

● 4 学 年 ●

物質工学科

科目名	国語	科目コード 00040
------------	----	-----------------------

学科名・学年	全学科 4年	担当教官	猪平 直人（一般） 今野 哲（一般）		
単位数	1単位・必履修	開講期間	前期	時間数	30時間
				内訳 <small>(時間)</small>	講義(26), 演習(0) 実験(0), その他(4)
教科書	現代文 改訂版（筑摩書房）〈3年次より引き続いて使用〉				
補助教材	担当者によるプリントなど				
参考書	授業中に随時指示する。				

A 科目の概要	
3 学年までの学習活動を土台に、読解力と表現力の両面から、より高度な国語表現指導を行う。特に、論理的な文章の作成や語彙力の充実などは、実際に書かれた文章を読解することによって学ぶ面が大きい。したがって、本年度は高度な内容の現代文の読解を併用するかたちで文章作成に取り組み、表現力の向上を目指す。	
B 到達目標	
<ul style="list-style-type: none"> ・高度な内容の現代文を読解できるようにする。 ・現代の文章の表現特質を理解する。 ・正確で明快な文章を書けるようにする。 ・言語文化全体に対する理解を深める。 	
C 長岡高専の学習・教育目標との対応	(B)
D 履修上の注意	
3 年次までの学習内を復習しておくことが望ましい。また、日常の予習復習を欠かさないこと。授業に際しては、教科書を持参すること。課題は必ず期日までに提出すること。国語辞典を携帯して、適宜利用することが望ましい。	
E 評価方法	
定期試験【40%】(前期中間(0), 前期末(40), 後期中間(0), 後期末(0)) (論述形式)、 その他の試験【30%】(理解度試験1回)、レポート【0%】、その他【30%】(課題提出・授業中の発言など) の割合で到達目標に対する理解の程度を評価する。60 点以上を合格点とする。	

F 授業計画・内容		
週	内 容	備 考
1	文章表現の基本(1)	
2	文章表現の基本(2)	
3	現代文講読(1)	
4	現代文講読(2)	
5	現代文講読(3)	
6	文章表現力の練成(1)	
7	文章表現力の練成(2)	
8	現代文講読(4)	
9	現代文講読(5)	
10	現代文講読(6)	
11	文章表現力の練成(3)	
12	文章表現力の練成(4)	
13	文章のスタイルについて(1)	
14	文章のスタイルについて(2)	
15	期末試験	
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		

科目名	統計	科目コード
		00620

学科名・学年	全学科 4年	担当教官	涌田 和芳 (一般) 岩瀬 誠一 (一般)		
単位数	1単位・必履修	開講期間	前期	時間数	30時間
			後期	内訳 <small>(時間)</small>	講義(26), 演習(0) 実験(0), その他(4)
教科書	田河生長ほか著: 確率統計 (大日本図書)				
補助教材	プリントなど				
参考書					

A 科目の概要	
理工系の人に限らず, 現代人にとって基本的な知識になりつつある統計の, 基本的な考え方・計算法を学び, その手法を理解する.	
B 到達目標	
<ul style="list-style-type: none"> ・連続分布, 特に正規分布を理解し, それらに関する計算力を身につける. ・推定・検定の概念を理解し, 実際の場面で応用できるようにする. 	
C 長岡高専の学習・教育目標との対応	(C)
D 履修上の注意	
<p>3年次で学習した確率について, 良く復習しておくこと. 電卓等での計算に習熟すること. 演習問題を確実に解いて, 計算力を身に付けること.</p>	
E 評価方法	
定期試験【90%】(中間(40), 期末(50)), その他の試験【0%】、レポート【10%】、その他【0%】の割合で到達目標に対する理解の程度を評価する。60点以上を合格点とする。	

F 授業計画・内容		
週	内 容	備 考
1	連続分布	
2	正規分布	
3	二項分布と正規分布, 2次元の確率変数(1)	
4	2次元の確率変数(2), 中心極限定理	
5	データの整理, 度数分布, 代表値	
6	2変数のデータ, 相関係数, 回帰直線	
7	試験	
8	標本の抽出, 標本分布	
9	正規母集団・二項母集団, 点推定	
10	信頼度と信頼区間	
11	母平均の区間推定, t 分布	
12	母分散・母比率の区間推定, カイ2乗分布	
13	仮説の検定	
14	母平均・母分散・母比率の検定	
15	試験	
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		

科目名	保健・体育	科目コード 00230
------------	--------------	-----------------------

学科名・学年	機械・電気・電子制御・物質工学科 4 学年	担当教官	枝村 薫		
単位数	2 単位・必履修	開講期間	通年	時間数	60 時間
				内訳(時間)	講義(60), 演習(0) 実験(0), その他(0)
教科書					
補助教材					
参考書	(前期) 平成 16 年度版 日本バレーボール協会 6 人制ルールブック (日本バレーボール協会)				

A 科目の概要	
<p>(前期) バランスのとれた身体づくりをテーマとし、「走る」、「跳ぶ」、「転ぶ(転がる)」、「投げる(打つ)」のそれぞれの動きをバレーボールの技術を通して学び、また、理解することにより自らの運動能力を高め、健康の維持増進を図る。</p> <p>(後期) バランスの取れた身体づくりをテーマとし、「走る」、「跳ぶ」、「投げる」のそれぞれの動きをバスケットボールの技術を通して学び、また、理解することにより自らの運動能力を高め、健康の維持増進を図る。</p>	
B 到達目標	
<p>(前期)・パス・トス・スパイク・サーブ等の個人技能の技術や動きを習得する。・集団的技能であるチームのフォーメーション(サービスレシーブフォーメーション、アタックフォーメーション)を学習し、練習法を各チームで模索し、習得できるようにする。・怪我に対する予備意識を高めることにより、安全に楽しくチームプレイを通じて強調感や達成感を味わうことを目標とする。</p> <p>(後期)・ドリブル・パス・シュート等の技術や動きを利き腕や利き足に偏らずにできるようにする。・周囲の状況、自分の状況をみて、瞬間的、総合的に判断してシュートまでもっていけるかどうかの判断力を養う。・ルールを理解し、チームとして組織的な攻撃・攻防が展開できるようにする。・球技の中でも最も重いボールを取り扱うことにより、体力・筋力を高めるとともにチームプレイの楽しさ、充実感を味わうことを目標とする。</p>	
C 長岡高専の学習・教育目標との対応	(G)
D 履修上の注意	
<p>(前期) 一般的なトレーニングウェアと体育館用シューズで受講すること。 スキルテストを数種類行う。</p> <p>(後期) 数回スキルテストを行う。</p>	
E 評価方法	
(前期・後期) 出席を重視(60%)し、技能・知識・学習意欲等(20%)、トーナメントやリーグ戦の結果(20%)を含めて総合的に評価する。60 点以上を合格点とする。	

F 授業計画・内容		
週	内 容	備 考
1～2	授業展開に関するガイダンス及び バレーボールのための身体づくり	
3 ～ 10	パス・スパイク・サーブの技術習得とスキルテスト	
11 ～ 15	バレーボールゲーム運営と審判法の理解、 リーグ戦の実施	
16	授業展開に関するガイダンス	
17	バスケットボールを扱う筋カトレーニング	
18 ～ 25	ドリブル・パス・シュートの技術習得と スキルテスト	
25 ～ 30	バスケットボールゲーム運営と審判法の理解 リーグ戦の実施	

科目名	英語ⅢA	科目コード 00301
------------	------	-----------------------

学科名・学年	全学科 4年	担当教官	高橋 美智子 (一般)		
単位数	2単位・必履修	開講期間	通年	時間数	60時間
				内訳^(時間)	講義(56), 演習(0) 実験(0), その他(4)
教科書	Workout for the TOEIC Test (成美堂)				
補助教材	Word Navi 3300 (啓林館), プリント(英検、その他)				
参考書					

A 科目の概要	
<p>本コースでは、TOEIC 対策のテキストを使用し、学習者のより一層の英語力向上を目標とする。TOEIC とは英語によるコミュニケーション能力を総合的に測定し、その能力が専門別、職業別でどのレベルにあるか、あるいは目的や目標に照らしてどのレベルに位置するかなどを知るために活用されるシステムである。学習者は問題を解きながら、Listening, Reading, Speaking, Writing の能力を高め、将来の進路選択に役立てる。</p>	
B 到達目標	
<ul style="list-style-type: none"> ・ 簡単な日常会話、アナウンスメントなどを聞き取れるようにする。 ・ ざっと読んで全体の意味を捉える方法や、必要な情報だけを取り出す能力をつける。 ・ 既習の文法の復習により、文法事項を定着させる。 ・ 単語熟語の小テストにより、語彙の定着させる 	
C 長岡高専の学習・教育目標との対応	(B)
D 履修上の注意	
<p>基本的な文法事項の知識は問題を解く上で必須である。よく復習をしておくこと。また単語は毎回しっかり勉強してテストに臨むこと。</p>	
E 評価方法	
<p>定期試験【70%】(前期期末(35), 後期中間(35), 後期末(0))、その他の試験【20%】(単語小テスト 25 回)、レポート【0%】、その他【10%】(授業中の発言・復習テスト)の割合で到達目標に対する理解の程度を評価する。60 点以上を合格点とする。</p>	

F 授業計画・内容		
週	内 容	備 考
1	Lesson 1	Word Navi とプリント教材は毎週
2	Lesson 1	
3	Lesson 2	
4	Lesson 2	
5	Lesson 3	
6	Lesson 3	
7	Review Test(1)	
8	Lesson 4	
9	Lesson 4	
10	Lesson 5	
11	Lesson 5	
12	Lesson 6	
13	Lesson 6	
14	Review Test(2)	
15	試験	
16	試験復習 Lesson 7	
17	Lesson 7	
18	Lesson 8	
19	Lesson 8	
20	Lesson 9	
21	Lesson 9	
22	Review Test(3)	
23	Lesson 10	
24	Lesson 10	
25	Lesson 11	
26	Lesson 11	
27	Lesson 12	
28	Lesson 12	
29	Review Test(4)	
30	試験	

科目名	英語ⅢB	科目コード 00302
------------	-------------	-----------------------

学科名・学年	全学科 4年	担当教官	近藤 多香子 (一般)		
単位数	2単位・必履修	開講期間	通年	時間数	60時間
				内訳_(時間)	講義(56), 演習(0) 実験(0), その他(4)
教科書	Successful Steps for the TOEIC Test (成美堂)				
補助教材	Word Navi3300 (啓林館)、プリント(英検の問題等)				
参考書					

A 科目の概要	
<p>本コースでは、TOEIC 対策のテキストを使用し、学習者のより一層の英語力向上を目標とする。TOEIC とは英語によるコミュニケーション能力を総合的に測定し、その能力が専門別、職業別でどのレベルにあるか、あるいは目的や目標に照らしてどのレベルに位置するかなどを知るために活用されるシステムである。学習者は問題を解きながら、Listening, Reading, Speaking, Writing の能力を高め、将来の進路選択に役立てる。</p>	
B 到達目標	
<ul style="list-style-type: none"> ・ 簡単な日常会話、アナウンスメントなどを聞き取り方を修得する。 ・ ざっと読んで全体の意味を捉える方法や、必要な情報だけを取り出す訓練をする。 ・ 既習の文法の復習により、文法事項を定着させる。 ・ 単語熟語の小テストにより、語彙を定着させる。 	
C 長岡高専の学習・教育目標との対応	(B)
D 履修上の注意	
<p>基本的な文法事項の知識は問題を解く上で必須である。よく復習をしておくこと。また単語は毎回しっかり勉強してテストに臨むこと。</p>	
E 評価方法	
<p>定期試験【60%】(前期中間(0), 前期末(30), 後期中間(30), 後期末(10))、その他の試験【20%】(単語小テスト)、レポート【0%】、その他【10%】(授業参加度、発表、提出物等)の割合で到達目標に対する理解の程度を評価する。60 点以上を合格点とする。</p>	

F 授業計画・内容		
週	内 容	備 考
1	Unit 1: Entertainment	
2	Unit 1: Entertainment, Word Navi	
3	Unit 2: Personnel, Word Navi	
4	Unit 2: Personnel, Word Navi	
5	Unit 3: Office Work & Supplies, Word Navi	
6	Unit 3: Office Work & Supplies, Word Navi	
7	Unit 4: Office Messages, Word Navi	
8	Unit 4: Office Messages, Word Navi	
9	Unit 5: Eating Out, Word Navi	
10	Unit 5: Eating Out, Word Navi	
11	Unit 6: Technology, Word Navi	
12	Unit 6: Technology, Word Navi	
13	Unit7: Research & Merchandise Development, Word Navi	
14	Unit7: Research & Merchandise Development	
15	試験	
16	試験復習 Unit 8: Finance & Budgets	
17	Unit 8: Finance & Budgets, Word Navi	
18	Unit 9: Purchases, Word Navi	
19	Unit 9: Purchases, Word Navi	
20	Unit 10: Manufacturing, Word Navi	
21	Unit 10: Manufacturing, Word Navi	
22	Unit 11 Marketing & Sales, Word Navi	
23	Unit 11 Marketing & Sales, Word Navi	
24	Unit 12 Travel, Word Navi	
25	Unit 12 Travel, Word Navi	
26	Unit 13 Contracts & Negotiations, Word Navi	
27	Unit 13 Contracts & Negotiations, Word Navi	
28	Unit 14 Housing & Properties, Word Navi	
29	Unit 14 Housing & Properties	
30	試験	

科目名	英語 III C	科目コード 00303
------------	-----------------	-----------------------

学科名・学年	全学科 4年	担当教官	自見 寿史 (一般)		
単位数	2単位・必履修	開講期間	通年	時間数	60時間
				内訳(時間)	講義(56), 演習(0) 実験(0), その他(4)
教科書	TOEIC TEST450 必修レッスン (鶴見書店), Word Navi3300 (啓林館)[前年度のもの]				
補助教材	プリント(英検)				
参考書					

A 科目の概要	
<p>本コースでは、TOEIC 対策のテキストを使用し、学習者のより一層の英語力向上を目標とする。TOEIC とは英語によるコミュニケーション能力を総合的に測定し、その能力が専門別、職業別でどのレベルにあるかあるいは目的や目標に照らしてどのレベルに位置するかなどを知るために活用されるシステムである。学習者は問題を解きながら Listening, Reading, Speaking, Writing の能力を高め将来の進路選択に役立てる。</p>	
B 到達目標	
<ul style="list-style-type: none"> ・ TOEICのリーディングで200点を目指し速読の練習をする。 ・ TOEICのリスニングで200点を目指し能力を高める。 ・ 3000語レベルの語彙の定着を図る。 	
C 長岡高専の学習・教育目標との対応	(B)
D 履修上の注意	
<p>基本的な文法事項の知識は問題を解く上で必須である。よく復習をしておくこと。また単語は毎回しっかり勉強してテストに臨むこと。</p>	
E 評価方法	
<p>定期試験【70%】(前期末(35), 後期中間(35), 後期末(0))、その他の試験【20%】(単語小テスト)、レポート【0%】、その他【10%】(授業中の発言・復習テスト) の割合で到達目標に対する理解の程度を評価する。60 点以上を合格点とする。</p>	

F 授業計画・内容		
週	内 容	備 考
1	Lesson1	Word Navi とプリント教材は毎週
2	Lesson1	
3	Lesson9	
4	Lesson9	
5	Lesson2	
6	Lesson2	
7	Lesson10	
8	Lesson10	
9	Lesson3	
10	Lesson3	
11	Lesson11	
12	Lesson11	
13	Lesson4	
14	Lesson4	
15	テスト	
16	テスト復習	
17	Lesson12	
18	Lesson12	
19	Lesson5	
20	Lesson5	
21	Lesson13	
22	Lesson13	
23	Lesson6	
24	Lesson6	
25	Lesson14	
26	Lesson14	
27	Lesson7	
28	Lesson15	
29	Lesson8	
30	テスト	

科目名	英語ⅢD	科目コード 00304
------------	------	-----------------------

学科名・学年	全学科 4 学年	担当教官	若尾 彰子 (一般) 鞍掛 哲治 (一般)		
単位数	2 単位・必履修	開講期間	通年	時間数	60 時間
				内訳 <small>(時間)</small>	講義(56)、演習(0) 実験(0)、その他(4)
教科書	ECC 外語学院編：英検準 2 級ニュー・ステップ (南雲堂) 本多吉彦/土屋武久著：Grammar Navigator for TOEIC® (金星堂)				
補助教材	・英語授業研究会 FEEL 編：Word Navi 3000 (啓林館)				
参考書					

A 科目の概要	
本コースでは、コースの前半は英検準 2 級対策用のテキストを使用し、準 2 級レベルの基礎学力を養成する。後半は、TOEIC®の入門テキストを使用し、ビジネスシーンにおける英語のコミュニケーション能力を養成する。	
B 到達目標	
<ul style="list-style-type: none"> ・英検準 2 級程度の基礎力を身につける。 ・ビジネスコミュニケーションに必要な基本的な単語・文法・リスニングの力を身につける。 ・3000 語レベルの語彙を修得する。 	
C 長岡高専の学習・教育目標との対応	(B)
D 履修上の注意	
<ul style="list-style-type: none"> ・基本的な文法事項の知識は問題を解く上で必須である。よく復習をしておくこと。 ・単語は毎回しっかり勉強してテストに臨むこと。 ・授業計画・内容、評価方法等は、受講者の習熟度等で変更になる場合があります。 	
E 評価方法	
<p>定期試験【70%】(前期中間(0), 前期末(30), 後期中間(30), 後期末(10))、その他の試験【20%】(講義内での小テスト)、レポート【0%】、その他【10%】(授業に取り組む態度(発言、質問等))</p> <p>の割合で到達目標に対する理解の程度を評価する。60 点以上を合格点とする。</p>	

F 授業計画・内容		
週	内 容	備 考
1	ガイダンス、『英検準 2 級ニュー・ステップ』(以下 Step) 1	
2	Step 2 単語テスト(<i>Word Navi</i> pp.14-19)	
3	Step 3 単語テスト(<i>Word Navi</i> pp.20-25)	
4	予備日 単語テスト(<i>Word Navi</i> pp.26-31)	
5	Step 4 単語テスト(<i>Word Navi</i> pp.32-37)	
6	Step 5 単語テスト(<i>Word Navi</i> pp.38-43)	
7	予備日 単語テスト(<i>Word Navi</i> pp.44-49)	
8	Step 6 単語テスト(<i>Word Navi</i> pp.50-55) 英検 2 次試験面接練習	
9	Step 6 単語テスト(<i>Word Navi</i> pp.56-61) 英検 2 次試験面接練習	
10	Step 7 単語テスト(<i>Word Navi</i> pp.62-67) 英検 2 次試験面接練習	
11	Step 7 単語テスト(<i>Word Navi</i> pp.68-73) 英検 2 次試験面接練習	
12	Step 8 単語テスト(<i>Word Navi</i> pp.74-79)	
13	Unit 9 単語テスト(<i>Word Navi</i> pp.80-85)	
14	Unit 10 単語テスト(<i>Word Navi</i> pp.86-91)	
15	試験	
16	<i>Grammar Navigator for TOEIC®</i> (以下、 <i>Navigator</i>) Unit 1	試験の答え合わせ
17	<i>Navigator</i> Unit 2 単語テスト(<i>Word Navi</i> pp.94-99)	
18	<i>Navigator</i> Unit 3 単語テスト(<i>Word Navi</i> pp.100-105)	
19	予備日 単語テスト(<i>Word Navi</i> pp.106-111)	
20	<i>Navigator</i> Unit 4 単語テスト(<i>Word Navi</i> pp.112-117)	
21	<i>Navigator</i> Unit 6 単語テスト(<i>Word Navi</i> pp.118-123)	
22	<i>Navigator</i> Unit 8 単語テスト(<i>Word Navi</i> pp.124-129)	
23	予備日 単語テスト(<i>Word Navi</i> pp.130-135)	
24	<i>Navigator</i> Unit 11 単語テスト(<i>Word Navi</i> pp.136-141)	
25	<i>Navigator</i> Unit 12 単語テスト(<i>Word Navi</i> pp.142-147)	
26	<i>Navigator</i> Unit 13 単語テスト(<i>Word Navi</i> pp.148-153)	
27	予備日 単語テスト(<i>Word Navi</i> pp.154-159)	
28	<i>Navigator</i> Unit 17 単語テスト(<i>Word Navi</i> pp.160-165)	
29	<i>Navigator</i> Unit 18 単語テスト(<i>Word Navi</i> pp.166-169)	
30	試験	

科目名	地学	科目コード 00360
------------	-----------	------------------------------

学科名・学年	全学科 4年	担当教官	石橋 輝樹 (前期) 須田 公人 (後期)		
単位数	1単位・選択	開講期間	前期	時間数	30時間
			後期	内訳(時間)	講義(28), 演習(0) 実験(0), その他(2)
教科書	地学 I : 地球と宇宙 (東京書籍)				
補助教材	プリント、OHP、ビデオ、インターネット他				
参考書					

A 科目の概要	
<p>地学は地球に係わる諸現象を中心に、宇宙に係わる現象を含め極めて広い分野に渡る。また、それらは相互に関連している。</p> <p>授業はこの地学を単に知識として教えるのではなく、相互に関連づけながら「なぜ?」「どうして?」と自ら疑問を持って取り組む姿勢を持つように、そして学習の成果を実生活に生かすことを目指す。</p> <p>実際には、地球上のさまざまな地学現象を学習・理解するとともに、その応用面としての応用地質(例えば土木地質)や環境問題に関わる地質現象を、地球の歴史的視点からの理解を目指す。</p> <p>授業ではできるだけ具体的に、最新の情報・社会的話題およびいろいろな災害例、土木建設現場の実例や環境問題を取り上げる。実例を通して、我々は地質現象をどのように理解し、いかに対処してきたかを学び、そしてどのように対処すべきかを考える基礎を修得する。</p> <p>このほか、地形・地質に関する簡単な実習により、学習成果を実生活に生かすことができる知識・技術を体得する。</p>	
B 到達目標	
<ul style="list-style-type: none"> ・宇宙における地球の位置づけを理解し、限りある貴重な資源である地球環境を保全する必要性を理解する。 ・我々の日々の暮らしに密接に関連する様々な地学現象の概要を理解し、安全・安心・快適な生活基盤づくりや地盤災害など防災対策の知識と意義を理解する。 ・地質学の基礎である地形図の読み方、地質図の作り方・読み方を修得する。 	
C 長岡高専の学習・教育目標との対応	(A)
D 履修上の注意	
特別な準備は不要。数学(三角関数、指数関数、対数程度)の知識が必要。	
E 評価方法	
<p>定期試験【85%】(中間(0), 期末(85))、その他の試験【0%】、レポート【0%】、その他【15%】(講義内での30~40分の室内実習2回(10), 授業に取り組む態度(発言回数、質問回数)(5))の割合で到達目標に対する理解の程度を評価する。60点以上を合格点とする。</p>	

F 授業計画・内容		
週	内 容	備 考
1	宇宙誕生と地球誕生	(宇宙の始まり、地球の始まり、現在)
2	インターネット授業	(太陽系の話)
3	インターネット授業	(プレートテクトニクス、地震、火山、災害)
4	動く大地	(地球の形、構造、地震)
5	火山と火山災害	
6	地球の歴史:地形の変化	(浸食と堆積)
7	同 :地盤災害	
8	同 :地層と堆積、化石	(示準化石、示相化石)
9	同 :造山運動	(山脈の生成、変成岩とは?)
10	同 :様々な岩石	(堆積岩、火成岩、変成岩)
11	同 :地形図の読み方	(立体を平面表現するには? 等高線とは?)
12	同 :地質図の書き方と応用	
13	地球の変遷と生物の変化	(地球環境の変化と生物の変遷)
14	大気と海洋	(エルニーニョとは?)
15	地球環境に生きる、試験	(地球環境を考えよう)
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		

科目名	生物学	科目コード 00370
------------	------------	-----------------------

学科名・学年	全学科 4年	担当教官	桑原 圭司		
単位数	1単位・選択	開講期間	前期	時間数	30時間
			後期	内訳 <small>(時間)</small>	講義(28), 演習(0) 実験(0), その他(2)
教科書	石川 統: 生物科学入門 三訂版 (掌華房)				
補助教材	総合図説生物 (第一学習社) その他、教材、資料、参考文献等は学習分野毎に適宜プリントを配布する。				
参考書					

A 科目の概要	
<p>生物科学を体系的に学び、生物と生命現象についての科学的な知識とそれについての理解を深める。さらに自然学の立場から、自然の平衡について、人間と自然との関係を学習する。また、生物学の発展と人間社会についても考察する。</p>	
B 到達目標	
<p>① 生物界の多様性と歴史的変遷を理解させ、分類と進化についての見方や考え方を身に付けさせる。</p> <p>② 生物のつくりを学び、酵素、光合成、呼吸、遺伝子発現など細胞レベルでの働きを理解する。</p> <p>③ 植物の営み、動物の器官系など個体レベルでの働きを理解する。</p> <p>④ 生殖の方法、配偶子形成、胚発生とメンデル遺伝について理解する。</p> <p>⑤ 生物と環境のかかわりについて理解させ、自然界における生物集団についての見方や考え方を身に付けさせる。</p> <p>⑥ ヒトゲノム時代の課題・問題点について理解する。</p>	
C 長岡高専の学習・教育目標との対応	(A)
D 履修上の注意	
教科書のまとめの問題についてレポートを提出させる。	
E 評価方法	
<p>定期試験【60%】(中間(0), 期末(60))、その他の試験【0%】、レポート【20%】、その他【20%】(授業態度)の割合で到達目標に対する理解の程度を評価する。60点以上を合格点とする。</p>	

F 授業計画・内容		
週	内 容	備 考
1	生物と生物科学／生物の特性／生物科学の方法	
2	生物の歴史／生命の起源／生命のたどった道／進化の思想	
3	生物の多様性／生物の分類法／真正細菌界／古細菌(アーケア)界／原生生物界／菌類界／植物界／動物界／非細胞性増殖単位	
4	生物のつくり／細胞の構造／細胞分裂／動物の組織／植物の組織と組織系	
5	生物のはたらきⅠ(細胞のいとなみ)／生体を構成する物質／酵素	
6	生物のはたらきⅠ(細胞のいとなみ)／光合成／解糖系と呼吸	
7	生物のはたらきⅠ(細胞のいとなみ)／遺伝子発現／DNAの複製	
8	生物のはたらきⅡ(個体のいとなみ)／植物のいとなみ／動物の器官系	
9	生物のはたらきⅡ(個体のいとなみ)／神経系／内分泌系／免疫系	
10	生物のふえかた／性と生殖／配偶子形成／受精／胚発生／細胞分化と遺伝子	
11	生物のふえかた／遺伝	
12	生物の個体と集団／動物の生得的行動／フェロモン／動物社会／生物群集／自然環境の保全と生態系	
13	生物としての人間／人類の起源と進化／ヒトゲノム	
14	生物学の発展と人間社会／生物工学時代を考える	
15	試験	
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		

科目名	法学	科目コード 00410
------------	-----------	-----------------------

学科名・学年	全学科 4年	担当教官	佐藤 公俊 (一般)		
単位数	1単位・選択	開講期間	後期	時間数	30時間
				内訳_(時間)	講義(26), 演習(0) 実験(0), その他(4)
教科書	配布プリント				
補助教材	インターネット				
参考書	日高 晋著: 社会科学入門 (有斐閣新書)				

A 科目の概要	
<p>学生諸君は授業に参加して、人権思想、国家論・民主政治、平和主義思想をテーマとした授業を聞き、それについての演習や発表を通して、社会科学的な知識、問題を把握し表現する方法、職業倫理への配慮を身につけてください。</p>	
B 到達目標	
<ul style="list-style-type: none"> ・社会契約思想の古典を読み、民主主義についての理論を理解する。 ・人権について学び、新しい人権や男女同権論について理解する。 ・平和主義と日本の安全保障について現状を理解する。 	
C 長岡高専の学習・教育目標との対応	(A)
D 履修上の注意	
<p>日本国憲法の三大原則をメインテーマとして、平和主義、基本的人権の尊重、民主主義について講義を進めて行きます。学生諸君はモラルやマナー、ルールの意味や大切さを、さらに本校学生としては特に、職業倫理の大切さを理解してください。</p>	
E 評価方法	
<p>定期試験【70%】(後期中間(30), 後期末(40)、小論文・レポート作成【15%】、授業参加度【15%】)の割合で到達目標に対する理解の程度を評価する。60点以上を合格点とする。</p>	

F 授業計画・内容		
週	内 容	備 考
1	ガイダンス、レポート作成の注意	
2	平和主義について:憲法前文、第9条	
3	平和主義について:自衛隊、日米安保体制	
4	平和主義について:ガイドライン体制、PKO 問題	
5	平和主義について:イラク特措法、自衛隊イラク派遣問題	
6	試験:小論文	
7	人権について:憲法の人権規定	
8	人権について:男女同権化、一般的同権化	
9	人権について:性別役割分業論	
10	人権について:男女共同参画社会	
11	民主主義と社会契約論	
12	社会契約論について:ホブズの状態論	
13	社会契約論について:ロックの政府論	
14	社会契約論について:ルソーの人民主権論	
15	試験	
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		

科目名	心理学	科目コード 00420
------------	------------	------------------------------

学科名・学年	全学科 4年	担当教官	田中 敏		
単位数	1単位・選択	開講期間	後期	時間数	30時間
				内訳^(時間)	講義(28), 演習(0) 実験(0), その他(2)
教科書	三森創著: マンガ「心の授業 -- 自分ってなんだろう --」(北大路書房) 1,300円				
補助教材					
参考書					

A 科目の概要	
心理学の基本テーマである「自我」について講義する。やさしい基礎知識から入るが、応用的に今日の心の問題も扱う。	
B 到達目標	
<ul style="list-style-type: none"> ・心についてのステレオタイプ的な見方を自覚できる。 ・心について複数の観点から解釈できるようになる。 ・現代の日本の心理状況についてその特徴を理解できる。 	
C 長岡高専の学習・教育目標との対応	(A)
D 履修上の注意	
自我の問題は心理学のテーマの中で最も古いものですが、いまだに解決されていません。今日、その不明さがますます目立ってきたように感じられます。新しい心の見方が必要なのかもしれませんが。「心とはなにか」「自分とはなにか」を改めて基礎から問い直してみます。	
E 評価方法	
<p>定期試験【80%】(前期中間(0), 前期末(0), 後期中間(0), 後期末(80)), その他の試験【0%】、レポート【0%】、その他【20%】(授業に取り組む態度)、試験はテキスト・ノートの持ち込み可。ただしコピーは持ち込み不可。</p> <p>の割合で到達目標に対する理解の程度を評価する。60点以上を合格点とする。</p>	

F 授業計画・内容		
週	内 容	備 考
1	イントロダクション／心とはなにか	
2	自分とはなにか／自我とセルフ	
3	性格だけ知っても正確じゃない？	
4	自分のはたらき1／心を守る	
5	心の防衛メカニズム	
6	心理分析1	
7	自分のはたらき2／自分をまとめる	
8	アイデンティティ	
9	心理分析2	
10	自分のはたらき3／人とやりとりする	
11	インタラクション	
12	心理分析3	
13	心の発達と社会／おとながヘン？	
14	現代の心の問題／心がなくなる？	
15	試験	
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		

科目名	社会学	科目コード 00430
------------	------------	-----------------------

学科名・学年	全学科 4年	担当教官	島雄 元（一般）		
単位数	1単位・選択	開講期間	後期	時間数	30時間
				内訳^(時間)	講義(28), 演習(0) 実験(0), その他(2)
教科書	山岸俊男：社会的ジレンマ（PHP出版）				
補助教材	プリント				
参考書	マートン：社会理論と社会構造（みすず書房）				

A 科目の概要	
<p>社会現象というものが、人間が関わることによって、いかに自然現象とは異なるものであるかを、さまざまな日常的な事例と社会学の古典にある分析例とによって理解し、社会的なものへの配慮がますます必要とされてきている、高度情報化社会における技術者増の確立に資する。</p>	
B 到達目標	
<ul style="list-style-type: none"> ・社会的事実と自然的事実の違いを理解する。 ・予言の自己実現、予言の自己破滅の成立のメカニズムを理解する。 ・社会的偏見と予言の自己実現のつながりを理解する。 ・現代社会における社会的ジレンマ問題の解決の重要性を理解する。 ・権威主義的パーソナリティの特徴と発生のメカニズムを理解する。 	
C 長岡高専の学習・教育目標との対応	(A)
D 履修上の注意	
<p>新聞やTVのニュースなどで、社会の出来事に広く興味を持つように心がけてもらいたい。</p>	
E 評価方法	
<p>定期試験【100%】(前期中間(0), 前期末(0), 後期中間(0), 後期末(100))、その他の試験【0%】、レポート【0%】、その他【0%】 の割合で到達目標に対する理解の程度を評価する。60点以上を合格点とする。</p>	

F 授業計画・内容		
週	内 容	備 考
1	社会学とは	
2	予言の自己実現と社会的偏見(1)	
3	予言の自己実現と社会的偏見(2)	
4	予言の自己実現と社会的偏見(3)	
5	社会的ジレンマとは	
6	共有地の悲劇	
7	公共財問題	
8	囚人のジレンマ	
9	応報戦略と信頼感	
10	権威主義的パーソナリティの非協力	
11	権威主義的パーソナリティの非協力	
12	二次的ジレンマの問題	
13	継続は力なり(1)	
14	継続は力なり(2)	
15	試験	
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		

科目名	文学 I	科目コード 00440
------------	-------------	-----------------------

学科名・学年	全学科 4年	担当教官	猪平 直人 (一般)		
単位数	1 単位・選択	開講期間	後期	時間数	30 時間
				内訳^(時間)	講義(30), 演習(0) 実験(0), その他(0)
教科書	『竹取物語』阪倉篤義校訂 (岩波文庫)				
補助教材	プリント				
参考書					

A 科目の概要	
現存最古の物語である『竹取物語』の世界を学ぶ。分担を決めて作品について調査し、発表する講読形式を併用し、主体的に文学作品を読み味わう力と感性を養う。	
B 到達目標	
<ul style="list-style-type: none"> ・ 比較的読みやすい古典文学に触れる事で、現代にも底流する日本人の原初的な感性を理解する。 ・ 主体的に文章を読んで自ら理解を深め、本文解釈の方法を修得する。 ・ 発表の質疑応答を通して、口頭発表の基本的な形式を修得する。 ・ 古代の物語の幻想性と叙情性の両面を鑑賞し、理解する。 	
C 長岡高専の学習・教育目標との対応	(A)
D 履修上の注意	
古語辞典を必ず持参すること。既成の現代語訳などに頼らず、自分で読み解く努力を積み重ねてほしい。	
E 評価方法	
定期試験【0%】(前期中間(0), 前期末(0), 後期中間(0), 後期末(0))、その他の試験【0%】、レポート【40%】、その他【60%】(竹取物語の解釈に関する口頭発表と、それに関連する授業中の発言) の割合で到達目標に対する理解の程度を評価する。60 点以上を合格点とする。	

F 授業計画・内容		
週	内 容	備 考
1	『竹取物語』概説と発表要領の確認	発表の担当を全員に割り振る
2	第1回発表 竹取の翁の登場とかぐや姫の誕生	
3	第2回発表 貴公子達の求婚と難題	
4	第3回発表 石つくりの皇子と仏の御石の鉢	
5	第4回発表 くらもちの皇子と蓬莱の玉の枝(1)	
6	第5回発表 くらもちの皇子と蓬莱の玉の枝(2)	
7	第6回発表 右大臣阿部のみむらじと火ねずみの皮衣	
8	第7回発表 大納言大伴の御行と龍の頸の玉(1)	
9	第8回発表 大納言大伴の御行と龍の頸の玉(2)	
10	第9回発表 中納言いそのかみのまろたりと燕の子安貝(1)	
11	第10回発表中納言いそのかみのまろたりと燕の子安貝(2)	
12	第11回発表 帝の求婚(1)	
13	第12回発表 帝の求婚(2)	
14	第13回発表 かぐや姫の昇天	
15	第14回発表 物語の結末	
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		

科目名	独語 I	科目コード 00450
------------	-------------	-----------------------

学科名・学年	全学科 4年	担当教官	相原 勝 (一般)		
単位数	2単位・選択	開講期間	通年	時間数	60時間
				内訳(時間)	講義(56), 演習(0) 実験(0), その他(4)
教科書	大岩信太郎: 新正書法による快速ドイツ文法 14 課 新アクセス独和辞典				
補助教材					
参考書					

A 科目の概要	
ドイツ語の基礎的な文法を学び、やさしい読み物を読む。それを通して、ドイツおよびドイツ人についてかんがえたい。外国の言語を学ぶことは結局、日本の文化を考えることであるということをおきながら授業をすすめたい。	
B 到達目標	
基礎的なドイツ語文法を習得し、辞書をひきながら、やさしい読み物が読めるところまでゆくこと。	
C 長岡高専の学習・教育目標との対応	(B)
D 履修上の注意	
大学編入学を希望する学生は、必ず受講してほしい。	
E 評価方法	
定期試験【70%】(前期(30), 後期(40))、その他【30%】(授業中に行う練習問題への参加度)の割合で到達目標に対する理解の程度を評価する。60 点以上を合格点とする。	

F 授業計画・内容		
週	内 容	備 考
1	ドイツ語の発音(1)	
2	ドイツ語の発音(2)	
3	現在人称変化①	
4	現在人称変化②	
5	定冠詞・名詞・複数形①	
6	定冠詞・名詞・複数形②	
7	不定冠詞と冠詞類・並列接続詞①	
8	不定冠詞と冠詞類・並列接続詞②	
9	現在人称変化③・命令形①	
10	現在人称変化④・命令形②	
11	人称代名詞・前置詞①	
12	人称代名詞・前置詞②	
13	形容詞の格変化①	
14	形容詞の格変化②	
15	試験	
16	動詞の3基本形・過去人称変化①	
17	動詞の3基本形・過去人称変化②	
18	完了形・比較変化①	
19	完了形・比較変化②	
20	話法の助動詞・未来形・従属接続詞①	
21	話法の助動詞・未来形・従属接続詞②	
22	分離動詞・不定詞句①	
23	分離動詞・不定詞句②	
24	再帰動詞・分詞①	
25	再帰動詞・分詞②	
26	指示代名詞・関係代名詞①	
27	指示代名詞・関係代名詞②	
28	受動態・接続法①	
29	受動態・接続法②	
30	試験	

科目名	日本語	科目コード 00600
------------	-----	-----------------------

学科名・学年	留学生全学科 4年	担当教官	松田 由美子		
単位数	2単位・必履修	開講期間	通年	時間数	60時間
				内訳^(時間)	講義(56), 演習(0) 実験(0), その他(4)
教科書	「文化中級Ⅱ」を中心に学習する。				
補助教材	ビデオや聴解教材、日本語関連雑誌、新聞等(必要に応じて)				
参考書					

A 科目の概要	
留学生が日本語を使って、自分に必要な情報を自由に収集し、かつ自在に発信できるよう、日本語の基礎力をさらに強化する。	
B 到達目標	
<ul style="list-style-type: none"> ・日本語の基本的な総合力を強化する。 (1)語彙や表現力の基本的な拡大を図る。また、日本語に特有の細かな表現の違いなどを学ぶ。 (2)さまざまなタイプの文章を速読し、内容を素早く理解する力をつける。 (3)長文のレポートや小論文などを書く力をつける。 	
C 長岡高専の学習・教育目標との対応	(A)
D 履修上の注意	
授業に関する予習、復習が要求される。また、語学は運用することが重要なので、各自が日々日本語に対する関心を持ち、運用する地道な努力が必要とされる。	
E 評価方法	
期末テストを行う。原則として授業毎に 20 分程度の漢字、語彙を中心とした小テストを行う。全体的評価は、小テスト(10%)、期末試験(70%)、授業への参加状況(20%)で評価する。	

科目名	創造実験	科目コード 40700
------------	-------------	-----------------------

学科名・学年	物質工学科 4年	担当教官	物質工学科 全教官		
単位数	2単位・必修	開講期間	後期	時間数	60時間
				内訳^(時間)	講義(0), 演習(0) 実験(60), その他(0)
教科書	各研究室指定				
補助教材	各研究室指定				
参考書	各研究室指定				

A 科目の概要	
<ul style="list-style-type: none"> 5年次の卒業研究への移行をスムーズに行うために、研究活動に必要な文献検索法、実験操作法、各種分析装置・機器類の操作法や解析法を配属研究室で学ぶ。 	
B 到達目標	
<ul style="list-style-type: none"> 研究に必要な文献検索法を習得する。 研究遂行に必要な実験操作を習得する。 各種分析装置・機器類の操作法を習得する。 分析結果の解析法を理解する。 実験結果のまとめ方を理解する。 	
C 長岡高専の学習・教育目標との対応	(G)
D 履修上の注意	
<ul style="list-style-type: none"> 創造実験は、同時間帯に5年生の卒業研究を配置してある。これは5年生から細かい実験方法、実験の進め方、まとめ方などを学ぶためである。次年度の卒業研究をスムーズに進めるためにも積極的な取り組みが必要である。 	
E 評価方法	
<p>定期試験【0%】(前期中間(0), 前期末(0), 後期中間(0), 後期末(0))、その他の試験【0%】、レポート【60%】、その他【40%】(理解度) の割合で達成目標に対する理解の程度を評価する。60点以上を合格点とする。</p>	

F 授業計画・内容		
週	内 容	備 考
	<p>配属方法： 提示された配属定員に基づき、学生の希望に従い決定する(定員を上回る場合には調整する)。</p> <p>指導： 指導教官が文献検索や研究の進め方、まとめ方を指導する。(卒研究生、専攻科生が補助的に指導することもある)。</p> <p>報告： 各卒研室単位で、指定された課題または、実験レポートを提出する。</p>	

科目名	物質工学実験(物化)	科目コード 40310
------------	-------------------	------------------------------

学科名・学年	物質工学科 4年	担当教官	坂井 俊彦 (物質)		
単位数	2単位・必修	開講期間	後期	時間数	60時間
				内訳(時間)	講義(0), 演習(0) 実験(60), その他(0)
教科書	山本大二郎、他著: 基礎物理化学実験 (産業図書)				
補助教材	実験指導用プリントを配布する				
参考書					

A 科目の概要	
<ul style="list-style-type: none"> 物理化学分野の学習内容についての理解を深めるために、項目に示したうちのいくつかについて基礎的な実験を行う。実験者は可能な限り精度の高い測定値が得られるよう、各実験テーマの目的に則した実験計画を立て、この実験計画に基づき正確に物理・化学量を測定する。得られた実験データはパソコンなどを用いて解析し、実験結果についての考察を行う。この実験を通して基礎的な実験操作を体得するとともに、物理化学の基本的な考え方を確実なものとする。 	
B 到達目標	
<ul style="list-style-type: none"> 物理化学の原理や法則と実際の現象との関係を、「授業計画・内容に示した項目の実験」を通して学ぶことにより、その知識を更に確実なものにする。 	
C 長岡高専の学習・教育目標との対応	(D)
D 履修上の注意	
<ul style="list-style-type: none"> 実験に取りかかる前に教科書や参考書などを熟読し、その実験の測定原理や実験操作を十分理解すること。さらに、実験で使用する試薬の物理化学的性質を調べておき、それをもとに注意事項に従って実験計画を立てること。 	
E 評価方法	
定期試験【0%】(前期中間(0), 前期末(0), 後期中間(0), 後期末(0))、その他の試験【0%】、レポート【50%】、その他【50%】(実験前に提出してもらう実験手順書(20)、実験に取り組む姿勢と実験技術(30)) の割合で達成目標に対する理解の程度を評価する。60点以上を合格点とする。	

F 授業計画・内容		
週	内 容	備 考
1	本実験の概要、実験の進め方・注意などの説明	第2週～第15週 2名1組で実験を行う。実験テーマは左記より7項目を各組に割り当て、2週間で1テーマずつの実験を行う。
2	液体の比重	
3	固体の溶解度	
4	液体の相互溶解度	
5	分子量の測定(凝固点降下法)	
6	溶解熱	
7	分解電圧	
8	吸着	
9	イオン交換	
10	分配の法則	
11	反応速度	
12	液体の蒸気圧	
13	固体の密度	
14	吸収スペクトルと比色分析	
15	pH測定	
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		

科目名	材料化学実験 I	科目コード 40370
------------	-----------------	-----------------------

学科名・学年	物質工学科 4年	担当教官	栗野一志・岩井 裕・細貝和彦 (物質)		
単位数	4単位・必修 (材料)	開講期間	通年	時間数	120時間
				内訳 <small>(時間)</small>	講義(0), 演習(0) 実験(120), その他(0)
教科書					
補助教材	配布プリント				
参考書	化学同人編集部編、「正・続 実験を安全に行うために」(化学同人) 泉、小川、 「機器分析の手引き」(化学同人)				

A 科目の概要	
<p>有機、無機、高分子系の簡単な材料合成実験を通して、実験の進め方や実験器具の取り扱い方を学ぶとともに、反応ならびに反応機構、さらに材料の特性や機能についても理解する。合成した生成物を各種機器により分析同定し、また材料の評価を行う。</p> <p>有機、無機、高分子系の3班に分け、さらに数人のグループ別に下記「F 授業計画・内容」に示すような各実験項目をローテーションにて行う。</p>	
B 到達目標	
<p>基礎的実験技術を習得するとともに、分析装置の取り扱いに慣れる。また構造解析の手法について理解する。主な到達目標を下記に示す。</p> <p>無機系:(1) 固相法および共沈法によるセラミックス材料作製法について習得する。 (2) X線回折法や誘電率測定など、セラミックス材料のキャラクタリゼーションについて習得する。</p> <p>有機系:(1) 単離、合成反応を通じて、有機反応における実験技術を習得し、反応や反応機構について理解する。 (2) 各種クロマトグラフィー(カラム、薄層、ガス)、UV-VIS, IRの原理、操作法、解析法を習得する。</p> <p>高分子系:(1) 重合操作の理解と習得。 (2) 重合反応機構の理解。 (3) 重合反応速度データの解析法の理解と習得。 (4) 高分子材料に対する平均分子量測定方法の理解と習得</p>	
C 長岡高専の学習・教育目標との対応	(D)
D 履修上の注意	
<p>合成実験は種々の器具、薬品、装置を用いるので、化学的な実験センスを高めるのに有効な方法である。危険な薬品や高価な実験器具、機器類を使用するので慎重に取り扱ってほしい。実験の全体を把握するために実験前に必ずテキストを読み、フローシートを作成して実験に臨むことが肝要である。</p>	
E 評価方法	
<p>すべての実験に出席し正しい実験態度で学習する。評価は、フローシート内容、実験操作や態度、提出レポートおよび各実験最後に実施する理解度評価試験の成績を基本にして行う。</p> <p>高分子系:その他の試験【60】、レポート【40%】、 有機系:その他の試験【50】、レポート【40%】、その他【10%】(フローシート) 無機系:その他の試験【50】、レポート【30%】、その他【20%】(フローシート、実験操作) の割合で達成目標に対する理解の程度を評価する。60点以上を合格点とする。</p>	

F 授業計画・内容		
週	内容	備考
1	ガイダンス:実験に関する一般的説明と諸注意。各実験系の概要説明。	
2	有機系: 1. 天然物からの有機化合物の抽出(クローブからのオイゲルノールの抽出またはシナモンからのシナムアルデヒドの抽出)	
3	2. ガスクロによるエステル化反応の反応速度測定(1)	
4	2. ガスクロによるエステル化反応の反応速度測定(2)	
5	3. ホトクロミズム化合物の合成と評価 (1) ニトロサリチルアルデヒドの合成	
6	(2) スピロピランの合成	
7	(3) ホトクロミズム現象の確認	
8	4. C60 について (1) C60 の分離	
9	(2) C60 のUV-VIS測定	
10	有機材料実験 に関する試験	
11	無機系: 1. 超伝導酸化物の合成と超伝導特性の評価 (1) 固相法による原料作製と仮焼成	
12	(2) 成形と最終焼成	
13	(3) 超伝導特性の評価。	
14	(4) X線回折法による生成相の同定	
15	2. 強誘電体酸化物の合成と誘電特性の評価 (1) シュウ酸塩共沈法による原料作製	
16	(2) 成形と最終焼成	
17	(3) LCR メータを用いた誘電特性評価	
18	(4) X線回折法による生成相の同定	
19	(5) 実験結果のとりまとめ	
20	無機材料実験に関する試験	
21	高分子系:テーマ、実験概要説明	テーマ:酢酸ビニルの乳化重合によるポリ酢酸ビニルの合成
22	1. 酢酸ビニルの乳化重合における重合速度に関する研究 (1) 重合抑制剤除去操作、サンプル秤量準備	
23	(2) 重合操作実験	
24	(3) サンプル秤量、重合速度の解析	
25	2. 分子量の測定 (1) 粘度法による分子量測定法の概要説明	
26	(2) 粘度測定におけるサンプル作成	
27	(3) 粘度測定実験:1週目	
28	(4) 粘度測定実験:2週目	
29	(5) 分子量の経時変化解析	
30	酢酸ビニルの乳化重合によるポリ酢酸ビニルの合成実験に関する理解度評価試験	

科目名	応用生物化学実験	科目コード 40480
------------	-----------------	-----------------------

学科名・学年	物質工学科 4年	担当教官	菅原 正義 (物質) 田崎 裕二 (物質)		
単位数	4単位・必修 (生物)	開講期間	前期	時間数	120 時間
				内訳 <small>(時間)</small>	講義(0), 演習(0) 実験(120), その他(0)
教科書	プリントを配布する				
補助教材					
参考書					

A 科目の概要	
<p>生物機能を応用し物質生産を目指す分野において、微生物、細胞の取扱やタンパク質などの生体成分の取り扱いは、根幹的基礎技術である。物質工学科の生物応用コースを志望し、将来生物工学分野の仕事、研究に従事したいと考える学生にとって、この基本的技術修得は重要である。</p> <p>このような独特の取り扱い手技を理解し、適切に行うことができるようになることを本実験の目的とする。</p>	
B 到達目標	
<ul style="list-style-type: none"> ・ 微生物を取り扱うのに必要な滅菌技術、無菌操作ができる。 ・ 微生物培地の調製と培養をすることができる。 ・ 微生物の顕微鏡による観察と簡易同定ができる。 ・ 自然界から目的にあった微生物を単離できる。 ・ タンパク質を取り扱う際の注意を理解する。 ・ タンパク質の性質を理解し、それを応用した適切な分離・分析ができる。 ・ 酵素が触媒であることを理解し、その性質を理解する。 	
C 長岡高専の学習・教育目標との対応	(D)
D 履修上の注意	
<p>前期は微生物関係、後期は酵素関係の実験を行う。微生物や生体物質取扱法の修得は、今後の実験や卒業研究、卒業後においても重要な基礎技術であるので正しい方法・技術を身につけること。</p>	
E 評価方法	
<p>定期試験【0%】(前期中間(0), 前期末(0), 後期中間(0), 後期末(0))、その他の試験【100%】(レポート持ち込み可の実験の内容、原理に関する達成度確認試験)、レポート【0%】、その他【0%】</p> <p>の割合で達成目標に対する理解の程度を評価する。60 点以上を合格点とする。</p>	

F 授業計画・内容		
週	内 容	備 考
1	微生物の取り扱いに関する手技修得	
2	微生物の取り扱いに関する手技修得	
3	微生物の取り扱いに関する手技修得	
4	微生物の取り扱いに関する手技修得	
5	微生物の取り扱いに関する手技修得	
6	微生物の取り扱いに関する手技修得	
7	試験	
8	微生物の分離	
9	微生物の分離	
10	微生物の分離	
11	微生物の分離	
12	微生物の分離	
13	微生物の分離	
14	微生物の分離	
15	試験	
16	酵素の取り扱いに関する手技修得	
17	酵素の取り扱いに関する手技修得	
18	酵素の取り扱いに関する手技修得	
19	酵素の取り扱いに関する手技修得	
20	酵素の取り扱いに関する手技修得	
21	酵素の取り扱いに関する手技修得	
22	酵素の取り扱いに関する手技修得	
23	試験	
24	酵素精製	
25	酵素精製	
26	酵素精製	
27	酵素精製	
28	酵素精製	
29	酵素精製	
30	試験	

科目名	情報処理 3	科目コード 40730
------------	---------------	-----------------------

学科名・学年	物質工学科 4年	担当教官	坂井 俊彦 (物質)		
単位数	1単位・必修	開講期間	前期	時間数	30時間
				内訳^(時間)	講義(26), 演習(0) 実験(0), その他(4)
教科書	プリントを配布する				
補助教材					
参考書					

A 科目の概要	
<ul style="list-style-type: none"> コンピュータ技術の発達により、コンピュータは非常に利用しやすいものとなった。反面、その中身との関わりはますます遠くなって来ている。すべての人がコンピュータの中身に敢えて触れる必要はないが、本校学生はでは技術者養成を第一目的としていることから、ある程度その中身を知る必要がある。そこで、本教科ではコンピュータをより理解し、利用の幅を広げるため、プログラミングの基礎を学ぶ。使用する言語は、5年次の計測化学で使用する BASIC である。本科目では、情報処理2に引き続き、BASIC によるプログラミングの中級レベルへのステップアップを目指す。 	
B 到達目標	
<ul style="list-style-type: none"> 授業計画・内容に示したように、BASIC による「グラフィック表示に関する基礎的なプログラミング」ができるようになることと、「簡単な構造化プログラミング」を習得すること。 	
C 長岡高専の学習・教育目標との対応	(C)
D 履修上の注意	
<ul style="list-style-type: none"> アプリケーションソフトを使うだけでなく、自身で簡単なソフトウェアの開発ができれば、コンピュータ利用に関する幅が大きく広がる。教えて貰うという受け身の姿勢ではなく、積極的に学び取るという姿勢で望めば、プログラミングは直ぐに上達する。 	
E 評価方法	
定期試験【55%】(前期中間(25), 前期末(30), 後期中間(0), 後期末(0))、その他の試験【0%】、レポート【0%】、その他【45%】(6回のプログラミングの課題(30), 授業中の発言(15))の割合で達成目標に対する理解の程度を評価する。60点以上を合格点とする。	

F 授業計画・内容		
週	内 容	備 考
1	ガイダンス、BASIC プログラミング基礎の復習	
2	BASIC プログラミング基礎の復習	
3	グラフィックとは	
4	グラフィックの使い方	
5	グラフィック主要コマンド・文の使い方①	
6	グラフィック主要コマンド・文の使い方②	
7	中間試験	
8	構造化プログラミング①	
9	構造化プログラミング②	
10	制御構造①	
11	制御構造②	
12	制御構造③	
13	モジュール化①	
14	モジュール化②	
15	期末試験	
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		

科目名	応用数学 I	科目コード 40011
------------	--------	----------------

学科名・学年	物質工学科 4年	担当教官	野澤 武司 (一般)		
単位数	2単位・必修	開講期間	通年	時間数	60時間
				内訳<small>(時間)</small>	講義(44), 演習(8) 実験(0), その他(8)
教科書	田河生長他著: 微分積分 II (大日本図書)				
補助教材	プリントなど				
参考書					

A 科目の概要	
<ul style="list-style-type: none"> 級数、偏微分法、重積分法について学ぶ。 一般の関数をべき関数の和として表す方法が級数、複数の変数を有する関数について、各変数が微小変動したときの関数の変動を調べる方法が偏微分法、2次元以上で微小部分を積算して全体を求める方法が重積分法である。 	
B 到達目標	
<ul style="list-style-type: none"> 関数のべき級数展開の意味を理解し、基本的な関数のマクローリン展開が計算できること。 偏導関数の計算ができること。また、2変数関数の極値問題に適用できること。 2重積分を累次積分に直して、値を求められること。また、立体の体積を二重積分を使って求められること。 	
C 長岡高専の学習・教育目標との対応	(C)
D 履修上の注意	
<ul style="list-style-type: none"> 級数では3年生までに学習した数列の知識・微分技術が、偏微分法では微分技術が、また重積分法では積分技術が必須である。 計算法を身につけるために、問題演習にしっかり取り組むこと。 	
E 評価方法	
定期試験【85%】(試験 1(20), 試験 2(20), 試験 3(20), 試験 4(25)), その他の試験【0%】、レポート【10%】、その他【5%】(授業に取り組む態度) の割合で達成目標に対する理解の程度を評価する。60 点以上を合格点とする。	

F 授業計画・内容		
週	内 容	備 考
1	級数	
2	マクローリン展開	
3	オイラーの公式	
4	2変数関数	
5	2変数関数の極限值・連続	
6	第1次偏導関数	
7	接平面	
8	総合演習	
9	試験(1)	
10	合成関数の偏微分	
11	第2次偏導関数	
12	極値問題(1) 極大・極小	
13	極値問題(2) 陰関数の微分法	
14	総合演習	
15	試験(2)	
16	極値問題(3) 条件付き極値問題	
17	2重積分の意味	
18	累次積分による計算(1) 長方形領域	
19	累次積分による計算(2) 一般の領域	
20	積分順序の変更	
21	2重積分による立体の体積の計算	
22	総合演習	
23	試験(3)	
24	極座標変換(1) 座標軸の回転	
25	極座標変換(2) 極座標による2重積分	
26	変数変換	
27	広義積分	
28	2重積分のいろいろな応用(曲面積)	
29	総合演習	
30	試験(4)	

科目名	応用数学Ⅱ	科目コード 40012
------------	-------	-----------------------

学科名・学年	物質工学科 4年	担当教官	大里 有生（非常勤）		
単位数	1単位・必修	開講期間	後期	時間数	30時間
				内訳<small>(時間)</small>	講義(28), 演習(0) 実験(0), その他(2)
教科書	田川生長他共著：微分積分Ⅱ（大日本図書）				
補助教材	プリント				
参考書					

A 科目の概要	
<ul style="list-style-type: none"> ・ 応用数学は物理学・工学などへの応用を主目的とする数学であり、数学の原理や概念を実世界における諸対象に適用して対象の数理的な記述・分析・合成を行うための数学的方法である。本授業では、理工学における数学的方法の土台である微分方程式の具体的な理解を通じ、自然科学や工学その他の分野における諸システムを対象として、微分方程式によるシステムの数理的記述とシステム挙動の数理的分析の方法を修得する。 	
B 到達目標	
<ul style="list-style-type: none"> ・ 未知関数の導関数を含む方程式の意味するところを理解する。 ・ 微分方程式で現象を記述する方法を修得する。 ・ 線形微分方程式の解法を修得する。 	
C 長岡高専の学習・教育目標との対応	(C)
D 履修上の注意	
<ul style="list-style-type: none"> ・ 微分・積分に関する基礎知識は必要不可欠である。本授業を履修する前に復習することが望ましい。 	
E 評価方法	
<p>定期試験【60%】(前期中間(0), 前期末(0), 後期中間(0), 後期末(60))、その他の試験【0%】、レポート【30%】(適時提示する課題に対するレポート(2~3回程度))、その他【10%】(授業への取り組み態度; 発言, 質問回数) の割合で達成目標に対する理解の程度を評価する。60点以上を合格点とする。</p>	

F 授業計画・内容		
週	内 容	備 考
1	・微分方程式概論	
2	・未知関数の導関数を含む方程式の意味	
3	・微分方程式による対象の記述	
4	・微分方程式の解	
5	・微分方程式の一般解、特殊解、特異解	
6	・変数分離形の微分方程式とその解法	
7	・同次形の微分方程式とその解法	
8	・1階線形微分方程式とその解法	
9	・1階線形微分方程式の応用	
10	・完全微分方程式	
11	・定数係数斉次線形微分方程式	
12	・定数係数非斉次線形微分方程式	
13	・連立微分方程式	
14	・線形でない2階微分方程式	
15	試験	
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		

科目名	物理学 I	科目コード 40710
------------	--------------	-----------------------

学科名・学年	物質工学科 4年	担当教官	荒木 秀明 (物質) 坂井 俊彦 (物質)		
単位数	2 単位・必履修	開講期間	通年	時間数	60 時間
				内訳(時間)	講義(56), 演習(0) 実験(0), その他(4)
教科書	大槻義彦: 基礎教養 物理学 (学術図書出版)				
補助教材	必要に応じて資料等を配布する。				
参考書	小出昭一郎: 物理学 (裳華房)				

A 科目の概要	
<ul style="list-style-type: none"> 材料物性論や化学工学の流体力学などを理解する上で、その礎となる力学について、質点の力学、剛体の力学、波動力学の3つの観点から学習する。 	
B 到達目標	
<ul style="list-style-type: none"> 運動方程式をたて、質点の運動に関する問題が解けるようになる。 エネルギー保存則、運動量保存則を理解する。 慣性モーメントについて理解する。 干渉や回折現象、ドップラー効果について理解する。 	
C 長岡高専の学習・教育目標との対応	(C)
D 履修上の注意	
<ul style="list-style-type: none"> 化学系の物質工学科の学生にとって苦手な科目かもしれないが、物理化学、材料物性論、化学工学等の基礎的な部分でもあるので、じっくり取り組んでもらいたい。 	
E 評価方法	
定期試験【100%】(前期中間(0), 前期末(40), 後期中間(0), 後期末(60))、その他の試験【0%】、レポート【0%】、その他【0%】 の割合で達成目標に対する理解の程度を評価する。60 点以上を合格点とする。	

F 授業計画・内容		
週	内 容	備 考
1	速度・加速度	
2	運動法則	
3	落体・放物体の運動	
4	単振動・円運動	
5	エネルギー保存則	
6	角運動量・万有引力	
7	質量中心の運動・運動量保存則	衝突現象と剛体の運動
8	衝突問題	
9	剛体の運動方程式	
10	慣性モーメント	
11	剛体の運動	
12	物体の変形・フックの法則	物体の変形
13	様々な変形	
14	前期総括および試験に向けた復習	
15	試験	
16	流体の静力学:パスカルの原理	流体の運動
17	流体の運動:連続の式・ベルヌーイの定理	
18	粘性流体	
19	表面張力	
20	波の性質	波動
21	波動方程式	
22	格子振動	
23	フェルマーの原理と反射, 屈折	
24	波の干渉	
25	定在波	
26	波の回折	
27	光の偏光	
28	ドップラー効果	
29	総括および試験に向けた復習	
30	試験	

科目名	物理学実験	科目コード 40720
------------	--------------	-----------------------

学科名・学年	物質工学科 4年	担当教官	機械工学科主任		
単位数	1.5 単位・必履修	開講期間	後期	時間数	45 時間
				内訳_(時間)	講義(0), 演習(0) 実験(45), その他()
教科書	物理学実験テキストを配布する。				
補助教材	必要に応じて資料等を配布する。				
参考書					

A 科目の概要	
<p>物理学は自然科学の中で最も基礎的な分野であり、理工系の学生にとって、物理学を十分に理解することが必要である。しかしながら、講義だけで理解するのは困難であるので、実験を通して理解を深めることが重要となる。本科目は、固体物性、力、光と音、熱、電気と電子などの 11 の物理テーマについて、実験を行う。実験を通して、物理量の測定原理や測定方法を理解するとともに、実験終了後は、実験結果に考察を加えてレポートを提出する。 最後の3週は実験テーマ中から課題を与えて、それに回答する。</p>	
B 到達目標	
<ul style="list-style-type: none"> ・物理量の測定原理および測定方法を理解する。 ・実験を通して、装置、機器の取扱い方を習得する。 ・物理量のもつ意味を理解する。 ・科学技術用の報告書を作成できる。 	
C 長岡高専の学習・教育目標との対応	(G)
D 履修上の注意	
<ul style="list-style-type: none"> ・事前に必ずテキストを読んで理解してくること。わからない点は、実験前日までに、教官、技官あるいは TA に質問して不明な点のないようにしておくこと。 ・学生 4 名で 1 グループを標準とする。積極的な態度で実験に臨むこと。 ・装置の取扱いは、十分に理解したうえで丁寧であること。 	
E 評価方法	
<p>レポート【100%】(11 テーマ(各 9%), ただし, 出席を前提とする.) の割合で到達目標に対する理解の程度を評価する。60 点以上を合格点とする。</p>	

F 授業計画・内容		
週	内 容	備 考
1	授業概要の説明	
2	ヤング率の測定	
3	剛性率の測定	
4	表面張力の測定	
5	屈折率の測定	
6	薄いレンズの焦点距離の測定	
7	金属棒内の音速の測定	
8	共鳴法による音叉の振動数の測定	
9	熱の仕事当量の測定	
10	コールラウシュブリッジによる電解液の抵抗測定	
11	プランク定数の測定	
12	電子の比電荷の測定	
13	課題演習1	
14	課題演習2	
15	課題演習3	
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		

科目名	有機化学Ⅱ	科目コード 40091
------------	--------------	-----------------------

学科名・学年	物質工学科 4年	担当教官	栗野 一志 (物質)		
単位数	1単位・必修	開講期間	前期	時間数	30時間
				内訳_(時間)	講義(26), 演習(0) 実験(0), その他(4)
教科書	荒井貞夫: 工学のための有機化学 (サイエンス社)				
補助教材	プリント				
参考書					

A 科目の概要	
<ul style="list-style-type: none"> 3年の有機化学に引き続き、下記の授業内容により講義を行う。複雑に見える有機化学反応も試薬と反応する部分は官能基と呼ばれている部分であり、一般的には「余っている電子が電子の足りない部分と結合する」というものである。 	
B 到達目標	
<ul style="list-style-type: none"> アルデヒド・ケトンの命名法、性質と反応について理解する。 カルボン酸誘導体の命名法、性質と反応について理解する。 アミン誘導体の命名法、性質と反応について理解する。 複素環化合物の命名法、性質と反応について理解する。 電子の動きを示す屈曲矢印を用いて反応機構を理解する。 	
C 長岡高専の学習・教育目標との対応	(D)
D 履修上の注意	
<ul style="list-style-type: none"> 一般化学ならびに2,3年次に履修した有機化学の知識が必要不可欠である。もう一度教科書・配布プリントを見直して授業に臨むこと。 	
E 評価方法	
定期試験【40%】(前期中間(0), 前期末(40), 後期中間(0), 後期末(0))、その他の試験【50%】(臨時1回(30), 小テスト(20))、レポート【10%】、その他【0%】の割合で達成目標に対する理解の程度を評価する。60点以上を合格点とする。	

F 授業計画・内容		
週	内 容	備 考
1	カルボニル化合物の性質と反応についての復習1	
2	カルボニル化合物の性質と反応についての復習2	
3	カルボン酸の命名法、性質と反応1	
4	カルボン酸の性質と反応2	
5	カルボン酸誘導体の命名法、性質と反応1	
6	カルボン酸誘導体の性質と反応2	
7	カルボン酸誘導体の性質と反応3	
8	試験	
9	アミンの命名法、性質と反応1	
10	アミンの性質と反応2	
11	アミン誘導体の性質と反応1	
12	アミン誘導体の性質と反応2	
13	複素環化合物の命名法、性質と反応1	
14	複素環化合物の性質と反応2	
15	試験	
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		

科目名	物理化学Ⅱ	科目コード 40110
------------	--------------	-----------------------

学科名・学年	物質工学科 4年	担当教官	坂井 俊彦 (物質)		
単位数	1単位・必履修	開講期間	前期	時間数	30時間
				内訳_(時間)	講義(26), 演習(0) 実験(0), その他(4)
教科書	P.W.Atkins 著: 物理化学(上) (東京化学同人)				
補助教材	プリント				
参考書					

A 科目の概要	
<ul style="list-style-type: none"> 物理化学は細分化された化学の一分野であるが、全ての化学分野に関連する基礎概念と理論体系を与える。3年次は物理化学Ⅰで熱力学の基礎を学んだ、4年次前期の物理化学Ⅱでは化学平衡、電気化学の基礎を学ぶ。 	
B 到達目標	
<ul style="list-style-type: none"> 物理化学は化学現象を定量的に取り扱うための学問分野である。この講義により、「化学現象の定量的な取り扱い」と「数値計算能力」を習得する。具体的な習得内容については「授業計画・内容」にその項目を示した。 	
C 長岡高専の学習・教育目標との対応	(D)
D 履修上の注意	
<ul style="list-style-type: none"> 物理化学は自然界の法則を理論的に取り扱う学問であり、定量的な記述には数式が用いられる。このため、はじめ難解な印象を与えるが、自力で演習問題を解くことによって理解が助けられ、実力が養われてくる。 	
E 評価方法	
定期試験【65%】(前期中間(30), 前期末(35), 後期中間(0), 後期末(0))、その他の試験【0%】、レポート【20%】、その他【15%】(授業中の発言) の割合で達成目標に対する理解の程度を評価する。60点以上を合格点とする。	

F 授業計画・内容		
週	内 容	備 考
1	本授業の概要についての説明	
2	混合物の熱力学意的な記述	
3	溶液の性質	
4	束一的性質	
5	活量	
6	相・成分・自由度	
7	二成分系の相図	
8	中間試験	
9	自発的な化学反応	
10	いろいろな系への応用	
11	溶液中のイオンの熱力学的性質	
12	化学電池	
13	標準電位の応用	
14	濃淡電池のpHの測定	
15	期末試験	
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		

科目名	分子生物化学	科目コード 40740
------------	---------------	------------------------------

学科名・学年	物質工学科 4年	担当教官	田崎 裕二 (物質)		
単位数	1 単位・必履修	開講期間	前期	時間数	30 時間
				内訳_(時間)	講義(28), 演習(0) 実験(0), その他(2)
教科書	駒野徹・酒井裕著: 分子生物学入門 (裳華房)				
補助教材	プリント				
参考書	田村隆明・村松正實著: 基礎分子生物学 (東京化学同人)				
	田村隆明・山本雅著: 分子生物学イラストレイテッド (羊土社)				

A 科目の概要	
<ul style="list-style-type: none"> 3年次での「生物化学」において、生命現象を化学反応として学習した。「分子生物化学」では、生命現象のなかの根幹をなす遺伝情報の保持、伝達、発現に関わる事象を分子レベルで学習する。 	
B 到達目標	
<ul style="list-style-type: none"> 生体高分子である DNA, RNA, タンパク質の構造と機能を理解する。 DNA→RNA→タンパク質(セントラルドグマ)の流れを理解する。 セントラルドグマの各段階の反応調節について理解する。 	
C 長岡高専の学習・教育目標との対応	(D)
D 履修上の注意	
<ul style="list-style-type: none"> 一般生物・生物化学の知識が必要不可欠である。 	
E 評価方法	
定期試験【60%】(前期中間(0), 前期末(60), 後期中間(0), 後期末(0))、その他の試験【20%】(授業中に行う小テスト 2 回)、レポート【30%】(適時提示する課題に対するレポート(2~3回程度))、その他【20%】(授業への取り組み態度; 発言, 質問回数) の割合で達成目標に対する理解の程度を評価する。60 点以上を合格点とする。	

F 授業計画・内容		
週	内容	備考
1	分子生物学概要 I	教科書 1p～22p を読んでくる
2	タンパク質の構造と機能	教科書 23p～34p を読んでくる
3	遺伝子のふるまい	教科書 35p～48p を読んでくる
4	DNA の構造と機能	教科書 49p～68p を読んでくる
5	DNA の複製 I	教科書 69p～84p を読んでくる
6	DNA の複製 II(小テスト)	教科書 84p～94p を読んでくる
7	遺伝子の変異と修復	教科書 95p～105p を読んでくる
8	遺伝子の組換え	教科書 106p～125p を読んでくる
9	遺伝情報の転写 I	教科書 126p～138p を読んでくる
10	遺伝情報の転写 II(小テスト)	教科書 138p～149p を読んでくる
11	遺伝情報の翻訳 I	教科書 150p～159p を読んでくる
12	遺伝情報の翻訳 II	教科書 160p～173p を読んでくる
13	分子進化と遺伝子進化	教科書 229p～245p を読んでくる
14	期末テスト	
15	テストの解答合わせ	教科書を持ってくる
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		

科目名	高分子化学	科目コード 40170
------------	--------------	-----------------------

学科名・学年	物質工学科 4年	担当教官	細貝 和彦 (物質)		
単位数	1単位・必履修	開講期間	前期	時間数	30時間
				内訳_(時間)	講義(28), 演習(0) 実験(0), その他(2)
教科書					
補助教材	プリント				
参考書	荒井健一郎: わかりやすい高分子化学 (三共出版) 高分子学会編: 高分子科学の基礎 (東京化学同人)				

A 科目の概要	
<ul style="list-style-type: none"> 高分子分野の基礎的な概論。高分子の発展史を題材に据え、高分子の概念、高分子の分子量、合成高分子の種別などの説明。 	
B 到達目標	
<ul style="list-style-type: none"> 高分子発展史の把握 高分子概念の解釈 高分子の分子量の解釈 合成高分子の種別理解 	
C 長岡高専の学習・教育目標との対応	(D)
D 履修上の注意	
<ul style="list-style-type: none"> 一般化学の基礎知識が必要不可欠である。また簡単な基礎数学(指数、対数)も必要。 	
E 評価方法	
<p>定期試験【70%】(前期中間(0), 前期末(70), 後期中間(0), 後期末(0))、その他の試験【0%】、レポート【30%】、その他【0%】(内容:以下の①と②をあわせて5件以上の内容で評価。①時間外学習として課題を出し、レポートの提出を要請。②授業の理解度確認のための小テスト)の割合で達成目標に対する理解の程度を評価する。60点以上を合格点とする。</p>	

F 授業計画・内容		
週	内 容	備 考
1	授業計画及び内容の説明	
2	高分子の特徴	
3	高分子の種類	
4	高分子の種類	
5	高分子科学と工業の歴史1	
6	高分子科学と工業の歴史2	
7	高分子科学と工業の歴史3	
8	高分子科学の確立1	
9	高分子科学の確立2	
10	高分子科学の確立3	
11	高分子の分子量測定概念1	
12	高分子の分子量測定概念2	
13	高分子の合成法の概略1	
14	高分子の合成法の概略2	
15	まとめ:定期試験	
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		

科目名	機器分析	科目コード 40180
------------	-------------	-----------------------

学科名・学年	物質工学科 4年	担当教官	加藤 正直 (物質)		
単位数	1単位・必履修	開講期間	後期	時間数	30時間
				内訳^(時間)	講義(26), 演習(0) 実験(0), その他(4)
教科書	庄野利之・脇田久伸 編著:「入門機器分析化学」(三共出版)				
補助教材					
参考書					

A 科目の概要	
<ul style="list-style-type: none"> ・ 機器分析は、物質の物理的性質を測定することで、微量・迅速・正確に定性・定量をおこなう方法として誕生し発展した。機器分析には数多く方法があるが、それらの各方法がどのような場合に有効か、どんな利点があるかを知り、更に進んで、どのような方法を適用したら最適な分析結果が得られるかを判断する能力を養う。そのために機器分析の概要・特徴、及び原理・応用を中心に学習・演習する。 	
B 到達目標	
<ul style="list-style-type: none"> ・分析機器の原理を修得する。 ・機器の構成と各部の働きについて理解する。 ・機器分析の応用について理解する。 	
C 長岡高専の学習・教育目標との対応	(D)
D 履修上の注意	
<ul style="list-style-type: none"> ・ 化学はもとより物理の知識が必要である。 ・ 本講義の後半は5年生前期に引き続き行われる。 	
E 評価方法	
定期試験【80%】(前期中間(0), 前期末(0), 後期中間(0), 後期末(80))、その他の試験【0%】、レポート【0%】、その他【20%】(授業時間中におこなう小テスト)の割合で達成目標に対する理解の程度を評価する。60点以上を合格点とする。	

F 授業計画・内容		
週	内 容	備 考
1	ガイダンス 機器分析とは	
2	吸光光度法 (1) 原理	
3	吸光光度法 (2) 装置のあらまし	
4	吸光光度法 (3) 吸収スペクトルと実試料への応用	
5	蛍光光度法 (1) 原理	
6	蛍光光度法 (2) 装置のあらましと応用	
7	赤外吸収分析法 (1) 原理	
8	赤外吸収分析法 (2) 装置のあらまし	
9	これまでの講義のまとめと復習 小テスト	
10	原子吸光法 (1) 原理	
11	原子吸光法 (1) 装置の概要と応用	
12	フレイム分析法	
13	発光分光分析法	
14	発光分光分析法 (2) 測定と応用	
15	期末試験	
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		

科目名	食品化学	科目コード 40491
------------	-------------	-----------------------

学科名・学年	物質工学科 4年	担当教官	菅原 正義 (物質)		
単位数	1単位・必修	開講期間	後期	時間数	30時間
				内訳_(時間)	講義(26), 演習(0) 実験(0), その他(4)
教科書	川岸舜朗・中村良編: 新しい食品化学 (三共出版)				
補助教材					
参考書					

A 科目の概要	
食品を構成する成分(炭水化物、脂質、タンパク質)の化学的性質と、保蔵時や加工時における成分間反応を理解し、さらに最近注目されている食品の生理的機能性について解説する。	
B 到達目標	
<ul style="list-style-type: none"> ・ 糖質、タンパク質、脂質の構造と化学的性質がわかる。 ・ 澱粉の糊化・老化現象と多糖類のゲル化機構がわかる。 ・ 褐変・油脂の過酸化などの成分間反応がわかる。 ・ 成分間反応を制御することができる。 	
C 長岡高専の学習・教育目標との対応	(D)
D 履修上の注意	
一般化学・生物化学の知識が必要不可欠である。化学はもとより物理の知識が必要である。	
E 評価方法	
定期試験【100%】(前期中間(0), 前期末(0), 後期中間(40), 後期末(60))、その他の試験【0%】、レポート【0%】、その他【0%】 の割合で達成目標に対する理解の程度を評価する。60点以上を合格点とする。	

F 授業計画・内容		
週	内 容	備 考
1	ガイダンス、食品とは何か	
2	食品中の栄養成分とその消化吸収	
3	食品中の栄養成分とその消化吸収	
4	糖質（単糖、オリゴ糖）	
5	糖質（多糖類）	
6	タンパク質	
7	脂質	
8	中間試験	
9	澱粉の糊化と老化	
10	脂質の酸化	
11	褐変現象	
12	有用成分と有害成分	
13	プロバイオティックとプレバイオティック	
14	総括復習及び予備	
15	期末試験	
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		

科目名	化学工学	科目コード 40020
------------	-------------	-----------------------

学科名・学年	物質工学科 4年	担当教官	岩田 實 (物質)		
単位数	4単位・必履修	開講期間	前期	時間数	60時間
			後期	内訳 <small>(時間)</small>	講義(52), 演習(0) 実験(0), その他(8)
教科書	疋田晴夫著: 改訂新版化学工学通論Ⅰ (朝倉書店) 井伊谷鋼一・三輪茂雄共著: 改訂新版化学工学通論Ⅱ (朝倉書店)				
補助教材	プリント				
参考書					

A 科目の概要	
<p>・ 化学工学とは、化学工業が成り立つために必要な工程・装置・操作の理論とその応用を研究する学問である。化学製品の大量生産が要求されるようになると、化学反応そのものよりも、どんな装置でどのようにして経済的に引き合うように製造するかが重要となる。各種の化学工業に共通な物理的・機械的操作(例えば、流動、伝熱、蒸留、固液分離等)のことを単位操作と総称しているが、本授業においては、これらの単位操作を中心として学習する。</p>	
B 到達目標	
<ul style="list-style-type: none"> ・ 単位操作の基礎とも言うべき流動、伝熱については、基本的な概念を十分に理解し、実際的な計算問題が解ける能力を修得する。 ・ 粉体についての基礎知識を修得する。 	
C 長岡高専の学習・教育目標との対応	(D)
D 履修上の注意	
<p>・ 化学工学は計算能力が不可欠である。自分自身で計算をして初めて実力となり得る。億劫がらずに計算に取り組む姿勢が大切である。また、5年次に併行して開設される物質工学実験(化学工学実験)との関連を密にして授業を受けることが肝要である。数学に関しては、基本的な微分、積分と指数、対数が重要である。</p>	
E 評価基準	
定期試験【90%】(前期中間(20), 前期末(20), 後期中間(20), 後期末(30))、その他の試験【0%】、レポート【10%】、その他【0%】 の割合で達成目標に対する理解の程度を評価する。60点以上を合格点とする。	

F 授業計画・内容		
週	内 容	備 考
1	化学工学とは(化学工業の歴史、単位操作とは)	
2	流動(流体の性質、粘性)	
3	流動(ニュートンの粘性法則、粘度、単位)	
4	流動(連続の式、物質収支)	
5	流動(ベルヌイの定理)	
6	流動(層流と乱流、レイノルズ数)	
7	流動(ハーゲン・ポアズイユの式)	
8	試験	
9	流動(直管内流れの摩擦エネルギー損失、ファニングの式)	
10	流動(摩擦係数、両対数紙・片対数紙の使い方)	
11	流動(管路断面積の急激な変化によるエネルギー損失)	
12	流動(流体の輸送動力)	
13	流動(オリフィス流量計)	
14	流動(ピトー管流量計、ローターメーター流量計)	
15	試験	
16	伝熱(伝導伝熱、フーリエの法則)	
17	伝熱(熱伝導度、単一平面壁の伝導伝熱)	
18	伝熱(多層平面壁の伝導伝熱)	
19	伝熱(円管壁の伝導伝熱、対数平均)	
20	伝熱(対流伝熱、境界膜伝熱係数)	
21	伝熱(総括伝熱係数、対流伝熱装置)	
22	試験	
23	流体中における粒子の運動(ニュートンの抵抗則)	
24	流体中における粒子の運動(沈降速度、終末速度、抵抗係数)	
25	流体中における粒子の運動(ストークスの式)	
26	粉体の粒度(沈降速度径、形状係数)	
27	粉体の粒度(粒度分布)	
28	粉体の粒度(ロジンラムラー式、標準篩)	
29	粉体の粒度(アンドレアゼンピペット法)	
30	試験	

科目名	化学・工業英語	科目コード 40220
------------	----------------	-----------------------

学科名・学年	物質工学科 4年	担当教官	加藤 正直 (物質) 栗野 一志 (物質)		
単位数	1単位・必履修	開講期間	前期	時間数	30時間
				内訳(時間)	講義(26), 演習(0) 実験(0), その他(4)
教科書	加藤担当: 大澤善次郎 化学英語の手引き (裳華房) 栗野担当: 中村完爾 化学英語演習 (共立)				
補助教材					
参考書					

A 科目の概要	
最新の科学技術はまず英語によって公表されることがほとんどである。したがって、それらを知ろうとすると、英語が不可欠となった。本授業では、3年生で学んだ事項を基に、実際の論文等を読むことによって、化学英語に親しむことを目的とする	
B 到達目標	
<ul style="list-style-type: none"> ・ 化学技術英単語に慣れ親しむ。 ・ 化学英語特有の表現を理解する。 	
C 長岡高専の学習・教育目標との対応	(D)
D 履修上の注意	
<ul style="list-style-type: none"> ・ 一般の英語の知識と3年生での講義は不可欠である。 ・ クラスを2グループに分け、加藤と栗野が7週ずつ担当する。9週目以後、担当を交代する。 	
E 評価基準	
(加藤担当) 定期試験【0%】(前期中間(0), 前期末(0), 後期中間(0), 後期末(0))、その他の試験【100%】(最終テスト(70)と小テスト(30))、レポート【0%】、その他【0%】	
(栗野担当) 定期試験【0%】(前期中間(0), 前期末(0), 後期中間(0), 後期末(0))、その他の試験【40%】(最終テスト(40))、レポート【30%】(指定課題)、その他【30%】(単語テスト(毎週)) の割合で達成目標に対する理解の程度を評価し、加藤・栗野両担当の成績を平均して総合評価とする。60点以上を合格点とする。	

F 授業計画・内容		
週	内 容	備 考
1	ガイダンス	
2	化合物の名称と基礎的な化学用語	
3	数の表現と読み方	
4	化学英文の訳し方 (1) 一般化学	
5	化学英文の訳し方 (2) 物理化学	
6	化学英文の訳し方 (3) 無機化学	
7	化学英文の訳し方 (4) 有機化学	
8	試験	
9	化学英語演習の和訳(1)	化学英語演習(p.49)99-110
10	化学英語演習の和訳(2)	化学英語演習 111-122
11	化学英語演習の和訳(3)	化学英語演習 123-134
12	化学英語演習の和訳(4)	化学英語演習 135-146
13	化学英語演習の和訳(5)	化学英語演習 147-158
14	化学英語演習の和訳(6)	化学英語演習 159-170
15	試験	
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		

科目名	高分子物性	科目コード 40360
------------	--------------	------------------------------

学科名・学年	物質工学科 4年	担当教官	細貝 和彦 (物質)		
単位数	1単位・必修(材料)	開講期間	後期	時間数	30時間
				内訳^(時間)	講義(28), 演習(0) 実験(0), その他(2)
教科書	荒井健一郎: わかりやすい高分子化学 (三共出版)				
補助教材	プリント				
参考書	高分子学会編: 高分子科学の基礎 (東京化学同人)				

A 科目の概要	
<ul style="list-style-type: none"> 最近の科学・技術の進歩に高分子材料が果たしている役割は非常に大きい。高分子類は、電気絶縁性、誘電性、軽量化などに優れた特性を持ち、さらに板、管、繊維、薄膜など種々の形状にできる成型加工性にも優れている。最近では、機械的強度、耐熱性の飛躍的上昇を図ったエンジニアリングプラスチックの出現や、複合材料の開発により高分子類の航空・宇宙、自動車、機械材料などへの使用が進んでいる。このような高分子の機能化を考える上で、高分子の物性面における基礎的な概念が必要である。 本科目では、高分子物性の違いの発現因子として、①高分子の多分子性と平均分子量の測定法、②体積排除効果などを概説する。 	
B 到達目標	
<ul style="list-style-type: none"> 高分子の多分子性および分別法の解釈 平均分子量の算出理論と測定法の解釈 体積排除効果の解釈 	
C 長岡高専の学習・教育目標との対応	(D)
D 履修上の注意	
<ul style="list-style-type: none"> 一般化学の基礎知識が必要不可欠である。また基礎的な数学(指数、対数)も必要。 	
E 評価方法	
定期試験【70%】(前期中間(0), 前期末(0), 後期中間(0), 後期末(70))、その他の試験【0%】、レポート【30%】、その他【0%】(以下の①と②をあわせて5件以上の内容で評価。①時間外学習として課題を出し、レポートの提出を要請。②授業の理解度確認のための小テスト)の割合で達成目標に対する理解の程度を評価する。60点以上を合格点とする。	

F 授業計画・内容		
週	内 容	備 考
1	授業計画及び内容の説明	
2	高分子物性一般論1(高分子材料の分類)	
3	高分子物性一般論2(一般的な物理的性質)	
4	多分子性と平均分子量1(分子量分布)	
5	多分子性と平均分子量2(平均分子量)	
6	分別法1	
7	分別法2	
8	高分子溶液の物性1	
9	高分子溶液の物性2	
10	高分子溶液の物性3	
11	高分子溶液の物性4	
12	高分子溶液の物性5	
13	分子量測定法1	
14	分子量測定法2	
15	まとめ:定期試験	
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		

科目名	無機材料工学	科目コード 40420
------------	---------------	------------------------------

学科名・学年	物質工学科 4年	担当教官	岩井 裕 (物質)		
単位数	1単位・必履修(材料)	開講期間	後期	時間数	30時間
				内訳 <small>(時間)</small>	講義(28), 演習(0) 実験(0), その他(2)
教科書	村石治人著: 基礎固体化学 (三共出版)				
補助教材	プリント				
参考書					

A 科目の概要	
<ul style="list-style-type: none"> ・ 陶磁器、ガラスから機能性セラミックスに至る広範な固体無機材料を対象に、材料の微視的構造や物性について学習する。 	
B 到達目標	
<ul style="list-style-type: none"> ・ 無機固体材料の成り立ち－結晶構造(格子欠陥構造も含む)－について理解する。 ・ 無機固体材料の電氣的性質一般について理解する。 ・ 材料の電氣的・光學的性質とその電子構造の関わりにつき半定量的水準の理解を得る。 ・ 無機固体材料の熱的、機械的性質に関する基本的知識を獲得する。 	
C 長岡高専の学習・教育目標との対応	(D)
D 履修上の注意	
<ul style="list-style-type: none"> ・ 無機化学を十分習得しておくこと。特に、固体構造や初等的レベルの原子構造についておさらいしておくこと 	
E 評価方法	
定期試験【50%】(前期中間(0), 前期末(0), 後期中間(0), 後期末(50)), その他の試験【20%】(授業中の小テスト)、レポート【30%】、その他【0%】 の割合で達成目標に対する理解の程度を評価する。60点以上を合格点とする。	

F 授業計画・内容		
週	内 容	備 考
1	無機固体材料の構造・・・結晶構造	
2	同上	
3	主要な無機化合物における結晶構造。共有結合結晶。イオン結晶。分子結晶。	
4	同上	
5	構造欠陥：結晶における原子の乱れ。点欠陥。線欠陥。面欠陥。非晶質固体。	
6	電子構造：分子軌道法、自由電子近似、バンド理論、フェルミディラック統計、半導体中のキャリアーの分布と密度、などの概要。	
7	物質の導電性：金属・半導体の電氣的性質と導電機構。電気伝導率と抵抗率。イオン伝導。超伝導。	
8	物質の誘電性：分極と電気双極子モーメント。強誘電体。誘電分散。	
9	磁氣的性質：磁化機構と各種の磁性体。強磁性体。フェリ磁性体。反強磁性体。希土類イオンの磁性。金属の磁性。	
10	光学的性質：光吸収。発光。光電効果。フォトクロミズム。	
11	機械的性質：応力と変形。弾性変形。塑性変形。弾性率。硬度。	
12	熱的性質：熱伝導率。定溶比熱。熱膨張係数。	
13	微粒子の特性：微粒子化に伴う表面状態の変化。微粒子化に伴う蒸気圧、溶解度、融点、磁性の変化。	
14	予備・試験対策復習	
15	試験	
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		

科目名	分子生物学	科目コード 40560
------------	--------------	-----------------------

学科名・学年	物質工学科 4年	担当教官	田崎 裕二 (物質)		
単位数	1単位・必修(生物)	開講期間	後期	時間数	30時間
				内訳^(時間)	講義(28), 演習(0) 実験(0), その他(2)
教科書	魚住武司著: 遺伝子工学概論 (コロナ社)				
補助教材	プリント				
参考書	緒方宣邦・野島博著: 遺伝子工学キーワードブック (羊土社)				

A 科目の概要	
<ul style="list-style-type: none"> 4年次での「分子生物学」において, 生命現象の基本であるDNAからタンパク質が合成されるまでの複製, 転写, 翻訳について学習した。本授業では, 分子生物学の成果を基に確立され, バイオテクノロジーの基幹をなす遺伝子工学について学習する。 	
B 到達目標	
<ul style="list-style-type: none"> 分子生物学の基礎知識を再確認する。 遺伝子操作の基本的な原理と手法を理解する。 遺伝子工学技術を利用した代表的なバイオテクノロジーの成果に関する知見を得る。 	
C 長岡高専の学習・教育目標との対応	(D)
D 履修上の注意	
<ul style="list-style-type: none"> 分子生物学の知識が必要不可欠である。遺伝子操作技術とその実用例に興味を持つ。 	
E 評価方法	
<p>定期試験【60%】(前期中間(0), 前期末(60), 後期中間(0), 後期末(0))、その他の試験【20%】(授業中に行う小テスト2回)、レポート【30%】(適時提示する課題に対するレポート(2~3回程度))、その他【20%】(授業への取り組み態度; 発言, 質問回数) の割合で達成目標に対する理解の程度を評価する。60点以上を合格点とする。</p>	

F 授業計画・内容		
週	内 容	備 考
1	遺伝子工学の概要	教科書 1p～15p を読んでくる
2	宿主ベクター系	教科書 16p～38p を読んでくる
3	核酸の抽出と精製	教科書 39p～52p を読んでくる
4	DNA に関連する酵素と形質転換	教科書 53p～65p を読んでくる
5	特定遺伝子の検出法(小テスト)	教科書 66p～77p を読んでくる
6	遺伝子の構造解析と染色体の物理地図	教科書 78p～95p を読んでくる
7	PCR	教科書 114p～121p を読んでくる
8	遺伝子の活性発現	教科書 96p～105p を読んでくる
9	部位特異的変異とダウンストリーム技術(小テスト)	教科書 106p～128p を読んでくる
10	微生物と培養細胞のバイオテクノロジー	教科書 129p～150p を読んでくる
11	植物のバイオテクノロジー	教科書 151p～163p を読んでくる
12	動物のバイオテクノロジー	教科書 164p～172p を読んでくる
13	遺伝子診断と遺伝子治療	教科書 173p～180p を読んでくる
14	期末テスト	
15	テストの解答合わせ	教科書を持ってくる
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		

科目名	応用微生物学	科目コード 40461
------------	---------------	-----------------------

学科名・学年	物質工学科 4年	担当教官	菅原 正義 (物質)		
単位数	1単位・必修(生物)	開講期間	後期	時間数	30時間
				内訳(時間)	講義(28), 演習(0) 実験(0), その他(2)
教科書					
補助教材	プリント				
参考書					

A 科目の概要

応用微生物学は、生物機能を応用し物質生産を志す分野を広く紹介するための学問である。まず、微生物の種類や分類、細胞の構造、増殖の特徴などの微生物に関する基礎的なことを学習した後、微生物を応用した産業や事例について講義する。古来経験的に確立されてきた醸造・発酵産業から現在のバイオテクノロジーを駆使した産業までを具体的に紹介する。物質工学科の生物応用コースを志望し、将来生物工学分野の仕事に研究に従事したいと考える学生にとって、この分野の歴史、現状、将来展望を学ぶのは重要である。

B 到達目標

- ・ 微生物の分類を理解する。
- ・ 微生物の構造・代謝・増殖について理解する。
- ・ 微生物が実際に応用されている事例を理解する。
- ・ バイオテクノロジーを支える技術について理解する。

C 長岡高専の学習・教育目標との対応

(D)

D 履修上の注意

微生物学の前半は、微生物の分類や構造など覚えなければならぬつまらない内容が多いが、微生物の種類を知ることはこれ以降重要となることから、がんばって覚えてほしい。後半からは、微生物応用の事例の紹介が多くなり、身の回りにも多くの微生物機能を利用したものが存在することが理解できる。多くのことに興味を持って、高専卒業後の進路選考に役立ててほしい。

E 評価方法

定期試験【80%】(前期中間(0), 前期末(0), 後期中間(0), 後期末(80))、その他の試験【0%】、レポート【20%】、その他【0%】
の割合で達成目標に対する理解の程度を評価する。60点以上を合格点とする。

F 授業計画・内容		
週	内容	備考
1	概論, 微生物学の歴史	
2	微生物の構造	
3	微生物の構造	
4	微生物の分類	
5	微生物の分類	
6	微生物の分類	
7	微生物の分類	
8	培養, 増殖の特徴	
9	培養, 増殖の特徴	
10	微生物の応用(醸造)	
11	微生物の応用(醸造)	
12	微生物の応用(醸造)	
13	微生物の応用(有機酸)	
14	微生物の応用(代謝制御発酵)	
15	期末試験	
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		

科目名	化学基礎工学 I	科目コード 40570
------------	-----------------	-----------------------

学科名・学年	物質工学科 4年	担当教官	加藤正直・栗野一志・岩井裕・坂井俊彦(物質)		
単位数	1単位・選択(編入生)	開講期間	前期	時間数	30時間
				内訳(時間)	講義(26), 演習(0) 実験(0), その他(4)
教科書	分析化学: 姫野貞行ほか「溶液内イオン平衡に基づく分析化学」(化学同人) 有機化学: 荒井貞夫「工学のための有機化学」(サイエンス社) 無機化学: P.W.アトキンス「無機化学」(東京化学同人) 物理化学: P.W.アトキンス「物理化学(上)」(東京化学同人)				
補助教材	プリント				
参考書					

A 科目の概要	
4年次編入生用の選択科目である。工業化学の最も基本となる[分析化学]、[有機化学]、[無機化学]、[物理化学]について例題演習を中心に基礎学力の向上をはかる。	
B 到達目標	
<ul style="list-style-type: none"> ・ 分析化学の基礎理論を修得する。分析化学的実験操作の理論的背景を理解する。 ・ 有機化学の基礎理論を修得する。有機化合物の性質と反応について理解する。 ・ 無機化学の基礎理論を修得する。無機化合物の性質と反応について理解する。 ・ 物理化学の基礎理論を修得する。 ・ 各専門科目と他分野との関連を理解する。 	
C 長岡高専の学習・教育目標との対応	(D)
D 履修上の注意	
<ul style="list-style-type: none"> ・ 一般化学の知識が必要不可欠である。 ・ 1週目をクラス担任が担当し、授業概要の説明を行う。2回目以降14週分を半分にわけ、各分野7回の授業を行う。また、1回の授業は、前半・後半(各50分)で実施する。 	
E 評価方法	
分析: 定期試験【0%】(前期中間(0), 前期末(0), 後期中間(0), 後期末(0))、その他の試験【100%】(最終試験)、レポート【0%】、その他【0%】 有機、無機、物理化学: 各分野について、定期試験【0%】(前期中間(0), 前期末(0), 後期中間(0), 後期末(0))、その他の試験【80%】(最終試験と演習)、レポート【20%】、その他【0%】の割合で達成目標に対する理解の程度を評価し、すべての分野の評価を平均する。60点以上を合格点とする。	

F 授業計画・内容		
週	内 容	備 考
1	授業概要の説明	
2 前半	分析化学 1: 物質質量と濃度、平衡定数と反応速度	教科書 1、2 章を読んでくること
3 前半	分析化学 2: 水溶液での酸塩基平衡の概念、強酸、強塩基の水溶液	教科書 1、2 章を読んでくること
4 前半	分析化学 3: 弱酸、弱塩基の水溶液、緩衝液	教科書 3 章 3、4、7 を読んでくること
5 前半	分析化学 4: 沈殿平衡と溶解度積	教科書 5 章を読んでくること
6 前半	分析化学 5: 溶解度に及ぼす因子	教科書 5 章を読んでくること
7 前半	分析化学 6: 分配平衡の基本概念	教科書 7 章を読んでくること
8 前半	分析化学 7: 試験	
2 後半	無機化学 1: 原子構造と周期表	
3 後半	無機化学 2: 化学結合、結晶構造	
4 後半	無機化学 3: 単体と化合物	
5 後半	無機化学 4: 酸化と還元、酸化物	
6 後半	無機化学 5: 酸と塩基、オキソ酸	
7 後半	無機化学 6: 金属錯体	
8 後半	無機化学 7: 試験	
9 前半	有機化学 1: アルカン	
10 前半	有機化学 2: アルケン、アルキン	
11 前半	有機化学 3: 芳香族炭化水素	
12 前半	有機化学 4: アルコール、エーテル	
13 前半	有機化学 5: ハロゲン化物	
14 前半	有機化学 6: アルデヒド、ケトン	
15 前半	有機化学 7: 試験	
9 後半	物理化学 1: 完全気体、実在気体	
10 後半	物理化学 1: 仕事と熱、熱化学、エンタルピー	
11 後半	物理化学 3: 状態関数、断熱膨張の仕事	
12 後半	物理化学 4: 自発変化の方向、ギブスエネルギー	
13 後半	物理化学 5: 第一法則と第 2 法則	
14 後半	物理化学 6: 相図、相の安定性と相転移	
15 後半	物理化学 7: 試験	

科目名	化学基礎工学Ⅱ	科目コード 40580
------------	----------------	------------------------------

学科名・学年	物質工学科 4年	担当教官	粟野 一志 (物質) 岩井 裕 (物質) 坂井 俊彦 (物質)		
単位数	1単位・選択(編入生)	開講期間	前期	時間数	30時間
				内訳 (時間)	講義(0), 演習(0) 実験(30), その他(0)
教科書					
補助教材	プリント				
参考書	長岡高専情報処理ワーキンググループ: 情報処理の基礎				

A 科目の概要	
<ul style="list-style-type: none"> ・ 高校(普通課程)卒業生を対象として、1～3年次で開講している化学基礎科目の理解を深めるために、「無機化学実験」、「有機化学実験」、「情報処理」に関して基礎的な実験・実習を行う。 	
B 到達目標	
<ul style="list-style-type: none"> ・ 無機化学実験を通して、薬品・器具の取り扱い方を修得し、反応を理解する。 ・ 有機化学実験を通して、薬品・器具の取り扱い方を修得し、反応を理解する。 ・ 情報処理では、コンピュータネットワークの利用方法とマナーを理解する。 	
C 長岡高専の学習・教育目標との対応	(D)
D 履修上の注意	
<ul style="list-style-type: none"> ・ 無機・有機化学実験では、事前にフローチャートを作成し、実験内容をよく理解し取り組むこと。実験中は白衣、保護めがねを着用し、実験内容をよく観察しノートに記録しながら進めること。レポートは各実験終了後、指定された期限までに提出すること。 ・ 情報処理では、コンピューターに触れ、実際に操作して早く慣れるようにしてほしい。 ・ 無機・有機化学実験は各4週分の実験を行う。夏休み中に集中講義として実施する。 ・ 情報処理は、残り7週分を行う。 	
E 評価方法	
<p>無機・有機化学実験: 定期試験【0%】(前期中間(0), 前期末(0), 後期中間(0), 後期末(0)), その他の試験【0%】、レポート【70%】、その他【30%】(実験フローシート)</p> <p>情報処理: 定期試験: 【0%】(前期中間(0), 前期末(0), 後期中間(0), 後期末(0))、その他の試験【0%】、レポート【20%】、その他【80%】(実習課題(毎週))</p> <p>の割合で達成目標に対する理解の程度を評価し、すべての分野の評価を平均する。60点以上を合格点とする。</p>	

F 授業計画・内容		
週	内 容	備 考
1	無機化学実験1:安全操作:実験装置・操作の説明	
2	無機化学実験2:黄鉛と“べんがら”の合成	
3	無機化学実験3:トリス(オキサト)鉄錯体の合成	
4	無機化学実験4: 同上、および青写真への応用	
5	有機化学実験1:安全操作:実験装置・操作の説明	
6	有機化学実験2:紅茶からカフェインの抽出	
7	有機化学実験3:サリチル酸メチルの合成	
8	有機化学実験4:アセチルサリチル酸の合成	
9	情報処理1:ガイダンス、情報処理概論	
10	情報処理2:コンピュータネットワークの利用	
11	情報処理3:情報検索、電子メールの利用	
12	情報処理4: Wordの利用	
13	情報処理5: Excelの利用	
14	情報処理6: Webページの仕組み	
15	情報処理7:プログラミングとは	
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		

科目名	企業実習	科目コード 40600
------------	-------------	-----------------------

学科名・学年	物質工学科 4年	担当教官	物質工学科 主任		
単位数	1単位・選択(共通)	開講期間	前期	時間数	30時間
				内訳^(時間)	講義(0), 演習(0) 実験(0), その他(30)
教科書	使用しない				
補助教材	使用しない				
参考書					

A 科目の概要	
<ul style="list-style-type: none"> 実際の企業及び工場における現場の仕事を体験することにより、日頃の学習内容を認識するとともに、社会人として要求される事柄を学ぶ。 	
B 到達目標	
<ul style="list-style-type: none"> 科学的・技術的知識に加え、生産現場における基礎研究、製品開発、生産管理の方法等を理解する。 社会に対する協調性や奉仕精神を養う。 企業実習の経験を研究活動に生かす。 	
C 長岡高専の学習・教育目標との対応	(F)
D 履修上の注意	
<ul style="list-style-type: none"> 実習内容は各企業によって異なる。有意義な実習とするためには、実習先の事前調査・学習が必要である。また、現場経験が主目的であり、作業に対する積極的な参加姿勢が必要である。 	
E 評価方法	
定期試験【0%】(前期中間(0), 前期末(0), 後期中間(0), 後期末(0))、その他の試験【0%】、レポート【80%】(実習責任者から提出された実験証明書(60)、実習生の実習報告書(20))、その他【20%】(報告会での発表内容)の割合で達成目標に対する理解の程度を評価する。60点以上を合格点とする。	

F 授業計画・内容		
週	内 容	備 考
1	<p>実施責任者の学科主任と実施科目指導教官(クラス担任)と相談の上、実習希望学生は実習先を決定する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 実習期間 夏期休業中、1週間以上2週間以内。 ・ 経費 実施経費は実習者負担。 ・ 保険 傷害保険に加入する。 ・ 事前指導 実習生は実習科目指導教官より、事前指導を予め受ける。 ・ 実習先での注意 実習生は、企業の実習責任者の指示に必ず従うこと。 (詳細は、テキスト:「企業の手引き」を参照すること) ・ 発表会 実習生は、実習報告書を作成した上、発表会で実習経過と内容を発表する。 	
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		

