

● 4 学 年 ●

機械工学科

<b>科目名</b>	国語	科目コード <b>00040</b>
------------	----	-----------------------

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

<b>A 科目の概要</b>	
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>B 到達目標</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>・高度な内容の現代文を読解できるようにする。</li> <li>・現代の文章の表現特質を理解する。</li> <li>・正確で明快な文章を書けるようにする。</li> <li>・言語文化全体に対する理解を深める。</li> </ul>	
<b>C 長岡高専の学習・教育目標との対応</b>	(B)
<b>D 履修上の注意</b>	
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。	
<b>E 評価方法</b>	
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		

<b>科目名</b>	<b>統計学</b>	科目コード <b>00620</b>
------------	------------	-----------------------

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

<b>A 科目の概要</b>	
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>B 到達目標</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>・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.</li> <li>・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.</li> </ul>	
<b>C 長岡高専の学習・教育目標との対応</b>	(C)
<b>D 履修上の注意</b>	
<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>	
<b>E 評価方法</b>	
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		

<b>科目名</b>	<b>保健・体育</b>	科目コード <b>00230</b>
------------	--------------	-----------------------

<b>学科名・学年</b>	<b>機械・電気・電子制御・物質工学科 4 学年</b>	<b>担当教官</b>	<b>枝村 薫</b>		
<b>単位数</b>	<b>2 単位・必履修</b>	<b>開講期間</b>	<b>通年</b>	<b>時間数</b>	<b>60 時間</b>
				<b>内訳(時間)</b>	講義(60), 演習(0) 実験(0), その他(0)
<b>教科書</b>					
<b>補助教材</b>					
<b>参考書</b>	(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)				

<b>A 科目の概要</b>	
<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>B 到達目標</b>	
<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>	
<b>C 長岡高専の学習・教育目標との対応</b>	(G)
<b>D 履修上の注意</b>	
<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>	
<b>E 評価方法</b>	
(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	

<b>科目名</b>	英語ⅢA	科目コード <b>00301</b>
------------	------	-----------------------

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

<b>A 科目の概要</b>	
<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>B 到達目標</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 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。</li> <li>・ 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。</li> <li>・ 既習の文法の復習により、文法事項を定着させる。</li> <li>・ 単語熟語の小テストにより、語彙の定着させる</li> </ul>	
<b>C 長岡高専の学習・教育目標との対応</b>	(B)
<b>D 履修上の注意</b>	
<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>	
<b>E 評価方法</b>	
<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	

<b>科目名</b>	英語ⅢB	科目コード <b>00302</b>
------------	------	-----------------------

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

<b>A 科目の概要</b>	
<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>B 到達目標</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 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。</li> <li>・ 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。</li> <li>・ 既習の文法の復習により、文法事項を定着させる。</li> <li>・ 単語熟語の小テストにより、語彙を定着させる。</li> </ul>	
<b>C 長岡高専の学習・教育目標との対応</b>	(B)
<b>D 履修上の注意</b>	
<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>	
<b>E 評価方法</b>	
<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	

<b>科目名</b>	<b>英語 III C</b>	科目コード <b>00303</b>
------------	-----------------	-----------------------

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

<b>A 科目の概要</b>	
<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>B 到達目標</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ TOEICのリーディングで200点を目指し速読の練習をする。</li> <li>▪ TOEICのリスニングで200点を目指し能力を高める。</li> <li>▪ 3000語レベルの語彙の定着を図る。</li> </ul>	
<b>C 長岡高専の学習・教育目標との対応</b>	(B)
<b>D 履修上の注意</b>	
<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>	
<b>E 評価方法</b>	
<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	

<b>科目名</b>	英語ⅢD	科目コード <b>00304</b>
------------	------	-----------------------

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

<b>A 科目の概要</b>	
<p>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<sup>®</sup> 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。</p>	
<b>B 到達目標</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>・英検準 2 級程度の基礎力を身につける。</li> <li>・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。</li> <li>・3000 語レベルの語彙を修得する。</li> </ul>	
<b>C 長岡高専の学習・教育目標との対応</b>	(B)
<b>D 履修上の注意</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>・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。</li> <li>・単語は毎回しっかり勉強してテストに臨むこと。</li> <li>・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。</li> </ul>	
<b>E 評価方法</b>	
<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	

<b>科目名</b>	<b>地学</b>	<b>科目コード</b> <b>00360</b>
------------	-----------	------------------------------

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

<b>A 科目の概要</b>	
<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>B 到達目標</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>・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。</li> <li>・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。</li> <li>・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。</li> </ul>	
<b>C 長岡高専の学習・教育目標との対応</b>	(A)
<b>D 履修上の注意</b>	
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。	
<b>E 評価方法</b>	
<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		

<b>科目名</b>	<b>生物学</b>	科目コード <b>00370</b>
------------	------------	-----------------------

<b>学科名・学年</b>	全学科 4年	<b>担当教官</b>	桑原 圭司		
<b>単位数</b>	1単位・選択	<b>開講期間</b>	前期	<b>時間数</b>	<b>30時間</b>
			後期	内訳 <small>(時間)</small>	講義(28), 演習(0) 実験(0), その他(2)
<b>教科書</b>	石川 統: 生物科学入門 三訂版 (掌華房)				
<b>補助教材</b>	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.				
<b>参考書</b>					

<b>A 科目の概要</b>	
<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>B 到達目標</b>	
<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>	
<b>C 長岡高専の学習・教育目標との対応</b>	(A)
<b>D 履修上の注意</b>	
教科書のまとめの問題についてレポートを提出させる。	
<b>E 評価方法</b>	
<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		

<b>科目名</b>	<b>法学</b>	科目コード <b>00410</b>
------------	-----------	-----------------------

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

<b>A 科目の概要</b>	
<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>B 到達目標</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>・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。</li> <li>・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。</li> <li>・平和主義と日本の安全保障について現状を理解する。</li> </ul>	
<b>C 長岡高専の学習・教育目標との対応</b>	(A)
<b>D 履修上の注意</b>	
<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>	
<b>E 評価方法</b>	
<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: ホブズズの国家論	
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		

<b>科目名</b>	<b>心理学</b>	<b>科目コード</b> <b>00420</b>
------------	------------	------------------------------

<b>学科名・学年</b>	全学科 4年	<b>担当教官</b>	田中 敏		
<b>単位数</b>	1単位・選択	<b>開講期間</b>	後期	<b>時間数</b>	30時間
				<b>内訳<sup>(時間)</sup></b>	講義(28), 演習(0) 実験(0), その他(2)
<b>教科書</b>	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				
<b>補助教材</b>					
<b>参考書</b>					

<b>A 科目の概要</b>	
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>B 到達目標</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>・心についてのステレオタイプ的な見方を自覚できる。</li> <li>・心について複数の観点から解釈できるようになる。</li> <li>・現代の日本の心理状況についてその特徴を理解できる。</li> </ul>	
<b>C 長岡高専の学習・教育目標との対応</b>	(A)
<b>D 履修上の注意</b>	
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。	
<b>E 評価方法</b>	
<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		

<b>科目名</b>	<b>社会学</b>	科目コード <b>00430</b>
------------	------------	-----------------------

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

<b>A 科目の概要</b>	
<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>B 到達目標</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>・社会的事実と自然的事実の違いを理解する。</li> <li>・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。</li> <li>・社会的偏見と予言の自己実現のつながりを理解する。</li> <li>・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。</li> <li>・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。</li> </ul>	
<b>C 長岡高専の学習・教育目標との対応</b>	(A)
<b>D 履修上の注意</b>	
<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>	
<b>E 評価方法</b>	
<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		

<b>科目名</b>	<b>文学 I</b>	科目コード <b>00440</b>
------------	-------------	-----------------------

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

<b>A 科目の概要</b>	
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>B 到達目標</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 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。</li> <li>・ 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。</li> <li>・ 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。</li> <li>・ 古代の物語の幻想性と叙情性の両面を鑑賞し、理解する。</li> </ul>	
<b>C 長岡高専の学習・教育目標との対応</b>	(A)
<b>D 履修上の注意</b>	
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。	
<b>E 評価方法</b>	
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		

<b>科目名</b>	<b>独語 I</b>	科目コード <b>00450</b>
------------	-------------	-----------------------

<b>学科名・学年</b>	全学科 4年	<b>担当教官</b>	相原 勝 (一般)		
<b>単位数</b>	2単位・選択	<b>開講期間</b>	通年	<b>時間数</b>	<b>60時間</b>
				<b>内訳(時間)</b>	講義(56), 演習(0) 実験(0), その他(4)
<b>教科書</b>	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				
<b>補助教材</b>					
<b>参考書</b>					

<b>A 科目の概要</b>	
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>B 到達目標</b>	
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。	
<b>C 長岡高専の学習・教育目標との対応</b>	(B)
<b>D 履修上の注意</b>	
大学編入学を希望する学生は、必ず受講してほしい。	
<b>E 評価方法</b>	
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	

<b>科目名</b>	日本語	科目コード <b>00600</b>
------------	-----	-----------------------

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

<b>A 科目の概要</b>	
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>B 到達目標</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>・日本語の基本的な総合力を強化する。</li> <li>(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。</li> <li>(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。</li> <li>(3)長文のレポートや小論文などを書く力をつける。</li> </ul>	
<b>C 長岡高専の学習・教育目標との対応</b>	(A)
<b>D 履修上の注意</b>	
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。	
<b>E 評価方法</b>	
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。	



<b>科目名</b>	<b>機械工学実験実習</b>	<b>科目コード</b> 10270
------------	-----------------	-----------------------

<b>学科名・学年</b>	機械工学科 4年	<b>担当教官</b>	小林雅隆, 廣川純夫, 近藤俊美, 山田隆一, 吉野正信, 本間晃, 河田剛毅, 青柳成俊, 大石耕一郎, 山岸真幸 (機械)		
<b>単位数</b>	3単位・必修	<b>開講期間</b>	<b>前期</b>	<b>時間数</b>	<b>90時間</b>
			<b>後期</b>	<b>内訳(時間)</b>	講義(0), 演習(0) 実験(90), その他(0)
<b>教科書</b>	独自に作成した実験テキストを配布する.				
<b>補助教材</b>					
<b>参考書</b>					

<b>A 科目の概要</b>	
<p>機械技術者として機械工学とその関連分野における現象を実験的に確かめ, 座学の講義内容と併せて機械工学に関する知識を深めることを目的とする. そのためにさまざまな実験を行い, その結果をレポートにまとめ, 考察を加える.</p>	
<b>B 到達目標</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 機械工学とその関連分野における現象を実験的に確認し, 理解する.</li> <li>・ さまざまな実験手法を会得する.</li> <li>・ レポートのまとめ方を習得する.</li> <li>・ 結果に対する考察の方法を習得する.</li> </ul>	
<b>C 長岡高専の学習・教育目標との対応</b>	(D)
<b>D 履修上の注意</b>	
<p>機械工学実験は将来の研究・開発を行う上で非常に重要である. 実験は積極的に行い, レポートは書き方と内容に注意して作成すること. 単位の取得は全テーマへの出席とレポート提出が必要である. 必修単位であるので, やむを得ず欠席する場合は必ず担当教官に申し出ること. 服装と履き物は危険でないものを着用すること. 筆記具・ノート・電卓・グラフ用紙等を持参すること.</p>	
<b>E 評価方法</b>	
<p>レポート【100%】(5分野(各20%), 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	以下に示すように5つの専門分野ごとに5つの実験テーマを設定し、少人数のグループに分かれて、1テーマ1週で1分野につき前期3週ずつ、後期2週ずつのローテーションで計 25 週の実験を行う。	
2		
3	1. 材料力学実験	
4	1.1 有限要素法による弾性平板の数値実験1 [小林]	
	1.2 有限要素法による弾性平板の数値実験2 [小林]	
5	1.3 動歪み計による梁の振動測定 [小林]	
6	1.4 光弾性実験による応力集中係数の測定 [小林]	
7	1.5 ひずみゲージによるき裂先端の応力拡大係数の測定 [近藤]	
	2. 金属材料実験および生産技術実験	
8	2.1 S45C 炭素鋼の熱調質組織と硬さ [青柳]	
9	2.2 シャルピー衝撃試験による熱処理材の靱性評価 [青柳]	
	2.3 鋼の焼入れ・焼戻し実験 [青柳]	
10	2.4 リニア IC(演算増幅器)を用いた反転増幅回路の実験 [大石]	
11	2.5 走査電子顕微鏡による金属の組織および破面観察 [青柳]	
12	3. 設計・計測工学実験	
	3.1 遊星式Vベルト無段変速機 [吉野]	
13	3.2 三次元測定機による座標、形状の測定 [本間]	
14	3.3 真円度、真直度の測定 [本間]	
	3.4 ねじの測定 [本間]	
15	3.5 旋盤による切削実験 [吉野]	
16	4. 機械工作・精密加工実験	
17	4.1 放電加工の加工特性1 [山田]	
	4.2 放電加工の加工特性2 [山田]	
18	4.3 表面粗さと表面性状による加工特性比較 [山田]	
19	4.4 ハスバ歯車のホブ切りとホブ盤の構造 [廣川]	
20	4.5 ウォームギヤの性能実験 [廣川]	
	5. 熱流体実験	
21	5.1 熱電回路の3法則 [河田]	
22	5.2 熱電対の起電力特性 [河田]	
	5.3 燃料の発熱量測定 [河田]	
23	5.4 球の熱伝達の実験 [河田]	
24	5.5 粘性による圧力損失(直管と曲管による圧力損失) [山岸]	
25		
26	卒業研究の前段階として、各研究室に3～5名配属し、指導教官の指示の下に、卒業研究に関連する実験を行う。	
27		
28		
29		
30		

<b>科目名</b>	応用数学 I	科目コード 10011
------------	--------	----------------

<b>学科名・学年</b>	機械工学科 4年	<b>担当教官</b>	野澤 武司 (一般)		
<b>単位数</b>	2単位・必修	<b>開講期間</b>	通年	<b>時間数</b>	60時間
				<b>内訳<sub>(時間)</sub></b>	講義(52), 演習(0) 実験(0), その他(8)
<b>教科書</b>	田河生長他著: 微分積分Ⅱ (大日本図書)				
<b>補助教材</b>	プリントなど				
<b>参考書</b>					

<b>A 科目の概要</b>	
<p>級数、微分方程式、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、細部の構造の知識から全体像を求める方法が微分方程式、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。</p>	
<b>B 到達目標</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>・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。</li> <li>・微分方程式の形(変数分離形、同次形、線形、2階線形)が認識できて、各々の解法を適用できること。</li> <li>・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。</li> <li>・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で表せること。</li> </ul>	
<b>C 長岡高専の学習・教育目標との対応</b>	(C)
<b>D 履修上の注意</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>・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、また微分方程式と重積分法では積分技術が必須である。</li> <li>・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。</li> </ul>	
<b>E 評価方法</b>	
<p>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	級数	
2	マクローリン展開	
3	オイラーの公式	
4	微分方程式の意味と解	
5	変数分離形	
6	同次形	
7	1階線形	
8	総合演習	
9	試験(1)	
10	2階線形微分方程式	
11	定数係数斉次線形	
12	定数係数非斉次線形	
13	いろいろな線形微分方程式	
14	2変数関数	
15	試験(2)	
16	第1次偏導関数	
17	接平面	
18	合成関数の偏微分	
19	第2次偏導関数	
20	極値問題(1)	
21	極値問題(2)	
22	極値問題(3)	
23	2重積分の意味	
24	試験(3)	
25	累次積分による計算	
26	積分順序の変更	
27	2重積分による立体の体積の計算	
28	極座標変換	
29	総合演習	
30	試験(4)	

<b>科目名</b>	<b>物理学 I</b>	科目コード <b>10031</b>
------------	--------------	-----------------------

<b>学科名・学年</b>	機械工学科 4年	<b>担当教官</b>	近藤 俊美 (機械) 小林 雅隆 (機械) 吉野 正信 (機械)		
<b>単位数</b>	2 単位・必履修	<b>開講期間</b>	通年	<b>時間数</b>	60 時間
				<b>内訳</b> <small>(時間)</small>	講義(52), 演習(0) 実験(0), その他(8)
<b>教科書</b>	伊藤 勝悦: 工業力学入門、第2版 (森北出版)				
<b>補助教材</b>	萩原 芳彦: よくわかる工業力学 (オーム社) (3年次の教科書)				
<b>参考書</b>					

<b>A 科目の概要</b>	
3年次に学習した力の釣り合いを受け、機械工学の中心的科目である工業力学の基礎として、運動学、運動方程式、剛体の運動、力積と運動量、仕事、エネルギー、動力、摩擦に関し講義する。	
<b>B 到達目標</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>・ニュートンの運動方程式が質点の運動にどのような適応されるかを明確に理解する。</li> <li>・剛体の力学を理解する。</li> <li>・力積、運動量を理解する。</li> <li>・仕事、エネルギー、動力を理解する。</li> </ul>	
<b>C 長岡高専の学習・教育目標との対応</b>	(C)
<b>D 履修上の注意</b>	
数学は講義の中でも説明するが、3年次までに履修した簡単な微分・積分法および線形代数の理解を前提とする。	
<b>E 評価方法</b>	
定期試験【100%】(前期中間(20), 前期末(20), 後期中間(20), 後期末(40))、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。	

F 授業計画・内容		
週	内 容	備 考
1	速度・加速度、その表現法	教科書5. 1～5. 4
2	曲線運動、円運動	5. 5～5. 7
3	ニュートンの第1. 第2. 第3法則と単位系	6. 1～6. 3
4	運動方程式	6. 4
5	重力場における運動	6. 5
6	等速円運動	6. 6
7	加速度のある座標および等速回転座標で見た運動	6. 7
8	これまでの理解度確認試験(以上近藤担当)	
9	剛体の回転運動と慣性モーメント	7. 1
10	慣性モーメントとそれに関する定理	7. 2～7. 3
11	慣性モーメントに関する計算	7. 4
12	回転ベクトル、角加速度ベクトルと角運動方程式、	7. 5
13	剛体の平面運動	7. 5
14	回転軸を持たない剛体の運動方程式	7. 6
15	これまでの理解度確認試験(以上小林担当)	
16	力積と運動量	8. 1
17	角運動量と力積のモーメント	8. 2
18	衝突時の運動量保存則	8. 3
19	角運動量保存則	8. 3
20	反発係数	8. 4
21	理解度確認試験	
22	仕事の定義と内積	9. 1
23	トルクと回転軸での仕事	9. 2
24	仕事とエネルギー	9. 3
25	エネルギーの形態	9. 3
26	エネルギー保存則	9. 4
27	動力(W, kW, PS)	9. 5
28	機械における効率	9. 5
29	静止摩擦力、運動摩擦力、摩擦角	10. 1, 10. 2
30	これまでの理解度確認試験(以上吉野担当)	

<b>科目名</b>	<b>物理学演習</b>	科目コード <b>10040</b>
------------	--------------	-----------------------

<b>学科名・学年</b>	機械工学科 4年	<b>担当教官</b>	吉野 正信 (機械)		
<b>単位数</b>	1単位・必修	<b>開講期間</b>	後期	<b>時間数</b>	30時間
				<b>内訳(時間)</b>	講義(0), 演習(28) 実験(0), その他(2)
<b>教科書</b>	機械工学科3年初等力学、同4年物理学 I の教科書				
<b>補助教材</b>					
<b>参考書</b>					

<b>A 科目の概要</b>	
物理学 I, あるいは3年での初等力学等で履修した古典力学の範囲の演習である。授業で学習した項目を実際の問題を解くことにより、より理解を深める。	
<b>B 到達目標</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>・静力学(力とモーメントの釣り合い)の問題が完全に解ける。</li> <li>・3次元の物体の重心が求められる。</li> <li>・平面の運動方程式が自由に扱える。</li> <li>・回転軸を持つ剛体の運動の問題が解ける。</li> <li>・力積と運動量に関する問題が解ける。</li> <li>・仕事とエネルギー, 動力に関する問題が解ける。</li> </ul>	
<b>C 長岡高専の学習・教育目標との対応</b>	(D)
<b>D 履修上の注意</b>	
4年までに履修する数学および古典力学の知識を用い古典力学の問題が解けることを目標にしている。 必要に応じ数学の教科書も参考にされたい。	
<b>E 評価方法</b>	
定期試験【61%】(前期中間(0), 前期末(0), 後期中間(0), 後期末(61))、その他の試験【0%】、レポート【39%】、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	ガイダンス, 力の釣り合い, モーメントの釣り合い	
2	重心の求め方	
3	直線運動, 平面運動	
4	平面運動, 単位系	
5	等速円運動	
6	質点系の運動	
7	加速度を持つ座標系	
8	剛体の回転運動と慣性モーメント	
9	回転軸を持つ剛体の運動方程式	
10	運動量保存の法則	
11	角運動量保存の法則	
12	仕事, エネルギー, 動力	
13	エネルギー保存則(質点)	
14	エネルギー保存則(剛体)	
15	理解度確認試験	
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		

<b>科目名</b>	<b>材料科学Ⅱ</b>	科目コード <b>10060</b>
------------	--------------	-----------------------

<b>学科名・学年</b>	機械工学科 4年	<b>担当教官</b>	小林 訓 (機械)		
<b>単位数</b>	1単位・必履修	<b>開講期間</b>	前期	<b>時間数</b>	<b>30時間</b>
				<b>内訳(時間)</b>	講義(28), 演習(0) 実験(0), その他(2)
<b>教科書</b>	宮川大海: 金属材料工学 (森北出版)				
<b>補助教材</b>					
<b>参考書</b>					

<b>A 科目の概要</b>	
3年において学習した材料の基礎を考慮して、金属材料の応用面を学習する。特に鉄鋼材料の機械的性質、熱処理およびJISに規定されている各種の金属材料の特性を理解する。	
<b>B 到達目標</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 鉄鋼の変態と組織 を理解する。</li> <li>・ 鉄鋼の熱処理と機械的性質 TTT 線図 CCT 線図 を理解する。</li> <li>・ 鋼の加工熱処理と表面硬化 を理解する。</li> <li>・ 各種鋼の用途と特性 を理解する。</li> </ul>	
<b>C 長岡高専の学習・教育目標との対応</b>	(C)
<b>D 履修上の注意</b>	
工業製品を設計・制作する場合、使用することの多い材料であり、その特性を理解することが望ましい。	
<b>E 評価方法</b>	
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【40%】、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	鉄鋼の製造法	
2	鉄鋼の変態と組織	
3	Fe-C系平衡状態図	
4	鉄鋼の熱処理と機械的性質 その1	
5	鉄鋼の熱処理と機械的性質 その2	
6	鋼の焼ならし、TTT線図、CCT線図	
7	鋼のマルテンサイト変態	
8	鉄鋼の熱処理と機械的性質 その3	
9	鋼の焼入れ、焼戻し	
10	加工熱処理、表面硬化	
11	構造用圧延鋼材	
12	低合金高張力鋼	
13	機械構造用鋼、強靱鋼	
14	鑄鉄固体の強度特性	
15	試験	
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		

<b>科目名</b>	<b>材料力学 I</b>	科目コード <b>10080</b>
------------	---------------	-----------------------

<b>学科名・学年</b>	機械工学科 4年	<b>担当教官</b>	近藤 俊美 (機械) 小林 雅隆 (機械)		
<b>単位数</b>	2 単位・必履修	<b>開講期間</b>	通年	<b>時間数</b>	60 時間
				<b>内訳</b> <small>(時間)</small>	講義(46), 演習(0) 実験(0), その他(4)
<b>教科書</b>	材料力学研究会編:新形式材料力学の学び方・解き方(共立出版)				
<b>補助教材</b>	プリント				
<b>参考書</b>					

<b>A 科目の概要</b>	
<p>機械・構造物や車両等の強度設計において、材料力学は欠くことのできない工学の一分野である。本講義では、静力学(運動しない物体の平衡を扱う)を基礎にして、長方形断面棒や円形断面棒などの単純な形状をもつ物体に作用する種々の荷重に対して、物体にどのような内力(物体内に生じる力)が生じ、どのように変形するかを基礎を、単純なモデルや機械・構造物の具体的な事例を参考にしながら学ぶ。</p>	
<b>B 到達目標</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 物体に作用する圧縮力, 引張り力, せん断力により生じる応力とひずみが理解できる。</li> <li>・ 簡単なトラス構造物の応力と変形解析ができ, 一次元熱応力が理解できる。</li> <li>・ 円形断面棒のねじり力による応力が理解できる。</li> <li>・ 斜面上の応力, モールの応力円が理解できる。</li> <li>・ 梁に働く力によるせん断力, 曲げモーメントが理解できる。</li> <li>・ 梁に働く力による応力, たわみ角, たわみ曲線が求められる。</li> </ul>	
<b>C 長岡高専の学習・教育目標との対応</b>	(D)
<b>D 履修上の注意</b>	
<p>数学の基礎知識(簡単な微分積分学(初等関数の微積分, 簡単な微分方程式))が必要不可欠である。</p>	
<b>E 評価方法</b>	
<p>定期試験【100%】(前期中間(20), 前期末(30), 後期中間(20), 後期末(30))、その他の試験【0%】、レポート【0%】、その他【0%】</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	なぜ材料力学を学ぶか？応力とひずみの定義とその単位	
2	フックの法則と弾性定数, 材料試験	
3	フックの法則と弾性定数, 材料試験	
4	棒の引張りと圧縮, 許容応力と安全率	
5	棒の引張りと圧縮	
6	簡単な静定問題の解析(その1)	
7	簡単な静定問題の解析(その2)	
8	簡単な静定問題の解析(その3)	
9	簡単な不静定問題の解析(その1)	
10	簡単な不静定問題の解析(その2)	
11	簡単な不静定問題の解析(その3), 到達度試験	
12	丸棒のねじりの応力, 断面二次極モーメント, 極断面係数等	
13	丸棒のねじり基礎式と演習問題について	
14	丸棒のねじり演習問題	
15	前期末試験	
16	組み合わせ応力(その1)	
17	組み合わせ応力(その2)	
18	組み合わせ応力(その3)	
19	はり(梁)の基礎事項(支点, 反力, 荷重の種類, 力のつりあい等)	
20	はりのせん断力と曲げモーメント(その1, 定義と求め方)	
21	はりに作用するせん断力と曲げモーメント(その2, 演習)	
22	はりに生じる応力, 断面2次モーメント, 断面係数の定義	
23	はりの曲げ応力とその演習, 到達度試験	
24	はりのたわみ曲線と曲率, 曲げモーメントの関係式	
25	はりの微小部分の関係式と積分法	
26	はりのたわみ角・たわみ積分法と境界条件(その1)	
27	はりのたわみ角・たわみ積分法と境界条件(その2)	
28	はりのたわみ角・たわみ積分法と境界条件(その3)	
29	はりのたわみ角・たわみ積分法と境界条件(その4)	
30	学期末試験	

<b>科目名</b>	<b>材料力学 I 演習</b>	科目コード <b>10380</b>
------------	------------------	-----------------------

<b>学科名・学年</b>	機械工学科 4年	<b>担当教官</b>	近藤 俊美 (機械)		
<b>単位数</b>	1 単位・選択	<b>開講期間</b>	後期	<b>時間数</b>	30 時間
				<b>内訳<sup>(時間)</sup></b>	講義(28), 演習(0) 実験(0), その他(2)
<b>教科書</b>	自作の演習問題(プリント等)により行う。				
<b>補助教材</b>	材料力学研究会編: 新形式 材料力学の学び方・解き方 (共立出版) (機械工学科 4年の「材料力学 I」のテキスト)				
<b>参考書</b>					

<b>A 科目の概要</b>	
<p>材料力学の問題を数多く解く(内容は授業計画参照)ことにより、理解を深め、応用力を養うことを目標とする。授業の前半では、4年生前期で学習した材料力学の内容を復習し、授業の後半では、学生にあらかじめ出題しておいた問題(1問につきほぼ1名の割り当て)を授業内で発表する。その内容は、その日のうちにレポートとして提出する。なお、演習問題は前期で行った材料力学の内容の中だけでなく後期の授業内容と連動しつつ出題され、2月の授業が終了するまでに2回~3回順番がくる。</p>	
<b>B 到達目標</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>・ フックの法則, 弾性定数の理解とその基礎的応用ができる。</li> <li>・ 簡単な静定問題の応力・変形解析ができる。</li> <li>・ 簡単な不静定問題の応力・変形解析ができる。</li> <li>・ 円形断面棒のねじりの応力・変形解析ができる。</li> </ul>	
<b>C 長岡高専の学習・教育目標との対応</b>	(D)
<b>D 履修上の注意</b>	
<p>4年生前期に習った材料力学の力をさらに向上させるための演習が目的である。実際にあらわれる問題を含め、種々の問題を解く。数学的基礎は4年の「材料力学 I」と同じである。</p>	
<b>E 評価方法</b>	
<p>定期試験【70%】(前期中間(0), 前期末(0), 後期中間(30), 後期末(40))、その他の試験【0%】、レポート【20%】、その他【10%】(授業中の質問等)</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	応力とひずみ, 弾性定数(1),	
2	応力とひずみ, 弾性定数(2),	
3	応力とひずみ, 弾性定数(3), 学生による課題の発表とその講評・補講	
4	簡単な静定問題(1), 学生による課題の発表とその講評・補講	
5	簡単な静定問題(2), 学生による課題の発表とその講評・補講	
6	簡単な静定問題(3), 学生による課題の発表とその講評・補講	
7	簡単な不静定問題(1), 学生による課題の発表とその講評・補講	
8	簡単な不静定問題(2), 学生による課題の発表とその講評・補講	
9	簡単な不静定問題(3), 学生による課題の発表とその講評・補講	
10	中間試験	
11	熱応力, 学生による課題の発表とその講評・補講	
12	丸棒のねじりの考え方, 学生による課題の発表とその講評・補講	
13	丸棒のねじりの応力解析, 学生による課題の発表とその講評・補講	
14	中空円筒のねじりと動力, 学生による課題の発表とその講評・補講	
15	期末試験	
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		

<b>科目名</b>	<b>熱力学</b>	科目コード <b>10090</b>
------------	------------	-----------------------

<b>学科名・学年</b>	機械工学科 4年	<b>担当教官</b>	河田 剛毅 (機械)		
<b>単位数</b>	2単位・必修	<b>開講期間</b>	通年	<b>時間数</b>	60時間
				<b>内訳(時間)</b>	講義(52), 演習(0) 実験(0), その他(8)
<b>教科書</b>	日本機械学会編: JSME テキストシリーズ 熱力学 (丸善)				
<b>補助教材</b>	プリント				
<b>参考書</b>					

<b>A 科目の概要</b>	
主として、熱から動力を取り出す上で必要となる理論・法則を扱う工業熱力学に関する講義を行う。	
<b>B 到達目標</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>・熱の本質、熱と仕事・エネルギーの関係について理解する。</li> <li>・熱と仕事の相互変換に関する法則、制約について理解する。</li> <li>・サイクル構成のための基礎知識となる理想気体の状態変化について理解する。</li> <li>・熱から動力を取り出す仕組み(サイクル)について理解する。</li> <li>・熱機関の熱効率に影響する因子、および熱効率向上の上での制約について理解する。</li> </ul>	
<b>C 長岡高専の学習・教育目標との対応</b>	(D)
<b>D 履修上の注意</b>	
力、仕事、力のつりあいなど初等力学の知識をベースとし、また式の誘導中に微分、偏微分が現れるので、これらについてきちんと復習しておくこと。	
<b>E 評価方法</b>	
定期試験【75%】(前期中間(17.5), 前期末(20), 後期中間(17.5), 後期末(20))、その他の試験【12.5%】(小テスト4回)、レポート【12.5%】、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	授業の概要説明、熱力学の意義	
2	基本概念(1):系、エネルギー、温度、熱平衡	
3	基本概念(2):熱量、比熱、状態量、単位	
4	閉じた系の熱力学第1法則、熱力学的平衡、準静的過程	
5	準静的過程における閉じた系の熱力学第1法則	
6	開いた系の熱力学第1法則(1):流動仕事とエンタルピー	
7	開いた系の熱力学第1法則(2):定常流動系のエネルギー保存則	
8	第7週までの主要事項のまとめ	
9	試験	
10	理想気体の性質(1):状態方程式、理想気体の内部エネルギー	
11	理想気体の性質(2):理想気体の比熱 理想気体の準静的過程(1):等温変化	
12	理想気体の準静的過程(2):等圧・等積・断熱変化	
13	理想気体の準静的過程(3):ポリトロープ変化 理想気体の混合	
14	第13週までの主要事項のまとめ	
15	試験	
16	熱力学第2法則の歴史的背景	
17	熱力学第2法則の概念	
18	熱機関のモデル化	
19	カルノーサイクルの性質(1):構成、熱効率の特徴(1)	
20	カルノーサイクルの性質(2):熱効率の特徴(2)	
21	クラウジウスの不等式	
22	エントロピー(1):エントロピーの定義・意味・役割	
23	第22週までの主要事項のまとめ	
24	試験	
25	エントロピー(2):具体的な系におけるエントロピー変化	
26	ガスサイクル(1):往復式ピストンサイクル(1)	
27	ガスサイクル(2):往復式ピストンサイクル(2)、ガスタービンサイクル	
28	蒸気の性質	
29	蒸気サイクル	
30	試験	

<b>科目名</b>	<b>流体力学 I</b>	科目コード <b>10100</b>
------------	---------------	-----------------------

<b>学科名・学年</b>	機械工学科 4年	<b>担当教官</b>	山岸 真幸 (機械) 青柳 成俊 (機械)		
<b>単位数</b>	2 単位・必修	<b>開講期間</b>	前期	<b>時間数</b>	<b>60 時間</b>
				<b>内訳</b> <small>(時間)</small>	講義(56), 演習(0) 実験(0), その他(4)
<b>教科書</b>	中村・伊藤・鬼頭: 流体力学の基礎(1) (コロナ社)				
<b>補助教材</b>	プリント				
<b>参考書</b>					

<b>A 科目の概要</b>	
<p>物質には、固体とは異なり形の定まらない「流体」という状態がある。この流体の状態における諸性質を学習する。また流体が運動する、すなわち「流れる」ときの諸現象を解説し、原理の理解と応用力を身につける。講義では流体を取り扱う機械や、流体の諸性質を利用した装置などを紹介する。内容に応じては実験デモを行い、実際に体感することで理解を深めてもらう。</p>	
<b>B 到達目標</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 流体の諸性質を理解する。</li> <li>・ 流体の静力学と動力学を理解する。</li> <li>・ 流体の運動を支配する方程式や定理を理解し、問題の解き方を習得する。</li> </ul>	
<b>C 長岡高専の学習・教育目標との対応</b>	(D)
<b>D 履修上の注意</b>	
<p>一般力学の知識が必要不可欠である。また、「材料力学」、「熱力学」の内容が必要となる場面もあるので、これらの基礎知識を身につけておいてもらいたい。問題解答には数学の力が必要であり、特に微分・積分が重要である。</p>	
<b>E 評価方法</b>	
<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【0%】、レポート【25%】、その他【15%】(授業中の小問演習)</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	講義ガイダンス、単位系	
2	流体の諸性質 (1)圧縮性 (2)粘性 (3)表面張力	
3	静水力学 (1)静止している流体の性質 (2)絶対圧とゲージ圧	
4	(3)圧力と高さの関係 (4)圧力の測定	
5	(5)壁面に作用する全圧力と圧力中心	
6	(6)浮力と浮揚体の安定	
7	(7)相対的に静止している流体の性質	
8	課題解説	
9	流れの基礎式(一次元流れ) (1)流れ学上の述語	
10	(2)連続の式 (3)運動方程式	
11	(4)ベルヌーイの定理	
12	(5)ベルヌーイの定理の応用	
13	(6)流量, 流速測定の原理	
14	課題解説	
15	試験	
16	運動量理論と応用例1	
17	運動量理論と応用例2	
18	角運動量の法則と応用例	
19	課題解説	
20	流れの相似則	
21	管路内の流れ (1)管路のエネルギー式	
22	(2)圧縮性とエネルギー式	
23	(3)流体摩擦と管摩擦係数	
24	(4)管摩擦係数とムーディー線図	
25	(5)管路の諸損失(急拡大、急縮小)	
26	(5)管路の諸損失(ディフューザー、曲り管)	
27	課題解説	
28	流体力学の基礎式 (1)流体の加速度 (3)連続の式	
29	(4)オイラーの運動方程式 (5)ベルヌーイの式	
30	試験	

<b>科目名</b>	<b>制御工学</b>	科目コード <b>10120</b>
------------	-------------	-----------------------

<b>学科名・学年</b>	機械工学科 4年	<b>担当教官</b>	山田 隆一（機械）		
<b>単位数</b>	2単位・必履修	<b>開講期間</b>	通年	<b>時間数</b>	60時間
				<b>内訳<sub>(時間)</sub></b>	講義(52), 演習(0) 実験(0), その他(8)
<b>教科書</b>	金子敏夫：やさしい機械制御（日刊工業新聞社）				
<b>補助教材</b>	プリント				
<b>参考書</b>					

<b>A 科目の概要</b>	
<p>世の中に出回っている機械製品のほとんどは電子技術と制御技術を取り入れたメカトロニクス製品である。したがって機械技術者として、制御技術の基本を身につけることが必要となる。本授業では古典制御理論を中心に、現実問題に即したモデルのフィードバック制御技術の基礎を身につけることを目的とする。</p>	
<b>B 到達目標</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>・フィードバック制御システムの基本構成を理解する。</li> <li>・伝達関数の意味とラプラス変換の意義を理解する。</li> <li>・制御系の基本要素を理解し、現実のシステムのモデル化を会得する。</li> <li>・過渡応答、周波数応答および定常特性の表現方法と評価方法を会得する。</li> <li>・制御系の安定判別法を会得する。</li> <li>・制御部と機械部のマッチングを理解する。</li> </ul>	
<b>C 長岡高専の学習・教育目標との対応</b>	(D)
<b>D 履修上の注意</b>	
<p>基礎知識として必要不可欠なのは、数学に関しては基本的な微分・積分、指数・対数、複素数、三角関数、物理は剛体の力学、電気はオームの法則である。制御は現実のシステムをモデル化し、数式化して表すので、特に数学の知識が重要である。</p>	
<b>E 評価方法</b>	
<p>定期試験【80%】(前期中間(15), 前期末(20), 後期中間(20), 学年末(25))、レポート【15%】、その他【5%】(授業中の発言・質問, 演習問題の解答) 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	自動制御系の分類とフィードバック制御系の基本構成	
2	ラプラス変換	
3	ラプラス逆変換	
4	伝達関数とモデル化	
5	制御系の基本要素1(比例, 積分, 微分, むだ時間要素)	
6	制御系の基本要素2(1次遅れ, 2次遅れ要素)	
7	ブロック線図の等価変換	
8	第1回試験	
9	要素の応答と応答特性の評価	
10	比例要素, 積分要素, 微分要素の過渡応答	
11	1次遅れ要素と2次遅れ要素の過渡応答	
12	周波数伝達関数とナイキスト線図	
13	ボード線図	
14	過渡応答と周波数応答との関係	
15	第2回試験	
16	フィードバック制御の特徴	
17	定常特性と評価1(目標値と伝達関数との関係)	
18	定常特性と評価2(0形制御系, 1形制御系, 2形制御系)	
19	閉ループ系のステップ応答と周波数応答	
20	開ループ系と閉ループ系の周波数応答比較	
21	ラウス, フルビッツの安定判別法	
22	ナイキストの安定判別法	
23	ゲイン余裕と位相余裕	
24	第3回試験	
25	剛性から見た駆動部と機械部との関係	
26	慣性モーメントからみた駆動部と機械部との関係	
27	固有振動数からみた駆動部と機械部との関係	
28	駆動モータ出力と機械部始動力との関係	
29	位置決め制御におけるロストモーションの影響	
30	第4回試験	

<b>科目名</b>	<b>物理学実験</b>	科目コード <b>10280</b>
------------	--------------	-----------------------

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

<b>A 科目の概要</b>	
<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>B 到達目標</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>・物理量の測定原理および測定方法を理解する。</li> <li>・実験を通して、装置、機器の取扱い方を習得する。</li> <li>・物理量のもつ意味を理解する。</li> <li>・科学技術用の報告書を作成できる。</li> </ul>	
<b>C 長岡高専の学習・教育目標との対応</b>	(C)
<b>D 履修上の注意</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>・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。</li> <li>・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。</li> <li>・装置の取扱いは、十分に理解したうえで丁寧であること。</li> </ul>	
<b>E 評価方法</b>	
<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		

<b>科目名</b>	<b>機械基礎工学</b>	科目コード <b>10330</b>
------------	---------------	-----------------------

<b>学科名・学年</b>	機械工学科 4年	<b>担当教官</b>	近藤 俊美 (機械) 山田 隆一 (機械) 廣川 純夫 (機械)		
<b>単位数</b>	1 単位・選択	<b>開講期間</b>	前期	<b>時間数</b>	30 時間
				<b>内訳<sub>(時間)</sub></b>	講義(26), 演習(0) 実験(0), その他(4)
<b>教科書</b>	材料力学教育研究会編: 新形式材料力学の学び方・解き方, (共立出版)				
<b>補助教材</b>	プリント				
<b>参考書</b>					

<b>A 科目の概要</b>	
<p>高校からの編入生を対象として開講される科目である。機械工学の最も重要な基礎分野の知識を習得することを目的とする。講義内容は材料力学, 材料科学, 工作法と測定, 機械設計と機械要素である。</p>	
<b>B 到達目標</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>・材料力学の基礎知識を習得する。</li> <li>・材料科学の基礎知識を習得する。</li> <li>・機械工作法と精密測定の基礎知識を習得する。</li> <li>・機械設計と機械要素の基礎知識を習得する。</li> </ul>	
<b>C 長岡高専の学習・教育目標との対応</b>	(D)
<b>D 履修上の注意</b>	
<p>編入生が専門教科に無理なく入っていけることを狙いにして開設されているので, いろいろな分野を学習するが, しっかり基礎知識を身につけてもらいたい。なお, 材料力学においては数学の基礎(簡単な微積分, ベクトルの初歩, 三角関数など)が必要不可欠である。</p>	
<b>E 評価方法</b>	
<p>中間試験【40%】, レポート【60%】(2回(30%, 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。</p>	

F 授業計画・内容		
週	内 容	備 考
1	材料力学1(応力とひずみの種類および導入の経緯他)	近藤
2	材料力学2(弾性定数とフックの法則他)	近藤
3	材料力学3(許容応力, 安全率他)	近藤
4	材料力学4(棒の引張りと圧縮, 小試験)	近藤
5	材料力学5(簡単な静定問題の解析その1)	近藤
6	材料力学6(簡単な静定問題の解析その2)	近藤
7	試験	近藤
8	機械加工と精密測定	山田
9	機械要素	山田
10	機械設計	山田
11	材料科学, レポート課題出題1	山田
12	機械工作法1(鑄造法)	廣川
13	機械工作法2(歯車形削り盤1)	廣川
14	機械工作法3(歯車形削り盤2, レポート課題出題2)	廣川
15	レポート作成	山田
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		

<b>科目名</b>	<b>電子回路</b>	<b>科目コード</b> <b>10340</b>
------------	-------------	------------------------------

<b>学科名・学年</b>	機械工学科 4年	<b>担当教官</b>	大石 耕一郎 (機械)		
<b>単位数</b>	2単位・選択	<b>開講期間</b>	通年	<b>時間数</b>	60時間
				<b>内訳(時間)</b>	講義(56), 演習(0) 実験(0), その他(4)
<b>教科書</b>	藤井信生: なっとくする電子回路(講談社)(アナログ電子回路学習用) 関根慶太郎: よくわかるデジタル電子回路(オーム社)(デジタル電子回路学習用)				
<b>補助教材</b>					
<b>参考書</b>					

<b>A 科目の概要</b>	
各種計測機器をはじめ、技術者の周りには電子回路があふれている。これらを組み合わせて発展的に使うためには、ある程度の知識が必要である。この授業は、電子回路を道具として使うために必要な知識を修得することを目的とする。	
<b>B 到達目標</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 増幅回路の動作を理解する。</li> <li>● 与えられた回路の動作を把握する能力を習得する。</li> <li>● 電子回路部品の特性を理解する。</li> <li>● データシート等の読解能力を習得する。</li> </ul>	
<b>C 長岡高専の学習・教育目標との対応</b>	(D)
<b>D 履修上の注意</b>	
第3学年で履修した電気回路を基礎とした科目であるので、よく復習してから受講することが望ましい。	
<b>E 評価方法</b>	
定期試験【75%】(前期中間(0), 前期末(30), 後期中間(0), 後期末(45))、その他の試験【0%】、レポート【25%】、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	電子回路とは？, 電子回路の役割	アナログ電子回路の学習
2	電子回路部品の性質:ダイオード, トランジスタ	
3	電子回路部品の性質:演算増幅器、, 制御電源	
4	演算増幅器を用いた増幅回路 1	
5	演算増幅器を用いた増幅回路 2	
6	増幅回路のパラメータ:求められる特性 他	
7	増幅回路のパラメータ:入出カインピーダンス 他	
8	バイポーラトランジスタの電圧・電流特性	
9	トランジスタのバイアスと信号	
10	バイポーラトランジスタの等価回路	
11	トランジスタの接地方式	
12	バイアス回路(エミッタ接地増幅回路 1)	
13	エミッタ接地増幅回路	
14	コレクタ接地増幅回路, ベース接地増幅回路	
15	前期試験	
16	前期試験問題解説	
17	FET の電圧・電流特性	
18	FET の交流等価回路	
19	FET のバイアス回路と基本増幅回路	
20	基本増幅回路の縦続接続	
21	増幅回路の設計(E 系列 他)	
22	演算増幅器の基本的な性質	
23	演算増幅器の応用回路	
24	デジタル回路とは？	デジタル電子回路の学習
25	ブール代数 1	
26	ブール代数 2	
27	組み合わせ論理回路 1	
28	組み合わせ論理回路 2	
29	順序論理回路:フリップフロップ, カウンタ	
30	学年試験	

<b>科目名</b>	<b>パソコン設計</b>	科目コード <b>10360</b>
------------	---------------	-----------------------

<b>学科名・学年</b>	機械工学科 4年	<b>担当教官</b>	本間 晃 (機械)		
<b>単位数</b>	1.5 単位・選択	<b>開講期間</b>	前期	<b>時間数</b>	45 時間
				<b>内訳(時間)</b>	講義(3), 演習(42) 実験(0), その他(0)
<b>教科書</b>					
<b>補助教材</b>	プリント				
<b>参考書</b>					

<b>A 科目の概要</b>	
<p>前半は3次元CAD(SolidWorks)により部品図・組立図を作成する。 後半は選択課題とし、一つは、SolidWorks の更なる習熟をめざす(自由課題による作品製作)。もう一つは、パソコンを用いて機械設計プログラムを作成する。</p>	
<b>B 到達目標</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 部品図の基本的なコマンドを習得する。</li> <li>・ 組立図の作成法を習得する。</li> <li>・ 製図法に基づくCAD図面がスムーズに作成できること。</li> <li>・ 3次元CADの特長をいかし、設計上流での検討手法(干渉・解析等)を理解する。</li> <li>・ 機械設計プログラムを作成する作業を通して、設計手順を理解すると共に情報処理技術の向上を図る。</li> </ul>	
<b>C 長岡高専の学習・教育目標との対応</b>	(D)
<b>D 履修上の注意</b>	
<p>前半は3次元CAD演習、後半はプログラム演習も選べる。楽しみながら積極的に取り組んで、各自のレベルを一段とアップして欲しい。</p>	
<b>E 評価方法</b>	
<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【20%】、その他【80%】(演習課題) 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	SolidWorks 基本操作 1	
2	SolidWork 基本操作 2	
3	SolidWork 基本操作 3	
4	SolidWork 基本操作 4	
5	SolidWork 応用操作 1	
6	SolidWork 応用操作 2	
7	SolidWork 応用操作 3	
8	課題選択	
9	作品製作	
10	作品製作	
11	作品製作	
12	作品製作	
13	作品製作	
14	作品製作	
15	作品・レポート提出	
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		

<b>科目名</b>	<b>分析機器</b>	科目コード <b>10380</b>
------------	-------------	-----------------------

<b>学科名・学年</b>	機械工学科 4年	<b>担当教官</b>	青柳 成俊（機械）		
<b>単位数</b>	1単位・選択	<b>開講期間</b>	後期	<b>時間数</b>	<b>30時間</b>
				<b>内訳<sub>(時間)</sub></b>	講義(28), 演習(0) 実験(0), その他(2)
<b>教科書</b>	講義資料を配布する。参考資料を示す。				
<b>補助教材</b>					
<b>参考書</b>					

<b>A 科目の概要</b>	
原子の構造と結晶構造から講義を始めて、固体表面の電子と入射電子がどのような相互作用を及ぼすかを学ぶ。固体表面を分析する装置の原理、固体中の電子の振る舞い、材料組織と物性などについても説明する。	
<b>B 到達目標</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 表面分析装置の原理、エックス線の物理を理解する。</li> <li>・ 材料の結晶構造について理解する。</li> <li>・ 真空環境の実現について理解する。</li> </ul>	
<b>C 長岡高専の学習・教育目標との対応</b>	(D)
<b>D 履修上の注意</b>	
「エックス線作業主任者試験」の受験を勧めている。	
<b>E 評価方法</b>	
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%】 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	授業概要の説明	
2	原子の構造と結晶構造	
3	クーロン力と原子間に働くエネルギー	
4	固体表面と入射電子の相互作用	
5	走査電子顕微鏡(SEM)の原理	
6	SEM 観察の実際: 固体材料の破面形態	
7	エックス線の物理	
8	結晶に関する演習 1	
9	結晶に関する演習 2	
10	エックス線に関する演習 1	
11	X 線回折による結晶構造解析 1	
12	X 線回折による結晶構造解析 2	
13	エックス線に関する演習 2	
14	真空のはなし	
15	試験	
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		

<b>科目名</b>	<b>数値解析法</b>	科目コード <b>10420</b>
------------	--------------	-----------------------

<b>学科名・学年</b>	機械工学科 4年	<b>担当教官</b>	小林 雅隆 (機械)		
<b>単位数</b>	1単位・選択	<b>開講期間</b>	前期	<b>時間数</b>	<b>30時間</b>
				<b>内訳<sup>(時間)</sup></b>	講義(18), 演習(10) 実験(0), その他(2)
<b>教科書</b>	服部雄一: C言語とPADによる数値計算 (培風館)				
<b>補助教材</b>	プリント				
<b>参考書</b>					

<b>A 科目の概要</b>	
<p>実用上や工学的問題の解や式が解っていても理論的に解くことが困難である場合が非常に多い。          その場合であっても数値的に解を求めグラフを書くことは可能である。          その基礎的な手法を学び、幾つかの問題の解き方の手順をPAD流れ図に表し、C言語でプログラミングして実際に解いてみる。</p>	
<b>B 到達目標</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 数値解析において生じる誤差について知る。</li> <li>・ C言語とPAD(Program Analysis Diagram)流れ図を理解する。</li> <li>・ 代数方程式および非線形方程式などを数値的に解き理解する。</li> <li>・ 連立1次方程式の数値解法を理解する。</li> <li>・ 簡単な微分方程式を数値的に解く方法を理解する。</li> <li>・ 基本的な数値積分の手法を理解する。</li> <li>・ 補間法の考え方を理解する。</li> </ul>	
<b>C 長岡高専の学習・教育目標との対応</b>	(C)
<b>D 履修上の注意</b>	
<p>1～3年で習った情報処理の基本が必要である。          解法の種類と基礎理論を理解し、簡単な問題が数値的に解けるようになる。          問題の処理手順を分析してPAD流れ図に表せるようになる。          また、3年で習ったC言語で演習問題を解いて結果をレポート形式で提出する。</p>	
<b>E 評価方法</b>	
<p>定期試験【70%】(前期中間(30), 前期末(40), 後期中間(0), 後期末(0))、その他の試験【0%】、演習課題レポート【30%】、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	ガイダンス, 誤差, 2 次方程式, PAD と C 言語	テキスト 1.1, 1.2, 1.3
2	ホーナー法, 行列の積, データの並べ替え,	1.4, 1.6, 1.7
3	非線型方程式と代数方程式(二分法とニュートン法)	2.1, 2.2
4	ファイル入力・出力と課題演習(データ並べ替え)	演習
5	課題演習(ニュートン法), レポート提出	演習
6	ベアストウ法, 連立一次方程式の解法, 行列式	2.3, 3.1, 5.1
7	連立1次方程式解法と逆行列, 到達度試験	3.2, 3.3, 中間試験
8	常微分方程式の解法, ファイル出力, エクセル図	4.1, 4.2, 4.3, 4.4
9	固有値問題,	5.3,
10	補間法	6.1, 6.2
11	数値積分法, 最小自乗法	7.1, 7.2, 7.3
12	課題演習(連立1次方程式)	演習
13	課題演習(ルンゲクッタ法・グラフ)	演習
14	課題演習(同上), レポート提出	演習
15	期末試験	期末試験
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		

<b>科目名</b>	<b>企業実習</b>	科目コード <b>10490</b>
------------	-------------	-----------------------

<b>学科名・学年</b>	機械工学科 4年	<b>担当教官</b>	山田 隆一（機械） 本間 晃（機械）		
<b>単位数</b>	1単位・選択	<b>開講期間</b>	前期	<b>時間数</b>	30時間
				<b>内訳<sub>(時間)</sub></b>	講義(0), 演習(0) 実験(0), その他(30)
<b>教科書</b>	なし				
<b>補助教材</b>	本校学生課作成の「企業実習の手引き」, 実習先企業が提供する資料				
<b>参考書</b>					

<b>A 科目の概要</b>	
企業において生産と技術の具体的な体験を積むことによって、実践的な技術感覚を体得すること、および技術者として必要な人間性の形成を図ることを目的とする。	
<b>B 到達目標</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 職業意識を身につける。</li> <li>・ 企業活動の実際を理解する。</li> <li>・ 技術者としての人間性を養成する。</li> </ul>	
<b>C 長岡高専の学習・教育目標との対応</b>	(F)
<b>D 履修上の注意</b>	
実際の企業で就業体験を積むことは、諸君らの将来を考えるためにより刺激となるので、積極的に取り組んでほしい。学校とはまったく違う組織であることを常に認識し、責任ある行動を心がけてほしい。	
<b>E 評価方法</b>	
レポート【100%】(企業の実習責任者から提出される実習証明書(60), 実習生が実習終了後提出する実習報告書(40)) 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	夏期休暇中に企業で実習を行う。希望学生は実習指導教官で	
2	ある学科主任とクラス担任とに相談し、実習先を決定する。	
3	(1)実習期間:夏期休暇中1~2週間	
4	(2)実施経費:学生負担	
5	(3)傷害保険:加入(学生負担)	
6	(4)事前指導:実習生は実習指導教官よりあらかじめ事前	
7	指導を受ける。	
8	(5)実習先での注意:実習生は企業の実習責任者の指示に	
9	必ず従うこと。	
10	(6)実習報告書:実習生は実習終了後速やかに所定様式の	
11	報告書を作成し、実施責任者に提出する。	
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		

