

● 5 学 年 ●

物質工学科

科目名	保健・体育	科目コード 00244
------------	--------------	-----------------------

学科名・学年	物質工学科 5年	担当教官	久保田 敬三 (一般)		
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(30), 演習(0) 実験(0), その他(0)
教科書					
補助教材	参考資料配付				
参考書	SPORTS2004 (大修館書店)				

A 科目の概要	
<p>走る・打つの基本運動により、だれでも楽しめるソフトテニスの魅力を味わいながら、体力・気力を向上させると共に、将来ソフトテニスを通じてコミュニケーションの輪を広げ、自らの豊かな人生を築くための生涯スポーツとして認識する。</p>	
B 到達目標	
<ul style="list-style-type: none"> ・ ソフトテニスの基本はグランド・ストロークにあることを認識する。 ・ スピード・スピン・コントロールを意識し、練習を通して相手と楽しくラリーを続けられるようになる。(楽しくゲームをする中で、試合の相手との競技の心理的要素等を学習して欲しい) 	
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>授業中の約束事を守り、傷害防止に気を配り、服装を整え、真面目で協力的態度で望んで欲しい。</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【0%】、レポート【0%】、その他【100%】(実技テスト・ルールテスト・試合成績・出席及び授業態度・授業運営協力で行う) 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
1～4	<ul style="list-style-type: none"> ・ソフトテニスの特性や動きの基本や特徴を知る ・ラケット操作・握りと振り ・グランドストローク ・フォアとバックハンドの習得 	
5～6	スポーツテスト週間	
7～9	<ul style="list-style-type: none"> ・グランドストローク ・サービスとサービスレシーブ ・ボレーとスマッシュ 	
10	<ul style="list-style-type: none"> ・試合に必要な複合技術と連続プレー ・サービスアンドボレー 	
11～14	<ul style="list-style-type: none"> ・ダブルスのゲーム(リーグ戦方式) ・ポジショニングとフォーメーション ・ルールと審判方法 	
15	・実技テストとルールテスト	
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		

科目名	経済学	科目コード 00460
------------	------------	-----------------------

学科名・学年	全学科 5年	担当教官	佐藤 公俊 (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(52), 演習(0) 実験(0), その他(8)
教科書	馬渡尚憲 編: 経済学の現在 Ver.3 (昭和堂)				
補助教材	プリント、インターネット				
参考書	宇野弘蔵 著: 経済原論 (岩波全書、岩波書店)				

A 科目の概要	
<ul style="list-style-type: none"> ・商品経済・市場経済と外部との関係を考察し、社会経済についての alternative な理論の設立につとめ、将来のあるべき社会を展望する。 ・資本主義経済・社会の基本構造を把握する理論体系とその形成・成立史を論ずる。 ・またグローバル化における日本の役割と世界経済の規定的動向を論ずる。 	
B 到達目標	
<ul style="list-style-type: none"> ・ 資本主義経済・社会の基本構造についての理論体系を理解する。 ・ およびこうした理論の成立史を把握する。 ・ グローバル化における日本の役割と世界経済の規定的動向を把握する。 ・ 商品経済と外部との関係を考察し、alternative な理論を理解する。 ・ 将来のあるべき社会を展望できるように努力する。 	
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>新聞の国内経済、国際経済、県内経済の欄に関心を持ち、将来自分が社会人になった場合のことを想定して、自分がどのような社会的立場、ひいてはどのような世界的立場にあるかを考える習慣を身につけてもらいたい。</p>	
E 評価方法	
<p>定期試験【70%】(前期(30), 後期(40))、小論文【10%】、レポート【10%】、その他【10%】(意見発表・討論などの授業参加の具合) 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	
2	資本主義社会の構造と外部・制度:外部性、不完全性	
3	社会経済理論の成立、形成史	
4	不完全な社会(多様な・多元な・多形な原理)	
5	流通形態論	
6	不完全な主体:商品所有者と共同体	
7	不完全な貨幣:(貨幣と制度・習慣、エコマネー、地域通貨、未完成貨幣、部分貨幣)	
8	試験	
9	貨幣の企業への転化	
10	労働・生産論	
11	不完全な企業・資本:アソシエーション、社会的企業、NPO	
12	不完全な労働	
13	企業の運動、資本の流通	
14	生産現場と企業組織:不完全性、被サポート性	
15	試験	
16	外部からのサポート:剰余	
17	固定資本の問題	
18	企業資本の問題	
19	外部からの外部性の問題	
20	生産価格論	
21	市場生産価格と均衡	
22	試験	
23	価値体系と転形問題	
24	生産価格と外部:不完全な生産価格	
25	不完全均衡	
26	市場と外部(公的領域、共的領域、家族・地域社会)	
27	法の経済学(制度学派、新制度学派、コースの定理)	
28	資本主義と外部(制度、公共財、社会的共通資本、自然的共通資本、グローバルコモンズ)	
29	不完全な社会正義(社会的剰余をめぐる共同決定、社会的公正・厚生 of 適正化)	
30	試験	

科目名	哲学	科目コード 00470
------------	-----------	-----------------------

学科名・学年	全学科 5年	担当教官	島雄 元 (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(44), 演習(0) 実験(0), その他(16)
教科書	ヨースタイン・ゴルデル: ソフィーの世界 (NHK出版)				
補助教材	プリント				
参考書	サイモン・シン: フェルマーの最終定理 板倉聖宣: 模倣の時代				

A 科目の概要	
<p>近代科学がアリストテレス哲学から分離独立して、哲学を凌駕していった経緯を跡づけることから、科学と哲学の関係を考察し、科学をつくりあげる独創性についての思索を深める。哲学的思惟に接することを通じて世界、人間、自己を振り返り、科学技術と価値観の問題に関心を深めて、高度情報化社会における技術者像の確立に資する。</p>	
B 到達目標	
<ul style="list-style-type: none"> ・ 科学と哲学の違いを理解すると同時に、科学と哲学のつながりを把握して、仮説の重要性を考察する。 ・ 古代ギリシアからの哲学の歴史を辿ることによって、哲学的思惟の実例にふれ、物事を根底から、自由に大胆に考えることの意義を理解する。 ・ ビタミンの発見史から、創造につながる模倣と、妨害につながる模倣の違いを理解する。 	
C 長岡高専の学習・教育目標との対応	(A)
D 履修上の注意	
ただ暗記するのではなく、自分で考える態度が大切である。	
E 評価方法	
<p>定期試験【70%】(前期中間(15), 前期末(25), 後期中間(0), 後期末(30))、その他の試験【0%】、レポート【0%】、その他【30%】(読書感想文(10)、プレゼン(20)) 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	科学と哲学(1)	
2	科学と哲学(2)	
3	科学と哲学(3)	
4	科学と哲学(4)	
5	科学と哲学(5)	
6	試験	
7	ギリシア哲学(1)	
8	ギリシア哲学(2)	
9	ギリシア哲学(3)	
10	ギリシア哲学(4)	
11	中世哲学	
12	ルネサンスとバロック	
13	継続は力なり(1)	
14	継続は力なり(2)	
15	試験	
16	大陸合理論(1)	学生によるプレゼン
17	大陸合理論(2)	学生によるプレゼン
18	イギリス経験論(1)	学生によるプレゼン
19	イギリス経験論(2)	学生によるプレゼン
20	ドイツ観念論(1)	学生によるプレゼン
21	ドイツ観念論(2)	学生によるプレゼン
22	ドイツ観念論(3)	学生によるプレゼン
23	現代哲学(1)	学生によるプレゼン
24	現代哲学(2)	学生によるプレゼン
25	現代哲学(3)	学生によるプレゼン
26	模倣と創造(1)	
27	模倣と創造(2)	
28	模倣と創造(3)	
29	模倣と創造(4)	
30	試験	

科目名	歴史学	科目コード 00480
-----	-----	----------------

学科名・学年	全学科 5年	担当教官	田中 聡 (一般)		
単位数	2単位・選択	開講期間	通年	時間数	60時間
				内訳 <small>(時間)</small>	講義(56), その他(4)
教科書	なし				
補助教材	プリント				
参考書	授業ごとに紹介する				

A 科目の概要	
19世紀末から20世紀の日本の歩みを概観し、21世紀を生きる日本人としての素養を培うことを目的とする。講義にビデオ・スライド視聴を交え、基本事項を解説する。	
B 到達目標	
<ul style="list-style-type: none"> ・19世紀末から20世紀の日本の歩みを理解する。 ・授業で解説された事項について、意見や感想を持ち、それを表明することが出来る。 	
C 長岡高専の学習・教育目標との対応	(A)
D 履修上の注意	
1・2年次に使用した世界史B・日本史Bの教科書などで、近現代史の基本事項を復習しておくことが望ましい。	
E 評価方法	
定期試験【80%】(前期中間(0), 前期末(35), 後期中間(0), 後期末(45))、その他の試験【0%】、レポート【0%】、その他【20%】(コメントカードの提出) 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	ガイダンス・日本近現代史概観	
2	江戸幕府の滅亡と明治維新	
3	明治憲法の制定過程	
4	明治憲法の特徴	
5	条約改正問題	
6	朝鮮問題と日清戦争	
7	日清戦争後の内政と外交	
8	日露戦争	
9	日露戦争後の内政と外交	
10	第一次世界大戦と日本の参戦	
11	大戦後の内政と外交	
12	昭和恐慌と満州事変	
13	日中戦争の勃発	
14	戦時体制の強化	
15	期末試験	
16	太平洋戦争の勃発	
17	「大東亜共栄圏」の実態	
18	戦時下の国民生活	
19	日本の敗戦	
20	降伏と占領	
21	農地改革と財閥解体	
22	日本国憲法の制定過程	
23	戦後の国民生活	
24	占領政策の転換と朝鮮戦争	
25	日本の国際復帰	
26	日米安保体制と自衛隊	
27	高度経済成長と環境問題	
28	現代の情勢と課題	
29	まとめ	
30	期末試験	

科目名	文学Ⅱ	科目コード 00490
------------	------------	-----------------------

学科名・学年	全学科 5年	担当教官	相原 勝 (一般) 山下 多恵子		
単位数	2単位・選択	開講期間	通年	時間数	60時間
				内訳 <small>(時間)</small>	講義(60), 演習(0) 実験(0), その他(0)
教科書	① 宮澤賢治の詩と童話 (新潮文庫 4冊) ② 石川啄木の短歌 (新潮文庫 1冊)				
補助教材					
参考書					

A 科目の概要	
①宮澤賢治の詩・童話を読む。②石川啄木の短歌を読む。	
B 到達目標	
日本を含めた世界の名作をじっくり読み,これまで知らなかった生き方,世界観を体験する。読後,感想文(か、創作)を書いてもらう。	
C 長岡高専の学習・教育目標との対応	(A)
D 履修上の注意	
特になし	
E 評価方法	
感想文(又は創作)【80%】(前期・後期、それぞれ2回ずつ前期(40)、後期(40))、授業中の発表【20%】 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	宮澤賢治の生涯について	
2	「どんぐりと山猫」(1)	
3	「どんぐりと山猫」(2)	
4	「どんぐりと山猫」(3)	
5	「どんぐりと山猫」(4)	
6	詩「春と修羅」序; 詩「春と修羅」	
7	「狼森と笹森、盗森」(1)	
8	「狼森と笹森、盗森」(2)	
9	「狼森と笹森、盗森」(3)	
10	「銀河鉄道の夜」(1)	
11	「銀河鉄道の夜」(2)	
12	「銀河鉄道の夜」(3)	
13	「銀河鉄道の夜」(4)	
14	「銀河鉄道の夜」(5)	
15	「銀河鉄道の夜」(6)	
16	石川啄木の生涯について	
17	歌集『一握の砂』(1)	
18	歌集『一握の砂』(2)	
19	歌集『一握の砂』(3)	
20	歌集『一握の砂』(4)	
21	歌集『一握の砂』(5)	
22	歌集『一握の砂』(6)	
23	歌集『一握の砂』(7)	
24	歌集『悲しき玩具』(1)	
25	歌集『悲しき玩具』(2)	
26	歌集『悲しき玩具』(3)	
27	歌集『悲しき玩具』(4)	
28	歌集『悲しき玩具』(5)	
29	歌集『悲しき玩具』(6)	
30	歌集『悲しき玩具』(7)	

科目名	英語(A)	科目コード 00500
------------	-------	-----------------------

学科名・学年	全学科 5年	担当教官	若尾 彰子 (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	Oxford preparation course for the TOEIC Test (Oxford) Word Navi3300(啓林館)				
補助教材	科学論文 & 過去の編入試験問題等、アルク・ネットアカデミー (TOEIC 対策)				
参考書					

A 科目の概要	
<p>本コースは、基礎的な英語能力(英語検定準2級以上)を持つ学生を対象に、さらに高度な英語力を養成することを目標とする。コース終了時には工業科学分野のオーセンティックな文献の大意を掴めるようになり、また、基本的なビジネスコミュニケーションが英語で出来るようになることを目指す。</p>	
B 到達目標	
<ul style="list-style-type: none"> ・ 科学技術分野のオーセンティックな英文を和訳することによって、読解のための高度な文法力を身につける。 ・ TOEIC 対策の学習を通じて、基本的なビジネスコミュニケーション能力(特にリスニング)を修得する。 ・ 3000 語レベルの語彙を定着させる。 ・ 英語科学論文の構成を理解する。 ・ 英語による口頭発表の構成を理解する。 	
C 長岡高専の学習・教育目標との対応	(B)
D 履修上の注意	
<p>語学学習の方法は一つではありません。この授業はあくまでも皆さんの語学学習の一部であってすべてではありません。授業からすべてを学ぼうとせず、勉強方法を学ぶという姿勢で臨んでください。</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(0), 後期末(30))、その他の試験【30%】(単語 3300 レベルのテスト)、レポート【0%】、その他【10%】(アルクネットアカデミー: TOEIC オンライン学習) 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、編入試験対策 (1)	
2	Chapter1 (Offices and Personnel)	
3	Chapter1 (Offices and Personnel)	
4	Chapter1 (Offices and Personnel)	
5	Chapter2 (Entertainment and Dinning out)	
6	Chapter2 (Entertainment and Dinning out)	
7	Chapter2 (Entertainment and Dinning out)、	
8	編入試験対策(2)	
9	編入試験対策(3)	
10	科学論文精読(1)	
11	科学論文精読(2)	
12	Navi3300 Grade 3 単語試験	
13	科学論文精読(3)	
14	予備及び試験対策復習	
15	テスト	
16	テスト返し	
17	Chapter3(General Business and Finance) アルク・ネットアカデミー	
18	Chapter3(General Business and Finance) アルク・ネットアカデミー	
19	Chapter3(General Business and Finance) アルク・ネットアカデミー	
20	Chapter5(Travel) アルク・ネットアカデミー	
21	Chapter5(Travel) アルク・ネットアカデミー	
22	Chapter5(Travel) アルク・ネットアカデミー	
23	Chapter6(Technical Areas) アルク・ネットアカデミー	
24	Chapter6(Technical Areas) アルク・ネットアカデミー	
25	英語プレゼンテーション法(科学論文の発表方法)	ビデオあるいは講演
26	英語プレゼンテーション法(科学論文の発表方法)	
27	Chapter6(Technical Areas) アルク・ネットアカデミー	
28	Chapter6(Technical Areas) アルク・ネットアカデミー	
29	予備及び試験対策復習	
30	テスト	

科目名	英語(B)	科目コード 00510
------------	-------	-----------------------

学科名・学年	全学科 5年	担当教官	大湊 佳宏 近藤 多香子 (一般)		
単位数	2単位・選択	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	Life and Creation (青踏社)				
補助教材	WordNavi3300 (啓林館) Topic by Topic TOEIC Listening (成美堂) 過去の編入試験問題等 プリント				
参考書					

A 科目の概要	
本コースでは、実社会で必要とされる基礎的な英語能力を養うことを目標とする。コース終了時には基礎的な科学文献が読めるようになることを目指す	
B 到達目標	
<ul style="list-style-type: none"> ・ 編入試験対策として、編入試験問題を解き、問題形式に慣れる。 ・ 平易な語彙や構文で構成される英文を読みながら、読解力の向上を目指す。 ・ 基本的な語彙を定着させる。 	
C 長岡高専の学習・教育目標との対応	(B)
D 履修上の注意	
基本的な文法事項、語彙は、問題を解く上で必須のものである。自主的に復習しておくことが望ましい。また必ずテキストの予習をして授業に臨むこと。	
E 評価方法	
定期試験【60%】(前期中間(0), 前期末(30), 後期中間(0), 後期末(30))、その他の試験【20%】(単語小テスト)、レポート【0%】、その他【20%】(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。	

F 授業計画・内容		
週	内 容	備 考
1	編入試験問題(1)Unit 1 読解(For the Love of Children)Word Navi stage 3	
2	編入試験問題 (2) Unit 1 問題演習 Word Navi, stage 3	
3	編入試験問題 (3) Unit 2 読解(An Asian Mother's Love) Word Navi, stage 3	
4	編入試験問題 (4) Unit 2 問題演習 Word Navi, stage 3	
5	編入試験問題 (5) Unit 3 読解(What Can Science Do For You?)Word Navi, stage 3	
6	編入試験問題 (6) Unit 3 問題演習 Word Navi, stage 3	
7	編入試験問題 (7) Unit 4 読解(Creating a Smarter Machine) Word Navi, stage 3	
8	編入試験問題 (8) Unit 4 問題演習 Word Navi, stage 3	
9	編入試験問題 (9) Unit 5 読解(The Fight against Hackers!) Word Navi, stage 3	
10	編入試験問題(10) Unit 5 問題演習 Word Navi, stage 3	
11	編入試験問題(11) Unit 6 読解(Twisting across North America) Word Navi, stage 3	
12	編入試験問題(12) Unit 6 問題演習 Word Navi, stage 3	
13	Unit7 読解と演習 (Equality for Women is Common Sense) Topic 1	
14	Unit8 読解と演習 (Hold That Call!) Topic 2	
15	試験	
16	試験復習 Topic 3 4	
17	Unit9 読解と演習 (The Hudson River (2)) Topic 5	
18	Unit10 読解と演習 (Violence and the Brain) Topic 6	
19	Unit11 読解と演習 (Apples Fight Cancer) Topic 7	
20	Unit12 読解と演習 (European Ancestry Traced) Topic 8	
21	Unit13 読解と演習 (Possible New Treatment for Diabetes) Topic 9	
22	Unit14 読解と演習 (Parkinson's Disease and Coffee) Topic 10	
23	Unit15 読解と演習 (Carbon Monoxide Poisoning) Topic 11	
24	Unit16 読解と演習 (Carbon Dioxide and Crop Production) Topic 12	
25	Unit17 読解と演習 (Effects of Radiation) Topic 13	
26	Unit18 読解と演習 (Soy Reduces Cholestrerol) Topic 14	
27	Unit19 読解と演習 (The History of English (1)) Topic 15	
28	Unit20 読解と演習 (The History of English (2)) Topic 16	
29	英語総合問題 Topic 17	
30	試験	

科目名	英語(C)	科目コード 00520
------------	-------	-----------------------

学科名・学年	全学科 5年	担当教官	高橋 美智子 (一般) 沼屋 希夫		
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	横山竹巳 他: 21世紀の生活と科学 (青鞥社) Osamu Yamaguchi 他: Listening Pointer for the TOEIC Test (SEIBIDO)				
補助教材	プリント: 長岡技大編入試験過去問題・TOEIC 問題				
参考書					

A 科目の概要	
<ol style="list-style-type: none"> 過去に出題された大学編入試験問題の解説。 科学関係の記事を読んで、語彙、文法事項を復習する。 TOEIC テスト対策で、リスニング力を養成する。 	
B 到達目標	
<ol style="list-style-type: none"> 大学編入試験に必要な基本的な語彙、文法などを復習し、定着させる。 大学での授業に備え、読解力を養成する。 リスニング力を養成する。 	
C 長岡高専の学習・教育目標との対応	(B)
D 履修上の注意	
<ol style="list-style-type: none"> テキストは予習してくること。 辞書をもってくること。 	
E 評価方法	
定期試験【60%】(前期末(30), 後期末(30))、その他の試験【20%】(小テスト 10 回)、 レポート【10%】(口頭発表)、その他【10%】(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	21 世紀の科学:Unit 1, 長岡技大 15 年度 1	
2	Unit 1, 長岡技大 15 年度 2	
3	Unit 2, 長岡技大 15 年度 3	
4	Unit 2, 長岡技大 15 年度 4	
5	Unit 3, 長岡技大 14 年度 1	
6	Unit 3, 長岡技大 14 年度 2	
7	Unit 4, 長岡技大 14 年度 3	
8	Unit 4, 長岡技大 14 年度 4	
9	Unit 5, 長岡技大 13 年度 1	
10	Unit 5, 長岡技大 13 年度 2	
11	Unit 6, 長岡技大 13 年度 3	
12	Unit 6, 長岡技大 13 年度 4	
13	Unit 7, 長岡技大 16 年度 1	
14	予備及び試験対策復習, 16 年度 2	
15	試験	
16	Unit 8, Listening Pointer: Chapter 1	
17	Unit 9, Chapter 2	
18	Unit 10, Chapter 3	
19	Unit 11, Chapter 4	
20	Unit 12, Chapter 5	
21	Unit 13, Chapter 6	
22	Unit 14, Chapter 7	
23	Unit 15, Chapter 8	
24	Unit 16, Chapter 9	
25	Unit 17, Chapter 10	
26	Unit 18, Chapter 11	
27	Unit 19, Chapter 12	
28	Unit 20, Chapter 13	
29	復習	
30	試験	

科目名	独語 II	科目コード 00530
------------	--------------	-----------------------

学科名・学年	全学科 5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	入江幸江(他著): ドイツ語コミュニケーション ドイツ・リート名詩百選				
補助教材					
参考書					

A 科目の概要	
4学年で学んだ文法事項を復習しながら、独検4級に対応した授業をする。ドイツ歌曲を毎時間読み、聴き、また、何本かのドイツの古典的映画を観る。できるだけドイツ文化全体に触れるよう心がけたい。	
B 到達目標	
辞書をひきながらドイツ語を正しく読むことができ、簡単な会話を習得すること。	
C 長岡高専の学習・教育目標との対応	(B)
D 履修上の注意	
4学年で独語Iを履修していること。	
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	一年間の授業計画	
2	フランクフルト空港で①	
3	フランクフルト空港で②	
4	フランクフルト空港で③	
5	フランクフルト空港で④	
6	フランクフルト空港で⑤	
7	街の散策①	
8	ドイツ映画鑑賞(1)	
9	街の散策②	
10	学生食堂で①	
11	学生食堂で②	
12	病院で①	
13	病院で②	
14	ドイツ映画鑑賞(2)	
15	試験	
16	健太がマリーアを訪問する①	
17	健太がマリーアを訪問する②	
18	大学への途中で①	
19	大学への途中で②	
20	通りで①	
21	通りで②	
22	ドイツ映画鑑賞(3)	
23	通りで③	
24	案内所で①	
25	案内所で②	
26	案内所で③	
27	ホテルで①	
28	ホテルで②	
29	ドイツ映画鑑賞(4)	
30	試験	

科目名	仏語	科目コード 00540
------------	-----------	-----------------------

学科名・学年	全学科 5年	担当教官	稲垣 文雄		
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	森本英夫 他(著): マルチ・フランセ クラウン仏和辞典				
補助教材	プリントを配布。				
参考書					

A 科目の概要	
<p>まず、フランス語の発音と綴りの読み方を学び、基本的な表現に必要な初等文法項目・構文・語彙等を学習する。あわせて、自力で平易なフランス語を解釈できるよう、辞書の実践的練習を行う。実用的なフランス語力の養成を目標とし、旅行・日常生活に有用な会話表現を中心に授業を進める。教科書のどこまで進んだかではなく、学習者がどこまで理解したかを指標とし、先を急がない。随時、フランスの生活・文化についても話します。</p>	
B 到達目標	
フランス語圏に行った時またはフランス語圏からの来訪者を迎えた時に必要な基本的会話力の養成と、辞書・参考書をたよりに平易なフランス語文を解釈できる力を習得すること。	
C 長岡高専の学習・教育目標との対応	(B)
D 履修上の注意	
<p>言語は話せなくては意味がないので、毎時間声に出して発音していただく。辞書は毎時間必ず持参してほしい。解らないことは些細なことであっても、後回しにしないで、その場で質問してほしい。質問内容が初歩的なことであっても、同じことを2度質問しても決して怒られることはないので、気軽に尋ねてほしい。外国語科目は実習科目なので、出席することが重要です。</p>	
E 評価方法	
<p>定期試験【70%】(前期末(20), 後期末(50))、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。</p>	

F 授業計画・内容		
週	内 容	備 考
1	母音の発音・挨拶の表現 I	
2	子音の発音・日本語になった身近なフランス語	
3	アルファベ・綴りの読み方・挨拶の表現 II	
4	名詞の性と数・不定冠詞・定冠詞	
5	部分冠詞・数詞 I ・リエゾン・エリズィオン	
6	形容詞	
7	主語人称代名詞・動詞 être、avoir の直説法現在	
8	否定文・前置詞と定冠詞の縮約	
9	指示形容詞・所有形容詞	
10	疑問文	
11	人称代名詞強勢形・疑問副詞 I	
12	口頭表現練習	
13	規則動詞の直説法現在	
14	前期の復習	
15	試験	
16	前期試験の復習	
17	疑問代名詞	
18	動詞 aller、venir を用いた表現	
19	口頭表現練習	
20	補語人称代名詞	
21	中性代名詞	
22	命令文	
23	口頭表現練習	
24	代名動詞	
25	非人称表現・数詞 II	
26	疑問副詞 II	
27	口頭表現練習	
28	直説法複合過去	
29	総合練習	
30	試験	

科目名	中国語	科目コード 00550
------------	-----	-----------------------

学科名・学年	全学科 5年	担当教官	孫 犁冰 (ソン リ ビン)		
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(60), 演習(0) 実験(0), その他(0)
教科書	孫 犁冰著: (仮)30 日で身につく中国語 (CD 付)				
補助教材	武永尚子・船矢佳子共著: やさしい中国語会話(CD)付 (高橋書店)2002 年				
参考書	辞書は 1 回目の授業で紹介する。				

A 科目の概要	
中国は、近年、産業・経済各方面において著しい成長が見られ、2008 年北京オリンピックと 2010 年上海万博の開催も予定されている。日本に近いようで遠い中国を知るには、この授業はその第一歩である。中国語の基本的な文法項目と簡単な日常会話を身につけ、個人の日中交流の基礎を作る。授業中、適宜に中国の文化と社会事情も紹介する。	
B 到達目標	
<ul style="list-style-type: none"> ・ 中国語の発音記号である「ピンイン」を習得する。 ・ 中国語簡体字の読み書きが出来る。 ・ 基本的な文法項目と簡単な日常会話を習得する。 ・ 辞書を引きながら簡単な中国語ニュースを読める。 	
C 長岡高専の学習・教育目標との対応	(B)
D 履修上の注意	
語学の習得は、「聞く・話す・読む・書く」ことの積み重ねであり、予習と復習は不可欠である。	
E 評価方法	
定期試験【50%】(前期(20), 後期(30))、その他の試験【20%】(小テスト 2 回)、宿題【30%】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	発音（発音記号「ピンイン」）	
2	出会いと別れの挨拶、簡単な自己紹介	
3	数字、時間、曜日、月日の表し方	
4	お礼を言う、謝る	
5	どこ？	
6	何？	
7	誰？	
8	どれ？	
9	なぜ？	
10	どんなふう？	
11	どれくらい？	
12	いくら？	
13	誘う／勧める	
14	頼む／命令する	
15	許可する／禁止する	
16	予定／希望	
17	気遣う／誉める／同情する／元気付ける	
18	同意する／反対する／拒絶する	
19	状態を表す	
20	好みを表す	
21	感情を表す	
22	移動する（飛行機、バス、タクシー、地下鉄に乗る）	
23	ホテルに宿泊する	
24	外食する（予約、注文、支払）	
25	買い物をする（食品、洋服、工芸品を買う）	
26	観光①（道を尋ねる、観光地で、ツアーに参加する）	
27	観光②（博物館見学、雑技・京劇・映画を鑑賞する）	
28	電話をかける、手紙を出す、銀行へ行く	
29	病院、薬局	
30	自分と家族を紹介する、趣味や夢を語る	

科目名	韓国語	科目コード 00560
------------	------------	-----------------------

学科名・学年	全学科 5年	担当教官	金光林		
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	崔 鶴山(著): はじめての韓国語(CD付) (白水社)2003年				
補助教材	韓国語練習帳、発音・文法の図表などの印刷資料を配布				
参考書					

A 科目の概要	
<p>まず韓国語の文字と発音をしっかり勉強し、それからやさしい会話文を通して、韓国語の基本表現と文法を学んでいく。テキストの練習問題を通して勉強した内容をしっかり身につけるようにし、補助教材の韓国語練習帳を使って、さらに練習を増やす。本講義においては、韓国の歴史・文化・社会事情の紹介も適宜行い、韓国語の勉強と同時に韓国に対する理解も深めるようにする。</p>	
B 到達目標	
韓国語の文字・発音及び基本表現を習得し、韓国語の簡単な会話ができることを目指す。	
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>語学の授業においては、講義を聞くという姿勢だけではなく、毎回の授業に韓国語を「読む」、「書く」、「話す」という積極性を求めたい。授業をスムーズに進めていくためには、予習と復習も大事である。</p>	
E 評価方法	
<p>定期試験【60%】(前期末(20), 後期末(40))、その他【40%】(平常点(授業中の小テスト、出席状況)による総合評価) 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	韓国語とは、ハングル文字の構造	
2	基本母音字	
3	子音字(1)	
4	子音字(2)	
5	パッチム	
6	合成母音字	
7	発音変化	
8	まとめ、総合練習(1)	
9	第1課 ～は～です/ですか	
10	第2課 あります(います) ありません(いません)	
11	まとめ	
12	第3課 これは何ですか	
13	第4課 誕生日は5月15日です	
14	まとめ	
15	試験	
16	第5課 私の車ではありません	
17	第6課 どこへ行きますか	
18	まとめ	
19	第7課 好きではありません	
20	第8課 いま何時ですか	
21	まとめ	
22	第9課 どのくらいかかりますか	
23	第10課 韓国へ行ってきました	
24	まとめ	
25	第11課 いつ韓国にいらっしゃいましたか	
26	まとめ	
27	総合練習(2)	
28	韓国の文化(1)	
29	韓国の文化(2)	
30	試験	

科目名	英語特講	科目コード 00570
------------	-------------	-----------------------

学科名・学年	全学科 5年	担当教官	ポール・エドワーズ		
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(58), 演習(0) 実験(0), その他(2)
教科書	Business Venture 1 (TOEIC Edition) (Barnard/Caday)				
補助教材	ListeningPackage Supplementary materials.				
参考書					

A 科目の概要	
This course will be set up to prepare the graduating student with a solid background in business English that he/she can take with him/her to his/her future professional life. English will be an important asset to anyone who hopes to advance in their career and this course will help towards obtaining a general business English base.	
B 到達目標	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Will give the students situations where they can practice and improve their English in business situations. ▪ Will help them become comfortable in using English in business and personal settings. ▪ Will work on their skills for giving a presentation. ▪ Will do training for the TOEIC test. 	
C 長岡高専の学習・教育目標との対応	(B)
D 履修上の注意	
Dictionaries compulsory.	
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【100%】(oral presentations (50%), group work (50%))、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。	

F 授業計画・内容		
週	内 容	備 考
1	Introduction	
2	Greetings	
3	Personal Information	
4	Job Description	
5	Review 1	
6	Company Activities	
7	Meeting Business Clients	
8	Showing Visitors Around	
9	Asking about Locations	
10	Talking about Routines	
11	Review 2	
12	Describing Processes	
13	Making Telephone calls	
14	Arranging Appointments	
15	Review 3	
16	Requests and Offers	
17	Checking Information	
18	Review 4	
19	Talking about Your Past	
20	Expressing Opinions	
21	Talking about Preferences	
22	Agreeing and Disagreeing	
23	Making Comparisons	
24	Asking for Directions	
25	Review 5	
26	Apologizing	
27	Inviting	
28	Offering Food and Drink	
29	Ordering Food in a Restaurant	
30	Review 5	

科目名	卒業研究	科目コード 40320
------------	-------------	-----------------------

学科名・学年	物質工学科 5年	担当教官	物質工学科 全教官		
単位数	10 単位・必修	開講期間	通年	時間数	300 時間
				内訳_(時間)	講義(0), 演習(0) 実験(300), その他(0)
教科書	各研究室で指定				
補助教材	各研究室で指定				
参考書	各研究室で指定				

A 科目の概要	
<ul style="list-style-type: none"> 各研究室に所属し、それぞれの研究テーマについて、1年間をかけて、文献検索法、実験の進め方、実験の仕方、研究のまとめ方、発表方法などを学ぶ。単なる追試の実験ではなく、新しい実験方法の開拓、新しい現象の発見、新しい材料やプロセスの開発を目指し、実験・研究を行う。 	
B 到達目標	
<ul style="list-style-type: none"> 卒業研究を通して、研究テーマに対する研究手法を習得する。 研究に必要な実験方法、機器分析手法、解析手段を理解する。 研究結果のまとめ方を理解する。 研究結果の発表方法を理解する。 将来の研究遂行能力を養う。 	
C 長岡高専の学習・教育目標との対応	(B,E,F,G)
D 履修上の注意	
<ul style="list-style-type: none"> 高専5年間の総まとめとして、新しい[何か]を求め、自らのテーマに積極的に取り組むことが重要である。そして、得られた研究成果は積極的に外部へアピール・発表することが必要である。 	
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【50%】(卒業論文)、その他【50%】(中間発表 20%、卒業研究発表会 30%)を、評価担当者が評価し、科内会議で決定する。60 点以上を合格点とする。	

F 授業計画・内容		
週	内 容(平成 15 年度)	備 考
岩田研	限外ろ過の化学工学的研究 パーペーパーレーション法によるエタノール水溶液の濃縮 HPLC-モノリスによるキノン類の高速分離	
岩間研	ゼブラフィッシュの RNA 分解酵素遺伝子の発現 human metapneumovirus の検出と遺伝子近縁解析 リンゴ酸産生量の異なる清酒酵母の選別 高圧処理による補体の失活	
加藤研	ゼオライトエリオナイトの合成層状化合物 EU-19 の合成のみ Rb 含有ゼオライトに及ぼす種々の影響について エチレンジアミンとその Co(III)錯体を含む系からのゼオラトの合成	
栗野研	ナフチル置換ジシクロペンタジエノン誘導体の合成と光化学反応に関する研究 グライダー型トリキナン誘導体の合成に関する研究	
畑研	TiNi 近傍組成の水素吸収反応 チタンハイドライドと Ni 粉末の焼結による水素吸蔵合金電極の放電容量	
岩井研	タングステンブロンズ型酸化物 $(K_{1-x}Na_x)_2BiNb_5O_{15}$ の合成 粉碎状態の異なる原料からの Bi 系高 TC 相の作製 シリコンコートガラスクロス作製の作製	
坂井研	色素増感太陽電池の作製と評価 I 色素増感太陽電池の作製と評価 II CVD 法による酸化チタン光触媒膜の作製 プラズマ CVD による酸化チタン光触媒膜の作製	
鈴木研	非対称型フッ素置換ポルフィリンの合成について フッ素置換ピロール前駆体の合成について 安定型電子欠乏ポルフィリンの合成について	
菅原研	稲籾殻の高付加価値利用法の開発 乾燥マイタケの水戻し時における呈味成分の変化 アミロメイズ澱粉を原料としたアミロースの開発 落花生さや殻の高付加価値利用法の開発 酒造好適米の性質に関する研究	
細貝研	酢酸ビニルポリマーの塩析による NaCl 水溶液の脱塩率測定	
柴田研	ゴマ野生種・栽培種の芽生えのストレス応答変化 Shibata cycle によるストレス緩和機構の解析 ゴマ種子およびその発芽過程におけるトコフェロール同族体の含量について 植物は環境ストレスにどのようにして打ち勝つのか？その数値化の試み	
荒木研	CBD 法による ZnO 薄膜の作製 Cu_2ZnSnS_4 単結晶の作製 蒸着法による Cu_2ZnSnS_4 薄膜の作製	

科目名	材料化学実験Ⅱ	科目コード 40380
------------	----------------	-----------------------

学科名・学年	物質工学科 5年	担当教官	畑勝次・鈴木秋弘・荒木秀明（物質）		
単位数	2単位・必修(材料)	開講期間	前期	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	各担当教官が指示				
補助教材	各担当教官が指示				
参考書	各担当教官が指示				

A 科目の概要	
<ul style="list-style-type: none"> 物質工学実験で学んだ基礎知識・技術を元に、新潟県地場産業の一角を担っている電気化学工業、金属化学工業、天然物化学・染料工業について、その製造及び分析・解析・評価方法を学ぶ。 	
B 到達目標	
<ul style="list-style-type: none"> 各分野とも関連した材料・物質の製造方法を理解する。 各分野とも生成物の物性評価のための分析機器の操作方法を習得する。 各分野とも物性評価から得られた結果の解析方法を理解する。 	
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"> テキストをよく読み、理解出来ないところは、先ず図書館で調べるという自発的行動を望む。4年次までに基礎的実験技術は修得済みであるから、指導教官の指示待ちではなく、自ら考え、自ら手を動かすことが重要である。 	
E 評価方法	
<p>(金属化学)</p> <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【30%】(分野テスト)、レポート【50%】(所定様式のレポート内容)、その他【20%】(演習)</p> <p>(電気化学)</p> <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【60%】(分野テスト)、レポート【40%】(所定様式のレポート内容)、その他【0%】</p> <p>(染料・天然物化学)</p> <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【60%】(各分野テスト)、レポート【40%】(所定様式のレポート内容)、その他【0%】</p> <p>の割合で各担当者が達成目標に対する理解の程度を評価し、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	金属化学工業:	材料コース学生を3グループに分け、各3分野を5週分ずつ実験する。
2	1) 実験の概略説明とX線回折装置の運転	
3	2) 単体金属粉末の格子定数測定	
4	3) アークメルト法による合金の作製	
5	4) X線回折法による合金の同定	
1	5) 試験	
1	電気化学の基礎実験技術:	
2	1) 電気化学概論	
3	2) 基礎電気化学測定	
4	3) 半導体実験(1)	
5	4) 半導体実験(2)	
1	5) 熱分析測定	
1	天然物化学・染料工業:	
2	1) 分析操作・機器の説明; UV-Vis、IR、NMR、カラムクロマト	
3	2) 天然染料の抽出と合成染料の合成・定性	
4	3) 染色と媒染の方法・機構	
5	4) 緑葉(ほうれん草)中の色素の分離・抽出・定性	
5	5) 分野テスト	
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		

科目名	生物反応工学実験	科目コード 40480
------------	-----------------	-----------------------

学科名・学年	物質工学科 5 年	担当教官	岩間 正典 (物質)		
単位数	2 単位・必修(生物)	開講期間	前期	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					
補助教材	プリント				
参考書					

A 科目の概要	
<ul style="list-style-type: none"> 生物、特に微生物を用いた各種検出法について学ぶ。 	
B 到達目標	
<ul style="list-style-type: none"> 微生物を安全にあつかえる。 微生物を用いたスクリーニングの原理を理解する。 微生物定量法について理解する。 	
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"> 微生物および有毒物質を取り扱うので、現在行っている操作についてきちんと理解し、安全に注意すること。 	
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【70%】、その他【30%】(実験操作技術) 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、基本操作	
2	変異原性試験(Ames test、ウムテスト)の準備	
3	Ames test	
4	Ames test 結果観察、評価	
5	ウムテスト	
6	菌数計算準備	
7	菌数計算法 I	
8	菌数計算法 II	
9	抗生物質の力価測定 I	
10	抗生物質の力価測定 II	
11	薬剤感受性試験 I	
12	薬剤感受性試験 II	
13	タンパク質結晶作成	
14	タンパク質結晶の観察	
15	予備日	
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		

科目名	応用数学	科目コード 40020
------------	------	-----------------------

学科名・学年	物質工学科 5年	担当教官	大里 有生(非常勤)		
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	田川生長他共著: 線形代数 (大日本図書)				
補助教材	プリント				
参考書	青木利夫・大野勝寛・川口俊一: 線形代数要論 (培風館)				

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現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線形代数の具体的な理解を通じて、行列、線形変換、固有値、固有ベクトルなどの数学概念を実際の対象に適用するための数理的方法を修得する。 	
B 到達目標	
<ul style="list-style-type: none"> 行列による線形変換の数学的方法を理解する。 線形変換における固有値・固有ベクトルの意味を理解する。 	
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"> ベクトル、行列、逆行列、行列式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(60), 後期中間(0), 後期末(0))、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)</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	・線形代数概論	
2	・平面ベクトルと空間ベクトル	
3	・行列と逆行列	
4	・連立1次方程式と行列	
5	・行列式とその応用	
6	・線形変換と行列	
7	・線形変換の性質	
8	・線形変換の合成	
9	・直交変換とその応用	
10	・行列の固有値	
11	・行列の固有ベクトル	
12	・固有値・固有ベクトルの応用	
13	・行列の対角化とその応用	
14	・2次形式と2次曲面の標準形	
15	試験	
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		

科目名	安全工学	科目コード 40191
------------	-------------	-----------------------

学科名・学年	物質工学科 5年	担当教官	粟野 一志 (物質) 岩井 裕 (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 <small>(時間)</small>	講義(26), 演習(0) 実験(0), その他(4)
教科書	日本化学会編:「化学安全ノート」(丸善)				
補助教材	プリント				
参考書					

A 科目の概要	
<ul style="list-style-type: none"> 化学物質には、危険性や有害性が付きまとうことが多く、火災・爆発・中毒・公害などのさまざまな災害を引き起こす大きな要因となっている。産業災害は、天災と異なり、人為災害であるから、その発生には未然に防止ができる。講義では、危険物質、有害物質ならびにX線・放射線などの取り扱い、装置・設備の安全化や作業環境の改善、および関係する法規制に関して述べる。 	
B 到達目標	
<ul style="list-style-type: none"> 事故例をもとに、安全に対する認識を高める。 危険物質・有害物質についての性質、取り扱いなどを理解する。 装置・設備の安全化や作業環境の改善について理解する。 放射線やX線利用と管理について理解する。 関係する法規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	
<ul style="list-style-type: none"> 一般化学の基礎知識が必要である。 卒業研究室での安全等について見直してほしい。 	
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))、その他の試験【50%】、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	安全工学とは何か	
2	安全の基本	
3	事故例と教訓(1)	
4	化学物質の潜在エネルギーと安全な取り扱い(1)	
5	化学物質の潜在エネルギーと安全な取り扱い(2)	
6	実験環境・器具・装置と操作の安全	
7	化学物質の毒性と予防・救急	
8	廃棄物の安全処理	
9	安全管理体制と緊急時の措置	
10	試験	
11	放射物質の取り扱い	
12	X線・放射線の利用と管理(1)	
13	X線・放射線の利用と管理(2)	
14	化学工業と関係資格	
15	試験	
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		

科目名	論文輪講	科目コード 40250
------------	-------------	-----------------------

学科名・学年	物質工学科 5年	担当教官	物質工学科 全教官		
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(30), 演習(0) 実験(0), その他(0)
教科書	各担当教官が指示				
補助教材	各担当教官が指示				
参考書					

A 科目の概要	
<ul style="list-style-type: none"> 卒研室単位で英語文献を中心に輪講を行い、英語力の向上を図る。 	
B 到達目標	
<ul style="list-style-type: none"> 文献検索方法を習得する。 化学英語論文の構成を理解する。 卒研関連論文を読み、研究の内容を理解する。 	
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"> 英語文献を読むことは研究を行う上でもっとも重要な作業である。英語文献を正確に読むこと、英語文献から知識を得ること、論文中の図・表を理解することには多少の「コツ」が必要であり、その「コツ」をよく呑みこむことが肝要である。そのためには、日頃から英語に親しむことと、関連する日本語の総説や参考書を読むことが必要である。 	
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%】(英語論文の発表用提出レポート)、その他【20%】(発表内容とその理解度)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。	

F 授業計画・内容		
週	内 容	備 考
1	文献検索法	
2	英語論文の構成	
3	英語論文の和訳、	
4	卒研関連論文	
5		
6	について、各卒研室単位で学ぶ。	
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		

科目名	特別講演	科目コード 40240
------------	-------------	-----------------------

学科名・学年	物質工学科 5年	担当教官	物質工学科主任 (物質)		
単位数	0.5 単位・必履修	開講期間	後期	時間数	15 時間
				内訳_(時間)	講義(15), 演習(0) 実験(0), その他(0)
教科書	使用しない				
補助教材					
参考書					

A 科目の概要	
<ul style="list-style-type: none"> 各分野で活躍している研究者、技術者を招いて、科学・技術に関する講演会を実施し、最先端の知識を修得するとともに、学生の学習意欲の向上を図る。 	
B 到達目標	
<ul style="list-style-type: none"> 最先端の研究に触れることにより、科学への興味と理解を育む。 いつも「どうしてだろう？不思議だなあ！」という気持ちを持って、それを追求する心構えを身につける。 	
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"> 講師は、産業界、学会(材料系及び生物系)など幅広い分野から先端的研究をしている人を選んでおり、できるだけ平易に講演していただくようお願いしている。その貴重な時間を共有する意識と質問等を含む積極的な講演への参加が必要である。 	
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【100%】(所定様式のレポート内容)、その他【0%】を、評価担当者が評価し、科内会議で決定する。60 点以上を合格点とする。	

F 授業計画・内容		
週	内 容	備 考
1	講演会の事前指導(講師の専門等) 講演会への参加(質問等) 講演に対するレポート、感想文の作成	
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		

科目名	化学計測	科目コード 40330
------------	-------------	------------------------------

学科名・学年	物質工学科 5年	担当教官	荒木 秀明 (物質) 加藤 正直 (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(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	合志 陽一: 化学計測学 (昭晃堂)				

A 科目の概要	
<ul style="list-style-type: none"> 化学計測におけるコンピュータの利用方法について学習する。分析機器, 実験装置等のほとんどの化学計測機器はコンピュータによって計測制御され, 精度および操作性の向上に寄与している。他方, 我々利用者側にとっては, これらの機器のブラックボックス化が問題視されつつある。そこで, 化学計測における情報処理の一連の流れである, センサーからのデータの入力から数学的なデータ処理までを, コンピュータによる自動計測とともに学習する。 	
B 到達目標	
<ul style="list-style-type: none"> パーソナルコンピュータの構造を理解する。 センサーからの情報をコンピュータに入出力するインターフェースについて理解する。 コンピュータによる自動計測プログラムを作成し, 自動計測・制御システムの構築方法を修得する。 数学的なデータ処理に関して最小二乗法やFFT等を理解する。 	
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"> 1~3年次に履修した情報処理や4年次の機器分析や材料化学実験IIにおいて使用した分析機器に関する知識が必要であるので, よく復習しておくこと。 	
E 評価方法	
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【40%】、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	化学計測とは何か	
2	センサ	
3	コンピュータによる計測制御	
4	コンピュータの構造とデジタル化	
5	A/D変換	
6	インターフェース	
7	標準インターフェースを使用した自動計測1	
8	標準インターフェースを使用した自動計測2	
9	標準インターフェースを使用した自動計測3	
10	標準インターフェースを使用した自動計測4	
11	誤差と統計的処理	
12	化学計測における数学的処理:最小自乗法	
13	化学計測における数学的処理:フーリエ変換	
14	総括と試験に向けての復習	
15	試験	
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		

科目名	高分子工学	科目コード 40340
------------	--------------	------------------------------

学科名・学年	物質工学科 5年	担当教官	細貝 和彦 (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(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	久保田宏: 反応工学概論 (日刊工業新聞社)				
	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"> ・ 本科目は、重合反応とそれらに関連するいろいろの物理過程(たとえば混合・拡散・熱移動など)とをあわせて工学的に解析し、得られた解析結果を基礎として重合反応器を設計し、さらに目的に最も適した反応条件や反応操作法を決定するための基礎知識として、①重合速度式の導出過程、②共重合組成式の導出過程、③反応性比の考え方を中心に概説する。 	
B 到達目標	
<ul style="list-style-type: none"> ・ 重合速度式の導出法の解釈 ・ 共重合組成式の導出の解釈 ・ 反応性比の解釈 	
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"> ・ 前期の材料反応工学の知識および一般化学の基礎知識が必要不可欠である。また基礎的な数学知識(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(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%】(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と確認。授業概説	シラバスの内容確認
2	重合速度式の導出 1(触媒反応機構の速度式)	
3	重合速度式の導出 2(擬定常状態近似の説明)	
4	重合速度式の導出 3(重合機構の仮定)	
5	重合速度式の導出 4(重合機構仮定からの立式・展開)	
6	重合速度式の導出 5(まとめ)	
7	重合反応の活性化エネルギーと熱エネルギーについて	
8	ラジカル共重合反応 1(共重合反応組成式導出)	
9	ラジカル共重合反応 2(反応性比の値と組成の関係)	
10	ラジカル共重合反応 3(反応性比の求め方)	
11	ラジカル共重合反応 4(共鳴因子および極性効果)	
12	重合反応工学1(等温回分操作の設計)	
13	重合反応工学 2(等温押し出し流れ操作)	
14	重合反応工学 3(多段反応装置)	
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	高分子材料	科目コード 40350
------------	--------------	-----------------------

学科名・学年	物質工学科 5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	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	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。このような高分子材料の機能化を考える上で、高分子材料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、高分子材料の一般的な力学的性質および熱的性質、また高分子材料の微細構造を概説する。 	
B 到達目標	
<ul style="list-style-type: none"> 高分子材料の粘弾性の解釈 高分子材料のガラス転移温度と融点の解釈 高分子材料の結晶構造の解釈 	
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(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%】(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	高分子の力学的性質 1	
3	高分子の力学的性質 2	
4	高分子の力学的性質 3	
5	高分子の力学的性質 4	
6	高分子の力学的性質 5	
7	高分子の力学的性質 6	
8	高分子の力学的性質 7	
9	高分子の熱的性質 1	
10	高分子の熱的性質 2	
11	高分子の熱的性質 3	
12	高分子の構造的特性 1	
13	高分子の構造的特性 2	
14	高分子の構造的特性 3	
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	材料反応工学	科目コード 40390
------------	---------------	-----------------------

学科名・学年	物質工学科 5年	担当教官	前期: 細貝 和彦 (物質) 後期: 坂井 俊彦 (物質)
単位数	2単位・必修(材料)	開講期間	通年
			時間数
		内訳(時間)	講義(54), 演習(0) 実験(0), その他(6)
教科書	後期: 講義ノートを配布する。		
補助教材	前期: プリント		
参考書	前期: 久保田宏: 反応工学概論 (日刊工業新聞社)		

A 科目の概要	
<p>前期: 反応工学は、工学の基礎である反応速度論、化学平衡論、収支論、装置工学、システム制御・最適化論から成り、プロセスを志向した化学反応器の解析と設計を対象とする学問である。本科目において反応速度論および化学平衡論を中心に概説する。なお、主として取り扱う反応は触媒反応である。</p> <p>後期: 金属、セラミックス、半導体などの材料は種々の形態で存在する原料物質から、化学反応プロセスによって抽出・精製された素材より、目的に応じて種々の加工を施して生産される。反応工学はこのような目的にかなったプロセスの選択、反応装置の設計、反応操作条件の決定に関係する工学で、「熱力学」と「反応速度論」及び「移動現象論」がその基礎となる。本授業ではこれらの基礎とともに最近の機能性材料の具体的な製造プロセスの幾つかについて解説する。</p>	
B 到達目標	
<ul style="list-style-type: none"> ・ 前期: 反応の量論的關係の理解、反応速度の実測法の理解、反応の機構と反応速度式の導出の習得 ・ 後期: 授業計画・内容に示した、材料製造にかかわる「熱力学」、「反応速度論」、「移動現象論」の基礎的各事項と、「最近の機能性材料の製造プロセス」の理解。 	
C 長岡高専の学習・教育目標との対応	(D)
D 履修上の注意	
<p>前期: 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。 後期: 3、4年次の物理化学を基礎にした部分が多いので、授業に先立ち復習しておくことが望ましい。</p>	
E 評価方法	
<p>(前期): 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)</p> <p>(後期): 定期試験【90%】(前期中間(0), 前期末(0), 後期中間(40), 後期末(50))、その他の試験【0%】、レポート【0%】、その他【10%】(授業中の発言) の割合で各担当者が達成目標に対する理解の程度を評価し、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	授業計画及び内容の説明	
2	反応の量論的關係 1	
3	反応の量論的關係 2	
4	反応の量論的關係 3	
5	反応速度の実測 1	
6	反応速度の実測 2	
7	反応速度の実測 3	
8	反応速度の実測 4	
9	反応速度の表現 1	
10	反応速度の表現 2	
11	反応速度の表現 3	
12	反応の機構と速度式 1	
13	反応の機構と速度式 2	
14	反応の機構と速度式 3	
15	まとめ:定期試験	
16	後期材料反応工学の内容と授業の狙いについての説明	
17	相平衡・相 律	
18	一成分系状態図・二成分系状態図	
19	共晶型・包晶型・液相分離型(偏晶型)・三成分系状態図	
20	速度論の基礎	
21	相転移(熱力学的な見方・結晶学的な見方)	
22	単結晶の育成・核生成のない転移	
23	試験	
24	拡散の機構	
25	拡散方程式	
26	固-気、固-液反応	
27	液相反応とゾルーゲル法	
28	焼 結	
29	機能性材料の製造	
30	試験	

科目名	材料物性論	科目コード 40400
------------	--------------	-----------------------

学科名・学年	物質工学科 5年	担当教官	岩井 裕 (物質)		
単位数	1単位・選択(材料)	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	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	マッカーリ・サイモン: 物理化学(上) 分子論的アプローチ (東京化学同人)				

A 科目の概要	
<ul style="list-style-type: none"> 4年次「物理化学」を継ぐ形で、原子、分子および固体の電子論的扱いについて学習する。関連して、各種機能性材料の物性とそれらの応用について扱う。 	
B 到達目標	
<ul style="list-style-type: none"> 水素原子の成り立ちを量子化学の立場で理解する。 重要な原子軌道に関し理解を深め、各種の原子構造についても把握できるようにする。 化学結合についての理解を深める。 簡単な分子の電子構造をヒュッケル分子軌道法で解析できるようにする。 	
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"> 物理化学の知識。数学に関しては、偏微分法、線形常微分方程式の通常数学で習う範囲の知識。 	
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%】(小テスト)、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	電子の回転	
2	同上	
3	水素原子の電子構造	
4	同上	
5	化学結合	
6	原子価結合法	
7	化学結合	
8	原子価結合法	
9	軌道の混成	
10	分子軌道法	
11	同上	
12	分子軌道法の応用	
13	エネルギーバンド	
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	有機電子材料	科目コード 40440
------------	---------------	-----------------------

学科名・学年	物質工学科 5年	担当教官	粟野 一志 (物質)		
単位数	1単位・必修(材料)	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					
補助教材	プリント				
参考書	弘岡、斎藤:「エレクトロニクス有機材料 基礎と応用」(共立) 齊藤、雀部、筒井:「有機電子材料」(オーム社)				

A 科目の概要	
<ul style="list-style-type: none"> 種々の原子の組み合わせにより構築されている有機材料について、分子レベル、分子集合体レベルでの基本的性質とその機能との関連を理解することにより、新しい材料の分子設計、機能設計への基礎を学ぶ。有機材料の中で、特に注目されている光機能材料と表示材料について概観する。 	
B 到達目標	
<ul style="list-style-type: none"> 光の作用と関係する光機能材料の構造と機能との関連について理解する。 表示材料として利用されている液晶と有機エレクトロクロミックについて、構造と表示機能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"> 身の回りにある製品について興味を持ち、また科学的に見る癖をつけよう。 	
E 評価方法	
定期試験【50%】(前期中間(0), 前期末(50), 後期中間(0), 後期末(0))、その他の試験【30%】(臨時試験)、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	1章分子の電子状態と物性(1)光の作用について	
2	(2)分子のエネルギー状態	
3	(3)光反応過程と光物性	
4	(4)色素材料	
5	(5)紫外線吸収剤、蛍光増白剤、光加工	
6	(6)フォトクロミズム、化学発光、生物発光	
7	臨時試験	
8	2章熱的・電氣的物性と表示材料(1)液晶とは	
9	(2)液晶の分子構造、光物性の基礎	
10	(3)電気光学効果	
11	(4)高分子液晶	
12	(5)エレクトロクロミック材料	
13	(6)エレクトロクロミズム	
14	まとめ	
15	期末試験	
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		

科目名	バイオテクノロジー	科目コード 40450
------------	------------------	-----------------------

学科名・学年	物質工学科 5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	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	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	食品化学	科目コード 40490
------------	-------------	-----------------------

学科名・学年	物質工学科 5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	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	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	生体触媒工学	科目コード 40500
------------	---------------	-----------------------

学科名・学年	物質工学科 5年	担当教官	岩間 正典 (物質)		
単位数	1単位・必修(生物)	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	学会出版センター 酵素のA・B・C				
補助教材	プリント				
参考書					

A 科目の概要	
<ul style="list-style-type: none"> 生体内触媒である酵素は、生体内での各種反応に利用されているきわめて重要なタンパク質である。触媒能、特異性いずれも人工触媒よりはるかに優れているため、工業的にも重要な役割を担っている。この酵素の化学的性質、反応速度論を理解し、実用面の現状を把握する。 	
B 到達目標	
<ul style="list-style-type: none"> 酵素タンパク質の構造形成過程を理解する。 触媒としての性質、反応速度論を理解する。 酵素の多様性、分類を理解する。 酵素利用産業の実情を理解する。 	
C 長岡高専の学習・教育目標との対応	
D 履修上の注意	
<ul style="list-style-type: none"> 生物化学の基礎を充分理解して受講すること。 	
E 評価方法	
<ul style="list-style-type: none"> 定期試験【70%】(前期中間(), 前期末(), 後期中間(), 後期末(70)), その他の試験【 %】(内容:), レポート【30%】, その他【 %】(内容:) 	

F 授業計画・内容		
週	内 容	備 考
1	酵素とは。酵素学の始まり	
2	酵素命名法、分類法	
3	酵素の構造	
4	酵素触媒反応の基本	
5	酵素の立体構造と触媒作用	
6	酵素安定性、最適反応条件	
7	K_m と k_{cat}	
8	触媒効率、酵素単位	
9	酵素阻害反応	
10	糖質分解酵素の反応	
11	プロテアーゼの反応	
12	酵素異状による病気	
13	酵素利用産業の発達	
14	酵素利用産業の現状と将来	
15	試験	

科目名	生物反応工学	科目コード 40520
------------	---------------	-----------------------

学科名・学年	物質工学科 5年	担当教官	山際 和明（非常勤）		
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	自作のテキストを使用する。				
補助教材					
参考書	海野肇ら：「新版生物化学工学」（講談社サイエンティフィック） 矢野俊正：「食品工学・生物化学工学」（丸善）				

A 科目の概要	
<ul style="list-style-type: none"> バイオテクノロジーによる各種有用物質の生産を工業的に行うためには、生体反応の特徴を考慮した工業的反応操作が不可欠である。この科目では、酵素反応と微生物反応を取りあげ、生体反応を速度論的な観点から説明する。ついで、バイオリアクターの種類について解説し、バイオリアクターを合理的に設計・運転するために必要な事項を説明する。 	
B 到達目標	
<ul style="list-style-type: none"> 生体反応の速度を定量的に評価できること。 生体反応の量論関係を理解すること。 生体反応を実施する際に、培地組成や酸素要求量など操作条件を推定できること。 バイオリアクターの種類と特徴を理解すること。 バイオリアクターの設計・操作方法を理解し、指針を提示できること。 	
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"> 講義内で小テスト(授業内容の整理)を毎回行う。演習を適宜行う。 基本的には代数方程式が主体となるが、反応速度を取り扱うので微分方程式を多用するので、微分積分の意味を復習しておくこと(微分方程式の解法を取り扱うつもりはない) 演習時には計算機、レポート用紙、グラフ用紙、定規等を用意すること。 	
E 評価方法	
定期試験【60%】(前期中間(0), 前期末(30), 後期中間(0), 後期末(30))、その他の試験【20%】(授業中の小テスト)、レポート【0%】、その他【20%】(演習)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	生物反応工学概要	
2	酵素反応機構	
3	酵素反応の特徴	
4	酵素反応速度論(Michaelis-Menten 式)	
5	反応動力的パラメータの推定	演習も実施する。
6	阻害のある酵素反応	
7	阻害のある酵素反応	演習も実施する。
8	反応条件の影響	
9	酵素の固定化	
10	固定化酵素の反応速度	
11	触媒有効係数	
12	酵素反应用バイオリアクター	
13	固定化酵素用バイオリアクター	
14	予備及び試験対策復習	
15	試験	
16	微生物反応の特徴とバイオリアクター	
17	エネルギー代謝	
18	微生物の増殖収率	
19	培養における物質収支と速度論	演習も実施する。
20	微生物培養操作方法	
21	回分培養	演習も実施する。
22	反復回分培養	演習も実施する。
23	連続培養	
24	菌体のリサイクルを伴う連続培養	演習も実施する。
25	流加培養	演習も実施する。
26	バイオリアクターの種類と特徴	
27	バイオリアクターの性能評価	
28	容量係数の推定	
29	備及び試験対策復習	
30	試験	

科目名	生物有機化学	科目コード 40540
------------	---------------	-----------------------

学科名・学年	物質工学科 5年	担当教官	鈴木 秋弘 (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	使用しない				
補助教材	講義資料を配付する				
参考書					

A 科目の概要	
<ul style="list-style-type: none"> 生物有機化学は、有機化学と生物化学の境界領域に位置した分野である。これまで複雑に見える生化学反応や生体物質の構造と機能の関係を理解するために、いろいろな人工モデルあるいは類似物(アナログ)が有機化学的に合成されてきた。そして、この人工モデルを実際の生産プロセスに利用しようとする工学的アプローチもある。ここでは、生物機能を模範にしてこれまで合成された人工モデルを種々取り上げ、そのアイデアに学ぶとともに、その構成分子の構造と性質も学習する。 	
B 到達目標	
<ul style="list-style-type: none"> 生化学反応を有機化学的な視点で理解する。 生体物質の構造と機能の関係を理解する。 これまで報告された、人工モデル、アナログの技術を理解する。 	
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"> 生物有機化学は、境界領域の学問であり日進月歩の分野であり、常に最新の研究情報に注意を払う必要がある。内容の理解には、質問を含めた積極的な授業への参加と有機化学、生物化学の復習、日常的な自学自習が必要である。 	
E 評価方法	
定期試験【100%】(前期中間(0), 前期末(0), 後期中間(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	生体に重要な元素と水のはたらき	
2	生体分子の構造(核酸、アミノ酸、ペプチド、タンパク質)	
3	生体分子の構造(炭水化物、脂質、色素)	
4	生合成(酵素反応)	
5	生合成(酸素添加反応、加水分解反応)	
6	生体分子の構造と分子間力	
7	分子間力の応用	
8	生体の分子認識	
9	超分子化学の仕組み	
10	人工酵素の仕組み	
11	生体膜の仕組み	
12	光合成系の仕組み	
13	自己組織化の仕組み	
14	生体を取り巻く環境汚染分子(作用機構)	
15	試験	
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		

科目名	培養・精製工学	科目コード 40550
------------	----------------	-----------------------

学科名・学年	物質工学科 5 年	担当教官	岩間 正典 (物質)		
単位数	1 単位・必履修(生物)	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	使用しない				
補助教材	プリント				
参考書					

A 科目の概要	
<ul style="list-style-type: none"> 生体内の物質を利用する際には、細胞・菌体から有用物質を抽出・精製しなければならない。これらの操作は、生物工学分野において非常に重要である。生体試料の調整法から、抽出物質の安定化などを含めたタンパク質その他の精製方法を学ぶ。 	
B 到達目標	
<ul style="list-style-type: none"> 培養・発酵産業を理解する。 微生物大量培養法を理解する。 培養後の微生物処理法を理解する タンパク質等の精製法を理解する 	
C 長岡高専の学習・教育目標との対応	(D)
D 履修上の注意 D	
<ul style="list-style-type: none"> 生物化学の基礎を充分理解して受講すること。 	
E 評価方法	
定期試験【100%】(前期中間(0), 前期末(100), 後期中間(0), 後期末(0))、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	培養・発酵産業の歴史	
2	各種培養・発酵産業	
3	微生物培養法	
4	微生物定量法・保存法	
5	各種培養装置、大量培養技術	
6	培養液ろ過法、遠心分離法	
7	菌体破碎法	
8	培養成分抽出法	
9	タンパク質の溶解、沈殿、安定性	
10	タンパク質の精製法	
11	カラムクロマトグラフィー I	
12	カラムクロマトグラフィー II	
13	電気泳動法 I	
14	電気泳動法 II	
15	試験	
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		

科目名	環境保全	科目コード 40590
------------	-------------	-----------------------

学科名・学年	物質工学科 5年	担当教官	加藤 正直 (物質)		
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	北野康:「化学の目で見る地球の環境」(裳華房)				
補助教材					
参考書					

A 科目の概要	
<ul style="list-style-type: none"> 科学が発展し、生活は豊かになったが、一方で自然は無視され破壊され続けてきた。この破壊の影響はダイオキシンや所謂環境ホルモンなどに見られるように、人間生活に壊滅的な影響を及ぼしかねない状況であることが次第に明らかとなり、近年国際的に環境を守る取り組みがなされるようになった。 本講義では、われわれ人間が住む地球環境の成り立ちを理解し、環境保全のあり方を考える。 	
B 到達目標	
<ul style="list-style-type: none"> 地球の成り立ちと地球環境の歴史について知る。 近年の環境破壊を理解する。 破壊されつつある環境の保全について理解する。 	
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"> 化学はもちろんであるが、生物、地学などの知識があることが望ましい。 	
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	ガイダンスと生物の生存環境について	
2	自然を見つめる化学の目	
3	水の分布と起源	
4	地球上での水の存在	
5	生物の生存場の化学像 (1) 大気	
6	生物の生存場の化学像 (2) 天然水	
7	生物の生存場の化学像 (3) 土壌	
8	生物の生存場の化学像 (4) 地球における元素の循環	
9	地球生物生存場の起源 (1) 大気	
10	地球生物生存場の起源 (2) 天然水	
11	地球生物生存場の起源 (3) 土壌	
12	地球環境問題 (1) 温暖化 (1)	
13	地球環境問題 (2) 温暖化 (2)	
14	地球環境問題 (3) 環境保全	
15	試験	
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		

科目名	構造解析学 I	科目コード 40630
------------	----------------	-----------------------

学科名・学年	物質工学科 5年	担当教官	粟野 一志 (物質)		
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(26), 演習(0) 実験(0), その他(4)
教科書	卯西昭信ほか:「有機化合物の構造とスペクトル」(三共出版)				
補助教材	プリント				
参考書	泉、小川ほか監修:「第2版機器分析の手引き」(化学同人)				

A 科目の概要	
<ul style="list-style-type: none"> 有機化合物の構造と性質の関係を理解するには、まずその構造を知ることが必要である。構造決定は、各種の物理的方法(赤外吸収、紫外可視吸収、核磁気共鳴、質量分析法など)を駆使して行われる。構造決定に利用される分析機器類の原理と測定手法を学ぶとともに、スペクトル解析の演習を通して構造決定の手法を学ぶ。 	
B 到達目標	
<ul style="list-style-type: none"> 構造解析に利用される分析機器類の原理を理解する。 UV-VIS、IR、NMR、MS の各スペクトルの解析演習を通して、構造解析の手法を理解する。 各分析機器の相補的関係を理解する。 	
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"> 4年次の「機器分析」をもう一度復習すること。 	
E 評価方法	
定期試験【30%】(前期中間(0), 前期末(30), 後期中間(0), 後期末(0))、その他の試験【60%】(各章毎の小テスト3回(各 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	紫外可視吸収スペクトル(UV-VIS)装置と測定方法	
2	紫外可視吸収スペクトルの原理と解析	
3	紫外可視吸収スペクトルの演習・小テスト	
4	赤外吸収スペクトル(IR)装置と測定方法	
5	赤外吸収スペクトルの原理と解析	
6	赤外吸収スペクトルの演習	
7	赤外吸収スペクトルの演習・小テスト	
8	核磁気共鳴吸収スペクトル(NMR)装置と測定方法	
9	核磁気共鳴吸収スペクトル原理と解析	
10	核磁気共鳴吸収スペクトルの演習	
11	核磁気共鳴吸収スペクトルの演習・小テスト	
12	質量スペクトル(MS)装置と測定方法	
13	質量スペクトル原理と解析	
14	質量スペクトルの演習	
15	試験	
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		

科目名	構造解析学Ⅱ	科目コード 40640
------------	---------------	-----------------------

学科名・学年	物質工学科 5年	担当教官	岩井 裕 (物質)		
単位数	1単位・選択(共通)	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	X線回折分析				
補助教材	プリント配布。				
参考書	カリティ:「X線回折要論」(アグネ) 佐々木義典、他著:「結晶化学入門」(朝倉書店)、 バン:「化学結晶学」(培風館)等である。				

A 科目の概要	
<ul style="list-style-type: none"> ・ X線回折は、固体物質研究のもっとも基本的武器のひとつである。固体物質の合成や反応を行った場合、通常は粉末X線回折法で生成物の種類を確認するのが一般的である。 ・ 結晶はX線を回折するが、それを詳細に調べることで結晶格子から原子配列に至る構造上のほとんど全ての知見が得られる。X線回折の理論・応用については広範かつ詳細にわたるが、ここでは回折現象をブラッグの法則で理解できる範囲内で取り扱う。回折パターンに影響を与える因子と、それから何がわかるか理解できればよいと思う。 	
B 到達目標	
<ul style="list-style-type: none"> ・ 結晶の幾何学(結晶格子、ミラー指数等)について理解する。 ・ ブラッグの法則を理解する。 ・ 回折パターンの位置と結晶系の関係を理解する。 ・ 結晶構造因子と回折強度との関係を理解する。 	
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"> ・ X線回折実験は材料化学実験で行っているから、ここでは実験はしない。また逆格子の概念等については専門的に関わりあうときに、勉強してほしい。 	
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%】(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	X線回折で何がわかるか	
2	結晶の分類	
3	結晶の対称性	
4	イオン結晶の結晶構造	
5	格子面間隔とミラー指数	
6	ブラッグの法則	
7	単位格子によるX線の散乱	
8	構造因子の計算	
9	粉末パターンの回折線の強度因子について	
10	X線回折強度の計算	
11	同上	
12	簡単な構造の決定について	
13	同上	
14	全般的なまとめと試験対策	
15	試験	
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		

科目名	食品製造工学	科目コード 40650
------------	---------------	-----------------------

学科名・学年	物質工学科 5年	担当教官	山崎 彬 菅原 正義 (物質)		
単位数	1 単位・選択(共通)	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					
補助教材					
参考書					

A 科目の概要	
<p>米を中心とした穀類の特徴と加工特性を解説し、実際の加工工程を紹介する。(菅原)。 「食」の根本的役割を考え、「健康」「長寿」「文化」「生理」「人類保存」などの立場から、真の食品加工とは如何にあるべきか、また、製品開発を行う視点や最近の先端加工技術の一部を紹介し、学生の「食」への認識の意義と今後の研究動向を示唆する(山崎)。</p>	
B 到達目標	
<ul style="list-style-type: none"> ・ 食品成分の物性的特徴を理解する。 ・ 食品加工に用いられる単位操作とその特徴を理解する。 ・ 穀類の加工過程を理解する。 ・ 近年、開発された新しい食品加工技術とその特徴を理解する。 	
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>飽食の時代を迎え、とかく嗜好にのみ流されやすい「食」の本質を見直し、その重要性を認識していただくとともに、次世代の代表として人類を支えていくための「食文化の創造」に取り組んでいただきたい。研究者を志望する諸君は、現在注目されている食品の研究課題を概観しながら工業化されている具体例を通して研究・開発の実態を学んでほしい。(山崎)</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【60%】(菅原分達成度確認試験)、レポート【40%】(山崎担当の討議レポート)、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。</p>	

F 授業計画・内容		
週	内 容	備 考
1	ガイダンス、食品とは	
2	食品の機能	
3	穀類の加工(米)	
4	穀類の加工(米)	
5	穀類の加工(小麦)	
6	穀類の加工(小麦)	
7	穀類の加工(大麦 その他)	
8	穀類の加工(トウモロコシ)	
9	醸造	
10	試験	
11	1. 「食」の根本的役割について、「健康」「長寿」・・・「人類保存」などの立場から、動物として必須の「食」のあり方を知る。 2. 食品加工の意義：(1)栄養的機能(2)嗜好的機能(3)生理的機能 (4)文化的機能	
12	3. 食品加工の実際と科学技術について：(1)米、麦など主食の加工(2)デンプンおよびデンプン糖(3)米菓・もち・麺類・惣菜(4)炊飯の科学的考察(VTR)について	
13	4. 最近の研究論文紹介による加工技術の紹介：(1)超高压処理による殺菌(2)タンパク質の圧力変性(3)デンプンの圧力変性(4)成分抽出・含浸・気泡排除などへの高压の利用(5)廃水処理への高压の利用	
14	5. 食品加工の先端技術例として、低アレルギー化技術の実際について研究所・工場の見学を通じて学習	
15	6. 未来の理想的な「食」および「食品加工」(自然物を人の体に合わせて変換すること)について多角的な視野から討議し報告書を提出する	

科目名	免疫生物学	科目コード 40680
------------	--------------	-----------------------

学科名・学年	物質工学科 5年	担当教官	福田 雅夫 (非常勤)		
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(28), 演習(0) 実験(0), その他(2)
教科書	L.Sompayrac 著 大沢利昭訳: 「免疫系のしくみ-免疫学入門」 (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"> 生体防御機構の主役である“免疫”は、感染防御のみならず、臓器移植や癌の抑制、アレルギーなどにも関与している。この“免疫”システムの成り立ちと異物認識のメカニズム、免疫担当細胞のはたらきを理解した上で、多様な免疫応答のメカニズムを説明する。 	
B 到達目標	
<ul style="list-style-type: none"> 免疫応答は多様である上に複雑で、全てを理解することは難しい。とりあえず、(1)免疫システムを構成する細胞と因子、(2)抗体の種類とはたらき、(3)抗体産生のメカニズム、(4)抗体の利用、(5)アレルギー発症のメカニズム、(6)細胞性免疫のはたらき、(7)免疫担当細胞の分化、を確実に理解することを到達目標とする。 	
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"> 独特の用語や概念が多いので、これらの理解に留意して欲しい。 	
E 評価方法	
定期試験【80%】(前期中間(40), 前期末(40), 後期中間(0), 後期末(0))、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; 質問回数, 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	病原微生物と感染防御機構	
2	免疫系の全体像(1)	
3	免疫系の全体像(2)	
4	先天免疫系の成分とはたらき	
5	B細胞と抗体(1)	
6	B細胞と抗体(2)	
7	MHC分子と抗原提示	
8	試験	
9	T細胞とサイトカイン	
10	リンパ系器官	
11	自己寛容とMHC拘束	
12	免疫病理学(1)	
13	免疫病理学(2)	
14	癌細胞と免疫系	
15	試験	
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		