

KURUME NATIONAL COLLEGE OF TECHNOLOGY

専攻科 シラバス

Syllabi

平成 23 年度

目 次

1. 授業科目一覧	1
(1) 一般及び専門基礎科目	
(2) 専門科目（機械・電気システム工学専攻）	
(i) 機械工学コース	
(ii) 電気電子工学コース	
(iii) 制御情報工学コース	
(3) 専門科目（物質工学専攻）	
(i) 生物応用化学コース	
(ii) 材料工学コース	
2. JABEE（日本技術者教育認定機構）について	7
■ 授業科目	15
1. 機械工学コース	15
2. 電気電子工学コース	55
3. 制御情報工学コース	95
4. 生物応用化学コース	135
5. 材料工学コース	175

1. 専攻科の授業科目一覧

(1)一般科目及び専門基礎科目(JABEEプログラム各コース共通)

(注)2年後期の講義はすべて集中講義

授 業 科 目		授 業 形 態	単 位 数	学 期 別 配 当				備 考
				1年次		2年次		
				前期	後期	前期	後期	
一般科目	必修	実践英語Ⅰ	演習	1	1			
		実践英語Ⅱ	演習	1		1		
		実践英語Ⅲ	演習	2			2	
		環境倫理学	講義	2		2		
		産業デザイン演習	演習	2	2			
		工学倫理	講義	2			2	
	一般科目必修単位計			10	3	3	4	
	選択	産業財産権特論	講義	2	2			4単位以内
		専攻科特論一般Ⅰ	講義 又は演習	2		2		
		専攻科特論一般Ⅱ	講義 又は演習	2			2	
一般科目選択単位計			6	2	2	2		
専門基礎科目	必修	地球環境と現代生物学	講義	2	2			
		現代物理学	講義	2	2			
		応用情報処理演習	演習	2		2		
		専門基礎科目必修単位小計			6	4	2	
	選択	応用数理Ⅰ	講義	2	2			10単位以上 修得
		応用数理Ⅱ	講義	2		2		
		応用数理Ⅲ	講義	2			2	
		量子力学	講義	2		2		
		物性化学	講義	2	2			
		画像工学	講義	2		2		
		応用情報処理	講義	2		2		
		統計力学及び熱力学	講義	2			2	
		専攻科特論専門Ⅰ	講義	2			2	
		専攻科特論専門Ⅱ	講義	2			2	
	専門基礎科目選択開設単位小計			20	4	8	2	6
	専門基礎科目開設単位計			26	8	10	2	6
	一般科目、専門基礎科目開設単位合計			42	13	15	6	8

(2) 専門科目(機械・電気システム工学専攻)

(i) 機械工学コース

授 業 科 目		授業形態	単位数	学 期 別 配 当				備 考	
				1 年 次		2 年 次			
				前期	後期	前期	後期		
専 門 科 目	必 修	創 造 工 学 実 験	実験	2	2				
		技 術 英 語	演習	1			1		
		先 端 工 学 特 論	演習	1		1			
		専 攻 科 研 究 論 文	実験	10	1	2	7		学位申請等論文
		専 攻 科 インターンシップ	実習	7				7	
		専 門 科 目 必 修 単 位 小 計		21	3	3	8	7	
	選 択	弾 塑 性 力 学	講義	2	2				12単位以上 修得
		破 壊 力 学	講義	2		2			
		応 用 流 動 工 学	講義	2		2			
		生 産 加 工 学	講義	2			2		
		移 動 現 象 論	講義	2		2			
		計 算 力 学	講義	2			2		
		設 計 シ ス テ ム 工 学	講義	2		2			
		メ カ ト ロ ニ ク ス 工 学	講義	2			2		
		シ ス テ ム 制 御 工 学	講義	2		2			
デ ジ タ ル 制 御		講義	2	2					
機 械 工 学 特 論		集中講義	2	2					
電 気 電 子 工 学 特 論	集中講義	2	2						
制 御 情 報 工 学 特 論	集中講義	2	2						
専 門 科 目 選 択 開 設 単 位 小 計			26	10	10	6	0		
専 門 科 目 開 設 単 位 計			47	13	13	14	7		
全開設単位合計(一般科目、専門基礎科目を含む)			89	26	28	20	15		
全科目修得単位合計(一般科目、専門基礎科目を含む)			65単位以上						

※機械工学プログラムは、本コースと本科4・5年生課程からなる。

(注2)2年後期の講義はすべて集中講義

(ii) 電気電子工学コース

授 業 科 目		授業形態	単位数	学 期 別 配 当				備 考
				1 年 次		2 年 次		
				前期	後期	前期	後期	
必 修	創 造 工 学 実 験	実験	2	2				
	技 術 英 語	演習	1			1		
	先 端 工 学 特 論	演習	1		1			
	専 攻 科 研 究 論 文	実験	10	1	2	7		学位申請等論文
	専 攻 科 インターンシップ	実習	7				7	
	専 門 科 目 必 修 単 位 小 計		21	3	3	8	7	
専 門 科 目 選 択	設 計 シ ス テ ム 工 学	講義	2		2			12単位以上 修得
	メカトロニクス工学	講義	2			2		
	シ ス テ ム 制 御 工 学	講義	2		2			
	デ ジ タ ル 制 御	講義	2	2				
	形 式 言 語 と オ ー ト マ ト ン	講義	2	2				
	応 用 電 磁 気 学	講義	2		2			
	光 エ レ ク ト ロ ニ ク ス	講義	2			2		
	集 積 回 路 工 学	講義	2		2			
	デ ジ タ ル 信 号 処 理	講義	2	2				
	プ ラ ズ マ 工 学	講義	2			2		
	機 械 工 学 特 論	集中講義	2	2				
	電 気 電 子 工 学 特 論	集中講義	2	2				
	制 御 情 報 工 学 特 論	集中講義	2	2				
	専 門 科 目 選 択 開 設 単 位 小 計		26	12	8	6	0	
専 門 科 目 開 設 単 位 計			47	15	11	14	7	
全開設単位合計(一般科目、専門基礎科目を含む)			89	28	26	20	15	
全科目修得単位合計(一般科目、専門基礎科目を含む)			65単位以上					

※電気電子工学プログラムは、本コースと本科4・5年生(一部3年生)課程からなる。

(注2)2年後期の講義はすべて集中講義

(iii) 制御情報工学コース

授 業 科 目		授業形態	単位数	学 期 別 配 当				備 考	
				1 年 次		2 年 次			
				前期	後期	前期	後期		
専 門 科 目	必 修	創 造 工 学 実 験	実験	2	2				
		技 術 英 語	演習	1			1		
		先 端 工 学 特 論	演習	1		1			
		専 攻 科 研 究 論 文	実験	10	1	2	7		学位申請等論文
		専 攻 科 インターンシップ	実習	7				7	
		専 門 科 目 必 修 単 位 小 計		21	3	3	8	7	
	選 択	計 算 力 学	講義	2			2		12単位以上 修得
		メカトロニクス工学	講義	2			2		
		システム制御工学	講義	2		2			
		デジタル制御	講義	2	2				
		コンピュータグラフィックス	講義	2			2		
		パターン認識	講義	2			2		
		形式言語とオートマトン	講義	2	2				
		データベース	講義	2		2			
		応用電磁気学	講義	2		2			
デジタル信号処理		講義	2	2					
機械工学特論		集中講義	2	2					
電気電子工学特論		集中講義	2	2					
制御情報工学特論	集中講義	2	2						
専 門 科 目 選 択 開 設 単 位 小 計			26	12	6	8	0		
専 門 科 目 開 設 単 位 計			47	15	9	16	7		
全開設単位合計(一般科目、専門基礎科目を含む)			89	28	24	22	15		
全科目修得単位合計(一般科目、専門基礎科目を含む)			65単位以上						

※制御情報工学プログラムは、本コースと本科4・5年生課程からなる。

(注2)2年後期の講義はすべて集中講義

(3) 専門科目(物質工学専攻)

(i) 生物応用化学コース

授 業 科 目		授業形態	単位数	学 期 別 配 当				備 考	
				1 年 次		2 年 次			
				前期	後期	前期	後期		
専 門 科 目	必 修	創 造 工 学 実 験	実験	2	2				
		技 術 英 語	演習	1			1		
		先 端 工 学 特 論	演習	1		1			
		専 攻 科 研 究 論 文	実験	10	1	2	7		学位申請等論文
		専 攻 科 インターンシップ	実習	7				7	
		専 門 科 目 必 修 単 位 小 計		21	3	3	8	7	
	選 択	有 機 反 応 化 学	講義	2	2				12単位以上 修得
		有 機 構 造 化 学	講義	2			2		
		生 体 機 能 分 子 学	講義	2		2			
		生 体 物 質 化 学	講義	2	2				
		化 学 工 学 特 論	講義	2			2		
		機 能 有 機 材 料 特 論	講義	2		2			
		分 子 生 物 学	講義	2			2		
		高 分 子 材 料 特 論	講義	2		2			
		応 用 物 理 化 学	講義	2			2		
機 能 性 無 機 材 料 学		講義	2	2					
生 物 応 用 化 学 特 論		集中講義	2	2					
材 料 工 学 特 論	集中講義	2	2						
専 門 科 目 選 択 開 設 単 位 小 計			24	10	6	8	0		
専 門 科 目 開 設 単 位 計			45	13	9	16	7		
全開設単位合計(一般科目、専門基礎科目を含む)			87	26	24	22	15		
全科目修得単位合計(一般科目、専門基礎科目を含む)			65単位以上						

※生物応用化学プログラムは、本コースと本科4・5年生課程からなる。

(注2)2年後期の講義はすべて集中講義

(ii)材料工学コース

授 業 科 目		授 業 形 態	単 位 数	学 期 別 配 当				備 考	
				1 年 次		2 年 次			
				前 期	後 期	前 期	後 期		
専 門 科 目	必 修	創 造 工 学 実 験	実 験	2	2				
		技 術 英 語	演 習	1			1		
		先 端 工 学 特 論	演 習	1		1			
		専 攻 科 研 究 論 文	実 験	10	1	2	7		学位申請等論文
		専 攻 科 インターンシップ	実 習	7				7	
		専 門 科 目 必 修 単 位 小 計		21	3	3	8	7	
	選 択	高 分 子 材 料 特 論	講 義	2		2			12単位以上 修得
		応 用 物 理 化 学	講 義	2			2		
		機 能 性 無 機 材 料 学	講 義	2	2				
		半 導 体 材 料	講 義	2	2				
		材 料 組 織 制 御	講 義	2			2		
		構 造 材 料 学	講 義	2		2			
		腐 食 防 食 工 学	講 義	2		2			
		材 料 強 度 学	講 義	2		2			
		表 面 処 理 工 学	講 義	2		2			
高 温 強 度 学		講 義	2			2			
生 物 応 用 化 学 特 論		集 中 講 義	2	2					
材 料 工 学 特 論	集 中 講 義	2	2						
専 門 科 目 選 択 開 設 単 位 小 計			24	8	10	6	0		
専 門 科 目 開 設 単 位 計			45	11	13	14	7		
全開設単位合計(一般科目、専門基礎科目を含む)			87	24	28	20	15		
全科目修得単位合計(一般科目、専門基礎科目を含む)			65単位以上						

※材料工学プログラムは、本コースと本科4・5年生課程からなる。

(注2)2年後期の講義はすべて集中講義

2. JABEE（日本技術者教育認定機構）について

学生のための「JABEE 講座」

専攻科主事

JABEE について

諸君は JABEE のこと知っていますか？ 日本技術者教育認定機構のことでありジャビーと言います。この制度は、JABEE 認定を受けた技術者教育プログラムの修了者（例えば、高専の専攻科生や大学生等）が、技術業務に就く能力があることを保証する制度です。

各国の技術者資格認定登録と国際的同等性

現在、米国、英国、カナダ等多くの国は、国内制度が整っています。更に、国際的相互承認制度として北米自由貿易協定、ヨーロッパエンジニア協会、ASEAN エンジニアリング連合会、APEC エンジニア等々にも加盟しています。技術者資格の国際的相互承認制度としては、米国を中心としたワシントンアコード（Washington Accord）がよく知られており、現在、米国、英国等の主要国で構成され、他の国々も加盟準備を進めています。

日本の技術者資格の現状

日本では国内の審査機構 JABEE が 1999 年に設立され、2005 年に技術者教育認定団体として、技術者教育の国際同等性を相互に認めあう Washington Accord に加盟をしました。この JABEE の推進は、文部科学省、経済通産省、各学協会、経団連などの支援で進められ、関連の報告会等が多く開催されています。

JABEE と学生の将来について

審査対象となるのは、高専の場合、本学科 4～5 年生と専攻科生及び関係教職員で、教育目標と学生の達成度、教育・自己学習の量等が審査されます。各学科又は教育プログラムが審査に合格すると、卒業する学生は、技術者としての質の高さを国際的に保証されたこととなります。また、プログラム修了生は、技術者の国家資格である技術士の第一次試験が免除され、申請により「技術士補」の免許を得ることができます。その後、所定の修習を積んで、第二次試験に合格すれば、「技術士」の資格が得られます。「技術士」は、科学技術に関する高度な応用能力を備えていることを国が認定するものです。学生にとって、JABEE 対応の教育課程を修了したかが、技術者として重要な要件に成りつつあります。

本校の現状

平成 16 年度に本校の 5 学科が初めて JABEE 審査を受審し、5 プログラムとも認定されました。認定の有効期限が審査年度を含めて 5 年間ですので、平成 21 年度には 5 プログラムとも認定継続審査を受審しました。その結果、再び全てのプログラムが平成 24 年度までの認定を受けています。

本校の教育理念と JABEE の学習・教育目標

JABEE の審査基準の中で学生諸君が対象となるのは、下記の JABEE の学習・教育目標に対する学習量とその達成度です。

- (1) 地球的視点から多面的に物事を考える能力とその素養
- (2) 技術が社会および自然に及ぼす影響・効果に関する理解力や責任など、技術者として社会に対する責任を自覚する能力（技術者倫理）
- (3) 数学、自然科学、情報技術に関する知識とそれらを活用できる能力
- (4) 該当する分野の専門技術に関する知識とそれらを問題解決に活用できる能力
- (5) 種々の科学・技術・情報を利用して社会の要求を解決するためのデザイン能力
- (6) 日本語による論理的な記述力、口頭発表力、討議などのコミュニケーション能力および国際的に通用するコミュニケーション基礎能力
- (7) 自主的、継続的に学習できる能力
- (8) 与えられた制約の下で計画的に仕事を進め、まとめる能力

これらの JABEE 基準は「深く学芸を教授し、職業に必要な能力を育成する」という高専の設置基準や本校教育理念とよく合致しています。

また、JABEE の教育目標に対して、各コースとも独自にプログラム目標を設定しています。

本校の教育理念

「自立の精神と創造性に富み、広い視野と豊かな心を
兼ね備えた、社会に貢献できる技術者の育成」

従って、学生は本校の教育理念をよく自覚し、学業に励んで下さい。

授業時間と自己学習時間 \geq 4000 時間

日本技術者教育認定機構（JABEE）では、大学設置基準をもとに、学習・教育の量を下記のように定めています。

- (1) 4年間で124単位以上修得していること。1単位は、授業時間+自己学習時間=45時間となっています。
- (2) 授業時間（講義、演習、実験、実習など先生と接している時間）は4年間で1800時間以上です。その内訳は人文社会系（語学を含む）250時間以上、自然科学系（ITを含む）250時間以上、専門900時間以上です。この授業時間を、JABEEでは学習保証時間と呼んでいます。
- (3) 次に、学生の自己学習時間ですが、自己学習時間と授業時間の和が4000時間以上を満たすこと、となっています。（本来、124単位 \times 45時間 \approx 5600時間ですが、現段階では1時間を45分に換算して4000時間になっていると思われます。）本学科4、5年生+専攻科1、2年生の学習保証時間は、学科等で少し異なりますが約2800時間です。残りが学生の自己学習時間となります。授業の予習復習、課題レポート等、日頃からシラバス等をよく読み学習する習慣を身に付けておくことが重要です。

授業時間+自己学習時間=45時間/1単位

学生の成績評価

成績評価は、主に定期試験で評価します。JABEEでは出席点という概念（項目）はなく、主に定期試験の学生答案を審査します。規定の出席を満たすということは科目履修に相当し、成績ではありません。

各 JABEE プログラムコースの教育目標

機械工学プログラム

- (A) 広い視野から技術者倫理を理解し自覚できる。
 - (A-1) 技術者倫理を広い視野から多面的に考えることができる。
 - (A-2) 技術者倫理に対しその責任を理解できる。
 - (A-3) 技術者倫理に対しその責任を自覚できる。

- (B) 数学、物理、情報技術に関する知識を専門分野に応用できる。
 - (B-1) 数学に関する知識とその工学的応用力
 - (B-2) 物理に関する知識とその工学的応用力
 - (B-3) 情報処理に関する知識とその工学的応用力

- (C) 機械工学に関する以下の専門知識を教授し、職業上応用できる基礎能力を学生の進路に配慮し育成する
 - (C-1) 材料と強度
 - (C-2) 機械設計
 - (C-3) 生産工学
 - (C-4) 熱・流体工学
 - (C-5) 制御・情報技術

- (D) 実験・演習を実施し、その結果を工学的に解析し考察できる。
 - (D-1) 機械工学を学ぶ上で必要な各種の機械や機器の操作ができる。
 - (D-2) 実験・演習の結果を工学的に解析し考察できる。

- (E) 自主的にテーマを企画立案し、創造的かつ継続的に実施できる。

- (F) 種々の工学的知識や技術を利用し、自己学習やグループ学習により社会の要求を解決できる。

- (G) 専門技術に関するプレゼンテーションと国際化に対応できる基礎的なコミュニケーションができる。
 - (G-1) 専門技術に関するプレゼンテーションができる。
 - (G-2) 国際化に対応できる基礎的なコミュニケーションができる。

- (H) 与えられた条件のもとで技術者として地域社会に貢献できる。

電気電子工学プログラム

- (A) 先端の電気エネルギーをマネジメントできる電気電子技術の習得
産業社会の色々な要請に応じて、電気エネルギーの発生やその制御のしくみを理解し、運用できる専門的知識、技術を習得して、設計に応用できる能力を持つ電気電子技術者を育成します。
- (B) 先端の情報通信・電子機器を活用できる電気電子技術の習得
産業社会の色々な要請に応じて、ICT 電子機器のしくみを理解し、運用できる専門的知識、技術を習得して、設計に応用できる能力を持つ電気電子技術者を育成します。
- (C) もの、製品をベースにした技術実務能力の習得
商品化のために必要な電力、電気、電子機器に関する実験を計画、遂行し得られたデータを解析、考察し、かつこれをまとめ説明できる能力を育成します。
- (D) 電気電子技術の基礎となる学力の修得
数学、物理などの自然科学や情報技術に関する基礎知識を身につけて、これを電気電子技術の専門領域で適用できる能力を修得します。
- (E) プレゼンテーション能力と国際的なコミュニケーション感覚の育成
わかりやすく論理的な日本語で自らの意見を書面あるいは口頭で、情報機器等を活用して相手に伝えるプレゼンテーション能力を育成します。さらに英語によるコミュニケーション能力を養うと共に、海外の歴史、文化などに触れて国際感覚を養います。
- (F) 技術者倫理感覚の育成
技術が地域社会や国際社会あるいは自然環境に及ぼす影響、効果を理解して、技術者の責任を自覚し、商品化を目的とした規格適合、品質、安全性等に関する倫理感覚と遵法精神を育成します。
- (G) 企画・管理能力の育成
地場産業や地域社会との「産学民」連携活動や企業実習により、実際の産業、社会の工業活動の中から問題を見出して、これを解決していく能力を育成します。

制御情報工学プログラム

- (A) 技術者としての広い視野と倫理観
 - (A-1) 豊かな心を持ち、広い視野で物事を捉えることができる。
 - (A-2) 技術者としての倫理観を持ち、技術が社会、自然環境に及ぼす効果や影響を理解できる。

- (B) 基礎工学の知識と応用力
 - (B-1) 数学、自然科学、情報に関する知識を持ち、基礎的な工学問題の解決に応用できる。
 - (B-2) 制御、情報工学専門周辺の基礎工学に関する知識を持ち、基礎的な工学問題の解決に活用できる。

- (C) 専門工学の知識と応用力
 - (C-1) 制御、情報およびこれらに関連した機械、電気電子分野の専門知識を持ち、工学問題の解決に応用できる。
 - (C-2) 各専門分野の知識、技術を複合的に関連づけることができる。
 - (C-3) 上記の分野の基礎的な知識・技術をもとに実験し、分析、考察することができる。

- (D) デザイン力
 - 学んだ知識や技術をベースにして社会の要求に対する解決法を立案し、実現までの手順を計画することができる。

- (E) コミュニケーション力
 - (E-1) 日本語で自己の考えや知識を的確に表現し、議論することができる。
 - (E-2) 英語による基礎的なコミュニケーションができる。

- (F) 実践力
 - (F-1) 他者と協力して課題に取り組むことができる。
 - (F-2) 自ら学んで、必要な知識や情報を獲得し、継続的に学習できる。
 - (F-3) 与えられた課題に対して、計画的に作業を進め、期限内にまとめることができる。

生物応用化学プログラム

- (A) 技術者倫理と多面的視野
 - (A-1) 技術者として必要な倫理観を身に付け、管理能力、社会に対する説明責任能力を習得する。
 - (A-2) 地球的規模で環境を考え技術をデザインする能力を習得する。
- (B) 生物応用化学基礎と工学基礎
 - (B-1) 生物および化学に関する基礎知識を習得する。
 - (B-2) 物理、数学および情報技術を工学に応用できる。
- (C) 生物応用化学の専門知識と応用力
 - (C-1) 生物化学もしくは応用化学に必要な専門知識、および両分野に共通して必要な専門知識を習得しそれらを当該工業分野に応用することができる。
 - (C-2) 生物化学もしくは応用化学に必要な実験技術、および両分野に共通して必要な実験技術を体得しそれらを種々の問題解決に応用することができる。
- (D) 生物応用化学基礎、工学基礎、生物応用化学の専門知識を活用し社会の要求を解決するための企画力を持っている。
- (E) 国際化に対応できるコミュニケーション基礎能力を習得する。
- (F) 自主的にテーマを企画立案し、創造的かつ継続的に実施することができる。
- (G) 地域社会を中心とした産業界に技術者として広く貢献できる。

材料工学プログラム

- (A) 自然科学および情報処理技術に関する知識
 - (A-1) 数学、物理、化学などの自然科学に関する基礎知識とその応用力を身に付ける。
 - (A-2) 情報処理に関する知識や技術を専門分野に適応させる能力を身に付ける。

- (B) 材料に関する基本的知識と応用力
 - (B-1) 材料、特に金属およびセラミックス材料の物性、構造、性質についての基礎知識を身に付ける。
 - (B-2) 材料、特に金属およびセラミックス材料の製造プロセスについての基礎知識を身に付ける。
 - (B-3) これらの知識を工学問題の解決に活用できる能力を身に付ける。

- (C) 工学的基礎原理・現象の理解能力
 - (C-1) 工学的な基礎原理・現象を実験によって理解できる能力を身に付ける。

- (D) 調査および実行能力
 - (D-1) 課題に対して自主的に調査する能力を身に付ける。
 - (D-2) 計画性を持って物事に取組み、実行する能力を身に付ける。
 - (D-3) 課題の結果を間違いの少ない文章および口頭で表現し、討論できる能力を身に付ける。

- (E) 異文化理解とコミュニケーション能力
 - (E-1) 外国に関する知識および国際的コミュニケーションの基礎能力を身に付ける。

- (F) 多面的視野と技術者倫理
 - (F-1) 技術の人間社会や自然環境への関わりを理解し、グローバルに物事を考える能力を身に付ける。
 - (F-2) 技術者の社会的責任を自覚する能力を身に付ける。

- (G) 地域産業での実務経験
 - (G-1) インターンシップなどの実務経験を通して、多面的に物事を考える能力を身に付ける。

■授業科目

機械工学コース

平成23年度 久留米工業高等専門学校

専攻科各コース共通

機械工学コース

1年

シラバス(授業計画)

科目名	実践英語 I			シラバス コード	6A01	担当教員	中畑 義明				
期間	前期	授業 形態	演習	授業 時数	30	必修 選択	必修	一般 専門	一般	単位数	1
授業の目的											
<p>日本国内の消費が落ち込み製造及び販路も海外に依存せざるを得ない現在、日本の産業界でも英語は公用語となりつつある。日本人が英語を習得するには、膠着語である日本語と屈折語である英語の構造上の差異を理解し、慣れ、そして利用することが必要であるが、この授業の目標は英語の4技能（読・書・聞・話）を伸張させる基礎である構造上の違いを理解し、習熟することとする。</p>											
到達目標										JABEE プログラム目標	
<ol style="list-style-type: none"> 1. 英文を正確に理解すると共に、 2. 論理の展開法を知り、 3. 英和辞書を使って基本的な英文を書くことができることを目標とする。 										G-2	
学習内容											
<ol style="list-style-type: none"> 1 導入オリエンテーション（インドヨーロッパ語族の一言語としての英語について） 2 日英語の構造上の違いについて（膠着語である日本語と屈折語である英語の言語的特長を知る） 3 英語の5文型、文の要素、ならびに品詞について 4 文型を構成する動詞の重要性について 5 修飾語句（形容詞と副詞相当語句）について 6 形容詞相当語句の後置修飾について 7 副詞について 8 準動詞における名詞、形容詞、副詞の3用法について 9 Using Physics to Understand Your World 10 What Physics is All About 11 Observing Objects in Motion 12 Absorbing the Energy Around You 13 Feeling Hot but Not Bothered 14 Playing with Charges and Magnets 15 Preparing for the Wild, Wild Physics Coming Up 											
教材および参考図書											
<p>教材：Physics for Dummies 紙の学習辞書を持参のこと（英語の動詞の使い方を理解し、基本的なものは自分でも使えるようにする） ※電子辞書は紙の辞書の原理が理解できないと活用することは無理なので勧めない。 推薦辞書：ユースプログレッシブ英和辞典(小学館)、Genius第3版(大修館)</p>											
授業の進め方と履修上の注意											
<p>日英語の構造上の違いを理解し、文型表示のある英和辞典を活用し、特に動詞の使い方に習熟するのが英語習得の最短距離であることを実感して欲しい。 ※文型表示のある紙の辞書を毎時間利用する。 ※授業中、授業後を問わず質問は大歓迎である。 ※毎時間復習を兼ねて英文を覚えて貰うと共に小テストを行う。</p>											
評価方法											
<p>前期中間、前期定期試験及び後期中間試験の成績は素点評価とする。但し後期定期試験の成績は次のように算出する。 中間・定期の4回の試験の合計を60%、課題や授業への取り組みなどを40%。 評価基準：60点以上を合格とし、原則として再試験などは行わない。毎時間の授業及び試験を大切にすること。</p>											

平成23年度 久留米工業高等専門学校

専攻科各コース共通

機械工学コース

1年

シラバス(授業計画)

科目名	実践英語Ⅱ			シラバス コード	6A02	担当教員		中畑 義明			
期間	後期	授業 形態	演習	授業 時数	30	必修 選択	必修	一般 専門	一般	単位数	1
授業の目的											
<p>日本国内の消費が落ち込み製造及び販路も海外に依存せざるを得ない現在、日本の産業界でも英語は公用語となりつつある。日本人が英語を習得するには、膠着語である日本語と屈折語である英語の構造上の差異を理解し、慣れ、そして利用することが必要であるが、この授業の目標は英語の4技能(読・書・聞・話)を伸張させる基礎である構造上の違いを理解し、習熟することとする。</p>											
到達目標										JABEE プログラム目標	
<ol style="list-style-type: none"> 1. 英文を正確に理解すると共に、 2. 論理の展開法を知り、 3. 英和辞書を使って基本的な英文を書くことができることを目標とする。 										G-2	
学習内容											
<ol style="list-style-type: none"> 1 導入オリエンテーション 2 Understanding Physics Fundamentals 3 Don't Be Scared, It's Only Physics 4 Measuring the World Around You and Making Predictions 5 Don't mix and match: Keeping physical units straight 6 From meters to inches and back again: Converting between units 7 When numbers make your head spin, look at the units 8 Eliminating Some Zeros: Using Scientific Notation 9 Checking the Precision of Measurements 10 Arming Yourself with Basic Algebra 11 Tackling a Little Trig 12 Exploring the Need for Speed 13 Dissenting Displacement 14 Speeded Specifics: What Is Speed, Anyway? 15 Swerving back and forth: Nonuniform motion 											
教材および参考図書											
<p>教材 : Physics for Dummies 紙の学習辞書を持参のこと(英語の動詞の使い方を理解し、基本的なものは自分でも使えるようにする) ※電子辞書は紙の辞書の原理が理解できないと活用することは無理なので勧めない。 推薦辞書 : ユースプログレッシブ英和辞典(小学館)、Genius第3版(大修館)</p>											
授業の進め方と履修上の注意											
<p>日英語の構造上の違いを理解し、文型表示のある英和辞典を活用し、特に動詞の使い方に習熟するのが英語習得の最短距離であることを実感して欲しい。 ※文型表示のある紙の辞書を毎時間利用する。 ※授業中、授業後を問わず質問は大歓迎である。 ※毎時間復習を兼ねて英文を覚えて貰うと共に小テストを行う。</p>											
評価方法											
<p>前期中間、前期定期試験及び後期中間試験の成績は素点評価とする。但し後期定期試験の成績は次のように算出する。 中間・定期の4回の試験の合計を60%、課題や授業への取り組みなどを40%。 評価基準 : 60点以上を合格とし、原則として再試験などは行わない。毎時間の授業及び試験を大切にすること。</p>											

平成23年度 久留米工業高等専門学校

専攻科各コース共通

機械工学コース

1年

シラバス(授業計画)

科目名	環境倫理学			シラバス コード	6A03	担当教員	松尾一・藤木篤				
期間	後期	授業 形態	講義	授業 時数	30	必修 選択	必修	一般 専門	一般	単位数	2

授業の目的

共生の思想としての環境倫理は、工業化社会が生み出した矛盾である公害や近代兵器が所有される時代への科学の脅威といった問題に向かい合う学として出発した。環境倫理学という新しい倫理の登場は、科学技術の運用や開発が人類史の命運を握るという今日の状況にあって、私たち生物・人間の生存の条件としての「環境」を論ずることによって成立した学問領域である。環境倫理学の対象は、単に工業化社会が引き起こした諸問題を批判的に分析するのみではなく、人類が生み出す技術・工学と自然・環境との共生は可能であるという視点にたつて、これまで人類が蓄積してきた倫理・道徳を根拠として生存の場としての私たちの世界における「共生」の課題を探る。

到達目標

- ① 環境問題の当事者としての工学・科学技術の社会的責任を認識する
- ② 現実の生じている環境問題の実際を知る
- ③ 環境と人類の共生のあり方を学ぶ

JABEE
プログラム目標

A-2

学習内容

第1部 環境倫理学とは何か

1. 新しい倫理としての「環境」の登場
2. 「環境」という倫理・哲学の「場」

第2部 環境と人間の倫理的状況 —背景としての人類と開発—

3. 人類・文明史とともに生じる環境と倫理 —ファラオの棺のレバノン杉の森—
4. 丸尾の丘（溶岩台地）に開発されたムラ —丸尾への盛土と湖からの掘抜—
5. 工業化社会の到来と環境問題の発生 —足尾鉾山鉾毒事件—
6. 宝の海から苦海への転落 —水俣病から学ぶべきこと—
7. 苦海・死海にならないための公共政策 —琵琶湖と行政の環境責任—
8. なぜ、石見銀山遺跡は世界文化遺産たりえたか —開発と自然と共生の可能性—

第3部 環境倫理と現代社会

9. 里山・里海に託された世界 —水俣の未来を描く—
10. 人工林保全を椎葉の焼畑から学ぶこと —世代間における環境倫理の継承—
11. 里山の成立と唱歌「春の小川」の世界 —土地倫理は原生自然であるのか—
12. 赤とんぼ・紋白蝶は「里の虫」 —自然の権利と人工的生態系—
13. 干拓のムラの居住環境 —環境破壊と開発の教境界—

第4部 環境に対する技術者責任・倫理

14. 自然環境の中の人間 —人間を「地球」の主人公としてきたことへの反省—
15. 食べることと生きること —環境倫理の確立と人類の生存—

教材および参考図書

教科書： 特に定めないが、講義中に担当者が講義資料を指示する。
参考図書： 講義中に指示する

授業の進め方と履修上の注意

講義を中心とする。
講義期間中に課題レポートを課す場合がある。

評価方法

定期試験（レポートを評価する）
評価基準：60点以上を合格とする。（適宜・再試験を実施する場合がある。）

平成23年度 久留米工業高等専門学校

専攻科各コース共通

機械工学コース

1年

シラバス(授業計画)

科目名	産業デザイン演習			シラバス コード	6A04	担当教員		藤田 雅俊			
期間	前期	授業 形態	演習	授業 時数	60	必修 選択	必修	一般 専門	一般	単位数	2
授業の目的											
商品企画から商品サーベイ、商品研究、市場化を踏まえた実際の商品化提案までのプロセスをグループ単位での演習により修得する。社会的に要求される商品を自ら求め、そのニーズに相応しい商品を技術解析、情報収集を基にして具体化する。グループでの作業により、計画的、継続的に仕事を進める責任感を養い、最終的なプレゼンテーションでの資料のまとめ方、口頭発表能力、コミュニケーション能力を高める。											
到達目標										JABEE プログラム目標	
<ol style="list-style-type: none"> 1. 商品の企画から最終デザインまでのプロセスの理解・習得 2. グループワークによるメンバー同士のコミュニケーション能力の習得 3. 自らの企画を効果的に伝達するプレゼンテーション能力の習得 4. 自律的・計画的に作業を推敲する能力の習得 5. アイデアを具現化する創造力と編集力の習得 										A1~3 D E F	
学習内容											
第1週；オリエンテーション（授業の進め方／評価方法等のガイダンス） 第2週；商品企画対象の選定 第3週；商品化プロセス調査1 第4週；商品化プロセス調査2 第5週；商品化プロセス調査3（発表） 第6週；商品化企画演習1（要素技術の調査） 第7週；商品化企画演習2 第8週；商品化企画演習3（中間発表） 第9週；商品化企画演習4 第10週；商品化企画演習5 第11週；商品化企画演習6 第12週；プレゼンテーション1 第13週；プレゼンテーション2 第14週；講評及び評価 第15週；課題レポート											
教材および参考図書											
教材は適宜資料を配付											
授業の進め方と履修上の注意											
授業における商品デザインの講義、商品提案スタディ、テーマレポートを総合的に行う。企画の提案・プレゼンテーション評価には地域企業・公設機関の方に参加してもらう。											
評価方法											
商品化プロセス調査20% 演習課題50%（外部評価・相互評価を含む） 課題レポート30% 再試験は行わない。 評価基準：60点以上を合格とする。											

平成23年度 久留米工業高等専門学校

専攻科各コース共通

機械工学コース

1年

シラバス(授業計画)

科目名	産業財産権特論			シラバス コード	6A05	担当教員	伊藤義文・梶原克彦・大段恭二				
期間	前期	授業 形態	講義と演習	授業 時数	30	必修 選択	選択	一般 専門	一般	単位数	2

授業の目的

専攻科1年の必修科目である[創造工学実験]と同時開講し、[実験]成果から発明を発掘し、展開し、明細書という模擬出願書類に取りまとめる。また、産業財産権制度に関する知識の習得や、インターネットでの技術情報の検索方法を同時に学習することで、特許制度に明るい実践的な人材を育成する。

到達目標

1. 産業財産権制度の基礎知識の習得
2. インターネットによる特許検索能力の育成
3. 特許出願書類の作成能力の育成

JABEE
プログラム目標

G-1

学習内容

1. 導入コースー1
2. 導入コースー2
3. 基礎コースー1 + 「アイデアの掘り起こし演習」
4. 基礎コースー2 + 「アイデアの掘り起こし演習」
5. 産業財産権の調査方法 + 「インターネットによる技術情報検索演習」
6. パテントマップの作成方法 + 「パテントマップの作成演習」
7. パテントマップの作成方法 + 「パテントマップの作成演習」
8. 基礎コースー3
9. 基礎コースー4
10. 実践コースー1
11. 実践コースー2
12. 明細書の書き方指導ー1
13. 明細書の書き方指導ー2
14. 明細書の書き方指導ー3
15. 発明報告会

教材および参考図書

教材：産業財産権標準テキスト(特許庁)・・・無償配布

授業の進め方と履修上の注意

特許庁の産業財産権標準テキストに従い、産業財産権に関する講義と、創造工学実験でのアイデアを模擬出願書類にまとめる演習の2本立てで行う。

1. 講義：産業財産権指導カリキュラムに従って講義し、毎回小テストを実施して理解度を深める。
2. インターネットによる技術情報検索、パテントマップの作成は、外部講師を招聘して行う。
3. 明細書の書き方指導は、外部講師(弁理士)を招聘して行う。
4. 発明報告会は、担当教官、各学科の創造工学実験担当教官、外部講師に出席して貰い、評価を行う。
5. 優秀特許は特許庁のpatentコンテストに応募する。

評価方法

小テスト30点、定期テスト30点、発明演習40点で合計100点満点とし、60点以上を合格とする。再試験は実施しない

平成23年度 久留米工業高等専門学校

専攻科各コース共通

機械工学コース

1年

シラバス(授業計画)

科目名	専攻科特論一般 I			シラバス コード	6A06	担当教員		専攻科主事			
期間	後期	授業 形態	講義又は演習	授業 時数	30	必修 選択	選択	一般 専門	一般	単位数	2
授業の目的 本校で開設できない科目を放送大学, 他大学, 他高専の専攻科等で補い, 一般知識を広める。											
到達目標 放送大学, 単位互換協定校, 他高専の専攻科等の開設科目の到達目標による。 (JABEEプログラム目標は修得した科目に従う。)										JABEE プログラム目標 -	
学習内容 放送大学, 単位互換協定締結校, 他高専の専攻科等の授業内容に従う。											
教材および参考図書 放送大学, 単位互換協定校, 他高専の専攻科等が定める教材											
授業の進め方と履修上の注意 放送大学, 単位互換協定締結校(短大を除く), 他高専の専攻科で一般科目に関する科目を受講し, 単位を取得した場合, 専攻科特論一般 I として認定する。そのため, 特別学修願い及び特別学修単位 認定願いを提出する必要がある。											
評価方法 放送大学, 単位互換協定校, 他高専の専攻科等での評価方法による。 放送大学の場合, 再試験が1回行なわれる。											

平成23年度 久留米工業高等専門学校

専攻科各コース共通

機械工学コース

1年

シラバス(授業計画)

科目名	地球環境と現代生物学			シラバス コード	6A07	担当教員	中嶋裕之、中武靖仁				
期間	前期	授業 形態	講義	授業 時数	30	必修 選択	必修	一般 専門	専門基礎	単位数	2

授業の目的

人間の社会活動で生じた化石燃料の大量消費は酸性雨や大気汚染をもたらし、森林破壊や砂漠化を加速させた。またフロンなど新規化学物質の氾濫も相まって、オゾン層の破壊や温暖化など地球レベルでの環境破壊を引き起こしている。本授業では、地球環境問題の実態を理解するとともに、その原因と対策について、クリーンエネルギーやバイオテクノロジーなどの新技術の観点から学ぶ。

到達目標

1. 地球環境問題の現状を理解し、その対策を考えることができる
2. 環境修復や環境維持のためのバイオテクノロジーやクリーンエネルギーの役割が理解できる
3. 産業や社会へどのように応用されているかを地球規模の観点から理解できる

JABEE
プログラム目標

A-2

学習内容

1. 地球環境の現状（環境問題とエネルギー問題、持続可能な社会）
2. 天然資源とエネルギー（エネルギー資源の現状、化石エネルギーと原子力）
3. 様々な未来エネルギー（自然エネルギーとその利用）
4. 環境問題の様相（オゾン層の破壊と地球の温暖化、大気汚染と酸性雨）
5. 環境問題とわが国の産業
6. 環境対策技術（大気汚染、水質汚染）
7. 廃棄物とリサイクル、都市生活と環境問題
8. 環境問題と技術者
9. ダイオキシンと環境ホルモン
10. 無機エアロゾルとバイオエアロゾル
11. 海洋環境の破壊Ⅰ（水資源と生活）
12. 海洋環境の破壊Ⅱ（富栄養化と赤潮の発生）
13. 土壌環境の破壊（土壌や地下水の汚染）
14. 環境バイオテクノロジーⅠ（遺伝子工学）
15. 環境バイオテクノロジーⅡ（極限環境微生物）

1～8：担当中武

9～15：担当中嶋

教材および参考図書

教科書：単元毎に作成したプリントを使用する。

参考図書：今井利信・廣瀬良樹著「環境・エネルギー・健康20講」（化学同人）

早川豊彦・種茂豊一監修「環境工学の基礎」（実教出版）

秋元肇他編「対流圏大気の化学と地球環境」（学会出版センター）

授業の進め方と履修上の注意

講義を中心に行う。

地球環境を生物学的視点から講義するため、かなりの専門知識を有する。

専門学科以外の学生に対して細部の理解は求めないが、概念的に捉えて欲しい。

評価方法

前半50%（課題演習20%+試験30%）と後半50%（定期試験）の合計100%として評価する。

再試験を必要に応じて行う。

評価基準：60点以上を合格とする。

科目名	現代物理学			シラバスコード	6A08	担当教員	谷 太郎				
期間	前期	授業形態	講義	授業時数	30	必修選択	必修	一般専門	専門基礎	単位数	2
授業の目的 現代物理学の基礎理論、「相対性理論」と「量子力学」のうち、相対性理論について解説する。この理論によって、時間と空間の概念が根底から見直され、「時空」という新たな概念が登場する。と同時に、エネルギーの持つ深い意味が明らかになる。これらについて、発見者アインシュタインの思考の跡を辿りつつ学ぶ。また、現代のテクノロジー、最新の理論分野（宇宙論など）への応用について学ぶ。											
到達目標 1. 「時空」の概念を獲得する。 2. 相対性理論のパラドックスについて説明することができる。 3. 「重力場」の概念を獲得する。										JABEE プログラム目標 B-2	
学習内容 1. 現代物理学概観 2. 特殊相対性理論①【マイケルソン・モーリーの実験と光の本性】 3. 特殊相対性理論②【同時性の崩壊、時計の遅れ、ローレンツ収縮】 4. 特殊相対性理論③【相対性原理とローレンツ変換】 5. 特殊相対性理論④【ミンコフスキーダイアグラム】 6. 特殊相対性理論⑤【質量とエネルギーの等価性】 7. 特殊相対性理論⑥【相対論的運動方程式】 8. 特殊相対性理論⑦【パラドックス（双子のパラドックス、ガレージのパラドックス）】 9. 特殊相対性理論⑧【原論文講読】 10. 特殊相対性理論⑨【応用（核反応、素粒子物理学など）】 11. 一般相対性理論①【等価原理】 12. 一般相対性理論②【時空の歪みと計量】 13. 一般相対性理論③【アインシュタイン方程式】 14. 一般相対性理論④【応用（GPS）】 15. 一般相対性理論⑤【応用（宇宙論）】											
教材および参考図書 適宜指示する。											
授業の進め方と履修上の注意 ・板書とプリントを用いた講義形式。 ・結果だけを知識として貯えることは重要ではない。新しい概念が生まれる必然性を納得し、そこに至るプロセスを理解することが重要である。 ・レポート課題（宿題）を課す。											
評価方法 定期試験70%、レポート等30%を目安として評価する。 再試験は必要に応じて、1回のみ行う。 評価基準：60点以上を合格とする。											

平成23年度 久留米工業高等専門学校

専攻科各コース共通

機械工学コース

1年

シラバス(授業計画)

科目名	応用情報処理演習			シラバスコード	6A09	担当教員	中尾哲也				
期間	後期	授業形態	演習	授業時数	60	必修選択	必修	一般専門	専門基礎	単位数	2
授業の目的											
<p>近年、情報技術分野の発達によってあらゆる物理現象を簡単に数値解析できるようになった。本演習では、その数値解析の中でも常微分方程式、偏微分方程式について、その原理を理解し、Excelによって数値解析を行う。また、それらの数値解と解析解(厳密解)を比較することによって、数値解が近似解であることの理解を深める。また、技術的なレポート作成の方法の習得も本演習の目的である。</p>											
到達目標										JABEE プログラム目標	
<ol style="list-style-type: none"> 1. 情報処理技術(特に数値計算)に関して応用することができる。 2. 数値解における誤差について評価することができる 3. 科学技術系レポートを素早く作成することができる 										B-3	
学習内容											
<p>第1週：Excelによる数値解析の手法について 第2週：線形常微分方程式の解法について 第3週：オイラー法、修正オイラー法について 第4週：変形オイラー法について 第5週：ルンゲクッタ法について 第6週：高階の微分方程式への格調 第7週：高階の微分方程式 ルンゲクッタギル法 オイラー法 第8週：空気抵抗を含む放物運動 第9週：振動問題解析 第10週：演習(高階常微分方程式のまとめ) 第11週：偏微分方程式の解法について 第12週：差分法による解析 第13週：クランクニコルソン法による解法 第14週：反復法による解法 第15週：演習(偏微分方程式のまとめ)</p>											
教材および参考図書											
<p>教材：配布プリントによる 参考図書：機械系教科書シリーズ 数値計算法 藪, 伊藤共著 コロナ社 パソコンによる数値計算 平田, 須田, 武本共著</p>											
授業の進め方と履修上の注意											
<p>配布プリントを中心に講義を行い、残りの時間は演習とする。本演習では、工学的に必要な微分・偏微分方程式を解き、理論解と数値解を比較・検討することを目的とするので、微分方程式の解き方などを復習して臨むこと。演習で行う数値解を求めるプログラムはExcelで作成する。レポートの作成には基本的にWordとExcelで行い、レポート作成方法、考察のポイント等も同時に習得するようにする。手書きは一切認めない</p>											
評価方法											
<p>100%レポートによる。レポートは6回提出する。 レポートはWord文書(またはそれに準ずる文書)で、電子ファイルにて提出する。 評価基準：60点以上を合格とする。</p>											

平成23年度 久留米工業高等専門学校

専攻科各コース共通

機械工学コース

1年

シラバス(授業計画)

科目名	応用数理I			シラバス コード	6A10	担当教員		酒井道宏			
期間	前期	授業 形態	講義	授業 時数	30	必修 選択	選択	一般 専門	専門基礎	単位数	2
授業の目的 工学で現れる諸現象を記述する微分方程式が、解析的に解ける場合についてその解法を演習をもり込んで教授するとともに解の結果の考察から、数式化による諸現象の解明に対して、興味をいだかせることを目的とする。											
到達目標 1. 微分方程式を体系的に学習することによって、幅広い数学の知識を得る。 2. 自然現象に微分方程式を適用し、現象を解明する問題解決能力の向上を図る。 3. 適切な課題問題を解くことにより、継続的に学習できる自己学習能力の向上を図る。										JABEE プログラム目標 B-1	
学習内容 1. 変数分離形の1階常微分方程式 2. 1階線形微分方程式 3. 完全微分系 4. 1階線形微分方程式の応用例 5. 高階常微分方程式の階数降下法 6. 2階線形同次微分方程式と非同次微分方程式 7. 記号解法 8. 定数係数線形常微分方程式の簡便法 1 9. 定数係数線形常微分方程式の簡便法 2 10. 定数係数線形常微分方程式の簡便法 3 11. 1階偏微分方程式 12. ラグランジュの偏微分方程式 13. 定数係数2階線形偏微分方程式 14. 波動方程式 15. 拡散方程式とラプラス方程式											
教材および参考図書 教科書 : 明解 微分方程式, 長崎憲一、横山利章、中村正彰 共著, 培風館 参考図書 : 微分方程式概論, 神保秀一著, サイエンス社											
授業の進め方と履修上の注意 教科書を使用し、教科書にそって授業を進める。公式の導出や証明は省略せず説明を行い、授業の中での演習のみでは不足するため、多くの課題を与える。											
評価方法 定期試験80%、課題等のレポート20%を目安として評価する。 再試験は必要に応じて行う。 評価基準：60点以上を合格とする。											

平成23年度 久留米工業高等専門学校

専攻科各コース共通

機械工学コース

1年

シラバス(授業計画)

科目名	応用数理II			シラバス コード	6A11	担当教員	梶崎亮				
期間	後期	授業 形態	講義	授業 時数	30	必修 選択	選択	一般 専門	専門基礎	単位数	2

授業の目的

数学は多くの工学系教育にとって欠かすことのできない科目である。本科目ではこれまでに学んだ平面ベクトルや空間ベクトルを抽象して一般のベクトル空間を考え、このベクトル空間の性質を学ぶことにより、抽象的概念と具体例がどのように結びつくのかを理解する。また、一般的な連立1次方程式の解法を習得することを目的とする。

到達目標

1. ベクトル空間における抽象的概念が理解できる。
2. 線形写像の表現行列が求められる。
3. 連立1次方程式の解が求められる。

JABEE
プログラム目標

B-1

学習内容

1. 抽象的ベクトル空間
2. 1次結合と部分空間
3. 線形写像
4. 1次独立と1次従属
5. ベクトル空間の基底
6. ベクトル空間の次元
7. 線形写像の行列表現
8. ランク (階数)
9. 線形写像の基本定理
10. 解の存在定理
11. 連立1次方程式の解法
12. 線形写像でとらえる解の集合の形
13. 空間の内積
14. 内積空間
15. ベクトルの長さ (ノルム) となす角

教材および参考図書

教科書：川久保勝夫 著「線形代数学」, 日本評論社

参考書：近藤庄一 著「ひとりで学べる線形代数1 ベクトル空間と行列式」, 数学書房

近藤庄一 著「ひとりで学べる線形代数2 線形写像と行列の標準化」, 数学書房

授業の進め方と履修上の注意

授業の進め方は講義が主である。抽象的概念の理解のためには具体的な例を用いた演習が必須であるため、授業でいくつかの例を説明するだけでなく課題レポートとして他の例にも触れてもらう。

本科目を受講するにあたって、今までに学んだ行列や行列式についての知識は前提とする。

評価方法

期末試験70%, 課題レポート30%を目安として評価する。

評価基準：60点以上を合格とする。

なお、総合評価が40点以上60点未満のものについては、再試験を1回のみ実施する。

平成23年度 久留米工業高等専門学校

専攻科各コース共通

機械工学コース

1年

シラバス(授業計画)

科目名	量子力学			シラバスコード	6A12	担当教員	越地尚宏				
期間	後期	授業形態	講義	授業時数	30	必修選択	選択	一般専門	専門基礎	単位数	2
授業の目的											
IT産業や量子化学など、現代工学において量子力学は重要な役割を担っている。さらに「量子コンピューター」のようにミクロな世界での特異な性質を積極利用することによる飛躍的技術展開が試みられている。講義ではマクロの世界では想像できないミクロな世界での特異な振る舞いの理解から始まり、この振る舞いをどのように記述していくかという量子力学の基本的考え方から始めて、量子力学の基本体系の理解に努める。											
到達目標										JABEE プログラム目標	
<ol style="list-style-type: none"> 1. 体験的に理解できるマクロな世界と異なる、特殊な性質を持つミクロな世界の現象に対する知識や考え方の習得 2. シュレディンガー方程式による確率論的な現象記述による量子力学的現象やエネルギー準位等についての知識や考え方の習得 3. 上記の内容に関する基礎的な演習問題が解ける 										B-2	
学習内容											
<ol style="list-style-type: none"> 1. ヤングの実験（光の波動性）と光電効果（光の粒子性） 2. X線回折（X線の波動性）とコンプトン効果（X線の粒子性） 3. 物質波と電子顕微鏡（電子の波動性） 4. 波の数学的表現（三角関数を用いた表現と複素数を用いた表現） 5. 複素関数や波動・定常波に関する演習 6. シュレディンガー方程式をつくる（1） 電子への波動方程式の適用 7. シュレディンガー方程式をつくる（2） 物理的意味づけと演算子 8. ボルンの確率解釈 9. 波束とは 10. 波動関数の規格化 11. シュレディンガー方程式を解く（1） 無限に高い壁を持つ井戸型ポテンシャル中の電子 12. シュレディンガー方程式を解く（2） 有限の高さの壁を持つ井戸型ポテンシャル中の電子トンネル効果 13. 水素原子（1） 角ϕと角θ方向の解 14. 水素原子（2） 動径方向（r方向）の解 15. 角運動量 											
教材および参考図書											
必要に応じてプリントや資料を配付。 参考図書：初等量子力学 原島 鮮 裳華房											
授業の進め方と履修上の注意											
講義を主体にして、また必要に応じてその理解を深めるために積極的に演習を行う。また適宜、演示実験、ビデオ教材、コンピューターシミュレーション等を活用していく。											
評価方法											
定期試験80%、課題レポートや上記演習20%を目安として、これらを総合的に評価する。 再試験は必要に応じて行う。 評価基準：60点以上を合格とする。											

科目名	物性化学			シラバス コード	6A13	担当教員		辻 豊			
期間	前期	授業 形態	講義	授業 時数	30	必修 選択	選択	一般 専門	専門基礎	単位数	2
授業の目的											
化学の大きな柱である「化学結合論」と「化学熱力学」について物質の性質、身の回りの変化を通して学ぶ。											
到達目標										JABEE プログラム目標	
<ol style="list-style-type: none"> 1. 原子軌道、分子軌道が理解できる。 2. σ結合、π結合が分子軌道により説明できる。 3. 電気伝導性などの物質の性質が分子軌道により理解できる。 4. 身の回りの変化が化学的に理解できる。 5. 化学変化を支配するものが理解できる。 										B-2	
学習内容											
<ol style="list-style-type: none"> 1. 原子の構造と周期表（周期表の謎） 2. 物質の性質と結合（結合の特徴） 3. 原子軌道と共有結合（炭素同素体の秘密） 4. 分子軌道入門1（導電性ポリマーの秘密） 5. 分子軌道入門2（光と物質の色） 6. 分子間力・水素結合（水の特異性） 7. 物質の三態（状態図の見方、氷はなぜすべるのか？） 8. 仕事と熱（エアコンはなぜ冷えるのか？） 9. 気体の法則（温度と圧力の関係） 10. 反応の速度（反応の速度は何によって決めるのか？） 11. 化学反応と熱の出入り（熱力学第一法則） 12. エントロピーと変化（熱力学第二法則） 13. 酸と塩基（ブレンステッドの定義と酸解離定数） 14. 酸と塩基（ルイスの定義とHSAB） 15. まとめ 											
教材および参考図書											
教材は適宜配布します。参考図書：「ライフサイエンス基礎化学」青島 均・右田たい子著（化学同人）、「フォトサイエンス化学図録」（数研出版）、「フロンティア軌道論で化学を考える」友田修二著（講談社ライフサイエンス）、「入門化学熱力学」松永義夫著（朝倉書店）											
授業の進め方と履修上の注意											
基本的にチョークアンドトークにより進めて行きます。適宜スライドを用います。できるだけ日常生活の「変化」を化学的な観点から、説明して行きたいと思えます。日常の生活において「なぜ？」と感じたことがありましたら、質問してください。											
評価方法											
成績評価は定期試験（100%）により行います。 選択なので再試験は行いません。 評価基準：60点以上を合格とする。											

平成23年度 久留米工業高等専門学校

専攻科各コース共通

機械工学コース

1年

シラバス(授業計画)

科目名	画像工学			シラバス コード	6A14	担当教員		黒木祥光			
期間	後期	授業 形態	講義	授業 時数	30	必修 選択	選択	一般 専門	専門基礎	単位数	2
授業の目的 画像情報は単なるメディアの一つではなく、工学において、非常に重要な外部情報とみなすことが出来る。本科目では、2次元のデータであるデジタル画像と、3次元の実世界との対応関係、いわゆるコンピュータビジョンの基礎知識の習得を目的とする。											
到達目標 1. 様々な射影法とカメラモデルについて説明できる。 2. 様々なカメラにおける変換群について説明できる。 3. エピポーラ幾何について説明できる。										JABEE プログラム目標 B-3	
学習内容 1. 投影とカメラモデル 2. 斉次座標と射影幾何(1) 3. 斉次座標と射影幾何(2) 4. 透視カメラと射影カメラ 5. 弱透視カメラとアフィンカメラ 6. 射影カメラにおける不変量 7. アフィンカメラにおける不変量 8. 変換群 9. エピポーラ幾何とは 10. 射影カメラのエピポーラ幾何(1) 11. 射影カメラのエピポーラ幾何(2) 12. アフィンカメラのエピポーラ幾何 13. 並進カメラのエピポーラ幾何 14. 校正済みカメラによる形状復元 15. カメラの校正											
教材および参考図書 教科書：佐藤 淳, コンピュータビジョン-視覚の幾何学- (コロナ社) 参考書：金谷健一, 画像理解-3次元認識の数理- (森北出版) 徐 剛, 辻 三郎, 3次元ビジョン (共立出版) 出口 光一郎, ロボットビジョンの基礎 (コロナ社)											
授業の進め方と履修上の注意 コンピュータビジョンでは線形代数の知識が必須である。講義では出来る限り詳細かつ丁寧な説明を心掛けるので、ノートをしっかりとって欲しい。また、受講生には必要に応じて本科で学んだ線形代数の復習をお願いしたい											
評価方法 期末試験100%にて評価する。再試験は必要に応じて行うが、期末試験と同形式とし、上限を60点とする。 評価基準：60点以上を合格とする。											

平成23年度 久留米工業高等専門学校

専攻科各コース共通

機械工学コース

1年

シラバス(授業計画)

科目名	応用情報処理			シラバス コード	6A15	担当教員		松島 宏典			
期間	後期	授業 形態	講義	授業 時数	30	必修 選択	選択	一般 専門	専門基礎	単位数	2
授業の目的 統計解析とグラフィックスのためのソフトウェアであり、様々なプラットフォーム上で動作させることができるR言語を、画像処理手法、統計解析手法と共に習得する。											
到達目標 1. R言語の簡単な操作ができる。 2. 画像処理の基本的な手法について説明できる。 3. 統計解析の基本的な手法について説明できる。										JABEE プログラム目標 B-3	
学習内容 1. ガイダンス 2. 画像処理の基本概念 3. 画質改善 4. 2値画像処理 5. 画像特徴の抽出 6. カラー画像処理 7. 要約統計量 8. Rの特徴と実行方法 9. 演算子・条件分岐・繰返し 10. ベクトル 11. 行列 12. データフレーム 13. Rを用いた画像統計解析演習 1 14. Rを用いた画像統計解析演習 2 15. Rを用いた画像統計解析演習 3											
教材および参考図書 教科書：内村他 共著, 画像処理入門, 培風館 プリント教材											
授業の進め方と履修上の注意 授業は講義形式とし、演習を交えながら進めていく。R言語プログラミングは、制御情報実験室で行う。											
評価方法 定期試験90%, 課題レポート10%を目安として評価する。 再試験は必要に応じて行う。 評価基準：60点以上を合格とする。											

平成23年度 久留米工業高等専門学校

専攻科 機械・電気システム工学専攻

機械工学コース

1年

シラバス(授業計画)

科目名	創造工学実験			シラバスコード	6A16	担当教員		橋村、田中、池田、大崎、福田、丸山、小田				
期間	前期	授業形態	実習	授業時数	90	必修選択	必修	一般専門	専門	単位数	2	
授業の目的												
工学に関するテーマを学生自身で立案し、それを解決するための計画、実験、評価を各自で行い、自主性、創造性ならびに行動力の向上を目的とする。												
到達目標										JABEE プログラム目標		
<ol style="list-style-type: none"> 1. 自主的な実験企画を行い、遂行し、結果を考察できる。 2. 成果報告書に技術報告書としてまとめることができる。 3. 成果を要約し所定の時間内に発表できる。 										D-1 D-2 E F		
学習内容												
<ol style="list-style-type: none"> 1. スケジュール説明・プレゼンテーション技法指導・安全指導 2. 計画書作成・計画発表会資料作成 3. 計画発表会 4. 実験装置設計・製作・実験 5. 実験装置設計・製作・実験 6. 実験装置設計・製作・実験 7. 実験装置設計・製作・実験 8. 実験装置設計・製作・実験 9. 実験装置設計・製作・実験 10. 実験装置設計・製作・実験 11. 実験装置設計・製作・実験 12. 実験装置設計・製作・実験 13. 成果報告要旨作成、発表資料作成 14. 成果発表会 15. 成果報告書作成 												
教材および参考図書												
資料を配布する。 フライス盤、のこ盤、電気計測器を設置。 基本電気部品類は常備。研究者総覧、カタログ類。												
授業の進め方と履修上の注意												
<ol style="list-style-type: none"> 1. 入学前に各自が希望するテーマを3項目提出し、担当教員による審査後テーマを決定する。 2. 各自で装置・実験方法を企画し、計画発表会にて説明、必要があれば変更を行う。 3. その後、装置製作のための物品購入請求を行い、目的の実験を行う。 4. 専門分野についての指導は本校教職員全員が対応する。 5. 実験結果は成果発表会で要旨(A4・1枚)をもとに報告し、成果報告書(A4・8~14枚)を提出する。 6. 計画的に、自主的、積極的、創造的に行動することが大切である。 												
評価方法												
点数配分：テーマについて30%（独創性、難易度）、実験装置の完成度20%、報告書30%（調査量、技術文書表現力）、プレゼンテーション20%（発表手順、発表資料、発表技術、発表時間）。 評価基準：60点以上を合格とする。 再評価：なお、評価が60点未満の場合、成果報告書の提出期限後一ヶ月以内に追加実験などを行い、成果報告書の再提出により、60点を限度として学年末成績評価で追認することがある。												

平成23年度 久留米工業高等専門学校

専攻科 機械・電気システム工学専攻

機械工学コース

1年

シラバス(授業計画)

科目名	先端工学特論			シラバス コード	6A17	担当教員		専攻科主事補			
期間	後期	授業 形態	演習	授業 時数	30	必修 選択	必修	一般 専門	専門	単位数	1
授業の目的											
<p>本科目は、学生が先端技術や工学的・工業的諸問題及びそれらが影響を与えている社会問題等に関心を高め、工業技術者としての視野を広めることを目的とする。</p>											
到達目標										JABEE プログラム目標	
<ol style="list-style-type: none"> 1. 先端技術、工学的・工業的諸問題、及びそれらが影響を与える社会問題等に関心をもち、工業技術者としての視野を広めることができる 2. それぞれの専門分野の知識を基礎として、エネルギー、環境、新技術、自然科学などの問題に対して工学的に考察できる 3. それぞれに関わる科学技術の要点を理解し、客観的な評価ができる 										<p>A-1 A-2 A-3</p>	
学習内容											
<ul style="list-style-type: none"> ・放送大学特別講義（ビデオ） <ol style="list-style-type: none"> 1. 情報セキュリティ～デジタル社会を守る技術と制度～ 2. ポアンカレ予想とトポロジー100年 3. うま味発見100年～その先端科学を探る 4. 磁気の不思議と医学応用 5. 世界最高速の計算機を創って進める科学 6. ウェーブレットと錯視 7. 新素材への挑戦～発見者が語るカーボンナノチューブ～ 8. 渇く大地・溺れる大地 9. 新技術による結晶構造解析 10. 数学で解く心の世界～計算エラーはなぜ起こるのか～ 11. 光から学ぶ知～分光学のあゆみ～ 12. 宇宙の新しい目「重力波望遠鏡」 13. 遺伝子は何をしているのか 14. 太陽光発電新時代 15. 大気の汚染と保全 ・学内外における特別講義・特別講演等で構成 											
教材および参考図書											
<p>先端工学特論報告集、講演会での配布資料</p>											
授業の進め方と履修上の注意											
<p>①放送大学特別講義（ビデオ）と②学内外における特別講義・特別講演等で構成されている。講演などでは福祉問題、環境問題、エネルギー問題、地域企業の先端技術、人文・社会問題、専門及び専門関連分野等の中から、自主的に興味のある学術・技術的題目を選んで聴講する。①のビデオ学習のレポートは、15回のレポートの内8編以内を受け、学生には前期授業時間割に従って15回開催を通知する。②は随時、専攻科に開催の案内をし①②とも毎回、所定の報告書を担当教員へ提出する。</p> <p>関連科目：環境倫理学など</p>											
評価方法											
<p>提出されたそれぞれのレポートの内容を教育目的に応じて、A；7点、B；6点、C；5点、D；4点の4段階に評価する。</p> <p>評価基準：累積点60点以上を合格とする。</p>											

平成23年度 久留米工業高等専門学校

専攻科 機械・電気システム工学専攻

機械工学コース

1・2年

シラバス(授業計画)

科目名	専攻科研究論文		シラバス コード	6A18	担当教員		機械工学科教員				
期間	1年通年・2年前期	授業 形態	実験	授業 時数	450	必修 選択	必修	一般 専門	専門	単位数	10
授業の目的 ものづくりや研究開発などの分野で、先端技術にも対応でき、創造性のある実践的エンジニアの育成を目的として、指導教員のもとで工学分野に関わるテーマについて研究活動を行う。研究成果の一部は、学位授与申請のための学習成果報告書として、大学評価・学位授与機構へ提出する。											
到達目標 1. 実験などを計画・遂行する能力 2. 実験などの結果を解析し、工学的に考察する能力 3. 該当する分野の専門技術に関する知識とそれらを問題解決に応用できる能力 4. 日本語による論理的な記述力、口頭発表力、討議などのコミュニケーション能力 5. 自主的、継続的に学習できる能力										JABEE プログラム目標 D-2 E F G-1	
学習内容 例えば、 1. 研究目的にそった研究計画の立案 2. 研究題目に関係する文献や資料の調査 3. 実験装置の設計と製作 4. 理論解析モデルの構築と計算式 5. 実験方法あるいは計算方法の確立 6. 予備実験あるいは予備計算 7. 実験結果あるいは計算結果の整理 8. 実験結果あるいは計算結果の図表の作成 9. 実験結果あるいは計算結果の検討および考察 10. まとめ 11. 研究論文の作成 12. 学位授与申請のための学習成果報告書の作成 13. 研究論文発表会の準備と口頭発表											
教材および参考図書 関連する研究論文、特許情報、資料など											
授業の進め方と履修上の注意 専攻科入学直後に、提示された研究題目の研究内容概要を読み、興味ある研究テーマを選択する。指導教員の承認を得た後、基本的には一人が一つのテーマで正式に配属が決定する。											
評価方法 主指導教員を中心とした複数の教員で、研究内容および研究発表の評価を行う。主指導教員の成績を60%、複数の評価教員による成績を40%として、総合的に成績評価を行う。具体的な評価項目、配点および評価基準については別途定める。場合によっては、再研究発表を行わせる。 60点以上を合格とする。											

平成23年度 久留米工業高等専門学校

専攻科 機械・電気システム工学専攻

機械工学コース

1年

シラバス(授業計画)

科目名	弾塑性力学			シラバス コード	6A19	担当教員	原田豊満				
期間	前期	授業 形態	講義	授業 時数	30	必修 選択	選択	一般 専門	専門	単位数	2
授業の目的											
<p>応力集中や塑性変形を取り扱うための知識を修得する。具体的には、2次元弾性論、古典板曲げ理論および塑性力学の基礎的な内容を学ぶことにより、その知識を得ると同時に、実務において技術資料や有限要素法を正しく使用できるようになることを目的とする。</p>											
到達目標										JABEE プログラム目標	
<ol style="list-style-type: none"> 2次元の弾塑性力学の基本的な内容が理解できる。 簡単な実際問題を解くことができる。 技術資料や有限要素法を正しく使用することができる。 										C-1	
学習内容											
<ol style="list-style-type: none"> 弾塑性力学の概要、材料力学との相違点、有限要素法との関係 応力成分とその変換 主応力とひずみ成分、適合条件、一般化されたフックの法則、 平衡方程式、サンブナンの原理 境界条件、平面応力と平面ひずみ Airyの応力関数、弾性力学の構造、円筒の問題 円孔による応力集中 だ円孔による応力集中、等価だ円の概念、有孔有限板 古典理論による薄板の曲げと古典理論の適用限界1 古典理論による薄板の曲げと古典理論の適用限界2 塑性変形の概要、単軸応力の降伏（教科書 第1章） 八面体応力と偏差応力、ひずみ（教科書 第2章） 多軸応力の降伏条件、相当応力（教科書 第3章） ひずみ増分理論（教科書 第4章 p33~p37） 全ひずみ理論、ひずみ増分理論と経路依存性（教科書 第4章 p37~p40） 											
教材および参考図書											
弾性力学（村上 敬宜，養賢堂），塑性学と塑性加工（葉山益次郎、オーム社）											
授業の進め方と履修上の注意											
<p>弾塑性力学の主要な内容をできるだけ平易に説明する。また平面問題や薄板問題においては、理論の適用限界を文献等により具体的な数値で示し、実感をともなった理解を図る。数式の導出などは配布資料とpowerpointで取り扱うが、重要なのは、理論の概念と適用範囲およびそれにもとづく技術資料や有限要素法の取扱上の注意点などであるので、こららの点を見失わないようにすること。</p>											
評価方法											
<p>定期試験70%、課題レポートまたは小テスト30%の比率で評価する。 再試験は1回とする。 評価基準：60点以上を合格とする。</p>											

科目名	破壊力学			シラバスコード	6A20	担当教員	橋村 真治				
期間	後期	授業形態	講義	授業時数	30	必修選択	選択	一般専門	専門	単位数	2
授業の目的											
本講義は、「材料と強度」に関する専門応用科目であり、材料の破壊に関する微視的な破壊機構や破壊形態、応力拡大係数やエネルギー解放率によるき裂の取扱いについて講義を行う。また、構造材料の基礎的な疲労強度、高温強度と環境強度を習得することを目的とする。											
到達目標										JABEE プログラム目標	
<ol style="list-style-type: none"> 1. 材料の破壊機構や破壊形態を理解し、説明できる。 2. 応力拡大係数を用いて、基本的な構造物の状態を評価できる。 3. 材料の疲労強度、高温強度と環境強度を理解し、説明できる。 										C-1	
学習内容											
<ol style="list-style-type: none"> 1. 破壊力学の概要 2. 理想的な破壊強度 3. 破壊の形態とそのメカニズム 4. エネルギー解放率とグリフィスの式 5. き裂先端の応力状態と応力拡大係数 6. 金属疲労の概要 7. 金属疲労における各種パラメータの影響 8. 高温強度の定義と特徴 9. クリープ変形と破壊のメカニズム 10. 高温強度における切欠きの影響 11. 高温疲労 12. 熱疲労 13. 環境強度の定義と特徴 14. 応力腐食割れの発生メカニズム 15. 腐食疲労 											
教材および参考図書											
教材：機械系大学講義シリーズ⑤ 材料強度（コロナ社、大路清嗣・中井善一著） プリント 参考図書：材料力学 上巻（中原 一郎，養賢堂）											
授業の進め方と履修上の注意											
講義は、できるだけ図等を用いて視覚的に理解しやすいように実施します。演習および課題は、適宜実施し、できるだけ事例を交えて説明を行う。 なお、授業態度が悪い場合には授業の進行妨害とみなして退出を求める場合があります。											
評価方法											
課題の提出は必須とする。未提出の場合は合格点を与えない。 定期試験の結果を100%として評価を行う。 定期試験は、FE試験と同等のレベルで出題する。 評価基準：60点以上を合格とする。											

科目名	応用流動工学			シラバス コード	6A21	担当教員		中武靖仁			
期間	後期	授業 形態	講義と演習	授業 時数	30	必修 選択	選択	一般 専門	専門	単位数	2
授業の目的 流動現象の基礎理論と応用について幅広く知識を取得させる。流体現象を深く理解し、理論的な説明と解釈を容易にして、流体を取り扱うために必要な技術力と応用力を身につける。											
到達目標 1. 流体関連機器の設計・開発を担当できる能力 2. 流体関連機器を運転、保守、制御する技術力 3. 流体現象に関連した問題を解決する能力										JABEE プログラム目標 C-4	
学習内容 1. 応用流動工学序論 2. 流体の運動方程式 (連続の式) 3. 流体の運動方程式 (粘性法則) 4. 流体の運動方程式 (ナビエ・ストークスの式) 5. 流体の運動方程式 (オイラーの式) 6. せん断流 (境界層) 7. せん断流 (噴流・後流) 8. ポテンシャル流れ (ポテンシャル流れの基礎式) 9. ポテンシャル流れ (速度ポテンシャル、流れ関数、複素ポテンシャル) 10. ポテンシャル流れ (基本的な2次元ポテンシャル流れ) 11. ポテンシャル流れ (円柱まわりの流れ、ジューコフスキー変換) 12. 圧縮性流体の流れ (マッハ数による流れの分類) 13. 圧縮性流体の流れ (圧縮性流れの基礎式) 14. 圧縮性流体の流れ (等エントロピー流れ) 15. 圧縮性流体の流れ (衝撃波の関係式)											
教材および参考図書 教科書：JSMEテキストシリーズ「流体力学」(日本機械学会) 参考図書：市川常雄著「水力学・流体力学」(朝倉書店) 坂田光雄・坂本雅彦共著「流体の力学」(コロナ社)											
授業の進め方と履修上の注意 予習および復習がしやすいように教科書を中心とした講義を行う。まず、流体に関する現象をなるべく身近な例で解説し、その基本となる内容について解説を加える。できるだけ多くの図表や数式を用いて、現象の理解と定量的に表現できるように進める。また、演習問題をなるべく多く取り入れ実問題になれるように進めるが、自分でもより多くの問題を解くことが重要である。											
評価方法 定期試験(100%)で評価する。 なお、総合評価が40点以上のものについては、再試験を原則1回のみ実施する。 評価基準：60点以上を合格とする。											

平成23年度 久留米工業高等専門学校

専攻科 機械・電気システム工学専攻

機械工学コース

1年

シラバス(授業計画)

科目名	移動現象論			シラバス コード	6A22	担当教員		松永 崇			
期間	後期	授業 形態	講義	授業 時数	30	必修 選択	選択	一般 専門	専門	単位数	2
授業の目的											
<p>本科の流体力学および伝熱工学を基礎として、粘性流体の運動量移動、各種形態の熱移動さらに拡散等の物質移動について統一的に取り扱う。これら三つの移動現象の理解は、機械、化学、食品工業で使用される各種機器の設計、運転、保守などにおいて重要である。移動現象について理論的な説明と解釈を容易にするため、基礎理論と応用について幅広い知識を習得する。</p>											
到達目標										JABEE プログラム目標	
<ol style="list-style-type: none"> 1. 移動現象を理解する能力 2. 移動現象に関連した機器の設計・開発を担当できる能力 3. 移動現象に関連した機器を運転、保守、制御する技術力 4. 移動現象に関連した問題を解決する能力 										<p>A-1 C-4</p>	
学習内容											
<ol style="list-style-type: none"> 1. はじめに、移動現象とは <p>運動量移動論</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. 連続の式、粘性流体の運動方程式 3. 運動量移動における相似則、ベルヌーイの式、 4. 円管内層流と乱流 5. 管群間の流れ、充填層内の流れ 6. 以上の演習問題 <p>熱移動論</p> <ol style="list-style-type: none"> 7. 定常熱伝導、非定常熱伝導 8. 層流熱伝達 9. 乱流熱伝達 10. 沸騰・凝縮、気液二相流 11. 熱放射、熱交換器 12. 以上の演習問題 <p>物質移動論</p> <ol style="list-style-type: none"> 13. 拡散現象、拡散法則 14. 静止流体および層流における物質移動、乱流における物質移動 15. 以上の演習問題 											
教材および参考図書											
<p>配布プリントを教材として用いる。</p> <p>参考書：「移動現象論」：平岡正勝ほか、朝倉書店 「移動論」：小林清志ほか、朝倉書店</p>											
授業の進め方と履修上の注意											
<p>配布プリントにそって授業内容の要点を坂書し説明を行う。その際に具体的な現象を紹介し解説する。授業の中での質問、討論、例題の解説をとおして、考え方、解き方を学ばせる。また、演習問題を数回与え、レポートをにして提出させる。</p>											
評価方法											
<p>定期試験 80 %、質問・討論に対する受け答え、課題レポート 20 %を目安として評価する。再試験は必要に応じて行い、上記と同様な評価方法で算出する。</p> <p>評価基準：60点以上を合格とする。</p>											

科目名	設計システム工学			シラバス コード	6A23	担当教員	藤田 雅俊				
期間	後期	授業 形態	講義と演習	授業 時数	30	必修 選択	選択	一般 専門	専門	単位数	2
授業の目的 商品の企画・設計から製造・販売・使用までの設計のシステム（デザイン）の概要を理解すること。特に、仕様決定から詳細設計までの過程で配慮すべき事柄について講義を行い、設計能力の向上を目的とする。											
到達目標 1. 産業における設計・デザインプロセスの役割を理解する 2. 日本の産業における設計・デザインの特性を理解する 3. グローバル化に向けて設計・デザインプロセスの将来性を考察できる										JABEE プログラム目標 C-2 G-1	
学習内容 1. 日本の産業システムにおける設計・デザインプロセスの特徴-1 2. 日本の産業システムにおける設計・デザインプロセスの特徴-2 3. 日本の産業システムにおける設計・デザインプロセスの特徴-3 4. 政策的・経済的に視た日本型設計・デザインシステムの優劣-1 5. 政策的・経済的に視た日本型設計・デザインシステムの優劣-2 6. 政策的・経済的に視た日本型設計・デザインシステムの優劣-3 7. 設計・デザインシステムにおけるコンセプトワーク-1 8. 設計・デザインシステムにおけるコンセプトワーク-2 9. 設計・デザインシステムにおけるプレゼンテーションの活用-1 10. 設計・デザインシステムにおけるプレゼンテーションの活用-2 11. 汎用的デザインとコモデティ化-1 12. 汎用的デザインとコモデティ化-2 13. 汎用的デザインとコモデティ化-3 14. 脱キャズムとイノベーション-1 15. 脱キャズムとイノベーション-2											
教材および参考図書 教材は適宜資料を配付											
授業の進め方と履修上の注意 設計プロセスの概説後、講義の応用として提示課題についての調査・提案・設計を各自で行う。成果をレポートにまとめて、プレゼンテーションを行う。											
評価方法 プレゼンテーション40%（コンセプト20%・表現力20%）授業レポート20% 課題レポート40% 再試験は行わない。 評価基準：60点以上を合格とする。											

科目名	システム制御工学			シラバス コード	6A24	担当教員	江頭成人				
期間	後期	授業 形態	講義	授業 時数	30	必修 選択	選択	一般 専門	専門	単位数	2
授業の目的 本授業においては、一般的なシステムを制御するために必要なシステム制御工学について学修する。具体的には、これまでに修得した制御工学の技術を基に、一般的な制御システムを構築する技術を修得することを目的とする。											
到達目標 1. 制御理論をシステム制御へ摘要することができる。 2. 与えられたシステムに対して、システムを把握することができる。 3. それに適切な制御系を構築することができる。										JABEE プログラム目標 B-3 C-5	
学習内容 1. システム制御の考え方 2. 自動制御について 3. システム同定について 4. 現代制御理論について 5. 状態方程式と観測方程式 6. 極配置レギュレータによる制御(1) 7. 極配置レギュレータによる制御(2) 8. オブザーバによる状態値推定(1) 9. オブザーバによる状態値推定(2) 10. 最適レギュレータによる制御(1) 11. 最適レギュレータによる制御(2) 12. 最適推定 13. 最適制御 14. システム制御の応用例(1) 15. システム制御の応用例(2)											
教材および参考図書 教科書：自動制御、柏木 編著、朝倉書店											
授業の進め方と履修上の注意 板書による講義を中心とする。微分方程式、ラプラス変換および確率統計等の応用数学と、古典制御理論を十分に復習しておくこと。											
評価方法 定期試験を70%、課題を30%として総合評価する。 再試験は必要に応じて行う。 評価基準：60点以上を合格とする。											

平成23年度 久留米工業高等専門学校

専攻科 機械・電気システム工学専攻

機械工学コース

1年

シラバス(授業計画)

科目名	デジタル制御			シラバス コード	6A25	担当教員		江頭成人			
期間	前期	授業 形態	講義	授業 時数	30	必修 選択	選択	一般 専門	専門	単位数	2
授業の目的 本授業においては、コンピュータ等によるデジタル制御を実現するために必要な技術について学修する。具体的には、これまでに修得したアナログ制御工学の技術を基に、コンピュータによるデジタル制御システムを構築する技術を修得することを目的とする。											
到達目標 1. 与えられたアナログ制御システムをデジタル化することができる。 2. デジタル制御システムを構築することができる。 3. デジタル制御システムの安定性を論ずることができる。										JABEE プログラム目標 B-3 C-5	
学習内容 1. デジタル制御の考え方 2. アナログ制御システムのデジタル化(1) 3. アナログ制御システムのデジタル化(2) 4. サンプル値制御系の構成 5. サンプリングとホールド回路 6. z変換 7. パルス伝達関数とその結合 8. サンプル値制御系の特性解析(1) 9. サンプル値制御系の特性解析(2) 10. サンプル値制御系の特性補償と設計(1) 11. サンプル値制御系の特性補償と設計(2) 12. デジタルPID制御 13. デジタル制御におけるシステム同定 14. デジタル制御の応用例(1) 15. デジタル制御の応用例(2)											
教材および参考図書 教科書：自動制御、柏木 編著、朝倉書店											
授業の進め方と履修上の注意 板書による講義を中心とする。微分方程式、ラプラス変換および確率統計等の応用数学と、古典制御理論を十分に復習しておくこと。											
評価方法 定期試験を70%、課題を30%として総合評価する。 再試験は必要に応じて行う。 評価基準：60点以上を合格とする。											

平成23年度 久留米工業高等専門学校

専攻科 機械・電気システム工学専攻

機械工学コース

1年

シラバス(授業計画)

科目名	機械工学特論			シラバス コード	6A26	担当教員	機械工学科教員、外部講師				
期間	前期	授業 形態	集中講義	授業 時数	30	必修 選択	選択	一般 専門	専門	単位数	2
授業の目的											
<p>サマーレクチャーと銘打ち、本校を中心に夏休み期間中1週間2単位の集中講義を実施する。その目的は、各高専の特徴を生かした専門特論を少人数の専攻科学生を対象に広く深く教授し、特化専門分野の高度技術の習得、今日最先端技術についての実際的技量の習得、および専攻科学生の相互交流である。</p>											
到達目標										JABEE プログラム目標	
<ol style="list-style-type: none"> 1. 該当する分野の専門技術に関する知識とそれらを問題解決に応用できる。 2. 日本語による論理的な記述力、口頭発表力、討議などのコミュニケーションができる。 3. 自主的、継続的に学習できる。 										C-1 C-2 C-3 C-4 C-5	
学習内容											
<p>本校機械工学科の専門教育は、機械設計、材料強度、生産工学、熱流体、計測制御などにより構成されている。本科目は、サマーレクチャーとして開催し、ある専門分野に特化した教育研究を、他高専生を含む専攻科生に講義するものである。ある専門分野の基礎と応用及び最新技術を講義するとともに、さらに理解を深めるための実験・実習、演習、工場見学などを含む。特論テーマは実施年度によって異なるが、そのテーマにそって教育プログラムが作成され、本校教員、他高専教員、大学教授、研究所・民間企業の専門家がオムニバス形式で授業を担当する。</p>											
教材および参考図書											
<p>授業内容をまとめたテキスト、資料など。</p>											
授業の進め方と履修上の注意											
<p>今年度は、「ものづくりの現場から」というテーマで、本校とTPEC（トヨタプロダクションエンジニアリング）において、デジタルエンジニアリングに関する講演、実習、演習、見学会を実施する予定である。</p>											
評価方法											
<p>各担当講師がレポート、演習課題などで評価し、それらをまとめて総合的に評価する。 評価基準：60点以上を合格とする。</p>											

平成23年度 久留米工業高等専門学校

専攻科 機械・電気システム工学専攻

機械工学コース

1年

シラバス(授業計画)

科目名	電気電子工学特論			シラバス コード	6A27	担当教員	電気電子工学科教員・学外講師				
期間	前期	授業 形態	集中講義	授業 時数	30	必修 選択	選択	一般 専門	専門	単位数	2
授業の目的 電気電子情報システムのうち、半導体、電力制御、画像・音声情報処理、レーザー、プラズマ、ネットワーク、電気磁気の各分野でのセンシング技術について学習する。研究中から実用の領域までを取り上げ専攻科生として資質の向上を図る。											
到達目標 1. 最近の画像・音声信号処理分野に関し事例を挙げて説明することができる。 2. 最近のレーザー技術に関し事例を挙げて説明することができる。 3. 最近のプラズマ技術に関し事例を挙げて説明することができる。 4. 最近の半導体技術に関し事例を挙げて説明することができる。										JABEE プログラム目標 C-1 C-2 C-3 C-4 C-5	
学習内容 最近の研究や実用技術に関する事項をとりあげ、画像情報処理、レーザー技術、プラズマ技術、音声信号処理及び半導体技術を専門とする講師により講義する。また関連施設の見学を適宜実施する。											
教材および参考図書 講師配布のテキスト、資料など。											
授業の進め方と履修上の注意 本講義は、サマーレクチャーとして本校を中心に夏休み期間中、1週間2単位の集中講義として実施する。 尚、平成23年度は開講しない。											
評価方法 各講師の課題レポート、演習問題などによって総合評価する。 再試験は原則実施しない。 評価基準：60点以上を合格とする。											

平成23年度 久留米工業高等専門学校

専攻科 機械・電気システム工学専攻

機械工学コース

1年

シラバス(授業計画)

科目名	制御情報工学特論			シラバス コード	6A28	担当教員	江頭成人				
期間	前期	授業 形態	集中講義	授業 時数	30	必修 選択	選択	一般 専門	専門	単位数	2
授業の目的 平成15年度から九州高専間の特別聴講学生制度に基づく単位互換科目として、サマーレクチャーと銘打ち、本校を中心に夏休み期間中1週間2単位の集中講義を実施している。その目的は、各高専の特徴を活かした専門特論を少人数の専攻科学生を対象に広く深く教授し、特化専門分野の高度技術の修得、今日最先端技術についての実際的技量の修得、および専攻科学生の相互交流である。											
到達目標 1. 該当する分野の専門技術に関する知識を修得し、それらの問題解決に応用できる能力を養う 2. 日本語による論理的な記述力、口頭発表力、討議などのコミュニケーション能力を養う 3. 自主的、継続的に学習できる能力を養う										JABEE プログラム目標 —	
学習内容 本講義では、画像処理やサーボ機構など、制御情報工学に関するテーマを設定し、基礎原理から産業界における実際について学ぶ。また、テーマに即した実習、施設見学も実施する。最先端の技術を含む高度な講義にするため、講師は他の教育機関、企業からも招聘する。											
教材および参考図書 授業内容をまとめたテキスト、資料など											
授業の進め方と履修上の注意 講義、演習、実習、実験、見学会などにより実施される。											
評価方法 各担当講師がレポート、演習課題などを評価する。 再試験は必要に応じて行う。 評価基準：60点以上を合格とする。											

平成23年度 久留米工業高等専門学校

専攻科各コース共通

機械工学コース

2年

シラバス(授業計画)

科目名	実践英語III			シラバス コード	7A01	担当教員	金城博之				
期間	前期	授業 形態	演習	授業 時数	60	必修 選択	必修	一般 専門	一般	単位数	2
授業の目的 実践的な場面を想定し、英語力全般の力をつけることを目的とする。											
到達目標 1. ビジネス通信の基本である手紙、ファックス、電子メール、電話などを題材に、その形式に慣れる。 2. TOEIC対策として語彙力を身に付ける。 3. 英語力、特に英語による表現力を身につける。										JABEE プログラム目標 G-2	
学習内容 1. ビジネス通信の基本 2. 手紙、ファックス、電子メール、電話 3. 社交関係の英語 4. 面会の申し入れ 5. ホテルの予約 6. アンケートの回答依頼 7. 資料の送付依頼 8. 社内の英語 9. 会議の通知 10. 議事録 11. 物品の購入 12. 社内研修の案内 13. 日程の中間報告 14. 雇用関係の英語 15. 面接											
教材および参考図書 Essentials of Global Business English (Satoru Toyoda) 南雲堂 その他リーディング・リスニング配布教材											
授業の進め方と履修上の注意 ・出席は授業の始めに取る。絶対に遅刻しないこと。学習者の基本姿勢として必ず辞書を持参すること。 ・いかに実践場面で使用頻度の高い英語であっても、第二外国語学習環境にある学習者にとってはしょせん机上のものでしかない。その意味で「使える英語」「実践的英語」など存在しない。あるのは「使った英語」だけであり、「使える英語」と思って学んだ英語でも、使わなければ「使えなかった英語」ということになる。学習にあたっては、受身ではなく、実際の使用場面を想定して声に出して音読したり、課題を設定して書いてみるなど、「自分にとって使える英語」獲得を目標に主体的に取り組んでほしい。											
評価方法 中間試験・定期試験90%、課題レポート10%を目安として評価する。 再試験は必要に応じて行う。 評価基準：60点以上を合格とする。											

平成23年度 久留米工業高等専門学校

専攻科各コース共通

機械工学コース

2年

シラバス(授業計画)

科目名	工学倫理			シラバスコード	7A02	担当教員	松尾一・藤木篤				
期間	前期	授業形態	講義	授業時数	30	必修選択	必修	一般専門	一般	単位数	2

授業の目的

1980年代より科学技術・工学という領域に所属する人びとの倫理の確立が求められている。工学倫理は人文科学の立場からすると応用倫理学の一分野であるが、その確立が求められている背景には、ヒトという生命の根幹に関わる遺伝子操作の是非、クローン技術の規制といった生命倫理、地球規模の環境破壊に向かい合っていく環境倫理、1990年代に到達したといわれる情報化社会における知的所有権、情報化社会へのテロ攻撃、個人情報の保護といった情報倫理といった分野での技術者倫理・工学倫理の確立が求められてきた。工学倫理の確立は、すでに19世紀初頭にカントが「工学」を大学の「上級学部」として認知する際に、ドイツ教養主義の立場からの論議を嚆矢として、現在まで夥しい論議が重ねられ、技術者であることの資質の重要な学習課題となっている。

到達目標

- ① 科学リテラシーと社会技術のあり方から工学倫理とは何かを考える
- ② 工学倫理の論議の歩みから科学技術・が社会から求められた倫理状況を知る。
- ③ 工学倫理の今日的状況を事例紹介により理解する。

JABEE
プログラム目標

A-1
A-2
A-3

学習内容

- 第1部 工学倫理とは何か ー科学技術と公共社会ー
1. 学問の種類としての工学 ー学生(素人)から専門家へという視点ー
 2. 工学倫理が問題となる背景 ー公共社会の住人としての工学ー
- 第2部 工業化社会の倫理的状況
3. 工学を学として自立させた背景 ーカントの問いー
 4. 近代国家の命運と科学技術 ーニーチェの工学・実学批判ー
 5. 技術論と「根拠律」の必要性 ーハイデガーの技術への問いー
 6. 工学の学際化と合目的学批判 ーデリダとの対話と日本講演ー
 7. 科学技術の相対化と公共社会 ーハーバーマスの公共性論からー
 8. 「失敗学」の登場と里山の復活運動 ー工学倫理の今日的状況と課題ー
- 第3部 科学技術と社会
9. 工学倫理の分野 ー条件なき工学の倫理的状況ー
 10. 科学技術の予防原則 ー環境と人間と科学的知見ー
 11. 「法の帝国」と科学技術 ー法の支配と工学の公共性ー
 12. 公害発生史の背景・事例分析(1) ー科学的知見の不確実性と工学の責任ー
 13. 災害・公害と犯罪の境界・事例分析(2) ーいわゆる偽装とは何であったかー
- 第4部 科学リテラシーと社会技術のあり方
14. 科学リテラシーの一般化 ー市民社会における技術理解のすすめー
 15. 社会技術の提唱へ ー公共社会のための工学であることー

教材および参考図書

教科書： 特に定めないが、講義中に担当者が講義資料を指示する。
参考図書： 講義中に指示する

授業の進め方と履修上の注意

講義を中心とする。
講義期間中に課題レポートを課す場合がある。

評価方法

定期試験(レポートとして評価する。)
評価基準：60点以上を合格とする。(再試験は適宜行う場合がある。)

平成23年度 久留米工業高等専門学校

専攻科各コース共通

機械工学コース

2年

シラバス(授業計画)

科目名	専攻科特論一般Ⅱ			シラバスコード	7A03	担当教員	専攻科主事				
期間	後期	授業形態	講義又は演習	授業時数	30	必修選択	選択	一般専門	一般	単位数	2

授業の目的

本校で開設できない科目を放送大学，他大学，他高専の専攻科等で補い，一般知識を広める。

到達目標

放送大学，単位互換協定校，他高専の専攻科等の開設科目の到達目標による。
(JABEEプログラム目標は修得した科目に従う。)

JABEE
プログラム目標

—

学習内容

放送大学，単位互換協定締結校，他高専の専攻科等の授業内容に従う。

教材および参考図書

放送大学，単位互換協定校，他高専の専攻科等が定める教材

授業の進め方と履修上の注意

放送大学，単位互換協定締結校(短大を除く)，他高専の専攻科で一般科目に関する科目を受講し，単位を取得した場合，専攻科特論一般Ⅰとして認定する。そのため，特別学修願い及び特別学修単位認定願いを提出する必要がある。

評価方法

放送大学，単位互換協定校，他高専の専攻科等での評価方法による。
放送大学の場合，再試験が1回行なわれる。

平成23年度 久留米工業高等専門学校

専攻科各コース共通

機械工学コース

2年

シラバス(授業計画)

科目名	応用数理Ⅲ			シラバスコード	7A04	担当教員	菰田 智恵子				
期間	前期	授業形態	講義	授業時数	30	必修選択	選択	一般専門	専門基礎	単位数	2
授業の目的 ベクトル場の微分積分であるベクトル解析を学ぶ。ベクトル解析は工学，理学で重要な道具であるため，理論の習得はもちろんの事，計算が出来るようになる事を目的とする。											
到達目標 1. 線積分，面積分の理解及び計算ができるようになる。 2. ベクトル場，接空間，余接空間を知識として得る。 3. 様々な数学書をあたり，疑問点を自分で調べ事が出来るようになる。										JABEE プログラム目標 B-1	
学習内容 1. ベクトルの復習 2. ベクトルの微分 4. スカラー場とベクトル場 5. 平面上のベクトル解析 6. 線積分 7. 勾配ベクトル場・ポテンシャル 8. ベクトル場の発散・回転 9. ガウスの発散定理（2次元） 10. グリーンの公式 11. 3次元空間のベクトル解析 12. 面積分 13. ガウスの発散定理（3次元） 14. ストークスの定理 15. 電磁気学への応用											
教材および参考図書 教科書：特に指定しない。 参考書：高遠節夫・斎藤斉 ほか4名著『新訂 応用数学』（大日本図書） 高遠節夫・斎藤斉 ほか4名著『新訂 応用数学 問題集』（大日本図書）											
授業の進め方と履修上の注意 標準的なベクトル解析の本に沿って講義します。説明が中心となりますが，受講者の理解度に応じて，問題演習の時間を設けます。講義で解らないところは質問してもらおう事が第一ですが，図書館などでベクトル解析の本を読んで，自分で解決する事も希望します。											
評価方法 定期試験70%，課題レポート30%を目安として評価する。 再試験は必要に応じて行う。 評価基準：60点以上を合格とする。											

科目名	統計力学及び熱力学			シラバスコード	7A05	担当教員	越地尚宏				
期間	後期	授業形態	講義	授業時数	30	必修選択	選択	一般専門	専門基礎	単位数	2
授業の目的 微視的世界と巨視的世界を結びつける橋としての統計力学・熱力学の基礎を学び、比熱や内部エネルギー、エントロピーの概念を学び、これらの巨視的な特徴を分子論的に導く											
到達目標 1. 物質の熱的性質を理解し、必要に応じて、解析と応用ができる。 2. マクロな熱的性質の起源を分子論的見地から理解できる。 3. 上記の内容に関する基礎的な演習問題が解ける。										JABEE プログラム目標 B-2	
学習内容 1. 熱力学の基礎 2. 熱力学の第1法則 3. 仕事とエネルギー 4. エネルギー保存則と仕事の原理 5. 熱力学の第2法則 6. カルノーサイクル 7. 熱力学からみたエントロピー 8. 熱力学的諸関数 9. 熱力学の適用例(1) 相平衡 10. 熱力学の適用例(2) 種々の体系の熱力学 11. 熱伝導と不可逆課程 12. 統計力学からみたエントロピーとは 13. 統計力学と熱力学の融合 14. 比熱についてミクロおよびマクロな視点から考える 15. 固体物性への応用											
教材および参考図書 熱・統計力学 岩波書店											
授業の進め方と履修上の注意 講義を主体にして、また必要に応じてその理解を深めるために積極的に演習を行う。また適宜、演示実験、ビデオ教材、コンピューターシミュレーション等を活用していく。											
評価方法 定期試験80%、課題レポートや上記演習20%を目安として、これらを総合的に評価する。 再試験は必要に応じて行う。 評価基準：60点以上を合格とする。											

平成23年度 久留米工業高等専門学校

専攻科各コース共通

機械工学コース

2年

シラバス(授業計画)

科目名	専攻科特論専門 I			シラバス コード	7A06	担当教員		専攻科主事			
期間	後期	授業 形態	講義	授業 時数	30	必修 選択	選択	一般 専門	専門基礎	単位数	2
授業の目的 本校で開設できない科目を放送大学, 他大学, 他高専の専攻科等で補い, 専門知識を広める。											
到達目標 放送大学, 単位互換協定校, 他高専の専攻科等の開設科目の到達目標による。 (JABEEプログラム目標は修得した科目に従う。)										JABEE プログラム目標 -	
学習内容 放送大学, 単位互換協定締結校, 他高専の専攻科等の授業内容に従う。											
教材および参考図書 放送大学, 単位互換協定校, 他高専の専攻科等が定める教材											
授業の進め方と履修上の注意 放送大学, 単位互換協定締結校(短大を除く), 他高専の専攻科で専門科目に関する科目を受講し, 単位を取得した場合, 専攻科特論専門 I として認定する。そのため, 特別学修願い及び特別学修単位 認定願いを提出する必要がある。											
評価方法 放送大学, 単位互換協定校, 他高専の専攻科等での評価方法による。 放送大学の場合, 再試験が1回行なわれる。											

平成23年度 久留米工業高等専門学校

専攻科各コース共通

機械工学コース

2年

シラバス(授業計画)

科目名	専攻科特論専門Ⅱ			シラバス コード	7A07	担当教員		専攻科主事			
期間	後期	授業 形態	講義	授業 時数	30	必修 選択	選択	一般 専門	専門基礎	単位数	2
授業の目的 本校で開設できない科目を放送大学, 他大学, 他高専の専攻科等で補い, 専門知識を広める。											
到達目標 放送大学, 単位互換協定校, 他高専の専攻科等の開設科目の到達目標による。 (JABEEプログラム目標は修得した科目に従う。)										JABEE プログラム目標 -	
学習内容 放送大学, 単位互換協定締結校, 他高専の専攻科等の授業内容に従う。											
教材および参考図書 放送大学, 単位互換協定校, 他高専の専攻科等が定める教材											
授業の進め方と履修上の注意 放送大学, 単位互換協定締結校(短大を除く), 他高専の専攻科で専門科目に関する科目を受講し, 単位を取得した場合, 専攻科特論専門Ⅱとして認定する。そのため, 特別学修願い及び特別学修単位 認定願いを提出する必要がある。											
評価方法 放送大学, 単位互換協定校, 他高専の専攻科等での評価方法による。 放送大学の場合, 再試験が1回行なわれる。											

平成23年度 久留米工業高等専門学校

専攻科 機械・電気システム工学専攻

機械工学コース

2年

シラバス(授業計画)

科目名	技術英語			シラバス コード	7A08	担当教員	和泉直志				
期間	前期	授業 形態	演習	授業 時数	30	必修 選択	必修	一般 専門	専門	単位数	1

授業の目的

産業のグローバル化が急速に進行している現在、英語によるコミュニケーションの重要性は日ごとに高まっている。本授業では科学技術的内容について、読み、書き、発表の演習を行う。

到達目標

1. 科学技術論文や英文マニュアルの読み方に慣れる。
2. 科学技術論文を書く際の表現法を知る。
3. PowerPointによる英語発表を経験する。
4. 英文メールと手紙の書き方を知る。

JABEE
プログラム目標

E-2

学習内容

1. 科学技術論文を読み、要点を把握する(英文輪読1)
2. 科学技術論文を読み、要点を把握する(英文輪読2)
3. 科学技術論文を読み、要点を把握する(英文輪読3)
4. 科学技術論文を読み、要点を把握する(英文輪読4)
5. 科学技術英語の基本的表現(物体の形状・位置・運動・方向)
6. 科学技術英語の基本的表現(数字と数量)
7. 科学技術英語の基本的表現(数学記号・数式)
8. 科学技術英語の基本的表現(グラフ)
10. 英文PowerPointによる報告 PowerPoint作成1
11. 英文PowerPointによる報告 PowerPoint作成2
12. 英文PowerPointによる報告 PowerPoint作成3
13. 英文PowerPointによる報告 報告演習1
14. 英文PowerPointによる報告 報告演習2
15. 手紙やメールの基本的な構成

教材および参考図書

教科書：多田 旭男 他共著「アクティブ 科学英語—読解型から発信型へ」, 三共出版(1997)

英文輪読についてはプリントを配布する。

授業の進め方と履修上の注意

学期をおよそ1/3ずつに分け、英文輪読、英文による表現、英語による発表をそれぞれ演習する。

評価方法

定期試験(期末試験)40%, 輪読20%, 技術的内容の英文作成20%, PowerPointによる報告20%を原則として評価する。再試験は必要に応じて行う。

評価基準：60点以上を合格とする。

平成23年度 久留米工業高等専門学校

専攻科 機械・電気システム工学専攻

機械工学コース

2年

シラバス(授業計画)

科目名	専攻科インターンシップ			シラバスコード	7A09	担当教員		専攻科主事及び担当教員				
期間	後期	授業形態	実習	授業時数	315	必修選択	必修	一般専門	専門	単位数	7	

授業の目的

本学科と専攻科で学んだ工学的知識や技術が、実践的にどの程度応用できるかを、企業等における長期インターンシップで経験し、実践的技術者としての資質を高めることを目的とする。本科目は、本学科と専攻科の最終科目であり、各学生は企業からの評価を受け、その結果を参考にして、学生の自己啓発および専攻科の教育改善を促す。

到達目標

1. 技術が社会に及ぼす影響・効果、および技術者が社会に対して負っている責任が理解できる
2. 実験などを計画・遂行し、その結果を解析し、工学的に考察することができる
3. 該当分野の専門技術に関する知識を得て、それらを問題解決に応用することができる
4. 日本語による論理的な記述を行ったり、口頭発表や討議などを通してコミュニケーションを図ることができる
5. 自主的、継続的に学習することができる

JABEE
プログラム目標

F
G-1
H

学習内容

専攻科2年生が従事できる業務のうち、目的にふさわしい業務を行う。予めインターンシップ担当教官が引き受け実施機関の用意しているプログラムを検討・調整しておき、そのプログラムに従って実習する。主な内容は、下記のものとする。

1. 機械部品などの組み立て・製作
2. 設計・製図・図面の修正
3. 制御回路の組み立て・修理
4. 操作説明書の作成
5. CADによる図面作成
6. グラフィックスの作成
7. 穴あけ・切削・溶接などの加工
8. 実験・試験・測定・データ整理や実験、生産条件の検討・検証
9. 工場実験の実施ならびにデータ採取・解析
10. サンプルの試作・調製
11. ワード・エクセルによる実験、解析レポート文書の作成
12. 製品の物性測定・品質検査・機器分析などの分析業務
13. 計算プログラムの作成
14. 報告書及び最終報告書の作成
15. インターンシップ報告会の準備と口頭発表など

教材および参考図書

実習内容に関連する文献、資料など

授業の進め方と履修上の注意

インターンシップ受け入れ機関を提示し、その中から、担当教官と学生が相談の上、学生の希望と諸条件を考慮して、配属先の引き受け機関を決定する。実施時期は10月中旬から2月上旬までの間で、期間は2ヶ月以上4ヶ月以内、企業あるいは研究機関などにおいて実際の業務に従事する。ただし、12月中旬の大学評価・学位授与機高の試験期間1週間は除く。担当教員は、時折、実施機関を訪問し、学生の状況を把握するとともに、実施機関の引き受け責任者と連絡を密にする。学生は、一ヶ月ごとに報告書を担当教員に提出する。インターンシップ終了後直ちに、学生は最終報告書および実施機関の引き受け責任者が記入・封印した評定書を提出する。

評価方法

複数のインターンシップ関連教員により次の割合で成績評価を行う。報告書20%、実施機関の評定書40%、報告会40%として総合的に成績評価を行う。具体的な評価項目、配点および評価基準については別途定める。

平成23年度 久留米工業高等専門学校

専攻科 機械・電気システム工学専攻

機械工学コース

2年

シラバス(授業計画)

科目名	生産加工学			シラバス コード	7A10	担当教員		石丸良平			
期間	前期	授業 形態	講義	授業 時数	30	必修 選択	選択	一般 専門	専門	単位数	2
授業の目的 現在、世界中で多くのモノが作られ、使用されている。その中でも、生産加工の代表として、自動車、工作機械、産業装置、測定機器などに欠かせない歯車に着目し、その歯形理論、工作法、強度等について学び、理解を深めることを目的とする。											
到達目標 1. 歯車の歯形理論、設計、加工法が理解できる。 2. 各種機械に用いられている機械要素としての歯車を理解できる。 3. ものづくりの重要性や必要性、意義を認識できる。										JABEE プログラム目標 C-3	
学習内容 1. 歯車の種類と特徴 2. 歯車の歯形理論 3. インボリュート歯車のかみあい 4. かみあい率、すべり率 5. バックラッシ、中心距離 6. 標準歯車 7. 転位歯車 8. 歯車の曲げ強さ 9. 歯車の面圧強さ 10. 歯車用材料および熱処理 11. 歯車の加工 12. 歯面仕上げ法 13. 歯車の精度および検査 14. 歯車の損傷 15. 運転・潤滑											
教材および参考図書 教材：配布プリント 参考図書：歯車工学（上野拓編著、共立出版）											
授業の進め方と履修上の注意 配布プリントを中心に講義を行うが、各人に異なる課題を与え、その課題について学習してきたことを発表してもらおう。発表した内容はレポートにして提出。											
評価方法 定期試験60%、レポート40%を目安として評価を行う。 再試験は必要に応じて行う。 評価基準：60点以上を合格とする。											

平成23年度 久留米工業高等専門学校

専攻科 機械・電気システム工学専攻

機械工学コース

2年

シラバス(授業計画)

科目名	計算力学			シラバス コード	7A11	担当教員		中尾哲也			
期間	前期	授業 形態	講義	授業 時数	30	必修 選択	選択	一般 専門	専門	単位数	2
授業の目的											
<p>有限要素法は、機械工学における機械研究、設計などの分野においてなくてはならないものとなっており、計算力学の主要分野でもある。本科目では、有限要素法の理論について基礎的部分を学び、3次元CADソフトSolidWorksで3次元モデルを作成し、モデルに対して様々な解析を施す。</p>											
到達目標										JABEE プログラム目標	
<ol style="list-style-type: none"> 1. 有限要素法に関して基礎的知識を有し、シミュレーション結果について評価できる 2. 3次元CADでモデル化し、適当な境界条件を与え解析することができる 3. 自分で問題を提起し、シミュレーションによって問題解決することができる 										B-3	
学習内容											
<p>第1週 有限要素法について 第2週 有限要素法の基礎的知識 第3週 弾性問題の基礎方程式1 第4週 弾性問題の基礎方程式2 第5週 Excellによる有限要素解析(トラス, 平面板) 第6週 SolidWorksによる3次元製図の基礎 第7週 SolidWorksSimulationによる構造解析1(強度解析) 第8週 SolidWorksSimulationによる構造解析2(座屈解析) 第9週 SolidWorksSimulationによる構造解析3(熱伝導解析) 第10週 SolidWorksSimulationによる構造解析4(振動解析) 第11週 SolidWorksSimulationによる流体解析 第12週 SolidWorksSimulationによる機構解析 第13週 課題設定 第14週 解析演習 第15週 解析演習まとめ</p>											
教材および参考図書											
<p>教材：配布プリント 参考図書：有限要素法概説—理工学における基礎と応用 菊池著 サイエンス社 有限要素法入門 三好著 培風館</p>											
授業の進め方と履修上の注意											
<p>有限要素法の基礎的な理論を理解し、実際にプログラム(トラス, 平面板)を作成する。使用言語は問わない。また、3次元CADソフトであるSolidWorksに付属しているSolidWorksSimulationにて種々の問題解析(構造解析, 座屈解析, 固有値解析, 落下解析, 熱解析など)に取り組む。最後に、自分で課題を設定し、解析結果を報告してもらう。解析方法などをまとめる。後半課題は性質上、SolidWorksに精通していることが求められる。</p>											
評価方法											
<p>トラス, 平面板に関するプログラム及び結果レポート 50% 3次元CADソフトによる問題～解析レポート 50% 評価基準：60点以上を合格とする。</p>											

科目名	メカトロニクス工学			シラバス コード	7A12	担当教員		綾部 隆			
期間	前期	授業 形態	講義	授業 時数	30	必修 選択	選択	一般 専門	専門	単位数	2
授業の目的 メカトロ機器のセンサ、アクチュエータ、コントロールユニットに関する基礎知識を修得するとともに、機械・電気系のモデリングやモータの選定法を理解する。											
到達目標 1. サーボモータのコントロールユニットを理解する。 2. 機械・電気系のモデリングができる。 3. 適切なモータの選定ができる。										JABEE プログラム目標 C-5	
学習内容 1. 代表的なセンサ(1) 2. 代表的なセンサ(2) 3. アクチュエータの分類と特徴 4. DCモータの駆動回路 5. サーボモータの各種制御法と指令方式 6. サーボモータコントロールユニットの構成 7. ACサーボモータとステッピングモータ(1) 8. ステッピングモータ(2) 9. DCサーボモータ, およびDCサーボモータで駆動された機械系のモデリング(1) 10. DCサーボモータ, およびDCサーボモータで駆動された機械系のモデリング(2) 11. 位置決め制御系の簡易設計法 12. モータ軸からみた機械系の等価慣性モーメントと等価負荷トルクの計算法(1) 13. モータ軸からみた機械系の等価慣性モーメントと等価負荷トルクの計算法(2) 14. DCモータの所要トルク計算とモータの選定法(1) 15. DCモータの所要トルク計算とモータの選定法(2)											
教材および参考図書 教材プリント, ノート講義											
授業の進め方と履修上の注意 ノート講義およびプリントを配布する。機械, 電気電子, 制御情報各コースの学生を対象としているので本科で学んだことの復習を行うと共に、他分野の基礎知識を修得させる。モータの選定法については実際に演習を行う。											
評価方法 定期試験で評価する。100点法で60点以上の場合、合格とする。60点に満たない場合には再試を受けることができるが、再試の成績が60点以上の場合、60点として評価する。											

■授業科目

電気電子工学コース

平成23年度 久留米工業高等専門学校

専攻科各コース共通

電気電子工学コース

1年

シラバス(授業計画)

科目名	実践英語 I			シラバス コード	6E01	担当教員		中畑 義明			
期間	前期	授業 形態	演習	授業 時数	30	必修 選択	必修	一般 専門	一般	単位数	1
授業の目的											
<p>日本国内の消費が落ち込み製造及び販路も海外に依存せざるを得ない現在、日本の産業界でも英語は公用語となりつつある。日本人が英語を習得するには、膠着語である日本語と屈折語である英語の構造上の差異を理解し、慣れ、そして利用することが必要であるが、この授業の目標は英語の4技能（読・書・聞・話）を伸張させる基礎である構造上の違いを理解し、習熟することとする。</p>											
到達目標										JABEE プログラム目標	
<ol style="list-style-type: none"> 1. 英文を正確に理解すると共に、 2. 論理の展開法を知り、 3. 英和辞書を使って基本的な英文を書くことができることを目標とする。 										E	
学習内容											
<ol style="list-style-type: none"> 1 導入オリエンテーション（インドヨーロッパ語族の一言語としての英語について） 2 日英語の構造上の違いについて（膠着語である日本語と屈折語である英語の言語的特長を知る） 3 英語の5文型、文の要素、ならびに品詞について 4 文型を構成する動詞の重要性について 5 修飾語句（形容詞と副詞相当語句）について 6 形容詞相当語句の後置修飾について 7 副詞について 8 準動詞における名詞、形容詞、副詞の3用法について 9 Using Physics to Understand Your World 10 What Physics is All About 11 Observing Objects in Motion 12 Absorbing the Energy Around You 13 Feeling Hot but Not Bothered 14 Playing with Charges and Magnets 15 Preparing for the Wild, Wild Physics Coming Up 											
教材および参考図書											
<p>教材：Physics for Dummies 紙の学習辞書を持参のこと（英語の動詞の使い方を理解し、基本的なものは自分でも使えるようにする） ※電子辞書は紙の辞書の原理が理解できないと活用することは無理なので勧めない。 推薦辞書：ユースプログレッシブ英和辞典(小学館)、Genius第3版(大修館)</p>											
授業の進め方と履修上の注意											
<p>日英語の構造上の違いを理解し、文型表示のある英和辞典を活用し、特に動詞の使い方に習熟するのが英語習得の最短距離であることを実感して欲しい。 ※文型表示のある紙の辞書を毎時間利用する。 ※授業中、授業後を問わず質問は大歓迎である。 ※毎時間復習を兼ねて英文を覚えて貰うと共に小テストを行う。</p>											
評価方法											
<p>前期中間、前期定期試験及び後期中間試験の成績は素点評価とする。但し後期定期試験の成績は次のように算出する。 中間・定期の4回の試験の合計を60%、課題や授業への取り組みなどを40%。 評価基準：60点以上を合格とし、原則として再試験などは行わない。毎時間の授業及び試験を大切にすること。</p>											

平成23年度 久留米工業高等専門学校

専攻科各コース共通

電気電子工学コース 1年

シラバス(授業計画)

科目名	実践英語Ⅱ			シラバス コード	6E02	担当教員		中畑 義明			
期間	後期	授業 形態	演習	授業 時数	30	必修 選択	必修	一般 専門	一般	単位数	1
授業の目的											
<p>日本国内の消費が落ち込み製造及び販路も海外に依存せざるを得ない現在、日本の産業界でも英語は公用語となりつつある。日本人が英語を習得するには、膠着語である日本語と屈折語である英語の構造上の差異を理解し、慣れ、そして利用することが必要であるが、この授業の目標は英語の4技能(読・書・聞・話)を伸張させる基礎である構造上の違いを理解し、習熟することとする。</p>											
到達目標										JABEE プログラム目標	
<ol style="list-style-type: none"> 1. 英文を正確に理解すると共に、 2. 論理の展開法を知り、 3. 英和辞書を使って基本的な英文を書くことができることを目標とする。 										E	
学習内容											
<ol style="list-style-type: none"> 1 導入オリエンテーション 2 Understanding Physics Fundamentals 3 Don't Be Scared, It's Only Physics 4 Measuring the World Around You and Making Predictions 5 Don't mix and match: Keeping physical units straight 6 From meters to inches and back again: Converting between units 7 When numbers make your head spin, look at the units 8 Eliminating Some Zeros: Using Scientific Notation 9 Checking the Precision of Measurements 10 Arming Yourself with Basic Algebra 11 Tackling a Little Trig 12 Exploring the Need for Speed 13 Dissenting Displacement 14 Speeded Specifics: What Is Speed, Anyway? 15 Swerving back and forth: Nonuniform motion 											
教材および参考図書											
<p>教材 : Physics for Dummies 紙の学習辞書を持参のこと(英語の動詞の使い方を理解し、基本的なものは自分でも使えるようにする) ※電子辞書は紙の辞書の原理が理解できないと活用することは無理なので勧めない。 推薦辞書 : ユースプログレッシブ英和辞典(小学館)、Genius第3版(大修館)</p>											
授業の進め方と履修上の注意											
<p>日英語の構造上の違いを理解し、文型表示のある英和辞典を活用し、特に動詞の使い方に習熟するのが英語習得の最短距離であることを実感して欲しい。 ※文型表示のある紙の辞書を毎時間利用する。 ※授業中、授業後を問わず質問は大歓迎である。 ※毎時間復習を兼ねて英文を覚えて貰うと共に小テストを行う。</p>											
評価方法											
<p>前期中間、前期定期試験及び後期中間試験の成績は素点評価とする。但し後期定期試験の成績は次のように算出する。 中間・定期の4回の試験の合計を60%、課題や授業への取り組みなどを40%。 評価基準 : 60点以上を合格とし、原則として再試験などは行わない。毎時間の授業及び試験を大切にすること。</p>											

平成23年度 久留米工業高等専門学校

専攻科各コース共通

電気電子工学コース

1年

シラバス(授業計画)

科目名	環境倫理学			シラバスコード	6E03	担当教員	松尾一・藤木篤				
期間	後期	授業形態	講義	授業時数	30	必修選択	必修	一般専門	一般	単位数	2

授業の目的

共生の思想としての環境倫理は、工業化社会が生み出した矛盾である公害や近代兵器が所有される時代への科学の脅威といった問題に向かい合う学として出発した。環境倫理学という新しい倫理の登場は、科学技術の運用や開発が人類史の命運を握るという今日の状況にあって、私たち生物・人間の生存の条件としての「環境」を論ずることによって成立した学問領域である。環境倫理学の対象は、単に工業化社会が引き起こした諸問題を批判的に分析するのではなく、人類が生み出す技術・工学と自然・環境との共生は可能であるという視点にたつて、これまで人類が蓄積してきた倫理・道徳を根拠として生存の場としての私たちの世界における「共生」の課題を探る。

到達目標

- ① 環境問題の当事者としての工学・科学技術の社会的責任を認識する
- ② 現実の生じている環境問題の実際を知る
- ③ 環境と人類の共生のあり方を学ぶ

JABEE
プログラム目標

F

学習内容

第1部 環境倫理学とは何か

1. 新しい倫理としての「環境」の登場
2. 「環境」という倫理・哲学の「場」

第2部 環境と人間の倫理的状況 —背景としての人類と開発—

3. 人類・文明史とともに生じる環境と倫理 —ファラオの棺のレバノン杉の森—
4. 丸尾の丘（溶岩台地）に開発されたムラ —丸尾への盛土と湖からの掘抜—
5. 工業化社会の到来と環境問題の発生 —足尾鉾山鉾毒事件—
6. 宝の海から苦海への転落 —水俣病から学ぶべきこと—
7. 苦海・死海にならないための公共政策 —琵琶湖と行政の環境責任—
8. なぜ、石見銀山遺跡は世界文化遺産たりえたか —開発と自然と共生の可能性—

第3部 環境倫理と現代社会

9. 里山・里海に託された世界 —水俣の未来を描く—
10. 人工林保全を椎葉の焼畑から学ぶこと —世代間における環境倫理の継承—
11. 里山の成立と唱歌「春の小川」の世界 —土地倫理は原生自然であるのか—
12. 赤とんぼ・紋白蝶は「里の虫」 —自然の権利と人工的生態系—
13. 干拓のムラの居住環境 —環境破壊と開発の教境界—

第4部 環境に対する技術者責任・倫理

14. 自然環境の中の人間 —人間を「地球」の主人公としてきたことへの反省—
15. 食べることと生きること —環境倫理の確立と人類の生存—

教材および参考図書

教科書： 特に定めないが、講義中に担当者が講義資料を指示する。
参考図書： 講義中に指示する

授業の進め方と履修上の注意

講義を中心とする。
講義期間中に課題レポートを課す場合がある。

評価方法

定期試験（レポートを評価する）
評価基準：60点以上を合格とする。（適宜・再試験を実施する場合がある。）

平成23年度 久留米工業高等専門学校

専攻科各コース共通

電気電子工学コース

1年

シラバス(授業計画)

科目名	産業デザイン演習			シラバス コード	6E04	担当教員	藤田 雅俊				
期間	前期	授業 形態	演習	授業 時数	60	必修 選択	必修	一般 専門	一般	単位数	2
授業の目的											
商品企画から商品サーベイ、商品研究、市場化を踏まえた実際の商品化提案までのプロセスをグループ単位での演習により修得する。社会的に要求される商品を自ら求め、そのニーズに相応しい商品を技術解析、情報収集を基にして具体化する。グループでの作業により、計画的、継続的に仕事を進める責任感を養い、最終的なプレゼンテーションでの資料のまとめ方、口頭発表能力、コミュニケーション能力を高める。											
到達目標										JABEE プログラム目標	
1. 商品の企画から最終デザインまでのプロセスの理解・習得										A	
2. グループワークによるメンバー同士のコミュニケーション能力の習得										B	
3. 自らの企画を効果的に伝達するプレゼンテーション能力の習得										G	
4. 自律的・計画的に作業を推敲する能力の習得											
5. アイデアを具現化する創造力と編集力の習得											
学習内容											
第1週；オリエンテーション（授業の進め方／評価方法等のガイダンス）											
第2週；商品企画対象の選定											
第3週；商品化プロセス調査1											
第4週；商品化プロセス調査2											
第5週；商品化プロセス調査3（発表）											
第6週；商品化企画演習1（要素技術の調査）											
第7週；商品化企画演習2											
第8週；商品化企画演習3（中間発表）											
第9週；商品化企画演習4											
第10週；商品化企画演習5											
第11週；商品化企画演習6											
第12週；プレゼンテーション1											
第13週；プレゼンテーション2											
第14週；講評及び評価											
第15週；課題レポート											
教材および参考図書											
教材は適宜資料を配付											
授業の進め方と履修上の注意											
授業における商品デザインの講義、商品提案スタディ、テーマレポートを総合的に行う。企画の提案・プレゼンテーション評価には地域企業・公設機関の方に参加してもらう。											
評価方法											
商品化プロセス調査20% 演習課題50%（外部評価・相互評価を含む） 課題レポート30%											
再試験は行わない。											
評価基準：60点以上を合格とする。											

平成23年度 久留米工業高等専門学校

専攻科各コース共通

電気電子工学コース

1年

シラバス(授業計画)

科目名	産業財産権特論			シラバスコード	6E05	担当教員	伊藤義文・梶原克彦・大段恭二				
期間	前期	授業形態	講義と演習	授業時数	30	必修選択	選択	一般専門	一般	単位数	2

授業の目的

専攻科1年の必修科目である[創造工学実験]と同時開講し、[実験]成果から発明を発掘し、展開し、明細書という模擬出願書類に取りまとめる。また、産業財産権制度に関する知識の習得や、インターネットでの技術情報の検索方法を同時に学習することで、特許制度に明るい実践的な人材を育成する。

到達目標

1. 産業財産権制度の基礎知識の習得
2. インターネットによる特許検索能力の育成
3. 特許出願書類の作成能力の育成

JABEE
プログラム目標

F

学習内容

1. 導入コースー1
2. 導入コースー2
3. 基礎コースー1 + 「アイデアの掘り起こし演習」
4. 基礎コースー2 + 「アイデアの掘り起こし演習」
5. 産業財産権の調査方法 + 「インターネットによる技術情報検索演習」
6. パテントマップの作成方法 + 「パテントマップの作成演習」
7. パテントマップの作成方法 + 「パテントマップの作成演習」
8. 基礎コースー3
9. 基礎コースー4
10. 実践コースー1
11. 実践コースー2
12. 明細書の書き方指導ー1
13. 明細書の書き方指導ー2
14. 明細書の書き方指導ー3
15. 発明報告会

教材および参考図書

教材：産業財産権標準テキスト(特許庁)・・・無償配布

授業の進め方と履修上の注意

特許庁の産業財産権標準テキストに従い、産業財産権に関する講義と、創造工学実験でのアイデアを模擬出願書類にまとめる演習の2本立てで行う。

1. 講義：産業財産権指導カリキュラムに従って講義し、毎回小テストを実施して理解度を深める。
2. インターネットによる技術情報検索、パテントマップの作成は、外部講師を招聘して行う。
3. 明細書の書き方指導は、外部講師(弁理士)を招聘して行う。
4. 発明報告会は、担当教官、各学科の創造工学実験担当教官、外部講師に出席して貰い、評価を行う。
5. 優秀特許は特許庁のpatentコンテストに応募する。

評価方法

小テスト30点、定期テスト30点、発明演習40点で合計100点満点とし、60点以上を合格とする。再試験は実施しない

平成23年度 久留米工業高等専門学校

専攻科各コース共通

電気電子工学コース

1年

シラバス(授業計画)

科目名	専攻科特論一般 I			シラバス コード	6E06	担当教員		専攻科主事			
期間	後期	授業 形態	講義又は演習	授業 時数	30	必修 選択	選択	一般 専門	一般	単位数	2
授業の目的 本校で開設できない科目を放送大学, 他大学, 他高専の専攻科等で補い, 一般知識を広める。											
到達目標 放送大学, 単位互換協定校, 他高専の専攻科等の開設科目の到達目標による。 (JABEEプログラム目標は修得した科目に従う。)										JABEE プログラム目標 -	
学習内容 放送大学, 単位互換協定締結校, 他高専の専攻科等の授業内容に従う。											
教材および参考図書 放送大学, 単位互換協定校, 他高専の専攻科等が定める教材											
授業の進め方と履修上の注意 放送大学, 単位互換協定締結校(短大を除く), 他高専の専攻科で一般科目に関する科目を受講し, 単位を取得した場合, 専攻科特論一般 I として認定する。そのため, 特別学修願い及び特別学修単位認定願いを提出する必要がある。											
評価方法 放送大学, 単位互換協定校, 他高専の専攻科等での評価方法による。 放送大学の場合, 再試験が1回行なわれる。											

平成23年度 久留米工業高等専門学校

専攻科各コース共通

電気電子工学コース

1年

シラバス(授業計画)

科目名	地球環境と現代生物学			シラバスコード	6E07	担当教員	中嶋裕之、中武靖仁				
期間	前期	授業形態	講義	授業時数	30	必修選択	必修	一般専門	専門基礎	単位数	2

授業の目的

人間の社会活動で生じた化石燃料の大量消費は酸性雨や大気汚染をもたらし、森林破壊や砂漠化を加速させた。またフロンなど新規化学物質の氾濫も相まって、オゾン層の破壊や温暖化など地球レベルでの環境破壊を引き起こしている。本授業では、地球環境問題の実態を理解するとともに、その原因と対策について、クリーンエネルギーやバイオテクノロジーなどの新技術の観点から学ぶ。

到達目標

1. 地球環境問題の現状を理解し、その対策を考えることができる
2. 環境修復や環境維持のためのバイオテクノロジーやクリーンエネルギーの役割が理解できる
3. 産業や社会へどのように応用されているかを地球規模の観点から理解できる

JABEE
プログラム目標

D
F

学習内容

1. 地球環境の現状（環境問題とエネルギー問題、持続可能な社会）
2. 天然資源とエネルギー（エネルギー資源の現状、化石エネルギーと原子力）
3. 様々な未来エネルギー（自然エネルギーとその利用）
4. 環境問題の様相（オゾン層の破壊と地球の温暖化、大気汚染と酸性雨）
5. 環境問題とわが国の産業
6. 環境対策技術（大気汚染、水質汚染）
7. 廃棄物とリサイクル、都市生活と環境問題
8. 環境問題と技術者
9. ダイオキシンと環境ホルモン
10. 無機エアロゾルとバイオエアロゾル
11. 海洋環境の破壊Ⅰ（水資源と生活）
12. 海洋環境の破壊Ⅱ（富栄養化と赤潮の発生）
13. 土壌環境の破壊（土壌や地下水の汚染）
14. 環境バイオテクノロジーⅠ（遺伝子工学）
15. 環境バイオテクノロジーⅡ（極限環境微生物）

1～8：担当中武

9～15：担当中嶋

教材および参考図書

教科書：単元毎に作成したプリントを使用する。

参考図書：今井利信・廣瀬良樹著「環境・エネルギー・健康20講」（化学同人）

早川豊彦・種茂豊一監修「環境工学の基礎」（実教出版）

秋元肇他編「対流圏大気の化学と地球環境」（学会出版センター）

授業の進め方と履修上の注意

講義を中心に行う。

地球環境を生物学的視点から講義するため、かなりの専門知識を有する。

専門学科以外の学生に対して細部の理解は求めないが、概念的に捉えて欲しい。

評価方法

前半50%（課題演習20%+試験30%）と後半50%（定期試験）の合計100%として評価する。

再試験を必要に応じて行う。

評価基準：60点以上を合格とする。

科目名	現代物理学			シラバスコード	6E08	担当教員	谷 太郎				
期間	前期	授業形態	講義	授業時数	30	必修選択	必修	一般専門	専門基礎	単位数	2
授業の目的 現代物理学の基礎理論、「相対性理論」と「量子力学」のうち、相対性理論について解説する。この理論によって、時間と空間の概念が根底から見直され、「時空」という新たな概念が登場する。と同時に、エネルギーの持つ深い意味が明らかになる。これらについて、発見者アインシュタインの思考の跡を辿りつつ学ぶ。また、現代のテクノロジー、最新の理論分野（宇宙論など）への応用について学ぶ。											
到達目標 1. 「時空」の概念を獲得する。 2. 相対性理論のパラドックスについて説明することができる。 3. 「重力場」の概念を獲得する。										JABEE プログラム目標 D	
学習内容 1. 現代物理学概観 2. 特殊相対性理論①【マイケルソン・モーリーの実験と光の本性】 3. 特殊相対性理論②【同時性の崩壊、時計の遅れ、ローレンツ収縮】 4. 特殊相対性理論③【相対性原理とローレンツ変換】 5. 特殊相対性理論④【ミンコフスキーダイアグラム】 6. 特殊相対性理論⑤【質量とエネルギーの等価性】 7. 特殊相対性理論⑥【相対論的運動方程式】 8. 特殊相対性理論⑦【パラドックス（双子のパラドックス、ガレージのパラドックス）】 9. 特殊相対性理論⑧【原論文講読】 10. 特殊相対性理論⑨【応用（核反応、素粒子物理学など）】 11. 一般相対性理論①【等価原理】 12. 一般相対性理論②【時空の歪みと計量】 13. 一般相対性理論③【アインシュタイン方程式】 14. 一般相対性理論④【応用（GPS）】 15. 一般相対性理論⑤【応用（宇宙論）】											
教材および参考図書 適宜指示する。											
授業の進め方と履修上の注意 ・板書とプリントを用いた講義形式。 ・結果だけを知識として貯えることは重要ではない。新しい概念が生まれる必然性を納得し、そこに至るプロセスを理解することが重要である。 ・レポート課題（宿題）を課す。											
評価方法 定期試験70%、レポート等30%を目安として評価する。 再試験は必要に応じて、1回のみ行う。 評価基準：60点以上を合格とする。											

平成23年度 久留米工業高等専門学校

専攻科各コース共通

電気電子工学コース

1年

シラバス(授業計画)

科目名	応用情報処理演習			シラバスコード	6E09	担当教員	中尾哲也				
期間	後期	授業形態	演習	授業時数	60	必修選択	必修	一般専門	専門基礎	単位数	2

授業の目的

近年、情報技術分野の発達によってあらゆる物理現象を簡単に数値解析できるようになった。本演習では、その数値解析の中でも常微分方程式、偏微分方程式について、その原理を理解し、Excelによって数値解析を行う。また、それらの数値解と解析解(厳密解)を比較することによって、数値解が近似解であることの理解を深める。また、技術的なレポート作成の方法の習得も本演習の目的である。

到達目標

1. 情報処理技術(特に数値計算)に関して応用することができる。
2. 数値解における誤差について評価することができる
3. 科学技術系レポートを素早く作成することができる

JABEE
プログラム目標

B
D

学習内容

- 第1週: Excelによる数値解析の手法について
- 第2週: 線形常微分方程式の解法について
- 第3週: オイラー法, 修正オイラー法について
- 第4週: 変形オイラー法について
- 第5週: ルンゲクッタ法について
- 第6週: 高階の微分方程式への格調
- 第7週: 高階の微分方程式 ルンゲクッタギル法 オイラー法
- 第8週: 空気抵抗を含む放物運動
- 第9週: 振動問題解析
- 第10週: 演習(高階常微分方程式のまとめ)
- 第11週: 偏微分方程式の解法について
- 第12週: 差分法による解析
- 第13週: クランクニコルソン法による解法
- 第14週: 反復法による解法
- 第15週: 演習(偏微分方程式のまとめ)

教材および参考図書

教材: 配布プリントによる
 参考図書: 機械系教科書シリーズ 数値計算法 藪, 伊藤共著 コロナ社
 パソコンによる数値計算 平田, 須田, 武本共著

授業の進め方と履修上の注意

配布プリントを中心に講義を行い、残りの時間は演習とする。本演習では、工学的に必要な微分・偏微分方程式を解き、理論解と数値解を比較・検討することを目的とするので、微分方程式の解き方などを復習して臨むこと。演習で行う数値解を求めるプログラムはExcelで作成する。レポートの作成には基本的にWordとExcelで行い、レポート作成方法、考察のポイント等も同時に習得するようにする。手書きは一切認めない

評価方法

100%レポートによる。レポートは6回提出する。
 レポートはWord文書(またはそれに準ずる文書)で、電子ファイルにて提出する。
 評価基準: 60点以上を合格とする。
 再試験は行わない

科目名	応用数理I			シラバス コード	6E10	担当教員		酒井道宏			
期間	前期	授業 形態	講義	授業 時数	30	必修 選択	選択	一般 専門	専門基礎	単位数	2
授業の目的 工学で現れる諸現象を記述する微分方程式が、解析的に解ける場合についてその解法を演習をもり込んで教授するとともに解の結果の考察から、数式化による諸現象の解明に対して、興味をいだかせることを目的とする。											
到達目標 1. 微分方程式を体系的に学習することによって、幅広い数学の知識を得る。 2. 自然現象に微分方程式を適用し、現象を解明する問題解決能力の向上を図る。 3. 適切な課題問題を解くことにより、継続的に学習できる自己学習能力の向上を図る。										JABEE プログラム目標 D	
学習内容 1. 変数分離形の1階常微分方程式 2. 1階線形微分方程式 3. 完全微分系 4. 1階線形微分方程式の応用例 5. 高階常微分方程式の階数降下法 6. 2階線形同次微分方程式と非同次微分方程式 7. 記号解法 8. 定数係数線形常微分方程式の簡便法 1 9. 定数係数線形常微分方程式の簡便法 2 10. 定数係数線形常微分方程式の簡便法 3 11. 1階偏微分方程式 12. ラグランジュの偏微分方程式 13. 定数係数2階線形偏微分方程式 14. 波動方程式 15. 拡散方程式とラプラス方程式											
教材および参考図書 教科書 : 明解 微分方程式, 長崎憲一、横山利章、中村正彰 共著, 培風館 参考図書 : 微分方程式概論, 神保秀一著, サイエンス社											
授業の進め方と履修上の注意 教科書を使用し、教科書にそって授業を進める。公式の導出や証明は省略せず説明を行い、授業の中での演習のみでは不足するため、多くの課題を与える。											
評価方法 定期試験80%、課題等のレポート20%を目安として評価する。 再試験は必要に応じて行う。 評価基準: 60点以上を合格とする。											

平成23年度 久留米工業高等専門学校

専攻科各コース共通

電気電子工学コース

1年

シラバス(授業計画)

科目名	応用数理II			シラバス コード	6E11	担当教員	梶崎亮				
期間	後期	授業 形態	講義	授業 時数	30	必修 選択	選択	一般 専門	専門基礎	単位数	2
授業の目的 数学は多くの工学系教育にとって欠かすことのできない科目である。本科目ではこれまでに学んだ平面ベクトルや空間ベクトルを抽象して一般のベクトル空間を考え、このベクトル空間の性質を学ぶことにより、抽象的概念と具体例がどのように結びつくのかを理解する。また、一般的な連立1次方程式の解法を習得することを目的とする。											
到達目標 1. ベクトル空間における抽象的概念が理解できる。 2. 線形写像の表現行列が求められる。 3. 連立1次方程式の解が求められる。										JABEE プログラム目標 D	
学習内容 1. 抽象的ベクトル空間 2. 1次結合と部分空間 3. 線形写像 4. 1次独立と1次従属 5. ベクトル空間の基底 6. ベクトル空間の次元 7. 線形写像の行列表現 8. ランク (階数) 9. 線形写像の基本定理 10. 解の存在定理 11. 連立1次方程式の解法 12. 線形写像でとらえる解の集合の形 13. 空間の内積 14. 内積空間 15. ベクトルの長さ (ノルム) となす角											
教材および参考図書 教科書：川久保勝夫 著「線形代数学」, 日本評論社 参考書：近藤庄一 著「ひとりで学べる線形代数1 ベクトル空間と行列式」, 数学書房 近藤庄一 著「ひとりで学べる線形代数2 線形写像と行列の標準化」, 数学書房											
授業の進め方と履修上の注意 授業の進め方は講義が主である。抽象的概念の理解のためには具体的な例を用いた演習が必須であるため、授業でいくつかの例を説明するだけでなく課題レポートとして他の例にも触れてもらう。 本科目を受講するにあたって、今までに学んだ行列や行列式についての知識は前提とする。											
評価方法 期末試験70%, 課題レポート30%を目安として評価する。 評価基準：60点以上を合格とする。 なお、総合評価が40点以上60点未満のものについては、再試験を1回のみ実施する。											

平成23年度 久留米工業高等専門学校

専攻科各コース共通

電気電子工学コース

1年

シラバス(授業計画)

科目名	量子力学			シラバスコード	6E12	担当教員	越地尚宏				
期間	後期	授業形態	講義	授業時数	30	必修選択	選択	一般専門	専門基礎	単位数	2
授業の目的											
IT産業や量子化学など、現代工学において量子力学は重要な役割を担っている。さらに「量子コンピューター」のようにミクロな世界での特異な性質を積極利用することによる飛躍的技術展開が試みられている。講義ではマクロの世界では想像できないミクロな世界での特異な振る舞いの理解から始まり、この振る舞いをどのように記述していくかという量子力学の基本的考え方から始めて、量子力学の基本体系の理解に努める。											
到達目標										JABEE プログラム目標	
<ol style="list-style-type: none"> 1. 体験的に理解できるマクロな世界と異なる、特殊な性質を持つミクロな世界の現象に対する知識や考え方の習得 2. シュレディンガー方程式による確率論的な現象記述による量子力学的現象やエネルギー準位等についての知識や考え方の習得 3. 上記の内容に関する基礎的な演習問題が解ける 										D	
学習内容											
<ol style="list-style-type: none"> 1. ヤングの実験（光の波動性）と光電効果（光の粒子性） 2. X線回折（X線の波動性）とコンプトン効果（X線の粒子性） 3. 物質波と電子顕微鏡（電子の波動性） 4. 波の数学的表現（三角関数を用いた表現と複素数を用いた表現） 5. 複素関数や波動・定常波に関する演習 6. シュレディンガー方程式をつくる（1） 電子への波動方程式の適用 7. シュレディンガー方程式をつくる（2） 物理的意味づけと演算子 8. ボルンの確率解釈 9. 波束とは 10. 波動関数の規格化 11. シュレディンガー方程式を解く（1） 無限に高い壁を持つ井戸型ポテンシャル中の電子 12. シュレディンガー方程式を解く（2） 有限の高さの壁を持つ井戸型ポテンシャル中の電子トンネル効果 13. 水素原子（1） 角ϕと角θ方向の解 14. 水素原子（2） 動径方向（r方向）の解 15. 角運動量 											
教材および参考図書											
必要に応じてプリントや資料を配付。 参考図書：初等量子力学 原島 鮮 裳華房											
授業の進め方と履修上の注意											
講義を主体にして、また必要に応じてその理解を深めるために積極的に演習を行う。また適宜、演示実験、ビデオ教材、コンピューターシミュレーション等を活用していく。											
評価方法											
定期試験80%、課題レポートや上記演習20%を目安として、これらを総合的に評価する。 再試験は必要に応じて行う。 評価基準：60点以上を合格とする。											

科目名	物性化学			シラバス コード	6E13	担当教員	辻 豊				
期間	前期	授業 形態	講義	授業 時数	30	必修 選択	選択	一般 専門	専門基礎	単位数	2
授業の目的											
化学の大きな柱である「化学結合論」と「化学熱力学」について物質の性質、身の回りの変化を通して学ぶ。											
到達目標										JABEE プログラム目標	
<ol style="list-style-type: none"> 1. 原子軌道、分子軌道が理解できる。 2. σ結合、π結合が分子軌道により説明できる。 3. 電気伝導性などの物質の性質が分子軌道により理解できる。 4. 身の回りの変化が化学的に理解できる。 5. 化学変化を支配するものが理解できる。 										D	
学習内容											
<ol style="list-style-type: none"> 1. 原子の構造と周期表（周期表の謎） 2. 物質の性質と結合（結合の特徴） 3. 原子軌道と共有結合（炭素同素体の秘密） 4. 分子軌道入門1（導電性ポリマーの秘密） 5. 分子軌道入門2（光と物質の色） 6. 分子間力・水素結合（水の特異性） 7. 物質の三態（状態図の見方、氷はなぜすべるのか？） 8. 仕事と熱（エアコンはなぜ冷えるのか？） 9. 気体の法則（温度と圧力の関係） 10. 反応の速度（反応の速度は何によって決めるのか？） 11. 化学反応と熱の出入り（熱力学第一法則） 12. エントロピーと変化（熱力学第二法則） 13. 酸と塩基（ブレンステッドの定義と酸解離定数） 14. 酸と塩基（ルイスの定義とHSAB） 15. まとめ 											
教材および参考図書											
教材は適宜配布します。参考図書：「ライフサイエンス基礎化学」青島 均・右田たい子著（化学同人）、「フォトサイエンス化学図録」（数研出版）、「フロンティア軌道論で化学を考える」友田修二著（講談社ライフサイエンス）、「入門化学熱力学」松永義夫著（朝倉書店）											
授業の進め方と履修上の注意											
基本的にチョークアンドトークにより進めて行きます。適宜スライドを用います。できるだけ日常生活の「変化」を化学的な観点から、説明して行きたいと思えます。日常の生活において「なぜ？」と感じたことがありましたら、質問してください。											
評価方法											
成績評価は定期試験（100%）により行います。 選択なので再試験は行いません。 評価基準：60点以上を合格とする。											

平成23年度 久留米工業高等専門学校

専攻科各コース共通

電気電子工学コース

1年

シラバス(授業計画)

科目名	画像工学			シラバスコード	6E14	担当教員		黒木祥光			
期間	後期	授業形態	講義	授業時数	30	必修選択	選択	一般専門	専門基礎	単位数	2
授業の目的 画像情報は単なるメディアの一つではなく、工学において、非常に重要な外部情報とみなすことが出来る。本科目では、2次元のデータであるデジタル画像と、3次元の実世界との対応関係、いわゆるコンピュータビジョンの基礎知識の習得を目的とする。											
到達目標 1. 様々な射影法とカメラモデルについて説明できる。 2. 様々なカメラにおける変換群について説明できる。 3. エピポーラ幾何について説明できる。										JABEE プログラム目標 B D	
学習内容 1. 投影とカメラモデル 2. 斉次座標と射影幾何(1) 3. 斉次座標と射影幾何(2) 4. 透視カメラと射影カメラ 5. 弱透視カメラとアフィンカメラ 6. 射影カメラにおける不変量 7. アフィンカメラにおける不変量 8. 変換群 9. エピポーラ幾何とは 10. 射影カメラのエピポーラ幾何(1) 11. 射影カメラのエピポーラ幾何(2) 12. アフィンカメラのエピポーラ幾何 13. 並進カメラのエピポーラ幾何 14. 校正済みカメラによる形状復元 15. カメラの校正											
教材および参考図書 教科書：佐藤 淳, コンピュータビジョン-視覚の幾何学- (コロナ社) 参考書：金谷健一, 画像理解-3次元認識の数理- (森北出版) 徐 剛, 辻 三郎, 3次元ビジョン (共立出版) 出口 光一郎, ロボットビジョンの基礎 (コロナ社)											
授業の進め方と履修上の注意 コンピュータビジョンでは線形代数の知識が必須である。講義では出来る限り詳細かつ丁寧な説明を心掛けるので、ノートをしっかりとって欲しい。また、受講生には必要に応じて本科で学んだ線形代数の復習をお願いしたい											
評価方法 期末試験100%にて評価する。再試験は必要に応じて行うが、期末試験と同形式とし、上限を60点とする。 評価基準：60点以上を合格とする。											

科目名	応用情報処理			シラバスコード	6E15	担当教員	松島 宏典				
期間	後期	授業形態	講義	授業時数	30	必修選択	選択	一般専門	専門基礎	単位数	2
授業の目的 統計解析とグラフィックスのためのソフトウェアであり、様々なプラットフォーム上で動作させることができるR言語を、画像処理手法、統計解析手法と共に習得する。											
到達目標 1. R言語の簡単な操作ができる。 2. 画像処理の基本的な手法について説明できる。 3. 統計解析の基本的な手法について説明できる。										JABEE プログラム目標 B D	
学習内容 1. ガイダンス 2. 画像処理の基本概念 3. 画質改善 4. 2値画像処理 5. 画像特徴の抽出 6. カラー画像処理 7. 要約統計量 8. Rの特徴と実行方法 9. 演算子・条件分岐・繰返し 10. ベクトル 11. 行列 12. データフレーム 13. Rを用いた画像統計解析演習 1 14. Rを用いた画像統計解析演習 2 15. Rを用いた画像統計解析演習 3											
教材および参考図書 教科書：内村他 共著, 画像処理入門, 培風館 プリント教材											
授業の進め方と履修上の注意 定期試験90%, 課題レポート10%を目安として評価する。 再試験は必要に応じて行う。 評価基準：60点以上を合格とする。											
評価方法 定期試験（中間試験＋期末試験）90%、課題レポート10%を目安として評価する。 再試験は必要に応じて行う。 評価基準：60点以上を合格とする。											

平成23年度 久留米工業高等専門学校

専攻科 機械・電気システム工学専攻

電気電子工学コース

1年

シラバス(授業計画)

科目名	創造工学実験			シラバス コード	6E16	担当教員	橋村、田中、池田、大崎、福田、丸山、小田				
期間	前期	授業 形態	実習	授業 時間	90	必修 選択	必修	一般 専門	専門	単位数	2

授業の目的

工学に関するテーマを学生自身で立案し、それを解決するための計画、実験、評価を各自で行い、自主性、創造性ならびに行動力の向上を目的とする。

到達目標

1. 自主的な実験企画を行い、遂行し、結果を考察できる。
2. 成果報告書に技術報告書としてまとめることができる。
3. 成果を要約し所定の時間内に発表できる。

JABEE
プログラム目標

C
E
G

学習内容

1. スケジュール説明・プレゼンテーション技法指導・安全指導
2. 計画書作成・計画発表会資料作成
3. 計画発表会
4. 実験装置設計・製作・実験
5. 実験装置設計・製作・実験
6. 実験装置設計・製作・実験
7. 実験装置設計・製作・実験
8. 実験装置設計・製作・実験
9. 実験装置設計・製作・実験
10. 実験装置設計・製作・実験
11. 実験装置設計・製作・実験
12. 実験装置設計・製作・実験
13. 成果報告要旨作成、発表資料作成
14. 成果発表会
15. 成果報告書作成

教材および参考図書

資料を配布する。

フライス盤、のこ盤、電気計測器を設置。

基本電気部品類は常備。研究者総覧、カタログ類。

授業の進め方と履修上の注意

1. 入学前に各自が希望するテーマを3項目提出し、担当教員による審査後テーマを決定する。
2. 各自で装置・実験方法を企画し、計画発表会にて説明、必要があれば変更を行う。
3. その後、装置製作のための物品購入請求を行い、目的の実験を行う。
4. 専門分野についての指導は本校教職員全員が対応する。
5. 実験結果は成果発表会で要旨(A4・1枚)をもとに報告し、成果報告書(A4・8~14枚)を提出する。
6. 計画的に、自主的、積極的、創造的に行動することが大切である。

評価方法

点数配分：テーマについて30%（独創性、難易度）、実験装置の完成度20%、報告書30%（調査量、技術文書表現力）、プレゼンテーション20%（発表手順、発表資料、発表技術、発表時間）。

評価基準：60点以上を合格とする。

再評価：なお、評価が60点未満の場合、成果報告書の提出期限後一ヶ月以内に追加実験などを行い、成果報告書の再提出により、60点を限度として学年末成績評価で追認することがある。

平成23年度 久留米工業高等専門学校

専攻科 機械・電気システム工学専攻

電気電子工学コース

1年

シラバス(授業計画)

科目名	先端工学特論			シラバス コード	6E17	担当教員	専攻科主事補				
期間	後期	授業 形態	演習	授業 時数	30	必修 選択	必修	一般 専門	専門	単位数	1
授業の目的											
<p>本科目は、学生が先端技術や工学的・工業的諸問題及びそれらが影響を与えている社会問題等に関心を高め、工業技術者としての視野を広めることを目的とする。</p>											
到達目標										JABEE プログラム目標	
<ol style="list-style-type: none"> 1. 先端技術、工学的・工業的諸問題、及びそれらが影響を与える社会問題等に関心をもち、工業技術者としての視野を広めることができる 2. それぞれの専門分野の知識を基礎として、エネルギー、環境、新技術、自然科学などの問題に対して工学的に考察できる 3. それぞれに関わる科学技術の要点を理解し、客観的な評価ができる 										D F G	
学習内容											
<ul style="list-style-type: none"> ・放送大学特別講義（ビデオ） <ol style="list-style-type: none"> 1. 情報セキュリティ～デジタル社会を守る技術と制度～ 2. ポアンカレ予想とトポロジー100年 3. うま味発見100年～その先端科学を探る 4. 磁気の不思議と医学応用 5. 世界最高速の計算機を創って進める科学 6. ウェーブレットと錯視 7. 新素材への挑戦～発見者が語るカーボンナノチューブ～ 8. 渇く大地・溺れる大地 9. 新技術による結晶構造解析 10. 数学で解く心の世界～計算エラーはなぜ起こるのか～ 11. 光から学ぶ知～分光学のあゆみ～ 12. 宇宙の新しい目「重力波望遠鏡」 13. 遺伝子は何をしているのか 14. 太陽光発電新時代 15. 大気の汚染と保全 ・学内外における特別講義・特別講演等で構成 											
教材および参考図書											
先端工学特論報告集、講演会での配布資料											
授業の進め方と履修上の注意											
<p>①放送大学特別講義（ビデオ）と②学内外における特別講義・特別講演等で構成されている。講演などでは福祉問題、環境問題、エネルギー問題、地域企業の先端技術、人文・社会問題、専門及び専門関連分野等の中から、自主的に興味のある学術・技術的題目を選んで聴講する。①のビデオ学習のレポートは、15回のレポートの内8編以内を受け、学生には前期授業時間割に従って15回開催を通知する。②は随時、専攻科に開催の案内をし①②とも毎回、所定の報告書を担当教員へ提出する。</p> <p>関連科目：環境倫理学など</p>											
評価方法											
<p>提出されたそれぞれのレポートの内容を教育目的に応じて、A；7点、B；6点、C；5点、D；4点の4段階に評価する。</p> <p>評価基準：累積点60点以上を合格とする。</p>											

平成23年度 久留米工業高等専門学校

専攻科 機械・電気システム工学専攻

電気電子工学コース

1・2年

シラバス(授業計画)

科目名	専攻科研究論文		シラバスコード	6E18	担当教員	電気電子工学科・専攻科担当教員					
期間	1年通年・2年前期	授業形態	実験	授業時数	450	必修選択	必修	一般専門	専門	単位数	10

授業の目的

物造りや研究開発などの分野で、先端技術にも対応でき、創造性のある実践的エンジニアの育成を目的として、指導教員のもとで工学分野に関わるテーマについて研究活動を行う。研究成果の一部は、学位取得のための学修成果・レポートとして、大学評価・学位授与機構へ提出する。

到達目標

1. 実験などを計画・遂行し工学的に考察できる。
2. 日本語による論理的な記述力、口頭発表、討議などのコミュニケーションができる。
3. 必要な実験や分析を企画管理できる。

JABEE
プログラム目標

C
E
G

学習内容

1. 実験目的の把握
2. 図表の作成
3. 文献の調査
4. 論文作成
5. 実験計画
6. 要約作成
7. 実験
8. プレゼンテーション資料の作成
9. 実験データの整理
10. 実験データの検討
11. プレゼンテーション技法の習得
12. 論文の構成の検討
13. 専攻科研究論文中間発表会
14. 学習成果報告書のまとめ
15. 専攻科研究論文発表会

教材および参考図書

関連する研究論文、特許情報、資料など

授業の進め方と履修上の注意

専攻科入学直後に、提示された研究題目の研究内容概要を読み、興味ある研究テーマを選択する。指導教員の承認を得た後、基本的には一人が一つのテーマで正式に配属が決定する。この科目は2年前期まで継続して研究活動を行うが、最終的には研究論文を作成し、研究論文について口頭発表を行う。研究論文の書式および発表形式などについては別途定める。

評価方法

主指導教員を中心とした複数の評価教員で、研究内容および研究発表評価を行う。主指導教員の成績を60%、複数の評価教官による成績を40%として、総合的に100点満点で成績評価する。
評価基準：60点以上を合格とする。

平成23年度 久留米工業高等専門学校

専攻科 機械・電気システム工学専攻

電気電子工学コース

1年

シラバス(授業計画)

科目名	設計システム工学			シラバス コード	6E19	担当教員	藤田 雅俊				
期間	後期	授業 形態	講義と演習	授業 時数	30	必修 選択	選択	一般 専門	専門	単位数	2
授業の目的 商品の企画・設計から製造・販売・使用までの設計のシステム（デザイン）の概要を理解すること。特に、仕様決定から詳細設計までの過程で配慮すべき事柄について講義を行い、設計能力の向上を目的とする。											
到達目標 1. 産業における設計・デザインプロセスの役割を理解する 2. 日本の産業における設計・デザインの特性を理解する 3. グローバル化に向けて設計・デザインプロセスの将来性を考察できる										JABEE プログラム目標 A B	
学習内容 1. 日本の産業システムにおける設計・デザインプロセスの特徴-1 2. 日本の産業システムにおける設計・デザインプロセスの特徴-2 3. 日本の産業システムにおける設計・デザインプロセスの特徴-3 4. 政策的・経済的に視た日本型設計・デザインシステムの優劣-1 5. 政策的・経済的に視た日本型設計・デザインシステムの優劣-2 6. 政策的・経済的に視た日本型設計・デザインシステムの優劣-3 7. 設計・デザインシステムにおけるコンセプトワーク-1 8. 設計・デザインシステムにおけるコンセプトワーク-2 9. 設計・デザインシステムにおけるプレゼンテーションの活用-1 10. 設計・デザインシステムにおけるプレゼンテーションの活用-2 11. 汎用的デザインとコモデティ化-1 12. 汎用的デザインとコモデティ化-2 13. 汎用的デザインとコモデティ化-3 14. 脱キャズムとイノベーション-1 15. 脱キャズムとイノベーション-2											
教材および参考図書 教材は適宜資料を配付											
授業の進め方と履修上の注意 設計プロセスの概説後、講義の応用として提示課題についての調査・提案・設計を各自で行う。成果をレポートにまとめて、プレゼンテーションを行う。											
評価方法 プレゼンテーション40%（コンセプト20%・表現力20%）授業レポート20% 課題レポート40% 再試験は行わない。 評価基準：60点以上を合格とする。											

科目名	システム制御工学			シラバス コード	6E20	担当教員		江頭成人			
期間	後期	授業 形態	講義	授業 時数	30	必修 選択	選択	一般 専門	専門	単位数	2
授業の目的 本授業においては、一般的なシステムを制御するために必要なシステム制御工学について学修する。具体的には、これまでに修得した制御工学の技術を基に、一般的な制御システムを構築する技術を修得することを目的とする。											
到達目標 1. 制御理論をシステム制御へ摘要することができる。 2. 与えられたシステムに対して、システムを把握することができる。 3. それに適切な制御系を構築することができる。										JABEE プログラム目標 A	
学習内容 1. システム制御の考え方 2. 自動制御について 3. システム同定について 4. 現代制御理論について 5. 状態方程式と観測方程式 6. 極配置レギュレータによる制御(1) 7. 極配置レギュレータによる制御(2) 8. オブザーバによる状態値推定(1) 9. オブザーバによる状態値推定(2) 10. 最適レギュレータによる制御(1) 11. 最適レギュレータによる制御(2) 12. 最適推定 13. 最適制御 14. システム制御の応用例(1) 15. システム制御の応用例(2)											
教材および参考図書 教科書：自動制御、柏木 編著、朝倉書店											
授業の進め方と履修上の注意 板書による講義を中心とする。微分方程式、ラプラス変換および確率統計等の応用数学と、古典制御理論を十分に復習しておくこと。											
評価方法 定期試験を70%、課題を30%として総合評価する。 再試験は必要に応じて行う。 評価基準：60点以上を合格とする。											

平成23年度 久留米工業高等専門学校

専攻科 機械・電気システム工学専攻

電気電子工学コース

1年

シラバス(授業計画)

科目名	デジタル制御			シラバス コード	6E21	担当教員		江頭成人			
期間	前期	授業 形態	講義	授業 時数	30	必修 選択	選択	一般 専門	専門	単位数	2
授業の目的 本授業においては、コンピュータ等によるデジタル制御を実現するために必要な技術について学修する。具体的には、これまでに修得したアナログ制御工学の技術を基に、コンピュータによるデジタル制御システムを構築する技術を修得することを目的とする。											
到達目標 1. 与えられたアナログ制御システムをデジタル化することができる。 2. デジタル制御システムを構築することができる。 3. デジタル制御システムの安定性を論ずることができる。										JABEE プログラム目標 A	
学習内容 1. デジタル制御の考え方 2. アナログ制御システムのデジタル化(1) 3. アナログ制御システムのデジタル化(2) 4. サンプル値制御系の構成 5. サンプリングとホールド回路 6. z変換 7. パルス伝達関数とその結合 8. サンプル値制御系の特性解析(1) 9. サンプル値制御系の特性解析(2) 10. サンプル値制御系の特性補償と設計(1) 11. サンプル値制御系の特性補償と設計(2) 12. デジタルPID制御 13. デジタル制御におけるシステム同定 14. デジタル制御の応用例(1) 15. デジタル制御の応用例(2)											
教材および参考図書 教科書：自動制御、柏木 編著、朝倉書店											
授業の進め方と履修上の注意 板書による講義を中心とする。微分方程式、ラプラス変換および確率統計等の応用数学と、古典制御理論を十分に復習しておくこと。											
評価方法 定期試験を70%、課題を30%として総合評価する。 再試験は必要に応じて行う。 評価基準：60点以上を合格とする。											

平成23年度 久留米工業高等専門学校

専攻科 機械・電気システム工学専攻

電気電子工学コース

1年

シラバス(授業計画)

科目名	形式言語とオートマトン			シラバスコード	6E22	担当教員	小田 幹雄				
期間	前期	授業形態	講義	授業時数	30	必修選択	選択	一般専門	専門	単位数	2
授業の目的 形式言語とオートマトンは、計算機科学を形成する基礎理論であり、情報工学の重要な科目である。本授業では、オートマトン、すなわち計算機械の数学的モデルに関して、各種モデルとその計算能力について講義する。また、形式言語は、自然言語やプログラミング言語のモデルである。オートマトンと緊密な関係にある形式言語について、形式文法による言語の生成能力について講義する。											
到達目標 1. 有限オートマトンについて、その機構と動作を説明できる。 2. プッシュダウンオートマトンについて、その機構と動作を説明できる。 3. チューリング機械について、その機構と動作を説明できる。 4. 正規文法、文脈自由文法、文脈依存文法、句構造文法について説明できる。										JABEE プログラム目標 B	
学習内容 1. オートマトン、語、言語、形式文法とは 2. 有限オートマトン 3. 非決定性有限オートマトン 4. 空動作のある非決定性有限オートマトン 5. 最簡形の有限オートマトン 6. プッシュダウンオートマトン 7. 非決定性プッシュダウンオートマトン 8. チューリング機械 9. 非決定性チューリング機械 10. 形式文法 11. 形式文法のクラスと形式言語のクラス 12. 正規文法と正規言語 13. 文脈自由文法と文脈自由言語 14. 文脈依存文法と文脈以前言語 15. 句構造文法と句構造言語											
教材および参考図書 教科書：米田政明 監修 オートマトン・言語理論の基礎、近代科学社 補助教材：スライド、 http://www.kindaikagaku.co.jp											
授業の進め方と履修上の注意 教科書に沿った講義を行う。講義の中で、スライドを用いたアニメーションによりオートマトンの動作を説明し、視覚的に理解を深めることも行う。また、オートマトンが受理する言語および文法により生成される言語に関する演習問題をできるだけ多く扱い、理解を深めるが、予習または復習による自学自習の機会に自ら演習問題に取り組むことを推奨する。											
評価方法 定期試験(80%)およびレポート(20%)により100点法で評価する。なお、レポート未提出者については評価しない。評価点が60点未満の者に対して、再試験を1回実施し、再試験(80%)、レポート(20%)により、60点を上限として評価する。 評価基準：60点以上を合格とする。											

平成23年度 久留米工業高等専門学校

専攻科 機械・電気システム工学専攻

電気電子工学コース

1年

シラバス(授業計画)

科目名	応用電磁気学			シラバスコード	6E23	担当教員		平川 靖之			
期間	後期	授業形態	講義	授業時数	30	必修選択	選択	一般専門	専門	単位数	2
授業の目的 本科で電磁気学を習得した学生を対象に、より高度な電磁気学の入門として開講するもので、クーロンの法則、ガウスの法則などの基本法則から、それらの集大成であるマクスウェルの方程式までを、例題を豊富に取り上げることにより理解を深めることを目的とする。											
到達目標 1. ベクトル解析の基本を理解できる。 2. 偏微分方程式を基礎とした電磁界の解法を理解できる。 3. 代表的な電磁気学の問題を映像法や仮想変位により解決することができる。										JABEE プログラム目標 D	
学習内容 1. ベクトル解析 (積分) 2. ベクトル解析 (微分) 3. ベクトル解析 (勾配・発散・回転) 4. 真空中の導体系の静電界 (映像法の原理) 5. 真空中の導体系の静電界 (映像法演習問題) 6. 誘電体と静電界 (境界条件) 7. 磁性体 (境界条件) 8. 境界条件演習問題 9. 静電エネルギーと力 (仮想変位の原理) 10. 静電エネルギーと力 (仮想変位演習問題) 11. マクスウェル方程式 (微分形・積分形) 12. マクスウェル方程式 (波動方程式・拡散方程式) 13. マクスウェル方程式 (ポインティングベクトル) 14. マクスウェル方程式 (表皮効果) 15. マクスウェル方程式 (電磁波)											
教材および参考図書 教科書：岡田龍雄、船木和夫 著 電気電子工学シリーズ「電磁気学」朝倉書店 参考書：前田三男 著 「電磁気学の基礎」昭晃堂 大木義路 編著 EE Text「電磁気学」オーム社 山口昌一郎著 「基礎電磁気学」電気学会											
授業の進め方と履修上の注意 講義を中心に進めるが、例題を多めに行い、類似の演習問題を課題としてレポート提出を求める。											
評価方法 定期試験 (70%)、演習課題レポート (30%) を原則とし、欠課・遅刻を減点する評価法とする。 40点以上のものについては再試験を1回のみ実施する。 評価基準：60点以上を合格とする。											

平成23年度 久留米工業高等専門学校

専攻科 機械・電気システム工学専攻

電気電子工学コース

1年

シラバス(授業計画)

科目名	デジタル信号処理			シラバスコード	6E25	担当教員	池田 隆				
期間	前期	授業形態	講義	授業時数	30	必修選択	選択	一般専門	専門	単位数	2
授業の目的 デジタル信号処理は、今日の情報化社会を支える基本技術として必須のものである。この講義では基礎理論の修得とともに、実用的なデジタルフィルタ設計とその応用能力の確立を目的とする。											
到達目標 1. デジタル信号の基本的な特性を説明できる。 2. 簡単なデジタルフィルタを構成できる。 3. FFT及びリアルタイムシステムについて説明できる。										JABEE プログラム目標 B	
学習内容 1. デジタル信号処理の概要と特徴 2. 連続時間信号とシステム 3. フーリエ級数とフーリエ変換 4. 標本化 5. 離散時間信号 6. Z変換と逆Z変換 7. 差分方程式 8. デジタルフィルタ設計の基礎 9. 離散フーリエ変換と高速フーリエ変換 10. 信号処理の応用 11. 信号ファイルの処理(1) 12. 信号ファイルの処理(2) 13. DSPによるリアルタイム装置 14. リアルタイム信号処理 15. 学習諸項目のまとめ											
教材および参考図書 教科書：デジタル信号処理 岩田 彰 コロナ社											
授業の進め方と履修上の注意 講義を中心として、信号処理のデモンストレーションを用いながら、解説を進める。課題により、基本事項の確認と、基礎力の充実を図る。											
評価方法 期末試験100[%]で100点満点評価し60点以上を合格とする。 再試験は100点満点で1回行い、60点以上を合格、評価の上限は60点とする。											

平成23年度 久留米工業高等専門学校

専攻科 機械・電気システム工学専攻

電気電子工学コース

1年

シラバス(授業計画)

科目名	機械工学特論			シラバス コード	6E26	担当教員	機械工学科教員、外部講師				
期間	前期	授業 形態	集中講義	授業 時数	30	必修 選択	選択	一般 専門	専門	単位数	2
授業の目的											
<p>サマーレクチャーと銘打ち、本校を中心に夏休み期間中1週間2単位の集中講義を実施する。その目的は、各高専の特徴を生かした専門特論を少人数の専攻科学生を対象に広く深く教授し、特化専門分野の高度技術の習得、今日最先端技術についての実際的技量の習得、および専攻科学生の相互交流である。</p>											
到達目標										JABEE プログラム目標	
<ol style="list-style-type: none"> 1. 該当する分野の専門技術に関する知識とそれらを問題解決に応用できる。 2. 日本語による論理的な記述力、口頭発表力、討議などのコミュニケーションができる。 3. 自主的、継続的に学習できる。 										D E G	
学習内容											
<p>本校機械工学科の専門教育は、機械設計、材料強度、生産工学、熱流体、計測制御などにより構成されている。本科目は、サマーレクチャーとして開催し、ある専門分野に特化した教育研究を、他高専生を含む専攻科生に講義するものである。ある専門分野の基礎と応用及び最新技術を講義するとともに、さらに理解を深めるための実験・実習、演習、工場見学などを含む。特論テーマは実施年度によって異なるが、そのテーマにそって教育プログラムが作成され、本校教員、他高専教員、大学教授、研究所・民間企業の専門家がオムニバス形式で授業を担当する。</p>											
教材および参考図書											
<p>授業内容をまとめたテキスト、資料など。</p>											
授業の進め方と履修上の注意											
<p>今年度は、「ものづくりの現場から」というテーマで、本校とTPEC（トヨタプロダクションエンジニアリング）において、デジタルエンジニアリングに関する講演、実習、演習、見学会を実施する予定である。</p>											
評価方法											
<p>各担当講師がレポート、演習課題などで評価し、それらをまとめて総合的に評価する。 評価基準：60点以上を合格とする。</p>											

平成23年度 久留米工業高等専門学校

専攻科 機械・電気システム工学専攻

電気電子工学コース

1年

シラバス(授業計画)

科目名	電気電子工学特論			シラバス コード	6E27	担当教員	電気電子工学科教員・学外講師				
期間	前期	授業 形態	集中講義	授業 時数	30	必修 選択	選択	一般 専門	専門	単位数	2
授業の目的											
<p>電気電子情報システムのうち、半導体、電力制御、画像・音声情報処理、レーザー、プラズマ、ネットワーク、電気磁気の各分野でのセンシング技術について学習する。研究中から実用の領域までを取り上げ専攻科生として資質の向上を図る。</p>											
到達目標										JABEE プログラム目標	
<ol style="list-style-type: none"> 1. 最近の画像・音声信号処理分野に関し事例を挙げて説明することができる。 2. 最近のレーザー技術に関し事例を挙げて説明することができる。 3. 最近のプラズマ技術に関し事例を挙げて説明することができる。 4. 最近の半導体技術に関し事例を挙げて説明することができる。 										<p>A</p> <p>B</p>	
学習内容											
<p>最近の研究や実用技術に関する事項をとりあげ、画像情報処理、レーザー技術、プラズマ技術、音声信号処理及び半導体技術を専門とする講師により講義する。また関連施設の見学を適宜実施する。</p>											
教材および参考図書											
<p>講師配布のテキスト、資料など。</p>											
授業の進め方と履修上の注意											
<p>本講義は、サマーレクチャーとして本校を中心に夏休み期間中、1週間2単位の集中講義として実施する。</p> <p>尚、平成23年度は開講しない。</p>											
評価方法											
<p>各講師の課題レポート、演習問題などによって総合評価する。</p> <p>再試験は原則実施しない。</p> <p>評価基準：60点以上を合格とする。</p>											

平成23年度 久留米工業高等専門学校

専攻科 機械・電気システム工学専攻

電気電子工学コース

1年

シラバス(授業計画)

科目名	制御情報工学特論			シラバス コード	6E28	担当教員	江頭成人				
期間	前期	授業 形態	集中講義	授業 時数	30	必修 選択	選択	一般 専門	専門	単位数	2
授業の目的 平成15年度から九州高専間の特別聴講学生制度に基づく単位互換科目として、サマーレクチャーと銘打ち、本校を中心に夏休み期間中1週間2単位の集中講義を実施している。その目的は、各高専の特徴を活かした専門特論を少人数の専攻科学生を対象に広く深く教授し、特化専門分野の高度技術の修得、今日最先端技術についての実際的技量の修得、および専攻科学生の相互交流である。											
到達目標 1. 該当する分野の専門技術に関する知識を修得し、それらの問題解決に応用できる能力を養う 2. 日本語による論理的な記述力、口頭発表力、討議などのコミュニケーション能力を養う 3. 自主的、継続的に学習できる能力を養う										JABEE プログラム目標 D E G	
学習内容 本講義では、画像処理やサーボ機構など、制御情報工学に関するテーマを設定し、基礎原理から産業界における実際について学ぶ。また、テーマに即した実習、施設見学も実施する。最先端の技術を含む高度な講義にするため、講師は他の教育機関、企業からも招聘する。											
教材および参考図書 授業内容をまとめたテキスト、資料など											
授業の進め方と履修上の注意 講義、演習、実習、実験、見学会などにより実施される。											
評価方法 各担当講師がレポート、演習課題などを評価する。 再試験は必要に応じて行う。 評価基準：60点以上を合格とする。											

平成23年度 久留米工業高等専門学校

専攻科各コース共通

電気電子工学コース 2年

シラバス(授業計画)

科目名	実践英語III			シラバスコード	7E01	担当教員	金城博之				
期間	前期	授業形態	演習	授業時数	60	必修選択	必修	一般専門	一般	単位数	2
授業の目的 実践的な場面を想定し、英語力全般の力をつけることを目的とする。											
到達目標 1. ビジネス通信の基本である手紙、ファックス、電子メール、電話などを題材に、その形式に慣れる。 2. TOEIC対策として語彙力を身に付ける。 3. 英語力、特に英語による表現力を身につける。										JABEE プログラム目標 E	
学習内容 1. ビジネス通信の基本 2. 手紙、ファックス、電子メール、電話 3. 社交関係の英語 4. 面会の申し入れ 5. ホテルの予約 6. アンケートの回答依頼 7. 資料の送付依頼 8. 社内の英語 9. 会議の通知 10. 議事録 11. 物品の購入 12. 社内研修の案内 13. 日程の中間報告 14. 雇用関係の英語 15. 面接											
教材および参考図書 Essentials of Global Business English (Satoru Toyoda) 南雲堂 その他リーディング・リスニング配布教材											
授業の進め方と履修上の注意 ・出席は授業の始めに取る。絶対に遅刻しないこと。学習者の基本姿勢として必ず辞書を持参すること。 ・いかに実践場面で使用頻度の高い英語であっても、第二外国語学習環境にある学習者にとってはしょせん机上のものでしかない。その意味で「使える英語」「実践的英語」など存在しない。あるのは「使った英語」だけであり、「使える英語」と思って学んだ英語でも、使わなければ「使えなかった英語」ということになる。学習にあたっては、受身ではなく、実際の使用場面を想定して声に出して音読したり、課題を設定して書いてみるなど、「自分にとって使える英語」獲得を目標に主体的に取り組んでほしい。											
評価方法 中間試験・定期試験90%、課題レポート10%を目安として評価する。 再試験は必要に応じて行う。 評価基準：60点以上を合格とする。											

平成23年度 久留米工業高等専門学校

専攻科各コース共通

電気電子工学コース

2年

シラバス(授業計画)

科目名	工学倫理			シラバスコード	7E02	担当教員	松尾一・藤木篤				
期間	前期	授業形態	講義	授業時数	30	必修選択	必修	一般専門	一般	単位数	2

授業の目的

1980年代より科学技術・工学という領域に所属する人びとの倫理の確立が求められている。工学倫理は人文科学の立場からすると応用倫理学の一分野であるが、その確立が求められている背景には、ヒトという生命の根幹に関わる遺伝子操作の是非、クローン技術の規制といった生命倫理、地球規模の環境破壊に向かい合っていく環境倫理、1990年代に到達したといわれる情報化社会における知的所有権、情報化社会へのテロ攻撃、個人情報の保護といった情報倫理といった分野での技術者倫理・工学倫理の確立が求められてきた。工学倫理の確立は、すでに19世紀初頭にカントが「工学」を大学の「上級学部」として認知する際に、ドイツ教養主義の立場からの論議を嚆矢として、現在まで夥しい論議が重ねられ、技術者であることの資質の重要な学習課題となっている。

到達目標

- ① 科学リテラシーと社会技術のあり方から工学倫理とは何かを考える
- ② 工学倫理の論議の歩みから科学技術・が社会から求められた倫理状況を知る。
- ③ 工学倫理の今日的状況を事例紹介により理解する。

JABEE
プログラム目標

F

学習内容

- 第1部 工学倫理とは何か ー科学技術と公共社会ー
1. 学問の種類としての工学 ー学生(素人)から専門家へという視点ー
 2. 工学倫理が問題となる背景 ー公共社会の住人としての工学ー
- 第2部 工業化社会の倫理的状況
3. 工学を学として自立させた背景 ーカントの問いー
 4. 近代国家の命運と科学技術 ーニーチェの工学・実学批判ー
 5. 技術論と「根拠律」の必要性 ーハイデガーの技術への問いー
 6. 工学の学際化と合目的学批判 ーデリダとの対話と日本講演ー
 7. 科学技術の相対化と公共社会 ーハーバーマスの公共性論からー
 8. 「失敗学」の登場と里山の復活運動 ー工学倫理の今日的状況と課題ー
- 第3部 科学技術と社会
9. 工学倫理の分野 ー条件なき工学の倫理的状況ー
 10. 科学技術の予防原則 ー環境と人間と科学的知見ー
 11. 「法の帝国」と科学技術 ー法の支配と工学の公共性ー
 12. 公害発生史の背景・事例分析(1) ー科学的知見の不確実性と工学の責任ー
 13. 災害・公害と犯罪の境界・事例分析(2) ーいわゆる偽装とは何であったかー
- 第4部 科学リテラシーと社会技術のあり方
14. 科学リテラシーの一般化 ー市民社会における技術理解のすすめー
 15. 社会技術の提唱へ ー公共社会のための工学であることー

教材および参考図書

教科書： 特に定めないが、講義中に担当者が講義資料を指示する。
参考図書： 講義中に指示する

授業の進め方と履修上の注意

講義を中心とする。
講義期間中に課題レポートを課す場合がある。

評価方法

定期試験(レポートとして評価する。)
評価基準：60点以上を合格とする。(再試験は適宜行う場合がある。)

平成23年度 久留米工業高等専門学校

専攻科各コース共通

電気電子工学コース 2年

シラバス(授業計画)

科目名	専攻科特論一般Ⅱ			シラバス コード	7E03	担当教員	専攻科主事				
期間	後期	授業 形態	講義又は演習	授業 時数	30	必修 選択	選択	一般 専門	一般	単位数	2

授業の目的

本校で開設できない科目を放送大学, 他大学, 他高専の専攻科等で補い, 一般知識を広める。

到達目標

放送大学, 単位互換協定校, 他高専の専攻科等の開設科目の到達目標による。
(JABEEプログラム目標は修得した科目に従う。)

JABEE
プログラム目標

—

学習内容

放送大学, 単位互換協定締結校, 他高専の専攻科等の授業内容に従う。

教材および参考図書

放送大学, 単位互換協定校, 他高専の専攻科等が定める教材

授業の進め方と履修上の注意

放送大学, 単位互換協定締結校(短大を除く), 他高専の専攻科で一般科目に関する科目を受講し, 単位を取得した場合, 専攻科特論一般Ⅱとして認定する。そのため, 特別学修願い及び特別学修単位認定願いを提出する必要がある。

評価方法

放送大学, 単位互換協定校, 他高専の専攻科等での評価方法による。
放送大学の場合, 再試験が1回行なわれる。

科目名	応用数理Ⅲ			シラバス コード	7E04	担当教員	菰田 智恵子				
期間	前期	授業 形態	講義	授業 時数	30	必修 選択	選択	一般 専門	専門基礎	単位数	2
授業の目的 ベクトル場の微分積分であるベクトル解析を学ぶ。ベクトル解析は工学，理学で重要な道具であるため，理論の習得はもちろんの事，計算が出来るようになる事を目的とする。											
到達目標 1. 線積分，面積分の理解及び計算ができるようになる。 2. ベクトル場，接空間，余接空間を知識として得る。 3. 様々な数学書をあたり，疑問点を自分で調べ事が出来るようになる。										JABEE プログラム目標 D	
学習内容 1. ベクトルの復習 2. ベクトルの微分 4. スカラー場とベクトル場 5. 平面上のベクトル解析 6. 線積分 7. 勾配ベクトル場・ポテンシャル 8. ベクトル場の発散・回転 9. ガウスの発散定理（2次元） 10. グリーンの公式 11. 3次元空間のベクトル解析 12. 面積分 13. ガウスの発散定理（3次元） 14. ストークスの定理 15. 電磁気学への応用											
教材および参考図書 教科書：特に指定しない。 参考書：高遠節夫・斎藤斉 ほか4名著『新訂 応用数学』（大日本図書） 高遠節夫・斎藤斉 ほか4名著『新訂 応用数学 問題集』（大日本図書）											
授業の進め方と履修上の注意 標準的なベクトル解析の本に沿って講義します。説明が中心となりますが，受講者の理解度に応じて，問題演習の時間を設けます。講義で解らないところは質問してもらおう事が第一ですが，図書館などでベクトル解析の本を読んで，自分で解決する事も希望します。											
評価方法 定期試験70%，課題レポート30%を目安として評価する。 再試験は必要に応じて行う。 評価基準：60点以上を合格とする。											

科目名	統計力学及び熱力学			シラバスコード	7E05	担当教員	越地尚宏				
期間	後期	授業形態	講義	授業時数	30	必修選択	選択	一般専門	専門基礎	単位数	2
授業の目的 微視的世界と巨視的世界を結びつける橋としての統計力学・熱力学の基礎を学び、比熱や内部エネルギー、エントロピーの概念を学び、これらの巨視的な特徴を分子論的に導く											
到達目標 1. 物質の熱的性質を理解し、必要に応じて、解析と応用ができる。 2. マクロな熱的性質の起源を分子論的見地から理解できる。 3. 上記の内容に関する基礎的な演習問題が解ける。										JABEE プログラム目標 D	
学習内容 1. 熱力学の基礎 2. 熱力学の第1法則 3. 仕事とエネルギー 4. エネルギー保存則と仕事の原理 5. 熱力学の第2法則 6. カルノーサイクル 7. 熱力学からみたエントロピー 8. 熱力学的諸関数 9. 熱力学の適用例(1) 相平衡 10. 熱力学の適用例(2) 種々の体系の熱力学 11. 熱伝導と不可逆課程 12. 統計力学からみたエントロピーとは 13. 統計力学と熱力学の融合 14. 比熱についてミクロおよびマクロな視点から考える 15. 固体物性への応用											
教材および参考図書 熱・統計力学 岩波書店											
授業の進め方と履修上の注意 講義を主体にして、また必要に応じてその理解を深めるために積極的に演習を行う。また適宜、演示実験、ビデオ教材、コンピューターシミュレーション等を活用していく。											
評価方法 定期試験80%、課題レポートや上記演習20%を目安として、これらを総合的に評価する。 再試験は必要に応じて行う。 評価基準：60点以上を合格とする。											

平成23年度 久留米工業高等専門学校

専攻科各コース共通

電気電子工学コース 2年

シラバス(授業計画)

科目名	専攻科特論専門 I			シラバス コード	7E06	担当教員		専攻科主事			
期間	後期	授業 形態	講義	授業 時数	30	必修 選択	選択	一般 専門	専門基礎	単位数	2
授業の目的 本校で開設できない科目を放送大学, 他大学, 他高専の専攻科等で補い, 一般知識を広める。											
到達目標 放送大学, 単位互換協定校, 他高専の専攻科等の開設科目の到達目標による。 (JABEEプログラム目標は修得した科目に従う。)										JABEE プログラム目標 -	
学習内容 放送大学, 単位互換協定締結校, 他高専の専攻科等の授業内容に従う。											
教材および参考図書 放送大学, 単位互換協定校, 他高専の専攻科等が定める教材											
授業の進め方と履修上の注意 放送大学, 単位互換協定締結校(短大を除く), 他高専の専攻科で一般科目に関する科目を受講し, 単位を取得した場合, 専攻科特論専門 I として認定する。そのため, 特別学修願い及び特別学修単位認定願いを提出する必要がある。											
評価方法 放送大学, 単位互換協定校, 他高専の専攻科等での評価方法による。 放送大学の場合, 再試験が1回行なわれる。											

平成23年度 久留米工業高等専門学校

専攻科各コース共通

電気電子工学コース 2年

シラバス(授業計画)

科目名	専攻科特論専門Ⅱ			シラバス コード	7E07	担当教員		専攻科主事			
期間	後期	授業 形態	講義	授業 時数	30	必修 選択	選択	一般 専門	専門基礎	単位数	2
授業の目的 本校で開設できない科目を放送大学, 他大学, 他高専の専攻科等で補い, 一般知識を広める。											
到達目標 放送大学, 単位互換協定校, 他高専の専攻科等の開設科目の到達目標による。 (JABEEプログラム目標は修得した科目に従う。)										JABEE プログラム目標 -	
学習内容 放送大学, 単位互換協定締結校, 他高専の専攻科等の授業内容に従う。											
教材および参考図書 放送大学, 単位互換協定校, 他高専の専攻科等が定める教材											
授業の進め方と履修上の注意 放送大学, 単位互換協定締結校(短大を除く), 他高専の専攻科で一般科目に関する科目を受講し, 単位を取得した場合, 専攻科特論専門Ⅱとして認定する。そのため, 特別学修願い及び特別学修単位認定願いを提出する必要がある。											
評価方法 放送大学, 単位互換協定校, 他高専の専攻科等での評価方法による。 放送大学の場合, 再試験が1回行なわれる。											

平成23年度 久留米工業高等専門学校

専攻科 機械・電気システム工学専攻

電気電子工学コース 2年

シラバス(授業計画)

科目名	技術英語			シラバス コード	7E08	担当教員		平川靖之			
期間	前期	授業 形態	演習	授業 時数	30	必修 選択	必修	一般 専門	専門	単位数	1
授業の目的											
<p>これからの技術者・研究者として不可欠な科学技術英語の読解力をつけるとともに、その内容を英語で要約を記述することができる能力を身につけることを目的とする。</p>											
到達目標										JABEE プログラム目標	
<ol style="list-style-type: none"> 1. 数式やグラフを英語で説明することができる。 2. 論文等の技術英語に使われる慣用表現を理解することができる。 3. 英語で手紙やメールを書くことができる。 4. 英語の長文を要約し、英語で説明することができる。 										E	
学習内容											
<ol style="list-style-type: none"> 1. 科学技術英語とは 2. 科学技術英語の基本的な表現（数字と数量） 3. 科学技術英語の基本的な表現（数学記号・数式） 4. 科学技術英語の基本的な表現（グラフ） 5. 手紙やメールの基本的な構成、表現方法 6. 英文メールの演習 7. 科学読物（リーディング1） 8. 科学読物（リーディング2） 9. 科学読物（リーディング3） 10. 科学読物（リーディング4） 11. 英文輪読1（英文音読後、和訳・解説） 12. 英文輪読2（英文音読後、和訳・解説） 13. 英文輪読3（英文音読後、和訳・解説） 14. 英文輪読4（英文音読後、和訳・解説） 15. 英文輪読5（英文音読後、和訳・解説） 											
教材および参考図書											
<p>教科書：亀山太一監修「COGET 3300理工系学生のための必修英単語3300」成美堂 (単語帳・辞書として利用)</p> <p>その他、プリントを適宜配布</p> <p>参考書：多田旭男 他共著「アクティブ科学英語」三共出版</p>											
授業の進め方と履修上の注意											
<p>配布するプリントを中心に講義をすすめる。</p> <p>COGET3300に掲載の英単語を毎回授業開始の15分間でテストを行う。</p> <p>講義は、前半は科学技術英語の基礎、メールの書き方、後半は主にリーディングを行い、最後は全員で輪読を行う。リーディング、輪読時には十分な予習が要求される。</p> <p>リーディングと輪読後には、トピック毎に英語で要約を記述・提出し、発表してもらう。</p>											
評価方法											
<p>英単語テスト（30%）、リーディング・輪読・課題レポート（70%）を原則とし、欠課・遅刻を減点する評価法とする。</p> <p>再試験は実施しない。</p> <p>評価基準：60点以上を合格とする。</p>											

平成23年度 久留米工業高等専門学校

専攻科 機械・電気システム工学専攻

電気電子工学コース

2年

シラバス(授業計画)

科目名	専攻科インターンシップ			シラバスコード	7E09	担当教員		専攻科主事及び担当教員				
期間	後期	授業形態	実習	授業時数	315	必修選択	必修	一般専門	専門	単位数	7	

授業の目的

本学科と専攻科で学んだ工学的知識や技術が、実践的にどの程度応用できるかを、企業等における長期インターンシップで経験し、実践的技術者としての資質を高めることを目的とする。本科目は、本学科と専攻科の最終科目であり、各学生は企業からの評価を受け、その結果を参考にして、学生の自己啓発および専攻科の教育改善を促す。

到達目標

1. 技術が社会に及ぼす影響・効果、および技術者が社会に対して負っている責任が理解できる
2. 実験などを計画・遂行し、その結果を解析し、工学的に考察することができる
3. 該当分野の専門技術に関する知識を得て、それらを問題解決に応用することができる
4. 日本語による論理的な記述を行ったり、口頭発表や討議などを通してコミュニケーションを図ることができる
5. 自主的、継続的に学習することができる

JABEE
プログラム目標

G
E

学習内容

専攻科2年生が従事できる業務のうち、目的にふさわしい業務を行う。予めインターンシップ担当教官が引き受け実施機関の用意しているプログラムを検討・調整しておき、そのプログラムに従って実習する。主な内容は、下記のものとする。

1. 機械部品などの組み立て・製作
2. 設計・製図・図面の修正
3. 制御回路の組み立て・修理
4. 操作説明書の作成
5. CADによる図面作成
6. グラフィックスの作成
7. 穴あけ・切削・溶接などの加工
8. 実験・試験・測定・データ整理や実験、生産条件の検討・検証
9. 工場実験の実施ならびにデータ採取・解析
10. サンプルの試作・調製
11. ワード・エクセルによる実験、解析レポート文書の作成
12. 製品の物性測定・品質検査・機器分析などの分析業務
13. 計算プログラムの作成
14. 報告書及び最終報告書の作成
15. インターンシップ報告会の準備と口頭発表など

教材および参考図書

実習内容に関連する文献、資料など

授業の進め方と履修上の注意

インターンシップ受け入れ機関を提示し、その中から、担当教官と学生が相談の上、学生の希望と諸条件を考慮して、配属先の引き受け機関を決定する。実施時期は10月中旬から2月上旬までの間で、期間は2ヶ月以上4ヶ月以内、企業あるいは研究機関などにおいて実際の業務に従事する。ただし、12月中旬の大学評価・学位授与機高の試験期間1週間は除く。担当教員は、時折、実施機関を訪問し、学生の状況を把握するとともに、実施機関の引き受け責任者と連絡を密にする。学生は、一ヶ月ごとに報告書を担当教員に提出する。インターンシップ終了後直ちに、学生は最終報告書および実施機関の引き受け責任者が記入・封印した評定書を提出する。

評価方法

複数のインターンシップ関連教員により次の割合で成績評価を行う。報告書20%、実施機関の評定書40%、報告会40%として総合的に成績評価を行う。具体的な評価項目、配点および評価基準については別途定める。

科目名	メカトロニクス工学			シラバス コード	7E10	担当教員		綾部 隆			
期間	前期	授業 形態	講義	授業 時数	30	必修 選択	選択	一般 専門	専門	単位数	2
授業の目的 メカトロ機器のセンサ、アクチュエータ、コントロールユニットに関する基礎知識を修得するとともに、機械・電気系のモデリングやモータの選定法を理解する。											
到達目標 1. サーボモータのコントロールユニットを理解する。 2. 機械・電気系のモデリングができる。 3. 適切なモータの選定ができる。										JABEE プログラム目標 A	
学習内容 1. 代表的なセンサ(1) 2. 代表的なセンサ(2) 3. アクチュエータの分類と特徴 4. DCモータの駆動回路 5. サーボモータの各種制御法と指令方式 6. サーボモータコントロールユニットの構成 7. ACサーボモータとステッピングモータ(1) 8. ステッピングモータ(2) 9. DCサーボモータ, およびDCサーボモータで駆動された機械系のモデリング(1) 10. DCサーボモータ, およびDCサーボモータで駆動された機械系のモデリング(2) 11. 位置決め制御系の簡易設計法 12. モータ軸からみた機械系の等価慣性モーメントと等価負荷トルクの計算法(1) 13. モータ軸からみた機械系の等価慣性モーメントと等価負荷トルクの計算法(2) 14. DCモータの所要トルク計算とモータの選定法(1) 15. DCモータの所要トルク計算とモータの選定法(2)											
教材および参考図書 教材プリント, ノート講義											
授業の進め方と履修上の注意 ノート講義およびプリントを配布する。機械, 電気電子, 制御情報各コースの学生を対象としているので本科で学んだことの復習を行うと共に、他分野の基礎知識を修得させる。モータの選定法については実際に演習を行う。											
評価方法 定期試験で評価する。100点法で60点以上の場合、合格とする。60点に満たない場合には再試を受けることができるが、再試の成績が60点以上の場合、60点として評価する。											

平成23年度 久留米工業高等専門学校

専攻科 機械・電気システム工学専攻

電気電子工学コース

2年

シラバス(授業計画)

科目名	光エレクトロニクス			シラバス コード	7E11	担当教員		平川靖之			
期間	前期	授業 形態	講義	授業 時数	30	必修 選択	選択	一般 専門	専門	単位数	2
授業の目的											
<p>レーザーは、光通信や溶接などの物質加工、医療分野など、幅広く応用されている。この講義では、光・レーザーの基本的な事柄から、光通信などの情報的な応用、加工などのエネルギー応用、計測応用について、広く学ぶことを目的とする。</p>											
到達目標										JABEE プログラム目標	
<ol style="list-style-type: none"> 1. レーザー光の特徴を説明することができる。 2. レーザーの原理と種類を説明することができる。 3. ガウスビームとその伝搬を説明することができる。 4. レーザー光の応用について幾つか例を挙げ、説明することができる。 										B	
学習内容											
<ol style="list-style-type: none"> 1. Introduction 2. Laser Beam Characteristics 3. Coherence Properties of Laser Light 4. Einstein Coefficients 5. Light Amplification 6. Rate Equation (Two-Level System) 7. Rate Equation (Three-Level System) 8. Rate Equation (Four-Level System) 9. Cavity Modes 10. Optical Resonators 11. Laser Systems 12. Laser Applications (Holography) 13. Laser Applications (Laser-Induced Fusion) 14. Laser Applications (Light Wave Communications) 15. Lasers in Industry 											
教材および参考図書											
<p>教科書：適宜英語プリント配布 参考書：K. Thyagarajan, Ajoy Ghatak, Lasers: Fundamentals and Applications, Springer-Verlag 前田三男著 「量子エレクトロニクス」 昭晃堂 岡田龍雄編著 EE Text「光エレクトロニクス」 オーム社</p>											
授業の進め方と履修上の注意											
<p>講義は配布する英語プリントを中心に、一緒に読みながら進めるていく。必要に応じて、プロジェクタを使った形式の講義や、装置等の実物を見せよう。また、講義内容に関連したレポート提出を求める。</p>											
評価方法											
<p>定期試験（50％）、課題レポート（50％）を原則とし、欠課・遅刻を減点する評価法とする。 40点以上のものについては再試験を1回のみ実施する。 評価基準：60点以上を合格とする。</p>											

平成23年度 久留米工業高等専門学校

専攻科 機械・電気システム工学専攻

電気電子工学コース

2年

シラバス(授業計画)

科目名	プラズマ工学			シラバスコード	7E12	担当教員	宮崎浩一				
期間	前期	授業形態	講義	授業時数	30	必修選択	必修	一般専門	専門	単位数	2
授業の目的 プラズマを用いたエッチング、薄膜形成、表面改質などは、半導体産業や真空技術に大きなインパクトを与えている。今後、応用に適したプラズマを巧みに生成・制御することが期待されている。本講義では、このようなプラズマの状態を数学的に記述してその挙動を理解し、プラズマを利用する上で必要な基礎を習得する。											
到達目標 1. プラズマを特徴づける量について計算できる。 2. 荷電粒子の運動方程式や流体方程式によりプラズマで起こる現象を説明できる。 3. 放電プラズマの特性や計測法について説明できる。										JABEE プログラム目標 A	
学習内容 1. プラズマとは何か 2. プラズマの基本的性質 3. 気体分子の速度分布 4. 衝突断面積と平均自由行程 5. プラズマ中の粒子の反応過程 6. プラズマ状態の特徴 7. 一様な直流電磁界中における荷電粒子の運動 8. 不均一な直流磁界中における荷電粒子の運動 9. 電子およびイオンの流体方程式 10. プラズマ中の荷電粒子の電界駆動と拡散 11. プラズマ中の波動現象 12. プラズマにおける電磁波現象 13. 低気圧放電における電子温度とイオン温度 14. プラズマの応用 15. プラズマ計測											
教材および参考図書 教科書：赤崎正則・村岡克紀・渡辺征夫・蛭原健治共著、プラズマ工学の基礎、産業図書 参考書：高村秀一，プラズマ理工学入門，森北出版 M. A. Lieberman著，佐藤久明訳，プラズマ／プロセスの原理，EDリサーチ社											
授業の進め方と履修上の注意 教科書やプリントを用いて講義を行う。毎回理解度を確認するために演習問題などの課題を与え、次の授業日の2日前までに提出、次の授業の最初に学生自身に解答してもらう。 関連科目：電気磁気学、気体電子工学、高電圧工学											
評価方法 定期試験80%、課題レポート20%を目安として評価する。 再試験は必要に応じて行い、100点満点で60点以上を60点とする。 評価基準：60点以上を合格とする。											

■授業科目

制御情報工学コース

平成23年度 久留米工業高等専門学校

専攻科各コース共通

制御情報工学コース

1年

シラバス(授業計画)

科目名	実践英語 I			シラバス コード	6S01	担当教員		中畑 義明			
期間	前期	授業 形態	演習	授業 時数	30	必修 選択	必修	一般 専門	一般	単位数	1
授業の目的											
<p>日本国内の消費が落ち込み製造及び販路も海外に依存せざるを得ない現在、日本の産業界でも英語は公用語となりつつある。日本人が英語を習得するには、膠着語である日本語と屈折語である英語の構造上の差異を理解し、慣れ、そして利用することが必要であるが、この授業の目標は英語の4技能（読・書・聞・話）を伸張させる基礎である構造上の違いを理解し、習熟することとする。</p>											
到達目標										JABEE プログラム目標	
<ol style="list-style-type: none"> 1. 英文を正確に理解すると共に、 2. 論理の展開法を知り、 3. 英和辞書を使って基本的な英文を書くことができることを目標とする。 										E-2	
学習内容											
<ol style="list-style-type: none"> 1 導入オリエンテーション（インドヨーロッパ語族の一言語としての英語について） 2 日英語の構造上の違いについて（膠着語である日本語と屈折語である英語の言語的特長を知る） 3 英語の5文型、文の要素、ならびに品詞について 4 文型を構成する動詞の重要性について 5 修飾語句（形容詞と副詞相当語句）について 6 形容詞相当語句の後置修飾について 7 副詞について 8 準動詞における名詞、形容詞、副詞の3用法について 9 Using Physics to Understand Your World 10 What Physics is All About 11 Observing Objects in Motion 12 Absorbing the Energy Around You 13 Feeling Hot but Not Bothered 14 Playing with Charges and Magnets 15 Preparing for the Wild, Wild Physics Coming Up 											
教材および参考図書											
<p>教材：Physics for Dummies 紙の学習辞書を持参のこと（英語の動詞の使い方を理解し、基本的なものは自分でも使えるようにする） ※電子辞書は紙の辞書の原理が理解できないと活用することは無理なので勧めない。 推薦辞書：ユースプログレッシブ英和辞典(小学館)、Genius第3版(大修館)</p>											
授業の進め方と履修上の注意											
<p>日英語の構造上の違いを理解し、文型表示のある英和辞典を活用し、特に動詞の使い方に習熟するのが英語習得の最短距離であることを実感して欲しい。 ※文型表示のある紙の辞書を毎時間利用する。 ※授業中、授業後を問わず質問は大歓迎である。 ※毎時間復習を兼ねて英文を覚えて貰うと共に小テストを行う。</p>											
評価方法											
<p>前期中間、前期定期試験及び後期中間試験の成績は素点評価とする。但し後期定期試験の成績は次のように算出する。 中間・定期の4回の試験の合計を60%、課題や授業への取り組みなどを40%。 評価基準：60点以上を合格とし、原則として再試験などは行わない。毎時間の授業及び試験を大切にすること。</p>											

平成23年度 久留米工業高等専門学校

専攻科各コース共通

制御情報工学コース

1年

シラバス(授業計画)

科目名	実践英語Ⅱ			シラバス コード	6S02	担当教員		中畑 義明			
期間	後期	授業 形態	演習	授業 時数	30	必修 選択	必修	一般 専門	一般	単位数	1
授業の目的											
<p>日本国内の消費が落ち込み製造及び販路も海外に依存せざるを得ない現在、日本の産業界でも英語は公用語となりつつある。日本人が英語を習得するには、膠着語である日本語と屈折語である英語の構造上の差異を理解し、慣れ、そして利用することが必要であるが、この授業の目標は英語の4技能(読・書・聞・話)を伸張させる基礎である構造上の違いを理解し、習熟することとする。</p>											
到達目標										JABEE プログラム目標	
<ol style="list-style-type: none"> 1. 英文を正確に理解すると共に、 2. 論理の展開法を知り、 3. 英和辞書を使って基本的な英文を書くことができることを目標とする。 										E-2	
学習内容											
<p>導入オリエンテーション</p> <ol style="list-style-type: none"> 2 Understanding Physics Fundamentals 3 Don't Be Scared, It's Only Physics 4 Measuring the World Around You and Making Predictions 5 Don't mix and match: Keeping physical units straight 6 From meters to inches and back again: Converting between units 7 When numbers make your head spin, look at the units 8 Eliminating Some Zeros: Using Scientific Notation 9 Checking the Precision of Measurements 10 Arming Yourself with Basic Algebra 11 Tackling a Little Trig 12 Exploring the Need for Speed 13 Dissenting Displacement 14 Speeded Specifics: What Is Speed, Anyway? 15 Swerving back and forth: Nonuniform motion 											
教材および参考図書											
<p>教材 : Physics for Dummies 紙の学習辞書を持参のこと(英語の動詞の使い方を理解し、基本的なものは自分でも使えるようにする) ※電子辞書は紙の辞書の原理が理解できないと活用することは無理なので勧めない。 推薦辞書 : ユースプログレッシブ英和辞典(小学館)、Genius第3版(大修館)</p>											
授業の進め方と履修上の注意											
<p>日英語の構造上の違いを理解し、文型表示のある英和辞典を活用し、特に動詞の使い方に習熟するのが英語習得の最短距離であることを実感して欲しい。 ※文型表示のある紙の辞書を毎時間利用する。 ※授業中、授業後を問わず質問は大歓迎である。 ※毎時間復習を兼ねて英文を覚えて貰うと共に小テストを行う。</p>											
評価方法											
<p>前期中間、前期定期試験及び後期中間試験の成績は素点評価とする。但し後期定期試験の成績は次のように算出する。 中間・定期の4回の試験の合計を60%、課題や授業への取り組みなどを40%。 評価基準 : 60点以上を合格とし、原則として再試験などは行わない。毎時間の授業及び試験を大切にすること。</p>											

平成23年度 久留米工業高等専門学校

専攻科各コース共通

制御情報工学コース

1年

シラバス(授業計画)

科目名	環境倫理学			シラバス コード	6S03	担当教員	松尾一・藤木篤				
期間	後期	授業 形態	講義	授業 時数	30	必修 選択	必修	一般 専門	一般	単位数	2

授業の目的

共生の思想としての環境倫理は、工業化社会が生み出した矛盾である公害や近代兵器が所有される時代への科学の脅威といった問題に向かい合う学として出発した。環境倫理学という新しい倫理の登場は、科学技術の運用や開発が人類史の命運を握るという今日の状況にあって、私たち生物・人間の生存の条件としての「環境」を論ずることによって成立した学問領域である。環境倫理学の対象は、単に工業化社会が引き起こした諸問題を批判的に分析するのみではなく、人類が生み出す技術・工学と自然・環境との共生は可能であるという視点にたつて、これまで人類が蓄積してきた倫理・道徳を根拠として生存の場としての私たちの世界における「共生」の課題を探る。

到達目標

- ① 環境問題の当事者としての工学・科学技術の社会的責任を認識する
- ② 現実の生じている環境問題の実際を知る
- ③ 環境と人類の共生のあり方を学ぶ

JABEE
プログラム目標

A-2

学習内容

第1部 環境倫理学とは何か

1. 新しい倫理としての「環境」の登場
2. 「環境」という倫理・哲学の「場」

第2部 環境と人間の倫理的状況 —背景としての人類と開発—

3. 人類・文明史とともに生じる環境と倫理 —ファラオの棺のレバノン杉の森—
4. 丸尾の丘（溶岩台地）に開発されたムラ —丸尾への盛土と湖からの掘抜—
5. 工業化社会の到来と環境問題の発生 —足尾鉾山鉾毒事件—
6. 宝の海から苦海への転落 —水俣病から学ぶべきこと—
7. 苦海・死海にならないための公共政策 —琵琶湖と行政の環境責任—
8. なぜ、石見銀山遺跡は世界文化遺産たりえたか —開発と自然と共生の可能性—

第3部 環境倫理と現代社会

9. 里山・里海に託された世界 —水俣の未来を描く—
10. 人工林保全を椎葉の焼畑から学ぶこと —世代間における環境倫理の継承—
11. 里山の成立と唱歌「春の小川」の世界 —土地倫理は原生自然であるのか—
12. 赤とんぼ・紋白蝶は「里の虫」 —自然の権利と人工的生態系—
13. 干拓のムラの居住環境 —環境破壊と開発の教境界—

第4部 環境に対する技術者責任・倫理

14. 自然環境の中の人間 —人間を「地球」の主人公としてきたことへの反省—
15. 食べることと生きること —環境倫理の確立と人類の生存—

教材および参考図書

教科書： 特に定めないが、講義中に担当者が講義資料を指示する。
参考図書： 講義中に指示する

授業の進め方と履修上の注意

講義を中心とする。
講義期間中に課題レポートを課す場合がある。

評価方法

定期試験（レポートを評価する）
評価基準：60点以上を合格とする。（適宜・再試験を実施する場合がある。）

平成23年度 久留米工業高等専門学校

専攻科各コース共通

制御情報工学コース

1年

シラバス(授業計画)

科目名	産業デザイン演習			シラバス コード	6S04	担当教員	藤田 雅俊				
期間	前期	授業 形態	演習	授業 時数	60	必修 選択	必修	一般 専門	一般	単位数	2
授業の目的											
商品企画から商品サーベイ、商品研究、市場化を踏まえた実際の商品化提案までのプロセスをグループ単位での演習により修得する。社会的に要求される商品を自ら求め、そのニーズに相応しい商品を技術解析、情報収集を基にして具体化する。グループでの作業により、計画的、継続的に仕事を進める責任感を養い、最終的なプレゼンテーションでの資料のまとめ方、口頭発表能力、コミュニケーション能力を高める。											
到達目標										JABEE プログラム目標	
<ol style="list-style-type: none"> 1. 商品の企画から最終デザインまでのプロセスの理解・習得 2. グループワークによるメンバー同士のコミュニケーション能力の習得 3. 自らの企画を効果的に伝達するプレゼンテーション能力の習得 4. 自律的・計画的に作業を推敲する能力の習得 5. アイデアを具現化する創造力と編集力の習得 										D F-1	
学習内容											
第1週；オリエンテーション（授業の進め方／評価方法等のガイダンス） 第2週；商品企画対象の選定 第3週；商品化プロセス調査1 第4週；商品化プロセス調査2 第5週；商品化プロセス調査3（発表） 第6週；商品化企画演習1（要素技術の調査） 第7週；商品化企画演習2 第8週；商品化企画演習3（中間発表） 第9週；商品化企画演習4 第10週；商品化企画演習5 第11週；商品化企画演習6 第12週；プレゼンテーション1 第13週；プレゼンテーション2 第14週；講評及び評価 第15週；課題レポート											
教材および参考図書											
教材は適宜資料を配付											
授業の進め方と履修上の注意											
授業における商品デザインの講義、商品提案スタディ、テーマレポートを総合的に行う。企画の提案・プレゼンテーション評価には地域企業・公設機関の方に参加してもらう。											
評価方法											
商品化プロセス調査20% 演習課題50%（外部評価・相互評価を含む） 課題レポート30% 再試験は行わない。 評価基準：60点以上を合格とする。											

平成23年度 久留米工業高等専門学校

専攻科各コース共通

制御情報工学コース

1年

シラバス(授業計画)

科目名	産業財産権特論			シラバス コード	6S05	担当教員	伊藤義文・梶原克彦・大段恭二				
期間	前期	授業 形態	講義と演習	授業 時数	30	必修 選択	選択	一般 専門	一般	単位数	2

授業の目的

専攻科1年の必修科目である[創造工学実験]と同時開講し、[実験]成果から発明を発掘し、展開し、明細書という模擬出願書類に取りまとめる。また、産業財産権制度に関する知識の習得や、インターネットでの技術情報の検索方法を同時に学習することで、特許制度に明るい実践的な人材を育成する。

到達目標

1. 産業財産権制度の基礎知識の習得
2. インターネットによる特許検索能力の育成
3. 特許出願書類の作成能力の育成

JABEE
プログラム目標

A-2

学習内容

1. 導入コースー1
2. 導入コースー2
3. 基礎コースー1 + 「アイデアの掘り起こし演習」
4. 基礎コースー2 + 「アイデアの掘り起こし演習」
5. 産業財産権の調査方法 + 「インターネットによる技術情報検索演習」
6. パテントマップの作成方法 + 「パテントマップの作成演習」
7. パテントマップの作成方法 + 「パテントマップの作成演習」
8. 基礎コースー3
9. 基礎コースー4
10. 実践コースー1
11. 実践コースー2
12. 明細書の書き方指導ー1
13. 明細書の書き方指導ー2
14. 明細書の書き方指導ー3
15. 発明報告会

教材および参考図書

教材：産業財産権標準テキスト(特許庁)・・・無償配布

授業の進め方と履修上の注意

特許庁の産業財産権標準テキストに従い、産業財産権に関する講義と、創造工学実験でのアイデアを模擬出願書類にまとめる演習の2本立てで行う。

1. 講義：産業財産権指導カリキュラムに従って講義し、毎回小テストを実施して理解度を深める。
2. インターネットによる技術情報検索、パテントマップの作成は、外部講師を招聘して行う。
3. 明細書の書き方指導は、外部講師(弁理士)を招聘して行う。
4. 発明報告会は、担当教官、各学科の創造工学実験担当教官、外部講師に出席して貰い、評価を行う。
5. 優秀特許は特許庁のpatentコンテストに応募する。

評価方法

小テスト30点、定期テスト30点、発明演習40点で合計100点満点とし、60点以上を合格とする。再試験は実施しない

平成23年度 久留米工業高等専門学校

専攻科各コース共通

制御情報工学コース 1年

シラバス(授業計画)

科目名	専攻科特論一般 I			シラバス コード	6S06	担当教員		専攻科主事			
期間	後期	授業 形態	講義又は演習	授業 時数	30	必修 選択	選択	一般 専門	一般	単位数	2
授業の目的 本校で開設できない科目を放送大学, 他大学, 他高専の専攻科等で補い, 一般知識を広める。											
到達目標 放送大学, 単位互換協定校, 他高専の専攻科等の開設科目の到達目標による。 (JABEEプログラム目標は修得した科目に従う。)										JABEE プログラム目標 -	
学習内容 放送大学, 単位互換協定締結校, 他高専の専攻科等の授業内容に従う。											
教材および参考図書 放送大学, 単位互換協定校, 他高専の専攻科等が定める教材											
授業の進め方と履修上の注意 放送大学, 単位互換協定締結校(短大を除く), 他高専の専攻科で一般科目に関する科目を受講し, 単位を取得した場合, 専攻科特論一般 I として認定する。そのため, 特別学修願い及び特別学修単位認定願いを提出する必要がある。											
評価方法 放送大学, 単位互換協定校, 他高専の専攻科等での評価方法による。 放送大学の場合, 再試験が1回行なわれる。											

平成23年度 久留米工業高等専門学校

専攻科各コース共通

制御情報工学コース

1年

シラバス(授業計画)

科目名	地球環境と現代生物学			シラバスコード	6S07	担当教員	中嶋裕之、中武靖仁				
期間	前期	授業形態	講義	授業時数	30	必修選択	必修	一般専門	専門基礎	単位数	2
授業の目的											
人間の社会活動で生じた化石燃料の大量消費は酸性雨や大気汚染をもたらし、森林破壊や砂漠化を加速させた。またフロンなど新規化学物質の氾濫も相まって、オゾン層の破壊や温暖化など地球レベルでの環境破壊を引き起こしている。本授業では、地球環境問題の実態を理解するとともに、その原因と対策について、クリーンエネルギーやバイオテクノロジーなどの新技術の観点から学ぶ。											
到達目標										JABEE プログラム目標	
<ol style="list-style-type: none"> 1. 地球環境問題の現状を理解し、その対策を考えることができる 2. 環境修復や環境維持のためのバイオテクノロジーやクリーンエネルギーの役割が理解できる 3. 産業や社会へどのように応用されているかを地球規模の観点から理解できる 										A-1 B-1	
学習内容											
<ol style="list-style-type: none"> 1. 地球環境の現状（環境問題とエネルギー問題、持続可能な社会） 2. 天然資源とエネルギー（エネルギー資源の現状、化石エネルギーと原子力） 3. 様々な未来エネルギー（自然エネルギーとその利用） 4. 環境問題の様相（オゾン層の破壊と地球の温暖化、大気汚染と酸性雨） 5. 環境問題とわが国の産業 6. 環境対策技術（大気汚染、水質汚染） 7. 廃棄物とリサイクル、都市生活と環境問題 8. 環境問題と技術者 9. ダイオキシンと環境ホルモン 10. 無機エアロゾルとバイオエアロゾル 11. 海洋環境の破壊Ⅰ（水資源と生活） 12. 海洋環境の破壊Ⅱ（富栄養化と赤潮の発生） 13. 土壌環境の破壊（土壌や地下水の汚染） 14. 環境バイオテクノロジーⅠ（遺伝子工学） 15. 環境バイオテクノロジーⅡ（極限環境微生物） <p>1～8：担当中武 9～15：担当中嶋</p>											
教材および参考図書											
教科書：単元毎に作成したプリントを使用する。 参考図書：今井利信・廣瀬良樹著「環境・エネルギー・健康20講」（化学同人） 早川豊彦・種茂豊一監修「環境工学の基礎」（実教出版） 秋元肇他編「対流圏大気の化学と地球環境」（学会出版センター）											
授業の進め方と履修上の注意											
講義を中心に行う。 地球環境を生物学的視点から講義するため、かなりの専門知識を有する。 専門学科以外の学生に対して細部の理解は求めないが、概念的に捉えて欲しい。											
評価方法											
前半50%（課題演習20%+試験30%）と後半50%（定期試験）の合計100%として評価する。 再試験を必要に応じて行う。 評価基準：60点以上を合格とする。											

科目名	現代物理学			シラバスコード	6S08	担当教員	谷 太郎				
期間	前期	授業形態	講義	授業時数	30	必修選択	必修	一般専門	専門基礎	単位数	2
授業の目的 現代物理学の基礎理論、「相対性理論」と「量子力学」のうち、相対性理論について解説する。この理論によって、時間と空間の概念が根底から見直され、「時空」という新たな概念が登場する。と同時に、エネルギーの持つ深い意味が明らかになる。これらについて、発見者アインシュタインの思考の跡を辿りつつ学ぶ。また、現代のテクノロジー、最新の理論分野（宇宙論など）への応用について学ぶ。											
到達目標 1. 「時空」の概念を獲得する。 2. 相対性理論のパラドックスについて説明することができる。 3. 「重力場」の概念を獲得する。										JABEE プログラム目標 B-1	
学習内容 1. 現代物理学概観 2. 特殊相対性理論①【マイケルソン・モーリーの実験と光の本性】 3. 特殊相対性理論②【同時性の崩壊、時計の遅れ、ローレンツ収縮】 4. 特殊相対性理論③【相対性原理とローレンツ変換】 5. 特殊相対性理論④【ミンコフスキーダイアグラム】 6. 特殊相対性理論⑤【質量とエネルギーの等価性】 7. 特殊相対性理論⑥【相対論的運動方程式】 8. 特殊相対性理論⑦【パラドックス（双子のパラドックス、ガレージのパラドックス）】 9. 特殊相対性理論⑧【原論文講読】 10. 特殊相対性理論⑨【応用（核反応、素粒子物理学など）】 11. 一般相対性理論①【等価原理】 12. 一般相対性理論②【時空の歪みと計量】 13. 一般相対性理論③【アインシュタイン方程式】 14. 一般相対性理論④【応用（GPS）】 15. 一般相対性理論⑤【応用（宇宙論）】											
教材および参考図書 適宜指示する。											
授業の進め方と履修上の注意 ・板書とプリントを用いた講義形式。 ・結果だけを知識として貯えることは重要ではない。新しい概念が生まれる必然性を納得し、そこに至るプロセスを理解することが重要である。 ・レポート課題（宿題）を課す。											
評価方法 定期試験70%、レポート等30%を目安として評価する。 再試験は必要に応じて、1回のみ行う。 評価基準：60点以上を合格とする。											

平成23年度 久留米工業高等専門学校

専攻科各コース共通

制御情報工学コース

1年

シラバス(授業計画)

科目名	応用情報処理演習			シラバスコード	6S09	担当教員	中尾哲也				
期間	後期	授業形態	演習	授業時数	60	必修選択	必修	一般専門	専門基礎	単位数	2
授業の目的											
<p>近年、情報技術分野の発達によってあらゆる物理現象を簡単に数値解析できるようになった。本演習では、その数値解析の中でも常微分方程式、偏微分方程式について、その原理を理解し、Excelによって数値解析を行う。また、それらの数値解と解析解(厳密解)を比較することによって、数値解が近似解であることの意味を深める。また、技術的なレポート作成の方法の習得も本演習の目的である。</p>											
到達目標										JABEE プログラム目標	
<ol style="list-style-type: none"> 1. 情報処理技術(特に数値計算)に関して応用することができる。 2. 数値解における誤差について評価することができる 3. 科学技術系レポートを素早く作成することができる 										B-1	
学習内容											
<p>第1週：Excelによる数値解析の手法について 第2週：線形常微分方程式の解法について 第3週：オイラー法、修正オイラー法について 第4週：変形オイラー法について 第5週：ルンゲクッタ法について 第6週：高階の微分方程式への格調 第7週：高階の微分方程式 ルンゲクッタギル法 オイラー法 第8週：空気抵抗を含む放物運動 第9週：振動問題解析 第10週：演習(高階常微分方程式のまとめ) 第11週：偏微分方程式の解法について 第12週：差分法による解析 第13週：クランクニコルソン法による解法 第14週：反復法による解法 第15週：演習(偏微分方程式のまとめ)</p>											
教材および参考図書											
<p>教材：配布プリントによる 参考図書：機械系教科書シリーズ 数値計算法 藪, 伊藤共著 コロナ社 パソコンによる数値計算 平田, 須田, 武本共著</p>											
授業の進め方と履修上の注意											
<p>配布プリントを中心に講義を行い、残りの時間は演習とする。本演習では、工学的に必要な微分・偏微分方程式を解き、理論解と数値解を比較・検討することを目的とするので、微分方程式の解き方などを復習して臨むこと。演習で行う数値解を求めるプログラムはExcelで作成する。レポートの作成には基本的にWordとExcelで行い、レポート作成方法、考察のポイント等も同時に習得するようにする。手書きは一切認めない</p>											
評価方法											
<p>100%レポートによる。レポートは6回提出する。 レポートはWord文書(またはそれに準ずる文書)で、電子ファイルにて提出する。 評価基準：60点以上を合格とする。</p>											

科目名	応用数理I			シラバス コード	6S10	担当教員		酒井道宏			
期間	前期	授業 形態	講義	授業 時数	30	必修 選択	選択	一般 専門	専門基礎	単位数	2
授業の目的 工学で現れる諸現象を記述する微分方程式が、解析的に解ける場合についてその解法を演習をもり込んで教授するとともに解の結果の考察から、数式化による諸現象の解明に対して、興味をいだかせることを目的とする。											
到達目標 1. 微分方程式を体系的に学習することによって、幅広い数学の知識を得る。 2. 自然現象に微分方程式を適用し、現象を解明する問題解決能力の向上を図る。 3. 適切な課題問題を解くことにより、継続的に学習できる自己学習能力の向上を図る。										JABEE プログラム目標 B-1	
学習内容 1. 変数分離形の1階常微分方程式 2. 1階線形微分方程式 3. 完全微分系 4. 1階線形微分方程式の応用例 5. 高階常微分方程式の階数降下法 6. 2階線形同次微分方程式と非同次微分方程式 7. 記号解法 8. 定数係数線形常微分方程式の簡便法 1 9. 定数係数線形常微分方程式の簡便法 2 10. 定数係数線形常微分方程式の簡便法 3 11. 1階偏微分方程式 12. ラグランジュの偏微分方程式 13. 定数係数2階線形偏微分方程式 14. 波動方程式 15. 拡散方程式とラプラス方程式											
教材および参考図書 教科書 : 明解 微分方程式, 長崎憲一、横山利章、中村正彰 共著, 培風館 参考図書 : 微分方程式概論, 神保秀一著, サイエンス社											
授業の進め方と履修上の注意 教科書を使用し、教科書にそって授業を進める。公式の導出や証明は省略せず説明を行い、授業の中での演習のみでは不足するため、多くの課題を与える。											
評価方法 定期試験80%、課題等のレポート20%を目安として評価する。 再試験は必要に応じて行う。 評価基準: 60点以上を合格とする。											

平成23年度 久留米工業高等専門学校

専攻科各コース共通

制御情報工学コース

1年

シラバス(授業計画)

科目名	応用数理II			シラバスコード	6S11	担当教員	梶崎亮				
期間	後期	授業形態	講義	授業時数	30	必修選択	選択	一般専門	専門基礎	単位数	2
<p>授業の目的 数学は多くの工学系教育にとって欠かすことのできない科目である。本科目ではこれまでに学んだ平面ベクトルや空間ベクトルを抽象して一般のベクトル空間を考え、このベクトル空間の性質を学ぶことにより、抽象的概念と具体例がどのように結びつくのかを理解する。また、一般的な連立1次方程式の解法を習得することを目的とする。</p>											
<p>到達目標 1. ベクトル空間における抽象的概念が理解できる。 2. 線形写像の表現行列が求められる。 3. 連立1次方程式の解が求められる。</p>										<p>JABEE プログラム目標 B-1</p>	
<p>学習内容 1. 抽象的ベクトル空間 2. 1次結合と部分空間 3. 線形写像 4. 1次独立と1次従属 5. ベクトル空間の基底 6. ベクトル空間の次元 7. 線形写像の行列表現 8. ランク (階数) 9. 線形写像の基本定理 10. 解の存在定理 11. 連立1次方程式の解法 12. 線形写像でとらえる解の集合の形 13. 空間の内積 14. 内積空間 15. ベクトルの長さ (ノルム) となす角</p>											
<p>教材および参考図書 教科書：川久保勝夫 著「線形代数学」, 日本評論社 参考書：近藤庄一 著「ひとりで学べる線形代数1 ベクトル空間と行列式」, 数学書房 近藤庄一 著「ひとりで学べる線形代数2 線形写像と行列の標準化」, 数学書房</p>											
<p>授業の進め方と履修上の注意 授業の進め方は講義が主である。抽象的概念の理解のためには具体的な例を用いた演習が必須であるため、授業でいくつかの例を説明するだけでなく課題レポートとして他の例にも触れてもらう。 本科目を受講するにあたって、今までに学んだ行列や行列式についての知識は前提とする。</p>											
<p>評価方法 期末試験70%, 課題レポート30%を目安として評価する。 評価基準：60点以上を合格とする。 なお、総合評価が40点以上60点未満のものについては、再試験を1回のみ実施する。</p>											

平成23年度 久留米工業高等専門学校

専攻科各コース共通

制御情報工学コース

1年

シラバス(授業計画)

科目名	量子力学			シラバスコード	6S12	担当教員	越地尚宏				
期間	後期	授業形態	講義	授業時数	30	必修選択	選択	一般専門	専門基礎	単位数	2
授業の目的											
IT産業や量子化学など、現代工学において量子力学は重要な役割を担っている。さらに「量子コンピューター」のようにミクロな世界での特異な性質を積極利用することによる飛躍的技術展開が試みられている。講義ではマクロの世界では想像できないミクロな世界での特異な振る舞いの理解から始まり、この振る舞いをどのように記述していくかという量子力学の基本的考え方から始めて、量子力学の基本体系の理解に努める。											
到達目標										JABEE プログラム目標	
<ol style="list-style-type: none"> 1. 体験的に理解できるマクロな世界と異なる、特殊な性質を持つミクロな世界の現象に対する知識や考え方の習得 2. シュレディンガー方程式による確率論的な現象記述による量子力学的現象やエネルギー準位等についての知識や考え方の習得 3. 上記の内容に関する基礎的な演習問題が解ける 										B-1	
学習内容											
<ol style="list-style-type: none"> 1. ヤングの実験（光の波動性）と光電効果（光の粒子性） 2. X線回折（X線の波動性）とコンプトン効果（X線の粒子性） 3. 物質波と電子顕微鏡（電子の波動性） 4. 波の数学的表現（三角関数を用いた表現と複素数を用いた表現） 5. 複素関数や波動・定常波に関する演習 6. シュレディンガー方程式をつくる（1） 電子への波動方程式の適用 7. シュレディンガー方程式をつくる（2） 物理的意味づけと演算子 8. ボルンの確率解釈 9. 波束とは 10. 波動関数の規格化 11. シュレディンガー方程式を解く（1） 無限に高い壁を持つ井戸型ポテンシャル中の電子 12. シュレディンガー方程式を解く（2） 有限の高さの壁を持つ井戸型ポテンシャル中の電子トンネル効果 13. 水素原子（1） 角ϕと角θ方向の解 14. 水素原子（2） 動径方向（r方向）の解 15. 角運動量 											
教材および参考図書											
必要に応じてプリントや資料を配付。 参考図書：初等量子力学 原島 鮮 裳華房											
授業の進め方と履修上の注意											
講義を主体にして、また必要に応じてその理解を深めるために積極的に演習を行う。また適宜、演示実験、ビデオ教材、コンピューターシミュレーション等を活用していく。											
評価方法											
定期試験80%、課題レポートや上記演習20%を目安として、これらを総合的に評価する。 再試験は必要に応じて行う。 評価基準：60点以上を合格とする。											

科目名	物性化学			シラバス コード	6S13	担当教員	辻 豊				
期間	前期	授業 形態	講義	授業 時数	30	必修 選択	選択	一般 専門	専門基礎	単位数	2
授業の目的											
化学の大きな柱である「化学結合論」と「化学熱力学」について物質の性質、身の回りの変化を通して学ぶ。											
到達目標										JABEE プログラム目標	
<ol style="list-style-type: none"> 1. 原子軌道、分子軌道が理解できる。 2. σ結合、π結合が分子軌道により説明できる。 3. 電気伝導性などの物質の性質が分子軌道により理解できる。 4. 身の回りの変化が化学的に理解できる。 5. 化学変化を支配するものが理解できる。 										B-1	
学習内容											
<ol style="list-style-type: none"> 1. 原子の構造と周期表（周期表の謎） 2. 物質の性質と結合（結合の特徴） 3. 原子軌道と共有結合（炭素同素体の秘密） 4. 分子軌道入門1（導電性ポリマーの秘密） 5. 分子軌道入門2（光と物質の色） 6. 分子間力・水素結合（水の特異性） 7. 物質の三態（状態図の見方、氷はなぜすべるのか？） 8. 仕事と熱（エアコンはなぜ冷えるのか？） 9. 気体の法則（温度と圧力の関係） 10. 反応の速度（反応の速度は何によって決めるのか？） 11. 化学反応と熱の出入り（熱力学第一法則） 12. エントロピーと変化（熱力学第二法則） 13. 酸と塩基（ブレンステッドの定義と酸解離定数） 14. 酸と塩基（ルイスの定義とHSAB） 15. まとめ 											
教材および参考図書											
教材は適宜配布します。参考図書：「ライフサイエンス基礎化学」青島 均・右田たい子著（化学同人）、「フォトサイエンス化学図録」（数研出版）、「フロンティア軌道論で化学を考える」友田修二著（講談社ライフサイエンス）、「入門化学熱力学」松永義夫著（朝倉書店）											
授業の進め方と履修上の注意											
基本的にチョークアンドトークにより進めて行きます。適宜スライドを用います。できるだけ日常生活の「変化」を化学的な観点から、説明して行きたいと思えます。日常の生活において「なぜ？」と感じたことがありましたら、質問してください。											
評価方法											
成績評価は定期試験（100%）により行います。 選択なので再試験は行いません。 評価基準：60点以上を合格とする。											

平成23年度 久留米工業高等専門学校

専攻科各コース共通

制御情報工学コース

1年

シラバス(授業計画)

科目名	画像工学			シラバスコード	6S14	担当教員	黒木祥光				
期間	後期	授業形態	講義	授業時数	30	必修選択	選択	一般専門	専門基礎	単位数	2
授業の目的 画像情報は単なるメディアの一つではなく、工学において、非常に重要な外部情報とみなすことが出来る。本科目では、2次元のデータであるデジタル画像と、3次元の実世界との対応関係、いわゆるコンピュータビジョンの基礎知識の習得を目的とする。											
到達目標 1. 様々な射影法とカメラモデルについて説明できる。 2. 様々なカメラにおける変換群について説明できる。 3. エピポーラ幾何について説明できる。										JABEE プログラム目標 B-1	
学習内容 1. 投影とカメラモデル 2. 斉次座標と射影幾何(1) 3. 斉次座標と射影幾何(2) 4. 透視カメラと射影カメラ 5. 弱透視カメラとアフィンカメラ 6. 射影カメラにおける不変量 7. アフィンカメラにおける不変量 8. 変換群 9. エピポーラ幾何とは 10. 射影カメラのエピポーラ幾何(1) 11. 射影カメラのエピポーラ幾何(2) 12. アフィンカメラのエピポーラ幾何 13. 並進カメラのエピポーラ幾何 14. 校正済みカメラによる形状復元 15. カメラの校正											
教材および参考図書 教科書：佐藤 淳, コンピュータビジョン-視覚の幾何学- (コロナ社) 参考書：金谷健一, 画像理解-3次元認識の数理- (森北出版) 徐 剛, 辻 三郎, 3次元ビジョン (共立出版) 出口 光一郎, ロボットビジョンの基礎 (コロナ社)											
授業の進め方と履修上の注意 コンピュータビジョンでは線形代数の知識が必須である。講義では出来る限り詳細かつ丁寧な説明を心掛けるので、ノートをしっかりとして欲しい。また、受講生には必要に応じて本科で学んだ線形代数の復習をお願いしたい											
評価方法 期末試験100%にて評価する。再試験は必要に応じて行うが、期末試験と同形式とし、上限を60点とする。 評価基準：60点以上を合格とする。											

科目名	応用情報処理			シラバスコード	6S15	担当教員	松島 宏典				
期間	後期	授業形態	講義	授業時数	30	必修選択	選択	一般専門	専門基礎	単位数	2
授業の目的 統計解析とグラフィックスのためのソフトウェアであり、様々なプラットフォーム上で動作させることができるR言語を、画像処理手法、統計解析手法と共に習得する。											
到達目標 1. R言語の簡単な操作ができる。 2. 画像処理の基本的な手法について説明できる。 3. 統計解析の基本的な手法について説明できる。										JABEE プログラム目標 B-1	
学習内容 1. ガイダンス 2. 画像処理の基本概念 3. 画質改善 4. 2値画像処理 5. 画像特徴の抽出 6. カラー画像処理 7. 要約統計量 8. Rの特徴と実行方法 9. 演算子・条件分岐・繰返し 10. ベクトル 11. 行列 12. データフレーム 13. Rを用いた画像統計解析演習 1 14. Rを用いた画像統計解析演習 2 15. Rを用いた画像統計解析演習 3											
教材および参考図書 教科書：内村他 共著, 画像処理入門, 培風館 プリント教材											
授業の進め方と履修上の注意 授業は講義形式とし、演習を交えながら進めていく。R言語プログラミングは、制御情報実験室で行う。											
評価方法 定期試験90%, 課題レポート10%を目安として評価する。 再試験は必要に応じて行う。 評価基準：60点以上を合格とする。											

平成23年度 久留米工業高等専門学校

専攻科 機械・電気システム工学専攻

制御情報工学コース

1年

シラバス(授業計画)

科目名	創造工学実験			シラバスコード	6S16	担当教員	橋村、田中、池田、大崎、福田、丸山、小田				
期間	前期	授業形態	実習	授業時数	90	必修選択	必修	一般専門	専門	単位数	2

授業の目的

工学に関するテーマを学生自身で立案し、それを解決するための計画、実験、評価を各自で行い、自主性、創造性ならびに行動力の向上を目的とする。

到達目標

1. 自主的な実験企画を行い、遂行し、結果を考察できる。
2. 成果報告書に技術報告書としてまとめることができる。
3. 成果を要約し所定の時間内に発表できる。

JABEE
プログラム目標

D

学習内容

1. スケジュール説明・プレゼンテーション技法指導・安全指導
2. 計画書作成・計画発表会資料作成
3. 計画発表会
4. 実験装置設計・製作・実験
5. 実験装置設計・製作・実験
6. 実験装置設計・製作・実験
7. 実験装置設計・製作・実験
8. 実験装置設計・製作・実験
9. 実験装置設計・製作・実験
10. 実験装置設計・製作・実験
11. 実験装置設計・製作・実験
12. 実験装置設計・製作・実験
13. 成果報告要旨作成、発表資料作成
14. 成果発表会
15. 成果報告書作成

教材および参考図書

資料を配布する。

フライス盤、のこ盤、電気計測器を設置。

基本電気部品類は常備。研究者総覧、カタログ類。

授業の進め方と履修上の注意

1. 入学前に各自が希望するテーマを3項目提出し、担当教員による審査後テーマを決定する。
2. 各自で装置・実験方法を企画し、計画発表会にて説明、必要があれば変更を行う。
3. その後、装置製作のための物品購入請求を行い、目的の実験を行う。
4. 専門分野についての指導は本校教職員全員が対応する。
5. 実験結果は成果発表会で要旨(A4・1枚)をもとに報告し、成果報告書(A4・8~14枚)を提出する。
6. 計画的に、自主的、積極的、創造的に行動することが大切である。

評価方法

点数配分：テーマについて30%（独創性、難易度）、実験装置の完成度20%、報告書30%（調査量、技術文書表現力）、プレゼンテーション20%（発表手順、発表資料、発表技術、発表時間）。

評価基準：60点以上を合格とする。

再評価：なお、評価が60点未満の場合、成果報告書の提出期限後一ヶ月以内に追加実験などを行い、成果報告書の再提出により、60点を限度として学年末成績評価で追認することがある。

平成23年度 久留米工業高等専門学校

専攻科 機械・電気システム工学専攻

制御情報工学コース

1年

シラバス(授業計画)

科目名	先端工学特論			シラバス コード	6S17	担当教員	専攻科主事補				
期間	後期	授業 形態	演習	授業 時数	30	必修 選択	必修	一般 専門	専門	単位数	1
授業の目的 本科目は、学生が先端技術や工学的・工業的諸問題及びそれらが影響を与えている社会問題等に関心を高め、工業技術者としての視野を広めることを目的とする。											
到達目標 1. 先端技術、工学的・工業的諸問題、及びそれらが影響を与える社会問題等に関心をもち、工業技術者としての視野を広めることができる 2. それぞれの専門分野の知識を基礎として、エネルギー、環境、新技術、自然科学などの問題に対して工学的に考察できる 3. それぞれに関わる科学技術の要点を理解し、客観的な評価ができる										JABEE プログラム目標 A-1	
学習内容 ・放送大学特別講義（ビデオ） 1. 情報セキュリティ～デジタル社会を守る技術と制度～ 2. ポアンカレ予想とトポロジー100年 3. うま味発見100年～その先端科学を探る 4. 磁気の不思議と医学応用 5. 世界最高速の計算機を創って進める科学 6. ウェーブレットと錯視 7. 新素材への挑戦～発見者が語るカーボンナノチューブ～ 8. 渇く大地・溺れる大地 9. 新技術による結晶構造解析 10. 数学で解く心の世界～計算エラーはなぜ起こるのか～ 11. 光から学ぶ知～分光学のあゆみ～ 12. 宇宙の新しい目「重力波望遠鏡」 13. 遺伝子は何をしているのか 14. 太陽光発電新時代 15. 大気の汚染と保全 ・学内外における特別講義・特別講演等で構成											
教材および参考図書 先端工学特論報告集、講演会での配布資料											
授業の進め方と履修上の注意 ①放送大学特別講義（ビデオ）と②学内外における特別講義・特別講演等で構成されている。講演などでは福祉問題、環境問題、エネルギー問題、地域企業の先端技術、人文・社会問題、専門及び専門関連分野等の中から、自主的に興味のある学術・技術的題目を選んで聴講する。①のビデオ学習のレポートは、15回のレポートの内8編以内を受け、学生には前期授業時間割に従って15回開催を通知する。 ②は随時、専攻科に開催の案内をし①②とも毎回、所定の報告書を担当教員へ提出する。 関連科目：環境倫理学など											
評価方法 提出されたそれぞれのレポートの内容を教育目的に応じて、A；7点、B；6点、C；5点、D；4点の4段階に評価する。 評価基準：累積点60点以上を合格とする。											

平成23年度 久留米工業高等専門学校

専攻科 機械・電気システム工学専攻

制御情報工学コース

1・2年

シラバス(授業計画)

科目名	専攻科研究論文		シラバスコード	6S18	担当教員		全教員				
期間	1年通年・2年前期	授業形態	実験	授業時数	450	必修選択	必修	一般専門	専門	単位数	10
授業の目的											
<p>物造りや研究開発などの分野で、先端技術にも対応でき、創造性のある実践的エンジニアの育成を目的として、指導教官のもとで工学分野に関わるテーマについて研究活動を行う。研究成果の一部は、学位授与機構のための学習成果・レポートとして、大学評価・学位授与機構に提出する。</p>											
到達目標										JABEE プログラム目標	
<ol style="list-style-type: none"> 日本語による論理的な記述力、口頭発表能力、コミュニケーションに関する基礎能力がある。 該当する数学、自然科学、機械工学、電気電子工学、制御工学および情報工学に関する知識を応用したり問題解決に結びつける基礎能力がある。 研究課題計画的に管理、進行する能力がある。 										E-1 F-2 F-3	
学習内容											
<ol style="list-style-type: none"> 文献の調査 実験計画の作成 実験の実施 実験の問題点の検討 実験の問題点の対処 実験方法の調整やプログラムの修整 実験の再実施 実験データの整理 実験結果の評価 論文の構成の検討 論文概要の作成 図表の作成 論文の作成 発表資料の作成 発表資料の確認 											
教材および参考図書											
テーマごとに指導教員が文献・資料を準備する。											
授業の進め方と履修上の注意											
<p>教育方法：専攻科入学直後に、提示された研究題目の研究内容概要を読み、興味ある研究テーマを選択する。指導教官の承認を得た後、基本的には一人が一つのテーマで正式に配属が決定する。この科目は2年前期まで継続して研究活動を行うが、最終的には研究論文を作成し、研究論文について口頭発表を行う。研究論文の書式および発表形式などについては別途定める。</p>											
評価方法											
<p>指導教員と複数の関連教員で評価する。指導教員は研究内容の評価を40点満点、指導教員と2名の関連教員で発表を通しての評価を60点満点、合計100点満点で評価を行い、60点以上を合格とする。再試験は原則として実施しないが、不合格者に対して再度発表を課す場合がある。</p>											

科目名	システム制御工学			シラバス コード	6S19	担当教員		江頭成人			
期間	後期	授業 形態	講義	授業 時数	30	必修 選択	選択	一般 専門	専門	単位数	2
授業の目的 本授業においては、一般的なシステムを制御するために必要なシステム制御工学について学修する。具体的には、これまでに修得した制御工学の技術を基に、一般的な制御システムを構築する技術を修得することを目的とする。											
到達目標 1. 制御理論をシステム制御へ摘要することができる。 2. 与えられたシステムに対して、システムを把握することができる。 3. それに適切な制御系を構築することができる。										JABEE プログラム目標 C-1	
学習内容 1. システム制御の考え方 2. 自動制御について 3. システム同定について 4. 現代制御理論について 5. 状態方程式と観測方程式 6. 極配置レギュレータによる制御(1) 7. 極配置レギュレータによる制御(2) 8. オブザーバによる状態値推定(1) 9. オブザーバによる状態値推定(2) 10. 最適レギュレータによる制御(1) 11. 最適レギュレータによる制御(2) 12. 最適推定 13. 最適制御 14. システム制御の応用例(1) 15. システム制御の応用例(2)											
教材および参考図書 教科書：自動制御、柏木 編著、朝倉書店											
授業の進め方と履修上の注意 板書による講義を中心とする。微分方程式、ラプラス変換および確率統計等の応用数学と、古典制御理論を十分に復習しておくこと。											
評価方法 定期試験を70%、課題を30%として総合評価する。 再試験は必要に応じて行う。 評価基準：60点以上を合格とする。											

平成23年度 久留米工業高等専門学校

専攻科 機械・電気システム工学専攻

制御情報工学コース

1年

シラバス(授業計画)

科目名	デジタル制御			シラバス コード	6S20	担当教員		江頭成人			
期間	前期	授業 形態	講義	授業 時数	30	必修 選択	選択	一般 専門	専門	単位数	2
授業の目的 本授業においては、コンピュータ等によるデジタル制御を実現するために必要な技術について学修する。具体的には、これまでに修得したアナログ制御工学の技術を基に、コンピュータによるデジタル制御システムを構築する技術を修得することを目的とする。											
到達目標 1. 与えられたアナログ制御システムをデジタル化することができる。 2. デジタル制御システムを構築することができる。 3. デジタル制御システムの安定性を論ずることができる。										JABEE プログラム目標 C-1	
学習内容 1. デジタル制御の考え方 2. アナログ制御システムのデジタル化(1) 3. アナログ制御システムのデジタル化(2) 4. サンプル値制御系の構成 5. サンプリングとホールド回路 6. z変換 7. パルス伝達関数とその結合 8. サンプル値制御系の特性解析(1) 9. サンプル値制御系の特性解析(2) 10. サンプル値制御系の特性補償と設計(1) 11. サンプル値制御系の特性補償と設計(2) 12. デジタルPID制御 13. デジタル制御におけるシステム同定 14. デジタル制御の応用例(1) 15. デジタル制御の応用例(2)											
教材および参考図書 教科書：自動制御、柏木 編著、朝倉書店											
授業の進め方と履修上の注意 板書による講義を中心とする。微分方程式、ラプラス変換および確率統計等の応用数学と、古典制御理論を十分に復習しておくこと。											
評価方法 定期試験を70%、課題を30%として総合評価する。 再試験は必要に応じて行う。 評価基準：60点以上を合格とする。											

平成23年度 久留米工業高等専門学校

専攻科 機械・電気システム工学専攻

制御情報工学コース

1年

シラバス(授業計画)

科目名	形式言語とオートマトン			シラバスコード	6S21	担当教員	小田 幹雄				
期間	前期	授業形態	講義	授業時間	30	必修選択	選択	一般専門	専門	単位数	2
授業の目的 形式言語とオートマトンは、計算機科学を形成する基礎理論であり、情報工学の重要な科目である。本授業では、オートマトン、すなわち計算機械の数学的モデルに関して、各種モデルとその計算能力について講義する。また、形式言語は、自然言語やプログラミング言語のモデルである。オートマトンと緊密な関係にある形式言語について、形式文法による言語の生成能力について講義する。											
到達目標 1. 有限オートマトンについて、その機構と動作を説明できる。 2. プッシュダウンオートマトンについて、その機構と動作を説明できる。 3. チューリング機械について、その機構と動作を説明できる。 4. 正規文法、文脈自由文法、文脈依存文法、句構造文法について説明できる。										JABEE プログラム目標 C-1	
学習内容 1. オートマトン、語、言語、形式文法とは 2. 有限オートマトン 3. 非決定性有限オートマトン 4. 空動作のある非決定性有限オートマトン 5. 最簡形の有限オートマトン 6. プッシュダウンオートマトン 7. 非決定性プッシュダウンオートマトン 8. チューリング機械 9. 非決定性チューリング機械 10. 形式文法 11. 形式文法のクラスと形式言語のクラス 12. 正規文法と正規言語 13. 文脈自由文法と文脈自由言語 14. 文脈依存文法と文脈以前言語 15. 句構造文法と句構造言語											
教材および参考図書 教科書：米田政明 監修 オートマトン・言語理論の基礎、近代科学社 補助教材：スライド、 http://www.kindaikagaku.co.jp											
授業の進め方と履修上の注意 教科書に沿った講義を行う。講義の中で、スライドを用いたアニメーションによりオートマトンの動作を説明し、視覚的に理解を深めることも行う。また、オートマトンが受理する言語および文法により生成される言語に関する演習問題をできるだけ多く扱い、理解を深めるが、予習または復習による自学自習の機会に自ら演習問題に取り組むことを推奨する。											
評価方法 定期試験(80%)およびレポート(20%)により100点法で評価する。なお、レポート未提出者については評価しない。評価点が60点未満の者に対して、再試験を1回実施し、再試験(80%)、レポート(20%)により、60点を上限として評価する。 評価基準：60点以上を合格とする。											

平成23年度 久留米工業高等専門学校

専攻科 機械・電気システム工学専攻

制御情報工学コース

1年

シラバス(授業計画)

科目名	データベース			シラバス コード	6S22	担当教員		中野 明			
期間	後期	授業 形態	講義	授業 時数	30	必修 選択	選択	一般 専門	専門	単位数	2
授業の目的 データベースならびにデータベースシステムは、大量の情報を蓄積し、効率的に利用するための基盤技術の一つである。そのため、産業界において広く普及している。本授業では、このデータベースならびにデータベースシステムに関する知識の習得と技術力を高めることを授業の目的とする。											
到達目標 1. データベースシステムの基本概念を理解する。 2. データモデルを理解し利用することができる。 3. リレーショナルデータベース言語を理解し利用することができる。										JABEE プログラム目標 C-1	
学習内容 1. データベースシステムとデータベース管理システム 2. ファイルシステムの問題・データベースの機能 3. 実世界のデータモデリング、概念モデル、実体関連モデル 4. 論理モデル、階層データモデル、ネットワークデータモデル 5. リレーショナルデータモデル 6. リレーショナルデータベース 7. 整合性制約 8. 従属性、多値従属性 9. リレーショナル代数 10. リレーショナル代数の演習 11. 正規化 12. リレーショナルデータベース言語 13. SQLの各種文法 (SELECT、GROUP BY、ORDER BY) 14. Accessを使ったデータベース作成 15. Accessを使ったSQLの演習											
教材および参考図書 参考資料：北川博之著「データベースシステム」(昭晃堂)											
授業の進め方と履修上の注意 参考図書、配布プリントなどを用いた講義を行う。また、データベースならびにデータベースシステムへの理解を深めるため、Accessを用いた演習を状況に応じて行う。本科目は、本科5学年の科目であるソフトウェア工学の受講を前提としている。											
評価方法 定期試験(中間試験+期末試験)90%、課題レポート10%を目安として評価する。 再試験は必要に応じて行う。 評価基準：60点以上を合格とする。											

平成23年度 久留米工業高等専門学校

専攻科 機械・電気システム工学専攻

制御情報工学コース

1年

シラバス(授業計画)

科目名	応用電磁気学			シラバスコード	6S23	担当教員	平川 靖之				
期間	後期	授業形態	講義	授業時数	30	必修選択	選択	一般専門	専門	単位数	2
授業の目的 本科で電磁気学を習得した学生を対象に、より高度な電磁気学の入門として開講するもので、クーロンの法則、ガウスの法則などの基本法則から、それらの集大成であるマクスウェルの方程式までを、例題を豊富に取り上げることにより理解を深めることを目的とする。											
到達目標 1. ベクトル解析の基本を理解できる。 2. 偏微分方程式を基礎とした電磁界の解法を理解できる。 3. 代表的な電磁気学の問題を映像法や仮想変位により解決することができる。										JABEE プログラム目標 C-1	
学習内容 1. ベクトル解析 (積分) 2. ベクトル解析 (微分) 3. ベクトル解析 (勾配・発散・回転) 4. 真空中の導体系の静電界 (映像法の原理) 5. 真空中の導体系の静電界 (映像法演習問題) 6. 誘電体と静電界 (境界条件) 7. 磁性体 (境界条件) 8. 境界条件演習問題 9. 静電エネルギーと力 (仮想変位の原理) 10. 静電エネルギーと力 (仮想変位演習問題) 11. マクスウェル方程式 (微分形・積分形) 12. マクスウェル方程式 (波動方程式・拡散方程式) 13. マクスウェル方程式 (ポインティングベクトル) 14. マクスウェル方程式 (表皮効果) 15. マクスウェル方程式 (電磁波)											
教材および参考図書 教科書：岡田龍雄、船木和夫 著 電気電子工学シリーズ「電磁気学」朝倉書店 参考書：前田三男 著 「電磁気学の基礎」昭晃堂 大木義路 編著 EE Text「電磁気学」オーム社 山口昌一郎著 「基礎電磁気学」電気学会											
授業の進め方と履修上の注意 講義を中心に進めるが、例題を多めに行い、類似の演習問題を課題としてレポート提出を求める。											
評価方法 定期試験 (70%)、演習課題レポート (30%) を原則とし、欠課・遅刻を減点する評価法とする。 40点以上のものについては再試験を1回のみ実施する。 評価基準：60点以上を合格とする。											

科目名	デジタル信号処理			シラバスコード	6S24	担当教員	池田 隆				
期間	前期	授業形態	講義	授業時数	30	必修選択	選択	一般専門	専門	単位数	2
授業の目的 デジタル信号処理は、今日の情報化社会を支える基本技術として必須のものである。この講義では基礎理論の修得とともに、実用的なデジタルフィルタ設計とその応用能力の確立を目的とする。											
到達目標 1. デジタル信号の基本的な特性を説明できる。 2. 簡単なデジタルフィルタを構成できる。 3. FFT及びリアルタイムシステムについて説明できる。										JABEE プログラム目標 C-1	
学習内容 1. デジタル信号処理の概要と特徴 2. 連続時間信号とシステム 3. フーリエ級数とフーリエ変換 4. 標本化 5. 離散時間信号 6. Z変換と逆Z変換 7. 差分方程式 8. デジタルフィルタ設計の基礎 9. 離散フーリエ変換と高速フーリエ変換 10. 信号処理の応用 11. 信号ファイルの処理(1) 12. 信号ファイルの処理(2) 13. DSPによるリアルタイム装置 14. リアルタイム信号処理 15. 学習諸項目のまとめ											
教材および参考図書 教科書：デジタル信号処理 岩田 彰 コロナ社											
授業の進め方と履修上の注意 講義を中心として、信号処理のデモンストレーションを用いながら、解説を進める。課題により、基本事項の確認と、基礎力の充実を図る。											
評価方法 期末試験100[%]で100点満点評価し60点以上を合格とする。 再試験は100点満点で1回行い、60点以上を合格、評価の上限は60点とする。											

平成23年度 久留米工業高等専門学校

専攻科 機械・電気システム工学専攻

制御情報工学コース

1年

シラバス(授業計画)

科目名	機械工学特論			シラバス コード	6S25	担当教員	機械工学科教員、外部講師				
期間	前期	授業 形態	集中講義	授業 時数	30	必修 選択	選択	一般 専門	専門	単位数	2
授業の目的											
<p>サマーレクチャーと銘打ち、本校を中心に夏休み期間中1週間2単位の集中講義を実施する。その目的は、各高専の特徴を生かした専門特論を少人数の専攻科学生を対象に広く深く教授し、特化専門分野の高度技術の習得、今日最先端技術についての実際的技量の習得、および専攻科学生の相互交流である。</p>											
到達目標										JABEE プログラム目標	
<ol style="list-style-type: none"> 1. 該当する分野の専門技術に関する知識とそれらを問題解決に応用できる。 2. 日本語による論理的な記述力、口頭発表力、討議などのコミュニケーションができる。 3. 自主的、継続的に学習できる。 										C-1	
学習内容											
<p>本校機械工学科の専門教育は、機械設計、材料強度、生産工学、熱流体、計測制御などにより構成されている。本科目は、サマーレクチャーとして開催し、ある専門分野に特化した教育研究を、他高専生を含む専攻科生に講義するものである。ある専門分野の基礎と応用及び最新技術を講義するとともに、さらに理解を深めるための実験・実習、演習、工場見学などを含む。特論テーマは実施年度によって異なるが、そのテーマにそって教育プログラムが作成され、本校教員、他高専教員、大学教授、研究所・民間企業の専門家がオムニバス形式で授業を担当する。</p>											
教材および参考図書											
<p>授業内容をまとめたテキスト、資料など。</p>											
授業の進め方と履修上の注意											
<p>今年度は、「ものづくりの現場から」というテーマで、本校とTPEC（トヨタプロダクションエンジニアリング）において、デジタルエンジニアリングに関する講演、実習、演習、見学会を実施する予定である。</p>											
評価方法											
<p>各担当講師がレポート、演習課題などで評価し、それらをまとめて総合的に評価する。 評価基準：60点以上を合格とする。</p>											

平成23年度 久留米工業高等専門学校

専攻科 機械・電気システム工学専攻

制御情報工学コース

1年

シラバス(授業計画)

科目名	電気電子工学特論			シラバスコード	6S26	担当教員	電気電子工学科教員・学外講師				
期間	前期	授業形態	集中講義	授業時数	30	必修選択	選択	一般専門	専門	単位数	2
授業の目的 電気電子情報システムのうち、半導体、電力制御、画像・音声情報処理、レーザー、プラズマ、ネットワーク、電気磁気の各分野でのセンシング技術について学習する。研究中から実用の領域までを取り上げ専攻科生として資質の向上を図る。											
到達目標 1. 最近の画像・音声信号処理分野に関し事例を挙げて説明することができる。 2. 最近のレーザー技術に関し事例を挙げて説明することができる。 3. 最近のプラズマ技術に関し事例を挙げて説明することができる。 4. 最近の半導体技術に関し事例を挙げて説明することができる。										JABEE プログラム目標 C-1	
学習内容 最近の研究や実用技術に関する事項をとりあげ、画像情報処理、レーザー技術、プラズマ技術、音声信号処理及び半導体技術を専門とする講師により講義する。また関連施設の見学を適宜実施する。											
教材および参考図書 講師配布のテキスト、資料など。											
授業の進め方と履修上の注意 本講義は、サマーレクチャーとして本校を中心に夏休み期間中、1週間2単位の集中講義として実施する。 尚、平成23年度は開講しない。											
評価方法 各講師の課題レポート、演習問題などによって総合評価する。 再試験は原則実施しない。 評価基準：60点以上を合格とする。											

平成23年度 久留米工業高等専門学校

専攻科 機械・電気システム工学専攻

制御情報工学コース

1年

シラバス(授業計画)

科目名	制御情報工学特論			シラバス コード	6S27	担当教員	江頭成人				
期間	前期	授業 形態	集中講義	授業 時数	30	必修 選択	選択	一般 専門	専門	単位数	2

授業の目的

平成15年度から九州高専間の特別聴講学生制度に基づく単位互換科目として、サマーレクチャーと銘打ち、本校を中心に夏休み期間中1週間2単位の集中講義を実施している。その目的は、各高専の特徴を活かした専門特論を少人数の専攻科学生を対象に広く深く教授し、特化専門分野の高度技術の修得、今日最先端技術についての実際的技量の修得、および専攻科学生の相互交流である。

到達目標

1. 該当する分野の専門技術に関する知識を修得し、それらの問題解決に応用できる能力を養う
2. 日本語による論理的な記述力、口頭発表力、討議などのコミュニケーション能力を養う
3. 自主的、継続的に学習できる能力を養う

JABEE
プログラム目標

C-1

学習内容

本講義では、画像処理やサーボ機構など、制御情報工学に関するテーマを設定し、基礎原理から産業界における実際について学ぶ。また、テーマに即した実習、施設見学も実施する。最先端の技術を含む高度な講義にするため、講師は他の教育機関、企業からも招聘する。

教材および参考図書

授業内容をまとめたテキスト、資料など

授業の進め方と履修上の注意

講義、演習、実習、実験、見学会などにより実施される。

評価方法

各担当講師がレポート、演習課題などを評価する。
再試験は必要に応じて行う。
評価基準：60点以上を合格とする。

科目名	実践英語III			シラバスコード	7S01	担当教員	金城博之				
期間	前期	授業形態	演習	授業時数	60	必修選択	必修	一般専門	一般	単位数	2
授業の目的 実践的な場面を想定し、英語力全般の力をつけることを目的とする。											
到達目標 1. ビジネス通信の基本である手紙、ファックス、電子メール、電話などを題材に、その形式に慣れる。 2. TOEIC対策として語彙力を身に付ける。 3. 英語力、特に英語による表現力を身につける。										JABEE プログラム目標 E-2	
学習内容 1. ビジネス通信の基本 2. 手紙、ファックス、電子メール、電話 3. 社交関係の英語 4. 面会の申し入れ 5. ホテルの予約 6. アンケートの回答依頼 7. 資料の送付依頼 8. 社内の英語 9. 会議の通知 10. 議事録 11. 物品の購入 12. 社内研修の案内 13. 日程の中間報告 14. 雇用関係の英語 15. 面接											
教材および参考図書 Essentials of Global Business English (Satoru Toyoda) 南雲堂 その他リーディング・リスニング配布教材											
授業の進め方と履修上の注意 ・出席は授業の始めに取る。絶対に遅刻しないこと。学習者の基本姿勢として必ず辞書を持参すること。 ・いかに実践場面で使用頻度の高い英語であっても、第二外国語学習環境にある学習者にとってはしょせん机上のものでしかない。その意味で「使える英語」「実践的英語」など存在しない。あるのは「使った英語」だけであり、「使える英語」と思って学んだ英語でも、使わなければ「使えなかった英語」ということになる。学習にあたっては、受身ではなく、実際の使用場面を想定して声に出して音読したり、課題を設定して書いてみるなど、「自分にとって使える英語」獲得を目標に主体的に取り組んでほしい。											
評価方法 中間試験・定期試験90%、課題レポート10%を目安として評価する。 再試験は必要に応じて行う。 評価基準：60点以上を合格とする。											

平成23年度 久留米工業高等専門学校

専攻科各コース共通

制御情報工学コース

2年

シラバス(授業計画)

科目名	工学倫理			シラバス コード	7S02	担当教員	松尾一・藤木篤				
期間	前期	授業 形態	講義	授業 時数	30	必修 選択	必修	一般 専門	一般	単位数	2

授業の目的

1980年代より科学技術・工学という領域に所属する人びとの倫理の確立が求められている。工学倫理は人文科学の立場からすると応用倫理学の一分野であるが、その確立が求められている背景には、ヒトという生命の根幹に関わる遺伝子操作の是非、クローン技術の規制といった生命倫理、地球規模の環境破壊に向かい合っていく環境倫理、1990年代に到達したといわれる情報化社会における知的所有権、情報化社会へのテロ攻撃、個人情報の保護といった情報倫理といった分野での技術者倫理・工学倫理の確立が求められてきた。工学倫理の確立は、すでに19世紀初頭にカントが「工学」を大学の「上級学部」として認知する際に、ドイツ教養主義の立場からの論議を嚆矢として、現在まで夥しい論議が重ねられ、技術者であることの資質の重要な学習課題となっている。

到達目標

- ① 科学リテラシーと社会技術のあり方から工学倫理とは何かを考える
- ② 工学倫理の論議の歩みから科学技術・が社会から求められた倫理状況を知る。
- ③ 工学倫理の今日的状況を事例紹介により理解する。

JABEE
プログラム目標

A-2

学習内容

- 第1部 工学倫理とは何か ー科学技術と公共社会ー
1. 学問の種類としての工学 ー学生(素人)から専門家へという視点ー
 2. 工学倫理が問題となる背景 ー公共社会の住人としての工学ー
- 第2部 工業化社会の倫理的状況
3. 工学を学として自立させた背景 ーカントの問いー
 4. 近代国家の命運と科学技術 ーニーチェの工学・実学批判ー
 5. 技術論と「根拠律」の必要性 ーハイデガーの技術への問いー
 6. 工学の学際化と合目的学批判 ーデリダとの対話と日本講演ー
 7. 科学技術の相対化と公共社会 ーハーバーマスの公共性論からー
 8. 「失敗学」の登場と里山の復活運動 ー工学倫理の今日的状況と課題ー
- 第3部 科学技術と社会
9. 工学倫理の分野 ー条件なき工学の倫理的状況ー
 10. 科学技術の予防原則 ー環境と人間と科学的知見ー
 11. 「法の帝国」と科学技術 ー法の支配と工学の公共性ー
 12. 公害発生史の背景・事例分析(1) ー科学的知見の不確実性と工学の責任ー
 13. 災害・公害と犯罪の境界・事例分析(2) ーいわゆる偽装とは何であったかー
- 第4部 科学リテラシーと社会技術のあり方
14. 科学リテラシーの一般化 ー市民社会における技術理解のすすめー
 15. 社会技術の提唱へ ー公共社会のための工学であることー

教材および参考図書

教科書： 特に定めないが、講義中に担当者が講義資料を指示する。
参考図書： 講義中に指示する

授業の進め方と履修上の注意

講義を中心とする。
講義期間中に課題レポートを課す場合がある。

評価方法

定期試験(レポートとして評価する。)
評価基準：60点以上を合格とする。(再試験は適宜行う場合がある。)

平成23年度 久留米工業高等専門学校

専攻科各コース共通

制御情報工学コース 2年

シラバス(授業計画)

科目名	専攻科特論一般Ⅱ			シラバス コード	7S03	担当教員	専攻科主事				
期間	後期	授業 形態	講義又は演習	授業 時数	30	必修 選択	選択	一般 専門	一般	単位数	2

授業の目的

本校で開設できない科目を放送大学，他大学，他高専の専攻科等で補い，一般知識を広める。

到達目標

放送大学，単位互換協定校，他高専の専攻科等の開設科目の到達目標による。
(JABEEプログラム目標は修得した科目に従う。)

JABEE
プログラム目標

—

学習内容

放送大学，単位互換協定締結校，他高専の専攻科等の授業内容に従う。

教材および参考図書

放送大学，単位互換協定校，他高専の専攻科等が定める教材

授業の進め方と履修上の注意

放送大学，単位互換協定締結校(短大を除く)，他高専の専攻科で一般科目に関する科目を受講し，単位を取得した場合，専攻科特論一般Ⅱとして認定する。そのため，特別学修願い及び特別学修単位認定願いを提出する必要がある。

評価方法

放送大学，単位互換協定校，他高専の専攻科等での評価方法による。
放送大学の場合，再試験が1回行なわれる。

科目名	応用数理Ⅲ			シラバスコード	7S04	担当教員	菺田 智恵子				
期間	前期	授業形態	講義	授業時数	30	必修選択	選択	一般専門	専門基礎	単位数	2
授業の目的 ベクトル場の微分積分であるベクトル解析を学ぶ。ベクトル解析は工学，理学で重要な道具であるため，理論の習得はもちろんの事，計算が出来るようになる事を目的とする。											
到達目標 1. 線積分，面積分の理解及び計算ができるようになる。 2. ベクトル場，接空間，余接空間を知識として得る。 3. 様々な数学書をあたり，疑問点を自分で調べ事が出来るようになる。										JABEE プログラム目標 B-1	
学習内容 1. ベクトルの復習 2. ベクトルの微分 4. スカラー場とベクトル場 5. 平面上のベクトル解析 6. 線積分 7. 勾配ベクトル場・ポテンシャル 8. ベクトル場の発散・回転 9. ガウスの発散定理（2次元） 10. グリーンの公式 11. 3次元空間のベクトル解析 12. 面積分 13. ガウスの発散定理（3次元） 14. ストークスの定理 15. 電磁気学への応用											
教材および参考図書 教科書：特に指定しない。 参考書：高遠節夫・斎藤斉 ほか4名著『新訂 応用数学』（大日本図書） 高遠節夫・斎藤斉 ほか4名著『新訂 応用数学 問題集』（大日本図書）											
授業の進め方と履修上の注意 標準的なベクトル解析の本に沿って講義します。説明が中心となりますが，受講者の理解度に応じて，問題演習の時間を設けます。講義で解らないところは質問してもらおう事が第一ですが，図書館などでベクトル解析の本を読んで，自分で解決する事も希望します。											
評価方法 定期試験70%，課題レポート30%を目安として評価する。 再試験は必要に応じて行う。 評価基準：60点以上を合格とする。											

科目名	統計力学及び熱力学			シラバスコード	7S05	担当教員	越地尚宏				
期間	後期	授業形態	講義	授業時数	30	必修選択	選択	一般専門	専門基礎	単位数	2
授業の目的 微視的世界と巨視的世界を結びつける橋としての統計力学・熱力学の基礎を学び、比熱や内部エネルギー、エントロピーの概念を学び、これらの巨視的な特徴を分子論的に導く											
到達目標 1. 物質の熱的性質を理解し、必要に応じて、解析と応用ができる。 2. マクロな熱的性質の起源を分子論的見地から理解できる。 3. 上記の内容に関する基礎的な演習問題が解ける。										JABEE プログラム目標 B-1	
学習内容 1. 熱力学の基礎 2. 熱力学の第1法則 3. 仕事とエネルギー 4. エネルギー保存則と仕事の原理 5. 熱力学の第2法則 6. カルノーサイクル 7. 熱力学からみたエントロピー 8. 熱力学的諸関数 9. 熱力学の適用例(1) 相平衡 10. 熱力学の適用例(2) 種々の体系の熱力学 11. 熱伝導と不可逆課程 12. 統計力学からみたエントロピーとは 13. 統計力学と熱力学の融合 14. 比熱についてミクロおよびマクロな視点から考える 15. 固体物性への応用											
教材および参考図書 熱・統計力学 岩波書店											
授業の進め方と履修上の注意 講義を主体にして、また必要に応じてその理解を深めるために積極的に演習を行う。また適宜、演示実験、ビデオ教材、コンピューターシミュレーション等を活用していく。											
評価方法 定期試験80%、課題レポートや上記演習20%を目安として、これらを総合的に評価する。 再試験は必要に応じて行う。 評価基準：60点以上を合格とする。											

平成23年度 久留米工業高等専門学校

専攻科各コース共通

制御情報工学コース

2年

シラバス(授業計画)

科目名	専攻科特論専門 I			シラバス コード	7S06	担当教員		専攻科主事			
期間	後期	授業 形態	講義	授業 時数	30	必修 選択	選択	一般 専門	専門基礎	単位数	2
授業の目的 本校で開設できない科目を放送大学, 他大学, 他高専の専攻科等で補い, 一般知識を広める。											
到達目標 放送大学, 単位互換協定校, 他高専の専攻科等の開設科目の到達目標による。 (JABEEプログラム目標は修得した科目に従う。)										JABEE プログラム目標 -	
学習内容 放送大学, 単位互換協定締結校, 他高専の専攻科等の授業内容に従う。											
教材および参考図書 放送大学, 単位互換協定校, 他高専の専攻科等が定める教材											
授業の進め方と履修上の注意 放送大学, 単位互換協定締結校(短大を除く), 他高専の専攻科で一般科目に関する科目を受講し, 単位を取得した場合, 専攻科特論専門 I として認定する。そのため, 特別学修願い及び特別学修単位認定願いを提出する必要がある。											
評価方法 放送大学, 単位互換協定校, 他高専の専攻科等での評価方法による。 放送大学の場合, 再試験が1回行なわれる。											

平成23年度 久留米工業高等専門学校

専攻科各コース共通

制御情報工学コース 2年

シラバス(授業計画)

科目名	専攻科特論専門Ⅱ			シラバス コード	7S07	担当教員		専攻科主事			
期間	後期	授業 形態	講義	授業 時数	30	必修 選択	選択	一般 専門	専門基礎	単位数	2
授業の目的 本校で開設できない科目を放送大学, 他大学, 他高専の専攻科等で補い, 一般知識を広める。											
到達目標 放送大学, 単位互換協定校, 他高専の専攻科等の開設科目の到達目標による。 (JABEEプログラム目標は修得した科目に従う。)										JABEE プログラム目標 -	
学習内容 放送大学, 単位互換協定締結校, 他高専の専攻科等の授業内容に従う。											
教材および参考図書 放送大学, 単位互換協定校, 他高専の専攻科等が定める教材											
授業の進め方と履修上の注意 放送大学, 単位互換協定締結校(短大を除く), 他高専の専攻科で一般科目に関する科目を受講し, 単位を取得した場合, 専攻科特論専門Ⅱとして認定する。そのため, 特別学修願い及び特別学修単位認定願いを提出する必要がある。											
評価方法 放送大学, 単位互換協定校, 他高専の専攻科等での評価方法による。 放送大学の場合, 再試験が1回行なわれる。											

平成23年度 久留米工業高等専門学校

専攻科 機械・電気システム工学専攻

制御情報工学コース

2年

シラバス(授業計画)

科目名	技術英語			シラバス コード	7S08	担当教員	和泉直志				
期間	前期	授業 形態	演習	授業 時数	30	必修 選択	必修	一般 専門	専門	単位数	1
授業の目的 産業のグローバル化が急速に進行している現在、英語によるコミュニケーションの重要性は日ごとに高まっている。本授業では科学技術的内容について、読み、書き、発表の演習を行う。											
到達目標 1. 科学技術論文や英文マニュアルの読み方に慣れる。 2. 科学技術論文を書く際の表現法を知る。 3. PowerPointによる英語発表を経験する。 4. 英文メールと手紙の書き方を知る。										JABEE プログラム目標 E-2	
学習内容 1. 科学技術論文を読み、要点を把握する(英文輪読1) 2. 科学技術論文を読み、要点を把握する(英文輪読2) 3. 科学技術論文を読み、要点を把握する(英文輪読3) 4. 科学技術論文を読み、要点を把握する(英文輪読4) 5. 科学技術英語の基本的表現(物体の形状・位置・運動・方向) 6. 科学技術英語の基本的表現(数字と数量) 7. 科学技術英語の基本的表現(数学記号・数式) 8. 科学技術英語の基本的表現(グラフ) 10. 英文PowerPointによる報告 PowerPoint作成1 11. 英文PowerPointによる報告 PowerPoint作成2 12. 英文PowerPointによる報告 PowerPoint作成3 13. 英文PowerPointによる報告 報告演習1 14. 英文PowerPointによる報告 報告演習2 15. 手紙やメールの基本的な構成											
教材および参考図書 教科書：多田 旭男 他共著「アクティブ 科学英語—読解型から発信型へ」, 三共出版(1997) 英文輪読についてはプリントを配布する。											
授業の進め方と履修上の注意 学期をおよそ1/3ずつに分け、英文輪読、英文による表現、英語による発表をそれぞれ演習する。											
評価方法 定期試験(期末試験)40%、輪読20%、技術的内容の英文作成20%、PowerPointによる報告20%を原則として評価する。再試験は必要に応じて行う。 評価基準：60点以上を合格とする。											

平成23年度 久留米工業高等専門学校

専攻科 機械・電気システム工学専攻

制御情報工学コース

2年

シラバス(授業計画)

科目名	専攻科インターンシップ			シラバス コード	7S09	担当教員		専攻科主事及び担当教員			
期間	後期	授業 形態	実習	授業 時数	315	必修 選択	必修	一般 専門	専門	単位数	7

授業の目的

本学科と専攻科で学んだ工学的知識や技術が、実践的にどの程度応用できるかを、企業等における長期インターンシップで経験し、実践的技術者としての資質を高めることを目的とする。本科目は、本学科と専攻科の最終科目であり、各学生は企業からの評価を受け、その結果を参考にして、学生の自己啓発および専攻科の教育改善を促す。

到達目標

1. 技術が社会に及ぼす影響・効果、および技術者が社会に対して負っている責任が理解できる
2. 実験などを計画・遂行し、その結果を解析し、工学的に考察することができる
3. 該当分野の専門技術に関する知識を得て、それらを問題解決に応用することができる
4. 日本語による論理的な記述を行ったり、口頭発表や討議などを通してコミュニケーションを図ることができる
5. 自主的、継続的に学習することができる

JABEE
プログラム目標

E-1
F-1
F-3

学習内容

専攻科2年生が従事できる業務のうち、目的にふさわしい業務を行う。予めインターンシップ担当教官が引き受け実施機関の用意しているプログラムを検討・調整しておき、そのプログラムに従って実習する。主な内容は、下記のものとする。

1. 機械部品などの組み立て・製作
2. 設計・製図・図面の修正
3. 制御回路の組み立て・修理
4. 操作説明書の作成
5. CADによる図面作成
6. グラフィックスの作成
7. 穴あけ・切削・溶接などの加工
8. 実験・試験・測定・データ整理や実験、生産条件の検討・検証
9. 工場実験の実施ならびにデータ採取・解析
10. サンプルの試作・調製
11. ワード・エクセルによる実験、解析レポート文書の作成
12. 製品の物性測定・品質検査・機器分析などの分析業務
13. 計算プログラムの作成
14. 報告書及び最終報告書の作成
15. インターンシップ報告会の準備と口頭発表など

教材および参考図書

実習内容に関連する文献、資料など

授業の進め方と履修上の注意

インターンシップ受け入れ機関を提示し、その中から、担当教官と学生が相談の上、学生の希望と諸条件を考慮して、配属先の引き受け機関を決定する。実施時期は10月中旬から2月上旬までの間で、期間は2ヶ月以上4ヶ月以内、企業あるいは研究機関などにおいて実際の業務に従事する。ただし、12月中旬の大学評価・学位授与機高の試験期間1週間は除く。担当教員は、時折、実施機関を訪問し、学生の状況を把握するとともに、実施機関の引き受け責任者と連絡を密にする。学生は、一ヶ月ごとに報告書を担当教員に提出する。インターンシップ終了後直ちに、学生は最終報告書および実施機関の引き受け責任者が記入・封印した評定書を提出する。

評価方法

複数のインターンシップ関連教員により次の割合で成績評価を行う。報告書20%、実施機関の評定書40%、報告会40%として総合的に成績評価を行う。具体的な評価項目、配点および評価基準については別途定める。

平成23年度 久留米工業高等専門学校

専攻科 機械・電気システム工学専攻

制御情報工学コース

2年

シラバス(授業計画)

科目名	計算力学			シラバス コード	7S10	担当教員		中尾哲也			
期間	前期	授業 形態	講義	授業 時数	30	必修 選択	選択	一般 専門	専門	単位数	2
授業の目的											
<p>有限要素法は、機械工学における機械研究、設計などの分野においてなくてはならないものとなっており、計算力学の主要分野でもある。本科目では、有限要素法の理論について基礎的部分を学び、3次元CADソフトSolidWorksで3次元モデルを作成し、モデルに対して様々な解析を施す。</p>											
到達目標										JABEE プログラム目標	
<ol style="list-style-type: none"> 1. 有限要素法に関して基礎的知識を有し、シミュレーション結果について評価できる 2. 3次元CADでモデル化し、適当な境界条件を与え解析することができる 3. 自分で問題を提起し、シミュレーションによって問題解決することができる 										C-1	
学習内容											
<p>第1週 有限要素法について 第2週 有限要素法の基礎的知識 第3週 弾性問題の基礎方程式1 第4週 弾性問題の基礎方程式2 第5週 Excellによる有限要素解析(トラス, 平面板) 第6週 SolidWorksによる3次元製図の基礎 第7週 SolidWorksSimulationによる構造解析1(強度解析) 第8週 SolidWorksSimulationによる構造解析2(座屈解析) 第9週 SolidWorksSimulationによる構造解析3(熱伝導解析) 第10週 SolidWorksSimulationによる構造解析4(振動解析) 第11週 SolidWorksSimulationによる流体解析 第12週 SolidWorksSimulationによる機構解析 第13週 課題設定 第14週 解析演習 第15週 解析演習まとめ</p>											
教材および参考図書											
<p>教材：配布プリント 参考図書：有限要素法概説—理工学における基礎と応用 菊池著 サイエンス社 有限要素法入門 三好著 培風館</p>											
授業の進め方と履修上の注意											
<p>有限要素法の基礎的な理論を理解し、実際にプログラム(トラス, 平面板)を作成する。使用言語は問わない。また、3次元CADソフトであるSolidWorksに付属しているSolidWorksSimulationにて種々の問題解析(構造解析, 座屈解析, 固有値解析, 落下解析, 熱解析など)に取り組む。最後に、自分で課題を設定し、解析結果を報告してもらう。解析方法などをまとめる。後半課題は性質上、SolidWorksに精通していることが求められる。</p>											
評価方法											
<p>トラス, 平面板に関するプログラム及び結果レポート 50% 3次元CADソフトによる問題～解析レポート 50% 評価基準：60点以上を合格とする 再試験は行わない</p>											

平成23年度 久留米工業高等専門学校

専攻科 機械・電気システム工学専攻

制御情報工学コース

2年

シラバス(授業計画)

科目名	メカトロニクス工学			シラバス コード	7S11	担当教員	綾部 隆				
期間	前期	授業 形態	講義	授業 時数	30	必修 選択	選択	一般 専門	専門	単位数	2
授業の目的 メカトロ機器のセンサ、アクチュエータ、コントロールユニットに関する基礎知識を修得するとともに、機械・電気系のモデリングやモータの選定法を理解する。											
到達目標 1. サーボモータのコントロールユニットを理解する。 2. 機械・電気系のモデリングができる。 3. 適切なモータの選定ができる。										JABEE プログラム目標 C-1	
学習内容 1. 代表的なセンサ(1) 2. 代表的なセンサ(2) 3. アクチュエータの分類と特徴 4. DCモータの駆動回路 5. サーボモータの各種制御法と指令方式 6. サーボモータコントロールユニットの構成 7. ACサーボモータとステッピングモータ(1) 8. ステッピングモータ(2) 9. DCサーボモータ, およびDCサーボモータで駆動された機械系のモデリング(1) 10. DCサーボモータ, およびDCサーボモータで駆動された機械系のモデリング(2) 11. 位置決め制御系の簡易設計法 12. モータ軸からみた機械系の等価慣性モーメントと等価負荷トルクの計算法(1) 13. モータ軸からみた機械系の等価慣性モーメントと等価負荷トルクの計算法(2) 14. DCモータの所要トルク計算とモータの選定法(1) 15. DCモータの所要トルク計算とモータの選定法(2)											
教材および参考図書 教材プリント, ノート講義											
授業の進め方と履修上の注意 ノート講義およびプリントを配布する。 機械, 電気電子, 制御情報各コースの学生を対象としているので本科で学んだことの復習を行うと共に、他分野の基礎知識を修得させる。モータの選定法については実際に演習を行う。											
評価方法 定期試験で評価する。100点法で60点以上の場合、合格とする。60点に満たない場合には再試を受けることができるが、再試の成績が60点以上の場合、60点として評価する。											

平成23年度 久留米工業高等専門学校

専攻科 機械・電気システム工学専攻

制御情報工学コース

2年

シラバス(授業計画)

科目名	コンピュータグラフィックス			シラバスコード	7S12	担当教員	黒木祥光				
期間	前期	授業形態	講義	授業時数	30	必修選択	選択	一般専門	専門	単位数	2
授業の目的 人間にとって、映像から得る視覚情報は他の感覚器官からの情報に比べ、質・量ともにはるかに多い。コンピュータの処理能力の向上と相俟って、コンピュータグラフィックスは今後ますます多くの分野で使われるものと思われる。 本科目では、コンピュータを用いた画像生成の基礎理論の習得を目的とする。											
到達目標 1. 3次元幾何変換と2次元への射影について説明できる。 2. ソリッドモデルなどの形状モデリングについて説明できる。 3. レンダリングの手法について説明できる。 4. アニメーションの手法について説明できる。										JABEE プログラム目標 C-1	
学習内容 1. 2次元および3次元の座標変換 2. 射影幾何の復習 3. ビューボリュームと投影 4. 形状モデリング 5. 曲線・曲面の表現法 6. ファーガソン曲線, ベジエ曲線, Bスプライン曲線 7. 有理ベジエ曲線とNURBS曲線, 曲面への拡張 8. ポリゴン曲面の表現 9. 隠面消去 10. シェーディング 11. 大域照明モデル 12. マッピング(1) 13. マッピング(2) 14. カメラコントロールとアニメーション 15. 画像の色空間とハーフトーニング											
教材および参考図書 教科書：コンピュータグラフィックス編集委員会, コンピュータグラフィックス (CG-ARTS協会) 参考書：荒屋真二, 明解 3次元コンピュータグラフィックス (共立出版) 今野晃市, 3次元形状処理入門 (サイエンス社)											
授業の進め方と履修上の注意 コンピュータグラフィックスには線形代数の知識が必須である。講義では単なる手法の紹介ではなく、理論的な背景を出来る限り詳細かつ丁寧に説明するので、ノートをしっかりとして欲しい。											
評価方法 定期試験100%にて評価する。再試験は定期試験と同形式とし、上限を60点とする。 評価基準：60点以上を合格とする。											

科目名	パターン認識			シラバス コード	7S13	担当教員	丸山 延康				
期間	前期	授業 形態	講義と演習	授業 時数	30	必修 選択	選択	一般 専門	専門	単位数	2
授業の目的											
本授業では、視覚パターンを対象とする画像認識に着目し、パターンの入力から認識に至るまでの処理プロセスを講述することにより、パターン認識における基礎となる概念・原理及び応用的技術を教授する。											
到達目標										JABEE プログラム目標	
<ol style="list-style-type: none"> 1. パターン認識の処理プロセスを理解する。 2. パターン認識の代表的なアルゴリズムや技法を習得する。 3. CまたはC++言語を用いてパターン認識のプログラムを作成できる。 										C-1	
学習内容											
<ol style="list-style-type: none"> 1. パターン認識の基礎 2. 画像の前処理：濃度変換、2値化画像、カラー画像 3. パターン認識の簡単な例：特徴ベクトル、テンプレートマッチング 4. フーリエ記述子による数字認識 5. ニューラルネットによる数字認識：ニューロンモデル 6. ニューラルネットによる数字認識：パーセプトロンの学習 7. ニューラルネットによる数字認識：誤差逆伝搬法、数字認識 8. 離散コサイン変換による顔認識：離散コサイン変換 9. 離散コサイン変換による顔認識：DCTによる顔認識システム 10. KL変換による顔認識：KL変換の定式化 11. KL変換による顔認識：顔認識への応用 12. 2次元フーリエ変換によるテクスチャマッチング：空間周波数とスペクトル 13. 2次元フーリエ変換によるテクスチャマッチング：2次元画像信号に対するフーリエ変換 14. 2次元フーリエ変換によるテクスチャマッチング：テクスチャマッピング 15. ラスタベクトル変換による図形認識 											
教材および参考図書											
教科書：酒井幸市, 画像処理とパターン認識(森北出版株式会社), 配布資料等 参考書：白井良明, 谷内田正彦, パターン情報処理(Ohmsha)											
授業の進め方と履修上の注意											
教科書に基づいた講義は主である。授業内容の進行に伴い、プログラム作成などでパターン認識の基本技法を確認する。授業外の課題や練習問題を課す。											
評価方法											
定期試験50%、課題50%、合計100点満点で評価を行う。60点以上を合格とする。再試験は行わない。											

■授業科目

生物応用化学コース

平成23年度 久留米工業高等専門学校

専攻科各コース共通

生物応用化学コース

1年

シラバス(授業計画)

科目名	実践英語 I			シラバスコード	6C01	担当教員	中畑 義明				
期間	前期	授業形態	演習	授業時数	30	必修選択	必修	一般専門	一般	単位数	1
授業の目的											
<p>日本国内の消費が落ち込み製造及び販路も海外に依存せざるを得ない現在、日本の産業界でも英語は公用語となりつつある。日本人が英語を習得するには、膠着語である日本語と屈折語である英語の構造上の差異を理解し、慣れ、そして利用することが必要であるが、この授業の目標は英語の4技能（読・書・聞・話）を伸張させる基礎である構造上の違いを理解し、習熟することとする。</p>											
到達目標										JABEE プログラム目標	
<ol style="list-style-type: none"> 1. 英文を正確に理解すると共に、 2. 論理の展開法を知り、 3. 英和辞書を使って基本的な英文を書くことができることを目標とする。 										E	
学習内容											
<ol style="list-style-type: none"> 1 導入オリエンテーション（インドヨーロッパ語族の一言語としての英語について） 2 日英語の構造上の違いについて（膠着語である日本語と屈折語である英語の言語的特長を知る） 3 英語の5文型、文の要素、ならびに品詞について 4 文型を構成する動詞の重要性について 5 修飾語句（形容詞と副詞相当語句）について 6 形容詞相当語句の後置修飾について 7 副詞について 8 準動詞における名詞、形容詞、副詞の3用法について 9 Using Physics to Understand Your World 10 What Physics is All About 11 Observing Objects in Motion 12 Absorbing the Energy Around You 13 Feeling Hot but Not Bothered 14 Playing with Charges and Magnets 15 Preparing for the Wild, Wild Physics Coming Up 											
教材および参考図書											
<p>教材：Physics for Dummies 紙の学習辞書を持参のこと（英語の動詞の使い方を理解し、基本的なものは自分でも使えるようにする） ※電子辞書は紙の辞書の原理が理解できないと活用することは無理なので勧めない。 推薦辞書：ユースプログレッシブ英和辞典(小学館)、Genius第3版(大修館)</p>											
授業の進め方と履修上の注意											
<p>日英語の構造上の違いを理解し、文型表示のある英和辞典を活用し、特に動詞の使い方に習熟するのが英語習得の最短距離であることを実感して欲しい。 ※文型表示のある紙の辞書を毎時間利用する。 ※授業中、授業後を問わず質問は大歓迎である。 ※毎時間復習を兼ねて英文を覚えて貰うと共に小テストを行う。</p>											
評価方法											
<p>前期中間、前期定期試験及び後期中間試験の成績は素点評価とする。但し後期定期試験の成績は次のように算出する。 中間・定期の4回の試験の合計を60%、課題や授業への取り組みなどを40%。 評価基準：60点以上を合格とし、原則として再試験などは行わない。毎時間の授業及び試験を大切にすること。</p>											

平成23年度 久留米工業高等専門学校

専攻科各コース共通

生物応用化学コース

1年

シラバス(授業計画)

科目名	実践英語Ⅱ			シラバス コード	6C02	担当教員		中畑 義明			
期間	後期	授業 形態	演習	授業 時数	30	必修 選択	必修	一般 専門	一般	単位数	1
授業の目的											
<p>日本国内の消費が落ち込み製造及び販路も海外に依存せざるを得ない現在、日本の産業界でも英語は公用語となりつつある。日本人が英語を習得するには、膠着語である日本語と屈折語である英語の構造上の差異を理解し、慣れ、そして利用することが必要であるが、この授業の目標は英語の4技能(読・書・聞・話)を伸張させる基礎である構造上の違いを理解し、習熟することとする。</p>											
到達目標										JABEE プログラム目標	
<ol style="list-style-type: none"> 1. 英文を正確に理解すると共に、 2. 論理の展開法を知り、 3. 英和辞書を使って基本的な英文を書くことができることを目標とする。 										E	
学習内容											
<p>導入オリエンテーション</p> <ol style="list-style-type: none"> 2 Understanding Physics Fundamentals 3 Don't Be Scared, It's Only Physics 4 Measuring the World Around You and Making Predictions 5 Don't mix and match: Keeping physical units straight 6 From meters to inches and back again: Converting between units 7 When numbers make your head spin, look at the units 8 Eliminating Some Zeros: Using Scientific Notation 9 Checking the Precision of Measurements 10 Arming Yourself with Basic Algebra 11 Tackling a Little Trig 12 Exploring the Need for Speed 13 Dissenting Displacement 14 Speeded Specifics: What Is Speed, Anyway? 15 Swerving back and forth: Nonuniform motion 											
教材および参考図書											
<p>教材 : Physics for Dummies 紙の学習辞書を持参のこと(英語の動詞の使い方を理解し、基本的なものは自分でも使えるようにする) ※電子辞書は紙の辞書の原理が理解できないと活用することは無理なので勧めない。 推薦辞書 : ユースプログレッシブ英和辞典(小学館)、Genius第3版(大修館)</p>											
授業の進め方と履修上の注意											
<p>日英語の構造上の違いを理解し、文型表示のある英和辞典を活用し、特に動詞の使い方に習熟するのが英語習得の最短距離であることを実感して欲しい。 ※文型表示のある紙の辞書を毎時間利用する。 ※授業中、授業後を問わず質問は大歓迎である。 ※毎時間復習を兼ねて英文を覚えて貰うと共に小テストを行う。</p>											
評価方法											
<p>前期中間、前期定期試験及び後期中間試験の成績は素点評価とする。但し後期定期試験の成績は次のように算出する。 中間・定期の4回の試験の合計を60%、課題や授業への取り組みなどを40%。 評価基準 : 60点以上を合格とし、原則として再試験などは行わない。毎時間の授業及び試験を大切にすること。</p>											

平成23年度 久留米工業高等専門学校

専攻科各コース共通

生物応用化学コース

1年

シラバス(授業計画)

科目名	環境倫理学			シラバス コード	6C03	担当教員	松尾一・藤木篤				
期間	後期	授業 形態	講義	授業 時数	30	必修 選択	必修	一般 専門	一般	単位数	2

授業の目的

共生の思想としての環境倫理は、工業化社会が生み出した矛盾である公害や近代兵器が所有される時代への科学の脅威といった問題に向かい合う学として出発した。環境倫理学という新しい倫理の登場は、科学技術の運用や開発が人類史の命運を握るという今日の状況にあって、私たち生物・人間の生存の条件としての「環境」を論ずることによって成立した学問領域である。環境倫理学の対象は、単に工業化社会が引き起こした諸問題を批判的に分析するのではなく、人類が生み出す技術・工学と自然・環境との共生は可能であるという視点にたつて、これまで人類が蓄積してきた倫理・道徳を根拠として生存の場としての私たちの世界における「共生」の課題を探る。

到達目標

- ① 環境問題の当事者としての工学・科学技術の社会的責任を認識する
- ② 現実の生じている環境問題の実際を知る
- ③ 環境と人類の共生のあり方を学ぶ

JABEE
プログラム目標

A-1

学習内容

第1部 環境倫理学とは何か

1. 新しい倫理としての「環境」の登場
2. 「環境」という倫理・哲学の「場」

第2部 環境と人間の倫理的状況 —背景としての人類と開発—

3. 人類・文明史とともに生じる環境と倫理 —ファラオの棺のレバノン杉の森—
4. 丸尾の丘（溶岩台地）に開発されたムラ —丸尾への盛土と湖からの掘抜—
5. 工業化社会の到来と環境問題の発生 —足尾鉾山鉾毒事件—
6. 宝の海から苦海への転落 —水俣病から学ぶべきこと—
7. 苦海・死海にならないための公共政策 —琵琶湖と行政の環境責任—
8. なぜ、石見銀山遺跡は世界文化遺産たりえたか —開発と自然と共生の可能性—

第3部 環境倫理と現代社会

9. 里山・里海に託された世界 —水俣の未来を描く—
10. 人工林保全を椎葉の焼畑から学ぶこと —世代間における環境倫理の継承—
11. 里山の成立と唱歌「春の小川」の世界 —土地倫理は原生自然であるのか—
12. 赤とんぼ・紋白蝶は「里の虫」 —自然の権利と人工的生態系—
13. 干拓のムラの居住環境 —環境破壊と開発の教境界—

第4部 環境に対する技術者責任・倫理

14. 自然環境の中の人間 —人間を「地球」の主人公としてきたことへの反省—
15. 食べることと生きること —環境倫理の確立と人類の生存—

教材および参考図書

教科書： 特に定めないが、講義中に担当者が講義資料を指示する。
参考図書： 講義中に指示する

授業の進め方と履修上の注意

講義を中心とする。
講義期間中に課題レポートを課す場合がある。

評価方法

定期試験（レポートを評価する）
評価基準：60点以上を合格とする。（適宜・再試験を実施する場合がある。）

平成23年度 久留米工業高等専門学校

専攻科各コース共通

生物応用化学コース

1年

シラバス(授業計画)

科目名	産業デザイン演習			シラバス コード	6C04	担当教員	藤田 雅俊				
期間	前期	授業 形態	演習	授業 時数	60	必修 選択	必修	一般 専門	一般	単位数	2
授業の目的											
商品企画から商品サーベイ、商品研究、市場化を踏まえた実際の商品化提案までのプロセスをグループ単位での演習により修得する。社会的に要求される商品を自ら求め、そのニーズに相応しい商品を技術解析、情報収集を基にして具体化する。グループでの作業により、計画的、継続的に仕事を進める責任感を養い、最終的なプレゼンテーションでの資料のまとめ方、口頭発表能力、コミュニケーション能力を高める。											
到達目標										JABEE プログラム目標	
<ol style="list-style-type: none"> 1. 商品の企画から最終デザインまでのプロセスの理解・習得 2. グループワークによるメンバー同士のコミュニケーション能力の習得 3. 自らの企画を効果的に伝達するプレゼンテーション能力の習得 4. 自律的・計画的に作業を推敲する能力の習得 5. アイデアを具現化する創造力と編集力の習得 										A-2 F	
学習内容											
第1週；オリエンテーション（授業の進め方／評価方法等のガイダンス） 第2週；商品企画対象の選定 第3週；商品化プロセス調査1 第4週；商品化プロセス調査2 第5週；商品化プロセス調査3（発表） 第6週；商品化企画演習1（要素技術の調査） 第7週；商品化企画演習2 第8週；商品化企画演習3（中間発表） 第9週；商品化企画演習4 第10週；商品化企画演習5 第11週；商品化企画演習6 第12週；プレゼンテーション1 第13週；プレゼンテーション2 第14週；講評及び評価 第15週；課題レポート											
教材および参考図書											
教材は適宜資料を配付											
授業の進め方と履修上の注意											
授業における商品デザインの講義、商品提案スタディ、テーマレポートを総合的に行う。企画の提案・プレゼンテーション評価には地域企業・公設機関の方に参加してもらう。											
評価方法											
商品化プロセス調査20% 演習課題50%（外部評価・相互評価を含む） 課題レポート30% 再試験は行わない。 評価基準：60点以上を合格とする。											

平成23年度 久留米工業高等専門学校

専攻科各コース共通

生物応用化学コース

1年

シラバス(授業計画)

科目名	産業財産権特論			シラバス コード	6C05	担当教員	伊藤義文・梶原克彦・大段恭二				
期間	前期	授業 形態	講義と演習	授業 時数	30	必修 選択	選択	一般 専門	一般	単位数	2

授業の目的

専攻科1年の必修科目である[創造工学実験]と同時開講し、[実験]成果から発明を発掘し、展開し、明細書という模擬出願書類に取りまとめる。また、産業財産権制度に関する知識の習得や、インターネットでの技術情報の検索方法を同時に学習することで、特許制度に明るい実践的な人材を育成する。

到達目標

1. 産業財産権制度の基礎知識の習得
2. インターネットによる特許検索能力の育成
3. 特許出願書類の作成能力の育成

JABEE
プログラム目標

A-2
F

学習内容

1. 導入コースー1
2. 導入コースー2
3. 基礎コースー1 + 「アイデアの掘り起こし演習」
4. 基礎コースー2 + 「アイデアの掘り起こし演習」
5. 産業財産権の調査方法 + 「インターネットによる技術情報検索演習」
6. パテントマップの作成方法 + 「パテントマップの作成演習」
7. パテントマップの作成方法 + 「パテントマップの作成演習」
8. 基礎コースー3
9. 基礎コースー4
10. 実践コースー1
11. 実践コースー2
12. 明細書の書き方指導ー1
13. 明細書の書き方指導ー2
14. 明細書の書き方指導ー3
15. 発明報告会

教材および参考図書

教材：産業財産権標準テキスト(特許庁)・・・無償配布

授業の進め方と履修上の注意

特許庁の産業財産権標準テキストに従い、産業財産権に関する講義と、創造工学実験でのアイデアを模擬出願書類にまとめる演習の2本立てで行う。

1. 講義：産業財産権指導カリキュラムに従って講義し、毎回小テストを実施して理解度を深める。
2. インターネットによる技術情報検索、パテントマップの作成は、外部講師を招聘して行う。
3. 明細書の書き方指導は、外部講師(弁理士)を招聘して行う。
4. 発明報告会は、担当教官、各学科の創造工学実験担当教官、外部講師に出席して貰い、評価を行う。
5. 優秀特許は特許庁のpatentコンテストに応募する。

評価方法

小テスト30点、定期テスト30点、発明演習40点で合計100点満点とし、60点以上を合格とする。再試験は実施しない

平成23年度 久留米工業高等専門学校

専攻科各コース共通

生物応用化学コース 1年

シラバス(授業計画)

科目名	専攻科特論一般 I			シラバス コード	6C06	担当教員	専攻科主事				
期間	後期	授業 形態	講義又は演習	授業 時数	30	必修 選択	選択	一般 専門	一般	単位数	2

授業の目的

本校で開設できない科目を放送大学, 他大学, 他高専の専攻科等で補い, 一般知識を広める。

到達目標

放送大学, 単位互換協定校, 他高専の専攻科等の開設科目の到達目標による。
(JABEEプログラム目標は修得した科目に従う。)

JABEE
プログラム目標

—

学習内容

放送大学, 単位互換協定締結校, 他高専の専攻科等の授業内容に従う。

教材および参考図書

放送大学, 単位互換協定校, 他高専の専攻科等が定める教材

授業の進め方と履修上の注意

放送大学, 単位互換協定締結校(短大を除く), 他高専の専攻科で一般科目に関する科目を受講し, 単位を取得した場合, 専攻科特論一般 I として認定する。そのため, 特別学修願い及び特別学修単位認定願いを提出する必要がある。

評価方法

放送大学, 単位互換協定校, 他高専の専攻科等での評価方法による。
放送大学の場合, 再試験が1回行なわれる。

平成23年度 久留米工業高等専門学校

専攻科各コース共通

生物応用化学コース

1年

シラバス(授業計画)

科目名	地球環境と現代生物学			シラバスコード	6C07	担当教員	中嶋裕之、中武靖仁				
期間	前期	授業形態	講義	授業時数	30	必修選択	必修	一般専門	専門基礎	単位数	2
授業の目的											
人間の社会活動で生じた化石燃料の大量消費は酸性雨や大気汚染をもたらし、森林破壊や砂漠化を加速させた。またフロンなど新規化学物質の氾濫も相まって、オゾン層の破壊や温暖化など地球レベルでの環境破壊を引き起こしている。本授業では、地球環境問題の実態を理解するとともに、その原因と対策について、クリーンエネルギーやバイオテクノロジーなどの新技術の観点から学ぶ。											
到達目標										JABEE プログラム目標	
<ol style="list-style-type: none"> 1. 地球環境問題の現状を理解し、その対策を考えることができる 2. 環境修復や環境維持のためのバイオテクノロジーやクリーンエネルギーの役割が理解できる 3. 産業や社会へどのように応用されているかを地球規模の観点から理解できる 										A-2 B-1	
学習内容											
<ol style="list-style-type: none"> 1. 地球環境の現状（環境問題とエネルギー問題、持続可能な社会） 2. 天然資源とエネルギー（エネルギー資源の現状、化石エネルギーと原子力） 3. 様々な未来エネルギー（自然エネルギーとその利用） 4. 環境問題の様相（オゾン層の破壊と地球の温暖化、大気汚染と酸性雨） 5. 環境問題とわが国の産業 6. 環境対策技術（大気汚染、水質汚染） 7. 廃棄物とリサイクル、都市生活と環境問題 8. 環境問題と技術者 9. ダイオキシンと環境ホルモン 10. 無機エアロゾルとバイオエアロゾル 11. 海洋環境の破壊Ⅰ（水資源と生活） 12. 海洋環境の破壊Ⅱ（富栄養化と赤潮の発生） 13. 土壌環境の破壊（土壌や地下水の汚染） 14. 環境バイオテクノロジーⅠ（遺伝子工学） 15. 環境バイオテクノロジーⅡ（極限環境微生物） <p>1～8：担当中武 9～15：担当中嶋</p>											
教材および参考図書											
教科書：単元毎に作成したプリントを使用する。 参考図書：今井利信・廣瀬良樹著「環境・エネルギー・健康20講」（化学同人） 早川豊彦・種茂豊一監修「環境工学の基礎」（実教出版） 秋元肇他編「対流圏大気の化学と地球環境」（学会出版センター）											
授業の進め方と履修上の注意											
講義を中心に行う。 地球環境を生物学的視点から講義するため、かなりの専門知識を有する。 専門学科以外の学生に対して細部の理解は求めないが、概念的に捉えて欲しい。											
評価方法											
前半50%（課題演習20%+試験30%）と後半50%（定期試験）の合計100%として評価する。 再試験を必要に応じて行う。 評価基準：60点以上を合格とする。											

科目名	現代物理学			シラバスコード	6C08	担当教員	谷 太郎				
期間	前期	授業形態	講義	授業時数	30	必修選択	必修	一般専門	専門基礎	単位数	2
授業の目的 現代物理学の基礎理論、「相対性理論」と「量子力学」のうち、相対性理論について解説する。この理論によって、時間と空間の概念が根底から見直され、「時空」という新たな概念が登場する。と同時に、エネルギーの持つ深い意味が明らかになる。これらについて、発見者アインシュタインの思考の跡を辿りつつ学ぶ。また、現代のテクノロジー、最新の理論分野（宇宙論など）への応用について学ぶ。											
到達目標 1. 「時空」の概念を獲得する。 2. 相対性理論のパラドックスについて説明することができる。 3. 「重力場」の概念を獲得する。										JABEE プログラム目標 B-2	
学習内容 1. 現代物理学概観 2. 特殊相対性理論①【マイケルソン・モーリーの実験と光の本性】 3. 特殊相対性理論②【同時性の崩壊、時計の遅れ、ローレンツ収縮】 4. 特殊相対性理論③【相対性原理とローレンツ変換】 5. 特殊相対性理論④【ミンコフスキーダイアグラム】 6. 特殊相対性理論⑤【質量とエネルギーの等価性】 7. 特殊相対性理論⑥【相対論的運動方程式】 8. 特殊相対性理論⑦【パラドックス（双子のパラドックス、ガレージのパラドックス）】 9. 特殊相対性理論⑧【原論文講読】 10. 特殊相対性理論⑨【応用（核反応、素粒子物理学など）】 11. 一般相対性理論①【等価原理】 12. 一般相対性理論②【時空の歪みと計量】 13. 一般相対性理論③【アインシュタイン方程式】 14. 一般相対性理論④【応用（GPS）】 15. 一般相対性理論⑤【応用（宇宙論）】											
教材および参考図書 適宜指示する。											
授業の進め方と履修上の注意 ・板書とプリントを用いた講義形式。 ・結果だけを知識として貯えることは重要ではない。新しい概念が生まれる必然性を納得し、そこに至るプロセスを理解することが重要である。 ・レポート課題（宿題）を課す。											
評価方法 定期試験70%、レポート等30%を目安として評価する。 再試験は必要に応じて、1回のみ行う。 評価基準：60点以上を合格とする。											

平成23年度 久留米工業高等専門学校

専攻科各コース共通

生物応用化学コース

1年

シラバス(授業計画)

科目名	応用情報処理演習			シラバス コード	6C09	担当教員	奥山哲也、富岡寛治				
期間	後期	授業 形態	演習	授業 時数	60	必修 選択	必修	一般 専門	専門基礎	単位数	2
授業の目的 無数の実験データの統計解析や実験結果の視覚化などはコンピュータの得意分野であるが、ユーザー側の活用法によってはその機能が十分発揮できない場合がある。また、インターネット上にはX線結晶構造をはじめとする多くのデータ蓄積がなされている。本講義では、コンピュータプログラム及び表計算ソフトを活用した実験データ解析法やビジネス文書作成技術・プレゼンテーション技法を中心にコンピュータ利用技術の習得を目指すとともに、インターネット上のデータベースからデータを取得し、可視化する技術の習得を目指す。											
到達目標 1. 情報技術に関する基礎知識の習得と応用ができる 2. データ解析ができる 3. プレゼンテーションができる 4. インターネット上のX線構造データを取得し、可視化できる										JABEE プログラム目標 B-2	
学習内容 1. ガイダンス 前半（奥山担当） 2. ガイダンスおよびデータベースの基礎 3. データベースの活用とデータ抽出 4. 行列と連立方程式 5. 統計と回帰分析 6. 微分積分と方程式の解法 7. 多変量解析の手法 8. 確認試験（1） 後半（富岡担当） 9. Excel-VBとマクロによる表計算の自動化 10. 補間法、外挿の注意 11. 連立1次方程式の解き方（クラメール、ガウスジョルタン法） 12. ラプラスの方程式の差分法による数値解析（伝熱の計算） 13. 可視化ソフト（RasMol, MOLEKEL, ORTEP）の活用 14. ヘモグロビンの酸素運搬の構造理解と鎌状赤血球のメカニズム 15. 確認試験（2）											
教材および参考図書 テキスト，教材等は使用しない。 必要時に資料を配布する。											
授業の進め方と履修上の注意 パソコンを利用した演習中心の講義形態で行う。 各自でUSBメモリ等の記録メディアを準備すること。 基本は、自己学習形式であり与えられた課題について計画的に遂行することが重要である。 学習途中に成果発表としてプレゼンテーションを実施する場合がある。											
評価方法 評価： 確認試験（1）50%、確認試験（2）50%、総合評価100%として評価する。 評価基準： 総合評価で60点以上を合格とする。 再試験： 2年生終了時までに2回程度実施し、60点以上を合格、最高60点とする。											

平成23年度 久留米工業高等専門学校

専攻科各コース共通

生物応用化学コース

1年

シラバス(授業計画)

科目名	応用数理I			シラバス コード	6C10	担当教員		酒井道宏			
期間	前期	授業 形態	講義	授業 時数	30	必修 選択	選択	一般 専門	専門基礎	単位数	2
授業の目的 工学で現れる諸現象を記述する微分方程式が、解析的に解ける場合についてその解法を演習をもり込んで教授するとともに解の結果の考察から、数式化による諸現象の解明に対して、興味をいだかせることを目的とする。											
到達目標 1. 微分方程式を体系的に学習することによって、幅広い数学の知識を得る。 2. 自然現象に微分方程式を適用し、現象を解明する問題解決能力の向上を図る。 3. 適切な課題問題を解くことにより、継続的に学習できる自己学習能力の向上を図る。										JABEE プログラム目標 B-2	
学習内容 1. 変数分離形の1階常微分方程式 2. 1階線形微分方程式 3. 完全微分系 4. 1階線形微分方程式の応用例 5. 高階常微分方程式の階数降下法 6. 2階線形同次微分方程式と非同次微分方程式 7. 記号解法 8. 定数係数線形常微分方程式の簡便法 1 9. 定数係数線形常微分方程式の簡便法 2 10. 定数係数線形常微分方程式の簡便法 3 11. 1階偏微分方程式 12. ラグランジュの偏微分方程式 13. 定数係数2階線形偏微分方程式 14. 波動方程式 15. 拡散方程式とラプラス方程式											
教材および参考図書 教科書 : 明解 微分方程式, 長崎憲一、横山利章、中村正彰 共著, 培風館 参考図書 : 微分方程式概論, 神保秀一著, サイエンス社											
授業の進め方と履修上の注意 教科書を使用し、教科書にそって授業を進める。公式の導出や証明は省略せず説明を行い、授業の中での演習のみでは不足するため、多くの課題を与える。											
評価方法 定期試験80%、課題等のレポート20%を目安として評価する。 再試験は必要に応じて行う。 評価基準：60点以上を合格とする。											

平成23年度 久留米工業高等専門学校

専攻科各コース共通

生物応用化学コース

1年

シラバス(授業計画)

科目名	応用数理II			シラバスコード	6C11	担当教員	梶崎亮				
期間	後期	授業形態	講義	授業時数	30	必修選択	選択	一般専門	専門基礎	単位数	2
授業の目的 数学は多くの工学系教育にとって欠かすことのできない科目である。本科目ではこれまでに学んだ平面ベクトルや空間ベクトルを抽象して一般のベクトル空間を考え、このベクトル空間の性質を学ぶことにより、抽象的概念と具体例がどのように結びつくのかを理解する。また、一般的な連立1次方程式の解法を習得することを目的とする。											
到達目標 1. ベクトル空間における抽象的概念が理解できる。 2. 線形写像の表現行列が求められる。 3. 連立1次方程式の解が求められる。										JABEE プログラム目標 B-2	
学習内容 1. 抽象的ベクトル空間 2. 1次結合と部分空間 3. 線形写像 4. 1次独立と1次従属 5. ベクトル空間の基底 6. ベクトル空間の次元 7. 線形写像の行列表現 8. ランク (階数) 9. 線形写像の基本定理 10. 解の存在定理 11. 連立1次方程式の解法 12. 線形写像でとらえる解の集合の形 13. 空間の内積 14. 内積空間 15. ベクトルの長さ (ノルム) となす角											
教材および参考図書 教科書：川久保勝夫 著「線形代数学」, 日本評論社 参考書：近藤庄一 著「ひとりで学べる線形代数1 ベクトル空間と行列式」, 数学書房 近藤庄一 著「ひとりで学べる線形代数2 線形写像と行列の標準化」, 数学書房											
授業の進め方と履修上の注意 授業の進め方は講義が主である。抽象的概念の理解のためには具体的な例を用いた演習が必須であるため、授業でいくつかの例を説明するだけでなく課題レポートとして他の例にも触れてもらう。 本科目を受講するにあたって、今までに学んだ行列や行列式についての知識は前提とする。											
評価方法 期末試験70%, 課題レポート30%を目安として評価する。 評価基準：60点以上を合格とする。 なお、総合評価が40点以上60点未満のものについては、再試験を1回のみ実施する。											

平成23年度 久留米工業高等専門学校

専攻科各コース共通

生物応用化学コース

1年

シラバス(授業計画)

科目名	量子力学			シラバスコード	6C12	担当教員	越地尚宏				
期間	後期	授業形態	講義	授業時数	30	必修選択	選択	一般専門	専門基礎	単位数	2
授業の目的											
IT産業や量子化学など、現代工学において量子力学は重要な役割を担っている。さらに「量子コンピューター」のようにミクロな世界での特異な性質を積極利用することによる飛躍的技術展開が試みられている。講義ではマクロの世界では想像できないミクロな世界での特異な振る舞いの理解から始まり、この振る舞いをどのように記述していくかという量子力学の基本的考え方から始めて、量子力学の基本体系の理解に努める。											
到達目標										JABEE プログラム目標	
<ol style="list-style-type: none"> 1. 体験的に理解できるマクロな世界と異なる、特殊な性質を持つミクロな世界の現象に対する知識や考え方の習得 2. シュレディンガー方程式による確率論的な現象記述による量子力学的現象やエネルギー準位等についての知識や考え方の習得 3. 上記の内容に関する基礎的な演習問題が解ける 										B-2	
学習内容											
<ol style="list-style-type: none"> 1. ヤングの実験（光の波動性）と光電効果（光の粒子性） 2. X線回折（X線の波動性）とコンプトン効果（X線の粒子性） 3. 物質波と電子顕微鏡（電子の波動性） 4. 波の数学的表現（三角関数を用いた表現と複素数を用いた表現） 5. 複素関数や波動・定常波に関する演習 6. シュレディンガー方程式をつくる（1） 電子への波動方程式の適用 7. シュレディンガー方程式をつくる（2） 物理的意味づけと演算子 8. ボルンの確率解釈 9. 波束とは 10. 波動関数の規格化 11. シュレディンガー方程式を解く（1） 無限に高い壁を持つ井戸型ポテンシャル中の電子 12. シュレディンガー方程式を解く（2） 有限の高さの壁を持つ井戸型ポテンシャル中の電子トンネル効果 13. 水素原子（1） 角ϕと角θ方向の解 14. 水素原子（2） 動径方向（r方向）の解 15. 角運動量 											
教材および参考図書											
必要に応じてプリントや資料を配付。 参考図書：初等量子力学 原島 鮮 裳華房											
授業の進め方と履修上の注意											
講義を主体にして、また必要に応じてその理解を深めるために積極的に演習を行う。また適宜、演示実験、ビデオ教材、コンピューターシミュレーション等を活用していく。											
評価方法											
定期試験80%、課題レポートや上記演習20%を目安として、これらを総合的に評価する。 再試験は必要に応じて行う。 評価基準：60点以上を合格とする。											

科目名	物性化学			シラバス コード	6C13	担当教員	辻 豊				
期間	前期	授業 形態	講義	授業 時数	30	必修 選択	選択	一般 専門	専門基礎	単位数	2
授業の目的											
化学の大きな柱である「化学結合論」と「化学熱力学」について物質の性質、身の回りの変化を通して学ぶ。											
到達目標										JABEE プログラム目標	
<ol style="list-style-type: none"> 1. 原子軌道、分子軌道が理解できる。 2. σ結合、π結合が分子軌道により説明できる。 3. 電気伝導性などの物質の性質が分子軌道により理解できる。 4. 身の回りの変化が化学的に理解できる。 5. 化学変化を支配するものが理解できる。 										B-1	
学習内容											
<ol style="list-style-type: none"> 1. 原子の構造と周期表（周期表の謎） 2. 物質の性質と結合（結合の特徴） 3. 原子軌道と共有結合（炭素同素体の秘密） 4. 分子軌道入門1（導電性ポリマーの秘密） 5. 分子軌道入門2（光と物質の色） 6. 分子間力・水素結合（水の特異性） 7. 物質の三態（状態図の見方、氷はなぜすべるのか？） 8. 仕事と熱（エアコンはなぜ冷えるのか？） 9. 気体の法則（温度と圧力の関係） 10. 反応の速度（反応の速度は何によって決めるのか？） 11. 化学反応と熱の出入り（熱力学第一法則） 12. エントロピーと変化（熱力学第二法則） 13. 酸と塩基（ブレンステッドの定義と酸解離定数） 14. 酸と塩基（ルイスの定義とHSAB） 15. まとめ 											
教材および参考図書											
教材は適宜配布します。参考図書：「ライフサイエンス基礎化学」青島 均・右田たい子著（化学同人）、「フォトサイエンス化学図録」（数研出版）、「フロンティア軌道論で化学を考える」友田修二著（講談社ライフサイエンス）、「入門化学熱力学」松永義夫著（朝倉書店）											
授業の進め方と履修上の注意											
基本的にチョークアンドトークにより進めて行きます。適宜スライドを用います。できるだけ日常生活の「変化」を化学的な観点から、説明して行きたいと思えます。日常の生活において「なぜ？」と感じたことがありましたら、質問してください。											
評価方法											
成績評価は定期試験（100%）により行います。 選択なので再試験は行いません。 評価基準：60点以上を合格とする。											

平成23年度 久留米工業高等専門学校

専攻科各コース共通

生物応用化学コース

1年

シラバス(授業計画)

科目名	画像工学			シラバス コード	6C14	担当教員	黒木祥光				
期間	後期	授業 形態	講義	授業 時数	30	必修 選択	選択	一般 専門	専門基礎	単位数	2
授業の目的 画像情報は単なるメディアの一つではなく、工学において、非常に重要な外部情報とみなすことが出来る。本科目では、2次元のデータであるデジタル画像と、3次元の実世界との対応関係、いわゆるコンピュータビジョンの基礎知識の習得を目的とする。											
到達目標 1. 様々な射影法とカメラモデルについて説明できる。 2. 様々なカメラにおける変換群について説明できる。 3. エピポーラ幾何について説明できる。										JABEE プログラム目標 B-2	
学習内容 1. 投影とカメラモデル 2. 斉次座標と射影幾何(1) 3. 斉次座標と射影幾何(2) 4. 透視カメラと射影カメラ 5. 弱透視カメラとアフィンカメラ 6. 射影カメラにおける不変量 7. アフィンカメラにおける不変量 8. 変換群 9. エピポーラ幾何とは 10. 射影カメラのエピポーラ幾何(1) 11. 射影カメラのエピポーラ幾何(2) 12. アフィンカメラのエピポーラ幾何 13. 並進カメラのエピポーラ幾何 14. 校正済みカメラによる形状復元 15. カメラの校正											
教材および参考図書 教科書：佐藤 淳, コンピュータビジョン-視覚の幾何学- (コロナ社) 参考書：金谷健一, 画像理解-3次元認識の数理- (森北出版) 徐 剛, 辻 三郎, 3次元ビジョン (共立出版) 出口 光一郎, ロボットビジョンの基礎 (コロナ社)											
授業の進め方と履修上の注意 コンピュータビジョンでは線形代数の知識が必須である。講義では出来る限り詳細かつ丁寧な説明を心掛けるので、ノートをしっかりとって欲しい。また、受講生には必要に応じて本科で学んだ線形代数の復習をお願いしたい											
評価方法 期末試験100%にて評価する。再試験は必要に応じて行うが、期末試験と同形式とし、上限を60点とする。 評価基準：60点以上を合格とする。											

科目名	応用情報処理			シラバスコード	6C15	担当教員	松島 宏典				
期間	後期	授業形態	講義	授業時数	30	必修選択	選択	一般専門	専門基礎	単位数	2
授業の目的 統計解析とグラフィックスのためのソフトウェアであり、様々なプラットフォーム上で動作させることができるR言語を、画像処理手法、統計解析手法と共に習得する。											
到達目標 1. R言語の簡単な操作ができる。 2. 画像処理の基本的な手法について説明できる。 3. 統計解析の基本的な手法について説明できる。										JABEE プログラム目標 B-2	
学習内容 1. ガイダンス 2. 画像処理の基本概念 3. 画質改善 4. 2値画像処理 5. 画像特徴の抽出 6. カラー画像処理 7. 要約統計量 8. Rの特徴と実行方法 9. 演算子・条件分岐・繰返し 10. ベクトル 11. 行列 12. データフレーム 13. Rを用いた画像統計解析演習 1 14. Rを用いた画像統計解析演習 2 15. Rを用いた画像統計解析演習 3											
教材および参考図書 教科書：内村他 共著, 画像処理入門, 培風館 プリント教材											
授業の進め方と履修上の注意 授業は講義形式とし、演習を交えながら進めていく。R言語プログラミングは、制御情報実験室で行う。											
評価方法 定期試験90%, 課題レポート10%を目安として評価する。 再試験は必要に応じて行う。 評価基準：60点以上を合格とする。											

平成23年度 久留米工業高等専門学校

専攻科 物質工学専攻

生物応用化学コース

1年

シラバス(授業計画)

科目名	創造工学実験			シラバスコード	6C16	担当教員		津田祐輔・伊藤義文			
期間	前期	授業形態	実験	授業時数	90	必修選択	必修	一般専門	専門	単位数	2
授業の目的 与えられた研究テーマではなく、自主的にテーマを企画立案し、創造的かつ継続的に実施し、プレゼンテーション、報告書（必要に応じて特許）にまとめることができる能力の育成											
到達目標 1. 自主的にテーマを企画立案しプロポーザルにまとめることができる。 2. 立案したテーマを実施するために、必要な情報の収集、実験準備を自主的に行うことができ、かつ、継続して実施することができる。 3. 成果をプレゼンテーション、報告書（必要に応じて特許）にまとめることができる。										JABEE プログラム目標 F	
学習内容 1. イントロダクション（プルポーザル、進捗報告会、最終発表会、報告書など） 2. ポロポーザル作成のためのディスカッション、調査、アドバイス 3. ポロポーザル作成のためのディスカッション、調査、アドバイス 4. プロポーザルの提出及び説明、生物応用化学プログラム関係教職員への公開 5. 進捗報告（毎週1回）、ディスカッション、アドバイス 6. 進捗報告（毎週1回）、ディスカッション、アドバイス 7. 進捗報告（毎週1回）、ディスカッション、アドバイス 8. 進捗報告（毎週1回）、ディスカッション、アドバイス 9. 進捗報告（毎週1回）、ディスカッション、アドバイス 10. 進捗報告（毎週1回）、ディスカッション、アドバイス 11. 進捗報告（毎週1回）、ディスカッション、アドバイス 12. 進捗報告（毎週1回）、ディスカッション、アドバイス 13. プレゼンテーション 14. 報告書まとめ 15. 報告書提出											
教材および参考図書 これまでの創造工学実験報告書（製本している）。 文献検索（インターネット、JSTなど）・特許検索（特許庁ホームページ）など。											
授業の進め方と履修上の注意 教員はアドバイスをするに留め、企画・立案、実験器材・材料の発注（教員、技術職員の補助で）、実験、まとめ、（特許作成）まで学生の自主性に任せる。実験を行うにあたっては事前に当該分野に習熟している教員、技術職員のアドバイスを受ける。											
評価方法 実験の進捗（50%）、発表（25%）、論文（25%）を2教員の平均点で評価する（必要に応じ各専門分野の教員を加える）。不適当な場合には特別教育期間などを利用し、再実験を行なう。 評価基準：60点以上を合格とする。											

平成23年度 久留米工業高等専門学校

専攻科 物質工学専攻

生物応用化学コース

1年

シラバス(授業計画)

科目名	先端工学特論			シラバス コード	6C17	担当教員	専攻科主事補				
期間	後期	授業 形態	演習	授業 時数	30	必修 選択	必修	一般 専門	専門	単位数	1
授業の目的 本科目は、学生が先端技術や工学的・工業的諸問題及びそれらが影響を与えている社会問題等に関心を高め、工業技術者としての視野を広めることを目的とする。											
到達目標 1. 先端技術、工学的・工業的諸問題、及びそれらが影響を与える社会問題等に関心をもち、工業技術者としての視野を広めることができる 2. それぞれの専門分野の知識を基礎として、エネルギー、環境、新技術、自然科学などの問題に対して工学的に考察できる 3. それぞれに関わる科学技術の要点を理解し、客観的な評価ができる										JABEE プログラム目標 A-2	
学習内容 ・放送大学特別講義（ビデオ） 1. 情報セキュリティ～デジタル社会を守る技術と制度～ 2. ポアンカレ予想とトポロジー100年 3. うま味発見100年～その先端科学を探る 4. 磁気の不思議と医学応用 5. 世界最高速の計算機を創って進める科学 6. ウェーブレットと錯視 7. 新素材への挑戦～発見者が語るカーボンナノチューブ～ 8. 渇く大地・溺れる大地 9. 新技術による結晶構造解析 10. 数学で解く心の世界～計算エラーはなぜ起こるのか～ 11. 光から学ぶ知～分光学のあゆみ～ 12. 宇宙の新しい目「重力波望遠鏡」 13. 遺伝子は何をしているのか 14. 太陽光発電新時代 15. 大気の汚染と保全 ・学内外における特別講義・特別講演等で構成											
教材および参考図書 先端工学特論報告集、講演会での配布資料											
授業の進め方と履修上の注意 ①放送大学特別講義（ビデオ）と②学内外における特別講義・特別講演等で構成されている。講演などでは福祉問題、環境問題、エネルギー問題、地域企業の先端技術、人文・社会問題、専門及び専門関連分野等の中から、自主的に興味のある学術・技術的題目を選んで聴講する。①のビデオ学習のレポートは、15回のレポートの内8編以内を受け、学生には前期授業時間割に従って15回開催を通知する。 ②は随時、専攻科に開催の案内をし①②とも毎回、所定の報告書を担当教員へ提出する。 関連科目：環境倫理学など											
評価方法 提出されたそれぞれのレポートの内容を教育目的に応じて、A；7点、B；6点、C；5点、D；4点の4段階に評価する。 評価基準：累積点60点以上を合格とする。											

平成23年度 久留米工業高等専門学校

専攻科 物質工学専攻

生物応用化学コース

1・2年

シラバス(授業計画)

科目名	専攻科研究論文		シラバス コード	6C18	担当教員		生物応用化学科全員				
期間	1年通年・2年前期	授業 形態	実験	授業 時数	450	必修 選択	必修	一般 専門	専門	単位数	10
授業の目的											
○実験などを自ら計画・遂行できる。○実験などの結果を解析し、工学的に考察できる。○該当する分野の専門技術に関する知識とそれらを問題解決に応用できる。○日本語による論理的な記述力、口頭発表、討議などのコミュニケーション能力をつける。○自主的、継続的に学習できる能力を身に付ける											
到達目標										JABEE プログラム目標	
<ol style="list-style-type: none"> 1. 技術が社会に及ぼす影響・効果、および技術者が社会に対して負っている責任が理解できる 2. 実験などを計画・遂行し、その結果を解析し、工学的に考察することができる 3. 該当する分野の専門技術に関する知識を問題解決に応用することができる 4. 日本語による論理的な記述を行ったり、口頭発表や討議などを通してコミュニケーションを図ることができる 5. 自主的、継続的に学習することができる 										D F	
学習内容											
<p>選択したテーマを対象に、一年半に亘り教員の指導の下に研究を推進し、研究論文としてまとめ上げるが、概ね以下の項目に沿って実施、学習を行う。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 実験目的の把握 2. 文献の調査 3. 実験計画の立案 4. 実験の遂行 5. 実験データの整理および考察 6. 論文構成の検討 7. 図表の作成 8. 論文の作成 9. 要約の作成 10. プレゼンテーション資料の作成 11. プレゼンテーションの仕方 											
教材および参考図書											
教科書 ; 特になし。自ら関連する論文、資料をさがす。											
授業の進め方と履修上の注意											
<p>専攻科入学後に提示された研究題目の研究内容概要を読み、興味ある研究テーマを選択する。指導教員の承認を得た後、基本的には一人が一つのテーマで正式に配属が決定する。この科目は2年前期まで継続して研究活動を行うが、最終的には研究論文を作成し、研究論文について口頭発表を行う。研究論文の書式および発表形式などについては別途定める。</p>											
評価方法											
<p>専攻科研究論文の評価は2年の前期にまとめて実施する。評価方法は以下のとおり。1. 卒業研究論文についての評価（卒業研究への取組み姿勢、実験ノート記載能力、計画性、基礎工学知識による問題解決能力、自己学習能力、論文構成及び内容）：60点 2. 試問評価（要旨内容構成、発表態度、プレゼン用資料、質疑応答）：40点 1と2を合わせて100点で評価し、60点以上を合格とする。</p>											

科目名	有機反応化学			シラバスコード	6C19	担当教員	石井努				
期間	前期	授業形態	講義	授業時数	30	必修選択	選択	一般専門	専門	単位数	2
授業の目的 現在、有機化学において数百万以上に及ぶ有機合成反応が知られている。これらの有機反応より様々な有機化合物が合成され、人類の生活を支える物質の重要な構成成分として利用されている。本講義では、現在知られている様々な有機反応を反応様式により分類して、それらの反応機構を有機反応論及び有機電子論の立場から学ぶことを目的とする。											
到達目標 1. 広範囲の有機反応を学び、それら反応機構を有機反応論の立場から理解できる。 2. 電子の動きを示す矢印を用いて反応機構を説明できる。 3. 協奏反応を有機電子論の立場から理解できる。										JABEE プログラム目標 C-1	
学習内容 1. イントロダクション：有機反応機構と有機反応論 2. 1分子的求核置換反応 3. 2分子的求核置換反応 4. 1分子的脱離反応 5. 2分子的脱離反応 6. 求核付加反応 7. 求核付加-脱離反応 8. 中間まとめ 9. 協奏反応：Woodward-Hoffmann則 10. 協奏反応：付加環化反応 10. 協奏反応：電子環状反応 11. 協奏反応：シグマトロピー転位 13. 求電子付加反応 14. 芳香族置換反応 15. 全体のまとめ											
教材および参考図書 教科書： 有機反応論、加納航治著、三共出版 参考書： 有機反応のメカニズム、加藤明良 著、三共出版 有機電子論解析、井本稔 著、東京化学同人											
授業の進め方と履修上の注意 教科書とプリントを併用し、授業内容を白板に板書し、またはプロジェクターで投射して、それらについて説明する。有機反応論を理解するために、反応機構の説明では電子移動を矢印で示す。 予習と復習を前提とした授業を行う。 毎週、前回の講義内容について試験を行う。 関連科目： 有機化学、有機構造化学											
評価方法 毎週の試験から評価する（評価基準： 平均点・60点以上を修得とする）。 必要に応じて再試験を行う。60点以上を合格（60点）とする。											

科目名	生体機能分子学			シラバス コード	6C20	担当教員		中 嵐 裕之			
期間	後期	授業 形態	講義	授業 時数	30	必修 選択	選択	一般 専門	専門	単位数	2
授業の目的 生体の機能を分子レベルで理解するために、生体内に存在する水分子及び高分子物質等の基礎知識並びにそれらの相互作用に関する知見を学習する。											
到達目標 1. 生体高分子等重要な分子の構造と物性、機能を理解・説明できる。 2. 細胞内での生体分子の状態を総合的にイメージすることができる。 3. 代謝における生体分子の役割を理解できる。 2. 3.										JABEE プログラム目標 C-1	
学習内容 1. 生物の系統分類 2. 細胞の構造 3. オルガネラの構造と働き 4. オルガネラの起源 5. オルガネラの発見と機能解析 6. サイトゾルの構造と機能 7. 細胞膜の構造 8. 膜タンパク質 9. 細胞膜の機能 10. 膜における物質の輸送 11. 核酸の構造 12. 遺伝学の歴史 13. 遺伝子の働き 14. 転写・翻訳 15. まとめ											
教材および参考図書 教材：作成したプリント 参考図書：分子生物学講義中継part0上・下巻 井出利憲著 羊土社 生化学 八木達彦, 尾形真理著 裳華房 コーンスタンプの生化学 田宮信雄, 八木達彦訳 東京化学同人											
授業の進め方と履修上の注意 作成したプリントを基に講義を進める。前半は、本科で学んだ細胞の構造及び働きの復習から詳細な機能について講義し、後半は、遺伝学の基礎についての講義を行う。専攻科1年前期の「生体物質化学」と継続させた内容にする。従って、本科の内容を復習しておく、各単元を関連付けることができるように整理しておくこと。											
評価方法 定期試験100%で評価する。 再試験は必要に応じて行う。 評価基準：60点以上を修得とする。											

平成23年度 久留米工業高等専門学校

専攻科 物質工学専攻

生物応用化学コース 1年

シラバス(授業計画)

科目名	生体物質化学			シラバスコード	6C21	担当教員	笈木宏和				
期間	前期	授業形態	講義	授業時数	90	必修選択	必修	一般専門	専門	単位数	2
授業の目的 生体物質を取り扱う技術者に必要な基礎的な生体物質の特性、機能および単離法、化学修飾について学び、工業への応用を身につける。											
到達目標 1. 生体内の代謝反応が酵素反応の組み合わせでできていることを理解する。 2. 代謝反応により生体内でエネルギーが生じる仕組みを理解する。 3. 各種生理活性物質の合成、分解メカニズムについて理解する。										JABEE プログラム目標 C-1	
学習内容 1. ガイダンス 2. 糖の構造と分類、代謝 3. 炭水化物の構造と分類、代謝 4. 脂質の構造と分類、代謝I 5. 脂質の構造と分類、代謝II 6. アミノ酸の分類、代謝 7. 抗生物質 8. 内容のまとめ 9. ビタミン 10. 医薬品 11. 生理活性物質（植物・動物ホルモン、神経伝達物質など）I 12. 生理活性物質（植物・動物ホルモン、神経伝達物質など）II 13. 環境汚染と代謝 14. 難分解化合物の代謝 15. 内容の総まとめ											
教材および参考図書 教科書：菅原二三男 監訳 マクマリー生物有機化学II生化学編 丸善 参考図書：村尾澤夫・荒井基夫共編 応用微生物学 培風館											
授業の進め方と履修上の注意 講義形式にて行う。本科の生物応用化学科生物コースで学んでいた内容を基本として、生体有機物質の役割および代謝メカニズムについて学んでいく。コース毎に理解度の差が出るのが考えるため、相互に意見を交換しあったり、わからないことはきちんと質問して下さい。 関連科目：生物有機化学II、代謝工学、機能性高分子											
評価方法 定期試験（中間試験＋期末試験）90%、課題レポート10%を目安として評価する。 再試験は必要に応じて行う。 評価基準：60点以上を合格とする。											

平成23年度 久留米工業高等専門学校

専攻科 物質工学専攻

生物応用化学コース

1年

シラバス(授業計画)

科目名	機能有機材料特論			シラバスコード	6C22	担当教員	津田祐輔				
期間	後期	授業形態	講義	授業時数	30	必修選択	選択	一般専門	専門	単位数	2
授業の目的											
<p>有機化学・物理化学・生物化学・高分子化学などの基礎知識に基づき、化学工業において広範に用いられている機能有機材料について見識を深め、化学の機能有機材料工学への応用について知る。特に高専本科であまり学ぶ機会が少ない分野（油脂、界面化学材料、香料、化粧品、色素、印写、エレクトロニクス材料・医薬・農薬、有機ケイ素材料、有機フッ素材料）にも焦点をあてる。</p>											
到達目標										JABEE プログラム目標	
<ol style="list-style-type: none"> 1. 有機化学・物理化学・生物化学・高分子化学などの基礎知識を再確認する。 2. 化学（科学）の機能有機材料への応用を知る。 3. 最先端の機能有機材料に関する知識を身につける。 										C-1	
学習内容											
<ol style="list-style-type: none"> 1. ナノテクノロジーと有機化合物（1） 2. ナノテクノロジーと有機化合物（2） 3. 油脂と界面化学材料（1） 4. 油脂と界面化学材料（2） 5. 香料・化粧品（1） 6. 香料・化粧品（2） 7. 色素材料（1） 8. 色素材料（2） 9. 印写材料（1） 10. 印写材料（2） 11. 有機エレクトロニクス材料（1） 12. 有機エレクトロニクス材料（2） 13. 有機エレクトロニクス材料（3） 14. 医薬・農薬（1） 15. 医薬・農薬（2） 16. 有機ケイ素材料 17. 有機フッ素材料 											
教材および参考図書											
<p>「ナノテクノロジーと有機材料」 服部憲治郎・山本靖 著 米田出版</p>											
授業の進め方と履修上の注意											
<p>板書を中心とした講義形式だが、随所にパワーポイント教材、ビデオ教材を加える。 有機化学、高分子化学の復習も随所に加える。</p>											
評価方法											
<p>定期試験 100%として評価する。 再試験は必要に応じて行う（上限60点）。 評価基準：60点以上を合格とする。</p>											

平成23年度 久留米工業高等専門学校

専攻科 物質工学専攻

生物応用化学コース

1年

シラバス(授業計画)

科目名	高分子材料特論			シラバスコード	6C23	担当教員	津田祐輔				
期間	後期	授業形態	講義	授業時数	30	必修選択	選択	一般専門	専門	単位数	2
授業の目的 高分子材料は現代の材料工学・物質工学の分野においては、使用量（例えば、自動車においては体積基準で50%以上）、絶え間ない機能性の向上、応用分野の広がり、などの観点から益々重要な材料となっている。本講義はこの様な高分子材料に関する基礎知識を把握し、最新の応用に関して知識を深めることを目的とする。											
到達目標 1. 高分子材料の他の材料（金属、セラミックなど）と比較した場合の特徴を知る。 2. 高分子材料に関する化学的（合成・物性）な知識を身につける。 3. 汎用・高性能高分子材料に関する知識を身につける。 4. 機能性高分子材料に関する知識を身につける。										JABEE プログラム目標 C-1	
学習内容 1. 人類と材料のかかわり 2. 高分子材料の特徴（1） 3. 高分子材料の特徴（2） 4. 高分子材料化学・物性 5. 高分子材料化学・合成 6. 汎用高分子材料（1） 7. 汎用高分子材料（2） 8. 汎用高分子材料（3） 9. 高性能高分子材料 10. 高分子複合材料 11. 機能性高分子材料（1） 12. 機能性高分子材料（2） 13. 機能性高分子材料（3） 14. 環境と高分子材料（1） 15. 環境と高分子材料（2）											
教材および参考図書 「高分子材料」 柴田充弘、山口達明 著 三共出版											
授業の進め方と履修上の注意 板書を中心とした講義形式だが、随所にパワーポイント教材、ビデオ教材を加える。 関連する有機化学、高分子化学、物理化学などの基礎化学の復習も随所に加える。											
評価方法 定期試験 100%として評価する。 再試験は必要に応じて行う（上限60点）。 評価基準：60点以上を合格とする。											

平成23年度 久留米工業高等専門学校

専攻科 物質工学専攻

生物応用化学コース

1年

シラバス(授業計画)

科目名	機能性無機材料学			シラバス コード	6C24	担当教員	濱上 寿一				
期間	前期	授業 形態	講義	授業 時数	30	必修 選択	選択	一般 専門	専門	単位数	2
授業の目的											
<p>無機材料は、セラミックスと金属に大別できる。本授業では、主にセラミックス材料の基礎と応用に焦点を絞り授業を進める。セラミックスは“人工的に作られた無機質の非金属固体材料”と定義される。本授業では、セラミックス材料に関連する基礎的な知識を習得するとともに、次世代の新たな材料の開発に貢献できる素養を身につけることを目的とする。さらに、受講生は興味ある機能性セラミックス材料に関係する最新の電子ジャーナルを調査するとともに、その調査内容をプレゼンテーションし、ディスカッションする能力を養うことを目標とする。</p>											
到達目標										JABEE プログラム目標	
<ol style="list-style-type: none"> 1. 機能性無機材料について説明することができる。 2. 機能性無機材料の合成プロセスについて説明することができる。 3. 無機材料の結晶構造とX線回折法について説明することができる。 4. 無機材料の組織(微細構造)と電子顕微鏡について説明することができる。 										C-1	
学習内容											
<ol style="list-style-type: none"> 1. ガイダンス 2. 人間活動を支える無機材料 3. 無機化学の基礎、原子の電子配置、周期律表 4. 無機材料の化学結合(イオン結合、共有結合、金属結合) 5. 結晶構造、平衡状態図、微細構造(組織) 5. 無機機能材料の合成プロセス 6. 単結晶の合成プロセス 7. ガラス・非晶体の合成プロセス 8. 多結晶・焼結体の合成プロセス 9. 無機-有機ハイブリッドの合成プロセス 10. 無機機能材料の形態制御(ナノ粒子、薄膜・厚膜、メソポーラス材料) 11. 無機機能材料のキャラクタリゼーション1(X線回折法) 12. 無機機能材料のキャラクタリゼーション2(電子顕微鏡) 13. 電子・イオン伝導材料 14. 生体材料 15. 環境関連材料(光触媒、燃料電池) 16. 機能性無機材料に関連する最新版の電子ジャーナルの文献検索と調査方法 17. 機能性無機材料に関連する最新版の電子ジャーナルの発表用スライドの作成 											
教材および参考図書											
<p>教科書：河本邦仁編、無機機能材料、東京化学同人 参考図書：Kingery他著、小松和蔵他訳、セラミックス材料科学入門(基礎編・応用編)、内田老鶴圃 日本セラミックス協会編、これだけは知っておきたいファインセラミックスのすべて、日刊工業新聞社</p>											
授業の進め方と履修上の注意											
<p>液晶プロジェクタ、板書、配布プリント、ビデオ教材を用いて授業を進める。受講者のプレゼンテーション能力を向上させるために、毎回授業のはじめに機能性無機材料に関するテーマ(各自興味あるテーマを選択する)について発表し、質疑応答を行う(1件15分程度)。なお、初回の講義で発表順番を決定する。発表件数は受講者数にもよるが、1回の講義で1~2件とする。</p> <p>本講義では、無機材料に関する基礎的な知識(化学、物理、物理化学、無機化学など)が必要となるため、それらに関連した講義を受講していることが望ましい。講義には全回出席すること。また、ノートチェックを行うため、各自ノートの取り方を工夫すること(ノートチェックは2回程度)。</p>											
評価方法											
<p>定期試験50%、プレゼンテーション(質疑応答を含む)、小テスト、課題レポート、ノート50%を目安として評価する。 再試験は行わない。 評価基準：60点以上を合格とする。</p>											

平成23年度 久留米工業高等専門学校

専攻科 物質工学専攻

生物応用化学コース

1年

シラバス(授業計画)

科目名	生物応用化学特論			シラバス コード	6C25	担当教員		生物応用化学科長 他			
期間	前期	授業 形態	集中講義	授業 時数	30	必修 選択	選択	一般 専門	専門	単位数	2
授業の目的 生物応用化学コースのバイオテクノロジー分野で、先端領域及び実用化生産技術について学習し、実践的工業技術者の資質向上を図る。											
到達目標 1. 特にバイオテクノロジーの先端知識を習得する。 2. シミュレーターを使った生産技術の開発知識を体験する。 3. 専門知識を活用し、社会の要求を解決する方法を知る。										JABEE プログラム目標 C-1	
学習内容 生物応用化学コースのバイオテクノロジー分野で、先端領域及び実用化生産技術について講義・演習・実験を行う。 最先端のバイオ研究の視野を広げるため、大学の研究施設を見学する。											
教材および参考図書 各講義の配布資料をテキストとする。											
授業の進め方と履修上の注意 外部講師を企業・研究機関から数名招聘し、最先端の技術を幅広く知る。 聴講、レポート作成に当たっては、高専本科（準学士課程）で身に着けた基礎知識を活用し、不備な点があれば復習する。 本講義は、サマーレクチャーとして本校を中心に夏休み期間中1週間2単位の集中講義として実施する。 但し、本年度は、本講義は実施しない。											
評価方法 各講義、施設見学のレポートを複数教員で平均して評価する。 再試験は原則実施しない。 評価基準：60点以上を合格とする。											

平成23年度 久留米工業高等専門学校

専攻科 物質工学専攻

生物応用化学コース 1年

シラバス(授業計画)

科目名	材料工学特論			シラバス コード	6C26	担当教員		材料工学科長			
期間	前期	授業 形態	集中講義	授業 時数	30	必修 選択	選択	一般 専門	専門	単位数	2
授業の目的											
材料工学科分野の高度技術や先端技術について習得する。											
到達目標										JABEE プログラム目標	
材料工学に関する実用的なトピックス、諸問題について説明できる。										C-1	
学習内容											
<p>実用面から特化した構造材料や機能性材料についてテーマを選定し、基礎・応用および最新技術について講義する。講師は他の教育機関、企業からも招聘する。</p>											
教材および参考図書											
教科書： 各講義の配布プリント											
授業の進め方と履修上の注意											
<p>講義および見学会を含んだ集中講義形式で実施する。 なお、本科目は毎年開講されるものではない。 平成23年度については開講予定なし。</p>											
評価方法											
<p>評価： 各講師から課されるレポート・演習問題等によって総合的に評価する。 評価基準： 総合評価で60点以上を合格とする。 再試験： 原則実施しない。</p>											

科目名	実践英語III			シラバスコード	7C01	担当教員	金城博之				
期間	前期	授業形態	演習	授業時数	60	必修選択	必修	一般専門	一般	単位数	2
授業の目的 実践的な場面を想定し、英語力全般の力をつけることを目的とする。											
到達目標 1. ビジネス通信の基本である手紙、ファックス、電子メール、電話などを題材に、その形式に慣れる。 2. TOEIC対策として語彙力を身に付ける。 3. 英語力、特に英語による表現力を身につける。										JABEE プログラム目標 E	
学習内容 1. ビジネス通信の基本 2. 手紙、ファックス、電子メール、電話 3. 社交関係の英語 4. 面会の申し入れ 5. ホテルの予約 6. アンケートの回答依頼 7. 資料の送付依頼 8. 社内の英語 9. 会議の通知 10. 議事録 11. 物品の購入 12. 社内研修の案内 13. 日程の中間報告 14. 雇用関係の英語 15. 面接											
教材および参考図書 Essentials of Global Business English (Satoru Toyoda) 南雲堂 その他リーディング・リスニング配布教材											
授業の進め方と履修上の注意 ・出席は授業の始めに取る。絶対に遅刻しないこと。学習者の基本姿勢として必ず辞書を持参すること。 ・いかに実践場面で使用頻度の高い英語であっても、第二外国語学習環境にある学習者にとってはしょせん机上のものでしかない。その意味で「使える英語」「実践的英語」など存在しない。あるのは「使った英語」だけであり、「使える英語」と思って学んだ英語でも、使わなければ「使えなかった英語」ということになる。学習にあたっては、受身ではなく、実際の使用場面を想定して声に出して音読したり、課題を設定して書いてみるなど、「自分にとって使える英語」獲得を目標に主体的に取り組んでほしい。											
評価方法 中間試験・定期試験90%、課題レポート10%を目安として評価する。 再試験は必要に応じて行う。 評価基準：60点以上を合格とする。											

平成23年度 久留米工業高等専門学校

専攻科各コース共通

生物応用化学コース

2年

シラバス(授業計画)

科目名	工学倫理			シラバスコード	7C02	担当教員	松尾一・藤木篤				
期間	前期	授業形態	講義	授業時数	30	必修選択	必修	一般専門	一般	単位数	2

授業の目的

1980年代より科学技術・工学という領域に所属する人びとの倫理の確立が求められている。工学倫理は人文科学の立場からすると応用倫理学の一分野であるが、その確立が求められている背景には、ヒトという生命の根幹に関わる遺伝子操作の是非、クローン技術の規制といった生命倫理、地球規模の環境破壊に向かい合っていく環境倫理、1990年代に到達したといわれる情報化社会における知的所有権、情報化社会へのテロ攻撃、個人情報の保護といった情報倫理といった分野での技術者倫理・工学倫理の確立が求められてきた。工学倫理の確立は、すでに19世紀初頭にカントが「工学」を大学の「上級学部」として認知する際に、ドイツ教養主義の立場からの論議を嚆矢として、現在まで夥しい論議が重ねられ、技術者であることの資質の重要な学習課題となっている。

到達目標

- ① 科学リテラシーと社会技術のあり方から工学倫理とは何かを考える
- ② 工学倫理の論議の歩みから科学技術・が社会から求められた倫理状況を知る。
- ③ 工学倫理の今日的状況を事例紹介により理解する。

JABEE
プログラム目標

A-1

学習内容

- 第1部 工学倫理とは何か ー科学技術と公共社会ー
1. 学問の種類としての工学 ー学生(素人)から専門家へという視点ー
 2. 工学倫理が問題となる背景 ー公共社会の住人としての工学ー
- 第2部 工業化社会の倫理的状況
3. 工学を学として自立させた背景 ーカントの問いー
 4. 近代国家の命運と科学技術 ーニーチェの工学・実学批判ー
 5. 技術論と「根拠律」の必要性 ーハイデガーの技術への問いー
 6. 工学の学際化と合目的学批判 ーデリダとの対話と日本講演ー
 7. 科学技術の相対化と公共社会 ーハーバーマスの公共性論からー
 8. 「失敗学」の登場と里山の復活運動 ー工学倫理の今日的状況と課題ー
- 第3部 科学技術と社会
9. 工学倫理の分野 ー条件なき工学の倫理的状況ー
 10. 科学技術の予防原則 ー環境と人間と科学的知見ー
 11. 「法の帝国」と科学技術 ー法の支配と工学の公共性ー
 12. 公害発生史の背景・事例分析(1) ー科学的知見の不確実性と工学の責任ー
 13. 災害・公害と犯罪の境界・事例分析(2) ーいわゆる偽装とは何であったかー
- 第4部 科学リテラシーと社会技術のあり方
14. 科学リテラシーの一般化 ー市民社会における技術理解のすすめー
 15. 社会技術の提唱へ ー公共社会のための工学であることー

教材および参考図書

教科書： 特に定めないが、講義中に担当者が講義資料を指示する。
参考図書： 講義中に指示する

授業の進め方と履修上の注意

講義を中心とする。
講義期間中に課題レポートを課す場合がある。

評価方法

定期試験(レポートとして評価する。)
評価基準：60点以上を合格とする。(再試験は適宜行う場合がある。)

平成23年度 久留米工業高等専門学校

専攻科各コース共通

生物応用化学コース 2年

シラバス(授業計画)

科目名	専攻科特論一般Ⅱ		シラバス コード	7C03	担当教員		専攻科主事				
期間	後期	授業 形態	講義又は演習	授業 時数	30	必修 選択	選択	一般 専門	一般	単位数	2
授業の目的 本校で開設できない科目を放送大学, 他大学, 他高専の専攻科等で補い, 一般知識を広める。											
到達目標 放送大学, 単位互換協定校, 他高専の専攻科等の開設科目の到達目標による。 (JABEEプログラム目標は修得した科目に従う。)										JABEE プログラム目標 -	
学習内容 放送大学, 単位互換協定締結校, 他高専の専攻科等の授業内容に従う。											
教材および参考図書 放送大学, 単位互換協定校, 他高専の専攻科等が定める教材											
授業の進め方と履修上の注意 放送大学, 単位互換協定締結校(短大を除く), 他高専の専攻科で一般科目に関する科目を受講し, 単位を取得した場合, 専攻科特論一般Ⅱとして認定する。そのため, 特別学修願い及び特別学修単位認定願いを提出する必要がある。											
評価方法 放送大学, 単位互換協定校, 他高専の専攻科等での評価方法による。 放送大学の場合, 再試験が1回行なわれる。											

科目名	応用数理Ⅲ			シラバス コード	7C04	担当教員	菰田 智恵子				
期間	前期	授業 形態	講義	授業 時数	30	必修 選択	選択	一般 専門	専門基礎	単位数	2
授業の目的 ベクトル場の微分積分であるベクトル解析を学ぶ。ベクトル解析は工学，理学で重要な道具であるため，理論の習得はもちろんの事，計算が出来るようになる事を目的とする。											
到達目標 1. 線積分，面積分の理解及び計算ができるようになる。 2. ベクトル場，接空間，余接空間を知識として得る。 3. 様々な数学書をあたり，疑問点を自分で調べ事が出来るようになる。										JABEE プログラム目標 B-2	
学習内容 1. ベクトルの復習 2. ベクトルの微分 4. スカラー場とベクトル場 5. 平面上のベクトル解析 6. 線積分 7. 勾配ベクトル場・ポテンシャル 8. ベクトル場の発散・回転 9. ガウスの発散定理（2次元） 10. グリーンの公式 11. 3次元空間のベクトル解析 12. 面積分 13. ガウスの発散定理（3次元） 14. ストークスの定理 15. 電磁気学への応用											
教材および参考図書 教科書：特に指定しない。 参考書：高遠節夫・斎藤斉 ほか4名著『新訂 応用数学』（大日本図書） 高遠節夫・斎藤斉 ほか4名著『新訂 応用数学 問題集』（大日本図書）											
授業の進め方と履修上の注意 標準的なベクトル解析の本に沿って講義します。説明が中心となりますが，受講者の理解度に応じて，問題演習の時間を設けます。講義で解らないところは質問してもらおう事が第一ですが，図書館などでベクトル解析の本を読んで，自分で解決する事も希望します。											
評価方法 定期試験70%，課題レポート30%を目安として評価する。 再試験は必要に応じて行う。 評価基準：60点以上を合格とする。											

科目名	統計力学及び熱力学			シラバス コード	7C05	担当教員	越地尚宏				
期間	後期	授業 形態	講義	授業 時数	30	必修 選択	選択	一般 専門	専門基礎	単位数	2
授業の目的 微視的世界と巨視的世界を結びつける橋としての統計力学・熱力学の基礎を学び、比熱や内部エネルギー、エントロピーの概念を学び、これらの巨視的な特徴を分子論的に導く											
到達目標 1. 物質の熱的性質を理解し、必要に応じて、解析と応用ができる。 2. マクロな熱的性質の起源を分子論的見地から理解できる。 3. 上記の内容に関する基礎的な演習問題が解ける。										JABEE プログラム目標 B-2	
学習内容 1. 熱力学の基礎 2. 熱力学の第1法則 3. 仕事とエネルギー 4. エネルギー保存則と仕事の原理 5. 熱力学の第2法則 6. カルノーサイクル 7. 熱力学からみたエントロピー 8. 熱力学的諸関数 9. 熱力学の適用例(1) 相平衡 10. 熱力学の適用例(2) 種々の体系の熱力学 11. 熱伝導と不可逆過程 12. 統計力学からみたエントロピーとは 13. 統計力学と熱力学の融合 14. 比熱についてミクロおよびマクロな視点から考える 15. 固体物性への応用											
教材および参考図書 熱・統計力学 岩波書店											
授業の進め方と履修上の注意 講義を主体にして、また必要に応じてその理解を深めるために積極的に演習を行う。また適宜、演示実験、ビデオ教材、コンピューターシミュレーション等を活用していく。											
評価方法 定期試験80%、課題レポートや上記演習20%を目安として、これらを総合的に評価する。 再試験は必要に応じて行う。 評価基準：60点以上を合格とする。											

平成23年度 久留米工業高等専門学校

専攻科各コース共通

生物応用化学コース 2年

シラバス(授業計画)

科目名	専攻科特論専門 I			シラバス コード	7C06	担当教員		専攻科主事			
期間	後期	授業 形態	講義	授業 時数	30	必修 選択	選択	一般 専門	専門基礎	単位数	2
授業の目的 本校で開設できない科目を放送大学, 他大学, 他高専の専攻科等で補い, 一般知識を広める。											
到達目標 放送大学, 単位互換協定校, 他高専の専攻科等の開設科目の到達目標による。 (JABEEプログラム目標は修得した科目に従う。)										JABEE プログラム目標 -	
学習内容 放送大学, 単位互換協定締結校, 他高専の専攻科等の授業内容に従う。											
教材および参考図書 放送大学, 単位互換協定校, 他高専の専攻科等が定める教材											
授業の進め方と履修上の注意 放送大学, 単位互換協定締結校(短大を除く), 他高専の専攻科で一般科目に関する科目を受講し, 単位を取得した場合, 専攻科特論専門 I として認定する。そのため, 特別学修願い及び特別学修単位認定願いを提出する必要がある。											
評価方法 放送大学, 単位互換協定校, 他高専の専攻科等での評価方法による。 放送大学の場合, 再試験が1回行なわれる。											

平成23年度 久留米工業高等専門学校

専攻科各コース共通

生物応用化学コース 2年

シラバス(授業計画)

科目名	専攻科特論専門Ⅱ			シラバス コード	7C07	担当教員		専攻科主事			
期間	後期	授業 形態	講義	授業 時数	30	必修 選択	選択	一般 専門	専門基礎	単位数	2
授業の目的 本校で開設できない科目を放送大学, 他大学, 他高専の専攻科等で補い, 一般知識を広める。											
到達目標 放送大学, 単位互換協定校, 他高専の専攻科等の開設科目の到達目標による。 (JABEEプログラム目標は修得した科目に従う。)										JABEE プログラム目標 -	
学習内容 放送大学, 単位互換協定締結校, 他高専の専攻科等の授業内容に従う。											
教材および参考図書 放送大学, 単位互換協定校, 他高専の専攻科等が定める教材											
授業の進め方と履修上の注意 放送大学, 単位互換協定締結校(短大を除く), 他高専の専攻科で一般科目に関する科目を受講し, 単位を取得した場合, 専攻科特論専門Ⅱとして認定する。そのため, 特別学修願い及び特別学修単位認定願いを提出する必要がある。											
評価方法 放送大学, 単位互換協定校, 他高専の専攻科等での評価方法による。 放送大学の場合, 再試験が1回行なわれる。											

平成23年度 久留米工業高等専門学校

専攻科 物質工学専攻

生物応用化学コース

2年

シラバス(授業計画)

科目名	専攻科インターンシップ			シラバスコード	7C09	担当教員	専攻科主事及び担当教員				
期間	後期	授業形態	実習	授業時数	315	必修選択	必修	一般専門	専門	単位数	7

授業の目的

本学科と専攻科で学んだ工学的知識や技術が、実践的にどの程度応用できるかを、企業等における長期インターンシップで経験し、実践的技術者としての資質を高めることを目的とする。本科目は、本学科と専攻科の最終科目であり、各学生は企業からの評価を受け、その結果を参考にして、学生の自己啓発および専攻科の教育改善を促す。

到達目標

1. 技術が社会に及ぼす影響・効果、および技術者が社会に対して負っている責任が理解できる
2. 実験などを計画・遂行し、その結果を解析し、工学的に考察することができる
3. 該当分野の専門技術に関する知識を得て、それらを問題解決に応用することができる
4. 日本語による論理的な記述を行ったり、口頭発表や討議などを通してコミュニケーションを図ることができる
5. 自主的、継続的に学習することができる

JABEE
プログラム目標

G

学習内容

専攻科2年生が従事できる業務のうち、目的にふさわしい業務を行う。予めインターンシップ担当教官が引き受け実施機関の用意しているプログラムを検討・調整しておき、そのプログラムに従って実習する。主な内容は、下記のものとする。

1. 機械部品などの組み立て・製作
2. 設計・製図・図面の修正
3. 制御回路の組み立て・修理
4. 操作説明書の作成
5. CADによる図面作成
6. グラフィックスの作成
7. 穴あけ・切削・溶接などの加工
8. 実験・試験・測定・データ整理や実験、生産条件の検討・検証
9. 工場実験の実施ならびにデータ採取・解析
10. サンプルの試作・調製
11. ワード・エクセルによる実験、解析レポート文書の作成
12. 製品の物性測定・品質検査・機器分析などの分析業務
13. 計算プログラムの作成
14. 報告書及び最終報告書の作成
15. インターンシップ報告会の準備と口頭発表など

教材および参考図書

実習内容に関連する文献、資料など

授業の進め方と履修上の注意

インターンシップ受け入れ機関を提示し、その中から、担当教官と学生が相談の上、学生の希望と諸条件を考慮して、配属先の引き受け機関を決定する。実施時期は10月中旬から2月上旬までの間で、期間は2ヶ月以上4ヶ月以内、企業あるいは研究機関などにおいて実際の業務に従事する。ただし、12月中旬の大学評価・学位授与機高の試験期間1週間は除く。担当教員は、時折、実施機関を訪問し、学生の状況を把握するとともに、実施機関の引き受け責任者と連絡を密にする。学生は、一ヶ月ごとに報告書を担当教員に提出する。インターンシップ終了後直ちに、学生は最終報告書および実施機関の引き受け責任者が記入・封印した評定書を提出する。

評価方法

複数のインターンシップ関連教員により次の割合で成績評価を行う。報告書20%、実施機関の評定書40%、報告会40%として総合的に成績評価を行う。具体的な評価項目、配点および評価基準については別途定める。

平成23年度 久留米工業高等専門学校

専攻科 物質工学専攻

生物応用化学コース

2年

シラバス(授業計画)

科目名	有機構造化学			シラバスコード	7C10	担当教員	津田祐輔				
期間	前期	授業形態	講義	授業時数	30	必修選択	選択	一般専門	専門	単位数	2

授業の目的

有機化学は機能性有機材料、医薬品、高分子材料などの応用と密接な関係がある応用化学の基礎科目である。有機化学は大別して(1)有機構造化学、と(2)有機反応化学に別けられるが、本講義では(1)の有機構造化学に焦点をあてて、有機化学の専門性を高めることを目的とする。

到達目標

1. 有機化学における有機構造の重要性が理解できる。
2. 種々の立体構造が理解できる。
3. 分子構造と反応性・物性との関係に関する知識がある。

JABEE
プログラム目標

C-1

学習内容

1. 分子構造と有機化学
2. 化学結合論の有機構造化学への応用
3. 分子軌道法の有機化学への応用(1)
4. 分子軌道法の有機化学への応用(2)
5. 分子軌道法の有機化学への応用(3)
6. 構造異性体
7. 幾何異性
8. 配座異性
9. 鏡像異性・ジアステレオマー
10. 有機構造の分析(UV)
11. 有機構造の分析(IR)
13. 有機構造の分析(NMR)
14. 有機構造の分析(MASS)
15. 有機構造と機能

教材および参考図書

高専本学科で用いた有機化学の教科書、機器分析の教科書に配布プリントを加えて実施する。
例:「基礎有機化学」、ハート著、倍風館、江藤守總編著、裳華房 など

授業の進め方と履修上の注意

チョーク&ライトを基本とした授業であるが、適宜、演習を加える。

評価方法

定期試験 100%として評価する。
再試験は必要に応じて行う(上限60点)。
評価基準:60点以上を合格とする。

平成23年度 久留米工業高等専門学校

専攻科 物質工学専攻

生物応用化学コース

2年

シラバス(授業計画)

科目名	化学工学特論			シラバス コード	7C11	担当教員	泉本 英次				
期間	前期	授業 形態	講義	授業 時数	30	必修 選択	選択	一般 専門	専門	単位数	2
授業の目的											
地球環境や資源問題など様々な制約条件の下で、効率的に化学プラントの設計を行うにはシミュレーションや最適化などCAE (Computer Aided Engineering) 技術の利用が不可欠である。化学工業におけるCAE利用の実態を理解し、汎用プロセスシミュレータgPROMS (英国PSE社) を実際に使用して、CAE技術利用の意義と方法論を理解・修得することを目的とする。											
到達目標										JABEE プログラム目標	
<ol style="list-style-type: none"> 1. 化学工業における装置・操作設計に関するCAE技術利用の意義と現状が理解できる 2. 簡単な例題により、gPROMSによるモデル化からシミュレーションの実行まで一連の操作が行える 3. 卒研や専攻科研究など自らの研究テーマを対象としてgPROMSによるモデル化を行い、シミュレーションや最適化によって得られる情報に基づき、研究課題について新たな観点から考察を加えることができる 										C-1	
学習内容											
<ol style="list-style-type: none"> 1. 化学工業を取り巻く課題と展望 (授業ガイダンスを含む) 2. 化学工業におけるCAE利用の現状について 3. シミュレーションのための反応速度論 (1) 4. シミュレーションのための反応速度論 (2) 5. gPROMSの概要と基礎 6. gPROMS言語とモデル構造 7. 貯水タンクモデル (モデリングとシミュレーション) 8. 微生物培養モデル (回分操作, 半回分操作, 連続操作) 9. ロトカ・ボルテラモデル (モデルパラメータの同定方法) 10. 演習テーマの選定ならびにプレゼンテーション 11. 選定テーマを対象としたモデル化およびシミュレーション/最適化 (1) 12. 選定テーマを対象としたモデル化およびシミュレーション/最適化 (2) 13. 選定テーマを対象としたモデル化およびシミュレーション/最適化 (3) 14. 選定テーマを対象としたモデル化およびシミュレーション/最適化 (4) 15. 選定テーマを対象としたモデル化およびシミュレーション/最適化 (5) 											
教材および参考図書											
教科書は設けず、適宜資料を配布する。											
授業の進め方と履修上の注意											
<p>化学工業におけるCAE利用の現状ならびにシミュレーションモデルの基礎となる反応速度論に関する講義を行う。その後、汎用CAEシステムgPROMSの言語およびモデル構造を説明し、モデルの作成やシミュレーション・パラメータ同定を行い、シミュレータの使用方法を習得する。</p> <p>gPROMSの基礎が理解できた後、履修者をいくつかのグループに分ける。グループ毎に卒業研究や専攻科研究テーマからプロセスを一つ選び、モデル化とシミュレーション/最適化を行い、得られた結果をレポートにまとめる。CAEの理解を深めるためのレポートや演習も併せて課す。</p> <p>なお本科目を履修した者には、英国PSE社よりgPROMS初級コースの履修証明書 (Certificate) が発行される。</p>											
評価方法											
<p>選定テーマに関して作成したレポートならびに授業中に課題として与えたレポートにより評価し、定期試験は実施しない (再試も行わない)。</p> <p>評価基準：60点以上を合格とする。</p>											

平成23年度 久留米工業高等専門学校

専攻科 物質工学専攻

生物応用化学コース

2年

シラバス(授業計画)

科目名	分子生物学			シラバス コード	7C12	担当教員		中 嵐 裕之			
期間	前期	授業 形態	講義	授業 時数	30	必修 選択	選択	一般 専門	専門	単位数	2
授業の目的 生体の機能を分子レベルで理解するために、遺伝及びその周辺の生命現象を分子の観点から学習する。すなわち、「分子遺伝学」を基軸に「細胞生物学」及び「発生生物学」の基礎的な内容を理解する。											
到達目標 1. DNA分子の構造と機能を理解し、説明できる。 2. 生殖の意味を遺伝学の立場から理解できる。 3. 生物の分類について理解できる。										JABEE プログラム目標 C-1	
学習内容 1. 生物の分類 2. 原核生物と真核生物 3. 原生物と多細胞化 4. 多細胞生物の推移 5. 動物界 6. 真核生物DNAのサイズと量 7. 真核生物DNAの種類 8. 核の特徴 9. 細胞周期と染色体 10. 動物の有性生殖と無性生殖 11. 2倍体, 核相交代, 有性生殖の意味 12. 性について 13. 遺伝学の解析 14. 体細胞遺伝学 15. ゲノムプロジェクト											
教材および参考図書 教材：作成したプリント 参考図書：分子生物学講義中継part1～part3 井出利憲著 羊土社 コア講義分子生物学 田村隆明著 裳華房 分子遺伝学第3版 T. A. Brown著 東京化学同人											
授業の進め方と履修上の注意 作成したプリントを基に講義を進める。前半は、生物の系統分類を中心に生物の概要を解説し、後半は、遺伝子の分子生物学を中心に講義する。 専攻科1年後期の「生体機能分子学」の受講を前提として講義を行う。											
評価方法 定期試験100%で評価する。 再試験は必要に応じて行う。 評価基準：60点以上を修得とする。											

平成23年度 久留米工業高等専門学校

専攻科 物質工学専攻

生物応用化学コース

2年

シラバス(授業計画)

科目名	応用物理化学			シラバス コード	7C13	担当教員	梶 隆彦				
期間	前期	授業 形態	講義	授業 時数	30	必修 選択	選択	一般 専門	専門	単位数	2
授業の目的 自然界における物質の挙動を数式を用いて記述し、化学物質の性質および現象に関する精密な測定と解析の結果からその構造単位を解明することを目的とする。物理化学分野の中で、物質の状態、熱力学、平衡論などの基礎的な内容については本科で既に学んだ。本講では、反応速度論、界面化学などに関する内容について解説する。											
到達目標 1. 物質工学専攻における専門基礎である物理化学に関する内容を理解できる。 2. 反応速度論に関する基礎的内容を理解できる。 3. 界面化学に関する基礎的内容を理解できる。 4. 定期試験で60点以上を修得する。										JABEE プログラム目標 C-1	
学習内容 1. 反応速度概要 2. 反応速度式 3. 反応とエネルギー 4. 定常状態近似法 5. 律速段階近似法 6. 複雑な反応の速度 7. 反応速度論のまとめ 8. 界面現象概論 9. 界面張力 10. 界面活性剤 11. 吸着 12. エマルション 13. 膜 14. マイクロカプセル 15. 界面化学のまとめ											
教材および参考図書 参考書：橋本健治著、反応工学、培風館；齋藤勝裕著、反応速度論 化学を新しく理解するためのエッセンス、三共出版；鈴木四朗、近藤保共著、界面現象の科学、三共出版；近藤保著、新版 界面化学、三共出版											
授業の進め方と履修上の注意 授業内容を黒板に記載し、それぞれについて説明する。単なる現象、数式の説明のみでなく、例題、演習問題等も取り混ぜる。 履修にあたって、数学、物理、化学、物理化学に関する知識が必要である。											
評価方法 期末試験から評価する。（評価基準：期末試験において、60点以上を修得とする。） 再試験を行う。60点以上を合格（60点）とする。											

平成23年度 久留米工業高等専門学校

専攻科 物質工学専攻

生物応用化学コース

2年

シラバス(授業計画)

科目名	真空工学			シラバスコード	7C14	担当教員	奥山 哲也				
期間	後期	授業形態	集中講義	授業時数	30	必修選択	必修	一般専門	専門	単位数	2
授業の目的 先端技術の発展に伴い、新素材開発や物性分析機器に真空は欠かせない技術となっている。本講義では、真空技術の基礎的・系統的学習ならびに実際に真空技術を利用した機器の紹介ならびに注意点等について学習する。											
到達目標 1. 真空ポンプの概要について説明できる。 2. 到達真空度について概算できる。 3. 真空機器を活用した材料作製方法について説明できる。										JABEE プログラム目標 C-1	
学習内容 1. ガイダンス 2. 真空の性質 3. 真空をつくる 4. 真空計測 (測定ゲージ) 5. 真空計測 (測定法) 6. 高真空技術 7. 確認試験 (中間試験) 8. 真空装置の概略 9. 真空装置の設計技術 10. 真空技術の基礎 11. 真空技術の応用 12. 真空機器を活用した薄膜材料の作製方法への応用 13. 薄膜の作製方法 1 14. 薄膜の作製方法 2 15. 真空技術の活用											
教材および参考図書 参考書： 真空技術 堀越源一 (東京大学出版会) プリントを適宜配布する。											
授業の進め方と履修上の注意 プリントを適宜配布しながら集中講義形式で実施する。 途中レポート提出を課す場合がある。 出欠はきびしくとり、他の学生に迷惑がかかるような学習態度が見られる場合は途中退席を命じる。 講義において不明な点は授業の妨げにならない程度でその都度質問に応じる。 講義内容は真空を必要とする薄膜製造装置や評価機器の概要を基本とし、基礎知識を十分身につけていないとついていけなくなるため、状況に応じてレポートを課す場合がある。授業内容の復習を欠かさないことを推奨する。 関連科目 機能材料学											
評価方法 確認試験および期末試験の総合評価90%、課題レポート10%を目安として評価する。 再試験は必要に応じて行う。 評価基準：60点以上を合格とする。											

■授業科目

材料工学コース

平成23年度 久留米工業高等専門学校

専攻科各コース共通

材料工学コース

1年

シラバス(授業計画)

科目名	実践英語 I			シラバスコード	6M01	担当教員	中畑 義明				
期間	前期	授業形態	演習	授業時数	30	必修選択	必修	一般専門	一般	単位数	1
授業の目的											
<p>日本国内の消費が落ち込み製造及び販路も海外に依存せざるを得ない現在、日本の産業界でも英語は公用語となりつつある。日本人が英語を習得するには、膠着語である日本語と屈折語である英語の構造上の差異を理解し、慣れ、そして利用することが必要であるが、この授業の目標は英語の4技能（読・書・聞・話）を伸張させる基礎である構造上の違いを理解し、習熟することとする。</p>											
到達目標										JABEE プログラム目標	
<ol style="list-style-type: none"> 1. 英文を正確に理解すると共に、 2. 論理の展開法を知り、 3. 英和辞書を使って基本的な英文を書くことができることを目標とする。 										E-1	
学習内容											
<ol style="list-style-type: none"> 1 導入オリエンテーション（インドヨーロッパ語族の一言語としての英語について） 2 日英語の構造上の違いについて（膠着語である日本語と屈折語である英語の言語的特長を知る） 3 英語の5文型、文の要素、ならびに品詞について 4 文型を構成する動詞の重要性について 5 修飾語句（形容詞と副詞相当語句）について 6 形容詞相当語句の後置修飾について 7 副詞について 8 準動詞における名詞、形容詞、副詞の3用法について 9 Using Physics to Understand Your World 10 What Physics is All About 11 Observing Objects in Motion 12 Absorbing the Energy Around You 13 Feeling Hot but Not Bothered 14 Playing with Charges and Magnets 15 Preparing for the Wild, Wild Physics Coming Up 											
教材および参考図書											
<p>教材：Physics for Dummies 紙の学習辞書を持参のこと（英語の動詞の使い方を理解し、基本的なものは自分でも使えるようにする） ※電子辞書は紙の辞書の原理が理解できないと活用することは無理なので勧めない。 推薦辞書：ユースプログレッシブ英和辞典（小学館）、Genius第3版（大修館）</p>											
授業の進め方と履修上の注意											
<p>日英語の構造上の違いを理解し、文型表示のある英和辞典を活用し、特に動詞の使い方に習熟するのが英語習得の最短距離であることを実感して欲しい。 ※文型表示のある紙の辞書を毎時間利用する。 ※授業中、授業後を問わず質問は大歓迎である。 ※毎時間復習を兼ねて英文を覚えて貰うと共に小テストを行う。</p>											
評価方法											
<p>前期中間、前期定期試験及び後期中間試験の成績は素点評価とする。但し後期定期試験の成績は次のように算出する。 中間・定期の4回の試験の合計を60%、課題や授業への取り組みなどを40%。 評価基準：60点以上を合格とし、原則として再試験などは行わない。毎時間の授業及び試験を大切にすること。</p>											

平成23年度 久留米工業高等専門学校

専攻科各コース共通

材料工学コース

1年

シラバス(授業計画)

科目名	実践英語Ⅱ			シラバスコード	6M02	担当教員	中畑 義明				
期間	後期	授業形態	演習	授業時数	30	必修選択	必修	一般専門	一般	単位数	1
授業の目的											
<p>日本国内の消費が落ち込み製造及び販路も海外に依存せざるを得ない現在、日本の産業界でも英語は公用語となりつつある。日本人が英語を習得するには、膠着語である日本語と屈折語である英語の構造上の差異を理解し、慣れ、そして利用することが必要であるが、この授業の目標は英語の4技能(読・書・聞・話)を伸張させる基礎である構造上の違いを理解し、習熟することとする。</p>											
到達目標										JABEE プログラム目標	
<ol style="list-style-type: none"> 1. 英文を正確に理解すると共に、 2. 論理の展開法を知り、 3. 英和辞書を使って基本的な英文を書くことができることを目標とする。 										E-1	
学習内容											
<p>導入オリエンテーション</p> <ol style="list-style-type: none"> 2 Understanding Physics Fundamentals 3 Don't Be Scared, It's Only Physics 4 Measuring the World Around You and Making Predictions 5 Don't mix and match: Keeping physical units straight 6 From meters to inches and back again: Converting between units 7 When numbers make your head spin, look at the units 8 Eliminating Some Zeros: Using Scientific Notation 9 Checking the Precision of Measurements 10 Arming Yourself with Basic Algebra 11 Tackling a Little Trig 12 Exploring the Need for Speed 13 Dissenting Displacement 14 Speeded Specifics: What Is Speed, Anyway? 15 Swerving back and forth: Nonuniform motion 											
教材および参考図書											
<p>教材 : Physics for Dummies 紙の学習辞書を持参のこと(英語の動詞の使い方を理解し、基本的なものは自分でも使えるようにする) ※電子辞書は紙の辞書の原理が理解できないと活用することは無理なので勧めない。 推薦辞書 : ユースプログレッシブ英和辞典(小学館)、Genius第3版(大修館)</p>											
授業の進め方と履修上の注意											
<p>日英語の構造上の違いを理解し、文型表示のある英和辞典を活用し、特に動詞の使い方に習熟するのが英語習得の最短距離であることを実感して欲しい。 ※文型表示のある紙の辞書を毎時間利用する。 ※授業中、授業後を問わず質問は大歓迎である。 ※毎時間復習を兼ねて英文を覚えて貰うと共に小テストを行う。</p>											
評価方法											
<p>前期中間、前期定期試験及び後期中間試験の成績は素点評価とする。但し後期定期試験の成績は次のように算出する。 中間・定期の4回の試験の合計を60%、課題や授業への取り組みなどを40%。 評価基準 : 60点以上を合格とし、原則として再試験などは行わない。毎時間の授業及び試験を大切にすること。</p>											

平成23年度 久留米工業高等専門学校

専攻科各コース共通

材料工学コース

1年

シラバス(授業計画)

科目名	環境倫理学			シラバス コード	6M03	担当教員	松尾一・藤木篤				
期間	後期	授業 形態	講義	授業 時数	30	必修 選択	必修	一般 専門	一般	単位数	2

授業の目的

共生の思想としての環境倫理は、工業化社会が生み出した矛盾である公害や近代兵器が所有される時代への科学の脅威といった問題に向かい合う学として出発した。環境倫理学という新しい倫理の登場は、科学技術の運用や開発が人類史の命運を握るという今日の状況にあって、私たち生物・人間の生存の条件としての「環境」を論ずることによって成立した学問領域である。環境倫理学の対象は、単に工業化社会が引き起こした諸問題を批判的に分析するのではなく、人類が生み出す技術・工学と自然・環境との共生は可能であるという視点にたつて、これまで人類が蓄積してきた倫理・道徳を根拠として生存の場としての私たちの世界における「共生」の課題を探る。

到達目標

- ① 環境問題の当事者としての工学・科学技術の社会的責任を認識する
- ② 現実の生じている環境問題の実際を知る
- ③ 環境と人類の共生のあり方を学ぶ

JABEE
プログラム目標

F-1

学習内容

第1部 環境倫理学とは何か

1. 新しい倫理としての「環境」の登場
2. 「環境」という倫理・哲学の「場」

第2部 環境と人間の倫理的状況 —背景としての人類と開発—

3. 人類・文明史とともに生じる環境と倫理 —ファラオの棺のレバノン杉の森—
4. 丸尾の丘（溶岩台地）に開発されたムラ —丸尾への盛土と湖からの掘抜—
5. 工業化社会の到来と環境問題の発生 —足尾鉾山鉾毒事件—
6. 宝の海から苦海への転落 —水俣病から学ぶべきこと—
7. 苦海・死海にならないための公共政策 —琵琶湖と行政の環境責任—
8. なぜ、石見銀山遺跡は世界文化遺産たりえたか —開発と自然と共生の可能性—

第3部 環境倫理と現代社会

9. 里山・里海に託された世界 —水俣の未来を描く—
10. 人工林保全を椎葉の焼畑から学ぶこと —世代間における環境倫理の継承—
11. 里山の成立と唱歌「春の小川」の世界 —土地倫理は原生自然であるのか—
12. 赤とんぼ・紋白蝶は「里の虫」 —自然の権利と人工的生態系—
13. 干拓のムラの居住環境 —環境破壊と開発の教境界—

第4部 環境に対する技術者責任・倫理

14. 自然環境の中の人間 —人間を「地球」の主人公としてきたことへの反省—
15. 食べることと生きること —環境倫理の確立と人類の生存—

教材および参考図書

教科書： 特に定めないが、講義中に担当者が講義資料を指示する。
参考図書： 講義中に指示する

授業の進め方と履修上の注意

講義を中心とする。
講義期間中に課題レポートを課す場合がある。

評価方法

定期試験（レポートを評価する）
評価基準：60点以上を合格とする。（適宜・再試験を実施する場合がある。）

平成23年度 久留米工業高等専門学校

専攻科各コース共通

材料工学コース

1年

シラバス(授業計画)

科目名	産業デザイン演習			シラバス コード	6M04	担当教員	藤田 雅俊				
期間	前期	授業 形態	演習	授業 時数	60	必修 選択	必修	一般 専門	一般	単位数	2
授業の目的											
商品企画から商品サーベイ、商品研究、市場化を踏まえた実際の商品化提案までのプロセスをグループ単位での演習により修得する。社会的に要求される商品を自ら求め、そのニーズに相応しい商品を技術解析、情報収集を基にして具体化する。グループでの作業により、計画的、継続的に仕事を進める責任感を養い、最終的なプレゼンテーションでの資料のまとめ方、口頭発表能力、コミュニケーション能力を高める。											
到達目標										JABEE プログラム目標	
<ol style="list-style-type: none"> 1. 商品の企画から最終デザインまでのプロセスの理解・習得 2. グループワークによるメンバー同士のコミュニケーション能力の習得 3. 自らの企画を効果的に伝達するプレゼンテーション能力の習得 4. 自律的・計画的に作業を推敲する能力の習得 5. アイデアを具現化する創造力と編集力の習得 										D-2	
学習内容											
第1週；オリエンテーション（授業の進め方／評価方法等のガイダンス） 第2週；商品企画対象の選定 第3週；商品化プロセス調査1 第4週；商品化プロセス調査2 第5週；商品化プロセス調査3（発表） 第6週；商品化企画演習1（要素技術の調査） 第7週；商品化企画演習2 第8週；商品化企画演習3（中間発表） 第9週；商品化企画演習4 第10週；商品化企画演習5 第11週；商品化企画演習6 第12週；プレゼンテーション1 第13週；プレゼンテーション2 第14週；講評及び評価 第15週；課題レポート											
教材および参考図書											
教材は適宜資料を配付											
授業の進め方と履修上の注意											
授業における商品デザインの講義、商品提案スタディ、テーマレポートを総合的に行う。企画の提案・プレゼンテーション評価には地域企業・公設機関の方に参加してもらう。											
評価方法											
商品化プロセス調査20% 演習課題50%（外部評価・相互評価を含む） 課題レポート30% 再試験は行わない。 評価基準：60点以上を合格とする。											

平成23年度 久留米工業高等専門学校

専攻科各コース共通

材料工学コース

1年

シラバス(授業計画)

科目名	産業財産権特論			シラバス コード	6M05	担当教員	伊藤義文・梶原克彦・大段恭二				
期間	前期	授業 形態	講義と演習	授業 時数	30	必修 選択	選択	一般 専門	一般	単位数	2

授業の目的

専攻科1年の必修科目である「創造工学実験」と同時開講し、「実験」成果から発明を発掘し、展開し、明細書という模擬出願書類に取りまとめる。また、産業財産権制度に関する知識の習得や、インターネットでの技術情報の検索方法を同時に学習することで、特許制度に明るい実践的な人材を育成する。

到達目標

1. 産業財産権制度の基礎知識の習得
2. インターネットによる特許検索能力の育成
3. 特許出願書類の作成能力の育成

JABEE
プログラム目標

D-3

学習内容

1. 導入コースー1
2. 導入コースー2
3. 基礎コースー1 + 「アイデアの掘り起こし演習」
4. 基礎コースー2 + 「アイデアの掘り起こし演習」
5. 産業財産権の調査方法 + 「インターネットによる技術情報検索演習」
6. パテントマップの作成方法 + 「パテントマップの作成演習」
7. パテントマップの作成方法 + 「パテントマップの作成演習」
8. 基礎コースー3
9. 基礎コースー4
10. 実践コースー1
11. 実践コースー2
12. 明細書の書き方指導ー1
13. 明細書の書き方指導ー2
14. 明細書の書き方指導ー3
15. 発明報告会

教材および参考図書

教材：産業財産権標準テキスト(特許庁)・・・無償配布

授業の進め方と履修上の注意

特許庁の産業財産権標準テキストに従い、産業財産権に関する講義と、創造工学実験でのアイデアを模擬出願書類にまとめる演習の2本立てで行う。

1. 講義：産業財産権指導カリキュラムに従って講義し、毎回小テストを実施して理解度を深める。
2. インターネットによる技術情報検索、パテントマップの作成は、外部講師を招聘して行う。
3. 明細書の書き方指導は、外部講師(弁理士)を招聘して行う。
4. 発明報告会は、担当教官、各学科の創造工学実験担当教官、外部講師に出席して貰い、評価を行う。
5. 優秀特許は特許庁のpatentコンテストに応募する。

評価方法

小テスト30点、定期テスト30点、発明演習40点で合計100点満点とし、60点以上を合格とする。再試験は実施しない

平成23年度 久留米工業高等専門学校

専攻科各コース共通

材料工学コース

1年

シラバス(授業計画)

科目名	専攻科特論一般 I			シラバス コード	6M06	担当教員		専攻科主事			
期間	後期	授業 形態	講義又は演習	授業 時数	30	必修 選択	選択	一般 専門	一般	単位数	2
授業の目的 本校で開設できない科目を放送大学, 他大学, 他高専の専攻科等で補い, 一般知識を広める。											
到達目標 放送大学, 単位互換協定校, 他高専の専攻科等の開設科目の到達目標による。 (JABEEプログラム目標は修得した科目に従う。)										JABEE プログラム目標 E-1	
学習内容 放送大学, 単位互換協定締結校, 他高専の専攻科等の授業内容に従う。											
教材および参考図書 放送大学, 単位互換協定校, 他高専の専攻科等が定める教材											
授業の進め方と履修上の注意 放送大学, 単位互換協定締結校(短大を除く), 他高専の専攻科で一般科目に関する科目を受講し, 単位を取得した場合, 専攻科特論一般 I として認定する。そのため, 特別学修願い及び特別学修単位認定願いを提出する必要がある。											
評価方法 放送大学, 単位互換協定校, 他高専の専攻科等での評価方法による。 放送大学の場合, 再試験が1回行なわれる。											

平成23年度 久留米工業高等専門学校

専攻科各コース共通

材料工学コース

1年

シラバス(授業計画)

科目名	地球環境と現代生物学			シラバス コード	6M07	担当教員	中嶋裕之、中武靖仁				
期間	前期	授業 形態	講義	授業 時数	30	必修 選択	必修	一般 専門	専門基礎	単位数	2

授業の目的

人間の社会活動で生じた化石燃料の大量消費は酸性雨や大気汚染をもたらし、森林破壊や砂漠化を加速させた。またフロンなど新規化学物質の氾濫も相まって、オゾン層の破壊や温暖化など地球レベルでの環境破壊を引き起こしている。本授業では、地球環境問題の実態を理解するとともに、その原因と対策について、クリーンエネルギーやバイオテクノロジーなどの新技術の観点から学ぶ。

到達目標

1. 地球環境問題の現状を理解し、その対策を考えることができる
2. 環境修復や環境維持のためのバイオテクノロジーやクリーンエネルギーの役割が理解できる
3. 産業や社会へどのように応用されているかを地球規模の観点から理解できる

JABEE
プログラム目標

A-1
F-1

学習内容

1. 地球環境の現状（環境問題とエネルギー問題、持続可能な社会）
2. 天然資源とエネルギー（エネルギー資源の現状、化石エネルギーと原子力）
3. 様々な未来エネルギー（自然エネルギーとその利用）
4. 環境問題の様相（オゾン層の破壊と地球の温暖化、大気汚染と酸性雨）
5. 環境問題とわが国の産業
6. 環境対策技術（大気汚染、水質汚染）
7. 廃棄物とリサイクル、都市生活と環境問題
8. 環境問題と技術者
9. ダイオキシンと環境ホルモン
10. 無機エアロゾルとバイオエアロゾル
11. 海洋環境の破壊Ⅰ（水資源と生活）
12. 海洋環境の破壊Ⅱ（富栄養化と赤潮の発生）
13. 土壌環境の破壊（土壌や地下水の汚染）
14. 環境バイオテクノロジーⅠ（遺伝子工学）
15. 環境バイオテクノロジーⅡ（極限環境微生物）

1～8：担当中武

9～15：担当中嶋

教材および参考図書

教科書：単元毎に作成したプリントを使用する。

参考図書：今井利信・廣瀬良樹著「環境・エネルギー・健康20講」（化学同人）

早川豊彦・種茂豊一監修「環境工学の基礎」（実教出版）

秋元肇他編「対流圏大気の化学と地球環境」（学会出版センター）

授業の進め方と履修上の注意

講義を中心に行う。

地球環境を生物学的視点から講義するため、かなりの専門知識を有する。

専門学科以外の学生に対して細部の理解は求めないが、概念的に捉えて欲しい。

評価方法

前半50%（課題演習20%+試験30%）と後半50%（定期試験）の合計100%として評価する。

再試験を必要に応じて行う。

評価基準：60点以上を合格とする。

科目名	現代物理学			シラバスコード	6M08	担当教員	谷 太郎				
期間	前期	授業形態	講義	授業時数	30	必修選択	必修	一般専門	専門基礎	単位数	2
授業の目的 現代物理学の基礎理論、「相対性理論」と「量子力学」のうち、相対性理論について解説する。この理論によって、時間と空間の概念が根底から見直され、「時空」という新たな概念が登場する。と同時に、エネルギーの持つ深い意味が明らかになる。これらについて、発見者アインシュタインの思考の跡を辿りつつ学ぶ。また、現代のテクノロジー、最新の理論分野（宇宙論など）への応用について学ぶ。											
到達目標 1. 「時空」の概念を獲得する。 2. 相対性理論のパラドックスについて説明することができる。 3. 「重力場」の概念を獲得する。										JABEE プログラム目標 A-1	
学習内容 1. 現代物理学概観 2. 特殊相対性理論①【マイケルソン・モーリーの実験と光の本性】 3. 特殊相対性理論②【同時性の崩壊、時計の遅れ、ローレンツ収縮】 4. 特殊相対性理論③【相対性原理とローレンツ変換】 5. 特殊相対性理論④【ミンコフスキーダイアグラム】 6. 特殊相対性理論⑤【質量とエネルギーの等価性】 7. 特殊相対性理論⑥【相対論的運動方程式】 8. 特殊相対性理論⑦【パラドックス（双子のパラドックス、ガレージのパラドックス）】 9. 特殊相対性理論⑧【原論文講読】 10. 特殊相対性理論⑨【応用（核反応、素粒子物理学など）】 11. 一般相対性理論①【等価原理】 12. 一般相対性理論②【時空の歪みと計量】 13. 一般相対性理論③【アインシュタイン方程式】 14. 一般相対性理論④【応用（GPS）】 15. 一般相対性理論⑤【応用（宇宙論）】											
教材および参考図書 適宜指示する。											
授業の進め方と履修上の注意 ・板書とプリントを用いた講義形式。 ・結果だけを知識として貯えることは重要ではない。新しい概念が生まれる必然性を納得し、そこに至るプロセスを理解することが重要である。 ・レポート課題（宿題）を課す。											
評価方法 定期試験70%、レポート等30%を目安として評価する。 再試験は必要に応じて、1回のみ行う。 評価基準：60点以上を合格とする。											

平成23年度 久留米工業高等専門学校

専攻科各コース共通

材料工学コース

1年

シラバス(授業計画)

科目名	応用情報処理演習			シラバス コード	6M09	担当教員	奥山哲也、富岡寛治				
期間	後期	授業 形態	演習	授業 時数	60	必修 選択	必修	一般 専門	専門基礎	単位数	2

授業の目的

無数の実験データの統計解析や実験結果の視覚化などはコンピュータの得意分野であるが、ユーザー側の活用法によってはその機能が十分発揮できない場合がある。また、インターネット上にはX線結晶構造をはじめとする多くのデータ蓄積がなされている。本講義では、コンピュータプログラム及び表計算ソフトを活用した実験データ解析法やビジネス文書作成技術・プレゼンテーション技法を中心にコンピュータ利用技術の習得を目指すとともに、インターネット上のデータベースからデータを取得し、可視化する技術の習得を目指す。

到達目標

1. 情報技術に関する基礎知識の習得と応用ができる
2. データ解析ができる
3. プレゼンテーションができる
4. インターネット上のX線構造データを取得し、可視化できる

JABEE
プログラム目標

A-2

学習内容

1. ガイダンス

前半（奥山担当）

2. ガイダンスおよびデータベースの基礎
3. データベースの活用とデータ抽出
4. 行列と連立方程式
5. 統計と回帰分析
6. 微分積分と方程式の解法
7. 多変量解析の手法
8. 確認試験（1）

後半（富岡担当）

9. Excel-VBとマクロによる表計算の自動化
10. 補間法, 外挿の注意
11. 連立1次方程式の解き方（クラメール, ガウスジョルタン法）
12. ラプラスの方程式の差分法による数値解析（伝熱の計算）
13. 可視化ソフト（RasMol, MOLEKEL, ORTEP）の活用
14. ヘモグロビンの酸素運搬の構造理解と鎌状赤血球のメカニズム
15. 確認試験（2）

教材および参考図書

テキスト, 教材等は使用しない。
必要時に資料を配布する。

授業の進め方と履修上の注意

パソコンを利用した演習中心の講義形態で行う。
各自でUSBメモリ等の記録メディアを準備すること。
基本は、自己学習形式であり与えられた課題について計画的に遂行することが重要である。
学習途中に成果発表としてプレゼンテーションを実施する場合がある。

評価方法

評価： 確認試験（1）50%、確認試験（2）50%、総合評価100%として評価する。
評価基準： 総合評価で60点以上を合格とする。
再試験： 2年生終了時までに2回程度実施し、60点以上を合格、最高60点とする。

平成23年度 久留米工業高等専門学校

専攻科各コース共通

材料工学コース

1年

シラバス(授業計画)

科目名	応用数理I			シラバス コード	6M10	担当教員		酒井道宏			
期間	前期	授業 形態	講義	授業 時数	30	必修 選択	選択	一般 専門	専門基礎	単位数	2
授業の目的 工学で現れる諸現象を記述する微分方程式が、解析的に解ける場合についてその解法を演習をもり込んで教授するとともに解の結果の考察から、数式化による諸現象の解明に対して、興味をいだかせることを目的とする。											
到達目標 1. 微分方程式を体系的に学習することによって、幅広い数学の知識を得る。 2. 自然現象に微分方程式を適用し、現象を解明する問題解決能力の向上を図る。 3. 適切な課題問題を解くことにより、継続的に学習できる自己学習能力の向上を図る。										JABEE プログラム目標 A-1	
学習内容 1. 変数分離形の1階常微分方程式 2. 1階線形微分方程式 3. 完全微分系 4. 1階線形微分方程式の応用例 5. 高階常微分方程式の階数降下法 6. 2階線形同次微分方程式と非同次微分方程式 7. 記号解法 8. 定数係数線形常微分方程式の簡便法 1 9. 定数係数線形常微分方程式の簡便法 2 10. 定数係数線形常微分方程式の簡便法 3 11. 1階偏微分方程式 12. ラグランジュの偏微分方程式 13. 定数係数2階線形偏微分方程式 14. 波動方程式 15. 拡散方程式とラプラス方程式											
教材および参考図書 教科書 : 明解 微分方程式, 長崎憲一、横山利章、中村正彰 共著, 培風館 参考図書 : 微分方程式概論, 神保秀一著, サイエンス社											
授業の進め方と履修上の注意 教科書を使用し、教科書にそって授業を進める。公式の導出や証明は省略せず説明を行い、授業の中での演習のみでは不足するため、多くの課題を与える。											
評価方法 定期試験80%、課題等のレポート20%を目安として評価する。 再試験は必要に応じて行う。 評価基準：60点以上を合格とする。											

平成23年度 久留米工業高等専門学校

専攻科各コース共通

材料工学コース

1年

シラバス(授業計画)

科目名	応用数理II			シラバス コード	6M11	担当教員	梶崎亮				
期間	後期	授業 形態	講義	授業 時数	30	必修 選択	選択	一般 専門	専門基礎	単位数	2
授業の目的 数学は多くの工学系教育にとって欠かすことのできない科目である。本科目ではこれまでに学んだ平面ベクトルや空間ベクトルを抽象して一般のベクトル空間を考え、このベクトル空間の性質を学ぶことにより、抽象的概念と具体例がどのように結びつくのかを理解する。また、一般的な連立1次方程式の解法を習得することを目的とする。											
到達目標 1. ベクトル空間における抽象的概念が理解できる。 2. 線形写像の表現行列が求められる。 3. 連立1次方程式の解が求められる。										JABEE プログラム目標 A-1	
学習内容 1. 抽象的ベクトル空間 2. 1次結合と部分空間 3. 線形写像 4. 1次独立と1次従属 5. ベクトル空間の基底 6. ベクトル空間の次元 7. 線形写像の行列表現 8. ランク (階数) 9. 線形写像の基本定理 10. 解の存在定理 11. 連立1次方程式の解法 12. 線形写像でとらえる解の集合の形 13. 空間の内積 14. 内積空間 15. ベクトルの長さ (ノルム) となす角											
教材および参考図書 教科書：川久保勝夫 著「線形代数学」, 日本評論社 参考書：近藤庄一 著「ひとりで学べる線形代数1 ベクトル空間と行列式」, 数学書房 近藤庄一 著「ひとりで学べる線形代数2 線形写像と行列の標準化」, 数学書房											
授業の進め方と履修上の注意 授業の進め方は講義が主である。抽象的概念の理解のためには具体的な例を用いた演習が必須であるため、授業でいくつかの例を説明するだけでなく課題レポートとして他の例にも触れてもらう。 本科目を受講するにあたって、今までに学んだ行列や行列式についての知識は前提とする。											
評価方法 期末試験70%, 課題レポート30%を目安として評価する。 評価基準：60点以上を合格とする。 なお、総合評価が40点以上60点未満のものについては、再試験を1回のみ実施する。											

平成23年度 久留米工業高等専門学校

専攻科各コース共通

材料工学コース

1年

シラバス(授業計画)

科目名	量子力学			シラバスコード	6M12	担当教員	越地尚宏				
期間	後期	授業形態	講義	授業時数	30	必修選択	選択	一般専門	専門基礎	単位数	2
授業の目的											
IT産業や量子化学など、現代工学において量子力学は重要な役割を担っている。さらに「量子コンピューター」のようにミクロな世界での特異な性質を積極利用することによる飛躍的技術展開が試みられている。講義ではマクロの世界では想像できないミクロな世界での特異な振る舞いの理解から始まり、この振る舞いをどのように記述していくかという量子力学の基本的考え方から始めて、量子力学の基本体系の理解に努める。											
到達目標										JABEE プログラム目標	
<ol style="list-style-type: none"> 1. 体験的に理解できるマクロな世界と異なる、特殊な性質を持つミクロな世界の現象に対する知識や考え方の習得 2. シュレディンガー方程式による確率論的な現象記述による量子力学的現象やエネルギー準位等についての知識や考え方の習得 3. 上記の内容に関する基礎的な演習問題が解ける 										A-1	
学習内容											
<ol style="list-style-type: none"> 1. ヤングの実験（光の波動性）と光電効果（光の粒子性） 2. X線回折（X線の波動性）とコンプトン効果（X線の粒子性） 3. 物質波と電子顕微鏡（電子の波動性） 4. 波の数学的表現（三角関数を用いた表現と複素数を用いた表現） 5. 複素関数や波動・定常波に関する演習 6. シュレディンガー方程式をつくる（1） 電子への波動方程式の適用 7. シュレディンガー方程式をつくる（2） 物理的意味づけと演算子 8. ボルンの確率解釈 9. 波束とは 10. 波動関数の規格化 11. シュレディンガー方程式を解く（1） 無限に高い壁を持つ井戸型ポテンシャル中の電子 12. シュレディンガー方程式を解く（2） 有限の高さの壁を持つ井戸型ポテンシャル中の電子トンネル効果 13. 水素原子（1） 角ϕと角θ方向の解 14. 水素原子（2） 動径方向（r方向）の解 15. 角運動量 											
教材および参考図書											
必要に応じてプリントや資料を配付。 参考図書：初等量子力学 原島 鮮 裳華房											
授業の進め方と履修上の注意											
講義を主体にして、また必要に応じてその理解を深めるために積極的に演習を行う。また適宜、演示実験、ビデオ教材、コンピューターシミュレーション等を活用していく。											
評価方法											
定期試験80%、課題レポートや上記演習20%を目安として、これらを総合的に評価する。 再試験は必要に応じて行う。 評価基準：60点以上を合格とする。											

科目名	物性化学			シラバス コード	6M13	担当教員		辻 豊			
期間	前期	授業 形態	講義	授業 時数	30	必修 選択	選択	一般 専門	専門基礎	単位数	2
授業の目的 化学の大きな柱である「化学結合論」と「化学熱力学」について物質の性質、身の回りの変化を通して学ぶ。											
到達目標 1. 原子軌道、分子軌道が理解できる。 2. σ 結合、 π 結合が分子軌道により説明できる。 3. 電気伝導性などの物質の性質が分子軌道により理解できる。 4. 身の回りの変化が化学的に理解できる。 5. 化学変化を支配するものが理解できる。										JABEE プログラム目標 A-1	
学習内容 1. 原子の構造と周期表（周期表の謎） 2. 物質の性質と結合（結合の特徴） 3. 原子軌道と共有結合（炭素同素体の秘密） 4. 分子軌道入門1（導電性ポリマーの秘密） 5. 分子軌道入門2（光と物質の色） 6. 分子間力・水素結合（水の特異性） 7. 物質の三態（状態図の見方、氷はなぜすべるのか？） 8. 仕事と熱（エアコンはなぜ冷えるのか？） 9. 気体の法則（温度と圧力の関係） 10. 反応の速度（反応の速度は何によって決めるのか？） 11. 化学反応と熱の出入り（熱力学第一法則） 12. エントロピーと変化（熱力学第二法則） 13. 酸と塩基（ブレンステッドの定義と酸解離定数） 14. 酸と塩基（ルイスの定義とHSAB） 15. まとめ											
教材および参考図書 教材は適宜配布します。参考図書：「ライフサイエンス基礎化学」青島 均・右田たい子著（化学同人）、「フォトサイエンス化学図録」（数研出版）、「フロンティア軌道論で化学を考える」友田修二著（講談社ライフサイエンス）、「入門化学熱力学」松永義夫著（朝倉書店）											
授業の進め方と履修上の注意 基本的にチョークアンドトークにより進めて行きます。適宜スライドを用います。できるだけ日常生活の「変化」を化学的な観点から、説明して行きたいと思えます。日常の生活において「なぜ？」と感じたことがありましたら、質問してください。											
評価方法 成績評価は定期試験（100%）により行います。 選択なので再試験は行いません。 評価基準：60点以上を合格とする。											

平成23年度 久留米工業高等専門学校

専攻科各コース共通

材料工学コース

1年

シラバス(授業計画)

科目名	画像工学			シラバスコード	6M14	担当教員	黒木祥光				
期間	後期	授業形態	講義	授業時数	30	必修選択	選択	一般専門	専門基礎	単位数	2
授業の目的 画像情報は単なるメディアの一つではなく、工学において、非常に重要な外部情報とみなすことが出来る。本科目では、2次元のデータであるデジタル画像と、3次元の実世界との対応関係、いわゆるコンピュータビジョンの基礎知識の習得を目的とする。											
到達目標 1. 様々な射影法とカメラモデルについて説明できる。 2. 様々なカメラにおける変換群について説明できる。 3. エピポーラ幾何について説明できる。										JABEE プログラム目標 A-2	
学習内容 1. 投影とカメラモデル 2. 斉次座標と射影幾何(1) 3. 斉次座標と射影幾何(2) 4. 透視カメラと射影カメラ 5. 弱透視カメラとアフィンカメラ 6. 射影カメラにおける不変量 7. アフィンカメラにおける不変量 8. 変換群 9. エピポーラ幾何とは 10. 射影カメラのエピポーラ幾何(1) 11. 射影カメラのエピポーラ幾何(2) 12. アフィンカメラのエピポーラ幾何 13. 並進カメラのエピポーラ幾何 14. 校正済みカメラによる形状復元 15. カメラの校正											
教材および参考図書 教科書：佐藤 淳, コンピュータビジョン-視覚の幾何学- (コロナ社) 参考書：金谷健一, 画像理解-3次元認識の数理- (森北出版) 徐 剛, 辻 三郎, 3次元ビジョン (共立出版) 出口 光一郎, ロボットビジョンの基礎 (コロナ社)											
授業の進め方と履修上の注意 コンピュータビジョンでは線形代数の知識が必須である。講義では出来る限り詳細かつ丁寧な説明を心掛けるので、ノートをしっかりとって欲しい。また、受講生には必要に応じて本科で学んだ線形代数の復習をお願いしたい											
評価方法 期末試験100%にて評価する。再試験は必要に応じて行うが、期末試験と同形式とし、上限を60点とする。 評価基準：60点以上を合格とする。											

平成23年度 久留米工業高等専門学校

専攻科各コース共通

材料工学コース

1年

シラバス(授業計画)

科目名	応用情報処理			シラバスコード	6M15	担当教員	松島 宏典				
期間	後期	授業形態	講義	授業時数	30	必修選択	選択	一般専門	専門基礎	単位数	2
授業の目的 統計解析とグラフィックスのためのソフトウェアであり、様々なプラットフォーム上で動作させることができるR言語を、画像処理手法、統計解析手法と共に習得する。											
到達目標 1. R言語の簡単な操作ができる。 2. 画像処理の基本的な手法について説明できる。 3. 統計解析の基本的な手法について説明できる。										JABEE プログラム目標 A-2	
学習内容 1. ガイダンス 2. 画像処理の基本概念 3. 画質改善 4. 2値画像処理 5. 画像特徴の抽出 6. カラー画像処理 7. 要約統計量 8. Rの特徴と実行方法 9. 演算子・条件分岐・繰返し 10. ベクトル 11. 行列 12. データフレーム 13. Rを用いた画像統計解析演習 1 14. Rを用いた画像統計解析演習 2 15. Rを用いた画像統計解析演習 3											
教材および参考図書 教科書：内村他 共著, 画像処理入門, 培風館 プリント教材											
授業の進め方と履修上の注意 授業は講義形式とし、演習を交えながら進めていく。R言語プログラミングは、制御情報実験室で行う。											
評価方法 定期試験90%, 課題レポート10%を目安として評価する。 再試験は必要に応じて行う。 評価基準：60点以上を合格とする。											

平成23年度 久留米工業高等専門学校

専攻科 物質工学専攻

材料工学コース

1年

シラバス(授業計画)

科目名	創造工学実験			シラバス コード	6M16	担当教員		専攻科主事補			
期間	前期	授業 形態	実験	授業 時数	90	必修 選択	必修	一般 専門	専門	単位数	2
授業の目的 工学に関する自由テーマを学生自身で立案し、その実験の計画作成、スケジュール化、実験の遂行、結果評価を各自の判断で行い、自主性、創造性、調査能力、および行動力の向上を目的とする。											
到達目標 1. 自主的に実験計画をつくり、実験を遂行し、結果を考察出来る。 2. 成果を報告書としてまとめることができる。 3. 成果を要約して所定の時間内に発表出来る。										JABEE プログラム目標 B-3 D-1 D-2	
学習内容 1. 文献調査 2. 指導教員との実験テーマに関するディスカッション 3. 実験テーマの決定 4. 実験スケジュール作成 5. 実験計画書作成 6. 実験装置と機器類の購入・整備 7. 実験計画の発表と評価 9. 実験の遂行 10. 中間報告会（実験の進捗状況および中間結果） 11. 実験結果の考察 12. 論文構成の検討・図表の作成 13. プレゼンテーション資料の作成 14. 討議能力の学習 15. 成果報告会と評価											
教材および参考図書 参考資料や文献を適宜調査、引用する。											
授業の進め方と履修上の注意 実験テーマは学生自身で選定し、 4月上旬に計画書の作成と説明会を実施する。 6月中旬に中間報告会を行う 9月下旬に成果報告会を行う。 各自、自主的に計画性を持って取り組むこと。研究指導は専攻科研究論文の指導教員が実施する											
評価方法 報告書60%、発表40%として、発表は材料工学科の全教員で評価する。 報告書の評価項目：・実験への取り組み ・計画性 ・事前調査 ・創意工夫 発表の評価項目：・発表態度 ・構成 ・取り組み ・発表スライド ・質疑応答 100点満点で60点以上を合格とする。											

平成23年度 久留米工業高等専門学校

専攻科 物質工学専攻

材料工学コース

1年

シラバス(授業計画)

科目名	先端工学特論			シラバス コード	6M17	担当教員		専攻科主事補			
期間	後期	授業 形態	演習	授業 時数	30	必修 選択	必修	一般 専門	専門	単位数	1
授業の目的 本科目は、学生が先端技術や工学的・工業的諸問題及びそれらが影響を与えている社会問題等に関心を高め、工業技術者としての視野を広めることを目的とする。											
到達目標 1. 先端技術、工学的・工業的諸問題、及びそれらが影響を与える社会問題等に関心をもち、工業技術者としての視野を広めることができる 2. それぞれの専門分野の知識を基礎として、エネルギー、環境、新技術、自然科学などの問題に対して工学的に考察できる 3. それぞれに関わる科学技術の要点を理解し、客観的な評価ができる										JABEE プログラム目標 F-1	
学習内容 ・放送大学特別講義（ビデオ） 1. 情報セキュリティ～デジタル社会を守る技術と制度～ 2. ポアンカレ予想とトポロジー100年 3. うま味発見100年～その先端科学を探る 4. 磁気の不思議と医学応用 5. 世界最高速の計算機を創って進める科学 6. ウェーブレットと錯視 7. 新素材への挑戦～発見者が語るカーボンナノチューブ～ 8. 渇く大地・溺れる大地 9. 新技術による結晶構造解析 10. 数学で解く心の世界～計算エラーはなぜ起こるのか～ 11. 光から学ぶ知～分光学のあゆみ～ 12. 宇宙の新しい目「重力波望遠鏡」 13. 遺伝子は何をしているのか 14. 太陽光発電新時代 15. 大気の汚染と保全 ・学内外における特別講義・特別講演等で構成											
教材および参考図書 先端工学特論報告集、講演会での配布資料											
授業の進め方と履修上の注意 ①放送大学特別講義（ビデオ）と②学内外における特別講義・特別講演等で構成されている。講演などでは福祉問題、環境問題、エネルギー問題、地域企業の先端技術、人文・社会問題、専門及び専門関連分野等の中から、自主的に興味のある学術・技術的題目を選んで聴講する。①のビデオ学習のレポートは、15回のレポートの内8編以内を受け、学生には前期授業時間割に従って15回開催を通知する。 ②は随時、専攻科に開催の案内をし①②とも毎回、所定の報告書を担当教員へ提出する。 関連科目：環境倫理学など											
評価方法 提出されたそれぞれのレポートの内容を教育目的に応じて、A；7点、B；6点、C；5点、D；4点の4段階に評価する。 評価基準：累積点60点以上を合格とする。											

平成23年度 久留米工業高等専門学校

専攻科 物質工学専攻

材料工学コース

1・2年

シラバス(授業計画)

科目名	専攻科研究論文			シラバスコード	6M18	担当教員	材料工学科全員				
期間	1年通年・2年前期	授業形態	実験	授業時数	450	必修選択	必修	一般専門	専門	単位数	10

授業の目的

これまで修得してきた専門技術をもとに材料工学に関する研究テーマを設定し、それに沿った調査・実験計画・遂行等について自ら実施し、得られたデータに対して工学的に解析・考察できる能力を身につける。得られた成果について論理的な記述による論文としてまとめる能力ならびに口頭発表・討議できる能力を身につける。

到達目標

1. 技術が社会へ及ぼす影響・効果および技術者が社会に対して負っている責任を理解できる
2. 実験などを計画・遂行し、その結果を解析し、工学的に考察できる
3. 該当する分野の専門技術に関する知識とそれらを問題解決に応用できる
4. 日本語による論理的な記述力・口頭発表・討議などのコミュニケーションができる
5. 自主的・継続的に学習できる

JABEE
プログラム目標

B-3
D-1
D-2
D-3

学習内容

1. 研究テーマの選定
2. 指導教員との研究テーマに関する打合せ
3. 実験目的の把握
4. 関連研究の調査（文献・資料等）
5. 実験計画・必要機器類の構成・立案
6. 自主的・継続的な実験の遂行
7. データの整理・妥当性の検討
8. データ解析・考察
9. 論文構成について検討
10. 図表等の作成
11. 研究論文の提出
12. 要約作成
13. プレゼンテーション資料の作成
14. プレゼンテーション能力
15. 討議能力

教材および参考図書

特に教科書はなし。

関連する論文・資料調査を自主的ならびに継続的に実施する

授業の進め方と履修上の注意

専攻科入学後に複数教員により提示される研究テーマについての内容・概要を理解し、興味あるテーマを選定する。指導教員の承認を得た上で原則として1テーマについて1名の配属を決定する。

この科目は1年前期から2年前期まで継続して研究活動を実施する。

1年終了時に研究進捗状況について中間報告を実施する。

最終的には研究論文を作成し、研究成果について口頭発表を実施する。

研究論文の書式および発表形式については別途提示する。

評価方法

評価： 専攻科研究論文の評価は2年後期にまとめて実施する（評価方法は以下の通り）。

1. 研究論文についての評価（取組み姿勢・実験ノート記載能力・計画性・問題解決能力・自己学習能力・論文構成および内容）： 60点
2. 諮問評価（要旨内容構成・発表態度・プレゼン用資料・質疑応答）： 40点

評価基準： 1および2を総合し、100点満点で評価して60点以上を合格とする。

再試験： 原則として実施しないが、不合格者に対して再度プレゼンテーションを課す場合がある。

平成23年度 久留米工業高等専門学校

専攻科 物質工学専攻

材料工学コース

1年

シラバス(授業計画)

科目名	高分子材料特論			シラバス コード	6M19	担当教員	津田祐輔				
期間	後期	授業 形態	講義	授業 時数	30	必修 選択	選択	一般 専門	専門	単位数	2
授業の目的											
<p>高分子材料は現代の材料工学・物質工学の分野においては、使用量（例えば、自動車においては体積基準で50%以上）、絶え間ない機能性の向上、応用分野の広がり、などの観点から益々重要な材料となっている。本講義はこの様な高分子材料に関する基礎知識を把握し、最新の応用に関して知識を深めることを目的とする。</p>											
到達目標										JABEE プログラム目標	
<ol style="list-style-type: none"> 1. 高分子材料の他の材料（金属、セラミックなど）と比較した場合の特徴を知る。 2. 高分子材料に関する化学的（合成・物性）な知識を身につける。 3. 汎用・高性能高分子材料に関する知識を身につける。 4. 機能性高分子材料に関する知識を身につける。 										B-1	
学習内容											
<ol style="list-style-type: none"> 1. 人類と材料のかかわり 2. 高分子材料の特徴（1） 3. 高分子材料の特徴（2） 4. 高分子材料化学・物性 5. 高分子材料化学・合成 6. 汎用高分子材料（1） 7. 汎用高分子材料（2） 8. 汎用高分子材料（3） 9. 高性能高分子材料 10. 高分子複合材料 <ol style="list-style-type: none"> 11. 機能性高分子材料（1） 12. 機能性高分子材料（2） 13. 機能性高分子材料（3） 14. 環境と高分子材料（1） 15. 環境と高分子材料（2） 											
教材および参考図書											
<p>「高分子材料」 柴田充弘、山口達明 著 三共出版</p>											
授業の進め方と履修上の注意											
<p>板書を中心とした講義形式だが、随所にパワーポイント教材、ビデオ教材を加える。 関連する有機化学、高分子化学、物理化学などの基礎化学の復習も随所に加える。</p>											
評価方法											
<p>定期試験 100%として評価する。 再試験は必要に応じて行う（上限60点）。 評価基準：60点以上を合格とする。</p>											

平成23年度 久留米工業高等専門学校

専攻科 物質工学専攻

材料工学コース

1年

シラバス(授業計画)

科目名	機能性無機材料学			シラバスコード	6M20	担当教員		濱上 寿一			
期間	前期	授業形態	講義	授業時数	30	必修選択	選択	一般専門	専門	単位数	2
授業の目的											
<p>無機材料は、セラミックスと金属に大別できる。本授業では、主にセラミックス材料の基礎と応用に焦点を絞り授業を進める。セラミックスは“人工的に作られた無機質の非金属固体材料”と定義される。本授業では、セラミックス材料に関連する基礎的な知識を習得するとともに、次世代の新たな材料の開発に貢献できる素養を身につけることを目的とする。さらに、受講生は興味ある機能性セラミックス材料に関係する最新の電子ジャーナルを調査するとともに、その調査内容をプレゼンテーションし、ディスカッションする能力を養うことを目標とする。</p>											
到達目標										JABEE プログラム目標	
<ol style="list-style-type: none"> 1. 機能性無機材料について説明することができる。 2. 機能性無機材料の合成プロセスについて説明することができる。 3. 無機材料の結晶構造とX線回折法について説明することができる。 4. 無機材料の組織(微細構造)と電子顕微鏡について説明することができる。 										B-1	
学習内容											
<ol style="list-style-type: none"> 1. ガイダンス 2. 人間活動を支える無機材料 3. 無機化学の基礎、原子の電子配置、周期律表 4. 無機材料の化学結合(イオン結合、共有結合、金属結合) 5. 結晶構造、平衡状態図、微細構造(組織) 5. 無機機能材料の合成プロセス 6. 単結晶の合成プロセス 7. ガラス・非晶体の合成プロセス 8. 多結晶・焼結体の合成プロセス 9. 無機-有機ハイブリッドの合成プロセス 10. 無機機能材料の形態制御(ナノ粒子、薄膜・厚膜、メソポーラス材料) 11. 無機機能材料のキャラクタリゼーション1(X線回折法) 12. 無機機能材料のキャラクタリゼーション2(電子顕微鏡) 13. 電子・イオン伝導材料 14. 生体材料 15. 環境関連材料(光触媒、燃料電池) 16. 機能性無機材料に関連する最新版の電子ジャーナルの文献検索と調査方法 17. 機能性無機材料に関連する最新版の電子ジャーナルの発表用スライドの作成 											
教材および参考図書											
<p>教科書：河本邦仁編、無機機能材料、東京化学同人 参考図書：Kingery他著、小松和蔵他訳、セラミックス材料科学入門(基礎編・応用編)、内田老鶴園 日本セラミックス協会編、これだけは知っておきたいファインセラミックスのすべて、日刊工業新聞社</p>											
授業の進め方と履修上の注意											
<p>液晶プロジェクタ、板書、配布プリント、ビデオ教材を用いて授業を進める。受講者のプレゼンテーション能力を向上させるために、毎回授業のはじめに機能性無機材料に関するテーマ(各自興味あるテーマを選択する)について発表し、質疑応答を行う(1件15分程度)。なお、初回の講義で発表順番を決定する。発表件数は受講者数にもよるが、1回の講義で1~2件とする。</p> <p>本講義では、無機材料に関する基礎的な知識(化学、物理、物理化学、無機化学など)が必要となるため、それらに関連した講義を受講していることが望ましい。講義には全回出席すること。また、ノートチェックを行うため、各自ノートの取り方を工夫すること(ノートチェックは2回程度)。</p>											
評価方法											
<p>定期試験50%、プレゼンテーション(質疑応答を含む)、小テスト、課題レポート、ノート50%を目安として評価する。 再試験は行わない。 評価基準：60点以上を合格とする。</p>											

平成23年度 久留米工業高等専門学校

専攻科 物質工学専攻

材料工学コース

1年

シラバス(授業計画)

科目名	半導体材料			シラバスコード	6M21	担当教員	奥山 哲也				
期間	前期	授業形態	講義	授業時数	30	必修選択	選択	一般専門	専門	単位数	2
授業の目的 近年の情報伝達や機械制御等の工業技術を支えているコンピュータやエレクトロニクスの発展は、半導体材料の機能的物性を基礎としている。本講義では、半導体材料の基礎的性質から最近の技術について学習する。											
到達目標 1. 半導体の主な結晶構造について理解できる。 2. 導電体と半導体材料の電気伝導機構の違いについて説明できる。 3. pn接合について理解できる。										JABEE プログラム目標 B-1	
学習内容 1. ガイダンス 2. 半導体の種類と主な結晶構造 3. 半導体結晶の作製方法 4. 導電体と半導体のバンド構造 5. 導電体の電気伝導機構 6. 半導体の電気伝導機構 7. 確認試験（中間試験） 8. 半導体キャリア密度と導電特性 9. 半導体キャリアの拡散 10. ホール効果 11. 整流作用 12. トランジスタ 13. 発光ダイオード 14. 熱電半導体素子 15. 電子デバイスの基礎											
教材および参考図書 教科書： Fundamental OF Materials Science and Engineering 配布プリント											
授業の進め方と履修上の注意 英文教科書を利用して輪講形式で実施する。 途中レポート提出を課す場合がある。 出欠はきびしくとり、他に迷惑がかかるような学習態度が見られる場合は途中退席を命じる。 課題遂行状況に応じて中間試験実施の有無を決定する。											
評価方法 中間試験を実施した場合は中間試験50%、期末試験50%として評価し、実施しなかった場合は期末試験のみで評価する。 再試験は必要に応じて行う。 評価基準：60点以上を合格とする。											

平成23年度 久留米工業高等専門学校

専攻科 物質工学専攻

材料工学コース

1年

シラバス(授業計画)

科目名	構造材料学			シラバス コード	6M22	担当教員		平野 正和			
期間	後期	授業 形態	講義	授業 時数	30	必修 選択	選択	一般 専門	専門	単位数	2
授業の目的											
<p>金属材料の性質は化学成分や材料組織に大きく依存する。加えて、最終的に金属材料の特性を決定する熱処理や加工処理および変態などの機構を十分理解する事が、構造材料の利用技術や製造技術においては非常に重要である。本講義では、これらの機構について講義する。</p>											
到達目標										JABEE プログラム目標	
<ol style="list-style-type: none"> 金属材料の組織と特性の関係を十分に理解し説明できる。 金属材料の高強度化機構について理解し説明できる。 材料組織学と金属物理学の関連を理解する。 										B-1	
学習内容											
<ol style="list-style-type: none"> 金属の凝固核発生と成長 デンドライトとミラー指数 鑄造組織の改良（微細化） 基本型状態図の読み解き 合金状態図と材料特性の関係 自由エネルギーと状態図 格子欠陥 拡散現象の基本と応用 加工硬化とその機構 復元と再結晶 転位運動と塑性変形 積層欠陥と拡長転位 溶体化処理と焼入れ 析出硬化とその機構 スピノーダル分解 											
教材および参考図書											
<p>教科書：「金属組織学」須藤一也著、丸善</p>											
授業の進め方と履修上の注意											
<p>教科書およびプリントを使用して講義する。また、演習問題を解かせて発表させる。今までに学んだ基礎的な事をベースに、実用例も引用して応用力をつける。金属材料の開発および製造技術全体の材料組織制御の感性を養う。</p> <p>関連科目：金属物理学、材料組織学、金属材料学、物理化学</p>											
評価方法											
<p>中間試験（100点満点）＋定期試験（100点満点）で評価し、平均が60点以上を合格とする。必要に応じて、再試験を実施する。</p>											

科目名	腐食防食工学			シラバスコード	6M23	担当教員	田中慎一				
期間	後期	授業形態	講義	授業時数	30	必修選択	選択	一般専門	専門	単位数	2
授業の目的 本講義では、金属表面で進行する酸化還元反応の一つである腐食について詳細に学ぶ。腐食に関連した金属材料の環境脆化や腐食解析の際に役立つ表面分析法についても理解を深める。											
到達目標 1. 金属材料の腐食反応について説明できる 2. 不働態皮膜について説明できる 3. 局部腐食について説明できる 4. 代表的な環境脆化について説明できる										JABEE プログラム目標 B-1	
学習内容 1. 金属材料の腐食の理解とその重要性 2. 金属の腐食現象 3. 腐食反応の熱力学Ⅰ（化学平衡と電気化学的平衡） 4. 腐食反応の熱力学Ⅱ（電位－pH図） 5. 腐食反応速度Ⅰ（電荷移動律速反応） 6. 腐食反応速度Ⅱ（物質移動律速反応） 7. 金属の不働態化Ⅰ（活性溶解と不働態） 8. 金属の不働態化Ⅱ（不働態皮膜のBreakdown） 9. 局部腐食Ⅰ（腐食電池） 10. 局部腐食Ⅱ（孔食） 11. 環境脆化Ⅰ（水素脆化） 12. 環境脆化Ⅱ（応力腐食割れ） 13. 防食方法 14. 金属の表面と界面 15. まとめ											
教材および参考図書 D. Landolt著 Corrosion and Surface Chemistry of Metals H. H. Uhlig and R. W. Revie著 Corrosion and Corrosion Control 4th Edition の内、関係する部分をプリントで配布する											
授業の進め方と履修上の注意 配布プリントに沿って基本的に講義を勧める。配布プリントは、基本的に英文で記述されたものを講義に先立って配布するので、毎回指定した部分のテキストの全訳を毎回提出してもらう。提出がない場合は、欠席扱いとする。											
評価方法 定期テスト100点満点で60点以上を合格とする。 再試験は必要に応じて、全範囲を試験範囲として、1回のみ行う。 尚、受講人数によっては、定期テストの代わりにレポート課題で評価する場合がある。											

科目名	材料強度学			シラバス コード	6M24	担当教員		笹栗信也			
期間	後期	授業 形態	講義	授業 時数	30	必修 選択	必修	一般 専門	専門	単位数	2
授業の目的 材料の強度と転位との関り、破壊の定量的な取り扱いの基礎ならびに種々の破壊現象を理解する。											
到達目標 1. 転位の持つエネルギー、応力場、相互作用などが説明できる。 2. 転位に働く力、転位を動かす時に必要な力について説明できる。 3. 材料の強化法について転位論を用いて説明できる。 4. 応力拡大係数、破壊じん性についてその意味を説明できる。 5. 破壊じん性値を求める試験法について説明できる。 6. クリープ現象を現象論的に説明できる。 7. 超塑性について現象論的に説明できる。 8. 疲労破壊について説明できる。 9. 炭素鋼、ステンレス鋼、Ni合金の応力腐食割れ性と材質因子、環境因子について説明できる。 10. 水素脆性について、特徴を説明できる。										JABEE プログラム目標 B-1	
学習内容 1. 金属塑性の基礎 2. 転位の基本的性質 1 3. 転位の基本的性質 2 4. 金属の強化機構 1 5. 金属の強化機構 2 6. 破壊の基礎 1 7. 破壊の基礎 2 8. 中間試験 9. 破壊力学の基礎 1 10. 破壊力学の基礎 2 11. クリープ現象 12. クリープ破壊及びリラクセーション 13. 超塑性現象 14. 疲労破壊 1 15. 疲労破壊 2 16. 応力腐食割れ											
教材および参考図書 教科書：材料強度学要論（朝倉書店）											
授業の進め方と履修上の注意 教科書に沿って進める。金属物理学，金属材料学の知識を必要とする。これらの授業で使用した許可書は参考図書になる。											
評価方法 中間試験及び期末試験を実施する。それぞれの試験は100点満点とし，その試験の平均が60点以上で合格とする。再試験は必要に応じて行うが，評価は60点とする。 評価基準：60点以上を合格とする。											

平成23年度 久留米工業高等専門学校

専攻科 物質工学専攻

材料工学コース

1年

シラバス(授業計画)

科目名	表面処理工学			シラバス コード	6M25	担当教員		矢野正明			
期間	後期	授業 形態	講義	授業 時数	30	必修 選択	選択	一般 専門	専門	単位数	2
授業の目的 様々な分野で利用されている表面処理技術を知り，その表面処理の目的・方法・利点を理解する											
到達目標 1. 表面処理が利用されている工業製品を知る 2. 表面処理する目的，方法，利点を理解する 3. 必要な特性に対して，どの表面処理を施すとよいのか判断できる										JABEE プログラム目標 B-1	
学習内容 1. ウェットプロセス，ドライプロセス 2. 電気めっき 3. 無電解めっき 4. 陽極酸化，電解研磨 5. 化成処理 6. 電鍍 7. 電着塗装 8. エッチング 9. ゾルーゲル 10. 表面処理膜の機能（装飾，防食，機械的特性，電気的特性，熱的特性，接合特性，光的特性） 11. 物理蒸着（PVD） 12. 化学蒸着（CVD） 13. 溶融めっき，溶射 14. ドライプロセス表面改質法（熱処理，イオン注入） 15. 表面処理技術の工業的応用											
教材および参考図書 表面処理工学（日刊工業） はじめての表面処理技術（工業調査会）											
授業の進め方と履修上の注意 座学を中心とするが，問題演習も取り入れながら進める。											
評価方法 中間試験100点満点，期末試験100点満点で，平均60点以上で合格 再試験は必要に応じて行う。											

平成23年度 久留米工業高等専門学校

専攻科 物質工学専攻

材料工学コース

1年

シラバス(授業計画)

科目名	生物応用化学特論			シラバス コード	6M26	担当教員	生物応用化学科長 他				
期間	前期	授業 形態	集中講義	授業 時数	30	必修 選択	選択	一般 専門	専門	単位数	2

授業の目的

生物応用化学コースのバイオテクノロジー分野で、先端領域及び実用化生産技術について学習し、実践的工業技術者の資質向上を図る。

到達目標

1. 特にバイオテクノロジーの先端知識を習得する。
2. シミュレーターを使った生産技術の開発知識を体験する。
3. 専門知識を活用し、社会の要求を解決する方法を知る。

JABEE
プログラム目標

A-1

学習内容

生物応用化学コースのバイオテクノロジー分野で、先端領域及び実用化生産技術について講義・演習・実験を行う。

最先端のバイオ研究の視野を広げるため、大学の研究施設を見学する。

教材および参考図書

各講義の配布資料をテキストとする。

授業の進め方と履修上の注意

外部講師を企業・研究機関から数名招聘し、最先端の技術を幅広く知る。

聴講、レポート作成に当たっては、高専本科（準学士課程）で身に着けた基礎知識を活用し、不備な点があれば復習する。

本講義は、サマーレクチャーとして本校を中心に夏休み期間中1週間2単位の集中講義として実施する。

但し、本年度は、本講義は実施しない。

評価方法

各講義、施設見学のレポートを複数教員で平均して評価する。

再試験は原則実施しない。

評価基準：60点以上を合格とする。

平成23年度 久留米工業高等専門学校

専攻科 物質工学専攻

材料工学コース

1年

シラバス(授業計画)

科目名	材料工学特論			シラバス コード	6M27	担当教員		材料工学科長			
期間	前期	授業 形態	集中講義	授業 時数	30	必修 選択	選択	一般 専門	専門	単位数	2
授業の目的											
材料工学科分野の高度技術や先端技術について習得する。											
到達目標										JABEE プログラム目標	
材料工学に関する実用的なトピックス、諸問題について説明できる。										B-1 B-2 B-3	
学習内容											
<p>実用面から特化した構造材料や機能性材料についてテーマを選定し、基礎・応用および最新技術について講義する。講師は他の教育機関、企業からも招聘する。</p>											
教材および参考図書											
教科書： 各講義の配布プリント											
授業の進め方と履修上の注意											
<p>講義および見学会を含んだ集中講義形式で実施する。 なお、本科目は毎年開講されるものではない。 平成23年度については開講予定なし。</p>											
評価方法											
<p>評価： 各講師から課されるレポート・演習問題等によって総合的に評価する。 評価基準： 総合評価で60点以上を合格とする。 再試験： 原則実施しない。</p>											

平成23年度 久留米工業高等専門学校

専攻科各コース共通

材料工学コース

2年

シラバス(授業計画)

科目名	実践英語III			シラバスコード	7M01	担当教員	金城博之				
期間	前期	授業形態	演習	授業時数	60	必修選択	必修	一般専門	一般	単位数	2
授業の目的 実践的な場面を想定し、英語力全般の力をつけることを目的とする。											
到達目標 1. ビジネス通信の基本である手紙、ファックス、電子メール、電話などを題材に、その形式に慣れる。 2. TOEIC対策として語彙力を身に付ける。 3. 英語力、特に英語による表現力を身につける。										JABEE プログラム目標 E-1	
学習内容 1. ビジネス通信の基本 2. 手紙、ファックス、電子メール、電話 3. 社交関係の英語 4. 面会の申し入れ 5. ホテルの予約 6. アンケートの回答依頼 7. 資料の送付依頼 8. 社内の英語 9. 会議の通知 10. 議事録 11. 物品の購入 12. 社内研修の案内 13. 日程の中間報告 14. 雇用関係の英語 15. 面接											
教材および参考図書 Essentials of Global Business English (Satoru Toyoda) 南雲堂 その他リーディング・リスニング配布教材											
授業の進め方と履修上の注意 ・出席は授業の始めに取る。絶対に遅刻しないこと。学習者の基本姿勢として必ず辞書を持参すること。 ・いかに実践場面で使用頻度の高い英語であっても、第二外国語学習環境にある学習者にとってはしょせん机上のものでしかない。その意味で「使える英語」「実践的英語」など存在しない。あるのは「使った英語」だけであり、「使える英語」と思って学んだ英語でも、使わなければ「使えなかった英語」ということになる。学習にあたっては、受身ではなく、実際の使用場面を想定して声に出して音読したり、課題を設定して書いてみるなど、「自分にとって使える英語」獲得を目標に主体的に取り組んでほしい。											
評価方法 中間試験・定期試験90%、課題レポート10%を目安として評価する。 再試験は必要に応じて行う。 評価基準：60点以上を合格とする。											

平成23年度 久留米工業高等専門学校

専攻科各コース共通

材料工学コース

2年

シラバス(授業計画)

科目名	工学倫理			シラバスコード	7M02	担当教員	松尾一・藤木篤					
期間	前期	授業形態	講義		授業時数	30	必修選択	必修	一般専門	一般	単位数	2

授業の目的

1980年代より科学技術・工学という領域に所属する人びとの倫理の確立が求められている。工学倫理は人文科学の立場からすると応用倫理学の一分野であるが、その確立が求められている背景には、ヒトという生命の根幹に関わる遺伝子操作の是非、クローン技術の規制といった生命倫理、地球規模の環境破壊に向かい合っていく環境倫理、1990年代に到達したといわれる情報化社会における知的所有権、情報化社会へのテロ攻撃、個人情報の保護といった情報倫理といった分野での技術者倫理・工学倫理の確立が求められてきた。工学倫理の確立は、すでに19世紀初頭にカントが「工学」を大学の「上級学部」として認知する際に、ドイツ教養主義の立場からの論議を嚆矢として、現在まで夥しい論議が重ねられ、技術者であることの資質の重要な学習課題となっている。

到達目標

- ① 科学リテラシーと社会技術のあり方から工学倫理とは何かを考える
- ② 工学倫理の論議の歩みから科学技術・が社会から求められた倫理状況を知る。
- ③ 工学倫理の今日的状況を事例紹介により理解する。

JABEE
プログラム目標

F-2

学習内容

- 第1部 工学倫理とは何か ー科学技術と公共社会ー
1. 学問の種類としての工学 ー学生(素人)から専門家へという視点ー
 2. 工学倫理が問題となる背景 ー公共社会の住人としての工学ー
- 第2部 工業化社会の倫理的状況
3. 工学を学として自立させた背景 ーカントの問いー
 4. 近代国家の命運と科学技術 ーニーチェの工学・実学批判ー
 5. 技術論と「根拠律」の必要性 ーハイデガーの技術への問いー
 6. 工学の学際化と合目的学批判 ーデリダとの対話と日本講演ー
 7. 科学技術の相対化と公共社会 ーハーバーマスの公共性論からー
 8. 「失敗学」の登場と里山の復活運動 ー工学倫理の今日的状況と課題ー
- 第3部 科学技術と社会
9. 工学倫理の分野 ー条件なき工学の倫理的状況ー
 10. 科学技術の予防原則 ー環境と人間と科学的知見ー
 11. 「法の帝国」と科学技術 ー法の支配と工学の公共性ー
 12. 公害発生史の背景・事例分析(1) ー科学的知見の不確実性と工学の責任ー
 13. 災害・公害と犯罪の境界・事例分析(2) ーいわゆる偽装とは何であったかー
- 第4部 科学リテラシーと社会技術のあり方
14. 科学リテラシーの一般化 ー市民社会における技術理解のすすめー
 15. 社会技術の提唱へ ー公共社会のための工学であることー

教材および参考図書

教科書： 特に定めないが、講義中に担当者が講義資料を指示する。
参考図書： 講義中に指示する

授業の進め方と履修上の注意

講義を中心とする。
講義期間中に課題レポートを課す場合がある。

評価方法

定期試験(レポートとして評価する。)
評価基準：60点以上を合格とする。(再試験は適宜行う場合がある。)

平成23年度 久留米工業高等専門学校

専攻科各コース共通

材料工学コース

2年

シラバス(授業計画)

科目名	専攻科特論一般Ⅱ			シラバス コード	7M03	担当教員		専攻科主事			
期間	後期	授業 形態	講義又は演習	授業 時数	30	必修 選択	選択	一般 専門	一般	単位数	2

授業の目的

本校で開設できない科目を放送大学, 他大学, 他高専の専攻科等で補い, 一般知識を広める。

到達目標

放送大学, 単位互換協定校, 他高専の専攻科等の開設科目の到達目標による。
(JABEEプログラム目標は修得した科目に従う。)

JABEE
プログラム目標

E-1

学習内容

放送大学, 単位互換協定締結校, 他高専の専攻科等の授業内容に従う。

教材および参考図書

放送大学, 単位互換協定校, 他高専の専攻科等が定める教材

授業の進め方と履修上の注意

放送大学, 単位互換協定締結校(短大を除く), 他高専の専攻科で一般科目に関する科目を受講し, 単位を取得した場合, 専攻科特論一般Ⅱとして認定する。そのため, 特別学修願い及び特別学修単位認定願いを提出する必要がある。

評価方法

放送大学, 単位互換協定校, 他高専の専攻科等での評価方法による。
放送大学の場合, 再試験が1回行なわれる。

平成23年度 久留米工業高等専門学校

専攻科各コース共通

材料工学コース

2年

シラバス(授業計画)

科目名	応用数理Ⅲ			シラバスコード	7M04	担当教員	菰田 智恵子				
期間	前期	授業形態	講義	授業時数	30	必修選択	選択	一般専門	専門基礎	単位数	2

授業の目的

ベクトル場の微分積分であるベクトル解析を学ぶ。ベクトル解析は工学，理学で重要な道具であるため，理論の習得はもちろんの事，計算が出来るようになる事を目的とする。

到達目標

1. 線積分，面積分の理解及び計算ができるようになる。
2. ベクトル場，接空間，余接空間を知識として得る。
3. 様々な数学書をあたり，疑問点を自分で調べ事が出来るようになる。

JABEE
プログラム目標

A-1

学習内容

1. ベクトルの復習
2. ベクトルの微分
4. スカラー場とベクトル場
5. 平面上のベクトル解析
6. 線積分
7. 勾配ベクトル場・ポテンシャル
8. ベクトル場の発散・回転
9. ガウスの発散定理 (2次元)
10. グリーンの公式
11. 3次元空間のベクトル解析
12. 面積分
13. ガウスの発散定理 (3次元)
14. ストークスの定理
15. 電磁気学への応用

教材および参考図書

教科書：特に指定しない。

参考書：高遠節夫・斎藤斉 ほか4名著『新訂 応用数学』(大日本図書)

高遠節夫・斎藤斉 ほか4名著『新訂 応用数学 問題集』(大日本図書)

授業の進め方と履修上の注意

標準的なベクトル解析の本に沿って講義します。説明が中心となりますが，受講者の理解度に応じて，問題演習の時間を設けます。講義で解らないところは質問してもらおう事が第一ですが，図書館などでベクトル解析の本を読んで，自分で解決する事も希望します。

評価方法

定期試験70%，課題レポート30%を目安として評価する。

再試験は必要に応じて行う。

評価基準：60点以上を合格とする。

平成23年度 久留米工業高等専門学校

専攻科各コース共通

材料工学コース

2年

シラバス(授業計画)

科目名	統計力学及び熱力学			シラバス コード	7M05	担当教員	越地尚宏				
期間	後期	授業 形態	講義	授業 時数	30	必修 選択	選択	一般 専門	専門基礎	単位数	2

授業の目的

微視的世界と巨視的世界を結びつける橋としての統計力学・熱力学の基礎を学び、比熱や内部エネルギー、エントロピーの概念を学び、これらの巨視的な特徴を分子論的に導く

到達目標

1. 物質の熱的性質を理解し、必要に応じて、解析と応用ができる。
2. マクロな熱的性質の起源を分子論的見地から理解できる。
3. 上記の内容に関する基礎的な演習問題が解ける。

JABEE
プログラム目標

A-1

学習内容

1. 熱力学の基礎
2. 熱力学の第1法則
3. 仕事とエネルギー
4. エネルギー保存則と仕事の原理
5. 熱力学の第2法則
6. カルノーサイクル
7. 熱力学からみたエントロピー
8. 熱力学的諸関数
9. 熱力学の適用例(1) 相平衡
10. 熱力学の適用例(2) 種々の体系の熱力学
11. 熱伝導と不可逆過程
12. 統計力学からみたエントロピーとは
13. 統計力学と熱力学の融合
14. 比熱についてミクロおよびマクロな視点から考える
15. 固体物性への応用

教材および参考図書

熱・統計力学 岩波書店

授業の進め方と履修上の注意

講義を主体にして、また必要に応じてその理解を深めるために積極的に演習を行う。また適宜、演示実験、ビデオ教材、コンピューターシミュレーション等を活用していく。

評価方法

定期試験80%、課題レポートや上記演習20%を目安として、これらを総合的に評価する。
再試験は必要に応じて行う。
評価基準：60点以上を合格とする。

平成23年度 久留米工業高等専門学校

専攻科各コース共通

材料工学コース

2年

シラバス(授業計画)

科目名	専攻科特論専門 I			シラバス コード	7M06	担当教員		専攻科主事			
期間	後期	授業 形態	講義	授業 時数	30	必修 選択	選択	一般 専門	専門基礎	単位数	2
授業の目的 本校で開設できない科目を放送大学, 他大学, 他高専の専攻科等で補い, 一般知識を広める。											
到達目標 放送大学, 単位互換協定校, 他高専の専攻科等の開設科目の到達目標による。 (JABEEプログラム目標は修得した科目に従う。)										JABEE プログラム目標 B-1 B-2 F-1	
学習内容 放送大学, 単位互換協定締結校, 他高専の専攻科等の授業内容に従う。											
教材および参考図書 放送大学, 単位互換協定校, 他高専の専攻科等が定める教材											
授業の進め方と履修上の注意 放送大学, 単位互換協定締結校(短大を除く), 他高専の専攻科で一般科目に関する科目を受講し, 単位を取得した場合, 専攻科特論専門 I として認定する。そのため, 特別学修願い及び特別学修単位認定願いを提出する必要がある。											
評価方法 放送大学, 単位互換協定校, 他高専の専攻科等での評価方法による。 放送大学の場合, 再試験が1回行なわれる。											

平成23年度 久留米工業高等専門学校

専攻科各コース共通

材料工学コース

2年

シラバス(授業計画)

科目名	専攻科特論専門Ⅱ			シラバス コード	7M07	担当教員		専攻科主事				
期間	後期	授業 形態	講義	授業 時数	30	必修 選択	選択	一般 専門	専門基礎	単位数	2	
授業の目的 本校で開設できない科目を放送大学，他大学，他高専の専攻科等で補い，一般知識を広める。												
到達目標 放送大学，単位互換協定校，他高専の専攻科等の開設科目の到達目標による。 (JABEEプログラム目標は修得した科目に従う。)										JABEE プログラム目標 B-1 B-2 F-1		
学習内容 放送大学，単位互換協定締結校，他高専の専攻科等の授業内容に従う。												
教材および参考図書 放送大学，単位互換協定校，他高専の専攻科等が定める教材												
授業の進め方と履修上の注意 放送大学，単位互換協定締結校(短大を除く)，他高専の専攻科で一般科目に関する科目を受講し，単位を取得した場合，専攻科特論専門Ⅱとして認定する。そのため，特別学修願い及び特別学修単位認定願いを提出する必要がある。												
評価方法 放送大学，単位互換協定校，他高専の専攻科等での評価方法による。 放送大学の場合，再試験が1回行なわれる。												

平成23年度 久留米工業高等専門学校

専攻科 物質工学専攻

材料工学コース

2年

シラバス(授業計画)

科目名	技術英語			シラバス コード	7M08	担当教員	馬越 幹男				
期間	前期	授業 形態	演習	授業 時数	30	必修 選択	必修	一般 専門	専門	単位数	1
授業の目的											
<p>技術英語に求められているものは、英語による科学技術の理解、内容のまとめと伝達、問題解決のために必要な思考力など多岐に渡り、技術と同様に実践性である。これらを身につけるためには、たくさんの英文に触れ、内容をまとめる能力が必要である。そこで、前半では本科での技術英語 I、II を踏まえ、基礎的な化学の科学技術に関する基礎的な表現を再度確認し、後半では材料工学に関する教科書、論文を多読にして要約する能力を身につけることを目的とする。</p>											
到達目標										JABEE プログラム目標	
<ol style="list-style-type: none"> 1. 基礎的な化学、材料工学に関する表現を身につけ、和訳、リスニングが出来る。 2. 材料に関する教科書、論文を読み、内容を理解することができる。 3. 研究論文に関連した文献を読み、説明することができる。 										E-1	
学習内容											
<ol style="list-style-type: none"> 1. イントロダクション（技術英語に出会う場面） 2. 化学に関する基礎的な表現（原子とモル、化学反応式） 3. 化学に関する基礎的な表現（次元解析、電子配置） 4. 化学に関する基礎的な表現（イオン性化合物、分子軌道理論） 5. 化学に関する基礎的な表現（気体、熱、生成熱） 6. 材料工学に関する基礎的事項に関する輪読（プリント） 1 7. 材料工学に関する基礎的事項に関する輪読（プリント） 2 8. 材料工学に関する基礎的事項に関する輪読（プリント） 3 9～15. 専攻科研究論文のテーマに関連した論文の説明と質疑応答（各自、1回以上） 											
教材および参考図書											
<p>教科書：プレイヤー智子、築部 浩共編、Let's Start ケミストリー、三共出版 参考図書：James F. Shackelford: Introduction to Materials Science for Engineers, Sixth Ed., Pearson Education Inc., (2005) プリント、専攻科研究論文のテーマに関連した論文</p>											
授業の進め方と履修上の注意											
<p>前半では、教科書を使って、基礎的な基礎的な化学、材料に関する表現を確認する。その後、基礎的な材料工学に関する英文を輪読する。たくさんの英文に触れることが大切で、辞書を片手に予習を十分に行わなければならない。また、教科書に付いているCDを利用して、リスニングを自学自習する。</p> <p>最終的に、各自が取り組んでいる専攻科研究論文に関連した論文を読み、要約して説明する。これについて、質疑応答を行う。</p>											
評価方法											
<p>定期試験60%、課題レポート40%を目安として評価する。 再試験は必要に応じて行う。 評価基準：60点以上を合格とする。</p>											

平成23年度 久留米工業高等専門学校

専攻科 物質工学専攻

材料工学コース

2年

シラバス(授業計画)

科目名	専攻科インターンシップ			シラバスコード	7M09	担当教員	専攻科主事及び担当教員				
期間	後期	授業形態	実習	授業時数	315	必修選択	必修	一般専門	専門	単位数	7

授業の目的

本学科と専攻科で学んだ工学的知識や技術が、実践的にどの程度応用できるかを、企業等における長期インターンシップで経験し、実践的技術者としての資質を高めることを目的とする。本科目は、本学科と専攻科の最終科目であり、各学生は企業からの評価を受け、その結果を参考にして、学生の自己啓発および専攻科の教育改善を促す。

到達目標

1. 技術が社会に及ぼす影響・効果、および技術者が社会に対して負っている責任が理解できる
2. 実験などを計画・遂行し、その結果を解析し、工学的に考察することができる
3. 該当分野の専門技術に関する知識を得て、それらを問題解決に応用することができる
4. 日本語による論理的な記述を行ったり、口頭発表や討議などを通してコミュニケーションを図ることができる
5. 自主的、継続的に学習することができる

JABEE
プログラム目標

F-1
F-2

学習内容

専攻科2年生が従事できる業務のうち、目的にふさわしい業務を行う。予めインターンシップ担当教官が引き受け実施機関の用意しているプログラムを検討・調整しておき、そのプログラムに従って実習する。主な内容は、下記のものとする。

1. 機械部品などの組み立て・製作
2. 設計・製図・図面の修正
3. 制御回路の組み立て・修理
4. 操作説明書の作成
5. CADによる図面作成
6. グラフィックスの作成
7. 穴あけ・切削・溶接などの加工
8. 実験・試験・測定・データ整理や実験、生産条件の検討・検証
9. 工場実験の実施ならびにデータ採取・解析
10. サンプルの試作・調製
11. ワード・エクセルによる実験、解析レポート文書の作成
12. 製品の物性測定・品質検査・機器分析などの分析業務
13. 計算プログラムの作成
14. 報告書及び最終報告書の作成
15. インターンシップ報告会の準備と口頭発表など

教材および参考図書

実習内容に関連する文献、資料など

授業の進め方と履修上の注意

インターンシップ受け入れ機関を提示し、その中から、担当教官と学生が相談の上、学生の希望と諸条件を考慮して、配属先の引き受け機関を決定する。実施時期は10月中旬から2月上旬までの間で、期間は2ヶ月以上4ヶ月以内、企業あるいは研究機関などにおいて実際の業務に従事する。ただし、12月中旬の大学評価・学位授与機高の試験期間1週間は除く。担当教員は、時折、実施機関を訪問し、学生の状況を把握するとともに、実施機関の引き受け責任者と連絡を密にする。学生は、一ヶ月ごとに報告書を担当教員に提出する。インターンシップ終了後直ちに、学生は最終報告書および実施機関の引き受け責任者が記入・封印した評定書を提出する。

評価方法

複数のインターンシップ関連教員により次の割合で成績評価を行う。報告書20%、実施機関の評定書40%、報告会40%として総合的に成績評価を行う。具体的な評価項目、配点および評価基準については別途定める。

平成23年度 久留米工業高等専門学校

専攻科 物質工学専攻

材料工学コース

2年

シラバス(授業計画)

科目名	応用物理化学			シラバス コード	7M10	担当教員	梶 隆彦				
期間	前期	授業 形態	講義	授業 時数	30	必修 選択	選択	一般 専門	専門	単位数	2
授業の目的 自然界における物質の挙動を数式を用いて記述し、化学物質の性質および現象に関する精密な測定と解析の結果からその構造単位を解明することを目的とする。物理化学分野の中で、物質の状態、熱力学、平衡論などの基礎的な内容については本科で既に学んだ。本講では、反応速度論、界面化学などに関する内容について解説する。											
到達目標 1. 物質工学専攻における専門基礎である物理化学に関する内容を理解できる。 2. 反応速度論に関する基礎的内容を理解できる。 3. 界面化学に関する基礎的内容を理解できる。 4. 定期試験で60点以上を修得する。										JABEE プログラム目標 B-2	
学習内容 1. 反応速度概要 2. 反応速度式 3. 反応とエネルギー 4. 定常状態近似法 5. 律速段階近似法 6. 複雑な反応の速度 7. 反応速度論のまとめ 8. 界面現象概論 9. 界面張力 10. 界面活性剤 11. 吸着 12. エマルション 13. 膜 14. マイクロカプセル 15. 界面化学のまとめ											
教材および参考図書 参考書：橋本健治著、反応工学、培風館；齋藤勝裕著、反応速度論 化学を新しく理解するためのエッセンス、三共出版；鈴木四朗、近藤保共著、界面現象の科学、三共出版；近藤保著、新版 界面化学、三共出版											
授業の進め方と履修上の注意 授業内容を黒板に記載し、それぞれについて説明する。単なる現象、数式の説明のみでなく、例題、演習問題等も取り混ぜる。 履修にあたって、数学、物理、化学、物理化学に関する知識が必要である。											
評価方法 期末試験から評価する。（評価基準：期末試験において、60点以上を修得とする。） 再試験を行う。60点以上を合格（60点）とする。											

平成23年度 久留米工業高等専門学校

専攻科 物質工学専攻

材料工学コース

2年

シラバス(授業計画)

科目名	真空工学			シラバスコード	7M11	担当教員	奥山 哲也				
期間	後期	授業形態	集中講義	授業時数	30	必修選択	必修	一般専門	専門	単位数	2
授業の目的 先端技術の発展に伴い、新素材開発や物性分析機器に真空は欠かせない技術となっている。本講義では、真空技術の基礎的・系統的学習ならびに実際に真空技術を利用した機器の紹介ならびに注意点等について学習する。											
到達目標 1. 真空ポンプの概要について説明できる。 2. 到達真空度について概算できる。 3. 真空機器を活用した材料作製方法について説明できる。										JABEE プログラム目標 B-2	
学習内容 1. ガイダンス 2. 真空の性質 3. 真空をつくる 4. 真空計測（測定ゲージ） 5. 真空計測（測定法） 6. 高真空技術 7. 確認試験（中間試験） 8. 真空装置の概略 9. 真空装置の設計技術 10. 真空技術の基礎 11. 真空技術の応用 12. 真空機器を活用した薄膜材料の作製方法への応用 13. 薄膜の作製方法 1 14. 薄膜の作製方法 2 15. 真空技術の活用											
教材および参考図書 参考書： 真空技術 堀越源一 （東京大学出版会） プリントを適宜配布する。											
授業の進め方と履修上の注意 プリントを適宜配布しながら集中講義形式で実施する。 途中レポート提出を課す場合がある。 出欠はきびしくとり、他の学生に迷惑がかかるような学習態度が見られる場合は途中退席を命じる。 講義において不明な点は授業の妨げにならない程度でその都度質問に応じる。 講義内容は真空を必要とする薄膜製造装置や評価機器の概要を基本とし、基礎知識を十分身につけていないとついていけなくなるため、状況に応じてレポートを課す場合がある。授業内容の復習を欠かさないことを推奨する。 関連科目 機能材料学											
評価方法 確認試験および期末試験の総合評価90%、課題レポート10%を目安として評価する。 再試験は必要に応じて行う。 評価基準：60点以上を合格とする。											

科目名	材料組織制御			シラバスコード	7M12	担当教員	山本 郁				
期間	前期	授業形態	講義	授業時数	30	必修選択	選択	一般専門	専門	単位数	2
授業の目的 実際に使用される材料は様々な要求があり、材料はその用途に応じて組織を変化させなければならない。金属材料の様々な組織制御法の概要と理論を学ぶ。											
到達目標 1. 組織制御の概要を理解し、説明できる。 2. 材料加工法を用いた組織制御について説明できる。 3. 組織制御と材料特性の関係を理論的に説明できる。										JABEE プログラム目標 B-1	
学習内容 1. 組織制御法の概要 2. 凝固を用いた組織制御 3. 一方向凝固 4. 共晶凝固 5. 凝固を用いた高純度化 6. 急冷凝固 7. 熱処理を用いた組織制御 8. 再結晶 9. 固溶強化 10. 析出強化 11. 加工熱処理法 12. 動的再結晶 13. その他の組織制御法-1 14. その他の組織制御法-2 15. まとめ											
教材および参考図書 プリント配布											
授業の進め方と履修上の注意 プリントを用いた講義を行う。また、与えた課題について各自の発表を課す。 組織制御法は、頒価で学窮した金属材料学、融体加工学、塑性加工学等の知識が必要であるので、各自が復習しておくことが望ましい。											
評価方法 定期試験（中間試験＋期末試験）80%、課題発表20%として評価する。 再試験は一度のみ、全範囲で行う。 評価基準：60点以上を合格とする。											

平成23年度 久留米工業高等専門学校

専攻科 物質工学専攻

材料工学コース

2年

シラバス(授業計画)

科目名	材料強度学			シラバス コード	7M13	担当教員	笹栗信也				
期間	前期	授業 形態	講義	授業 時数	30	必修 選択	必修	一般 専門	専門	単位数	2

授業の目的

材料の強度と転位との関り、破壊の定量的な取り扱いの基礎ならびに種々の破壊現象を理解する。

到達目標

1. 転位の持つエネルギー、応力場、相互作用などが説明できる。
2. 転位に働く力、転位を動かす時に必要な力について説明できる。
3. 材料の強化法について転位論を用いて説明できる。
4. 応力拡大係数、破壊じん性についてその意味を説明できる。
5. 破壊じん性値を求める試験法について説明できる。
6. クリープ現象を現象論的に説明できる。
7. 超塑性について現象論的に説明できる。
8. 疲労破壊について説明できる。
9. 炭素鋼、ステンレス鋼、Ni合金の応力腐食割れ性と材質因子、環境因子について説明できる。
10. 水素脆性について、特徴を説明できる。

JABEE
プログラム目標

B-1

学習内容

1. 金属塑性の基礎
2. 転位の基本的性質 1
3. 転位の基本的性質 2
4. 金属の強化機構 1
5. 金属の強化機構 2
6. 破壊の基礎 1
7. 破壊の基礎 2
8. 中間試験
9. 破壊力学の基礎 1
10. 破壊力学の基礎 2
11. クリープ現象
12. クリープ破壊及びリラクセーション
13. 超塑性現象
14. 疲労破壊 1
15. 疲労破壊 2
16. 応力腐食割れ

教材および参考図書

教科書：材料強度学要論（朝倉書店）

授業の進め方と履修上の注意

教科書に沿って進める。金属物理学，金属材料学の知識を必要とする。これらの授業で使用した許可書は参考図書になる。

評価方法

中間試験及び期末試験を実施する。それぞれの試験は100点満点とし、その試験の平均が60点以上で合格とする。再試験は必要に応じて行うが、評価は60点とする。
評価基準：60点以上を合格とする。

平成23年度版

専攻科シラバス

編集・発行 久留米工業高等専門学校