

教科名	インターンシップ		
科目基礎情報			
科目番号	0095	科目区分	専門 選択
授業の形式	実験・実習	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	生物応用化学科	対象学生	1
開設期	集中	週時限数	2
教科書/教材	教科書：特になし，参考書：インターンシップの手引き		
担当者	各学年 担任		
到達目標			
社会との密接な接触を通じて，技術者として必要な資質と実践的技術感覚を体得し，それらを日報や報告書にまとめ，それらをもとに，発表資料を作成し，それを伝えられる．			
評価(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			
教育方法等			
概要	社会との密接な接触を通じて，技術者として必要な資質と実践的技術感覚を体得する．		
授業の進め方と授業内容・方法	・すべての授業内容は，内容は，学習・教育到達目標(B)＜展開＞に対応する． ・「授業計画」における各週の「到達目標」はこの授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする． ・次のインターンシップ機関(以下，実習機関)，内容および期間で実務上の問題点と課題を体験し，日報，報告書，発表資料を作成し，発表を行う． 【実習機関】高専機構が案内する海外・国内インターンシップのほか，学生の指導が担当可能な企業または公共団体の機関で教務委員会を経て校長が認めた機関への実習とする． 【内容】第1学年から第3学年の学生が従事できる実務のうち，インターンシップの目的にふさわしい業務 【期間】授業に支障のない夏季休業中等の実働5日以上 【日報】毎日，日報を作成すること． 【課題】インターンシップ終了後に，報告書を作成し提出すること． 【発表】インターンシップ発表会を開催するので，発表資料を作成し，発表準備を行うこと．		
注意点	<到達目標の評価方法と基準>下記授業計画の「到達目標」1～6の習得具合を勤務状況，勤務態度，日報，報告書および発表の項目を総合して評価する．評価に対する「知識・能力」の各項目の重みは同じである． <学業成績の評価方法および評価基準>「インターンシップの成績評価基準」に定められた配点に従って，勤務状況，勤務態度，日報，報告書および発表により成績を評価する． <単位修得要件>総合評価で「可」以上を取得すること． <あらかじめ要求される基礎知識の範囲>心得(時間の厳守(10分前集合)，挨拶，お礼など) <レポートなど>日報は，毎日，作成し，報告書も作成し，実習指導責任者の検印を受けて，インターンシップ終了後に，担任に提出すること．発表会用に発表資料および発表の準備をすること． <備考>インターンシップの内容は，第1学年から第3学年の学生が従事できる実務のうち，インターンシップの目的にふさわしい業務であること．実習機関の規則を厳守すること．評定書を最終日に受け取ったら，担任に提出すること．インターンシップの手引き，筆記用具，メモ帳(手帳)，日報，実習先から指定されている物，評定書を持参すること．なお，本インターンシップにおける取得単位は，第1学年から第3学年を通じて，最大1単位とする．		
授業計画			
	週	授業内容・方法	到達目標
前期	1週		1. 技術者として必要な資質が分かり，それらを体得できる．
	2週		2. 実践的技術感覚が分かり，それらを体得できる．
	3週		3. 体得したことを日報にまとめることができる．
	4週		4. 体得したことを報告書にまとめることができる．
	5週		5. 体得したことを発表資料にすることができる．
	6週		6. 体得したことを発表し，質疑応答することができる．
	7週		
	8週		
	9週		
	10週		
	11週		
	12週		
	13週		
	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			
		取り組み状況及び報告内容	合計
総合評価割合		100	100
配点		100	100

教科名	英語 I A		
科目基礎情報			
科目番号	0081	科目区分	一般 必修
授業の形式	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 4
開設学科	生物応用化学科	対象学生	1
開設期	通年	週時限数	4
教科書/教材	教科書：Intensive English Grammar in 27 Lessons（桐原書店）参考書：総合英語 Forest 7th EDITION，理工系学生のための必修英単語 2 6 0 0（成美堂），工業英語ハンドブック（日本工業英語協会）自己学習教材：成美堂 LINGUAPORTA COCET 2600（成美堂）		
担当者	林 浩士,日下 隆司,平山 欣孝		
到達目標			
基本的な文法を理解し，英語を「読む・書く・聞く・話す」ことに活用することができる。			
評価(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			
教育方法等			
概要	英語の構造、修飾の方法、時制等の文法知識を体系的に学ぶことにより、今後の言語習得に必要な基本的能力を養成するとともに、積極的に英語でコミュニケーションを図ろうとする態度を育てる。		
授業の進め方と授業内容・方法	・すべての内容は学習・教育到達目標(A)＜視野＞[JABEE基準1(2)(a)]および（C）＜英語＞[JABEE基準1(2)(f)]に対応する ・「授業計画」における「到達目標」は、この授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする		
注意点	<到達目標の評価方法と基準>「授業計画」の「到達目標」1～2 5を網羅した問題を2回の中間試験，2回の定期試験で出題し，目標の達成度を評価する。達成度評価における各「到達目標」の重みは概ね同じである。評価結果が6 0点以上の場合に目標の達成とする。 <学業成績の評価方法および評価基準>中間試験，定期試験の結果を50%，授業中に行う小テスト及び提出課題の結果を50%としてその合計で評価する。前期中間，前期末，後期中間のそれぞれの試験について6 0点に達していない者には再試験を課し，再試験の成績が該当する試験の成績を上回った場合には，6 0点を上限としてそれぞれの試験の成績を再試験の成績で置き換えるものとする。 <単位修得要件>学業成績で60点以上を取得すること。 <あらかじめ要求される基礎知識の範囲>中学校で学習した英単語，英文法の知識 <レポートなど>授業内容と関連する課題を与えることがある。また授業内で単元別の小テストを実施する。 <備考>電子辞書を必ず授業に持参すること。計画的に予習復習を行い，積極的に授業に参加すること。本科目は，中学校で学習した基礎的な英語運用能力を向上させるものであり，英語Ⅱ Aおよび英語Ⅱ Bの基礎となるものである。		
授業計画			
	週	授業内容・方法	到達目標
前期	1週	授業の概要，効果的な学習の進め方など 第1章 文の種類 平叙文（肯定文と否定文）・疑問文・命令文・感嘆文	1．「授業内容」に示した教科書の英文の内容が理解できる。 2．英文の内容に関して簡単な質疑応答が英語でできる。 3．教科書の英文に使用されている英単語・熟語の意味を理解し，使用できる。 4．自分で書いた短い英文を内容が伝わる程度に発表できる。 5．英文の仕組みの概略を理解できる。
	2週	第2章 動詞と文型（1） （S V，S V C，S V O）	上記1～5および 6．基本となる英語の文型（S-V / S-V-C / S-V-O）が理解できる。
	3週	第3章 動詞と文型（2） （S V O O，S V O C）	上記1～5および 7．基本となる英語の文型（S-V-O-O / S-V-O-C）が理解できる。
	4週	第4章 動詞と時制（1） 現在・過去 / 進行形	上記1～5および 8．現在時制，過去時制の用法を理解することができる。 9．進行形の基本が理解できる。
	5週	第5章 動詞と時制（2） 未来を表す表現 / 時や条件を表す接続詞のあとで用いる現在形	上記1～5および 10．基本的な未来表現が理解できる。1 1．時や条件を表す接続詞のあとで用いる現在形の用法が理解できる。
	6週	第6章 完了形（1） 現在完了形	上記1～5および 1 2．現在完了形の基本が理解できる。
	7週	第7章 完了形（2） 過去完了形	上記1～5および 1 3．過去完了形の基本が理解できる。
	8週	中間試験	上記1～3および5～1 3
	9週	第8章 助動詞（1） 能力・許可 / 義務・必要	上記1～5および 1 4．能力・許可/義務・必要を表す助動詞の用法を理解できる。
	10週	第9章 助動詞（2） 可能性・推量 / will, would, shall の用法	上記1～5および 1 5．可能性・推量を表す助動詞の用法を理解できる。 1 6．will, would, shall の用法を理解できる。
	11週	第10章 助動詞（3） need, used to の用法 / 助動詞+have+過去分詞	上記1～5および 1 7．need, used to の用法を理解できる。 1 8．助動詞+have+過去分詞を含む構文を理解できる。
	12週	第11章 態（1） 受動態の基本的用法	上記1～5および 1 9．英語の態（能動態，受動態）に関する基本事項を理解できる。

	13週	第12章 態（２） 受動態の発展的用法	上記１～5および 2 0．語順に注意を要する受動態を理解できる。 2 1．受動態のさまざまな形を理解できる。		
	14週	第13章 不定詞（１） to不定詞の名詞的用法 to不定詞の形容詞的用法	上記１～5および 2 2．to不定詞の名詞的用法を理解できる。 2 3．to不定詞の形容詞的用法を理解できる。		
	15週	第14章 不定詞（２） to不定詞の副詞的用法 SVO+to不定詞 / 不定詞の意味上の主語	上記１～5および 2 4．to不定詞の副詞的用法を理解できる。 2 5．SVO+to不定詞の構文を理解できる。 2 6．It … for… to…の構文を理解できる。		
	16週				
後期	1週	第15章 不定詞（３） 使役動詞・知覚動詞を使った表現 不定詞のさまざまな形	上記１～5および 2 6．使役動詞・知覚動詞と原形不定詞を使った構文を理解できる。 2 7．不定詞のさまざまな用法を理解できる。		
	2週	第16章 動名詞（１）	上記１～5および 2 8．動名詞の基本的用法が理解できる。		
	3週	第17章 動名詞（２）	上記１～5および 2 9．動名詞のさまざまな用法が理解できる。		
	4週	第18章 分詞（１） 限定用法（名詞を修飾する分詞）叙述用法（補語になる分詞）	上記１～5および 3 0．分詞の限定用法が理解できる。 3 1．分詞が補語となる構文が理解できる。		
	5週	第19章 分詞（２） have+O+分詞 / see+O+分詞 / 分詞構文	上記１～5および 3 2．have+O+分詞の構文が理解できる。 3 3．see+O+分詞の構文が理解できる。 3 4．分詞構文の基本が理解できる。		
	6週	第20章 比較（１） 原級・比較級・最上級	上記１～5および 3 5．形容詞の原級・比較級・最上級を用いた基本的な表現が理解できる。		
	7週	第21章 比較（２） さまざまな最上級	上記１～5および 3 6．原級・比較級を用いて最上級の意味を表す表現が理解できる。		
	8週	中間試験	上記１～3， 5および26～3 6		
	9週	第22章 関係詞（１） 関係代名詞（ who / which / whom / whose ）	上記１～5および 3 7．関係代名詞の（ who / which / whom / whose ）基本的用法が理解できる。		
	10週	第23章 関係詞（２） 関係代名詞（ that / what ） / 関係代名詞と前置詞	上記１～5および 3 8．関係代名詞の（ that / what ）基本的用法が理解できる。		
	11週	第24章 関係詞（３） 関係代名詞の継続用法 / 関係副詞	上記１～5および 3 9．関係代名詞の継続用法の基本が理解できる。 4 0．関係副詞の基本的用法が理解できる。		
	12週	第25章 仮定法（１） 仮定法過去 / 仮定法過去完了	上記１～5および 4 1．過去形を用いて現在の事実と反する仮定を表す構文を理解できる。 4 2．過去完了形を用いて過去の事実と反する仮定を表す構文を理解できる。		
	13週	第26章 仮定法（２） さまざまな仮定法 / 仮定法を用いた慣用表現	上記１～5および 4 3．仮定法を用いた基本的な構文を理解できる。 4 4．仮定法を用いた慣用表現を理解できる。		
	14週	第27章 時制の一致と話法（１）	上記１～5および 4 5．時制の一致について意識し，的確に文を作ることができる。 4 6．直接話法と間接話法の違いが理解できる。		
	15週	Plus 時制の一致と話法（２）	上記１～5および 4 7．直接話法および間接話法を用いた基本的な文が理解できる。		
	16週				
評価割合					
	定期試験	小テスト	課題演習	その他	合計
総合評価割合	50	40	10	0	100
配点	50	40	10	0	100

教科名	英語 I B		
科目基礎情報			
科目番号	0082	科目区分	一般 必修
授業の形式	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	生物応用化学科	対象学生	1
開設期	通年	週時限数	2
教科書/教材	教科書：『World Trek English Communication I』（Workbook等含む）（桐原書店）参考書：『総合英語Forest 7th Edition』（桐原書店），『COCET2600-理工系学生のための必修英単語2600-』（成美堂），『工業英語ハンドブック』（日本工業英語協会）		
担当者	長井 みゆき		
到達目標			
社会, 科学, 文化などに関する英文の内容を理解する読解力・聴解力, 内容に関する質問に答えたりできる日本語及び英語でのコミュニケーション能力を身につけている.			
評価(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			
教育方法等			
概要	中学校で学習した知識・技能を活用し, 幅広い話題について英語で読んだり聞いたりする能力を養うとともに, 異文化に対する理解を深め, コミュニケーションの手段として積極的に外国語を活用しようとする態度を育てる.		
授業の進め方と授業内容・方法	すべての内容は, 学習・教育到達目標(A)＜視野＞及び（C）＜英語＞に対応する. 「授業計画」における「到達目標」は, この授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする		
注意点	<到達目標の評価方法と基準>3技能（読む・書く・聞く）及び「到達目標」の確認を小テスト及び中間試験, 期末試験で行う. 4回の定期試験の結果を6割, 小テスト等の結果, 課題等を4割とした総合評価において6割以上を取得した場合を目標の達成とする. <学業成績の評価方法及び評価基準>前期中間・前期末・後期中間・学年末の試験結果を60%, 小テストの結果を20%, 提出課題及びe-learningを20%として, それぞれの学期毎に評価し, これらの平均値を最終評価とする. 但し, 学年末試験を除く3回の試験について60点に達していない学生については再試験を行い, 60点を上限としてそれぞれの試験の成績に置き換えるものとする. <単位修得要件>学業成績で60点以上を取得すること. <あらかじめ要求される基礎知識の範囲>中学校3年間で学習した英単語, 熟語, 英文法の知識. <レポートなど>授業に関連した小テスト及び課題(レポート等)を課す. <備考>本科目は英語ⅡA及び英語ⅡBの基礎となるものである. 教科書英文の音読を含めた予習をし, 積極的に授業に参加すること. 授業には必ず英和辞典（電子辞書可）を用意すること.		
授業計画			
	週	授業内容・方法	到達目標
前期	1週	授業の概要, 効果的な学習の進め方, 辞書の活用法など Lesson 1 A smile is the Best Greeting! (1)	<英語運用能力> 1.「授業内容」に示した教科書の英文の内容が理解できる. 2.英文の内容に関して簡単な質疑応答が英語でできる. 3.教科書の英文に使用されている英単語・熟語の意味を理解し, 使用できる. 4.既習の英語表現を使用し, 基本的な英文が作成できる. <文法に関する理解> 5.文の構成要素, 5文型が理解できる. 6.基本時制, 進行形が理解できる. 7.比較級が理解できる 8.基本的な助動詞の用法が理解できる 9.現在・過去・未来完了形が理解できる. 10.完了進行形が理解できる. 11.受動態が理解できる. 12.不定詞の用法が理解できる. 13.動名詞の用法が理解できる. 14.分詞の用法が理解できる. 15.関係詞が理解できる. 16.仮定法が理解できる. <語彙力> 17. 1500語レベルの英語語彙の意味が理解できる.
	2週	Lesson 1 A Smile is the Best Greeting! (2)	上記のうち <英語運用能力>1.~4. <文法に関する理解>5.~7. <語彙力>17.
	3週	Lesson 1 A Smile is the Best Greeting! (3)	上記のうち <英語運用能力>1.~4. <文法に関する理解>5.~7. <語彙力>17.
	4週	Lesson 2 What is School to You? (1)	上記のうち <英語運用能力>1.~4. <文法に関する理解>12. 13. <語彙力>17.
	5週	Lesson 2 What is School to You? (2)	上記のうち <英語運用能力>1.~4. <文法に関する理解>12. 13. <語彙力>17.
	6週	Lesson 3 Soccer Uniforms Say a lot about Countries (1)	上記のうち <英語運用能力>1.~4. <文法に関する理解>8. 11. <語彙力>17.

	7週	Review	上記のうち ＜英語運用能力＞1.～4. ＜文法に関する理解＞5.～8. 11.～13. ＜語彙力＞17.
	8週	中間試験	これまでの授業の内容が理解できる.
	9週	試験の解説	上記のうち ＜英語運用能力＞1.～4. ＜文法に関する理解＞5.～8. 11.～13. ＜語彙力＞17.
	10週	Lesson 3 Soccer Uniforms Say a lot about Countries (2)	上記のうち ＜英語運用能力＞1.～4. ＜文法に関する理解＞8. 11. ＜語彙力＞17.
	11週	Lesson 4 Q&A about Nature (1)	上記のうち ＜英語運用能力＞1.～4. ＜文法に関する理解＞5. ＜語彙力＞17.
	12週	Lesson 4 Q&A about Nature (2)	上記のうち ＜英語運用能力＞1.～4. ＜文法に関する理解＞5. ＜語彙力＞17.
	13週	Lesson 5 Challenge Your Limits! (1)	上記のうち ＜英語運用能力＞1.～4. ＜文法に関する理解＞5.14. ＜語彙力＞17.
	14週	Lesson 5 Challenge Your Limits! (2)	上記のうち ＜英語運用能力＞1.～4. ＜文法に関する理解＞5.14. ＜語彙力＞17.
	15週	Review	上記のうち ＜英語運用能力＞1.～4. ＜文法に関する理解＞5. 8. 11. 14. ＜語彙力＞17.
	16週		
後期	1週	試験の解説	上記のうち ＜英語運用能力＞1.～4. ＜文法に関する理解＞5. 8. 11. 14. ＜語彙力＞17.
	2週	Lesson 6 The Wonderful World of Colors (1)	上記のうち ＜英語運用能力＞1.～4. ＜文法に関する理解＞15. ＜語彙力＞17.
	3週	Lesson 6 The Wonderful World of Colors (2)	上記のうち ＜英語運用能力＞1.～4. ＜文法に関する理解＞15. ＜語彙力＞17.
	4週	Lesson 7 Hokulea's Adventure (1)	上記のうち ＜英語運用能力＞1.～4. ＜文法に関する理解＞9. 10. ＜語彙力＞17.
	5週	Lesson 7 Hokulea's Adventure (2)	上記のうち ＜英語運用能力＞1.～4. ＜文法に関する理解＞9. 10. ＜語彙力＞17.
	6週	Lesson 8 The Secrets of Cup Ramen (1)	上記のうち ＜英語運用能力＞1.～4. ＜文法に関する理解＞5. 15. ＜語彙力＞17.
	7週	Review	上記のうち ＜英語運用能力＞1.～4. ＜文法に関する理解＞5. 8.～12. 14. 15. ＜語彙力＞17.
	8週	中間試験	これまでの授業の内容が理解できる.
	9週	試験の解説	上記のうち ＜英語運用能力＞1.～4. ＜文法に関する理解＞5. 8.～12. 14. 15. ＜語彙力＞17.
	10週	Lesson 8 The Secrets of Cup Ramen (2)	上記のうち ＜英語運用能力＞1.～4. ＜文法に関する理解＞5. 15. ＜語彙力＞17.
	11週	Lesson 9 Rose O'Neill (1)	上記のうち ＜英語運用能力＞1.～4. ＜文法に関する理解＞5. 14. 16. ＜語彙力＞17.
	12週	Lesson 9 Rose O'Neill (2)	上記のうち ＜英語運用能力＞1.～4. ＜文法に関する理解＞5. 14. 16. ＜語彙力＞17.
	13週	Lesson 10 Potato Stories (1)	上記のうち ＜英語運用能力＞1.～4. ＜文法に関する理解＞5. 11.14. 16. ＜語彙力＞17.

	14週	Lesson 10 Potato Stories (2)	上記のうち ＜英語運用能力＞ 1.～4. ＜文法に関する理解＞ 5. 11.14. 16. ＜語彙力＞ 17.	
	15週	Review	上記のうち ＜英語運用能力＞ 1.～4. ＜文法に関する理解＞ 5. 11.14.～16. ＜語彙力＞ 17.	
	16週			
評価割合				
	定期試験	小テスト	課題等	合計
総合評価割合	60	20	20	100
配点	60	20	20	100

教科名		音楽					
科目基礎情報							
科目番号	0088	科目区分	一般 選択				
授業の形式	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 1				
開設学科	生物応用化学科	対象学生	1				
開設期	後期	週時限数	2				
教科書/教材	教科書・高校生の音楽1 小原光一（ほか6名） 著 教育芸術社						
担当者	阿部 浩子						
到達目標							
西洋音楽史の、バロックから近代までの音楽の時代の流れを把握し、作曲者とその作品を理解し、又、発声をしっかり練習して、歌の内容をよく考え、理解して、それを表現して歌える。							
評価(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							
教育方法等							
概要	歌唱指導により、より良い発声と歌詞の内容をよく把握してより良い表現を出来るようにし、バロックから近代の音楽の歴史と作曲家、作風を理解する。						
授業の進め方と授業内容・方法	・すべての授業内容は、学習・教育目標（A）の<視野>に対応する。 ・「授業計画」における各週の「到達目標」はこの授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする。 ・正しい発声に基づいて、リズム、音程を把握した上で歌詞の内容をよく理解し、表現豊かに歌えるようにする。 ・各時代の音楽の時代背景、作曲家、作品をよく理解して把握する。各自曲に対する感想を文章にする。						
注意点	<到達目標の評価方法と基準> 授業計画の内容と理解度を、1回の定期試験と、CDやDVD、ビデオ等の鑑賞の感想文提出とノートの提出により行う。 ・合計点の60%の得点で目標の達成を確認できるレベルの試験を課す。 <学業成績の評価方法および評価基準> 1回の期末試験結果の平均値50%、鑑賞の感想とノート50%で評価する。 <単位修得要件> 与えられた課題レポートとノートを提出し、学業成績で60点以上を取得すること。 <あらかじめ要求される基礎知識の範囲> 中学修了程度。 <レポート等> CD、DVD、ビデオ等を鑑賞する事により、各自の心の動き、インスピレーション等をレポートにまとめる事により、表現する。 <備考> 歌唱にあたっては、姿勢を正しく横隔膜を下げ、お腹を膨らます様にして息を吸い込み、腹筋で支えながら声を出す。						
授業計画							
	週	授業内容・方法	到達目標				
後期	1週	発声の練習「校歌」「おおシャンゼリゼ」、バロックの音楽	1. 腹筋を使う事が出来る。時代背景と曲の理解をしている。				
	2週	発声・歌唱「翼を下さい」、バッハ、ヘンデル解説、鑑賞	2. 声を遠くへ飛ばす。オラトリオ・協奏曲の理解をしている。				
	3週	発声・歌唱「世界に1つだけの花」、古典派、モーツァルト	3. 曲の内容を表現して歌う事が出来る。モーツァルトの人生の把握をしている。				
	4週	発声・歌唱「校歌」～「世界に1つだけの花」まで、ベートーヴェン	4. 楽しんで歌う事が出来る。交響曲第9番の理解をしている。				
	5週	発声・歌唱「待ちぼうけ」、DVD「サウンド・オブ・ミュージック」	5. 日本語を美しく歌う事が出来る。ミュージカルの楽しさを知る事が出来る。				
	6週	発声・歌唱「夏の思い出」「野ばら」、ロマン派、シューベルト	6. ドイツ語で歌う事が出来る。ドイツ歌曲の良さを理解している。				
	7週	発声・歌唱「サンタ・ルチア」、ロマン派、ショパン	7. イタリア語で歌う事が出来る。ピアノ曲の良さを理解している。				
	8週	発声・歌唱「待ちぼうけ」～「サンタ・ルチア」、ブッチーニ「蝶々夫人」	8. リズミカルな日本歌曲を歌う事が出来る。ブッチーニを理解している。				
	9週	発声・歌唱「ウィーン我が夢の街」ビデオ「蝶々夫人」	9. ウィンナワルツを歌う事が出来る。オペラの内容を理解している。				
	10週	発声・歌唱「我が太陽」ロマン派、リスト	10. 日本語とイタリア語で声を響かせる事が出来る。リストのピアノ曲を理解している。				
	11週	発声・歌唱「我が太陽」ロマン派、R.シュトラウス	11. イタリア語でよく声を飛ばす事が出来る。交響詩を理解している。				
	12週	発声・歌唱「歌の翼に」ロマン派、ラフマニノフ	12. フレーズの流れを美しく歌う事が出来る。ピアノ協奏曲を理解している。				
	13週	発声・歌唱「私を泣かせて」近代の音楽、ドビュッシー	13. イタリア古典歌曲を理解して歌う事が出来る。新しい音楽を理解している。				
	14週	発声・歌唱「ふるさと」近代の音楽、ラヴェル	14. 声・言葉・表情を考えて歌う事が出来る。近代の音楽を理解している。				
	15週	発声・歌唱 全体まとめ近代・現代の音楽、ガーシュイン	15. 良い発声で歌を表現する事が出来る。クラシックとジャズの融合の新しい音楽を理解している。				
	16週						
評価割合							
	試験	課題	相互評価	態度	発表	その他	合計

総合評価割合	50	50	0	0	0	0	100
配点	50	50	0	0	0	0	100

教科名		化学（後期第2部）					
科目基礎情報							
科目番号	0121	科目区分	一般 必修				
授業の形式	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 1				
開設学科	生物応用化学科	対象学生	1				
開設期	後期	週時限数	2				
教科書/教材	教科書：「高等学校化学」 山内薫 他著（第一学習社）問題集：「リードLightノート化学基礎」 数研出版編集部（数研出版）参考書：「フォトサイエンス化学図録」 数研出版編集部（数研出版）						
担当者	淀谷 真也						
到達目標							
有機化合物に関する基礎的な知識，原理や用語を理解し，それに伴う物質収支計算や反応式の組み立てができる。							
評価(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							
教育方法等							
概要	有機化合物とは主に炭素，水素，酸素から構成され，完全燃焼すると水と二酸化炭素になる物質です。身の回りの材料や医薬品はほとんど有機化合物から出来ています。一般の高校でも習う化学の教科書を用いて，その有機化学分野のみを15週かけて詳しく学ぶ。						
授業の進め方と授業内容・方法	「授業計画」における各週の「到達目標」は，この授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする。 すべての内容は学習・教育到達目標（B）＜基礎＞に相当する。						
注意点	＜達成目標の評価方法と基準＞下記授業計画の「到達目標」を網羅した問題を中間試験，定期試験によって目標達成度を評価する。達成度評価における各「知識・能力」の重みは概ね均等とするが，基本的事項を重ねて問うこともある。 ・評価結果が百点法で60点以上の場合に目標の達成とする。 ＜学業成績の評価方法および評価基準＞前期中間，前期末，後期中間（後期第1部，第2部），学年末（後期第1部，第2部）の6回の試験の平均点を本科目の成績として評価する。ただし，学年末を除く4回の試験について60点に達していない者には再試験を課し，その成績が該当する試験の成績を上回った場合には60点を上限として再試験の成績で置き換えるものとする。 ＜単位修得要件＞山本担当分（前期）と（後期第1部），淀谷担当分（後期第2部）の全てについて，中間試験と定期試験の平均点が60点以上取得することで，3単位を修得できるものとする。 ＜あらかじめ要求される基礎知識の範囲＞中学校の数学，理科，及び1年次履修科目「数学A」「数学B」の知識が必要である。 ＜注意事項＞本科目は2年に履修する「化学」および3年次以降に履修する化学系専門科目を理解するために必要な基礎的内容を多く含むので，長期的な視野を持って授業に臨んでほしい。						
授業計画							
	週	授業内容・方法	到達目標				
後期	1週	有機化合物とは	1 代表的な有機化合物の特徴と構造を理解できる				
	2週	化学式の決定	2 実験値を用いて計算より組成式，分子式を決定しすることが出来る				
	3週	飽和炭化水素	3 飽和炭化水素の特徴を理解し，その構造式や異性体，反応式を書くことが出来る				
	4週	不飽和炭化水素	4 不飽和炭化水素の特徴を理解し，その構造式や異性体，反応式を書くことが出来る				
	5週	アルコールとエーテル	5 アルコールとエーテルの特徴を理解し，その構造式や異性体，反応式を書くことが出来る				
	6週	アルデヒドとケトン	6 アルデヒドとケトンの特徴を理解し，その構造式や反応式を書くことが出来る				
	7週	カルボン酸とエステル	7 カルボン酸とエステルの特徴を理解し，その構造式や異性体，反応式を書くことが出来る				
	8週	中間試験					
	9週	油脂と石鹸	8 油脂と石鹸の性質やけん価，ヨウ素価を理解し，その構造式や反応式を書くことが出来る。				
	10週	芳香族炭化水素	9 芳香族炭化水素の特徴を理解し，その構造式や異性体，反応式を書くことが出来る				
	11週	酸素を含む芳香族化合物	10 酸素を含む芳香族炭化水素の特徴を理解し，その構造式や異性体，反応式を書くことが出来る				
	12週	窒素を含む芳香族化合物	11 窒素を含む芳香族炭化水素の特徴を理解し，その構造式や異性体，反応式を書くことが出来る				
	13週	芳香族化合物の分離	13 種々の芳香族化合物の特徴を理解し，混合物よりそれぞれを単離する方法を理解する				
	14週	天然高分子化合物	14 代表的な天然高分子化合物の名前や構造式を書くことが出来る				
	15週	合成高分子化合物	15 代表的な合成高分子化合物の名前や構造式を書くことが出来る				
	16週						
評価割合							
	試験	課題	相互評価	態度	発表	その他	合計

総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
配点	100	0	0	0	0	0	100

教科名	化学（前期+後期第1部）		
科目基礎情報			
科目番号	0080	科目区分	一般 必修
授業の形式	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	生物応用化学科	対象学生	1
開設期	通年	週時限数	2
教科書/教材	教科書：「高等学校 化学基礎」（第一学習社）問題集：「センサー総合化学」（啓林館）参考書：「フォトサイエンス化学図録」 数研出版編集部（数研出版）		
担当者	山本 智代		
到達目標			
化学の役割，物質の構成，物質の変化，無機物質に関する知識，原理や用語を理解し，それに伴う物質収支計算や反応式の組み立てができる			
評価(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			
教育方法等			
概要	化学は物質の構造・性質・反応を扱う学問である。本科目では，工業技術者として必要な化学の基礎的な概念及び物質の性質とその理論的な扱いを理解させるとともに，専門教科との関連を配慮しつつ，化学を専攻する学生として化学を学ぶ意欲を喚起することを目標とする。		
授業の進め方と授業内容・方法	すべての内容は学習・教育到達目標（B）＜基礎＞に相当する。 「授業計画」における各週の「到達目標」は，この授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする。		
注意点	＜到達目標の評価方法と基準＞下記授業計画の「到達目標」を網羅した問題を中間試験・定期試験で出題し，目標達成度を評価する。達成度評価における各「知識・能力」の重みは概ね均等とするが，基本的事項を重ねて問うこともある。 ・評価結果が百点法で60点以上の場合に目標の達成とする。 ＜学業成績の評価方法および評価基準＞前期中間，前期末，後期中間（後期第1部，第2部），学年末（後期第1部，第2部）の6回の試験の平均点を本科目の成績として評価する。ただし，学年末を除く4回の試験について60点に達していない者には再試験を課し，その成績が該当する試験の成績を上回った場合には60点を上限として再試験の成績で置き換えるものとする。 ＜単位修得要件＞山本担当分（前期）と（後期第1部），淀谷担当分（後期第2部）の全てについて，中間試験と定期試験の平均点が60点以上取得することで，3単位を修得できるものとする。 ＜あらかじめ要求される基礎知識の範囲＞中学校の数学，理科，及び1年次履修科目「数学A」「数学B」の知識が必要である。 ＜注意事項＞本科目は2年に履修する「化学」および3年次以降に履修する化学系専門科目を理解するために必要な基礎的内容を多く含むので，長期的な視野を持って授業に臨んでほしい。		
授業計画			
	週	授業内容・方法	到達目標
前期	1週	授業の概要，化学と人間生活	1．化学と人間生活との関わりについて理解する
	2週	混合物と純物質，物質の三態，混合物の分離・精製，化合物と単体	2．混合物，純物質，単体，化合物の分類を把握できる
	3週	元素，同素体，元素の確認法	3．元素，同素体，元素の確認法を理解できる
	4週	原子の構造，同位体，原子の電子配置，価電子	4．原子の構造や原子の電子配置を理解できる
	5週	周期律，周期表，金属，非金属	5．周期表と元素の性質の関係を理解している
	6週	イオン，イオンの生成とエネルギー，イオンの大きさ	6．イオンとその種類，生成について理解できる
	7週	イオン結合，組成式，イオン結晶	7．イオン結合、イオン結晶について理解できる
	8週	前期中間試験	8．到達目標1～7に関する内容について説明できる
	9週	共有結合と分子の形成，分子式，電子式，構造式，分子の形	9．共有結合と分子の形成について理解し，分子式，電子式，構造式により分子構造を表すことができる
	10週	配位結合と錯イオン，極性，電気陰性度	10．配位結合と錯イオンの形成，極性、電気陰性度について理解できる
	11週	分子結晶，分子間結合，共有結晶	11．分子間結合と分子結晶について理解し，共有結晶との違いを説明できる
	12週	分子からなる物質の利用－無機物質と有機物質	12．有機物質と無機物質の違いを理解し，それらの利用例をいくつか挙げるができる
	13週	金属結合，金属の特徴，金属の利用，結晶の比較	13．金属結合と金属結晶の特徴を理解できる
	14週	原子量，分子量，式量，物質質量（モル）の概念	14．原子量，式量を計算でき，モルの概念を理解できる
	15週	溶解と濃度	15．溶解現象と溶液について理解し，濃度の計算ができる
	16週		
後期	1週	状態変化と気体の圧力	16．状態変化と気体の圧力について理解できる
	2週	化学反応式	17．化学反応式の書き方を理解し，化学反応を反応式に書き表すことができる
	3週	化学反応式と量的関係	18．化学反応における物質質量を用いた量的計算ができる
	4週	化学変化諸法則	19．化学変化に関する諸法則について理解できる
	5週	酸と塩基	20．酸と塩基の性質を理解し，代表的な酸塩基の名称，化学式，価数を答えることができる
	6週	水素イオン濃度	21．pH計算が出来る
	7週	中和と塩	22．中和反応と生成する塩について理解できる
	8週	中間試験	23．到達目標16～22に関する内容について説明できる

	9週	中和滴定	2 4. 中和滴定について理解し、反応に関する諸量の計算ができる				
	10週	酸化と還元	2 5. 酸化数が計算でき、酸化と還元の定義を理解できる				
	11週	酸化剤と還元剤の反応	2 6. 酸化還元反応や電子の授受について理解出来る				
	12週	金属のイオン化傾向	2 7. 金属のイオン化傾向と酸化還元反応との関連を理解できる				
	13週	酸化還元反応の利用	2 8. 酸化還元反応の利用例について理解できる				
	14週	電池	2 9. 電池の仕組みについて理解し、代表的な電池について電池式や電極反応を書き表せる				
	15週	電気分解	3 0. 電気分解反応について理解し、電極反応を書き表せる				
	16週						
評価割合							
	試験	課題	相互評価	態度	発表	その他	合計
総合評価割合	0	0	0	0	0	0	0
配点	0	0	0	0	0	0	0

教科名		海外語学実習					
科目基礎情報							
科目番号	0090			科目区分	一般 選択		
授業の形式	実験・実習			単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	生物応用化学科			対象学生	1		
開設期	集中			週時限数	2		
教科書/教材							
担当者	全学科 全教員						
到達目標							
評価(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							
教育方法等							
概要							
授業の進め方と授業内容・方法							
注意点							
授業計画							
	週	授業内容・方法				到達目標	
前期	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						
	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	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	0	0	0	0	0	0	0
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

教科名	基礎数学 A		
科目基礎情報			
科目番号	0077	科目区分	一般 必修
授業の形式	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 4
開設学科	生物応用化学科	対象学生	1
開設期	通年	週時限数	4
教科書/教材	教科書：「新編 高専の数学 1」(田代嘉宏他 森北出版)問題集：「基礎数学問題集」(数学教室編集)，ドリルと演習シリーズ「基礎数学」(TAMSプロジェクト4編集)．参考書：「数学入門(上)」(遠山啓著 岩波書店)		
担当者	川本 正治		
到達目標			
整式、分数式、無理式の計算に習熟し，集合と命題の基礎概念を理解し論理的思考ができ，三角関数・指数関数・対数関数の計算やグラフに十分に慣れ理解していて応用も出来る．			
評価(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			
教育方法等			
概要	数学の基礎となる数や数式の扱い，等式と不等式について学んだ後，三角関数および指数・対数関数という自然科学に必要な不可欠な重要な関数をよく理解して活用できる能力を身につけてもらう．最後に集合と論理について学び，正しく証明を記述するための論理的な思考を身に付ける．		
授業の進め方と授業内容・方法	・全ての内容は，学習・教育到達目標（B）<基礎>に対応する． ・「授業プリント」と「練習問題プリント」を毎回配布し，それが定期試験の範囲となる． ・指定された問題の解法をみんなにわかるように説明する．		
注意点	<到達目標の評価方法と基準> 下記授業計画の「到達目標」の習得の度合いを前期中間試験，前期末試験，後期中間試験，学年末試験及び小テスト，指定問題の発表により評価する．各到達目標の重みは概ね均等とする．評価結果において100点法で60点以上の成績を取得したとき目標を達成したとする． <学業成績の評価方法および評価基準> 前期中間・前期末・後期中間・学年末の試験結果を70%，小テストを20%，指定問題の発表を10%として，それぞれの期間毎に評価し，これらの平均値を最終評価とする．ただし，定期試験（学年末試験を含む）で60点に達していない者には再試験を課し，再試験の成績が定期試験の成績を上回った場合には，60点を上限としてそれぞれの試験の成績を再試験の成績で置き換えるものとする． <単位修得要件> 学業成績で60点以上を取得すること． <あらかじめ要求される基礎知識の範囲> 中学で学んだ数学の知識を必要とする．特に，因数分解，2次方程式，ルートを含む式の計算，三平方の定理，三角形の合同条件・相似条件，円周角と中心角の関係等を復習しておくこと． <備考> 日常から予習と復習をすること．特に毎時間配布する練習問題プリントは全て解いて定期試験に臨むこと．練習問題の解答や再試験用課題などをMoodleに掲載するので，日頃からMoodleを確認すること．本教科は後に学習する微積分Ⅰ，線形代数Ⅰの基礎となる教科である．		
授業計画			
	週	授業内容・方法	到達目標
前期	1週	授業の概要，実数の分類，大小関係，絶対値，平方根	1．実数・絶対値の意味を理解し，絶対値の基本的な計算ができる． 2．平方根の性質を理解し計算ができる（分母の有理化を含む）．
	2週	整式の加法・減法，整式の乗法と展開，パスカルの三角形	3．整式の加法・減法・乗法が計算できる． 4．整式の展開ができる．
	3週	整式の因数分解，たすき掛け	5．整式の因数分解ができる．
	4週	いろいろな因数分解，整式の除法，整式の約数・倍数	上記5 6．整式の除法が計算できる． 7．整式の約数・倍数の意味を理解し，最大公約数・最小公倍数が求められる．
	5週	有理式の計算，無理式の計算，繁分数式の計算	上記2，5～7 8．分数式の加減乗除が計算できる．
	6週	恒等式，剰余の定理，因数定理，3次以上の整式の因数分解	9．恒等式と方程式の違いを理解している． 10．剰余の定理や因数定理を理解し利用することができる．
	7週	高次方程式，高次不等式	11．因数分解を利用して高次方程式・不等式を解くことができる．
	8週	前期中間試験	上記1～11
	9週	等式・不等式の証明	12．等式・不等式の証明ができる．
	10週	グラフの平行移動・対称移動，べき関数，偶関数と奇関数	13．関数の平行移動や対称移動を理解している．
	11週	分数関数，無理関数	14．分数関数の性質を理解し，グラフをかくことができる． 15．無理関数の性質を理解し，グラフをかくことができる． 16．分数方程式や無理方程式を解くことができる．
	12週	逆関数，鋭角の三角関数	17．逆関数を求め，そのグラフをかくことができる． 18．鋭角の三角関数の値を求めることができる．
	13週	三角関数の基本公式，三角関数表の利用	19．三角関数表を用いて，三角関数の値が求められる．
	14週	一般角の弧度法，一般角の三角関数	20．角を弧度法で表現することができる． 21．一般角の三角関数の値を求めることができる．
	15週	三角関数の性質	22．三角関数の性質を理解し，利用することができる．
	16週		
後期	1週	三角関数のグラフと周期	23．三角関数の振幅や周期を求め，グラフをかくことができる．

2週	三角関数のグラフの伸縮・平行移動	上記 2 3
3週	加法定理, 三角関数の合成	2 4. 加法定理を使うことができる. 2 5. 加法定理から導出される公式等を使うことができる.
4週	倍角の公式, 半角の公式, 積を和に直す公式, 和を積に直す公式	上記 2 5
5週	三角関数を含む方程式・不等式	2 6. 三角関数を含む方程式・不等式を解くことができる.
6週	三角形の面積, 正弦定理, 余弦定理	2 7. 三角形の面積を求める公式, 正弦定理, 余弦定理を理解し, 利用することができる.
7週	累乗根, 指数法則, 指数の拡張	2 8. 累乗根の意味を理解し, 指数法則を拡張し, 計算に利用することができる.
8週	後期中間試験	上記 2 3 ~ 2 8
9週	指数の大小関係, 指数関数のグラフ	2 9. 指数関数の性質を理解し, グラフをかくことができる.
10週	指数関数を含む方程式・不等式, 対数の定義, 対数の性質	3 0. 指数関数を含む方程式・不等式を解くことができる. 3 1. 対数の定義を理解し, 対数関数の値を求めることができる.
11週	底の変換公式, 対数関数のグラフ, 対数の大小関係	上記 3 1 3 2. 対数関数の性質を理解し, グラフをかくことができる.
12週	対数関数を含む方程式・不等式, 常用対数の利用	3 3. 対数関数を含む方程式・不等式を解くことができる. 3 4. 常用対数を利用することができる.
13週	集合, 共通部分, 和集合, ド・モルガンの法則	3 5. 集合の基本事項を理解している. 3 6. ド・モルガンの法則を理解している.
14週	要素の個数, 命題, 対偶	3 7. 集合の要素の個数を求めることができる. 3 8. 命題の逆・裏・対偶について理解し, 証明に利用できる.
15週	必要条件・十分条件, 背理法	3 9. 必要条件と十分条件を理解している. 4 0. 背理法を用いた証明を行うことができる.
16週		

評価割合

	試験	小テスト	発表	態度	発表	その他	合計
総合評価割合	70	20	10	0	0	0	100
配点	70	20	10	0	0	0	100

教科名	基礎数学 B		
科目基礎情報			
科目番号	0078	科目区分	一般 必修
授業の形式	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	生物応用化学科	対象学生	1
開設期	通年	週時限数	2
教科書/教材	教科書：「新編 高専の数学 1」(田代嘉宏他 森北出版)問題集：「基礎数学問題集」(数学教室編集), ドリルと演習シリーズ「基礎数学」(TAMSプロジェクト4編集). 参考書：「数学入門(上)」(遠山啓著 岩波書店)		
担当者	大貫 洋介		
到達目標			
二次以下の式で定義される方程式・不等式で定義される図形や, 場合の数についての基本性質を理解し, 自在に扱える.			
評価(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			
教育方法等			
概要	中学ですですにある程度学んでいる二次関数と二次方程式, 二次不等式の性質, そして二変数の二次以下の方程式・不等式で表される平面図形, 個数の処理について学ぶ. すなわち, 二次関数とそのグラフ・二次方程式・二次不等式などを系統的に理解し自在に扱えるだけの学力をつけ, 日常生活や確率で使うことの多い, 場合を分けあらゆる可能性を考えられる能力を身につける事を目指す.		
授業の進め方と授業内容・方法	・全ての内容は, 学習・教育到達目標 (B) <基礎>に対応する. ・演習の時間はグループ学習により授業を進める.		
注意点	<到達目標の評価方法と基準> 下記授業計画の「到達目標」の習得の度合いを前期中間試験, 前期末試験, 後期中間試験, 学年末試験及びグループ学習課題や個人に課す課題により評価する. 各到達目標の重みは概ね均等とする. 評価結果において100点法で60点以上の成績を取得したとき目標を達成したとする. <学業成績の評価方法および評価基準> 前期中間・前期末・後期中間・学年末の試験結果を70%, 授業中に課すグループ学習課題を15%, その他の個人に課す小テスト, 課題等の結果を15%として, それぞれの期間毎に評価し, これらの平均値を最終評価とする. ただし, 定期試験(学年末試験を含む)で60点に達していない者には再試験を課し, 再試験の成績が定期試験の成績を上回った場合には, 60点を上限としてそれぞれの試験の成績を再試験の成績で置き換えるものとする. <単位修得要件> 学業成績で60点以上を取得すること. <あらかじめ要求される基礎知識の範囲> 式と計算, グラフと座標, 樹形図等を使う力など(中学校で履修)に習熟していること. <課題> グループ学習実施の際にグループごとに課題を課す. 長期休業中および各単元ごとに個人に対する課題を課す. <備考> 毎週, 配布する予習課題を利用し授業までに予習を確実に実施すること. 授業中に終わらなかった課題等は, 教科書で調べる, 教員に質問するなどして, しっかり理解してから次の授業に臨むこと. 授業内の資料はLMSを用いて配布するので取り扱いに慣れておくこと. 本教科は後に学習する微分積分 I, 線形代数 I の基礎となる教科である.		
授業計画			
	週	授業内容・方法	到達目標
前期	1週	授業の概要, 関数とグラフ, 標準形で表された二次関数	1. 実数に対し実数を対応させる操作である関数の概念を把握している. 2. 二次関数の標準形への変形(平方完成)が具体例でなら確実にでき, そのグラフをかくことができる.
	2週	グラフの平行移動と二次式の平方完成	3. グラフに平行移動や鏡映等を行うために, グラフの方程式の変数x, yにどんな操作をしたらよいか理解している.
	3週	二次関数の最大値・最小値の求め方	上記2.
	4週	二次方程式, その解の公式の導き方	4. 二次方程式の解の公式の証明が導け, 解の公式を使える.
	5週	負の数の平方根, 虚数, 解の公式との関係	5. 複素数の意味を理解し, 四則演算ができる.
	6週	虚数単位と複素数, 複素数の四則演算, 共役複素数と絶対値	上記5.
	7週	解と係数の関係とその応用	6. 解と係数の関係を理解し, 利用できる.
	8週	前期中間試験	上記1~6.
	9週	二次関数のグラフとx軸との上下関係と判別式	7. 二次関数のグラフと二次式の判別式の関係を理解し, 二次方程式の解の判別が正確に行える.
	10週	放物線と直線が接するための条件, 交わるための条件	上記7.
	11週	二次不等式, そのグラフによる解法	8. 一次・二次不等式をグラフを用いて解くことができる.
	12週	連立一次不等式	上記8.
	13週	連立二次不等式	上記8.
	14週	数直線上の二点間の距離と内分・外分する公式	9. 二点間の距離について理解している. 内分・外分の公式を理解し使える. また, 三角形の重心を求めることができる.
	15週	平面上の二点間の距離と内分・外分公式, 三点の重心	上記9.
	16週		
後期	1週	一次方程式としての直線の方程式	10. 一次式 = 0 で定義される直線を理解し, 平行条件・垂直条件を使うことができる.
	2週	二直線の平行・垂直条件	上記10.
	3週	円とその方程式	11. 円の方程式を理解し利用できる.

4週	円と直線，または二円が交わったり接する条件	1 2．円と直線が接する条件、交わる条件を理解している．
5週	アポロニウスの円	1 3．軌跡の問題を解くことができる．特に、アポロニウスの円、楕円、双曲線の方程式を導くことができる．
6週	だ円と焦点	1 4．座標軸に長軸が平行な楕円や、主軸が平行な双曲線の方程式を理解し使える． 上記 1 3．
7週	双曲線と焦点，漸近線	上記 1 3．、1 4．
8週	後期中間試験	上記 1 0～1 4．
9週	不等式が表す領域	1 5．二次以下の不等式で定義される簡単な領域を理解している．
10週	場合の数の考え方と和の法則，積の法則	1 6．和の法則・積の法則を理解し使い分けることができる．
11週	順列，階乗	1 7．順列・組合せを理解し使うことができる．
12週	重複順列，円順列	上記 1 7．
13週	組み合わせ	上記 1 7．
14週	二項定理	1 8．二項定理を理解し使うことができる．
15週	場合の数の演習	上記 1 6～1 8．
16週		

評価割合

	試験	課題	グループ学習課題	合計
総合評価割合	70	15	15	100
配点	70	15	15	100

教科名	工学基礎実験		
科目基礎情報			
科目番号	0119	科目区分	専門 必修
授業の形式	実験・実習	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	生物応用化学科	対象学生	1
開設期	前期	週時限数	2
教科書/教材	「実験実習安全必携」国立高等専門学校機構, 配布プリント		
担当者	白井 達也,打田 正樹,川口 雅司,西村 高志,田添 丈博,箕浦 弘人,青山 俊弘,甲斐 穂高,高倉 克人,兼松 秀行,黒田 大介		
到達目標			
工学基礎実験に関する正しい原理、実験操作法を理解し、得られた結果をまとめ、報告することができる。			
評価(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			
教育方法等			
概要	この科目は、工学に対する導入のためのものであり、工学に対する興味、関心を高めるとともに、主体的、積極的に学習に取り組む姿勢を導き出すことを目標としている。		
授業の進め方と授業内容・方法	・授業内容は、学習・教育到達目標(B)<専門>に対応する。 ・授業計画に記載のテーマについて、クラス単位で各学科の実験・実習を行う。 ・「授業計画」における各週の「到達目標」はこの授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする。		
注意点	<到達目標の評価方法と基準>報告書の内容により評価する。下記授業計画の「到達目標」の各項目の重みは概ね同じである。満点の60%の得点で、目標の達成を確認する。 <学業成績の評価方法および評価基準>各科実験・実習レポート（20点満点）の総和で評価する。 <単位修得要件>学業成績で60点以上を取得すること。 <あらかじめ要求される基礎知識の範囲>1年生の授業で学習する基礎的、基本的な内容。ただし必要な基礎知識はその都度解説する。 <レポート等>実験レポートは、各科実験終了後の次の実験を実施する日の特活の時間に担任に提出する。ただし独自のものに限る。 <備考>実験・実習室内では、各実験・実習にて指定した服、運動靴等を着用する。実験中は実験経過や結果をできるだけ詳細に実験・実習ノートに記入し、問題点などもその都度控えておく。また、本実験は、後に履修する実験の基礎知識や技術を学ぶ科目である。 各科のレポート作成のための資料はBlackboardを利用して配布するので各自で確認すること。		
授業計画			
	週	授業内容・方法	到達目標
前期	1週	授業目的・概要に関するガイダンス, 機械工学科、電気電子工学科の基礎実験の内容、レポートの書き方、注意事項に関する説明	1. 種々の実験・実習において怪我等の事故を起こさないため、また事故が起きてしまった時の対処法など、安全に関する基礎的な心得を把握している。 2. 報告書の書き方を把握している。
	2週	電子情報工学科、生物応用化学科、材料工学科の基礎実験の内容、レポートの書き方、注意事項に関する説明	上記1. 2.
	3週	安全教育に関するガイダンス	上記1.
	4週	電気電子工学科実験 基本的な電気回路・電子回路の製作実習	5. 電子回路の製作ができる。 6. 電子回路素子（抵抗、LED等）の働きについて理解できる。
	5週	電気電子工学科実験 基本的な電気回路・電子回路の製作実習	上記5. 6.
	6週	電子情報工学科実験 プログラミング(Code.org)	7. 基礎的なプログラミングができる。
	7週	電子情報工学科実験 マイコン(Arduino)	8. マイコン制御の仕組みについて理解できる。
	8週	<定期試験期間>	
	9週	生物応用化学科実験 乳酸発酵工学の基礎	9. 乳酸発酵のしくみについて理解できる。 10. pHの原理およびその測定法について理解できる。
	10週	生物応用化学科実験 乳酸発酵工学の基礎	上記9. 10.
	11週	材料工学科実験 自作UVレジンレンズによるスマートフォン光学顕微鏡観察	11. 顕微鏡の原理が理解できる。 12. 顕微鏡観察の意味と大切さが理解できる。
	12週	材料工学科実験 自作UVレジンレンズによるスマートフォン光学顕微鏡観察	上記11. 12.
	13週	機械工学科実験 ミニ四駆の製作とギヤ比の計算	3. 組立手順書に従って正しい道具を正しく使用して模型を製作できる。 4. 平歯車による減速機の減速比を計算し、トルクと回転速度の増減の関係を理解できる。
	14週	機械工学科実験 ミニ四駆の製作とギヤ比の計算	上記3. 4.
	15週	振り返り	上記2.
	16週		
評価割合			
	実験レポート		合計
総合評価割合	100		100
配点	100		100

教科名	国語ⅠA		
科目基礎情報			
科目番号	0073	科目区分	一般 必修
授業の形式	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	生物応用化学科	対象学生	1
開設期	通年	週時限数	2
教科書/教材	教科書：坪内稔典・他 編,「改訂版 高等学校国語総合」(数研出版) 参考書：「改訂版 高等学校国語総合 準拠ワーク」(数研出版),「五訂版 漢字とことば 常用漢字アルファ」(桐原書店),本校指定の電子辞書。		
担当者	久留原 昌宏		
到達目標			
評論,小説,詩歌などの様々な日本語の文章を学習することにより,日本語への理解力・表現力を高めるとともに,文学のもつ素晴らしさや,文学を学ぶ意義について理解することができる。			
評価(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			
教育方法等			
概要	本科目は,高等専門学校の国語の基礎能力を「現代文・表現」の分野を中心に身につけさせる。具体的には,第1学年の学生として中学校までの学習の復習を含めながら,高専生,そして現代に生きる日本人として必要な近代,現代文学の基礎知識の獲得と,読解力の向上,及び的確な表現能力を養うことを目標にする。		
授業の進め方と授業内容・方法	・すべての内容は学習・教育到達目標(A)の〈視野〉および(C)の〈発表〉に対応する。 ・授業は講義・演習形式で行う。講義中は集中して聴講する。 ・「授業計画」における各週の「到達目標」はこの授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする。		
注意点	<到達目標の評価方法と基準> 下記授業計画の「到達目標」を網羅した問題を,2回の中間試験・2回の定期試験と小テスト・提出課題・口頭発表等で出題し,目標の達成度を評価する。各到達目標に関する重みは概ね均等とする。合計点の60%の得点で,目標の達成を確認できるレベルの試験を課す。 <学業成績の評価方法および評価基準>前期中間・前期末・後期中間・学年末の4回の試験の平均点を60%,小テストの結果と漢字検定への取り組みを20%,課題・ノート提出を20%として評価する。ただし,前期中間・前期末・後期中間・学年末試験ともに再試験を行わない。 <単位修得要件>与えられた課題レポート等をすべて提出し,前期中間・前期末・後期中間・学年末の4回の試験,課題,小テストにより,学業成績で60点以上を取得すること。 <あらかじめ要求される基礎知識の範囲> 中学校卒業程度の国語の知識および能力を身につけていることが必要である。 <レポート等> 理解を助けるために,随時演習課題を与え,提出させる。また夏期休業中の宿題として,外部コンクールに応募する。 <備考>授業中は学習に集中し,内容に対して積極的に取り組むこと。疑問が生じたら直ちに質問すること。また,課題は期限厳守で提出すること。なお,本教科は後に学習する国語Ⅱ,日本文学,言語表現学Ⅰ・Ⅱ,文学概論Ⅰ・Ⅱの基礎になる科目である。		
授業計画			
	週	授業内容・方法	到達目標
前期	1週	本授業の概要および学習内容の説明	1. 本授業の概要と学習内容を理解している。
	2週	随想 わたしであり、あなたでなくちゃ (川上未映子) ①	2. 作者の人物背景や作風について理解している。 3. 作者の表現意図を理解し論理の展開を把握することができる。 4. 自分の考えや意見をまとめることができる。
	3週	随想 わたしであり、あなたでなくちゃ (川上未映子) ②	上記2～4に同じ。
	4週	小説 清兵衛と瓢箪 (志賀直哉) ①	5. あらすじを把握し,登場人物の心情・行動を理解している。 6. 作品・作者に関する文学史的知識を身につけ,それぞれの作品が書かれた時代背景について理解している。 7. 日本文学を学ぶ意義を理解している。 8. 読解後自分なりの感想を文章にまとめることができる。
	5週	小説 清兵衛と瓢箪 (志賀直哉) ②	上記5～8に同じ。
	6週	小説 清兵衛と瓢箪 (志賀直哉) ③	上記5～8に同じ。
	7週	小説 清兵衛と瓢箪 (志賀直哉) ④	上記5～8に同じ。
	8週	前期中間試験	上記1～8の内容を理解している。
	9週	前期中間試験の反省 詩 サーカス (中原中也) ①	9. 前期中間試験の内容を理解している。 10. 詩歌の作者の意図を理解し,表現技巧を把握することができる。 11. 文学史的知識を身につけ,詩歌作品が書かれた時代背景を理解している。 12. 詩歌の鑑賞能力を養い,自分の感想を文章にまとめることができる。
	10週	詩 サーカス (中原中也) ②	上記10～12に同じ。
	11週	評論 ネットが崩す公私の境 (黒崎政男) ①	上記3,4に同じ。 13. 各段落,および全体の要旨をまとめることができる。
	12週	評論 ネットが崩す公私の境 (黒崎政男) ②	上記3,4,13に同じ。
	13週	評論 ネットが崩す公私の境 (黒崎政男) ③	上記3,4,13に同じ。

	14週	評論 ネットが崩す公私の境（黒崎政男）④	上記 3, 4, 1 3 に同じ。	
	15週	表現 エッセイを書く	1 4. 課題によるエッセイを完成させることができる。	
	16週			
後期	1週	前期末試験の反省 俳句①	1 5. 前期末試験の内容を理解している。 上記 1 0～1 2 に同じ。	
	2週	俳句②	上記 1 0～1 2 に同じ。	
	3週	俳句の創作	1 6. 俳句を創作することにより、自らの心情を作品として表現することができる。	
	4週	評論 ものとなつた（鈴木孝夫）①	上記 3, 4, 1 3 に同じ。	
	5週	評論 ものとなつた（鈴木孝夫）②	上記 3, 4, 1 3 に同じ。	
	6週	評論 ものとなつた（鈴木孝夫）③	上記 3, 4, 1 3 に同じ。	
	7週	評論 ものとなつた（鈴木孝夫）④	上記 3, 4, 1 3 に同じ。	
	8週	後期中間試験	上記 3, 4, 1 0～1 3 の内容を理解している。	
	9週	後期中間試験の反省 表現 手紙を書く	1 7. 後期中間試験の内容を理解している。 1 8. 手紙の形式を踏まえて、自らの心情を表現することができる。	
	10週	小説 羅生門（芥川龍之介）①	上記 5～8 に同じ。	
	11週	小説 羅生門（芥川龍之介）②	上記 5～8 に同じ。	
	12週	小説 羅生門（芥川龍之介）③	上記 5～8 に同じ。	
	13週	小説 羅生門（芥川龍之介）④	上記 5～8 に同じ。	
	14週	小説 羅生門（芥川龍之介）⑤	上記 5～8 に同じ。	
	15週	小説 羅生門（芥川龍之介）⑥ 年間授業のまとめ	上記 5～8 に同じ。 1 9. 年間授業内容の意義について説明できる。	
	16週			
評価割合				
	試験	課題・ノート提出	小テスト・漢検	合計
総合評価割合	60	20	20	100
配点	60	20	20	100

教科名		国語ⅠB	
科目基礎情報			
科目番号	0074	科目区分	一般 必修
授業の形式	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	生物応用化学科	対象学生	1
開設期	通年	週時限数	2
教科書/教材	教科書：坪内稔典・他 編，「改訂版 高等学校国語総合」（数研出版）参考書：「改訂版 高等学校国語総合 準拠ワーク」（数研出版），本校指定の電子辞書。		
担当者	熊澤 美弓		
到達目標			
古典学習を通じて，当代の人間の考え方や生き方を知ることから始まり，加えて現代に生きる日本人として必要な「古典文学」の基礎知識の獲得と読解力の向上を果たすことができる。			
評価(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			
教育方法等			
概要	本科目は，高等専門学校の国語の基礎能力を「古文・漢文」の分野を中心にして身につけさせる。まず，「古典」学習の意義（(1)当時の人々の考え方，生き方を知る。(2)古典を通じて現代の自分たちの生活，考え方，生き方を捉えなおす。）を再確認する。具体的には，中学校までの古典学習の総復習を含めながら，高専生としてそして現代に生きる日本人として，必要な古典文学の基礎知識の獲得と，読解力の向上をねらいとする。		
授業の進め方と授業内容・方法	・すべての内容は学習・教育目標（A）の<視野><意欲>，及び（C）の<発表>に対応する。 ・授業は講義・演習形式で行う。講義中は集中して聴講する。 ・「授業計画」における各週の「到達目標」はこの授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする。		
注意点	<到達目標の評価方法と基準> 下記授業計画の「到達目標」のすべてを網羅した問題を2回の中間考査，2回の定期考査とレポート等で出題し，目標の達成度を評価する。各「到達目標」の重みは概ね均等する。合計点の60%の得点で，目標の達成を確認できるレベルの試験を課す。 <学業成績の評価方法および評価基準> 前期中間・前期末・後期中間・学年末の4回の試験の平均点を60%，課題提出，小テスト，授業中の黒板での問題演習への取り組み等の結果を40%として評価する。ただし，前期中間・前期末・後期中間・学年末試験の4回の試験ともに再試験を行わない。 <単位修得要件> 与えられた演習課題を提出し，学業成績で60点以上を修得すること。 <あらかじめ要求される基礎知識の範囲> 中学校卒業程度の国語能力，特に「古文・漢文」についての基礎学力を身につけていることを前提とする。 <レポートなど> 理解を深めるため，すべての教材に演習課題を与える。また，古典文法小テスト，古典名文の暗唱テスト，ノート提出等を課する。 <備考>授業中は学習に集中し，内容に対して積極的に取り組むこと。また，ノート，課題は期限厳守して提出すること。なお，本教科は後に学習する国語Ⅱ，日本文学，言語表現Ⅰ・Ⅱ，文学概論Ⅰ・Ⅱの基礎になる科目である。		
授業計画			
	週	授業内容・方法	到達目標
前期	1週	古文入門および学習方法について（「古典学習の意義」としての「温故知新」）	1．「古典」の学習の目当て「温故知新」の意義を理解し，学習する意義を確認する。
	2週	古文入門 「児のそら寝」①（「宇治拾遺物語」） 古文チェックポイント1（古文の特徴）	2．音読を通して現代文との違いに注意しながら，古文を読むための基礎(歴史的仮名遣い等)を理解している。 3．登場人物の心理に注目して，古文の世界を理解し，古文を読むための基礎(品詞等)を理解している。
	3週	古文入門 「児のそら寝」②（「宇治拾遺物語」） 古文チェックポイント2（古語・品詞）	上記2・3に同じ。
	4週	古文入門 「検非違使忠明」①（「宇治拾遺物語」） 古文チェックポイント2（活用形）	上記2・3に同じ。
	5週	古文入門 「検非違使忠明」②「宇治拾遺物語」） 古文チェックポイント3（用言）	上記2・3に同じ。
	6週	古文入門 「検非違使忠明」③（「宇治拾遺物語」） 古文チェックポイント3（動詞）	上記2・3に同じ。
	7週	古文チェックポイント4（係り結び等） 前期中間までの復習	4．古文を読むための基礎（係り結び等)を理解し，前期中間までの学習内容を理解している。
	8週	前期中間試験	上記1～4までの内容を理解し，説明することができる。
	9週	前期中間試験の解説と総括 随筆 「つれづれなるままに」①（「徒然草」）	5．前期中間試験の内容を理解した上で，三大随筆のそれぞれの文学的価値を理解している。
	10週	随筆 「つれづれなるままに」②（「徒然草」） 古文チェックポイント3（形容詞）	6．兼好法師の人生観および「徒然草」の世界観を理解し，古典文法の基礎学習（形容詞）の学習内容を理解している。
	11週	随筆 「神無月のころ」①（「徒然草」） 古文チェックポイント3（形容動詞）	7．音読を通して現代文との違いに注意しながら，古典文法の基礎学習（形容動詞）の学習内容を理解している。 8．作者の心理に注目して，古文随筆の世界を理解している。
	12週	随筆 「神無月のころ」②（「徒然草」）	上記7・8に同じ。

	13週	随筆 「ある人、弓射ることを習ふに」①（「徒然草」） 古文チェックポイント5（助動詞①）	9. 音読を通して現代文との違いに注意しながら、古典文法の基礎学習（助動詞）の学習内容を理解している。 10. 登場人物の心理に注目して、古文随筆の世界を理解し、古典文法の基礎学習（助動詞）の学習内容を理解している。
	14週	随筆 「ある人、弓射ることを習ふに」②（「徒然草」） 古文チェックポイント5（助動詞②）	上記9・10に同じ。
	15週	古文チェックポイント5（助動詞②） 前期末までの復習	11. 古典文法の基礎学習（助動詞）の学習内容を理解し、前期末までの学習内容を理解している。
	16週		
後期	1週	前期期末試験の解説と総括 漢文入門 入門一 漢文チェックポイント1（訓読の基礎）	12. 前期期末試験の内容を理解した上で、漢文の特色を学んで、漢文訓読の基礎（訓点・書き下し文等）を理解している。
	2週	漢文入門 入門二① 漢文チェックポイント2（再読文字・助字）	13. 漢文の特色を学び、漢文訓読の基礎（再読文字等）を理解している。
	3週	漢文入門 入門二② 漢文チェックポイント2（置き字）	14. 演習などに出て来た格言を読み、漢文の世界を理解でき、漢文訓読の基礎（置き字等）を理解している。
	4週	故事 漁夫之利① 漢文チェックポイント3（否定・疑問の句法）	15. 故事成語の学習を通して、戦国時代の諸国と遊説家の言行を理解し、漢文の句法（否定・疑問）を理解している。 16. 故事成語の学習を通して、文学史的価値を理解し、漢文の句法（反語・感嘆）を理解している。
	5週	故事 漁夫之利② 漢文チェックポイント3（反語・感嘆の句法）	上記15・16に同じ。
	6週	故事 狐借虎威① 漢文チェックポイント4（使役・受身の句法）	17. 故事成語の学習、戦国時代の諸国の情勢を理解し、漢文の句法（使役・受身）を理解している。 18. 故事成語の学習を通して、その文学史的価値を理解し、後期中間までの学習内容を理解している。
	7週	故事 狐借虎威② 後期中間までの復習	上記17・18に同じ。
	8週	後期中間試験	上記12～18までの内容を理解し、説明することができる。
	9週	後期中間試験の解説と総括 歌物語 「芥川」①（「伊勢物語」）	19. 後期中間試験の内容を理解した上で、歌物語の展開をおさえながら、古典の内容を理解している。
	10週	歌物語 「芥川」②（「伊勢物語」） 古文チェックポイント8（和歌の修辞）①	20. 音読を通して現代文との違いに注意しながら、和歌の修辞法の学習を通して、歌物語の特徴を理解する。 21. 登場人物の心理に注目して、古文の世界を理解し、文法（付属語）の応用学習内容を理解している。
	11週	歌物語 「芥川」③（「伊勢物語」） 文法の応用学習1（助動詞）	上記20・21に同じ。
	12週	歌物語 「東下り」①（「伊勢物語」） 文法の応用学習2（助動詞）	上記20・21に同じ。 22. 登場人物の心理に注目して、古文の世界を理解し、古典文法の基礎学習（助詞）の学習内容を理解している。
	13週	歌物語 「東下り」②（「伊勢物語」） 古文チェックポイント8（和歌の修辞）②	上記20・21・22に同じ。
	14週	歌物語 「東下り」③（「伊勢物語」） 古文チェックポイント6（助詞）①	上記20・21・22に同じ。
	15週	古文チェックポイント6（助詞）② 学年末までの復習 年間授業のまとめ（アンケート）	23. 古典文法の基礎学習（助詞）の学習内容を理解し、学年末までの学習内容を理解している。
	16週		

評価割合					
	試験	課題・小テスト	発表・暗唱	ノート提出	合計
総合評価割合	60	20	10	10	100
配点	60	20	10	10	100

教科名	書道						
科目基礎情報							
科目番号	0089		科目区分		一般 選択		
授業の形式	授業		単位の種別と単位数		履修単位: 1		
開設学科	生物応用化学科		対象学生		1		
開設期	後期		週時限数		2		
教科書/教材	教育図書 書 I						
担当者	樋口 弓弦						
到達目標							
五書体,仮名,刻字,漢字仮名交じり（調和体）の書，理論的実技的に特徴を理解し，書道史の流れを把握・習得している。							
評価(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							
教育方法等							
概要	書道芸術に対する理解を深め，書道史や表現，鑑賞の基礎的能力を伸ばし，書や文字を愛好する心を養う。						
授業の進め方と授業内容・方法	・すべての内容は，学習・教育到達目標（A）の＜視野＞に対応する。 ・「授業計画」における各週の「到達目標」はこの授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする。 ・授業は最初20分～30分に講義を行い，残り時間を書道実技とする。						
注意点	<到達目標の評価方法と基準> 「知識・能力」確認を，後期の期末試験と授業中の実技試験で行う。達成度評価における各「知識・能力」の重みは概ね均等とする。合計点の60％の得点で目標達成を確認できるレベルの試験を課す。 授業は書道史・実技を行う。書道史は書道の成立を学ぶ上で重要な要素である。歴史の流れを把握して欲しい。 また書道は書写とは違い，それぞれの書体の技法が重要である。実技は技法の書き分けが重要である。 <学業成績の評価方法および評価基準> 学年末試験結果を30％，提出作品を70％として，最終評価とする。 <単位修得要件> 試験・実技成績で60点以上を修得すること。 <あらかじめ要求される基礎知識の範囲> 小・中学校で培われてきた書写力。 <備考> 最初の授業に中学校まで使用していた書道用具を持参。半紙は各自で購入。ただし『洗濯でおちる墨』は変色するため使用不可。不足のものがあれば，事前準備すること。						
授業計画							
	週	授業内容・方法			到達目標		
後期	1週	ガイダンス・基礎			1．とめ・はね・はらいなど基礎的な技術を確認する。		
	2週	楷書・初唐の三大家			2．初唐の歴史を把握する。		
	3週	楷書・顔真卿			3．蚕頭燕尾の技法と影響を理解する。		
	4週	楷書・北魏			4．未完成の楷書を理解する。		
	5週	行書・王羲之			5．書聖の歴史と技術を把握する。		
	6週	行書・空海			6．空海の文字の特徴を説明できる。		
	7週	篆書・隸書			7．古代文字の歴史の流れを理解する。		
	8週	草書・智永			8．草書と仮名文字の違いを理解する。		
	9週	刻字・創作			9．筆遣いを刻字で再現する。		
	10週	刻字・創作			10．筆遣いを刻字で再現する。		
	11週	仮名・基本用筆			11．連綿と実線の違いを見分ける。変体仮名を読む。		
	12週	仮名・行書き			12．なめらかな文字を誤字なくかける。		
	13週	仮名・散らし書き			13．余白と文字構成を無理なく配置する。		
	14週	調和体・創作			14．多文字構成と磨墨を使いこなせるようになる。		
	15週	調和体・創作			15．多文字構成と磨墨を使いこなせるようになる。		
	16週						
評価割合							
	試験	実技	相互評価	態度	発表	その他	合計
総合評価割合	30	70	0	0	0	0	100
配点	30	70	0	0	0	0	100

教科名	情報処理 I		
科目基礎情報			
科目番号	0091	科目区分	専門 必修
授業の形式	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	生物応用化学科	対象学生	1
開設期	通年	週時限数	2
教科書/教材	ネットワーク社会における情報の活用と技術(実教出版), モバイルネットワーク社会の情報倫理 第2版(近代科学社), 配布資料		
担当者	岡 芳樹		
到達目標			
「情報」の概念・価値・性質・影響を, 科学的・社会工学的に理解できる.			
評価(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			
教育方法等			
概要	「情報」の概念・価値・性質・影響を, 科学的・社会工学的に理解できる.		
授業の進め方と授業内容・方法	・ 全ての内容が学習・教育到達目標(B)<基礎>に対応する. ・ 本教科は座学をメインに授業を進めていき, 進行速度によって適宜実技を行っていく.		
注意点	<到達目標の評価方法と基準> ・ 「到達目標」1～14を前期中間試験・前期末試験・後期中間試験・学年末試験, 課題および発表で確認する. ・ 1～12の重みは80%程度, 13および14の重みは20%程度とする. 合計点の60%の得点で, 目標の達成を確認できるレベルとする. <学業成績の評価方法および評価基準> ・ 前期中間試験, 前期末試験, 後期中間試験, 学年末試験の結果の合計80%とし, 課題・発表の評価20%として, 100点満点換算した結果を学業成績とする. 再試験は実施しない. <単位修得要件> ・ 学業成績で60点以上を取得すること. <あらかじめ要求される基礎知識の範囲> ・ 中学校技術家庭科にて, MS-Windowsの基本的なマウスオペレーションおよびワードプロセッサの操作(漢字入力とコピーアンドペースト)を習得していることを前提とする. 未修得者については講義時間外に補習を行う. <レポート等> ・ メール送信・文書作成・表計算・発表資料作成・タッチタイプを課題として課す. タッチタイプについては講義時間だけの練習では不十分なため各自, 出来る限り毎日10分程度練習すること. タッチタイプの上達度評価は本校が導入しているタイピングソフトと授業で設定した基準(ローマ字入力 分速80文字)を用いて行う. <備考> ・ 本教科は後に学習する「情報処理II」の基礎となる科目である. また, コンピュータ, インターネットを扱う全ての講義の基礎ともなる科目である. ・ 教室または情報処理センター演習室で授業を実施する.		
授業計画			
	週	授業内容・方法	到達目標
前期	1週	ガイダンス, 情報処理センター演習室の利用方法	1. 鈴鹿高専の情報ネットワーク及び演習室パソコンを活用できる. なお, この到達目標1は授業が行われるたびに掲げられるものだが, 目標の内容が混在してしまうので前期2周目以降から省略する.
	2週	公式電子メール, コースマネジメントシステム(moodle・BlackBoard)の利用方法, タイピングベンチマークテスト	13. タッチタイピングをできる.
	3週	情報の概念 OSやアプリケーションの基本操作	2. 情報の概念について理解している.
	4週	情報の収集・整理 OSやアプリケーションの基本操作	3. 情報の収集・整理・発信・評価・管理・セキュリティについて理解している.
	5週	情報の発信・交換と評価 OSやアプリケーションの基本操作	上記. 3
	6週	情報の管理とセキュリティ ウェブブラウザの使い方, 情報検索	上記. 3
	7週	情報リテラシー ウェブブラウザの使い方, 情報検索	上記. 3
	8週	中間試験	これまで学習した内容に対して説明ができる.
	9週	n進数表現 電子メールの使い方・メールの書き方	4. 2進数・10進数・16進数の相互変換・算術演算・論理演算を行うことができる.
	10週	2進数の算術演算 電子メールの使い方・メールの書き方	上記. 4
	11週	2進数の論理演算 電子メールの使い方・メールの書き方・タイピングベンチマークテスト	上記. 4, 13
	12週	コンピュータの仕組み(ハードウェア) MS-Officeの基本操作	5. コンピュータの仕組みを説明できる. 14. オフィスソフトを用いて情報の加工や表現ができる.
	13週	コンピュータの仕組み(ソフトウェア) MS-Officeの基本操作	上記. 5, 14
	14週	情報通信ネットワーク MS-Officeの基本操作	6. 情報通信ネットワークについて説明できる. 上記. 14
	15週	まとめ	これまで学習した内容に対して説明ができる.

後期	16週						
	1週	情報伝達の多様性と社会の変化 文書作成	7. 情報と社会生活の関わりについて理解している。 上記. 1 4				
	2週	情報社会の進展 文書作成	上記. 7, 1 4				
	3週	情報社会のもたらす影響と課題 文書作成	上記. 7, 1 4				
	4週	情報社会における個人の役割と責任 数値計算・表計算・データベース処理	上記. 7, 1 4				
	5週	インターネットと法律 数値計算・表計算・データベース処理	8. インターネットに関する法律について理解している。 上記. 1 4				
	6週	ネットワーク犯罪 数値計算・表計算・データベース処理	9. ネットワーク犯罪やコンピュータウィルスについて理 解している。 上記. 8, 1 4				
	7週	コンピュータウィルス 数値計算・表計算・データベース処理	上記. 9, 1 4				
	8週	中間試験	これまで学習した内容に対して説明ができる。				
	9週	情報のデジタル表現 特許・知的財産情報検索	1 0. 情報のデジタル表現について理解している。				
	10週	問題解決の方法論 特許・知的財産情報検索	1 1. コンピュータを利用した問題解決の基本的な考え方を 理解している。				
	11週	コンピュータを利用した問題解決 スライド作成・プレゼン方法	上記. 1 1, 1 4				
	12週	問題のモデル化とMaxima スライド作成・プレゼン方法	上記. 1 1, 1 4				
	13週	共通鍵・公開鍵暗号方式 スライド作成・プレゼン方法	1 2. コンピュータで取り扱う暗号化技術を知っている。 上記. 1 4				
	14週	MS-Officeを用いた情報の表現課題まとめ・タイピングベン チマークテスト	1 3. タッチタイピングをできる。 上記. 1 4				
	15週	まとめ	これまで学習した内容に対して説明ができる。				
16週							
評価割合							
	試験	課題	相互評価	態度	発表	その他	合計
総合評価割合	80	20	0	0	0	0	100
配点	80	20	0	0	0	0	100

教科名	生物応用化学実験		
科目基礎情報			
科目番号	0120	科目区分	専門 必修
授業の形式	実験・実習	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	生物応用化学科	対象学生	1
開設期	通年	週時限数	2
教科書/教材	教科書：教科書：「生物応用化学基礎実験テキスト」生物応用化学科編，配布プリント参考書：「新版実験を安全に行うために」，「新版統実験を安全に行うために」化学同人編集部編（化学同人）		
担当者	下野 晃,未 定,淀谷 真也,山本 智代		
到達目標			
基礎化学実験に関する正しい実験操作法，原理，得られたデータに関する整理法を理解し，実験誤差に対する検討ができ，さらに得られた結果を論理的にまとめ，報告することができる。			
評価(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			
教育方法等			
概要	この科目は，基礎的な化学反応，化学物質の取り扱い，化学系実験の基本操作及び基本測定を学び，また，基本的な実験記録法・報告書の作成法を体得することを目標としている。		
授業の進め方と授業内容・方法	・ 前後期共に第1週～第15週までの内容はすべて，学習・教育到達目標（B）〈基礎〉に相当する。 ・ 授業計画に記載のテーマについて，2人一組の班に分かれて実験を行う。 ・ 「授業計画」における各週の「達成目標」はこの授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする。		
注意点	＜到達目標の評価方法と基準＞ 下記授業計画の達成目標の4に関しては提出された作品で評価し，その他の項目は報告書の内容により評価する。評価に関する各項目の重みは概ね同じである。満点の60%の得点で，目標の達成を確認する。 ・ ＜学業成績の評価方法および評価基準＞ 各実験テーマのレポートまたは作品（100点満点）の平均点で評価する。ただし，未提出レポートがある場合は原則的に学年末評価を行わない。 ＜単位修得要件＞ 学業成績で60点以上を取得すること。 ＜あらかじめ要求される基礎知識の範囲＞ 化学の授業で学習する基礎的，基本的な内容。ただし必要な基礎知識はその都度解説する。 ＜レポート等＞ 実験終了後，指定した期日までに実験レポート（ノート）を提出する。ただし独自のものに限る。 ＜備考＞ ほぼ毎回，実験実習に入る前に10～30分程度の実験説明を行うのでクラスルームで待機している事。 実験室内では，必ず保護メガネ，実験衣，靴を着用する。実験中は実験経過や結果をできるだけ詳細に実験ノートに記入し，問題点や着想などもその都度控えておく。電卓を常に携帯する事。また，本実験は，2年生以降で履修する生物応用化学実験の基礎知識や技術を学ぶ科目である。		
授業計画			
	週	授業内容・方法	到達目標
前期	1週	ガイダンス：種々の実験操作における注意事項（火傷，怪我，薬品の有毒性，廃液の取り扱い等），ガラス細工の解説	1. 種々の実験操作において怪我や火傷等の事故を起こさないための基礎的な心得を把握している。 2. 実験廃液，取り扱う薬品に関しての人体や環境に対する基礎的な注意事項を把握している。
	2週	ガラスの切断，ガラス管の曲げ	3.ガラス細工における火傷，怪我に対する注意事項を把握している。 4. 実験器具に用いるガラスの種類を把握し，ガラスの切断，引き伸ばし，曲げなど基礎的なガラス細工法を体得している。
	3週	ガラス管の曲げ，攪拌棒の作製	3.ガラス細工における火傷，怪我に対する注意事項を把握している。 4. 実験器具に用いるガラスの種類を把握し，ガラスの切断，引き伸ばし，曲げなど基礎的なガラス細工法を体得している。
	4週	ガラス管の曲げ，攪拌棒の作製	3.ガラス細工における火傷，怪我に対する注意事項を把握している。 4. 実験器具に用いるガラスの種類を把握し，ガラスの切断，引き伸ばし，曲げなど基礎的なガラス細工法を体得している。
	5週	実験に使用する代表的なガラス器具の洗浄法	5. 代表的なガラス器具の正しい洗浄方法を把握している。
	6週	常圧蒸留の原理と役割，実験装置の組み立て	6. 常圧蒸留の原理と役割，装置の組み立てと操作法を把握している。
	7週	常圧蒸留操作	6. 常圧蒸留の原理と役割，装置の組み立てと操作法を把握している。
	8週	水蒸気蒸留装置の原理と役割，実験装置組み立て	7. 水蒸気蒸留の原理と役割，装置の組み立てと操作法を把握している
	9週	水蒸気蒸留操作	7. 水蒸気蒸留の原理と役割，装置の組み立てと操作法を把握している
	10週	融点測定の原理と役割，装置の組み立て	8.融点測定操作の原理と役目，装置の組み立てと操作法を把握している。
	11週	有機物質の融点測定	9. 融点測定における物質の純度の比較法を理解している。
	12週	混融測定による物質の純度の比較	9. 融点測定における物質の純度の比較法を理解している。
	13週	液量計（受け用，出し用液量計）の違い，各種液量計の取り扱い方の解説	10. 代表的な受け用，出し用液量計の取扱法を把握している。
	14週	定められたモル濃度，重量％濃度の試薬の調整塩酸，水酸化ナトリウム水溶液の調製	11. 液量計を用いて定められたモル濃度の標準液が調整できる
	15週	定められたモル濃度，重量％濃度の試薬の調整炭酸ナトリウム水溶液の調製	11. 液量計を用いて定められたモル濃度の標準液が調整できる
	16週		

後期	1週	pHの意味, 各種pH指示薬に関する解説	12. 代表的なpH指示薬について把握している.
	2週	万能pH試験紙等による身の回りの物質のpH測定	13. 万能pH試験紙によるpHの測定法を把握している
	3週	調整した試薬のpH測定, 酸塩基混合によるpH変化の測定	14. 中和滴定曲線に関する基礎知識, 基礎操作を把握している.
	4週	鉄イオンの性質	15. 鉄, 銅イオンの各種試薬との反応や代表的な性質を理解している.
	5週	銅イオンの性質	15. 鉄, 銅イオンの各種試薬との反応や代表的な性質を理解している.
	6週	硫酸銅の合成 (金属銅の硝酸への溶解)	16. 硫酸銅・5水和物の代表的な性質を理解している.
	7週	硫酸銅の合成 (緑青の合成)	17. 金属銅からの硫酸銅の合成法を把握している.
	8週	硫酸銅の合成 (硫酸銅の合成)	17. 金属銅からの硫酸銅の合成法を把握している.
	9週	硫酸銅の合成 (硫酸銅の再結晶操作, 収率計算)	17. 金属銅からの硫酸銅の合成法を把握している.
	10週	石鹼・洗剤の合成 (石鹼, 洗剤の解説)	18. 石鹼と洗剤の違いを理解している.
	11週	石鹼の合成	19. 石鹼および洗剤の合成法を把握している.
	12週	洗剤の合成	19. 石鹼および洗剤の合成法を把握している.
	13週	エステル合成の解説	20. 代表的なエステルの合成法を理解している.
	14週	エステルの合成	20. 代表的なエステルの合成法を理解している.
	15週	エステルの合成	20. 代表的なエステルの合成法を理解している.
	16週		
評価割合			
	作品(ガラス細工)	レポート	合計
総合評価割合	11	89	100
配点	11	89	100

教科名	生物応用化学序論		
科目基礎情報			
科目番号	0092	科目区分	専門 必修
授業の形式	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	生物応用化学科	対象学生	1
開設期	前期	週時限数	2
教科書/教材	教科書：適宜，プリントを配布参考書：「高等学校 化学」 山内薫他著（第一学習社），フォトサイエンス化学図録（数研出版）		
担当者	下野 晃		
到達目標			
化学に関する基本的事項，及びそこから広がる学問分野の体系を理解し，これらの学問分野で何を学ぶかということやそれぞれの学問分野の役割などについて理解させる．			
評価(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			
教育方法等			
概要	これから生物応用化学科で学んでゆく学生に生物・応用化学に共通する基本的な化学的現象や基礎知識を解説し，どのような学問分野に広がってゆくかについても解説する．このことにより，技術者としての教育を受ける端緒として，これからの専門的な科目の学習にあたっての意欲の増進を図ることがねらいである．		
授業の進め方と授業内容・方法	・ここでの学習内容は，すべて，学習・教育到達目標（B）＜基礎＞ に対応する． ・授業は講義・演習形式で行う．講義中は，集中して聴講する． ・「授業計画」における各週の「達成目標」はこの授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする．		
注意点	＜到達目標の評価方法と基準＞ 下記授業計画の達成目標1～10を網羅した問題を前期中間試験，前期期末試験で出題し，目標の達成度を評価する．達成目標に関する重みは概ね同じである．合計点の60%の得点で，目標の達成を確認できるレベルの試験を課す． ＜学業成績の評価方法および評価基準＞ 前期中間，前期期末の2回の試験の平均点で評価する．ただし，前期中間試験，前期期末試験について60点に達していない者には再試験を課し，再試験の成績が該当する試験の成績を上回った場合には，60点を上限として再試験の成績で置き換えるものとする． ＜単位修得要件＞ 学業成績で60点以上を獲得すること． ＜あらかじめ要求される基礎知識の範囲＞ 中学で学んだ理科及び数学の知識 ＜レポート等＞ 特になし ＜備考＞ 適宜，プリントを配布し，講義の資料にする．講義中に計算問題を含めた演習を行なうので電卓を携帯すること． 本科目は，化学の教授内容に先行し，その基礎となる他，後に学習する分析化学，無機化学，物理化学の基礎となる科目である．		
授業計画			
	週	授業内容・方法	到達目標
前期	1週	原子や分子の構造や大きさ	1.原子や分子について説明できる，またそれに関連する計算ができる．
	2週	化学で用いる単位，物質質量	2.化学で用いる単位を理解し，基礎的な単位換算ができる．
	3週	化学で用いる単位，物質質量	2.化学で用いる単位を理解し，基礎的な単位換算ができる．
	4週	イオンと化学結合	3.イオン，イオン結合，共有結合，金属結合の基礎的事項を理解している．
	5週	溶解度	4.溶解度の意味を理解し，それに関連した計算ができる．
	6週	状態変化と気体の性質	5.物質の状態変化の基礎的事項と気体の体積変化について理解し，それに関連する計算ができる．
	7週	反応熱	6.反応における熱の出入りについて理解し，基礎的な熱量計算ができる．
	8週	中間試験	これまで学習した内容を説明し，諸量を求めることができる．
	9週	酸と塩基	7.酸性，塩基性について理解し，代表的な酸，塩基の知識を有し，基礎的なpH計算ができる．
	10週	酸と塩基	7.酸性，塩基性について理解し，代表的な酸，塩基の知識を有し，基礎的なpH計算ができる．
	11週	酸化と還元	8.酸化と還元について基礎事項を理解している．
	12週	酸化と還元，反応の速さと化学平衡	8.酸化と還元について基礎事項を理解している． 9.反応の速さと化学平衡，ルシャトリエの原理について基礎的事項を理解している．
	13週	反応の速さと化学平衡	9.反応の速さと化学平衡，ルシャトリエの原理について基礎的事項を理解している．
	14週	生物応用化学科専門分野の解説 1	10.分析化学，有機化学，無機化学，物理化学，化学工学，材料工学，生物化学の学問体系について理解し，それに関連する計算ができる．
	15週	生物応用化学科専門分野の解説 2	10.分析化学，有機化学，無機化学，物理化学，化学工学，材料工学，生物化学の学問体系について理解し，それに関連する計算ができる．
	16週		
評価割合			
	試験		合計

総合評価割合	100	100
配点	100	100

教科名		創造工学演習	
科目基礎情報			
科目番号	0094	科目区分	専門 選択
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	生物応用化学科	対象学生	1
開設期	通年	週時限数	1
教科書/教材	教科書：各指導教員に委ねる，参考書：各指導教員に委ねる		
担当者	創造活動プロジェクト 担当教員		
到達目標			
独自性のある工作，実験，調査等の演習課題の遂行を通して，課題に関する基礎的事項，専門知識と実験技術を把握し，習得した知識・能力を超える問題に備えて継続的・自律的に学習し，習得した知識をもとに創造性を発揮し，限られた時間内で計画的に仕事を進め，成果・問題点等を論理的に記述・伝達・討論できる。			
評価(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			
教育方法等			
概要	独自性のある工作，実験，調査等の課題に対して，目標を設定，演習を通して創造力の幅を広げ，高度な設計技術，エンジニアリングデザイン能力を身に付ける。技術者としてのモチベーション（意欲，情熱，チャレンジ精神など）を涵養し，これまでに学んだ学問・技術の応用能力，課題設定力，創造力，継続的・自律的に学習できる能力，プレゼンテーション能力および報告書作成能力を育成する。		
授業の進め方と授業内容・方法	・本科目の内容は，学習・教育到達目標(A)<視野>，<意欲> [JABEE基準1(2)(a),(e),(g)]，(B)<専門>，<展開> [JABEE 基準1(2)(d)(2)a,b,c),(e),(h)]，(C)<発表> [JABEE基準1(2)(f)]に対応する。 ・独自性のある工作，実験，調査等の課題に対して，新規機能，新データ解析，手法，考察等が成果報告書に含まれていること。 ・「授業計画」における各週の「到達目標」は，この授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする。		
注意点	<到達目標の評価方法と基準> 「到達目標」1～6の習得の度合いを最終発表会のプレゼンテーションと成果報告書で評価する。100点満点で60点以上の得点を取得した場合に目標を達成したことが確認できるように，それぞれの報告書および発表の評価レベルを設定する。 <学業成績の評価方法および評価基準> 成果報告書を80%，最終発表を20%として100点満点で評価する。 <単位修得要件> 学業成績の評価方法によって，学業成績で60点以上を取得すること。 <あらかじめ要求される基礎知識の範囲> 演習課題に関する周辺の基礎的事項についての知見，あるいはレポート等による報告書作成に関する基礎的知識。 <レポート等> 原則，成果報告書のみとするが，演習課題を遂行する上で必要な場合には，適宜，指導教員から提出を促されることがある。 <備考> 本教科では，それまでに学習した教科を基礎として，1つのテーマに取り組むことになる。これまでの学習の確認とともに，演習課題に対するしっかりとした計画の下に，自主的に研究を遂行すること。		
授業計画			
	週	授業内容・方法	到達目標
前期	1週		1. 演習課題を進める上で準備すべき事柄を認識し，継続的に学習することができる。
	2週		2. 演習課題を進める上で解決すべき課題を把握し，その解決に向けて自律的に学習することができる。
	3週		3. 演習課題のゴールを意識し，計画的に研究を進めることができる。
	4週		4. 演習課題を進める過程で自らの創意・工夫を発揮することができる。
	5週		5. 最終発表において，理解しやすく工夫した発表をすることができ，的確な討論をすることができる。
	6週		6. 成果報告書を論理的に記述することができる。
	7週		
	8週		
	9週		
	10週		
	11週		
	12週		
	13週		
	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			
	最終発表	成果報告書	合計
総合評価割合	20	80	100
配点	20	80	100

教科名	地理		
科目基礎情報			
科目番号	0076	科目区分	一般 必修
授業の形式	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	生物応用化学科	対象学生	1
開設期	通年	週時限数	2
教科書/教材	「新地理A（帝国書院）」「新詳高等地図（帝国書院）」「プリント」		
担当者	鷲野 雅好		
到達目標			
地理的なものの見方・考え方を習得し、事実の把握だけにとどまらず、いろいろな事象を地理的に考察することが出来る。			
評価(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			
教育方法等			
概要	人間と自然環境・社会環境との関係を学習することにより、世界各地域や国の現状をを把握し、現代社会の諸問題に対する関心を高める。 また、現代は一国だけでは政治・経済活動が行えないというグローバル化した時代認識の上に立ち、地球的な課題について考え、その解決について考えることが出来るようにする。		
授業の進め方と授業内容・方法	・すべての内容は、学習・教育目標（A）の<視野>に対応する。 ・授業は講義形式で行う。講義中は集中して聴講する。 ・「授業計画」における各週の「到達目標」はこの授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする。 ・地理的な基本事項である、「地図投影法」「国家の領域」「自然地理（地形・気候）」中心に学習し、産業や地誌的分野については、適宜説明することに対応する。		
注意点	<到達目標の評価方法と基準> 4回の定期考査で最低6 0 %の得点を達成基準とする。 <学業成績の評価方法および評価基準> 4回の定期考査の結果と課題の提出、授業への取り組みを総合判断する。成績不振者については再試験または課題を課す。再試験で6 0 点以上・課題を提出した場合は6 0 点を与える。 <単位修得要件>学業成績で6 0 点以上を取得すること。 <あらかじめ要求される基礎的事項>小・中学校で学習した地理的分野の知識。 <レポートなど>特になし。 <備考>教科書・プリント・地図帳を用いて授業をするので、事象と事象との結びつきについて理解することに努める。		
授業計画			
	週	授業内容・方法	到達目標
前期	1週	世界の食文化・くらし 世界の極値	1. 世界の極値（最高気温・最低気温など）から、人々の生活が理解できる。
	2週	地球の基本事項（緯度・経度・回帰線・極圏など）	2. 地球の基本事項が理解できる。
	3週	時差の計算・地図について	3. 時差が理解でき、世界のグローバル化について理解できる。
	4週	地図投影法（1）	4. 円錐・円筒・方位図法が理解できる。
	5週	地図投影法（2）	5. 正積・正角・正距図法が理解できる。
	6週	地理的視野の拡大	6. 地図の学習のまとめとして、ヨーロッパ人がどのようにして世界観を拡大していったかを理解できる。
	7週	地形図について	7. 縮尺の大小が理解できる。 等高線から地形が読める。
	8週	中間考査	目標1～7のこれまでの学習内容を理解し、説明することができる。
	9週	国家の領域・国境	8. 国家の領域から国境問題について考え、理解できる。
	10週	世界の交通・通信	9. 世界のグローバル化について理解できる。
	11週	自然環境・社会環境	10. 環境について理解し、自分の考え方を確立することができる。
	12週	大陸移動説・プレートテクトニクス理論	11. 地球の成り立ちについて考え理解できる。
	13週	世界の大地形（1）	12. 安定陸塊・古期造山帯が理解できる。
	14週	世界の大地形（2）	13. 新期造山帯が理解できる。
	15週	内的営力・外的営力 侵食作用・運搬作用・堆積作用	14. 外的営力・内的営力を理解し、地形の変化を理解できる。
	16週		
後期	1週	山地地形（1）	15. 褶曲山地・断層地形が理解できる。
	2週	山地地形（2）	16. 火山地形が理解できる。
	3週	平野地形（1）	17. 扇状地・三角州・自然堤防などの地形と人々の生活との関わりについて理解できる。
	4週	平野地形（2）	18. 河岸段丘・洪積台地の形成過程が理解できる。
	5週	海岸地形（1）	19. 沈水海岸・離水海岸について理解し、人々の生活との関わりについて理解できる。
	6週	海岸地形（2）	20. 砂州・砂嘴・トンボ口の形成過程が理解できる。
	7週	その他の地形	21. カルスト地形・珊瑚礁・乾燥地形が理解できる。
	8週	中間考査	目標15～21のこれまでの学習内容を理解し、説明することができる。

	9週	気象・気候 気候因子・気候要素 恒常風	2 2. 気象と気候の違い，気候の三要素（気温・降水量・風），偏西風・貿易風が理解できる。				
	10週	ケッペンの気候区分	2 3. ケッペンの気候区分が理解できる。				
	11週	熱帯気候	2 4. 熱帯気候について理解し，熱帯での生活が理解できる。				
	12週	温帯気候	2 5. 温帯気候について理解し，温帯での生活が理解できる。				
	13週	乾燥帯気候	2 6. 乾燥帯気候について理解し，乾燥帯での生活が理解できる。				
	14週	冷帯・寒帯気候 高山気候	2 7. 冷帯・寒帯・高山気候について理解し，冷帯・寒帯・高山での生活が理解できる。				
	15週	日本の気候 ハイスーグラフ	2 8. 気候のまとめとして，ハイスーグラフから気候の判定ができる。				
	16週						
評価割合							
	試験	課題	相互評価	態度	発表	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
配点	100	0	0	0	0	0	100

教科名	美術						
科目基礎情報							
科目番号	0087		科目区分		一般 選択		
授業の形式	授業		単位の種別と単位数		履修単位: 1		
開設学科	生物応用化学科		対象学生		1		
開設期	後期		週時限数		2		
教科書/教材	教科書 高校美術 1（日文）／教材 デザインペン(マクソンスケッチライナー 5 本幅セット)						
担当者	浅井 清貴						
到達目標							
芸術の意味や美術史を理解し、豊かな感性を育みイマジネーションの多様性と現代美術の新しい表現力を養う。未来に向け旬の創造力を発揮出来るようにし、デザインイノベーションを組み立てることが出来る。チーム学習で協調性のあるプロダクト能力を養い、共同制作やプレゼンテーションを出来る。							
評価(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							
教育方法等							
概要	学問としての美術＝近代美学の概念ファインアートは、鑑賞の為の美術として芸術学で重要な情操教育である。この授業では芸術とは毎日の暮らしの中で運命に流されている自らをとめ、自らに問いかけ「生まれて老いて死にゆく」かけがえのない生命を慈しみ、明日へのエネルギーを汲み出す自己変革の行為で有ることを理解する。その為に人類の遺産に精通し、より良き未来の創造を考えて感性を豊かにし、創造力を養い形にする。最も重要な心の栄養で有ることを理解する。						
授業の進め方と授業内容・方法	・すべての授業内容は、学習・教育目標（A）の<視野>に対応する。 ・授業は講義と実技制作で行う。講義中は集中して聴講する。 ・「授業計画」における各週の「到達目標」はこの授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする。						
注意点	<到達目標の評価方法と基準> 下記授業計画の「到達目標」を網羅した問題を定期試験と実技課題作品 5 点で目標達成度を評価する。各到達目標に対する重みは同じである。合計点の6 0 %の得点で、目標達成を確認できるレベルの試験を課す。 <学業成績の評価方法および評価基準> 学年末試験と実技課題作品（5 点）で評価する。作品は提出期日を守ること。遅延提出者は評点が減少する。 <単位修得要件> 学業成績で 6 0 点以上を取得すること。 <あらかじめ要求される基礎知識の範囲> 中学校までの世界史・日本史の知識とデッサンや描画に対する意欲。（上手・下手）ではなく真摯な制作努力が大切。 <備考> 作品は、選択者全員購入のイラストペンセットで製作する。 チーム学習では、デジカメもしくは携帯電話カメラ・ビデオを使用する。						
授業計画							
	週	授業内容・方法			到達目標		
後期	1週	芸術概論 美術とは何か美とは何か 芸術とは何か			1．芸術の意味を理解説明できる。		
	2週	美術史－世界の美の流れ			2．美術史の時代別変遷を説明できる。		
	3週	イラストレーションの制作			3．イメージ構成を描くことが出来る。		
	4週	コミック・アニメーション入門			4．日本美術の基軸を説明できる。		
	5週	ストーリー漫画の制作			5．クールジャパンの魅力を表現し描くことが出来る。		
	6週	近代美学成立とモダンアート			6．印象派が現代社会にもたらしたモノを説明できる。		
	7週	抽象表現と現代美術の制作			7．抽象画を理解し描くことが出来る		
	8週	メディアアート・プロジェクションマッピング			8．コンセプチュアルアートにメッセージを伝え、説明できる。		
	9週	パフォーマンスを組み立てる （チーム学習Ⅰ）			9．表現の多様性を理解し他者とコラボレーションすることが出来る。		
	10週	写真・映像表現 （チーム学習Ⅱ）			1 0．写真・映像の魅力と未来を説明できる。		
	11週	映画とシナリオ （チーム学習Ⅲ）			1 1．「絵コンテ」を描き目的を共有することが出来る。		
	12週	映像プレゼンテーション			1 2．チーム学習の成果を編集して発表する。		
	13週	マルチメディアデザイン			1 3．デザインも又多様化していることを理解できる。		
	14週	近未来のイノベーションの制作			1 4．時代を切り開き未来のイノベーションを描くことが出来る。		
	15週	美術のまとめ（テストの説明）			1 5．人生のシュミレーションをより豊かに出来る。		
	16週						
評価割合							
	試験	課題	相互評価	態度	発表	その他	合計
総合評価割合	20	80	0	0	0	0	100
配点	20	80	0	0	0	0	100

教科名	物理		
科目基礎情報			
科目番号	0079	科目区分	一般 必修
授業の形式	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	生物応用化学科	対象学生	1
開設期	通年	週時限数	2
教科書/教材	教科書：「物理基礎」高木堅志郎・植松恒夫編（啓林館），参考書：「フォローアップドリル物理基礎」（数研出版），「センサー総合物理」（啓林館）		
担当者	仲本 朝基		
到達目標			
力学（及び熱力学の初歩）に関連する物理量を取り扱って必要な計算ができる。			
評価(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			
教育方法等			
概要	物理は，自然の仕組みを調べる学問の基礎として大切であるが，またその応用として専門技術の理解にも必要なものである。中学校の理科では，自然の仕組みを言葉の説明を通して理解してきた。この授業では，自然を理解するときに数式を使い計算を通して行うという物理学本来の方法を学ぶ。この方法は，専門科目の理解の方法とも一致するので早く慣れて欲しい。 具体的には，物理学の中でも，基礎となる力学の「速度」，「加速度」からはじめ「力」，「運動の法則」，「力学的エネルギー」等を学ぶ。1年生では，数学の進度の関係から運動は，一直線の運動のみを学ぶ。平面上の運動については，2年生になってから学ぶ。		
授業の進め方と授業内容・方法	・前後期共に第1週～第15週までの内容はすべて，学習・教育目標（B）＜基礎＞に相当する。 ・「授業計画」における各週の「到達目標」はこの授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする。		
注意点	＜到達目標の評価方法と基準＞下記授業計画の「到達目標」を網羅した問題を2回の中間試験，2回の定期試験で出題し，目標の達成度を評価する。授業計画の「到達目標」に関する重みは概ね均等とする。ただし，基本概念及び基本法則に関する計算は繰り返し用いられるので，必然的にその重みは大きくなる。試験問題のレベルは高等学校程度である。 ・評価結果が60点以上の場合に目標の達成とする。 ＜学業成績の評価方法および評価基準＞前期中間・前期期末・後期中間・学年末の4回の試験またはそれに代わる再試験（上限60点，各試験につき1回限り）の結果に，毎回の宿題（1回につき1点）および長期休みの宿題（30点満点）の評価を合計して，それを4で割ったものを学業成績の総合評価とする。 ＜単位修得要件＞学業成績で60点以上を取得すること。 ＜あらかじめ要求される基礎知識の範囲＞中学数学の知識は十分に身に付けた上で臨むこと。 ＜レポート等＞平常および長期休みの課題がある。 ＜備考＞勉強の仕方：基本的に，教科書にしたがって授業は行われる。授業が終わったら，自宅で，教科書の内容を復習する。問題集の習った範囲の例題，問題等を解いて理解を確実にするとよい。物理は，自分で考え理解することが大切である。すぐ答えを見ないで，自分の力で考え解いてみる力を養うように努力する。本科目は後に学習する「応用物理Ⅰ・Ⅱ」の基礎となる科目である。		
授業計画			
	週	授業内容・方法	到達目標
前期	1週	授業内容の説明,有効数字の説明	1. 有効数字を理解している。
	2週	速さ、速度、速度の合成	2. 1次元ベクトルの範疇において速度を理解している。
	3週	相対速度、等速直線運動	3. 相対速度、等速直線運動について理解している。
	4週	加速度、等加速度直線運動	4. 加速度、等加速度直線運動（加速度が正の場合）について理解している。
	5週	加速度が負の運動	5. 加速度が負の場合の等加速度直線運動について理解している。
	6週	落体の運動（自由落下）	6. 自由落下について理解している。
	7週	落体の運動（鉛直投射）	7. 鉛直投射について理解している。
	8週	前期中間試験	8. これまでに学習した内容について理解している。
	9週	ベクトル	9. ベクトルについて理解している。
	10週	力の表わし方、フックの法則、力の合成と分解	10. 力をベクトルとして理解している。またフックの法則について理解している。
	11週	力のつり合い、作用・反作用の法則	11. 力のつり合いと作用・反作用の違いについて理解している。
	12週	慣性の法則、運動の法則	12. ニュートンの第一法則及び第二法則について理解している。
	13週	重力と質量、運動の三法則、単位と次元	13. 重力と質量の違いについて理解している。
	14週	運動方程式の応用（糸でつるした物体の運動）	14. 糸でつるした物体系について運動方程式を適用できる。
	15週	運動方程式の応用（運動した2物体の運動）	15. 運動した2物体系について運動方程式を適用できる。
	16週		
後期	1週	摩擦力（水平方向）	16. 水平方向の摩擦力を含む物体系について運動方程式を適用できる。
	2週	摩擦力（斜面方向）	17. 斜面方向の摩擦力を含む物体系について運動方程式を適用できる。
	3週	圧力と浮力	18. 圧力と浮力について理解している。
	4週	空気抵抗がはたらく運動	19. 空気抵抗がはたらく系について運動方程式を適用できる。

	5週	仕事	2 0．仕事について理解している．
	6週	運動エネルギー	2 1．運動エネルギー及び運動エネルギー変化と仕事の関係を理解している．
	7週	位置エネルギー	2 2．位置エネルギーについて理解している．
	8週	後期中間試験	2 3．後期に入ってから学習内容について理解している．
	9週	力学的エネルギー保存の法則（その１）	2 4．比較的単純な系において力学的エネルギー保存の法則を適用できる．
	10週	力学的エネルギー保存の法則（その２）	2 5．応用系において力学的エネルギー保存の法則を適用できる．
	11週	保存力と力学的エネルギーの保存	2 6．力学的エネルギー保存の法則を適用できない系について理解している．
	12週	熱と温度	2 7．熱と温度の違いについて理解している．
	13週	熱量	2 8．熱量保存の法則を適切に取り扱うことができる．
	14週	熱の利用	2 9．熱をエネルギーの一種として理解している．
	15週	まとめ	3 0．後期中間試験以降の内容について理解している．
	16週		

評価割合							
	試験	課題	相互評価	態度	発表	その他	合計
総合評価割合	70	30	0	0	0	0	100
配点	70	30	0	0	0	0	100

教科名		保健体育(実技)		
科目基礎情報				
科目番号	0083	科目区分	一般 必修	
授業の形式	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	生物応用化学科	対象学生	1	
開設期	通年	週時限数	1	
教科書/教材	(参考書) ステップアップ高校スポーツ (大修館書店)			
担当者	宝来 毅			
到達目標				
「体育実技」では、成長期であるこの時期に運動を通して基礎体力を高め、心身の調和的発達を促すとともに、生涯を通じて運動を楽しみ、健康な生活を営む態度を育てる。				
評価(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				
教育方法等				
概要	各運動を通じて、基本的な運動能力の向上と基本的技術の習得を図る。ゲームや集団競技において協調性や個人の役割を自覚し、チームの力量に応じた練習やゲームができるようにする。また、実践することによって活動的で豊かな生活を高め、心身の健全な発達を促す。			
授業の進め方と授業内容・方法	全ての授業内容は、学習・教育到達目標(A)〈意欲〉に相当する 授業は実技形式で行う 「授業計画」における各週の「到達目標」はこの授業で到達する「知識・能力」に相当するものとする			
注意点	<学業成績の評価方法および評価基準> 90分で保健と実技を行うため、保健の試験は全期末と学年末の2回のみ実施する。保健単独で試験を行うが、保健体育全般としての評価は、保健25%及び体育実技25%で全体の50%、武道50%を合わせて総合的に評価する。 体育実技において実技における評価点は70点とし、残りの30点は出席及び平常の学習に取り組む姿勢・意欲等を評価し、決定する。 <単位修得要件> 上記評価方法により60点以上取得すること <あらかじめ要求される基礎知識の範囲> バスケットボール、陸上競技について、競技上のルールを事前に学習し、覚えておくこと。 <レポートなど> 長期見学・欠席などで、実技評価が困難である学生に対してはレポート課題を課す。			
授業計画				
	週	授業内容・方法	到達目標	
前期	1週	ガイダンス (体操服の着用マナー、授業の集合について、体育館シューズの記名など)	体育実技の授業の流れについて知る。体操服・体育館シューズを使用する際のルールを知る 前期の授業の流れについて理解できる	
	2週	スポーツテスト	協力し合って基本データを計測できる	
	3週	スポーツテスト	協力し合って基本データを計測できる	
	4週	スポーツテスト	協力し合って基本データを計測できる	
	5週	バスケットボール(基本動作)	ボールを正確にドリブルすることができる	
	6週	バスケットボール(シュート、パス)	セットシュートを打つことが出来る 相手に正確にパスができる	
	7週	バスケットボール(攻守の動き)	ボールを保持している時・していない時の動き方がわかる	
	8週	バスケットボール(技術テスト)	これまでにやってきた内容を発揮できる	
	9週	バスケットボール(試合)	取り組んできた内容が試合で出せる	
	10週	バスケットボール(試合)	取り組んできた技能をチームとして連携できる	
	11週	バスケットボール(試合)	試合の運営ができる	
	12週	バスケットボール(試合)	試合の運営ができる	
	13週	水泳(クロール・ビート板キック)	クロールの基本動作を修得し、泳げるようになる	
	14週	水泳(測定)	これまでにやってきた内容を発揮できる	
	15週	水泳(着衣泳)	水上及び水中安全について学び、溺る場面に遭遇した時の対応方法を修得する	
	16週			
後期	1週	体育祭の種目練習	協力して運営することができる	
	2週	体育祭に振替	積極的に参加することができる	
	3週	ガイダンス (授業の集合、雨天時の説明など)	後期の授業の流れについて理解できる	
	4週	陸上競技(短距離)	速く走るための走り方を知り、実践できる	
	5週	陸上競技(短距離)	前回の内容を踏まえて、自己記録を更新できる	
	6週	陸上競技(走り幅跳び)	踏切動作と助走を合わせて遠くまで跳ぶことができる	
	7週	陸上競技(走り幅跳び)	前回の内容を踏まえて、自己記録を更新できる	
	8週	陸上競技(遠投)	投球時のフォームを修得し、遠くまで投げるすることができる	
	9週	陸上競技(遠投)	前回の内容を踏まえて、自己記録を更新できる	
	10週	陸上競技(長距離走) 卓球(基本動作)	持久走において自分のペースを知り、一定速度で走ることが出来る ラケットの握り方や基本動作が修得できる	

	11週	陸上競技（長距離走） 卓球（基本動作）	持久走において自分のペースを知り，一定速度で走ることが出来る ラケットの握り方や基本動作を定着させることができる				
	12週	陸上競技（長距離走） 卓球（ゲーム）	持久走において自分のペースを知り，一定速度で走ることが出来る 協力してゲームをすることができる				
	13週	陸上競技（長距離走） 卓球（技術テスト）	持久走において自分のペースを知り，一定速度で走ることが出来る これまでに修得した技術が発揮できる				
	14週	陸上競技（長距離走）	12分間走を行い，自分の走記録を把握する．得られた結果から自分の持久能力を判定できる				
	15週	まとめ	1年間の反省・まとめを行い，次年度の体育に対する意欲を高める				
	16週						
評価割合							
	試験	課題	相互評価	態度	発表	その他	合計
総合評価割合	70	0	0	30	0	0	100
配点	70	0	0	30	0	0	100

教科名		保健体育(武道・剣道)	
科目基礎情報			
科目番号	0085	科目区分	一般 必修
授業の形式	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	生物応用化学科	対象学生	1
開設期	通年	週時限数	2
教科書/教材	保健体育（剣道）		
担当者	細野 信幸		
到達目標			
保健体育（剣道）の精神を理解し、礼儀作法を身に付け剣道用具を正しく取り扱うことができ、剣道のルール、体さばきや竹刀の振り方などの基本となる技術を習得している。 木刀による剣道基本技稽古（元立ち・掛かり手）9本を習得し、基本技の稽古及び稽古の実践にいかせるよう努力する。			
評価(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			
教育方法等			
概要	「剣道」は古来より「礼に始まり、礼に終わる」と言われるように常に礼を尊び厳格な礼儀作法で行われてきたことから、現代、礼儀を重んじる態度を育成するのに特に効果的である。剣道を通じて武道の精神を理解し、楽しく取り組める剣道の指導に心がけたい。		
授業の進め方と授業内容・方法	前後期共に第1週～第15週までの内容はすべて、学習・教育到達目標(A)＜意欲＞に相当する。「授業計画」における各週の「到達目標」はこの授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする。		
注意点	<到達目標の評価方法と基準> 授業計画の1～30週の確認を授業時間内に行う。また、授業において基本となる技術の習得を確認するための簡単な実技テストも行う。「知識・能力」の重みに関しては、武道の基本となる1.3. 8.9. 15の項目を重視するが、他は概ね均等とする。体育実技・保健と併せた評価結果において60点以上の成績を取得したとき目標を達成したとする。 <学業成績の評価方法および評価基準> 剣道の成績は体育実技・保健と合わせ、内訳は（剣道）5割、（体育実技・保健）5割、この授業で習得する知識・能力の達成度を評価する。ただし、100点のうち技能以外に個人が授業に対する姿勢（学習意欲、向上心等）を20点程度含むものとする。 <単位修得要件> 実技科目なので技術の修得が第一条件ですが、学習への取り組む姿勢も含め評価し、60点以上を取得すること。 <あらかじめ要求される基礎知識の範囲> 入学後ごく簡単な基礎的知識を習得する段階から入るので、頑張る気持ちさえあれば問題はない。 <レポートなど> 改めてレポート等の提出を求めることはないが、初めて経験する授業と思われるので、できればその日に学んだことをノート等に記録しておくで役立つと思われる。		
授業計画			
	週	授業内容・方法	到達目標
前期	1週	剣道の意義と特性（安全上の諸注意）	1. 剣道の意義と特性を理解し、積極的に声を出し授業に取り込むことができる。
	2週	授業（剣道）目標（ねらい）	2. 授業の内容と方法を理解し、行動することができる。
	3週	授業内容と方法（剣道衣・袴の着装及びたたみ方）	3. 剣道用具（剣道衣・袴）の着装に対する理解と、正しく取り扱うことができる。
	4週	授業内容と方法（剣道衣・袴の着装及びたたみ方）	3. 剣道用具（剣道衣・袴）の着装に対する理解と、正しく取り扱うことができる。
	5週	剣道用具とその取り扱い方法、及び作法	4. 剣道用具（防具）の着装に対する理解と、正しく取り扱うことができる。
	6週	防具の着け方（垂・胴・面・小手）	4. 剣道用具（防具）の着装に対する理解と、正しく取り扱うことができる。
	7週	竹刀について（竹刀の修繕の仕方）	5. 竹刀の名称の理解と、正しく組み立てることができる。
	8週	木刀による剣道基本技稽古法の説明（1・2本目）	6. 木刀を使用し剣道の基本技を習得することができる。
	9週	木刀による剣道基本技稽古法（1～4本目） 礼の仕方（坐礼・立礼）	7. 木刀による基本技稽古を理解する。 礼に対する理解と、正しく行動ができる。
	10週	木刀による剣道基本技稽古法（1～6本目） 構えの解説（五行の構えについて）	8. 木刀による基本技稽古を理解する。 構えに対する理解と、実際に正しく構えることができる。
	11週	木刀による剣道基本技稽古法（1～9本目） 構えについて（姿勢・竹刀の保持）	8. 木刀による基本技稽古を理解する。 構えに対する理解と、実際に正しく構えることができる。
	12週	木刀による剣道基本技稽古法の復習 素振りについての説明及び実践	9. 木刀による基本技稽古を理解する。 素振りに対する理解と、実際に正しく振ることができる。
	13週	木刀による剣道基本技稽古法の復習 打撃の基礎修練法（素振り）	9. 木刀による基本技稽古を理解する。 素振りに対する理解と、実際に正しく振ることができる。
	14週	木刀による剣道基本技稽古法の復習 体さばきの実際（足運びの練習）	10. 木刀による基本技稽古を理解する。 正しい打突をするために、足運びを理解し、行動することができる。
	15週	木刀による剣道基本技稽古法の復習 修練及び試合における始めと終わりの作法	11. 木刀による基本技稽古を理解する。 様々な稽古における、所作を理解し、行動することができる。
	16週		
後期	1週	木刀による剣道基本技稽古法の復習 稽古方法とその心得（健康と安全）	12. 木刀による基本技稽古を理解する。 稽古方法に対する理解と行動ができる。

2週	木刀による剣道基本技稽古法の復習 基本打突の実際（基本打突について）	13. 木刀による基本技稽古を理解する。 基本的な打ち方（竹刀操作）の心得と説明ができる。
3週	木刀による剣道基本技稽古法の復習 各部位の打突について（打ち方・受け方）	14. 木刀による基本技稽古を理解する。 各部位の打突の理解と、正しい打突ができる。
4週	木刀による剣道基本技稽古法の復習 気・剣・体一致の打突について	15. 木刀による基本技稽古を理解する。 気・剣・体一致の理解と打突ができる。
5週	木刀による剣道基本技稽古法の復習 有効打突を判断する要素	16. 木刀による基本技稽古を理解する。 有効打突の理解と、正しい打突ができる。
6週	木刀による剣道基本技稽古法の復習 応じ技・鍔迫り合い・体当たり	17. 木刀による基本技稽古を理解する。 応じ技・鍔迫り合い等を理解して正しい打突ができる。
7週	木刀による剣道基本技稽古法の復習 稽古の心得	18. 木刀による基本技稽古を理解する。 稽古に対する心得を理解して、正しく行動することができる。
8週	木刀による剣道基本技稽古法の復習 試合の心得	18. 木刀による基本技稽古を理解する。 試合に対する心得を理解して、正しく行動することができる。
9週	木刀による剣道基本技稽古法の復習 試合稽古の実践	19. 木刀による基本技稽古を理解する。 試合における所作や技の理解、行動することができる。
10週	木刀による剣道基本技稽古法の復習 試合規則の説明と実践	20. 木刀による基本技稽古を理解する。 試合におけるルールへの理解、行動することができる。
11週	木刀による剣道基本技稽古法の復習 試合規則並びに審判規則の理解	21. 木刀による基本技稽古を理解する。 試合におけるルール・審判法の理解、行動することができる。
12週	木刀による剣道基本技稽古法の理解度の確認、試合稽古	22. 木刀による剣道基本技稽古（元立ち・掛かり手）9本 を理解と行動ができるか確認する。
13週	木刀による剣道基本技稽古法の理解度の確認、試合稽古	22. 木刀による剣道基本技稽古（元立ち・掛かり手）9本 を理解と行動ができるか確認する。
14週	木刀による剣道基本技稽古法の理解度の確認、試合稽古	22. 木刀による剣道基本技稽古（元立ち・掛かり手）9本 を理解と行動ができるか確認する。
15週	授業の総括（反省と今後の課題）	23. 授業の内容と方法を理解し、行動することができたか 確認する。
16週		

評価割合

	実技	課題	相互評価	平常点	発表	その他	合計
総合評価割合	80	0	0	20	0	0	100
配点	80	0	0	20	0	0	100

教科名		保健体育(武道・柔道)	
科目基礎情報			
科目番号	0086	科目区分	一般 必修
授業の形式	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	生物応用化学科	対象学生	1
開設期	通年	週時限数	2
教科書/教材	保健体育（柔道）		
担当者	松澤 二一		
到達目標			
柔道の知識・規則を理解し，受身・投げ技・抑え技などの基本となる技術を正確に体得し，様々な技の特性を理解し自己の能力にあった得意技を反復練習により身に付け，練習・試合の中で実行することができる．			
評価(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			
教育方法等			
概要	「柔道」の基本動作の反復練習により，自己の能力にあった得意技を体得させ，相手の動きや技に応じた攻防を工夫し，お互いに協力，教えあいなどにより自主的・意欲的に練習が出来るようにする．また，練習・試合を通じてお互いに相手を尊重し，礼儀正しい態度を養う．		
授業の進め方と授業内容・方法	前後期共に第1週～第15週までの内容はすべて，学習・教育到達目標(A)＜意欲＞に相当する． 「授業計画」における各週の「到達目標」はこの授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする．		
注意点	<到達目標の評価方法と基準> 「知識・能力」の確認を授業時間内に行う．「知識・能力」の重みに関しては，安全な授業進行のため理解力を重視するが，他は概ね均等とする．体育実技・保健と併せた評価結果において60点以上の成績を取得したとき目標を達成したとする．ただし，100点のうち技能以外に個人が授業に対する姿勢（学習意欲，向上心等）を20点程度含むものとする． <単位修得要件> 実技科目なので技術の修得が第一条件ですが，学習への取り組む姿勢も含め評価し，60点以上を取得すること． <あらかじめ要求される基礎知識の範囲> 入学後ごく簡単な基礎的知識を習得する段階から入るので，頑張る気持ちさえあれば問題はない． <レポートなど> 改めてレポート等の提出を求めることはないが，初めて経験する授業と思われるので，できればその日に学んだことをノート等に記録しておくと思われる．		
授業計画			
	週	授業内容・方法	到達目標
前期	1週	柔道の意義と特性（安全上の諸注意）	柔道の意義と特性を理解し，積極的に声を出し授業に取り込むことができる．
	2週	授業（柔道）目標（ねらい）	授業の内容と方法を理解し，行動することができる．
	3週	後受身（単独，2人一組による）	諸々の受け身の基本技能が理解できる
	4週	横受身（単独，2人一組による）	諸々の受け身の基本技能が理解できる
	5週	前受身，前回り受身	諸々の受け身の基本技能が理解できる
	6週	姿勢（自然体，自護体）組み方，歩き方	体の使い方が理解できる
	7週	崩し，力の用法，作りと掛け，体さばき	力のかけ方が理解できる
	8週	投げ技について（禁止事項，練習の仕方）	投げ技の基本が理解できる
	9週	膝車（掛け，横受身，相対動作による受身と掛け）	諸々の投げ技を理解し，受け身と共に安全に行うことができる
	10週	大腰（掛け，横受身，相対動作による受身と掛け）	諸々の投げ技を理解し，受け身と共に安全に行うことができる
	11週	相対動作による受身，掛け（確認）	諸々の投げ技を理解し，受け身と共に安全に行うことができる
	12週	固め技の基本（特色，練習の仕方，禁止事項）	堅め技を基本が理解できる
	13週	本袈裟固（基本と応じ方）	諸々の堅め技を理解し，安全に行うことができる
	14週	崩袈裟固（基本〈5種類〉と応じ方）	諸々の堅め技を理解し，安全に行うことができる
	15週	前期の復習	ここまで取り組んできたことが理解できている
	16週		
後期	1週	横四方固（基本と応じ方）	諸々の堅め技を理解し，安全に行うことができる
	2週	崩上四方固（基本と応じ方）	諸々の堅め技を理解し，安全に行うことができる
	3週	抑え技の攻め方について（四つんばいの体勢→頭部から攻めて抑える．）	迎え技についての基本が理解できる
	4週	抑え技の攻め方について（横向きの体勢→体側，背面から攻めて抑える．）	迎え技についての基本が理解できる
	5週	上四方固（基本と応じ方）	諸々の堅め技を理解し，安全に行うことができる
	6週	肩固（基本と応じ方）	諸々の堅め技を理解し，安全に行うことができる
	7週	得意技の習得（反復打込，乱取）	お互いに技を理解し，安全に取り組むことができる
	8週	得意技の連絡変化（得意技→他の技）「例：袈裟固め→横四方固め	お互いに技を理解し，安全に取り組むことができる
	9週	審判規程の説明，試合における礼法，試合練習	試合時のルールを理解し，安全に取り組みができる
	10週	得意技の打込，乱取，試合練習，研究	試合時のルールを理解し，安全に取り組みができる

	11週	得意技の打込, 乱取, 試合練習, 研究	試合時のルールを理解し、安全に取り組みができる
	12週	得意技の打込, 乱取, 試合練習, 研究	試合時のルールを理解し、安全に取り組みができる
	13週	得意技の打込, 乱取, 試合練習, 研究	試合時のルールを理解し、安全に取り組みができる
	14週	得意技の打込, 乱取, 試合練習, 研究	試合時のルールを理解し、安全に取り組みができる
	15週	授業の総括（反省と今後の課題）	身につけたことを安全に留意して実践できる
	16週		

評価割合

	実技	課題	相互評価	平常点	発表	その他	合計
総合評価割合	80	0	0	20	0	0	100
配点	80	0	0	20	0	0	100

教科名		保健体育(保健)	
科目基礎情報			
科目番号	0084	科目区分	一般 必修
授業の形式	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	生物応用化学科	対象学生	1
開設期	通年	週時限数	1
教科書/教材			
担当者	宝来 毅		
到達目標			
「体育実技」では、成長期であるこの時期に運動を通して基礎体力を高め、心身の調和的発達を促すとともに、生涯を通じて運動を楽しみ、健康な生活を営む態度を育てる。			
評価(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			
教育方法等			
概要	「保健」の授業では、現代社会の健康、生涯を通じる健康、集団の生活における健康についての理解を深め、健康の保持増進を図り、集団の健康を高めることに寄与する能力と態度を養う。		
授業の進め方と授業内容・方法	全ての授業内容は、学習・教育到達目標(A)＜意欲＞に相当する 授業は実技時間と同じ時間に行い、前半部分を保健（座学）とする 「授業計画」における各週の「到達目標」はこの授業で到達する「知識・能力」に相当するものとする		
注意点	<学業成績の評価方法および評価基準>90分で保健と実技を行うため、保健の試験は全期末と学年末の2回のみ実施する。保健単独で試験を行うが、保健体育全般としての評価は、保健25%及び体育実技25%で全体の50%、武道50%を合わせて総合的に評価する。保健の試験は100点満点とし、年間合計点200点を50点に圧縮する <単位修得要件>上記評価方法により60点以上取得すること <あらかじめ要求される基礎知識の範囲>中学校で学んだ保健の内容及び一般常識 <備考>長期見学・欠席などで、実技評価が困難である学生に対してはレポート課題を課す。		
授業計画			
	週	授業内容・方法	到達目標
前期	1週	ガイダンス（保健と実技の進め方など）	体育の授業の進め方を理解できる
	2週	スポーツテスト（保健は実施しない）	協力し合って基本データを計測できる
	3週	スポーツテスト（保健は実施しない）	協力し合って基本データを計測できる
	4週	スポーツテスト（保健は実施しない）	協力し合って基本データを計測できる
	5週	交通事故について	交通事故が身近で危険である事を知り、自転車通学に対する安全意識を向上できる
	6週	我が国における健康	「健康」とは何か、ということについて、自分なりの考えを持ち、心身共に健康に過ごすための知識を身につけることができる
	7週	意志決定・行動選択	健康に過ごすために、自分自身ではどのような行動をするべきなのか考えることができる
	8週	生活習慣病とその予防	生活習慣病に対する正しい知識を持ち、日常生活において、食事、運動、休養などの面から生活習慣病の予防に役立つ知識を身につけることができる
	9週	食事と健康	健康的な食生活の重要性和意義について理解できる。
	10週	運動・休養と健康	健康からみた運動の意義について正しく理解することができる
	11週	応急手当について（1）	応急手当についての知識・方法を正しく理解することができる
	12週	応急手当について（2）	応急手当についての知識・方法を正しく理解することができる
	13週	水泳実技（保健は実施しない）	クロールの基本動作を修得し、泳げるようになる
	14週	水泳実技（保健は実施しない）	これまでにやってきた内容を発揮できる
	15週	水泳実技（保健は実施しない）	水上及び水中安全について学び、溺る場面に遭遇した時の対応方法を修得する
	16週		
後期	1週	体育祭の種目練習（保健は実施しない）	協力して運営することができる
	2週	体育祭に振替（保健は実施しない）	積極的に参加することができる
	3週	喫煙と健康	喫煙が健康に及ぼす影響について正しく理解することができる
	4週	飲酒と健康	飲酒が健康に及ぼす影響について正しく理解することができる
	5週	薬物乱用と健康	薬物乱用が健康に及ぼす影響について正しく理解することができる
	6週	感染症（現状と予防）	感染症について教養を持ち、感染防止に必要なことを正しく理解することができる
	7週	感染症（エイズ・性感染症について）	エイズ、性感染症について正しく理解し、感染予防のために必要な措置をとる心構えと準備をすることができる

	8週	思春期と性	高校生年代が思春期であることを認識し、思春期に起こる性徴について正しく理解することができる
	9週	欲求・心身相関・ストレス	欲求・心身相関・ストレスについて正しく理解し、うまくコントロールする方法を探究することができる
	10週	心の健康と自己実現	これからの将来について考え、「自分なり」に生きていく方法を探究することができる
	11週	環境問題と健康①	環境問題の現状について知り、これから産業人として生きていく中でどのような環境対策が求められるかを探究することができる
	12週	環境問題と健康②	環境問題の現状について知り、これから産業人として生きていく中でどのような環境対策が求められるかを探究することができる
	13週	身体運動の仕組みについて	身体運動を行うときの仕組みについて理解できる
	14週	持久力について	持久力について理解し、体育実技で行う12分間走の結果から自分の持久能力を計算することができる
	15週	まとめ	これまでの保健の授業を振り返り、これからの日常生活の糧にすることができる
	16週		

評価割合

	試験	課題	相互評価	態度	発表	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	100
配点	100	0	0	0	0	100

教科名	歴史Ⅰ		
科目基礎情報			
科目番号	0075	科目区分	一般 必修
授業の形式	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	生物応用化学科	対象学生	1
開設期	通年	週時限数	2
教科書/教材	『新編世界の歴史』北村正義（学術図書出版）・『最新世界史図説タペストリー』帝国書院編集部（帝国書院）		
担当者	藤野 月子		
到達目標			
人類の発展過程と農耕・牧畜の重要性、オリエント世界の文明の内容、古代ギリシアや古代ローマの盛衰とキリスト教、古代インドの特徴と仏教、古代中国の発展とその政治・経済・外交・文化・思想が東アジアにもたらした影響、をそれぞれ理解出来る。			
評価(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			
教育方法等			
概要	人類の歴史を学ぶことを通じ、世界を舞台に活躍する国際人として必要な知識を身に付けることを目指す。社会の発展過程や文明の盛衰原因を論理的に追究する能力を養うことを目指す。		
授業の進め方と授業内容・方法	・すべての内容は学習・教育到達目標(A)の〈視野〉に対応する。 ・授業は講義形式で行う。講義を聞き、教科書や図説を見つつ、配布したプリントの空欄を埋める。 ・「授業計画」における各週の「到達目標」はこの授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする。		
注意点	<到達目標の評価方法と基準>下記授業計画の「到達目標」を網羅した問題を、中間・期末・学年末の試験で出題し、目標の達成度を評価する。重みは概ね均等とする。満点である100%の得点により、目標の達成を確認出来るレベルの試験を課す。授業中に小テストを出題し、プリントの提出も行い、それらも評価に加味する。 <学業成績の評価方法および評価基準>前期中間・前期末・後期中間・学年末の試験の平均点で評価する。ただし、前期中間・前期末・後期中間・学年末の試験について60点に達していない者には再試験をする。再試験の結果が60点を上回った場合には、その成績を60点として置き換える。 <単位修得要件>学業成績で60点以上を取得すること。 <あらかじめ要求される基礎知識の範囲>今日の世界で起こっている歴史的な出来事に普段から関心を寄せておくこと。 ・新聞やテレビのニュース等も教材として随時利用する。 <レポートなど>特になし。 <備考>『最新世界史図説タペストリー』は授業に必ず携帯すること。本教科は後に学習する「歴史Ⅱ」の基礎となる教科である。		
授業計画			
	週	授業内容・方法	到達目標
前期	1週	オリエンテーション 世界史とは？	1. 歴史を学ぶ意義が理解出来る。
	2週	原始社会 1 人類の誕生と原始宗教	2. 人類誕生の発展過程と原始の宗教活動が理解出来る。
	3週	原始社会 2 農耕・牧畜の開始	3. 農耕・牧畜の開始による文化の形成が理解出来る。
	4週	オリエント文明 1 古代メソポタミア	4. 古代メソポタミアにおける専制国家の特徴が理解出来る。
	5週	オリエント文明 2 アケメネス朝ペルシア	5. アケメネス朝ペルシアにおける専制国家の特徴が理解出来る。
	6週	オリエント文明 3 古代エジプト	6. 古代エジプト文明がもたらした影響が理解出来る。
	7週	オリエント文明 4 地中海世界	7. 地中海周辺における文化の形成が理解出来る。
	8週	中間試験	上記1～7の内容が理解出来る。
	9週	地中海文明 1 エーゲ文明	8. エーゲ文明の特徴が理解出来る。
	10週	地中海文明 2 アテネの民主政	9. ギリシアの都市国家の成立を巡る原因や特徴が理解出来る。
	11週	地中海文明 3 アレクサンドロス大王の登場	上記9に同じ。
	12週	地中海文明 4 ギリシア文化とヘレニズム文化	10. ギリシア文化の発展と融合が理解出来る。
	13週	地中海文明 5 共和政ローマ	11. 共和政ローマの特徴が理解出来る。
	14週	地中海文明 6 帝政ローマ	12. 帝政ローマの特徴が理解出来る。
	15週	地中海文明 7 キリスト教の発展とローマ文化	13. キリスト教がもたらした影響が理解出来る。
	16週		
後期	1週	インド文明 1 インダス文明	14. アーリア人の進出による支配の特徴が理解出来る。
	2週	インド文明 2 仏教の発展	15. 仏教がもたらした影響が理解出来る。
	3週	インド文明 3 統一国家と古典文化	16. 仏教・ヒンドゥー教・インドの古典文化・自然哲学がもたらした影響が理解出来る。
	4週	中国文明 1 黄河文明	17. 黄河文明の特徴が理解出来る。
	5週	中国文明 2 殷王朝と周王朝及び春秋・戦国時代	18. 中華思想の源流が理解出来る。
	6週	秦漢時代 1 秦の始皇帝の登場とその歴史的な意義	19. 秦漢帝国の成立過程とその歴史的な意義が理解出来る。
	7週	秦漢時代 2 前漢の武帝の登場とその歴史的な意義	上記19に同じ。
	8週	中間試験	上記14～19の内容が理解出来る。
	9週	秦漢時代 3 後漢と儒教	20. 漢代における儒教の発展とその影響が理解出来る。
	10週	魏晋南北朝時代 1 三国志の世界	21. 群雄割拠の勢力争いの状況が理解出来る。
	11週	魏晋南北朝時代 2 南朝の貴族と社会	22. 南朝における貴族の存在を理解出来る。

	12週	魏晉南北朝時代 3 北朝における民族融合	2 3. 北朝における諸民族の融合の歴史的な意義が理解出来る.	
	13週	隋唐時代 1 隋唐の中国再統一	2 4. 隋唐の中国再統一の過程が理解出来る.	
	14週	隋唐時代 2 唐の外交・文化・思想	2 5. 古代東アジアにおける外交・文化・思想の影響が理解出来る.	
	15週	隋唐時代 3 唐代後半の政治・経済について特に両税制を中心として	2 6. 唐代後半の政治・経済の変容について特に両税制の歴史的な意義が理解出来る.	
	16週			
評価割合				
	試験	プリント	小テスト	合計
総合評価割合	80	10	10	100
配点	80	10	10	100

教科名	インターンシップ		
科目基礎情報			
科目番号	0043	科目区分	専門 選択
授業の形式	実験・実習	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	生物応用化学科	対象学生	2
開設期	集中	週時限数	2
教科書/教材	教科書：特になし，参考書：インターンシップの手引き		
担当者	各学年 担任		
到達目標			
社会との密接な接触を通じて，技術者として必要な資質と実践的技術感覚を体得し，それらを日報や報告書にまとめ，それらをもとに，発表資料を作成し，それを伝えられる．			
評価(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			
教育方法等			
概要	社会との密接な接触を通じて，技術者として必要な資質と実践的技術感覚を体得する．		
授業の進め方と授業内容・方法	・すべての授業内容は，内容は，学習・教育到達目標(B)＜展開＞に対応する． ・「授業計画」における各週の「到達目標」はこの授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする． ・次のインターンシップ機関(以下，実習機関)，内容および期間で実務上の問題点と課題を体験し，日報，報告書，発表資料を作成し，発表を行う． 【実習機関】高専機構が案内する海外・国内インターンシップのほか，学生の指導が担当可能な企業または公共団体の機関で教務委員会を経て校長が認めた機関への実習とする． 【内容】第1学年から第3学年の学生が従事できる実務のうち，インターンシップの目的にふさわしい業務 【期間】授業に支障のない夏季休業中等の実働5日以上 【日報】毎日，日報を作成すること． 【課題】インターンシップ終了後に，報告書を作成し提出すること． 【発表】インターンシップ発表会を開催するので，発表資料を作成し，発表準備を行うこと．		
注意点	<到達目標の評価方法と基準>下記授業計画の「到達目標」1～6の習得具合を勤務状況，勤務態度，日報，報告書および発表の項目を総合して評価する．評価に対する「知識・能力」の各項目の重みは同じである． <学業成績の評価方法および評価基準>「インターンシップの成績評価基準」に定められた配点に従って，勤務状況，勤務態度，日報，報告書および発表により成績を評価する． <単位修得要件>総合評価で「可」以上を取得すること． <あらかじめ要求される基礎知識の範囲>心得(時間の厳守(10分前集合)，挨拶，お礼など) <レポートなど>日報は，毎日，作成し，報告書も作成し，実習指導責任者の検印を受けて，インターンシップ終了後に，担任に提出すること．発表会用に発表資料および発表の準備をすること． <備考>インターンシップの内容は，第1学年から第3学年の学生が従事できる実務のうち，インターンシップの目的にふさわしい業務であること．実習機関の規則を厳守すること．評定書を最終日に受け取ったら，担任に提出すること．インターンシップの手引き，筆記用具，メモ帳(手帳)，日報，実習先から指定されている物，評定書を持参すること．なお，本インターンシップにおける取得単位は，第1学年から第3学年を通じて，最大1単位とする．		
授業計画			
	週	授業内容・方法	到達目標
前期	1週		1. 技術者として必要な資質が分かり，それらを体得できる．
	2週		2. 実践的技術感覚が分かり，それらを体得できる．
	3週		3. 体得したことを日報にまとめることができる．
	4週		4. 体得したことを報告書にまとめることができる．
	5週		5. 体得したことを発表資料にすることができる．
	6週		6. 体得したことを発表し，質疑応答することができる．
	7週		
	8週		
	9週		
	10週		
	11週		
	12週		
	13週		
	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			
		取り組み状況及び報告内容	合計
総合評価割合		100	100
配点		100	100

教科名	英語Ⅱ A		
科目基礎情報			
科目番号	0034	科目区分	一般 必修
授業の形式	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	生物応用化学科	対象学生	2
開設期	通年	週時限数	2
教科書/教材	教科書： UNITE Stage 3 英語総合問題集 三訂版(提出ノート, CDを含む) （数研出版）参考書：『総合英語Forest 7th edition』（桐原書店）		
担当者	松尾 江津子		
到達目標			
英語ⅠABで学習した知識・技能を活用して、幅広い話題について読んだり、聞いたりする能力を養うとともに、異文化に対する理解を深め、コミュニケーションの手段として積極的に外国語を活用しようとする態度を育てる。Reading, Grammar, Writing, Vocabulary, Listeningの5分野の知識・技能を相互に連動させ、総合的な英語力の向上をねらいとする。			
評価(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			
教育方法等			
概要	英語ⅠABで学習した知識・技能を活用して、幅広い話題について読んだり、聞いたりする能力を身につけ、異文化理解を通じて、コミュニケーションの手段として外国語の重要性を理解できる。		
授業の進め方と授業内容・方法	・すべての授業内容は、学習・教育到達目標(A)〈視野〉〈意欲〉及び（C）〈英語〉に対応する。		
注意点	<到達目標の評価方法と基準>下記「授業計画」の「到達目標」を網羅した事項を定期試験や小テスト等の結果、および課題等で評価し、目標の達成度を確認する。各到達目標の重みは概ね均等である。4回の定期試験の結果を6割、授業中に行われる小テスト等の結果、課題等を4割とした総合評価において6割以上を取得した場合を目標の達成とする。 <学業成績の評価方法および評価基準>求められる課題の提出をしていなければならない。4回の定期試験の平均点を60%とし、小テスト及びその他課題の評価を40%とし、その合計点で評価する。ただし、各定期試験で60点に達していない者には再試験を課す場合がある。再試験の成績が該当する試験の成績を上回った場合には、60点を上限としてその試験の成績を再試験の成績で置き換えるものとする。 <単位修得要件>学業成績で60点以上を取得すること。 <あらかじめ要求される基礎知識の範囲>英語ⅠABで学習した英単語、熟語、英文法の知識。 <レポートなど>授業に関連した小テスト及び課題(レポート等)を課す。 <注意事項>・授業は講義・輪読形式で行う。 毎回の授業分の予習をしたうえで、積極的に授業に参加すること。 授業には必ず英和辞典（電子辞書でも可）を用意すること。		
授業計画			
	週	授業内容・方法	到達目標
前期	1週	Introduction (授業の進め方、勉強方法、評価方法)	1. 「授業内容」に示した教科書の英文の内容が理解できる。 2. 英文の内容に関して簡単な質疑応答が英語でできる。 3. 教科書の英文に使用されている英単語・熟語の意味を理解し、使用できる。 4. 英文を内容が伝わる程度に朗読できる。
	2週	Lesson 1: サンフランシスコ地震の体験談 【文法】時制	上記1～4. 5. 時制が理解できる。
	3週	Lesson 1: サンフランシスコ地震の体験談 【文法】時制、Lesson 2: コウモリと生態系 【文法】助動詞	上記1～4. 5. 時制が理解できる。 6. 助動詞が理解できる。
	4週	Lesson 2: コウモリと生態系 【文法】助動詞	上記1～4. 6. 助動詞が理解できる。
	5週	Lesson 3: 海洋深層水の利用 【文法】受動態	上記1～4. 7. 受動態が理解できる。
	6週	Lesson 3: 海洋深層水の利用 【文法】受動態、Lesson 4: ウォーキングのダイエット効果 【文法】準動詞 (1)	上記1～4. 7. 受動態が理解できる。 8. 準動詞が理解できる。
	7週	Lesson 4: ウォーキングのダイエット効果 【文法】準動詞 (1)	上記1～4. 8. 準動詞が理解できる。
	8週	中間試験	上記1～8.
	9週	試験返却・解説	上記1～8.
	10週	Lesson 5: 深刻化する水不足の危機 【文法】準動詞 (2)	上記1～4. 8. 準動詞が理解できる。
	11週	Lesson 5: 深刻化する水不足の危機 【文法】準動詞 (2)、Lesson 6: アフリカの携帯電話革命 【文法】準動詞 (3)	上記1～4. 8. 準動詞が理解できる。
	12週	Lesson 6: アフリカの携帯電話革命 【文法】準動詞 (3)	上記1～4. 8. 準動詞が理解できる。
	13週	Lesson 7: 新しいバイオ燃料 【文法】比較	上記1～4. 9. 比較が理解できる。
	14週	Lesson 7: 新しいバイオ燃料 【文法】比較、Lesson 8: 窓にかけられた税 【文法】関係詞 (1)	上記1～4. 9. 比較が理解できる。 10. 関係詞が理解できる。
	15週	Lesson 8: 窓にかけられた税 【文法】関係詞 (1)	上記1～4. 10. 関係詞が理解できる。
	16週		
後期	1週	前期末試験の返却・解説	上記1～4. 8～10.
	2週	Lesson 9: 美人コンテストをめぐる論争 【文法】関係詞 (2)	上記1～4. 10. 関係詞が理解できる。

	3週	Lesson 9: 美人コンテストをめぐる論争【文法】関係詞(2)、Lesson 10: 幅広い交際はなぜ必要か【文法】仮定法	上記1～4. 10. 関係詞が理解できる. 11. 仮定法が理解できる.
	4週	Lesson 10: 幅広い交際はなぜ必要か【文法】仮定法	上記1～4. 11. 仮定法が理解できる.
	5週	Lesson 11: 高齢者のベンチャー企業【文法】否定	上記1～4. 12. 否定が理解できる.
	6週	Lesson 11: 高齢者のベンチャー企業【文法】否定、Lesson 12: フロイトの精神分析【文法】注意すべき構文	上記1～4. 12. 否定が理解できる. 13. 注意すべき構文が理解できる.
	7週	Lesson 12: フロイトの精神分析【文法】注意すべき構文	上記1～4. 13. 注意すべき構文が理解できる.
	8週	中間試験	上記1～4. 10～13.
	9週	中間試験返却・解説	上記1～4. 10～13.
	10週	Lesson 13: 化石が教える地球の歴史【文法】名詞・代名詞	上記1～4. 14. 名詞・代名詞が理解できる.
	11週	Lesson 13: 化石が教える地球の歴史【文法】名詞・代名詞	上記1～4. 14. 名詞・代名詞が理解できる.
	12週	Lesson 14: ペットをかわいがる動物たち【文法】形容詞・副詞	上記1～4. 15. 形容詞・副詞が理解できる.
	13週	Lesson 14: ペットをかわいがる動物たち【文法】形容詞・副詞	上記1～4. 15. 形容詞・副詞が理解できる.
	14週	Lesson 15: 携帯電話が利用者に与える悪影響【文法】前置詞・接続詞	上記1～4. 16. 前置詞・接続詞が理解できる.
	15週	Lesson 15: 携帯電話が利用者に与える悪影響【文法】前置詞・接続詞	上記1～4. 16. 前置詞・接続詞が理解できる.
	16週		
評価割合			
		試験	平常点
総合評価割合		60	40
配点		60	40
			合計
			100
			100

教科名	英語Ⅱ B (Lawson)		
科目基礎情報			
科目番号	0047	科目区分	一般 必修
授業の形式	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 3
開設学科	生物応用化学科	対象学生	2
開設期	通年	週時限数	3
教科書/教材	1. Documents downloaded from Internet file storage. 2. Material as distributed in class.		
担当者	Lawson Michael		
到達目標			
The objective of this course is to improve students' ability to structure English-language speech outlines and to provide English speaking practice.			
評価(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			
教育方法等			
概要	As the basis for English speaking practice, each week, working in groups, students will spend the first-half of each class session structuring detailed English-language speech outlines by creating logically related sentences and paragraphs based on original ideas resulting in personalized speeches. During the second-half of each class session, groups of students will take turns coming to the front of the classroom to say their speeches with the teacher and classmates serving as the audience. Outlines will contain three main points for an introduction, body and conclusion, and three first- and second-level sub-points for each of the three main points for body development. The main points constitute outline breadth and will include different broad ideas concerning topics. First-level sub-points constitute outline depth and will include detailed sub-ideas directly related to their corresponding broader main points. Second-level sub-points constitute further outline depth and will include detailed sub-ideas directly related to their corresponding first-level sub-points. During the speeches, students will be instructed on oral communication skills such as pausing, eye-contact, hand-gestures, intonation, pronunciation, and enunciation. Specifically, Students will be provided with blank outline forms each class session and will be assisted in brainstorming their self-selected topics, developing three main points concerning the topics, developing three first-level sub-points corresponding to each main point and supporting their main points, and developing three second-level sub-points corresponding to each of their first-level sub-points. Upon completion of the outlines, groups will take turns coming to the front of the classroom and saying their speeches to the class.		
授業の進め方と授業内容・方法	The following content conforms to the learning and educational goals: (A) <Perspective> [JABEE Standard 1(1)(a)], and (C) <English> [JABEE Standard 1(1)f].		
注意点	<到達目標の評価方法と基準> Students' ability to structure English-language speech outlines will be evenly evaluated through the use of two exams (a midterm exam and a final exam). Students will have attained the goals provided that they have earned 60% of the total points possible for this course. <学業成績の評価方法および評価基準> 50% Midterm Exam, 50% Final Exam. Students may have their final scores reduced for poor class participation. Because it is impossible to give paper exams that measure English oral communication ability, the two exams will only cover students' ability to self-select English speech topics, to develop three main points concerning their topics, to develop three first-level sub-points corresponding to each main point, and to develop three second-level sub-points corresponding to each first-level sub-point. <単位修得要件> Students must obtain at least 60% of the total possible points in order to receive 1 credit. <あらかじめ要求される基礎知識の範囲> An understanding of basic English syntax and grammar in the courses English 1A and 1B. <レポートなど> The total time necessary for students to acquire an understanding of the course is 45 hours, including classroom time and study time outside of the classroom. <備考> 1. You may contact me at the following address: lawson@genl.suzuka-ct.ac.jp. 2. This course will form the basis for the courses English 3 and English Seminar 1 and 2.		
授業計画			
	週	授業内容・方法	到達目標
前期	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		

後期	1週	Introduce class requirements	Students will learn about class requirements.
	2週	Groups choose topic 1, create speech outline, give speech	1. To practice self-selecting English speech topics, 2. To fine-tune ability to develop three main points concerning topics, 3. To improve ability in developing three corresponding first-level sub-points for each main point, 4. To practice developing three second-level sub-points corresponding to their first-level sub-points, and, 5. To practice English-speaking by giving English-language speeches in which they will be instructed on oral communication skills such as pausing, eye-contact, hand-gestures, intonation, pronunciation, and enunciation.
	3週	Groups choose topic 2, create speech outline, give speech	1~5 listed above.
	4週	Groups choose topic 3, create speech outline, give speech	1~5 listed above.
	5週	Groups choose topic 4, create speech outline, give speech	1~5 listed above.
	6週	Groups choose topic 5, create speech outline, give speech	1~5 listed above.
	7週	Review for Midterm exam	Students will learn about the midterm exam.
	8週	Midterm Exam:	1~4 listed above.
	9週	Discuss Midterm exam results	Students will learn about their midterm exam results.
	10週	Groups choose topic 6, create speech outline, give speech	1~5 listed above.
	11週	Groups choose topic 7, create speech outline, give speech	1~5 listed above.
	12週	Groups choose topic 8, create speech outline, give speech	1~5 listed above.
	13週	Groups choose topic 9, create speech outline, give speech	1~5 listed above.
	14週	Groups choose topic 10, create speech outline, give speech	1~5 listed above.
	15週	Review for Final exam	Students will learn about the final exam.
	16週		
評価割合			
	試験	課題	合計
総合評価割合	90	10	100
配点	90	10	100

教科名	英語Ⅱ B（日下）		
科目基礎情報			
科目番号	0046	科目区分	一般 必修
授業の形式	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 3
開設学科	生物応用化学科	対象学生	2
開設期	通年	週時限数	3
教科書/教材	教科書：MY WAY English CommunicationⅡ（Workbookを含む）（三省堂）『機関銃英語が聴き取れる!: リスニングの鍵はシラブルとビート』（三修社）参考書：『総合英語 Forest 7th edition』（桐原書店）『理工系学生のための必修英単語2600』（成美堂）		
担当者	日下 隆司		
到達目標			
『英語ⅠAB』で学習した知識・技能を活用して、幅広い話題について読み、そして聞く能力を身につけ、異文化理解を通じて、コミュニケーションの手段として外国語の重要性を理解するようになる。			
評価(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			
教育方法等			
概要	『英語ⅠAB』で学習した知識・技能を活用して、幅広い話題について読んだり、聞いたりする能力を養うとともに、異文化に対する理解を深め、将来国際的に活躍できる技術者として、積極的にコミュニケーションの手段である外国語を活用しようとする態度を育てる。		
授業の進め方と授業内容・方法	・すべての内容は、学習・教育目標(A)<視野> <意欲>及び(C) <英語>に対応する。 ・「授業計画」における各週の「到達目標」はこの授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする。		
注意点	・<到達目標の評価方法と基準>「授業計画」の「到達目標」1～7を網羅した事項を定期試験、及び授業中に行われる小テスト等の結果、オンライン学習システムを利用した語彙テストや課題等で目標の達成度を評価する。1～7の重みは概ね均等である。4回の定期試験の結果を6割、授業中に行われる小テスト等の結果、課題等を4割とした総合評価において6割以上を取得した場合を目標の達成とする。 ・<学業成績の評価方法および評価基準>求められる課題の提出をしていなければならない。4回の定期試験の平均点を60%とし、小テスト及びその他課題の評価を40%とし、その合計点で評価する。ただし、各定期試験で60点に達していない者には再試験を課す場合がある。再試験結果が該当する成績を上回った場合には、60点を上限としてその試験の成績を再試験の成績で置き換えるものとする。 ・<単位修得要件>学業成績で60点以上を取得すること。また定期的に実施される語彙確認テストにおいて、6割以上正解すること。 ・<あらかじめ要求される基礎知識の範囲>英語ⅠABで学習した英単語、熟語、英文法の知識。 ・<レポート等>授業に関連した小テスト及び課題(レポート等)を課す。 ・<備考>自己学習を前提とした規定の単位制に基づき授業を進め、課題等の提出、及び小テストを求めるので、日常的に英語に触れる習慣を身につけ、毎回の授業分の予習をした上で、積極的に授業参加すること。授業には必ず英和辞典（電子辞書可）を用意すること。		
授業計画			
	週	授業内容・方法	到達目標
前期	1週	序論（授業の進め方、勉強の仕方、評価方法）	<英語運用能力> 1. 「授業内容」に示した教科書の英文の内容が理解できる。 2. 英文の内容に関して簡単な質疑応答が英語でできる。 3. 教科書の英文に使用されている英単語・熟語の意味を理解し、使用できる。 4. 英文を内容が伝わる程度に朗読できる。 5. 既習の英語表現を使用し、基本的な英文が作成できる。 <文法に関する理解> 6. 上記[授業の内容]にあげた文法事項を理解し、応用できる。 <語彙力> 7. 3000語レベルの英語語彙の意味が理解できる。
	2週	Lesson 1 Pictograms (1)	上記1～7 ①SVC/SVOの文型を理解し、使うことができる。 ②SVO(O=if節)の文型を理解し、使うことができる。
	3週	Lesson 1 Pictograms (1)	上記1～7 ③SVC（C=分詞）の文型を理解し、使うことができる。
	4週	Lesson 2 New Year's Celebrations (1)	上記1～7 ①SVO102(O2=if節)の文型を理解し、使うことができる。 ②SVO102（O2=that節）の文型を理解し、使うことができる。
	5週	Lesson 2 New Year's Celebrations (2)	上記1～7 ③it seems that～をを理解し、使うことができる。
	6週	Lesson 3 Eco-friendly Inventions (1)	上記1～7 ①<It is ... to不定詞>の構文を理解し、使うことができる。 ②形式目的語<to不定詞>の構文を理解し、使うことができる。
	7週	Lesson 3 Eco-friendly Inventions (2)	上記1～7 ③形式目的語<that節>の構文を理解し、使うことができる。
	8週	中間試験	これまでに学習した内容を説明し、解を求めることができる。

後期	9週	中間試験の解答解説	上記1～7 中間試験までの内容の総復習
	10週	Lesson 4 Brazil- Far away or Close (1)	上記1～7 ①<S+V+O+C [動詞の原形]>の構文を理解し、使うことができる。 ②<S+V+O+C [過去分詞]>の構文を理解し、使うことができる。
	11週	Lesson 4 Brazil- Far away or Close (2)	上記1～7 ③<S+V+O+C [過去分詞]>の構文を理解し、使うことができる。 ④<help+O+動詞の原形>の構文を理解し、使うことができる。
	12週	Reading The Cat (1)	上記1～7 代名詞などに注意を払いながら物語を読み進め、その内容をとらえることができる。
	13週	Reading The Cat (2)	上記1～7 感嘆をあらわす表現や既習の文型・文法を使った文章を読みこなすことができる。
	14週	Lesson 5 Eye Contact (1)	上記1～7 ①関係代名詞(主格)を理解し、使うことができる。 ②前置詞+関係代名詞を理解し、使うことができる。
	15週	Lesson 5 Eye Contact (2)	上記1～7 ③関係代名詞の非制限用法を理解し、使うことができる。 ④関係副詞の非制限用法を理解し、使うことができる。
	16週		
	1週	前期末試験解答解説、夏休みの課題解説	上記1～7 前期の総復習と夏休み課題テストの実施。
	2週	Lesson 6 Space Elevator (1)	上記1～7 ①現在完了形を理解し、使うことができる。 ②現在完了進行形を理解し、使うことができる。
	3週	Lesson 6 Space Elevator (2)	上記1～7 ③過去完了進行形を理解し、使うことができる。 ④未来進行形を理解し、使うことができる。
	4週	Lesson 7 An Encouraging Song (1)	上記1～7 ①推量を含む現在のことがらについて助動詞mayを含む英文を理解し、使うことができる ②推量を含む過去のことがらについて<may+have+過去分詞>を含む英文を理解し、使うことができる
	5週	Lesson 7 An Encouraging Song (2)	上記1～7 ③<would like to+動詞の原形>を用いて、丁寧さなどを示す表現を英文を理解し、使うことができる ④推定を含む過去のことがらについて<seem to have+過去分詞>を含む英文を理解し、使うことができる
	6週	Lesson 8 Language Contacts (1)	上記1～7 ①現在の事実と反することがらなどを仮定法過去を理解し、使うことができる。 ②過去の事実と反することがらを仮定法過去完了を理解し、使うことができる。
	7週	Lesson 8 Language Contacts (2)	③仮定法の条件節に相当する内容(ifを使わない)を理解し、使うことができる。 ④譲歩を含む内容を<no matter+疑問詞>を理解し、使うことができる。
	8週	中間試験	これまでに学習した内容を説明し、解を求めることができる。
	9週	中間試験の解答解説	上記1～7 中間試験までの内容の総復習
	10週	Lesson 9 Charles Chaplin (1)	上記1～7 ①2つのことが同時に起こっている状態について、分詞構文を理解し、使うことができる。 ②受け身の内容をもつことがらを過去分詞で始まる分詞構文を理解し、使うことができる。
	11週	Lesson 9 Charles Chaplin (2)	上記1～7 ③主節の述語動詞よりも以前のことがらを<having+過去分詞>の分詞構文を理解し、使うことができる。 ④2つのことが同時に起こっている状態について、withを含む英文を理解し、使うことができる。
	12週	Lesson 10 The Five-story Pagoda of Horyuji (1)	上記1～7 ①同格を表すthatを使って説明し、まとめた内容の文章を理解し、使うことができる。 ②倒置を使って説明し、まとめた内容の文章を理解し、使うことができる。
	13週	Lesson 10 The Five-story Pagoda of Horyuji (2)	上記1～7 ③省略を使って説明し、まとめた内容の文章を理解し、使うことができる。 ④強調構文を使って説明し、まとめた内容の文章を理解し、使うことができる。
	14週	Reading A Letter to Italy (1)	上記1～7 代名詞などに注意を払いながら物語を読み進め、その内容をとらえることができる。
	15週	Reading A Letter to Italy (2)	上記1～7 既習の文型・文法を使った文章を読みこなすことができる。
	16週		

評価割合							
	試験	課題	相互評価	態度	発表	その他	合計
総合評価割合	60	40	0	0	0	0	100
配点	60	40	0	0	0	0	100

教科名	化学		
科目基礎情報			
科目番号	0032	科目区分	一般 必修
授業の形式	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	生物応用化学科	対象学生	2
開設期	前期	週時限数	2
教科書/教材	教科書：「高等学校 化学」 山内薫他著（第一学習社），参考書：「新課程版フォトサイエンス化学図録」 数研出版編集（数研出版），問題集：「ニューレツツライノートV o l . 1 , 2 , 4 」 東京書籍編集部（東京書籍）		
担当者	下野 晃		
到達目標			
化学に関する基本的事項を理解し，化学結合，物質の状態変化，気体の性質，溶液の性質，物質とエネルギー，反応速度と平衡に関する知識や用語，原理を理解し，それに伴う物質収支計算や反応式を組み立てることができる。			
評価(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			
教育方法等			
概要	1年生から引き続き，技術者に必要な化学の基礎知識，理論を修得させる。		
授業の進め方と授業内容・方法	・第1週～第15週までの内容はすべて，学習・教育到達目標（B）＜基礎＞に相当する。 ・授業は講義・演習形式で行う．講義中は，集中して聴講する。 ・「授業計画」における各週の「達成目標」はこの授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする。		
注意点	<到達目標の評価方法と基準> 下記授業計画の達成目標1～13を網羅した問題を前期中間試験，前期末試験で出題し，目標の達成度を評価する．達成目標に関する重みは概ね同じである．合計点の60%の得点で，目標の達成を確認できるレベルの試験を課す。 <学業成績の評価方法および評価基準> 前期中間，前期末の2回の試験の平均点で評価する．ただし，前期中間および前期末試験において60点に達していない者には再試験を課し，再試験の成績が該当する試験の成績を上回った場合には，60点を上限としてそれぞれの試験の成績を再試験の成績で置き換えるものとする。 <単位修得要件> 学業成績で60点以上を取得すること。 <あらかじめ要求される基礎知識の範囲> 1年からの引き続きの授業であり，1年で学んだ化学，生物応用化学序論が基礎となる科目である。 <レポート等> 特になし <備考> 化学基礎と一部重複する項目もあるのでその部分はあらかじめ復習してから授業に臨んで欲しい．授業中に演習も行うので電卓は常に携帯すること．本科目は2年に履修する分析化学、3年次以降に履修する化学系専門科目を理解するために必要な基礎的内容を多く含む科目なので，長期的な視野を持って授業に臨んでほしい。		
授業計画			
	週	授業内容・方法	到達目標
前期	1週	化学結合と結晶の性質、金属結晶，イオン結晶の構造	1.イオン結合，共有結合，金属結合の性質を理解している．
	2週	共有結晶の構造，分子間力，分子結晶，非晶質	2.イオン結晶，金属，共有結合性結晶、分子結晶、非晶質の性質を把握し，基礎的な結晶の密度が計算できる．
	3週	物質の三態とその変化，気液平衡と蒸気圧	3.物質の三態，粒子の熱運動沸点，融点，凝固点を理解している．また，状態変化におけるエネルギー変化を理解している．
	4週	気体の体積変化，気体の状態方程式	4.ボイル，シャルル，およびボイルーシャルルの法則，気体の状態方程式を理解している．
	5週	理想気体と実在気体	5.理想気体と実在気体の違いを理解している
	6週	溶解と溶液	6.溶解，溶解度，溶解度曲線を理解している．
	7週	希薄溶液の性質，コロイド溶液	7.希薄溶液の性質およびコロイドの性質を把握している．
	8週	中間試験	これまで学習した内容を説明し，諸量を求めることができる．
	9週	反応熱と熱化学方程式，ヘスの法則と結合エネルギー	8.反応熱の種類と熱化学方程式について把握している．
	10週	ヘスの法則と結合エネルギー	9.状態変化における熱の出入りについて把握しおり，これに関する計算ができる．
	11週	反応の速さと濃度，圧力、温度	10.基礎的な反応速度の表し方，反応速度式の計算法を理解している．
	12週	反応の速さと温度，触媒	11.反応速度と活性化エネルギー，触媒の役割を把握している．
	13週	可逆反応と平衡，平衡状態の変化と平衡移動	12.基礎的な可逆反応，化学平衡を理解している
	14週	可逆反応と平衡，平衡状態の変化と平衡移動	12.基礎的な可逆反応，化学平衡を理解している
	15週	平衡定数	13.平衡移動とルシャトリエの法則を理解している．
	16週		
評価割合			
	試験	合計	
総合評価割合	100	100	
配点	100	100	

教科名		海外語学実習					
科目基礎情報							
科目番号	0037			科目区分	一般 選択		
授業の形式	実験・実習			単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	生物応用化学科			対象学生	2		
開設期	集中			週時限数	2		
教科書/教材							
担当者	全学科 全教員						
到達目標							
評価(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							
教育方法等							
概要							
授業の進め方と授業内容・方法							
注意点							
授業計画							
	週	授業内容・方法				到達目標	
前期	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						
	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	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	0	0	0	0	0	0	0
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

教科名		国語Ⅱ	
科目基礎情報			
科目番号	0025	科目区分	一般 必修
授業の形式	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	生物応用化学科	対象学生	2
開設期	通年	週時限数	2
教科書/教材	教科書：「国語総合」（明治書院），「日本近代文学選」（アイブレーン）参考書：「五訂版 漢字とことば 常用漢字アルファ」（桐原書店），学校指定の「電子辞書」，「楽しく学べる基礎からの古典文法」（第一学習社）		
担当者	石谷 春樹		
到達目標			
古典から近代文学までの様々な日本語の文章を学習することにより，日本語で書かれた文章の読解力，および日本語による的確な表現能力を身に付けると共に，文学の持つ素晴らしさや，文学を学ぶ意義について理解することができる。			
評価(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			
教育方法等			
概要	国語ⅠＡ・国語ⅠＢの学習内容を受け，さらに日本語を正確に理解し，的確に表現する能力を養う．そして高等専門学校第2学年の学生として，また現代に生きる日本人として必要な日本語の基礎知識の習得と，日本語で書かれた文章の読解力および日本語による表現能力の向上を目指すことを目標とする．		
授業の進め方と授業内容・方法	・すべての内容は学習・教育到達目標(A)の〈視野〉および(C)の〈発表〉に対応する． ・授業は講義・演習形式で行う．講義中は集中して聴講する． ・「授業計画」における各週の「到達目標」はこの授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする．		
注意点	〈到達目標の評価方法と基準〉下記授業計画の「到達目標」1～19を網羅した問題を，2回の中間試験・2回の定期試験と小テスト・提出課題・口頭発表等で出題し，また「漢字能力検定試験」を出来るだけ受検させ，目標の達成度を評価する．達成度評価における各到達目標の重みは概ね均等とする．合計点の60%の得点で，目標の達成を確認できるレベルの試験を課す． 〈学業成績の評価方法および評価基準〉前期中間・前期末・後期中間・学年末試験の平均点を60％，小テスト・提出課題・口頭発表等の結果および漢字能力検定への取り組みを40％として評価する．ただし，前期中間・前期末・後期中間・学年末試験については，すべて再試験を行わない． 〈単位修得要件〉与えられた課題レポート・ノート等をすべて提出し，学業成績で60点以上を取得すること． 〈あらかじめ要求される基礎知識の範囲〉本教科は，国語ⅠＡや国語ⅠＢの学習が基礎となる教科である． 〈レポート等〉理解を助けるために，プリントを用いる．また，外部コンクールに応募するための定められたテーマによるエッセイ,および自由選択による読書体験記を執筆させ，提出させる． 〈備考〉授業中は学習に集中し，内容に対して積極的に取り組むこと．疑問が生じたら，その授業後直ちに質問すること．出された課題は期限を厳守し，必ず提出すること．なお，本教科は3年次に学習する「日本文学」の基礎となる教科である．		
授業計画			
	週	授業内容・方法	到達目標
前期	1週	本授業の概要および学習内容の説明 表現 手紙の書き方	1. スピーチや討論，ディベートなどを行い，自分の意見を公の言葉で表現することができる． 2. 学習したことを踏まえ，相手に説得力をもって自分の言いたいことを伝える感想文・小論文等を書くことができる 3. 短歌や詩シナリオなどを創作することにより，自らの心情を作品として表現することができる． （漢字・語彙力） 4. 「常用漢字アルファ」に基づき，漢字小テストを年間10回程度実施し，社会人として必要な漢字・語彙力を習得している．
	2週	古文 「伊勢物語」筒井筒① 文語文法の復習	上記1～4と同じ． 5. 文語文法の学習内容について理解している． 6. それぞれの古文作品を適切な現代語に訳し，登場人物や作者の心情について理解している． 7. それぞれの古文作品の文学史的価値を理解している．
	3週	古文 「伊勢物語」筒井筒②	上記1～4，5～7と同じ．
	4週	古文 「伊勢物語」筒井筒③	上記1～4，5～7と同じ．
	5週	古文 「伊勢物語」筒井筒④	上記1～4，5～7と同じ．
	6週	評論 「時間をめぐる衝突」内山節①	上記1～4と同じ． 8. 評論の今日的な表現に使われる漢字・語句について，正確な読み書きと用法を習得している． 9. 評論の持つ表現上の特色を理解することができる． 10. 評論について，作者の意図を理解し，論理の展開を把握することができる． 11. 評論について，各段落，および全体の要旨についてまとめることができる．
	7週	評論 「時間をめぐる衝突」内山節②	上記1～4，8～11と同じ．
	8週	前期中間試験	これまで学習した内容を説明することができる．
	9週	前期中間試験の反省 小説「伊豆の踊り子」①	上記1～4と同じ． 12. 小説の文学的な表現に使われる漢字・語句について，正確な読み書きと用法を習得している． 13. 小説のあらすじを把握し，登場人物の心情・行動を理解することができる． 14. 小説について，鑑賞能力を養い，自分の感想を文章にまとめることができる． 15. 小説について，文学史的知識を身につけ，作品が書かれた時代背景を理解することができる．

	10週	小説「伊豆の踊り子」②	上記1～4, 12 ～15と同じ。	
	11週	小説「伊豆の踊り子」③	上記1～4, 12 ～15と同じ。	
	12週	小説「伊豆の踊り子」④	上記1～4, 12 ～15と同じ。	
	13週	小説「伊豆の踊り子」⑤	上記1～4, 12 ～15と同じ。	
	14週	小説「伊豆の踊り子」⑥	上記1～4, 12 ～15と同じ。	
	15週	小説「伊豆の踊り子」⑦	上記1～4, 12 ～15と同じ。	
	16週			
後期	1週	前期末試験の反省 短歌①	上記1～4と同じ。 16. 詩歌の文学的な表現に使われる漢字・語句について, 正確な読み書きと用法を習得している。 17. 詩歌について, 作者の意図を理解し, 表現技巧を把握することができる。 18. 詩歌について, 鑑賞能力を養い, 自分の感想を文章にまとめることができる。 19. 詩歌について, 文学史的知識を身につけ, 作品が書かれた時代背景を理解することができる。	
	2週	短歌②	上記1～4, 16 ～19と同じ。	
	3週	俳句①	上記1～4, 16 ～19と同じ。	
	4週	俳句②	上記1～4, 16 ～19と同じ。	
	5週	詩①「落下傘」	上記1～4, 16 ～19と同じ。	
	6週	詩②「落下傘」	上記1～4, 16 ～19と同じ。	
	7週	詩③「落下傘」	上記1～4, 16 ～19と同じ。	
	8週	後期中間試験	これまで学習した内容を説明することができる。	
	9週	後期中間試験の反省 小説「こころ」①	上記1～4, 12 ～15と同じ。	
	10週	小説「こころ」②	上記1～4, 12 ～15と同じ。	
	11週	小説「こころ」③	上記1～4, 12 ～15と同じ。	
	12週	小説「こころ」④	上記1～4, 12 ～15と同じ。	
	13週	小説「こころ」⑤	上記1～4, 12 ～15と同じ。	
	14週	小説「こころ」⑥	上記1～4, 12 ～15と同じ。	
	15週	小説「こころ」⑥	上記1～4, 12 ～15と同じ。	
	16週			
評価割合				
	試験	課題	小テスト	合計
総合評価割合	60	20	20	100
配点	60	20	20	100

教科名		情報処理Ⅱ					
科目基礎情報							
科目番号	0038	科目区分	専門 必修				
授業の形式	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 1				
開設学科	生物応用化学科	対象学生	2				
開設期	前期	週時限数	2				
教科書/教材	教科書：特に指定しない。必要な資料は随時配布する。参考書：『Processingをはじめよう』（Casey Reas, Ben Fry著，船田巧訳，オライリージャパン）						
担当者	岡 芳樹						
到達目標							
情報処理Ⅰの講義を踏まえ、情報を利用・活用するための基本的なプログラムを書くことができる。							
評価(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							
教育方法等							
概要	情報処理Ⅰの講義を踏まえ、プログラミングを通して情報を利用・活用できるようにする。						
授業の進め方と授業内容・方法	・全ての内容が学習・教育到達目標(B)<基礎>に対応する。 ・本教科では、プログラミング言語としてアルゴリズムとProcessingを用いる。						
注意点	<到達目標の評価方法と基準> ・「到達目標」1～4を中間試験，期末試験，課題で確認する。これらの合計得点が満点の60%以上であれば，授業の目標を達成したと判定する。 <学業成績の評価方法および評価基準> ・前期中間試験と前期末試験の結果の合計を60%とし，課題(制作課題，宿題など)の評価を40%として，100点満点換算した結果を学業成績とする。再試験は実施しない。 <単位修得要件> ・学業成績で60点以上を取得すること。 <あらかじめ要求される基礎知識の範囲> ・本教科の学習には「情報処理Ⅰ」の習得が必要である。 <レポート等> ・適宜課題を課す。詳細は授業時に説明する。 <備考> ・本教科は後に学習する「情報処理応用」の基礎となる科目である。 ・特に指示が無い限り，情報処理センター演習室で講義を実施する。 ・授業の進行状況に応じて，授業内容を一部省略，追加することがある。						
授業計画							
	週	授業内容・方法		到達目標			
前期	1週	ガイダンス，アルゴリズムの使い方		1．基本的なアルゴリズムについて，処理の目的と手順，結果を説明できる。 2．プログラムに書かれた処理の流れを追跡できる。 なお，以降で同一の到達目標が掲げられるときは，「上記・1」のように省略する。			
	2週	アルゴリズムによる連続実行，条件分岐，繰り返し		上記・1，2			
	3週	Processingの使い方，コンピュータグラフィックスの基礎		上記・1，2			
	4週	変数，式，算術演算，サブルーチン		3．プログラムは連続実行，条件分岐，繰り返しからなることを知っている。 4．連続実行，条件分岐，繰り返しを含むプログラムを書ける。 上記・1，2			
	5週	条件分岐，論理演算，イベント処理		上記・1，2，3，4			
	6週	繰り返し，色の表現		上記・1，2，3，4			
	7週	条件分岐と繰り返しの復習，数値計算		上記・1，2，3，4			
	8週	中間試験					
	9週	配列，線形探索，二分探索		上記・1，2，3，4			
	10週	二次元配列		上記・1，2，3，4			
	11週	平均値，分散値，ファイル入出力		上記・1，2，3，4			
	12週	画像の描画		上記・1，2，3，4			
	13週	アニメーションの基礎		上記・1，2，3，4			
	14週	物理シミュレーション		上記・1，2，3，4			
	15週	情報の視覚化		上記・1，2，3，4			
	16週						
評価割合							
	試験	課題	相互評価	態度	発表	その他	合計
総合評価割合	60	40	0	0	0	0	100
配点	60	40	0	0	0	0	100

教科名		世界史Ⅱ					
科目基礎情報							
科目番号		0026		科目区分		一般 必修	
授業の形式		授業		単位の種別と単位数		履修単位: 1	
開設学科		生物応用化学科		対象学生		2	
開設期		前期		週時限数		2	
教科書/教材		教科書： 1 学年時と同じものを使用する			参考書： 同左		
担当者		山口 修					
到達目標							
イスラム世界の成立から発展、ヨーロッパ世界の中世から近代にいたるまでの相互の交流と展開、他の地域に与えた影響について理解し、説明できる。							
評価(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							
教育方法等							
概要		国際社会の一員として、今日の世界の成り立ちと地域の特色を把握する上で基本となる歴史を学習する。					
授業の進め方と授業内容・方法		・すべての内容は、学習・教育目標（A）の<視野>に対応する。 ・授業は講義形式で行う。講義中は集中して聴講する。 ・「授業計画」における各週の「到達目標」はこの授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする。					
注意点		<到達目標の評価方法と基準>授業内容の「知識・能力」を中間試験および期末試験、課題により評価する。達成度評価における「知識・能力」の重みは概ね均等とする。満点の60%の得点で、目標の達成を確認できるレベルの課題又は試験を課す。 <学業成績の評価方法および評価基準>中間・期末試験結果の平均点を80%、レポート提出と授業態度による平常点を20%とする。 <単位修得要件>学業成績で60点以上取得すること。 <あらかじめ要求される基礎知識の範囲>新聞などで現代の世界情勢について一般常識程度の知識はもっておく。 <レポートなど>課題によるレポートを課す。 <備考>歴史の背景にある地域の特色をきちんと理解すること。なお、本教科は後に学習する歴史学概論Ⅰ、Ⅱの基礎となる教科である。					
授業計画							
	週	授業内容・方法			到達目標		
前期	1週	授業の概要、イスラム教の成立			1. イスラム教の起こりとイスラム教についての基本的事項を理解している。		
	2週	イスラム世界の発展			2. イスラム教がどのように受け継がれ発展したかを理解している。		
	3週	イスラム世界の変質			3. イスラム世界が発展の過程で、その普遍的側面が重要になってきたことを理解している。		
	4週	イスラム世界の拡大			4. イスラムの発展がヨーロッパ世界に与えた影響、両世界が緊密に結ばれていることを理解している。		
	5週	西ヨーロッパ世界の成立			5. ローマ帝国の分裂後、西ヨーロッパがどのように変化し安定していったか理解している。		
	6週	東ヨーロッパ世界の成立			6. 現代につながる東ヨーロッパの民族構成、文化の特色などについて理解している。		
	7週	西ヨーロッパ封建社会の成立			7. 西ヨーロッパにおける封建社会の成立過程とその内容について理解している。		
	8週	中間試験			目標1～7の内容を説明できる。		
	9週	十字軍と都市			8. 十字軍の遠征がヨーロッパ世界に与えた影響について理解している。		
	10週	西ヨーロッパ封建社会の崩壊			9. 封建社会崩壊の経済的・社会的な必然性とその歴史的な影響について理解している。		
	11週	西ヨーロッパ中央集権国家の成立			10. 西欧民主主義の伝統と絶対王政の成立過程について理解している。		
	12週	ルネサンスと宗教改革			11. カトリック教会と王権の関係、ルネサンス・宗教改革の内容とその影響について理解している。		
	13週	大航海時代			12. 大航海の動機、それによる西ヨーロッパにおける力関係の変化について理解している。		
	14週	ヨーロッパ国民国家・主権国家の形成			13. 西欧民主主義の発展と国民意識の浸透による国民国家の成立について理解している。		
	15週	三大革命と産業革命			14. 政治的な革命と産業革命の関連と後の時代への影響について理解している。		
	16週						
評価割合							
	試験	課題	相互評価	態度	発表	その他	合計
総合評価割合	80	20	0	0	0	0	100
配点	80	20	0	0	0	0	100

教科名	政治・経済		
科目基礎情報			
科目番号	0027	科目区分	一般 必修
授業の形式	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	生物応用化学科	対象学生	2
開設期	通年	週時限数	2
教科書/教材	教科書：著『政治経済』東京書籍，2017. 参考書：「政治・経済ワークノート」，「3ステップス政治・経済研究ノート」(以上東京書籍).その他授業中適宜指示する.		
担当者	渡邊 潤爾		
到達目標			
政治と経済の仕組みを認識し，現実の政治・経済問題を考察・議論する際に必要とされる考え方，分析の進め方について理解を得ることを目標とする.			
評価(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			
教育方法等			
概要	民主主義の基本理念を理解させ，政治と経済といった社会的の仕組みと機能を認識させると共に，個人の社会における役割を認識させる. 同時に，常に国際的視野で考える態度を育成する.		
授業の進め方と授業内容・方法	・すべての内容は学習・教育目標(A)＜視野＞とJABEE基準1(1)(a)に対応する. ・授業は講義形式で進める，授業の内容に即して教員が質問することがあるので，答えられるよう準備すること. ・授業計画における各週の「到達目標」は，この授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする.		
注意点	＜到達目標の評価と基準＞ 下記授業計画の「到達目標」を網羅した問題を2回の中間試験，2回の定期試験で出題し，目標の達成度を評価する. 達成度評価における各「知識・能力」の重みは概ね均等とする. 合計点の60%の得点で，目標の達成を確認できるレベルの試験を課す. ＜学業成績の評価方法および評価基準＞ 中間・期末の試験結果の平均値を最終評価とする. 但し，中間の評価で60点に達していない学生については再試験を行い，再試験の成績が中間の成績を上回った場合には，60点を上限として中間の成績を再試験の成績で置き換えるものとする. 期末試験についても，同様の規定で再試験を行う. ＜単位修得要件＞ 与えられた課題を提出し，学業成績で60点以上を取得すること. ＜あらかじめ要求される基礎知識の範囲＞ 中学校での公民分野の知識が必要である. ＜レポートなど＞ 授業内容についての小レポートについて，授業中に提出を適宜指示する. ＜備考＞ 各回の授業で扱うトピックについて，教科書の該当箇所を事前に必ず読んでおくこと. 本教科は後に学習する経済学Ⅰ・Ⅱ，法学Ⅰ・Ⅱの基礎となる教科である.		
授業計画			
	週	授業内容・方法	到達目標
前期	1週	政治の機能と社会の仕組み	1. 政治の目標と社会の仕組みを認識できる.
	2週	人権保障と法の支配	2. 人権保障と法の支配の理念を理解し，現代の民主主義の基本原則を理解できる.
	3週	議会制民主主義と政治の特質	3. 現代の議会制民主主義の基本理念と政治の役割を正しく理解できる.
	4週	日本国憲法の基本原理	4. 日本国憲法の理念と，憲法制定の背景について正しく理解できる.
	5週	日本国憲法と基本的人権	5. 日本国憲法における人権保障の理念と背景について，正しく理解できる.
	6週	国会の組織と機能	6. 日本国憲法における議会制民主主義，日本の政治制度について正しく理解できる.
	7週	内閣の組織と機能	7. 日本国憲法に基づいた行政府の代表として，内閣の役割と仕組みを理解できる.
	8週	中間試験	目標1～7のこれまでの学習内容を理解し，自ら記述できる.
	9週	中間試験の解説，裁判所の組織と機能	8. 日本国憲法における裁判の仕組み，法曹関係者の役割，さらに近年導入された裁判員制度の仕組みについて正しく理解できる.
	10週	地方自治と住民の権利	9. 民主主義を身近な生活現場で実現する地方自治の理念を理解し，その制度的仕組みを習得する.
	11週	政党政治と選挙	10. 議会における政党（政治組織）の役割と，選挙の制度について理解する.
	12週	日本政治の現実と課題	11. 戦後日本政治の理念的背景と，現実の展開を理解する.
	13週	国際政治の特質と国家間の問題	12. 国際社会の制度的仕組み，国家間の関係性を制度的に理解する.
	14週	国際連合の役割と国際協力	13. 国際紛争の背景・要因を認識し，国際機構の役割について正しく理解する.
	15週	国際政治の動向	14. 国際政治の現実の動向を第二次世界大戦後を中心に学習し，我が国の国際社会における役割を理解できる.
	16週		
後期	1週	経済とは何か	15. 生活が成り立つ仕組み，経済の意味とその社会的枠組みについて理解する.
	2週	経済主体と経済活動	16. 家計，企業，政府など経済活動を行う主体それぞれ性質と，相互関係を理解する.
	3週	市場経済の仕組みと経済理論	17. アダム・スミス，マルクスなど経済理論の枠組みと，市場経済の仕組みを理解する.

	4週	企業の生産活動	18. 設備投資など企業の経済活動の役割と、株式会社制度など基本的仕組みを理解する。
	5週	市場均衡と資源配分	19. 需要・供給曲線による財の価格決定システムなど、市場経済の基本理論を理解する。
	6週	市場の失敗	20. 公害問題や所得格差など、市場経済によって生じる問題の経済学的意味づけを理解する。
	7週	政府の経済的役割	21. 市場の失敗を解決するための政府の対策について、経済理論を理解する。
	8週	中間試験	目標15～21のこれまでの学習内容を理解し、自ら記述できる。
	9週	中間試験の解説、 国民経済の仕組み	22. マクロ経済など、国民全体の経済的枠組みについて理解する。
	10週	国民所得と景気変動	23. GDP（国内総生産）の成り立つ仕組みと、それを基にした経済動向の枠組みを理解する。
	11週	貨幣の機能と金融政策	24. 貨幣の経済学的意味づけと、中央銀行の行う金融政策の意味を理解する。
	12週	日本経済の歩み（昭和30年代まで）	25. 戦後復興から高度経済成長期までの日本経済の歩みと諸要因を経済学的に理解する。
	13週	日本経済の歩み（昭和40年代以降～現代）	26. 高度経済成長後半からバブル崩壊に至るまでの日本経済の歩みを経済学的に理解する。
	14週	国際経済の枠組み	27. 貿易など国際経済の基本的枠組みと、円高など国際経済の問題を理解する。
	15週	国際経済体制とその展開	28. WTO（世界貿易機関）など国際経済組織の役割と、自由貿易の経済学的意味づけを理解する。
	16週		

評価割合

	試験	課題	相互評価	態度	発表	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
配点	100	0	0	0	0	0	100

教科名		生物	
科目基礎情報			
科目番号	0033	科目区分	一般 必修
授業の形式	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	生物応用化学科	対象学生	2
開設期	通年	週時限数	2
教科書/教材	教科書：「生物基礎」吉里勝利ら編（第一学習社），「フォトサイエンス生物図録」鈴木孝仁監修（数研出版）		
担当者	坂口 林香		
到達目標			
各週の到達目標にあげた生命現象を理解する上での基本的な事柄を理解・習得し，これにより最新の生命科学や生物工学の内容を学ぶための基礎力を身につける。			
評価(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			
教育方法等			
概要	生物学は生命について学ぶ学問であり，物理学や化学と密接な関係を持つ自然科学の1領域である。そこから得られた知見は，近年の生物工学（バイオテクノロジー）などの進展により以前にも増して我々の日常生活に深く関わってきている。本講義では最近の生命科学の話題を加えながら生物学の基礎的事項を学ぶ。それによって，最新の生命科学や生物工学の内容を理解するための学力を養う。また，この学習を通して自然科学的な思考能力を鍛える。内容は高等学校の生物学程度とする。また後期2週は、MCC対応地学教材によるアースサイエンスの講義を行う。		
授業の進め方と授業内容・方法	・内容はすべて，学習・教育到達目標（B）＜基礎＞に相当する。 ・「授業計画」における各週の「到達目標」はこの授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする。		
注意点	＜到達目標の評価方法と基準＞ 2回の中間試験，2回の定期試験で目標の達成度を評価する。合計点の60%の得点で，目標の達成を確認できるレベルの試験を課す。中間試験を50%，定期試験を50%として評価する。 ＜学業成績の評価方法および評価基準＞ 前期中間・前期期末・後期中間・学年末試験については，すべて再試験を行わない。但し，2回の中間試験及び前期期末試験の評価で，それぞれ60 パーセントに達していないものには課題を提出させ，学習への取り組み姿勢も考慮して評価を行う。 ＜単位修得条件＞ 学業成績で60点以上を取得すること。 ＜あらかじめ要求される基礎知識の範囲＞ 中学校の理科の授業内容を十分に理解しておくこと。 ＜レポート等＞ 必要に応じてレポートや課題を課す。 ＜備考＞ 授業中の板書は，必要に応じてノートに取るように心がけること。授業内容は前時に連続することが多いので，授業後はその内容について十分な復習を行い次時に備えること。本教科は分子生物学概論，生命工学や分子生命科学の基礎となる教科である。		
授業計画			
	週	授業内容・方法	到達目標
前期	1週	生物の多様性と共通性	1．生物の多様性とその起源，生物の共通性を説明できる。
	2週	生物の特性・細胞の多様性	2．すべての生物に共通する特性，細胞の多様性を説明できる。
	3週	原核細胞と真核細胞	3．原核細胞と真核細胞の共通性と違いを説明できる。
	4週	真核細胞の構造	4．真核細胞の構造と，その内部に存在する様々な細胞小器官について説明できる。
	5週	代謝とATP	5．代謝と，それに伴って利用されるATPの構造と働きについて説明できる。
	6週	光合成の反応過程	6．光合成の反応過程を説明できる。
	7週	呼吸の反応過程・共生説	7．呼吸の反応過程，及び共生説について説明できる。
	8週	前期中間試験	8．これまでに学習した内容を説明することができる。
	9週	遺伝子の本体であるDNAとその構造	9．遺伝子の特徴，及びその本体であるDNAの二重らせん構造を説明できる。
	10週	遺伝子研究の歴史・細胞周期	10．遺伝子研究の歴史，及び細胞周期について説明できる。
	11週	遺伝情報の複製と分配	11．遺伝情報の複製と分配のしくみを説明できる。
	12週	タンパク質の構造と酵素	12．タンパク質の構造と，タンパク質を主成分とする酵素の働きについて説明できる。
	13週	タンパク質の合成	13．細胞内で行われるタンパク質合成の転写・翻訳の過程を説明できる。
	14週	遺伝子とゲノム	14．遺伝子とゲノムについて説明できる。
	15週	細胞内での遺伝子の発現	15．遺伝子の発現調節により生物がさまざまな形質を現していることを説明できる。
	16週		
後期	1週	地球の概観，大気と海洋（MCC対応地学教材）	16．地球の概観及び大気と海洋について理解している。
	2週	地球の内部と活動（MCC対応地学教材）	17．地球の内部と活動について理解している。
	3週	恒常性と体液	18．恒常性と脊椎動物の体液について説明できる。
	4週	体液の循環	19．ヒトの血液とリンパ液の循環を説明できる。
	5週	肝臓・腎臓の働き	20．肝臓と腎臓の働きを説明できる。尿成分の濃縮率を求めることができる。
	6週	自然免疫と獲得免疫	21．自然免疫と獲得免疫のしくみを説明できる。
	7週	免疫に関する身近な疾患・医療	22．アレルギーやエイズについて説明できる。予防接種や血清療法の意義を説明できる。

	8週	後期中間試験	2 3．これまでに学習した内容を説明することができる．
	9週	生物の多様性とバイオーム	2 4．バイオームについて説明できる．
	10週	バイオームの形成過程	2 5．森林や草原の植生特徴を説明できる．光環境と光合成の関係を説明できる．
	11週	バイオームとその分布	2 6．世界のバイオームと日本のバイオームについて説明できる．
	12週	生態系の成り立ち	2 7．生態系の構造と食物連鎖について説明できる．
	13週	生態系内の物質循環	2 8．生態系内の炭素と窒素の循環，およびエネルギーの流れを説明できる．
	14週	生態系のバランスと保全	2 9．人間活動による生態系への影響について説明できる．
	15週	自然環境の保全	3 0．湿地や希少動植物種の保全・保護への取り組みについて説明できる．
	16週		

評価割合							
	試験	課題	相互評価	態度	発表	その他	合計
総合評価割合	70	30	0	0	0	0	100
配点	70	30	0	0	0	0	100

教科名	生物応用化学実験（後期）		
科目基礎情報			
科目番号	0045	科目区分	専門 必修
授業の形式	実験・実習	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	生物応用化学科	対象学生	2
開設期	後期	週時限数	4
教科書/教材	生物応用化学実験：分析化学実験テキスト		
担当者	甲斐 穂高,山本 智代		
到達目標			
分析化学実験についての注意事項と心得を踏まえて、定性分析、中和滴定、酸化還元滴定、沈殿滴定、キレート滴定、重量分析に関連する分析化学の基礎的な技術を習得し、実試料の分析に応用できる。			
評価(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			
教育方法等			
概要	分析化学実験の基本操作の習得、定性・定量分析の実験を通じて、その操作法の習得と原理を理解することを目的とする。		
授業の進め方と授業内容・方法	・内容はすべて、学習・教育到達目標(B)<基礎>に相当する。 ・授業計画に記載のテーマについて、実験を行う。 ・「授業計画」における各週の「到達目標」は、この授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする。		
注意点	<到達目標の評価方法と基準> 10～15点満点で各レポートを評価する。1レポートについて6割以上の得点を取得した場合に目標を達成したことが確認できるように、レポートのレベルを設定する。ただし、未提出のレポートがある場合には、原則的に目標を達成したものとは見なさない。 <学業成績の評価方法および評価基準> 1レポート10点または15点満点で採点を行い、これらの合計点にノート点（満点10点）を加えた得点で評価する（100点満点）。ただし、未提出のレポートがある場合には、原則として、学業成績の評価を行わない。 <単位修得要件> 学業成績評価点が60点以上であること。 <あらかじめ要求される基礎知識の範囲> 一般化学程度の知識と分析化学で学んだ基礎知識、基礎化学実験で習得したガラス器具、天秤等の取り扱い方 <レポート等> 毎テーマごとに実験レポートの提出を課す。 <備考> 実験は2～3人一組の班で行うが、レポートはテーマ終了毎に、それぞれの学生が提出する。決められたレポートの提出期限を厳守する。独自性のある考察に対して、高いレポートの評価点を与える。 実験ノートを各自で準備すること（ルーズリーフは認めない）。場合によっては、実験ノートの提出を求める。		
授業計画			
	週	授業内容・方法	到達目標
後期	1週	安全教育 実験ガイダンス	1. 種々の実験操作において、けがや火傷等の事故を起こさないための基礎的な心得と、取り扱う薬品と実験廃液の人体や環境に対する注意事項と取り扱い方法に関する知識を持っている。
	2週	中和滴定（1）	2. 所定濃度の酸と塩基溶液の調製ができ、中和滴定の原理が説明でき、中和滴定の実験操作ができ、得られた実験結果から測定対象物質の量を求めることができる。
	3週	中和滴定（2）	2. 所定濃度の酸と塩基溶液の調製ができ、中和滴定の原理が説明でき、中和滴定の実験操作ができ、得られた実験結果から測定対象物質の量を求めることができる。
	4週	沈殿滴定（1）	3. 沈殿滴定の原理が説明でき、キレート滴定の実験操作ができ、得られた実験結果から測定対象物質の量を求めることができる。
	5週	沈殿滴定（2）	3. 沈殿滴定の原理が説明でき、キレート滴定の実験操作ができ、得られた実験結果から測定対象物質の量を求めることができる。
	6週	キレート滴定（1）	4. キレート滴定の原理が説明でき、キレート滴定の実験操作ができ、得られた実験結果から測定対象物質の量を求めることができる。
	7週	キレート滴定（2）	4. キレート滴定の原理が説明でき、キレート滴定の実験操作ができ、得られた実験結果から測定対象物質の量を求めることができる。
	8週	前期中間試験	
	9週	酸化還元滴定（1）	5. 酸化還元滴定の原理が説明でき、酸化還元滴定の実験操作ができ、得られた実験結果から測定対象物質の量を求めることができる。
	10週	酸化還元滴定（2）	5. 酸化還元滴定の原理が説明でき、酸化還元滴定の実験操作ができ、得られた実験結果から測定対象物質の量を求めることができる。
	11週	酸化還元滴定（3）	5. 酸化還元滴定の原理が説明でき、酸化還元滴定の実験操作ができ、得られた実験結果から測定対象物質の量を求めることができる。
	12週	重量分析（1）	6. 目的イオンを適当な沈殿剤で秤量形に変える実験操作ができ、目的物質の含有量を求める計算ができる。

	13週	重量分析（２）	6. 目的イオンを適当な沈殿剤で秤量形に変える実験操作ができ、目的物質の含有量を求める計算ができる。				
	14週	定性分析	7. 1 属の陽イオンを定性分析（沈殿の形成と確認反応）できる。				
	15週	後片付け レポート作成日	8. 所定のフォーマットを参考にして、実験レポートを書くことができる。				
	16週						
評価割合							
	試験	課題	相互評価	態度	発表	その他	合計
総合評価割合	0	100	0	0	0	0	100
配点	0	100	0	0	0	0	100

教科名	生物応用化学実験（前期）		
科目基礎情報			
科目番号	0044	科目区分	専門 必修
授業の形式	実験・実習	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	生物応用化学科	対象学生	2
開設期	前期	週時限数	4
教科書/教材	教科書：「生物応用化学実験テキスト」鈴鹿高専・生物応用化学科編集参考書：「新版実験を安全に行うために」，「新版続実験を安全に行うために」化学同人編集部編（化学同人），「実験有機化学」梅沢純夫（丸善），「基礎有機化学実験」畑一夫，渡辺健一共著（丸善）．物性値に関しては「化学便覧」（日本化学会編）等．		
担当者	長原 滋,高倉 克人		
到達目標			
「有機化学」に関する基本的な実験操作や実験テーマに関連する専門基礎知識を理解しており，目的化合物が合成・定性でき，得られた実験結果を論理的にまとめて報告することができる．			
評価(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			
教育方法等			
概要	「有機化学」に関する基本的な実験操作や実験テーマに関連する専門基礎知識を学ぶ．		
授業の進め方と授業内容・方法	・すべての内容は，学習・教育到達目標（B）＜基礎＞に対応する． ・授業計画に記載の6テーマの実験を行う． ・「授業計画」における各週の「到達目標」はこの授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする．		
注意点	<到達目標の評価方法と基準> 授業計画の実験テーマに関する「到達目標」1～16の確認を，実験レポートの内容により評価する．評価に対する「到達目標」1～16に関する重みは同じである．満点の60%の得点で，目標の達成を確認する． <学業成績の評価方法および評価基準> 実験テーマごとの実験レポートの評定の合計とする．ただし，60点に達しない場合には，それを補うための実験レポートの追加提出を実施して，その結果により60点を上限として評価することができる． <単位修得要件> 与えられたテーマの実験レポートを全て提出し，学業成績で60点以上を取得すること． <あらかじめ要求される基礎知識の範囲> 本実験では，第1学年の「化学」における有機化学分野の学習，「生物応用化学実験（基礎化学実験）」における化学実験の基本的事項およびガラス器具の取り扱いや試薬の調製法等の基本操作の学習が基礎となる． <レポート等> 実験テーマごとに試薬・生成物の諸性質，実験操作を予習し，実験レポートを期限までに提出する． <備考> 化学実験では，火災，爆発，薬害，ガラス器具による「けが」に注意しなければならない．そのため，使用する薬品の性質や器具の取り扱いを熟知しておく必要がある．実験前のガイダンスでこれらの注意事項について説明するが，各自でも試薬・生成物の諸性質，実験操作などを十分予習すること．実験室では必ず保護メガネ，靴および実験着（白衣）を着用すること．実験を欠席した学生は，該当する実験テーマあるいは相当するテーマの実験を後日実施する．また，本実験は，第3学年以降で学ぶ「生物応用化学実験」，「卒業研究」，「特別研究」（専攻科）等における化学実験の基礎となるので，授業内容を確実に習得する．		
授業計画			
	週	授業内容・方法	到達目標
前期	1週	実験 1 薄層クロマトグラフィー： 薄層クロマトグラフ法（TLC）によるサインペンの色素の分離	1. 薄層クロマトグラフ法（TLC）の操作法を習得している． 2. TLCによる分離・定性の原理が理解できる．
	2週	実験 2 アセトアニリドの合成： アセチル化，再結晶	3. 再結晶の操作法を習得し，物質の溶解度の差による精製の原理が理解できる． 10. アセチル化の実験操作を習得し，その反応機構が理解できる．
	3週	実験 2 アセトアニリドの合成： 融点測定，TLC	1. 薄層クロマトグラフ法（TLC）の操作法を習得している． 4. 融点測定の操作法を習得し，融点による物質の純度の評価の原理が理解できる．
	4週	実験 3 酢酸エチルの合成： エステル化	5. 分液ロートの取り扱いを習得し，洗浄・分液操作ができる． 11. エステル化の実験操作を習得し，その反応機構が理解できる．
	5週	実験 3 酢酸エチルの合成： 常圧蒸留と屈折率測定	6. 常圧蒸留の操作法を習得し，その原理が理解できる． 7. 屈折率計の操作法を習得し，屈折率測定による物質の純度評価の原理が理解できる．
	6週	実験 4 芳香族化合物の反応： ニトロベンゼン・アニリンの性質および定性試験	8. 官能基の定性試験の操作法を習得し，その原理が理解できる．
	7週	実験 4 芳香族化合物の反応： ニトロベンゼンの還元，TLC	1. 薄層クロマトグラフ法（TLC）の操作法を習得している． 12. ニトロ基の還元反応の実験操作を習得し，その反応機構が理解できる．
	8週		
	9週	実験 4 芳香族化合物の反応： 染料の合成と染色	13. ジアゾ化・カップリング反応の実験操作を習得し，その反応機構が理解できる．
	10週	実験 5 Sandmeyer反応によるクロロベンゼンの合成： 塩化銅(Ⅰ)の調製，ジアゾ化，Sandmeyer反応	14. Sandmeyer反応の実験操作を習得し，その反応機構が理解できる．
	11週	実験 5 Sandmeyer反応によるクロロベンゼンの合成： 熱水蒸留	9. 熱水蒸留の操作法を習得し，その原理が理解できる．
	12週	実験 5 Sandmeyer反応によるクロロベンゼンの合成： 常圧蒸留，屈折率測定	上記6. 上記7.

	13週	実験6 酸化反応： シクロヘキサノールの酸化，カルボニル化合物の定性反応，TLC	1. 薄層クロマトグラフ法（TLC）の操作法を習得している。 8. 官能基の定性試験の操作法を習得し，その原理が理解できる。 15. ニクロム酸ナトリウムによる酸化反応の実験操作を習得し，その反応機構が理解できる。
	14週	実験6 酸化反応： p-ニトロ安息香酸の合成，TLC	1. 薄層クロマトグラフ法（TLC）の操作法を習得している。 15. ニクロム酸ナトリウムによる酸化反応の実験操作を習得し，その反応機構が理解できる。
	15週	実験6 酸化反応： アジピン酸の合成	16. 過マンガン酸カリウムによる酸化反応の実験操作を習得し，その反応機構が理解できる。
	16週		

評価割合

	実験レポート	課題	相互評価	態度	発表	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
配点	100	0	0	0	0	0	100

教科名	線形代数 I		
科目基礎情報			
科目番号	0029	科目区分	一般 必修
授業の形式	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	生物応用化学科	対象学生	2
開設期	通年	週時限数	2
教科書/教材	教科書：高専の数学 2（森北出版），高専の数学 3（森北出版），問題集：高専の数学 2 問題集（森北出版），高専の数学 3 問題集（森北出版），ドリル線形代数（電気書院） 参考書：複素数30講 志賀浩二著（朝倉書店） Elementary Linear Algebra (H.Anton) John Wiley & Sons.のchapter3初版だが現代数学社より山下純一訳の出版有り		
担当者	伊藤 清		
到達目標			
複素平面および線形代数の基本概念を理解し，計算できる。			
評価(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			
教育方法等			
概要	<授業のねらい> 2次以上の代数方程式を解いたり電気や流体の変化を表す上で欠かせない複素数の学習を線形代数に含めることとし先に学習する。線形代数とは，2つの量の間の最も基本的な関係であり古くから知られ日常生活でも様々な場面で用いられている比例関係を，多変数へと自然に発展させた数学であり，数理科学や工学の基礎であるので理解し使えるようになることが必要。		
授業の進め方と授業内容・方法	すべての内容は，学習・教育目標(B)〈基礎〉に対応する。		
注意点	<到達目標の評価方法と基準> 授業計画項目の習得の度合を前期中間試験，前期末試験，後期中間試験，学年末試験及び小テスト・課題により評価し，各項目の重みは概ね均等とする。評価結果において百点法で60点以上の成績を取得したとき目標を達成したとする。 <学業成績の評価方法および評価基準> 4回の定期試験の期間毎に評価しこれらの平均値を最終評価とするが，後期中間の評価には夏休み課題の評価を20%含む。再試験は平均点が60点に満たない場合を除き行わない。成績不振者への各範囲の指定問題のレポート課題については提出時に小テストで出来る事を確認の上最大25%までの不足する点を補えるものとする。 <単位修得要件> 学業成績で60点以上を取得すること。 <あらかじめ要求される基礎知識の範囲> 本教科の学習には基礎数学A，基礎数学Bで学習した全ての内容の修得が必要である。 <レポート等> 長期休暇中の宿題の他，成績不振の学生にはレポートを課す。		
授業計画			
	週	授業内容・方法	到達目標
前期	1週	複素数平面と複素数の四則演算の関係。	1 複素数平面の表し方と複素数の四則演算の関係を理解し計算できる。
	2週	ド・モアブルの定理や極形式。	1 複素数平面の表し方と複素数の四則演算の関係を理解し計算できる。
	3週	複素数による図形の表し方。	2 絶対値や偏角を用い方程式を解いたり簡単な図形が表せる。
	4週	ベクトルとその和，スカラー倍。	3 平面および空間ベクトルの概念と基本的な演算が理解でき使える。
	5週	ベクトルの和と定数倍の性質。	3 平面および空間ベクトルの概念と基本的な演算が理解でき使える。
	6週	ベクトルの平行条件や表示の一意性。	4 平行条件や表示の一意性が使える応用できる。
	7週	ベクトルの幾何学への応用。	4 平行条件や表示の一意性が使える応用できる。
	8週	中間テスト。	これまでに学習した内容を説明し，諸量を求めることができる。
	9週	平面ベクトルの内積と面積。	5 ベクトルの内積を理解し長さや角・面積等に応用できる。
	10週	ベクトルの成分表示，直線の方程式。	6 直線や平面を1次方程式，助変数表示両方で表せる。
	11週	成分表示での内積の計算法。	5 ベクトルの内積を理解し長さや角・面積等に応用できる。
	12週	直線の法線ベクトルによる表し方。	6 直線や平面を1次方程式，助変数表示両方で表せる。
	13週	点から直線までの距離	7 直線や平面から点までの距離の求め方を理解し使える。
	14週	円の方程式。	8 円や球をベクトルの方程式の解として表せる。
	15週	空間でのベクトル演算の概略と夏期休業宿題の説明。	9 ベクトルの外積を理解し使える。
	16週		
後期	1週	宿題の確認と解説。	5, 6, 7, 8, 9
	2週	空間ベクトルの成分表示と内積・外積。	5, 9 内積・外積を使える
	3週	空間での直線の方程式。	6 直線や平面を1次方程式，助変数表示両方で表せる。
	4週	平面の方程式。	6 直線や平面を1次方程式，助変数表示両方で表せる。
	5週	点から平面までの距離。	7 直線や平面から点までの距離の求め方を理解し使える。
	6週	球面の方程式。	8 円や球をベクトルの方程式の解として表せる。
	7週	行列の定義と演算。	9 行列の和，差，積が行える。

	8週	中間テスト.	これまでに学習した内容を説明し，諸量を求めることができる.				
	9週	逆行列と行列式.	10 逆行列の定義と2行2列での公式を理解し使える.				
	10週	連立一次方程式.	10 逆行列の定義と2行2列での公式を理解し使える.				
	11週	不定解と不能解.	10 逆行列の定義と2行2列での公式を理解し使える.				
	12週	1次変換.	11 1次変換を行列で表せ応用できる.				
	13週	1次変換の合成.	11 1次変換を行列で表せ応用できる.				
	14週	回転と鏡映.	12 回転や鏡映を表せ応用できる.				
	15週	1次変換による直線の像.	13 1次変換の合成や鏡映を理解し応用できる.				
16週							
評価割合							
	試験	課題	相互評価	態度	発表	その他	合計
総合評価割合	95	5	0	0	0	0	100
配点	95	5	0	0	0	レポート最大25%考慮	100

教科名		創造工学演習	
科目基礎情報			
科目番号	0042	科目区分	専門 選択
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	生物応用化学科	対象学生	2
開設期	通年	週時限数	1
教科書/教材	教科書：各指導教員に委ねる，参考書：各指導教員に委ねる		
担当者	創造活動プロジェクト 担当教員		
到達目標			
独自性のある工作，実験，調査等の演習課題の遂行を通して，課題に関する基礎的事項，専門知識と実験技術を把握し，習得した知識・能力を超える問題に備えて継続的・自律的に学習し，習得した知識をもとに創造性を発揮し，限られた時間内で計画的に仕事を進め，成果・問題点等を論理的に記述・伝達・討論できる。			
評価(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			
教育方法等			
概要	独自性のある工作，実験，調査等の課題に対して，目標を設定，演習を通して創造力の幅を広げ，高度な設計技術，エンジニアリングデザイン能力を身に付ける。技術者としてのモチベーション（意欲，情熱，チャレンジ精神など）を涵養し，これまでに学んだ学問・技術の応用能力，課題設定力，創造力，継続的・自律的に学習できる能力，プレゼンテーション能力および報告書作成能力を育成する。		
授業の進め方と授業内容・方法	・本科目の内容は，学習・教育到達目標(A)<視野>，<意欲> [JABEE基準1(2)(a),(e),(g)]，(B)<専門>，<展開> [JABEE 基準1(2)(d)(2)a,b,c),(e),(h)]，(C)<発表> [JABEE基準1(2)(f)]に対応する。 ・独自性のある工作，実験，調査等の課題に対して，新規機能，新データ解析，手法，考察等が成果報告書に含まれていること。 ・「授業計画」における各週の「到達目標」は，この授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする。		
注意点	<到達目標の評価方法と基準> 「到達目標」1～6の習得の度合いを最終発表会のプレゼンテーションと成果報告書で評価する。100点満点で60点以上の得点を取得した場合に目標を達成したことが確認できるように，それぞれの報告書および発表の評価レベルを設定する。 <学業成績の評価方法および評価基準> 成果報告書を80%，最終発表を20%として100点満点で評価する。 <単位修得要件> 学業成績の評価方法によって，学業成績で60点以上を取得すること。 <あらかじめ要求される基礎知識の範囲> 演習課題に関する周辺の基礎的事項についての知見，あるいはレポート等による報告書作成に関する基礎的知識。 <レポート等> 原則，成果報告書のみとするが，演習課題を遂行する上で必要な場合には，適宜，指導教員から提出を促されることがある。 <備考> 本教科では，それまでに学習した教科を基礎として，1つのテーマに取り組むことになる。これまでの学習の確認とともに，演習課題に対するしっかりとした計画の下に，自主的に研究を遂行すること。		
授業計画			
	週	授業内容・方法	到達目標
前期	1週		1. 演習課題を進める上で準備すべき事柄を認識し，継続的に学習することができる。
	2週		2. 演習課題を進める上で解決すべき課題を把握し，その解決に向けて自律的に学習することができる。
	3週		3. 演習課題のゴールを意識し，計画的に研究を進めることができる。
	4週		4. 演習課題を進める過程で自らの創意・工夫を発揮することができる。
	5週		5. 最終発表において，理解しやすく工夫した発表をすることができ，的確な討論をすることができる。
	6週		6. 成果報告書を論理的に記述することができる。
	7週		
	8週		
	9週		
	10週		
	11週		
	12週		
	13週		
	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			
	最終発表	成果報告書	合計
総合評価割合	20	80	100
配点	20	80	100

教科名		微分積分 I	
科目基礎情報			
科目番号	0030	科目区分	一般 必修
授業の形式	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 4
開設学科	生物応用化学科	対象学生	2
開設期	通年	週時限数	4
教科書/教材	教科書：高専の数学 2 (森北出版)問題集：新編高専の数学 2 問題集（森北出版），ドリルと演習シリーズ 微分積分（電気書院）参考書：特に指定しないが，微分積分関係の書籍はほとんど無数に出版されているので，各自気に入った本を探してみたい。		
担当者	豊田 哲		
到達目標			
数列・微分・積分に関する基礎的概念を理解し，関連する基本的な計算法を習得し，関数の挙動の把握や求積問題等に応用できる。			
評価(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			
教育方法等			
概要	1 年生で学習した基礎数学の内容を基礎として，工学及び自然科学において多くの場面で利用される微分積分学の基本的な概念と手法について学ぶ。		
授業の進め方と授業内容・方法	すべての内容は，学習・教育目標(B)〈基礎〉に対応する。		
注意点	<到達目標の評価方法と基準> 4回の定期試験（前期中間試験，前期末試験，後期中間試験，学年末試験）および小テスト・課題により評価する。 <学業成績の評価方法および評価基準> 4回の定期試験の期間毎に，定期試験の結果を80%，小テストや課題等の結果を20%として評価する。これらの平均値を最終評価とする。 <単位修得要件> 学業成績で60点以上を取得すること。 <あらかじめ要求される基礎知識の範囲> 基礎数学A，基礎数学Bで学習した全ての内容。 <レポート等> 長期休暇中の宿題の他，成績不振の学生にはレポートを課す場合がある。		
授業計画			
	週	授業内容・方法	到達目標
前期	1週	等差数列・等比数列の定義や例，一般項，和などの計算。	1 等差数列・等比数列の定義や例を理解し，一般項，和などが計算できる。
	2週	いろいろな数列の和の求め方。	1 等差数列・等比数列の定義や例を理解し，一般項，和などが計算できる。
	3週	漸化式や帰納法。	2 漸化式や帰納法が使える。
	4週	無限数列の極限，無限級数の和。	3 簡単な無限数列の極限，無限級数の和が求められる。
	5週	関数の極限。	4 関数の極限が計算できる。
	6週	導関数，微分係数の定義と意味，	5 導関数，微分係数の定義と意味を把握している，
	7週	基本的な関数の導関数。	6 基本的な関数の導関数が計算できる。
	8週	中間試験	これまでに学習した内容を説明し，諸量を求めることができる。
	9週	積の微分法・商の微分法	7 積の微分法・商の微分法・合成関数の微分が使える。
	10週	合成関数の微分法。	7 積の微分法・商の微分法・合成関数の微分が使える。
	11週	分数式・無理関数の微分計算	7 積の微分法・商の微分法・合成関数の微分が使える。
	12週	三角関数の微分	8 三角関数・指数対数関数の微分ができる。
	13週	自然対数の底	8 三角関数・指数対数関数の微分ができる。
	14週	指数・対数関数の微分	8 三角関数・指数対数関数の微分ができる。
	15週	増減表とグラフ	9 増減表を使い極値を求めグラフが描ける。
	16週		
後期	1週	関数の極大値・極小値，最大値・最小値。	9 増減表を使い極値を求めグラフが描ける。
	2週	接線・法線の方程式。	10 接線・法線の方程式が求められる。
	3週	運動の速度・加速度等の変化率としての微分。	11 運動の速度・加速度等の変化率を微分で求められる。
	4週	近似値等への微分の応用。	12 近似値等を微分で求められる
	5週	不定積分の定義とその例。	13 不定積分の定義を理解し簡単な関数が積分できる。
	6週	置換積分。	14 置換積分が使える。
	7週	中間試験。	これまでに学習した内容を説明し，諸量を求めることができる。
	8週	部分積分。	15 部分積分が使える。
	9週	分数関数の積分。	16 簡単な部分分数分解を利用した分数関数の積分ができる。
	10週	三角関数の積分。	17 簡単な三角関数の積分ができる。
	11週	定積分の定義。	18 微積分の基本定理を知り定積分の計算ができる。
	12週	微積分の基本定理。	18 微積分の基本定理を知り定積分の計算ができる。

	13週	定積分での置換積分.	19 定積分での置換積分・部分積分ができる.				
	14週	定積分での部分積分.	20 定積分を利用し面積・体積等が計算できる.				
	15週	体積の計算法.	20 定積分を利用し面積・体積等が計算できる.				
	16週						
評価割合							
	試験	課題	相互評価	態度	発表	その他	合計
総合評価割合	80	20	0	0	0	0	100
配点	80	20	0	0	0	0	100

教科名	物理		
科目基礎情報			
科目番号	0031	科目区分	一般 必修
授業の形式	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 3
開設学科	生物応用化学科	対象学生	2
開設期	通年	週時限数	前期:2 後期:4
教科書/教材	教科書:「物理」 高木堅志郎・植松恒夫編 (啓林館), 「物理・応用物理実験」 (鈴鹿工業高等専門学校 理科教室編) 参考書:「フォローアップドリル物理」 (数研出版), 「センサー総合物理」 (啓林館)		
担当者	丹波 之宏,田村 陽次郎,三浦 陽子		
到達目標			
物理学の主要分野である古典力学, 電気学, 波動学の基本的な内容を理解し, 関連する基本的な計算ができ, 与えられた課題に関しては実験を遂行した上で適切にレポートをまとめることができる。			
評価(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			
教育方法等			
概要	物理学は工学全般を学ぶ上で最も重要な基礎科目である。物理学の本質を捉えるためには, 数学に基づいて論理的に構成された理論の構築と, その実験的検証が必要である。 この授業では, 1学年に引き続き高等学校程度の物理学を学ぶ。物理の問題を自分で考えて解く力を養うと同時に, 実験において物理学のいくつかのテーマを取り上げ, 体験を通して自然界の法則を学ぶことを目的とする。		
授業の進め方と授業内容・方法	前後期共に第1週～第15週の内容はすべて, 学習・教育目標 (B) <基礎> に相当する		
注意点	<到達目標の評価方法と基準> 到達目標1～17が習得できたかの評価は定期試験 (中間試験2回, 期末試験3回), 演習課題の評価によって行う。なお, 定期試験における1～17の重みは概ね同じである。到達目標18と19に関しては, 実験状況および実験レポートにて評価を行う。学業評価における各到達目標の重みは, 1～17を3/4, 18と19を1/4とし, これらの総合評価が100点法で60点以上の場合に目標の達成とする。試験問題のレベルは高等学校程度である。 <学業成績の評価方法および評価基準> { (前期中間・前期末・後期中間・学年末試験(波分野)またはそれに代わる再試験 (上限60点, 各試験につき1回限り) の結果) × 1 + (学年末試験(電気分野)) × 0.5 + (実験評価) × 1.5 + (課題の評価) } ÷ 6を学業成績の総合評価とする。 <単位修得要件> 学業成績で60点以上を取得すること。 <あらかじめ要求される基礎知識の範囲> 1年生までに習った物理および数学 (とりわけベクトル, 三角関数), およびレポート作成に必要な一般的国語能力を必要とする。本教科は1年時の物理の学習が基礎となる教科である。 <レポート等> 実験に関しては毎回レポートの提出を求める。講義に関しては, 演習課題を課す。 <備考> 物理においては, これまでに習得した知識・能力を基盤とした上でしか新しい知識・能力は身に付かない。演習課題や実験レポートは確実にこなして, 新しい知識・能力を確かなものにする。本教科は後に学習する「応用物理Ⅰ」の基礎となる科目である。		
授業計画			
	週	授業内容・方法	到達目標
前期	1週	平面内の運動	1. ベクトルによる速度の概念が理解できる。
	2週	放物運動	2. 放物運動に関する計算ができる。
	3週	力のモーメント	3. 力のモーメントを理解し, 計算ができる。
	4週	物体にはたらく力の合成、物体の重心	3. 力のモーメントを理解し, 計算ができる。
	5週	物体のつり合いの条件	3. 力のモーメントを理解し, 計算ができる。
	6週	運動量と力積	4. 運動量と力積の関係が理解できる。
	7週	運動量の保存	5. 運動量保存の法則に関する計算ができる。
	8週	前期中間試験	これまでに学習した内容について理解している。
	9週	反発係数	5. 運動量保存の法則に関する計算ができる。
	10週	円運動	6. 円運動, 単振動に関する計算ができる。
	11週	慣性力と遠心力	6. 円運動, 単振動に関する計算ができる。、7. 慣性力の概念が理解できる。
	12週	単振動	6. 円運動, 単振動に関する計算ができる。
	13週	ばね振り子・単振り子	6. 円運動, 単振動に関する計算ができる。
	14週	惑星の運動, 万有引力	8. 万有引力および重力の概念が理解できる。
	15週	重力, 万有引力による位置エネルギー, 宇宙への旅	8. 万有引力および重力の概念が理解できる。
	16週		
後期	1週	実験のガイダンス (指導書「物理・応用物理実験」を使用) / 教科書「物理基礎」を使用して、波の伝わり方	/ 11. 波長, 縦波・横波, 定常波など, 波に関する基礎が理解できる。

2週	長さ測定の実習 / 波の性質	1 8. 実験内容を理解し、適切に遂行することができる。 / 1 1. 波長、縦波・横波、定常波など、波に関する基礎が理解できる。
3週	長さ測定のレポート作成 / 音波	19. 実験結果を整理・分析し、レポートにまとめることができる。 / 1 4. 音波および音源の振動に関する基礎が理解できる。
4週	1. 摩擦係数測定 2. 向心力 3. 単振動 4. 音速測定 の実習 / 音源の振動	1 8. 実験内容を理解し、適切に遂行することができる。 / 1 4. 音波および音源の振動に関する基礎が理解できる。
5週	1. 摩擦係数測定 2. 向心力 3. 単振動 4. 音速測定 のレポート作成 / 以下は教科書「物理」を使用、正弦波を表す式	19. 実験結果を整理・分析し、レポートにまとめることができる。 / 1 1. 波長、縦波・横波、定常波など、波に関する基礎が理解できる。
6週	1. 摩擦係数測定 2. 向心力 3. 単振動 4. 音速測定 の実習 / 波の干渉と回折	1 8. 実験内容を理解し、適切に遂行することができる。 / 1 2. 波（音、光を含む）の反射と屈折について理解できる。
7週	1. 摩擦係数測定 2. 向心力 3. 単振動 4. 音速測定 のレポート作成 / 音波の干渉とうなり	19. 実験結果を整理・分析し、レポートにまとめることができる。 / 1 3. 波（音、光を含む）の干渉と回折について理解できる。
8週	後期中間試験	これまでに学習した内容について理解している。
9週	1. 摩擦係数測定 2. 向心力 3. 単振動 4. 音速測定 の実習 / ドップラー効果	1 8. 実験内容を理解し、適切に遂行することができる。 / 1 5. ドップラー効果を理解し、関連する計算ができる。
10週	1. 摩擦係数測定 2. 向心力 3. 単振動 4. 音速測定 のレポート作成 / 光の進み方	19. 実験結果を整理・分析し、レポートにまとめることができる。 / 1 6. 色、散乱など、光に関する基礎を理解している。
11週	1. 摩擦係数測定 2. 向心力 3. 単振動 4. 音速測定 の実習 / 光の性質	1 8. 実験内容を理解し、適切に遂行することができる。 / 1 6. 色、散乱など、光に関する基礎を理解している。
12週	1. 摩擦係数測定 2. 向心力 3. 単振動 4. 音速測定 のレポート作成 / 凸レンズと凹レンズ	19. 実験結果を整理・分析し、レポートにまとめることができる。 / 1 7. レンズの像の機構を理解し、簡単な作図ができる。
13週	以下は「物理」の教科書を中心に学ぶ。静電気、クーロンの法則 / 凸面鏡と凹面鏡	9. 電界の概念を理解し、電気力に関する計算ができる。 / 1 7. レンズの像の機構を理解し、簡単な作図ができる。
14週	電界、点電荷の周りの電界、電気力線 / ヤングの実験、回折格子	9. 電界の概念を理解し、電気力に関する計算ができる。 / 1 3. 波（音、光を含む）の干渉と回折について理解できる。
15週	電位 / 薄膜による干渉とニュートンリング	1 0. 電位の概念を理解し、関連する計算ができる。 / 1 3. 波（音、光を含む）の干渉と回折について理解できる。
16週		

評価割合

	試験	実験	相互評価	態度	発表	その他	合計
総合評価割合	75	25	0	0	0	0	100
配点	75	25	0	0	0	0	100

教科名	分析化学		
科目基礎情報			
科目番号	0040	科目区分	専門 必修
授業の形式	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	生物応用化学科	対象学生	2
開設期	通年	週時限数	2
教科書/教材	「基礎からわかる分析化学」加藤正直・塚原聡（森北出版株式会社），配布授業用プリント		
担当者	甲斐 穂高		
到達目標			
分析化学に関する基本的事項を理解し，酸塩基と中和滴定，沈殿生成と沈殿滴定，錯体生成とキレート滴定，酸化還元と酸化還元滴定に関する分析化学についての基礎的な知識を習得し，実試料を分析する際に活かすことができる。			
評価(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			
教育方法等			
概要	分析化学とは，元素や化合物の化学的，物理的な性質を利用して，目的とする物質を測定する方法であり，ここで学習する基礎的な「分析化学」と，分析機器を使用した「機器分析化学」に大別される．「分析化学」では，化学における分析化学の位置づけを明らかにするとともに，酸と塩基，錯体生成，酸化還元，沈殿生成を利用した分析方法についての修得をめざす．		
授業の進め方と授業内容・方法	学習内容は，すべて学習・教育到達目標(B)<基礎>に対応する． 授業は講義とグループ学習を併用した形式で行う．講義は集中して聴講し，グループ学習では与えられた課題を積極的に取り組むこと． 「授業計画」における各週の「到達目標」は，この授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする．		
注意点	<到達目標の評価方法と基準> この授業で習得する「知識・能力」において示されている『24』の到達目標について，理論的な考え方，及びそれを利用した計算問題ができるようになること．これらについて定期試験で確認を行う．各到達目標に関する重みづけは同じである． <学業成績の評価方法および評価基準> 1．学業成績は，前期中間・前期末・後期中間・学年末試験の得点の平均値の7割に，課題点（3割）を加えた点数を学業成績評価点とし，学業成績評価点が60点以上であれば単位認定とする． 2．再試験は実施しない．定期試験を無断欠席した場合（試験開始時までには担任等への欠席の連絡がない場合）も同様である． <単位修得要件> 学業成績評価点が60点以上であること． <あらかじめ要求される基礎知識の範囲> 1年生時に学んだ化学の内容 <レポート等> レポートは課さない．授業の状況に応じて補習（参加は任意）を実施する場合がある． <備考> 授業では関数電卓を忘れないこと．本科目，3年生以降で履修する無機化学，物理化学，機器分析化学，環境分析化学，生物応用化学実験の基礎知識や技術を学ぶものである．あらかじめ配布されるプリント類で予習を行ってから授業に臨むこと．		
授業計画			
	週	授業内容・方法	到達目標
前期	1週	授業の進め方 分析化学とは？ 科学者になるために！	分析化学で学ぶ内容と授業の進め方を理解する．
	2週	酸と塩基（1）	1．アレニウスの定義，ブレンステッドの定義，平衡反応，酸解離定数，電荷均衡，質量均衡が説明できる．
	3週	酸と塩基（2）	2．弱酸と弱塩基のpHを求めることができる．
	4週	酸と塩基（3）	3．弱酸塩と弱塩基塩のpHを求めることができる．
	5週	酸と塩基（4）	4．緩衝液のpHを求めることができる．
	6週	酸と塩基（5）	5．多塩基弱酸のpHを求めることができる．
	7週	酸と塩基（6）	6．水溶液中の化学種と均衡式を書くことができる．
	8週	前期中間試験	これまでに学習した内容をもとに，酸や塩基の水溶液の性質等を説明できる．
	9週	前期中間試験を振り返って	これまでに学習した内容をもとに，酸や塩基の水溶液の性質等を説明できる．
	10週	酸と塩基（7）	7．多塩基弱酸塩のpHを求めることができる．
	11週	酸と塩基（8）	8．多塩基弱酸塩の緩衝液のpHを求めることができる．
	12週	酸と塩基（9）	9．中和滴定によって未知試料の濃度を求めることができる．
	13週	沈殿平衡と分別沈殿（1）	10．沈殿発生の条件を説明することができる．
	14週	沈殿平衡と分別沈殿（2）	11．完全に沈殿する条件を説明することができる．
	15週	沈殿平衡と分別沈殿（3）	12．分別沈殿の条件や範囲を説明することができる．
	16週		
後期	1週	前期末試験の解答と解説 前期末試験を振り返って	これまでに学習した内容をもとに，酸や塩基の水溶液の性質，沈殿の発生条件を説明できる．
	2週	沈殿平衡と分別沈殿（4）	13．硫化物や水酸化物の分別沈殿の条件や範囲を説明することができる．
	3週	沈殿平衡と分別沈殿（5）	14．1属の定性分析を説明することができる．

4週	錯生成平衡（１）	15. 錯体（錯イオン）の定義や錯生成平衡が説明できる。
5週	錯生成平衡（２）	16. 錯体の逐次反応，逐次生成定数，全生成定数を説明できる。
6週	錯生成平衡（３）	17. 錯体を形成しない遊離金属イオンの濃度を計算できる。
7週	錯生成平衡（４）	18. 沈殿が錯体（錯イオン）として溶解する条件を説明できる。
8週	後期中間試験	これまでに学習した内容をもとに，沈殿の発生条件や錯体の生成条件を説明できる。
9週	中間試験の解答と解説 後期中間試験を振り返って	これまでに学習した内容をもとに，沈殿の発生条件や錯体の生成条件を説明できる。
10週	酸化還元平衡（１）	19. 酸化，還元，半反応，電位，電位差，標準水素電極の説明ができる。
11週	酸化還元平衡（２）	20. ネルンストの式を用いて電池の起電力を求めることができる。
12週	酸化還元平衡（３）	21. 酸化還元平衡定数を用いて電池の金属イオン濃度を求めることができる。
13週	酸化還元平衡（４）	22. 電子を伴う様々な酸化還元反応の電位を求めることができる。
14週	酸化還元平衡（５）	23. 酸化還元滴定の原理に基づいて未知試料の定量が計算できる。
15週	滴定	24. 中和滴定，沈殿滴定，錯滴定の原理に基づいて未知試料の定量が計算できる。
16週		

評価割合

	試験	課題	相互評価	態度	発表	その他	合計
総合評価割合	70	30	0	0	0	0	100
配点	70	30	0	0	0	0	100

教科名		保健体育	
科目基礎情報			
科目番号	0036	科目区分	一般 必修
授業の形式	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	生物応用化学科	対象学生	2
開設期	通年	週時限数	2
教科書/教材	教科書:特になし 参考書: ステップアップ高校スポーツ (大修館)		
担当者	未 定		
到達目標			
ソフトボール、バドミントンのルールの理解が確実で、身につけた様々な技術を練習・試合の場で積極的に発揮し、スポーツを楽しむことができ、また併せて水泳・長距離走により体力向上を目指す態度を備えている。			
評価(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			
教育方法等			
概要	体育実技では、成長期であるこの時期に運動を通して基礎体力を高め、心身の調和的発達を促すとともに、集団的スポーツを通じて協調性を養い、自分たちで積極的に運動を楽しみ、健康な生活を営む態度を育てる。		
授業の進め方と授業内容・方法	全ての授業内容は、学習・教育到達目標(A)〈意欲〉に相当する 授業は実技形式で行う 「授業計画」における各週の「到達目標」はこの授業で到達する「知識・能力」に相当するものとする		
注意点	〈到達目標の評価方法と基準〉「知識・能力」基本技術の達成度を授業時間内に確認する。実技試験において60点以上の成績を取得したとき目標を達成したとする。 〈学業成績の評価方法および評価基準〉ソフトボールはバッティング、キャッチング、バドミントンはリーグ戦成績を評価する。ただし、100点のうち技能以外に個人が授業に対する姿勢(学習意欲、向上心等)を20点程度含むものとする。 〈単位修得要件〉実技科目なので技術の修得が第一条件ですが、学習への取り組む姿勢も含め評価し、60点以上を取得すること。 〈あらかじめ要求される基礎知識の範囲〉ソフトボール・バドミントン試合を行うためルールを覚えておくことが望ましい。 〈レポートなど〉骨折や入院等で長期間欠席や見学をした場合のみレポートを提出する。		
授業計画			
	週	授業内容・方法	到達目標
前期	1週	授業内容の説明(安全上の諸注意、事前準備の説明等)	実技を行う前の用具設置や準備体操がきちんとできる
	2週	スポーツテスト	協力し合って基本データを計測できる
	3週	スポーツテスト	協力し合って基本データを計測できる
	4週	ソフトボール(キャッチング・トスバッティング)	基本的な投げ動作、バッティング動作ができる
	5週	ソフトボール(キャッチング・トスバッティング)	基本的な投げ動作、バッティング動作ができる
	6週	ソフトボール(ルール説明、試合形式での練習)	試合のルールを理解して、それぞれの守備の役目が理解できる
	7週	ソフトボール(試合形式での練習)	試合の流れの中でポジションの役目が理解できる
	8週	ソフトボール(試合形式での練習)	試合の中で応用できる
	9週	水泳(授業内容の説明・安全上の諸注意・基礎練習)	安全に水泳を行うために必要なことを理解できる
	10週	水泳(基礎練習)	基本動作ができる
	11週	水泳実技試験	これまでやってきたことをタイムにつなげることができる
	12週	ソフトボール(簡易ゲーム・ルールの習得)	試合中のプレーが正確にできる
	13週	ソフトボール(簡易ゲーム・ルールの習得)	試合中のプレーが正確にできる
	14週	ソフトボール(技能に関する習熟度の確認)	基本動作が試験でできる
	15週	ソフトボール(技能に関する習熟度の確認)	基本動作が試験でできる
	16週		
後期	1週	体育祭の練習	協力して運営することができる
	2週	体育祭に振り替え	積極的に参加することができる
	3週	後期の授業内容の説明(安全確認)	授業の事前準備ができる
	4週	バドミントン(基本練習)	ラケットの基本スイングができる
	5週	バドミントン(ハイクリア、スマッシュ、ドライブ、ドロップ各ショット練習)	試合に必要な打ち方の区別が理解ができる
	6週	バドミントン(ハイクリア、スマッシュ、ドライブ、ドロップ各ショット練習)	試合に必要なショットがうてる
	7週	バドミントン(試合形式での練習)能力別チーム編制	試合に必要なショットがうてる
	8週	バドミントン(試合形式での練習)	試合中に身につけたショットが打てる
	9週	持久走及びバドミントン(試合)能力別にリーグ戦を行う	試合で応用できる
	10週	持久走及びバドミントン(試合)能力別にリーグ戦を行う	試合で応用できる
	11週	持久走及びバドミントン(試合)能力別にリーグ戦を行う	試合で応用できる
	12週	持久走及びバドミントン試合(技能に関する習熟度の確認)	試合で応用できる
	13週	持久走及びバドミントン試合(技能に関する習熟度の確認)	ダブルスでお互いの役割を分担して試合ができる

	14週	持久走及びバドミントン試合（技能に関する習熟度の確認）	基本技能がテストでもできる				
	15週		年間を通して運動の必要性を理解できる				
	16週						
評価割合							
	試験	課題	相互評価	態度	発表	その他	合計
総合評価割合	80	0	0	20	0	0	100
配点	80	0	0	20	0	0	100

教科名		有機化学	
科目基礎情報			
科目番号	0039	科目区分	専門 必修
授業の形式	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	生物応用化学科	対象学生	2
開設期	通年	週時限数	2
教科書/教材	教科書：「マクマリー有機化学概説」J.McMurry,E.Simanek著 伊東, 児玉訳（東京化学同人），参考書：「マクマリー有機化学」伊東, 児玉ほか訳（東京化学同人），「ボルハルト・ニコレット・ジョーンズ現代有機化学」古賀, 野依, 村橋監訳（化学同人） その他関連の参考書は図書館に多数ある．		
担当者	長原 滋		
到達目標			
有機化合物の構造および結合に関する基礎知識，脂肪族・芳香族炭化水素，アルコール，エーテルおよびエポキシドに関する基本的な反応および命名法について理解している．			
評価(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			
教育方法等			
概要	有機化学は，応用化学および生物工学に関する専門科目を習得するために必要な基礎科目である．第2学年では，有機化合物の構造および結合に関する基礎知識，脂肪族・芳香族炭化水素，アルコール，エーテルおよびエポキシドに関する基本的な反応および命名法について学ぶ．		
授業の進め方と授業内容・方法	・すべての内容は，学習・教育到達目標（B）＜基礎＞に対応する． ・授業は講義形式で行う．講義中は集中して聴講する． ・「授業計画」における各週の「到達目標」はこの授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする．		
注意点	<到達目標の評価方法と基準> 授業計画の「到達目標」1～20の確認を小テスト，課題レポート，前期中間試験，前期末試験，後期中間試験および学年末試験で行う．評価に対する「到達目標」1～20に関する重みは同じである．合計点の60％の得点で，目標の達成を確認できるレベルの試験を課す． <学業成績の評価方法および評価基準> 前期中間・前期末・後期中間・学年末の試験結果を80％，小テストおよび課題レポートの結果を20％として，それぞれの期間毎に評価し，これらの平均値を最終評価とする．再試験は行わない． <単位修得要件> 学業成績で60点以上を取得すること． <あらかじめ要求される基礎知識の範囲> 本教科では第1学年の「化学」における有機化学分野の学習が基礎となる． <レポート等> 内容毎に小テストあるいは課題レポートの提出を実施する． <備考> 本教科は，第3学年以降で学ぶ有機化学系科目の「有機化学」，「精密合成化学」，「高分子化学」，「有機工業化学」，「有機化学特論」（専攻科），「高分子化学特論」（専攻科）等の基礎となるため，各授業内容を確実に習得する．		
授業計画			
	週	授業内容・方法	到達目標
前期	1週	有機化合物の性質：構造による分類，異性体，官能基，骨格構造式，水素不足指数 アルカン：IUPAC命名法（直鎖アルカン，シクロアルカン）	1. 有機化合物の分類（総称）と官能基の名称，骨格構造式，水素不足指数と構造上の特徴について説明できる． 5. アルカンの命名ができる．
	2週	有機化合物の構造と結合：古典的原子軌道，量子論的原子軌道，電子配置，化学結合，ルイス構造式，オクテット則，形式電荷 アルカン：立体配座	1. 原子軌道と電子配置，パウリの排他律とフントの規則，化学結合，ルイス構造式，オクテット則，形式電荷について説明できる． 2. アルカンの物理的性質および立体化学について説明できる．
	3週	有機化合物の構造と結合：電気陰性度，極性共有結合 アルカン：シクロアルカンの形，IUPAC命名法（慣用名，分枝アルカン）	1. 電気陰性度とイオン結合性・共有結合性について説明できる． 上記2. 5. アルカンの命名ができる．
	4週	アルカン：物理的性質，シクロアルカンの幾何異性体，IUPAC命名法（ハロゲン基）	上記2. 上記5.
	5週	アルカン：合成法（接触水素添加）	3. アルカンの合成法について説明できる．
	6週	アルカン：合成法（Grignard試薬の加水分解），反応（ハロゲン化）	上記3. 4. アルカンを原料とする反応について説明できる．
	7週	アルカン：反応（ハロゲン化の機構），収量および収率	上記4.
	8週	中間試験	これまでに学習した内容について説明できる．
	9週	有機化合物の構造と結合：原子価殻電子対反発法，原子価結合法，分子軌道法 酸と塩基：BrønstedとLewisの酸と塩基 アルケン：IUPAC命名法，物理的性質	6. 有機化合物の立体配置を原子価殻電子対反発法および分子軌道を用いて表わすことができる．BrønstedとLewisの酸と塩基について説明できる． 10. アルケンの命名ができる．
	10週	有機化合物の構造と結合：混成軌道，分子軌道構造式 酸と塩基：BrønstedとLewisの酸と塩基 アルケン：幾何異性体，合成法（アルコールの脱水）	上記6. 7. アルケンの合成法について説明できる． 上記10.
	11週	アルケン：合成法（ハロゲン化アルキルの脱ハロゲン化水素，二ハロゲン化物の脱ハロゲン化），アルケンの安定性，Zaitsev則	7. アルケンの合成法について説明できる． 9. アルケンの合成法および反応の反応機構について説明できる．
	12週	アルケン：合成反応の機構（E1およびE2脱離，カルボカチオン中間体の構造と安定性）	上記9.
	13週	アルケン：反応（接触水素添加，ハロゲンおよびハロゲン化水素の付加，水和）	8. アルケンを原料とする反応について説明できる．
	14週	アルケン：反応の機構（求電子付加，Markovnikov則）	上記9.
	15週	アルケン：その他の反応（ジヒドロキシ化，酸化的開裂，ヒドロホウ素化－酸化など）	上記8.

	16週		
後期	1週	ジエンとポリエン：IUPAC命名法，分子軌道構造式	11. 共役ジエン，アルキン，芳香族炭化水素を分子軌道構造式を用いて表わすことができる。 15. ジエン，アルキンおよび芳香族炭化水素の命名ができる。
	2週	ジエンとポリエン：共役ジエンの反応（ハロゲンおよびハロゲン化水素の付加，Diels-Alder反応）および求電子付加の機構（1,2-付加と1,4-付加）	12. 共役ジエンを原料とする反応およびそれらの反応機構について説明できる。
	3週	アルキン：IUPAC命名法，分子軌道構造式，合成法および反応機構（置換反応および脱離反応）	上記11. 13. アルキンの合成法，アルキンを原料とする反応およびそれらの反応機構について説明できる。 上記15.
	4週	アルキン：反応（接触水素添加，ハロゲンおよびハロゲン化水素の付加，水和）および求電子付加の機構	上記13.
	5週	芳香族化合物：IUPAC命名法，共鳴理論，分子軌道構造式，芳香族性（ヒュッケル則）	上記11. 上記15.
	6週	芳香族化合物：芳香族化合物の求電子置換反応（ハロゲン化，ニトロ化，スルホン化，Fridel-Craftsアシル化，Fridel-Craftsアルキル化），置換基の配向効果，活性化効果	14. 芳香族化合物を原料とする反応およびそれらの反応機構について説明できる。
	7週	芳香族化合物：芳香族化合物の官能基変換反応，多段階合成	上記14.
	8週	中間試験	これまでに学習した内容について説明できる。
	9週	アルコール：IUPAC命名法，物理的性質	16. アルコール，フェノール，エーテルおよびエポキシドの性質について説明できる。 20. アルコール，フェノール類，エーテルおよびエポキシドの命名ができる。
	10週	アルコール：合成法（接触水素添加，還元，Grignard反応，水和，ヒドロホウ素化-酸化，加水分解）	17. アルコール，エーテルおよびエポキシドの合成法について説明できる。 19. アルコール，エーテルおよびエポキシドの合成および反応の反応機構について説明できる。
	11週	アルコール：合成反応の機構（SN1およびSN2置換）	上記19.
	12週	アルコール：反応（ハロゲン化アルキルの合成，脱水，酸化）および反応機構（SN1およびSN2置換）	18. アルコール，エーテルおよびエポキシドを原料とする反応について説明できる。 上記19.
	13週	フェノール：合成法，化学的性質	上記16. 上記20.
	14週	エーテル：IUPAC命名法，物理的性質，合成法（脱水，Williamsonエーテル合成）および反応（酸による分解）	上記16. 上記17. 上記18. 上記19. 上記20.
	15週	エポキシド：IUPAC命名法，合成法（エポキシ化）および反応（酸および塩基触媒による開裂，酸および塩基触媒による水和）	上記16. 上記17. 上記18. 上記19. 上記20.
	16週		

評価割合

	試験	課題レポート・小テスト	相互評価	態度	発表	その他	合計
総合評価割合	80	20	0	0	0	0	100
配点	80	20	0	0	0	0	100

教科名	倫理・社会						
科目基礎情報							
科目番号	0028	科目区分	一般 必修				
授業の形式	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 1				
開設学科	生物応用化学科	対象学生	2				
開設期	後期	週時限数	2				
教科書/教材	哲学倫理学概論						
担当者	奥 貞二						
到達目標							
現代社会の特徴と人間や青年期の特徴を理解し，西欧思想の代表的人物と思想を理解できる。							
評価(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							
教育方法等							
概要	人間理解，現代の特徴，青年期の特長について学習し理解することを目的とする。 後半は，西欧思想の代表的な人物を取り上げ，その生き方と思想を理解することを目的とする。						
授業の進め方と授業内容・方法	・すべての内容は学習・教育到達目標（A）の<技術者倫理>に対応する。 ・授業は講義形式で行う。講義中は集中して聴講する。 ・「授業計画」における各週の「到達目標」はこの授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする。						
注意点	<到達目標の評価方法と基準>下記授業計画の「到達目標」を網羅した中間試験，定期試験を1回ずつ実施し，目標の達成度を評価する。各「到達目標」に関する重みは概ね均等とする。合計点の100%の得点で，目標の達成を確認できるレベルの試験を課す。ただし，前期中間試験，前期末試験とも再試験を行なう。前期中間試験，前期末試験での学業成績で60点以上を取得すること。 <学業成績の評価方法および評価基準> 前期中間試験，前期末試験を100%で評価する。ただし，前期中間試験，前期末試験とも再試験を行う。 <単位修得要件> 前期中間試験，前期末試験，提出課題等の結果，学業成績で60点以上を取得すること。 <あらかじめ要求される基礎知識の範囲> 中学校卒業程度の社会科の基礎学力と，1年次の世界史Ⅰ・地理の学習内容を習得していること。 <レポートなど>特に無し。 <備考>その都度取り上げる参考文献は，目を通しておくことが望ましい。 本教科は後に専攻科1年で学習する「技術者倫理」の基礎となる教科である。						
授業計画							
	週	授業内容・方法	到達目標				
後期	1週	シラバスの説明 倫社の勉強を始めるにあたって					
	2週	人間とは何か	1. 様々な人間の定義を通して人間とは何かを理解できる。				
	3週	現代を生きる	2. 現代の特徴，特に物象化を理解できる。				
	4週	人間になるということ	3. 青年期の特徴，特に自我同一性の確立を理解できる。				
	5週	青年期を生きる	4. 青年期の特徴，特に自我同一性の確立を理解できる。				
	6週	現代の青年期	5. 青年期の特徴，特に自我同一性の確立を理解できる。				
	7週	欲求と適応	6. 欲求と適応，自己実現について，理解できる。				
	8週	中間試験					
	9週	ソクラテスの教え	7. ソクラテスの生涯考え方を理解できる。				
	10週	プラトンの考え方	8. プラトンの考えの特徴を理解できる。				
	11週	万学の祖アリストテレス	9. アリストテレスの考え方の特徴を理解できる。				
	12週	キリスト教	10. キリスト教を理解できる。				
	13週	デカルトのわれ思うわれ在り	11. デカルトのユニークさを理解できる。				
	14週	カントのコペルニクスの転回	12. カントの思想を理解できる。				
	15週	ニーチェの教説	13. ニーチェの考えのユニークさが理解できる。				
	16週	定期試験					
評価割合							
	試験	課題	相互評価	態度	発表	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
配点	100	0	0	0	0	0	100

教科名		インターンシップ	
科目基礎情報			
科目番号	0044	科目区分	専門 選択
授業の形式	実験・実習	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	生物応用化学科	対象学生	3
開設期	集中	週時限数	2
教科書/教材	教科書：特になし，参考書：インターンシップの手引き		
担当者	各学年 担任		
到達目標			
社会との密接な接触を通じて，技術者として必要な資質と実践的技術感覚を体得し，それらを日報や報告書にまとめ，それらをもとに，発表資料を作成し，それを伝えられる．			
評価(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			
教育方法等			
概要	社会との密接な接触を通じて，技術者として必要な資質と実践的技術感覚を体得する．		
授業の進め方と授業内容・方法	・すべての授業内容は，内容は，学習・教育到達目標(B)＜展開＞に対応する． ・「授業計画」における各週の「到達目標」はこの授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする． ・次のインターンシップ機関(以下，実習機関)，内容および期間で実務上の問題点と課題を体験し，日報，報告書，発表資料を作成し，発表を行う． 【実習機関】高専機構が案内する海外・国内インターンシップのほか，学生の指導が担当可能な企業または公共団体の機関で教務委員会を経て校長が認めた機関への実習とする． 【内容】第1学年から第3学年の学生が従事できる実務のうち，インターンシップの目的にふさわしい業務 【期間】授業に支障のない夏季休業中等の実働5日以上 【日報】毎日，日報を作成すること． 【課題】インターンシップ終了後に，報告書を作成し提出すること． 【発表】インターンシップ発表会を開催するので，発表資料を作成し，発表準備を行うこと．		
注意点	<到達目標の評価方法と基準> 下記授業計画の「到達目標」1～6の習得具合を勤務状況，勤務態度，日報，報告書および発表の項目を総合して評価する．評価に対する「知識・能力」の各項目の重みは同じである． <学業成績の評価方法および評価基準> 「インターンシップの成績評価基準」に定められた配点に従って，勤務状況，勤務態度，日報，報告書および発表により成績を評価する． <単位修得要件> 総合評価で「可」以上を取得すること． <あらかじめ要求される基礎知識の範囲> 心得(時間の厳守(10分前集合)，挨拶，お礼など) <レポートなど> 日報は，毎日，作成し，報告書も作成し，実習指導責任者の検印を受けて，インターンシップ終了後に，担任に提出すること．発表会用に発表資料および発表の準備をすること． <備考> インターンシップの内容は，第1学年から第3学年の学生が従事できる実務のうち，インターンシップの目的にふさわしい業務であること．実習機関の規則を厳守すること．評定書を最終日に受け取ったら，担任に提出すること．インターンシップの手引き，筆記用具，メモ帳(手帳)，日報，実習先から指定されている物，評定書を持参すること．なお，本インターンシップにおける取得単位は，第1学年から第3学年を通じて，最大1単位とする．		
授業計画			
	週	授業内容・方法	到達目標
前期	1週		1. 技術者として必要な資質が分かり，それらを体得できる．
	2週		2. 実践的技術感覚が分かり，それらを体得できる．
	3週		3. 体得したことを日報にまとめることができる．
	4週		4. 体得したことを報告書にまとめることができる．
	5週		5. 体得したことを発表資料にすることができる．
	6週		6. 体得したことを発表し，質疑応答することができる．
	7週		
	8週		
	9週		
	10週		
	11週		
	12週		
	13週		
	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			
		取り組み状況及び報告内容	合計
総合評価割合		100	100
配点		100	100

教科名		ロボットデザイン論	
科目基礎情報			
科目番号	0042	科目区分	専門 選択
授業の形式	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	生物応用化学科	対象学生	3
開設期	前期	週時限数	2
教科書/教材	教科書：eラーニングコンテンツ参考書：「メカトロニクス入門」（舟橋宏明，岩附信行：実教出版）		
担当者	白井 達也		
到達目標			
現時点におけるロボット技術（R T）の現状と今後の進展について理解すると同時に，RTを使って実際に諸問題を解決するにはどのような知識を身に付ける必要があるのかを理解する．			
評価(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			
教育方法等			
概要	ロボット技術（RT: Robot Technology）を用いたメカトロニクス製品の設計，次世代サービスの提案を行う上で知っておくべきロボット工学の基礎知識をエンジニアリングデザインの視点から解説する．さらに実社会でRTを活用する上で知っておくべき安全に関する知識を学ぶ．		
授業の進め方と授業内容・方法	・第1，14，15週の内容は学習・教育到達目標（A）＜視野＞＜技術者倫理＞に対応する． ・第2週から第13週までの内容はすべて，学習・教育到達目標（B）＜基礎＞に対応する． ・授業は講義形式で行う．講義中は集中して聴講する． ・「授業計画」における各週の「到達目標」はこの授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする．		
注意点	<到達目標の評価方法と基準> 「到達目標」1～7の確認を中間試験，期末試験で行う．1～7に関する重みは同じである．合計点の60%の得点で，目標の達成を確認できるレベルの試験を課す． <学業成績の評価方法および評価基準> 前期中間，前期末試験の2回の試験の平均点を全体評価の80%とする．ただし，中間試験において60点に達していない場合には，それを補うための補講に参加し，再試験により該当する試験の成績を上回った場合には60点を上限として評価する．残りの20%については提出されたレポートにより評価する． <単位修得要件> 学業成績の評価方法によって，学業成績で60点以上を取得すること． <あらかじめ要求される基礎知識の範囲> 全学科の学生を対象とする科目であるため，機械工学，電気・電子工学，情報工学の専門的な知識は必要としない．ただし，本教科は「情報処理Ⅰ/Ⅱ」の学習が基礎となる教科であるのでプログラミングの概念は理解していることが前提である． <レポート等> 第二週目の授業以降は，次回授業内容に関わりのあるレポート課題を授業開始前までにMoodle上に提出すること．マイコンボードを使ったプログラムとその仕様書および取扱説明書も提出物とする． <備考> 教材としてワンチップマイコン（IchigoJamプリント基板キット：2,000円程度）を購入して用いる．本教科は後に学習する「基礎メカトロニクス」，「実践メカトロニクス」の基礎となる教科である．		
授業計画			
	週	授業内容・方法	到達目標
前期	1週	ロボット研究開発史	1．過去から現代までのロボット研究の歴史を理解している．
	2週	さまざまなロボット（産業用）	2．産業用から医療福祉その他のさまざまなロボットの種類と，それを実現したロボット技術について理解している．
	3週	さまざまなロボット（ヒューマノイド）	上記2
	4週	さまざまなロボット（家庭用，サービスロボット）	上記2
	5週	さまざまなロボット（医療福祉，その他）	上記2
	6週	ロボットの構成要素，ロボットの得意と苦手	3．ロボットを構成する要素（機械，電気，情報）の概略を正しく理解している． 4．現時点のロボットが実現できていること，苦手としていることを正しく理解している．
	7週	ロボットを実際に使ってみる（実演）	5．ロボットを制御するとは，利用するとは，現実的には何を行うことなのかを理解している．
	8週	中間試験	上記1から5
	9週	ロボットを動かすのに必須なコントローラー	6．ロボットを制御するのに用いるコントローラーに必要なとされる機能が何かを理解している．
	10週	マイコンボードの製作	7．ごく基礎的なマイコンボードの仕組みを理解し，最低限のプログラミングテクニックを修得している．
	11週	マイコンボードのプログラミング	上記7
	12週	今後のロボットテクノロジーの進展	8．今後のロボット技術の進展に向けての課題を理解している．
	13週	生産技術の基礎（実演）	9．FA（自動生産技術）の基礎を理解している．
	14週	実社会へのRTの活用による未来と予想される問題点	上記1，2，8
	15週	製作したプログラムの発表	上記7
	16週		
評価割合			
	試験	課題	相互評価
	態度	発表	その他
	合計		

総合評価割合	80	20	0	0	0	0	100
配点	80	20	0	0	0	0	100

教科名	英語Ⅲ		
科目基礎情報			
科目番号	0027	科目区分	一般 必修
授業の形式	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	生物応用化学科	対象学生	3
開設期	通年	週時限数	2
教科書/教材	教科書： 英語総合問題集Wonderland 3（いいずな書店），コンパクト英語構文90（数研出版）		
担当者	中井 洋生		
到達目標			
英語Ⅰ、Ⅱで学習した知識・技能を活用して、幅広い話題について読んだり、聞いたりする能力を身につけ、異文化理解を通じて、コミュニケーションの手段として外国語の重要性を理解できる。			
評価(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			
教育方法等			
概要	英語Ⅰ、Ⅱで学習した知識・技能を活用して、幅広い話題について読んだり、聞いたりする能力を養うとともに、異文化に対する理解を深め、コミュニケーションの手段として積極的に外国語を活用しようとする態度を育てる。		
授業の進め方と授業内容・方法	すべての内容は、学習・教育目標(A)＜視野＞＜意欲＞及び（C）＜英語＞，およびJABEE 基準1(1)(a), (f)の項目に相当する。		
注意点	<p><到達目標の評価方法と基準> 下記の授業計画の「到達目標」を網羅した事項を定期試験及び小テスト等の結果，および課題で評価し，目標の達成度を確認する。各到達目標に関する重みは概ね均等である。4回の定期試験の結果を7割，授業中に行われる小テストを2割、課題提出を1割とした総合評価において6割以上を取得した場合を目標の達成とする。</p> <p><学業成績の評価方法および評価基準> 前期中間・前期末・後期中間・学年末の試験結果を70%，小テストの結果を20%，課題の提出を10%として，それぞれの学期毎に評価し，これらの平均値を最終評価とする。但し，学年末試験を除く3回の試験について60点に達していない学生については再試験を行い，60点を上限としてそれぞれの試験の成績に置き換えるものとする。</p> <p><単位修得要件> 学業成績で60点以上を取得すること。</p> <p><あらかじめ要求される基礎知識の範囲> 英語Ⅰ、Ⅱで学習した英単語，熟語，英文法の知識。</p> <p><レポートなど> 授業に関連した小テスト及び課題(レポート等)を課す。</p> <p><備考>毎回の授業分の予習をしたうえで，積極的に授業に参加すること。授業には必ず英和辞典（電子辞書でも可）を用意すること。</p>		
授業計画			
	週	授業内容・方法	到達目標
前期	1週	Introduction Unit 1 論説 環境 文型	1. 「授業内容」に示した教科書の英文の内容が理解できる。 2. 英文の内容に関して簡単な質疑応答が英語でできる。 3. 教科書の英文に使用されている英単語・熟語の意味を理解し，使用できる。 4. 英文を内容が伝わる程度に朗読できる。 5. 基本文型が理解できる。
	2週	Unit 1 論説 環境	第一週と同じ。
	3週	Unit 2 論説 生物	上記1～4。 6. 基本時制の用法が理解できる。
	4週	Unit 2 論説 生物	上記1～4。 6. 基本時制の用法が理解できる。
	5週	Unit 3 論説 文化	上記1～4。 7. 助動詞の用法が理解できる。
	6週	Unit 3 論説 文化	上記1～4。 7. 助動詞の用法が理解できる。
	7週	Unit 4 エッセイ 職業	上記1～4。 8. 態の用法が理解できる。
	8週	中間試験	これまでに学習した内容を理解し、質問に答えることができる。
	9週	Unit 5 論説 物の起源	上記1～4。 9. 不定詞・動名詞の用法が理解できる。
	10週	Unit 5 論説 物の起源	上記1～4。 9. 不定詞・動名詞の用法が理解できる。
	11週	Unit 6 物語 視点	上記1～4。 9. 不定詞・動名詞の用法が理解できる。
	12週	Unit 6 物語 視点	上記1～4。 9. 不定詞・動名詞の用法が理解できる。
	13週	Unit 7 論説 食	上記1～4。 10. 分詞の用法が理解できる。

	14週	Unit 7 論説 食	上記1～4. 10. 分詞の用法が理解できる.	
	15週	Unit 8 物語 速読	上記1～4. 10. 分詞の用法が理解できる.	
	16週			
後期	1週	Unit 9 論説 平和	上記1から4. 11. 比較構文が理解できる.	
	2週	Unit 9 論説 平和	上記1から4. 11. 比較構文が理解できる.	
	3週	Unit 10 論説 技術	上記1から4. 11. 比較構文が理解できる.	
	4週	Unit 10 論説 技術	上記1から4. 11. 比較構文が理解できる.	
	5週	Unit 11 論説 歴史	上記1から4. 12. 関係詞の用法が理解できる.	
	6週	Unit 11 論説 歴史	上記1から4. 12. 関係詞の用法が理解できる.	
	7週	Unit 12 物語 並べ替え	上記1から4. 12. 関係詞の用法が理解できる.	
	8週	中間試験	後期始めからこれまでに学習した内容を理解し、質問に答えることができる.	
	9週	Unit 12 物語 並べ替え	上記1から4. 12. 関係詞の用法が理解できる.	
	10週	Unit 13 物語 ユーモア	上記1～4. 13. 仮定法が理解できる.	
	11週	Unit 13 物語 ユーモア	上記1～4. 13. 仮定法が理解できる.	
	12週	Unit 14 論説 教育	上記1.～4. 14.疑問文の用法が理解できる.	
	13週	Unit 14 論説 教育	上記1.～4. 14.疑問文の用法が理解できる.	
	14週	Unit 15 論説 速読	上記1.～4. 15. 話法が理解できる.	
	15週	Unit 15 論説 速読	上記1.～4. 15. 話法が理解できる.	
	16週			
評価割合				
	試験	小テスト	課題	合計
総合評価割合	70	20	10	100
配点	70	20	10	100

教科名	英語特講 I		
科目基礎情報			
科目番号	0028	科目区分	一般 必修
授業の形式	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	生物応用化学科	対象学生	3
開設期	前期	週時限数	2
教科書/教材	1. Documents downloaded from Internet file storage. 2. Material as distributed in class.		
担当者	Lawson Michael		
到達目標			
The objective of this course is to help students improve their ability to identify useful phrases and expressions to use during English conversations and to develop their English oral communication skill through participation in English-language conversations.			
評価(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			
教育方法等			
概要	Students will improve their ability to converse in English by learning useful phrases and expressions. Students will also improve their English oral communication ability by participating in weekly English-language conversations in which the useful phrases and expressions will be practiced. Specifically, each week, students will be presented with a different list of useful phrases and expressions along with an explanation of how to use them in their English conversations. During the first half of each class, students in groups of two, will write a conversation in which these phrases and expressions are included. During the second half of each class session, groups will take turns coming to front of the classroom to hold their conversations.		
授業の進め方と授業内容・方法	・ The following content conforms to the learning and educational goals: (A) <Perspective> [JABEE Standard 1(1)(a)], and (C) <English> [JABEE Standard 1(1)f]. ・ For the first half of class, groups of students will write a four person conversation in which these phrases are used. During the second half of class, students will take turns coming to the front of the classroom to hold the conversation out loud.		
注意点	<到達目標の評価方法と基準> Students' ability to identify useful phrases and expressions will be evenly evaluated through the use of two exams (a midterm exam and a final exam). Students will have attained the goals provided that they have earned 60% of the total points possible for this course. <学業成績の評価方法および評価基準> 50% Midterm Exam, 50% Final Exam. Students may have their final scores reduced for poor class participation. Because it is impossible to give paper exams that measure English oral communication ability, students will only be tested on ability to identify phrases and expressions. <単位修得要件> Students must obtain at least 60% of the total possible points in order to receive 1 credit. <あらかじめ要求される基礎知識の範囲> An understanding of English oral communication techniques covered in English 2A and 2B. <レポートなど> The total time necessary for students to acquire an understanding of the course is 45 hours, including classroom time and study time outside of the classroom. <備考> 1. You may contact me at the following address: lawson@genl.suzuka-ct.ac.jp. 2. This course will form the basis for the courses English 4.		
授業計画			
	週	授業内容・方法	到達目標
前期	1週	Introduce class requirements	Students will understand class requirements
	2週	Students given a list of ten expressions related to asking about health/life with an explanation of how to use the phrases in their English conversations.	1. To become familiar with useful phrases to use during English conversations 2. To practice developing English oral communication skill by participating in weekly English-language conversations.
	3週	Students given a list of ten expressions related to apologizing with an explanation of how to use the phrases in their English conversations.	1 and 2 listed above
	4週	Students given a list of ten expressions related to asking for approval with an explanation of how to use the phrases in their English conversations.	1 and 2 listed above
	5週	Students given a list of ten expressions related to asking for information with an explanation of how to use the phrases in their English conversations.	1 and 2 listed above
	6週	Students given a list of ten expressions related to asking for somebody's opinion with an explanation of how to use the phrases in their English conversations.	1 and 2 listed above
	7週	Review for Midterm exam	Students will review for Midterm exam
	8週	Midterm Exam	1 listed above
	9週	Discuss Midterm exam results	Students will discuss Midterm exam results
	10週	Students given a list of ten expressions related to giving an opinion with an explanation of how to use the phrases in their English conversations.	1 and 2 listed above
	11週	Students given a list of ten expressions related to saying you don't know with an explanation of how to use the phrases in their English conversations.	1 and 2 listed above

	12週	Students given a list of ten expressions related to saying something is difficult with an explanation of how to use the phrases in their English conversations.	1 and 2 listed above
	13週	Students given a list of ten expressions related to saying somebody is wrong with an explanation of how to use the phrases in their English conversations.	1 and 2 listed above
	14週	Students given a list of ten expressions related to saying somebody is correct with an explanation of how to use the phrases in their English conversations.	1 and 2 listed above
	15週	Review for Final exam	Students will review for Final exam
	16週		

評価割合

	試験	課題	相互評価	態度	発表	その他	合計
総合評価割合	90	10	0	0	0	0	100
配点	90	10	0	0	0	0	100

教科名	英語特講Ⅱ		
科目基礎情報			
科目番号	0029	科目区分	一般 必修
授業の形式	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	生物応用化学科	対象学生	3
開設期	後期	週時限数	2
教科書/教材	教科書：New Time to Communicate改訂版（南雲堂）参考書：『五訂版コンパクト英語構文 9 0』（数研出版）『理工系学生のための必修英単語 2 6 0 0』（成美堂）『GTEC Advanced』（ベネッセ）		
担当者	松尾 江津子		
到達目標			
英語Ⅰ・Ⅱで学習し身につけた英語の知識・技能を基礎とし、多読・多聴を通して英語に親しむとともに、会話形式の活動によって様々な場面に対応できるコミュニケーションな英語運用能力を身につけることができる。			
評価(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			
教育方法等			
概要	英語のみで行われる会話形式の授業を通じて、様々な場面に対応できるコミュニケーションな英語運用能力を身につけることを目的とする。		
授業の進め方と授業内容・方法	・すべての内容は、学習・教育目標(A)<視野> <意欲> 及び（C）<英語>に対応する。 ・「授業計画」における各週の「到達目標」はこの授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする。		
注意点	<到達目標の評価方法と基準>「授業計画」の「到達目標」1～6を網羅した事項を定期試験及び授業中に行われる様々な演習や口頭テスト等の結果、及びオンライン学習システムを利用した語彙テストや課題等の結果で目標の達成度を評価する。1～6の重みは概ね均等である。定期試験の結果を5割、授業中に行われる様々な演習や口頭テスト等や課題等を合わせた結果を5割とした総合評価において6割以上を取得した場合を目標の達成とする。 <学業成績の評価方法および評価基準>後期中間試験および学年末試験の結果を5割、授業中に行われる様々な演習や口頭テスト等の結果と語彙テストの結果を合わせて5割とし、その合計点で評価する。再試験は行わない。 <単位修得要件>学業成績で60点以上を取得すること。 <あらかじめ要求される基礎知識の範囲>英語Ⅰ・Ⅱで身につけた英語運用能力 <レポートなど> 授業内容と関連した課題、レポートを課すことがある。テキスト準拠のWeb学習システム（LINGUAPORTA COCET2600）の指定範囲を、担当教員の指示にしたがって学習すること。 <備考>本科目は、実社会で役立つ実質的な英語運用能力を向上させるものであり、英語Ⅳの基礎となる。授業時間はもちろん、それ以外の時間にも自ら進んで多くの英語に触れることが望ましい。その手助けとなるよう、授業に関連した課題を課すことがあるので、提出期限を守り、計画的に学習を進めること。		
授業計画			
	週	授業内容・方法	到達目標
後期	1週	ガイダンス（日本人教員），Introduction（外国人TA）	1. 簡単な英語で自分の意見を伝えることができる。 2. 英語で行われる議論や討論の内容をある程度理解できる。 3. 英語での問いに対して簡単な英語で答えることができる。 4. 学習した英語表現を応用し、適切に使用することができる。 5. 会話に出てくる文法事項が理解できる。 6. 日本と外国における社会的違いや文化的違いを認識することができる。
	2週	Unit 1 “Meeting People”	上記1～6 7. 自己紹介の英語表現を学び、使うことができる。
	3週	Unit 2 “Getting to Know Your Classmates”	上記1～6 8. 相手を知るために必要な英語表現を学び、使うことができる。
	4週	Unit 3 “Talking About Classes”	上記1～6 9. 学校に関する英語表現を学び、使うことができる。
	5週	Unit 4 “Talking About Your Daily Life”	上記1～6 10. 日常生活に関する英語表現を学び、使うことができる。
	6週	Unit 5 “Talking About People - Personality”	上記1～6 11. 人の性格に関する英語表現を学び、使うことができる。
	7週	Unit 6 “Talking About People - Appearance”	上記1～6 12. 人の特徴に関する英語表現を学び、使うことができる。
	8週	中間試験	これまでに学習した内容を理解し、適切に運用することができる。
	9週	Unit 7 “Talking About Last Weekend”	上記1～6 13. 休日の過ごし方に関する英語表現を学び、使うことができる。
	10週	Unit 8 “Talking About the Vacation”	上記1～6 14. 長期休暇に関する英語表現を学び、使うことができる。
	11週	Unit 9 “Talking About Going Out on the Town”	上記1～6 15. 外出に関する英語表現を学び、使うことができる。

	12週	Unit 10 “Talking About Foods and Recipes”	上記 1 ～ 6 16. 食事と調理に関する英語表現を学び、使うことができる。
	13週	Unit 11 “Talking About Travel”	上記 1 ～ 6 17. 旅行に関する英語表現を学び、使うことができる。
	14週	Unit 12 “Talking About Hometowns”	上記 1 ～ 6 18. 故郷紹介の英語表現を学び、使うことができる。
	15週	Unit 13 “Talking About Your Opinions”	上記 1 ～ 6 19. 意見を述べる際の英語表現を学び、使うことができる。
	16週		

評価割合			
	試験	課題等	合計
総合評価割合	0	0	0
配点	5 0	5 0	0

教科名	応用物理Ⅰ		
科目基礎情報			
科目番号	0032	科目区分	専門 必修
授業の形式	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	生物応用化学科	対象学生	3
開設期	通年	週時限数	2
教科書/教材	「高等学校物理基礎および物理」(啓林館)「物理・応用物理実験」(鈴鹿工業高等専門学校 理科教室編)「センサー総合物理」(啓林館)		
担当者	田村 陽次郎,三浦 陽子		
到達目標			
電磁気学および電子の発見から前期量子論に至るまでの理論の基本的な内容を理解し、関連する基本的な計算ができ、与えられた課題に関しては実験を遂行した上で適切にレポートをまとめることができる。			
評価(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			
教育方法等			
概要	近世以降、物理学は科学の発展をリードしてしてきた。その手法は、自然の本質を捉えるために数式に基づいた論理的モデルの構築と実験による新たな発見や検証の繰り返しである。この授業では、2年生に引き続き高等学校程度の物理学を学ぶ。前期量子論や古典物理学の学習を通して自然科学共通の言語を学ぶと共に問題を自分で考えて解く力を養う。また、既知の実験を通して自然の法則を体験的に学ぶ。		
授業の進め方と授業内容・方法	前後期共に第1週～第15週の内容はすべて、学習・教育目標(B)〈基礎〉に相当する		
注意点	(1)到達目標3～14を網羅した問題を1回の中間試験、1回の定期試験、(学習到達度試験)および宿題で出題し、1、2については実験状況の視察およびレポートによって目標の達成度を評価する。試験問題のレベルは高等学校程度である。(2)物理においては、これまでに習得した知識・能力を基盤とした上でしか新しい知識・能力は身に付かない。演習課題や実験レポートは確実にこなして、新しい知識・能力を確かなものにすること。本教科は後に学習する応用物理Ⅱの基礎となる教科である。(3)2年生までに習った物理および数学(とりわけベクトル、三角関数)、およびレポート作成に必要な一般的国語能力を必要とする。本教科は物理の学習が基本となる教科である。(4)講義:後期中間、学年末の2回の試験及び学習到達度試験の平均点に、平常および長期休みの課題の評価を加えて、それを平均化したものを学業成績の総合評価とする。再試験は行わない。実験:提出されたレポートに関して100点を満点として評価する。〈単位修得要件〉学業成績で60点以上を取得すること。		
授業計画			
	週	授業内容・方法	到達目標
前期	1週	実験ガイダンス、実験テーマ解説	実験の概要を理解する。
	2週	1. 分光計:精密な角度測定器の分光計を用いて、ガラスの屈折率を求める。	1. 実験を通して、基本的な機器の使い方を習得しており、自分の力で実験を進めることができる。
	3週	1. 同上	2. 実験内容の把握とその結果について分析し、レポートにまとめることができる。
	4週	2. レーザー光による光の干渉:光の重要な性質である干渉・回折を、レーザー光を用いて観察する	1. 実験を通して、基本的な機器の使い方を習得しており、自分の力で実験を進めることができる。
	5週	2. 同上	2. 実験内容の把握とその結果について分析し、レポートにまとめることができる。
	6週	3. 直線電流のまわりの磁界:直線電流の周りにできる磁界の大きさを測定し、地磁気の水平分力を計算する。	1. 実験を通して、基本的な機器の使い方を習得しており、自分の力で実験を進めることができる。
	7週	3. 同上	2. 実験内容の把握とその結果について分析し、レポートにまとめることができる。
	8週	中間試験(実施しない)	
	9週	4. 電子の比電荷(e/m)の測定:電子の基本的定数をデモ用の装置を用いて測定する	1. 実験を通して、基本的な機器の使い方を習得しており、自分の力で実験を進めることができる。
	10週	4. 同上	2. 実験内容の把握とその結果について分析し、レポートにまとめることができる。
	11週	5. 等電位線:様々な条件の下で生じる電界の等電位線を描き、電界の様子を調べる。	1. 実験を通して、基本的な機器の使い方を習得しており、自分の力で実験を進めることができる。
	12週	5. 同上	2. 実験内容の把握とその結果について分析し、レポートにまとめることができる。
	13週	クーロンの法則、電界	3. 電界を理解し基本的な計算が出来る。
	14週	電界と電位の関係、等電位線、導体と電界・電位	4. 電位と電界の関係を理解している。
	15週	電気容量、平行板コンデンサー	5. コンデンサーに関する基本的な計算ができる
	16週		
後期	1週	コンデンサーが蓄えるエネルギー	5. コンデンサーに関する基本的な計算ができる
	2週	コンデンサーの接続	5. コンデンサーに関する基本的な計算ができる
	3週	電流	6. 電流の自由電子モデルを理解している。
	4週	電圧降下、抵抗の接続、電池の起電力と内部抵抗	7. オームの法則および抵抗の特徴を理解し、関連する計算ができる。
	5週	キルヒホッフの法則	8. 直流回路の特徴を理解し、関連する計算ができる。
	6週	磁気力と磁界、電流がつくる磁界	9. 磁界や、電流のつくる磁界に関する計算ができる
	7週	電流が磁界から受ける力	9. 磁界や、電流のつくる磁界に関する計算ができる
	8週	後期中間試験	

	9週	ローレンツ力	1 0. ローレンツ力に関連する計算ができる。
	10週	電磁誘導の法則	1 1. 電磁誘導を理解し、関連する計算ができる。
	11週	磁界中を運動する導体の棒	1 1. 電磁誘導を理解し、関連する計算ができる。
	12週	自己誘導と相互誘導	1 1. 電磁誘導を理解し、関連する計算ができる。
	13週	電子の電荷と質量	1 2. 電子の電荷と質量について理解できる。
	14週	光の粒子性、粒子の波動性	1 3. 光やX線、物質波の特徴について理解できる。
	15週	原子モデル	1 4. 原子モデルに関する基本的な知識を有している。
	16週		

評価割合

	試験	課題（実験）	相互評価	態度	発表	その他（学習到達度試験）	合計
総合評価割合	50	30	0	0	0	20	100
配点	50	30	0	0	0	20	100

教科名	化学工学 I						
科目基礎情報							
科目番号	0039		科目区分		専門 必修		
授業の形式	授業		単位の種別と単位数		履修単位: 1		
開設学科	生物応用化学科		対象学生		3		
開設期	後期		週時限数		2		
教科書/教材	「化学工学通論 I」 疋田晴夫著（朝倉書店）「化学工学演習」 藤田重文編（東京化学同人）						
担当者	澤田 善秋						
到達目標							
化学工学の基礎である単位換算法，次元解析法，特殊方眼紙の使用法，物質収支，熱収支を理解し，回分単蒸留・連続単蒸留・精留の計算に必要な専門知識を習得し，蒸留装置を設計することができる。							
評価(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							
教育方法等							
概要	化学工学は，化学製品等を安全にかつ経済的に生産するために，化学プロセスを設定し原料から製品に至る物質およびエネルギーの流れの収支関係を明らかにし，各種装置の設計を行うための学問である。化学工学 I（3年）では，各種製造プロセスの単位操作を理解する上で必要な基礎知識の習得と蒸留に関する基礎知識を身につける。						
授業の進め方と授業内容・方法	・以下の内容は，すべて，学習・教育到達目標(B)＜専門＞（JABEE基準1(2)(d)(1)）に相当する。 ・授業は講義形式で行う。講義中は集中して聴講する。 ・「授業計画」における各週の「到達目標」はこの授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする。						
注意点	＜到達目標の評価方法と基準＞ 化学工学基礎・蒸留に関する「知識・能力」1～8の確認を課題および中間試験，期末試験で行う。1～8に関する重みは概ね同じである。合計点の60%の得点で目標の達成を確認できるレベルの試験を課す。 ＜学業成績の評価方法および評価基準＞ 中間・期末試験の成績の平均点を80%，課題を20%として学業成績を評価する。ただし中間試験の成績が60点に達していない者のうち希望者に対して再試験を実施し，再試験の成績が中間試験の成績を上回った場合には60点を上限として再試験の成績で置き換えるものとする。学年末試験については再試験を行わない。 ＜単位修得要件＞ 与えられた課題を全て提出し，学業成績で60点以上を取得すること。 ＜あらかじめ要求される基礎知識の範囲＞ 本教科は，数学（微分・積分学の基礎）や物理（力学），化学（物質の状態），および物理化学 I（相平衡，熱力学）の学習が基礎となる教科である。 ＜自己学習＞ 授業で保証する学習時間と，予習・復習（中間試験，定期試験のための学習も含む）及び課題作成に必要な標準的な学習時間の総計が，45時間に相当する学習内容である。						
授業計画							
	週	授業内容・方法			到達目標		
後期	1週	化学工学の概要，単位系（絶対単位系，工学単位系，国際単位系）			1．種々の単位系の説明と，数式の単位換算ができる。		
	2週	化学工学で取り扱う諸量の単位，数式の単位換算			上記 1		
	3週	次元解析			2．次元解析の手法を理解し，物理量相互の関係をもとに次元解析ができる。		
	4週	特殊方眼紙（両対数紙・片対数紙）の使用法			3．特殊方眼紙（両対数方眼紙，片対数方眼紙）を用いて，実験式の係数を決定することができる。		
	5週	反応を伴わない化学プロセスの物質収支			4．化学プロセスの物質収支式や熱収支式を取ることができる。		
	6週	反応を伴う化学プロセスの物質収支			上記 4		
	7週	熱収支			上記 4		
	8週	中間試験			これまでに学習した内容について説明できる。		
	9週	気液平衡(沸点－組成線図、x－y線図)，Raoultの法則			5．沸点－組成線図，x－y線図，Raoultの法則を説明できる。		
	10週	回分単蒸留，Rayleighの式，連続単蒸留、分縮			6．Rayleigh式の導出ならびに回分単蒸留と連続単蒸留に関する問題を解くことができる。		
	11週	精留の原理，物質収支式，濃縮線と回収線の導出			7．精留の原理について説明できる。		
	12週	q線，McCabe－Thieleの図解法			8．精留塔の理論段数をMcCabe－Thieleの図解法を用いて求めることができる。		
	13週	還流比と理論段数の関係			上記 5，8		
	14週	最小理論段数，Fenskeの式			上記 5，6，8		
	15週	塔効率，精留塔の塔高および塔径の算出法			上記 5，6，8		
	16週						
評価割合							
	試験	課題レポート	相互評価	態度	発表	その他	合計
総合評価割合	80	20	0	0	0	0	100
配点	80	20	0	0	0	0	100

教科名		海外語学実習					
科目基礎情報							
科目番号		0045		科目区分		一般 選択	
授業の形式		実験・実習		単位の種別と単位数		履修単位: 1	
開設学科		生物応用化学科		対象学生		3	
開設期		集中		週時限数		2	
教科書/教材							
担当者		全学科 全教員					
到達目標							
評価(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							
教育方法等							
概要							
授業の進め方と授業内容・方法							
注意点							
授業計画							
	週	授業内容・方法				到達目標	
前期	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						
	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	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	0	0	0	0	0	0	0
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

教科名	基礎細胞生物学		
科目基礎情報			
科目番号	0037	科目区分	専門 必修
授業の形式	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	生物応用化学科	対象学生	3
開設期	通年	週時限数	2
教科書/教材	教科書:「基礎から学ぶ生物学・細胞生物学 第2版」和田 勝(羊土社)/参考書:「Essential細胞生物学」中村 桂子監訳(南江堂) 「レーヴン/ジョンソン生物学[上]」原書第7版 片桐他訳(培風館)		
担当者	小川 亜希子,山口 雅裕		
到達目標			
細胞内における遺伝情報の維持・発現の様式や、それと生命活動との関係に関する専門的知識を身に付け,工学に応用できる生物現象の専門知識を習得している.			
評価(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			
教育方法等			
概要	細胞はどのような構造を持つのか,細胞の維持・増殖・環境への応答は,どのような分子がどのような仕組みにより制御するのかをこの講義では理解する.このことで,生物科学の専門的学習の基礎を固めるだけでなく,日常生活に関連した生物の問題(遺伝子組換えから得られる利便性と環境への危険性とのバランスなど)を考える上で必要となる知識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	授業は講義・聴講形式で行う. 「授業計画」における各週の「到達目標」は,この授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする		
注意点	<到達目標の評価方法と基準>「授業計画」における「到達目標」の確認を前期中間,前期末,後期中間,学年末試験で行う.合計点の60%の得点で,目標の達成を確認できるレベルの試験を課す. <学業成績の評価方法および評価基準>前期中間・前期末・後期中間・学年末の試験結果の平均値を最終評価とする.但し,前期中間・後期中間の評価で60点に達していない学生(無断欠席の学生を除く)については再試験を行い,再試験の成績が該当する期間の成績を上回った場合には,60点を上限として前期中間・後期中間の成績を再試験の成績で置き換えるものとする.前期末試験・学年末試験については再試験を行わない. <単位取得要件>学業成績で60点以上を習得すること. <あらかじめ要求される基礎知識の範囲>2年次 生物学,3年次基礎生物学および生物化学の基礎知識を十分に理解していること. <備考>教科書以外に補助的にプリントを配布し,その内容を講義に含めることがある.この講義は微生物学,タンパク質化学,生物情報工学,遺伝子工学,生物化学工学,生物化学コース実験,生体材料工学,分子生命科学,生体機能工学,細胞情報科学の基礎となる.		
授業計画			
	週	授業内容・方法	到達目標
前期	1週	生物分類と進化	1. 二名法,生物五界説および進化論と創造論について理解している.
	2週	細胞説と遺伝	2. 細胞説とメンデルの遺伝の法則について理解している.
	3週	細胞を構成する分子	3. 細胞観察に使用する顕微鏡の種類と特徴,細胞を構成している物質の特徴について理解している.
	4週	細胞小器官	4. 植物細胞と動物細胞の細胞内の特徴,各細胞小器官の役割を理解している.
	5週	遺伝子の発見とDNA	5. 遺伝子の発見に関する歴史的な実験の概要とDNAの構造を理解している.
	6週	DNAからタンパク質への流れ	6. セントラルドグマに関する物質や物質の流れについて理解している.
	7週	タンパク質の構造と機能	7. タンパク質の例を挙げて,それらの特徴や役割を理解している.
	8週	前期中間試験	第7週までに学習した内容について理解している.
	9週	ATPの産生	8. 解糖系,TCAサイクルおよび酸化的リン酸化の概要を理解している.
	10週	光エネルギー固定	9. 葉緑体内の光合成過程の概要を理解している.
	11週	タンパク質の様々な機能(1)	10. タンパク質の形と機能にういて主要な物質を分類し,それらの特徴を説明できる.
	12週	タンパク質の様々な機能(2)ー運動に関わるタンパク質	11. アクチンフィラメント.筋収縮の概要を理解している.
	13週	タンパク質の様々な機能(3)ー膜タンパク質	12. 細胞膜に埋め込まれている代表的なタンパク質について,それらの特徴と役割を理解している.
	14週	細胞接着とシグナル伝達(1)ーさまざまな情報伝達	13. いくつかの代表的な細胞間情報伝達について理解している.
	15週	細胞接着とシグナル伝達(2)ーさまざまな情報伝達	上記13
	16週		
後期	1週	細胞増殖と細胞周期(1) DNAの複製と分裂	14. DNAの複製機構を理解している.
	2週	細胞増殖と細胞周期(2) 細胞周期の制御	15. 細胞周期とその制御機構を理解している.
	3週	発生と分化(1) 減数分裂と受精	16. 減数分裂と受精について理解している.
	4週	発生と分化(2) 胚発生の仕組み	17. 胚発生について理解している.
	5週	免疫機構(1) 非特異的機構	18. 非特異的免疫機構について理解している.

	6週	免疫機構（２）体液性免疫	19. 体液性免疫機構について理解している.				
	7週	免疫機構（３）細胞性免疫	20. 細胞性免疫機構について理解している				
	8週	細胞の再生と死（１）再生とアポトーシス	21. 細胞再生と細胞死の仕組みについて理解している				
	9週	後期中間試験	22. これまでに学習した内容について理解している				
	10週	細胞の再生と死（２）老化とがん	23. 細胞老化とがん発生の仕組みにを理解している.				
	11週	ホメオスタシス（１）内部環境の制御	24. ホメオスタシスの制御について特に体温調節と水代謝について理解している.				
	12週	ホメオスタシス（２）動物の行動	25. 神経の情報伝達と動物の行動について理解している				
	13週	ホメオスタシス（３）感覚の受容	26. 感覚器における刺激の受容について理解している				
	14週	進化と多様性（１）多様性創出の進化的仕組み	27. 生物多様性の誕生と構造について理解している.				
	15週	進化と多様性（２）多様性を維持するための方策	28. 生物多様性の重要性について理解している.				
	16週						
評価割合							
	試験	課題	相互評価	態度	発表	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
配点	100	0	0	0	0	0	100

教科名	機器分析化学		
科目基礎情報			
科目番号	0036	科目区分	専門 必修
授業の形式	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	生物応用化学科	対象学生	3
開設期	通年	週時限数	2
教科書/教材	教科書：エキスパート応用化学テキストシリーズ「機器分析」大谷 肇 編著（講談社） および 配布プリント 参考書：基礎教育シリーズ「分析化学 <機器分析編> 本水昌二 他著（東京教学社），「入門機器分析化学」庄野利之・脇田久伸 編著（三共出版）		
担当者	山本 智代		
到達目標			
機器分析化学に関する基本的事項を理解し、吸光光度法、原子スペクトル、紫外可視分光分析、蛍光分析、X線分析、熱分析、クロマトグラフィー、電気分析、質量分析など機器分析化学についての専門知識を習得して、実試料の機器による分析に応用できる。			
評価(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			
教育方法等			
概要	分析機器を利用した分析方法は、物理的、化学的な事象、現象を基礎としている。これらの基礎的な事象、現象の理解を通して、吸光光度法、原子スペクトル、紫外可視分光分析、蛍光分析、X線分析、熱分析、クロマトグラフィー、電気分析、質量分析等に関する機器分析化学の修得をめざす。		
授業の進め方と授業内容・方法	・すべての授業内容は、学習・教育目標の(B)の<専門>、JABEE基準1(1)(d)(2)a)に対応する。 ・授業は講義形式で行う。講義中は集中して聴講する。 ・「授業計画」における各週の「到達目標」は、この授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする。		
注意点	<到達目標の評価方法と基準> 下記授業計画の「到達目標」を網羅した問題を中間試験・定期試験で出題し、目標達成度を評価する。達成度評価における各「知識・能力」の重みは概ね均等とするが、基本的事項を重ねて問うこともある。 ・評価結果が百点法で60点以上の場合に目標の達成とする。 <学業成績の評価方法および評価基準> 前期中間・前期末・後期中間・学年末の試験結果を80%、小テストおよび課題レポートの結果を20%として、それぞれの期間毎に評価し、これらの平均値を最終評価とする。ただし、学年末試験を除く3回の試験について60点に達していない者のうち、希望者については再試験を実施し（無断欠席の者を除く）、60点を上限として再試験の成績で置き換えるものとする。 <単位修得要件> 学業成績で60点以上を取得すること。 <あらかじめ要求される基礎知識の範囲> 分析化学についての知識、物理についての力学と電磁気学の基礎知識が必要である。 <注意事項> 本科目は4年に履修する環境分析化学に必要な基礎的内容を含むので、長期的な視野を持って授業に臨んでほしい。		
授業計画			
	週	授業内容・方法	到達目標
前期	1週	【吸光光度法】発色、光の波長、エネルギー	1. 発色、光の波長、エネルギーに関する知識を持っている
	2週	【吸光光度法】化合物による光の吸収と吸収帯	2. 化合物による光の吸収と吸収帯に関する知識を持っている
	3週	【吸光光度法】ランベルト-ベールの法則	3. ランベルト-ベールの法則に関する知識を持っている
	4週	【吸光光度法】光源、分光器、セル、検出器	4. 光源、分光器、セル、検出器に関する知識を持っている
	5週	【吸光光度法】発色操作、定量	5. 発色操作と定量に関する知識を持っている
	6週	【原子スペクトル】原理、吸光、蛍光分析	6. 原子スペクトルの原理、吸光、蛍光分析に関する知識を持っている
	7週	【原子スペクトル】発光分析、原理、ICP	7. 発光分析の原理、ICPに関する知識を持っている
	8週	前期中間試験	8. 到達目標1～7に関する内容について説明できる
	9週	【紫外可視分光分析】原理、測定、電子遷移と吸収帯	9. 紫外吸収分析法の原理、電子遷移と吸収帯に関する知識を持っている
	10週	【紫外可視分光分析】化学構造と吸収スペクトル	10. 化学構造と紫外可視スペクトルに関する知識を持っている
	11週	【蛍光・りん光】原理、化学構造、消光	11. 蛍光とりん光の原理と化学構造、消光に関する知識を持っている
	12週	【X線分析】X線源、分光器、検出器	12. X線源、分光器、検出器について理解している
	13週	【X線分析】X線回折、蛍光X線分析	13. X線回折、蛍光X線分析について理解している
	14週	【熱分析】DTA、TGA、DSC	14. DTA、TGA、DSCについて理解している
	15週	【その他】SEM、TEM、AFMなど	15. SEM、TEM、AFMについて理解している
	16週		
後期	1週	測定法選択と前処理、シグナル解析、クロマトグラフィにおける分離機構	16. 測定法の選択と前処理、シグナル解析、クロマトグラフィの分離機構について理解している
	2週	【ガスクロマトグラフィ】分離能力の指標、理論段数・理論段高、van Deemterの式	17. ガスクロマトグラフィにおける原理、理論段数・理論段高の求め方を理解している
	3週	【ガスクロマトグラフィ】固定相、昇温分析	18. ガスクロマトグラフィで用いられる固定相の種類と昇温分析について理解している
	4週	【ガスクロマトグラフィ】検出器(TCD、FID、ECD、FPD)	19. ガスクロマトグラフィで用いられる検出器の原理と性質について理解している
	5週	【液体クロマトグラフィ】HPLCの分離と移動相	20. 液体クロマトグラフィの原理、装置について理解している

6週	【液体クロマトグラフィ】検出器（UV，RI，蛍光）	21．液体クロマトグラフィで用いられる検出器の原理と性質について理解している
7週	【液体クロマトグラフィ】GPC原理，固定相，校正曲線	22．ゲルパーミエーションクロマトグラフィについて理解している
8週	後期中間試験	23．到達目標16～22に関する内容について説明できる
9週	【キャピラリー電気泳動】原理，装置，分離モード	24．キャピラリー電気泳動の原理について理解している
10週	【電気分析】電極と電解電位	25．電気分析法の原理と電極について理解している
11週	【電気分析】電気分析法の装置，ポーログラフィー，CV	26．電気分析法の装置、種類について理解している
12週	【質量分析】原理，分解能，イオン化	27．質量分析法の原理，イオン化に関する知識を持っている
13週	【質量分析】質量の分離，検出器，スペクトルの基礎事項	28．質量分離部，検出器，およびスペクトルの基礎的事項に関する知識を持っている
14週	【質量分析】分子構造の決定，同位体比率，フラグメンテーション	29．質量分析法による分子式の決定法に関する知識を持っている
15週	【質量分析】スペクトル解析	30．質量分析スペクトルによる分子構造の決定に関する知識を持っている
16週		

評価割合

	試験	発表	レポート	小テスト	平常点	その他	合計
総合評価割合	80	0	0	20	0	0	100
配点	80	0	0	20	0	0	100

教科名	工業英語						
科目基礎情報							
科目番号	0041	科目区分	専門 選択				
授業の形式	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 1				
開設学科	生物応用化学科	対象学生	3				
開設期	前期	週時限数	2				
教科書/教材	「ESPにもとづく工業技術英語」野口ジュディー 深山晶子監修（講談社）						
担当者	平井 信充						
到達目標							
工業技術英語で用いられる独特の表現法や技術用語をマスターし、様々なコミュニケーション場面においての言語やコミュニケーションを身につける。							
評価(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							
教育方法等							
概要	工業技術英語は、文法的には概ね平易である反面、一般的な英文に比べて、独特の表現が多々ある。本授業では、工業技術英語を使うための基本的事項を身につけることを目的とする。						
授業の進め方と授業内容・方法	・第1週～16週までのすべての内容は、学習・教育到達目標（C）＜英語＞（JABEE基準1(2)(f)）に対応する。 ・授業は講義形式で行う。講義中は集中して聴講する。 ・「授業計画」における各週の「到達目標」はこの授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする。						
注意点	＜到達目標の評価方法と基準＞ 下記授業計画の「到達目標」を網羅した問題を前期中間、前期末試験で出題し、これらの得点の平均値に0.7を乗じた点数（70点分）および小テスト（30点分）を評価点とし、目標の達成度を評価する。各到達目標に関する重みは概ね均等である。合計点の60%の得点で、目標の達成を確認できるレベルの試験および小テストを課す。 ＜学業成績の評価方法および評価基準＞ 前期中間・前期末試験の平均点に0.7を乗じた点数（70点分）および小テスト（30点分）で評価する。ただし、前期中間試験の得点が60点に達しない者（無断欠席の者を除く）のうち、希望者には再試験を実施して、その結果により60点を上限として評価することがある。 ＜単位修得要件＞ 学業成績で60点以上を取得すること。 ＜あらかじめ要求される基礎知識の範囲＞ 基礎的英文法および英語Ⅰ、英語Ⅱで学んだ知識 ＜レポート等＞ 理解を深めるため、小テスト、レポート課題を与える場合がある。 ＜備考＞ 授業には、英和辞典を携帯すること。また、短文でよいので、毎日英語に接することが望ましい。本科目は5年に履修する英語Ⅴ、実用英語Ⅰ、実用英語Ⅱ、また、卒業研究での英文によるアブストラクトの出筆、専攻科での特別研究最終発表における英語による発表に必要な基礎的内容を多く含むので、長期的な視野を持って授業に臨んでほしい。 ・						
授業計画							
	週	授業内容・方法	到達目標				
前期	1週	英語で書かれたEメールの読み方と書き方	1. 英語で書かれたEメールの読み方と書き方について説明できる。				
	2週	英語で書かれた新製品広告の読み方と書き方	2. 英語で書かれた新製品広告の読み方と書き方について説明できる。				
	3週	英語で書かれたカタログの読み方と書き方	3. 英語で書かれたカタログの読み方と書き方について説明できる。				
	4週	英語で書かれた仕様書の読み方と書き方	4. 英語で書かれた仕様書の読み方と書き方について説明できる。				
	5週	英語で書かれた操作マニュアルの読み方と書き方	5. 英語で書かれた操作マニュアルの読み方と書き方について説明できる。				
	6週	英語で書かれた求人広告の読み方と書き方	6. 英語で書かれた求人広告の読み方と書き方について説明できる。				
	7週	英語で書かれたビジネスレターの読み方と書き方	7. 英語で書かれたビジネスレターの読み方と書き方について説明できる。				
	8週	前期中間試験	これまでに学習した内容を説明することができる。				
	9週	英語で書かれたオンライン科学雑誌の読み方	8. 英語で書かれたオンライン科学雑誌の読み方について説明できる。				
	10週	英語でのプレゼンテーションの作り方	9. 英語でのプレゼンテーションの作り方について説明できる。				
	11週	英語で書かれた解説書・ホームページの読み方	10. 英語で書かれた解説書・ホームページの読み方について説明できる。				
	12週	英語で書かれた実験報告書の読み方と書き方	11. 英語で書かれた実験報告書の読み方と書き方について説明できる。				
	13週	英語で書かれた実験報告書の読み方と書き方	12. 英語で書かれた実験報告書の読み方と書き方について説明できる。				
	14週	英語で書かれたアブストラクトの読み方と書き方	13. 英語で書かれたアブストラクトの読み方と書き方について説明できる。				
	15週	英語で書かれた特許明細書の読み方と書き方	14. 英語で書かれた特許明細書の読み方と書き方について説明できる。				
	16週						
評価割合							
	試験	小テスト・課題	相互評価	態度	発表	その他	合計
総合評価割合	70	30	0	0	0	0	100
配点	70	30	0	0	0	0	100

教科名	数学講究						
科目基礎情報							
科目番号	0026		科目区分	一般 必修			
授業の形式	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 1			
開設学科	生物応用化学科		対象学生	3			
開設期	後期		週時限数	2			
教科書/教材	教科書：本校数学教室作成の教科書「総合基礎数学問題集」 参考書：1～3年次の数学の授業で使用した教科書,問題集. 実用数学技能検定要点整理数学検定2級(日本数学検定協会)						
担当者	島田 佑一						
到達目標							
<この授業の到達目標> 3学年までに習う数学の基礎的な事項を理解し、その運用力を身につけている。							
評価(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							
教育方法等							
概要	現在までに学んだ数学の中で、専門分野の学習に必要な基本的な数学の知識を確実に身につける。						
授業の進め方と授業内容・方法	すべての授業の内容は,学習・教育到達目標 (B) <基礎> 及びJabee基準 1 の(2)(c)に対応する。						
注意点	<到達目標の評価方法と基準> 下記授業計画の「到達目標」1～12を網羅した問題からなる中間試験、定期試験で、目標の達成度を評価する。達成度評価における各到達目標の重みは概ね均等とするが評価結果が百点法で60点以上の場合に目標の達成とする。 <学業成績の評価方法および評価基準> 到達度試験の成績を評価の10パーセントとする。残りの内2／9を授業中行う基本問題の小テストで評価し、残り7／9を後期中間と学年末試験が占める割合とする。また後期前半評価が60点に達しなかった者には再試験を課し、再試験の成績が上回った場合には、60点を上限として後期中間試験の成績を置き換えるものとする。 <単位修得要件> 学業成績で60点以上を取得すること。〔レポート等〕 後期中間試験の評価が60点未満の者には冬休みの課題提出を義務とする。 <あらかじめ要求される基礎知識の範囲> 1, 2学年までに学んだ基本的な事柄。本教科は基礎数学A, B , 微分積分Ⅰ, 線形代数Ⅰの学習が基礎となる教科である。 <備項>専門分野を理解してゆくための欠くことのできない予備知識なので、完璧に理解しなければならない。本教科は後に学習する数学特講Ⅰ,Ⅱや応用数学Ⅰの基礎にもあたる教科である。						
授業計画							
	週	授業内容・方法		到達目標			
後期	1週	2次関数・方程式・不等式		1 2次式に関する基本を理解し応用問題を解くことができる。			
	2週	恒等式・高次方程式・不等式		2 恒等式や、剰余の定理、因数定理を理解し、計算や証明に使える。			
	3週	場合の数・図形		3 順列・組み合わせ等を理解し使い分けや応用ができる。			
	4週	三角関数		4 三角関数に関する基本を理解し、その計算ができる。			
	5週	いろいろな関数		5 指数・対数に関する基本を理解し、その計算ができる。			
	6週	平面ベクトルと行列		6 ベクトルの和・低数倍や内積、外積や2×2行列の演算等を理解し応用できる。			
	7週	復習と演習		1, 2, 3, 4, 5, 6.			
	8週	中間テスト		これまでに学習した内容を説明し、諸量を求めることができる。			
	9週	空間ベクトルと直線・平面		7 直線や平面とベクトルの関係を把握している。			
	10週	空間ベクトルの外積・スカラー三重積		8 ベクトルを用いて図形に関する問題を解くことができる。			
	11週	微分法		9 関数の極限や微分係数の意味を理解し計算できる。			
	12週	微分的应用		10 増減表の利用等微分的应用問題が解ける			
	13週	不定積分		11 不定積分の定義を理解し積分計算ができる。			
	14週	定積分		12 定積分の定義を理解し計算や応用できる。			
	15週	定積分とその応用		12 定積分の定義を理解し計算や応用できる。			
	16週						
評価割合							
	試験	課題 (小テスト含む)	相互評価	態度	発表	その他	合計
総合評価割合	80	20	0	0	0	0	100
配点	80	20	0	0	0	到達度試験成績は10%	100

教科名	生物応用化学実験（後期）		
科目基礎情報			
科目番号	0047	科目区分	専門 必修
授業の形式	実験・実習	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	生物応用化学科	対象学生	3
開設期	後期	週時限数	4
教科書/教材	教科書：「生物応用化学実験テキスト／第3学年無機化学実験」		
担当者	下野 晃,平井 信充		
到達目標			
無機に関する専門用語および代表的な実験手法を理解しており，データ整理，実験結果に関して検討ができ，さらに，得られた結果を論理的にまとめ，報告ができる。			
評価(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			
教育方法等			
概要	「無機化学実験」では，主に(1)酸化還元反応，（2）結晶生成と成長，（3）無機化合物の合成方法とその物性測定法，（4）錯イオンの平衡反応及びそれを利用した錯体の合成方法について理解する。		
授業の進め方と授業内容・方法	・内容はすべて，「生物応用化学科」学習・教育到達目標（B）＜基礎＞に相当する。 ・授業計画に記載のテーマについて，2人一組の班に分かれて実験を行う。 ・「授業計画」における各週の「達成目標」はこの授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする。		
注意点	＜到達目標の評価方法と基準＞下記授業計画の達成目標1～6の項目を各実験テーマに関して提出された報告書の内容より評価する．各項目の重みは概ね同じである．満点の60%の得点で，目標の達成を確認する．満点の60%の得点で，目標の達成を確認する． ＜学業成績の評価方法および評価基準＞各実験テーマのレポートで評価する．ただし,未提出レポートがある場合は原則的に評価を行わない．学年末評価は，前期評価と後期評価の平均で評価とする． ＜単位修得要件＞前期評価,後期評価ともに60点以上であること． ＜あらかじめ要求される基礎知識の範囲＞無機化学の基礎知識及び基礎化学実験で学んだ化学実験の基本操作が基礎となる科目である． ＜レポート等＞実験テキストが書き込み式になっているので，実験結果やそれに基づく考察をなるべく詳細に記入すること．各実験テーマのレポートの提出を求める． ＜備考＞ほぼ毎回，実験実習に入る前に10－60分程度の実験説明を行うのでクラスルームで待機していること．実験室内では，保護メガネ，実験衣，実験にふさわしい靴の着用を義務づける．実験中は実験経過や結果をできるだけ詳細に実験ノートに記入し，問題点や着想などもその都度控えておく．電卓を常に携帯すること．本実験は4年に履修する生物応用化学実験，創造工学，5年で履修する卒業研究に必要な基礎知識や技術を修得するための内容を多く含むので，長期的な視野を持って実験に臨んでほしい．		
授業計画			
	週	授業内容・方法	到達目標
後期	1週	実験オリエンテーション	1．炎色反応の実験によって軌道のエネルギー準位，基底状態，励起状態について理解している．
	2週	実験1. 炎色反応	1． 炎色反応の実験によって軌道のエネルギー準位，基底状態，励起状態について理解している．
	3週	実験2. マグネシウムと酸及び塩基との反応	2． 金属と酸，塩基の反応を理解している．
	4週	実験3. アルミニウムと酸および塩基との反応 実験4. 銅の溶解	2. 金属と酸，塩基の反応を理解している．
	5週	実験5. ハロゲンの酸化還元反応	3. 酸化還元反応の実験において，色の変化，沈殿の生成，気体の発生等によって酸化還元反応を理解し，反応式が書ける．
	6週	実験6. 亜硫酸及び亜硫酸イオンの酸化還元反応	3. 酸化還元反応の実験において，色の変化，沈殿の生成，気体の発生等によって酸化還元反応を理解し，反応式が書ける．
	7週	実験7. 結晶の生成と成長と過冷却現象	4． 結晶の生成，成長，過冷却現象について理解している．
	8週	実験8-1. サーマスタ材料の合成	5. 錯体やセラミックス等，無機化合物の合成方法とその物性及びその測定法を理解している．
	9週	実験8-2. サーマスタの作製と温度特性測定	5. 錯体やセラミックス等，無機化合物の合成方法とその物性及びその測定法を理解している．
	10週	実験9-1. クロム酸イオン及びニクロム酸イオンの平衡	6. pHの変化によるイオン平衡を理解している．
	11週	実験9-2. クロム酸イオン及びニクロム酸イオンの酸化還元反応	3. 酸化還元反応の実験において，色の変化，沈殿の生成，気体の発生等によって酸化還元反応を理解し，反応式が書ける．
	12週	実験10-1. キサアンミンコバルト（Ⅲ）塩化物の合成	5. 錯体やセラミックス等，無機化合物の合成方法とその物性及びその測定法を理解している．
	13週	実験10-2. ヘキサアンミンコバルト（Ⅲ）塩化物の分析	5. 錯体やセラミックス等，無機化合物の合成方法とその物性及びその測定法を理解している．
	14週	実験11-1. ゾルゲル法によるシリカゲルの作製	5. 錯体やセラミックス等，無機化合物の合成方法とその物性及びその測定法を理解している．
	15週	実験11-2. シリカゲルの水分吸着量の測定	5. 錯体やセラミックス等，無機化合物の合成方法とその物性及びその測定法を理解している．
	16週		
評価割合			
	レポート		合計

総合評価割合	100	100
配点	100	100

教科名	生物応用化学実験（前期）		
科目基礎情報			
科目番号	0046	科目区分	専門 必修
授業の形式	実験・実習	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	生物応用化学科	対象学生	3
開設期	前期	週時限数	4
教科書/教材	教科書：「生物応用化学実験テキスト／第3学年無機化学実験」		
担当者	小川 亜希子,今田 一姫		
到達目標			
無機に関する専門用語および代表的な実験手法を理解しており，データ整理，実験結果に関して検討ができ，さらに，得られた結果を論理的にまとめ，報告ができる。			
評価(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			
教育方法等			
概要	「生物化学実験」では，主に（１）生体物質の検出法，（２）生体物質の定量法，（３）無菌操作，（４）を通じて，生体物質の性質や代謝について理解する。		
授業の進め方と授業内容・方法	・内容はすべて，「生物応用化学科」学習・教育到達目標（B）＜基礎＞に相当する。 ・授業計画に記載のテーマについて，班に分かれて実験を行う。 ・「授業計画」における各週の「到達目標」はこの授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする。		
注意点	<到達目標の評価方法と基準> 下記授業計画の達成目標1～6の項目を各実験テーマに関して提出された報告書の内容より評価する。各項目の重みは概ね同じである。満点の60%の得点で，目標の達成を確認する。満点の60%の得点で，目標の達成を確認する。 <学業成績の評価方法および評価基準> 各実験テーマのレポートで評価する。ただし,未提出レポートがある場合は原則的に評価を行わない。学年末評価は，前期評価と後期評価の平均で評価とする。 <単位修得要件> 前期評価,後期評価ともに60点以上であること。 <あらかじめ要求される基礎知識の範囲> 生物化学の基礎知識及び基礎化学実験で学んだ化学実験の基本操作が基礎となる科目である。 <レポート等> 実験ノートを作成し，実験結果やそれに基づく考察をなるべく詳細に記入すること。各実験テーマのレポートの提出を求める。 <備考> ほぼ毎回，実験実習に入る前に10－60分程度の実験説明を行うのでクラスルームで待機していること。 実験室内では，保護メガネ，実験衣，実験にふさわしい靴の着用を義務づける。実験中は実験経過や結果をできるだけ詳細に実験ノートに記入し，問題点や着想などもその都度控えておく。電卓を常に携帯すること。本実験は4年に履修する生物応用化学実験，創造工学，5年で履修する卒業研究に必要な基礎知識や技術を修得するための内容を多く含むので，長期的な視野を持って実験に臨んでほしい。		
授業計画			
	週	授業内容・方法	到達目標
前期	1週	実験オリエンテーション	1. 生化学実験に必要な器具を正しく取り扱うことができる。
	2週	実験1. マイクロピペットの取り扱いと検定	1. 生化学実験に必要な器具を正しく取り扱うことができる。
	3週	実験2. 糖の定性反応	2. 数種類の糖の定性反応から，各糖の化学的性質を理解している。
	4週	実験3－1. SDS-PAGEを利用したタンパク質の分離－ゲル作製	3. SDS-PAGEでタンパク質の分離ができ，目的タンパク質の分子量を推定する方法を理解している。
	5週	実験3－2. SDS-PAGEを利用したタンパク質の分離－電気泳動と染色	3. SDS-PAGEでタンパク質の分離ができ，目的タンパク質の分子量を推定する方法を理解している。
	6週	実験3－3. SDS-PAGEを利用したタンパク質の分離－ゲルの解析	3. SDS-PAGEでタンパク質の分離ができ，目的タンパク質の分子量を推定する方法を理解している。
	7週	実験4. アミラーゼによるデンプンの糖化	4. ヨウ素－デンプン反応と糖検出とを組み合わせ，酵素反応と酸加水分解によるデンプンの分解との違いを理解している。
	8週		
	9週	実験5. アミノ酸の定性反応	5. 数種類のアミノ酸の定性反応から，各アミノ酸の化学的性質を理解している。
	10週	実験6. 消毒と微生物数の変化	6. 無菌操作ができ，消毒の意味を理解している。
	11週	実験7. 天然酵母の分離	7. 無菌操作を利用し，環境中の酵母を単離する方法を理解している。
	12週	実験8－1. 顕微鏡を用いた微生物の観察－環境中の微生物の観察	8. 顕微鏡観察から，微生物の形状や性質を理解している。
	13週	実験8－2. 顕微鏡を用いた微生物の観察－酵母の観察	8. 顕微鏡観察から，微生物の形状や性質を理解している。
	14週	実験9. pHメーターによる緩衝液のpH測定	9. pHメーターを正しく取り扱うことができ，緩衝液の性質を理解している。
	15週	実験10. Lowry法によるタンパク質の定量－測定	10. Lowry法によるタンパク質定量法から，検量線の作成法および未知試料の推定法を理解している。
	16週		
評価割合			
	レポート	合計	
総合評価割合	100	100	

配点	100	100
----	-----	-----

教科名	生物化学		
科目基礎情報			
科目番号	0038	科目区分	専門 必修
授業の形式	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	生物応用化学科	対象学生	3
開設期	通年	週時限数	2
教科書/教材	教科書：基礎からしっかり学ぶ生化学，山口雄輝／編著 成田 央／著（羊土社）参考書：ホートン生化学 第3版，鈴木 紘一ら監訳（東京化学同人）		
担当者	小川 亜希子		
到達目標			
生体内で生じる化学反応について，関連する物質とそれらの役割や一連の合成・分解反応，ならびに化学量論的計算に関する専門的知識を身につけ，生命現象を秩序だった一連の化学反応として理解し，それらを利用したできるようになる．			
評価(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			
教育方法等			
概要	生物化学は現在急速に進歩しているライフサイエンスの中核となる学問である．4，5学年で学習する生物化学系教科の基礎知識を身につける．		
授業の進め方と授業内容・方法	・前後期共に第1週～第15週までの内容はすべて，学習・教育到達目標（B）〈基礎〉及びJABEE基準 1(2)(c)（自然科学に関する知識とその応用能力）に相当する． ・授業は講義形式で行う．講義中は集中して聴講する． ・「授業計画」における各週の「到達目標」はこの授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする．		
注意点	<到達目標の評価方法と基準> 各週の到達目標に関する問題を前期中間試験，前期末試験，後期中間試験および学年末試験で出題し，目標の達成度を評価する．達成度評価における各到達目標の重みは概ね均等である．評価結果が100点法で60点以上の場合に目標の達成とする． <備考> 本教科は後に学習する微生物学，生物情報工学，分子生物学，細胞工学，タンパク質化学，生物化学工学（5年），生物化学コース実験，および生物機能工学の基礎となる教科である．数式の背景にある物理的意味をきちんと理解することが重要である． <あらかじめ要求される基礎知識の範囲> 生物応用化学序論，化学および生物学全般の知識 <自己学習> 授業で保証する学習時間と，予習・復習（定期試験も含む）および課題提出に必要な標準的な学習時間の総計が，90時間に相当する学習内容である． <学業成績の評価方法および評価基準> 前期中間・前期末・後期中間・学年末の4回の試験の平均点を学業成績として評価する．ただし，学年末試験を除く3回の試験のそれぞれについて60点に達していない者のうち，36点に達している者については再試験を1回のみ実施し，再試験の成績が該当する試験の成績を上回った場合には，60点を上限としてそれぞれの試験の成績を再試験の成績で置き換えるものとする．なお，学年末試験においては再試験を行なわない． <単位修得要件> 学業成績で60点以上を取得すること．		
授業計画			
	週	授業内容・方法	到達目標
前期	1週	授業の概要，生化学とは	1．生体を構成する元素や分子，細胞の基本構造について理解している．
	2週	タンパク質を構成する20種類のアミノ酸	2．タンパク質を構成するアミノ酸の特徴を理解している．
	3週	タンパク質の立体構造	3．タンパク質の一次構造および高次構造について説明できる．
	4週	タンパク質の構造と機能の例	4．代表的なタンパク質について特徴や構造を説明できる．
	5週	タンパク質の解析方法	5．タンパク質の解析方法を知っている．
	6週	核酸の構成要素・DNAとRNAの基本構造・DNAの二重らせん構造	6．核酸を構成するヌクレオチドと塩基，DNA鎖について説明できる．
	7週	細胞内のDNAの特徴・遺伝物質としてのDNA・RNAの種類，構造，機能	7．核酸の性質，DNA合成および染色体について説明できる．
	8週	前期中間試験	第7週までの内容を理解している．
	9週	糖質の構造と機能	8．主な単糖や多糖の構造や役割を知っている．
	10週	脂質の構造と機能	9．主な脂肪酸や脂質の構造や役割を理解している．
	11週	生体膜の構造と機能	10．生体膜の構造を理解している．
	12週	酵素反応の特徴	11．酵素とは何か説明でき，酵素の種類・酵素活性の必須因子を知っている．
	13週	酵素の反応速度論	12．ミカエリス-メンテン式の導出ができ，その意味を理解している．
	14週	代謝とは何か・代謝を支える役者	13．代謝の中心的役割を果たしている補酵素を理解している．
	15週	解糖系	14．解糖系を理解している．
	16週		
後期	1週	糖新生	15．糖新生を理解している．
	2週	グリコーゲン代謝	16．グリコーゲン代謝を理解している．

	3週	ペントースリン酸サイクル	17. ペントースリン酸サイクルを理解している。
	4週	好気呼吸の全体像・アセチルCoAの産生・クエン酸サイクル	18. 好気呼吸代謝について理解している。
	5週	電子伝達と酸化リン酸化・糖代謝のエネルギー収支	19. A T P 収支について理解し、エネルギー収支計算ができる。
	6週	光合成の全体像	20. 光合成を構成する明反応と暗反応について概要を理解している。
	7週	明反応と暗反応のエネルギー収支	21. 明反応と暗反応についてエネルギー収支が計算できる。
	8週	後期中間試験	第7週までの内容を理解している。
	9週	脂肪酸とトリアシルグリセロールの分解	22. β 酸化と A T P 収支について理解している。
	10週	脂肪酸とトリアシルグリセロールの合成	23. 脂肪酸やトリアシルグリセロールの生合成の概要を理解している。
	11週	コレステロールの代謝	24. コレステロールおよびステロイドホルモンの生合成の概要を理解している。
	12週	アミノ酸代謝	25. アミノ酸合成に関わる代謝経路を理解している。
	13週	尿素サイクル	26. アンモニア代謝の概要を理解している。
	14週	ヌクレオチド代謝	27. ヌクレオチドのサルベージ経路とde novo合成について理解している。
	15週	シグナル伝達	28. シグナル伝達について具体例を説明できる。
	16週		

評価割合							
	試験	課題	相互評価	態度	発表	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
配点	100	0	0	0	0	0	100

教科名		線形代数Ⅱ					
科目基礎情報							
科目番号	0024	科目区分	一般 必修				
授業の形式	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 1				
開設学科	生物応用化学科	対象学生	3				
開設期	前期	週時限数	2				
教科書/教材	教科書：高専の数学2(森北出版)問題集：新編高専の数学2問題集（森北出版），ドリルと演習シリーズ 線形代数（TAMSプロジェクト4編集）						
担当者	飯島 和人						
到達目標							
行列・行列式に関する基本事項を理解し，行列の変形で連立方程式を解くことや逆行列を求めることができ，固有値や固有ベクトルを理解していて行列の対角化ができる．							
評価(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							
教育方法等							
概要	現在までに学んだ数学の中で，専門分野の学習に必要な基本的な数学の知識を確実に身につける．						
授業の進め方と授業内容・方法	すべての授業の内容は,学習・教育到達目標（B）＜基礎＞及びJabee基準1の(2)(c)に対応する．						
注意点	<到達目標の評価方法と基準> 下記授業計画の「到達目標」1～12を網羅した問題からなる中間試験，定期試験で，目標の達成度を評価する．達成度評価における各到達目標の重みは概ね均等とするが評価結果が百点法で60点以上の場合に目標の達成とする． <学業成績の評価方法および評価基準> 到達度試験の成績を評価の10パーセントとする．残りの内2／9を授業中行う基本問題の小テストで評価し，残り7／9を後期中間と学年末試験が占める割合とする．また後期前半評価が60点に達しなかった者には再試験を課し，再試験の成績が上回った場合には，60点を上限として後期中間試験の成績を置き換えるものとする． <単位修得要件> 学業成績で60点以上を取得すること． <レポート等> 後期中間試験の評価が60点未満の者には冬休みの課題提出を義務とする． <あらかじめ要求される基礎知識の範囲> 1，2学年までに学んだ基本的な事柄．本教科は基礎数学A，B，微分積分Ⅰ，線形代数Ⅰの学習が基礎となる教科である． <備項>専門分野を理解してゆくための欠くことのできない予備知識なので，完璧に理解しなければならない．本教科は後に学習する数学特講Ⅰ,Ⅱや応用数学の基礎にもあたる教科である．						
授業計画							
	週	授業内容・方法	到達目標				
前期	1週	行列式の定義	1 行列式の定義や性質が理解できる．				
	2週	行列式の性質	2 行列式の性質を用いた値の計算や応用ができる．				
	3週	余因子と行列式の展開	3 余因子の定義を理解し，利用できる．				
	4週	行列の積と行列式の積	1, 2				
	5週	行列式の性質を用いた式変形の演習	1, 2, 3				
	6週	逆行列と余因子を利用した求め方	4 逆行列の性質を理解し様々な計算や応用ができる．				
	7週	連立一次方程式とクラメルの公式	2, 4				
	8週	中間テスト	これまでに学習した内容を説明し，諸量を求めることができる．				
	9週	掃き出し法（連立方程式の解法）	5 掃き出し法を使って逆行列や連立一次方程式の計算ができる．				
	10週	掃き出し法（逆行列の求め方）	5 掃き出し法を使って逆行列や連立一次方程式の計算ができる．				
	11週	連立同次一次方程式，階数，一次独立と一次従属	6 階数を計算でき，連立方程式の解の自由度との対応を理解できる．				
	12週	行列の固有値	7 行列の固有値・固有ベクトルの定義を理解し計算できる．				
	13週	行列の固有ベクトル	7 行列の固有値・固有ベクトルの定義を理解し計算できる．				
	14週	行列の対角化	8 固有値がすべて異なる行列の対角化や対称行列の直交行列による対角化ができる．				
	15週	対角化に関する様々な演習	7, 8				
	16週						
評価割合							
	試験	課題	相互評価	態度	発表	その他	合計
総合評価割合	90	10	0	0	0	0	100
配点	90	10	0	0	0	課題とは小テスト等	100

教科名		創造工学演習	
科目基礎情報			
科目番号	0043	科目区分	専門 選択
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	生物応用化学科	対象学生	3
開設期	通年	週時限数	1
教科書/教材	教科書：各指導教員に委ねる，参考書：各指導教員に委ねる		
担当者	創造活動プロジェクト 担当教員		
到達目標			
独自性のある工作，実験，調査等の演習課題の遂行を通して，課題に関する基礎的事項，専門知識と実験技術を把握し，習得した知識・能力を超える問題に備えて継続的・自律的に学習し，習得した知識をもとに創造性を発揮し，限られた時間内で計画的に仕事を進め，成果・問題点等を論理的に記述・伝達・討論できる。			
評価(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			
教育方法等			
概要	独自性のある工作，実験，調査等の課題に対して，目標を設定，演習を通して創造力の幅を広げ，高度な設計技術，エンジニアリングデザイン能力を身に付ける。技術者としてのモチベーション（意欲，情熱，チャレンジ精神など）を涵養し，これまでに学んだ学問・技術の応用能力，課題設定力，創造力，継続的・自律的に学習できる能力，プレゼンテーション能力および報告書作成能力を育成する。		
授業の進め方と授業内容・方法	・本科目の内容は，学習・教育到達目標(A)<視野>，<意欲> [JABEE基準1(2)(a),(e),(g)]，(B)<専門>，<展開> [JABEE 基準1(2)(d)(2)a,b,c,(e),(h)]，(C)<発表> [JABEE基準1(2)(f)]に対応する。 ・独自性のある工作，実験，調査等の課題に対して，新規機能，新データ解析，手法，考察等が成果報告書に含まれていること。 ・「授業計画」における各週の「到達目標」は，この授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする。		
注意点	<到達目標の評価方法と基準> 「到達目標」1～6の習得の度合いを最終発表会のプレゼンテーションと成果報告書で評価する。100点満点で60点以上の得点を取得した場合に目標を達成したことが確認できるように，それぞれの報告書および発表の評価レベルを設定する。 <学業成績の評価方法および評価基準> 成果報告書を80%，最終発表を20%として100点満点で評価する。 <単位修得要件> 学業成績の評価方法によって，学業成績で60点以上を取得すること。 <あらかじめ要求される基礎知識の範囲> 演習課題に関する周辺の基礎的事項についての知見，あるいはレポート等による報告書作成に関する基礎的知識。 <レポート等> 原則，成果報告書のみとするが，演習課題を遂行する上で必要な場合には，適宜，指導教員から提出を促されることがある。 <備考> 本教科では，それまでに学習した教科を基礎として，1つのテーマに取り組むことになる。これまでの学習の確認とともに，演習課題に対するしっかりとした計画の下に，自主的に研究を遂行すること。		
授業計画			
	週	授業内容・方法	到達目標
前期	1週		1. 演習課題を進める上で準備すべき事柄を認識し，継続的に学習することができる。
	2週		2. 演習課題を進める上で解決すべき課題を把握し，その解決に向けて自律的に学習することができる。
	3週		3. 演習課題のゴールを意識し，計画的に研究を進めることができる。
	4週		4. 演習課題を進める過程で自らの創意・工夫を発揮することができる。
	5週		5. 最終発表において，理解しやすく工夫した発表をすることができ，的確な討論をすることができる。
	6週		6. 成果報告書を論理的に記述することができる。
	7週		
	8週		
	9週		
	10週		
	11週		
	12週		
	13週		
	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			
	最終発表	成果報告書	合計
総合評価割合	20	80	100
配点	20	80	100

教科名	日本語教育ⅠA		
科目基礎情報			
科目番号	0023	科目区分	一般 必修
授業の形式	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	生物応用化学科	対象学生	3
開設期	通年	週時限数	2
教科書/教材	教科書：プリント学習および聴解教材 参考書：英和辞典，和英辞典，国語辞典，漢和辞典などを持参すること。		
担当者	加藤 彩		
到達目標			
感じたこと，考えたことを日本語で正しく表現する能力を身につけるとともに，他者と円滑にコミュニケーションをとる能力を養う。			
評価(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			
教育方法等			
概要	本授業の受講生である外国人留学生は，すでに基本的な日常会話を習得している。しかし，実際の高専生活においては，まだまだ「言葉」や日本における生活習慣の違いに戸惑わざるを得ない状態である。社会生活及び高専生活の中では，自分の意思を伝達するために説得力のある表現技術が要求される。そこで本科目では，彼らが習得してきた内容を復習，定着させ，さらに日本語で「文章を書く」，「本を読む」，「話を聞く」，「自ら話す」能力を高めることを目的とする。		
授業の進め方と授業内容・方法	・すべての内容は学習・教育目標（A）の<視野>，（C）の<発表>，およびJABEE基準1（1）（a），（f）に相当する。 ・授業は主に演習形式で行う。 ・「授業計画」における各週の「到達目標」はこの授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする。		
注意点	〈到達目標の評価方法と基準〉この授業で習得する「知識・能力」を網羅した問題を2回の中間試験，2回の定期試験とレポートで出題し，目標の達成度を評価する。達成度評価における各「知識・能力」の重みは概ね均等とする。合計点の60%の得点で，目標の達成を確認できるレベルの試験を課す。 〈学業成績の評価方法および評価基準〉2回の中間試験・2回の定期試験により60%，レポート・小テスト等の結果を40%として評価する。 〈単位修得要件〉定期試験，レポート等により学業成績で60点以上を修得すること。 〈あらかじめ要求される基礎知識の範囲〉配布するプリントについて予習すること。 〈レポート等〉理解を助けるために，随時演習課題を与え，提出させる。 〈備考〉学習の対象が日本語の全分野にわたるため，積極的な取り組みを期待する。授業中に疑問が生じたら直ちに質問すること。なお，本教科は，後に学習する「日本語教育ⅠB」「日本語教育Ⅱ」の基礎となる教科である。		
授業計画			
	週	授業内容・方法	到達目標
前期	1週	「日本語教育ⅠA」授業の概要および学習方法	1. 「表現のよさこび」：感じたこと，考えたことを日本語で正しく表現することができる。
	2週	初級段階の総復習	2. 「初級段階の総復習」(1)：「文章を書く」，「人と話す」，「本を読む」，「話を聞く」の初級段階のすべての項目について理解している。
	3週	初級段階の総復習（1）「話す」	3. 「初級段階の総復習」(2)：日本語らしい発音に留意しながら，自分の意志や意見を他者に円滑に伝達することができる。
	4週	初級段階の総復習（2）「読む―漢字」	4. 「本を読む」「文章を書く」(1)：日本語のテキストの文章を読み，新しく学ぶ漢字・語彙について理解している。
	5週	初級段階の総復習（3）「読む―漢字・語彙」	上記4に同じ。
	6週	初級段階の総復習（4）「書く―文法・文型の確認」	5. 「文法・文型」の学習(1)：日本語の現代文の文章の中から，基本的な文法や文型を学び，正しく使うことができる。
	7週	初級段階の総復習のまとめ	上記1～5で学習した内容を正しく理解している。
	8週	前期中間試験	上記1～5で学習した内容を正しく使うことができる。
	9週	中級段階の学習（1）「聞く」	6. 「聴解力を養う」「会話の練習」：音声教材や実際の話者による聴解練習を通し，日本語の通常速度の会話文を正確に把握する能力を身につけることができる。
	10週	中級段階の学習（2）「聞く」	上記6に同じ。
	11週	中級段階の学習（3）「聞く」	上記6に同じ。
	12週	中級段階の学習（4）「聞く」	上記6に同じ。
	13週	中級段階の学習（5）「聞く」	上記6に同じ。
	14週	中級段階の学習（6）「友達と会話する」	7. 「行動別の言語表現」：それぞれの言葉の特性を知り，実際に使う時や場合を理解している。
	15週	中級段階の学習（7）「目上の人と会話する」	上記7に同じ。
	16週		
後期	1週	「日本語を学ぶ意義」の再確認。	8. 「表現のよさこび」：感じたこと，考えたことを日本語で正しく表現することができる。
	2週	中級段階の学習（8）「読む―文章の読解」	上記4に同じ。
	3週	中級段階の学習（9）「読む―文章の読解」	上記4に同じ。

4週	中級段階の学習（１０）「読む－文章の読解」	上記４に同じ。
5週	中級段階の学習（１１）「書く」	9. 「本を読む」「文章を書く」(2): 日本語の独特の表現方法を学び、正しく使うことができる。質問された内容に正しく答えることができる。
6週	中級段階の学習（１２）「書く」	上記９に同じ。
7週	中級段階の学習（１３）「書く」	上記９に同じ。
8週	後期中間試験	上記４，８，９で学習した内容を正しく使うことができる。
9週	「文法・文型」の学習（１）	上記５に同じ。
10週	「文法・文型」の学習（２）	上記５に同じ。
11週	「短文の作成」（１）	10. 「作文の作成」(1): 「作文」の作成技術の基本を学び、身近なテーマについて作文を書くことができる。読んだ人がわかりやすい文を書くことができる。
12週	「短文の作成」（２）	上記１０に同じ。
13週	「作文の作成」（１）	上記１０に同じ。
14週	「作文の作成」（２）	上記１０に同じ。
15週	授業の年間のまとめ	上記１～１０で学習した内容を正しく理解している。
16週		

評価割合

	試験	課題	相互評価	態度	発表	その他	合計
総合評価割合	60	20	0	0	20	0	100
配点	60	20	0	0	20	0	100

教科名	日本語教育ⅠB		
科目基礎情報			
科目番号	0031	科目区分	一般 選択
授業の形式	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	生物応用化学科	対象学生	3
開設期	後期	週時限数	2
教科書/教材	教科書：プリント学習および聴解教材参考書：英和辞典，和英辞典，国語辞典，漢和辞典，その他，各自の自主教材。		
担当者	加藤 彩		
到達目標			
感じたこと，考えたことを日本語で思う存分表現できる能力を身につけるとともに，日常のコミュニケーションを円滑に行う能力を養う。			
評価(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			
教育方法等			
概要	本授業では，先の「日本語教育ⅠA」の学習を受けて，中級段階の実用的な日本語の習得を主目標にする。また，「表現することのよさ」を学ぶことを柱に据え，具体的には「口頭表現力」・「聴解力」・「漢字」・「語彙」・「文法」・「作文力」を，より向上させる。また，日本語能力試験N1取得を視野に入れた学習も行う。		
授業の進め方と授業内容・方法	・すべての内容は学習・教育目標（A）の＜視野＞，（C）の＜発表＞，およびJABEE基準1（1）（a），（f）に対応する。 ・授業は主に演習形式で行う。 ・「授業計画」における各週の「到達目標」はこの授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする。		
注意点	＜到達目標の評価方法と基準＞この授業で習得する「知識・能力」を網羅した問題を1回の中間試験，1回の定期試験とレポートで出題し，目標の達成度を評価する。達成度評価における各「知識・能力」の重みは概ね均等とする。合計点の60％の得点で，目標の達成を確認できるレベルの試験を課す。 ＜学業成績の評価方法および評価基準＞中間試験・定期試験により60％，レポート・小テスト等の結果を40％として評価する。 ＜単位修得要件＞学業成績で60点以上を取得すること。 ＜あらかじめ要求される基礎知識の範囲＞実際の日常生活において，分からない言葉やことがらなどをメモしておくこと。なお，本教科は「日本語教育ⅠA」の学習が基礎となる教科である。 ＜レポート等＞理解を助けるために，随時演習課題を与え，提出させる。 ＜備考＞日本における実際の日常生活の中において，何事にも「積極的」，「意欲的」に取り組むように努力する。なお，本教科は後に学習する「日本語教育Ⅱ」の基礎となる教科である。		
授業計画			
	週	授業内容・方法	到達目標
後期	1週	「日本語教育ⅠB」授業の概要と学習方法	1. 「表現のよさ」(1): 感じたこと，考えたことを，日本語で思う存分表現することができる。
	2週	中級段階入門編の総復習（1）	2. 「表現のよさ」(2): 日本人特有の感情や考え方を知り，日常のコミュニケーションに役立てることができる。
	3週	中級段階入門編の総復習（2）	上記2に同じ。
	4週	「話す・聞く」学習（「自己紹介」）	3. 「口頭表現力・聴解力」の養成(1): 日本語らしい発音に留意しながら，自分の意志や意見を他者に円滑に伝達することができる。 4. 「口頭表現力・聴解力」の養成(2): 「自己紹介」や「日常会話」の学習を通して，「口頭表現力」の知識と能力を身につけることができる。 5. 「口頭表現力・聴解力」の養成(3): 聴解練習を通し，通常速度の会話文を正確に把握することができる。
	5週	「話す・聞く」学習（「日常会話」の応用）	上記3・4・5に同じ。
	6週	読解学習（1）	6. 「文章読解力の養成」(1): テキストの文章を読み，新しい漢字・語彙を理解している。
	7週	読解学習（2）	7. 「文章読解力の養成」(2): テキストの文章の書き手の意図を理解している。文章を速く的確に読むことができる。
	8週	中間試験	1～7で学習した内容を正しく使うことができる。
	9週	実用用語（漢字・語彙）の学習（1）	8. 「漢字」・「語彙」・「文法」・「作文力」の養成(1): 中級程度の漢字・単語・慣用句表現さらに三字熟語・四字熟語・擬態語など日本語特有の表現を習得している。
	10週	実用用語（漢字・語彙）の学習（2）	上記8に同じ。
	11週	実用用語（漢字・語彙）の学習（3）	9. 「漢字」・「語彙」・「文法」・「作文力」の養成(2): 作文についての基礎技術について習得している。
	12週	文法・文型の学習	上記9に同じ。
	13週	「生活作文」学習（1）	10. 「生活作文」の学習: 原稿用紙の使い方，段落の分け方を学び，身近な課題をもとに作文を発表することができる。
	14週	「生活作文」学習（2）	上記10に同じ。

	15週	日本語教育 I B の学習のまとめ				上記 1 ～ 1 0 で学習した内容を正しく理解し使うことができる.	
	16週						
評価割合							
	試験	課題	相互評価	態度	発表	その他	合計
総合評価割合	60	20	0	0	20	0	100
配点	60	20	0	0	20	0	100

教科名		日本文学	
科目基礎情報			
科目番号	0022	科目区分	一般 必修
授業の形式	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	生物応用化学科	対象学生	3
開設期	通年	週時限数	2
教科書/教材	教科書：「日本近代文学選」（アイブレーン）参考書：「五訂版漢字とことば 常用漢字アルファ」（桐原書店），学校指定の「電子辞書」		
担当者	石谷 春樹		
到達目標			
社会人としての日本語の理解力・表現力を備え，近現代の日本文化全般に親しむことができる。			
評価(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			
教育方法等			
概要	国語ⅠＡ・ⅠＢ・Ⅱの学習を受けて，3年生では，さらに日本語で書かれたさまざまな文章（小説・評論・詩歌等）の読解を通して，社会人として必要な日本語の理解力，および日本語による表現力を身につけさせたい。		
授業の進め方と授業内容・方法	・すべての内容はJABEE基準1（１）の(a)および(f)，学習・教育到達目標(A)の〈視野〉および(C)の〈発表〉に対応する。 ・授業は講義・演習形式で行う。講義中は集中して聴講する。 ・「授業計画」における各週の「到達目標」はこの授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする。		
注意点	〈到達目標の評価方法と基準〉下記授業計画の「到達目標」1～16を網羅した問題を，2回の中間試験・2回の定期試験と小テスト・提出課題・口頭発表等で出題し，目標の達成度を評価する。達成度評価における各到達目標の重みは概ね均等とする。合計点の60%の得点で，目標の達成を確認できるレベルの試験を課す。 〈学業成績の評価方法および評価基準〉前期中間・前期末・後期中間・学年末の4回の試験の平均点を60%，小テストの結果を20%，提出課題・漢字検定へ取り組み・口頭発表等の結果を20%として評価する。ただし，前期中間・前期末・後期中間・学年末試験ともに再試験を行わない。 〈単位修得要件〉与えられた課題レポート等をすべて提出し，前期中間・前期末・後期中間・学年末の4回の試験，課題，小テストにより，学業成績で60点以上を取得すること。 〈あらかじめ要求される基礎知識の範囲〉本教科は，「国語ⅠＡ」「国語ⅠＢ」「国語Ⅱ」の学習が基礎となる教科である。 〈レポート等〉理解を助けるために，随時演習課題等のプリントを与え，提出させる場合もある。また夏期休業中の宿題として，読書体験記を執筆させ提出させる。 〈備考〉授業中は学習に集中し，内容に対して積極的に取り組むこと。出された課題は期限を守り，必ず提出すること。 ．なお，第2学年に引き続き，文部科学省認定の「漢字能力検定試験」への積極的な取り組みを奨励する。また，本教科は後に学習する「文学概論Ⅰ・Ⅱ」「言語表現学Ⅰ・Ⅱ」等の基礎となる科目である。		
授業計画			
	週	授業内容・方法	到達目標
前期	1週	本授業の概要および学習内容の説明 小説 山月記（中島敦）①	（表現力） 1. スピーチや討論，ディベートなどを行い，自分の意見を公の言葉で表現することができる。 2. 学習したことを踏まえ，相手に説得力をもって自分の言いたいことを伝える感想文・小論文等を書くことができる。 3. 短歌や詩シナリオなどを創作することにより，自らの心情を作品として表現することができる。 （漢字・語彙力） 4. 「常用漢字アルファ」に基づき，漢字小テストを年間10回程度実施し，社会人として必要な漢字・語彙力を習得している。 5. 小説の文学的な表現に使われる漢字・語句について，正確な読み書きと用法を習得している。 6. 小説のあらすじを把握し，登場人物の心情・行動を理解することができる。 7. 小説について，鑑賞能力を養い，自分の感想を文章にまとめることができる。 8. 小説について，文学史的知識を身につけ，作品が書かれた時代背景を理解することができる。
	2週	小説 山月記（中島敦）②	上記1～4、5～8と同じ
	3週	小説 山月記（中島敦）③	上記1～4、5～8と同じ
	4週	小説 山月記（中島敦）④	上記1～4、5～8と同じ
	5週	評論 日本文化の雑種性（加藤周一）①	上記1～4と同じ。 9. 評論の今日的な表現に使われる漢字・語句について，正確な読み書きと用法を習得している。 10. 評論の持つ表現上の特色を理解することができる。 11. 評論について，作者の意図を理解し，論理の展開を把握することができる。 12. 評論について，各段落，および全体の要旨についてまとめることができる。
	6週	評論 日本文化の雑種性（加藤周一）②	上記1～4、9～12と同じ
	7週	評論 日本文化の雑種性（加藤周一）③	上記1～4、9～12と同じ
	8週	前期中間試験	これまで学習した内容を説明することができる。
	9週	前期中間試験の反省 小説 こころ（夏目漱石）①	上記1～4、5～8と同じ

	10週	小説 こころ（夏目漱石）②	上記1～4、5～8と同じ	
	11週	小説 こころ（夏目漱石）③	上記1～4、5～8と同じ	
	12週	小説 こころ（夏目漱石）④	上記1～4、5～8と同じ	
	13週	小説 こころ（夏目漱石）⑤	上記1～4、5～8と同じ	
	14週	小説 こころ（夏目漱石）⑥	上記1～4、5～8と同じ	
	15週	小説 こころ（夏目漱石）⑦	上記1～4、5～8と同じ	
	16週			
後期	1週	前期末試験の反省 短歌①	上記1～4と同じ。 13. 詩歌の文学的な表現に使われる漢字・語句について、正確な読み書きと用法を習得している。 14. 詩歌について、作者の意図を理解し、表現技巧を把握することができる。 15. 詩歌について、鑑賞能力を養い、自分の感想を文章にまとめることができる。 16. 詩歌について、文学史的知識を身につけ、作品が書かれた時代背景を理解することができる。	
	2週	短歌②	上記1～4、13～16と同じ	
	3週	短歌③	上記1～4、13～16と同じ	
	4週	俳句①	上記1～4、13～16と同じ	
	5週	俳句②	上記1～4、13～16と同じ	
	6週	詩①	上記1～4、13～16と同じ	
	7週	詩②	上記1～4、13～16と同じ	
	8週	後期中間試験	これまで学習した内容を説明することができる。	
	9週	後期中間試験の反省 小説 伊豆の踊り子（川端康成）①	上記1～4、5～8と同じ	
	10週	小説 伊豆の踊り子（川端康成）②	上記1～4、5～8と同じ	
	11週	小説 伊豆の踊り子（川端康成）③	上記1～4、5～8と同じ	
	12週	小説 伊豆の踊り子（川端康成）④	上記1～4、5～8と同じ	
	13週	小説 伊豆の踊り子（川端康成）⑤	上記1～4、5～8と同じ	
	14週	小説 伊豆の踊り子（川端康成）⑥	上記1～4、5～8と同じ	
	15週	小説 伊豆の踊り子（川端康成）⑦	上記1～4、5～8と同じ	
	16週			
評価割合				
	試験	課題	小テスト	合計
総合評価割合	60	20	20	100
配点	60	20	20	100

教科名		微分積分Ⅱ	
科目基礎情報			
科目番号	0025	科目区分	一般 必修
授業の形式	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 4
開設学科	生物応用化学科	対象学生	3
開設期	通年	週時限数	4
教科書/教材	教科書：高専の数学3（森北出版）問題集：新編高専の数学3問題集（森北出版），ドリルと演習シリーズ微分積分（電気書院）参考書：数学入門(上・下)遠山啓著（岩波書店），解析入門原書第3版 S.Lang 著 松坂和夫・片山孝次訳（岩波書店）．		
担当者	堀江 太郎		
到達目標			
1変数および2変数関数の微分積分法に関する基礎的概念・計算方法を習得し，関数の挙動の把握や求積問題，2変数関数の偏微分法や2重積分等のいろいろな重要な問題に対して，様々な定理や計算方法を応用することができる．			
評価(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			
教育方法等			
概要	微分積分学は自然科学や工学の学習の根幹をなす重要な学問である．まず2年生の内容に続けて，1変数の2回導関数・高階導関数を利用した様々な応用について学び，さらに積分についても発展的な内容を扱う．続いて，本授業の中心部である多変数の微分積分法について学ぶ．偏微分，全微分，重積分，微分方程式などの基礎的な考え方と応用について学習する．		
授業の進め方と授業内容・方法	すべての内容は，学習・教育目標(B)〈基礎〉に対応する．		
注意点	＜到達目標の評価方法と基準＞ 授業計画項目の習得の度合を，前期中間試験，前期末試験，後期中間試験，学年末試験及び，確認テスト・小テスト・課題・宿題により評価し，各項目の重みは概ね均等とする．評価結果において百点法で60点以上の成績を取得したとき目標を達成したとする． ＜学業成績の評価方法および評価基準＞前期中間・前期末・後期中間・学年末の各試験の平均点を70％，小テスト・課題・長期休暇中の宿題等の成績を30％として評価する．ただし，前期中間・前期末・後期中間の各試験で60点に達していない者には再試験を課し，再試験の成績が試験の成績を上回った場合には，60点を上限として再試験の成績に置き換える． ＜単位修得要件＞学業成績で60点以上を取得すること． ＜あらかじめ要求される基礎知識の範囲＞基礎数学A・B，微分積分Ⅰ，線形代数Ⅰで学習した全ての内容の修得が必要である． ＜レポート等＞長期休暇中の宿題の他，成績不振の学生にはレポートを課す．		
授業計画			
	週	授業内容・方法	到達目標
前期	1週	2年生で学んだ微分法の復習，及び極値の判定条件	微分法を用いて，関数が極大・極小を取るかが判定できる．
	2週	第2次導関数と曲線の凹凸，増減表への応用	第2次導関数を用いて，関数のグラフを凹凸も含めて正確に描ける．
	3週	逆関数とその導関数	逆関数とその導関数について理解し，基本的な計算ができる．
	4週	曲線の媒介変数表示とその導関数	曲線の媒介変数表示とその導関数について理解し，計算ができる．
	5週	極座標表示と曲線	極座標表示と曲線について理解し，基本的な計算ができる．
	6週	ロルの定理と平均値の定理	ロルの定理と平均値の意味を把握している．
	7週	ロピタルの定理，不定形の極限值	ロピタルの定理の用い方について理解し 基本的な計算ができる．
	8週	中間試験	これまでに学習した内容を説明し，諸量を求めることができる．
	9週	べき級数と収束半径，高次導関数	べき級数と収束半径について理解し，高次導関数の計算が行える．
	10週	テイラーの定理と近似式	テイラーの定理の意味と近似式への応用を理解し，計算ができる．
	11週	マクローリン展開	マクローリン展開を理解し，基本的な関数の展開式が求められる．
	12週	マクローリン展開を用いた近似値と誤差の評価	マクローリン展開の意味と近似式への応用を理解し，計算ができる．
	13週	2年生で学んだ積分の復習，無理関数の積分	2年生で学んだ基本的な積分及び無理関数の積分が計算できる．
	14週	分数関数の積分	分数関数の積分の計算ができる．
	15週	三角関数の積分	三角関数の積分の計算ができる．
	16週		
後期	1週	定積分の定義と性質，区分求積法	定積分の定義と性質を理解し，区分求積法にそれを応用できる．
	2週	図形の面積	図形の面積の計算を，積分法を用いて行える．
	3週	回転体の体積と曲線の長さ	回転体の体積と曲線の長さの求め方を理解し，計算ができる．
	4週	広義積分	広義積分について理解し，基本的な計算ができる．

	5週	2変数関数のグラフと極限值	2変数関数の意味とグラフを理解し、極限值の計算ができる。
	6週	偏導関数，高次偏導関数	偏導関数，高次偏導関数
	7週	全微分と接平面の方程式	2変数関数の全微分を理解し，近似値や接平面に応用できる。
	8週	中間試験.	これまでに学習した内容を説明し，諸量を求めることができる。
	9週	2変数関数の極値，Hessian	2変数関数の極値，Hessianを理解し，基本的な計算ができる。
	10週	陰関数定理，Lagrange の乗数法	陰関数定理，Lagrange の乗数法を理解し，計算ができる。
	11週	重積分の定義	重積分の定義と意味を理解し，基本的な重積分を計算できる。
	12週	重積分と累次積分	重積分の定義と意味を理解し，基本的な重積分を計算できる。
	13週	積分の順序変更と体積計算	積分の順序変更及び重積分を用いて体積の計算ができる。
	14週	変数変換と Jacobian	変数変換と Jacobianの意味を理解し，基本的な計算ができる。
	15週	極座標による重積分	極座標を用いた重積分を理解し，基本的な計算ができる。
	16週		

評価割合

	試験	課題	相互評価	態度	発表	その他	合計
総合評価割合	70	30	0	0	0	0	100
配点	70	30	0	0	0	0	100

教科名	物理化学Ⅰ		
科目基礎情報			
科目番号	0035	科目区分	専門 必修
授業の形式	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	生物応用化学科	対象学生	3
開設期	通年	週時限数	2
教科書/教材	「物理化学入門シリーズ 化学熱力学」原田義也著（裳華房）		
担当者	平井 信充		
到達目標			
物理化学に関する基本的事項を理解し、理想気体の状態方程式、実在気体の状態方程式、熱力学第一法則及び熱力学第二法則、エンタルピーやエントロピー等の意味を理解し、反応の進行方向の予測や種々のエネルギーを計算し、応用することができる。			
評価(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			
教育方法等			
概要	物理化学は分子や系の挙動を物理的な見地から取り扱い、その概念を数学的手法により表現する学問である。物理化学Ⅰでは主に化学熱力学を取り扱い、概念的基礎を理解したうえで、演習を通じて、化学熱力学に関する問題を自力で解決するようにするのが目的である。		
授業の進め方と授業内容・方法	・すべての授業内容は、学習・教育到達目標（B）〈基礎〉及びJABEE基準 1(2)(c)（自然科学に関する知識とその応用能力）に対応する。 ・授業は講義形式で行う。講義中は集中して聴講する。 ・「授業計画」における各週の「到達目標」はこの授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする。		
注意点	＜到達目標の評価方法と基準＞下記授業計画の「到達目標」を網羅した問題を前期中間、前期末、後期中間、学年末試験で出題し、目標の達成度を評価する。各到達目標に関する重みは概ね均等である。合計点の60%の得点で、目標の達成を確認できるレベルの試験を課す。 ＜学業成績の評価方法および評価基準＞前期中間、前期末、後期中間、学年末4回の試験の平均点で評価する。ただし、学年末を除く3回の試験のそれぞれについて60点に達しない者（無断欠席の者を除く）のうち、希望者には再試験を実施して、その結果により60点を上限として評価することがある。 ＜単位修得要件＞学業成績で60点以上を取得すること。 ＜あらかじめ要求される基礎知識の範囲＞数学（微分積分、微分方程式と簡単な偏微分方程式）および物理（運動方程式）等 ＜レポート等＞理解を深めるため、小テスト、レポート課題を与える場合がある。 ＜備考＞数式の背景にある化学的意味、および物理的意味を理解することが重要である。本教科は4年次に学習する生物応用化学演習（「相平衡」「溶液の熱力学」）および物理化学Ⅱに強く関連する教科である。理解を深めるために講義中に演習を行う事があるので電卓を持参する事。適宜プリント資料を配布することがあるので各自でファイリングする事。		
授業計画			
	週	授業内容・方法	到達目標
前期	1週	熱力学の概要、熱と温度、熱力学第0法則	1. 熱力学の概要、熱と温度の違い、熱力学第0法則を説明できる。
	2週	理想気体、気体分子運動論	2. 理想気体の状態方程式を説明でき、また、気体分子運動論からベルヌイの式を導出できる。
	3週	理想混合気体(ドルトンの分圧の法則)、実在気体	3. 理想混合気体の全圧とモル分率から分圧を計算でき、また、実在気体の方程式を説明できる。
	4週	圧縮因子、気体の液化	4. 圧縮因子や気体の液化を説明できる。
	5週	仕事と熱、熱力学第1法則	5. 熱の仕事当量や熱力学第1法則を説明できる。
	6週	内部エネルギーのミクロな内容、準静的過程	6. ミクロな観点から内部エネルギーを求めることができ、準静的過程を説明することができる。
	7週	問題演習	これまでに学習した内容を説明することができる。
	8週	前期中間試験	これまでに学習した内容を説明ことができ、諸量を計算より求めることができる。
	9週	前期中間試験の解説、エンタルピー	7. エンタルピーの定義を説明することができる。
	10週	熱容量、ジュールの法則、マイヤーの関係式	8. 熱容量、ジュールの法則、マイヤーの関係式を説明できる。
	11週	相変化に伴う熱、反応熱	9. 相変化に伴う熱、ヘスの法則、標準反応熱を説明できる。
	12週	反応熱の温度変化、理想気体の断熱変化	10. 様々な温度での反応熱を計算でき、理想気体の断熱変化時に成り立つポアソンの式を導出できる。
	13週	熱機関、カルノーサイクル、熱力学第2法則	11. 熱機関、カルノーサイクル、熱力学第2法則、第2種永久機関を説明できる。
	14週	可逆過程と不可逆過程、熱機関の効率	12. 可逆過程と不可逆過程の違い、熱機関の効率を説明できる。
	15週	問題演習	これまでに学習した内容を説明することができる。
	16週		
後期	1週	前期末試験の解説、クラウジウスの式	13. クラウジウスの式を導出することができる。
	2週	エントロピー	14. エントロピーの定義を説明でき、エントロピー変化を計算することができる。
	3週	エントロピーのミクロな解釈、熱力学第3法則、標準エントロピー	15. ミクロな観点からのエントロピーの定義を説明でき、熱力学第3法則を説明できる。

	4週	自由エネルギー	1 6. ヘルムホルツ自由エネルギーおよびギブズ自由エネルギーを説明できる.				
	5週	状態変化と平衡条件	1 7. 状態変化が起こる方向および平衡条件を説明できる.				
	6週	熱力学の関係式	1 8. マクスウェルの関係式を導出できる.				
	7週	問題演習	これまでに学習した内容を説明することができる.				
	8週	後期中間試験	これまでに学習した内容を説明することができ、諸量を計算より求めることができる.				
	9週	後期中間試験の解説, 化学ポテンシャル	1 9. 化学ポテンシャルの定義を説明することができる.				
	10週	理想気体の化学ポテンシャル	2 0. 理想気体および理想混合気体の化学ポテンシャルを求めることができる.				
	11週	質量作用の法則, 気相反応の平衡	2 1. 質量作用の法則, 各種平衡定数, 反応進行度を説明できる.				
	12週	不均一系の化学平衡, 標準生成ギブズエネルギー	2 2. 固相の解離圧, 標準生成ギブズエネルギーを計算より求めることができる.				
	13週	ル・シャトリエの原理	2 3. ル・シャトリエの原理やファント・ホッフの定圧平衡式を説明できる.				
	14週	平衡定数の温度変化	2 4. 様々な温度での平衡定数を計算より求めることができる.				
	15週	問題演習	これまでに学習した内容を説明することができる.				
16週							
評価割合							
	試験	課題	相互評価	態度	発表	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
配点	100	0	0	0	0	0	100

教科名		保健体育	
科目基礎情報			
科目番号	0030	科目区分	一般 必修
授業の形式	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	生物応用化学科	対象学生	3
開設期	通年	週時限数	2
教科書/教材	教科書:特になし 参考書：ステップアップ高校スポーツ（大修館）		
担当者	未 定		
到達目標			
自己の能力やチームの課題に適した練習やゲームを通じて個人技能や集団技能を高め、簡単な作戦を生かしたゲームができると共に、ルールを守り、積極的に運動に参加し、健康・安全について理解し体力向上を目指す態度を備えている。			
評価(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			
教育方法等			
概要	各運動を通じて、基本的な運動能力の向上と基本的技術の習得を図る。ゲームや集団競技において協調性や個人の役割を自覚し、チームの力量に応じた練習やゲームができるようにする。また、実践することによって活動的で豊かな生活を高め、心身の健全な発達を促す。		
授業の進め方と授業内容・方法	全ての授業内容は、学習・教育到達目標(A)〈意欲〉に相当する 授業は実技形式で行う 「授業計画」における各週の「到達目標」はこの授業で到達する「知識・能力」に相当するものとする		
注意点	<達成目標の評価方法と基準>学習への意欲・向上心・自主性・問題解決への努力、個人技能（能力、習熟の程度）、集団技能（役割、能力、戦術等）を考慮して評価する。評価結果は、百点法で60点以上の場合に目標達成のレベルとする。 <学業成績の評価方法および評価基準> 実技科目による評価を80点、授業に対する姿勢（学習意欲、向上心、記録成果への進展状況等）を20点として100点法で評価する。 <単位修得要件>上記の評価方法により60点以上を取得すること。 <あらかじめ要求される基礎知識の範囲>バレーボール、サッカーについて、試合上のルールを事前に学習し、覚えておくこと。 <レポートなど>長期見学・欠席する学生については、レポートを提出すること。		
授業計画			
	週	授業内容・方法	到達目標
前期	1週	授業内容の説明（安全上の諸注意、事前準備の説明等）	実技を行う前の用具設置や準備体操がきちんとできる
	2週	スポーツテスト	協力し合って基本データを計測できる
	3週	スポーツテスト	協力し合って基本データを計測できる
	4週	バレーボール（パスワーク）	ボールタッチがきちんとできる
	5週	バレーボール（パスワーク、サーブ、スパイク）	パスの種類に応じてコントロールができる
	6週	バレーボール（トスからのスパイク）	タイミングを覚えてボールタッチができる
	7週	バレーボール（コンビネーションからのスパイク）	三段攻撃の基礎技術ができる
	8週	バレーボール（コントロールテスト）	基本技能のパスが連続してできる
	9週	バレーボール（コントロールテスト）	三段攻撃でスパイクが打てる
	10週	バレーボール(ゲーム)	取り組んできた内容が試合で出せる
	11週	バレーボール(ゲーム)	取り組んできた技能をチームとして連携できる
	12週	バレーボール(ゲーム)	試合の運営ができる
	13週	水泳（授業内容の説明・安全上の諸注意・基礎練習）	安全に水泳を行うために必要なことを理解できる
	14週	水泳（基礎練習）	ターンや長い距離を泳ぐことができる
	15週	水泳実技試験	これまでやってきたことをタイムにつなげることができる
	16週		
後期	1週	体育祭の練習	協力して運営することができる
	2週	体育祭に振り替え	積極的に参加することができる
	3週	後期の授業内容の説明（安全確認）	授業の事前準備ができる
	4週	サッカー（基本練習）	基本的な動きが理解できる
	5週	サッカー（キック、ドリブル、トラップ、シュート）	基本技術ができる
	6週	サッカー（コンビネーションからのシュート）	動いているボールにタイミングを合わせることができる
	7週	サッカー（コンビネーションからのシュート）	動いているボールにタイミングを合わせコントロールができる
	8週	サッカー（ミニゲーム）	試合におけるポジショニングが理解できる
	9週	サッカー（ミニゲーム）	試合におけるポジショニングが理解でき、その通り動くことができる
	10週	サッカー（ゲーム）	フルコートでもポジショニングが理解できる
	11週	サッカー（ゲーム）	フルコートでディフェンス、オフェンスの動きが理解できる
	12週	持久走・サッカー（ゲーム）	味方と協力して試合展開ができる

	13週	持久走・サッカー（ゲーム）	オフサイドのルールを理解し，運営ができる				
	14週	持久走・サッカー（ゲーム）	オフサイドのルールを理解し，運営ができる				
	15週	授業の総括（反省と今後の課題）	年間を通して運動の必要性を理解できる				
	16週						
評価割合							
	試験	課題	相互評価	態度	発表	その他	合計
総合評価割合	80	0	0	20	0	0	100
配点	80	0	0	20	0	0	100

教科名	無機化学 I		
科目基礎情報			
科目番号	0033	科目区分	専門 必修
授業の形式	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	生物応用化学科	対象学生	3
開設期	通年	週時限数	2
教科書/教材	教科書：現代の無機化学 合原 眞・井手 悌・栗原寛人（三共出版）参考書：大学の化学(I, II) 塩見, 吉野, 東, 共訳（広川書店）, 無機化学 斉藤著（培風館）, 基礎無機化学 浜口訳（東京化学同人）, 絶対わかる無機化学 齋藤, 渡会著（講談社サイエンティフィク）		
担当者	下野 晃		
到達目標			
原子の構造, 化学結合, 固体化学, 錯体化学, 生物無機化学, 水素と水素化合物, s～fブロック元素に関する基礎理論を理解している。			
評価(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			
教育方法等			
概要	無機化学 I では理論的なものから各元素の性質までその内容は広いが, この授業では基礎理論と元素・化合物の性質の2つに分けて学習し, 原子構造, 化学結合, 固体・錯体化学についての理解を深めるとともに, 水素化合物, s～fブロック元素の性質や化合物に関連した知識を習得する。		
授業の進め方と授業内容・方法	・すべての授業内容は, 「生物応用化学科」学習・教育到達目標 (B) <基礎> (JABEE基準 1 (2)(c)) に相当する。 ・授業は講義・演習形式で行う。講義中は, 集中して聴講する。 ・「授業計画」における各週の「到達目標」はこの授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする。		
注意点	<到達目標の評価方法と基準> 下記授業計画の達成目標1～16を網羅した問題を前期中間試験, 前期期末試験, 後期中間試験, 学年末試験で出題し, 目標の達成度を評価する。合計点の60%の得点で, 目標の達成を確認できるレベルの試験を課す。 <学業成績の評価方法および評価基準> 前期中間, 前期末, 後期中間, 学年末4回の試験の平均点で評価する。ただし, 学年末を除く3回の試験のそれぞれについて60点に達していない者には再試験を課し, 再試験の成績が該当する試験の成績を上回った場合には, 60点を上限としてそれぞれの試験の成績を再試験の成績で置き換えるものとする。 <単位修得要件> 学業成績で60点以上を取得すること。 <あらかじめ要求される基礎知識の範囲> 本科目は, 生物応用化学序論, 化学の学習が基礎となる科目である。 <レポート等> 特になし <備考> 理解を深めるために講義中に演習問題を行なうことがあるので電卓を持参のこと。 講義の補助的資料としてプリント等を配布し講義内容にくわえることがある。本科目は4年に履修する無機化学Ⅱおよび5年化学コースで学ぶ無機工業化学に必要な基礎的内容を多く含むので, 長期的な視野を持って授業に臨んでほしい。		
授業計画			
	週	授業内容・方法	到達目標
前期	1週	宇宙の原子, 同位体と原子量, 演習	1.原子構造, 原子量, 同位体, 放射性崩壊についての説明やこれに関連する計算ができる。
	2週	水素原子模型, 演習	2.水素原子模型, 電子状態について説明やこれに関連する計算ができる。
	3週	電子状態, 演習	3.原子の結合形式について説明ができる。
	4週	電子状態, 演習	3.原子の結合形式について説明ができる
	5週	原子の結合形式, 共有結合, 演習	4.原子軌道の重なりと分子軌道について説明ができる。
	6週	混成軌道 演習	4.原子軌道の重なりと分子軌道について説明ができる。
	7週	イオン結合, 水素結合, 演習	5.イオン結合, 水素結合, 格子エネルギーについて説明やそれに関連する式の導出や計算ができる。
	8週	中間試験	これまで学習した内容を説明し, 諸量を求めることができる。
	9週	金属結晶, イオン結晶	6.金属結晶, イオン結晶, 共有結晶, 分子結晶について説明や図示, 及びこれに関連する計算ができる。
	10週	共有結晶, 演習, 分子結晶	6.金属結晶, イオン結晶, 共有結晶, 分子結晶について説明や図示, 及びこれに関連する計算ができる。
	11週	固体中の電子, 演習	7.固体中の電子の状態, エネルギーバンドについて理解している。
	12週	錯体の定義, 錯体命名法	8.錯体の定義や用いられる用語が説明でき, 錯体の命名法を理解している。
	13週	配位立体化学	9.代表的な錯体の配位数や立体構造を把握している。
	14週	配位立体化学	10.原子価結合理論, 静電結晶場理論, 配位場理論について理解している。
	15週	配位結合, 演習	10.原子価結合理論, 静電結晶場理論, 配位場理論について理解している。
	16週		
後期	1週	錯体の安定度	11.錯体の安定度定数について説明やそれに関連する計算ができる。
	2週	有機金属化合物, 錯体の反応	12.代表的な有機金属化合物, 錯体の反応や反応機構について理解している。
	3週	生体内の元素, 生体内の金属イオンの動態, 酵素運搬体	13.生体内の元素やその動態について説明やそれに関連する計算ができる。
	4週	酸素輸送タンパク質, 金属酵素, 演習	14.酸素運搬体, 金属酵素について説明やそれに関連する計算ができる。

	5週	水素単体，水素化合物，演習	15.水素原子，単体，および水素化合物について説明およびそれに関連する計算ができる。
	6週	アルカリ金属元素，アルカリ土類金属元素，演習	16. s～f ブロック元素の一般的性質，化合物の性質や代表的な反応について把握しており，それに関連した計算ができる。
	7週	p ブロック元素単体	16. s～f ブロック元素の一般的性質，化合物の性質や代表的な反応について把握しており，それに関連した計算ができる。
	8週	中間試験	これまで学習した内容を説明し，諸量を求めることができる。
	9週	酸化物，演習	16. s～f ブロック元素の一般的性質，化合物の性質や代表的な反応について把握しており，それに関連した計算ができる。
	10週	d ブロック元素の一般的性質，スカンジウム族，チタン族，バナジウム族	16. s～f ブロック元素の一般的性質，化合物の性質や代表的な反応について把握しており，それに関連した計算ができる。
	11週	クロム族，マンガン族，鉄族 白金族，銅族，演習	16. s～f ブロック元素の一般的性質，化合物の性質や代表的な反応について把握しており，それに関連した計算ができる。
	12週	白金族，銅族，演習	16. s～f ブロック元素の一般的性質，化合物の性質や代表的な反応について把握しており，それに関連した計算ができる。
	13週	銅族	16. s～f ブロック元素の一般的性質，化合物の性質や代表的な反応について把握しており，それに関連した計算ができる。
	14週	亜鉛族，演習	16. s～f ブロック元素の一般的性質，化合物の性質や代表的な反応について把握しており，それに関連した計算ができる。
	15週	アクチノイド元素	16. s～f ブロック元素の一般的性質，化合物の性質や代表的な反応について把握しており，それに関連した計算ができる。
	16週		
評価割合			
		試験	合計
総合評価割合		100	100
配点		100	100

教科名		有機化学	
科目基礎情報			
科目番号	0034	科目区分	専門 必修
授業の形式	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	生物応用化学科	対象学生	3
開設期	通年	週時限数	2
教科書/教材	教科書：「マクマリー有機化学概説」 J. McMurry・E. Simanek著 伊東椒・児玉三明 訳（東京化学同人）および 配付資料参考書：「有機化学」 奥山 格 監修（丸善） 「マクマリー有機化学」 J. McMurry・E. Simanek著 伊東 椒・児玉三明 訳（東京化学同人）		
担当者	高倉 克人		
到達目標			
有機化合物の基本的な命名，立体化学及び物理化学的性質，ハロゲン化物，カルボニル化合物，カルボン酸とその誘導体，アミンに関する基本的な化学反応とその機構を理解し，全般的な有機反応の生成物について予想することができる。			
評価(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			
教育方法等			
概要	有機化学は天然物や人工的に合成された物質の多数をしめる有機化合物（炭素原子により基本骨格が形成されている化合物）の構造と性質を扱う学問である。本科目では、有機化合物の命名法，基本的な有機化合物であるハロアルカン，アルデヒド，ケトン，カルボン酸およびその誘導体，アミンの構造，性質，化学反応，工業製品や生体物質との関連についての知識を習得する。		
授業の進め方と授業内容・方法	・すべての授業内容は，「生物応用化学科」学習・教育到達目標（B）＜基礎＞（JABEE基準 1 (2)(c)）に相当する。 ・授業は講義・演習形式で行う。講義中は，集中して聴講する。 ・「授業計画」における各週の「達成目標」はこの授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする。		
注意点	＜到達目標の評価方法と基準＞下記授業計画の達成目標1～21を網羅した問題を前期中間試験，前期期末試験，後期中間試験，学年末試験，小テスト，課題レポートで出題し，目標の達成度を評価する。合計点の60%の得点で，目標の達成を確認できるレベルの試験，課題を課す。 ＜学業成績の評価方法および評価基準＞前学業成績＝0.8×(中間・定期試験の平均点)＋0.2×(小テスト・レポートの平均点)。 ただし，中間・前期末試験の成績が35点以上60点未満だった学生のうち，希望者に対しては各試験につき1回だけ再試験を行い，満点の6割以上を得点した場合は，対応する試験の得点を（再試験の満点×0.6）に差し替えて成績を算出する。また再試験の得点が満点の6割に満たない場合も，本試験より高得点であれば再試験の得点に差し替えて成績を算出する。 ＜単位修得要件＞学業成績で60点以上を取得すること。 ＜あらかじめ要求される基礎知識の範囲＞本科目は，第2年次に履修する「有機化学」の学習が基礎となる科目である。 ・ ＜レポート等＞理解を深めるために小テスト，レポートを適宜課す。 ＜備考＞本科目は4年次に履修する「精密合成化学」「高分子化学」，5年次に履修する「有機工業化学」「機能材料工学」，専攻科1年次に履修する「有機化学特論」を理解する上での基礎となる内容を多く含むので，長期的な視野を持って授業に臨んでほしい。		
授業計画			
	週	授業内容・方法	到達目標
前期	1週	枝分かれ構造，環状構造，不飽和結合を含む炭化水素のIUPAC命名法	1.有機化合物のIUPAC法による命名と簡単な化合物の慣用名による命名ができる。
	2週	複数の特性基を含む有機化合物のIUPAC命名法	1.有機化合物のIUPAC法による命名と簡単な化合物の慣用名による命名ができる。
	3週	IUPAC命名法，演習	1.有機化合物のIUPAC法による命名と簡単な化合物の慣用名による命名ができる。
	4週	立体異性体－エナンチオマー	2.鏡像異性体，ジアステレオマー(シス/トランス異性体を含む)の定義を理解し，立体化学に関して，その表記法・命名法により正しく表示できる。
	5週	立体異性－ジアステレオマー	2.鏡像異性体，ジアステレオマー(シス/トランス異性体を含む)の定義を理解し，立体化学に関して，その表記法・命名法により正しく表示できる。
	6週	立体異性，演習	3.Newman投影式とFischer投影式を駆使して，分子の三次元的な構造がイメージできる。
	7週	巻矢印を用いた有機反応機構の記述	4.電子対や不對電子の動きを示す巻矢印を用いた有機反応機構の記述法を理解できる。
	8週	中間試験	1～6週で学習した内容を説明しできる。
	9週	有機ハロゲン化合物の性質と合成	5.有機ハロゲン化合物の性質と合成反応およびその反応機構について説明できる。
	10週	有機ハロゲン化合物の求核置換反応－SN2反応，SN1反応，S _N i反応	6.脂肪族有機ハロゲン化合物の求核置換反応を分類し，反応機構や溶媒効果について説明できる。
	11週	有機ハロゲン化合物の求核置換反応－芳香族求核置換反応	7.芳香族有機ハロゲン化合物の求核置換反応を分類し，反応機構について説明できる。
	12週	有機ハロゲン化合物の脱離反応－E2脱離－	8.有機ハロゲン化合物の脱離反応を分類し，反応機構について説明できる。
	13週	有機ハロゲン化合物の脱離反応－E1脱離－	8.有機ハロゲン化合物の脱離反応を分類し，反応機構について説明できる。
	14週	有機ハロゲン化合物の求核置換反応と脱離反応の競争	9.有機ハロゲン化合物の構造と求核置換あるいは脱離反応の主生成物との関係について有機電子論の立場から説明できる。

	15週	有機ハロゲン化合物の求核置換反応 と脱離反応, 演習	7週および9～14週で学習した内容に関する複合的な問いに 対しても説明できる.				
	16週						
後期	1週	アルデヒド・ケトンの性質と合成	10.アルデヒド・ケトンの性質と合成反応およびその反応機 構について説明できる.				
	2週	アルデヒド・ケトンの求核付加反応 – 水和, アセタール化 –	11.アルデヒド・ケトンの求核付加反応および反応機構につい て説明できる.				
	3週	アルデヒド・ケトンの求核付加反応 – 有機金属試薬の付加 シアンヒドリンの生成, 窒素系求核試薬の付加, ヒド リド還元 –	11.アルデヒド・ケトンへ求核付加反応および反応機構につい て説明できる.				
	4週	エノール・エノラートを經由するアルデヒド・ケトンの反 応 –ハロゲン化, アルキル化, アルドール反応–	12.エノール, エノラートイオンを中間体とするカルボニル 化合物の反応および反応機構について説明できる.				
	5週	アルデヒド・ケトンを出発物とする種々の反応 –酸化反応 , 脱カルボニル還元反応, Wittig反応, エナミンを經由す る α -アルキル化反応–	13.カルボニル化合物を出発物とする種々の反応およびその 反応機構について説明できる.				
	6週	アルデヒド・ケトンの反応, 演習	14.カルボニル化合物を経る種々の反応生成物を予想するこ とができる.				
	7週	カルボン酸の物理的性質, 酸性度	15.カルボン酸の性質, 構造と酸性度の関係について説明で きる.				
	8週	中間試験	1～6週で学習した内容を説明できる.				
	9週	カルボン酸の合成	16.カルボン酸の合成反応およびその反応機構について説明 できる.				
	10週	カルボン酸の反応	17.カルボン酸を経る種々の反応およびその反応機構を説明 できる.				
	11週	カルボン酸エステル, カルボン酸アミドの合成と反応	18.カルボン酸エステルやカルボン酸アミドの合成反応, こ れらを出発物とする種々の反応およびその反応機構につい て説明できる.				
	12週	カルボン酸無水物, カルボン酸ハロゲン化物の合成と反応	19.カルボン酸無水物やカルボン酸ハロゲン化物の合成反応 , これらを出発物とする種々の反応およびその反応機構に ついて説明できる.				
	13週	アミンの性質と合成	20.アミンの物理的性質, 塩基制度と構造との関係, 合成反 応について説明できる.				
	14週	アミンの反応	21.アミンを経る種々の反応およびその反応機構を説明でき る.				
		15週	カルボン酸, カルボン酸誘導体ならびにアミン, 演習	7週および9～14週で学習した内容に関する複合的な問いに 対しても説明できる.			
	16週						
評価割合							
	試験	小テスト・課題	相互評価	態度	発表	その他	合計
総合評価割合	80	20	0	0	0	0	100
配点	80	20	0	0	0	0	100

教科名	インターンシップ		
科目基礎情報			
科目番号	0067	科目区分	専門 選択
授業の形式	実験・実習	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	生物応用化学科	対象学生	4
開設期	集中	週時限数	2
教科書/教材	教科書：特になし，参考書：インターンシップの手引き		
担当者	各学年 担任		
到達目標			
社会との密接な接触を通じて，技術者として必要な資質と実践的技術感覚を体得し，それらを日報や報告書にまとめ，それらをもとに，発表資料を作成し，それを伝えられる．			
評価(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			
教育方法等			
概要	社会との密接な接触を通じて，技術者として必要な資質と実践的技術感覚を体得する．		
授業の進め方と授業内容・方法	・すべての授業内容は，内容は，学習・教育到達目標(B)＜展開＞とJABEE 基準1(2)(d)(2)d)に対応する． ・「授業計画」における各週の「到達目標」はこの授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする． ・次のインターンシップ機関(以下，実習機関)，内容および期間で実務上の問題点と課題を体験し，日報，報告書，発表資料を作成し，発表を行う． 【実習機関】学生の指導が担当可能な企業または公共団体の機関で専攻科分科会の推薦により校長が選定して委属した機関．ただし，専攻科2年次の就職内定者については，内定先企業等への実習とする． 【内容】第4学年および第5学年学生が従事できる実務のうち，インターンシップの目的にふさわしい業務 【期間】1週間から3週間(実働5日以上) 【日報】毎日，日報を作成すること． 【課題】インターンシップ終了後に，報告書を作成し提出すること． 【発表】夏季休暇後にインターンシップ発表会を開催するので，発表資料を作成し，発表準備を行うこと．		
注意点	<到達目標の評価方法と基準> 授業計画の「到達目標」1～6の習得具合を勤務状況，勤務態度，日報，報告書および発表の項目を総合して評価する． ・評価に対する「知識・能力」の各項目の重みは同じである． <学業成績の評価方法および評価基準> 「インターンシップの成績評価基準」に定められた配点に従って，勤務状況，勤務態度，日報，報告書および発表により成績を評価する． <単位修得要件> 総合評価で「可」以上を取得すること． <あらかじめ要求される基礎知識の範囲> 心得(時間の厳守(10分前集合)，挨拶，お礼など) <レポートなど> 日報は，毎日，作成し，報告書も作成し，実習指導責任者の検印を受けて，インターンシップ終了後に，担任に提出すること．発表会用に発表資料および発表の準備をすること． <備考> インターンシップの内容は，第4学年および第5学年の学生が従事できる実務のうち，インターンシップの目的にふさわしい業務であること．第5学年の就職内定者については，内定先企業等への実習であること．実習機関の規則を厳守すること．評定書を最終日に受け取ったら，担任に提出すること．インターンシップの手引き，筆記用具，メモ帳(手帳)，日報，実習先から指定されている物，評定書を持参すること．		
授業計画			
	週	授業内容・方法	到達目標
前期	1週		1. 技術者として必要な資質が分かり，それらを体得できる．
	2週		2. 実践的技術感覚が分かり，それらを体得できる．
	3週		3. 体得したことを日報にまとめることができる．
	4週		4. 体得したことを報告書にまとめることができる．
	5週		5. 体得したことを発表資料にすることができる．
	6週		6. 体得したことを発表し，質疑応答することができる．
	7週		
	8週		
	9週		
	10週		
	11週		
	12週		
	13週		
	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			
		取り組み状況及び報告内容	合計
総合評価割合		100	100
配点		100	100

教科名	英語Ⅳ（平山）		
科目基礎情報			
科目番号	0068	科目区分	一般 必修
授業の形式	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	生物応用化学科	対象学生	4
開設期	通年	週時限数	2
教科書/教材	教科書：前期 STEP-UP SKILLS FOR THE TOEIC LISTENING AND READING TEST: Level 2（朝日出版社），後期 STEP-UP SKILLS FOR THE TOEIC LISTENING AND READING TEST: Level 3（朝日出版社），参考書（自己学習教材）：成美堂LINGUAPORTA COCET 2600（成美堂）		
担当者	平山 欣孝		
到達目標			
TOEICで測られる英語運用能力に即して、それぞれの分野に関する問題演習をこなす継続的努力を行い、英語使用の四技能のうち特に「聞くこと」「読むこと」に関して、発話や文章のポイントを理解できる。			
評価(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			
教育方法等			
概要	英語Ⅰ,Ⅱ,Ⅲで得た英語の知識技能を活用して、日常的なトピックの問題演習を通して、英語によるコミュニケーション能力を養うことを目指す。国際社会でも活躍できるように、広い視野を持ち、英語で積極的に情報を受信・発信する基礎力を養うことをねらいとする。		
授業の進め方と授業内容・方法	・すべての内容は学習・教育到達目標(A)＜視野＞[JABEE基準1(2)(a)]および(C)＜英語＞[JABEE基準1(2)(f)]に対応する ・「授業計画」における「到達目標」は、この授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする		
注意点	<到達目標の評価方法と基準>「授業計画」の「到達目標」1～5の習得の度合を中間試験，期末試験，小テスト，課題により評価する。1～5に関する重みはほぼ同じである。合計点の60%の得点で，目標の達成を確認できるレベルの試験を課す。 <学業成績の評価方法および評価基準>前期中間・前期末・後期中間・学年末の試験結果を80%，小テストおよび課題演習等の結果を20%として，学期毎に評価し，これらの平均値を最終評価とする。但し，前期中間・前期末・後期中間のそれぞれの評価で60点に達していない学生については再試験を行う場合があり，再試験の成績が該当する期間の成績を上回った場合には，60点を上限としてそれぞれの期間の成績を再試験の成績で置き換えるものとする。学年末試験については再試験を行わない。 <単位修得要件>学業成績で60点以上を取得すること。 <あらかじめ要求される基礎知識の範囲>英語Ⅰ～Ⅲで学習した英単語，熟語，英文法の知識。 <レポートなど>授業内容に関連したレポート等の課題を課すことがある。また，予習・復習等の自己学習状況を確認するため，小テストを実施する。 <備考>毎回の授業分の予習をし，分からない部分を授業で解決するという明確な目標を持って，授業には積極的に取り組むこと。授業には必ず英和辞典（電子辞書でも可）を用意すること。本科目は英語Ⅴの基礎となるものである。		
授業計画			
	週	授業内容・方法	到達目標
前期	1週	Introduction（授業の進め方および概要説明） TOEIC プラクティステスト 1	・授業の進め方を理解できる ・TOEICの出題形式と各問題で求められるスキルについて理解できる
	2週	STEP-UP SKILLS FOR THE TOEIC LISTENING AND READING TEST: Level 2 Unit 1 Eating Out 【語法】動詞（1）	1. ある場面の写真を見ながら英語を聞き，状況を把握できる。 2. 英語の問いかけに対して適切な応答ができる。 3. 対話を聞き，その内容のポイントを把握できる。 4. 説明やアナウンスを聞き，その内容のポイントを把握できる。 5. 状況を的確に表現するために必要な語彙を選べる。 6. 説明文の中で，内容を的確に表現するための語彙を選べる。 7. 説明的文章の内容を把握し，ポイントを理解できる。
	3週	Unit 2 Travel 【語法】動詞（2）	上記 1～7
	4週	Unit 3 Amusement 【語法】品詞	上記 1～7
	5週	Unit 4 Meetings 【語法】分詞	上記 1～7
	6週	Unit 5 Personnel 【語法】不定詞と動名詞（1）	上記 1～7
	7週	Unit 6 Shopping 【語法】不定詞と動名詞（2）	上記 1～7
	8週	中間試験	上記 1～7および 8. TOEICで350点以上取得レベルの英語語彙を理解できる。
	9週	Unit 7 Advertisement 【語法】仮定法	上記 1～7
	10週	Unit 8 Daily Life 【語法】受動態	上記 1～7
	11週	Unit 9 Office Work 【語法】代名詞	上記 1～7
	12週	Unit 10 Business 【語法】数量詞・比較	上記 1～7
	13週	Unit 11 Traffic 【語法】接続詞	上記 1～7

	14週	Unit 12 Finance and Banking 【語法】前置詞	上記 1 ～7	
	15週	Unit 13 Media 【語法】語彙	上記 1 ～7	
	16週			
後期	1週	STEP-UP SKILLS FOR THE TOEIC LISTENING AND READING TEST: Level 3 Unit 1 Eating Out 【語法】動詞（1）	上記 1 ～7	
	2週	Unit 2 Travel 【語法】動詞（2）	上記 1 ～7	
	3週	Unit 3 Amusement 【語法】品詞	上記 1 ～7	
	4週	Unit 4 Meetings 【語法】分詞	上記 1 ～7	
	5週	Unit 5 Personnel 【語法】不定詞と動名詞（1）	上記 1 ～7	
	6週	Unit 6 Shopping 【語法】不定詞と動名詞（2）	上記 1 ～7	
	7週	Unit 7 Advertisement 【語法】仮定法	上記 1 ～7	
	8週	中間試験	上記 1 ～7 および 9. TOEICで400点以上取得レベルの英語語彙を理解できる .	
	9週	Unit 8 Daily Life 【語法】受動態	上記 1 ～7	
	10週	Unit 9 Office Work 【語法】代名詞	上記 1 ～7	
	11週	Unit 10 Business 【語法】数量詞・比較	上記 1 ～7	
	12週	Unit 11 Traffic 【語法】接続詞	上記 1 ～7	
	13週	Unit 12 Finance and Banking 【語法】前置詞	上記 1 ～7	
	14週	Unit 13 Media 【語法】語彙	上記 1 ～7	
	15週	Unit 14 Health and Welfare 【語法】まとめ	上記 1 ～7	
16週				
評価割合				
	定期試験	小テスト	その他	合計
総合評価割合	80	20	0	100
配点	80	20	0	100

教科名	英語Ⅳ（林）		
科目基礎情報			
科目番号	0070	科目区分	一般 必修
授業の形式	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	生物応用化学科	対象学生	4
開設期	通年	週時限数	2
教科書/教材	教科書：Start-up Course for the TOEIC Test（成美堂）参考書（自己学習教材）：成美堂LINGUAPORTA COCET 2600（成美堂）		
担当者	林 浩士		
到達目標			
TOEICで測られる英語運用能力に即して、それぞれの分野に関する問題演習をこなす継続的努力を行い、英語使用の四技能のうち特に「聞くこと」「読むこと」に関して、発話や文章のポイントを理解できる。			
評価(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			
教育方法等			
概要	近年、企業や社会において英語運用能力を証明する手段としてTOEIC等の資格試験が利用されることが急増している。本授業では、英語Ⅰ、Ⅱ、Ⅲで身につけた英語運用能力をもとに、TOEIC形式の問題演習を中心に、日常生活の各場面で必要とされる英語運用能力を高めることに主眼をおく。		
授業の進め方と授業内容・方法	・すべての内容は学習・教育到達目標(A)＜視野＞[JABEE基準1(2)(a)]および(C)＜英語＞[JABEE基準1(2)(f)]に対応する ・「授業計画」における「到達目標」は、この授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする		
注意点	<到達目標の評価方法と基準>「授業計画」の「到達目標」1～8の習得の度合を中間試験、期末試験、小テスト、課題により評価する。評価における「到達目標」の重みの目安は1～4を40%、5～7を50%、8を10%とする。試験問題や課題のレベルは、百点法により60点以上の得点を取得した場合に目標を達成したことが確認できるように設定する <学業成績の評価方法および評価基準>前期中間・前期末・後期中間・学年末の試験結果を70%、小テストおよび課題演習等の結果を30%として、学期毎に評価し、これらの平均値を最終評価とする。但し、前期中間・前期末・後期中間のそれぞれの評価で60点に達していない学生については再試験を行い、再試験の成績が該当する期間の成績を上回った場合には、60点を上限としてそれぞれの期間の成績を再試験の成績で置き換えるものとする。学年末試験については再試験を行わない。 <単位修得要件>学業成績で60点以上を取得すること。 <あらかじめ要求される基礎知識の範囲>英語Ⅰ・Ⅱ・Ⅲで身につけた総合的な英語理解力。 <レポートなど>授業内容に関連したレポート等の課題を課すことがある。また、予習・復習等の自己学習状況を確認するため、小テストを実施する。 <備考>自己学習を前提として授業を進め、自己学習の成果を評価するために課題提出を求めたり、確認の小テストを行うので、授業以外での学習に十分時間をかけること。本科目は英語Ⅴの基礎となるものである。		
授業計画			
	週	授業内容・方法	到達目標
前期	1週	Introduction（授業の進め方および概要説明） TOEIC プラクティステスト 1	・授業の進め方を理解できる ・TOEICの出題形式と各問題で求められるスキルについて理解できる
	2週	Unit 1 Transportation & Information（交通） Listening Sections 【語法】疑問代名詞 / 進行形	1. ある場面の写真を見ながら英語を聞き、状況を把握できる。 2. 英語の問いかけに対して適切な応答ができる。 3. 対話を聞き、その内容のポイントを把握できる。 4. 説明やアナウンスを聞き、その内容のポイントを把握できる。
	3週	Unit 1 Transportation & Information（交通） Reading Sections 【語法】時制 / 進行形	5. 状況を的確に表現するために必要な語彙を選ぶ。 6. 説明文の中で、内容を的確に表現するための語彙を選ぶ。 7. 説明的文章の内容を把握し、ポイントを理解できる。
	4週	Unit 2 Instructions & Explanations（支持と説明） Listening Sections 【語法】助動詞 / 形容詞	上記 1～4
	5週	Unit 2 Instructions & Explanations（支持と説明） Reading Sections 【語法】現在完了形 / 態	上記 5～7
	6週	Unit 3 Eating & Drinking（飲食） Listening Sections 【語法】動詞（過去形）	上記 1～4
	7週	Unit 3 Eating & Drinking（飲食） Reading Sections 【語法】主語と述語 / 目的語と補語	上記 5～7
	8週	中間試験	上記 1～7および 8. TOEICで350点以上取得レベルの英語語彙を理解できる。
	9週	Unit 4 Business Scene（ビジネス） Listening Sections 【語法】疑問副詞 / 動詞と目的語	上記 1～4
	10週	Unit 4 Business Scene（ビジネス） Reading Sections 【語法】時・場所・数の表現	上記 5～7
	11週	Unit 5 Communication（通信・コミュニケーション） Listening Sections 【語法】否定疑問 / 金額の表現	上記 1～4

	12週	Unit 5 Communication (通信・コミュニケーション) Reading Sections 【語法】形容詞 / 限定詞	上記 5 ～ 7		
	13週	Unit 6 Socializing (社交) Listening Sections 【語法】疑問副詞 / 動詞と目的語	上記 1 ～ 4		
	14週	Unit 6 Socializing (社交) Reading Sections 【語法】不定詞 / 分詞 / 動名詞	上記 5 ～ 7		
	15週	Extra Test 1	上記 1 ～ 8		
	16週				
後期	1週	Review Exercise	上記 1 ～ 8		
	2週	Unit 7 Invitation (招待・案内) Listening Sections 【語法】時制 / 感謝・同意の表現	上記 1 ～ 4		
	3週	Unit 7 Invitation (招待・案内) Reading Sections 【語法】副詞 / 法助動詞	上記 5 ～ 7		
	4週	Unit 8 Medical Treatment & Insurance (医療) Listening Sections 【語法】There ～ / Who ～	上記 1 ～ 4		
	5週	Unit 8 Medical Treatment & Insurance (医療) Reading Sections 【語法】There is 構文	上記 5 ～ 7		
	6週	Unit 9 Culture & Entertainment (文化・娯楽) Listening Sections 【語法】Why ～ / 完了形	上記 1 ～ 4		
	7週	Unit 9 Culture & Entertainment (文化・娯楽) Reading Sections 【語法】仮定法	上記 5 ～ 7		
	8週	中間試験	上記 1 ～ 8		
	9週	Unit 10 Shopping (買い物) Listening Sections 【語法】名詞 / 肯定・否定の表現	上記 1 ～ 4		
	10週	Unit 10 Shopping (買い物) Reading Sections 【語法】接続詞 / 分詞構文	上記 5 ～ 7		
	11週	Unit 11 Sports & Exercise (運動・フィットネス) Listening Sections 【語法】否定疑問 / 前置詞句	上記 1 ～ 4		
	12週	Unit 11 Sports & Exercise (運動・フィットネス) Reading Sections 【語法】過去完了形 / 完了進行形	上記 5 ～ 7		
	13週	Unit 12 Trouble & Claims (トラブル・申請) Listening Sections 【語法】受動態の進行形	上記 1 ～ 4		
	14週	Unit 12 Trouble & Claims (トラブル・申請) Reading Sections 【語法】付加疑問	上記 5 ～ 7		
	15週	Extra Test 2	上記 1 ～ 8		
	16週				
評価割合					
	定期試験	小テスト	課題演習	その他	合計
総合評価割合	70	20	10	0	100
配点	70	20	10	0	100

教科名	英語Ⅳ（鈴木）		
科目基礎情報			
科目番号	0069	科目区分	一般 必修
授業の形式	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	生物応用化学科	対象学生	4
開設期	通年	週時限数	2
教科書/教材	教科書：The Ultimate Approach for the TOEIC Test（成美堂）参考書（自己学習教材）：成美堂LINGUAPORTA COCET 2600（成美堂）		
担当者	鈴木 孝典		
到達目標			
既習の文法事項を活用して、TOEICテスト形式に対応した設問に対し、答えを導き出すことができる			
評価(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			
教育方法等			
概要	英語Ⅰ,Ⅱ,Ⅲで得た英語の知識技能を活用し、様々な種類の英文を「読み」、「聴く」ことでTOEIC等の資格試験に対応できる英文読解力を身につけることを養成するとともに、英語運用能力を涵養することをねらいとする。		
授業の進め方と授業内容・方法	・すべての内容は学習・教育到達目標(A)＜視野＞[JABEE基準1(2)(a)]および（C）＜英語＞[JABEE基準1(2)(f)]に対応する ・「授業計画」における「到達目標」は、この授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする		
注意点	<到達目標の評価方法と基準>「授業計画」の「到達目標」1～6の達成度を定期試験及び授業中に行われる小テスト等の結果、オンライン学習システムを利用したTOEIC演習や課題等で評価する。1～6の重みは概ね均等である。各定期試験の結果を6割、授業中に行われる小テストの結果、及びオンライン学習システムを利用したTOEIC演習や課題等の評価を合わせたものを4割とした総合評価において6割以上を取得した場合を目標の達成とする。1～5に関する重みはほぼ同じである。合計点の60%の得点で、目標の達成を確認できるレベルの試験を課す。 <学業成績の評価方法および評価基準>前・後期中間、期末の4回の試験の平均点を60%とし、小テスト、及びオンライン学習システムを利用したTOEIC演習とその他課題の評価を合わせたものを40%とし、その合計点で評価する。ただし、前期中間試験、前期末試験、後期中間試験で60点に達していない者には再試験を課す場合がある。その場合には、再試験の成績が該当する試験の成績を上回った場合には、60点を上限としてその試験の成績を再試験の成績で置き換えるものとする。学年末試験においては、再試験を行わない。 <単位修得要件>学業成績で60点以上を取得すること。 <あらかじめ要求される基礎知識の範囲>英語Ⅰ～Ⅲで学習した総合的な英語理解力。 <レポートなど>授業内容に関連したレポート等の課題を課すことがある。また、予習・復習等の自己学習状況を確認するため、小テストを実施する。 <備考>求められる課題を提出していなければならない。		
授業計画			
	週	授業内容・方法	到達目標
前期	1週	序論（授業の進め方、勉強の仕方、評価方法） TOEIC プラクティステスト 1	・授業の進め方を理解できる ・TOEICの出題形式と各問題で求められるスキルについて理解できる
	2週	Unit 1 Entertainment (Listening Section) 【語法】疑問詞	1. ある場面の写真を見ながら英語を聞き、状況を把握できる。 2. 英語の問いかけに対して適切な応答ができる。 3. 対話を聞き、その内容のポイントを把握できる。 4. 説明やアナウンスを聞き、その内容のポイントを把握できる。
	3週	Unit 1 Entertainment (Reading Section) 【語法】品詞の種類	5. 状況を的確に表現するために必要な語彙を選ぶ。 6. 説明文の中で、内容を的確に表現するための語彙を選ぶ。 7. 説明的文章の内容を把握し、ポイントを理解できる。
	4週	Unit 2 Transportation / Airport Supplies (Listening Section) 【語法】Whenで始まる疑問文	上記1～4
	5週	Unit 2 Transportation / Airport (Reading Section) 【語法】名詞 / 可算名詞 / 不可算名詞	上記5～7
	6週	Unit 3 Technology / Office Supplies (Listening Section) 【語法】Whyで始まる疑問文	上記1～4
	7週	Unit 3 Technology / Office Supplies (Reading Section) 【語法】動詞（時制と不規則変化）	上記5～7
	8週	中間試験	上記1～7および 8. TOEICで350点以上取得レベルの英語語彙を理解できる。
	9週	Unit 4 Housing / building / Construction (Listening Section) 【語法】Whereで始まる疑問文	上記1～4
	10週	Unit 4 Housing / building / Construction (Reading Section) 【語法】形容詞 / 副詞	上記5～7
	11週	Unit 5 Sightseeing / Guided Tour (Listening Section) 【語法】一般疑問文 / Whatを含む設問	上記1～4
	12週	Unit 5 Sightseeing / Guided Tour (Reading Section) 【語法】前置詞	上記5～7

	13週	Unit 6 Eating out / Restaurant (Listening Section) 【語法】Howを含む設問	上記 1 ～4	
	14週	Unit 6 Eating out / Restaurant (Reading Section) 【語法】助動詞	上記5～7	
	15週	Unit 7 Hospital / Health (Listening & Reading Section) 【語法】Whoを含む設問 / 命令文	上記 1 ～7	
	16週			
後期	1週	Unit 8 Finance / Budget / Salary (Listening Section) 【語法】Willを含む設問	上記 1 ～4	
	2週	Unit 8 Finance / Budget / Salary (Reading Section) 【語法】動名詞 / 不定詞	上記5～7	
	3週	Unit 9 Hobby / Sports / Art (Listening Section) 【語法】Whatで始まる疑問文	上記 1 ～4	
	4週	Unit 9 Hobby / Sports / Art (Reading Section) 【語法】条件節	上記5～7	
	5週	Unit 10 Education / Schools (Listening Section) 【語法】Whoで始まる疑問文	上記 1 ～4	
	6週	Unit 10 Education / Schools (Reading Section) 【語法】分詞	上記5～7	
	7週	Unit11 Hotels / Service (Listening Section) 【語法】「現在進行形」の受動態 / 「現在完了形」の受動態	上記 1 ～4	
	8週	中間試験	上記 1 ～7 および 9. TOEICで400点以上取得レベルの英語語彙を理解できる .	
	9週	Unit11 Hotels / Service (Listening Section) 【語法】関係詞	上記5～7	
	10週	Unit 12 Shopping / Purchases (Listening Section) 【語法】否定疑問文	上記 1 ～4	
	11週	Unit 12 Shopping / Purchases (Reading Section) 【語法】仮定法	上記5～7	
	12週	Unit 13 Personnel / Training (Listening Section) 【語法】選択疑問文	上記 1 ～4	
	13週	Unit 13 Personnel / Training (Reading Section) 【語法】並列	上記5～7	
	14週	Unit 14 Employment / Job Hunting (Listening Section) 【語法】平叙文の問題	上記 1 ～4	
	15週	Unit 14 Employment / Job Hunting (Reading Section) 【語法】主語と動詞の一致	上記5～7	
	16週			
評価割合				
	定期試験	課題および小テスト	その他	合計
総合評価割合	60	40	0	100
配点	60	40	0	100

教科名	応用数学Ⅰ		
科目基礎情報			
科目番号	0048	科目区分	専門 必修
授業の形式	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	生物応用化学科	対象学生	4
開設期	通年	週時限数	2
教科書/教材	教科書:「高専の数学3」田代・難波著(森北出版) 問題集:「高専の数学3問題集」(第2版)田代嘉宏編(森北出版) 参考書:「常微分方程式」矢嶋信男著(岩波書店),「新訂確率統計」高藤節夫・斉藤斉等(大日本図書)		
担当者	松岡 勇気		
到達目標			
<この授業の達成目標> 微分方程式、確率・統計の理論の基礎となる数学の知識(特に、解析学)を理解し、それに基づいて微分方程式の解を求めたりデータを分析したりすることが可能で、専門教科等に表れる問題を含めてこの分野の様々な問題を解決することができる。			
評価(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			
教育方法等			
概要	<授業のねらい> 講義は微分方程式と確率・統計の理論からなる。これらの計算や理論は工学にとって必須のものであり、道具として自由に使いこなせるようになることが授業の狙いである。どの理論も今まで学んできた微分積分学を始めとする数学全般の生きた知識が要求されるので、その都度確認し復習する。		
授業の進め方と授業内容・方法	・ <授業の内容> この授業の内容は全て学習・教育到達目標 (B) <基礎> 及び JABEE 基準 1 (2) (c) に対応する。 ・ 授業は講義形式で行う。講義中は集中して聴講する。 ・ 「授業計画」における各週の「到達目標」はこの授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする。		
注意点	<到達目標の評価方法と基準> 下記授業計画の「到達目標」(微分方程式) 1～9、確率・統計 10～15 を網羅した問題を 2 回の中間試験、2 回の定期試験で出題し、目標の達成度を評価する。達成度評価における各到達目標の重みは概ね均等とするが、各試験においては、結果だけでなく途中の計算を重視する。合計点が百点法で 60 点以上の場合に目標の達成とする。 <学業成績の評価方法および評価基準> 前期中間、前期末、後期中間、学年末の 4 回の試験の平均点で評価する。ただし、前期中間、前期末、後期中間の 3 回の試験でそれぞれについて 60 点に達していない者には再試験を課し(無断欠席者を除く)、再試験の成績が再試験の対象となった試験の成績を上回った場合には、60 点を上限としてそれぞれの試験の成績を再試験の成績で置き換えることがある。 <単位修得要件> 学業成績で 60 点以上を取得すること。[あらかじめ要求される基礎知識の範囲] 微積分の全ての基礎知識。その他に低学年の数学の授業で学んだこと。本教科は微分積分Ⅱ、線形代数Ⅱや数学講究の学習が基礎となる教科である。 <注意事項> 微積分を始めとして数学の多くの知識を使うので、低学年次に学んだことの復習を同時にすること。疑問が生じたら直ちに質問すること。他の専門教科との関連で授業内容の順序を変更することがあるがその都度事前に連絡する。本教科は後に学習する応用数学Ⅱの基礎となる教科である。 <レポート等> 理解を深めるための課題を適宜出題する。		
授業計画			
	週	授業内容・方法	到達目標
前期	1週	ガイダンス、微分方程式の例。	1 微分方程式を導いたり、一般解や特殊解等の基本概念を理解している。
	2週	変数分離形の解法。	2 変数分離形微分方程式が解ける。
	3週	斉次形の解法。	3 斉次形微分方程式が解ける。
	4週	一階線形微分方程式の解法。	4 1 階線形微分方程式が解ける。
	5週	完全微分方程式の解法。	5 完全形微分方程式が解ける。
	6週	一階非線形微分方程式の解法。	6 簡単な一階非線形微分方程式が解ける。
	7週	二階線形微分方程式の例と解法。	7 2 階微分方程式を 1 解の微分方程式に帰着して解くことができる。
	8週	中間試験。	これまでに学習した内容を説明し、微分方程式を解くことができる。
	9週	二階定数係数斉次線形微分方程式。	8 定数係数斉次 2 階線形微分方程式が解ける。
	10週	特性方程式が重複度を持つ場合について。	8
	11週	二階定数係数非斉次線形微分方程式 (1) 。	9 特殊解を用いて非斉次線形微分方程式が解ける。
	12週	二階定数係数非斉次線形微分方程式 (2) 。	9。
	13週	ロンスキアンを使った特殊解の見つけ方。	9。
	14週	初期値問題と境界値問題。	1, 7, 8, 9
	15週	微分方程式の纏め。	1, 7, 8, 9
	16週		
後期	1週	記述統計学、推測統計学とは何か。	10 確率統計を学ぶ意義や、その定義と基本的性質を理解し計算できる。
	2週	確率の定義と性質。	10 確率統計を学ぶ意義や、その定義と基本的性質を理解し計算できる。
	3週	条件付確率と事象の独立、ベイズの定理。	10 確率統計を学ぶ意義や、その定義と基本的性質を理解し計算できる。
	4週	確率変数、二項分布とポアソン分布。	12 二項分布、ポアソン分布、正規分布を理解し、確率などを具体的に計算できる。
	5週	確率変数の平均と分散。	11 確率変数と確率分布の基本概念を理解している。

	6週	正規分布.	12 二項分布, ポアソン分布, 正規分布を理解し, 確率などを具体的に計算できる.
	7週	正規分布の標準化.	11, 12
	8週	中間試験.	これまでに学習した内容を説明し, 関連する諸量を求めることができる.
	9週	中心極限定理.	12 二項分布, ポアソン分布, 正規分布を理解し, 確率などを具体的に計算できる.
	10週	データの代表値と散布度.	13 データを解析するときの統計の考え方を理解し, 平均・分散・標準偏差等を計算できる
	11週	相関グラフと相関係数.	14 代表値や散布度, 相関係数, 回帰直線等を求めることができる.
	12週	母平均, 母分散の点推定.	13
	13週	母平均の区間推定.	12, 13.
	14週	統計的検定.	15 推定・検定の考え方を理解し, 具体例を扱える.
	15週	演習.	12, 13, 14, 15.
	16週		

評価割合

	試験	課題	相互評価	態度	発表	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
配点	100	0	0	0	0	0	100

教科名	応用物理Ⅱ		
科目基礎情報			
科目番号	0049	科目区分	専門 必修
授業の形式	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	生物応用化学科	対象学生	4
開設期	通年	週時限数	2
教科書/教材	教科書：「新編 物理学」藤城敏幸 東京教学社		
担当者	三浦 陽子		
到達目標			
古典力学および電磁気学の基礎を理解し，それらに関連した諸物理量を求めるために数学的知識に基づいて問題を式に表すことができ，解を求めることができる．			
評価(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			
教育方法等			
概要	物理は自然界の法則，原理を学ぶ学問であり，専門科目を学ぶための重要な基礎科目である．本講義では，微分，積分，ベクトルを使い，大学程度の物理を学ぶ．古典力学および電磁気学を学ぶ．		
授業の進め方と授業内容・方法	・ 第1週～第30週までの内容はすべて，学習・教育到達目標（B）＜専門＞およびJABEE基準1(2)(d)(1)に相当する． ・ 授業は講義形式で行う．講義中は集中して聴講する． ・ 「授業計画」における各週の「到達目標」はこの授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする．		
注意点	＜到達目標の評価方法と基準＞下記授業計画の「到達目標」を網羅した問題を2回の中間試験，2回の定期試験で出題し，目標の達成度を評価する．達成度評価における各「知識・能力」の重みは概ね均等とする．随時演習課題の提出を求める．各試験と課題の評価結果が百点法で60点以上の場合に目標の達成とする． ＜学業成績の評価方法および評価基準＞前期中間，前期末，後期中間，学年末の4回の試験の平均点を80％，課題の得点を20％として評価する．定期試験で60点を取得できない場合には，再試験を行う場合がある（60点を上限として評価する）．学年末試験においては再試験を行わない． ＜単位修得要件＞学業成績で60点以上を取得すること． ＜あらかじめ要求される基礎知識の範囲＞3年生までに習った数学および「物理」「応用物理Ⅰ」の学習が基礎となる教科である． ＜レポート等＞理解を深めるため，必要に応じて，演習課題の提出を求める． ＜備考＞本教科は後に学習する応用物理学（専攻科）の基礎となる教科である．		
授業計画			
	週	授業内容・方法	到達目標
前期	1週	質点と質点の位置，ベクトル，速度と加速度	1. 質点の位置を表記でき，速度，加速度を求めることができる．
	2週	運動の法則	2. 運動の3法則を説明できる
	3週	簡単な運動	3. 簡単な運動の運動方程式を立てて解くことができる．
	4週	抵抗を受ける運動	4. 抵抗のある運動の運動方程式を立てて解くことができる．
	5週	仕事と運動エネルギー	5. 仕事と運動エネルギーの関係を理解できる．
	6週	保存力と位置エネルギー	6. 保存力場での位置エネルギーを理解し，力学的エネルギー保存則を用いた計算ができる．
	7週	万有引力	7. 万有引力を理解して宇宙速度を求められる．
	8週	前期中間試験	これまでに学習した内容を説明し，諸量を求めることができる．
	9週	束縛運動と摩擦，相対運動と見かけの力	8. 摩擦のある運動の運動方程式を解くことができる．慣性力を説明できる．
	10週	質点系の運動	9. 運動量と力積を説明でき，運動量保存則を用いた計算ができる．
	11週	質点系の角運動量と運動エネルギー	10. 角運動量と力のモーメントを説明できる．
	12週	剛体にはたらく力と力のモーメント	11. 剛体にはたらく力と力のモーメントによる運動を記述できる．
	13週	固定軸の周りの剛体の運動	12. 剛体の回転運動を記述できる．
	14週	慣性モーメントの求め方	13. 剛体の慣性モーメントを求めることができる．
	15週	剛体の平面運動	14. 重心と回転の運動方程式を立てることができる．
	16週		
後期	1週	クーロンの法則と電場	15. クーロン力と電場を理解し，諸量を計算できる．
	2週	ガウスの法則	16. ガウスの法則を用いて電場を求めることができる．
	3週	電位	17. 電場から電位を求めることができる．
	4週	導体の静電的性質，電気容量	18. 導体の性質を理解し，電気容量を求めることができる．
	5週	静電エネルギー，誘電体	19. 静電エネルギーを計算でき，誘電体を入れた電気容量を求めることができる．
	6週	電流と電気抵抗	20. 電流の意味を説明でき，オームの法則を用いた計算ができる．
	7週	ジュール熱，キルヒホフの法則	21. 電気回路について理解し，電流や電圧を計算できる．

	8週	後期中間試験	これまでに学習した内容を説明し、諸量を求めることができる.				
	9週	磁石と磁場、磁性体	22. 磁石と磁場に関する基礎知識を説明できる.				
	10週	電流のつくる磁場	23. ビオ・サバールの法則またはアンペールの法則を用いて磁場を求めることができる.				
	11週	電流が磁場から受ける力	24. 磁場中での電流や荷電粒子の挙動を記述できる.				
	12週	電磁誘導	25. 電磁誘導の法則を説明できる.				
	13週	インダクタンス	26. 自己誘導または相互誘導の性質を説明できる.				
	14週	交流と交流回路	27. 交流の特徴を説明でき、回路における諸量を計算できる.				
	15週	変位電流とマクスウェルの方程式	28. これまでの学習を踏まえ、マクスウェルの方程式を説明できる.				
16週							
評価割合							
	試験	課題	相互評価	態度	発表	その他	合計
総合評価割合	80	20	0	0	0	0	100
配点	80	20	0	0	0	0	100

教科名	化学工学 I						
科目基礎情報							
科目番号	0052		科目区分		専門 必修		
授業の形式	授業		単位の種別と単位数		履修単位: 1		
開設学科	生物応用化学科		対象学生		4		
開設期	前期		週時限数		2		
教科書/教材	教科書:「化学工学通論I」 正田晴夫著 (朝倉書店),「化学工学演習」 藤田重文編 (東京化学同人) 参考書:「化学工学I」 藤田重文著 (岩波全書)						
担当者	安藤 俊剛						
到達目標							
流動・伝熱 (伝導・対流・放射) の基礎理論を理解し, 管路の流動抵抗の見積もり, ポンプの選定, 伝熱速度の計算に必要な専門知識を習得し, これらを管路や伝熱装置の設計に応用できるようになることを目標とする.							
評価(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							
教育方法等							
概要	化学工学は, 化学製品などの生産において, 化学プロセスを設定し, 原料から製品に至る物質・エネルギーの流れの収支を明らかにすることで, 安全・効率的な生産装置の設計を行うための学問である. 化学工学I (4年) では, この分野のうち「流動」や「伝熱」に関連した項目について学習する. 管路の流動状態やその抵抗, ポンプの所要動力の計算法, 伝導・対流・放射伝熱に関する理論を習得する.						
授業の進め方と授業内容・方法	・すべての授業内容は, 学習・教育到達目標(B)<専門>, JABEE基準1(2)(d)(2)a)に相当する. ・授業は講義形式で行う. ・「授業計画」における各週の「到達目標」はこの授業で修得する「知識・能力」に相当するものとする.						
注意点	<到達目標の評価方法と基準> 流動・伝熱に関する「到達目標」達成の確認を, 課題・中間試験・期末試験で行う. 前記1ー12の配点上の重みは概ね同じである. 合計の60% の得点で目標の達成を確認する. <学業成績の評価方法および評価基準> 中間・期末試験の成績の平均点を80%, 課題の成績を20%として学業成績を評価する. ただし, 中間試験は, その成績が60点に達していない者のうち希望者に対して, 再試験を実施する. 再試験の成績が中間試験の成績を上回った場合, 60点を上限に再試験の成績で置き換える. 前期末試験は再試験を行わない. <単位修得要件> 課題を全て提出し, かつ, 学業成績で60点以上を取得すること. <あらかじめ要求される基礎知識の範囲> 本教科は, 数学 (微分・積分学の基礎) や物理 (力学), 化学 (物質の状態), 「物理化学I」 (相平衡, 熱力学), および「化学工学I」 (3年) を基礎とする. <自己学習> 授業で保証する学習時間に加えて, 中間試験・定期試験の準備を含む予習・復習の時間, 課題の作成に必要な標準的な時間の総計が, 45時間に相当する. <注意事項> 本教科は, 後に学習する「化学工学II」, 「反応工学」, 「化学設計製図」, 「応用化学コース実験」, および「移動現象論」の基礎となるため, とくに数式の背景にある物理的意味の理解が重要である.						
授業計画							
	週	授業内容・方法			到達目標		
前期	1週	授業の概要 流体の分類: 流体の圧縮性・粘性, Newtonの粘性法則, Newton・非Newton流体			1. Newton流体・Newtonの粘性の法則の説明ができる.		
	2週	連続の式, Bernoulliの式, エネルギー収支式			2. 連続の式, Bernoulliの式を用いた, それぞれ管内を通過する流量, 必要なポンプの動力の計算ができる.		
	3週	層流と乱流: 流れの相似則, Reynolds数, 相当直径			3. Reynolds数の定義・物理的意味を説明と, これを用いた管路内流動様の判別ができる.		
	4週	円管内の層流, Hagen-Poiseulleの法則			4. 管路内の流動によるエネルギー損失の説明ができる.		
	5週	円管内の乱流, 管内摩擦によるエネルギー損失 (Fanningの式, 摩擦係数), 断面積の急変によるエネルギー損失			5. Fanningの式を用いた直管路の圧力損失の計算ができる.		
	6週	流量・流速の測定法: オリフィス流量計, マノメーター			6. ピトー管, オリフィス流量計の動作原理の説明ができる.		
	7週	ピトー管, ロータメーター			6. ピトー管, オリフィス流量計の動作原理の説明ができる.		
	8週	中間試験					
	9週	伝熱の基本機構: 伝導・対流・放射伝熱の概要, 熱伝導: Fourierの法則			7. 伝熱の三様式 (伝導, 対流, 放射) の説明ができる.		
	10週	単一平板・多層平板・単一円管・多層円管壁内の熱伝導			8. 平面・円管壁内の板厚方向の伝導伝熱速度の計算ができる.		
	11週	対流伝熱: Newtonの冷却法則, 境膜伝熱係数, 総括伝熱係数, 境膜伝熱係数の実験式, 伝熱に関する無次元数			9. 隔壁を介した二流体間の伝熱速度の計算ができる. 伝熱に関する無次元数の説明ができる.		
	12週	各種対流伝熱装置, 二重管式熱交換器とその熱収支			10. 二重管式熱交換器の伝熱面積の計算ができる.		
	13週	二重管式熱交換器の平均温度差と伝熱面積			10. 二重管式熱交換器の伝熱面積の計算ができる.		
	14週	放射伝熱: 黒体の概念, Planckの法則, Stefan-Boltzmannの法則, Kirchhoffの法則, 放射伝熱係数			11. 放射伝熱速度の計算ができる.		
	15週	複合伝熱係数, 運動量移動と熱移動のアナロジー			11. 放射伝熱速度の計算ができる.		
	16週						
評価割合							
	試験	課題	相互評価	態度	発表	その他	合計
総合評価割合	80	20	0	0	0	0	100
配点	80	20	0	0	0	0	100

教科名	化学特講						
科目基礎情報							
科目番号	0037		科目区分	一般 選択必修			
授業の形式	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 1			
開設学科	生物応用化学科		対象学生	4			
開設期	後期		週時限数	2			
教科書/教材	教科書：「新編高専の化学問題集・第2版」 笹本忠・中村茂昭編（森北出版）						
担当者	山崎 賢二						
到達目標							
一般化学の基本的事項を理解しており，実践的な問題解答能力を身につけている。							
評価(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							
教育方法等							
概要	主に大学編入学を志す学生を対象に，「一般化学」の理解と定着を図ると共に，過去の編入学試験問題等を取りあげて解説する．特に化学系科目から離れて時間が経過したM・E・I科学生の受講を推奨する．						
授業の進め方と授業内容・方法	・第1週～第15週までの内容はすべて，学習・教育到達目標（B）＜基礎＞（JABEE基準1(2)(c)）に相当する． ・「授業計画」における各週の「到達目標」はこの授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする．						
注意点	<到達目標の評価方法と基準> 上記の「知識・能力」1～6を網羅した問題を順次中間試験・定期試験で出題し，目標の達成度を評価する．各問題の重み（配点）は概ね均等である．試験評価を8割，学習ノート評価を2割とした総合評価が，百点法で60点以上の場合に目標の達成となるようにレベルを定める． <学業成績の評価方法および評価基準> 中間および学年末試験の平均点を8割，学習ノートの評価を2割とした総合評価を学業成績とする．再試験については，中間試験で60点に達していない者には再試験を課し，再試験の成績が再試験の対象となった試験の成績を上回った場合には，60点を上限としてそれぞれの試験の成績を再試験の成績で置き換えるものとする．学習ノートの評価は，取り組んだ問題数に比例する． <単位修得要件> 学業成績で60点以上を取得すること． <あらかじめ要求される基礎知識の範囲> 本科目は化学Ⅰ，化学Ⅱの学習が基礎となる科目である． <レポート等> 中間試験，定期試験時に学習ノートの提出を求める．（日常の自己学習状況を確認する．） <備考> 上記「概要」から，日頃，専門的な化学系科目を受講しているC科の学生においては，本科目を受講するに及ばない．また受講に際しては，自ら積極的に練習問題に取り組む姿勢が望まれる．本科目は専攻科で学習する化学総論と強く関連する科目である．						
授業計画							
	週	授業内容・方法			到達目標		
後期	1週	物質の構成，原子の構成			物質を構成する原子・分子・イオンなどの基本粒子を理解し，関連する問題を解くことができる。		
	2週	化学式と物質質量			基本粒子から物質ができる仕組み，物質の量的関係を理解し，関連する問題を解くことができる。		
	3週	化学結合			イオン結合・共有結合・金属結合を理解し，関連する問題を解くことができる。		
	4週	物質の三態			物質の状態変化を理解し，関連する問題を解くことができる。		
	5週	化学変化と反応熱			化学変化に伴う物質の質量や体積，エネルギーの変化，化学変化の速さなどを理解し，関連する問題を解くことができる。		
	6週	酸と塩基の反応			水素イオンを中心にして考えた化学変化（酸・塩基の反応）を理解し，関連する問題を解くことができる。		
	7週	酸化還元反応			電子を中心にして考えた化学変化（酸化還元反応，電池と電気分解）を理解し，関連する問題を解くことができる。		
	8週	後期中間試験			これまでに学習した内容に関する演習問題を解くことができる。		
	9週	非金属元素の単体と化合物			非金属元素の単体と化合物の種類や性質を理解し，関連する問題を解くことができる。		
	10週	金属元素の単体と化合物			金属元素の単体と化合物の種類や性質を理解し，関連する問題を解くことができる。		
	11週	有機化合物の特徴と構造，官能基，炭化水素の反応			有機化合物の特徴，主な官能基とそれによる化合物の分類，炭化水素の構造と反応を理解し，関連する問題を解くことができる。		
	12週	含酸素有機化合物，芳香族化合物の反応			含酸素有機化合物の構造と反応，芳香族化合物の構造と反応を理解し，関連する問題を解くことができる。		
	13週	石炭・石油化学工業，油脂と洗剤，染料			石炭・石油化学工業による製品，油脂と洗剤，染料の種類や性質，構造を理解し，関連する問題を解くことができる。		
	14週	天然高分子化合物，合成高分子化合物			天然高分子化合物の種類や性質，構造を理解し，また合成高分子化合物の種類や性質，合成法を理解し，関連する問題を解くことができる。		
	15週	環境保全，資源と新エネルギー			化学を学ぶ立場から，地球の環境保全や資源・エネルギーについて考えることができる。		
	16週						
評価割合							
	試験	課題	相互評価	態度	発表	その他	合計

総合評価割合	80	20	0	0	0	0	100
配点	80	20	0	0	0	0	100

教科名		海外語学実習					
科目基礎情報							
科目番号		0046		科目区分		一般 選択	
授業の形式		実験・実習		単位の種別と単位数		履修単位: 1	
開設学科		生物応用化学科		対象学生		4	
開設期		集中		週時限数		2	
教科書/教材							
担当者		全学科 全教員					
到達目標							
評価(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							
教育方法等							
概要							
授業の進め方と授業内容・方法							
注意点							
授業計画							
	週	授業内容・方法				到達目標	
前期	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						
	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	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	0	0	0	0	0	0	0
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

教科名		環境分析化学					
科目基礎情報							
科目番号	0057			科目区分	専門 必修		
授業の形式	授業			単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	生物応用化学科			対象学生	4		
開設期	前期			週時限数	2		
教科書/教材	教科書：エキスパート応用化学テキストシリーズ「機器分析」大谷 肇 編著（講談社），配布プリント 参考書：「若手研究者のための機器分析ラボガイド」澤田 清 編（講談社サイエンティフィク），「入門機器分析化学」庄野利之，脇田久伸 編著（三共出版）						
担当者	山本 智代						
到達目標							
環境分析化学に関する基本的事項を理解し，クロマトグラフィ，電気分析，X線分析，熱分析等に関する環境分析化学についての専門知識を習得し，環境中に存在する物質の機器による分析に応用できる。							
評価(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							
教育方法等							
概要	環境中に存在する有益または有害な物質の機器分析化学的な手法を教授するものである。この科目で学習する分析方法は，物理的，化学的な事象，現象を基礎とするクロマトグラフィ，電気分析，X線分析，熱分析である。これらの基礎的な事象，現象の理解を通して化学における環境分析法の修得をめざす。						
授業の進め方と授業内容・方法	・すべての授業内容は，学習・教育目標の(B)の<専門>，JABEE基準 1 (1) (d) (2) a) に対応する。 ・授業は講義形式で行う。講義中は集中して聴講する。 ・「授業計画」における各週の「到達目標」は，この授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする。						
注意点	<到達目標の評価方法と基準> 授業計画の到達目標を網羅した問題を小テストおよび中間試験，期末試験で出題し，目標の達成度を評価する。各到達目標に関する重みは同じである。合計点の60%の得点で，目標の達成を確認できるレベルの試験を課す。 <学業成績の評価方法および評価基準> 中間試験と期末試験の結果を80%，小テストの結果を20%として評価する。ただし中間試験の成績が60点に達していない者のうち希望者（無断欠席の学生を除く）に対して再試験を実施し，再試験の成績が中間試験の成績を上回った場合には60点を上限として再試験の成績で置き換えるものとする。小テスト、期末試験については再試験を行わない。 <単位修得要件> 学業成績で60点以上を取得すること。 <あらかじめ要求される基礎知識の範囲> 本科目は，3年次までに習った分析化学の基本的事項，物理（力学と電磁気学）の学習が基礎となる科目である。 <レポート等> 理解を深めるために小テスト（または課題提出）を行う。 <備考> 本科目は5年で履修する環境工学に必要な基礎的内容を多く含むので，長期的な視野を持って授業に臨んで欲しい。						
授業計画							
	週	授業内容・方法			到達目標		
前期	1週	測定法選択と前処理，シグナル解析と検量線，クロマトグラフィにおける分離機構			1. 測定法の選択と前処理，シグナル解析と検量線、クロマトグラフィの分離機構について理解している		
	2週	【ガスクロマトグラフィ】分離能力の指標，理論段数・理論段高，van Deemterの式			2. ガスクロマトグラフィにおける原理，理論段数・理論段高の求め方を理解している		
	3週	【ガスクロマトグラフィ】固定相，昇温分析			3. ガスクロマトグラフィで用いられる固定相の種類と昇温分析について理解している		
	4週	【ガスクロマトグラフィ】検出器（TCD，FID，ECD，FPD）			4. ガスクロマトグラフィで用いられる検出器の原理と性質について理解している		
	5週	【液体クロマトグラフィ】HPLCの分離と移動相			5. 液体クロマトグラフィの原理，装置について理解している		
	6週	【液体クロマトグラフィ】検出器（UV，RI，蛍光）			6. 液体クロマトグラフィで用いられる検出器の原理と性質について理解している		
	7週	【液体クロマトグラフィ】GPC原理，固定相，校正曲線			7. ゲルパーミエーションクロマトグラフィについて理解している		
	8週	前期中間試験			8. 到達目標1～7に関する内容について説明できる		
	9週	【キャピラリー電気泳動】原理，装置，分離モード			9. キャピラリー電気泳動の原理について理解している		
	10週	【電気分析】電極と電解電位			10. 電気分析法の原理と電極について理解している		
	11週	【電気分析】電気分析法の装置，ポーログラフィー，CV			11. 電気分析法の装置、種類について理解している		
	12週	【X線分析】X線源，分光器，検出器			12. X線源，分光器，検出器について理解している		
	13週	【X線分析】X線回折，蛍光X線分析			13. X線回折，蛍光X線分析について理解している		
	14週	【熱分析】DTA，TGA，DSC			14. DTA，TGA，DSCについて理解している		
	15週	【その他】SEM，TEM，AFMなど			15. SEM，TEM，AFMについて理解している		
	16週						
評価割合							
	試験	発表	レポート	小テスト	平常点	その他	合計
総合評価割合	80	0	0	20	0	0	100
配点	80	0	0	20	0	0	100

教科名		機械要素					
科目基礎情報							
科目番号	0064	科目区分	専門 選択				
授業の形式	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 2				
開設学科	生物応用化学科	対象学生	4				
開設期	前期	週時限数	2				
教科書/教材	教科書：なし参考書：この種の参考書は、図書館に多く所蔵されている。						
担当者	藤松 孝裕,民秋 実						
到達目標							
各種機械要素の機能や機構を学び、意図する運動を実現できる設計能力の基礎を習得すること、また、機械要素を構成する各種材料の種類と特徴を把握することにより、第5学年における卒業研究等でのものづくり分野に応用できる。							
評価(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							
教育方法等							
概要	ロボットのように複雑に見える機械もその運動機構に注目すると、幾つかの機構に分類できる。これらの機構を、基本的要素（ねじ、ばね、歯車のような単純機能部品）に分類したものが機械要素である。本科目では、とくにロボットを構成する各種機械要素の種類と典型的な使い方を実際の知識として教えることにより、各種機械要素の機能や機構を学び、意図する運動を実現できる設計能力の基礎を習得する。また、機械要素を構成する各種材料の種類と特徴（電子材料は除く）について学ぶ。						
授業の進め方と授業内容・方法	・ 第1週の授業内容は(A)<視野> [JABEE基準 1 (2)(a)] , (A) <技術者倫理> [JABEE基準 1 (2)(b)] および<専門> [JABEE基準 1 (2)(d) (2) a)], 2週目以降の授業内容はすべて, (B)<専門> [JABEE基準 1 (2)(d)(2)a] に相当する ・ 授業は講義形式で行う。 ・ 「授業計画」における各週の「到達目標」はこの授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする。						
注意点	<到達目標の評価方法と基準> 「到達目標」1～7の確認を、中間試験および期末試験で行う。各試験において、合計点の60%の得点で、目標の達成を確認できるレベルの試験を課す。 <学業成績の評価方法および評価基準> 前期中間および前期末試験の平均点を評価とする。前期中間および前期末試験において、再試験は行わない。 <単位修得要件> 学業成績の評価方法によって、60点以上の評価を受けること。 <あらかじめ要求される基礎知識の範囲> 一般物理、化学、数学などの基礎知識を有していること。 <自己学習> 授業で保証する学習時間と、予習・復習に必要な標準的な学習時間の総計が、90時間に相当する学習内容である。 <備考> 本科目は後に学ぶ実践メカトロニクスや卒業研究等におけるものづくりに関連する教科である。 <機械工学科学生は、既に修得した内容に含まれる科目であるために、履修をしても単位を与えない。>						
授業計画							
	週	授業内容・方法	到達目標				
前期	1週	機械の仕組み（歴史、定義、構成など）	機械の仕組みを理解している。				
	2週	締結要素（ねじの種類・用途、ねじに働く力）	1. 締結要素について理解し、それに関する計算ができる。				
	3週	締結要素（キー）伝達要素（軸、軸継手）	上記 1				
	4週	伝達要素（歯車の種類、加減速、歯車伝達装置）	2. 伝達要素について理解し、それに関する計算ができる。				
	5週	伝達要素（巻掛け（滑車、ベルト、チェーン）伝動装置）	上記 2				
	6週	エネルギー吸収要素（バネ、摩擦車、ブレーキ）	3. エネルギー吸収要素について理解し、それに関する計算ができる。				
	7週	流体伝達要素（圧力容器、流路系）	4. 流体伝達要素について理解し、それに関する計算ができる。				
	8週	前期中間試験					
	9週	案内要素（各種軸受、密封装置、潤滑）	5. 案内要素について理解し、それに関する計算ができる。				
	10週	案内要素（リンク・カム機構）	上記 5				
	11週	鉄鋼材料（種類と用途、状態図、熱処理（組成、硬度））	6. 各種材料の種類や特徴を把握・理解している。				
	12週	非鉄金属材料（種類と用途、アルミニウム、マグネシウム、合金）	上記 6				
	13週	非金属材料（種類と用途、高分子、セラミック、半導体）	上記 6				
	14週	機能性材料（複合材料、磁石、形状記憶合金、感圧導電性ゴム等）	上記 6				
	15週	材料強度（安全率、設計書）	7. 材料強度等の基本的な計算ができる。				
	16週						
評価割合							
	試験	課題	相互評価	態度	発表	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
配点	100	0	0	0	0	0	100

教科名	技術経営Ⅰ		
科目基礎情報			
科目番号	0031	科目区分	一般 選択必修
授業の形式	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	生物応用化学科	対象学生	4
開設期	前期	週時限数	2
教科書/教材	参考書：土方千代子・椎野裕美子 共著『経営学の基本がきっちり理解できる本』秀和システム，2012. 阿部隆夫著『若手エンジニアのための技術経営論入門』森北出版，2009. その他授業中適宜指示する。		
担当者	渡邊 潤爾		
到達目標			
モノ作りと技術のあり方を経営の立場からアプローチし，経営学の基本的理論と、企業戦略や企業財務など経営学の基礎知識を身に着けた上で，技術を市場での事業化につなげ、企業経営の基本的な手法を理解することである。			
評価(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			
教育方法等			
概要	本講義のねらいは，自らの技術を活用できるような起業と経営の実践的なアイデアを形成することである。講義の主な内容は，経営学の基礎的な知識を習得し，技術を生かせるような経営の手法について学ぶことである。さらに経済学的な思考を基にして，マーケティングから新製品の開発へと至る実践活動について，自らのアイデアを形成できるように展開していく。		
授業の進め方と授業内容・方法	・全てのの内容は学習・教育目標(A)＜視野＞とJABEE基準1(1)(a) (b) に対応する。 ・全ての授業は講義形式で行う。授業中は集中して講義に耳を傾けること。教員からの質問に答えられるように準備すること。 ・授業計画における各週の「到達目標」は，この授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする。		
注意点	＜到達目標の評価方法と基準＞ 下記授業計画の「到達目標」を網羅した問題を1回の中間試験，1回の定期試験で出題し，目標の達成度を評価する。達成度評価における各「知識・能力」の重みは概ね均等とする。合計点の60%の得点で，目標の達成を確認できるレベルの試験を課す。 ＜学業成績の評価方法および評価基準＞ 中間・期末の試験結果の平均値を最終評価とする。但し，前期中間の評価で60点に達していない学生については再試験を行い，再試験の成績が前期中間の成績を上回った場合には，60点を上限として前期中間の成績を再試験の成績で置き換えるものとする。期末試験については，再試験を行わない。 ＜単位修得要件＞ 与えられた課題を提出し，学業成績で60点以上を取得すること。 ＜あらかじめ要求される基礎知識の範囲＞ 2年生の「政治・経済」の知識を修得していること。 ＜自己学習・レポートなど＞ 授業で保証する学習時間と，予習・復習（中間試験，定期試験，のための学習も含む）に必要な標準的な学習時間の総計が45時間に相当する学習内容である。レポートなどは特になし。 ＜備考＞ 各回の授業で扱うトピックについて，教科書の該当箇所を事前に必ず読んでおくこと。後期開講の「技術経営Ⅱ」も併せて履修することが，より深い理解に有益である。		
授業計画			
	週	授業内容・方法	到達目標
前期	1週	イントロダクション， 経営学の概略	1. 人文科学全体における経営学の位置づけから，経営学とは何かについて概説を理解する。
	2週	企業と経営の基礎的理解	2. 企業という組織の在り方，株式会社システムなど，企業経営の基本を理解する。
	3週	日本型企业システム①概略	3. 終身雇用制，年功序列など日本的企業システムの特徴と利点を理解する。
	4週	日本型企业システム②社会変動への対応	4. バブル崩壊とグローバル化への対応として，日本的経営システムの変化と展望を理解する。
	5週	経営戦略の理論	5. 企業が他社との競争に優位に立つための戦略論の概要を，ドラッカーなど著名な経営学者の理論から理解する。
	6週	企業拡大と多角化戦略	6. 企業拡大のための多角化戦略の背景と理論を理解する。
	7週	企業の全社戦略	7. 企業の全体的戦略と個別部門の戦略との関係と展開を理解する。
	8週	中間試験	目標1～7のこれまでの学習内容を理解し，自ら記述できる。問題について自らの考えを論述できる。
	9週	中間試験の解説， 競争戦略と自己分析	8. SWOT分析など、市場における企業の位置づけを把握するための分析手法を習得する。
	10週	事業戦略の展開	9. 商品開発戦略のポイントと，企業内の事業編成について習得する。
	11週	マーケティング戦略の概要	10. 市場での競争において自社製品の優位性をどの点に求めるかについて，マーケティング（市場調査）の枠組みを習得する。
	12週	戦略策定と企業組織	11. 企業の戦略策定までの展開と、企業組織の管理システムについて理解する。
	13週	企業組織と経営管理	12. 企業組織の運営方法と，会計など管理の手法について理解する。
	14週	予算管理と財務諸表	13. 企業の予算管理と，財務諸表の枠組みを習得する。

	15週	財務諸表による経営分析				1 4. 財務諸表により、企業の経営状態の分析手法を習得する.	
	16週						
評価割合							
	試験	課題	相互評価	態度	発表	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
配点	100	0	0	0	0	0	100

教科名		技術経営Ⅱ	
科目基礎情報			
科目番号	0036	科目区分	一般 選択必修
授業の形式	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	生物応用化学科	対象学生	4
開設期	後期	週時限数	2
教科書/教材	参考書：海野進『人口減少時代の地域経営』同友館，2014．宇都宮浄人『地域再生の戦略―「交通まちづくり」というアプローチ』ちくま新書，2015．アミタ持続可能経済研究所『地域ビジネス起業の教科書』幻冬舎，2010．根本祐二『「豊かな地域」はどこがちがうのか 地域間競争の時代』ちくま新書，2013．山中英生，小谷通泰，新田保次：＜改訂版＞まちづくりのための交通戦略―パッケージアプローチのすすめ，学芸出版社 その他授業中適宜指示する．		
担当者	渡邊 潤爾		
到達目標			
経営学の手法による地域活性化について自らの考えを形成し，企業経営，および地域経済学の理論に基づき，地域での事業化について実践のアイデアを構築するとともに，交通まちづくりの視点から地域に発生している問題の発見能力を高め，つづいて，取組方法についての理解と考察を深める．			
評価(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			
教育方法等			
概要	本授業では，地域社会の構成と企業の位置づけ，交通まちづくりの基礎に関する講義に続いて，企業経営の手法による地域活性化および交通まちづくりの実践について講義する．特に地域での起業や事業化戦略の理論，さらに交通まちづくりに関する計画論を学びながら，企業経営と地域との関係性，および持続可能な交通まちづくりのあり方について考えを深めることを目的とする．		
授業の進め方と授業内容・方法	＜授業の進め方と授業内容、授業方法＞ ・全ての内容は学習・教育目標(A)＜視野＞とJABEE基準1(1)(a) (b) に対応する． ・全ての授業は講義形式で行う．授業中は集中して講義に耳を傾けること．教員からの質問に答えられるように準備すること． ・授業計画における各週の「到達目標」は，この授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする．		
注意点	＜到達目標の評価方法と基準＞ 下記授業計画の「到達目標」を網羅した問題を中間試験と，定期試験で出題し，目標の達成度を評価する．達成度評価における各「知識・能力」の重みは概ね均等とする．合計点の60%の得点で，目標の達成を確認できるレベルの試験を課す． ＜学業成績の評価方法および評価基準＞ 中間・期末の試験結果を各40%（計80%），レポート課題を20%として計算した合計点を最終評価とする．但し，前期中間の評価で60点に達していない学生については再試験を行い，再試験の成績が前期中間の成績を上回った場合には，60点を上限として前期中間の成績を再試験の成績で置き換えるものとする．期末試験については，再試験を行わない． ＜単位修得要件＞ 与えられた課題を提出し，学業成績で60点以上を取得すること． ＜あらかじめ要求される基礎知識の範囲＞ 2年生の「政治・経済」の知識を修得していること． ＜自己学習およびレポート＞ 授業で保証する学習時間と，予習・復習（中間試験，定期試験，のための学習も含む）およびレポート作成に必要な標準的な学習時間の総計が45時間に相当する学習内容である． ＜備考＞ 各回の授業で扱うトピックについて，配布資料および参考書の該当箇所を事前に必ず読んでおくこと．前期開講の「技術経営Ⅰ」も併せて履修することが，より深い理解に有益である．		
授業計画			
	週	授業内容・方法	到達目標
後期	1週	地域社会の現状と課題	1．少子高齢化、人口減少、地域間格差といった地域社会の現状と問題点を把握する．
	2週	経営学的手法による地域活性化の模索	2．民間企業の経営手法による地域活性化策の方策、その適用の是非について理解する．
	3週	ガバナンスとしての地域経営	3．地域経営の定義、協業による地域経営のシステムを理解する．
	4週	地域主体とその役割	4．住民、企業、NPO(非営利組織)、政府といった、地域を構成する主体の性格と相互関係を理解する．
	5週	ソーシャルキャピタルと地域コミュニティ	5．地域構成員の流動化という現状の中で、ソーシャルキャピタル(社会的資本)の地域経営における役割を理解する．
	6週	地域における行政の役割と運営方式の変遷	6．自治体という地域政府のあり方、役割の変遷を理解する．
	7週	地域産業活性化政策とその展開	7．従来の地域産業活性化政策のシステムを理解し、現状で求められている変化について把握する．
	8週	中間試験	目標1～7のこれまでの学習内容を理解し，自ら記述できる．問題について自らの考えを論述できる．
	9週	中間試験の解説、データによる地域分析とその手法	8．コーホート分析やSWOT分析など，データによる地域の現状分析の手法を理解する．
	10週	地域における企業の位置づけ	9．雇用の吸収先，地域産業の担い手，活性化の主体としての企業の役割を理解する．
	11週	地域経営とマーケティング	10．地域産業を活性化させるための手段として，マーケティング(市場調査)の手法を習得し，理解する．

	12週	地域マーケティングと活性化政策の関係	1 1. マーケティングによる地域資源の発掘と、活性化のための組織づくりを習得する。
	13週	交通まちづくりとは何か	1 2. 地域住民の生活利便のため、交通まちづくりの重要性と内容について理解する。
	14週	福祉からの交通まちづくりへのアプローチ	1 3. 交通まちづくりと住民の福祉の関係性を理解し、具体的な手法を習得する。
	15週	環境からの交通まちづくりへのアプローチ	1 4. 低炭素化など環境改善の手段として、LRT(低床型路面電車)、自転車の活用といった交通まちづくりの手法と課題を理解する。
	16週		

評価割合							
	試験	課題	相互評価	態度	発表	その他	合計
総合評価割合	80	20	0	0	0	0	100
配点	80	20	0	0	0	0	100

教科名		技術者倫理入門Ⅰ					
科目基礎情報							
科目番号		0029		科目区分		一般 選択必修	
授業の形式		授業		単位の種別と単位数		履修単位: 1	
開設学科		生物応用化学科		対象学生		4	
開設期		前期		週時限数		2	
教科書/教材		技術者倫理 松島隆裕編 学術図書出版					
担当者		奥 貞二					
到達目標							
科学史, 科学技術の特徴, 現代日本社会の特徴を理解しており, 代表的技術者のモデル, 資本主義の特徴, 仕事につくことの意味を理解している。							
評価(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							
教育方法等							
概要		地球環境を保全し, 社会生活を送る上で必要となる基礎知識や, 技術者はどうあるべきか等について, 色々な角度から講義する。					
授業の進め方と授業内容・方法		・すべての内容は学習・教育到達目標 (A) の<技術者倫理> とJABEE基準1(1)の(b)に対応する。 ・授業は講義形式で行う。講義中は集中して聴講する。 ・「授業計画」における各週の「到達目標」はこの授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする。					
注意点		<到達目標の評価方法と基準> 下記授業計画の「到達目標」を網羅した中間試験, 定期試験を1回ずつ実施し, 目標の達成度を評価する。 各「到達目標」に関する重みは概ね均等とする。 <学業成績の評価方法および評価基準>合計点の60%の得点で, 目標の達成を確認できるレベルの試験を課す。ただし, 前期中間試験, 前期末試験とも再試験を行わない。 <単位修得要件>前期中間試験, 前期末試験での学業成績で60点以上を取得すること。 <あらかじめ要求される基礎知識の範囲> 「倫理・社会」で学んだ基礎知識が必要である。 <レポートなど>特に無し。 <備考>特に無し。					
授業計画							
	週	授業内容・方法			到達目標		
前期	1週	授業の概要 シラバスの説明					
	2週	科学の歴史 1			1. 科学の歴史 1を理解できる。		
	3週	科学の歴史 2			2. 科学の歴史 2を理解できる。		
	4週	科学の特徴			3. 科学の特徴を理解できる。		
	5週	科学の本質			4. 科学の本質を理解できる。		
	6週	技術者の特徴			5. 技術者の特徴を理解できる。		
	7週	技術者の心得るべき事柄			6. 技術者の心得るべき事柄を理解できる。		
	8週	中間試験					
	9週	真の豊かさ			7. 真の豊かさを理解できる。		
	10週	本田宗一郎			8. 本田宗一郎の技術者としての卓越性を理解する。		
	11週	資本主義経済			9. 資本主義経済の特徴を理解する。		
	12週	働くことの意味 職業と呼べる条件			10. 働くことの意味 職業と呼べる条件を理解する。		
	13週	創造性			11. 創造性を様々な角度から理解する。		
	14週	技術者と科学者の違い			12. 技術者と科学者の違いを理解する。		
	15週	第3定常状態			13. 第3定常状態を理解する。		
	16週	期末テスト					
評価割合							
	試験	課題	相互評価	態度	発表	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
配点	100	0	0	0	0	0	100

教科名	技術者倫理入門Ⅱ						
科目基礎情報							
科目番号	0034		科目区分		一般 選択必修		
授業の形式	授業		単位の種別と単位数		履修単位: 1		
開設学科	生物応用化学科		対象学生		4		
開設期	後期		週時限数		2		
教科書/教材	「技術者倫理」 松島隆裕著（学術図書出版）						
担当者	奥 貞二						
到達目標							
地球の歴史を理解し、応用倫理学の概要と法律の基礎的知識、安全性とリスクや知的財産権について理解している。							
評価(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							
教育方法等							
概要	技術者として社会生活を送る上で必要となる基礎知識や、技術者はどうあるべきか等について、色々な角度から問題にし、その理解を目的とする。						
授業の進め方と授業内容・方法	<授業の内容>第1週～第15週までの内容はすべて、学習・教育目標(A)<技術者倫理>、JABEE基準1(1)(b)に相当する。 ・授業は講義形式で行う。講義中は集中して聴講する。 ・「授業計画」における各週の「到達目標」はこの授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする。						
注意点	<到達目標の評価方法と基準> 下記授業計画の「到達目標」を網羅した中間試験、定期試験を1回ずつ実施し、他休暇中に課題レポートを課す。目標の達成度を評価する。各「到達目標」に関する重みは概ね均等とする。合計点の60%の得点で、目標の達成を確認できるレベルの試験を課す。 <学業成績の評価方法および評価基準> 前期中間試験、前期末試験を80%とし、課題レポートを20%で評価する。ただし、前期中間試験、前期末試験とも再試験を行わない。 <単位修得要件> 前期中間試験、前期末試験、提出課題等の結果、学業成績で60点以上を取得すること。 <あらかじめ要求される基礎知識の範囲> 「倫理・社会」で学んだ基礎知識が必要である。出来れば「技術者倫理入門Ⅰ」を履修していることが望ましい。 <レポートなど>授業開始前の夏季休業中に履修者全員にレポートを課す。 <備考>その都度取り上げる参考文献は、目を通しておくことが望ましい。本教科は後に専攻科1年で学習する「技術者倫理」の基礎となる教科である。						
授業計画							
	週	授業内容・方法			到達目標		
後期	1週	我々の住む地球			1. 我々の住む地球を理解する。		
	2週	環境倫理 地球温暖化			2. 環境倫理 地球温暖化を理解する。		
	3週	工学の意味 設計			3. 工学の意味 設計を理解する。		
	4週	創造的設計と定形的設計			4. 創造的設計と定形的設計を理解する。		
	5週	失敗学			5. 失敗学を理解する。		
	6週	応用倫理学			6. 応用倫理学について理解する。		
	7週	倫理綱領			7. 倫理綱領について理解する。		
	8週	中間試験					
	9週	法律と技術者の倫理			8. 技術者にとっての法律の重要性を理解する。		
	10週	商品テスト			9. 商品テストの真実を理解する。		
	11週	製造物責任法			10. 製造物責任法を理解する。		
	12週	内部告発			11. 内部告発を理解する。		
	13週	安全性とリスク			12. 安全性とリスクを理解する。		
	14週	リスクマネジメント			13. リスクマネジメントを理解する。		
	15週	知的財産権について			14. 知的財産権について理解する。		
	16週	学年末テスト					
評価割合							
	試験	課題	相互評価	態度	発表	その他	合計
総合評価割合	80	20	0	0	0	0	100
配点	80	20	0	0	0	0	100

教科名	現代科学Ⅰ						
科目基礎情報							
科目番号	0039	科目区分	一般 選択必修				
授業の形式	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 2				
開設学科	生物応用化学科	対象学生	4				
開設期	前期	週時限数	2				
教科書/教材	教科書：特に指定しない，参考書：講義中に適宜紹介する。						
担当者	丹波 之宏,三浦 陽子						
到達目標							
生命現象や細胞内，固体中で起こる様々な物理現象とその発現機構を理解することが出来る。							
評価(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							
教育方法等							
概要	現代科学の最近の話題，①ソフトマター物理と②固体物理学についてオムニバス形式で講義を行う。これを通して生体分子や化学材料等を物理的な観点から理解を深める。本講義の理解に必要な様々な基礎知識や物理概念はその都度紹介する。 ① 生命現象や生体分子の集合体のふるまいを物理学の観点からどう理解すれば良いか？本講義では，ソフトマター物理の中でも生物物理学の概論を行う。 ② 固体中で起こる物理現象が工学へ応用されている幾つかの事例を学ぶ。特にその骨組みとなる結晶の理解を基本とし，結晶が持つ周期性によって発現する様々な物理現象を学ぶ。						
授業の進め方と授業内容・方法	・この授業の内容は全て学習・教育到達目標(B)＜基礎＞およびJABEE基準1(2)(c)に対応する。 ・授業は講義形式で行う。講義中は集中して聴講する。 ・「授業計画」における各週の「到達目標」はこの授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする。						
注意点	<到達目標の評価方法と基準>定期試験において下記授業計画の「到達目標」が習得できたかを評価する。評価は中間試験および期末試験により行う。その割合は，50%，50%とする。この総合評価の結果が100点法で60点以上の場合に目標を達成したとする。 <学業成績の評価方法および評価基準><到達目標の評価方法と基準>に記した総合評価を100点法に換算した結果を学業成績とする。 <単位修得要件>学業成績で60点以上を取得すること。 <あらかじめ要求される基礎知識の範囲>第3年次までに行われた物理・数学を習得していること。 <自己学習>授業で保証する学習時間と予習・復習（中間試験・期末試験・レポート執筆を含む）に必要な標準的学習時間の総計が45時間に相当する学習内容である。 <備考>授業内容は前時に連続することが多いので，授業後はその内容について十分な復習を行い次時に備えること。						
授業計画							
	週	授業内容・方法	到達目標				
前期	1週	ソフトマター物理（生物物理）の序論	1．自然現象・生命現象を数理科学・物理科学的に扱うための方法論が理解できる。				
	2週	力学系	上記1				
	3週	遺伝子・タンパク質・生体膜/脂質膜	2．生体高分子やその集合体の物性を静電気力の観点から理解できる。				
	4週	生体分子間にはたらく力（1）主にタンパク質を例に	上記2				
	5週	生体分子間にはたらく力（2）主に脂質膜	上記2				
	6週	生体膜の電気的性	3．水溶液中や膜を介しての物質の移動について，その基礎を理解できる。				
	7週	水溶液中や生体膜を介しての物質の拡散・輸送	上記3				
	8週	中間試験	これまで学習した内容について説明できる。				
	9週	固体の凝集機構Ⅰ	4．イオン結晶と共有結合結晶を説明できる				
	10週	固体の凝集機構Ⅱ	5．金属結晶，分子性結晶と水素結合結晶を説明できる				
	11週	結晶の基礎	6．結晶と非晶質の違いを説明でき，並進対称性を理解できる				
	12週	結晶系とブラベー格子Ⅰ	7．7つの結晶系と14のブラベー格子を区別することができる				
	13週	結晶系とブラベー格子Ⅱ	8．空間対称性の規則性を説明できる				
	14週	X線回折と結晶構造	9．X線回折について説明できる				
	15週	磁気と結晶構造	10．結晶内で出現する磁気現象を説明できる				
	16週						
評価割合							
	試験	課題	相互評価	態度	発表	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
配点	100	0	0	0	0	0	100

教科名		現代科学Ⅱ					
科目基礎情報							
科目番号		0040		科目区分		一般 選択必修	
授業の形式		授業		単位の種別と単位数		学修単位: 2	
開設学科		生物応用化学科		対象学生		4	
開設期		前期		週時限数		2	
教科書/教材		教科書:「コア講義 分子生物学」田村隆明 著(裳華房), 参考書:特になし. 必要があれば授業中に紹介する.					
担当者		土屋 亨					
到達目標							
細胞の構造・構成成分, 核酸, タンパク質, 遺伝情報の発現, 遺伝子組換え技術に関する基本的事項を理解し, 生命の持続性と進化, 遺伝形質の発現などの分子生物学的項目について分子のレベルで理解できる.							
評価(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							
教育方法等							
概要		生物を構成する細胞のつくりと細胞内で起こる様々な反応などの生命現象について, 遺伝子や分子というレベルで考え, 理解できるように学習する.					
授業の進め方と授業内容・方法		・この授業の内容は, 全て学習・教育到達目標(B)〈基礎〉およびJABEE基準1(2)(c)に対応する. ・「授業計画」における各週の「到達目標」はこの授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする.					
注意点		＜到達目標の評価方法と基準＞上記の「知識・能力」に記載した内容について, 中間・期末試験で出題し, 目標の達成度を評価する. 評価に際して, 各項目の重みは同じである. 評価結果が満点の60%以上の得点の獲得により, 目標の達成を確認する. ＜学業成績の評価方法および評価基準＞中間試験の結果50%, 期末試験の結果50%で評価する. 再試験は実施しない. ＜単位修得要件＞学業成績で60点以上を取得すること. ＜自己学習＞授業で保証する学習時間と, 毎回の授業後に配布し次回の授業の際に提出を求める小テストへの回答, 予習・復習(中間試験・期末試験のための学習も含む)に必要な標準的な学習時間の総計が, 45時間以上に相当する学習内容となっている.					
授業計画							
	週	授業内容・方法			到達目標		
前期	1週	生物の特徴と細胞の性質(授業の概要, 生物の条件, 細胞, 生物と水)			1. 生物を構成する細胞の特徴と生物の条件, 細胞内の微細構造について説明できる.		
	2週	分子と生命活動(生物に含まれる主要な分子とその働き)			2. 生命を司る高分子化合物の基本構造と役割について説明できる.		
	3週	遺伝や変異におけるDNAの関与(遺伝, 遺伝子の役割, 遺伝子はDNAでできている)			3. 遺伝の概要と突然変異について説明できる.		
	4週	DNAの複製, 変異と修復, 組換え(DNAの性質, 複製, 変異, 組換え)			4. 遺伝物質であるDNAの構造と複製の概要, DNAの変異について説明できる.		
	5週	転写: 遺伝情報の発現とその制御(RNAとは, RNAの性質, 転写, 転写制御)			5. 遺伝子発現の転写の概要と, 転写後修飾について説明できる.		
	6週	翻訳: RNAからタンパク質をつくる(翻訳, 突然変異の翻訳への影響)			6. 遺伝子発現におけるDNAとRNA, タンパク質の関係について説明できる.		
	7週	染色体は多様な遺伝情報を含む(染色体, クロマチン構造)			7. 遺伝子が収納されている染色体の概要について説明できる.		
	8週	中間試験			8. これまでに学習した内容を説明できる.		
	9週	細胞の分裂, 増殖, 死(真核細胞の分裂, 細胞周期)			9. 体細胞分裂と減数分裂について説明できる.		
	10週	発生と分化: 誕生までのプロセス(発生と分化, 器官形成)			1 0. 受精卵から多細胞生物の個体が形成される過程の概要を説明できる.		
	11週	細胞間および細胞内情報伝達(細胞に情報を伝える, 細胞内で情報を媒介する分子)			1 1. 多細胞生物における細胞間および細胞内情報伝達の概要を説明できる.		
	12週	癌: 突然変異で生じる異常細胞(癌細胞形成の要因, 関連遺伝子)			1 2. 突然変異に起因する癌の発生過程の概要と, その原因について説明できる.		
	13週	健康維持と病気発症のメカニズム(免疫, 神経系, 老化とは何か)			1 3. 生体防御機構と病気の関係の概要を説明できる.		
	14週	細菌とウイルス(微生物とは, 細菌・ウイルスの増殖)			1 4. 細菌とウイルスの違いについて説明できる.		
	15週	バイオ技術: 遺伝子組換え生物(分子生物学の基礎技術, 遺伝子組換え)			1 5. 分子生物学で使用する実験技術(電気泳動, 塩基配列の決定, DNA分子の増幅など)の概要を説明できる.		
	16週						
評価割合							
	試験	課題	相互評価	態度	発表	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
配点	100	0	0	0	0	0	100

教科名	現代科学Ⅲ						
科目基礎情報							
科目番号	0041			科目区分	一般 選択必修		
授業の形式	授業			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	生物応用化学科			対象学生	4		
開設期	前期			週時限数	2		
教科書/教材	教科書：使用しない。参考書：「藻類30億年の自然史～藻類から見る生物進化・地球・環境～」井上勲 著（東海大学出版）						
担当者	坂口 林香						
到達目標							
藻類や真核生物の分類についての知識を習得し、その視点から地球や生物進化、地球環境について考え、概要が説明できる。							
評価(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							
教育方法等							
概要	藻類のエネルギーや健康食品分野などへの応用研究は、近年注目度が増しているが、藻類の基礎知識を得る機会はかなり少ない。本講義では参考図書を元に、藻類が30億年をかけて多様化を遂げてきたこと、そして地球と生命の進化に深くかかわってきたことなどについて触れ、解説していく。またその中で関連する藻類応用研究や環境問題の話題なども紹介する。 まず様々な藻類を順に紹介することにより、現在の地球上での藻類の多様性、生き様を理解する。さらに生命の起源、光合成、分類、真核生物、植物などの視点から藻類の世界を見ていく。これらを理解することで、地球や生物進化、地球環境についての知識を習得し、それぞれの概要を説明できるように学習する。						
授業の進め方と授業内容・方法	・この授業の内容は全て学習・教育到達目標(B)＜基礎＞およびJABEE基準1(2)(c)に対応する。 ・「授業計画」における各週の「到達目標」はこの授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする。						
注意点	＜到達目標の評価方法と基準＞上記1～6の「知識・能力」を網羅した問題を定期試験で出題し、目標の達成度を評価する。評価結果が百点法で60点以上の場合に目標の達成とする。 ＜学業成績の評価方法および評価基準＞中間試験の結果50%、期末試験の結果50%の評価に加え、レポート等を考慮し、学業成績とする。原則、再試験は実施しない。 ＜単位修得要件＞学業成績で60点以上を取得すること。 ＜あらかじめ要求される基礎知識の範囲＞2年生の生物の授業内容を十分に理解しておくこと ＜自己学習＞授業で保証する学習時間と予習・復習（中間試験・期末試験）に必要な標準的学習時間の総計が、45時間以上に相当する学習内容である。 ＜備考＞配布プリントやパワーポイントを用いて授業を進める。						
授業計画							
	週	授業内容・方法			到達目標		
前期	1週	藻類とは			藻類が現代の地球環境・人類にどう影響してきたか、概要を説明できる。		
	2週	藍藻（シアノバクテリア）			藍藻（シアノバクテリア）の生態、地球環境における役割を理解する。		
	3週	海藻			海藻について、生態や多様性、人との関わりなどについて、理解する。		
	4週	微細藻			比較的原始的な真核藻類について知り、生態や多様性を理解する。		
	5週	微細藻2			主にクロミスタ界に属する真核藻類について知り、生態や多様性にを理解する。		
	6週	微細藻3			主に緑藻などの、陸上植物につながる藻類について知り、生態や多様性を理解する。		
	7週	藻類の生態と現象			身近に生息している藻類や、環境中に様々な現象を引き起こしている藻類を知り、説明ができる。		
	8週	中間試験					
	9週	藻類と地球環境			地球の7割を占める海洋に生息する藻類と地球環境との関わりを知り、概要を説明できる。		
	10週	三重県の藻類事情			三重県の地形と漁業に関わっている藻類について概要を知り、問題点について考える。		
	11週	生命の誕生、藻類の誕生			どのような環境下で生命が誕生し、シアノバクテリアが誕生したのか、説明できる。		
	12週	光合成の始まり			光合成を行う前と後の生物を知り、どのように光合成を始めたのか理解し、説明できる。		
	13週	光合成の進化			単純な仕組みから、効率の良い代謝経路を進化させた流れを理解し、光合成について説明できる。		
	14週	真核生物の誕生			共生説による真核生物の誕生、進化について理解し、説明できる。		
	15週	真核藻類の誕生と多様化			真核藻類の誕生、多様化について理解し、説明できる。		
	16週						
評価割合							
	試験	課題	相互評価	態度	発表	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
配点	100	0	0	0	0	0	100

教科名	現代科学Ⅳ						
科目基礎情報							
科目番号	0042	科目区分	一般 選択必修				
授業の形式	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 2				
開設学科	生物応用化学科	対象学生	4				
開設期	前期	週時限数	2				
教科書/教材	教科書：特に指定しない．参考書：講義の中で必要に応じて紹介する．						
担当者	安藤 雄太,小松 謙介						
到達目標							
地球システムのしくみ、その変動と相互作用、自然災害、さらに身近な気象現象について理解を深め、地球と人類の関わりについて考えることができる．							
評価(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							
教育方法等							
概要	私達が当たり前のように暮すこの地球は、生命体の生存に適した奇跡とも言えるバランスを保つ“かけがいのない惑星”である．この授業では、地球というシステムに対する基礎知識を身につけると共に、身近な気象現象について理解を深め、現在直面している様々な環境問題・防災への取り組みに対して自ら考える力を養っていくことを目標とする．						
授業の進め方と授業内容・方法	・この授業の内容は全て学習・教育到達目標(B)＜基礎＞およびJABEE基準1(2)(c)に対応する． ・「授業計画」における各週の「到達目標」はこの授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする．						
注意点	＜到達目標の評価方法と基準＞地球科学に関する「知識・能力」1～7の確認をレポートおよび中間試験、期末試験で行う．1～7に関する重みは同じである．合計点の60％の得点で、目標の達成を確認できるレベルの試験を課す． ＜学業成績の評価方法および評価基準＞レポートを30％、中間試験・期末試験を70％の割合で加えたもので評価する． ＜単位修得要件＞与えられたレポート課題を全て提出し、学業成績で60点以上を取得すること． ＜あらかじめ要求される基礎知識の範囲＞物理、化学、数学の基礎を理解しておくこと． ＜自己学習＞授業で保証する学習時間と、予習・復習（中間試験、定期試験のための学習も含む）及びレポート作成に必要な標準的な学習時間の総計が、45時間以上に相当する学習内容である． ＜備考＞講義の内容を聞いて、各自が実際に自分自身で考えてみることに重点をおく．理解を深めるため、レポート課題を適宜与える．授業中の私語は厳禁とする．						
授業計画							
	週	授業内容・方法	到達目標				
前期	1週	宇宙と地球の歴史	1．地球の誕生と大気の組成について考え理解する				
	2週	地球の歴史	2．地球の誕生と大気の組成について説明できる				
	3週	地球大気の熱収支	3．大気陸地の熱構造について考え理解する				
	4週	大規模な大気の動き	4．大気の運動について考え理解する				
	5週	海洋の流れ1	5．海洋の熱構造・相互作用について考え理解する				
	6週	海洋の流れ2	6．海洋の運動・相互作用について考え理解する				
	7週	地球・大気・海洋の総括	これまでに学習した内容について説明できる				
	8週	中間試験	これまでに学習した内容について説明できる				
	9週	気象に関する基礎事項	7．身近な日々の気象現象について考え理解する				
	10週	大気の温度構造	8．身近な大気構造について考え理解する				
	11週	海陸風とフェーン	9．身近な気象現象と自然災害のしくみについて考え理解する				
	12週	大気の前線構造	10．自然災害をもたらす大気のしくみについて考え理解する				
	13週	雨の降り方・天気図の作法	11．身近な気象現象について理解する				
	14週	天気図を描こう	12．天気図を読み書きできるようにする				
	15週	おわりに－気候・気象研究の最前線－	13．異常気象や地球温暖化のしくみについて考え理解する				
	16週						
評価割合							
	試験	課題	相互評価	態度	発表	その他	合計
総合評価割合	70	30	0	0	0	0	100
配点	70	30	0	0	0	0	100

教科名	言語表現学Ⅰ			
科目基礎情報				
科目番号	0027	科目区分	一般 選択必修	
授業の形式	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	生物応用化学科	対象学生	4	
開設期	前期	週時限数	2	
教科書/教材	教科書：「国語表現」（教育出版）参考書：「国語表現演習ノート」（教育出版），本校指定の電子辞書。			
担当者	久留原 昌宏			
到達目標				
話すこと，聞くこと，書くこと，敬意表現についての知識を身につけ，コミュニケーションにとって最も大切な「自分の気持ちを正確に相手に伝えること」ができる。				
評価(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				
教育方法等				
概要	コミュニケーションにおいて最も大切なことは，自分の考えを相手に分かりやすく，正確かつ印象的に伝えることと，自分のもっている情報を相手に正確に効率よく伝えることである。そこで，本授業では，様々な言語表現のための基礎的な能力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	・すべての内容は学習・教育到達目標（Ａ）の＜視野＞および（Ｃ）の＜発表＞とJABEE基準1(1)の(a), (f)に対応する。 ・授業は講義・演習形式で行う。講義中は集中して聴講する。 ・「授業計画」における各週の「到達目標」はこの授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする。			
注意点	<到達目標の評価方法と基準> 下記授業計画の「到達目標」を網羅した中間試験，定期試験を１回ずつ実施する。また，その他レポート，小テスト，口頭発表等で出題し，目標の達成度を評価する。各「到達目標」に関する重みは概ね均等とする。合計点の６０％の得点で，目標の達成を確認できるレベルの試験を課す。 <学業成績の評価方法および評価基準> 前期中間試験，前期末試験を６０％，自宅学習による提出課題を２０％，小テスト・口頭発表等の結果を２０％として評価する。ただし，前期中間試験，前期末試験とも再試験を行わない。 <単位修得要件> 前期中間試験，前期末試験，提出課題，小テスト，口頭発表等の結果，学業成績で６０点以上を取得すること。 <あらかじめ要求される基礎知識の範囲> 本教科は，国語ⅠＡ・国語ⅠＢ・国語Ⅱ・日本文学の，３年次までの国語に関するすべての学習内容が基礎となる教科である。 <レポート等>理解を深めるため，毎回の授業において課題を課す。また，レポートや小テストのための自宅学習を課す。 ・備考>本科目はコミュニケーション能力を身につけることを重点において学習する。授業には積極的な取り組みこと，また，授業中のみならず，課題提出を求め，小テストを行うので，日頃の予習復習に力を入れること。なお，本教科は後に学習する言語表現学Ⅱ，言語表現学特論（専攻科）の基礎となる教科である。			
授業計画				
	週	授業内容・方法	到達目標	
前期	1週	授業の概要および学習方法の説明	１．授業の概要および学習方法について理解している。	
	2週	「話すこと・聞くこと」基礎編 ①	２．「自己紹介」を始めスピーチのマナーや，「発音・表情・姿勢・視線」など話すことの基礎と，よい聞き方とは何かを理解している。	
	3週	「話すこと・聞くこと」基礎編 ②	上記２に同じ。	
	4週	「話すこと・聞くこと」基礎編 ③	上記２に同じ。	
	5週	「書くこと」基礎編 ①	３．「仮名遣い」「同音異義語」などの基礎知識を踏まえ，文章の書き方について，「整った文」「わかりやすい文」「文のつながり」などを理解している。	
	6週	「書くこと」基礎編 ②	上記３に同じ。	
	7週	「書くこと」基礎編 ③	上記３に同じ。	
	8週	中間試験	上記１～３について理解した上で，説明することができる。	
	9週	中間試験の反省 「敬意表現」基礎編 ①	４．中間試験の内容を理解している。 ５．「尊敬」「謙譲」「丁寧」の３種類の基礎を理解している。	
	10週	「敬意表現」基礎編 ②	上記５に同じ。	
	11週	「話すこと・聞くこと」応用編 ①	６．よい報告の仕方と，面接のあり方を理解している。	
	12週	「話すこと・聞くこと」応用編 ②	上記６に同じ。	
	13週	「書くこと」応用編 ①	７．要約文，説明文，報告文，意見文などの書き方を理解している。	
	14週	「書くこと」応用編 ②	上記７に同じ。	
	15週	「言語表現学Ⅰ」授業のまとめ	上記１～７の学習内容について理解している。	
	16週			
評価割合				
	試験	提出課題	小テスト・口頭発表	合計
総合評価割合	60	20	20	100
配点	60	20	20	100

教科名	言語表現学Ⅱ		
科目基礎情報			
科目番号	0032	科目区分	一般 選択必修
授業の形式	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	生物応用化学科	対象学生	4
開設期	後期	週時限数	2
教科書/教材	教科書：「国語表現」（教育出版）参考書：「国語表現演習ノート」（教育出版），本校指定の電子辞書。		
担当者	熊澤 美弓		
到達目標			
日常生活におけるより良い言語表現について理解し，その上で注意すべき点や間違いやすい点などを認識し，より実践的な知識に基づいた言語表現ができる。			
評価(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			
教育方法等			
概要	より良いコミュニケーションのためには，相手の気持ちを尊重し理解することが重要であり，また，自分の気持ちを的確に伝えることが大切である．そこで，本授業では，自らが取り組む具体的な課題に関する問題点・成果等を論理的に記述し，伝達，討論するための応用能力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	・すべての内容は学習・教育到達目標（A）の<視野>および（C）の<発表>とJABEE基準1(2)の(a), (f)に対応する． ・授業は講義・演習形式で行う．講義中は集中して聴講する． ・「授業計画」における各週の「到達目標」はこの授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする。		
注意点	<到達目標の評価方法と基準> 上記の「知識・能力」1～7を網羅した中間試験，定期試験を1回ずつ実施する．また，その他レポート，小テスト，口頭発表等で出題し，目標の達成度を評価する．達成度評価における各「知識・能力」の重みは概ね均等とする．合計点の60%の得点で，目標の達成を確認できるレベルの試験を課す． <学業成績の評価方法および評価基準> 後期中間試験，学年末試験を60%，自宅学習による提出課題を20%，小テスト・口頭発表等の結果を20%として評価する．ただし，後期中間試験，学年末試験とも再試験を行わない． <単位修得要件> 後期中間試験，前期末試験，提出課題，小テスト，口頭発表等の結果，学業成績で60点以上を取得すること． <あらかじめ要求される基礎知識の範囲> 本教科は，国語ⅠA・国語ⅠB・国語Ⅱ・日本文学の3年次までの国語に関するすべての学習内容，および前期の「言語表現学Ⅰ」の学習内容が基礎となる教科である． <レポートなど> 理解を深めるため，毎回の授業において課題を課す．また，レポートや小テストのための自宅学習，冬期休業中の課題を課す． <備考>本科目はコミュニケーション能力を身につけることを重点において学習する．授業には積極的な取り組みこと．また，授業中のみならず，課題提出を求め，小テストを行うので，日頃の予習復習に力を入れること．なお，本教科は後に学習する言語表現学特論（専攻科）の基礎となる教科である。		
授業計画			
	週	授業内容・方法	到達目標
後期	1週	「言語表現学Ⅱ」授業の概要および学習方法の説明 「話すこと・聞くこと」応用編 3	1．実際の口頭発表を通して，よい発表の仕方と，よい聞き方とは何かを理解している。
	2週	「話すこと・聞くこと」応用編 4	上記1に同じ。
	3週	「書くこと」応用編 3	2．「四字熟語」「慣用句」などの基礎知識を踏まえ，「小論文」「手紙文」「履歴書」「志望動機書」などの実用文書の書き方を理解している。
	4週	「書くこと」応用編 4 「敬意表現」応用編 1	上記2に同じ。
	5週	「敬意表現」応用編 2	3．敬意表現の使い分けができる。
	6週	「書くこと」実践編 1	4．実際に様々な文章を書き，注意すべき点や，間違いやすい表現を理解している。
	7週	「書くこと」実践編 2 後期中間までの復習	上記4に同じ。
	8週	後期中間試験	上記1～4の内容を理解し，説明することができる
	9週	後期中間試験の解説と総括 言葉の背景 1	5．効果的な表現のための論法について理解している。
	10週	言葉の背景 2	6．効果的な表現のためのディベートについて理解している。
	11週	言葉の背景 3	7．効果的な表現のためのコミュニケーションについて理解している。
	12週	「敬意表現」実践編 1	8．実際に敬語を使う場面を設定し，注意すべき点や，間違いやすい表現を理解している。
	13週	「敬意表現」実践編 2	上記8に同じ。
	14週	「話すこと・聞くこと」実践編 1	9．ディベートを行い，よいプレゼンテーションのあり方を理解している。
	15週	「話すこと・聞くこと」実践編 2 後期末までの復習	上記9に同じ。
	16週		

評価割合				
	試験	課題・小テスト	発表・暗唱	合計
総合評価割合	60	20	20	100
配点	60	20	20	100

教科名	高分子化学		
科目基礎情報			
科目番号	0055	科目区分	専門 必修
授業の形式	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	生物応用化学科	対象学生	4
開設期	通年	週時限数	2
教科書/教材	「高分子合成の化学」大津隆行著（化学同人）		
担当者	淀谷 真也		
到達目標			
高分子の合成・物性に関する基本的事項を理解し、様々な重合に関する専門知識、熱的・力学的特性など物性に関する専門知識、高分子の反応（修飾）に関する専門知識を習得する。			
評価(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			
教育方法等			
概要	高分子とはモノマーと呼ばれる低分子化合物を重合反応によって連結させ、数十～数万の繰り返し単位からなる化合物である。軽くて丈夫、安価に大量生産できる汎用高分子は家電、自動車、衣類、食品・医薬品の包装、等、我々の身の回りにある製品のほぼ全てに高分子材料が利用されているものもあれば、エンジニアプラスチックや複合材料、生体材料といった特殊な高分子は精密電子材料、航空機産業、宇宙開発、医学分野などで高機能材料として利用されている。 本科目ではこれらを開発するために必要となる高分子の合成、物性に関する基礎知識から、高分子に機能を付与するための高分子の反応、分解などの応用的な内容までを学習する。		
授業の進め方と授業内容・方法	・すべての内容は、学習・教育到達目標（B）＜専門＞及びJABEE基準1(2)(d)(2)a)に対応する。 ・授業は講義形式で行う。講義中は集中して聴講する。 ・「授業計画」における各週の「到達目標」はこの授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする。		
注意点	＜到達目標の評価方法と基準＞下記授業計画の「到達目標」を網羅した問題を中間試験、定期試験によって目標達成度を評価する。達成度評価における各「知識・能力」の重みは概ね均等とするが、高分子の合成・物性に関する基本的事項を重ねて問うこともある。評価結果が百点法で60点以上の場合に目標の達成とする。 ＜学業成績の評価方法および評価基準＞中間、期末試験の平均点で評価する。 ＜単位修得要件＞学業成績で60点以上を取得すること。 ＜あらかじめ要求される基礎知識の範囲＞本教科は「有機化学(3C)」で学習する知識が基礎となっている。 ＜注意事項＞本教科は後に学習する「機能材料工学(5C)」の基礎となる教科である。「有機化学」に関する基礎事項を必要に応じて確認・復習すること。		
授業計画			
	週	授業内容・方法	到達目標
前期	1週	高分子化学序論	1 高分子とは何か？ 概念や定義などを理解する
	2週	高分子の分類	2 モノマー、構造などにより種々の高分子の分類ができるようになる
	3週	高分子の構造	3 高分子の高次構造、それによる物性の発現について理解できる
	4週	高分子の性質（Ⅰ）	4 力学的な性質や熱的な性質を理解する
	5週	高分子の性質（Ⅱ）	5 粘弾性や高分子溶液の性質について理解する
	6週	高分子の分子量	6 高分子の分子量について、概念、測定法などを理解する
	7週	重合反応	7 連鎖反応や逐次反応の概要、特徴を理解する
	8週	中間試験	
	9週	ラジカル重合（Ⅰ）	8 連鎖重合の機構、速度論について理解する
	10週	ラジカル重合（Ⅱ）	9 ラジカル重合の素反応、重合の禁止と抑制について理解する
	11週	ラジカル重合（Ⅲ）	10 共重合体について、共重合組成式、モノマー反応性比について理解する
	12週	イオン重合（Ⅰ）	11 イオン重合の機構、特徴について理解する
	13週	イオン重合（Ⅱ）	12 カチオン重合について理解する
	14週	イオン重合（Ⅲ）	13 アニオン重合について理解する
	15週	イオン重合（Ⅳ）	14 リビング重合、配位重合について理解する
	16週		
後期	1週	種々の重合（Ⅰ）	15 開環重合、脱離重合、異性化重合などの機構や特徴を理解する
	2週	種々の重合（Ⅱ）	16 逐次重合の機構、速度論について理解する
	3週	種々の重合（Ⅲ）	17 重付加反応及びそれによって得られる高分子の特徴について理解する
	4週	種々の重合（Ⅳ）	18 重縮合反応及びそれによって得られる高分子の特徴について理解する
	5週	種々の重合（Ⅴ）	19 重縮合の重合方法について理解する
	6週	種々の重合（Ⅵ）	20 開環重縮合反応について理解するエンジニアリングプラスチック、複合材料の特徴について理解する
	7週	種々の重合（Ⅶ）	21 付加縮合反応について理解するプレポリマーの硬化反応機構について理解する
	8週	中間テスト	

	9週	高分子の反応（Ⅰ）	22 高分子と低分子の反応についてその機構と得られた高分子の性質について理解する
	10週	高分子の反応（Ⅱ）	23 高分子内の反応についてその機構と得られた高分子の性質について理解する
	11週	高分子の反応（Ⅲ）	24 高分子間の反応についてその機構と得られた高分子の性質について理解する
	12週	高分子の反応（Ⅳ）	25 高分子の分解、酸化反応についてその機構について理解する
	13週	高分子の反応（Ⅴ）	26 生分解性高分子、高分子触媒、酵素などに利用される高分子の特徴や役割を理解する
	14週	高分子の機能性材料としての応用	27 高分子の機能性を活かした材料開発に必要な基礎知識を習得する
	15週	総まとめ	
	16週		

評価割合

	試験	課題	相互評価	態度	発表	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
配点	100	0	0	0	0	0	100

教科名		細胞工学					
科目基礎情報							
科目番号	0062	科目区分	専門 コース必修				
授業の形式	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 1				
開設学科	生物応用化学科	対象学生	4				
開設期	後期	週時限数	2				
教科書/教材	教科書：「分子生物学講義中継 Part 0 下巻」井出 利憲（羊土社）						
担当者	山口 雅裕						
到達目標							
主要な生体高分子の基礎的な代謝プロセスがどのように制御されているのかを生化学的に理解し、工学に応用できる生物代謝反応の基礎的知識を習得している。							
評価(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							
教育方法等							
概要	近年，代謝反応が分子レベルで理解されるようになり，またその膨大な知見が，網羅的にメタボロームとしてデータベース上に蓄積されつつある。この講義では，細胞工学に不可欠な主要な代謝経路について生化学に理解し，生体反応，酵素反応を化学的にとらえることにより，細胞工学への展開能力を高めることを目標とする。						
授業の進め方と授業内容・方法	・すべての内容は学習・教育目標（B）＜専門＞（JABEE基準1(1)(d)(2)(a)）に対応する。 ・授業は講義・聴講形式で行う。 ・「授業計画」における各週の「到達目標」は、この授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする						
注意点	<到達目標の評価方法と基準>「授業計画」における「到達目標」の確認を後期中間試験，後期末試験で行う。「到達目標」に関する重みはおおむね同じである。合計点の60%の得点で，目標の達成を確認できるレベルの試験を課す。 <学業成績の評価方法および評価基準>後期中間試験・学年末試験の結果の平均値を最終評価とする。但し，後期中間試験の評価で60点に達していない学生（無断欠席の学生を除く）については再試験を行い，再試験の成績が該当する期間の成績を上回った場合には，60点を上限として後期中間試験の成績を再試験の成績で置き換えるものとする。学年末試験については再試験を行わない。 <単位取得要件>学業成績で60点以上を習得すること。 <あらかじめ要求される基礎知識の範囲>3年次 基礎生物学および生物化学の基礎知識を十分に理解していること。 <備考>教科書以外に補助的にプリントを配布し，その内容を講義に含める。この講義はタンパク質化学，生物情報工学，遺伝子工学，生物化学工学，生物化学コース実験，生体材料工学，分子生命科学，生体機能工学，細胞情報科学の基礎となる。工場見学が本授業の曜日と重なった場合、脂質の代謝を1コマ分短縮する。						
授業計画							
	週	授業内容・方法		到達目標			
後期	1週	代謝の全体像		1. 代謝の全体像を把握している			
	2週	解糖		2. 糖の分解と解糖系が説明できる。			
	3週	糖新生		3. 糖新生系が説明できる。			
	4週	クエン酸回路の概要		4. クエン酸回路の概要が説明できる。			
	5週	脂質の代謝（1）		5. 脂質の代謝について簡単に説明できる。			
	6週	脂質の代謝（2）		上記5			
	7週	グリコーゲンの代謝		6. グリコーゲンの合成と分解が説明できる。			
	8週	中間テスト		7. これまでに学習した内容について説明できる。			
	9週	電子伝達系		8. A T P の大量生産系を説明できる。			
	10週	ペントースリン酸経路		9. ペントースリン酸回路について説明できる。			
	11週	アミノ酸の代謝		10. アミノ酸の代謝について簡単に説明できる。			
	12週	核酸の代謝		11. 核酸の生合成と分解について簡単に説明できる。			
	13週	器官によって異なる代謝		12. 組織や器官の代謝の特徴を例示できる。			
	14週	葉緑体における化学反応		13. 光合成について説明できる。			
	15週	代謝から細胞工学へー細胞融合・細胞への遺伝子導入ー		14. 細胞融合・細胞への遺伝子導入について説明できる			
	16週						
評価割合							
	試験	課題	相互評価	態度	発表	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
配点	100	0	0	0	0	0	100

教科名	情報処理応用		
科目基礎情報			
科目番号	0050	科目区分	専門 必修
授業の形式	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	生物応用化学科	対象学生	4
開設期	通年	週時限数	2
教科書/教材	「4C情報処理応用」 生物応用化学科編著		
担当者	澤田 善秋		
到達目標			
情報処理(ワープロソフト、プレゼンソフトおよび表計算ソフト)に関する基本的事項を理解し、工学計算に必要なアルゴリズム(Excel VBAによるプログラミング)に関する専門知識を習得し、工学計算に応用できる。			
評価(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			
教育方法等			
概要	プログラム言語としてExcel VBAを用い、コンピュータを道具として使いこなすために必要な知識を学ぶ。すなわち、コンピュータの工学的利用に不可欠な各種の数値計算手法とそれを実現するための代表的なアルゴリズムについて学ぶ。また、代表的な表計算ソフトであるExcel2013を用いて、各種の工学計算を行う。さらに、ワープロソフトであるWord2013ならびにプレゼンテーションソフトであるPowerPoint2013の取扱法を習得する。		
授業の進め方と授業内容・方法	・以下の内容は、すべて、学習・教育到達目標標 (B) <基礎> (JABEE基準1(2)(c)) に相当する。 ・授業は講義およびP Cを用いた演習形式で行う。講義中は集中して聴講する。 ・「授業計画」における各週の「到達目標」はこの授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする。		
注意点	<到達目標の評価方法と基準> 「知識・能力」1～13の確認を前期中間試験、前期末試験、後期中間試験、学年末試験およびレポート等提出物で行う。1～13に関する重みは同じである。合計点の60%の得点で、目標の達成を確認できるレベルの試験・レポートを課す。 <学業成績の評価方法および評価基準> 前期中間・前期末・後期中間・学年末の4回の試験の平均値を最終評価とする。但し、学年末試験を除く3回の評価で60点に達していない学生については再試験を行い、再試験の結果のみで評価する。再試験の成績が該当する期間の評価を上回った場合には、60点を上限としてそれぞれの試験の成績を再試験の成績で置き換える。学年末試験においては再試験を行わない。 <単位修得要件> 課題レポートを全て提出し、学業成績で60点以上を取得すること。 <あらかじめ要求される基礎知識の範囲> 本教科は、情報処理Ⅰ、Ⅱの学習が基礎となる教科である。また数学における代数・微分・積分は十分理解している必要がある。 <自己学習> 授業で保証する学習時間と、予習・復習(中間試験、定期試験のための学習も含む)及び課題レポート作成に必要な標準的な学習時間の総計が、90時間に相当する学習内容である。		
授業計画			
	週	授業内容・方法	到達目標
前期	1週	授業の概要、) Word2013の起動・終了、実験レポート表紙の作成法、表を含んだ文書の作成、上付き文字、ユーザー設定の仕方	1. Word2013により文書が作成でき、字体・フォントの設定ができる。
	2週	数式を含んだ文書の作成	2. 文書中に表、数式の挿入ができる。
	3週	プレゼンの意義、手法、PowerPoint2013の起動・終了、スライドへの図形描画、スライドの追加	3. PowerPoint2013によりスライドに図形描画できる。
	4週	表の作成、図のコピー貼付け	4 スライド上に表・グラフを作成できる。
	5週	グラフの作成、アニメーションの設定、Excelとの連携	5 アニメーションの設定ができる。
	6週	抽出操作の説明用プレゼンの作成	上記 3, 4, 5
	7週	Excel2013の起動・終了、数表、グラフの作成	6. Excel2013により数表が作成できる。
	8週	実験式の作成(データの多項式近似)	7. 数表に基づき、グラフが作成できる。
	9週	前期中間試験	
	10週	対数、片対数グラフでの近似式作成	8.Excel標準関数および論理関数を用いて数表が作成できる。
	11週	級数(exp,sin)の計算	上記 8
	12週	論理関数の使い方(IF,COUNTIF)	上記 8
	13週	試行錯誤法、ケーススタディー	上記 8
	14週	次元解析と最小自乗法	9. グラフのデータに対して、最小二乗法による近似式を作成できる。
	15週	曲線分割法による反応速度の求め方	上記 8
	16週	前期末試験	
後期	1週	Excel VBA、マクロとは。マクロの編集(Visual Basic Editor)	10. Excel VBA の文法の概要を理解している。
	2週	For Next ステートメント	上記 10
	3週	If ... Then ... Else ステートメント	上記 10
	4週	Do Loop Whileステートメント	上記 10
	5週	方程式の根_1 : はさみうち法(1)	11. はさみうち法・2分法・ニュートン法による方程式の根の求め方を理解しており、Excel VBAを用いてプログラミングができる。
	6週	方程式の根_2 : はさみうち法(2)(2分法)	上記 11
	7週	方程式の根_3 : ニュートン法	上記 11
	8週	後期中間試験	

	9週	数値積分_1：台形積分	12. 台形積分・シンプソン積分および常微分方程式の数値解法・ルンゲ・クッタ法の原理を理解しており， Excel VBA を用いてプログラミングができる。				
	10週	数値積分_2：シンプソン積分	上記 12				
	11週	常微分方程式の数値解法・ルンゲ・クッタ法(1)	上記 12				
	12週	常微分方程式の数値解法・ルンゲ・クッタ法(2)	上記 12				
	13週	工学計算への応用(1)	13. Excel VBAを用いて初歩的な工学計算ができる。				
	14週	工学計算への応用(2)	上記 13				
	15週	工学計算への応用(3)	上記 13				
	16週	学年末試験					
評価割合							
	試験	課題レポート	相互評価	態度	発表	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
配点	100	0	0	0	0	0	100

教科名	数学特講Ⅰ						
科目基礎情報							
科目番号	0043	科目区分	一般 選択				
授業の形式	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 1				
開設学科	生物応用化学科	対象学生	4				
開設期	前期	週時限数	2				
教科書/教材	教科書：配布プリント、ミニマム線形代数 大橋常道、加藤末広、谷口哲也共著 コロナ社参考書：教養の線形代数 村上、佐藤、野澤、稲葉共著 培風館 大学編入試験問題 数学/徹底演習 林義実・小谷泰介共著 森北出版						
担当者	堀江 太郎						
到達目標							
ベクトル、行列、行列式、連立1次方程式、固有値・固有ベクトル等の復習やベクトル空間・線形写像などの抽象的だが重要な概念や発展的な内容を学び、大学編入学試験にも対応できる学力を養う。							
評価(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							
教育方法等							
概要	工学において重要な概念である線形代数について学習する。行列の取り扱い方などの基礎事項の復習に加えて発展的な内容も学び、大学編入学試験にも対応できる学力を養う。また、ベクトル空間・線形写像など抽象的だが重要な概念に慣れ、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	すべての内容は、学習・教育目標(B)〈基礎〉に対応する。						
注意点	＜到達目標の評価方法と基準＞ 授業計画項目の習得の度合を、中間試験、期末試験及び、レポート題により評価し、各項目の重みは概ね均等とする。 ・評価結果において百点法で60点以上の成績を取得したとき目標を達成したとする。 ＜学業成績の評価方法および評価基準＞中間・期末の各試験の平均点を70％、レポート課題等の成績を30％として評価する。ただし、中間試験で60点に達していない者には再試験を課し、再試験の成績が試験の成績を上回った場合には、60点を上限として再試験の成績に置き換える。 ＜単位修得要件＞学業成績で60点以上を取得すること。 ＜あらかじめ要求される基礎知識の範囲＞線形代数Ⅰ・Ⅱで学習した全ての内容の修得が必要である。 ＜レポート等＞全体で4回のレポート課題を課す。						
授業計画							
	週	授業内容・方法	到達目標				
前期	1週	行列とベクトル、内積、1次変換	行列とベクトル及び1次変換の基本を理解し、計算ができる。				
	2週	行列式と定義およびその性質	行列式の定義を理解し、またその諸性質も理解し、計算ができる。				
	3週	余因子、余因子展開、余因子行列	行列の余因子と余因子行列を理解し、具体的な計算ができる。				
	4週	消去法と行列のランク、連立1次方程式への応用	消去法を用いて、いろいろな連立1次方程式の解を求められる。				
	5週	ベクトルの1次独立と1次従属	ベクトルの1次独立、従属の意味と定義について理解している。				
	6週	線形空間、基底と次元	線形空間の定義を理解し、具体的な例で基底や次元を求められる。				
	7週	線形写像、像空間と核空間、線形代数の基本定理	線形写像及び像空間と核空間について理解できる。				
	8週	中間試験	これまでに学習した内容を説明し、諸量を求めることができる。				
	9週	シュミットの直交化法と射影	シュミットの直交化法と射影を理解し、計算ができる。				
	10週	ベクトルの外積、 R^3 の幾何学	ベクトルの外積の意味とその計算法について理解する。				
	11週	固有値と固有ベクトル	固有値と固有ベクトルの定義を理解し、簡単な例で計算ができる。				
	12週	行列の固有値とその固有空間	固有値と固有ベクトルの重複度等を理解している。				
	13週	行列の対角化	行列の対角化の仕組みを理解し、具体的な計算ができる。				
	14週	行列のべき乗、2次形式	行列のべき乗や2次形式に固有値等を応用できる。				
	15週	2次曲線への応用	固有値・固有ベクトルを2次曲線へ応用して概形が描ける。				
	16週						
評価割合							
	試験	課題	相互評価	態度	発表	その他	合計
総合評価割合	70	30	0	0	0	0	100
配点	70	30	0	0	0	0	100

教科名		数学特講Ⅱ						
科目基礎情報								
科目番号	0044	科目区分	一般 選択					
授業の形式	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 1					
開設学科	生物応用化学科	対象学生	4					
開設期	後期	週時限数	2					
教科書/教材	教科書：配布プリント,「極めるシリーズ 微分積分I」糸岐,三ッ廣著(森北出版)参考書：大学編入試験問題 数学/徹底演習 林義実・小谷泰介共著 森北出版「極めるシリーズ 微分積分II」糸岐,三ッ廣著(森北出版)							
担当者	飯島 和人							
到達目標								
微分積分・微分方程式の理論の基礎となる解析学の知識を理解し,それに基づいて多変数の場合を含む微分積分の具体的な問題が解けて,進学するのに必要なレベルの試験問題を解くことができるようになる.								
評価(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								
教育方法等								
概要	<授業のねらい>すでに一通り学習している微分積分学をより高い立場から見直し,一般の高等教育機関で求められている数学力を身につけてもらうのが授業のねらいである.講義は1変数関数の微積分と多変数関数の微積分とからなる.							
授業の進め方と授業内容・方法	<授業の内容>この授業の内容は全て学習・教育到達目標(B)<基礎>及びJabee基準1の(2)(c)に対応する.							
注意点	<学業成績の評価方法および評価基準> 中間,期末の2回の試験の成績を50%,小テストを30%,課題の点を20%として評価する. <単位修得要件> 学業成績で60点以上を取得すること.							
授業計画								
	週	授業内容・方法	到達目標					
後期	1週	数列・級数・極限	1. 数列・級数・初等関数の定義や性質が理解でき使える 2. 無限小や無限大の位数が理解でき使える.					
	2週	1～3年生の復習	低学年のときに学習した基本的な内容が理解できている					
	3週	導関数と高階導関数	3. 逆関数・ライプニッツ公式等を使い導関数や高階導関数が計算できる					
	4週	テイラーの定理と不定形の極限	4. テイラーの定理や初等関数のベキ級数展開を理解し使える					
	5週	初等関数のベキ級数展開と増減・凹凸	5. 関数の増減,グラフの凹凸と2階までの導関数の関係が理解できていて使える					
	6週	定積分の定義と微積分の基本定理	6. 定積分の定義と微積分の基本定理を理解し使える.					
	7週	積分の具体的な計算法	7. 三角関数や無理関数の有理式等代表的な不定積分が計算出来る.					
	8週	中間試験						
	9週	広義積分と級数の収束・発散	8. 様々な広義積分や級数の計算ができる.					
	10週	図形の求積問題と微分方程式	9. 曲線の長さ,平面図形の面積,回転体の表面積・体積の計算ができる.					
	11週	2変数関数の極限・連続,偏微分と全微分	10. 2変数の極限や偏微分,全微分,ヤコビアンが理解でき計算出来る.					
	12週	高階偏導関数,ヤコビアン,合成関数の微分	10					
	13週	テイラーの定理,2変数の極値問題,陰関数	11. 2変数の合成関数の微分,テイラーの定理を理解し応用・計算できる.					
	14週	2重積分,ヤコビアン	13. 重積分の計算が適切な累次積分・座標変換を使うなどして出来る.					
	15週	3重積分,体積と曲面積	13. 重積分の計算が適切な累次積分・座標変換を使うなどして出来る.					
	16週							
評価割合								
	試験	課題	小テスト	相互評価	態度	発表	その他	合計
総合評価割合	50	20	30	0	0	0	0	100
配点	50	20	30	0	0	0	0	100

教科名	生物応用化学演習		
科目基礎情報			
科目番号	0063	科目区分	専門 選択
授業の形式	演習	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	生物応用化学科	対象学生	4
開設期	通年	週時限数	2
教科書/教材	教科書：プリント配布 参考書：「物理化学入門シリーズ 化学熱力学」原田義也著（裳華房），「有機合成化学」太田博通・鈴木啓介共著（裳華房）		
担当者	長原 滋,下野 晃,平井 信充,山口 雅裕		
到達目標			
物理化学，無機化学，有機化学，生物化学の上記項目に関する標準および発展的演習問題を解くことで，これまでに修得した知識を整理し，理解を深め，より一層の習熟を目指す。			
評価(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			
教育方法等			
概要	既習科目の理解をさらに深め，それに関連する標準的および発展的問題を解くことにより，これまでに修得した知識を整理し，理解を深め，より一層の習熟を目指す。		
授業の進め方と授業内容・方法	・ 第1 週～第30週までの内容はすべて，学習・教育到達目標（B）＜専門＞（JABEE基準 1 (2)(d)(2)a））に相当する。 ・ 授業は講義・演習形式で行う。講義中は，集中して聴講する。 ・ 「授業計画」における各週の「到達目標」はこの授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする。		
注意点	＜到達目標の評価方法と基準＞下記授業計画の物理化学，無機化学，生物化学，有機化学の上記項目に関する到達目標 1～16を網羅した課題レポートにより，目標の到達度を評価する。評価に対する到達目標の項目1～15の重みはほぼ同じ，16の重みは5倍である。満点の6 0 %の得点で，目標の到達を確認する。 ＜学業成績の評価方法および評価基準＞前期の物理化学演習、無機化学演習，後期の有機化学演習，生物化学演習の評価を各25%とし，それぞれの評価を総合したものを最終評価とする。 ＜単位修得要件＞学業成績で6 0 点以上を取得すること。また，課された全てのレポートを指定された期限までに提出すること。 ＜あらかじめ要求される基礎知識の範囲＞本科目は，物理化学Ⅰ，無機化学，有機化学，細胞生物学の学習が基礎となる科目である。 ＜備考＞理解を深めるために毎回の講義で演習問題を行なうことがあるので電卓を持参のこと。 自己学習時間アンケート結果により，自己学習時間が不足している結果が得られた時は，課題等を与えて自己学習を促す。 本科目は，物理化学Ⅰ，無機化学Ⅰ，有機化学，細胞生物学の基礎的および応用的知識を多く含む科目である。		
授業計画			
	週	授業内容・方法	到達目標
前期	1週	物理化学演習Ⅰ（理想溶液とラウールの法則）	1．理想溶液について説明でき、蒸気圧と理想溶液のモル分率より平衡蒸気中のモル分率を計算できる。
	2週	物理化学演習Ⅱ（理想希薄溶液とヘンリーの法則）	2．理想希薄溶液について説明でき，希薄溶液中の溶質の蒸気圧を計算できる。
	3週	物理化学演習Ⅲ（束一的性質Ⅰ（沸点上昇））	3．沸点上昇より，溶質の分子量を計算できる。
	4週	物理化学演習Ⅳ（束一的性質Ⅱ（凝固点降下））	4．凝固点降下より，溶質の分子量を計算できる。
	5週	物理化学演習Ⅴ（束一的性質Ⅲ（浸透圧））	5．浸透圧より，溶質の分子量を計算できる。
	6週	物理化学演習Ⅵ（活量，電解質）	6．活量，活量係数，ファント・ホッフ係数を計算できる。
	7週	総合演習	これまでに学習した内容を説明でき，諸量を計算より求めることができる。
	8週		
	9週	無機化学演習Ⅰ（原子の構造と周期律，演習）	7．原子の構造と周期律に関する標準および発展的問題ができる。
	10週	無機化学演習Ⅱ（化学結合，演習）	8．化学結合に関する標準および発展的問題ができる。
	11週	無機化学演習Ⅲ（元素の性質と化合物，演習）	9．元素の性質と化合物に関する標準および発展的問題ができる。
	12週	無機化学演習Ⅳ-1（配位科学，演習）	10.配位科学に関する標準および発展的問題ができる。
	13週	無機化学演習Ⅳ-2（配位科学，演習	10配位科学に関する標準および発展的問題ができる。
	14週	無機化学演習Ⅴ（固体化学，演習）	11.固体化学に関する標準および発展的問題ができる。
	15週	総合演習	これまでに学習した内容を説明でき，諸量を計算より求めることができる。
	16週		
後期	1週	膜を横切る輸送	12.膜を横切る分子やイオンの輸送の仕組みを説明できる
	2週	細胞内区画と細胞内輸送	13．細胞内の物質輸送（エキソサイトーシス，エンドサイトーシスなど）を説明できる
	3週	細胞内区画と細胞内輸送	13．細胞内の物質輸送（エキソサイトーシス，エンドサイトーシスなど）を説明できる
	4週	性と遺伝学	14．性の意義，古典的遺伝学手法を説明でき，メンデルの遺伝の法則を使って遺伝子の振る舞いを説明できる。
	5週	性と遺伝学	14．性の意義，古典的遺伝学手法を説明でき，メンデルの遺伝の法則を使って遺伝子の振る舞いを説明できる。

	6週	組織形成・幹細胞・がん	15. 組織形成について理解し，幹細胞やがん細胞の特性を説明できる.		
	7週	組織形成・幹細胞・がん	15. 組織形成について理解し，幹細胞やがん細胞の特性を説明できる.		
	8週				
	9週	逆合成と炭素－炭素結合形成反応	16. 逆合成の考え方に基づき，官能基変換反応と炭素－炭素結合形成反応を組み合わせる基本的な目的化合物の合成法を考えることができる.		
	10週	逆合成解析（合成等価体，官能基相互変換）	上記16.		
	11週	潜在極性，極性転換，官能基相互変換	上記16.		
	12週	逆合成の実例1	上記16.		
	13週	逆合成の実例2	上記16.		
	14週	逆合成の実例3	上記16.		
	15週	逆合成の実例4	上記16.		
	16週				
評価割合					
	物理化学課題レポート	無機化学課題レポート	生物化学課題レポート	有機化学課題レポート	合計
総合評価割合	25	25	25	25	100
配点	25	25	25	25	100

教科名		生物応用化学実験（応用化学コース）	
科目基礎情報			
科目番号	0072	科目区分	専門 必修
授業の形式	実験・実習	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	生物応用化学科	対象学生	4
開設期	後期	週時限数	4
教科書/教材	「生物応用化学実験テキスト」 鈴鹿高専・生物応用化学科編集		
担当者	高倉 克人,長原 滋,淀谷 真也		
到達目標			
実験操作を通じて、有機合成化学・量子化学に必要な基礎知識を習得しており、本実験と並行して行う専門分野に関する応用実験への適用ができる。			
評価(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			
教育方法等			
概要	1. ① 薄層クロマトグラフ法（TLC）による反応の進行状況の確認・追跡に関する操作、② 不活性ガス雰囲気下、無水条件での有機金属反応剤を用いる基本的な実験操作、③ カラムクロマトグラフ法による有機化合物の分離・精製に関する基本的な操作を理解する（実験テーマ(1)～(4)）。 2. 各実験テーマで得られる反応生成物を核磁気共鳴（NMR）スペクトルから同定する（実験テーマ(1),(3),(4)）。 3. 比旋光度測定に関する基本的な操作を理解し、比旋光度から光学純度を計算する（実験テーマ(2)）。 4. グリニャール反応について理解する（実験テーマ(1)）。 5. L-グルタミン酸の脱アミノ化によるラクトン化の実験結果をもとに、立体選択的な反応経路について理解する（実験テーマ(2)）。 6. 桂皮酸の二臭化物の脱炭酸脱離の実験結果をもとに、脱離反応の立体化学について理解する（実験テーマ(3)）。 7. 有機化合物の金属水素化物による還元反応の概要と4-tert-ブチルシクロヘキサノンの水素化ホウ素ナトリウムによる還元反応の立体化学について理解する（実験テーマ(4)）。 8. 開環重縮合の反応機構とポリイミドの特性について理解する（実験テーマ(5)）。 9. 半経験的分子軌道計算プログラムを使用し、次の実験を行う。 ①有機化合物の最安定構造を計算するとともに、フロンティア軌道のエネルギー準位と形から分子の化学反応性を予想する。 ②有機化学反応の固有反応座標を計算し、活性化エネルギーの大きさより速度支配の生成物、熱力学支配の生成物を推定する。 ③有機化合物の紫外可視吸収スペクトルのシミュレーションを行い、有機構造と色の関係について考察する。		
授業の進め方と授業内容・方法	・すべての内容は、学習・教育到達目標（B）＜専門＞及びJABEE基準1(2)(d)(2)a)に対応する。 ・授業計画に記載のテーマについて実験を行う。 ・「授業計画」における各週の「到達目標」はこの授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする。		
注意点	＜到達目標の評価方法と基準＞報告書の内容により評価する。評価に対する「知識・能力」の各項目の重みは同じである。満点の60％の得点で、目標の達成を確認する。 ＜学業成績の評価方法および評価基準＞前期の物理化学・機器分析化学実験の評価を40％、後期のコース別実験（応用化学コース実験、生物化学コース実験）の評価を40％、応用実験の評価を20％とする。それぞれの評価を総合したものを最終評価とする。 ＜単位修得要件＞前期の物理化学・機器分析化学実験、後期の本実験、応用実験のそれぞれの目標を達成し、学業成績で60点以上を取得すること。また、課された全てのレポートを指定された期限までに提出すること。 ＜あらかじめ要求される基礎知識の範囲＞本教科は「有機化学(2C)」、「有機化学(3C)」、「物理化学I(3C)」、「物理化学II(4C)」の学習と「生物応用化学実験(1C～3C)」の実験操作技術が基礎となる教科である。 ＜注意事項＞合成実験では高価な試薬や危険な試薬を用いるため、実験操作の意味を十分に理解、確認して実験に臨む。特に、実験室内は火気厳禁とし、換気にも注意する。また、実験室内では必ず靴、保護メガネを着用すること。 計算機化学実験では、生物応用化学科データ処理室に設置されたパーソナルコンピュータを用いて実験を行う。情報リテラシー、情報セキュリティには細心の注意を払わなければならない。また、実験結果を考察する際にグループディスカッションを行うので、自身に割り当てられた分子軌道計算結果だけでなく、同じ班の学生の結果についても相互に理解できるよう留意すること。		
授業計画			
	週	授業内容・方法	到達目標
後期	1週	グリニャール反応（Ⅰ）	概要に記載
	2週	グリニャール反応（Ⅱ）	概要に記載
	3週	L-グルタミン酸の脱アミノ化によるラクトン化	概要に記載
	4週	桂皮酸の二臭化物の脱炭酸脱離	概要に記載
	5週	ヒドリド還元	概要に記載
	6週	開環重縮合反応	概要に記載
	7週		
	8週	量子化学演習	1.計算機化学の理論的背景にある量子化学に関する基本的な概念を理解し説明できる。
	9週	二置換ベンゼン誘導体の配座変化に伴う生成熱変化および最安定配座の計算	2.様々な置換基をもつ配座変化に伴う生成熱の変化を計算し、計算結果に基づいて分子の熱力学安定性と原子間の立体反発との関係について説明できる。
	10週	二置換ベンゼン誘導体の芳香族求電子置換反応の反応性の予測	3.様々な置換基をもつ二置換ベンゼンのフロンティア軌道のエネルギー準位と各原子の電子密度を計算し、計算結果に基づいて反応活性と反応点を予測できる。
	11週	グループディスカッション	4.計算機化学実験の結果をもとに、置換基の違いに伴う二置換ベンゼンの安定性や化学反応性に差が生じる原因について科学的な議論を行うことができる。
	12週	塩基としてNaOHを用いた際の、2-メチルシクロヘキサノンからのエノラートイオン生成反応に対する固有反応座標の作成	5.固有反応座標の作成により、塩基の高さとエノラートイオン生成反応の主生成物の関係を予測し、その主生成物が得られる原因について説明できる。

	13週	塩基としてLDAを用いた際の、2-メチルシクロヘキサノンからのエノラートイオン生成反応に対する固有反応座標の作成	6.固有反応座標の作成により、塩基の高さとエノラートイオン生成反応の主生成物の関係を予測し、その主生成物が得られる原因について説明できる.				
	14週	グループディスカッション	5.計算機化学実験の結果をもとに、塩基の高さと速度支配エノラートと熱力学支配エノラートの生成しやすさとの関係について説明できる.				
	15週	様々な2置換ナフタレン誘導体に対する紫外可視吸収スペクトルのシミュレーション	7.紫外可視吸収スペクトルのシミュレーションより、種々の2置換ナフタレン誘導体に対して最長吸収波長を推定し、置換基の構造と置換基の位置と有機化合物の色の関係について考察・説明できる. .				
	16週						

評価割合							
	試験	課題	相互評価	態度	発表	その他	合計
総合評価割合	0	100	0	0	0	0	100
配点	0	100	0	0	0	0	100

教科名		生物応用化学実験（生物化学コース）					
科目基礎情報							
科目番号	0073	科目区分	専門 必修				
授業の形式	実験・実習	単位の種別と単位数	履修単位: 2				
開設学科	生物応用化学科	対象学生	4				
開設期	後期	週時限数	4				
教科書/教材	教科書：「生物応用化学実験テキスト」 鈴鹿高専・生物応用化学科編集参考書：「化学英語の活用辞典」 千原秀昭ら（化学同人）						
担当者	小川 亜希子,今田 一姫						
到達目標							
実験操作を通じて、熱力学，電気化学，機器分析化学に必要な基礎知識を習得しており，物理化学，分析化学などの専門分野に適用できる。							
評価(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							
教育方法等							
概要	生物化学や細胞生物学および微生物学に関する実験の基本操作の習熟を図る。物理化学実験は生物応用化学実験の基礎実験として，物理化学Ⅰ・Ⅱで学習した（学習する）内容の中の典型的なテーマが選定されている。機器分析化学実験は迅速かつ正確に測定するための知識や技術を習得する。						
授業の進め方と授業内容・方法	・すべての内容は，学習・教育到達目標（Ｂ）＜専門＞及びJABEE基準1(2)(d)(2)a)に対応する。 ・授業計画に記載のテーマについて実験を行う。 ・「授業計画」における各週の「到達目標」はこの授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする。						
注意点	<到達目標の評価方法と基準>下記授業計画の「到達目標」に向けた達成度を報告書の内容により評価する。評価に対する「知識・能力」の各項目の重みは同じである。満点の60%の得点で，目標の達成を確認する。 <学業成績の評価方法および評価基準>前期の物理化学・機器分析化学実験の評価を40%，後期のコース別実験（応用化学コース実験，生物化学コース実験）の評価を40%，応用実験の評価を20%とする。それぞれの評価を総合したものを最終評価とする。 <単位修得要件>前期実験と本コース別実験，応用実験のそれぞれの目標を達成し，学業成績で60点以上を取得すること。また，課された全てのレポートを指定された期限までに提出すること。 <あらかじめ要求される基礎知識の範囲>本教科は「生物化学(3C)」，「基礎細胞生物学(3C)」，「微生物学(4C)」の学習が基礎となる教科である。 <自己学習>実習で保証する学習時間と，予習・復習，レポート作成に必要な標準的な学習時間の総計が180時間に相当する学習内容である。 <備考>培養工学実験では，生体物質を取り扱うほか，ガラス機器やガスといった化学実験の要素も多い。これらの取り扱いを誤ると怪我や事故につながる。これらを未然に防ぐためには，使用する薬品の性質や器具及び機器の取り扱いを熟知しておくことである。実験に先だってガイダンスでこれらの諸注意を説明するが，各自でも試薬の諸性質などの注意事項などを十分予習しておくこと。また，実験室に入る場合，必ず保護メガネを着用すること。英文による記述もあるので，十分予習しておくこと。 各テーマのレポートを定められた期限以内に各自が提出すること。考察の不十分なものは提出したとは認めない。						
授業計画							
	週	授業内容・方法	到達目標				
後期	1週	1. 実験ガイダンスと培地作製	1. 培養工学実験を安全に行うのに必要な知識について説明できる。				
	2週	2－1. クリーンベンチ内での無菌操作－寒天培地作製	2. クリーンベンチを用いた無菌操作から，微生物の純粋培養法や継代方法を理解している。				
	3週	2－2. クリーンベンチ内での無菌操作－植菌・培養	2. クリーンベンチを用いた無菌操作から，微生物の純粋培養法や継代方法を理解している。				
	4週	3. 細胞の染色と顕微鏡観察	3. グラム染色と芽胞染色で標本を作製し顕微鏡観察を行い，それらの結果から微生物の特徴を理解している。				
	5週	4. 大腸菌の回分培養と増殖曲線	4. 大腸菌の回分培養を行い増殖曲線を描くことで，回分培養の特徴と各培養期を理解している。				
	6週	5－1. 土壌からの放線菌の分離	5. 土壌から放線菌を単離して交叉画線培養を行うことによって，抗生物質生産の有無を判断する方法を理解している。				
	7週	5－2. 放線菌の抗生物質生産	5. 土壌から放線菌を単離して交叉画線培養を行うことによって，抗生物質生産の有無を判断する方法を理解している。				
	8週						
	9週	6－1. 植物からのカルス誘導	6. 植物の組織培養について理解している。				
	10週	6－2. 生物の生長点培養	6. 植物の組織培養について理解している。				
	11週	6－3. 組織片の顕微鏡観察	6. 植物の組織培養について理解している。				
	12週	7－1. バイオアッセイによる抗生物質の力価測定－微生物培養	7. 拡散法による力価測定を理解している。				
	13週	7－2. バイオアッセイによる抗生物質の力価測定－検量線作成と力価決定	7. 拡散法による力価測定を理解している。				
	14週	8－1. クロマトグラフィーカラムの調製	8. クロマトグラフィーによるタンパク質精製法について理解している。				
	15週	8－2. クロマトグラフィーを用いた生体試料からのタンパク質精製	8. クロマトグラフィーによるタンパク質精製法について理解している。				
	16週						
評価割合							
	試験	課題	相互評価	態度	発表	その他	合計

総合評価割合	0	100	0	0	0	0	100
配点	0	100	0	0	0	0	100

教科名	生物応用化学実験（前期）						
科目基礎情報							
科目番号	0071		科目区分		専門 必修		
授業の形式	実験・実習		単位の種別と単位数		履修単位: 2		
開設学科	生物応用化学科		対象学生		4		
開設期	前期		週時限数		前期:4 後期:0		
教科書/教材	教科書：「生物応用化学実験テキスト」 鈴鹿高専・生物応用化学科編集参考書：「化学英語の活用辞典」 千原秀昭ら（化学同人）						
担当者	甲斐 穂高,山本 智代,平井 信充,淀谷 真也						
到達目標							
実験操作を通じて、熱力学，電気化学，機器分析化学に必要な基礎知識を習得しており，物理化学，分析化学などの専門分野に適用できる。							
評価(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							
教育方法等							
概要	物理化学，機器分析化学に関する実験の基本操作の習熟を図る．物理化学実験は生物応用化学実験の基礎実験として，物理化学Ⅰ・Ⅱで学習した（学習する）内容の中の典型的なテーマが選定されている．機器分析化学実験は迅速かつ正確に測定するための知識や技術を習得する．						
授業の進め方と授業内容・方法	・すべての内容は，学習・教育到達目標（B）＜専門＞及びJABEE基準1(2)(d)(2)a)に対応する． ・授業計画に記載のテーマについて実験を行う． ・「授業計画」における各週の「到達目標」はこの授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする．						
注意点	<到達目標の評価方法と基準> 下記授業計画の「到達目標」に向けた達成度を報告書の内容により評価する．評価に対する「知識・能力」の各項目の重みは同じである．満点の60％の得点で，目標の達成を確認する． <学業成績の評価方法および評価基準> 前期の物理化学・機器分析化学実験の評価を40％，後期のコース別実験（応用化学コース実験，生物化学コース実験）の評価を40％，応用実験の評価を20％とする．それぞれの評価を総合したものを最終評価とする． <単位修得要件> 本実験と後期に行うコース別実験，応用実験のそれぞれの目標を達成し，学業成績で60点以上を取得すること．また，課された全てのレポートを指定された期限までに提出すること． <あらかじめ要求される基礎知識の範囲> 本教科は「物理化学I(3C)」，「物理化学II(4C)」，「機器分析化学(3C)」，「環境分析化学(4C)」の学習が基礎となる教科である． <自己学習> 実習で保証する学習時間と，予習・復習，レポート作成に必要な標準的な学習時間の総計が180時間に相当する学習内容である． <備考> 化学実験で最も注意しなければならないことは，薬害，ガラス器具による「けが」である．これらを未然に防ぐためには，使用する薬品の性質や器具及び機器の取り扱いを熟知しておくことである．実験に先だってガイダンスでこれらの諸注意を説明するが，各自でも試薬の諸性質などの注意事項などを十分予習しておくこと．また，実験室に入る場合，必ず保護メガネを着用すること．英文による記述もあるので，十分予習しておくこと． 各テーマのレポートを定められた期限以内に各自が提出すること．考察の不十分なものは提出したとは認めない．						
授業計画							
	週	授業内容・方法			到達目標		
前期	1週	実験ガイダンス，実験準備			実験を行うにあたって必要な事前知識について説明できる．		
	2週	実験ガイダンス，実験準備			実験を行うにあたって必要な事前知識について説明できる．		
	3週	液体の蒸気圧測定による蒸発熱の決定			クラペイロン－クラウジウスの式を理解している．		
	4週	融解熱と活量係数の測定			2成分系の固－液状態図を実験により求め，この図より融解熱，活量係数，およびモル凝固点降下を求めることができる．		
	5週	溶解熱測定			溶質を溶媒に溶解した時の熱量の出入りより，積分溶解熱及び微分溶解熱を求めることができる．		
	6週	電量分析			電解電流と電解時間より電量を求め，ファラデーの法則より物質量を求めることができる．		
	7週	ネルンスト電位測定			ネルンストの式を理解している．		
	8週						
	9週	アセトンの一般塩基触媒エノール化			基質についての反応次数と反応速度定数の測定方法を理解している．		
	10週	ローダミンBのラクトン－双性イオン平衡定数の測定			平衡状態からエンタルピー，エントロピー及びギブスの自由エネルギーの決定方法を理解している．		
	11週	有機微量不純物の分析（GC）			ガスクロマトグラフ装置による混合成分の分離操作と定量方法を修得している．		
	12週	HPLCによる試料中の有機酸の定量（HPLC）			高速液体クロマトグラフィー（HPLC）を使った混合成分の分離操作と分析方法を修得している．		
	13週	走査型電子顕微鏡による表面観察と元素分析(SEM)			走査型電子顕微鏡(SEM)による表面観察と元素分析の方法を習得している．		
	14週	原子吸光度計を用いた水溶液中のCaとFeの定量			原子吸光度計を用いた水溶液中の金属濃度の定量が出来る．		
	15週	FT－IRによるプラスチックの分別			FT－IRを用いて未知のプラスチックの構造を推定できる．		
	16週						
評価割合							
	試験	課題	相互評価	態度	発表	その他	合計

総合評価割合	0	100	0	0	0	0	100
配点	0	100	0	0	0	0	100

教科名	生物応用化学実験（卒研見習い）		
科目基礎情報			
科目番号	0074	科目区分	専門 必修
授業の形式	実験・実習	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	生物応用化学科	対象学生	4
開設期	後期	週時限数	前期:0 後期:2
教科書/教材	教科書：各指導教員に委ねる。参考書：各指導教員に委ねる。		
担当者	生物応用化学科 全教員		
到達目標			
これまで学んできた専門知識や実験技術を卒業研究レベルの研究に適用できる。			
評価(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			
教育方法等			
概要	本実験は前期の物理化学実験，後期のコース別実験（応用化学コース実験，生物化学コース実験）で習得した知識や技術を，専門分野における研究（卒業研究レベル）への適用を目指した応用実験である。学生を各指導教員の研究室に配属し，少人数で各専門分野の研究に必要な予備知識（文献調査，関連文献の読解，基本実験操作等）を学ぶことで，より濃密な知識や技術を習得することをねらいとしている。		
授業の進め方と授業内容・方法	・すべての授業内容は，学習・教育到達目標(A)<意欲>，(B)<専門>，<展開>，(C)<発表>，JABEE基準1(2)(d)(2)a) b) c) d) , (e), (f), (g), (h)に相当する。 ・授業は実習形式で行う。 ・「授業計画」における各週の「到達目標」はこの授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする。		
注意点	<到達目標の評価方法と基準>上記の「知識・能力」を，報告書(100点満点)により評価する。評価に対する「知識・能力」の各項目の重みは同じである。満点の60%の得点で，目標の達成を確認する。 <学業成績の評価方法および評価基準>前期の物理化学・機器分析化学実験の評価を40%，後期のコース別実験（応用化学コース実験，生物化学コース実験）の評価を40%，応用実験の評価を20%とする。それぞれの評価を総合したものを最終評価とする。 <単位修得要件>前期の物理化学・機器分析化学実験，後期のコース別実験，本実験のそれぞれの目標を達成し，学業成績で60点以上を取得すること。また，課された全てのレポートを指定された期限までに提出すること。 <あらかじめ要求される基礎知識の範囲>これまでに生物応用化学科で習得した基礎的な知識。 <自己学習>実験で保証する学習時間と，予習・復習，レポート作成に必要な標準的な学習時間の総計が180時間に相当する学習内容である。 <注意事項>1. 学生は希望する研究分野の指導教員を選ぶことができる。ただし，各教員の受け入れ人数には上限がある。 2. 原則として，第5学年においても同一の指導教員のもとで卒業研究を行うこととするが，異なる指導教員を選ぶこともできる。		
授業計画			
	週	授業内容・方法	到達目標
後期	1週	1. 専門分野（有機合成，機器分析，化学工学，無機化学，生物化学，高分子化学，等）を選択し，それぞれを担当する指導教員の下で，与えられた研究テーマや課題について学習する。①文献調査（セミナー形式で行なう場合がある。），②分析データの解析，③予備実験や分析方法の検討，④研究発表練習，等	1. 専門分野に関する研究を継続的・自律的に遂行するための基礎知識を習得している。
	2週	1. 専門分野（有機合成，機器分析，化学工学，無機化学，生物化学，高分子化学，等）を選択し，それぞれを担当する指導教員の下で，与えられた研究テーマや課題について学習する。①文献調査（セミナー形式で行なう場合がある。），②分析データの解析，③予備実験や分析方法の検討，④研究発表練習，等	1. 専門分野に関する研究を継続的・自律的に遂行するための基礎知識を習得している。
	3週	1. 専門分野（有機合成，機器分析，化学工学，無機化学，生物化学，高分子化学，等）を選択し，それぞれを担当する指導教員の下で，与えられた研究テーマや課題について学習する。①文献調査（セミナー形式で行なう場合がある。），②分析データの解析，③予備実験や分析方法の検討，④研究発表練習，等	1. 専門分野に関する研究を継続的・自律的に遂行するための基礎知識を習得している。
	4週	1. 専門分野（有機合成，機器分析，化学工学，無機化学，生物化学，高分子化学，等）を選択し，それぞれを担当する指導教員の下で，与えられた研究テーマや課題について学習する。①文献調査（セミナー形式で行なう場合がある。），②分析データの解析，③予備実験や分析方法の検討，④研究発表練習，等	1. 専門分野に関する研究を継続的・自律的に遂行するための基礎知識を習得している。
	5週	1. 専門分野（有機合成，機器分析，化学工学，無機化学，生物化学，高分子化学，等）を選択し，それぞれを担当する指導教員の下で，与えられた研究テーマや課題について学習する。①文献調査（セミナー形式で行なう場合がある。），②分析データの解析，③予備実験や分析方法の検討，④研究発表練習，等	1. 専門分野に関する研究を継続的・自律的に遂行するための基礎知識を習得している。
	6週	1. 専門分野（有機合成，機器分析，化学工学，無機化学，生物化学，高分子化学，等）を選択し，それぞれを担当する指導教員の下で，与えられた研究テーマや課題について学習する。①文献調査（セミナー形式で行なう場合がある。），②分析データの解析，③予備実験や分析方法の検討，④研究発表練習，等	1. 専門分野に関する研究を継続的・自律的に遂行するための基礎知識を習得している。

	7週	1. 専門分野（有機合成，機器分析，化学工学，無機化学，生物化学，高分子化学，等）を選択し，それぞれを担当する指導教員の下で，与えられた研究テーマや課題について学習する。①文献調査（セミナー形式で行なう場合がある。），②分析データの解析，③予備実験や分析方法の検討，④研究発表練習，等	1. 専門分野に関する研究を継続的・自律的に遂行するための基礎知識を習得している。
	8週		
	9週	1. 専門分野（有機合成，機器分析，化学工学，無機化学，生物化学，高分子化学，等）を選択し，それぞれを担当する指導教員の下で，与えられた研究テーマや課題について学習する。①文献調査（セミナー形式で行なう場合がある。），②分析データの解析，③予備実験や分析方法の検討，④研究発表練習，等	1. 専門分野に関する研究を継続的・自律的に遂行するための基礎知識を習得している。
	10週	1. 専門分野（有機合成，機器分析，化学工学，無機化学，生物化学，高分子化学，等）を選択し，それぞれを担当する指導教員の下で，与えられた研究テーマや課題について学習する。①文献調査（セミナー形式で行なう場合がある。），②分析データの解析，③予備実験や分析方法の検討，④研究発表練習，等	1. 専門分野に関する研究を継続的・自律的に遂行するための基礎知識を習得している。
	11週	1. 専門分野（有機合成，機器分析，化学工学，無機化学，生物化学，高分子化学，等）を選択し，それぞれを担当する指導教員の下で，与えられた研究テーマや課題について学習する。①文献調査（セミナー形式で行なう場合がある。），②分析データの解析，③予備実験や分析方法の検討，④研究発表練習，等	1. 専門分野に関する研究を継続的・自律的に遂行するための基礎知識を習得している。
	12週	1. 専門分野（有機合成，機器分析，化学工学，無機化学，生物化学，高分子化学，等）を選択し，それぞれを担当する指導教員の下で，与えられた研究テーマや課題について学習する。①文献調査（セミナー形式で行なう場合がある。），②分析データの解析，③予備実験や分析方法の検討，④研究発表練習，等	1. 専門分野に関する研究を継続的・自律的に遂行するための基礎知識を習得している。
	13週	2. 与えられた研究テーマや課題の結果を報告書にまとめる技術を学習する。①文献調査の結果報告書の作成，②演習問題の解答集の作成，③実験レポートの作成，④研究発表資料作成，等	2. 与えられた研究テーマや課題の目的を理解して，報告書にまとめることができる。
	14週	2. 与えられた研究テーマや課題の結果を報告書にまとめる技術を学習する。①文献調査の結果報告書の作成，②演習問題の解答集の作成，③実験レポートの作成，④研究発表資料作成，等	2. 与えられた研究テーマや課題の目的を理解して，報告書にまとめることができる。
	15週	2. 与えられた研究テーマや課題の結果を報告書にまとめる技術を学習する。①文献調査の結果報告書の作成，②演習問題の解答集の作成，③実験レポートの作成，④研究発表資料作成，等	2. 与えられた研究テーマや課題の目的を理解して，報告書にまとめることができる。
	16週		

評価割合							
	試験	報告書	相互評価	態度	発表	その他	合計
総合評価割合	0	100	0	0	0	0	100
配点	0	100	0	0	0	0	100

教科名	精密合成化学		
科目基礎情報			
科目番号	0059	科目区分	専門 コース必修
授業の形式	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	生物応用化学科	対象学生	4
開設期	後期	週時限数	2
教科書/教材	教科書：「有機合成化学」太田博通・鈴木啓介共著（裳華房），参考書：「マクマリー有機化学」伊東，児玉ほか訳（東京化学同人），「ボルハルトジョー現代有機化学」古賀，野依，村橋監訳（化学同人），「マーチ有機化学」山本嘉則監訳（丸善）　その他有機化学，有機合成化学に関する参考書は図書館に多数ある．		
担当者	長原 滋		
到達目標			
基本的で重要な応用範囲の広い官能基変換反応と炭素－炭素結合形成反応を理解している．			
評価(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			
教育方法等			
概要	精密合成化学は，有機合成に関する基礎的事項を習得する科目である．応用範囲の広い，基本的で重要な有機合成反応を官能基変換反応と炭素－炭素結合形成反応に大別して学ぶ．		
授業の進め方と授業内容・方法	・すべての内容は，学習・教育到達目標（B）＜専門＞およびJABEE基準1(2)(d)(2)a)に対応する． ・授業は講義形式で行う．講義中は集中して聴講する． ・「授業計画」における各週の「到達目標」はこの授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする．		
注意点	<到達目標の評価方法と基準> 授業計画の「到達目標」1～14の確認を課題レポート，後期中間試験および学年末試験で行う．評価に対する「到達目標」1～14に関する重みは同じである．合計点の60%の得点で，目標の達成を確認できるレベルの試験を課す． <学業成績の評価方法および評価基準> 後期中間・学年末の試験結果を80%，課題レポートの結果を20%として，それぞれの期間毎に評価し，これらの平均値を最終評価とする．再試験は行わない． <単位修得要件> 学業成績で60点以上を取得すること． <あらかじめ要求される基礎知識の範囲> 本教科では第2学年および第3学年の「有機化学」における学習が基礎となる． ・自己学習> 授業で保証する学習時間と，予習・復習（中間試験，定期試験および課題レポート作成のための学習も含む）に必要な標準的な学習時間の総計が，90時間に相当する学習内容である． <備考> 基本的な有機合成反応に限定するが，それでも多くの反応について学ぶため，自己学習に励むこと．また，本教科は後に学習する有機化学系科目の「有機工業化学」，「有機化学特論」（専攻科）等の基礎となるため，授業内容を確実に習得する．		
授業計画			
	週	授業内容・方法	到達目標
後期	1週	（官能基変換反応） 酸化還元反応： 酸化数，実効イオン反応式	1. イオン－電子法による有機化合物の酸化還元反応式の作成および酸化剤の理論量を計算することができる．
	2週	アルコールの酸化： クロム酸酸化の反応機構，Jones酸化，Collins酸化，PCC酸化，PDC酸化，高原子価状態の元素による酸化，Swern酸化，1,2－ジオールの酸化	2. アルコールの酸化反応として，クロム酸酸化，Swern酸化などの各種の酸化反応について説明できる．
	3週	カルボニル化合物の酸化： アルデヒドのカルボン酸への酸化，Baeyer－Villiger反応	3. カルボニル化合物の酸化反応として，過マンガン酸酸化，Baeyer－Villiger反応などについて説明できる．
	4週	炭素－炭素二重結合の酸化： エポキシ化反応およびエポキシ化合物の反応，ジヒドロキシ化，オゾン酸化	4. 炭素－炭素二重結合の酸化として，エポキシ化，ジヒドロキシ化，二重結合の切断を伴う反応について説明できる．
	5週	アルデヒドおよびケトンの還元： 金属水素化物を用いる還元および還元の立体化学，Cram則，Felkin-Anhモデル，金属による還元，脱酸素反応	5. アルデヒドおよびケトンの金属水素化物による還元，Cram則およびFelkin-Anhモデルによる立体選択性の推定，金属による還元，接触水素添加，脱酸素反応について説明できる．
	6週	カルボン酸およびその誘導体の還元： アルコールおよびアミンへの還元，アルデヒドへの還元，Rosenmund還元，アシロイン縮合	6. カルボン酸誘導体の金属水素化物および金属による還元反応について説明できる．
	7週	炭素－炭素不飽和結合の還元： 不均一系および均一系の反応，不斉水素化反応，Birch還元，ヒドロホウ素化反応	7. 炭素－炭素不飽和結合の不均一系・均一系接触水素添加反応，Birch還元およびヒドロホウ素化を経由する合成反応について説明できる．
	8週	中間試験	これまでに学習した内容について説明できる．
	9週	（炭素－炭素結合形成反応） 炭素酸の酸性度： 酸性度（pKa），酸塩基反応の平衡定数	8. 炭素酸の酸性度および酸塩基反応について説明できる．
	10週	カルボニル化合物のアルキル化： エノラートのアルキル化，速度論的・熱力学的エノラート，エナミンを用いるアルキル化	9. エノラートおよびエナミンを用いるアルキル化について説明できる．
	11週	カルボニル化合物のアルキル化： マロン酸エステル合成法，アセト酢酸エステル合成法，Claisen縮合	10. マロン酸エステル合成法およびアセト酢酸エステル合成法を用いるアルキル化，Claisen縮合による活性メチレン化合物の合成について説明できる．
	12週	アルドール反応： アルドール反応および縮合，交差アルドール反応および縮合，Lewis酸性・中性条件下でのアルドール反応，アルドール反応の立体化学，アルドール縮合関連反応	11. アルドール反応およびアルドール縮合関連反応，アルドール反応の立体化学について説明できる．
	13週	有機金属化合物の利用： 有機金属化合物の合成法，有機マグネシウム，有機セリウム，有機チタンおよび有機銅を用いる反応	12. 有機金属反応剤（有機マグネシウム，有機セリウム，有機チタンおよび有機銅）の合成法とそれらを用いる合成反応について説明できる．

	14週	有機イオウ・有機リン化合物を用いる反応： α -チオカルボアニオンと極性転換，1,3-ジチアンを用いるアルキル化，硫黄イリド，Wittig反応	13. 有機イオウ化合物（1,3-ジチアン，イオウイリド）および有機リン化合物（リンイリド）の合成とそれらを用いる合成反応について説明できる。				
	15週	ペリ環状反応： 環化付加反応，Diels－Alder反応，エンド付加，エキソ付加，シグマトロピー転位，Claisen転位，Cope転位	14. 環化付加反応およびシグマトロピー転位として，Diels－Alder反応，Claisen転位，Cope転位について説明できる。				
	16週						
評価割合							
	試験	課題レポート	相互評価	態度	発表	その他	合計
総合評価割合	80	20	0	0	0	0	100
配点	80	20	0	0	0	0	100

教科名	創造工学		
科目基礎情報			
科目番号	0054	科目区分	専門 必修
授業の形式	実験・実習	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	生物応用化学科	対象学生	4
開設期	前期	週時限数	4
教科書/教材	教科書：特になし, 参考書：各教員との検討の過程で示されることもある。		
担当者	生物応用化学科 全教員		
到達目標			
習得した知識・能力を超える問題に備えて継続的・自律的に学習し, 習得した知識をもとに創造性を発揮し, 限られた時間内で仕事を計画的に進め, 成果・問題点等を論理的に記述・伝達・討論することができる。			
評価(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			
教育方法等			
概要	教員が提示したテーマあるいは自ら設定したテーマに取り組み, その実現のために解決すべき課題の発見とその解決法のデザインを体験する。この過程を通して, 技術者としてのモチベーション(意欲, 情熱, チャレンジ精神など)を涵養し, これまで学んできた学問・技術の応用能力, 課題設定力, 創造力, 継続的・自律的に学習できる能力, プレゼンテーション能力および報告書作成能力を育成する。		
授業の進め方と授業内容・方法	・すべての授業内容は、学習・教育到達目標(A)<意欲>, (B)<専門>, <展開>, (C)<発表>, JABEE基準1(2)(d)(2)a) b) c) d) , (e), (f), (g), (h)に相当する。 ・授業は実習形式で行う。 ・「授業計画」における各週の「到達目標」は, この授業で修得する「知識・能力」に相当するものである。		
注意点	<到達目標の評価方法と基準> 中間発表(20%), 最終発表(30%), 最終報告書(50%), により上記「知識・能力」1～6を評価し, 100点満点で60点以上の得点を取得した場合に目標を達成したことが確認できるように, それぞれの報告書および発表の評価レベルを設定する。「知識・能力」各項目の重みは同じである。 <学業成績の評価方法および評価基準> 中間発表(20%), 最終発表(30%), 最終報告書(50%)の比率とし100点満点で学業成績を評価する。 <単位修得要件> 学業成績で60点以上を取得すること <あらかじめ要求される基礎知識の範囲> 課題に関連する周辺の基礎的事項についての化学的知識, 生物応用化学実験で学んだ知識や実験技術, パワーポイントによる発表技術が必要である。 <レポート等> 授業内容の項で示した 1. 中間発表, 2. 最終発表, 3. 最終報告書 <注意事項> 各教員は授業時間内あるいは時間外で指導に当たるので, 教員との意志の疎通を十分にはかる必要がある。各指導教員の助言を受け, 自ら積極的・意欲的に取り組み各自の考えで独特のものを作り出すこと。 本科目は5年で履修する卒業研究に必要な基礎的内容や技術, 研究の遂行方法を学ぶ内容を多く含むので, 長期的な視野を持って各テーマに取り組んで欲しい。		
授業計画			
	週	授業内容・方法	到達目標
前期	1週	ガイダンス(授業の目的, 主旨および授業方針, レポート提出, 発表会の説明) <意欲><専門>, JABEE基準1(2)(d)(2)a) b) c) d) , (e), (f), (g), (h)	1. テーマを進める上で準備すべき事柄を認識し, 継続的に学習することができる。
	2週	テーマの決定, 班分け, テーマに関する情報収集 <意欲><専門>, JABEE基準1(2)(d)(2)a) b) c) d) , (e), (f), (g), (h)	上記1
	3週	テーマに関する情報収集とテーマの実施 <専門>, <展開>, JABEE基準1(2)(d)(2)a) b) c) d) , (e), (f), (g), (h)	2. テーマを進める上で解決すべき課題を把握し, その解決に向けて自律的に学習することができる。 3. テーマのゴールを意識し, 計画的に課題を進めることができる。
	4週	テーマに関する情報収集とテーマの実施 <専門>, <展開>, JABEE基準1(2)(d)(2)a) b) c) d) , (e), (f), (g), (h)	上記2, 3
	5週	テーマに関する情報収集とテーマの実施 <専門>, <展開>, JABEE基準1(2)(d)(2)a) b) c) d) , (e), (f), (g), (h)	上記2, 3
	6週	テーマに関する情報収集とテーマの実施 <専門>, <展開>, JABEE基準1(2)(d)(2)a) b) c) d) , (e), (f), (g), (h)	上記2, 3
	7週	テーマに関する情報収集とテーマの実施 <専門>, <展開>, JABEE基準1(2)(d)(2)a) b) c) d) , (e), (f), (g), (h)	上記2, 3
	8週	テーマに関する情報収集とテーマの実施 <専門>, <展開>, JABEE基準1(2)(d)(2)a) b) c) d) , (e), (f), (g), (h)	上記2, 3
	9週	中間発表 <専門><発表>, JABEE基準1(2)(d)(2)a) b) c) d) , (e), (f), (g), (h)	4. 中間発表において, 理解しやすく工夫した発表をすることができ, 的確な討論をすることができる。
	10週	改良点等の検討, テーマの実施 <専門><展開>, JABEE基準1(2)(d)(2)a) b) c) d) , (e), (f), (g), (h)	5. テーマを進める過程で自ら創意・工夫することができる。
	11週	改良点等の検討, テーマの実施 <専門><展開>, JABEE基準1(2)(d)(2)a) b) c) d) , (e), (f), (g), (h)	上記5

12週	改良点等の検討, テーマの実施 <専門><展開>, JABEE基準 1(2) (d)(2)a) b) c) d) , (e), (f), (g), (h)	上記 5
13週	改良点等の検討, テーマの実施 <専門><展開>, JABEE基準 1(2) (d)(2)a) b) c) d) , (e), (f), (g), (h)	上記 5
14週	改良点等の検討, テーマの実施 <専門><展開>, JABEE基準 1(2) (d)(2)a) b) c) d) , (e), (f), (g), (h)	上記 5
15週	最終発表 <専門><発表>, JABEE基準 1(2) (d)(2)a) b) c) d) , (e), (f), (g), (h)	7. 中間発表と最終発表において, 理解しやすく工夫した発表をすることができ, 的確な討論をすることができる. 8. 報告書を論理的に記述することができる.
16週		

評価割合

	中間発表	最終発表	最終報告書	合計
総合評価割合	20	30	50	100
配点	20	30	50	100

教科名	創造工学演習		
科目基礎情報			
科目番号	0066	科目区分	専門 選択
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	生物応用化学科	対象学生	4
開設期	通年	週時限数	1
教科書/教材	教科書：各指導教員に委ねる，参考書：各指導教員に委ねる		
担当者	創造活動プロジェクト 担当教員		
到達目標			
独自性のある工作，実験，調査等の演習課題の遂行を通して，課題に関する基礎的事項，専門知識と実験技術を把握し，習得した知識・能力を超える問題に備えて継続的・自律的に学習し，習得した知識をもとに創造性を発揮し，限られた時間内で計画的に仕事を進め，成果・問題点等を論理的に記述・伝達・討論できる。			
評価(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			
教育方法等			
概要	独自性のある工作，実験，調査等の課題に対して，目標を設定，演習を通して創造力の幅を広げ，高度な設計技術，エンジニアリングデザイン能力を身に付ける。技術者としてのモチベーション（意欲，情熱，チャレンジ精神など）を涵養し，これまでに学んだ学問・技術の応用能力，課題設定力，創造力，継続的・自律的に学習できる能力，プレゼンテーション能力および報告書作成能力を育成する。		
授業の進め方と授業内容・方法	・本科目の内容は，学習・教育到達目標(A)<視野>，<意欲> [JABEE基準1(2)(a),(e),(g)]，(B)<専門>，<展開> [JABEE 基準1(2)(d)(2)a,b,c,(e),(h)]，(C)<発表> [JABEE基準1(2)(f)]に対応する。 ・独自性のある工作，実験，調査等の課題に対して，新規機能，新データ解析，手法，考察等が成果報告書に含まれていること。 ・「授業計画」における各週の「到達目標」は，この授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする。		
注意点	<到達目標の評価方法と基準> 「到達目標」1～6の習得の度合いを最終発表会のプレゼンテーションと成果報告書で評価する。100点満点で60点以上の得点を取得した場合に目標を達成したことが確認できるように，それぞれの報告書および発表の評価レベルを設定する。 <学業成績の評価方法および評価基準> 成果報告書を80%，最終発表を20%として100点満点で評価する。 <単位修得要件> 学業成績の評価方法によって，学業成績で60点以上を取得すること。 <あらかじめ要求される基礎知識の範囲> 演習課題に関する周辺の基礎的事項についての知見，あるいはレポート等による報告書作成に関する基礎的知識。 <レポート等> 原則，成果報告書のみとするが，演習課題を遂行する上で必要な場合には，適宜，指導教員から提出を促されることがある。 <備考> 本教科では，それまでに学習した教科を基礎として，1つのテーマに取り組むことになる。これまでの学習の確認とともに，演習課題に対するしっかりとした計画の下に，自主的に研究を遂行すること。		
授業計画			
	週	授業内容・方法	到達目標
前期	1週		1. 演習課題を進める上で準備すべき事柄を認識し，継続的に学習することができる。
	2週		2. 演習課題を進める上で解決すべき課題を把握し，その解決に向けて自律的に学習することができる。
	3週		3. 演習課題のゴールを意識し，計画的に研究を進めることができる。
	4週		4. 演習課題を進める過程で自らの創意・工夫を発揮することができる。
	5週		5. 最終発表において，理解しやすく工夫した発表をすることができ，的確な討論をすることができる。
	6週		6. 成果報告書を論理的に記述することができる。
	7週		
	8週		
	9週		
	10週		
	11週		
	12週		
	13週		
	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			
	最終発表	成果報告書	合計
総合評価割合	20	80	100
配点	20	80	100

教科名	電気電子要素						
科目基礎情報							
科目番号	0065		科目区分	専門 選択			
授業の形式	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 2			
開設学科	生物応用化学科		対象学生	4			
開設期	後期		週時限数	2			
教科書/教材	教科書：後閑哲也著「作る，できる/基礎入門 電子工作の素」技術評論社						
担当者	辻 琢人						
到達目標							
電気回路及び電子回路の基礎的な法則を学び，電気回路及び電子回路を構成する素子について概説する．それらの素子を使った様々な機能を持つ回路について説明する．そして，実用的な電子回路素子を使った基本的な制御方法などについての知識を習得する．							
評価(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							
教育方法等							
概要	電気回路及び電子回路に関する直流・交流の基礎的な理論及び定理，受動素子及び能動素子の種類と構造と原理と使い方について実践的な知識を学ぶ．基礎的な電気回路及び電子回路で使用される部品について具体的な知識を学ぶ．そして，モータ駆動回路やセンサ入力回路などについて学ぶ．また，RT関係の回路図を読んで機能の概略を理解すると共に，実配線図を描いて基板製作が可能なレベルの知識を学ぶ．						
授業の進め方と授業内容・方法	・すべての授業内容は，学習・教育到達目標(B)＜専門＞およびJABEE基準1(2)(d)(2)a)に対応する． ・授業は講義形式で行う．講義中は集中して聴講する． ・「授業計画」における各週の「到達目標」はこの授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする．						
注意点	<到達目標の評価方法と基準>下記授業計画の「到達目標」を網羅した問題を中間試験および定期試験で出題し，目標の達成度を評価する．授業計画の「到達目標」に関する重みは概ね均等とする．評価結果が100点法で60点以上の場合に目標の達成とする． <学業成績の評価方法および評価基準>後期中間，学年末の2回の試験の平均点で評価する．レポート・小テストを課した場合は，学業成績の15％を上限として評価に組み入れることがある． <単位修得条件>学業成績で60点以上を取得すること． <あらかじめ要求される基礎知識の範囲>機械工学，電気・電子工学，情報工学などの専門的な知識は必要としないが，物理，数学などの基礎知識を習得していること． <自己学習>授業で保証する学習時間と，予習・復習（中間試験，定期試験のための学習も含む）に必要な標準的な学習時間の総計が，90時間に相当する学習内容である． <備考>本科目は，後に学習する基礎メカトロニクスや基礎組み込みシステムに関連する教科である． <電気電子工学科の学生は，履修をしても単位を与えない．>						
授業計画							
	週	授業内容・方法			到達目標		
後期	1週	直流回路の基礎理論(オームの法則，キルヒホッフの法則)			1. 電気回路の基礎理論を理解し，それに関する計算ができる．		
	2週	交流回路の基礎理論(交流，インピーダンス)			上記1		
	3週	電気回路部品(抵抗，コンデンサ，インダクタ)			2. 電気回路部品の役割を説明できる．		
	4週	電子回路部品(ダイオード，バイポーラトランジスタ，FET，発光ダイオード)			3. 電子回路部品の役割を説明できる．		
	5週	回路作製の基礎1(コネクタ類，基板，中継コネクタ，パネル取り付け，ケーブルなど)			上記3		
	6週	回路作製の基礎2(基板回り，製作技術，種類，基板の作製方法)			上記3		
	7週	計測機器の基礎(テスタ，オシロスコープ，計測方法)			4. 計測機器を使った測定方法を説明できる．		
	8週	中間試験			これまでに学習した内容を説明し，諸量を求めることができる．		
	9週	電子回路の基礎1(トランジスタの使い方，増幅回路)			5. 基本的な電子回路の動作を理解し，説明できる．		
	10週	電子回路の基礎2(オペアンプ，増幅器，ボルテージフォロア)			上記5		
	11週	電子回路の基礎3(タイマーIC，分周回路：音程・LED光量制御)			6. 電子機器の基本的な制御方法を説明できる．		
	12週	PWM制御の基礎(PWM制御)			上記6		
	13週	実用的な電子回路1(Hブリッジ)			上記6		
	14週	実用的な電子回路2(変圧回路，整流回路，平滑回路)			上記5		
	15週	実用的な電子回路素子(モータドライブ素子，センサ回路)			上記6		
	16週						
評価割合							
	試験	課題	相互評価	態度	発表	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
配点	100	0	0	0	0	0	100

教科名	日本語教育Ⅱ		
科目基礎情報			
科目番号	0045	科目区分	一般 選択
授業の形式	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	生物応用化学科	対象学生	4
開設期	後期	週時限数	2
教科書/教材	教科書：プリント学習および聴解教材参考書：英和辞典，和英辞典，国語辞典，漢和辞典，その他，各自の自主教材。		
担当者	加藤 彩		
到達目標			
感じたこと，考えたことを日本語で思う存分表現できる能力を身につけるとともに，日常のコミュニケーションを円滑に行う能力を養う。			
評価(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			
教育方法等			
概要	本科目では，日本語教育ⅠＡ・ⅠＢで学習した内容を更に発展させ，レポートや小論文の作成，口頭発表を通じて一層の日本語能力の充実を目指す。また，日本語能力試験N1取得を視野に入れた学習も行う。		
授業の進め方と授業内容・方法	・すべての内容は学習・教育目標（Ａ）の<視野>，（Ｃ）の<発表>，およびJABEE基準1（1）（a），（f）に対応する。 ・授業は主に演習形式で行う。 ・「授業計画」における各週の「到達目標」はこの授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする。		
注意点	〈到達目標の評価方法と基準〉上記の「知識・能力」を網羅した問題を1回の中間試験，1回の定期試験とレポートで出題し，目標の達成度を評価する。達成度評価における各「知識・能力」の重みは概ね均等とする。合計点の60%の得点で，目標の達成を確認できるレベルの試験を課す。 〈学業成績の評価方法および評価基準〉中間試験・定期試験により60%，レポート・小テスト等の結果を40%として評価する。 〈単位修得要件〉学業成績で60点以上を取得すること。 〈あらかじめ要求される基礎知識の範囲〉実際の日常生活において，分からない言葉，ことがらなどをメモしておく。 ・授業で取り扱ったプリント以外にも積極的に日本の小説や評論，新聞やニュース番組などに触れ，豊かな表現力を身につけることが望ましい。なお，本教科は，「日本語教育ⅠＡ」「日本語教育ⅠＢ」の学習が基礎となる教科である。 〈自己学習〉授業で保証する学習時間と，予習・復習（中間試験，定期試験，小テストのための学習も含む）及び，レポート作成に必要な標準的な学習時間の総計が45時間に相当する学習内容である。 〈備考〉授業だけではなく，日本における実際の日常生活の中において何ことも「積極的」，「意欲的」に取り組むように努力する。特に，後半の実践授業については，学習者主体の授業になるので，積極的に材料の収集や調査に努め，意欲的に発表を行うこと。		
授業計画			
	週	授業内容・方法	到達目標
後期	1週	中級段階の作文力の総復習	1. 「漢字・語彙・作文力・読解力」の応用力の養成(1)：中級～上級程度の漢字・単語・慣用句表現を習得している。 2. 「漢字・語彙・作文力・読解力」の応用力の養成(2)：「書き言葉」としての人称語・接続詞・副詞などの日本語特有の表現を使用することができる。
	2週	中級段階の口頭発表力の総復習	3. 「漢字・語彙・作文力・発表力」の発展(1)：丁寧語・待遇表現，および「公な場」での「話し言葉」を使って発表することができる。
	3週	読解学習（1）	4. 「漢字・語彙・作文力・読解力」の応用力の養成(1)：中級～上級程度の漢字・単語・慣用句表現を習得している。 5. 「漢字・語彙・作文力・読解力」の応用力の養成(2)：「書き言葉」としての人称語・接続詞・副詞などの日本語特有の表現を使用することができる。
	4週	読解学習（2）	上記4・5に同じ。
	5週	読解学習（3）	上記4・5に同じ。
	6週	読解学習（4）	上記4・5に同じ。
	7週	読解学習（5）	上記4・5に同じ。
	8週	中間試験	1～5で学習した内容を正しく使うことができる。
	9週	文章の構成を学ぶ（1）	6. 「漢字・語彙・作文力・発表力」の発展(1)：丁寧語・待遇表現，および「公な場」での「話し言葉」を使って発表することができる。 7. 「漢字・語彙・作文力・発表力」の発展(2)：授業内容全体を通して，「話し言葉」「書き言葉」や「私的な言葉」「公の言葉」の違いを理解している。
	10週	文章の構成を学ぶ（2）	上記6・7に同じ。
	11週	文章の構成各論（書き出しと中身を考える）（1）	上記6・7に同じ。
	12週	文章の構成各論（話題の発展と結びを考える）（2）	上記6・7に同じ。
	13週	評論文の実践	8. 「漢字・語彙・作文力・発表力」の発展(3)：様々な表現・語彙を使い，自分の考えを小論文や口頭発表として適切に表現することができる。
	14週	口頭発表力の養成	9. 「漢字・語彙・作文力・発表力」の発展(4)：発表する時のマナーや「聞く人」のマナー，意欲の大切さについて理解している。
	15週	メールや手紙の書き方	10. 「漢字・語彙・作文力・発表力」の発展(5)：メールや手紙を相手に合わせた表現で書くことができる。

	16週						
評価割合							
	試験	課題	相互評価	態度	発表	その他	合計
総合評価割合	60	20	0	0	20	0	100
配点	60	20	0	0	20	0	100

教科名	反応工学		
科目基礎情報			
科目番号	0053	科目区分	専門 必修
授業の形式	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	生物応用化学科	対象学生	4
開設期	後期	週時限数	2
教科書/教材	教科書：「改訂版 反応工学」 橋本健治著（培風館），参考書：「反応工学概論」 久保田宏・関沢恒男著（日刊工業新聞社）		
担当者	片桐 誠之		
到達目標			
反応工学に関する基本的事項を理解し，回分反応器・連続槽型反応器・管型反応器の設計方程式や反応速度解析法などの知識を修得し，各種の反応器の設計に応用できる．			
評価(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			
教育方法等			
概要	反応工学は，化学反応や生物化学反応の速度過程を物質移動や熱移動を考慮して解析し，反応装置を合理的に設計し，安全に操作するために必要な知識を体系化した工学である．反応工学では，反応速度式や反応器設計の基礎式等を学習し，回分反応器・連続槽型反応器・管型反応器の設計や操作に必要な専門知識について学ぶ．		
授業の進め方と授業内容・方法	・すべての授業内容は，学習・教育到達目標(B)＜専門＞（JABEE基準1(2)(d)(1)）に相当する． ・授業は講義形式で行う． ・「授業計画」における各週の「到達目標」はこの授業で修得する「知識・能力」に相当するものとする．		
注意点	＜到達目標の評価方法と基準＞「授業計画」における「到達目標」1～6の確認を課題，中間試験，期末試験で行う．1～6に関する重みは同じである．合計点の60％の得点で目標の達成を確認できるレベルの試験を課す． ＜学業成績の評価方法および評価基準＞中間・期末試験の成績の平均点を80％，課題を20％として学業成績を評価する．ただし中間試験の成績が60点に達していない者のうち希望者に対して再試験を実施し，再試験の成績が中間試験の成績を上回った場合には60点を上限として再試験の成績で置き換えるものとする．期末試験については再試験を行わない． ＜単位修得要件＞与えられた課題レポートを全て提出し，学業成績で60点以上を取得すること． ＜あらかじめ要求される基礎知識の範囲＞本教科は，数学（微分・積分学の基礎）や物理（力学），化学（物質の状態），物理化学Ⅰ（相平衡，熱力学），および化学工学Ⅰ（3年）の学習が基礎となる教科である． ＜自己学習＞授業で保証する学習時間と，予習・復習（中間試験，定期試験のための学習も含む）及び課題作成に必要な標準的な学習時間の総計が，45時間に相当する学習内容である． ＜注意事項＞本教科は，後に学習する化学工学Ⅱ，化学設計製図，応用化学コース実験，および移動現象論の基礎となる教科である．数式の背景にある物理的意味をきちんと理解することが重要である．		
授業計画			
	週	授業内容・方法	到達目標
後期	1週	反応工学の概要 化学反応の分類，反応装置の分類	1．反応装置の操作法・形式と構造，流通反応装置内の反応物質の流れについて説明できる．
	2週	反応速度の定義，定常状態近似による反応速度式の導出（定常状態の近似）	2．定常状態近似法による反応速度式の導出や，律速段階近似法による反応速度式の導出を行うことができる．
	3週	定常状態近似による反応速度式の導出（酵素反応）	上記 2
	4週	律速段階近似法による反応速度式の導出	上記 2
	5週	自触媒反応，微生物反応の記述法，Arrheniusの式	上記 2
	6週	単一反応の量論関係，限定反応成分反応率による物質・濃度等の表現	3．回分反応器や連続槽型反応器，管型反応器の設計方程式をもとに反応時間，空間時間などの計算ができる．
	7週	反応器の物質収支式，回分反応器の設計方程式	上記 3
	8週	連続槽型反応器（CSTR），管型反応器（PFR）の設計方程式，空間時間	上記 3
	9週	中間試験	
	10週	単一反応の反応速度解析，回分反応による反応速度解析	4．積分法および微分法を用いた回分反応器の単一反応の反応速度解析や，積分反応器，微分反応器，連続槽型反応器などによる単一反応の反応速度解析について説明できる．
	11週	PFRによる反応速度解析，CSTRによる反応速度解析	上記 4
	12週	回分反応器の設計	5．回分反応器，連続槽型反応器，管型反応器の設計ができる．
	13週	多段CSTRの設計（代数的解法，図解法）	上記 5
	14週	PFRの設計，多管型PFRの本数の決定	上記 5
	15週	自触媒反応の最適設計	6．自触媒反応の最適操作について説明できる．
	16週		
評価割合			
	試験	課題	合計
総合評価割合	80	20	100
配点	80	20	100

教科名	微生物学		
科目基礎情報			
科目番号	0056	科目区分	専門 必修
授業の形式	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	生物応用化学科	対象学生	4
開設期	通年	週時限数	2
教科書/教材	教科書：「新・微生物学 新装第二版」 別府輝彦著と配布資料，参考書：「微生物工学」百瀬春生編（丸善），「微生物工学」菊池 慎太郎編，高見澤 一裕ほか（三共出版）		
担当者	今田 一姫		
到達目標			
微生物学に関する基本的事項と微生物の持つ特性や代謝反応が宿主や工業的応用化にどのように関わっているかについて理解し，微生物を取り扱う技術者として必要な専門知識を身に付け，微生物による有用物質生産技術などに応用できる。			
評価(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			
教育方法等			
概要	遺伝子工学や発酵工学の基盤となる微生物の構造，環境微生物，生理・代謝，微生物遺伝学について学ぶ。さらに微生物と生体の相互作用，免疫，食品の腐敗，滅菌と消毒，抗生物質の作用など微生物を取り扱う技術者として必要な知識を習得する。また，微生物の工業的利用を理解するために微生物の大量培養法や育種法，実際の利用例について学ぶ。		
授業の進め方と授業内容・方法	・すべての授業内容は，学習・教育到達目標(B)<専門>，JABEE基準1(2)(d)(2)a)に相当する。 ・授業は講義形式で行う。 ・「授業計画」における各週の「到達目標」はこの授業で修得する「知識・能力」に相当するものとする。		
注意点	<到達目標の評価方法と基準>「知識・能力」1～28の確認を前期中間試験・前期末・後期中間試験・学年末試験で行う。1～28に関する重みは同じである。合計点の60%の点数を得ることによって目標の達成が確認できるレベルの試験を課す。 <学業成績の評価方法および評価基準>前期中間・前期末・後期中間・学年末の4回の平均点を最終評価とする。ただし，学年末試験を除く3回の試験のそれぞれについて60点に達していない学生には再試験を行い，再試験の成績が当該試験の成績を上回った場合には，60点を上限として当該試験の成績を再試験の成績で置き換えるものとする。ただし中間試験や定期試験を無断欠席した学生には再試験を実施しない。なお，当該試験の平均点の40%以上の成績であることならびに当該試験の実施日までに出された課題のレポートを全て提出していなければ，当該試験の再試験を受けることができないものとする。 <単位修得要件>学業成績で60点以上を習得すること。 <あらかじめ要求される基礎知識の範囲>本教科の学習には，生物化学，微生物学Ⅰ，細胞生物学の習得が必要である。 <自己学習>授業で保証する学習時間と，予習・復習（中間試験，定期試験のための学習も含む）及びレポート作成に必要な標準的な学習時間の総計が90時間に相当する学習内容である。 <注意事項>各週の授業でキーワードをあげるのので，これらについて理解しておく必要がある。本教科は後に学習するタンパク質化学，生物情報工学，遺伝子工学，生物化学工学，生物化学コース実験の基礎となる教科である。		
授業計画			
	週	授業内容・方法	到達目標
前期	1週	微生物の分類	1. 身の回りの微生物を挙げ，人との関係性を説明することができる。 2. 真核生物と原核生物の違いを挙げることができる。微生物を分類することができる。
	2週	原核生物の細胞構造と生態 (1) 細菌	上記2. 3. 細菌の細胞構造を説明できる。
	3週	原核生物の細胞構造と生態 (2) 古細菌	3. 細菌（真正細菌）と古細菌の違いを説明できる。
	4週	真菌の細胞構造と生態	上記2. 4. 真菌の種類，細胞構造，生活環を説明できる。
	5週	真菌以外の菌 原生動物と藻類	上記2. 5. 原生動物（細胞性粘菌，粘菌を含む）および藻類の細胞構造，生態を説明できる。
	6週	ウイルスの構造と増殖	6. 生物とウイルスの違いを挙げることができる。ウイルスの構造，種類，増殖方法を説明できる。
	7週	環境中に存在する微生物の役割	7. 生態系の一員として微生物がどのような役割をしているか説明できる。
	8週	前期中間試験	これまでに学習した内容を，例を挙げたり，説明することができる。
	9週	中間試験の解説 微生物の遺伝	8. 細菌のDNAにおけるオペロン構造と遺伝子発現機構について説明できる。
	10週	微生物の突然変異	9. 微生物の突然変異とその導入法(形質転換や接合)を説明できる。
	11週	微生物の呼吸	10. 発酵と呼吸および各種細菌の発酵経路や代謝産物について説明できる。
	12週	微生物の生体分子の合成経路とその調節	11. 微生物の発酵と呼吸および各種細菌の発酵経路や代謝産物について説明できる。
	13週	微生物の産業利用1－発酵	12. 微生物の発酵や代謝を利用した産業利用について説明できる。
	14週	微生物の産業利用2－物質生産	13. 微生物を利用した物質生産について説明できる。
	15週	微生物の増殖と大量培養法	14. 微生物やウイルスの増殖や培養法について説明できる。
	16週		

後期	1週	有用微生物のスクリーニング	15. 有用微生物の探索方法について説明できる.
	2週	微生物の育種	16. 有用微生物の育種について説明できる.
	3週	遺伝子工学を利用した微生物の育種	17. 遺伝子工学を活用した微生物の育種法について説明できる.
	4週	環境微生物の利用	18. 微生物を利用した環境浄化について説明できる.
	5週	微生物との共生	19. 微生物同士,あるいは微生物と他の生物との共生関係について説明できる.
	6週	微生物による食品の腐敗	20. 微生物による食品腐敗の原因や防止法を説明できる.
	7週	食中毒の原因と性状	21. 食中毒を引き起こす細菌の名称をあげ,その原因と性状について説明できる.
	8週	後期中間試験	これまでに学習した内容を,例を挙げたり,説明することができる.
	9週	中間試験の解説 滅菌と消毒,食品の保存	22. さまざまな滅菌法と消毒法を説明できる.微生物から身を守る方法を説明できる.
	10週	微生物による感染症	23. 微生物による汚染・感染・発病を説明できる.病原性因子を説明できる.
	11週	微生物の取り扱い	24. 微生物実験を行うことができる.
	12週	各種抗生物質の構造と作用機序	25. 主要な抗生物質の種類と作用機構を説明できる.医薬品として利用できる抗生物質の条件を挙げることができる.
	13週	抗生物質耐性菌とその出現機構	26. なぜ抗生物質耐性菌が出現するのか説明できる.細菌の薬剤耐性遺伝子と薬剤耐性機構を説明できる.
	14週	免疫	27. 抗体,抗原,B細胞,T細胞,マクロファージなどのさまざまな免疫関連分子や細胞の働きを系統的に説明できる.
	15週	細菌の抗原性変異	28. 微生物が生体の免疫から逃れる機構を説明できる.
	16週		
評価割合			
		試験	合計
総合評価割合		100	100
配点		100	100

教科名		物理化学Ⅱ	
科目基礎情報			
科目番号	0051	科目区分	専門 必修
授業の形式	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	生物応用化学科	対象学生	4
開設期	通年	週時限数	2
教科書/教材	教科書：「反応速度論」慶伊富長 著（東京化学同人）および配付資料参考書：「反応速度論」齋藤勝裕 著（三共出版） 「基礎から学ぶ量子化学」高木秀夫 著（三共出版）		
担当者	高倉 克人		
到達目標			
反応速度論・量子化学における基本的な考え方を理解し、物性値からの反応速度に関する各種パラメータの算出、複雑な反応機構の解析による速度式の導出、簡単な原子・分子軌道計算に応用できる。			
評価(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			
教育方法等			
概要	物理化学は物理学的な手法を用いて化学物質の構造と性質を解明する学問である。本科目では、化学反応の基本的データの一つである反応速度について基礎から考え方と理論を理解して、反応速度則の予測や反応機構の解明法を習得するとともに、量子化学について単純で平易な例を用いて基礎から理論を理解し、化学結合や化合物の反応性を電子レベルの立場から理解、予測する方法を習得する。		
授業の進め方と授業内容・方法	・すべての授業内容は、「生物応用化学科」学習・教育到達目標（B）＜専門＞（JABEE基準1(2)(d)(2)(a)）に相当する。 ・授業は講義・演習形式で行う。講義中は、集中して聴講する。 ・「授業計画」における各週の「到達目標」はこの授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする。		
注意点	<到達目標の評価方法と基準> 下記授業計画の達成目標1～26を網羅した問題を前期中間試験、前期期末試験、後期中間試験、学年末試験、小テスト、課題レポートで出題し、目標の達成度を評価する。合計点の60%の得点で、目標の達成を確認できるレベルの試験、課題を課す。 <学業成績の評価方法および評価基準> 前学業成績＝0.8×(中間・定期試験の平均点)＋0.2×(小テスト・レポートの平均点)。 ただし、中間・前期末試験の成績が35点以上60点未満だった学生のうち、希望者に対しては各試験につき1回だけ再試験を行い、満点の6割以上を得点した場合は、対応する試験の得点を（再試験の満点×0.6）に差し替えて成績を算出する。また再試験の得点が満点の6割に満たない場合も、本試験より高得点であれば再試験の得点に差し替えて成績を算出する。 <単位修得要件> 学業成績で60点以上を取得すること。 <あらかじめ要求される基礎知識の範囲> 本科目は、第2年次に履修する「微分積分Ⅰ」、第2年次に履修する「化学」、ならびに第3年次に履修する「物理化学Ⅰ」の学習が基礎となる科目である。 <レポート等> 理解を深めるために小テスト、レポートを適宜課す。 <備考> 授業に出てくる数式を暗記するのではなく、数式が導き出される過程や根拠を理解することが望ましい。記述式の試験問題を解答する際には明快な文章を用いて解答を作成できることが望ましい。本科目は5年次に履修する「界面化学」を理解する上での基礎となる内容を多く含むので、長期的な視野を持って授業に臨んでほしい。		
授業計画			
	週	授業内容・方法	到達目標
前期	1週	反応速度の定義と表し方－反応速度定数，反応次数－	1.反応速度論の基礎的な考えに含まれる用語を説明できる。
	2週	反応系の熱力学	2.反応系の熱力学を理解し，熱力学的パラメータから化学反応の進む向きを導き出せる。
	3週	速度式の決定－n次反応速度式－	3.微分式と積分式を相互に変換して反応物濃度の時間変化を示す式を導出し，これに基づく反応次数，速度定数の決定方法を説明・利用できる。
	4週	速度式の決定－半減期法，C14年代測定－	4.反応次数と半減期の関係を理解し，半減期に基づく反応次数，速度定数の決定・利用およびC14年代測定に関する計算ができる。
	5週	速度式の決定－分離法（擬1次速度式法，初速度法）－	5.分離法の考え方を理解し，これを用いた反応次数・速度定数を決定する種々の方法を説明・利用できる。
	6週	速度式の決定，演習	6.データ処理によって物性値から反応次数，速度定数等の反応速度論に関する種々のパラメータを算出できる。
	7週	反応速度の温度依存性	7.アレニウス式の意味を理解し，アレニウスプロットにより活性化エネルギーと頻度因子を計算できる。
	8週	中間試験	1～6週で学習した内容を説明しできる。
	9週	衝突理論を用いた速度定数の計算	8.衝突理論よりアレニウスの式を誘導し，数値計算ができる。
	10週	遷移状態理論－アイリングの式の導出とアイリングプロット－	9.アイリング式を遷移状態理論から導くことができ，アイリングプロットの意味を理解できる。
	11週	遷移状態理論－活性化パラメータの意味－，演習	10.アイリングプロットから活性化パラメータを求め，これらの値より遷移状態の大まかな構造を推定できる。
	12週	反応系の理論－律速段階，定常状態近似，前駆平衡－	11.定常状態近似および前駆平衡（律速段階近似）の考え方を理解し，化学反応の解釈へ適用できる。
	13週	反応系の理論－逐次反応と併発反応－	12.逐次反応（連続反応），可逆反応，の反応経路を理解し，定常状態近似や前駆平衡近似により速度式を導出できる。
	14週	反応系の理論－可逆反応－	13.可逆反応の緩和速度式の導出を理解し，緩和時間の値より速度定数を求められる。
	15週	反応系の理論，演習	12～14週で学習した内容に関する複合的な問いに対しても説明できる。

後期	16週						
	1週	気相反応 –連鎖反応と爆発反応–	14.定常状態法を複雑な反応（ラジカル連鎖反応など）へ適用し，速度式や連鎖長を導出できる。				
	2週	溶液反応 –溶媒効果，イオン強度と速度定数の関係–	15.溶液反応の反応速度に対する溶媒効果および，イオン反応におけるイオン強度と速度定数の関係を説明できる。				
	3週	触媒反応 –触媒反応の速度論–	16.触媒を含む反応経路に対して速度式を導出できる。				
	4週	触媒反応 –酵素反応–	17.酵素反応について，ラインウィーバー・バークプロットによるミカエリス定数や最大速度の算出，阻害機構の決定ができる。				
	5週	固相反応 –Langmuirの吸着等温式，種々の固相反応経路における速度式の導出–	18.固体表面への気体の吸着/脱着や固体表面で起こる化学反応についての関係式を導出し，反応速度の圧力依存性について説明できる。				
	6週	重合反応 –連鎖重合，逐次重合–	19.連鎖重合，逐次重合のそれぞれについて速度式，重合度を表す式を導出できる。				
	7週	前期量子論 –ボーアの量子条件，ド・ブロイの式–	20.ボーアの水素モデルやド・ブロイ波の式にもとづいて量子条件を説明できる。				
	8週	中間試験	1～6週で学習した内容を説明できる。				
	9週	シュレーディンガー方程式 –方程式の立て方–	21.ハミルトニアンの意味を理解し，ごく単純な原子，分子についてシュレーディンガー方程式を記述できる。				
	10週	1次元の箱の中の粒子	22.1次元の箱の中の粒子についての1次元シュレーディンガー方程式を解き，波動関数の規格化，エネルギーの量子化，直交条件について説明できる。				
	11週	水素様原子	23.水素様原子について3次元極座標表示によるシュレーディンガー方程式を立てられ，種々の量子数，動径関数，球面調和関数の意味と電子密度の分布について説明できる。				
	12週	分子軌道 –原子軌道の相互作用，フント則，パウリの排他原理–	24.等核2原子分子の分子軌道における原子軌道間相互作用のしかたを理解して分子軌道を記述し，基底状態における電子配置を説明できる。				
	13週	分子軌道 –変分法，単純ヒュッケル近似–	25.変分法に基づく永年方程式の解法を理解し，特に単純な有機 n 電子共役系に対しては単純ヒュッケル近似を用いた波動関数やエネルギー準位を導くことができる。				
	14週	分子軌道 –フロンティア軌道論–	26.被占軌道と空軌道およびHOMOとLUMOの意味を説明できる。				
	15週	分子軌道法，演習	12～14週で学習した内容に関する複合的な問いに対しても説明できる。				
16週							
評価割合							
	試験	小テスト・課題	相互評価	態度	発表	その他	合計
総合評価割合	80	20	0	0	0	0	100
配点	80	20	0	0	0	0	100

教科名	物理学特講						
科目基礎情報							
科目番号	0038	科目区分	一般 選択必修				
授業の形式	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 2				
開設学科	生物応用化学科	対象学生	4				
開設期	前期	週時限数	2				
教科書/教材	教科書：「基礎物理学演習」後藤憲一他編（共立出版），配布プリント（毎回のテーマに沿った過去の大学編入学試験問題を掲載）						
担当者	仲本 朝基						
到達目標							
状況に応じて運動方程式，つり合い式，保存則を満足する方程式，物理量の間に成り立つ関係式などを，適切に立てることができ，問題解答への道筋を見出すことができる。							
評価(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							
教育方法等							
概要	大学の編入学試験へ向けての実践的な問題解答能力の養成を目的とする。						
授業の進め方と授業内容・方法	・第1週～第15週までの内容はすべて，学習・教育到達目標（B）＜基礎＞（JABEE基準1(2)(c)）に相当する。 ・「授業計画」における各週の「到達目標」はこの授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする。						
注意点	<p><到達目標の評価方法と基準> 下記授業計画の「到達目標」を網羅した問題を中間試験・定期試験およびレポートで出題し，目標の達成度を評価する。授業計画の「到達目標」に関する重みは概ね均等である。問題のレベルは平均的な大学3年次編入試験程度である。試験を7割，レポートを3割とした総合評価において6割以上を取得した場合を目標の達成とする。</p> <p><学業成績の評価方法および評価基準> 前期中間および前期末試験（いずれも再試験なし）の平均点を7割，毎回の演習レポートを3割の割合で総合評価した結果を学業成績とする。演習レポートは，全レポートの総合点を100点とした場合，締切1日遅れにつき総合点から1点減点で，1つの課題につき最大5点まで減点する（たとえ締切を守っても不完全なレポートは未提出扱いとする）。</p> <p><単位修得要件> 学業成績で60点以上を取得すること。</p> <p><あらかじめ要求される基礎知識の範囲> 本授業科目は1・2年生の「物理」や3年生の「応用物理Ⅰ」の学習が基礎となる授業科目である。3年生までに学習した数学全般の知識（ベクトル，三角関数，微分積分等）と古典力学の基本的な法則の知識は必要である。</p> <p><自己学習> 科目の性格上，この講義に関する勉強がそのまま受験勉強であるため，授業で保証する学習時間と，中間・定期試験勉強およびレポート作成に必要な学習時間の総計が，45時間以上に相当する学習内容となっている。</p> <p><備考> 大学の編入学試験対策のための講義なので，受講者はそのつもりで臨んで欲しい。本授業科目は，専攻科で学ぶ「応用物理学」の基礎となる授業科目である。</p>						
授業計画							
	週	授業内容・方法	到達目標				
前期	1週	放物運動	1．放物運動について運動方程式を立て，解くことができる。				
	2週	空気抵抗のある落下運動	2．空気抵抗のある落下運動について運動方程式を立て，解くことができる。				
	3週	質点系の運動	3．質点系の運動について運動方程式を立て，解くことができる。				
	4週	慣性力，円周上での物体の運動	4．慣性力込みのつり合い式や円周上での物体の運動について運動方程式を立て，解くことができる。				
	5週	単振動（水平面内）	5．水平面内での単振動について運動方程式を立て，解くことができる。				
	6週	単振動（鉛直面内，減衰振動・強制振動）	6．鉛直方向での単振動や減衰振動・強制振動について運動方程式を立て，解くことができる。				
	7週	力積，仕事，力学的エネルギー	7．力積と運動量，仕事と運動エネルギーの関係を理解でき，力学的エネルギー保存則を利用できる。				
	8週	前期中間試験	8．これまでに学習した内容に関する演習問題を解くことができる。				
	9週	保存力とポテンシャル	9．保存力とポテンシャルの関係を理解し，それらを利用して諸量を求めることができる。				
	10週	角運動量保存の法則	10．角運動量保存の法則を利用して諸量を求めることができる。				
	11週	運動量保存の法則	11．運動量保存の法則を利用して諸量を求めることができる。				
	12週	重心運動と相対運動	12．2体問題を解くことができる。				
	13週	剛体とそのつり合い，固定軸の周りの剛体の運動	13．剛体のつり合い式及び固定軸の周りの剛体の運動について運動方程式を立て，解くことができる。				
	14週	慣性モーメント，剛体の平面運動	14．慣性モーメントを求めることができ，剛体の平面運動について解くことができる。				
	15週	直近の大学編入学試験問題の演習	15．これまでに学習した成果を駆使し，直近の編入学試験に対して臆することなく着手できる。				
	16週						
評価割合							
	試験	課題	相互評価	態度	発表	その他	合計
総合評価割合	70	30	0	0	0	0	100

配点	70	30	0	0	0	0	100
----	----	----	---	---	---	---	-----

教科名	分子生物学						
科目基礎情報							
科目番号	0061			科目区分	専門 コース必修		
授業の形式	授業			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	生物応用化学科			対象学生	4		
開設期	後期			週時限数	2		
教科書/教材	教科書：「Essential細胞生物学 原書第4版」中村 桂子 監訳（南江堂）/参考書：「分子細胞生物学」石浦 章一 他 訳（東京化学同人）など						
担当者	山口 雅裕						
到達目標							
細胞内における遺伝情報の維持・発現の様式や、それと生命活動との関係に関する専門的知識を身に付け,工学に応用できる生物現象の専門知識を習得している。							
評価(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							
教育方法等							
概要	生命現象を分子の構造と機能に基づいて解明する分子生物学は、生物学、生命科学の根幹をなす分野である。本講義では、遺伝情報の維持、伝達、発現および情報伝達機構を分子レベルで理解することを目的とし、生物工学系の科目の基礎を身に付ける。						
授業の進め方と授業内容・方法	・すべての内容は学習・教育目標（B）＜専門＞及びJABEE基準 1 (1)(d)(2)aに対応する。 ・授業は講義・聴講形式で行う。 ・「授業計画」における各週の「到達目標」は、この授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする						
注意点	<到達目標の評価方法と基準>「授業計画」における「到達目標」の確認を後期中間試験、学年末試験で行う。「到達目標」に関する重みはおおむね同じである。合計点の60%の得点で、目標の達成を確認できるレベルの試験を課す。 <学業成績の評価方法および評価基準>前期中間・前期末・後期中間・学年末の試験結果をそれぞれの期間毎に評価し、これらの平均値を最終評価とする。但し、前期中間・後期中間の評価で60点に達していない学生（無断欠席の学生を除く）については再試験を行い、再試験の成績が該当する期間の成績を上回った場合には、60点を上限として当該試験の成績を再試験の成績で置き換えるものとする。前期末・学年末試験については再試験を行わない。 <単位取得要件>学業成績で60点以上を習得すること。 <あらかじめ要求される基礎知識の範囲>2年次 生物学、3年次基礎生物学および生物化学の基礎知識を十分に理解していること。 <備考>教科書以外に補助的にプリントを配布し、その内容を講義に含めることがある。この講義は現代科学V、生命機能工学、4・5年次の生物化学コースの諸講義、及び専攻科の生命工学、分子生命科学、生体機能工学、細胞情報科学を履修する際の基礎となる。						
授業計画							
	週	授業内容・方法			到達目標		
後期	1週	DNAの構造と機能			1. DNAの構造と機能について説明できる。		
	2週	真核生物の染色体構造			2. 真核生物の染色体構造を説明できる。		
	3週	DNA複製			3. DNAの複製機構を説明できる。		
	4週	DNA修復と相同組換え			4. DNAの修復・組換え機構が説明できる。		
	5週	転写の仕組み			5. 転写の仕組みを説明できる。		
	6週	翻訳の仕組み			6. 翻訳の仕組みを説明できる。		
	7週	遺伝子発現の調節			7. 遺伝子発現の調節機構を説明できる。		
	8週	中間テスト			8. これまでに学習した内容を説明できる。		
	9週	遺伝子発現調節と細胞分化			9. 遺伝子発現調節と細胞分化の関係を説明できる。		
	10週	遺伝的変動とゲノム進化			10. 遺伝的変動がゲノム進化を引き起こすことを説明できる。		
	11週	ゲノム進化と系統樹			11. ゲノム情報に基づいた系統樹の作成について説明できる。		
	12週	細胞間シグナル伝達			12. 細胞間情報伝達について説明できる。		
	13週	細胞内シグナル伝達			13. 細胞内情報伝達経路について説明できる。		
	14週	細胞周期の概要			14. 細胞周期の概要を説明できる		
	15週	細胞周期制御とアポトーシス			15. 細胞周期の制御機構とアポトーシスについて説明できる。		
	16週						
評価割合							
	試験	課題	相互評価	態度	発表	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
配点	100	0	0	0	0	0	100

教科名		保健体育	
科目基礎情報			
科目番号	0026	科目区分	一般 必修
授業の形式	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	生物応用化学科	対象学生	4
開設期	通年	週時限数	2
教科書/教材	教科書:特になし 参考書：ステップアップ高校スポーツ（大修館）		
担当者	舩越 一彦		
到達目標			
各種目の特性に触れ、身につけた様々な技術を練習・試合の場で積極的に発揮しスポーツを楽しむことができ、各競技に意欲的に参加し、体力向上を目指す合理的な運動の仕方を身に付ける努力をすることができる。			
評価(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			
教育方法等			
概要	本校で体育実技を行う最終学年であることから、これまで実施してきた内容を含めると共に、男女同時に授業を開講する関係もあり、テニス・バドミントンを中心に授業を行い、基礎体力を高め、心身の調和的発達を促すとともに、集団的スポーツを通じて協調性を養い、自分たちで積極的に運動を楽しみ、健康な生活を営む態度を育てる。		
授業の進め方と授業内容・方法	全ての授業内容は、学習・教育到達目標(A)＜意欲＞に相当する 授業は実技形式で行う 「授業計画」における各週の「到達目標」はこの授業で到達する「知識・能力」に相当するものとする		
注意点	<到達目標の評価方法と基準>「知識・能力」達成度を授業時間内に確認する。「知識・能力」の重みに関しては、積極性を重視するが、他は概ね均等とする。評価結果において60点以上の成績を取得したとき目標を達成したとする。 <学業成績の評価方法および評価基準> 実技科目による評価を80点、授業に対する姿勢（学習意欲、向上心、記録成果への進展状況等）を20点として100点法で評価する。 <単位修得要件>上記の評価方法により60点以上を取得すること。 <あらかじめ要求される基礎知識の範囲>テニス・バドミントン・ソフトボールについての試合上のルールを覚えておくこと。 <レポートなど>長期見学・欠席する学生については、レポートを提出すること。		
授業計画			
	週	授業内容・方法	到達目標
前期	1週	授業内容の説明（安全上の諸注意、事前準備の説明等）	実技を行う前の用具設置や準備体操がきちんとできる
	2週	スポーツテスト	協力し合って基本データを計測できる
	3週	スポーツテスト	協力し合って基本データを計測できる
	4週	テニス(基本技能の説明、基本打ち)	テニスの基本的なラケットの操作が理解できる
	5週	テニス(基礎練習) フォアハンド	トスされたボールを相手コートに打ち返すことができる
	6週	テニス(基礎練習) フォアハンド・バックハンド	トスされたボールを相手コートに打ち返すことができる
	7週	テニス(基礎練習) フォアハンド・バックハンド	トスされたボールを相手コートに打ち返すことができる
	8週	ラリーおよび簡易ゲーム	ラリーができる 簡易ゲームで基本的な動きができる
	9週	ラリーおよび簡易ゲーム	ラリーができる 簡易ゲームで基本的な動きができる
	10週	実技テスト	サーブおよびラリーができる
	11週	試合	ダブルスで協力して試合運びができる
	12週	試合	ダブルスで協力して試合運びができる
	13週	試合	ダブルスで協力して試合運びができる
	14週	試合	ダブルスで協力して試合運びができる
	15週	試合	ダブルスで協力して試合運びができる
	16週		
後期	1週	体育祭の練習	協力して運営することができる
	2週	体育祭に振り替え	積極的に参加することができる
	3週	後期の授業内容の説明（安全確認）	授業の事前準備ができる
	4週	ソフトボール(基本動作の復習)	2年時に取り組んだことができる
	5週	ソフトボール(試合)	連携して試合運びができる
	6週	ソフトボール(試合)	連携して試合運びができる
	7週	バドミントン(基本打ち)	ハイクリアードロップ、スマッシュなどのラケットワークが理解できる
	8週	バドミントン(試合)	ダブルスの動きが理解できる
	9週	バドミントン(試合)	能力に応じて試合運びができる
	10週	バドミントン(試合)	能力に応じて試合運びができる
	11週	バドミントン(試合)	能力に応じて試合運びができる

	12週	バドミントン・持久走	能力に応じて試合運びができる 持久走が完走できる
	13週	バドミントン・持久走	能力に応じて試合運びができる 持久走が完走できる
	14週	バドミントン・持久走	能力に応じて試合運びができる 持久走が完走できる
	15週	授業の総括（反省と今後の課題）	年間を通して運動の必要性を理解できる
	16週		

評価割合

	試験	課題	相互評価	態度	発表	その他	合計
総合評価割合	80	0	0	20	0	0	100
配点	80	0	0	20	0	0	100

教科名		法学Ⅰ					
科目基礎情報							
科目番号	0030	科目区分	一般 選択必修				
授業の形式	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 1				
開設学科	生物応用化学科	対象学生	4				
開設期	前期	週時限数	2				
教科書/教材	森口佳樹・畑雅弘他著『ワンステップ憲法』（嵯峨野書院）						
担当者	早野 暁						
到達目標							
日本国憲法の内容の理解と法的な思考過程を習得させ、同時に、現実の社会問題との関連を把握できるようにする。それら法的思考の訓練の結果、一市民として自己の基本権・他者の基本権を尊重できる人物へと育成することを目標としたい。							
評価(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							
教育方法等							
概要	理系のエンジニアに求められる憲法及び法律の基礎知識を体得する。また、健全な社会人としての法の素養を身につける。						
授業の進め方と授業内容・方法	・すべての内容は学習・教育到達目標(A)＜視野＞及び＜技術者倫理＞とJABEE基準1(1)(a)及び(b)に対応する。 ・授業は講義形式で行う。講義中は集中して聴講する。 ・「授業計画」における各週の「到達目標」はこの授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする。						
注意点	<到達目標の評価方法と基準> 下記授業計画の「到達目標」を網羅した中間試験、定期試験を1回ずつ実施する。またその他レポートを1回実施して目標の達成度を評価する。合計点の60%の得点で目標の達成を確認できるレベルの試験を課す。 <学業成績の評価方法および評価基準> 前期中間試験と前期定期試験を60%、レポートの得点を40%として評価する。ただし、前期中間試験、前期期末試験とも再試験は行わない。 <単位修得要件>前期中間試験、前期定期試験、レポートの結果、学業成績で60点以上を取得すること。 <あらかじめ要求される基礎知識の範囲> 本教科は1・2年で学ぶ政治・経済、世界史Ⅰ、世界史Ⅱ、地理の一般知識が前提となっている。 <レポート等>理解を深めるため1回レポート課題を出す。 <備考>本科目は法の素養を身につけることに重点を置いて学習する。日頃から法的な思考とは何かを意識して考え、各回の授業の予習・復習を奨励する。						
授業計画							
	週	授業内容・方法	到達目標				
前期	1週	なぜ「法」により国を統治するのか	1. 法の原理、法制度の目的を知る。				
	2週	憲法と法律の関係、自由と正義の相関関係	2. 多数決主義による国政の問題点を知る。				
	3週	幸福追求権と公共の福祉論、個人と国家	3. 権利や自由には内在的制約のあることを知る。				
	4週	判例と裁判所、法律と国会、権力分立思想	4. 三権分立の工夫と法源の種類を理解する。				
	5週	精神的自由（思想良心の自由・表現の自由）	5. 民主主義の基礎である言論の自由を知る。				
	6週	経済的自由（財産権・営業の自由・職業選択の自由）	6. 自由主義経済制度の長所と短所を知る。				
	7週	平和主義（戦争放棄）と自衛権	7. 憲法9条が単なる解釈の問題ではないことを理解する。				
	8週	中間試験	目標1～7について説明・論述できる。				
	9週	天皇の国事行為、内閣の権限	8. 内閣の機能を知る。				
	10週	信教の自由と政教分離原則	9. 政教分離に関する目的効果基準の妥当性を検討できる。				
	11週	法の下での平等、参政権	10. 形式的平等と実質的平等の比較ができる。				
	12週	適正手続と人身の自由（刑事司法制度）	11. 国家の刑事司法作用が厳格な手続により規制される理由を知る。				
	13週	生存権	12. 生存権に関する3学説を分類でき最高裁判所の立場を理解できる。				
	14週	勤労者の権利（労働基本権）	13. 公務員のストライキの是非に関する議論ができる。				
	15週	国政と地方自治、憲法と条約	14. 条約優先主義と憲法優先主義を説明できる。				
	16週						
評価割合							
	試験	課題	相互評価	態度	発表	その他	合計
総合評価割合	60	40	0	0	0	0	100
配点	60	40	0	0	0	0	100

教科名		法学Ⅱ	
科目基礎情報			
科目番号	0035	科目区分	一般 選択必修
授業の形式	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	生物応用化学科	対象学生	4
開設期	後期	週時限数	2
教科書/教材	教科書：産業財産権標準テキスト 特許編 第8版（発行所：一般社団法人 発明推進協会）参考書：講義毎に事前準備するパワーポイント講義録		
担当者	神戸 真澄,花田 久丸		
到達目標			
我が国の知的財産権制度の基礎的知識を習得することで、将来、企業および研究での実務において、特許、実用新案、意匠、商標、著作権に関しては困らない程度に概要を理解できている。併せて海外の知的財産権制度についても概略知識を有している。具体的には実体面、手続面から知的財産権制度の本質的部分を理解し、さらに特許等の検索システム（J-PlatPat）を使用できる。			
評価(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			
教育方法等			
概要	我が国の知的財産権制度の基礎的知識を習得することで、将来、企業および研究での実務において、特許、実用新案、意匠、商標に関しては困らない程度に概要を理解させる。併せて海外の知的財産権制度についても一応の知識を理解させる。このために単なる知識の詰め込みではなく、特許公開公報や特許公報、更に特許庁のオンライン検索システム（J-PlatPat）を用いて、知的財産権制度に可能な限り馴染むように指導する。		
授業の進め方と授業内容・方法	・すべての内容は学習・教育到達目標(A)〈視野〉及び〈技術者倫理〉とJABEE基準1(2)(a)及び(b)に対応する。 ・授業は講義形式で行う。講義中は集中して聴講する。 ・「授業計画」における各週の「到達目標」はこの授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする。 ・なお授業ではJ-PlatPatにインターネット経由で授業中に直接アクセスするため、必要に応じ情報処理演習室で行う。 ・また企業における特許戦略等の実務知識も指導する。		
注意点	<到達目標の評価方法と基準> 第1週授業～第8週授業での到達目標を網羅した問題を1回の中間試験、そして第1週授業～第8週授業および第9週授業～第13週授業での到達目標を網羅した問題を1回の定期試験で出題し、目標の達成度を評価する。達成度評価における各「知識・能力」の重みは概ね均等とする。合計点の60％の得点で、目標の達成を確認できるレベルの試験を課す。 <学業成績の評価方法および評価基準> 中間・期末の試験結果の平均値を100％とする。中間試験及び期末試験については再試験を行わない。 <単位習得要件> 学業成績で60点以上を取得すること。 <あらかじめ要求される基礎知識の範囲> 特になし。 <レポートなど> 理解を深めるため、必要に応じて、演習課題を与える。 <備考> その都度取り上げる参考文献は、目を通しておくのが望ましい。		
授業計画			
	週	授業内容・方法	到達目標
後期	1週	特許制度 (担当：花田)	1. 発明制度の歴史について説明できる。
	2週	発明の定義と、発明の把握と展開 (担当：花田)	2. 特許法上の発明を説明できる。特に発明の上位概念と下位概念を理解する。
	3週	特許要件 (担当：神戸)	3. 発明が特許を受けるために必要な要件を述べることができる。
	4週	特許出願の手続（特許明細書の書き方含む） (担当：花田)	4. 特許出願に必要な書類とその書き方を説明できる。
	5週	特許を受けることができる者 (主体)と職務発明 (担当：花田)	5. 発明者の権利と職務発明制度を説明できる。
	6週	特許公報の読み方 (担当：神戸)	6. 公開特許公報と特許公報の異同について説明できる。
	7週	特許侵害訴訟 (担当：神戸)	7. 特許侵害訴訟を説明できる。
	8週	中間試験（担当：花田）	目標1～7の説明をできること。
	9週	特許情報の概要と調査実技 (J-PlatPat検索の実技) (担当：花田)	8. 特許調査の種類と意義について説明できる。特許庁のJ-PlatPatで特許検索ができる。
	10週	審査手続きと拒絶理由の対応 (担当：花田)	9. 審査手続きを説明できる。 実際の拒絶理由通知に対する意見書、補正書を作成できる。
	11週	パリ条約と外国特許制度 (担当：花田)	10. 外国で特許を取得するためにパリ条約及び特許協力条約（PCT）を説明できる。
	12週	実用新案と意匠制度、 および意匠検索 (担当：花田)	11. 実用新案、意匠を説明できる。 特許庁のJ-PlatPatで意匠検索ができる。
	13週	企業における特許戦略 (担当：神戸)	12. 企業における特許戦略の意義を説明できる。

	14週	商標制度、 および商標検索 (担当：花田)	1 3．商標を説明できる。 特許庁のJ-PlatPatで商標検索ができる。
	15週	著作権制度 (担当：花田)	1 4．著作権を説明できる。
	16週		

評価割合

	試験	課題	相互評価	態度	発表	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
配点	100	0	0	0	0	0	100

教科名	無機化学Ⅱ						
科目基礎情報							
科目番号	0060	科目区分	専門 コース必修				
授業の形式	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 1				
開設学科	生物応用化学科	対象学生	4				
開設期	後期	週時限数	2				
教科書/教材	教科書：配布資料および現代の無機化学 合原 眞, 井手 悌・栗原寛人 著（三共出版）参考書：無機化学 平尾一之, 田中勝久, 中平 敦 著（東京化学同人）, 絶対わかる無機化学 齋藤, 渡会 著（講談社サイエンティフィク）						
担当者	平井 信充						
到達目標							
溶液化学, 電気化学, 結合論, 固体の状態とその構造, ファインセラミックスについて, 例示や説明ができ, 関連した計算に習熟している。							
評価(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							
教育方法等							
概要	この授業では, 溶液化学, 電気化学, 結合論, 固体の状態とその構造またそれに由来する諸物性, ファインセラミックスを中心とする代表的な無機材料に関して理解を深めるとともに広い知識を習得する。						
授業の進め方と授業内容・方法	・すべての内容は, 学習・教育到達目標 (B) <基礎> (JABEE基準 1 (2)(c)) に相当する。 ・授業は講義形式で行う。講義中は集中して聴講する。 ・「授業計画」における各週の「到達目標」はこの授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする。						
注意点	<到達目標の評価方法と基準> 下記授業計画の「到達目標」を網羅した問題を後期中間, 学年末試験で出題し, 目標の達成度を評価する。各到達目標に関する重みは概ね均等である。合計点の60%の得点で, 目標の達成を確認できるレベルの試験を課す。 <学業成績の評価方法および評価基準> 後期中間・学年末試験の平均点で評価する。ただし, 後期中間試験の得点が60点に達しない者（無断欠席の者を除く）のうち, 希望者には再試験を実施して, その結果により60点を上限として評価することがある。但し, 各試験期間までに出されたレポート課題を全て提出し, 小テストを全て受験したもののみが再試験の受験資格を得るものとする。 <単位修得要件> 学業成績で60点以上を取得すること。 <あらかじめ要求される基礎知識の範囲> 1, 2年生で学んだ化学, 3年生で学んだ無機化学Ⅰの知識が必要である。 <自己学習> 授業で保証する学習時間と, 授業で保証する学習時間と, 予習・復習（レポート課題, 中間試験, 定期試験のための学習も含む）に必要な標準的な学習時間の総計が, 45時間に相当する学習内容である。 <備考> 理解を深めるために講義中に演習を行う事があるので電卓を持参する事。適宜プリント資料を配布することがあるので各自でファイリングする事。本科目は5年化学コースで履修する無機工業化学に必要な基礎的内容を多く含むので, 長期的な視野を持って授業に臨んでほしい。						
授業計画							
	週	授業内容・方法	到達目標				
後期	1週	溶液とその熱力学, 理想溶液, 非理想溶液, 束一的性質	1. 溶液とその熱力学, 理想溶液, 非理想溶液, 束一的性質について説明できる。				
	2週	酸と塩基の定義, HSAB則	2. 酸と塩基の定義, HSAB則について説明できる。				
	3週	無機化合物の反応と反応機構, 加水分解反応, ゾルゲル法	3. 無機化合物の反応と反応機構, 加水分解反応, ゾルゲル法について説明できる。				
	4週	電解質溶液の性質とその熱力学	4. 電解質溶液の性質とその熱力学について説明できる。				
	5週	電池の起電力	5. 電池の起電力について説明できる。				
	6週	電極系(半電池)と電極電位	6. 電極系(半電池)と電極電位について説明できる。				
	7週	起電力測定の実用, 総合演習	7. 起電力測定の実用について説明できる。				
	8週	後期中間試験	これまでに学習した内容を説明することができ, 諸量を計算より求めることができる。				
	9週	後期中間試験の解説	これまでに学習した内容を説明することができ, 諸量を計算より求めることができる。				
	10週	結合の種類, 結晶構造	8. 結合の種類, 結晶構造について説明できる。				
	11週	結晶の対称性, 結晶の不完全性	9. 結晶の対称性, 結晶の不完全性について説明できる。				
	12週	非晶質固体, 固体の熱的性質	10. 非晶質固体, 固体の熱的性質について説明できる。				
	13週	共有結合における電子状態	11. 共有結合における電子状態について説明できる。				
	14週	固体の電気的・磁気的性質	12. 固体の電気的・磁気的性質について説明できる。				
	15週	ファインセラミックス、種々の無機材料, 総合演習	13. ファインセラミックス、種々の無機材料について説明できる。				
	16週						
評価割合							
	試験	課題	相互評価	態度	発表	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
配点	100	0	0	0	0	0	100

教科名	歴史学概論Ⅰ			
科目基礎情報				
科目番号	0028	科目区分	一般 選択必修	
授業の形式	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	生物応用化学科	対象学生	4	
開設期	前期	週時限数	2	
教科書/教材	『新編世界の歴史』北村正義（学術図書出版）・『最新世界史図説タベストリー』帝国書院編集部（帝国書院）・『大日本帝国の時代』由井正臣（岩波ジュニア新書）			
担当者	藤野 月子			
到達目標				
ヨーロッパ・日本における市民革命及び産業革命の歴史的な意義と相違点を理解し、如何にして列強が各地へ進出し、互いに対立を深めていったのか、現代へと繋がる過程が理解出来る。				
評価(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				
教育方法等				
概要	現代の社会を理解するためには、近代の過程を理解することが必要不可欠である。このことを通じ、世界を舞台に活躍する国際人としての視野を形成し、ひいては、世界の今後の在り方を自らで模索出来る能力を養うことを目指す。			
授業の進め方と授業内容・方法	・すべての内容は学習・教育到達目標(A)の〈視野〉及びJABEE基準1(2)の(a)及び(f)に対応する。 ・授業は講義形式で行う。講義を聞き、教科書や図説を見つつ、配布したプリントの空欄を埋める。 ・「授業計画」における各週の「到達目標」はこの授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする。			
注意点	<到達目標の評価方法と基準>下記授業計画の「到達目標」を網羅した問題を、前期中間・前期末の試験で出題し、目標の達成度を評価する。重みは概ね均等とする。満点である100%の得点により、目標の達成を確認出来るレベルの試験を課す。プリントの提出も行い、長期休暇中にレポートも課題として提出させ、それらも評価に加味する。 <学業成績の評価方法および評価基準>前期中間・前期末の試験の平均点で評価する。ただし、前期中間の試験について60点に達していない者には再試験をする。再試験の結果が60点を上回った場合には、その成績を60点として置き換える。 <単位修得要件>学業成績で60点以上を取得すること。 <あらかじめ要求される基礎知識の範囲>今日の世界で起こっている歴史的な出来事に普段から関心を寄せておくこと。新聞やテレビのニュース等も教材として随時利用する。 <レポートなど>長期休暇中にレポートも課題として提出させ、それらも評価に加味する。 <備考>『最新世界史図説タベストリー』は授業に必ず携帯すること。授業で保障する学習時間、及び、予習・復習(前期中間・前期末の試験のための学習も含む)、更に、レポート作成に必要な時間の総計が45時間に相当する。			
授業計画				
	週	授業内容・方法	到達目標	
前期	1週	市民革命1 市民革命とは？イギリスの場合	1. ヨーロッパの市民革命の歴史的な意義が理解出来る。	
	2週	市民革命2 アメリカの場合	上記1に同じ。	
	3週	市民革命3 フランスの場合	上記1に同じ。	
	4週	産業革命1 産業革命とは？イギリスの場合	上記1に同じ。	
	5週	産業革命2 ベルギーとフランスの場合	上記1に同じ。	
	6週	産業革命3 ドイツとアメリカの場合	上記1に同じ。	
	7週	産業革命4 ロシアと日本の場合	2. 日本の市民革命の問題点及び日本の産業革命の特徴が理解出来る。	
	8週	中間試験	上記1・2の内容が理解出来る。	
	9週	ヨーロッパ列強による植民地化1 オスマン帝国	3. 列強によるオスマン帝国への進出の過程と影響が理解出来る。	
	10週	ヨーロッパ列強による植民地化2 インド	4. 列強によるインドへの進出の過程と影響が理解出来る。	
	11週	ヨーロッパ列強による植民地化3 東南アジア	5. 列強による東南アジアへの進出の過程と影響が理解出来る。	
	12週	ヨーロッパ列強による植民地化4 中国	6. 列強による中国への進出の過程と影響が理解出来る。	
	13週	帝国主義1 帝国主義とは？イギリスとフランスの場合	7. ヨーロッパの帝国主義の成立と展開が理解出来る。	
	14週	帝国主義2 ドイツ・ロシア・オーストリア・イタリアの場合	8. 列強による世界の分割の過程と影響が理解出来る。	
	15週	帝国主義3 アメリカと日本の場合	9. 日本における帝国主義の過程と影響が理解出来る。	
	16週			
評価割合				
	試験	プリント	レポート	合計
総合評価割合	80	10	10	100
配点	80	10	10	100

教科名	歴史学概論Ⅱ			
科目基礎情報				
科目番号	0033	科目区分	一般 選択必修	
授業の形式	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	生物応用化学科	対象学生	4	
開設期	後期	週時限数	2	
教科書/教材	『新編世界の歴史』北村正義（学術図書出版）・『最新世界史図説タベストーリー』帝国書院編集部（帝国書院）・『中国通史一問題史としてみる一』堀敏一（講談社学術文庫）・『中国史のなかの諸民族』川本芳昭（山川出版社）			
担当者	藤野 月子			
到達目標				
中国の社会において、中華思想と外交が如何に密接に結び付いていたか、また、漢民族王朝と非漢民族王朝の婚姻に基づいた外交政策を巡る相違点が理解出来る。				
評価(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				
教育方法等				
概要	東アジアの中でも特に中国の歴史といえば、単なる中国国内のみに関わる事柄であると思われがちであるが、決してそれだけの問題に止まるものではない。中国と近隣諸国の関係性はその都度の外交形態に如実にあらわれる。ここでは具体的に、秦漢帝国から隋唐帝国まで、皇帝の娘である公主が近隣諸国へ嫁ぐ婚姻に基づいた外交政策である和蕃公主の降嫁を通じてその実態と変容を考察する。それを通じ、東アジアにおける中国と近隣諸国の関係性及び今後の在り方を自らで模索出来る能力を養うことを目指す。			
授業の進め方と授業内容・方法	・すべての内容は学習・教育到達目標(A)の〈視野〉及びJABEE基準1(2)の(a)及び(f)に対応する。 ・授業は講義形式で行う。講義を聞き、教科書や図説を見つつ、配布したプリントの空欄を埋める。 ・「授業計画」における各週の「到達目標」はこの授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする。			
注意点	<到達目標の評価方法と基準>下記授業計画の「到達目標」を網羅した問題を、後期中間・学年末の試験で出題し、目標の達成度を評価する。重みは概ね均等とする。満点である100%の得点により、目標の達成を確認出来るレベルの試験を課す。プリントの提出も行い、長期休暇中にレポートも課題として提出させ、それらも評価に加味する。 <学業成績の評価方法および評価基準>後期中間・学年末の試験の平均点で評価する。ただし、後期中間の試験について60点に達していない者には再試験をする。再試験の結果が60点を上回った場合には、その成績を60点として置き換える。 <単位修得要件>学業成績で60点以上を取得すること。 <あらかじめ要求される基礎知識の範囲>今日の世界で起こっている歴史的な出来事に普段から関心を寄せておくこと。新聞やテレビのニュース等も教材として随時利用する。 <レポートなど>長期休暇中にレポートも課題として提出させ、それらも評価に加味する。 <備考>『最新世界史図説タベストーリー』は授業に必ず携帯すること、授業で保障する学習時間、及び、予習・復習(前期中間・前期末の試験のための学習も含む)、更に、レポート作成に必要な時間の総計が45時間に相当する。			
授業計画				
	週	授業内容・方法	到達目標	
後期	1週	中華と夷狄	1. 中華思想の内容が理解出来る。	
	2週	冊封・羈縻・互市	2. 中国における多様な外交政策の性格が理解出来る。	
	3週	春秋戦国時代における夷狄との婚姻外交	3. 秦漢帝国の成立の意義と華夷観の特徴が理解出来る。	
	4週	秦代における匈奴との関係	上記3に同じ。	
	5週	前漢前期における和蕃公主の降嫁	4. 前漢における国力の推移と和蕃公主の降嫁の関係性が理解出来る。	
	6週	前漢中期における和蕃公主の降嫁	上記4に同じ。	
	7週	前漢後期における和蕃公主の降嫁	上記4に同じ。	
	8週	中間試験	上記1～4の内容が理解出来る。	
	9週	後漢・魏晋南朝における和蕃公主の降嫁	5. 漢民族王朝における和蕃公主の降嫁の特徴が理解出来る。	
	10週	五胡十六国時代における和蕃公主の降嫁	6. 北朝における和蕃公主の降嫁の特徴が理解出来る。	
	11週	北朝における和蕃公主の降嫁1 北魏	7. 北魏における和蕃公主の降嫁の転換が理解出来る。	
	12週	北朝における和蕃公主の降嫁2 北魏分裂以降	上記7に同じ。	
	13週	隋及び唐代前期における和蕃公主の降嫁	8. 隋唐における和蕃公主の降嫁の隆盛が理解出来る。	
	14週	唐代中期における和蕃公主の降嫁	9. 安史の乱前後における唐の国力の盛衰と和蕃公主の降嫁の変容の関係性が理解出来る。	
	15週	唐代後期における和蕃公主の降嫁	10. 安史の乱以降における唐の国力の衰退と和蕃公主の降嫁の減衰の関係性が理解出来る。	
	16週			
評価割合				
	試験	プリント	レポート	合計
総合評価割合	80	10	10	100
配点	80	10	10	100

教科名	インターンシップ		
科目基礎情報			
科目番号	0127	科目区分	専門 選択
授業の形式	実験・実習	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	生物応用化学科	対象学生	5
開設期	集中	週時限数	2
教科書/教材	教科書：特になし，参考書：インターンシップの手引き		
担当者	各学年 担任		
到達目標			
社会との密接な接触を通じて，技術者として必要な資質と実践的技術感覚を体得し，それらを日報や報告書にまとめ，それらをもとに，発表資料を作成し，それを伝えられる．			
評価(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			
教育方法等			
概要	社会との密接な接触を通じて，技術者として必要な資質と実践的技術感覚を体得する．		
授業の進め方と授業内容・方法	・すべての授業内容は，内容は，学習・教育到達目標(B)＜展開＞とJABEE 基準1(2)(d)(2)d)に対応する． ・「授業計画」における各週の「到達目標」はこの授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする． ・次のインターンシップ機関(以下，実習機関)，内容および期間で実務上の問題点と課題を体験し，日報，報告書，発表資料を作成し，発表を行う． 【実習機関】学生の指導が担当可能な企業または公共団体の機関で専攻科分科会の推薦により校長が選定して委属した機関．ただし，第5学年の就職内定者については，内定先企業等への実習とする． 【内容】第5学年学生が従事できる実務のうち，インターンシップの目的にふさわしい業務 【期間】1週間から3週間(実働5日以上) 【日報】毎日，日報を作成すること． 【課題】インターンシップ終了後に，報告書を作成し提出すること． 【発表】夏季休暇後にインターンシップ発表会を開催するので，発表資料を作成し，発表準備を行うこと．		
注意点	<到達目標の評価方法と基準>下記授業計画の「到達目標」1～6の習得具合を勤務状況，勤務態度，日報，報告書および発表の項目を総合して評価する．評価に対する「知識・能力」の各項目の重みは同じである． <学業成績の評価方法および評価基準>「インターンシップの成績評価基準」に定められた配点に従って，勤務状況，勤務態度，日報，報告書および発表により成績を評価する． <単位修得条件>総合評価で「可」以上を取得すること． <あらかじめ要求される基礎知識の範囲>心得(時間の厳守(10分前集合)，挨拶，お礼など) <レポートなど>日報は，毎日，作成し，報告書も作成し，実習指導責任者の検印を受けて，インターンシップ終了後に，担任に提出すること．発表会用に発表資料および発表の準備をすること． <備考>インターンシップの内容は，第5学年の学生が従事できる実務のうち，インターンシップの目的にふさわしい業務であること．第5学年の就職内定者については，内定先企業等への実習であること．実習機関の規則を厳守すること． ・評定書を最終日に受け取ったら，担任に提出すること．インターンシップの手引き，筆記用具，メモ帳(手帳)，日報，実習先から指定されている物，評定書を持参すること．		
授業計画			
	週	授業内容・方法	到達目標
前期	1週		1. 技術者として必要な資質が分かり，それらを体得できる．
	2週		2. 実践的技術感覚が分かり，それらを体得できる．
	3週		3. 体得したことを日報にまとめることができる．
	4週		4. 体得したことを報告書にまとめることができる．
	5週		5. 体得したことを発表資料にすることができる．
	6週		6. 体得したことを発表し，質疑応答することができる．
	7週		
	8週		
	9週		
	10週		
	11週		
	12週		
	13週		
	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			
		取り組み状況及び報告内容	合計
総合評価割合		100	100
配点		100	100

教科名	タンパク質化学Ⅰ		
科目基礎情報			
科目番号	0118	科目区分	専門 コース必修
授業の形式	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	生物応用化学科	対象学生	5
開設期	前期	週時限数	2
教科書/教材	教科書：使用しない。配布資料，参考書：「生物物理化学の基礎ー生体現象理解のためにー」白浜啓四郎ほか（三共出版），「クーパー生物物理化学 生命現象への新しいアプローチ」A. Cooper 著 有坂文雄 訳（化学同人），「やさしい原理からはいるタンパク質科学実験法1 タンパク質をつくるー抽出・精製と合成」，長谷俊治・高尾敏文・高木淳一 編（化学同人），「やさしい原理からはいるタンパク質科学実験法3 タンパク質のはたらきを知るー分子機能と生体作用」長谷俊治・高尾敏文・高木淳一 編（化学同人）		
担当者	今田 一姫		
到達目標			
タンパク質化学に関する基本的事項を理解し，生体からタンパク質を分離し，その機能や構造を解析して特性評価ができる専門知識を身に付け，タンパク質を取り扱う生物工学の技術に応用できる。			
評価(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			
教育方法等			
概要	生物を構成する主要成分であるタンパク質は，多様な生理活性を有し生物の恒常性を保つために働く重要な物質である．そこでタンパク質化学では，タンパク質の性質，タンパク質の分離・精製，タンパク質の特性評価についての専門知識の習得を通して，タンパク質の扱い方や生理活性について理解する．		
授業の進め方と授業内容・方法	・すべての授業内容は，学習・教育到達目標(B)<専門>，JABEE基準1(2)(d)(2)a)に相当する． ・授業は講義形式で行う． ・「授業計画」における各週の「到達目標」はこの授業で修得する「知識・能力」に相当するものとする．		
注意点	<到達目標の評価方法と基準>「知識・能力」1～14の確認を前期中間試験・前期末で行う．1～14に関する重みは同じである．合計点の60％の点数を得ることによって目標の達成が確認できるレベルの試験を課す． <学業成績の評価方法および評価基準>前期中間・前期末の2回の平均点を最終評価とする．ただし，前期中間試験が60点に達していない学生には再試験を行い，再試験の成績が当該試験の成績を上回った場合には，60点を上限として該当する試験の成績を再試験の成績で置き換えるものとする．ただし中間試験を無断欠席した学生には再試験を実施しない．なお，当該試験の平均点の40％以上の成績であることならびに当該試験の実施日までに出された課題のレポートを全て提出していなければ，当該試験の再試験を受けることができないものとする． <単位修得要件>学業成績で60点以上を習得すること． <あらかじめ要求される基礎知識の範囲>本教科の学習には，微生物学Ⅱ，分子生物学，細胞工学，生物化学工学の習得が必要である． <自己学習>授業で保証する学習時間と，予習・復習（中間試験，定期試験のための学習も含む）及びレポート作成に必要な標準的な学習時間の総計が90時間に相当する学習内容である． <注意事項>各週の授業でキーワードをあげるのので，これらについて理解しておく必要がある．本教科は後に学習する分子生命科学（専攻科），生体機能工学（専攻科），細胞情報科学（専攻科）の基礎となる教科である．		
授業計画			
	週	授業内容・方法	到達目標
前期	1週	生体分子として働くタンパク質の特性	1. 生物の持つ5つの特性について説明できる．タンパク質の機能を説明できる．
	2週	アミノ酸の構造と性質	2. タンパク質を構成するアミノ酸の種類と化学的性質を説明できる．タンパク質の構造と機能の相関性を説明できる．
	3週	タンパク質の高次構造	3. タンパク質の構造について説明ができる．
	4週	タンパク質の構造ドメインと機能ドメイン	4. タンパク質の構造ドメインと機能ドメインを説明できる．
	5週	タンパク質の修飾	5. タンパク質の翻訳後修飾について説明できる．
	6週	タンパク質の構造と機能の改変	6. 遺伝子の変異によるアミノ酸残基の置換が説明できる．タンパク質の構造・機能の改変の原理と方法を説明できる．
	7週	タンパク質の変異体の作製	7. タンパク質を構成するアミノ酸残基の置換法を説明できる．ランダムな変異の導入方法について説明できる．
	8週	前期中間試験	
	9週	中間試験の解説 タンパク質の発現・生産	8. 組換えタンパク質の発現・生産方法について説明できる．
	10週	タンパク質の分離と精製	9. 多様なタンパク質の分離・精製法を説明できる．タンパク質のタグについて説明できる．
	11週	カラムクロマトグラフィを用いたタンパク質の精製	10. カラムクロマトグラフィによるタンパク質の分離精製法の原理を説明できる．
	12週	タンパク質の特性評価	11. タンパク質の分子量，大きさ，形状，荷電，サブユニット構造と，その解析方法を説明できる．
	13週	タンパク質の電気泳動	12. タンパク質に適用されるさまざまな電気泳動法について説明できる．
	14週	タンパク質の分析超遠心	13. 超遠心法による分析法と，それによって得られる情報を説明できる．
	15週	タンパク質のアミノ酸配列の決定法とタンパク質の質量分析	14. タンパク質の配列および修飾の決定方法を説明できる．生体高分子の質量を決定する方法を説明できる．
	16週		

評価割合		
	試験	合計
総合評価割合	100	100
配点	100	100

教科名	タンパク質化学Ⅱ		
科目基礎情報			
科目番号	0119	科目区分	専門 コース必修
授業の形式	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	生物応用化学科	対象学生	5
開設期	後期	週時限数	2
教科書/教材	教科書：使用しない。配布資料，参考書：「生物物理化学の基礎ー生体現象理解のためにー」白浜啓四郎ほか（三共出版），「クーパー生物物理化学 生命現象への新しいアプローチ」A. Cooper 著 有坂文雄 訳（化学同人），「やさしい原理からはいるタンパク質科学実験法 1 タンパク質をつくるー抽出・精製と合成」，長谷俊治・高尾敏文・高木淳一 編（化学同人），「やさしい原理からはいるタンパク質科学実験法 3 タンパク質のはたらきを知るー分子機能と生体作用」長谷俊治・高尾敏文・高木淳一 編（化学同人）		
担当者	今田 一姫		
到達目標			
タンパク質化学に関する基本的事項を理解し，生体からタンパク質を分離し，その機能や構造を解析して特性評価ができる専門知識を身に付け，タンパク質を取り扱う生物工学の技術に応用できる。			
評価(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			
教育方法等			
概要	生物を構成する主要成分であるタンパク質は，多様な生理活性を有し生物の恒常性を保つために働く重要な物質である．そこでタンパク質化学では，タンパク質の性質，タンパク質の分離・精製，タンパク質の特性評価についての専門知識の習得を通して，タンパク質の扱い方や生理活性について理解する．		
授業の進め方と授業内容・方法	・すべての授業内容は，学習・教育到達目標(B)<専門>，JABEE基準1(2)(d)(2)a)に相当する． ・授業は講義形式で行う． ・「授業計画」における各週の「到達目標」はこの授業で修得する「知識・能力」に相当するものとする．		
注意点	<到達目標の評価方法と基準>「知識・能力」1～14の確認を前期中間試験・前期末で行う．1～14に関する重みは同じである．合計点の60％の点数を得ることによって目標の達成が確認できるレベルの試験を課す． <学業成績の評価方法および評価基準>前期中間・前期末の2回の平均点を最終評価とする．ただし，前期中間試験が60点に達していない学生には再試験を行い，再試験の成績が当該試験の成績を上回った場合には，60点を上限として該当する試験の成績を再試験の成績で置き換えるものとする．ただし中間試験を無断欠席した学生には再試験を実施しない．なお，当該試験の平均点の40％以上の成績であることならびに当該試験の実施日までに出された課題のレポートを全て提出していなければ，当該試験の再試験を受けることができないものとする． <単位修得要件>学業成績で60点以上を習得すること． <あらかじめ要求される基礎知識の範囲>本教科の学習には，微生物学Ⅱ，分子生物学，細胞工学，生物化学工学の習得が必要である． <自己学習>授業で保証する学習時間と，予習・復習（中間試験，定期試験のための学習も含む）及びレポート作成に必要な標準的な学習時間の総計が90時間に相当する学習内容である． <注意事項>各週の授業でキーワードをあげるのので，これらについて理解しておく必要がある．本教科は後に学習する分子生命科学（専攻科），生体機能工学（専攻科），細胞情報科学（専攻科）の基礎となる教科である．		
授業計画			
	週	授業内容・方法	到達目標
後期	1週	酵素反応とその利用	1. 酵素の機能と応用について説明できる．
	2週	酵素反応速度の測定条件	2. 酵素活性の測定法を説明できる．
	3週	酵素反応速度論と速度パラメーターの測定	3. 実験値をもとにミカエリス定数Kmと最大速度Vを求めることができる．酵素活性を表す種々の単位を説明できる．
	4週	抗原に対する抗体の認識	4. 抗体がどのようにして抗原を認識するかを説明できる．
	5週	進化分子工学の抗体への適用	5. 抗体の機能改変について説明できる．抗体触媒について説明できる．
	6週	生体内におけるタンパク質の可視化	6. 生体内でのタンパク質の可視化の方法を説明できる．
	7週	タンパク質と物質の相互作用の解析	7. タンパク質間またはタンパク質とその他の物質の相互作用の解析方法について説明できる．
	8週	中間試験	これまでに学習した内容を，例を挙げたり，説明することができる．
	9週	中間試験の復習 タンパク質の分割と融合による機能の創出	8. タンパク質のドメインを分割・融合することによる応用例を挙げることができる．
	10週	中間試験の復習 タンパク質の分光学的構造解析	9. 分光学的手法によるタンパク質の構造解析法を説明できる．
	11週	タンパク質の微視的構造解析	10. タンパク質の構造解析方法を挙げることができる．核磁気共鳴法によるタンパク質の構造解析法を説明できる．
	12週	タンパク質のX線結晶構造解析	11. タンパク質のX線結晶構造解析法を説明できる．
	13週	顕微鏡を用いたタンパク質の構造解析	12. 電子顕微鏡や原子間力顕微鏡によるタンパク質の構造解析について説明できる．
	14週	タンパク質の構造・機能とバイオインフォマティクスとの関係	13. タンパク質の構造と機能についてバイオインフォマティクスのデータベースから抽出できる．
	15週	バイオインフォマティクスによるタンパク質の構造・機能予測	14. タンパク質のデータベースを利用したプログラムを用いて，タンパク質の構造・機能の予測ができる．
	16週		
評価割合			
	試験	合計	
総合評価割合	100	100	

配点	100	100
----	-----	-----

教科名		遺伝子工学					
科目基礎情報							
科目番号		0117		科目区分		専門 コース必修	
授業の形式		授業		単位の種別と単位数		履修単位: 1	
開設学科		生物応用化学科		対象学生		5	
開設期		前期		週時限数		2	
教科書/教材		教科書：「基礎から学ぶ遺伝子工学」田村 隆明 著（羊土社）					
担当者		山口 雅裕					
到達目標							
遺伝子工学実験の解析結果を解釈できるような遺伝子の単離・解析の方法論についての基礎的および専門知識を習得している。							
評価(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							
教育方法等							
概要		遺伝子工学は、生命現象を解明しようとする生命科学の根幹を支える分野であり、生命現象を利用した工学の基礎となるものである。この授業では、遺伝子工学の基本的技術を学ぶとともに、これらの技術から明らかとなる知見や工学的利用についても学習していく。					
授業の進め方と授業内容・方法		・すべての内容は学習・教育目標（Ｂ）＜専門＞（JABEE基準1(1)の（ｄ）の（２）a））に対応する。 ・授業は講義・聴講形式で行う。 ・「授業計画」における各週の「到達目標」は、この授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする					
注意点		<到達目標の評価方法と基準>「授業計画」における「到達目標」の確認を前期中間試験、前期末試験で行う。「到達目標」に関する重みはおおむね同じである。合計点の60%の得点で、目標の達成を確認できるレベルの試験を課す。 <学業成績の評価方法および評価基準>前期中間・前期末の試験で評価する。中間試験を50％・期末試験を50％として評価する。中間試験に関しては、試験を無断欠席した学生を除き、60点に満たなかった学生に対し再試験を行う。前期末試験については再試験を行わない。 <単位取得要件>学業成績で60点以上を習得すること。 <あらかじめ要求される基礎知識の範囲>分子生物学（４年）、微生物学Ⅱ（４年）、細胞工学（４年）の基礎知識を十分に理解していること。 <備考>この講義は分子生命科学、生体機能工学、細胞情報科学の基礎となる。					
授業計画							
	週	授業内容・方法				到達目標	
前期	1週	核酸の構造と性質				1. DNAやRNAの構造と働きを理解している。	
	2週	遺伝子工学と酵素（１）				2. 遺伝子工学で用いられる各種酵素（特に制限酵素）について理解している。	
	3週	mRNAからcDNAの合成とPCR法の原理				3. PCR法の原理を理解している。	
	4週	遺伝子工学と酵素（２）				4. 遺伝子工学で用いられる各種酵素（特に制限酵素以外の酵素）について理解している。	
	5週	プラスミドとファージ				5. プラスミドとファージの性質を理解している。	
	6週	宿主とベクター				6. ベクターの性質と、それに対応する宿主について理解している。	
	7週	組換えDNAの作製と細胞への導入				7. 組換えDNAの作製と細胞への導入法を理解している。	
	8週	中間テスト				8. これまでの学習内容について説明できる。	
	9週	遺伝子クローニング				9. 遺伝子クローニングについて説明できる	
	10週	核酸の抽出				10. 各種の核酸抽出法を説明できる。	
	11週	塩基配列の決定				11. 塩基配列の決定法について概要を説明できる。	
	12週	ハイブリダイゼーション（１）				12. 各種ハイブリダイゼーション法について理解している。	
	13週	ハイブリダイゼーション（２）				上記12	
	14週	トランスジェニックアニマル				13. 個体への遺伝子導入法と主なトランスジェニックアニマルについて説明できる。	
	15週	遺伝子工学の安全性				14. 組換え体および遺伝子の安全な取り扱いを理解している。	
	16週						
評価割合							
	試験	課題	相互評価	態度	発表	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
配点	100	0	0	0	0	0	100

教科名	英語 V A – 1		
科目基礎情報			
科目番号	0089	科目区分	一般 選択
授業の形式	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	生物応用化学科	対象学生	5
開設期	前期	週時限数	2
教科書/教材	1. Documents downloaded from Internet file storage. 2. Material as distributed in class.		
担当者	Lawson Michael		
到達目標			
1. To practice self-selecting English speech topics; 2. To increase ability to write English speeches; 3. To improve ability to write English essays; 4. And, to practice English-speaking by giving English-language speeches during which students will be instructed on oral communication skills such as pausing, eye-contact, hand-gestures, intonation, pronunciation, and enunciation.			
評価(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			
教育方法等			
概要	Students will gain experience speaking English and writing English speeches based on weekly in-class exercises. During the first half of each class session, students will develop skill writing English speeches by developing third-level modified impromptu speeches. During the second-half of each class session, groups of students will say their speeches with the teacher and classmates serving as the audience. During the speeches, students will be instructed on oral communication skills such as pausing, eye-contact, hand-gestures, intonation, pronunciation, and enunciation. Students will also develop their English essay writing ability by learning how to write classical five paragraph essays and block format compare and contrast essays.		
授業の進め方と授業内容・方法	The following content conforms to the learning and educational goals: (A) <Perspective> [JABEE Standard 1(1)(a)], and (C) <English> [JABEE Standard 1(1)f].		
注意点	<この授業の到達目標> The objectives of this course are to help students develop cognitive and practical experience developing English speeches, to provide English oral communication practice, and to improve their English essay writing ability. <到達目標の評価方法と基準> Students' ability to write English essays will be evenly evaluated through the use of two exams (a midterm exam and a final exam). Students will have attained the goals provided that they have earned 60% of the total points possible for this course. Because it is impossible to give a paper exam that measures students' English oral communication ability, the two exams will only cover students' ability to write English essays and will not cover their English oral communication ability. <あらかじめ要求される基礎知識の範囲> An understanding of basic English syntax and grammar achieved through the first four years as students at Suzuka Kosen. <レポート等> The total time necessary for students to acquire an understanding of the course is 45 hours, including classroom time and study time outside of the classroom.		
授業計画			
	週	授業内容・方法	到達目標
前期	1週	1: Introduce class requirements	Students will understand class requirements
	2週	2: Lecture on the standard 5 paragraph English essay and block style compare and contrast essay formats.	Students will understand the standard 5 paragraph English essay and block style compare and contrast essay formats.
	3週	3. Speech creation technique lecture.	Students will understand the speech creation technique.
	4週	4: Choose topic 1, develop English essay, give speech	Students will learn how to choose topic 1, develop English essay, give speech
	5週	5: Choose topic 2, develop English essay, give speech	Students will learn how to choose topic 2, develop English essay, give speech
	6週	6: Choose topic 3, develop English essay, give speech	Students will learn how to choose topic 3, develop English essay, give speech
	7週	7: Review for midterm exam	Students will review for midterm exam
	8週	8: Midterm Exam: Classic 5 paragraph English essay of at least 600 words.	This exam tests objective “3” listed in the syllabus.
	9週	09: Discuss Midterm exam results	Students will discuss Midterm exam results
	10週	10: Choose topic 5, develop English essay, give speech	Students will learn how to choose topic 5, develop English essay, give speech
	11週	11:Choose topic 6, develop English essay, give speech	Students will learn how to choose topic 6, develop English essay, give speech
	12週	12: Choose topic 7, develop English essay, give speech	Students will learn how to choose topic 7, develop English essay, give speech
	13週	13: Choose topic 8, develop English essay, give speech	Students will learn how to choose topic 8, develop English essay, give speech
	14週	14: Choose topic 9, develop English essay, give speech	Students will learn how to choose topic 9, develop English essay, give speech
	15週	15: Review for final exam	Students will review for final exam

	16週	16: Final exam: Block format compare and contrast English essay of at least 600 words.			This exam tests objective “3” listed in the syllabus.		
評価割合							
	試験	課題	相互評価	態度	発表	その他	合計
総合評価割合	90	10	0	0	0	0	100
配点	90	10	0	0	0	0	100

教科名		英語 V A - 2	
科目基礎情報			
科目番号	0096	科目区分	一般 選択
授業の形式	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	生物応用化学科	対象学生	5
開設期	後期	週時限数	2
教科書/教材	1. Documents downloaded from Internet file storage. 2. Material as distributed in class.		
担当者	Lawson Michael		
到達目標			
1. To further improve ability at self-selecting English speech topics; 2. To further improve ability to write English speeches; 3. To further improve ability to write English essays; 4. And, to further improve English oral communication ability by improving ability to say English speeches during which students will be provided instruction regarding oral communication skills such as pausing, eye-contact, hand-gestures, intonation, pronunciation, and enunciation.			
評価(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			
教育方法等			
概要	Students build upon previous coursework to further improve their English speech writing and English oral communication skill by learning to develop topics into English speeches and by saying English speeches. Specifically, working in groups, each week students will spend the first-half of each class session writing fourth-level modified impromptu speeches. During the second-half of each class session, groups of students will say their fully developed speeches with the teacher and classmates serving as the audience. During the speeches, students will be instructed on advanced oral communication skills such as proper modulation and proper use of emotion. Students will also further develop their English essay writing ability by learning how to write (and writing) descriptive and argumentative essays.		
授業の進め方と授業内容・方法	The following content conforms to the learning and educational goals: (A) <Perspective> [JABEE Standard 1(1)(a)], and (C) <English> [JABEE Standard 1(1)f].		
注意点	<この授業の達成目標> The objectives of this course are to help students develop more advanced cognitive and practical experience creating more detailed English speech outlines, to improve their English oral communication skill, and to further improve their English essay writing ability. <到達目標の評価方法と基準> Students' ability to write English essays will be evenly evaluated through the use of two exams (a midterm exam and a final exam). Students will have attained the goals provided that they have earned 60% of the total points possible for this course. Because it is impossible to give paper exams that measure students' English oral communication ability, the two exams will only cover students' ability to write English essays. <注意事項> 1. You may contact me at the following address: lawson@genl.suzuka-ct.ac.jp. 2. This course will form the basis for Technical English I (1BD). <あらかじめ要求される基礎知識の範囲> An understanding of English-language speech writing and speaking techniques covered in English 5A-1. <レポート等> The total time necessary for students to acquire an understanding of the course is 45 hours, including classroom time and study time outside of the classroom.		
授業計画			
	週	授業内容・方法	到達目標
後期	1週	1: Introduce class requirements	Students will learn the course requirements.
	2週	2: Lecture on descriptive essay and argumentative essay writing	Students will learn aboutdescriptive essay and argumentative essay writing
	3週	3: Self-select English speech topic, write English speech, give speech	Students will learn how to Self-select English speech topic, write English speech, give speech
	4週	4: Self-select English speech topic, write English speech, give speech	Students will learn how to Self-select English speech topic, write English speech, give speech
	5週	5: Self-select English speech topic, write English speech, give speech	Students will learn how to Self-select English speech topic, write English speech, give speech
	6週	6: Self-select English speech topic, write English speech, give speech	Students will learn how to Self-select English speech topic, write English speech, give speech
	7週	7: Review for midterm exam	Students will learn about the mindexam.
	8週	08: Midterm Exam: Descriptive English essay of at least 600 words.	Students will take the midterm exam. This exam tests objective "3" listed in the syllabus.
	9週	09: Discuss Midterm exam results	Students will discuss the midterm exam results.
	10週	10: Self-select English speech topic, write English speech, give speech	Students will learn how to Self-select English speech topic, write English speech, give speech
	11週	11: Self-select English speech topic, write English speech, give speech	Students will learn how to Self-select English speech topic, write English speech, give speech
	12週	12: Self-select English speech topic, write English speech, give speech	Students will learn how to Self-select English speech topic, write English speech, give speech
	13週	13: Self-select English speech topic, write English speech, give speech	Students will learn how to Self-select English speech topic, write English speech, give speech
	14週	14: Self-select English speech topic, write English speech, give speech	Students will learn how to Self-select English speech topic, write English speech, give speech

	15週	15: Review for final exam.			Students will review for the final exam.		
	16週	16: Final exam: Argumentative English essay of at least 600 words.			Students will take the final exam. This exam tests objective “3” listed in the syllabus.		
評価割合							
	試験	課題	相互評価	態度	発表	その他	合計
総合評価割合	90	10	0	0	0	0	100
配点	90	10	0	0	0	0	100

教科名	英語 V B - 1		
科目基礎情報			
科目番号	0090	科目区分	一般 選択
授業の形式	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	生物応用化学科	対象学生	5
開設期	前期	週時限数	2
教科書/教材	教科書：English Firsthand 1（PEARSON LONGMAN）参考書：		
担当者	未 定		
到達目標			
コミュニケーションの楽しさを実感しながら，日常生活の中で言及することのあるトピックに関して簡単な英語で話すことができる。			
評価(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			
教育方法等			
概要	英語のみで行われる授業の中で，職業、趣味、旅行などを話題とする会話演習を通じて，日常生活で遭遇しそうな場面に対応できるコミュニケーションな英語運用能力を身につけることを目的とする。		
授業の進め方と授業内容・方法	・すべての内容は学習・教育到達目標(A)＜視野＞[JABEE基準1(2)(a)]および（C）＜英語＞[JABEE基準1(2)(f)]に対応する ・「授業計画」における「到達目標」は，この授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする		
注意点	<到達目標の評価方法と基準>「授業計画」の「到達目標」1～25を網羅した問題を中間試験および定期試験で出題し，目標の達成度を評価する．達成度評価における各「到達目標」の重みは概ね同じである．評価結果が60点以上の場合に目標の達成とする． <学業成績の評価方法および評価基準>中間試験，定期試験の結果を50％，授業中に行う会話練習および提出課題の評価を50％としてその合計で評価する． <単位修得要件>学業成績で60点以上を取得すること． <あらかじめ要求される基礎知識の範囲>英語Ⅳで学習した，日常の事からに関して言及するための基礎的な英語運用能力 <レポートなど>授業内容と関連する課題を与えることがある．また授業内で単元別の小テストを実施する． <備考>英語で話す努力をすること，教員や他の学生と積極的に話すこと．本科目は，専攻科英語総合Ⅰおよび技術英語Ⅰの基礎となるものである．		
授業計画			
	週	授業内容・方法	到達目標
前期	1週	授業の進め方とテキスト構成について説明 英語学習の進め方について	教室内で使用する英語表現の習得
	2週	It's nice to meet you. 自己紹介に必要な語彙表現を理解すること (時間外学習)work sheetを完成させる	自己紹介ができるようになること
	3週	It's nice to meet you. 人の自己紹介を聞き、さらに練習問題に取り組み、理解を深めること (時間外学習)work sheetを完成させる	人の自己紹介を理解する力をつけること
	4週	Who are they talking about? 自分の身体的特徴を英語で述べること (時間外学習)work sheetを完成させる	身体的特徴を表す英語表現を理解する力をつけること
	5週	Who are they talking about? 家族の身体的特徴を表現すること (時間外学習)work sheetを完成させる	人の身体的特徴を英語で理解する力をつけること
	6週	When do you start? 自分の日常生活での行動を英語で表現できること (時間外学習)work sheetを完成させる	日常生活での活動を表す英語表現を理解する力をつけること
	7週	When do you start? 人の日常生活での行動を聞き、練習問題に取り組み、理解を深めること (時間外学習)work sheetを完成させる	人の日常生活での行動を英語で理解する力をつけること
	8週	中間テスト	これまで学んだことがらを理解し，適切に運用できる．
	9週	Where does this go? 身近にあるものを表す英単語を理解し、何がどこにあるか言えるようになること (時間外学習)work sheetを完成させる	位置関係を表す英語表現を理解する力をつけること
	10週	Where does this go? 何がどこにあるかを表す表現を聞き取り、練習問題に取り組み、理解を深めること (時間外学習)work sheetを完成させる	位置関係を表す表現を聞き取り、理解する力をつけること
	11週	How do I get there? 方向と位置関係を示す英語表現を理解すること (時間外学習)work sheetを完成させる	道案内に関する英語表現を理解する力をつけること
	12週	How do I get there? 方向と位置関係を示す表現を使い、練習問題に取り組み、理解を深めること (時間外学習)work sheetを完成させる	英語で道案内ができるようになること
	13週	What happened? 過去のことを表す英語表現を理解すること (時間外学習)work sheetを完成させる	過去の表現を使って、自分の今までのことを伝えるようになること

	14週	What happened? 動詞の過去形を復習し、人の過去のことを尋ねる英語表現を理解すること (時間外学習)work sheetを完成させる	人の過去のことを尋ねたり、理解する力をつけること		
	15週	Review 語彙表現、会話表現を復習すること	今までに学習した英語表現を使って、自分のことについて話せるようになること		
	16週				
評価割合					
		定期試験	会話演習	課題(Worksheet)	合計
総合評価割合		50	25	25	100
配点		50	25	25	100

教科名	英語 V B - 2		
科目基礎情報			
科目番号	0097	科目区分	一般 選択
授業の形式	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	生物応用化学科	対象学生	5
開設期	後期	週時限数	2
教科書/教材	Kazuo Ishiguro, Graham Greene, Muriel Spark 他著、『Past, Dream and Reality — New British Writing 過去・夢・現実—イギリス短編小説五編』 南雲堂		
担当者	松尾 江津子		
到達目標			
英文の内容を理解し、その中で用いられている英語表現や型を習得し、小説の筋や論理展開、登場人物の心情を理解する。			
評価(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			
教育方法等			
概要	英語Ⅰ,Ⅱ,Ⅲ,Ⅳで得た英語の知識技能を活用し、より高度な英語のリーディング能力を養うことを目指す。具体的には、五人の英国作家による短編集を精読し、読解力の向上、文法事項・語彙・慣用表現などの知識の強化をねらいとする。また、英文を理解し内容を楽しむと同時に、その文章を生み出した歴史や文化、社会について学び、教養を身に付けることを目的とする。文法事項、語彙、熟語などを確認しながら、内容を考察し、イギリスの歴史や文化、レトリックを学び、味わい、教養を高める。		
授業の進め方と授業内容・方法	・すべての授業内容は、学習・教育到達目標(A)〈視野〉[JABEE基準1(2)(a)]および (C) 〈英語〉[JABEE基準1(2)(f)]に対応する。		
注意点	<到達目標の評価方法と基準>下記「授業計画」の「到達目標」1～6の習得の度合いを中間試験、期末試験、小テスト、課題により評価する。評価における各「到達目標」の重みの目安は1～5を90%、6を10%とする。試験問題や課題のレベルは、百点法により60点以上の得点を取得した場合に目標を達成したことが確認できるように設定する。 <学業成績の評価方法および評価基準> 中間、期末の2回の試験の結果を70%、小テスト等の結果を30%として評価する。ただし、試験で60点に達していない者には再試験を課すこともあり、再試験の成績が本試験の成績を上回った場合には、60点を上限として本試験の成績を再試験の成績で置き換えるものとする。 <単位修得要件>学業成績で60点以上を取得すること。 <あらかじめ要求される基礎知識の範囲> 高専学科4年間で学習した英語の知識・技能。 <レポートなど>授業に関する小テスト及び課題を課す。 <備考>授業は講義・輪読形式で行う。毎回の授業分の予習、つまり辞書を引いて英文を読む作業を自分でおこなったうえで、積極的に授業に参加すること。授業には必ず英和辞典（電子辞書でも可）を用意すること。		
授業計画			
	週	授業内容・方法	到達目標
後期	1週	Introduction	1. 作品および解説で取り上げられる英文を理解できる 2. 作品および解説で取り上げられる英文を要約できる 3. 作品および解説の内容に関する英語の問いに対して、適切な表現で答えることができる。 4. 作品および解説に出てくる単語・熟語の意味および慣用表現が理解できる。 5. 作品および解説に含まれる語法、英語表現のいくつかを応用して適切な英語表現ができる。 6. 作品および解説における議論を自分の問題としてとらえ、自分の意見を持ち、表明することができる。
	2週	Kazuo Ishiguro, A Family Supper (1)	上記1～6.
	3週	Kazuo Ishiguro, A Family Supper (2)	上記1～6.
	4週	Kazuo Ishiguro, A Family Supper (3)	上記1～6.
	5週	Kazuo Ishiguro, A Family Supper (4)	上記1～6.
	6週	Kazuo Ishiguro, A Family Supper (5)	上記1～6.
	7週	Kazuo Ishiguro, A Family Supper (6)	上記1～6.
	8週	中間試験	上記1～6.
	9週	中間試験返却・解説	上記1～6.
	10週	Graham Greene, The Invisible Japanese Gentleman (1)	上記1～6.
	11週	Graham Greene, The Invisible Japanese Gentleman (2)	上記1～6.
	12週	Graham Greene, The Invisible Japanese Gentleman (3)	上記1～6.
	13週	Muriel Spark, The House of the Famous Poet (1)	上記1～6.
	14週	Muriel Spark, The House of the Famous Poet (2)	上記1～6.
	15週	Muriel Spark, The House of the Famous Poet (3)	上記1～6.
	16週		
評価割合			
	試験	平常点（課題・小テスト等）	合計
総合評価割合	70	30	100
配点	70	30	100

教科名		英語 V C - 1	
科目基礎情報			
科目番号	0091	科目区分	一般 選択
授業の形式	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	生物応用化学科	対象学生	5
開設期	前期	週時限数	2
教科書/教材	ALL-POWERFUL STEPS FOR THE TOEIC LISTENING AND READING TEST		
担当者	長井 みゆき		
到達目標			
既習の文法事項を活用して、TOEICテスト形式に対応した設問に対し、答えを導き出すことができる。			
評価(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			
教育方法等			
概要	英語Ⅰ,Ⅱ,Ⅲ,Ⅳで得た英語の知識技能を活用し、様々な種類の英文を「読み」、「聴く」ことでTOEIC等の資格試験に対応できる基礎的英語運用能力を育成する。		
授業の進め方と授業内容・方法	すべて内容は学習・教育目標(A)＜視野＞[JABEE基準1(1)(a)]および（C）＜英語＞[JABEE基準1(1)(f)]に対応する。		
注意点	<p><到達目標の評価方法と基準>下記授業計画の「到達目標」を網羅した事項を定期試験及び授業中に行われる小テスト等の結果、及びオンライン学習システムを利用したTOEIC演習や課題等で目標の達成度を評価する。各到達目標に関する重みは概ね均等である。各定期試験の結果を6割、授業中に行われる小テストの結果、及びオンライン学習システムを利用したTOEIC演習や課題等の評価を合わせたものを4割とした総合評価において6割以上を取得した場合を目標の達成とする。</p> <p><学業成績の評価方法および評価基準>求められる課題の提出をしていなければならない。前期中間、期末の2回の試験の平均点を70%とし、小テストを10%、及びオンライン学習システムを利用したTOEIC演習とその他課題の評価を合わせたものを20%とし、その合計点で評価する。ただし、前期中間試験で60点に達していない者には再試験を課す場合がある。その場合には、再試験の成績が該当する試験の成績を上回った場合には、60点を上限としてその試験の成績を再試験の成績で置き換えるものとする。</p> <p><単位修得要件>学業成績で60点以上を取得すること。</p> <p><あらかじめ要求される基礎知識の範囲> 英語Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ・Ⅳで身につけた英語の基礎的運用能力</p> <p><レポートなど>授業に関連する小テストおよび課題を課す。</p> <p><備考>本教科は実際の英語資格試験に対応することを目指す授業である。自己学習を前提とした規定の単位制に基づき授業を進め、課題等の提出、及び小テストを求めるので、日常的に英語に触れる習慣を身につけ、英語学習に努めること。</p>		
授業計画			
	週	授業内容・方法	到達目標
前期	1週	Unit 1 Airport	1. 英語を聴いて、その英語の内容を理解しその設問に答えることができる。 2. 限られた時間内で、対象となる英文を読んで内容の要点を理解することができる。 3. 英文の流れをつかみながら、その内容を正確にできるだけ速く理解することができる。 4. 教科書本文に出てきた文法事項が理解できる。 5. 正しい動詞の用法がわかる。
	2週	Unit 2 Train Station	上記1.～4. 6.準動詞の用法が理解できる。
	3週	Unit 3 Department Store	上記1.～4. 7.基本文型の使い方が分かる。
	4週	Unit 4 Restaurant	上記1.～4. 8.関係詞と接続詞の用法が理解できる。
	5週	Unit 5 Hotel	上記1.～4. 9.助動詞と仮定法の使い方がわかる。
	6週	Unit 6 Hospital	上記1.～4. 10.前置詞と冠詞の用法が理解できる。
	7週	Unit 7 Bank	上記1.～4. 11.否定と比較の表現が理解できる。
	8週	中間試験	これまでに学習した内容を使って質問に答えることができる。
	9週	Unit 8 Workplace	上記1.～4. 12.接頭辞の意味が理解できる。
	10週	Unit 9 Fitness Club	上記1.～4. 13.接尾辞の意味が理解できる。
	11週	Unit 10 Sightseeing	上記1.～4. 14.派生語の品詞がわかる。
	12週	Unit 11 International Conference	上記1.～4. 14.派生語の品詞がわかる。
	13週	Unit 12 Computer Society	上記1.～4. 15.類似語、似た形式の表現がわかる。
	14週	Unit 13 Employment	上記1.～4. 16.同音異義語の意味の違いがわかる。
	15週	Unit 14 Job Training	上記1.～4. 17.形が似ている単語の意味、語法の違いがわかる。
	16週		

評価割合				
	試験	小テスト	課題	合計
総合評価割合	70	10	20	100
配点	70	10	20	100

教科名	英語 V C - 2		
科目基礎情報			
科目番号	0098	科目区分	一般 選択
授業の形式	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	生物応用化学科	対象学生	5
開設期	後期	週時限数	2
教科書/教材	文法から英作文、そしてパラグラフライティングへ（英宝社）		
担当者	中井 洋生		
到達目標			
文法的に正確な英文を書き、自分の意見を英語で簡潔に表現することができる。			
評価(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			
教育方法等			
概要	英語によるコミュニケーションのうち、ライティングには、とりわけ文法的な正確さが求められる。これまで学習した英文法の知識を整理し、英作文と融合させるとにより、社会の様々な場面で必要とされる英語ライティング力の基礎を養成することを目標とする。		
授業の進め方と授業内容・方法	内容はいずれも、学習・教育到達目標(A)＜視野＞[JABEE基準1(2)(a)]および (C) ＜英語＞[JABEE基準1(2)(f)]に対応する。		
注意点	<p><到達目標の評価方法と基準>下記授業計画の「到達目標」を網羅した事項を定期試験及び授業中に行われる小テスト等の結果や課題等で目標の達成度を評価する。各到達目標に関する重みは概ね均等である。前期中間、前期末の定期試験の結果を7割、授業中に行われる小テストの結果や課題等の評価を合わせたものを3割とした総合評価において6割以上を取得した場合を目標の達成とする。</p> <p><学業成績の評価方法および評価基準> 中間、期末の2回の試験の結果を70%、提出課題20%、小テストの結果を10%として評価する。ただし、試験で60点に達していない者には再試験を課すこともあり、再試験の成績が本試験の成績を上回った場合には、60点を上限として本試験の成績を再試験の成績で置き換えるものとする。</p> <p><単位修得要件>学業成績で60点以上を取得すること。</p> <p><あらかじめ要求される基礎知識の範囲>高専学科4年間で学習した英語の知識・技能</p> <p><レポートなど>授業に関連する小テストおよび課題を課す。</p> <p><備考>毎回の授業分の予習をしたうえで、積極的に授業に参加すること。授業には必ず英和辞典、和英辞典（電子辞書でも可）を用意すること。</p>		
授業計画			
	週	授業内容・方法	到達目標
後期	1週	序論：英語ライティング勉強法，英文をうまく組み立てるには	ライティングの効果的な学び方がわかる。1. 英文法の知識を活用して英文を書くことができる。2. 教科書で使用した英語表現を応用して適切な英語を書くことができる。3. 複数の英文で自分の意見を書くことができる。4. パラグラフライティングの基礎となる50語程度の英文を課題に即して書くことができる。
	2週	動詞に着目してみると？	上記1.～4. 5.動詞に応じて基本文型を使うことができる。
	3週	時間を点としてとらえる表現	上記1.～4. 6.基本時制の用法が理解できる。
	4週	時間を線としてとれえる表現	上記1.～4. 7.完了相、継続相の用法が理解できる。
	5週	動詞の働きをになう表現	上記1.～4. 8.不定詞の用法が理解できる。
	6週	動詞と名詞の働きをになう表現	上記1.～4. 9.動名詞の用法が理解できる。
	7週	形容詞と副詞の働きをになう表現	上記1.～4. 10.分詞の用法が理解できる。
	8週	中間試験	これまでに学習した内容を使って英語を書くことができる。
	9週	前期中間試験返却と解答解説 動詞に味付けをほどこす表現	上記1.～4. 11.助動詞の用法が理解できる。
	10週	視点を換える表現	上記1.～4. 12.能動態、受動態の用法が理解できる。
	11週	仮定の表現	上記1.～4. 13.仮定法が理解できる。
	12週	スパイスを加える表現	上記1.～4. 14.修飾語(句)の用法が理解できる。
	13週	比べる表現	上記1.～4. 15.比較表現が理解できる。
	14週	文をつなげる表現	上記1.～4. 16.接続詞の用法が理解できる。
	15週	ヴァリエーションを増やす表現	上記1.～4. 17.否定、強調、倒置の各表現法が理解できる。
	16週		
評価割合			
	試験	課題	小テスト 合計

総合評価割合	70	20	10	100
配点	70	20	10	100

教科名	応用化学コース実験		
科目基礎情報			
科目番号	0115	科目区分	専門 コース必修
授業の形式	実験・実習	単位の種別と単位数	履修単位: 3
開設学科	生物応用化学科	対象学生	5
開設期	前期	週時限数	6
教科書/教材	教科書:「化学工学実験テキスト」 生物応用化学科編著参考書:「化学工学便覧」化学工学会編(丸善),「化学便覧」日本化学会編(丸善),「改訂新版化学工学通論Ⅰ」正田晴夫(朝倉書店),「反応工学」橋本健二(培風館)		
担当者	澤田 善秋		
到達目標			
①～⑧の実験テーマに関する「知識・能力」について, 報告書の内容, プレゼンテーションおよび口頭試問の結果により評価する. 評価に対する「知識・能力」の各項目の重みは同じである. 満点の60%の得点で目標の達成を確認する.			
評価(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			
教育方法等			
概要	「応用化学コース実験」では, 化学工学Ⅰ・Ⅱ・Ⅲおよび反応工学の授業で学習した内容について, 実際に典型的な系にて実験を行い理解を深めるとともに, 実験およびその整理法を通じて「化学工学的手法」ならびに「工学の意義」について理解する.		
授業の進め方と授業内容・方法	・以下の内容は, すべて, 学習・教育到達目標(B)＜専門＞(JABEE基準1(2)(d)(1), (d)(2)a)に相当する. ・授業は実験形式主体で行う. ・「授業計画」における各週の「到達目標」はこの授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする.		
注意点	<到達目標の評価方法と基準> ①～⑧の実験テーマに関する「知識・能力」について, 報告書の内容, プレゼンテーションおよび口頭試問の結果により評価する. 評価に対する「知識・能力」の各項目の重みは同じである. 満点の60%の得点で目標の達成を確認する. <学業成績の評価方法および評価基準> 8テーマのレポート点(10点 / テーマ)の合計点(80点)に, 実験結果報告会(第4週)(10点)および口頭試問(第15週)の10点を加算した点で評価を行う. <単位修得要件> 与えられた実験テーマのレポートを全て提出し, 学業成績で60点以上を取得すること. <あらかじめ要求される基礎知識の範囲> 本教科は, 数学(微分・積分学の基礎)や物理(力学), 化学(物質の状態), 物理化学Ⅰ(相平衡, 熱力学), 物理化学Ⅱ(反応速度論), 情報処理応用, 化学工学Ⅰ(3, 4年), 化学工学Ⅱ, 反応工学の学習が基礎となる教科である. <自己学習> 授業で保証する学習時間とレポート作成に必要な標準的な学習時間の総計が135時間の学習時間に相当する学習内容である. レポートは, 実験終了後2週間以内に各人が提出する.		
授業計画			
	週	授業内容・方法	到達目標
前期	1週	ガイダンス_1(実験概要説明)	化学工学実験の意義, 内容と安全知識を把握する。
	2週	ガイダンス_2(実験概要説明)	上記
	3週	実験設備の確認と試薬準備	各実験テーマ①～⑧について, スムースに実験ができるように前もって設備を組み立てるとともに試薬の準備を行う。
	4週	第1回実験 2～3人一組の班別に, 基礎測定・流動・熱移動・拡散操作・機械的操作・反応操作の実験をローテーションにより行う。	(①気相拡散係数) 1. 顕微鏡法による拡散速度の測定法を説明できる. 2. 最小二乗法による回帰式が求められる. 3. 拡散係数・蒸気圧・飽和蒸気圧について説明できる。
	5週	第1回実験結果のプレゼンテーション(班別)	実験テーマ①～⑧を第1回目に行った班が, 次の班に操作内容を確実に申し送れるようにするべく, 実験報告会を行う。
	6週	第2回実験	(②次元解析) 1. 次元解析の手法について説明できる. 2. 両対数方眼紙による実験定数の決定と誤差評価ができる。
	7週	第3回実験	(③比表面積) 1. 空気透過法による比表面積測定法の原理を説明できる. 2. Blaine法と恒圧通気法について説明できる. 3. 比表面積代表粒子径について説明できる。
	8週		
	9週	第4回実験	(④総括伝熱係数) 1. 総括伝熱係数について説明できる. 2. 二重管式熱交換器の熱収支を説明できる. 3. 測定値から境膜伝熱係数を計算することができる。
	10週	第5回実験	(⑤単蒸留試験) 1. 物質収支式に基づく誤差評価ができる. 2. Rayleighの式について説明できる。
	11週	第6回実験	(⑥固体の乾燥速度の決定) 1. 水分, 含水率, 限界含水率, 平衡含水率, 乾燥特性曲線について説明できる. 2. 恒率乾燥期間では, 材料の表面温度がほぼ一定になる理由について説明できる. 3. 実測データをもとに乾燥特性曲線を求めることができる。
	12週	第7回実験	(⑦反応速度定数の測定) 1. 定容回分反応器の設計方程式について説明できる. 2. 測定値より可逆反応の正・逆反応速度定数と平衡定数が算出できる。
	13週	第8回実験	(⑧反応吸収) 1. 二重境膜説に基づく物理吸収速度について説明できる. 2. 迅速反応領域の気液反応を伴う吸収速度について説明できる. 3. 測定値から反応吸収速度と見掛けの液側容量係数が算出できる。
	14週	実験レポート纏め	最終実験のレポートをまとめ, 口頭試問の準備を行う。

	15週	実験レポートに関する口頭試問（個人別）.		各実験はグループで実施しているが、個人が確実に理解しているかどうかを確認するべく、一人ずつ口頭試問にて確認する。			
	16週						
評価割合							
	試験（口頭試問）	課題レポート	相互評価	態度	発表	その他	合計
総合評価割合	10	80	0	0	10	0	100
配点	10	80	0	0	10	0	100

教科名		応用数学Ⅱ					
科目基礎情報							
科目番号	0122	科目区分	専門 選択				
授業の形式	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 1				
開設学科	生物応用化学科	対象学生	5				
開設期	前期	週時限数	2				
教科書/教材	ノート講義/参考書：応用数学 高藤, 斉藤 他 4 名著 (大日本図書), ミニマム線形代数 大橋, 加藤, 谷口共著 (コロナ社), フーリエ解析 理工系の数学入門シリーズ6 大石進一著 (岩波書店)						
担当者	島田 佑一						
到達目標							
【この授業の達成目標】 連立微分方程式・フーリエ級数の理論の基礎となる数学の知識（線形代数・微分積分学）を理解した上で計算ができて、専門教科等に表示れる問題を含めてこの分野の様々な問題を解決することができる。							
評価(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							
教育方法等							
概要	<授業のねらい> 講義は連立微分方程式、フーリエ級数の理論・応用からなる。これらの理論・原理を用いて、専門教科に表示れる現象を数学的に解明することを目的とする。今まで学んできた線形代数・微分積分学を始めとする数学全般の生きた知識が要求されるので、その都度確認し復習する。						
授業の進め方と授業内容・方法	・この授業の内容は全て学習・教育到達目標(B)<基礎>及びJABEE基準1（2）(c)に対応する。 ・授業は講義形式で行う。講義中は集中して聴講する。 ・「授業計画」における各週の「到達目標」はこの授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする。						
注意点	<到達目標の評価方法と基準> 下記の「到達目標」1～9を網羅した問題を中間試験、前期末試験で出題し、目標の達成度を評価する。達成度評価における各到達目標の重みは概ね均等とするが、各試験においては、結果だけでなく途中の計算を重視する。評価結果が百点法で60点以上の場合に目標の達成とする。 <学業成績の評価方法および評価基準> 前期中間試験、前期末試験の2回の試験の平均点を80%、小テスト・課題等の評価を20%として、それぞれの期間毎に評価し、これらの平均値を最終評価とする。ただし、中間試験で60点に達していない者(無断欠席者は除く)には再試験を課し、再試験の成績が再試験の対象となった試験の成績を上回った場合には、60点を上限としてそれぞれの試験の成績を再試験の成績で置き換えることがある。 <単位修得要件> 学業成績で60点以上を取得すること。 <あらかじめ要求される基礎知識の範囲> 線形代数・微分積分学の全ての基礎知識。低学年の数学の授業で学んだこと。本教科は数学特講Ⅰ,Ⅱや応用数学Ⅰの学習が基礎となる教科である。 <レポート等> 授業の理解を深めるため課題の出題や小テストを行う。 <注意事項> 数学の多くの知識を使うので、低学年次に学んだことの復習を同時にすること。疑問が生じたら直ちに質問すること。本教科は専攻科の代数学特論,数理解析学Ⅰ,Ⅱの基礎となる教科である。						
授業計画							
	週	授業内容・方法	到達目標				
前期	1週	連立微分方程式について	1 連立線形微分方程式について理解し単純な場合は解を求められる。				
	2週	指数行列	2 行列の対角化や級数を使い指数行列を計算できる。				
	3週	定数係数連立微分方程式（1）	3 微分方程式の解の安定性と係数行列の固有値の関係を理解している。				
	4週	定数係数連立微分方程式（2）	1, 2, 3				
	5週	線形代数と2階線形微分方程式の復習	1, 2, 3				
	6週	定数係数非同次線形微分方程式	4 線形連立微分方程式を利用して簡単な非線形方程式が解ける。				
	7週	二階線形常微分方程式の連立微分方程式を用いた解法	1, 2, 3, 4				
	8週	中間試験	これまでに学習した内容を説明し、諸量を求めることができる。				
	9週	周期関数	5 フーリエ係数の原理を理解し簡単な周期関数ならフーリエ級数展開できる。				
	10週	フーリエ級数	5 フーリエ係数の原理を理解し簡単な周期関数ならフーリエ級数展開できる。				
	11週	フーリエ級数の性質	5 フーリエ係数の原理を理解し簡単な周期関数ならフーリエ級数展開できる。				
	12週	複素フーリエ級数	6 複素数値周期関数に対しフーリエ級数展開ができる。				
	13週	フーリエ級数展開の偏微分方程式への応用	7 簡単な微分方程式をフーリエ級数展開・フーリエ変換を利用して解くことができる。				
	14週	フーリエ変換	8 フーリエ変換を理解し計算できる。				
	15週	フーリエ変換の性質	8 フーリエ変換を理解し計算できる。				
	16週						
評価割合							
	試験	課題	相互評価	態度	発表	その他	合計
総合評価割合	80	20	0	0	0	0	100
配点	80	20	0	0	0	0	100

教科名	化学工学Ⅱ		
科目基礎情報			
科目番号	0111	科目区分	専門 コース必修
授業の形式	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	生物応用化学科	対象学生	5
開設期	通年	週時限数	2
教科書/教材	「化学工学通論Ⅰ」 疋田晴夫著（朝倉書店）, 「化学工学演習」 藤田重文編（東京化学同人）		
担当者	田中 孝徳,澤田 善秋		
到達目標			
吸収や抽出, 膜分離, 調湿, 乾燥に関する基礎理論を理解し, 吸収速度や塔高の計算に必要な専門知識, 液液並流多段抽出・液液向流多段抽出・固液抽出の計算に必要な専門知識, 濾過膜に関する専門知識, 増湿塔・冷水塔の塔高の見積もりに必要な専門知識, および連続向流乾燥器の長さの計算に必要な専門知識を習得し, 吸収装置や抽出装置, 膜分離装置, 調湿装置・乾燥装置の設計に应用できる. また, プロセス設計に必要な物質収支, 熱収支, 経済性計算に必要な専門知識および物質の安全性に関する専門知識を習得し, プロセス設計に应用できる.			
評価(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			
教育方法等			
概要	化学工学は, 化学製品等を安全にかつ経済的に生産するために, 化学プロセスを設定し原料から製品に至る物質およびエネルギーの流れの収支関係を明らかにし, 各種装置の設計を行うための学問である. 化学工学Ⅱでは, 「吸収」や「抽出」, 「膜分離」, 「空気調湿」, 「冷水操作」, 「乾燥操作」, 「プロセス設計」に関する基礎的な知識の習得と, 装置設計に必要な基本的な考え方を学習する.		
授業の進め方と授業内容・方法	・以下の内容は, すべて, 学習・教育到達目標(B)<専門>, JABEE基準1(2)(d)(2)a) に相当する. ・授業は講義形式で行う. 講義中は集中して聴講する. ・「授業計画」における各週の「到達目標」はこの授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする.		
注意点	<到達目標の評価方法と基準> ガス吸収・抽出・膜分離・調湿・乾燥に関する「知識・能力」1～21の確認を演習および小テスト, 中間試験, 期末試験で行う. 1～21に関する重みは概ね同じである. 合計点の60%の得点で目標の達成を確認できるレベルの試験を課す. <学業成績の評価方法および評価基準> 前期中間・前期末・後期中間・後期末試験の試験結果および課題レポート等の結果で評価する.前期においては前期中間・前期末試験の成績を成績の平均点を50%, 学習到達度確認課題を50%として学業成績を評価し, 後期においては, 後期中間および後期末は課題レポート等20%と試験80%で評価する. ただし, 前期中間試験および前期末試験について再試験を行わないが, 後期に関しては各期間の評価で60点に達していない学生については再試験を行い, 再試験の結果のみで評価する. 再試験の成績が該当する期間の評価を上回った場合には, 60点を上限としてそれぞれの試験の成績を再試験の成績で置き換えるが, 後期末試験においては再試験を行わない. <単位修得要件> 演習課題を全て提出し, 学業成績で60点以上を取得すること. <あらかじめ要求される基礎知識の範囲> 数学(微分・積分学の基礎)や物理(力学), 化学(物質の状態), 物理化学Ⅰ(相平衡, 熱力学), 物理化学Ⅱ(反応速度論), および化学工学Ⅰ(3, 4年), 反応工学の学習が基礎となる教科である. 数学, 物理化学Ⅰ, 化学工学の基礎は充分に理解しているものとして講義を進める. <自己学習> 授業で保証する学習時間と, 予習・復習(中間試験, 期末試験, 小テストのための学習も含む) 及び演習・レポート作成に必要な標準的な学習時間の総計が, 45時間に相当する学習内容である. <注意事項> 数式の背景にある物理的意味をきちんと理解することが重要である.		
授業計画			
	週	授業内容・方法	到達目標
前期	1週	(ガス吸収) 気液平衡関係, Fickの法則	1. Fickの法則, 物質移動現象について説明できる.
	2週	拡散流束, 二重境膜説, 吸収速度	2. 二重境膜説や操作線, タイラインについて説明できる.
	3週	吸収装置の種類, フラッディング・ローディング速度	3. フラッディング速度やローディング速度が計算できる.
	4週	吸収塔の物質収支, 操作線, 最小液流量	4. 吸収塔内の物質収支が取れ, 操作線を描くことができる.
	5週	容量係数, 移動単位数, H.T.U.	5. H.T.U.よりタイラインを描き, 吸収塔の高さが計算できる.
	6週	吸収塔の高さの算出, タイライン法による界面組成決定	上記 5
	7週	ガス吸収のまとめと学習到達度確認	これまで学習した知識をベースにガス吸収に関する演習問題が解ける.
	8週	中間試験	
	9週	(抽出) 三角座標, 3成分系の溶解度曲線, タイライン	6. 3成分系の溶解度曲線, 分配曲線の作図ができる
	10週	分配曲線, 液液抽出装置	上記 6
	11週	液液並流多段抽出の理論段数, 抽出率	7. 液液並流多段抽出の理論段数や抽出率が計算できる.
	12週	液液向流多段抽出の理論段数, 抽出率	8. 液液向流多段抽出の理論段数や抽出率が計算できる.
	13週	固液抽出装置, 多回抽出操作の抽出率・段数の算出法	9. 固液多段抽出の理論段数や抽出率が計算できる.
	14週	(膜分離) 濾過膜の分類: 精密濾過膜, 限外濾過膜, ナノ濾過膜, 逆浸透膜, ガス分離膜, 透過流束	10. 各種濾過膜について説明できる.
	15週	抽出・膜分離のまとめと学習到達度確認	これまで学習した知識をベースに抽出・膜分離に関する演習問題が解ける.
	16週		
後期	1週	湿度と湿り空気の諸性質, 露点・湿球温度・断熱飽和温	11. 湿度の表現方法, 湿り空気の諸性質, ルイスの関係について説明できる.
	2週	顕熱ならびに水の移動速度, 等湿球温度線・断熱冷却線, ルイスの関係, 湿度図表とその使用法	12. 湿度図表を使って露点, 湿球温度, 絶対湿度, 比較湿度, 湿り比容, 湿り比熱容量を求めることができる.
	3週	エンタルピー線図とその使用法, 増湿方法, 減湿方法, 断熱増湿装置の設計	13. 調湿装置ならびに冷水塔における物質収支式, 熱収支式を用いて基本的な問題を解くことができる.

4週	温水増湿装置の設計	14. 断熱増湿塔の塔高，補給水量，予熱温度と予熱に必要な熱量を求めることができる。
5週	冷水塔の設計	15. 温水増湿塔・冷水塔の塔高を求めることができる。
6週	間接冷却法ならびに直接冷却法による減湿装置の設計	16. 減湿操作に関する問題の計算ができる。
7週	演習	これまで学習した知識をベースに調湿操作に関する演習問題が解ける。
8週	中間試験	これまでに学習した内容について説明できる。
9週	材料の含水率，乾燥機構および乾燥特性曲線	17. 材料の含水率，乾燥特性曲線について説明できる。湿り材料の質量の時間変化から乾燥速度曲線を求めることができる。
10週	恒率乾燥期間における乾燥速度と乾燥所要時間の算出法	18. 一定の乾燥条件における恒率期の乾燥速度ならびに乾燥時間と減率期の乾燥速度曲線が直線で表される場合の減率期の乾燥時間が計算できる。
11週	減率乾燥速度曲線の形状，減率乾燥期間における乾燥所要時間	19. 減率期の乾燥速度曲線の形状について説明できる。
12週	プロセスの成り立ちと設計	20. 蒸留塔の熱収支およびエネルギー消費量を推算し，経済性計算ができる。
13週	物質収支，熱収支，経済性計算	21. プロセス安全工学でTMR(Time to Maximum Rate)，TNR(Temperature of No Return，熱暴走温度)の推算ができる。
14週	プロセス安全工学	上記 20,21
15週	総まとめ	これまで学習した知識をベースにプロセス設計に関する演習問題が解ける。
16週		

評価割合

	試験	学習到達度確認課題	相互評価	態度	発表	その他	合計
総合評価割合	75	25	0	0	0	0	100
配点	75	25	0	0	0	0	100

教科名	化学工学Ⅲ						
科目基礎情報							
科目番号	0108	科目区分	専門 必修				
授業の形式	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 1				
開設学科	生物応用化学科	対象学生	5				
開設期	前期	週時限数	2				
教科書/教材	教科書：配布プリント参考書：「新体系化学工学 微粒子工学」（オーム社），「粉体工学概論」（日本粉体工業技術協会），「分離精製技術入門」（培風館），「熱機関工学」（コロナ社）						
担当者	田中 孝徳						
到達目標							
粉体工学・機械的分離操作およびボイラー技術に関する基本的事項を理解し，粉体機器や分離装置の概要を説明できる。							
評価(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							
教育方法等							
概要	粉体は，工業原料や食品・医薬品など，身近にあり，かつ広範囲に産業に活用されている。この授業では粒子の性質と粉体に関する基礎知識を学習する。さらに粉体の分離技術（分け方・分かれ方）の基礎知識を学習する。分離技術は工業プロセスにおいて製品の品質そして環境浄化に必要不可欠であり，粉体工学および分離工学の産業への活用状況についても理解する。また，化学プロセスを運転するために必要不可欠な蒸気動力技術の基礎についても学習する。						
授業の進め方と授業内容・方法	・すべての授業内容は，学習・教育到達目標(B)<専門>，JABEE基準1(2)(d)(2)a)に相当する。 ・授業は講義形式で行う。 ・「授業計画」における各週の「到達目標」はこの授業で修得する「知識・能力」に相当するものとする。						
注意点	<到達目標の評価方法と基準> 「到達目標」の1～14の項目の確認を，前期中間，前期末試験，および課題で行う。1～14の項目に関する重みは概ね同じである。合計点の60%の得点で，目標の達成を確認できるレベルの試験を課す。 <学業成績の評価方法および評価基準>前期中間・前期末の試験の結果を80%，課題の結果を20%として評価する。中間試験について60点に達していない者には同レベルの再試験を課し，再試験の成績が該当する試験の成績を上回った場合には，60点を上限としてそれぞれの試験の成績を再試験の成績で置き換えるものとする。前期末試験においては再試験を行わない。 <単位修得要件>学業成績で60点以上を取得すること。 <あらかじめ要求される基礎知識の範囲>数学の微分・積分，物理学，無機化学 <自己学習>授業で保証する学習時間と，予習・復習（中間試験，定期試験，小テストのための学習も含む）及びレポート作成に必要な標準的な学習時間の総計が，45時間に相当する学習内容である。 <注意事項>粉体工学の基礎理論は難解であるが，日常，粉体は身近にあり，「粉体技術」の実際の活用面からアプローチすれば興味も湧き，取り組み易い。疑問が生じたら直ちに質問すること。						
授業計画							
	週	授業内容・方法	到達目標				
前期	1週	粉体の定義，粉体技術の産業での活用	1. 粒子の定義，粒子径・粒子径分布の表示法および測定法を説明できる。				
	2週	粒子径・粒子径分布：粒子径・粒子密度の定義 平均径 粒子径分布の表示，単一粒子の運動－ストークス径 粒子分布測定法	2. 単一粒子の運動・ストークス径について説明できる。				
	3週	粒子形状・比表面積（定義・測定原理・吸着法・Kozeny-Carman式）	3. 吸着法による比表面積測定およびKozeny-Carman式について説明できる。				
	4週	粉体の性質(安息角・付着力・ブリッジ現象・凝集・分散・流動化・粉じん爆発性など)	4. 粉体の性質について説明できる。				
	5週	粒子間に働く力，コロイド化学の基礎	上記 4				
	6週	粉体プロセスの基礎技術とトラブル防止策	5. 粉体プロセスの基礎技術，トラブル事例について説明できる。				
	7週	機械的分離操作① 沈降	6. 沈降槽の設計についての計算および説明ができる。				
	8週	前期中間試験					
	9週	機械的分離操作② 濾過	7. 濾過操作についての計算および説明ができる。				
	10週	機械的分離操作③ 圧搾・遠心分離・集塵	8. その他の機械的分離操作の概要を説明できる。				
	11週	蒸気動力① ボイラーの原理および装置の種類と構造	9. ボイラーの原理および構成について説明できる。				
	12週	蒸気動力② 蒸気の状態量，蒸気曲線	10. 過熱蒸気について説明でき，蒸気曲線が使用できる。 11. 理論酸素量，燃料の発熱量について説明できる。				
	13週	蒸気動力③ ボイラーの性能と熱収支計算	12. ボイラー効率を考慮した操作条件の決定ができる。				
	14週	蒸気動力④ ランキンサイクル	13. ランキンサイクルによる仕事の計算ができる。				
	15週	総まとめ					
	16週						
評価割合							
	試験	課題	相互評価	態度	発表	その他	合計
総合評価割合	80	20	0	0	0	0	100
配点	80	20	0	0	0	0	100

教科名		化学設計製図					
科目基礎情報							
科目番号	0106	科目区分	専門 必修				
授業の形式	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 2				
開設学科	生物応用化学科	対象学生	5				
開設期	前期	週時限数	2				
教科書/教材	「化学設計製図」 生物応用化学科編著						
担当者	澤田 善秋						
到達目標							
化学機器の設計、製図に関する基本的事項を理解し、反応器・熱交換器・蒸留塔の設計に必要な専門知識、およびフローシート、配管図および経済性評価に関する専門知識を習得し、化学機器の設計および評価に応用できる。							
評価(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							
教育方法等							
概要	Excel 2013を用いて反応器、熱交換器、蒸留塔等の設計、製図を行う。また、Excel VBAを用いて簡易シミュレーションモデルを作成し経済的効果を含めたプロセス最適化を行い、実社会の技術者に要求されるエンジニアリングセンスを習得する。						
授業の進め方と授業内容・方法	・以下の内容はすべて、学習・教育到達目標(B)〈専門〉(JABEE基準1(2)(d)(1))に相当する。 ・授業は講義およびP Cを用いた演習形式で行う。講義中は集中して聴講する。 ・「授業計画」における各週の「到達目標」はこの授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする。						
注意点	<到達目標の評価方法と基準>「知識・能力」1～15の確認を前期中間試験、前期末試験、後期中間試験、学年末試験およびレポート等提出物で行う。1～15に関する重みは同じである。合計点の60%の得点で、目標の達成を確認できるレベルの試験・レポートを課す。 <学業成績の評価方法および評価基準>前期中間・前期末・後期中間・学年末の4回の試験の平均値を最終評価とする。但し、学年末試験を除く3回の評価で60点に達していない学生については再試験を行い、再試験の結果のみで評価する。再試験の成績が該当する期間の評価を上回った場合には、60点を上限としてそれぞれの試験の成績を再試験の成績で置き換える。学年末試験においては再試験を行わない。 <単位修得要件>与えられた課題レポートを全て提出し、学業成績で60点以上を取得すること。 <あらかじめ要求される基礎知識の範囲>本教科は、化学工学Ⅰ、Ⅱの学習が基礎となる教科である。また、情報処理に関する基礎的な事項を理解していること。 <自己学習>授業で保証する学習時間と、予習・復習(中間試験、定期試験のための学習も含む)及びレポート作成に必要な標準的な学習時間の総計が、90時間に相当する学習内容である。						
授業計画							
	週	授業内容・方法	到達目標				
前期	1週	授業の概要、反応速度：反応転化率から擬一次反応速度定数の決定、アレニウスの式：反応温度の速度定数への影響、転化率から活性化エネルギー、頻度因子の決定	1.反応速度定数の決定、温度の速度定数への影響(活性化エネルギー、頻度因子)が計算できる。				
	2週	物質 & 熱収支：反応器、熱交換器の物質 & 熱収支作成、	2. 反応器廻りの物質収支、熱収支が計算できる。				
	3週	反応器：反応器容積の決定、強度計算、重量と反応器製作費の推算、付属熱交換器：熱交換器概略伝熱面積の決定、伝熱面積と熱交換器製作費推算	3. 反応器容積の決定、強度計算および重量と製作費の関係を計算できる。				
	4週	プロセス最適化：反応温度と反応器、熱交換器製作費、触媒費用および必要な用役費との関係から最適運転条件の決定	4. 反応温度と反応器容積、製作費および触媒費用と用役費との関係を基に最適化が図れる。				
	5週	フローシート：EFD構成要素と反応器反応器廻りEFD作成	5 Excel 2010の図形描画を用いて装置構成要素の作図、フローシートの作成ができる。				
	6週	経営分析の基礎概説、貸借対照表、損益計算書からの経営指標計算	6.貸借対照表、損益計算書の概略を理解し経営指標の計算ができる。				
	7週	実存企業の貸借対照表、損益計算書から経営指標を求め同業他社との比較およびレーダーチャート作成	上記 6				
	8週	中間試験	これまでに学習した内容について説明できる。				
	9週	熱交換器の設計_1：二重境膜説を基本とした熱交換器設計の基礎概説	7. 境膜伝熱係数、総括伝熱係数から伝熱面積が計算できる。				
	10週	熱交換器の設計_2：Sieder-Tateの式を用いた境膜伝熱係数の推算	8. Sieder-Tateの式を用いて境膜伝熱係数が計算できる。				
	11週	熱交換器の設計_3：操作条件を変化させた場合の境膜伝熱係数、総括伝熱係数、伝熱面積および用役使用量への影響についてのケーススタディー(Excel VBA)	9.操作条件を変化させた場合の境膜伝熱係数、総括伝熱係数および伝熱面積への影響のケーススタディーができる。				
	12週	MacCabe-Thiele図法による蒸留塔設計の基礎概説、Excel VBAによる蒸留塔シミュレーションモデルの作成	10. Excel VBAを用いて簡易シミュレーションモデルが作成できる。				
	13週	蒸留塔の設計：簡易シミュレーションモデルを用いた蒸留塔操作条件最適化と経済性	11. モデルを用いて還流比の製品純度、収量等に与える影響が計算できる。				
	14週	リサイクル反応プロセス物質収支作成(平衡反応)	12. リサイクル反応器の物質収支が作成できる。				
	15週	エネルギー消費量推算、反応条件最適化と経済性	13. 反応条件の最適化と経済性計算ができる。				
	16週	学年末試験	これまでに学習した内容について説明できる。				
評価割合							
	試験	課題レポート	相互評価	態度	発表	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
配点	100	0	0	0	0	0	100

教科名		海外語学実習					
科目基礎情報							
科目番号	0104			科目区分	一般 選択		
授業の形式	実験・実習			単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	生物応用化学科			対象学生	5		
開設期	集中			週時限数	2		
教科書/教材							
担当者	全学科 全教員						
到達目標							
評価(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							
教育方法等							
概要							
授業の進め方と授業内容・方法							
注意点							
授業計画							
	週	授業内容・方法				到達目標	
前期	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						
	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	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	0	0	0	0	0	0	0
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

教科名		界面化学					
科目基礎情報							
科目番号	0109	科目区分	専門 必修				
授業の形式	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 1				
開設学科	生物応用化学科	対象学生	5				
開設期	後期	週時限数	2				
教科書/教材	教科書：「入門コロイドと界面の科学」鈴木 四朗・近藤 保（三共出版）および配付資料参考書：「コロイドと界面の化学」北原, 青木, 共訳（広川書店）, 「表面および界面」渡辺, 渡辺, 玉井, 共著（共立出版）						
担当者	高倉 克人						
到達目標							
界面で観られる諸現象, 界面化学の工業的利用について, 数式や図を用いながら説明できる。							
評価(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							
教育方法等							
概要	界面化学は, 二つの物質が接する境界に生じる現象を扱う学問で, 非均一系反応や非均一系分離プロセスを理解するうえで基礎となる。本科目では気液界面・気固界面・液液界面・液固界面の特徴および界面活性剤の役割, 各種のコロイドの特徴について習得する。						
授業の進め方と授業内容・方法	・すべての授業内容は, 「生物応用化学科」学習・教育到達目標 (B) <専門> (JABEE基準1(2)(d)(2)(a)) に相当する。 ・授業は講義・演習形式で行う。講義中は, 集中して聴講する。 ・「授業計画」における各週の「到達目標」はこの授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする。						
注意点	<到達目標の評価方法と基準> 下記授業計画の達成目標1~14を網羅した問題を前期中間試験, 前期期末試験, 後期中間試験, 学年末試験, 課題レポートで出題し, 目標の達成度を評価する。合計点の60%の得点で, 目標の達成を確認できるレベルの試験, 課題を課す。 <学業成績の評価方法および評価基準> 前学業成績 = 0.8×(中間・定期試験の平均点) + 0.2×(レポートの平均点)。ただし, 中間・前期末試験の成績が35点以上60点未満だった学生のうち, 希望者に対しては各試験につき1回だけ再試験を行い, 満点の6割以上を得点した場合は, 対応する試験の得点を(再試験の満点× 0.6) に差し替えて成績を算出する。また再試験の得点が満点の6割に満たない場合も, 本試験より高得点であれば再試験の得点に差し替えて成績を算出する。 <単位修得要件> 学業成績で60点以上を取得すること。 <あらかじめ要求される基礎知識の範囲> 本科目は, 第3年次に履修する「物理化学Ⅰ」第4年次に履修する「物理化学Ⅱ」の学習が基礎となる科目である。 <レポート等> 理解を深めるためにレポートを適宜課す。 <備考> 数式及び反応式は, 物理的及び化学的な意味を把握できるように努めてほしい。						
授業計画							
	週	授業内容・方法	到達目標				
後期	1週	界面の定義と界面で起こる諸現象	1.界面の定義・特徴を説明できる。				
	2週	気液界面 – 表面自由エネルギー, 表面張力 –	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週	気液界面 – 溶液の表面張力 –	3.Gibbsの吸着等温式 の導出と応用ができる。				
	4週	気固界面 – 単分子層吸着と多分子層吸着 –, 演習	4.Langmuir式・BET式 の導出と応用ができる。				
	5週	液液界面 – 界面張力, 拡張係数 –, 演習	5.Fowkes式を理解し液–液界面張力を計算できるとともに, 拡張係数の符号から液滴の液面上への拡がり方を説明できる。				
	6週	液固界面 – めれ, Youngの式 –, 演習	6.めれの性質・種類を理解し, Youngの式の導出とこれを用いためれの理論を定量的に説明できる。				
	7週	界面活性剤 – 分類, 性質 –	7.界面活性剤の種類と性質, 臨界ミセル濃度, ミセルの構造について説明できる。				
	8週	中間試験	1~6週で学習した内容を説明できる。				
	9週	界面活性剤 – 可溶化 –, 演習	8.界面活性剤による疎水性物質の水への可溶化の機構と種々の条件下における可溶化能の変化について説明できる。				
	10週	コロイド系概論 – コロイドの分類, 性質 –	9.コロイドの定義・分類, 身近な実例, コロイドの運動学的性質を説明できる。				
	11週	エマルション – 分類, 破壊機構 –, 演習	10.エマルションの分類と破壊機構について説明できる。				
	12週	エマルション – 乳化によるエマルションの作成 –, 演習	11.乳化によるエマルションの作成方法, エマルションの工業的利用について実例を挙げて説明できる。				
	13週	ゾル・ゲルの性質と利用	12.ゾル, ゲルの定義, ゲルの作成方法, ゲルの工業的・学術的利用について, 実例を挙げて説明できる。				
	14週	接着	13.接着とヌレの関係, 接着材と被接着物との相互作用について説明できる。				
	15週	アワ	14.アワの性質と工業的利用について説明できる。				
	16週						
評価割合							
	試験	課題	相互評価	態度	発表	その他	合計
総合評価割合	80	20	0	0	0	0	100
配点	80	20	0	0	0	0	100

教科名	環境工学		
科目基礎情報			
科目番号	0107	科目区分	専門 必修
授業の形式	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	生物応用化学科	対象学生	5
開設期	通年	週時限数	2
教科書/教材	教科書：「健康と環境の科学」編集：川添禎浩 講談社サイエンスフィク参考書：「新・公害防止の技術と法規 水質編」公害防止の技術と法規編集委員会編（産業公害防止協会）		
担当者	甲斐 穂高		
到達目標			
環境工学に関する基本的事項を理解し、水質汚濁の防止に必要な専門知識、騒音や振動の問題,生体に悪影響を与える化学物質に関する専門知識を習得し、公害防止および環境保全に応用できる。			
評価(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			
教育方法等			
概要	我々が便利で快適な生活を送る上で必要な水を中心とした環境に関連した問題、水処理の基本原理,排水処理の手法を理解する。また、騒音・振動などの感覚公害、化学物質の便利さと環境への影響に関する知識を習得するとともに、環境保全の大切さを理解する。		
授業の進め方と授業内容・方法	・学習内容は、すべて学習・教育到達目標(B)<基礎>に対応する。 ・授業は講義とグループ学習を併用した形式で行う。講義は集中して聴講し、グループ学習では与えられた課題を積極的に取り組むこと。 ・グループ学習では、与えられた課題をとりまとめて、発表を行うポスターツアー形式を取り入れて行う。 ・「授業計画」における各週の「到達目標」は、この授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする。		
注意点	<到達目標の評価方法と基準> この授業で習得する「知識・能力」]において示されている『2.3』の到達目標について、理論的な考え方、及びそれを利用した計算問題ができるようになること。これらについて定期試験で確認を行う。各到達目標に関する重みづけは同じである。 <学業成績の評価方法および評価基準> 1. 学業成績は、前期中間・前期末・後期中間・学年末試験の得点の平均値に0.6を乗じた点数（60点分）、および提出を義務付けられた課題や小テスト（40点分）を学業成績評価点とし、学業成績評価点が60点以上であれば単位認定とする。 2. 再試験は実施しない。定期試験を無断欠席した場合（試験開始時まで担任等への欠席の連絡がない場合）も同様である。 <単位修得要件> 学業成績評価点が60点以上であること。 <あらかじめ要求される基礎知識の範囲> 無機化学,有機化学,分析化学,物理化学,化学工学および物理学の基本的事項は理解している必要がある。 <レポート等> 前期2回、後期2回の計4回分のレポートを課す。		
授業計画			
	週	授業内容・方法	到達目標
前期	1週	授業の進め方 環境工学とは？ 公害問題（1）	1. 四大公害を主とする公害の原因物質、被害、影響を説明できる。
	2週	公害問題（2）	2. 四大公害を主とする公害の対策を説明できる。
	3週	上水（1）	3. 上水施設の概要を説明できる。
	4週	上水（2）	4. 上水の沈殿・ろ過・消毒の原理や効果を説明できる。
	5週	上水（3）	5. 上水に関する法律や水質基準を説明できる。
	6週	ポスターツアーⅠ（1）	6. これまでに学習した内容をもとに、現在における公害や上水の現状や課題を説明できる。
	7週	ポスターツアーⅠ（2）	6. これまでに学習した内容をもとに、現在における公害や上水の現状や課題を説明できる。
	8週	前期中間試験	これまでに学習した内容をもとに、現在における公害や上水の現状や課題を説明できる。
	9週	前期中間試験を振り返って 下水処理：総論	7. 下水処理施設の概要を説明できる。
	10週	下水処理：各論（1）	8. 活性汚泥処理を説明できる。
	11週	下水処理：各論（2）	9. 嫌気処理を説明できる。
	12週	高度処理：脱窒	10. 生物学的消化脱窒法を説明できる。
	13週	高度処理：脱りん	11. 生物学的脱りん法を説明できる。
	14週	ポスターツアーⅡ（1）	12. これまでに学習した内容をもとに、現在における下水処理の現状や課題を説明できる。
	15週	ポスターツアーⅡ（2）	12. これまでに学習した内容をもとに、現在における下水処理の現状や課題を説明できる。
	16週		
後期	1週	前期末試験の解答と解説 前期末試験を振り返って 有害物質処理：総論（1）	13. 排水処理に関する法律の概要と排水基準を説明できる。
	2週	有害物質処理：総論（2）	14. 有害物質を含む排水の性質と一般的な前処理の概要を説明できる。

3週	有害物質処理：総論（３）	15．水酸化物沈殿法，フェライト法，イオン交換法などの有害物質処理法の概要や原理をせつめいできる。
4週	有害物質処理：各論（１）	16．水銀，クロム，ヒ素，セレンなどの重金属を含む排水の処理方法を説明できる。
5週	有害物質処理：各論（２）	17．ホウ素，フッ素，シアンなどが含まれている排水の処理法を説明できる。
6週	ポスターツアーⅢ（１）	18．これまでに学習した内容をもとに，実際に行われている有害物質を含む排水処理の礼を挙げて説明をすることができる。
7週	ポスターツアーⅢ（２）	18．これまでに学習した内容をもとに，実際に行われている有害物質を含む排水処理の礼を挙げて説明をすることができる。
8週	後期中間試験	これまでに学習した内容をもとに，有害物質処理法を説明できる。
9週	中間試験の解答と解説 後期中間試験を振り返って	これまでに学習した内容をもとに，有害物質処理法を説明できる。
10週	騒音	19．騒音の定義や騒音が与える影響を説明できる。
11週	振動	20．振動の定義や振動が与える影響を説明できる。
12週	農薬と環境ホルモン（１）	21．農薬の種類や化学構造．農薬が生体に与える影響を説明できる。
13週	農薬と環境ホルモン（２）	22．環境ホルモンの種類や化学構造．環境ホルモンが生体に与える影響を説明できる。
14週	ポスターツアーⅣ（１）	23．これまでに学習した内容をもとに，農薬や環境ホルモンが引き起こしている問題を説明できる。
15週	ポスターツアーⅣ（２）	23．これまでに学習した内容をもとに，農薬や環境ホルモンが引き起こしている問題を説明できる。
16週		

評価割合

	試験	課題	相互評価	態度	発表	その他	合計
総合評価割合	60	40	0	0	0	0	100
配点	60	40	0	0	0	0	100

教科名	基礎メカトロニクス		
科目基礎情報			
科目番号	0125	科目区分	専門 選択
授業の形式	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	生物応用化学科	対象学生	5
開設期	後期	週時限数	2
教科書/教材	【教科書】：eラーニング教材（スライドその他）【参考書】：「メカトロニクス入門」（舟橋宏明，岩附信行：実教出版）など		
担当者	白井 達也,打田 正樹		
到達目標			
身の回りに溢れるメカトロニクス製品を構成する実際のセンサやアクチュエータの種類を網羅的に知り，実際に P L C やマイコンボードで制御して簡単なメカニズムを自ら製作して制御するための実践的な知識を習得する．			
評価(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			
教育方法等			
概要	メカニズムを自動動作するメカトロニクス技術の基礎を幅広く身に付けることで，実際にロボット技術（RT: Robot Technology）を活用した問題解決能力を備えたエンジニアとして活躍するためのセンスと技術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	・ 第1週から第15週までの内容はすべて，学習・教育到達目標(B)<専門>および JABEE基準1(2)(d)(2)aに対応する． ・ 授業は講義形式で行う．講義中は集中して聴講する． ・ 「授業計画」における各週の「到達目標」はこの授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする．		
注意点	<到達目標の評価方法と基準> 「到達目標」1～9の確認を中間試験，期末試験で行う．1～9に関する重みは同じである．合計点の60%の得点で，目標の達成を確認できるレベルの試験を課す． <学業成績の評価方法および評価基準> 前期中間，前期末試験の2回の試験の平均点を全体評価の80%とする．中間試験において60点に達していない場合には，それを補うための補講に参加し，再試験により該当する試験の成績を上回った場合には60点を上限として評価する．残りの20%については提出されたレポート課題により評価する． <単位修得要件> 学業成績の評価方法により，学業成績で60点以上を取得すること． <あらかじめ要求される基礎知識の範囲> メカトロニクスに関する基礎的かつ実践的な知識を教授する．力学や電気回路など，4年次までに習った共通基礎科目の広い知識を持つことが望ましい．併せて「ロボットデザイン論」，「機械要素」，「電気電子要素」，「基礎組込みシステム」を受講することが望ましい． <自己学習> 第一週以降は，翌週の授業内容に関連したレポート課題を授業開始前までにMoodleに提出する．授業で保証する時間，中間試験，定期試験の準備を含む予習復習時間，レポート作成に必要な標準的な時間の合計が，45時間に相当する内容となっている． <備考> RTに関する広範囲な内容を網羅的に教授，疑問点は自主的に調べる積極性を要求するため，RTを工学系教養として身に付けて活用したいという強い動機を持つことが望まれる．なお，本教科は後に学習する「実践メカトロニクス」（専攻科）の関連教科である． <機械工学科学生は，既に4年次までに修得した内容に含まれる内容であるために，履修をしても単位を与えない．>		
授業計画			
	週	授業内容・方法	到達目標
後期	1週	S I 単位系（7つの基本量，組合せ単位その他）	1．S I 単位系における7つの基本量の定義を理解している．
	2週	センサの構造と原理（産業用）	2．ロボット用のさまざまなセンサの構造と原理を理解している．
	3週	センサの構造と原理（ロボットに必須のセンサ）	上記2
	4週	センサの構造と原理（次世代ロボット向け）	上記2
	5週	コントローラとのインタフェース	3．センサ等とコントローラ間のインタフェースに関して基礎的な概念を理解し，実際の規格名と特徴を知っている．
	6週	アクチュエータの構造と原理（電動アクチュエータ）	4．電動式のアクチュエータおよび空気圧式アクチュエータの構造と原理，それぞれの特徴について理解している．
	7週	アクチュエータの構造と原理（空気圧アクチュエータ）	上記4
	8週	中間試験	上記1から4
	9週	アクチュエータの制御（電動アクチュエータ）	5．DCモータを手動操作スイッチ，リレー，Hブリッジ回路で制御するための回路構成を理解している．
	10週	アクチュエータの選定（DCモータと減速器）	6．要求される機械的な性能を満たすアクチュエータと減速器を選定する計算方法を理解している．
	11週	アクチュエータの利用（移動機構）	7．移動ロボットの移動機構の種類と特徴，アームなどへの動力伝達機構の種類と特徴を理解している．
	12週	アクチュエータの利用（アーム機構など）	上記7
	13週	スイッチと非常停止回路	8．さまざまな操作用スイッチの種類と，機械を確実に停止させるための非常停止回路について概要を理解している．
	14週	産業用ロボットの種類と用途，構造	9．産業用ロボットの種類と用途，その構造および実際の使い方を理解している．
	15週	産業用ロボットの使い方（実習）	上記9

	16週						
評価割合							
	試験	課題	相互評価	態度	発表	その他	合計
総合評価割合	80	20	0	0	0	0	100
配点	80	20	0	0	0	0	100

教科名	基礎組込みシステム						
科目基礎情報							
科目番号	0124	科目区分	専門 選択				
授業の形式	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 2				
開設学科	生物応用化学科	対象学生	5				
開設期	前期	週時限数	2				
教科書/教材	【教科書】：基本的にはプリントおよびMoodle上の自作教材を中心に講義を行うが、随時『Arduinoをはじめよう 第3版 (Make:PROJECTS)』(Massimo Banzi, Michael Shiloh 著, 船田 巧 訳, オライリージャパン)を使用予定。 【教材】： Arduinoをはじめようキット (スイッチサイエンス)と上記教科書を用いてプログラミング自習する。						
担当者	伊藤 明						
到達目標							
論理回路素子を用いたデジタル回路の設計ノウハウの基礎を学ぶ。クロック、バスコン、プルアップ/ダウンなど実際の回路を製作する上で必要な知識についても説明する。さらにプログラミングと組込みシステム構築に必要な情報工学の基礎知識を学ぶ。マイコン周辺回路とソフトウェア製作ができる実践的な知識を身に付ける。							
評価(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							
教育方法等							
概要	組み込みシステムを製作して活用できるための基礎知識、特にハードウェア寄りの知識を中心に学ぶ。						
授業の進め方と授業内容・方法	・すべての内容は、学習・教育到達目標(B)<専門>およびJABEE基準1(2)(d)(2)aに対応する。 ・授業は講義・演習形式で行う。講義中は集中して聴講する。 ・「授業計画」における各週の「到達目標」はこの授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする。						
注意点	<到達目標の評価方法と基準>下記授業計画の「到達目標」に関する問題を中間試験および定期試験、および課題レポートとしてArduinoマイコンでのプログラミング課題を出題し、目標の達成度を評価する。プログラミングの習熟度の確認については、口頭試問を行う。合計点の60%の得点で、目標の達成を確認できるレベルの試験を課す。 <学業成績の評価方法および評価基準>中間、期末の2回の試験を60%、レポートを20%、プログラムに関する口頭試問20%として評価する。再試験はしない。 <単位修得要件>学業成績で60点以上を取得すること。 <あらかじめ要求される基礎知識の範囲>本教科は、情報処理Ⅰ、情報処理Ⅱと関連が深いのでよく理解しておくこと。 ・電気回路の基礎を予め習得していること。 <自己学習> 授業で保証する時間、中間試験、定期試験の準備を含む予習復習時間、プログラミングとレポート作成に必要な標準的な時間の合計が、90時間に相当する内容となっている。 <備考>マイコンを用いた電子制御の基礎について理解して欲しい。プログラミングの自習をするためにパソコンが必要だが、一般的な機種で良い。電子情報工学科学生は、既に第4学年までに修得した内容に含まれる内容であるために、履修をしても単位を与えない。						
授業計画							
	週	授業内容・方法	到達目標				
前期	1週	組み込みシステムとは（種類と利用例）	1. 組み込みシステムのハードウェア構成について理解できる。				
	2週	計算機の構成（CPU、メモリ、クロック、電源）	上記1				
	3週	マイコン（Arduino）の機能（PIO、AD変換、PWM、通信）とプログラミング方法	上記1				
	4週	センサ、アクチュエータとの接続（信号インターフェース、駆動回路、アイソレーション）	2. 組み込みマイコンを用いたセンサ計測値の入力方法について理解している。				
	5週	アナログ信号とデジタル信号（マージン、量子化誤差、誤り訂正）	上記2				
	6週	n進法、組み合わせ回路	3. 組み込みマイコンへのプログラミングについて理解している。				
	7週	順序回路（カウンタ、分周器）	4. 組み込みシステムのハードウェア構成について理解できる。				
	8週	中間テスト					
	9週	A/D変換（サンプリング周波数、基準電圧、精度）、D/A変換	5. 組み込みマイコンを用いたセンサ計測値の入力方法について理解している。				
	10週	一定時間処理（タイマー割り込み）	6. 組み込みシステムのハードウェア構成について理解できる。				
	11週	ノイズ対策（バスコン、ノイズフィルタ）、スイッチ入力（チャタリング、プルアップ、プルダウン）	7. 組み込みマイコンを用いたセンサ計測値の入力方法について理解している。				
	12週	ディジタルフィルタ(平滑化処理)	上記7				
	13週	LEDの点灯、ピエゾブザー制御	8. 組み込みマイコンを用いたパラレルディジタル入出力(PIO)について理解している。				
	14週	液晶ディスプレイへの文字表示	上記8				
	15週	光センサ、温度センサによる計測	上記7				
	16週						
評価割合							
	試験	発表	レポート	小テスト	平常点	その他	合計
総合評価割合	60	0	20	20	0	0	100
配点	60	0	20	20	0	0	100

教科名		機能材料工学					
科目基礎情報							
科目番号	0114			科目区分	専門 コース必修		
授業の形式	授業			単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	生物応用化学科			対象学生	5		
開設期	前期			週時限数	2		
教科書/教材	「コンパクト高分子化学」宮下徳治著（三共）及び配布プリント						
担当者	淀谷 真也						
到達目標							
高分子の熱的性質，力学的性質，高分子溶液に関する基本的事項を理解し，プラスチック，ゴムをはじめとする，様々な高分子材料に関する専門知識，および精密電子材料，医用材料に関する基礎知識を習得する。							
評価(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							
教育方法等							
概要	科学技術が進歩し，新しい機器や材料が開発されている産業界において，様々な分野で材料として活用されている高分子材料は高機能化や高付加価値化が求められている．この科目では高分子材料を機能性材料に応用するために必要とされる，種々の高分子の合成法や特性を学習する．						
授業の進め方と授業内容・方法	・すべての内容は，学習・教育到達目標（B）＜専門＞及びJABEE基準1(2)(d)(2)a)に対応する． ・授業は講義形式で行う．講義中は集中して聴講する． ・「授業計画」における各週の「到達目標」はこの授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする．						
注意点	＜到達目標の評価方法と基準＞下記授業計画の「到達目標」を網羅した問題を中間試験，定期試験によって目標達成度を評価する．達成度評価における各「知識・能力」の重みは概ね均等とするが，高分子の合成・物性に関する基本的事項を重ねて問うこともある．評価結果が百点法で60点以上の場合に目標の達成とする． ＜学業成績の評価方法および評価基準＞中間，期末試験の平均点で評価する． ＜単位修得要件＞学業成績で60点以上を取得すること． ＜あらかじめ要求される基礎知識の範囲＞本教科は「有機化学(3C)」、「高分子化学(4C)」で学習する知識が基礎となっている． ＜注意事項＞「有機化学」、「高分子化学」に関する基礎事項を必要に応じて確認・復習すること．						
授業計画							
	週	授業内容・方法			到達目標		
前期	1週	高分子概要			1 高分子の歴史,一般的な性質について理解する		
	2週	高分子の特徴			2 低分子との違い,分類について理解する		
	3週	高分子の構造			3 分子間力,高次構造,分子量などの基礎的な知識を習得する		
	4週	高分子の性質			4 熱的,力学的,高分子溶液の性質について理解する		
	5週	高分子の合成			5 高分子の合成法について理解する		
	6週	熱可塑性樹脂			6 熱可塑性樹脂の合成法,物性,用途などについて理解する		
	7週	熱硬化性樹脂			7 熱硬化性樹脂の合成法,物性,用途などについて理解する		
	8週	中間試験					
	9週	機能性高分子（Ⅰ）			8 機能性繊維に利用される高分子の合成法,特徴について理解する		
	10週	機能性高分子（Ⅱ）			9 エラストマーに利用される高分子の合成法,特徴について理解する		
	11週	機能性高分子（Ⅲ）			10 高吸水性ポリマー,複合材料に利用される機能性高分子の合成法,特徴について理解する		
	12週	機能性高分子（Ⅳ）			11 誘電体,伝導体,導電性高分子についての基礎知識を理解する		
	13週	機能性高分子（Ⅴ）			12 フォトレジスト,リン光・蛍光発光と有機ELの原理について理解する		
	14週	機能性高分子（Ⅵ）			13 生体材料,DDS,酵素など生体高分子について理解する		
	15週	総まとめ					
	16週						
評価割合							
	試験	課題	相互評価	態度	発表	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
配点	100	0	0	0	0	0	100

教科名	経済学Ⅰ		
科目基礎情報			
科目番号	0087	科目区分	一般 選択
授業の形式	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	生物応用化学科	対象学生	5
開設期	前期	週時限数	2
教科書/教材	教科書：N・グレゴリー・マンキュー著『マンキュー入門経済学』東洋経済新報社，2008． 参考書：伊藤元重著『入門経済学』日本評論社，2004．その他授業中適宜指示する．		
担当者	渡邊 潤爾		
到達目標			
現実の経済問題や経済政策を考察・議論する際に必要とされる，ミクロ経済学的な考え方を理論的に理解し，経済分析の進め方について理解を得ることを目標とする．			
評価(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			
教育方法等			
概要	本講義のねらいは，ミクロ経済学の基礎理論を学び，市場の原理と社会における役割について理解を深めることである．経済学の基本的な知識を身に付けることで，社会人としての経済学的知見に基づく考え方をできるようにする．		
授業の進め方と授業内容・方法	・全ての内容は学習・教育目標(A)＜視野＞とJABEE基準1(1)(a)に対応する． ・全ての授業は講義形式で行う．授業中は集中して講義に耳を傾けること．教員からの質問に答えられるように準備すること． ・授業計画における各週の「到達目標」は，この授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする．		
注意点	＜到達目標の評価方法と基準＞ 下記授業計画の「到達目標」を網羅した問題を1回の中間試験，1回の定期試験で出題し，目標の達成度を評価する．達成度評価における各「知識・能力」の重みは概ね均等とする．合計点の60%の得点で，目標の達成を確認できるレベルの試験を課す． ＜学業成績の評価方法および評価基準＞ 中間・期末の試験結果の平均値を最終評価とする．但し，前期中間の評価で60点に達していない学生については再試験を行い，再試験の成績が前期中間の成績を上回った場合には，60点を上限として前期中間の成績を再試験の成績で置き換えるものとする．期末試験については，再試験を行わない． ＜単位修得要件＞ 与えられた課題を提出し，学業成績で60点以上を取得すること． ＜あらかじめ要求される基礎知識の範囲＞ 2年生の「政治・経済」の知識を修得していること． ＜自己学習・レポートなど＞ 授業で保証する学習時間と，予習・復習（中間試験，定期試験，のための学習も含む）に必要な標準的な学習時間の総計が45時間に相当する学習内容である．レポートなどは特に課さない． ＜備考＞ 各回の授業で扱うトピックについて，教科書の該当箇所を事前に必ず読んでおくこと．後期開講の「経済学Ⅱ」も併せて履修することが，より深い経済学の理解に有益である．		
授業計画			
	週	授業内容・方法	到達目標
前期	1週	イントロダクション 経済学の考え方と原理	1．経済学の基本的仕組み，経済動機としてのトレードオフの概念について理解できる．
	2週	経済学における主体と社会構成	2．消費者、企業（生産者），政府といった各経済主体の行動性質と，相互関係を理解できる．
	3週	交易（貿易）の利益の経済学的意味	3．交易の利益を自給自足との比較から理論モデルから理解し，機会費用の概念についても理解できる．
	4週	市場と競争の原理	4．市場の果たす経済活動の役割と，競争的市場の性質について理解できる．
	5週	消費者と市場における需要	5．市場における消費者のインセンティブと意思決定要因について理解できる．
	6週	企業と市場における供給	6．市場における企業の生産インセンティブと意思決定について理解できる．
	7週	市場均衡の成立と経済学的意味づけ	7．需要と供給の均衡によって市場価格が決定されるプロセスと，経済的意味を理解できる．
	8週	中間試験	目標1～7のこれまでの学習内容を理解し，自ら記述できる．問題について自らの考えを論述できる．
	9週	中間試験の解説 市場における政府の役割	8．市場における仲裁者としての政府の役割について理解できる．
	10週	政府の課税政策と市場への影響	9．政府の課税政策の経済的意味づけと市場への影響の是非を理解できる．
	11週	消費者の効用最大化問題	10．予算制約の上で消費者が効用を最大化させることの経済的意味を理論的に理解する．
	12週	市場の社会的利益（1）消費者余剰	11．消費行動の社会的意味づけと、消費者余剰の概念と導出について理解できる．
	13週	市場の社会的利益（2）生産者余剰	12．企業行動の社会的意味づけと、生産者余剰の概念と導出について理解できる．
	14週	市場の失敗と外部不経済	13．市場から生じるゆがみ「市場の失敗」の概念と，「外部不経済」という公害問題の経済的意味付けを理解できる．
	15週	外部性に対する公共政策	14．外部不経済の解決策として，政府の対応の影響を習得する．

	16週						
評価割合							
	試験	課題	相互評価	態度	発表	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
配点	100	0	0	0	0	0	100

教科名	経済学Ⅱ		
科目基礎情報			
科目番号	0094	科目区分	一般 選択
授業の形式	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	生物応用化学科	対象学生	5
開設期	後期	週時限数	2
教科書/教材	教科書：N・グレゴリー・マンキュー著『マンキュー入門経済学』東洋経済新報社，2008． 参考書：伊藤元重著『入門経済学』日本評論社，2004．その他授業中適宜指示する。		
担当者	渡邊 潤爾		
到達目標			
現実の経済問題や経済政策を考察・議論する際に必要とされる，マクロ経済学的な考え方を理論的に理解し，経済分析の進め方について理解を得ることを目標とし，自らの経済活動の参考にすることを目標とする。			
評価(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			
教育方法等			
概要	本授業では，マクロ経済学の基礎理論を通して，経済の動きを社会的に捉える手法と経済政策の役割について理解を深め，さらに経済動向の個人への影響，国際経済との関わりなどを学習する。		
授業の進め方と授業内容・方法	<授業の進め方と授業内容、授業方法> ・全ての内容は学習・教育目標(A)<視野>とJABEE基準1(1)(a)に対応する。 ・全ての授業は講義形式で行う。授業中は集中して講義に耳を傾けること。教員からの質問に答えられるように準備すること。 ・授業計画における各週の「到達目標」は，この授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする。		
注意点	<到達目標の評価方法と基準> 下記授業計画の「到達目標」を網羅した問題を1回の中間試験，1回の定期試験で出題し，目標の達成度を評価する。達成度評価における各「知識・能力」の重みは概ね均等とする。合計点の60%の得点で，目標の達成を確認できるレベルの試験を課す。 <学業成績の評価方法および評価基準> 中間・期末の試験結果の平均値を最終評価とする。但し，前期中間の評価で60点に達していない学生については再試験を行い，再試験の成績が前期中間の成績を上回った場合には，60点を上限として前期中間の成績を再試験の成績で置き換えるものとする。期末試験については，再試験を行わない。 <単位修得要件> 与えられた課題を提出し，学業成績で60点以上を取得すること。 <あらかじめ要求される基礎知識の範囲> 2年生の「政治・経済」の知識を修得していること。 <自己学習・レポートなど> 授業で保証する学習時間と，予習・復習（中間試験，定期試験，のための学習も含む）に必要な標準的な学習時間の総計が45時間に相当する学習内容である。レポートなどは特に課さない。 <備考> 各回の授業で扱うトピックについて，教科書の該当箇所を事前に必ず読んでおくこと。 前期開講の「経済学Ⅰ」も併せて履修することが，より深い経済学の理解に有益である。		
授業計画			
	週	授業内容・方法	到達目標
後期	1週	マクロ経済学とは何か	1．マクロ経済学の基本的構造，扱う対象を理解できる。 ミクロ経済学との関連も理解できる。
	2週	マクロ経済の主体と構成	2．マクロ経済学における各主体，家計，企業，政府それぞれの性質と相互関係を理解できる。
	3週	国民所得の測定 - GDP の概要説明	3．マクロ経済学の主要対象である国民経済指標，GDP(国内総生産)の概念と経済的意味付けを理解できる。
	4週	実質と名目のGDP	4．名目GDPと実質GDPの相違と，物価指標であるGDPデフレータとの関連を理解できる。
	5週	物価指数と消費者への影響	5．消費者物価指数の導出方法と，GDPデフレータとの相違を理解できる。
	6週	経済成長とGDP	6．需要と供給の両面からGDP成長，すなわち経済成長の要因を理解できる。
	7週	乗数メカニズムと経済成長	7．景気拡大のメカニズムと経済成長との関係を理解できる。
	8週	中間試験	目標1～7のこれまでの学習内容を理解し，自ら記述できる。問題について自らの考えを論述できる。
	9週	中間試験の解説，貨幣とは何か	8．マクロ経済学における貨幣の定義と，機能を理解できる。
	10週	金融システムの概説	9．銀行など貨幣市場の主体の性質を知り，金融システムの内容を理解できる。
	11週	金融市場と中央銀行	10．中央銀行による金融政策とその市場に対する影響について理解できる。
	12週	財市場均衡とIS分析	11．財市場の均衡成立条件を示すIS分析について理解できる。
	13週	金融市場均衡	12．金融市場の均衡成立条件を示すLM分析について理解できる。
	14週	IS-LM分析と財政政策	13．IS-LM均衡の意味と，財務省による財政政策との関連について理解できる。

	15週	IS-LM分析と金融政策				1 4 . IS-LM均衡に対する中央銀行の金融政策への影響について理解できる.	
	16週						
評価割合							
	試験	課題	相互評価	態度	発表	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
配点	100	0	0	0	0	0	100

教科名		実用英語	
科目基礎情報			
科目番号	0099	科目区分	一般 選択
授業の形式	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	生物応用化学科	対象学生	5
開設期	前期	週時限数	2
教科書/教材	1.Documents downloaded from Internet file storage. 2. Research material, or a device, such as a Smartphone, that allows for engaging in Internet research. 3. Material as distributed in class.		
担当者	Lawson Michael		
到達目標			
1. To practice brainstorming speech topics; 2. To practice constructing rough speech outlines; 3. To practice finding relevant data, statistics, and/or quotations from the Internet or other sources; and, 4. To practice rehearsing and improving their oratory skills by engaging in extemporaneous, persuasive, motivational, and informative speeches.			
評価(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			
教育方法等			
概要	It is highly recommended that students enrolling for the class have a TOEIC score of at least 550. Based on a TOEFL sample of topics for writing, students will engage in weekly extemporaneous speeches in order to develop their ability to brainstorm major points and construct a free-form rough outline, to find relevant data, statistics, and/or quotations from the Internet or other sources, and to rehearse and to improve their oratory skills. Specifically, each week students will engage in a lottery of topic selection based on TOEFL data, will spend 5 minutes brainstorming their topics and creating free-form rough outlines of their ideas, will spend the next 5 minutes researching their topics, and the final 5 minutes rehearsing their speeches. After this 15 minute time period, students will take turns coming to the front of the classroom to give their speeches with their classmates and the teacher as audience members. Each speech will be no longer than 5 minutes. Students will also practice and engage in three speech contests in which their skill in persuasive, motivational, and informative oratory competence will be improved. Students in this course will be provided with information concerning speech contest events held outside of school and will be strongly encourage to participate in those events.		
授業の進め方と授業内容・方法	The following content conforms to the learning and educational goals: (A) <Perspective> [JABEE Standard 1(1)(a)], and (C) <English> [JABEE Standard 1(1)f].		
注意点	<この授業の到達目標> The objective of this course is to provide students with many opportunities to practice creating and giving English-language speeches based on the well-established pedagogical method of extemporaneous speaking, as well as to offer students practice creating and engaging in persuasive, motivational, and informative speeches. <到達目標の評価方法と基準> Students' ability to brainstorm major points and construct a rough outline, to find relevant data, statistics, and/or quotations from the Internet or other sources, to rehearse and to improve their oratory skills, and to improve ability to create and give persuasive, motivational, and informative speeches, will be evaluated through three speech contests. Students will have attained the goals provided that they have earned 60% of the total points possible for this course. <あらかじめ要求される基礎知識の範囲> It is highly recommended that students enrolling for the class have a TOEIC score of at least 550. An understanding of English oral communication skills covered in English 2B and Advanced English 1. <レポート等> The total time necessary for students to acquire an understanding of the course is 45 hours, including classroom time and study time outside of the classroom.		
授業計画			
	週	授業内容・方法	到達目標
前期	1週	1. Introduce course: What are extemporaneous, persuasive, motivational, and informative speeches?	Students will learn what are extemporaneous, persuasive, motivational, and informative speeches?
	2週	2. Extemporaneous speech	Students will write an extemporaneious spech and say the speech in class.
	3週	3. Extemporaneous speech	Students will write an extemporaneious spech and say the speech in class.
	4週	4. Extemporaneous speech	Students will write an extemporaneious spech and say the speech in class.
	5週	5. Speech Contest 1 (Persuasive Speeches)	Students will engage in a persuasive speech contest.
	6週	6. Extemporaneous speech	Students will write an extemporaneious spech and say the speech in class.
	7週	7. Extemporaneous speech	Students will write an extemporaneious spech and say the speech in class.
	8週	8. Extemporaneous speech	Students will write an extemporaneious spech and say the speech in class.
	9週	9. Extemporaneous speech	Students will write an extemporaneious spech and say the speech in class.
	10週	10. Speech Contest 2 (Motivational Speeches)	Students will engage in a motivational speech contest.
	11週	11. Extemporaneous speech	Students will write an extemporaneious spech and say the speech in class.

	12週	12. Extemporaneous speech	Students will write an extemporaneious spech and say the speech in class.				
	13週	13. Extemporaneous speech	Students will write an extemporaneious spech and say the speech in class.				
	14週	14. Speech Contest 3 (Informative Speeches)	Students will engage in an informative speech contest				
	15週	15. Extemporaneous speech	Students will write an extemporaneious spech and say the speech in class.				
	16週	16. Extemporaneous speech	Students will write an extemporaneious spech and say the speech in class.				
評価割合							
	試験	課題	相互評価	態度	発表	その他	合計
総合評価割合	90	10	0	0	0	0	100
配点	90	10	0	0	0	0	100

教科名		社会学Ⅰ					
科目基礎情報							
科目番号	0100	科目区分	一般 選択				
授業の形式	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 1				
開設学科	生物応用化学科	対象学生	5				
開設期	前期	週時限数	2				
教科書/教材	ノート講義						
担当者	竹野 富之						
到達目標							
本講義を通じて、受講者は、グローバル化の概念に近代社会理論がどのように関わっているのか、理解する。そして、その知識を踏まえ、グローバル化がアジアにどのような影響を与えているのか、より深く考える眼を養う。							
評価(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							
教育方法等							
概要	近年、東南アジアは、私達にとって、身近な地域となってきました。中部国際空港からマレーシアのクアラルンプールまで7時間、エアアジアですと、チケット料金は、往復で3万円台と安くなりました。今後は、そうした格安航空会社を利用し、マレーシアやその他の東南アジア諸国からも多くの旅行客が日本にやってくることでしょう。そこで問われるのは、彼らとどう接するべきか?という問題です。 本講義では、東南アジアの社会、宗教に関するトピックスをあげ、彼らと国際交流する上での基礎知識を教授したいと思えます。						
授業の進め方と授業内容・方法	・すべての内容は学習・教育到達目標(A)〈視野〉及び〈技術者倫理〉とJABEE基準1(1)(a)及び(b)に対応する。 ・授業は講義形式で行う。講義中は集中して聴講する。 ・「授業計画」における各週の「到達目標」はこの授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする。						
注意点	<到達目標の評価方法と基準> 下記授業計画の「到達目標」を網羅した中間試験、定期試験を1回ずつ実施する。また、レポートも出題し、目標の達成度を評価する。各「到達目標」に関する重みは概ね均等とする。合計点の80%の得点で、目標の達成を確認できるレベルの試験を課す。 <学業成績の評価方法および評価基準> 前期中間試験、前期末試験を80%、レポートの結果を20%として評価する。ただし、前期中間試験、前期末試験とも再試験を行わない。 <単位修得要件> 前期中間試験、前期末試験、レポートの結果、学業成績で60点以上を取得すること。 <あらかじめ要求される基礎知識の範囲> 本教科は、社会人類学の基礎的な理論とアジア地域の諸文化について学ぶ科目である。 <レポート等>レポートのための自宅学習を課す。 <備考>本講義を通じて、学生は東南アジアの言語の基礎について学ぶ。授業では、レジメを用い、解説をしていく。なお、毎回、授業の感想の提出を求めるので、内容の把握に努めること。						
授業計画							
	週	授業内容・方法	到達目標				
前期	1週	イントロダクション	1. 社会人類学の基本的な概念を理解する。				
	2週	グローバリズムと社会進化論①	2. 古典的な社会進化論について理解する。				
	3週	グローバリズムと社会進化論②	3. 社会進化論が社会人類学に与えた影響について理解する。				
	4週	グローバリズムと社会進化論③	4. 社会進化論の革新への指向性がグローバリズムを生んだことについて理解できる。				
	5週	台湾アミ族の母系社会①	5. 母系社会の概要を理解する。				
	6週	台湾アミ族の母系社会②	6. 台湾の歴史と日本との関係について解説する。				
	7週	台湾アミ族の母系社会③	7. 母系社会における母方おじの役割について理解する。 8. あるアミ族の青年の離婚問題から母系社会の変容を理解する。				
	8週	中間試験	目標1～8の内容を説明できる。				
	9週	日本人の宗教観①	9. 日本人の宗教観に神道や仏教が与えた影響を理解する。				
	10週	日本人の宗教観②	10. 日本人の宗教観に天皇崇拝が与えた影響を理解する。				
	11週	日本人の宗教観③	11. 日本人とイスラームとの関係について理解する。				
	12週	日本人の宗教観④	12. 現在の日本人がなぜ無宗教を標榜するのかを理解する。				
	13週	イスラームとジェンダー①	13. ジェンダー（性差）に関する研究動向を理解する。				
	14週	イスラームとジェンダー②	14. イスラームは女性に対して差別的ではないことを理解する。				
	15週	イスラームとジェンダー③	15. マレーシアの事例からイスラームとジェンダーの関係について理解する。				
	16週						
評価割合							
	試験	課題	相互評価	態度	発表	その他	合計
総合評価割合	80	20	0	0	0	0	100
配点	80	20	0	0	0	0	100

教科名		社会学Ⅱ	
科目基礎情報			
科目番号	0102	科目区分	一般 選択
授業の形式	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	生物応用化学科	対象学生	5
開設期	後期	週時限数	2
教科書/教材	教科書： 特に指定しない。授業時に適宜，資料を配布する。		
担当者	前島 訓子		
到達目標			
普段無意識にすごしている生活社会を相対的に捉え，私達を取り巻く社会の変化，グローバル化といった新たな時代に伴い直面している諸問題について，様々な角度から捉え，考えることができること。			
評価(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			
教育方法等			
概要	グローバル化の世界的浸透は，私達の生活や生活を取り巻く社会にどのような影響を及ぼしてきたのだろうか．私たちは日々他者とコミュニケーションを図り，人間関係を築き，無意識の中で生活をしている．私達が普段気を留めていない何気ないやりとりや生活，現代社会が抱える様々な社会的問題が，どのように取り上げられ，議論されているのか．この授業では，社会学の主要な視点を紹介し，またいくつかの具体的なトピックを取り上げながら私達の今について考える．		
授業の進め方と授業内容・方法	・すべての内容は学習・教育目標(A)＜視野＞，＜技術者倫理＞とJABEE基準1(1)(a)，(b) に対応する． ・授業は講義形式で行う．講義中は集中して聴講する． ・「授業計画」における各週の「到達目標」はこの授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする．		
注意点	＜到達目標の評価方法と基準＞ 下記授業計画の「到達目標」を網羅した中間試験，定期試験を1回ずつ実施する．また授業時に課題レポートを課し，合わせて目標の達成度を評価する．各「到達目標」に関する重みは概ね均等とする．合計点の60%以上の得点で，目標の達成を確認する． ＜学業成績の評価方法および評価基準＞ 中間試験と定期試験(期末試験)の結果を80%，授業時に課す小レポートを20%として評価する． ＜単位修得要件＞ 学業成績で60点以上取得すること． ＜あらかじめ要求される基礎知識の範囲＞ 普段何気なく生活していることや，また自分たちの周りに生じている様々な問題や出来事に関心を向け，疑問をもっておく． ＜レポートなど＞ 授業時に数回の小レポートを課す． ＜備考＞ 授業内での講義を手がかりとしながら，普段の生活や自身の周囲で生じている出来事を，単なる出来事として済ませてしまうのではなく，さまざまな角度から考えることが求められる．		
授業計画			
	週	授業内容・方法	到達目標
後期	1週	「社会学」とは何か？	1．イントロダクション．社会学の捉え方の特徴とは何かを考えていきます．
	2週	「社会学」の見方1—方法論的集合主義	2．社会学において代表的な「社会」をめぐる方法論について学び，物事の捉え方の多元性を理解できるようにします．
	3週	「社会学」の見方2—方法論的個人主義	上記2に同じ．
	4週	「社会学」の見方3—方法論的相互作用主義	上記2に同じ．
	5週	社会と人間1—社会と自己	3．社会学の基礎的概念を取り上げ，何気ない私たちの日常に目を向け，その自明性を問い直し，自分と他者との関係を理解することができるようにします．
	6週	社会と人間2—社会的役割	上記3に同じ．
	7週	社会と人間3—組織と集団	上記3に同じ．
	8週	中間試験	4．目標1～3の内容を説明できる．
	9週	中間試験の解説， 変化 産業と社会1—生産体制の	5．私たちの生きている社会がどう変化してきたのか，社会構造の変化を理解するとともに，その中で労働や生活のあり方にどういった影響があるのかを理解することができるようにします．
	10週	産業と社会2—仕事と生活	上記5に同じ．
	11週	消費と現代社会1—モノと価値	6．「消費」の観点から今日の社会の特徴を理解するとともに，「消費」の社会的理解を深めることができるようにします．
	12週	消費と現代社会2—流行	上記6に同じ．
	13週	グローバル化と社会1—国際観光	7．グローバル化が社会に及ぼす問題とは何か，様々なテーマを取り上げ，その実態を知り，理解するとともに，その社会的影響を考えることができるようにします．
	14週	グローバル化と社会2—多文化社会	上記7に同じ．
	15週	グローバル化と社会3—リスク社会	上記7に同じ．
	16週		

評価割合							
	試験	課題	相互評価	態度	発表	その他	合計
総合評価割合	80	20	0	0	0	0	100
配点	80	20	0	0	0	0	100

教科名		心理学Ⅰ	
科目基礎情報			
科目番号	0086	科目区分	一般 選択
授業の形式	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	生物応用化学科	対象学生	5
開設期	前期	週時限数	2
教科書/教材	二宮克己編著「ベーシック心理学第2版」（医歯薬出版） 参考資料：授業時に適宜資料を配布する。		
担当者	市川 倫子		
到達目標			
学習の成立、問題解決について基礎的な内容を理解できる。知覚世界の不思議について基礎的な内容を理解できる。 人間の発達やパーソナリティについて基礎的な内容を理解できる。自己について、色々な側面から考えることができる。			
評価(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			
教育方法等			
概要	心理学は人の心のはたらきを見つめる学問であり、私たちの生活に密着した学問である。 本授業では、心理学の基礎的・基本的内容を学習する。また、さまざまな体験的な学習を取り上げ、自分自身や他者に対する理解を深める。そして、心理学のおもしろさや重要性を理解してほしい。		
授業の進め方と授業内容・方法	・すべての内容は、学習・教育目標（A）＜視野＞とJABEE基準1(1)の(a)に対応する。 ・授業は講義・演習形式で行う。講義中は集中して聴講する。 ・「授業計画」における各週の「到達目標」はこの授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする。		
注意点	<到達目標の評価方法と基準> 下記授業計画の「到達目標」を網羅した中間試験、定期試験を1回ずつ実施する。また、その他授業中に行うワークのレポートでも目標の達成度を評価する。各「到達目標」に関する重みは概ね均等とする。合計点の60%の得点で、目標の達成を確認できるレベルの試験を課す。 <学業成績の評価方法および評価基準> 前期中間試験・前期末試験を90%、レポートを10%として評価する。ただし、前期中間試験、前期末試験とも再試験を行わない。 <単位修得要件> 前期中間試験、前期末試験、レポートの結果、学業成績で60点以上を取得すること。 <あらかじめ要求される基礎知識の範囲> 本教科は、始めて学ぶ学生が多いと思われる。テキストの内容を理解する読解力、内容を理解しようとする態度が大切である。 <レポート等>理解を深めるためのワークを適宜実施する。その振り返りレポートを課す。 <備考>本科目は心理学についての一般的知識を理解することを重点において学習する。授業には積極的な取り組みこと。		
授業計画			
	週	授業内容・方法	到達目標
前期	1週	脳、知覚と認知 1 (1) 脳の仕組みと働き (2) 知覚成立の基礎	1. ところと脳の関係、脳の働きを説明できる。 2. 知覚世界の不思議について基礎的な内容を説明できる。
	2週	知覚と認知 2 (1) 知覚の体制化 (2) 認知	3. 知覚とところの関係を理解できる。
	3週	学習・記憶 1 (1) 学習のプロセス (2) 学習を利用した心理療法	4. 学習の成立とその応用について基礎的な内容を説明できる。
	4週	学習・記憶 2 (1) 記憶のメカニズム (2) 記憶の病理とゆがみ	5. 記憶について、基礎的な内容を説明できる。
	5週	動機づけ (1) 動機づけと分類 (2) 欲求	6. 動機づけや欲求について、基礎的な内容を説明できる。
	6週	パーソナリティ 1 (1) パーソナリティの記述 (2) パーソナリティの調べ方	7. パーソナリティの記述と調べ方を説明できる。
	7週	パーソナリティ 2 (1) パーソナリティチェック (2) パーソナリティの異常と障害	8. パーソナリティの異常と障害について説明できる。
	8週	中間試験	目標1～8のこれまでで学習した内容を説明できる。
	9週	思考 1 思考とは	9. 思考について、基礎的な内容を説明できる。
	10週	思考 2 問題解決	10. 問題解決について、基礎的な内容を説明できる。
	11週	思考 3 創造性	11. 思考について、基礎的な内容を理解する。
	12週	発達 1 (1) 発達の意味・発達段階 (2) 乳幼児期から児童期	12. 人間の発達について、発達の意味や発達段階、児童期までの特徴について説明できる。

	13週	発達 2 (1) 青年期 (2) 成人期 (3) 高齢期	1 3．青年期から高齢期までの書く発達段階の特徴を説明できる。
	14週	攻撃行動 (1) 攻撃行動とは (2) D Vについて	1 4．攻撃行動やD Vについて説明できる。
	15週	人間関係 (1) 対人関係 (2) 対人魅力	1 5．対人関係の基礎的な内容を説明できる。
	16週		

評価割合							
	試験	課題	相互評価	態度	発表	その他	合計
総合評価割合	90	10	0	0	0	0	100
配点	90	10	0	0	0	0	100

教科名	心理学Ⅱ						
科目基礎情報							
科目番号	0093	科目区分	一般 選択				
授業の形式	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 1				
開設学科	生物応用化学科	対象学生	5				
開設期	後期	週時限数	2				
教科書/教材	二宮克己編著「ベーシック心理学第2版」(医歯薬出版) 参考資料: 授業時に適宜資料を配布する.						
担当者	市川 倫子						
到達目標							
さまざまな心理療法や技法の学習を通して心の理解を深め, 社会に生きる人の心や, 心の健康について理解できる.							
評価(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							
教育方法等							
概要	心理学は人の心のはたらきを見つめる学問であり, 私たちの生活に密着した学問である. 本授業では, 心理教育的援助サービスとしての立場から心理学を捉え, 具体的な心理学的技法を交えながら, 人の心のはたらきを学習する. また, さまざまな体験的な学習を取り上げ, 自分自身や他者に対する理解を深める.						
授業の進め方と授業内容・方法	・すべての内容は, 学習・教育目標(A) <視野>とJABEE基準1(1)の(a)に対応する. ・授業は講義・演習形式で行う. 講義中は集中して聴講する. ・「授業計画」における各週の「到達目標」はこの授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする.						
注意点	<到達目標の評価方法と基準> 下記授業計画の「到達目標」を網羅した中間試験, 定期試験を1回ずつ実施する. また, その他授業中に行うワークのレポートでも目標の達成度を評価する. 各「到達目標」に関する重みは概ね均等とする. 合計点の60%の得点で, 目標の達成を確認できるレベルの試験を課す. <学業成績の評価方法および評価基準> 後期中間試験・後期末試験を80%, レポートを20%として評価する. ただし, 後期中間試験, 後期末試験とも再試験を行わない. <単位修得要件> 後期中間試験, 後期末試験, レポートの結果, 学業成績で60点以上を取得すること. <あらかじめ要求される基礎知識の範囲> 本教科は, 始めて学ぶ学生が多いと思われる. テキストの内容を理解する読解力, 内容を理解しようとする態度が大切である. <レポート等>理解を深めるためのワークを適宜実施する. その振り返りレポートを課す. <備考>本科目は心理学の中でも, 自己や他者について考える分野を重点において学習する. 授業には積極的な取り組みこと.						
授業計画							
	週	授業内容・方法	到達目標				
後期	1週	ストレスとその対応	1. ストレスの意味、ストレス・コーピングについて説明できる.				
	2週	人間関係 1 対人認知	2. 対人認知の意味、対人関係を認知することの意味を説明できる.				
	3週	人間関係 2 自己開示	3. 自己をオープンにすることの意味を説明できる.				
	4週	交流分析 1 自我状態	4. 交流分析の基本概念である自我状態を説明できる.				
	5週	交流分析 2 エゴグラム	5. エゴグラムの形の特徴を説明できる.				
	6週	交流分析 3 やりとり分析	6. 自身のコミュニケーションのクセを説明できる.				
	7週	交流分析 4 ストローク	7. 豊かな人間生活を送るためにストロークの必要性を説明できる.				
	8週	中間テスト	目標1～7のこれまで学習した内容を説明できる.				
	9週	交流分析 5 OK牧場, ディスカウント	8. 基本的態度を説明できる.				
	10週	コミュニケーションにおける基本的な態度	9. よりよいコミュニケーションとはどのようなものか説明できる.				
	11週	コミュニケーションの方法	10. 自分の思いをうまく伝える手法を身につける.				
	12週	共感・傾聴	11. 相手とのよい関係を築く手法を身につける.				
	13週	マイナス思考からの脱出	12. マイナス思考をプラス思考に変える事ができる.				
	14週	セルフエスティーム・リフレーミング	13. 自己肯定感の意味が説明でき、それを高める方法ができるようにする.				
	15週	ポジティブ心理学, ソリューション・フォーカスト・アプローチ	14. 自分の持つ「資源・強み」を活かす方法を見つけることができる.				
	16週						
評価割合							
	試験	課題	相互評価	態度	発表	その他	合計
総合評価割合	80	20	0	0	0	0	100
配点	80	20	0	0	0	0	100

教科名		生体材料工学	
科目基礎情報			
科目番号	0120	科目区分	専門 コース必修
授業の形式	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	生物応用化学科	対象学生	5
開設期	後期	週時限数	2
教科書/教材	教科書： 使用しない。 配布資料，参考書：「安心・安全・信頼のための抗菌材料」HACCP対応抗菌環境福祉材料開発研究会編（米田出版），「医薬理工の異分野融合研究から見たナノバイオの未来」東京大学ナノバイオ・インテグレーション研究拠点（株式会社エクスナレッジ），「生体機能材料学」赤池敏宏著（コロナ社）		
担当者	今田 一姫		
到達目標			
生体の組織構造と生体が示す反応を理解したうえで生体材料工学に関する基本的事項を身に付ける．生体材料の特性と生体へ移植したりする活用法について理解し，新しい生体材料を開発できる専門知識を身に付ける．さらに生体模倣を理解してバイオテクノロジーを用いた生体材料の創造ができる専門知識を身に付ける．			
評価(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			
教育方法等			
概要	生体材料工学は医療・福祉分野において使用される素材について医学・工学の間で学際的に研究開発を行い，得られた成果を社会に還元していく使命を持っている．この分野で取り扱う生体材料は人の体内へ移植する人工物や素材のことを指し，主として金属やセラミックス，プラスチックである．本授業では，これらの他に生体高分子も素材の1つに加え，生体材料の性質や生体との相互作用，活用法について学ぶ．さらに今後発展することが期待される新分野の1つであるナノ工学の素材とこれによって創生された生体デバイスや化学デバイスについて学び，生物や化学が創り出す新しい素材工学の知識を習得する．		
授業の進め方と授業内容・方法	・すべての授業内容は，学習・教育到達目標(B)<専門>，JABEE基準1(2)(d)(2)a)に相当する． ・授業は講義形式で行う． ・「授業計画」における各週の「到達目標」はこの授業で修得する「知識・能力」に相当するものとする．		
注意点	<到達目標の評価方法と基準>「知識・能力」1～10の確認を前期中間試験・前期末試験で行う．1～10に関する重みは同じである．合計点の60％の点数を得ることによって目標の達成が確認できるレベルの試験を課す． <学業成績の評価方法および評価基準>後期中間・学年末の2回の平均点を最終評価とする．ただし，後期中間試験が60点に達していない学生には再試験を行い，再試験の成績が当該試験の成績を上回った場合には，60点を上限として該当する試験の成績を再試験の成績で置き換えるものとする．ただし中間試験を無断欠席した学生には再試験を実施しない．なお，当該試験の平均点の40％以上の成績であることならびに当該試験の実施日までに出された課題のレポートを全て提出していなければ，当該試験の再試験を受けることができないものとする． <単位修得要件>学業成績で60点以上を習得すること． <あらかじめ要求される基礎知識の範囲>本教科の学習には，微生物学Ⅱ，分子生物学，細胞工学，生物化学工学の習得が必要である． <自己学習>授業で保証する学習時間と，予習・復習（中間試験，定期試験のための学習も含む）及びレポート作成に必要な標準的な学習時間の総計が45時間に相当する学習内容である． <注意事項>各週の授業でキーワードをあげるのので，これらについて理解しておく必要がある．本教科は後に学習する生体機能工学（専攻科）の基礎となる教科である．		
授業計画			
	週	授業内容・方法	到達目標
後期	1週	生物と生体材料の相互作用	1. 生物と生体材料の相互作用を説明できる．
	2週	生体組織の特徴と反応	2. 生体の組織構造と，各組織が示す反応を説明できる．
	3週	生体内における生体材料	上記1.
	4週	生体材料の基礎と製造プロセス	3. 生体材料の性質と製造プロセスを説明できる．
	5週	生体代替材料の機能と安全性	4. 生体代替材料の生体親和性や機能，安全性を説明できる
	6週	バイオメタルの特性	5. バイオメタルの特性や生体適合性，応用法について説明できる．
	7週	バイオメタルの生体適合性	上記5.
	8週	中間試験	
	9週	中間試験の解説 バイオセラミックスの特性	6. バイオセラミックスの特性や生体適合性，応用について説明できる
	10週	バイオセラミックスの生体適合性	上記6.
	11週	高分子材料の特性	7. 高分子材料の特性や生体適合性，応用について説明できる．
	12週	高分子材料の生体適合性	上記7.
	13週	生体模倣	8. 生体模倣について説明できる．
	14週	生体材料としての細胞	9. 幹細胞治療と3Dバイオプリンティングについて説明できる．
	15週	機能性材料のデザイン	10. 生体高分子や有機材料を用いて新しい機能性材料をデザインすることができる．
	16週		
評価割合			
	試験	合計	
総合評価割合	100	100	
配点	100	100	

教科名		生物化学コース実験					
科目基礎情報							
科目番号	0121	科目区分	専門 コース必修				
授業の形式	実験・実習	単位の種別と単位数	履修単位: 3				
開設学科	生物応用化学科	対象学生	5				
開設期	前期	週時限数	6				
教科書/教材	教科書：生物化学実験テキスト						
担当者	山口 雅裕						
到達目標							
遺伝子工学およびタンパク質工学関連の専門的技術を習得しており、実験ノートを正しく記載し、正確なレポートが作成でき、実験の解析結果を正しく解釈できる							
評価(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							
教育方法等							
概要	細胞工学，生物化学工学，蛋白質工学などの分野が工業化の中に組み込まれ生物機能を広範に利用する産業が確立されている。本実験はその基本技術となる遺伝子工学および生物化学工学関連技術の習得を目的としている。						
授業の進め方と授業内容・方法	・すべての内容は学習・教育目標（B）＜専門＞，JABEE基準1の（1）の（d）（2）a）に相当する。 ・授業は実習形式で行う。 ・「授業計画」における各週の「到達目標」は、この授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする						
注意点	<到達目標の評価方法と基準>「授業計画」における「到達目標」の確認をレポートで行う。「到達目標」に関する重みはおおむね同じである。 <学業成績の評価方法および評価基準>各実験操作の意味を理解した上で行っているかの評価をノート等を通じて行いこれを14%，与えられた実験テーマのレポートの評価を86%として100点満点で評価する。 <単位取得要件>学業成績で60点以上を習得すること。 <あらかじめ分子生物学および並行して開講される遺伝子工学の授業を深く理解すること。また，微生物学，分子生物学，細胞工学，生物化学工学の基礎知識を十分に理解していること。 <備考>各実験操作の意味についてきちんと理解すること。この実習は専攻科で履修する分子生命科学，生体機能工学，細胞情報科学で扱う範囲へ発展する内容を含んでいる。						
授業計画							
	週	授業内容・方法		到達目標			
前期	1週	授業の概要：ガイダンスと 遺伝子組換え安全講習，実験室の安全性，使用機器説明，実験準備		1. 一般的な生物実験、及び組換えDNAを作製する実験を実施する際の安全対策を理解している。			
	2週	RNAの抽出と定量，cDNAの合成		2. 核酸の精製方法の各過程についてその原理を理解している。			
	3週	PCR法による核酸の増幅，電気泳動，ゲルからの回収		3. PCR法の原理とその操作方法について説明できる。			
	4週	ライゲーション，コンピテントセルの作製と形質転換		4. ライゲーションの原理、コンピテントセルの特徴を理解しており、正しく扱える。			
	5週	形質転換細胞の解析（ミニプレップ解析）とその保存		5. プラスミドの精製方法についてその原理を理解している。			
	6週	抽出したプラスミドのシーケンス反応		6. ジデオキシ法によるDNA塩基配列決定法の原理とその操作方法について説明できる			
	7週	シーケンスデータの解析		7. シーケンスデータから配列の解析ができる			
	8週	実験のまとめとレポートの作成		8. 行った範囲の実験について適切なレポートが作成できる			
	9週	RNAプローブの作製		9. in vitro RNA合成について理解している			
	10週	ノーザンブロット・RNAの抽出と定量		10. ノーザンブロットの原理を理解しており、mRNAの発現を解析できる			
	11週	ノーザンブロット・泳動とブロット		上記10			
	12週	ノーザンブロット・ハイブリと発色		上記10			
	13週	タンパク質の抽出と電気泳動		11. タンパク質の抽出法、SDS-PAGEによる分離について理解している			
	14週	ウエスタンブロットによるタンパク質の検出		11. ウエスタンブロットの原理を理解しており、タンパク質発現を解析できる			
	15週	実験のまとめ，後片付け		12. 行った範囲の実験について適切なレポートが作成できる			
	16週						
評価割合							
	試験	課題	相互評価	態度	発表	その他	合計
総合評価割合	0	100	0	0	0	0	100
配点	0	100	0	0	0	0	100

教科名	生物化学工学		
科目基礎情報			
科目番号	0116	科目区分	専門 コース必修
授業の形式	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	生物応用化学科	対象学生	5
開設期	通年	週時限数	2
教科書/教材	教科書：新生物化学工学 第2版，岸本通雅・堀内淳一・藤原伸介・熊田陽一 共著 （三共出版）参考書：生物化学工学 海野 肇，中西 一弘，丹治保典，今井正直，養王田正文，荻野博康 共著 （講談社）		
担当者	小川 亜希子		
到達目標			
微生物や細胞を利用した物質生産に関する基礎的事項を理解し，バイオ生産に必要な専門知識，およびスケールアップ，生産物の分離精製プロセス設計に必要な専門知識を身に付け，バイオプロセスの設計に応用できる．			
評価(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			
教育方法等			
概要	バイオサイエンスの急速な発展にともない細胞工学，遺伝子工学，蛋白質工学などの分野が工業化の中に組み込まれ生物機能を広範に利用する産業が確立されている．これまでにその過程において多くの新しいバイオ関連技術が開発されてきた．その新技術の原理，発想に至った経緯，そして技術として確立されるまでの過程を学習する．さらに，それらの技術が実際の製品開発へどのように応用されているのか，また，どのような工夫をして工業生産，すなわち大量生産に至るのかについても学習する．		
授業の進め方と授業内容・方法	・ 前後期共に第1週～第15週までの内容はすべて，学習・教育到達目標（B）＜専門＞，JABEE基準1(2)(d)(2)a)に相当する． ・ 授業は講義形式で行う．講義中は集中して聴講する． ・ 「授業計画」における各週の「到達目標」はこの授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする．		
注意点	＜到達目標の評価方法と基準＞ 各週の到達目標に関する問題を中間試験（2回），定期試験（2回）および課題で出題し，目標の達成度を評価する．達成度評価における各到達目標の重みは概ね均等である．評価結果が100点法で60点以上の場合に目標の達成とする． ＜備考＞ 本教科は後に学習する分子生命科学，生体機能工学，細胞情報科学の基礎となる．数式の背景にある物理的意味をきちんと理解することが重要である． ＜あらかじめ要求される基礎知識の範囲＞ 化学工学，微生物学，分子生物学および細胞工学 ＜自己学習＞ 授業で保証する学習時間と，予習・復習（定期試験も含む）および課題提出に必要な標準的な学習時間の総計が，90時間に相当する学習内容である． ＜学業成績の評価方法および評価基準＞ 前期中間・前期末・後期中間・学年末の4回の試験の平均点（80％）と課題点（20％）を学業成績として評価する．なお，いずれの試験においても再試験は実施しない． ＜単位修得要件＞ 学業成績で60点以上を取得すること．		
授業計画			
	週	授業内容・方法	到達目標
前期	1週	バイオプロセスの概要	1．バイオプロセスを構成する各プロセスを理解している．
	2週	物質収支と熱収支	2．物質収支や熱収支が計算できる．
	3週	物質移動・熱移動	3．物質移動や熱移動が計算できる．
	4週	有用物質生産に用いられている生物（1）微生物	4．生体触媒の特性について，概要を簡潔に説明できる．
	5週	有用物質生産に用いられている生物（2）動物細胞と植物細胞	4に同じ
	6週	殺菌および除菌操作	5．殺菌や除菌の操作や処理方法を理解している．
	7週	培地について	6．代表的な培地の特徴について理解し，目的に応じた培地が選定できる．
	8週	前期中間試験	第7週までの内容を理解している．
	9週	生体反応と代謝	7．生体反応を化学量論式で表し，それらを定量的に取り扱うことができる．
	10週	物質生産と収率	8．物質基準の収率が計算できる．
	11週	酵素反応速度論	9．Michaelis-Menten式を導出し，そのパラメータが算出できる．
	12週	阻害のある酵素反応	10．酵素反応に阻害剤がある場合の Michaelis-Menten式が導出できる．
	13週	微生物反応における量論式	11．微生物の組成や呼吸商が計算できる．
	14週	複合培地と収率	12．エネルギー基準の収率の定義を理解し，計算できる．
	15週	最小培地と収率	13．ATP基準の収率の定義を理解し，計算できる．
	16週		
後期	1週	微生物の培養操作	14．微生物培養操作法における回分操作，半回分操作，連続操作を簡潔に説明できる．
	2週	培養の経時変化と増殖	15．回分操作における微生物の増殖を数式として表現できる．

	3週	微生物反応速度論（１）基質消費速度	16．細胞での反応速度論（基質消費速度，生成物の生成速度）を理解している。
	4週	微生物反応速度論（２）生成物の生成速度	16に同じ
	5週	微生物培養の準備過程	17．熱死滅曲線，確率論的取り扱いを理解している。
	6週	微生物用バイオリアクター	18．代表的なバイオリアクターの種類，用途と特徴について，概要を簡潔に説明できる。
	7週	生体触媒の固定化法	19．生体触媒の固定化法の概要（種類，特徴，実用例など）を簡潔に説明できる。
	8週	後期中間試験	第7週までの内容を理解している。
	9週	通気と攪拌	20．酸素移動容量係数が説明できる。
	10週	バイオリアクターのスケールアップ（１）嫌気培養	21．バイオリアクターを工業的に使用するための検討すべきスケールアップ条件を理解している。
	11週	バイオリアクターのスケールアップ（２）好気培養	21に同じ
	12週	分離精製プロセスの概要	22．細胞破砕法の種類とその概要を簡潔に説明できる。
	13週	分離精製プロセスの要素技術（１）	23．バイオプロダクトの分離精製の要素技術（遠心分離，ろ過法，膜分離法）を理解している。
	14週	分離精製プロセスの要素技術（２）	24．クロマトグラフィーの種類と各分離原理について簡潔に説明できる。
	15週	バイオプロセスの実際	25．バイオプロセスの実際の例について問題点を含め簡潔に説明できる。
	16週		

評価割合							
	試験	課題	相互評価	態度	発表	その他	合計
総合評価割合	80	20	0	0	0	0	100
配点	80	20	0	0	0	0	100

教科名		生物情報工学					
科目基礎情報							
科目番号	0123			科目区分	専門 選択		
授業の形式	授業			単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	生物応用化学科			対象学生	5		
開設期	後期			週時限数	2		
教科書/教材	WEBで実践 生物学情報リテラシー 広川貴次・美宅成樹（中山書店）						
担当者	小川 亜希子						
到達目標							
生物情報のデータベースを利用したゲノム・遺伝子・タンパク質機能解析を理解し、その解析結果が工学や医学をはじめとする産業にどう生かされるのかを把握しており、将来への応用・問題点を考察できる。							
評価(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							
教育方法等							
概要	現在種々の生物でゲノム情報が明らかとなり、生命科学における研究法が大幅に変革されつつある。『バイオインフォマティクス』を基盤とする遺伝子/タンパク質機能解析を理解し、また、その解析結果が工学・医学を始めとする産業にどう生かされるのかを学ぶことで、将来への応用・問題点を探る。また、初期的なコンピュータ実習を行うことで、生物情報の処理の手法の習得を目指す。						
授業の進め方と授業内容・方法	・授業内容は、学習・教育到達目標（B）＜基礎＞、JABEE基準1(2)(c)、学習・教育到達目標（B）＜専門＞、JABEE基準1(2)(d)(2)a)、学習・教育到達目標（B）＜専門＞、JABEE基準1(2)(c)に相当する。 ・授業は講義形式で行う。講義中は集中して聴講する。 ・「授業計画」における各週の「到達目標」はこの授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする。						
注意点	<到達目標の評価方法と基準> 各週の到達目標に関する問題を中間試験と定期試験および課題で出題し、目標の達成度を評価する。達成度評価における各到達目標の重みは概ね均等である。評価結果が100点法で60点以上の場合に目標の達成とする。 <備考> データベースやWebアプリケーションを利用したデータ取得、解析を実際に行う。この講義は分子生命科学、生体機能工学、細胞情報科学の基礎となる。 <あらかじめ要求される基礎知識の範囲> 微生物学、基礎細胞生物学、分子生物学、細胞工学、遺伝子工学の基礎知識を十分に理解していること。 <自己学習> 授業で保証する学習時間と、予習・復習（定期試験、課題のための学習も含む）及びレポート作成に必要な標準的な学習時間の総計が45時間に相当する学習内容である。 <学業成績の評価方法および評価基準> 前期中間・前期末・後期中間・学年末の4回の試験の平均点（80％）と課題点（20％）を学業成績として評価する。なお、いずれの試験においても再試験は実施しない。 <単位修得要件> 学業成績で60点以上を取得すること。						
授業計画							
	週	授業内容・方法			到達目標		
後期	1週	生物情報とは何か			1. 必要な生物情報のデータベースを把握している。		
	2週	ゲノムの構造			2. ゲノムの構造を理解している。		
	3週	DNAの配列決定法とゲノムプロジェクト			3. DNAの塩基配列決定法やゲノムプロジェクトを理解している。		
	4週	ゲノム情報の入手と解読			4. ゲノム情報から必要な情報を抽出できる。		
	5週	遺伝子同定法			5. 遺伝子同定法を理解している。		
	6週	遺伝子の発現解析法			6. 遺伝子の発現解析を理解している。		
	7週	遺伝学と遺伝子の機能解析法			7. 遺伝子の機能解析法を理解している		
	8週	中間試験			第7週までの内容を理解している。		
	9週	パスウェイデータベースを用いた生物情報の解析			8. パスウェイデータベースを理解している		
	10週	生命科学における文献の種類とその検索			9. 文献情報を分類し、目的の文献を取得できる。		
	11週	遺伝子配列・アミノ酸配列の検索			10. 目的の配列情報を取得できる。		
	12週	塩基配列・アミノ酸配列の比較－ホモロジー検索と系統樹作製			11. ホモロジー検索、系統樹が作製でき、その意味を理解している。		
	13週	タンパク質の構造ホモロジー解析			12. タンパク質内の重要なアミノ酸配列情報を多重配列比較によって解析できる。		
	14週	タンパク質の機能解析－モチーフ検索			13. タンパク質のアミノ酸配列と構造から機能部位を推定できる。		
	15週	バイオインフォマティクスと生命倫理			14. バイオインフォマティクスと社会の関係を理解している。		
	16週						
評価割合							
	試験	課題	相互評価	態度	発表	その他	合計
総合評価割合	80	20	0	0	0	0	100
配点	80	20	0	0	0	0	100

教科名		創造工学演習	
科目基礎情報			
科目番号	0126	科目区分	専門 選択
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	生物応用化学科	対象学生	5
開設期	通年	週時限数	1
教科書/教材	教科書：各指導教員に委ねる，参考書：各指導教員に委ねる		
担当者	創造活動プロジェクト 担当教員		
到達目標			
独自性のある工作，実験，調査等の演習課題の遂行を通して，課題に関する基礎的事項，専門知識と実験技術を把握し，習得した知識・能力を超える問題に備えて継続的・自律的に学習し，習得した知識をもとに創造性を発揮し，限られた時間内で計画的に仕事を進め，成果・問題点等を論理的に記述・伝達・討論できる。			
評価(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			
教育方法等			
概要	独自性のある工作，実験，調査等の課題に対して，目標を設定，演習を通して創造力の幅を広げ，高度な設計技術，エンジニアリングデザイン能力を身に付ける。技術者としてのモチベーション（意欲，情熱，チャレンジ精神など）を涵養し，これまでに学んだ学問・技術の応用能力，課題設定力，創造力，継続的・自律的に学習できる能力，プレゼンテーション能力および報告書作成能力を育成する。		
授業の進め方と授業内容・方法	・本科目の内容は，学習・教育到達目標(A)<視野>，<意欲> [JABEE基準1(2)(a),(e),(g)]，(B)<専門>，<展開> [JABEE 基準1(2)(d)(2)a,b,c),(e),(h)]，(C)<発表> [JABEE基準1(2)(f)]に対応する。 ・独自性のある工作，実験，調査等の課題に対して，新規機能，新データ解析，手法，考察等が成果報告書に含まれていること。 ・「授業計画」における各週の「到達目標」は，この授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする。		
注意点	<到達目標の評価方法と基準> 「到達目標」1～6の習得の度合いを最終発表会のプレゼンテーションと成果報告書で評価する。100点満点で60点以上の得点を取得した場合に目標を達成したことが確認できるように，それぞれの報告書および発表の評価レベルを設定する。 <学業成績の評価方法および評価基準> 成果報告書を80%，最終発表を20%として100点満点で評価する。 <単位修得要件> 学業成績の評価方法によって，学業成績で60点以上を取得すること。 <あらかじめ要求される基礎知識の範囲> 演習課題に関する周辺の基礎的事項についての知見，あるいはレポート等による報告書作成に関する基礎的知識。 <レポート等> 原則，成果報告書のみとするが，演習課題を遂行する上で必要な場合には，適宜，指導教員から提出を促されることがある。 <備考> 本教科では，それまでに学習した教科を基礎として，1つのテーマに取り組むことになる。これまでの学習の確認とともに，演習課題に対するしっかりとした計画の下に，自主的に研究を遂行すること。		
授業計画			
	週	授業内容・方法	到達目標
前期	1週		1. 演習課題を進める上で準備すべき事柄を認識し，継続的に学習することができる。
	2週		2. 演習課題を進める上で解決すべき課題を把握し，その解決に向けて自律的に学習することができる。
	3週		3. 演習課題のゴールを意識し，計画的に研究を進めることができる。
	4週		4. 演習課題を進める過程で自らの創意・工夫を発揮することができる。
	5週		5. 最終発表において，理解しやすく工夫した発表をすることができ，的確な討論をすることができる。
	6週		6. 成果報告書を論理的に記述することができる。
	7週		
	8週		
	9週		
	10週		
	11週		
	12週		
	13週		
	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			
	最終発表	成果報告書	合計
総合評価割合	20	80	100
配点	20	80	100

教科名	卒業研究		
科目基礎情報			
科目番号	0110	科目区分	専門 必修
授業の形式	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 10
開設学科	生物応用化学科	対象学生	5
開設期	通年	週時限数	10
教科書/教材	教科書：各教員との検討の過程で示されることもある。 参考書：各指導教員に委ねる。 情報セキュリティ教材[高学年分野別導入教材]		
担当者	生物応用化学科 全教員		
到達目標			
応用化学・生物化学に関連する分野で、習得した知識・能力を超える問題に備えて継続的・自律的に学習し、習得した知識をもとに創造性を発揮し、限られた時間内で仕事を計画的に進め、成果・問題点等を論理的に記述・伝達・討論することができる。			
評価(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			
教育方法等			
概要	応用化学分野および生物化学分野の実験研究を通して、これまで学んできた学問・技術の総合応用能力，課題設定力，創造力，継続的・自律的に学習できる能力，プレゼンテーション能力および報告書作成能力を育成し，解決すべき課題に対して創造性を発揮し，解決法をデザインできる技術者を養成する。		
授業の進め方と授業内容・方法	・すべての授業内容は，学習・教育到達目標(A)<意欲>，(B)<専門>，<展開>，(C)<発表>，JABEE基準1(2)(d)(2)a) b) c) d) ，(e)，(f)，(g)，(h)に相当する。 ・授業は実習形式で行う。 ・「授業計画」における各週の「到達目標」はこの授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする。 各科の情報セキュリティ導入教材を受講する。		
注意点	<到達目標の評価方法と基準>「知識・能力」を，初回発表（10％），中間発表（10％），最終発表（20％）の3回のプレゼンテーションと，卒業論文（指導教員による評価40％+副査1名による評価20％）により評価し，100点満点で60点以上の得点を取得した場合に目標を達成したことが確認できるように，卒業論文およびそれぞれの発表のレベルを設定する。 <学業成績の評価方法および評価基準>初回発表（10％），中間発表（10％），最終発表（20％）と卒業論文（指導教員による評価40％+副査1名による評価20％）の比率とし100点満点で学業成績を評価する。 <単位修得要件>学業成績で60点以上を取得すること。 <あらかじめ要求される基礎知識の範囲>研究テーマに関する周辺の基礎的事項についての知見，或いはレポート等による報告書作成に関する基礎的知識 <レポート等>理解を深めるため，適宜，関係論文・書物を与え，また，レポート等の課題を与える。 <注意事項>卒業研究では，それまでに学習したすべての教科を基礎として，1年間で1つのテーマに取り組むことになる。それまでの学習の確認とともに，テーマに対するしっかりとした計画の下に自主的に研究を遂行する。		
授業計画			
	週	授業内容・方法	到達目標
前期	1週	学生各自が研究テーマを持ち，各指導教員の指導の下に研究を行う。 <意欲><専門>，JABEE基準1(2)(d)(2)a) b) c) d) ，(e)，(f)，(g)，(h)	1．研究を進める上で準備すべき事柄を認識し，継続的に学習することができる。
	2週	学生各自が研究テーマを持ち，各指導教員の指導の下に研究を行う。	上記1
	3週	学生各自が研究テーマを持ち，各指導教員の指導の下に研究を行う。	1．研究を進める上で準備すべき事柄を認識し，継続的に学習することができる。
	4週	学生各自が研究テーマを持ち，各指導教員の指導の下に研究を行う。	1．研究を進める上で準備すべき事柄を認識し，継続的に学習することができる。
	5週	初回発表 <専門><発表>，JABEE基準1(2)(d)(2)a) b) c) d) ，(e)，(f)，(g)，(h)	2．初回発表において，理解しやすく工夫した発表をすることができ，的確な討論をすることができる。
	6週	学生各自が研究テーマを持ち，各指導教員の指導の下に研究を行う。	3．研究を進める上で解決すべき課題を把握し，その解決に向けて自律的に学習することができる。 4．研究のゴールを意識し，計画的に研究を進めることができる。
	7週	テーマに関する情報収集とテーマの実施 <専門><展開>，JABEE基準1(2)(d)(2)a) b) c) d) ，(e)，(f)，(g)，(h)	上記3，4
	8週	テーマに関する情報収集とテーマの実施 <専門><展開>，JABEE基準1(2)(d)(2)a) b) c) d) ，(e)，(f)，(g)，(h)	上記3，4
	9週	テーマに関する情報収集とテーマの実施 <専門><展開>，JABEE基準1(2)(d)(2)a) b) c) d) ，(e)，(f)，(g)，(h)	上記3，4
	10週	テーマに関する情報収集とテーマの実施 <専門><展開>，JABEE基準1(2)(d)(2)a) b) c) d) ，(e)，(f)，(g)，(h)	上記3，4
	11週	テーマに関する情報収集とテーマの実施 <専門><展開>，JABEE基準1(2)(d)(2)a) b) c) d) ，(e)，(f)，(g)，(h)	上記3，4
	12週	テーマに関する情報収集とテーマの実施 <専門><展開>，JABEE基準1(2)(d)(2)a) b) c) d) ，(e)，(f)，(g)，(h)	上記3，4

	13週	テーマに関する情報収集とテーマの実施 <専門><展開>, JABEE基準 1(2) (d)(2)a) b) c) d) , (e), (f), (g), (h)	上記 3 , 4		
	14週	テーマに関する情報収集とテーマの実施 <専門><展開>, JABEE基準 1(2) (d)(2)a) b) c) d) , (e), (f), (g), (h)	上記 3 , 4		
	15週	テーマに関する情報収集とテーマの実施 <専門><展開>, JABEE基準 1(2) (d)(2)a) b) c) d) , (e), (f), (g), (h)	上記 3 , 4		
	16週				
後期	1週	テーマに関する情報収集とテーマの実施 <専門><展開>, JABEE基準 1(2) (d)(2)a) b) c) d) , (e), (f), (g), (h)	上記 3 , 4		
	2週	テーマに関する情報収集とテーマの実施 <専門><展開>, JABEE基準 1(2) (d)(2)a) b) c) d) , (e), (f), (g), (h)	上記 3 , 4		
	3週	テーマに関する情報収集とテーマの実施 <専門><展開>, JABEE基準 1(2) (d)(2)a) b) c) d) , (e), (f), (g), (h)	上記 3 , 4		
	4週	テーマに関する情報収集とテーマの実施 <専門><展開>, JABEE基準 1(2) (d)(2)a) b) c) d) , (e), (f), (g), (h)	上記 3 , 4		
	5週	中間発表 <専門><発表>, JABEE基準 1(2) (d)(2)a) b) c) d) , (e), (f), (g), (h)	5. 中間発表において, 理解しやすく工夫した発表をすることができ, 的確な討論をすることができる。		
	6週	テーマに関する情報収集とテーマの実施 <専門><展開>, JABEE基準 1(2) (d)(2)a) b) c) d) , (e), (f), (g), (h)	3. 研究を進める上で解決すべき課題を把握し, その解決に向けて自律的に学習することができる。 4. 研究のゴールを意識し, 計画的に研究を進めることができる。 6. 研究を進める過程で自らの創意・工夫を発揮することができる。		
	7週	テーマに関する情報収集とテーマの実施 <専門><展開>, JABEE基準 1(2) (d)(2)a) b) c) d) , (e), (f), (g), (h)	上記 3 , 4 , 6		
	8週	テーマに関する情報収集とテーマの実施 <専門><展開>, JABEE基準 1(2) (d)(2)a) b) c) d) , (e), (f), (g), (h)	上記 3 , 4 , 6		
	9週	テーマに関する情報収集とテーマの実施 <専門><展開>, JABEE基準 1(2) (d)(2)a) b) c) d) , (e), (f), (g), (h)	上記 3 , 4 , 6		
	10週	卒業論文の作成 <専門><発表>, JABEE基準 1(2) (d)(2)a) b) c) d) , (e), (f), (g), (h)	7. 卒業論文を論理的に記述することができる。 8. 卒業論文の英文要旨を適切に記述することができる。		
	11週	卒業論文の作成 <専門><発表>, JABEE基準 1(2) (d)(2)a) b) c) d) , (e), (f), (g), (h)	上記 7 , 8		
	12週	卒業論文の作成 <専門><発表>, JABEE基準 1(2) (d)(2)a) b) c) d) , (e), (f), (g), (h)	上記 7 , 8		
	13週	最終発表 <専門><発表>, JABEE基準 1(2) (d)(2)a) b) c) d) , (e), (f), (g), (h)	9. 最終発表において, 理解しやすく工夫した発表をすることができ, 的確な討論をすることができる。		
	14週	卒業論文の作成 <専門><発表>, JABEE基準 1(2) (d)(2)a) b) c) d) , (e), (f), (g), (h)	上記 7 , 8		
	15週	卒業論文の作成 <専門><発表>, JABEE基準 1(2) (d)(2)a) b) c) d) , (e), (f), (g), (h)	上記 7 , 8		
	16週				
評価割合					
	初回発表	中間発表	最終発表	卒業論文	合計
総合評価割合	10	10	20	60	100
配点	10	10	20	60	100

教科名	中国語 I		
科目基礎情報			
科目番号	0101	科目区分	一般 選択
授業の形式	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	生物応用化学科	対象学生	5
開設期	前期	週時限数	2
教科書/教材	楽しくできる中国語		
担当者	川西 笑華,孫 婉芬		
到達目標			
中国語の発音表記の仕組みを理解し、一つ一つをきちんと発音することができ、聞き取ることができる、基本的語順を理解し、簡単な文を作ることができる。			
評価(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			
教育方法等			
概要	近年多くの企業が中国に進出し、英語に次ぐ外国語として、中国語の重要性も増している。中国出身の教員のもとで、正確な発音、基本的文法を習得することにより、中国語による初歩的なコミュニケーションができるようになる。		
授業の進め方と授業内容・方法	・全ての内容は学習・教育到達目標（A）＜視野＞及びJ A B E E 基準 1（2）（a）の項に相当する。 ・「授業計画」における「到達目標」は、この授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする		
注意点	<到達目標の評価方法と基準>下記授業計画の「到達目標」を網羅した問題を中間試験および定期試験で出題し、目標の達成度を評価する。授業計画の「到達目標」に関する重みは概ね均等とし、試験問題とレポート課題のレベルは100点法により60点以上の得点で目標の達成を確認する。 <学業成績の評価方法および評価基準>中間・期末試験を80％、提出物、小テストを20％として、これらの平均値を最終評価とする。再試験は原則として行わない。 <単位修得要件>与えられた課題、提出物を全て提出し、学業成績で60点以上を取得すること。 <あらかじめ要求される基礎知識の範囲>特になし <レポートなど>授業に関連した小テスト及び課題(レポート等)を課す。 <備考>教科書付属のCDを繰り返し聴き、発音すること。この授業は後期開講の中国語Ⅱへつながる。		
授業計画			
	週	授業内容・方法	到達目標
前期	1週	中国語の概況 単母音 声調	0. 四声、ピンインの発音できる、聞き分けられる。
	2週	子音 有気音と無気音、そり舌音 音	上記0
	3週	母音（二重母音、三重母音）及びn、ngを伴う母音	上記0
	4週	声調変化、声調記号のつける位置及び発音のまとめ。	上記0
	5週	第一課 名前の尋ね方及び答え方	1. 初対面の挨拶 2. 名前の言い方
	6週	第一課 動詞述語文 「」, 「呢」疑問文 第二課相手を紹介する	3. 動詞述語文、疑問文を理解し、運用できる。友人を紹介できる
	7週	第二課 形容詞述語文 疑問詞疑問文	4・何を学んでいるか言える
	8週	中間試験	これまでに学習した内容を理解し、運用できる。
	9週	第三課 家族の構成 所有を表す「有」構文 ものの数え方	5. 動詞「有」運用できる。よく使う数量詞を身につける。
	10週	第三課 年齢の尋ね方 及び答え方	6. 名詞述語文
	11週	第四課 位置を表す言葉 存現文の構造	7. 動詞「有」の存現文を理解、運用できる。
	12週	第四課 連動文 会話、復習	上記7および 8. 連動文を理解、運用できる。
	13週	第五課 人、ものの所在を表す「在」の使い方。「有」の使い方との区別	9. 人やものの所在を言える「有」と使い分けできる。
	14週	第五課 場所の隔たりを表す「离」の使い方及び方法、方式を訪ね方「怎么」	10. 動作の方法、場所の隔たりの尋ね方を身につける。
	15週	練習 前期まとめ	上記内容を再確認する。
	16週		
評価割合			
	試験	課題・小テスト	合計
総合評価割合	80	20	100
配点	80	20	100

教科名	中国語Ⅱ		
科目基礎情報			
科目番号	0103	科目区分	一般 選択
授業の形式	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	生物応用化学科	対象学生	5
開設期	後期	週時限数	2
教科書/教材	楽しくできる中国語		
担当者	川西 笑華,孫 婉芬		
到達目標			
中国語で日常的なことがらを受信・発信するために必要な基本的文法事項を理解し，平易な会話の中で運用できること。			
評価(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			
教育方法等			
概要	中国語Ⅰに引き続き，基本的文型と文法事項を習得し，前期よりやや高度な日常会話ができることを目指す．合わせて中国の文化，社会事情を紹介することにより，中国語に対する理解をより深める．		
授業の進め方と授業内容・方法	・ 全ての内容は学習・教育到達目標（A）＜視野＞及びJ A B E E 基準 1（2）（a）の項に相当する． ・ 「授業計画」における「到達目標」は，この授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする		
注意点	<到達目標の評価方法と基準>下記授業計画の「到達目標」を網羅した問題を中間試験および定期試験で出題し，目標の達成度を評価する．授業計画の「到達目標」に関する重みは概ね均等とし，試験問題とレポート課題のレベルは1 0 0 点法により6 0 点以上の得点で目標の達成を確認する． <学業成績の評価方法および評価基準>中間・期末試験を8 0 %，提出物，小テストを2 0 %として，これらの平均値を最終評価とする．再試験は原則として行わない． <単位修得要件>与えられた課題，提出物を全て提出し，学業成績で6 0 点以上を取得すること． <あらかじめ要求される基礎知識の範囲>中国語Ⅰで学習した，ピンイン，四声，基本文型． <レポートなど>授業に関連した小テスト及び課題(レポート等)を課す． <備考>毎回の授業分の予習をしたうえで，積極的に授業に参加すること．この授業は前期開講の中国語Ⅰを前提としている．		
授業計画			
	週	授業内容・方法	到達目標
後期	1週	第六課 自分の趣味を表す「喜」の使い方及び反復疑問文	1．自分の趣味を言える。
	2週	第六課 選択を表す「是」の使い方 会話練習する	上記1および 2．選択疑問文を運用できる。
	3週	第七課 技術、技能を身につけているかの助動詞「会」及び条件が整えているかの「能」の使いかた	3．自分の能力を述べられる。 4．客観的な条件を表現できる。
	4週	第七課 能力を表す「能」及び場所を導く「在」の使い方。	上記3．4 5．助動詞「会」と「能」の使い分けができる。
	5週	第七課 会話を練習する。第八課状態補語「得」の使い方	上記5および 6．「得」を使って、相手を褒めるすることができる。
	6週	第八課 主述述語文及び前置詞「跟」の使い方	7．主述述語文を理解でき、運用できる。 8．「同じぐらい～」という表現ができる。
	7週	プリントなどを使って、前期の内容を復習する。	上記1～8
	8週	中間試験	これまでに学習した内容を理解し，運用できる．
	9週	第九課 時間を表す言葉及び経験を表す「了」の使い方。	9．時間を表す表現をしっかりと身につける。 10．自分の経験を表現できる。
	10週	第九課 願望を表す助動詞「想」の使い方。動詞の重ね方	上記9，10および 11．自分の願望が表現できる。
	11週	プリントなどを使って、時刻を表す表現を復習する。	上記9～11およびリスニングを強化する。 13．副詞「才」「就」の使い方を理解し，運用できる．
	12週	第十課 時間量を表す言葉、および動作の完了を表す「了」の使い方	12．「時間量」と「時点」の違い 13．動詞の過去形を理解、運用できる。
	13週	第十課 事態の変化を表す「了」及び会話、リスニングを練習する	14．事態の変化を相手に伝えられる。
	14週	第十課 原因の尋ね方、答え方及び動作、行為の進行を表す「在」の使い方。	15．相手の原因を尋ねて、その理由を答えることができる。 16．現在進行形が理解、運用できる。
	15週	プリントなどを使って、内容全般を復習する。	上記9～16
	16週		
評価割合			
	試験	課題・小テスト	合計
総合評価割合	80	20	100
配点	80	20	100

教科名	哲学Ⅰ						
科目基礎情報							
科目番号	0088	科目区分	一般 選択				
授業の形式	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 1				
開設学科	生物応用化学科	対象学生	5				
開設期	前期	週時限数	2				
教科書/教材	教科書：なし 参考書：「この人を見よ」（光文社古典新訳文庫）						
担当者	奥 貞二						
到達目標							
哲学という言葉の由来，科学との関係，哲学的思惟，ソクラテス，デカルト哲学の特徴，哲学史の重要性を理解している							
評価(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							
教育方法等							
概要	哲学とは何かについて基本的な理解を得ることを目的とする。						
授業の進め方と授業内容・方法	＜授業の内容＞ ・第1週～第15週までの内容は，学習・教育目標（A）＜視野＞，＜技術者倫理＞と，JABEE基準1(1)(a), (b)に対応する。 ・授業は講義形式で行う。講義中は集中して聴講する。 ・「授業計画」における各週の「到達目標」はこの授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする。						
注意点	＜到達目標の評価方法と基準＞ 下記授業計画の「到達目標」を網羅した中間試験，定期試験を1回ずつ実施し，目標の達成度を評価する。各「到達目標」に関する重みは概ね均等とする。合計点の100%の得点で，目標の達成を確認できるレベルの試験を課す。ただし，前期中間試験，前期末試験とも再試験を行わない。前期中間試験，前期末試験での学業成績で60点以上を取得すること。 ＜学業成績の評価方法および評価基準＞ 前期中間試験，前期末試験を100%で評価する。ただし，前期中間試験，前期末試験とも再試験を行わない。 ＜単位修得要件＞ 前期中間試験，前期末試験，提出課題等の結果，学業成績で60点以上を取得すること。 ＜あらかじめ要求される基礎知識の範囲＞ 「倫理・社会」で学んだ基礎知識が必要である。 ＜レポート等＞ 特に無し。 ＜備考＞ その都度取り上げる参考文献は，目を通しておくことが望ましい。本教科は後に専攻科1年で学習する「技術者倫理」の基礎となる教科である。						
授業計画							
	週	授業内容・方法	到達目標				
前期	1週	シラバスの説明 哲学を始めるにあたって					
	2週	＜哲学＞という言葉の由来	1. ＜哲学＞という言葉の由来が理解できる。				
	3週	＜より哲学的である＞とは何か	2. ＜より哲学的である＞を理解できる。				
	4週	哲学と文学	3. 哲学と文学を理解できる。				
	5週	哲学と宗教	4. 哲学と宗教の違い類似点を理解できる。				
	6週	哲学と科学	5. 哲学と科学の類似点相違点を理解できる。				
	7週	哲学の愛の側面	6. 哲学の愛の側面を理解できる。				
	8週	中間試験					
	9週	哲学の原型(1) ソクラテスの場合	7. 哲学の原型(1) ソクラテスの特徴を理解できる。				
	10週	哲学の原型(2) デカルトの場合	8. 哲学の原型(2) デカルトの特徴を理解できる。				
	11週	哲学的探求	9. 哲学的探求の特徴を理解できる。				
	12週	哲学的思惟	10. 哲学的思惟の特徴を理解できる。				
	13週	哲学固有の問題	11. 哲学固有の問題を理解できる。				
	14週	西洋哲学の特徴	12. 西洋哲学の特徴を理解できる。				
	15週	哲学史を学ぶ理由	13. 哲学史を学ぶ理由を理解できる。				
	16週	期末テスト					
評価割合							
	試験	課題	相互評価	態度	発表	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
配点	100	0	0	0	0	0	100

教科名		哲学Ⅱ					
科目基礎情報							
科目番号	0095	科目区分	一般 選択				
授業の形式	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 1				
開設学科	生物応用化学科	対象学生	5				
開設期	後期	週時限数	2				
教科書/教材	「知性改善論」スピノザ著 畠中尚志訳（岩波文庫）						
担当者	奥 貞二						
到達目標							
「知性改善論」を熟読し，哲学者スピノザの思想を理解する。							
評価(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							
教育方法等							
概要	スピノザの「知性改善論」を精読しながら，哲学を始め続けていく方法を理解し，今後の自分の生き方に活かせることを目標とする。						
授業の進め方と授業内容・方法	＜授業の内容＞ ・第1週～第15週までの内容は，学習・教育目標（A）＜視野＞，＜技術者倫理＞と，JABEE基準1(1)(a), (b)に対応する。 ・授業は講義形式で行う。講義中は集中して聴講する。 ・「授業計画」における各週の「到達目標」はこの授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする。						
注意点	＜到達目標の評価方法と基準＞ 下記授業計画の「到達目標」を網羅した中間試験，定期試験を1回ずつ実施する。他に休暇中に課題レポートを課し，合わせて目標の達成度を評価する。各「到達目標」に関する重みは概ね均等とする。合計点の60%の得点で，目標の達成を確認できるレベルの試験を課す。 ＜学業成績の評価方法および評価基準＞ 前期中間試験，前期末試験を80％とし、課題レポートを20%で評価する。ただし，前期中間試験，前期末試験とも再試験を行わない。 ＜単位修得要件＞ 前期中間試験，前期末試験，提出課題等の結果，学業成績で60点以上を取得すること。 ＜あらかじめ要求される基礎知識の範囲＞ 「倫理・社会」で学んだ基礎知識が必要である。出来れば「哲学Ⅰ」の学習内容を理解していることが望ましい。 ＜レポートなど＞履修者全員に課題レポートを課す。 ＜備考＞その都度取り上げる参考文献は，目を通しておくことが望ましい。						
授業計画							
	週	授業内容・方法	到達目標				
後期	1週	シラバスの説明とスピノザ哲学の特徴	1．シラバスの説明とスピノザ哲学の特徴を理解できる。				
	2週	スピノザの著作の概要 以下「知性改善論」のページ数	2．スピノザの著作の概要を理解できる。				
	3週	人間が通常求めている善について p11-16	3．人間が通常求めている善について理解できる。				
	4週	真実最高の善について p16－19	4．真実最高の善について理解できる。				
	5週	若干の生活規則 p20	5．若干の生活規則を理解できる。				
	6週	知覚の4様式 p21－25	6．知覚の4様式を理解できる。				
	7週	最高の知覚様式 p26－32	7．最高の知覚様式を理解できる。				
	8週	中間試験					
	9週	正しい認識方法 p33-40	8．正しい認識方法 p33-40を理解できる。				
	10週	虚構された観念についてp41-48	9．虚構された観念を理解できる。				
	11週	〃 p49-54	10．虚偽の観念 p49-54を理解できる。				
	12週	虚偽の観念についてp55－63	11．虚偽の観念についてp55－63を理解できる。				
	13週	疑わしい観念について p63-72	12．疑わしい観念を理解できる。				
	14週	事物認識の二様について p72-77	13．事物認識の二様について理解できる。				
	15週	永遠なる事物を認識する手段について p78-86	14．永遠なる事物を認識する手段を理解できる。				
	16週	学年末テスト					
評価割合							
	試験	課題	相互評価	態度	発表	その他	合計
総合評価割合	80	20	0	0	0	0	100
配点	80	20	0	0	0	0	100

教科名		電気化学					
科目基礎情報							
科目番号	0112	科目区分	専門 コース必修				
授業の形式	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 1				
開設学科	生物応用化学科	対象学生	5				
開設期	前期	週時限数	2				
教科書/教材	教科書：「基礎からわかる電気化学[第2版]」 泉生一郎・石川正司・片倉勝己・青井芳史・長尾恭孝（森北出版）参考書：「電気化学概論」松田好晴・岩倉千秋（丸善），「電気化学」渡辺正・金村聖志・益田秀樹・渡辺正義（丸善），「物理化学」（上） P.W.ATKINS著 千原秀昭・中村巨男訳（東京化学同人）						
担当者	平井 信充						
到達目標							
電気化学の諸現象について、例示や説明ができ、関連した計算に習熟している。							
評価(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							
教育方法等							
概要	工業製品、工業プロセス及び分析手段に活用されている電気化学の基本原理について習得するとともに、その応用分野についても学ぶ。						
授業の進め方と授業内容・方法	・すべての内容は、学習・教育到達目標（B）＜専門＞及びJABEE基準1(2)の(d)(2)a)に対応する。 ・授業は講義形式で行う。講義中は集中して聴講する。 ・「授業計画」における各週の「到達目標」はこの授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする。						
注意点	＜到達目標の評価方法と基準＞下記授業計画の「到達目標」を網羅した問題を前期中間、前期末試験で出題し、目標の達成度を評価する。各到達目標に関する重みは概ね均等である。合計点の60%の得点で、目標の達成を確認できるレベルの試験を課す。 ＜学業成績の評価方法および評価基準＞前期中間・前期末試験の平均点で評価する。ただし、前期中間試験の得点が60点に達しない者（無断欠席の者を除く）のうち、希望者には再試験を実施して、その結果により60点を上限として評価することがある。但し、各試験期間までに提出されたレポート課題を全て提出し、小テストを全て受験したもののみが再試験の受験資格を得るものとする。 ＜単位修得要件＞学業成績で60点以上を取得すること。 ＜あらかじめ要求される基礎知識の範囲＞3,4年生で学んだ物理化学Ⅰ，物理化学Ⅱ，無機化学Ⅱの知識が必要である。 ＜自己学習＞授業で保証する学習時間と、予習・復習（小テスト、レポート課題、中間試験、定期試験のための学習も含む）に必要な標準的な学習時間の総計が、45時間に相当する学習内容である。 ＜備考＞数式及び反応式は、物理的及び化学的な意味を把握できるように努めてほしい。理解を深めるために講義中に演習を行う事があるので電卓を持参する事。適宜プリント資料を配布することがあるので各自でファイリングする事。						
授業計画							
	週	授業内容・方法	到達目標				
前期	1週	電気化学の概要、電解質溶液の性質	1. 電解質溶液の性質について説明できる。				
	2週	電池の起電力と電極電位	2. 電池の起電力と電極電位について説明できる。				
	3週	電極と電解液界面の構造	3. 電極と電解液界面の構造について説明できる。				
	4週	電極反応の速度	4. 電極反応の速度について説明できる。				
	5週	光電気化学	5. 光電気化学について説明できる。				
	6週	電解合成の基礎	6. 電解合成の基礎について説明できる。				
	7週	電解合成の応用	7. 電解合成の応用について説明できる。				
	8週	前期中間試験	これまでに学習した内容を説明することができ、諸量を計算より求めることができる。				
	9週	中間試験の解説、一次電池	8. 一次電池について説明できる。				
	10週	二次電池	9. 二次電池について説明できる。				
	11週	燃料電池	10. 燃料電池について説明できる。				
	12週	電気化学キャパシター、光触媒	11. 電気化学キャパシターおよび光触媒について説明できる。				
	13週	湿式太陽電池、化学センサー	12. 湿式太陽電池および化学センサーについて説明できる。				
	14週	金属の腐食と防食、表面処理	13. 金属の腐食と防食および表面処理について説明できる。				
	15週	各種電気化学測定	14. 各種電気化学測定について説明できる。				
	16週						
評価割合							
	試験	課題	相互評価	態度	発表	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
配点	100	0	0	0	0	0	100

教科名		文学概論Ⅰ		
科目基礎情報				
科目番号	0085	科目区分	一般 選択	
授業の形式	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	生物応用化学科	対象学生	5	
開設期	前期	週時限数	2	
教科書/教材	教科書：プリント資料参考書：「フルカラー版国語便覧」（第一学習社），本校指定の電子辞書。			
担当者	熊澤 美弓			
到達目標				
古代から近世までの，日本人の「旅」についての考え方を知ることが出来る作品を取り上げ，作品を分析することを学び，作品から読み解ける作者の心情や当時の世相などを味わうことにより，日本人の思想についての理解と認識を深める。				
評価(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				
教育方法等				
概要	これまで学んできた国語の学習を基礎として,さらに作品の理解を深める。具体的には,講義によって時代背景などの基礎知識を理解した上で作品を丁寧に読み分析する方法を身につけ,研究発表によって問題解決能力の養成と表現力の向上を目指す。そのうえで,文学の意義について考えることを目標とする。			
授業の進め方と授業内容・方法	・すべての内容はJABEE基準 1 (1) の(a)および (f) ,学習・教育目標(A)の〈視野〉および (C) の〈発表〉に対応する。 ・授業は講義・演習形式で行う。講義中は集中して聴講する。 ・「授業計画」における各週の「到達目標」はこの授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする。			
注意点	<到達目標の評価方法と基準> 上記の「知識・能力」1～6を網羅した問題を,中間試験・定期試験と研究発表・レポート等で出題し,目標の達成度を評価する。達成度評価における各「知識・能力」の重みは概ね均等とする。合計点の60%の得点で,目標の達成を確認できるレベルの試験を課す。 <学業成績の評価方法および評価基準> 中間試験・定期試験の結果を60%,研究発表の結果を20%,レポート等の結果を20%として,全体の平均値を最終評価とする。 <単位修得要件> 与えられた演習課題を提出し,学業成績で60点以上を修得すること。 <あらかじめ要求される基礎知識の範囲> 本教科は,国語ⅠA・国語ⅠB・国語Ⅱ・日本文学の,3年次までの国語に関するすべての学習内容が基礎となる教科であり,古典文学を中心とした日本文学史の基礎知識を必要とする。 <レポートなど> 授業で保証する学習時間と,研究発表に備えての予習,復習(定期試験のための学習を含む),及びレポート等の提出課題作成に必要な標準的な学習時間の総計が,45時間に相当する学習内容である。 <備考> 授業中は講義に集中し,内容に対して積極的に取り組むこと。出された課題は,期日を守って必ず提出・実施すること。 文学は作者の表現した作品を読み,作者の気持ちを考えることである。そこで授業を通して,人の気持ちを考えることを大切にするため,他人に対する思いやりのある行動を心がけること。 なお,学生の到達度によって内容の変更を行う場合もある。			
授業計画				
	週	授業内容・方法	到達目標	
前期	1週	ガイダンス	1. 本授業の意義を理解し,学習する意義を確認する。	
	2週	上代の旅	2. 万葉集などの上代作品に見える旅について理解する。	
	3週	中世の旅	3. 中世の文学作品に見える旅について理解する。	
	4週	近世の旅	4. 近世の文学作品に見える旅について理解する。	
	5週	旅の持ち物	5. 近世の旅行入門書に見える旅の必需品を知り,現代との違いを理解する。	
	6週	紀行文	6. 旅行の様子が書き留められた資料としての紀行文について理解する。	
	7週	道中記	7. 旅行案内書としての道中記について理解する。	
	8週	前期中間試験	上記1～7の内容について理解し,説明することができる。	
	9週	前期中間試験の解説と総括 研究発表の具体例①	8. 前期中間試験の内容を理解した上で,11週から開始する学生による研究発表について概略を知る。	
	10週	研究発表の具体例②	9. 11週から開始する研究発表について,教員の具体例を見ながら理解する。	
	11週	学生による研究発表①	10. 自らの作品解釈をもとにした研究成果を,発表することができ,質疑応答などの討論を通して,相手の意見を理解し,自分の意見を伝えることができる。	
	12週	学生による研究発表②	上記10に同じ。	
	13週	学生による研究発表③	上記10に同じ。	
	14週	学生による研究発表④	上記10に同じ。	
	15週	まとめ	上記1～10の学習内容を理解している。	
	16週			
評価割合				
	試験	レポート提出	発表	合計
総合評価割合	60	20	20	100
配点	60	20	20	100

教科名		文学概論Ⅱ		
科目基礎情報				
科目番号	0092	科目区分	一般 選択	
授業の形式	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	生物応用化学科	対象学生	5	
開設期	後期	週時限数	2	
教科書/教材	教科書：プリント資料参考書：「フルカラー版国語便覧」（第一学習社），本校指定の電子辞書。			
担当者	熊澤 美弓			
到達目標				
古代から近世までの，日本人の信仰についての考え方を知ることが出来る作品を取り上げ，作品を分析することを学ぶとともに，そこから読み解ける当時の世相やその背景にある文化などを学ぶことにより，日本人の思想についての理解と認識を深める。				
評価(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				
教育方法等				
概要	これまで学んできた国語の学習を基礎として,さらに作品の理解を深める．具体的には,講義によって時代背景などの基礎知識を理解した上で作品を丁寧に読み分析する方法を身につけ,研究発表によって問題解決能力の養成と表現力の向上を目指す．そのうえで,文学やその背景にある文化の意義について考えることを目標とする．			
授業の進め方と授業内容・方法	・すべての内容はJABEE基準1（1）の(a)および（f）,学習・教育目標(A)の〈視野〉および（C）の〈発表〉に対応する． ・授業は講義・演習形式で行う．講義中は集中して聴講する． ・「授業計画」における各週の「到達目標」はこの授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする．			
注意点	<到達目標の評価方法と基準> 上記の「知識・能力」1～6を網羅した問題を,中間試験・定期試験と研究発表・レポート等で出題し,目標の達成度を評価する．達成度評価における各「知識・能力」の重みは概ね均等とする．合計点の60%の得点で,目標の達成を確認できるレベルの試験を課す． <学業成績の評価方法および評価基準> 中間試験・定期試験の結果を60%,研究発表の結果を20%,レポート等の結果を20%として,全体の平均値を最終評価とする． <単位修得要件> 与えられた演習課題を提出し,学業成績で60点以上を修得すること． <あらかじめ要求される基礎知識の範囲> 本教科は,国語ⅠA・国語ⅠB・国語Ⅱ・日本文学の,3年次までの国語に関するすべての学習内容が基礎となる教科であり,古典文学を中心とした日本文学史の基礎知識を必要とする． <レポートなど> 授業で保証する学習時間と,研究発表に備えての予習,復習（定期試験のための学習を含む）,及びレポート等の提出課題作成に必要な標準的な学習時間の総計が,45時間に相当する学習内容である． <備考> 授業中は講義に集中し,内容に対して積極的に取り組むこと．出された課題は,期日を守って必ず提出・実施すること． 文学は作者の表現した作品を読み,作者の気持ちを考えることである．そこで授業を通して,人の気持ちを考えることを大切にするため,他人に対する思いやりのある行動を心がけること． なお,学生の到達度によって内容の変更を行う場合もある．			
授業計画				
	週	授業内容・方法	到達目標	
後期	1週	ガイダンス	1．本授業の意義を理解し,学習する意義を確認する．	
	2週	日本における信仰	2．日本における信仰の歴史の概略について理解する．	
	3週	民間信仰	3．日本の民間信仰について事例を踏まえ理解する．	
	4週	神に祀られる人への信仰	4．人神信仰について事例を踏まえ理解する．	
	5週	動物への信仰	5．動物への信仰について事例を踏まえ理解する．	
	6週	空想の生き物への信仰①	6．空想の生き物への信仰について事例を踏まえ理解する．	
	7週	空想の生き物への信仰②	上記6に同じ．	
	8週	後期中間試験	上記1～6について理解し,説明することができる．	
	9週	後期中間試験の解説と総括 研究発表の具体例①	7．後期中間試験の内容を理解した上で,11週から開始する学生による研究発表について概略を知る．	
	10週	研究発表の具体例②	8．11週から開始する研究発表について,教員の具体例を見ながら理解する．	
	11週	学生による研究発表①	9．自らの解釈をもとにした研究成果を,発表することができ,質疑応答などの討論を通して,相手の意見を理解し,自分の意見を伝えることができる．	
	12週	学生による研究発表②	上記9に同じ．	
	13週	学生による研究発表③	上記9に同じ．	
	14週	学生による研究発表④	上記9に同じ．	
	15週	まとめ	上記1～9の学習内容を理解している．	
	16週			
評価割合				
	試験	レポート提出	発表	合計
総合評価割合	60	20	20	100
配点	60	20	20	100

教科名	無機工業化学		
科目基礎情報			
科目番号	0113	科目区分	専門 コース必修
授業の形式	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	生物応用化学科	対象学生	5
開設期	後期	週時限数	2
教科書/教材	教科書：無機工業化学テキスト 下野 晃（鈴鹿高専）参考書：無機工業化学 安藤，佐治共著（東京科学同人），「ニューセラミックス 材料とその応用」（日刊工業新聞社）		
担当者	下野 晃		
到達目標			
無機物質，無機工業製品および無機材料の特性，製造法，用途に関する専門的知識を習得し，無機化学工業の現状と展望について理解している			
評価(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			
教育方法等			
概要	無機化学工業は，天然にある無機成分や人工的な無機原料を利用することによって実用性の有る化学・工業製品をつくる化学工業である．本講義では，化学・工業的に利用される代表的な無機物質，無機材料の性質や物性，製造方法，用途について習得させる．		
授業の進め方と授業内容・方法	・第1週～第15週までの内容はすべて，学習・教育到達目標（B）＜専門＞（JABEE基準1(2)(d)(2a)）に相当する ・授業は講義・演習形式で行う．講義中は，集中して聴講する． ・「授業計画」における各週の「到達目標」はこの授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする．		
注意点	<到達目標の評価方法と基準> 下記授業計画の達成目標1～6を網羅した問題を後期中間試験，学年末試験で出題し，目標の達成度を評価する．達成目標に関する重みは概ね同じである．合計点の60%の得点で，目標の達成を確認できるレベルの試験を課す． <学業成績の評価方法および評価基準> 後期中間，学年末の2回の試験の平均点で評価する．ただし，後期中間において60点に達していない者には再試験を課し，再試験の成績が該当する試験の成績を上回った場合には，60点を上限として試験の成績を再試験の成績で置き換えるものとする． <単位修得要件> 学業成績で60点以上を取得すること． <あらかじめ要求される基礎知識の範囲> 本科目は，無機化学ⅠおよびⅡの学習が基礎となる科目である <レポート等> 特になし <備考> 理解度を深めるために講義中に演習問題を行なうことがあるので電卓を持参のこと． 自己学習時間アンケート結果により，自己学習時間が不足している結果が得られた時は，課題等を与えて自己学習を促す． 本科目は，無機工業製品の製造分野に携わる上でその基礎的知識を多く含む科目である．		
授業計画			
	週	授業内容・方法	到達目標
後期	1週	総論（無機工業化学の定義，歴史）	1. 無機化学工業の定義，特色，歴史，資源論，エネルギー論，環境論について説明できる．
	2週	総論（資源・エネルギー論、環境論）	1. 無機化学工業の定義，特色，歴史，資源論，エネルギー論，環境論について説明できる．
	3週	水素	2. 水素，アンモニア，硝酸，硫酸，塩素，塩酸，水酸化ナトリウム等の性質や物性，製造方法，用途について把握している．
	4週	アンモニア，硝酸，演習	2. 水素，アンモニア，硝酸，硫酸，塩素，塩酸，水酸化ナトリウム等の性質や物性，製造方法，用途について把握している．
	5週	単体硫黄，硫酸，演習	2. 水素，アンモニア，硝酸，硫酸，塩素，塩酸，水酸化ナトリウム等の性質や物性，製造方法，用途について把握している．
	6週	塩素，塩酸	2. 水素，アンモニア，硝酸，硫酸，塩素，塩酸，水酸化ナトリウム等の性質や物性，製造方法，用途について把握している．
	7週	ソーダ工業，総合演習	2. 水素，アンモニア，硝酸，硫酸，塩素，塩酸，水酸化ナトリウム等の性質や物性，製造方法，用途について把握している．
	8週	中間試験	これまで学習した内容を説明し，諸量を求めることができる．
	9週	鉄の製造，銅の製造	3. 鉄，銅，アルミニウム，ケイ素無機材料，炭素材料等の性質や物性，製造方法，用途について把握している．
	10週	アルミニウム，ケイ素系無機材料	3. 鉄，銅，アルミニウム，ケイ素無機材料，炭素材料等の性質や物性，製造方法，用途について把握している．

	11週	炭素材料	3. 鉄, 銅, アルミニウム, ケイ素無機材料, 炭素材料等の性質や物性, 製造方法, 用途について把握している.
	12週	セラミックスとは, セラミックスの歴史, 製造方法Ⅰ (原料調整, 成形法)	4. セラミックスの歴史について把握している. 5. セラミックスの製造方法について把握している.
	13週	セラミックスの製造方法Ⅱ (固体反応, 焼結法)	5. セラミックスの製造方法について把握している.
	14週	代表的なセラミックスの特性と用途Ⅰ	6. アルミナやジルコニアなど代表的なセラミックスの性質や物性, 用途を把握している.
	15週	代表的なセラミックスの特性と用途Ⅱ, 総合演習	6. アルミナやジルコニアなど代表的なセラミックスの性質や物性, 用途を把握している.
	16週		
評価割合			
		試験	合計
総合評価割合		100	100
配点		100	100

教科名	有機工業化学		
科目基礎情報			
科目番号	0105	科目区分	専門 必修
授業の形式	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	生物応用化学科	対象学生	5
開設期	後期	週時限数	2
教科書/教材	教科書：「有機工業化学」園田、亀岡編（化学同人）および配布プリント、参考書：高純度化技術大系 第3巻 高純度物質製造プロセス（フジ・テクノシステム）		
担当者	長原 滋,山本 智代		
到達目標			
有機化学工業における各種の製造原料および工業製品の性質・機能、製造原料から工業製品に至る化学反応および変換・製造プロセスの基本原 理について習得し、有機化学工業の現状を把握できる。			
評価(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			
教育方法等			
概要	有機工業化学は、基礎産業である有機化学工業に関する基礎的事項を習得する科目である。各種の製造原料および工業 製品の性質・機能、製造原料から工業製品に至る化学反応および変換・製造プロセスの基本原理について学ぶ。		
授業の進め方と授業内 容・方法	・すべての内容は、学習・教育到達目標（B）＜専門＞およびJABEE基準1(2)(d)(2)a)に対応する。 ・授業は講義形式で行う。講義中は集中して聴講する。 ・「授業計画」における各週の「到達目標」はこの授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする。		
注意点	<到達目標の評価方法と基準> 授業計画の「到達目標」1～20の確認を課題レポート、後期中間試験および学年末試験 で行う。評価に対する「到達目標」1～20に関する重みは同じである。合計点の60%の得点で、目標の達成を確認でき るレベルの試験を課す。 <学業成績の評価方法および評価基準> 後期中間・学年末の試験結果を80%および課題レポートの結果を20%として 、それぞれの期間毎に評価し、これらの平均値を最終評価とする。再試験は行わない。 <単位修得要件> 学業成績で60点以上を取得すること。 <あらかじめ要求される基礎知識の範囲> 本教科では第2学年および第3学年の「有機化学」、第4学年の「高分子化学 」における学習が基礎となる。 <自己学習> 授業で保証する学習時間と、予習・復習（中間試験、定期試験および課題レポート作成のための学習も含 む）に必要な標準的な学習時間の総計が、90時間に相当する学習内容である。 <備考> 技術者として有機化学工業に関する理解を深めるために必要な専門知識を学んでいることを自覚すること。ま た、本教科は有機化学系科目の「有機化学特論」（専攻科）、「高分子化学特論」（専攻科）等の基礎となるため、授 業内容を確実に習得する。		
授業計画			
	週	授業内容・方法	到達目標
後期	1週	有機化学工業： 有機化学工業の原料資源、石油代替資源 ・エネルギー、環境保全	1. 石油代替原料資源、石油代替エネルギー資源、産業公 害・地球環境問題、石油関連工業、原油の蒸留で得られる 石油留分および石油製品について説明できる。
	2週	石油精製： 石油関連工業、石油の成因と埋蔵量、石油の組 成と性状、石油製品、蒸留、接触改質、接触分解、熱分解 、その他の転化法、水素化精製法、潤滑油・ロウの製造 、環境対策	2. 石油留分の接触改質、接触・熱分解、その他の転化法 および水素化精製法について説明できる。
	3週	石油化学： 石油化学工業、ナフサの分解による合成基礎 原料の製造、エチレンからの誘導体の製造、プロピレンか らの誘導体の製造	3. ナフサの分解による合成基礎原料の製造について説明 できる。 4. エチレンからの誘導体の製造について説明できる。 5. プロピレンからの誘導体の製造について説明できる。
	4週	石油化学： C4以上のオレフィン、パラフィンおよび芳香 族炭化水素からの誘導体の製造、天然ガス、各種石油系ガ スおよびC1化学	6. C4以上のオレフィン、パラフィンおよび誘導体の製造 について説明できる。 7. 芳香族炭化水素および誘導体の製造について説明でき る。 8. 天然ガス、各種石油系ガスおよび合成ガスからの誘導 体の製造、石炭の乾留、ガス化および液化反応について説 明できる。
	5週	石炭： 石炭の生成・構造・分類、石炭の乾留とコールタ ール、石炭のガス化および液化	上記8.
	6週	医薬： 基本的性格、医薬品医療機器等法、開発および製 造プロセス、各種の医薬品、新薬の開発法、薬物－受容体 相互作用、医薬品の物理化学的性質と生物活性、有機化学 的手法による創薬	9. 医薬品の基本的性格、医薬品医療機器等法での定義 、医薬品開発・製造のプロセスおよび法規制、医薬品の代 表例、新薬の開発方法、薬物－受容体相互作用について説 明できる。
	7週	農薬： 農薬取締法、用途別・有効成分による分類、有効 成分・原体・製剤・剤型、薬剤抵抗性、残効性、殺虫剤・ 殺菌剤・除草剤の作用メカニズム、農薬の選択性発現のメ カニズム	10. 農薬取締法および農薬の定義、農薬の分類および代表 例、有効成分・原体・製剤・剤型、薬剤抵抗性、残効性 、農薬の作用メカニズムについて説明できる。
	8週	中間試験	これまでに学習した内容について説明できる。
	9週	染料： 天然染料と合成染料、染料の条件、染料の化学構 造と色、染料－繊維間の相互作用、アゾ染料、アントラキ ノン染料、インジゴ染料、染色性による分類	11. 染料の条件、染料となるための化学構造、染料－繊維 間の相互作用、代表的な合成染料および染色法について説 明できる。
	10週	香料・テルペン： 天然香料、合成香料、香料の製法・製 造、香粧品香料、食品香料、合成香料の使用規制、香料の 安全性、香料の分析、においと化学構造	12. 天然香料の種類・製法、合成香料の種類・製造、香粧 品・食品香料の役割・分類・形態、香料の法規制・安全性 、香料の分析法について説明できる。
	11週	油脂・界面活性剤： 油脂の分類・化学的特性、採油・精 製法、油脂の加工、脂肪酸誘導体の製造、界面活性剤の分 類・性質・特性、各種の界面活性剤、工業的用途	13. 油脂の分類・化学的特性、採油・精製法、油脂の加工 、脂肪酸誘導体の製造について説明できる。 14. 界面活性剤の構造、分類、性質・特性および各種界面 活性剤の代表例について説明できる。

	12週	化粧品： 定義，品質基本特性，原料素材	15. 化粧品の医薬品医療機器等法での定義，化粧品の持つ品質基本特性，化粧品の原料素材について説明できる。
	13週	高分子： 合成高分子の重合反応・製造プロセス，構造と物性，熱可塑性樹脂（五大汎用樹脂，五大汎用エンジニアリングプラスチック），熱硬化性樹脂，ゴム・エラストマー，三大合成繊維，紙，接着剤	16. 合成高分子の重合反応・製造プロセスについて説明できる。 17. 熱可塑性樹脂，合成繊維，熱硬化性樹脂，合成ゴムおよび接着剤の代表例について説明できる。
	14週	塗料： 塗膜形成成分，添加剤，溶剤，顔料，各種の塗料，塗料の乾燥，塗装方法	18. 塗料の成分，主原料による塗料の分類および代表例，塗料の乾燥，塗装方法について説明できる。
	15週	高性能材料・機能性樹脂： スーパーエンジニアリングプラスチック，耐熱性高分子，高強度高分子，高吸水性高分子，プラスチック光ファイバー，導電性高分子，感光性樹脂，高機能分離膜	19. 高性能材料の代表例，構造・性質・機能，分子設計について説明できる。 20. 機能性樹脂の代表例，構造・性質・機能について説明できる。
	16週		

評価割合

	試験	課題レポート	相互評価	態度	発表	その他	合計
総合評価割合	80	20	0	0	0	0	100
配点	80	20	0	0	0	0	100