

久留米工業高等専門学校				機械・電気システム工学専攻 (電気電子工学コース)				開講年度		平成22年度 (2010年度)					
学科到達目標															
科目区分		授業科目	科目番号	単位種別	単位数	学年別週当授業時数								担当教員	履修上の区分
						専1年				専2年					
						前		後		前		後			
						1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q		
一般	必修	実践英語III	0001	履修単位	2					4			金城 博之		
一般	必修	工学倫理	0002	履修単位	2					4			藤木 篤		
一般	選択	専攻科特論一般II	0003	履修単位	2							4	池田 隆		
専門	選択	応用数理III	0004	履修単位	2					4			高橋 正郎		
専門	選択	統計力学及び熱力学	0005	履修単位	2							4	篠島 弘幸		
専門	選択	専攻科特論専門I	0006	履修単位	2							4	池田 隆		
専門	選択	専攻科特論専門II	0007	履修単位	2							4	池田 隆		
専門	必修	技術英語	0008	履修単位	1					2			平川 靖之		
専門	必修	専攻科研究論文	0009	履修単位	10					10		10	池田 隆 越地 尚宏 平川 靖之 宮崎 浩一 加藤 直孝 ウリントヤ 山口 崇 卓 伸 山本 哲也 谷野 忠和 綾部 隆 井 努 奥山 哲也 金城 博之		
専門	選択	メカトロニクス工学	0010	履修単位	2					4			綾部 隆		
専門	選択	コンピュータサイエンス	0011	履修単位	2					4			加藤 直孝		
専門	選択	光エレクトロニクス	0012	履修単位	2					4			平川 靖之		
専門	選択	プラズマ工学	0013	履修単位	2							4	宮崎 浩一		

金城 博之

藤木 篤

池田 隆

高橋 正郎

篠島 弘幸

池田 隆

池田 隆

平川 靖之

池田 隆
越地 尚宏
平川 靖之
宮崎 浩一
加藤 直孝
ウリヤ
山口 崇
原 卓伸
山本 哲也
谷 野忠和
綾部 隆
石 努井
奥 山哲也
金城 博之

綾部 隆

加藤 直孝

平川 靖之

宮崎 浩一

久留米工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)		授業科目	工学倫理	
科目基礎情報							
科目番号		0002		科目区分	一般 / 必修		
授業形態		講義		単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科		機械・電気システム工学専攻（電気電子工学コース）		対象学年	専2		
開設期		前期		週時間数	4		
教科書/教材		教科書：特に定めない。必要な資料に関しては担当教員が授業中に配布する。 参考図書：授業中に指示する。					
担当教員		藤木 篤					
到達目標							
1. 科学リテラシーと社会技術の在り方から、工学倫理の概要を理解する。 2. 社会が技術者に対して求める倫理観とはどのようなものかを把握する。 3. 工学倫理上の事例分析を通じて、倫理的想像力を養う。							
ルーブリック							
		理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1							
評価項目2							
評価項目3							
学科の到達目標項目との関係							
JABEE F-1 JABEE F-2							
教育方法等							
概要		近年、技術者への倫理教育の必要性が各所で叫ばれるようになってきている。本講義では、技術者へ倫理教育が求められるようになっていった歴史的背景を概観した後、技術者に必要とされる倫理観や、技術者が技術の専門家としての責任を果たそうとするときに直面するであろう倫理的に困難な状況について学ぶ。					
授業の進め方・方法		講義を中心とする。 本科目は学修単位科目であるので、授業時間以外での学修が必要であり、これを課題として課す。					
注意点							
授業計画							
		週	授業内容			週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	ガイダンス				
		2週	環境倫理学と工学倫理：事例分析「筑後川中流域における宮入員の人為的絶滅」				
		3週	工学倫理という分野の特徴と目的：動画「技術者倫理学習のスキル」を用いた、工学倫理導入				
		4週	工学倫理のエッセンス：ウェストン『ここからはじまる倫理』、ハリスら『科学技術者の倫理』、ウィットベック『技術倫理I』を中心に				
		5週	事例分析「スペースシャトルチャレンジャー号爆発墜落事故」				
		6週	事例分析と意志決定のための代表的技法：創造的中道法、線引き法、セブンスステップガイド				
		7週	事例分析「ギルベイン・ゴールド」				
		8週	事例分析「技術者の自律」				
	2ndQ	9週	事例分析「ソーラーブラインド」				
		10週	事例分析「六本木回転ドア事故」：畑村『失敗学のすすめ』『危険学のすすめ』より				
		11週	失敗学の考え方：ペトロスキ『橋はなぜ落ちたか』『失敗学』を中心に				
		12週	作り出すことと守り続けることの違い：インフラの劣化と事故、維持・保守管理にまつわる様々な困難				
		13週	未知と不確実性への対処：科学技術におけるリスクと予防原則				
		14週	しなやかな技術？：レジリエンス概念の可能性				
		15週	技術者が幸福を感じる社会を目指して：フローマン「技術者の実存的快楽」、セリグマン「ポジティブ心理学」の考え方を手がかりに				
		16週					
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類		分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週	
基礎的能力	工学基礎	技術者倫理(知的財産、法令順守、持続可能性を含む)および技術史	技術者倫理(知的財産、法令順守、持続可能性を含む)および技術史	技術者倫理が必要とされる社会的背景や重要性を理解し、社会における技術者の役割と責任を説明できる。	3		
				説明責任、製造物責任、リスクマネジメントなど、技術者の行動に関する基本的な責任事項を説明できる。	3		
				技術者を目指す者として、社会での行動規範としての技術者倫理を理解し、問題への適切な対応力（どのように問題を捉え、考え、行動するか）を身に付けて、課題解決のプロセスを実践できる。	3		
				情報技術の進展が社会に及ぼす影響、個人情報保護法、著作権などの法律について説明できる。	3		

				高度情報通信ネットワーク社会の中核にある情報通信技術と倫理との関わりを説明できる。	3	
				環境問題の現状についての基本的な事項について把握し、科学技術が地球環境や社会に及ぼす影響を説明できる。	4	
				国際社会における技術者としてふさわしい行動とは何かを説明できる。	3	
				知的財産の社会的意義や重要性の観点から、知的財産に関する基本的な事項を説明できる。	3	
				知的財産の獲得などで必要な新規アイデアを生み出す技法などについて説明できる。	3	
				技術者の社会的責任、社会規範や法令を守ること、企業内の法令順守(コンプライアンス)の重要性について説明できる。	2	
				技術者を目指す者として、諸外国の文化・慣習などを尊重し、それぞれの国や地域に適用される関係法令を守ることの重要性を把握している。	2	
				社会性、社会的責任、コンプライアンスが強く求められている時代の変化の中で、技術者として信用失墜の禁止と公益の確保が考慮することができる。	3	
				全ての人々が将来にわたって安心して暮らせる持続可能な開発を実現するために、自らの専門分野から配慮すべきことが何かを説明できる。	3	
				技術者を目指す者として、平和の構築、異文化理解の推進、自然資源の維持、災害の防止などの課題に力を合わせて取り組んでいくことの重要性を認識している。	3	
		技術史	技術史	歴史の大きな流れの中で、科学技術が社会に与えた影響を理解し、自らの果たしていく役割や責任を理解できる。	2	

評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	レポート	合計
総合評価割合	0	0	0	0	0	100	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	30	30
専門的能力	0	0	0	0	0	35	35
分野横断的能力	0	0	0	0	0	35	35

久留米工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)		授業科目	メカトロニクス工学	
科目基礎情報							
科目番号		0010		科目区分		専門 / 選択	
授業形態		講義		単位の種別と単位数		履修単位: 2	
開設学科		機械・電気システム工学専攻（電気電子工学コース）		対象学年		専2	
開設期		前期		週時間数		4	
教科書/教材		教材プリントdownload: http://www.cc.kurume-nct.ac.jp/~ayabe/campus/mechatronics.zip , 演習用プリント					
担当教員		綾部 隆					
到達目標							
1. サーボモータのコントロールユニットの構成を理解できる。 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。							
ルーブリック							
		理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1		サーボモータのコントロールユニットの構成を十分に理解できる。		サーボモータのコントロールユニットの構成を理解できる。		サーボモータのコントロールユニットの構成を理解できない。	
評価項目2		機械・電気系のモデリングが適切にできる。		機械・電気系のモデリングができる。		機械・電気系のモデリングができない。	
評価項目3		適切なモータの選定ができる。		モータの選定ができる。		モータの選定ができない。	
学科の到達目標項目との関係							
JABEE A-1							
教育方法等							
概要		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。					
授業の進め方・方法		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。					
注意点		本科目は学修単位科目であるので、授業時間以外での学修が必要である。					
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	代表的なセンサ(1)		ロボットやメカトロ機器でよく使われるセンサを理解できる		
		2週	代表的なセンサ(2)		ロボットやメカトロ機器でよく使われるセンサを理解できる		
		3週	アクチュエータの分類と特徴		各種アクチュエータの長所、短所などを理解できる		
		4週	DCモータの駆動回路		DCモータの電圧駆動と電流駆動，リニア駆動とPWM駆動の違いを理解する		
		5週	サーボモータコントロールユニットの構成		市販のサーボモータコントロールユニットの構成を理解する		
		6週	サーボモータのトルク制御、速度制御、位置制御		サーボモータのトルク制御、速度制御、位置制御の違いを理解する		
		7週	ACサーボモータとステッピングモータ(1)		ACサーボモータの概要を理解する ステッピングモータの基礎、構造を理解する		
		8週	ステッピングモータ(2)		ステッピングモータの励磁シーケンス、駆動法、特性線図を理解できる		
	2ndQ	9週	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)		DCサーボモータの伝達関数を導ける		
		10週	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)		DCサーボモータで駆動された機械系の伝達関数を理解できる		
		11週	位置決め制御系の簡易設計法		位置決め制御系の簡易設計法を理解できる		
		12週	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)		モータ軸からみた機械系の回転運動方程式を導ける		
		13週	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)		モータ軸からみた等価慣性モーメントと等価負荷トルクの計算ができる		
		14週	DCモータの所要トルク計算とモータの選定法(1)		モータ軸に関する回転運動方程式と速度パターン図から所要トルク線図を求めることができる		
		15週	DCモータの所要トルク計算とモータの選定法(2)		運転回転数，所要トルク実効値から適切なモータを選定できる。		
		16週					
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類		分野	学習内容	学習内容の到達目標		到達レベル	授業週
専門的能力	分野別の専門工学	機械系分野	計測制御	代表的な物理量の計測方法と計測機器を説明できる。		2	
				自動制御の定義と種類を説明できる。		2	
				フィードバック制御の概念と構成要素を説明できる。		3	
				ラプラス変換と逆ラプラス変換を用いて微分方程式を解くことができる。		2	
				ブロック線図を用いて制御系を表現できる。		2	
				安定判別法を用いて制御系の安定・不安定を判別できる。		2	
		電気・電子系分野	計測	計測方法の分類(偏位法/零位法、直接測定/間接測定、アナログ計測/ディジタル計測)を説明できる。		2	前1,前2

			制御	伝達関数を用いたシステムの入出力表現ができる。	3	前9,前10	
				ブロック線図を用いてシステムを表現することができる。	3	前5,前6	
				フィードバックシステムの安定判別法について説明できる。	2	前11	
評価割合							
	試験		相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	100	0	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

久留米工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)		授業科目	コンピュータサイエンス	
科目基礎情報							
科目番号		0011		科目区分	専門 / 選択		
授業形態		講義		単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科		機械・電気システム工学専攻（電気電子工学コース）		対象学年	専2		
開設期		前期		週時間数	4		
教科書/教材		教科書：Think Java -- How to Think Like a Computer Scientist, Allen B. Downey, http://greenteapress.com/thinkpython/					
担当教員		加藤 直孝					
到達目標							
1. 英語の教材のみで、コンピューター・プログラミングに関する学習ができる。 2. JAVAの極めて基礎的なプログラミングができる。 3. 解決すべき問題に対して、コンピューター・プログラムを活用した問題解決方法を編み出すことができる。							
ルーブリック							
		理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1		ビデオも含む英語教材でコンピューター・プログラミングに関する学習ができる。		英語の教材のみで、コンピューター・プログラミングに関する学習ができる。		英語の教材のみで、コンピューター・プログラミングに関する学習ができない。	
評価項目2		JAVAで自由にプログラミングができる。		JAVAの極めて基礎的なプログラミングができる。		JAVAの極めて基礎的なプログラミングができない。	
評価項目3		解決すべき問題を発見し、コンピューター・プログラムを活用した問題解決方法を編み出すことができる。		解決すべき問題に対して、コンピューター・プログラムを活用した問題解決方法を編み出すことができる。		解決すべき問題に対して、コンピューター・プログラムを活用した問題解決方法を編み出せない。	
学科の到達目標項目との関係							
JABEE B-1							
教育方法等							
概要		この授業の第一の目的は、英語で書かれた書籍や文献、あるいは、英語のYouTubeやビデオを活用してコンピューター・サイエンスを学習できるようにすることである。第二の目的は、英語の教科書を読み、さらにプログラミングやデバッグを行うことを通して、プログラムによる問題解決方法を学ぶとることである。					
授業の進め方・方法		授業では、英語の教科書を使うので、講義は日本語と英語で行うこととなる。教科書はソフトウェアなので、英語の単語等はiPad上等で簡単に調べることができる。また、教科書の英語の文章は平易なものなので、英語の教科書を恐れる必要はない。本科目は学修単位科目であるので、授業時間以外での学修が必要である。そのため、英語の教科書の予習およびプログラム作品作成の課題を課す。					
注意点		参考書：Think Python -- How to Think Like a Computer Scientist, Allen B. Downey, http://www.greenteapress.com/thinkpython/ Think Python: How to Think Like a Computer Scientist 2nd Edition, O'Reilly Media					
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	オリエンテーション		英語の教材のみで学習を始める。		
		2週	Strings and things		String objectを理解する。		
		3週	Mutable objects (1)		Objectを理解する（1）		
		4週	Mutable objects (2)		Objecctを理解する（2）		
		5週	Create your own objects		Class definitionを書く。		
		6週	Arrays of Objects (1)		JavaのArrayを理解する（1）。		
		7週	Arrays of Objects (2)		JavaのArrayを理解する（2）。		
		8週	Object of Arrays (1)		Object Orientedではないプログラムを書く（1）。		
	2ndQ	9週	Object of Arrays (2)		Object Orientedではないプログラムを書く（2）。		
		10週	Object-oriented programming (1)		Object Orientedなプログラムを書く（1）。		
		11週	Object-oriented programming (2)		Object Orientedなプログラムを書く（2）。		
		12週	Grid World (1)		ハンズオンとプログラムの発表（1）		
		13週	Grid World (2)		ハンズオンとプログラムの発表（2）		
		14週	Grid World (3)		ハンズオンとプログラムの発表（3）		
		15週	まとめ		Procedural ProgrammingとObject Oriented Programming		
		16週					
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類		分野	学習内容	学習内容の到達目標		到達レベル	授業週
専門的能力	分野別の専門工学	電気・電子系分野	情報	基本的なアルゴリズムを理解し、図式表現できる。		3	
				プログラミング言語を用いて基本的なプログラミングができる。		3	
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	20	50	0	0	0	30	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	20	50	0	0	0	30	100

分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0
---------	---	---	---	---	---	---	---

久留米工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)		授業科目	プラズマ工学	
科目基礎情報							
科目番号		0013		科目区分	専門 / 選択		
授業形態		講義		単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科		機械・電気システム工学専攻（電気電子工学コース）		対象学年	専2		
開設期		後期		週時間数	4		
教科書/教材		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					
担当教員		宮崎 浩一					
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。							
ルーブリック							
		理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1		プラズマを特徴づける量について計算し、活用できる。		プラズマを特徴づける量について計算できる。		プラズマを特徴づける量について計算できない。	
評価項目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考察できる。		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。		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ない。	
評価項目3		放電プラズマの特性や計測法について説明でき、活用できる。		放電プラズマの特性や計測法について説明できる。		放電プラズマの特性や計測法について説明できない。	
学科の到達目標項目との関係							
JABEE A-1							
教育方法等							
概要		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。					
授業の進め方・方法		教科書やプリントを用いて講義を行う。本科目は学修単位科目であるので、授業時間以外での学修が必要であり、これを課題として課す。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。					
注意点		再試験は定期試験後に原則 1 回実施し、100点満点で60点以上を60点とする。					
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	プラズマとは何か		プラズマの定義について説明できる。		
		2週	プラズマの基本的性質		デバイの長さ、サイクロトロン運動、プラズマ振動について説明できる。		
		3週	気体分子の速度分布		速度分布関数から種々の平均速度を計算できる。		
		4週	衝突断面積と平均自由行程		粒子の平均自由行程、平均衝突頻度、平均自由時間を計算できる。		
		5週	プラズマ中の粒子の反応過程		プラズマ中の粒子の反応過程について説明できる。		
		6週	プラズマ状態の特徴		プラズマ状態の特徴について説明できる。		
		7週	一様な直流電磁界中における荷電粒子の運動		一様直流電磁界中における荷電粒子のドリフト運動について説明できる。		
		8週	不均一な直流磁界中における荷電粒子の運動		不均一な直流磁界中における荷電粒子のドリフト運動について説明できる。		
	4thQ	9週	電子およびイオンの流体方程式		電子およびイオンの流体方程式の各項の物理的な意味を説明できる。		
		10週	プラズマ中の荷電粒子の電界駆動と拡散		電界や密度勾配による荷電粒子の移動現象について説明できる。		
		11週	プラズマ中の波動現象		プラズマ中を伝搬する静電波や電磁波の伝搬特性について説明できる。		
		12週	プラズマにおける電磁波現象		プラズマにおける電磁波現象について説明できる。		
		13週	低気圧放電における電子温度とイオン温度		円筒放電管内の低気圧放電における電子温度や密度分布について説明できる。		
		14週	プラズマの応用		種々のプラズマ応用例について説明できる。		
		15週	プラズマ計測		種々のプラズマ計測法について説明できる。		
		16週					
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類		分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週	
専門的能力	分野別の専門工学	電気・電子系分野	電磁気	電荷及びクーロンの法則を説明でき、点電荷に働く力等を計算できる。	3	後1	
				電界、電位、電気力線、電束を説明でき、これらを用いた計算ができる。	3	後2,後10,後11	
				ガウスの法則を説明でき、電界の計算に用いることができる。	3	後2	
				電流が作る磁界をビオ・サバールの法則およびアンペールの法則を用いて説明でき、簡単な磁界の計算に用いることができる。	3	後8	
				電流に作用する力やローレンツ力を説明できる。	3	後6,後7,後8,後9,後11	

			電子工学	磁性体と磁化及び磁束密度を説明できる。	3		
				電子の電荷量や質量などの基本性質を説明できる。	3	後1,後6	
				エレクトロンボルトの定義を説明し、単位換算等の計算ができる	3	後6	
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	0	0	0	0	20	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	0	0	0	0	20	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0