネルギーと材料について理解する。		
	14週	エネルギーと材料			エネルギーと材料について理解する。		
	15週	到達度試験			これまでの内容について理解する。		
	16週	答案返却・解説			これまでの内容について理解する。		
評価割合							
	試験			小テスト・課題		合計	
総合評価割合		80			20		100
基礎的能力		0			0		0
専門的能力		80			20		100
分野横断的能力		0			0		0

八戸工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	教科名	有機合成化学Ⅱ (3307)
科目基礎情報					
科目番号	0328		科目区分	専門 必修	
授業の形式	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		対象学生	5	
開設期	後期		週時限数	1	
教科書/教材	「有機工業化学」 園田昇・亀岡弘 編、化学同人、および教員作成資料				
担当者	川口 恵未				
到達目標					
1. 油脂工業分野の意義・重要性、および化合物の合成経路を構築できること。 2. 界面活性剤工業分野の意義・重要性、および化合物の合成経路を構築できること。 3. 染料分野の意義・重要性、染色方法、および化合物の合成経路を構築できること。 4. 香料分野の意義・重要性、および化合物の合成経路を構築できること。					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安(優)		標準的な到達レベルの目安(良)		未到達レベルの目安(不可)
評価項目1	油脂工業分野の意義・重要性を理解し、化合物の多様な合成経路を構築できる。		油脂工業分野の意義・重要性を理解し、化合物の合成経路を構築できる。		油脂工業分野の意義・重要性を理解し、化合物の合成経路を構築できない。
評価項目2	界面活性剤工業分野の意義・重要性を理解し、化合物の多様な合成経路を構築できる。		界面活性剤工業分野の意義・重要性を理解し、化合物の合成経路を構築できる。		界面活性剤工業分野の意義・重要性を理解し、化合物の合成経路を構築できない。
評価項目3	染料分野の意義・重要性、染色方法を理解し、化合物の多様な合成経路を構築できる。		染料分野の意義・重要性、染色方法を理解し、化合物の合成経路を構築できる。		染料分野の意義・重要性、染色方法を理解し、化合物の合成経路を構築できない。
評価項目4	香料分野の意義・重要性を理解し、化合物の多様な合成経路を構築できる。		香料分野の意義・重要性を理解し、化合物の合成経路を構築できる。		香料分野の意義・重要性を理解し、化合物の合成経路を構築できない。
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 DP3, 地域志向 ○					
教育方法等					
概要	有機化合物は、現代文明を支える素材としての用途を担う石油化学、繊維、プラスチック、ゴム等多岐に渡る化学工業のみならず、生体系に関連した医薬、農薬等のファインケミカル分野にも密接に関わっている。本科目では、有機化学工業分野の意義、重要性についての知識を習得しながら、これまで学んだ基礎的な有機化学の知識を横断的に利用するための応用力を身に付けることを目指す。				
授業の進め方と授業内容・方法	有機化学工業分野の中の、(1)油脂工業、(2)界面活性剤工業、(3)染料工業、(4)香料工業について、化成品の製品の流れを、合成論を軸にして学びながら、意義・重要性を説明する。				
注意点	1. 2年および3年で学んだ有機化学を基に授業を行うため、反応論、物性論、命名法などの予習復習等、日常的な自学自習が必要である。また、演習問題や有機化学の基本である構造式の練習等を常に行うこと。 2. 成績は到達度試験80%、小テストを20%として評価を行い、総合評価を100点満点として、60点以上を合格とする。答えは採点后返却し、達成度を伝達する。				
授業計画					
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標		
後期	1週	油脂工業（基礎；定義、分類、特性値）			
	2週	油脂工業（製油工業、油脂加工工業、脂肪酸関連工業）			
	3週	界面活性剤工業（定義、分類、特性値）			
	4週	界面活性剤工業（合成法、環境に対する影響） 中間テスト			
	5週	染料工業（染料分子の分類と染色方法）			
	6週	染料工業（染料の合成方法、アントラキノン系染料等）			
	7週	香料工業（香料の種類と精油の採油方法、テルペン系香料の合成方法）			
	8週	到達度試験 （答案返却とまとめ）			
	9週				
	10週				
	11週				
	12週				
	13週				
	14週				
	15週				
	16週				
評価割合					
	到達度試験		中間テスト	合計	
総合評価割合	60		40	100	
基礎的能力	0		0	0	
専門的能力	60		40	100	
分野横断的能力	0		0	0	

八戸工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)		教科名	物質工学実験Ⅱ (3311)
科目基礎情報						
科目番号	0329		科目区分	専門 必修		
授業の形式	実験		単位の種別と単位数	履修単位: 3		
開設学科	物質工学科		対象学生	5		
開設期	通年		週時限数	3		
教科書/教材	「化学工学実験」東畑平一郎 城塚 正 小島和夫著 産業図書及び教員作成図書					
担当者	本間 哲雄,新井 宏忠					
到達目標						
①実験操作に関する知識・経験を修得する。 ②他人に理解されやすい報告の作成法を修得する。 ③考察を定量的・具体的に書く方法を修得する。 ④グループ実験における協同作業の重要性を知る。 ⑤参考文献の調査法を習得する。						
ルーブリック						
	理想的な到達レベルの目安(優)		標準的な到達レベルの目安(良)		未到達レベルの目安(不可)	
実験手順・方法	実際に行った操作手順および方法が定量的かつ具体的に記述されている。		実験手順書を参照して、操作手順および方法が記述されている。		操作手順および方法が記述されていない。	
実験結果の図表	実験データを一般的な科学技術系の図表作成ルールに則って図表が作成されている。		実験データの図表を作成できる。		実験データの図表を作成していない。	
実験結果の考察	原理・理論に基づいて、論理的かつ定量的に考察がなされている。		原理・理論に基づいて、定性的な考察がなされている。		原理・理論に基づいた考察がなされていない。	
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育到達度目標 DP2, 学習・教育到達度目標 DP3, 学習・教育到達度目標 DP4						
教育方法等						
概要	①化学工業で重要な装置・機械を操作して、実体験を獲得すると同時に、装置取り扱い技術を修得する。 ②単位操作中の理論と実計算を生きた知識として把握する。 ③理論と計算の限界を把握して、実測データの評価と解釈に対する判断力を養成する。 ④グループ実験の協同作業を学ぶ。 ⑤多く引用される文献を知り、文献調査法に慣れる。					
授業の進め方と授業内容・方法	始めにガイダンスを行い、各実験テーマの詳しい説明を行う。実験9テーマで、4～5名の班ごとに行う。レポートは実験後、次回の実験開始時に提出すること。 期限を厳守することも評価する。					
注意点	①実験はチームワーク良く行うこと ②実験は報告書受理をもって終了である。 ③他人に理解されやすい報告書の作成を心がけ、期限は必ず守り、間に合わない場合は事前に教員に相談すること。 ④学生実験に成功・失敗はなく、「何故」予想に反したかを「具体的に」考察することが大切である。 ⑤考察とは実験結果の説明ではなく、予想とどの程度偏倚したかを「定量的に」示し、どの因子が影響したかを「具体的に」考察することが大切である。					
授業計画						
	週	授業内容・方法			週ごとの到達目標	
前期	1週	ガイダンス (実験方法、レポート、評価方法)				
	2週	実験装置のセットアップ				
	3週	実験テーマの説明 (本間)				
	4週	実験テーマの説明 (松本)				
	5週	実験テーマの説明 (新井)				
	6週	管摩擦実験装置				
	7週	熱伝導				
	8週	単蒸留				
	9週	二重管熱交換器				
	10週	攪拌と溶解				
	11週	平衡蒸留				
	12週	粒径分布				
	13週	固体乾燥				
	14週	比表面積				
	15週	レポートまとめ				
	16週	レポートまとめ				
後期	1週					
	2週					
	3週					
	4週					
	5週					
	6週					
	7週					
	8週					
	9週					
	10週					

	11週		
	12週		
	13週		
	14週		
	15週		
	16週		

評価割合			
	レポート	提出状況	合計
総合評価割合	80	20	100
基礎的能力	0	0	0
専門的能力	80	20	100
分野横断的能力	0	0	0

八戸工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)		教科名	分子生物学A(3417)	
科目基礎情報							
科目番号	0330			科目区分	専門 必修		
授業の形式	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			対象学生	5		
開設期	前期			週時限数	2		
教科書/教材	教員配布資料、ワトソン 遺伝子の分子生物学 上・下（トッパン）、細胞の分子生物学（Newton Press）など						
担当者	山本 歩						
到達目標							
1. 遺伝子組換え技術をはじめとする種々の基本的なバイオテクノロジーを説明できる。 2. 真核生物の転写・翻訳調節メカニズムを説明できる。 3. 細胞周期とその破綻がもたらす分子病態現象を説明できる。 4. 最新の分子生物学的研究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(優)		標準的な到達レベルの目安(良)		未到達レベルの目安(不可)		
様々なバイオテクノロジーの歴史や手法を理解する。	遺伝子組換え技術や組換え体の選抜方法などについてよく理解し、与えられた選択肢の中から適切な語句を選択し例を挙げて説明できる。		遺伝子組換え技術や組換え体の選抜方法などについて部分的に理解し、与えられた選択肢の中から適切な語句を選択できる。		遺伝子組換え技術や組換え体の選抜方法などについて理解できず、与えられた選択肢の中から適切な語句も選択できない。		
転写調節機構について理解する。	真核生物の転写制御に関わる因子や調節方法をよく理解し、与えられた選択肢の中から適切な語句を選択し例を挙げて説明できる。		真核生物の転写制御に関わる因子や調節方法を部分的に理解し、与えられた選択肢の中から適切な語句を選択できる。		真核生物の転写制御に関わる因子や調節方法を理解できず、与えられた選択肢の中から適切な語句を選択できない。		
タンパク質の種々の修飾と役割について理解する。	タンパク質の様々な修飾について具体的な例を複数挙げて説明できる。		タンパク質の様々な修飾について具体的な例を挙げて説明できる。		タンパク質の様々な修飾について例を挙げて説明できない。		
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 DP2, 学習・教育到達度目標 DP3, 学習・教育到達度目標 DP4							
教育方法等							
概要	分子生物学はあらゆる生物学の分野と関係がある非常に重要な分野である。本講義は真核生物における遺伝子調節機能の基本的な仕組みを理解するとともに、知見の増加が著しい本分野の最先端の情報を把握する。幅広い分子生物学の分野において、大学院修士課程入学時に要求されるレベルの知識の習得を目標とする。						
授業の進め方と授業内容・方法	本授業では真核生物の遺伝子調節機構を基礎とした遺伝子レベルから細胞レベルまでの生命現象を取り扱う。授業は講義形式およびグループワークによる調査、発表等により構成される。						
注意点	第4学年の細胞工学A・Bで修得している知識と密接に関連していることから適宜復習しながら受講すること。また、自ら積極的に同分野に関する知見を収集し理解を深めること。成績は到達度試験80%、課題・宿題を20%として評価を行い、総合評価を100点満点として、60点以上を合格とする。答案は採点后返却し、達成度を伝達する。						
授業計画							
	週	授業内容・方法			週ごとの到達目標		
前期	1週	色々なバイオテクノロジー①			分子生物学的研究手法の発展の歴史を理解する。		
	2週	色々なバイオテクノロジー①			遺伝子組換えの原理について理解する。		
	3週	色々なバイオテクノロジー②			組換え体の選別方法について理解する。		
	4週	色々なバイオテクノロジー②			各種ライブラリーの利用方法について理解する。		
	5週	真核生物の転写制御機構①			原核生物と真核生物の転写制御機構の違いを理解する。		
	6週	真核生物の転写制御機構①			真核生物の基本転写因子の役割について理解する。		
	7週	真核生物の転写制御機構②			真核生物の転写制御に関わるDNA配列やタンパク質について理解する。		
	8週	真核生物の転写制御機構②			真核生物の転写制御に関わるDNA構造の変化やその仕組みについて理解する。		
	9週	RNAプロセッシング			RNAプロセッシングによる転写産物の生成量や生成物の種類の制御を理解する。		
	10週	RNAプロセッシング			RNAプロセッシングによる転写産物の生成量や生成物の種類の制御を理解する。		
	11週	翻訳後調節 (タンパク質修飾)			タンパク質の修飾による翻訳後のタンパク質機能の制御について、その検出方法とともに理解する。		
	12週	翻訳後調節 (タンパク質修飾)			タンパク質の修飾による翻訳後のタンパク質機能の制御について、その検出方法とともに理解する。		
	13週	細胞周期と細胞分裂			DNA損傷と細胞周期との関係性を理解する。		
	14週	細胞周期と細胞分裂			DNA損傷と細胞周期との関係性を理解する。		
	15週	到達度試験			到達度試験により理解度を把握する。		
	16週	答案返却とまとめ			到達度試験の答案解説および総まとめにより全体の理解を深める。		
評価割合							
	試験	発表・課題	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	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	20	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

八戸工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)		教科名	分子生物学B(3418)	
科目基礎情報							
科目番号	0331			科目区分	専門 必修		
授業の形式	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			対象学生	5		
開設期	後期			週時限数	1		
教科書/教材	教員配布資料、ワトソン 遺伝子の分子生物学 上・下（トッパン）、細胞の分子生物学（Newton Press）など						
担当者	山本 歩						
到達目標							
1. タンパク質の種々の修飾とその役割を説明できる。 2. 真核生物のシグナル伝達の仕組みを説明できる。 3. 細胞周期とシグナル伝達の関連性およびそのメカニズムの破綻が引き起こす分子病態現象を説明できること。 4. エピジェネティックな遺伝子発現の制御機構を説明できること。							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安(優)			標準的な到達レベルの目安(良)		未到達レベルの目安(不可)	
細胞内で行われるシグナル伝達について理解する。	細胞内でのシグナル伝達に関わる因子をよく理解し、選択肢の中から適切な語句を選択し例を挙げて説明できる。			細胞内でのシグナル伝達に関わる因子を部分的に理解し、選択肢の中から適切な語句を選択できる。		細胞内でのシグナル伝達に関わる因子を理解できず、選択肢の中から適切な語句も選択できない。	
細胞周期の調節と破綻とがん等の疾病の関連を理解する。	細胞周期の調節機構やアポトーシスの誘発、これらの破綻がもたらす疾病との関係性についてよく理解し、選択肢の中から適切な語句を選択し例を挙げて説明できる。			細胞周期の調節機構やアポトーシスの誘発、これらの破綻がもたらす疾病との関係性について部分的に理解し、選択肢の中から適切な語句を選択できる。		細胞周期の調節機構やアポトーシスの誘発、これらの破綻がもたらす疾病との関係性について理解できず、選択肢の中から適切な語句も選択できない。	
エピジェネティックな制御について理解する。	エピジェネティックな遺伝情報の発現制御についてよく理解し、与えられた選択肢の中から適切な語句を選択し説明できる。			エピジェネティックな遺伝情報の発現制御について部分的に理解し、与えられた選択肢の中から適切な語句を選択できる。		エピジェネティックな遺伝情報の発現制御について理解せず、与えられた選択肢の中から適切な語句も選択できない。	
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 DP3							
教育方法等							
概要	分子生物学はあらゆる生物学の分野と関係がある非常に重要な分野である。本講義は真核生物における遺伝子調節機能の基本的な仕組みを理解するとともに、知見の増加が著しい本分野の最先端の情報を把握する。幅広い分子生物学の分野において、大学院修士課程入学時に要求されるレベルの知識の習得を目標とする。						
授業の進め方と授業内容・方法	本授業では真核生物の遺伝子調節機構を基礎とした遺伝子レベルから細胞レベルまでの生命現象を取り扱う。授業は講義形式およびグループワークによる調査、発表等により構成される。						
注意点	第4学年の細胞工学A・B、第5学年の分子生物学Aで修得している知識と密接に関連していることから適宜復習しながら受講すること。また、自ら積極的に同分野に関する知見を収集し理解を深めること。成績は到達度試験80%、課題・宿題を20%として評価を行い、総合評価を100点満点として、60点以上を合格とする。答えは採点後返却し、達成度を伝達する。						
授業計画							
	週	授業内容・方法			週ごとの到達目標		
後期	1週	細胞間のシグナル伝達の仕組み①			タンパク質のリン酸化を介したシグナル伝達の仕組みや関連するタンパク質について理解する。		
	2週	細胞間のシグナル伝達の仕組み①			タンパク質のリン酸化を介したシグナル伝達の仕組みや関連するタンパク質について理解する。		
	3週	細胞間のシグナル伝達の仕組み②			タンパク質のリン酸化を介したシグナル伝達の仕組みや関連するタンパク質について理解する。		
	4週	細胞間のシグナル伝達の仕組み②			タンパク質のリン酸化を介したシグナル伝達の仕組みや関連するタンパク質について理解する。		
	5週	細胞周期・シグナル伝達とアポトーシスや細胞のがん化の関連性①			細胞周期やアポトーシスの制御機構や関連するタンパク質について理解するとともにその破綻がもたらす疾病との関連性がわかる。		
	6週	細胞周期・シグナル伝達とアポトーシスや細胞のがん化の関連性①			細胞周期やアポトーシスの制御機構や関連するタンパク質について理解するとともにその破綻がもたらす疾病との関連性がわかる。		
	7週	細胞周期・シグナル伝達とアポトーシスや細胞のがん化の関連性②			細胞周期やアポトーシスの制御機構や関連するタンパク質について理解するとともにその破綻がもたらす疾病との関連性がわかる。		
	8週	細胞周期・シグナル伝達とアポトーシスや細胞のがん化の関連性②			細胞周期やアポトーシスの制御機構や関連するタンパク質について理解するとともにその破綻がもたらす疾病との関連性がわかる。		
	9週	エピジェネティックな遺伝子の制御機構①			DNAのメチル化をはじめとする様々なエピジェネティックな遺伝情報制御機構を理解する。		
	10週	エピジェネティックな遺伝子の制御機構①			DNAのメチル化をはじめとする様々なエピジェネティックな遺伝情報制御機構を理解する。		
	11週	エピジェネティックな遺伝子の制御機構②			DNAのメチル化をはじめとする様々なエピジェネティックな遺伝情報制御機構を理解する。		
	12週	エピジェネティックな遺伝子の制御機構②			DNAのメチル化をはじめとする様々なエピジェネティックな遺伝情報制御機構を理解する。		
	13週	ポストゲノム研究の概要			最新の分子生物学的研究手法について例とともに理解する。		
	14週	ポストゲノム研究の概要			最新の分子生物学的研究手法について例とともに理解する。		
	15週	到達度試験			到達度試験により習得度を確認する。		

	16週	答案返却とまとめ			到達度試験の答案解説および総まとめにより理解を深める。		
評価割合							
	試験	発表・課題	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	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	20	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

八戸工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)		教科名	生物工学実験Ⅱ (3421)
科目基礎情報						
科目番号	0332		科目区分	専門 必修		
授業の形式	実験		単位の種別と単位数	履修単位: 3		
開設学科	物質工学科		対象学生	5		
開設期	前期		週時限数	6		
教科書/教材	「化学工学実験」東畑平一郎 城塚 正 小島和夫著 産業図書及び教員作成図書					
担当者	本間 哲雄,新井 宏忠					
到達目標						
①実験操作に関する知識・経験を修得する。 ②他人に理解されやすい報告の作成法を修得する。 ③考察を定量的・具体的に書く方法を修得する。 ④グループ実験における協同作業の重要性を知る。 ⑤参考文献の調査法を習得する。						
ルーブリック						
	理想的な到達レベルの目安(優)		標準的な到達レベルの目安(良)		未到達レベルの目安(不可)	
実験手順・方法	実際に行った操作手順および方法が定量的かつ具体的に記述されている。		実験手順書を参照して、操作手順および方法が記述されている。		操作手順および方法が記述されていない。	
実験結果の図表	実験データを一般的な科学技術系の図表作成ルールに則って図表が作成されている。		実験データの図表を作成できる。		実験データの図表を作成していない。	
実験結果の考察	原理・理論に基づいて、論理的かつ定量的に考察がなされている。		原理・理論に基づいて、定性的な考察がなされている。		原理・理論に基づいた考察がなされていない。	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	①化学工業で重要な装置・機械を操作して、実体験を獲得すると同時に、装置取り扱い技術を修得する。 ②単位操作中の理論と実計算を生きた知識として把握する。 ③理論と計算の限界を把握して、実測データの評価と解釈に対する判断力を養成する。 ④グループ実験の協同作業を学ぶ。 ⑤多く引用される文献を知り、文献調査法に慣れる。					
授業の進め方と授業内容・方法	始めにガイダンスを行い、各実験テーマの詳しい説明を行う。実験9テーマで、4～5名の班ごとに行う。レポートは実験後、次回の実験開始時に提出すること。 期限を厳守することも評価する。					
注意点	①実験はチームワーク良く行うこと ②実験は報告書受理をもって終了である。 ③他人に理解されやすい報告書の作成を心がけ、期限は必ず守り、間に合わない場合は事前に教員に相談すること。 ④学生実験に成功・失敗はなく、「何故」予想に反したかを「具体的に」考察することが大切である。 ⑤考察とは実験結果の説明ではなく、予想とどの程度偏倚したかを「定量的に」示し、どの因子が影響したかを「具体的に」考察することが大切である。					
授業計画						
	週	授業内容・方法			週ごとの到達目標	
前期	1週	ガイダンス (実験方法、レポート、評価方法)				
	2週	実験装置のセットアップ				
	3週	実験テーマの説明 (本間)				
	4週	実験テーマの説明 (松本)				
	5週	実験テーマの説明 (新井)				
	6週	管摩擦実験装置				
	7週	熱伝導				
	8週	単蒸留				
	9週	二重管熱交換器				
	10週	攪拌と溶解				
	11週	平衡蒸留				
	12週	粒径分布				
	13週	固体乾燥				
	14週	比表面積				
	15週	レポートまとめ				
	16週	レポートまとめ				
後期	1週					
	2週					
	3週					
	4週					
	5週					
	6週					
	7週					
	8週					
	9週					
	10週					
	11週					

	12週		
	13週		
	14週		
	15週		
	16週		
評価割合			
	レポート	提出状況	合計
総合評価割合	80	20	100
基礎的能力	0	0	0
専門的能力	80	20	100
分野横断的能力	0	0	0

八戸工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)		教科名	品質・生産管理(0955)	
科目基礎情報							
科目番号		0343		科目区分		専門 選択	
授業の形式		講義		単位の種別と単位数		学修単位: 2	
開設学科		物質工学科		対象学生		5	
開設期		前期		週時限数		2	
教科書/教材		教員配布プリント					
担当者		高岸 聖彦,松坂 洋司,本間 哲雄					
到達目標							
生産管理の基礎知識や用語、日本の優れた管理技術を理解する。 品質管理とそれを実現するための手法を理解する。							
ルーブリック							
		理想的な到達レベルの目安(優)		標準的な到達レベルの目安(良)		未到達レベルの目安(不可)	
評価項目1		生産管理の基礎知識や用語、日本の優れた管理技術をよく理解できる		生産管理の基礎知識や用語、日本の優れた管理技術を理解できる		生産管理の基礎知識や用語、日本の優れた管理技術を理解できない	
評価項目2		品質管理とそれを実現するための手法をよく理解できる		品質管理とそれを実現するための手法を理解できる		品質管理とそれを実現するための手法を理解できない	
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 DP4							
教育方法等							
概要		【開講学期】春学期週2時間、夏学期週2時間 生産・製造現場の仕組みを知ることが、今後、企業人として活躍するための一つの基本能力である。 ものづくりの現場を支えている生産管理と品質管理の基本を理解することを目標とする。					
授業の進め方と授業内容・方法		生産、現場での実践事例および品質管理を2人の教員が分担する。講義は、教科書と配布プリントにより進める。生産管理では製造現場で重要な「生産管理」について基礎知識や用語、そして実際の「生産計画」のワークショップなどを実施して授業を展開する。品質管理では理論の講義と演習課題を組み合わせでの授業を展開する。演習課題はレポートの形で提出していただく。					
注意点		・専門用語が数多く出てくるので、ノートを取り、その基本的考え方を理解する。 ・授業中での理解に加え、演習問題を自ら検討することで考え方の習得に努める。 ・現在社会・企業についての状況把握も重要なので、新聞・雑誌、インターネットからの情報把握に努める。 成績は到達度試験80%、レポート20%として総合評価をし、100点満点のうち60点以上を合格とする。答案およびレポートは採点后に返却し、達成度を伝達する。					
授業計画							
	週	授業内容・方法				週ごとの到達目標	
前期	1週	【高岸】品質管理の基本（序論、母集団と標本、統計基礎）					
	2週	品質管理手法（ヒストグラム、パレート図）					
	3週	品質管理手法（管理図）					
	4週	品質管理手法（推定、検定）					
	5週	品質管理手法（検査）					
	6週	品質管理手法（実験計画法）					
	7週	到達度試験・品質管理					
	8週	答案返却とまとめ					
	9週	【松坂】「生産管理とは」 ・生産を取り巻く状況の変化 等					
	10週	生産管理の基礎知識と用語 ・生産の3M 等					
	11週	「5Sとは」 ・「5S推進委員会」ワークショップ 等					
	12週	「生産計画について」(1) ・生産現場の実例（ビデオ） 等					
	13週	「生産計画について」(2) ・標準時間の設定 ワークショップ 等					
	14週	「生産統制について」 ・危険予知トレーニング 等					
	15週	到達度試験 ・生産管理					
	16週	答案返却とまとめ					
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		0		0			0
専門的能力		80		20			100
分野横断的能力		0		0			0

八戸工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)		教科名	医工・福祉(0956)	
科目基礎情報							
科目番号	0344			科目区分	専門 選択		
授業の形式	講義			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	物質工学科			対象学生	5		
開設期	前期			週時限数	2		
教科書/教材	教員配布プリント						
担当者	川端 良介,森 大祐,松橋 信明,中ノ 勇人,山本 歩,馬渡 龍						
到達目標							
1. 医工・福祉分野の基本用語について理解し説明できる。 2. 医工学分野の基礎について例を挙げて説明できる。 3. 福祉学分野の基礎について例を挙げて説明できる。 4. 医工学・福祉学と自身の専門分野との関連性を見出し、この分野における技術的な課題を各自のもっている専門知識から検討することができる。							
ルーブリック							
		理想的な到達レベルの目安(優)		標準的な到達レベルの目安(良)		未到達レベルの目安(不可)	
医工学分野の基礎について例を挙げて説明できる。		医工学分野の基礎について複数の例を挙げて説明できる。		医工学分野の基礎について例を挙げて説明できる。		医工学分野の基礎について例を挙げて説明できない。	
福祉学分野の基礎について例を挙げて説明できる。		福祉学分野の基礎について複数の例を挙げて説明できる。		福祉学分野の基礎について例を挙げて説明できる。		福祉学分野の基礎について例を挙げて説明できない。	
医工学分野・福祉学分野について自身の専門分野と関連付けて説明できる。		医工学分野・福祉学分野について自身の専門分野と関連付けて複数の例を挙げて説明できる。		医工学分野・福祉学分野について自身の専門分野と関連付けて例を挙げて説明できる。		医工学分野・福祉学分野について自身の専門分野と関連付けて例を挙げて説明できない。	
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 DP1, 学習・教育到達度目標 DP3, 学習・教育到達度目標 DP4, 学習・教育到達度目標 DP5, 地域志向 ○							
教育方法等							
概要	【開講学期】春学期週2時間、夏学期週2時間 健康で質の高い社会や生活を実現するため、生活者あるいは生体システムとしての人間の理解のうえに人間特性や生体特性にあったものづくりや環境の提供が求められている。この目的で医工学や健康福祉工学という境界分野が発展している。これからの高齢化社会に対し広い視野と社会のニーズに強い関心をもち、医学、機械工学、電気情報工学、化学、建築など様々な面から医工・福祉分野の基礎を学び、専門技術とのかかわりと今後の可能性を探る。						
授業の進め方と授業内容・方法	生体システムとしての人間特性、健康を維持する技術、利便性と安心安全を調和させるシステムに対する関心をひきだし、自分の考えを持てるように授業を進める。非常勤講師を含む多くの教員が分担してそれぞれの専門分野から医工・福祉の係わる基礎的事項と課題を紹介する。また、講義は、配布プリントとスライドを中心に進める。						
注意点	専門用語や時事用語が数多く出るので、ノートをとりその基本的考えを理解すること。授業中での理解に加え、新聞・雑誌、インターネット等から社会についての状況把握に努め、家族など身近な実例を通して自ら検討することにより、考え方の習得に努めること。成績は各担当教員が課す演習課題・レポートに対する取り組みを総合的に評価する。総合評価を100点満点として、60点以上を合格とする。欠学时に課題・レポート未提出の場合、成績は評価されないので担当教員の指示に従い対応すること。						
授業計画							
	週	授業内容・方法			週ごとの到達目標		
前期	1週	ガイダンス			医工・福祉の概要を理解する。		
	2週	電気情報工学の医工・福祉への応用（1）			電子情報工学分野の専門技術を医工・福祉分野に活用した事例を理解する。		
	3週	電気情報工学の医工・福祉への応用（2）			電子情報工学分野の専門技術を医工・福祉分野に活用した事例を理解する。		
	4週	バイオセンサ			バイオセンサによる生体分子の認識などの医工学に関する知識を習得する。		
	5週	環境デザイン（1）			住環境の視点からヘルスケアの向上の重要性を理解する。		
	6週	環境デザイン（2）			住環境の視点からヘルスケアの向上の重要性を理解する。		
	7週	血液・循環器系の力学（1）			血液・循環器系の仕組みを力学的に理解する。		
	8週	血液・循環器系の力学（2）			血液・循環器系の仕組みを力学的に理解する。		
	9週	細胞工学の基礎と応用（1）			再生医療や移植に関して理解する。		
	10週	細胞工学の基礎と応用（2）			再生医療や移植に関して理解する。		
	11週	医工・福祉とスポーツ工学の基礎と応用			スポーツを通じたヘルスケアについて理解する。		
	12週	食品と健康			食品の機能性を通じたヘルスケアについて理解する。		
	13週	臨床検査と工学			医療現場における工学的技術の事例を学ぶ。		
	14週	放射線診断学			放射線診断技術および診断事例を学ぶ。		
	15週	総括（1）			医工・福祉分野の全体を振り返り、自身の専門分野との関連性について理解を深める。		
	16週	総括（2）			医工・福祉分野の全体を振り返り、自身の専門分野との関連性について理解を深める。		
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	課題	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

八戸工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	教科名	防災・安全(0957)
科目基礎情報					
科目番号	0345		科目区分	専門 選択	
授業の形式	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	物質工学科		対象学生	5	
開設期	前期		週時限数	2	
教科書/教材	教員作成テキスト				
担当者	佐々木 有,南 将人,外崎 健至				
到達目標					
1) 科学としての安全についての正確な知識と理解をもち、化学物質のリスクについては技術者としての視点のみならず一般消費者（川下ユーザー）としての視点も併せてもつこと。（佐々木） 2) 事故が起こる要因を分析する能力の修得に注力すること。（外崎） 3)各種災害の発生過程と対策について説明できること。（南）					
ルーブリック					
		理想的な到達レベルの目安(優)	標準的な到達レベルの目安(良)	未到達レベルの目安(不可)	
安全性とリスク概念		安全の意味や管理、リスク概念等を十分に理解できる	安全の意味や管理、リスク概念等を理解できる	安全の意味や管理、リスク概念等を理解できない	
労働安全		事故を起こさない為の知識や考え方を十分に理解できる	事故を起こさない為の知識や考え方を理解できる	事故を起こさない為の知識や考え方を理解できない	
災害と防災		各種災害の特徴と基本的な防災知識を十分に理解できる	各種災害の特徴と基本的な防災知識を理解できる	各種災害の特徴と基本的な防災知識を理解できない	
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 DP5					
教育方法等					
概要	【開講学期】春学期週2時間、夏学期週2時間 1) 「安全と安心」を食の安全を例に学ぶ。 科学としての「安全」の意味、「安全」はいかに担保（管理）されるか、リスクの概念などを学ぶことを目的とする。（佐々木） 2) 企業における事故災害の発生要因、発生メカニズムを理解し、災害を起こさない為の知識、考え方を修得することを目的とする。（外崎） 3) 地震・津波・土砂災害・風水害など、数多くの災害を未然に予知・防止し、被害を軽減して速やかな災害復旧の為に、基本的な防災関連知識を習得する。（南）				
授業の進め方と授業内容・方法	1) 安全と安心は別物であるということを理解するために、安全を科学で捉えていく。その安全を担保するにはどのようにすればよいか、化学物質の法規制とその必要性も含めて解説する。（佐々木） 2) 出来る限り実際の事故災害例、工場における実際の安全確保の為の活動等、安全管理の基本と企業経営との関係を紹介する。また、各種の災害防止方法については、出来るだけ具体的内容を取り上げる。（外崎） 3) 日本列島は世界でも有数の災害多発地帯である。自然は美しさ・豊かさを与える一方で災害をもたらす。主に災害の事例と復興対策を取り上げ、日々の防災意識の重要性を説明する。（南）				
注意点	1) 化学物質の負の側面を扱う。講義内容から下欄の到達目標に記載された項目を考え、法令遵守の意識をもって履修すること。また、安全はすべてに優先する、技術を社会と環境の安全に役立てるにはどのようにすればよいか、過技術者と川下ユーザーの視点の相違などの問題意識をもって履修すること。（佐々木） 2) 直近の公表されている労働災害に注力し、安全用語の習得に努める。（外崎） 3) 過去の災害事例と防災意識に関心を持つ事が重要である。（南）				
授業計画					
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標		
前期	1週	安全vs安心	安全と安心は別物であること、安全係数が理解できること		
	2週	食品のリスク要因と制御	食品のリスク要因が理解できること		
	3週	食品のリスクアセスメント	ADIを算出でき、その意義が理解できること		
	4週	食の安全管理システム	食品の安全管理（特に、リスク評価、リスク管理）が理解できること		
	5週	食のリスクコミュニケーション	食の安全について、リスクコミュニケーションの重要性を実例をもって理解できること		
	6週	地球の構造と災害の種類	地球の構造と様々な種類の災害の特徴を理解できる		
	7週	地震・津波災害の事例と対策	地震の発生過程や回数、その後に発生する津波に関する基礎知識と減災対策について理解できる		
	8週	風水害の事例と対策	風水害の発生過程や頻度等に関する基礎知識と減災対策について理解できる		
	9週	土砂災害の事例と対策	3種類の土砂災害（崖崩れ、地すべり、土石流）と液状化の発生過程と減災対策について理解できる		
	10週	火山噴火の事例と対策	火山の数と所在地や火山災害の特徴、および減災対策について理解できる		
	11週	労働災害の指標、事故の種類	業種別・事故の型別等の労働災害発生状況について理解できる。		
	12週	労働災害の原因分析手法	災害事例について、原因分析の手法及び再発防止対策の立て方を理解できる。		
	13週	企業経営と安全管理	各企業で実際に取り組んでいる自主的安全活動を理解できる。併せて、労働災害の事業者責任について理解できる。		
	14週	危険予知訓練（KYT）手法、災害調査、労働安全 衛生マネジメントシステムの進め方	危険予知訓練（KYT）、労働安全衛生マネジメント等について、その考え方、進め方を理解できる。		
	15週	リスクアセスメント	リスクアセスメントの目的と意義、考え方及び進め方について理解できる。		
	16週	試験およびまとめ	間違った問題の正答を導き出す事ができる		
評価割合					
		試験	合計		

総合評価割合	100	100
専門的能力	100	100

八戸工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)		教科名	原子力基盤技術概論(0952)	
科目基礎情報							
科目番号	0346			科目区分	専門 選択		
授業の形式	講義			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	物質工学科			対象学生	5		
開設期	前期			週時限数	2		
教科書/教材	教員作成プリント						
担当者	古谷 一幸,武尾 文雄,中村 重人,熊谷 雅美,庭瀬 一仁						
到達目標							
①原子炉内構造材に要求される材料特性について理解できること。 ②原子力施設に用いられているコンクリート材料の要求性能と特性について理解できること。 ③主な非破壊検査法の原理と特徴を理解し、検査対象に応じた手法を選択できること。 ④放射化分析など放射線や放射性同位体を利用した分離分析法の原理が理解できること。 ⑤原子力発電システムに使用される計測制御技術の基本が理解できること。							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安(優)			標準的な到達レベルの目安(良)		未到達レベルの目安(不可)	
評価項目1	核融合炉に用いられる低放射化材料の特性について理解し、その応用について考察できる。			核融合炉に用いられる低放射化材料の特性について理解できる。		核融合炉に用いられる低放射化材料の特性について理解できない。	
評価項目2	原子力施設に用いられているコンクリート材料の要求性能と特性について理解し、その応用について考察できる。			原子力施設に用いられているコンクリート材料の要求性能と特性について理解できている。		原子力施設に用いられているコンクリート材料の要求性能と特性について理解できていない。	
評価項目3	主な非破壊検査法の原理と特徴を説明でき、専門分野の具体的な検査対象に応じて適切な手法を選択できる。			主な非破壊検査法の原理と特徴を理解でき、検査対象に応じて適用可能な手法を選択できる。		主な非破壊検査法について原理を理解できず、特徴を挙げられない。	
評価項目4	放射化分析など放射線や放射性同位体を利用した分離分析法の原理が理解でき、実際の分析方法の概略を説明でき、定量計算ができる。			放射化分析など放射線や放射性同位体を利用した分離分析法の原理が理解できる。		放射線や放射性同位体を利用した分離分析法の原理に対する理解が不十分である。	
評価項目5	原子力施設における電氣的制御の意義と問題点を例を挙げて説明できる			原子力施設における電氣的制御の重要性について説明できる。		原子力施設における電氣的制御の重要性について説明できない。	
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 DP2, 学習・教育到達度目標 DP5							
教育方法等							
概要	【開講学期】春学期週2時間、夏学期週2時間 原子力発電や原子燃料サイクルなどの原子力産業は、材料技術、測定・検査技術、計測・制御技術など、工学の幅広い分野にまたがる多くの基盤技術によって支えられている。本科目では、これら原子力基盤技術のいくつかについて、そのアウトラインを学習する。分野横断型の授業を通して、自分の得意とする専門分野と原子力との関わりはもちろん、裾野の広い原子力産業について理解することを目標とする。						
授業の進め方と授業内容・方法	低放射化材料（金属）、コンクリート技術、非破壊検査技術、分析技術、計測制御技術の5分野について、原子力産業とのつながりを念頭に学ぶ。各分野について3回ずつのオムニバス方式で授業を行う。各教員による試験、またはレポートにより評価する。5分野の評価を100点満点として総合評価し、60点以上を合格とする。						
注意点	本科目は原子力コア人材育成事業の一環として行われる。選択者は原子力に関心を持ち、将来、自分の専門を活かしつつ原子力に携わることを希望する学生（4年次に開講した選択科目「原子力工学概論」を履修した学生）が望ましい。試験の答案は採点後に返却するので未達成部分を自己学習によって解決すること。各分野における具体的な学習項目に対する達成度調査を行うので、自分の達成度を率直に評価し学習に役立てて欲しい。						
授業計画							
	週	授業内容・方法			週ごとの到達目標		
前期	1週	低放射化材料－金属材料			低放射化鋼の概要と必要性について説明できる。		
	2週	低放射化材料－金属材料			低放射化鋼が用いられる核融合炉の概要について説明できる。		
	3週	低放射化材料－金属材料			F82H鋼などの具体的な低放射化鋼の材料特性について説明できる。		
	4週	コンクリート技術			原子力分野のコンクリートについてその特徴を説明できる。		
	5週	コンクリート技術			放射性廃棄物とその処分方法について説明できる。		
	6週	コンクリート技術			原子力施設におけるコンクリートのあり方について論述できる。		
	7週	非破壊検査技術			原子力関連施設に見られる主な欠陥の発生要因について概略を理解できる。		
	8週	非破壊検査技術			主な非破壊検査法の原理と特徴を理解できる。		
	9週	非破壊検査技術			主な非破壊検査法の原理と特徴を理解できる。		
	10週	分析技術			放射性核種や放射線について説明できる。放射化とは何か、またその反応を記述できる。		
	11週	分析技術			中性子放射化分析における、放射化反応の条件や、放射線測定の方法が記述できる。		
	12週	分析技術			中性子放射化分析の実際の方法が記述できる。光量子放射化分析等其他の放射化分析について理解できる。同位体希釈分析の理論と実際の計算ができる。		
	13週	計測制御技術			電気制御・計測の要となる電流、特に固体を流れる電流の実体、起源について説明できる。		

	14週	計測制御技術	原子カプラントにおける電気制御の意義について説明できる。				
	15週	計測制御技術	電気制御の中枢を担う半導体デバイスの放射線環境下での動作について簡単に説明できる。				
	16週						
評価割合							
	金属材料	コンクリート	非破壊検査技術	分析技術	計測制御技術		合計
総合評価割合	20	20	20	20	20	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	20	20	20	20	20	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0