

教育課程等の概要

(工学部 機械電気工学科)

科目区分	授業科目の名称	配当年次	単位数			授業形態			専任教員等の配置					備考			
			必修	選択	自由	講義	演習	実験・実習	教授	准教授	講師	助教	助手				
工学基礎科目	数学基礎	1前		2		○									兼3		
	物理学基礎	1前		2		○									兼1		
	物理学A	1前	2			○						1			兼3		
	物理学B	1後	2			○			1						兼2		
	物理学実験 B	1後	2					○	4	1		2			兼1		
	微分積分 1	1前	2			○									兼3		
	微分積分 1 演習	1前	1				○								兼3		
	微分積分 2	1後	2			○									兼4		
	微分積分 2 演習	1後	1				○								兼4		
	統計学B	2前		2		○									兼1		
	線形代数	1後	2			○									兼4		
	線形代数演習	1後	1				○								兼4		
	化学	1前		2		○				1					兼2		
	微分方程式	2前		2		○									兼1		
	ベクトル解析	2前		2		○									兼1		
	複素関数	2後		2		○									兼1		
	フーリエ解析	2後		2		○									兼1		
	小計 (17科目)			15	16	0		-		4	2	0	2	0	兼6		
	共通・マネジメント教育領域科目	マネジメント科目	企業システムと経営管理	1～4前	2			○								兼1	
			地域産業入門	1～4後		2		○								兼2	
経営組織			1～4後		2		○								兼1		
マーケティング			1～4前		2		○								兼1		
経営戦略と価値づくり経営			1～4前		2		○								兼1		
コストと採算			1～4後		2		○								兼1		
企業の国際化戦略			1～4後		2		○								兼1		
ビジネスリーダーシップ			1～4後		2		○								兼1		
生産マネジメント			2～4後		2		○								兼1		
経営分析			2～4後		2		○								兼1		
国際貿易			2～4前		2		○								兼1		
地域に学ぶ経営			2～4後		2		○								兼4		
事業ライフサイクル講座			2～4後		2		○								兼4		
知的財産マネジメント			3・4前		2		○								兼1		
小計 (14科目)					2	26	0		-		0	0	0	0	0	兼8	

教育課程等の概要

(工学部 機械電気工学科)

科目区分	授業科目の名称	配当年次	単位数			授業形態			専任教員等の配置					備考			
			必修	選択	自由	講義	演習	実験・実習	教授	准教授	講師	助教	助手				
語学科目	英語1	1前	1			○										兼6	
	英語2	1後	1			○										兼6	
	英語3	2前	1			○										兼4	
	英語4	2後	1			○										兼4	
	Communicative English 1	1～4前		1		○										兼2	
	Communicative English 2	1～4後		1		○										兼1	
	Communicative English 3	1～4前		1		○										兼1	
	Communicative English 4	1～4後		1		○										兼1	
	Communicative English 5	1～4前		1		○										兼1	
	Communicative English 6	1～4後		1		○										兼1	
	Communicative English 7	1～4前		1		○										兼1	
	Communicative English 8	1～4後		1		○										兼1	
	Global Communication 1	1～4前		1		○										兼1	
	Global Communication 2	1～4後		1		○										兼1	
	海外語学体験	1～4前		2				○								兼1	
	中国語 1	1～4前		1		○										兼1	
	中国語 2	1～4後		1		○										兼1	
小計 (17科目)			4	14	0		—		0	0	0	0	0	0	兼8	—	
地域連携科目	地域学入門	1～4通		1			○									兼1	
	文化と芸術A	1～4前		1		○										兼1	
	文化と芸術B	1～4前		1		○										兼1	
	自然環境と人間	1～4通		1				○								兼1	土曜集中
	地域情報化論	1～4前		2		○										兼2	
	地域連携課題演習	2後		1				○		1	1					兼2	
小計 (6科目)			1	6	0				1	1	0	0	0		兼8		
一般科目	初年次導入教育	1前	1			○			11	5						兼14	
	心理学	1～4前		2		○										兼1	
	日本の近代文学と心	1～4後		2		○										兼1	
	ボランティア論	1～4後		2		○										兼1	
	グローバル社会と文化	1～4前		2		○										兼3	
	科学する心A	1～4後		1		○										兼1	
	科学する心B	1～4後		1		○										兼1	
	論理学	1～4後		2		○										兼1	
	情報科学入門	1～4前		2		○										兼1	
	キャリア開発 1	1～4前		2		○			1								
	キャリア開発 2	1～4後		2		○			1								
	基本情報処理 1	1～4前		2		○										兼1	
	基本情報処理 2	1～4後		2		○										兼1	
	健康教育 1	1～4前・後		1				○								兼3	
	健康教育 2	1～4前・後		1				○								兼3	
	健康教育 3	1～4前・後		1				○								兼3	
	健康教育 4	1～4前・後		1				○								兼3	
オフィス入門	1～4前		2		○										兼2		
法学入門	1～4後		2		○										兼1		
日本語 1 (留学生)	1～4前		1		○										兼1		
日本語 2 (留学生)	1～4後		1		○										兼1		
小計 (20科目)			0	32	0		—		11	5	0	0	0		兼25	—	

共通・マネジメント教育領域科目

教育課程等の概要

(工学部 機械電気工学科)

科目区分	授業科目の名称	配当年次	単位数			授業形態					専任教員等の配置					備考
			必修	選択	自由	講義	演習	実験・実習	教授	准教授	講師	助教	助手			
基礎専門科目	機械電気工学通論	1前	2			○				9	5					オムニバス
	機械工学基礎 1	1後	2			○				1	1					
	機械工学基礎 2	2前	2			○				1	1					
	電気電子工学基礎 1	1後	2			○				1	1					
	電気電子工学基礎 2	2前	2			○				2						
	機械製図	2前		2				○						1		兼1
	プログラミング 1	1後	2					○		1	1					
小計 (7科目)			12	2	0			-		9	5	0	1	0		
専門教育領域科目 専門科目 共通	機械力学	2後		2		○					1					
	機械力学演習	2後		1		○					1					
	機械設計	2後		2		○										兼2
	機械製作法	3前		2		○				1						
	機械工学設計製図1	3前		2				○		1						
	機械振動学	3前		2		○					1					
	機械材料	2後		2		○					1					
	材料力学	2後		2		○				1						
	材料力学演習	2後		1		○				1						
	弾性力学	3前		2		○				1						
	熱・流体力学	2後		2		○					1					
	工業熱力学	3前		2		○					1					
	電気回路 1	2前		2		○				1						
	電気回路 1 演習	2前		1			○				1		1			
	電磁気学	2前		2		○				1						
	電磁気学演習	2前		1			○						1			兼1
	電気回路 2	2後		2		○				1						
	物理化学	2前		2		○				1						
	機械電気工学実験	2前	2					○		2	2		2			兼6
	プログラミング 2	2前		2				○		1						
	数値解析法及び演習	2後		3		○		○								兼1
	機械工学実験	3前		2				○		3	2		1			
	電気電子工学実験 1	2後		2				○			1		1			兼2
	電気電子工学実験 2	3前		3				○		4	1					兼1
	電気電子工学実験 3	3後		3				○		4	1					兼2
	技術英語	3後		2		○				4	3					オムニバス
	工学特別講義	3後		1		○				2						
	インターンシップ	3-4前		1				○		2						
	海外インターンシップ	1-3前		2				○		2						兼2
	電子回路 1	2後		2		○				1						
	電子回路 1 演習	2後		1				○		1			1			
	電子回路 2	3前		2		○				1						
論理回路	2後		2		○				1							
ロボティクス	制御工学1	3前		2		○			1							
	制御工学2	3後		2		○			1							
	ロボット工学	3前		2		○			1							

教育課程等の概要

(工学部 機械電気工学科)

科目区分	授業科目の名称	配当年次	単位数			授業形態			専任教員等の配置					備考	
			必修	選択	自由	講義	演習	実験・実習	教授	准教授	講師	助教	助手		
専門科目 専門教育領域科目	環境エネルギーマネジメント 送配電工学	4前		2		○			1						
	電気機器設計及び製図	4前		2		○			1						
	施設管理電気法規	4前		2		○								兼1	
	環境エネルギー工学	3前		2		○			1						
	太陽光エネルギー	3後		2		○			1						
	植物エネルギー生産学	3後		2		○				1					
	航空・宇宙	高速流体力学	3前		2		○			1					
	流体機械	3後		2		○			1						
	航空力学と飛行の原理	3後		2		○			1						
	宇宙エネルギー工学概論	3前		2		○								兼1	
	先進自動車	自動車工学	3前		2		○								兼1
	移動体安全工学	3後		2		○									
	EV用電源と電力制御	3後		2		○									
	ものづくりの材料、 革新的材料、 安全安心	機械工学設計製図2	3後		2			○		1					
	材料加工学	3後		2		○			1						
	プラスチック材料	3前		2		○				1					
	安全・熱利用工学	3後		2		○			1	1					
	熱システム工学	3後		2		○								兼1	
	電子系 電子系	パワーエレクトロニクス	3前		2		○								兼1
	電気機器工学	3後		2		○			1						
	センシングデバイス	計測工学	3後		2		○			1					
	集積化回路	3後		2		○								兼1	
	半導体素子工学	2後		2		○			1						
	電気電子材料	3前		2		○				1					
	半導体プロセス	3後		2		○				1					
	IoTセンシングシステム	3後		2		○			1						
	卒研等	ゼミ研究1	3前		1			○		11	5				
	ゼミ研究2	3後		1				○		11	5				
	卒業研究	4通		6				○		11	5				
	小計 (65科目)			8	120	0		-		11	5	0	3	0	兼4
関連専門科目	機械学習	3前		2		○								兼1	
	人工知能	3後		2		○								兼1	
	脳システム論	3前		2		○								兼1	
	人システム論	3後		2		○								兼1	
	マイクロコンピュータ及び演習	3後		3			○							兼1	
	デジタル制御理論	3前		2		○								兼1	
	医用生体工学	3前		2		○								兼1	
	電気電子計測	3後		2		○								兼1	
	ビッグデータによる品質管理論	3後		2			○							兼1	※講義
	社会応用統計学及び演習	3前		3			○							兼1	
	自然言語処理論	3後		2		○								兼1	
	データベース論及び演習	3前		3			○							兼1	
	Webデザイン論及び演習	3後		3			○							兼1	※講義
	サーバシステムプログラミング及び演習	3前		3			○							兼1	
インターネット論及び演習	2後		3			○							兼1	※講義	

教育課程等の概要

(工学部 機械電気工学科)

科目区分	授業科目の名称	配当年次	単位数			授業形態			専任教員等の配置					備考		
			必修	選択	自由	講義	演習	実験・実習	教授	准教授	講師	助教	助手			
専門教育領域科目 関連専門科目	情報セキュリティ	2後		2		○									兼1	
	信号処理論	2後		2		○									兼1	
	画像・音響信号処理論	3前		2		○									兼1	
	コンピュータグラフィックス及びシミュレーション	3後		3			○								兼1	※講義
	メディアインタフェース	3後		2		○									兼1	
	バーチャルリアリティ	3後		2		○									兼1	
	通信工学1	3前		2		○									兼1	
	通信工学2	3後		2		○									兼1	
	移動体通信ネットワーク	3後		2		○									兼1	
	電波システム工学	3後		2		○									兼1	
	電波法	4前		2		○									兼1	
	Webプログラミング及び演習	2後		3			○								兼2	※講義
	社会情報システムデザイン論	3後		2		○									兼1	
	ヒューマンインターフェース設計	3前		2		○									兼1	
	モバイルデバイスプログラミング及び演習	3後		3		○									兼1	
	メディアデザイン論	2後		2		○									兼1	
	メディアシステムデザイン論及び演習	3後		3		○									兼1	
	メディアリテラシー	3前		2		○									兼1	
小計 (33科目)			0	76	0		-			0	0	0	0	0	兼16	
合計 (173科目)				41	286	0	-			11	5	0	3	0	兼51	-
学位又は称号		学士 (工学)		学位又は学科の分野			工学関係									
卒業要件及び履修方法							授業期間等									
合計124単位修得すること。 共通・マネジメント教育領域科目の必修科目、選択必修科目及び選択科目から50単位修得。 専門教育領域科目の必修科目、選択必修科目及び選択科目から74単位修得。 授業科目の履修に当り、履修科目登録の上限を年間49単位とする。ただし、2年生以上の学生で所定の要件を満たした場合は49単位を超えて履修することができる。							1学年の学期区分		2学期							
							1学期の授業期間		15週							
							1時限の授業時間		90分							

以降の頁は、工学部機械電気工学科において授与する学位と同一の種類及び分野の学位を授与している既設の学部等のうち工学部機械電気工学科の基礎となるすべての学部等の教育課程等の概要。該当する学部等は以下のとおり。

<工学部>

機械工学科

電気電子工学科

コンピュータメディア工学科

教育課程等の概要

(工学部 機械工学科)

科目区分	授業科目の名称	配当年次	単位数			授業形態			専任教員等の配置					備考	
			必修	選択	自由	講義	演習	実験・実習	教授	准教授	講師	助教	助手		
融合教育領域科目	融合科目	フレッシュマンゼミ	1前	1				○		5	1	1			兼34
		工学と経営	1後	2				○		1					兼2 オムニバス
		総合講座	2前	2				○		1					兼3 オムニバス
		総合演習	3前	1					○	5	1	1			兼32
		地域に学ぶ	1通		1										兼1
共通教育領域科目	環境基礎	環境倫理	1前		2			○							兼1
		環境と人間	1後		2			○							兼1 集中
	情報基礎	コンピュータ入門	1前	2					○		1				
		社会との連携分野	ボランティア論	1・2後		2			○						
	キャリア開発1 (自己と仕事の関わりを考える)		1・2後		2			○							兼1
	キャリア開発2 (自分を磨く)		2・3後		2			○		1					兼3
	キャリア開発3 (自己と環境のマッチング)		3・4前		2			○		1					兼3
	外国語分野	総合英語A1	1前	1					○						兼4
		総合英語A2	1後	1					○						兼3
		総合英語B1	2前	1					○						兼2
		総合英語B2	2後	1					○						兼3
		選択英語1	3・4前		1				○						兼2
		選択英語2	3・4後		1				○						兼3
		英語プレゼンテーション1	2~4前		1				○						兼1
		英語プレゼンテーション2	2~4後		1				○						兼1
		実践英語A1	1~4前		1				○						兼3
		実践英語A2	1~4後		1				○						兼2
		実践英語B1	1~4前		1				○						兼1
		実践英語B2	1~4後		1				○						兼1
		実践英語C1	1~4前		1				○						兼2
		実践英語C2	1~4後		1				○						兼1
		中国語入門1	1~4前		1				○						兼1
		中国語入門2	1~4後		1				○						兼1
		中国語初級	1~4前		1				○						兼1
		中国語中級	1~4後		1				○						兼1
	国際コミュニケーション	1~4後		1				○						兼1	
海外語学研修1	1~4前		2					○					兼1 集中		

教育課程等の概要

(工学部 機械工学科)

科目区分	授業科目の名称	配当年次	単位数			授業形態			専任教員等の配置					備考		
			必修	選択	自由	講義	演習	実験・実習	教授	准教授	講師	助教	助手			
共通教育領域科目	外国語分野	海外語学研修 2		2				○							兼1	集中
		海外語学研修 3		2				○							兼1	集中
		海外語学研修 4		2				○							兼1	集中
	現代社会と科学分野	経済学	1～4後		2		○								兼1	
		財産と法	1～4後		2		○								兼1	
		家族と法	1～4前		2		○								兼1	
		知的財産と法	1～4前		2		○								兼1	
		文化と教養	1～4前		2		○								兼1	
		国際情勢	1～4前		2		○								兼1	
		科学する心	1～4前		2		○								兼1	
		科学技術とその責任	1～4前		2		○								兼1	集中
		情報科学概論	1～4前		2		○								兼1	
		確率・統計 1	1～4前		2		○								兼1	
		確率・統計 2	1～4後		2		○								兼1	
		エクセル入門	1～4後		2		○								兼2	
	人間の理解分野	論理学 1	1～4前		2		○								兼1	
		論理学 2	1～4後		2		○								兼1	
		心理学	1～4前		2		○								兼1	
		日本文学を読む	1～4後		2		○								兼1	
		物語の力 1	1～4前		2		○								兼1	
		物語の力 2	1～4後		2		○								兼1	
		健康とスポーツ 1	1～4前		1				○						兼3	
		健康とスポーツ 2	1～4後		1				○						兼3	
		健康とスポーツ 3	1～4前・後		1				○						兼3	
		自然体験	1～4通		1				○						兼2	集中
		人システム論	1～4後		2		○								兼1	
		脳システム論	1～4前		2		○								兼1	
		健康と医療	1～4後		2		○								兼1	
	文化芸術への招待分野	織と造形	1～4前		2		○								兼1	集中
	留学生対象	日本語 1	1～4前		1			○							兼1	
日本語 2		1～4後		1			○							兼1		

教育課程等の概要

(工学部 機械工学科)

科目区分	授業科目の名称	配当年次	単位数			授業形態			専任教員等の配置					備考			
			必修	選択	自由	講義	演習	実験・実習	教授	准教授	講師	助教	助手				
共通教育領域科目	導入基礎科目 機械工学科	数学基礎	1前	1			○									兼3	
		数学基礎演習	1前	1				○									兼3
		物理基礎	1前	1				○		1		1					
		物理基礎演習	1前	1					○	1		1					
		電磁気基礎	1後		1			○									兼1
		化学基礎	1前	1				○			1						兼1
		微分積分1	1後	2				○									兼3
		微分積分1 演習	1後	1					○								兼3
		微分積分2	2前		2			○									兼3
		微分積分2 演習	2前		1				○								兼3
		線形代数1	1後	2				○									兼5
		線形代数1 演習	1後	1					○								兼3
		線形代数2	2前		2			○									兼4
専門教育領域科目	基礎専門科目	機械工学通論	1前	2			○		5	1	1					オムニバス	
		機械工学演習	1前	1				○	1								
		地球環境学	1前	2				○									兼1
		見る聞くシステム工学	1前	2				○		1							
		作るシステム工学	1後	2				○									兼1
		物理学実験	1後	2						2	1	1	1				兼2
		C言語プログラミング	1後	2							1						
	共通 専門科目	工業力学	1後	2				○		1							
		工業力学演習	1後	1					○			1					
		熱力学1	1後	2				○		1							
		機械力学	2前		2			○		1							
		機械力学演習	2前		1				○			1					
		機械工学実験1 及びプレゼンテーション	2後	2						4		1	1				兼1
		ベクトル解析	1後		2			○		1							
		流れ学基礎	2前	2				○		1							
		微分方程式	2前		2			○									兼1
		フーリエ解析	2後		2			○									兼1
		メディア活用のためのプログラミング	2後		2												兼1
		MATLABシミュレーション	3後		2			○									兼1
		機械工学実験2 及びプレゼンテーション	3前	2						3	1		1				兼1
		技術英語	3後		2			○		5	1	1					オムニバス
		複素関数1	2前		2			○									兼1
		複素関数2	2後		2			○									兼1
		数値解析法及び演習	2後		3			○									兼1 ※演習

教育課程等の概要

(工学部 機械工学科)

科目区分	授業科目の名称	配当年次	単位数			授業形態			専任教員等の配置					備考		
			必修	選択	自由	講義	演習	実験・実習	教授	准教授	講師	助教	助手			
専門教育領域科目	共通	工学特別講義		1		○			1						兼2	集中、オムニバス
		熱力学2	2前		2		○		1							
		環境安全工学	3前		2		○		1							
		自動車工学	3前		2		○									兼1
		海外インターンシップ	1～3前		2			○		1						兼3
	設計・加工分野	機械製図(3D CAD)	2前	2					○				1			兼1
		機械設計(CAE,CAM)	2後		2				○				1			兼1
		機械製作法1	2前	2			○			1						
		機械製作法2	2後	2			○			1						
		機械工学設計製図1	3前	2					○	1						
		機械工学設計製図2	3後		2				○	1						
		機械製作実習	3前		2				○	1						
		機械振動学	3前		2		○			1						
		機械振動学演習	3前		1			○		1						
	材料分野	機械材料	2前	2			○				1					
		材料力学1	2後	2			○			1						
		材料力学1演習	2後	1				○					1			
		材料力学2	3前		2		○			1						
		弾塑性学の基礎	3後		2		○			1						
		プラスチック材料	3後		2		○				1					
	制御・ロボット分野	電気回路	2前	2			○			1						
		メカトロニクス	3前	2			○									兼1
		マイコン活用	3後		2		○									兼1
		システム制御	3後		2		○			1						
		計測工学	3後		2		○			1						
		ロボット制御工学	3後		2		○			1						
	流れ・エネルギー分野	流体力学	2前	2			○			1						
		空気力学	3前		2		○			1						
		流体機械	3後		2		○			1						
		航空力学と飛行の原理	3後		2		○			1						
		工業熱力学	2前	2			○					1				
		工業熱力学演習	2前	1				○				1				
		伝熱工学入門	3前		2		○			1						
		熱システム工学	3後		2		○									兼1
		太陽光エネルギー	3後		2		○									兼1
環境エネルギー工学	4前		2		○									兼1		
卒研等	卒業研究・卒業設計製作	4通	6				○		5	1	1					

教育課程等の概要

(工学部 機械工学科)

科目区分	授業科目の名称	配当年次	単位数			授業形態			専任教員等の配置					備考	
			必修	選択	自由	講義	演習	実験・実習	教授	准教授	講師	助教	助手		
専門教育領域科目 関連専門科目 環境関連専門科目	医用生体工学	3・4後		2		○									兼1
	移動体通信ネットワーク	3・4後		2		○									兼1
	バーチャルリアリティ	3・4後		2		○									兼1
	経営学入門	3・4前		2		○									兼1
	原価計算入門	3・4前		2		○									兼1
	価値づくり経営	3・4前		2		○									兼1
	環境関連法令	2後		2		○									兼1
	環境情報学	2前		2		○									兼1
	環境マネジメントシステム	3・4前		2		○									兼1
	コンピュータメディアデザイン	3・4前		2		○									兼1
合計 (147科目)			75	164	0	—			5	2	0	2	0	兼69	—
学位又は称号		学士 (工学)		学位又は学科の分野			工学関係								
卒業要件及び履修方法						授業期間等									
合計124単位修得すること。 融合教育領域科目6単位修得。 共通教育領域科目の必修科目、選択必修科目及び選択科目から39単位修得。ただし環境基礎科目から2単位修得すること。 専門教育領域科目の必修科目、選択必修科目及び選択科目から63単位修得。ただし、専門教育領域科目の関連専門科目または環境関連専門科目から2単位修得すること。 また、専門教育領域科目の機械工学設計製図2と機械製作実習、または機械振動学と機械振動学演習の単位を修得すること。 自由領域科目として融合教育領域科目を除く領域科目の中から16単位修得。 授業科目の履修に当り、履修科目登録の上限を年間49単位とする。ただし、2年生以上の学生で所定の要件を満たした場合は49単位を超えて履修することができる。						1学年の学期区分			2 学期						
						1 学期の授業期間			1 5 週						
						1 時限の授業時間			9 0 分						

教育課程等の概要

(工学部 電気電子工学科)

科目区分	授業科目の名称	配当年次	単位数			授業形態			専任教員等の配置					備考					
			必修	選択	自由	講義	演習	実験・実習	教授	准教授	講師	助教	助手						
融合教育領域科目	融合科目	フレッシュマンゼミ	1前	1			○		5	2					兼40				
		工学と経営	1後	2			○								兼3	オムニバス			
		総合講座	2前	2			○								兼4	オムニバス			
		総合演習	2後	1				○		1			1		兼31				
		地域に学ぶ	1通		1										兼1				
共通教育領域科目	環境基礎	環境倫理	1前				○								兼1				
		環境と人間	1後				○								兼1	集中			
	情報基礎	コンピュータ入門	1前	1				○				1			兼1				
	社会との連携分野	ボランティア論	1・2後		2			○								兼1			
		キャリア開発1 (自己と仕事の関わりを考える)	1・2後		2			○								兼1			
		キャリア開発2 (自分を磨く)	2・3後		2			○		1						兼3			
		キャリア開発3 (自己と環境のマッチング)	3・4前		2			○		1						兼3			
		一般科目	総合英語A1	1前	1				○								兼4		
			総合英語A2	1後	1				○								兼4		
			総合英語B1	2前	1				○								兼4		
			総合英語B2	2後	1				○								兼4		
			選択英語1	3・4前		1			○								兼2		
			選択英語2	3・4後		1			○								兼2		
			英語プレゼンテーション1	2～4前		1			○								兼1		
			英語プレゼンテーション2	2～4後		1			○								兼1		
			実践英語A1	1～4前		1			○								兼3		
			実践英語A2	1～4後		1			○								兼2		
			外国語分野	実践英語B1	1～4前		1			○								兼1	
				実践英語B2	1～4後		1			○								兼1	
		実践英語C1		1～4前		1			○								兼2		
		実践英語C2		1～4後		1			○								兼1		
	中国語入門1	1～4前			1			○								兼1			
	中国語入門2	1～4後			1			○								兼1			
	中国語初級	1～4前			1			○								兼1			
	中国語中級	1～4後			1			○								兼1			
	国際コミュニケーション	1～4後			1			○								兼1			
	海外語学研修1	1～4前			2				○							兼1	集中		
	海外語学研修2	1～4前		2				○							兼1	集中			
	海外語学研修3	1～4前		2				○							兼1	集中			
	海外語学研修4	1～4前		2				○							兼1	集中			

教育課程等の概要

(工学部 電気電子工学科)

科目区分	授業科目の名称	配当年次	単位数			授業形態			専任教員等の配置					備考		
			必修	選択	自由	講義	演習	実験・実習	教授	准教授	講師	助教	助手			
共通教育領域科目	現代社会と科学分野	経済学		2		○									兼1	
		財産と法		2		○									兼1	
		家族と法		2		○									兼1	
		知的財産と法		2		○									兼1	
		文化と教養		2		○									兼1	
		国際情勢		2		○									兼1	
		科学する心		2		○									兼1	
		科学技術とその責任		2		○									兼1	集中
		情報科学概論		2		○									兼1	
		確率・統計1		2		○									兼1	
		確率・統計2		2		○									兼1	
		エクセル入門		2		○									兼2	
	人間の理解分野	論理学1		2		○									兼1	
		論理学2		2		○									兼1	
		心理学		2		○									兼1	
		日本文学を読む		2		○									兼1	
		物語の力1		2		○									兼1	
		物語の力2		2		○									兼1	
		健康とスポーツ1		1					○						兼3	
		健康とスポーツ2		1					○						兼3	
		健康とスポーツ3		1					○						兼3	
		自然体験		1					○						兼2	集中
		人システム論		2		○									兼1	
		脳システム論		2		○									兼1	
	健康と医療		2		○									兼1		
	留学生対象	織と造形		2		○									兼1	集中
		日本語1		1			○								兼1	
	電気電子工学科 導入基礎科目	日本語2		1			○								兼1	
		数学基礎		2		○									兼4	
		複素計算とベクトル1		2		○									兼3	
		複素計算とベクトル2		2		○									兼3	
		物理学1		2		○							1		兼3	
		物理学2		2		○				1	1				兼1	
		微分積分1		2		○									兼3	
		微分積分1演習		1				○			1		2		兼2	
		微分積分2		2		○				1					兼2	
微分積分2演習			1				○			1		1		兼3		
線形代数1			2		○									兼5		
線形代数2			2		○									兼4		

教育課程等の概要

(工学部 電気電子工学科)

科目区分	授業科目の名称	配当年次	単位数			授業形態			専任教員等の配置					備考			
			必修	選択	自由	講義	演習	実験・実習	教授	准教授	講師	助教	助手				
専門教育領域科目	基礎専門科目	電気電子工学概論	1前	2			○			5	2					オムニバス	
		電気回路1	1後	2			○				2						
		電気回路1演習	1後	1				○		1					兼1		
		電気回路2	2前	2			○				1						
		電気回路2演習	2前	1				○		1					兼2		
		電磁気学1	2前	2			○			1							
		電磁気学1演習	2前	1				○					1		兼1		
		物理学実験	1前	3					○	2			1		兼6		
	共通	微分方程式	2前		2		○								兼1		
		複素関数1	2前		2		○								兼1		
		複素関数2	2後		2		○								兼1		
		数値解析法及び演習	2後		3		○								兼1	※演習	
		力学	2前		2		○								兼1		
		熱・統計力学	3前		2		○								兼1		
		量子力学	3後		2		○								兼1		
		電磁気学2	2後		2		○			1							
		電磁気学2演習	2後		1			○							兼1		
		電気回路3	2後		2		○			1							
		化学1	1後		2		○								兼1		
		化学2	2後		2		○								兼1		
		工学特別講義	3後		1		○			1					兼2	集中、オムニバス	
		共通	特別演習1	3後		1			○							兼1	
	特別演習2		4前		1			○							兼1		
	インターンシップ		3・4前		1				○	1							
	電気電子工学実験1		2通		4				○		1				兼6		
	電気電子工学実験2		3通		6				○	3	1		1		兼5		
	技術英語		4前		2		○			2					兼1	オムニバス	
	海外インターンシップ		1～3前		2			○		1					兼2	集中	
	電子回路分野		電子回路1	2前		2		○			1						
			電子回路1演習	2前		1			○		1			1			
			電子回路2	2後		2		○			1						
		電子回路3	3前		2		○			1							
論理回路1		1前		2		○			1					兼1			
論理回路2		1後		2		○			1								
集積化回路		3後		2		○			1								
オプトエレクトロニクス		3前		2		○			1								

教育課程等の概要

(工学部 電気電子工学科)

科目区分	授業科目の名称	配当年次	単位数			授業形態			専任教員等の配置					備考			
			必修	選択	自由	講義	演習	実験・実習	教授	准教授	講師	助教	助手				
専門教育領域科目	半導体・材料分野	半導体素子工学1	2後	2		○			1								
		半導体素子工学2	3前	2		○									兼1		
		電気電子材料	3前	2		○				1							
		電子・光デバイス	3後	2		○									兼1		
		半導体プロセス	3後	2		○			1								
		薄膜技術	3後	2		○				1							
	通信・情報分野	通信工学1	3前	2		○									兼1		
		通信工学2	3後	2		○									兼1		
		電波システム工学	3後	2		○									兼1	遠隔授業	
		信号処理論	2後	2		○									兼1		
		情報セキュリティ	3前	2		○									兼1		
		電波法	4前	2		○									兼1	遠隔授業	
	コンピュータ分野	移動体通信ネットワーク	3後	2		○									兼1		
		プログラミング技術入門	1後	3				○							兼2	※講義	
		コンピュータネットワーク	2後	2		○									兼1		
		マイクロコンピュータ及び演習	3前	3				○							兼1	※講義	
		計測・制御分野	電子計測	3前	2		○									兼1	
			制御理論	3前	2		○									兼1	
	医用生体工学		3後	2		○									兼1		
	電気計測		3前	2		○									兼1		
	エネルギー分野	パワーエレクトロニクス	3前	2		○									兼1		
		電気機器工学1	3前	2		○			1								
		電気機器工学2	3後	2		○			1								
		環境エネルギー工学	3前	2		○				1							
		エネルギー変換工学	3後	2		○				1							
	太陽光エネルギー	3後	2		○			1									
	卒研等	卒業研究	4通	6				○		5	2						

教育課程等の概要

(工学部 電気電子工学科)

科目区分	授業科目の名称	配当年次	単位数			授業形態			専任教員等の配置					備考		
			必修	選択	自由	講義	演習	実験・実習	教授	准教授	講師	助教	助手			
専門教育領域科目	関連専門科目	メカトロニクス		2		○									兼1	
		ロボット制御工学		2		○									兼1	
		経営学入門		2		○									兼1	
		原価計算入門		2		○									兼1	
		価値づくり経営		2		○									兼1	
	環境関連専門科目	コンピュータメディアデザイン		2		○									兼1	
		地球環境学		2		○									兼1	
		環境マネジメントシステム		2		○									兼1	
合計 (144科目)			63	201	0	—			5	2	0	2	0	兼73	—	
学位又は称号		学士 (工学)			学位又は学科の分野			工学関係								
卒業要件及び履修方法							授業期間等									
合計124単位修得すること。 融合教育領域科目6単位修得。 共通教育領域科目の必修科目、選択必修科目及び選択科目から39単位修得。ただし環境基礎科目から2単位修得すること。 専門教育領域科目の必修科目、選択必修科目及び選択科目から63単位修得。ただし、専門教育領域科目の関連専門科目または環境関連専門科目から2単位修得すること。 また、専門教育領域科目の機械工学設計製図2と機械製作実習、または機械振動学と機械振動学演習の単位を修得すること。 自由領域科目として融合教育領域科目を除く領域科目の中から16単位修得。 授業科目の履修に当たり、履修科目登録の上限を年間49単位とする。ただし、2年生以上の学生で所定の要件を満たした場合は49単位を超えて履修することができる。							1 学年の学期区分		2 学期							
							1 学期の授業期間		1 5 週							
							1 時限の授業時間		9 0 分							

教育課程等の概要

(工学部 コンピュータメディア工学科)

科目区分	授業科目の名称	配当年次	単位数			授業形態			専任教員等の配置					備考	
			必修	選択	自由	講義	演習	実験・実習	教授	准教授	講師	助教	助手		
融合教育領域科目	融合科目	フレッシュマンゼミ	1前	1			○		6	3				兼32	
		工学と経営	1後	2			○		1					兼2	オムニバス
		総合講座	2前	2			○							兼2	オムニバス
		総合演習	2後	1				○		6	3			兼24	
		地域に学ぶ	1通		1			○							兼1
共通教育領域科目	環境基礎	環境倫理	1前		2		○							兼1	
		環境と人間	1後		2		○							兼1	集中
	情報基礎	コンピュータ入門	1前	1				○						兼2	
	社会との連携分野	ボランティア論	1・2後		2		○							兼1	
		キャリア開発1 (自己と仕事の関わりを考える)	1・2後		2		○							兼1	
		キャリア開発2 (自分を磨く)	2・3後		2		○			1				兼3	
		キャリア開発3 (自己と環境のマッチング)	3・4前		2		○			1				兼3	
	外国語分野	総合英語A1	1前	1				○						兼4	
		総合英語A2	1後	1				○						兼4	
		総合英語B1	2前	1				○						兼4	
		総合英語B2	2後	1				○						兼4	
		選択英語1	3・4前		1			○						兼2	
		選択英語2	3・4後		1			○						兼2	
		英語プレゼンテーション1	2～4前		1			○						兼1	
		英語プレゼンテーション2	2～4後		1			○						兼1	
		実践英語A1	1～4前		1			○						兼3	
		実践英語A2	1～4後		1			○						兼2	
		実践英語B1	1～4前		1			○						兼1	
		実践英語B2	1～4後		1			○						兼1	
		実践英語C1	1～4前		1			○						兼2	
		実践英語C2	1～4後		1			○						兼1	
		中国語入門1	1～4前		1			○						兼1	
		中国語入門2	1～4後		1			○						兼1	
		中国語初級	1～4前		1			○						兼1	
		中国語中級	1～4後		1			○						兼1	
		国際コミュニケーション	1～4後		1			○						兼1	
	海外語学研修1	1～4前		2				○					兼1	集中	
海外語学研修2	1～4前		2				○					兼1	集中		
海外語学研修3	1～4前		2				○					兼1	集中		
海外語学研修4	1～4前		2				○					兼1	集中		

教育課程等の概要

(工学部 コンピュータメディア工学科)

科目 区分	授業科目の名称	配当年次	単位数			授業形態			専任教員等の配置					備考				
			必修	選択	自由	講義	演習	実験・実習	教授	准教授	講師	助教	助手					
共通教育領域科目	現代社会と科学分野	経済学		2		○									兼1			
		財産と法		2		○										兼1		
		家族と法		2		○										兼1		
		知的財産と法		2		○										兼1		
		文化と教養		2		○										兼1		
		国際情勢		2		○										兼1		
		科学する心		2		○										兼1		
		科学技術とその責任		2		○										兼1	集中	
		情報科学概論		2		○										兼1		
		確率・統計1		2		○										兼1		
		確率・統計2		2		○										兼1		
		エクセル入門		2		○										兼2		
		人間の理解分野	論理学1		2		○										兼1	
			論理学2		2		○										兼1	
			心理学		2		○										兼1	
			日本文学を読む		2		○										兼1	
			物語の力1		2		○										兼1	
			物語の力2		2		○										兼1	
			健康とスポーツ1		1					○							兼3	
	健康とスポーツ2			1					○							兼3		
	健康とスポーツ3			1					○							兼3		
	自然体験			1					○							兼2	集中	
	人システム論			2		○										兼1		
	脳システム論			2		○										兼1		
	健康と医療			2		○										兼1		
	留学生対象	織と造形		2		○										兼1	集中	
		日本語1		1			○									兼1		
	導入基礎科目	日本語2		1			○									兼1		
		数学基礎		2		○				1						兼3		
		複素計算とベクトル1		2		○										兼2		
		複素計算とベクトル2		2		○										兼2		
		物理学1		2		○										兼4		
物理学2			2		○										兼3			
微分積分1			2		○				2						兼1			
微分積分1演習			1			○									兼5			
微分積分2			2		○				1						兼2			
微分積分2演習			1			○			2						兼4			
線形代数1			2		○										兼5			
線形代数2		2		○										兼4				

教育課程等の概要

(工学部 コンピュータメディア工学科)

科目区分	授業科目の名称	配当年次	単位数			授業形態			専任教員等の配置					備考			
			必修	選択	自由	講義	演習	実験・実習	教授	准教授	講師	助教	助手				
専門教育領域科目	基礎専門科目	コンピュータメディア工学概論	1前	2			○			6	3					オムニバス	
		電気回路1	1後	2			○									兼2	
		電気回路1演習	1後	1				○								兼2	
		電気回路2	2前	2			○									兼1	
		電気回路2演習	2前	1				○								兼3	
		電磁気学1	2前		2		○									兼1	
		電磁気学1演習	2前		1			○								兼2	
	物理学実験	1前	3					○							兼10		
	共通	専門科目	微分方程式	2前		2		○									兼1
			複素関数1	2前		2		○									兼1
			複素関数2	2後		2		○									兼1
			力学	2前		2		○									兼1
			熱・統計力学	3前		2		○									兼1
			電磁気学2	2後		2		○									兼1
			電磁気学2演習	2後		1			○								兼1
			電気回路3	2後		2		○									兼1
			電子回路1	2前	2			○									兼1
			電子回路1演習	2前	1				○								兼2
			電子回路2	2後		2		○									兼1
			電子回路3	3前		2		○									兼1
			論理回路1	1前	2			○									兼2
			論理回路2	1後		2		○									兼1
			電子計測	3前		2		○									兼1
			オプトエレクトロニクス	3前		2		○									兼1

教育課程等の概要

(工学部 コンピュータメディア工学科)

科目 区分	授業科目の名称	配当年次	単位数			授業形態			専任教員等の配置					備考	
			必修	選択	自由	講義	演習	実験・実習	教授	准教授	講師	助教	助手		
専門教育領域科目	共通	化学1		2		○								兼1	
		化学2		2		○								兼1	
		技術英語		2		○			1	1				兼2	オムニバス
		特別演習1		1			○		1						集中
		特別演習2		1			○		1						集中
		工学特別講義		1			○		1					兼2	集中、オムニバス
		インターンシップ		1				○	1						集中
		コンピュータメディア工学実験1		4				○	2			1		兼4	
		コンピュータメディア工学実験2		6				○	3	3				兼3	
		環境関連法令		2			○		1						
	海外インターンシップ		2				○	1					兼2		
	コンピュータ分野	プログラミング技術入門		3			○			1		1			※講義
		プログラミング応用		3			○		2						※講義
		コンピュータ・アーキテクチャー & ネットワーク		2			○		1						
		メディア活用のための プログラミング		3			○			1					※講義
		Windowsのための C++プログラミング		2			○		1						
		MATLABシミュレーション		2			○		1						
		Androidアプリのための Javaプログラミング		2			○			1					
		地球環境学		2			○		1						
	デジタルメディア 作成分野	メディア学概論		2			○		1						
		環境情報学		2			○		1						
		メディアプロデュース論		2			○		1						
		コンピュータメディアデザイン		2			○		1						
		環境マネジメントシステム		2			○		1						
		作るシステム		2			○		1						
		電気計測		2			○		1						
		制御理論		2			○		1						
	計測・制御・ 知能分野	メカトロニクス		2			○		1						
		デジタルシステム制御		2			○		1						
		医用生体工学		2			○		1						
マイコン活用			2			○		1							
知能情報			2			○		1							
マイクロコンピュータ及び演習			3			○		1						※講義	
画像・音響・ 情報分野		信号処理論		2			○			1					
画像・音響信号処理論			2			○			1						
バーチャルリアリティ		2			○		1								
コンピュータグラフィックス		2			○			1							
通信・ ネットワーク 分野	コンピュータネットワーク		2			○			1						
	情報セキュリティ		2			○			1						
	通信工学1		2			○		1							
	通信工学2		2			○		1							
	移動体通信ネットワーク		2			○		1							
	電波システム工学		2			○							兼1	遠隔授業	
	電波法		2			○							兼1	遠隔授業	

教育課程等の概要

(工学部 コンピュータメディア工学科)

科目区分	授業科目の名称	配当年次	単位数			授業形態			専任教員等の配置					備考	
			必修	選択	自由	講義	演習	実験・実習	教授	准教授	講師	助教	助手		
専門教育領域科目	専門科目 卒研等	ゼミ研究1		1			○		6	3					
		ゼミ研究2		2			○		6	3					
		卒業研究	4通	6			○		6	3					
	関連専門科目	ロボット制御工学	3・4後		2		○								兼1
		経営学入門	3・4前		2		○								兼1
		原価計算入門	3・4前		2		○								兼1
		太陽光エネルギー	3・4後		2		○								兼1
		電気電子材料	3・4前		2		○								兼1
		集積化回路	3・4後		2		○								兼1
	科専門 目連続	環境エネルギー工学	3・4後		2		○								兼1
合計 (152科目)			61	217	0	-			6	3	0	1	0	兼70	-
学位又は称号		学士 (工学)			学位又は学科の分野			工学関係							
卒業要件及び履修方法							授業期間等								
合計124単位修得すること。 融合教育領域科目6単位修得。 共通教育領域科目の必修科目、選択必修科目及び選択科目から39単位修得。ただし環境基礎科目から2単位修得すること。 専門教育領域科目の必修科目、選択必修科目及び選択科目から63単位修得。ただし、専門教育領域科目の関連専門科目または環境関連専門科目から2単位修得すること。 また、専門教育領域科目の機械工学設計製図2と機械製作実習、または機械振動学と機械振動学演習の単位を修得すること。 自由領域科目として融合教育領域科目を除く領域科目の中から16単位修得。 授業科目の履修に当り、履修科目登録の上限を年間49単位とする。ただし、2年生以上の学生で所定の要件を満たした場合は49単位を超えて履修することができる。							1学年の学期区分			2 学期					
							1学期の授業期間			15 週					
							1時限の授業時間			90 分					

授 業 科 目 の 概 要			
(工学部 機械電気工学科)			
科目 区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
共通・マネジメント教育領域科目 工学基礎科目	数学基礎	【授業概要】高等学校数学の学習指導要領の変化(複素平面やオイラーの公式などが充実した反面、行列が削除されたこと等)にあわせて、大学工学部の数学や専門科目を学ぶための橋渡しを行う。本学学生に必要と思われる基礎事項もとりあげる。また問題練習も行う。 【授業目標】次の内容を理解し、その例題および演習問題が解けることを目標とする:文字計算(四則演算・繁分数計算等)、複素数(四則演算・極形式等)、複素平面、オイラーの公式他、ベクトル(和差・スカラー倍・内積等)、行列(とくに2次正方行列の和差・スカラー倍・逆行列等)、1次変換	
	物理学基礎	【授業概要】本講義は物理学A、B、C及び後に続く関連学問を学ぶための初心者向け導入と位置付け、「力学分野」と「熱学分野」について、現象の基本的とらえ所や記述の仕方、及び問題の解答の仕方等について平易な扱いで解説する。 【授業目標】物体の運動や熱現象についての記述方法を理解した上で、それらに関する問題についての簡単な説明ができるようになること。	
	物理学A	【授業概要】本講義は物理学B及び後に続く関連学問を学ぶための工学基礎科目と位置付け、「力学分野」と「熱学分野」について、物理学の基礎知識と応用能力を養成するため、大学教養の物理学としての扱いで解説する。 【授業目標】物体の運動や熱現象について、微積分を用いた記述方法を理解した上で、それらに関する簡単な問題について簡潔に説明できるようになること。	
	物理学B	【授業概要】物理学Aで学んだ物理学を基礎にして、波動、光、及び原子物理学分野について、物理学の基礎知識と応用能力を養成するため、大学教養の物理学としての扱いで解説する。具体的には振動と周期運動を基礎にして、波動現象の記述法、光の電磁波としての性質、原子の構造とエネルギー準位間の遷移等についての基礎知識を養成する。 【授業目標】波動、光、原子物理学の各現象について、数学的記述方法をも含めて、それらに関する簡単な問題について簡潔に説明できるようになること。	
	物理学実験B	【授業概要】機械電気工学の基礎である物理学の現象や法則を、実験を通して定性的・定量的に学ぶ、また様々な物理量の測定方法、測定器の使用法、データの処理方法を習得する。実験結果を物理学の諸法則に照らし合わせて検討し、その結果を実験レポートにまとめ、口頭発表する。具体的な実験テーマとして運動の法則、ヤング率の測定、熱の仕事当量、測定値の精度評価、キルヒホッフの法則、回折格子と光、ガラスの屈折率などを取り上げる。 【授業目標】物理法則を実験を通して確認すること、実験と報告の方法を習得することなどを目標とする。	
	微分積分1	【授業概要】基本的な関数について学んだ後(高等学校で学んだ関数の復習も含む)、1変数関数の微分積分の理論と応用について学習する。また問題練習も行う。 【授業目標】次の内容を理解し、その例題および演習問題が解けることを目標とする:指数関数・対数関数・三角関数等、逆三角関数、数列、極限、連続性、導関数、微分の応用(速度・極大極小等)、不定積分、定積分、積分の応用(面積体積等)	
	微分積分1 演習	【授業概要】基本的な関数について学んだ後(高等学校で学んだ関数の復習も含む)、1変数関数の微分積分の理論と応用について学習し、問題練習も行う演習科目。 【授業目標】次の内容を理解し、その例題および演習問題が解けることを目標とする:指数関数・対数関数・三角関数等、逆三角関数、数列、極限、連続性、導関数、微分の応用(速度・極大極小等)、不定積分、定積分、積分の応用(面積体積等)	
	微分積分2	【授業概要】微分積分1に続いて1変数関数の積分を学び、さらに、テイラー展開等や2変数関数の微分積分の理論と応用について学習する。また問題練習も行う。 【授業目標】次の内容を理解し、その例題および演習問題が解けることを目標とする:広義積分、冪級数、テイラー展開等、接平面、偏微分、連鎖律、全微分、極大極小、陰関数、2重積分、累次積分、極形式と変数変換	
	微分積分2 演習	【授業概要】微分積分1に続いて1変数関数の積分を学び、さらに、テイラー展開等や2変数関数の微分積分の理論と応用について学習し、問題練習も行う演習科目。 【授業目標】次の内容を理解し、その例題および演習問題が解けることを目標とする:広義積分、冪級数、テイラー展開等、接平面、偏微分、連鎖律、全微分、極大極小、陰関数、2重積分、累次積分、極形式と変数変換	

授 業 科 目 の 概 要		
(工学部 機械電気工学科) 共通・マネジメント教育領域科目 マネジメント科目	企業システムと経営管理	<p>【授業概要】「技術者として就職する工学部生に対し、マネジメントの素養を身につけさせるため、経営学の概要を大まかに学ぶ。</p> <p>【授業目標】経営学の一般的な知識を身につけることにより、企業内での活動が円滑に行われるようにするための素養を養成する。</p>
	地域産業入門	<p>【授業概要】諏訪地域はわが国有数の中小製造企業の集積した産業地域であるものの、さらなる地域産業活性化が求められている。そこで当地域について産業の勃興から産業構造の転換、現状、今後の課題などを学ぶとともに、校外学習や外部企業からの講義を織り交せて地域産業の実態を理解する。</p> <p>【授業目標】将来地域産業活性化の担い手となりうる可能性・期待度を持った学生が、地域の産業に興味関心を持ち今後の勉学に活かすことができるよう、地域産業の概要を学ぶ。</p>
	経営組織	<p>【授業概要】今日の社会は、企業などの営利組織をはじめ、数多くの様々な種類の組織から成り立っている。本講義は、組織の特徴や組織の編成原理について理解を深めると共に、各種の組織形態について検討を行う。また在学生の多くは、将来、基本的に何かしらの組織に属し、働くこととなる。</p> <p>【授業目標】上記のことを念頭におきながら、組織の中で働く人間行動の特性や、組織の構造に関する諸問題について、基礎的な知見を得ることを目的とする。</p>
	マーケティング	<p>【授業概要】製品やサービスを作るためには、売れるかどうかの市場動向を把握することが求められる。それはエンジニアでも同様であり、作ったものを売る「プロダクトアウト」ではなく、売れる製品を作る「マーケットイン」の思考を身につける。</p> <p>【授業目標】マーケティングの全体像を理解するとともに事例を蓄え、実際の経営課題をマーケティングの視点から説明できるようになることである。</p>
	経営戦略と価値づくり経営	<p>【授業概要】企業が競争優位を獲得するために取るべき方法には、どのようなものがあるか、それぞれの企業が掲げる経営理念を軸にその優位を実現させるための方法論(企業経営の上位概念)について学習する。また、この実現に向けて、工業化社会から情報知識社会、さらには知感性社会へと進化している現代社会において、新製品の開発や技術革新を最終的な利益に結びつけるためには、モノづくりからコトづくりに意識を転換し価値を創造する必要があることを、事例を通して学ぶ。</p> <p>【授業目標】エンジニアであっても、所属する企業の戦略を把握することは求められることから、全社戦略と事業戦略を中心に企業の経営戦略の基本的な事項についての理解を深めるとともに、企業における製品開発をどのような視点で行えばよいか、ということに関して技術者としての視野を広げられることを目標とする。</p>
	コストと採算	<p>【授業概要】製品を作る際には、会社として利益を創出できているかを常に意識しておく必要がある。そのために、製品にはどれだけの費用がかかっているかというコスト認識の重要性と、投資案件を採用すべきかといった意思決定や予算と実際の差額検証など管理会計の側面を合わせて学ぶ。</p> <p>【授業目標】材料費、労務費、経費といったコストの認識・計算方法といった原価計算的知識と、採算を考慮して投資の意思決定を行う際等に用いられる管理会計的知識を身につけることにある。</p>
	企業の国際化戦略	<p>【授業概要】日本企業の海外進出が一般化していく中、長野県内企業も製造業を中心に3分の1程度が海外、特にアジアに進出している。海外展開を検討する際、進出先の経済状況の把握やどのような形態で進出するか等、企業は何を考慮すべきか、また実際に海外展開している企業は何を注意すべきか、などについて学習する。</p> <p>【授業目標】企業人としてマクロな視点で世界を見ることができ、世界のどこでどのような日本企業が活躍しているか理解できる</p>
	ビジネスリーダーシップ	<p>【授業概要】大学卒業後、卒業生は何かしらの組織に所属し、仕事をし、生活の糧を得ていくこととなる。そのことを念頭におきながら、本講義ではミクロ組織論のなかで論じられてきた組織のなかにおける個人の行動特性や、モチベーション、あるいは求められるリーダーシップなどについて検討を行う。</p> <p>【授業目標】プロジェクトリーダーとして求められるリーダーシップや、プロジェクトメンバーのモチベーションをいかに高めるかといった知見を得ることを目標とする。</p>
	生産マネジメント	<p>【授業概要】製造業や流通業などの企業において、顧客に商品を遅延することなく供給することは必須である。その実現のために、生産計画の立案、適切な在庫管理や部材や中間財の調達などを中心に学ぶとともに、ものの流し方についての演習も取り入れて理解を深める。</p> <p>【授業目標】エンジニアは生産管理の仕事とも密接な関係をもって仕事をするようになる。そこで、狭義の生産管理についての基本事項を学ぶとともに、広義の生産管理は事業管理の要素を含む生産全体のマネジメントを行う必要があることを理解する。</p>
	経営分析	<p>【授業概要】貸借対照表、損益計算書が読めなければ、会社の状態を正確に把握することはできない。財務状態の把握はエンジニアであっても求められるものであり、これら財務諸表の仕組みを理解するとともに、減価償却費やキャッシュフローの考え方についても学習する。</p> <p>【授業目標】財務3表(貸借対照表、損益計算書、キャッシュフロー計算書)の仕組みを理解するとともに、その数字が何を示しているかを分析できるようになることにある。</p>

授 業 科 目 の 概 要		
(工学部 機械電気工学科)		
共通・マネジメント科目	国際貿易	<p>【授業概要】近年、グローバル化の進展につれ、大企業は言うまでもなく、中小企業も貿易取引が頻繁に行われるようになってきている。このような国際ビジネス環境の中で、輸出入取引に確実に対応できる人材が多くの企業に求められている。本講義は貿易取引に関する制度・国際ルールから実際の商品の契約締結、通関、輸送、保険、為替決済、クレーム対応など、貿易取引に関わる基本知識・実務を体系的に学ぶ。</p> <p>【授業目的】部材の調達や製品の販売など、国外との取引関係によって成り立っている現代の企業環境において、国際貿易取引について基本的な事項を理解しておくことはエンジニアにとっても重要であることから貿易に関係する知識・実務の概要を理解する。</p>
	地域に学ぶ経営	<p>【授業概要】諏訪圏(長野県)の企業の経営者や実務経験者を招聘し、自社が抱える経営課題や新たな取組み等について、経営資源(ヒト・モノ・金・情報など)の視点や、戦略・マーケティングなどの顧客視点、あるいは技術や技術経営の視点など、様々な観点から講演頂く。講演後にその内容についてレビューすることで、これまでのマネジメント系授業と社会の関わりを再確認する。</p> <p>【授業目標】企業が抱える経営課題がどのようなものか、それをどのように解決していくのか、といった社会に進出した後に直面する問題に対する有益な示唆を得ることを目標とする。</p>
	事業ライフサイクル講座	<p>【授業概要】長野県の起業率が全都道府県で最下位であり、県もこの比率を上昇させるための施策を行っている。このような状況下で、地域貢献がこれまでに以上に求められることも考慮した授業であり、起業する際にどのような点に注意しなければならないのか、どのようにして起業後に事業を継続させるのかについて学ぶ。</p> <p>【授業目標】起業に至るまでの基礎知識と心構え等を身につけること。</p>
	知的財産マネジメント	<p>【授業概要】特許等の知的財産は、全ての企業にとって極めて重要な位置づけにある。特に、中小製造企業の経営戦略上、差別化(独自性)を發揮できる源泉ともなる。企業における特許の意義や活用事例、知的財産の取得方法について学ぶとともに実際の特許出願や契約交渉の演習を通して理解を深める。</p> <p>【授業目標】企業における知財の重要性について理解を深め、将来企業における知財(特許)出願を促進し、経営戦略に知財を活用できる基礎的理解とスキルを身につける。</p>
共通・マネジメント教育領域科目	英語 1	<p>【授業概要】入学までに学んだ文法内容の定着度を確認し、リーディング、ライティング、リスニングの3技能を伸ばす授業。スピーキングなどの口頭コミュニケーションに主軸をおく選択必修科目をあわせて履修し4技能をバランスよく1年次で習得できるよう設計された科目である。</p> <p>【授業目標】1年生前期では、「英検」2級程度、TOEICなら500点程度の英語力を養成することを目標とする。</p>
	英語 2	<p>【授業概要】1年生前期で学んだ文法内容の定着度を確認し、リーディング、ライティング、リスニングの3技能を伸ばす授業。スピーキングなどの口頭コミュニケーションに主軸をおく選択必修科目をあわせて履修し4技能をバランスよく1年次で習得できるよう設計された科目である。</p> <p>【授業目標】1年生後期では、「英検」2級程度、TOEICなら550点程度の英語力を養成することを目標とする。</p>
	英語 3	<p>【授業概要】1年生で学んだ文法内容の定着度を確認し、リーディング、ライティング、リスニングの応用力をつける。授業内外での課題を達成することにより、資格試験対策だけではなく、社会人になってからも役立つ、幅広い用途に対応できる英語運用力を高める。近年、資格試験では社会のニーズの変化にあわせ、ライティングの比重が増している。この必修授業では、論理的で体系的なライティングも学習する。スピーキング力を伸ばすために必要な選択必修科目と合わせて履修することにより、英語4技能を包括的に習得することができる。</p> <p>【授業目標】2年生前期では、「英検」準1級程度、TOEICなら600点程度の英語力を養成することを目標とする。</p>
	英語 4	<p>【授業概要】2年生前期までに学んだ文法内容の定着度を確認し、リーディング、ライティング、リスニングのさらなる応用力をつける。授業内外での課題を達成することにより、資格試験対策だけではなく、社会人になってからも役立つ、幅広い用途に対応できる英語運用力を高める。近年、資格試験では社会のニーズの変化にあわせ、ライティングの比重が増している。この必修授業では、論理的で体系的なライティングも学習する。スピーキング力を伸ばすために必要な選択必修科目と合わせて履修することにより、英語4技能を包括的に習得することができる。</p> <p>【授業目標】2年生後期では、「英検」準1級程度、TOEICなら650点程度の英語力を養成することを目標とする。</p>
	Communicative English 1	<p>【授業概要】発信に主軸をおく英語の演習科目(初級)、リスニング練習、ペアおよびグループアクティビティなどを多用し、積極的な授業参加を促す。海外旅行に必要な英語を扱い、現地に関する簡単なリサーチなどを行なう。</p> <p>【授業目標】海外で友達が作れて、双方向のコミュニケーションができるスキルの獲得を目指す。</p>

授 業 科 目 の 概 要	
(工学部 機械電気工学科)	
Communicative English 2	【授業概要】発信に軸をおく英語の演習科目(初級)。リスニング練習、ディスカッション、ロールプレイなどで積極的な授業参加を促す。海外旅行に必要な英語を扱い、DVDを使い人気の高い旅行目的地についての住民インタビューを聴く、現地の人々と暮らしについて理解を深める。 【授業目標】海外の様々な状況下で生き残るために必要なものはなにかを考え理解することを目指す。
Communicative English 3	【授業概要】茅野は縄文の里である。このコースでは、茅野市内の尖石縄文考古館や縄文人が居住していた場所を訪ね、調査研究をする。ビデオや紙芝居等の作成を通して、縄文文化について英語で説明できるようにする。 【授業目標】調査研究、英語によるコミュニケーション、グループワークのスキルを磨き、縄文文化について英語で効果的なプレゼンテーションが行えるようになることを目指す。
Communicative English 4	【授業概要】中級程度の会話力を伸張するための演習科目。これまで学んだ語彙と英語の知識を発展させ、様々な状況に対応しつつ円滑なコミュニケーションがとれる会話例を多く学ぶ。対話・会話の洗練された形式と、補足的な筆記コミュニケーションに力点を置く。 【授業目標】状況に応じた適切な英語を選び、意思疎通が円滑にできることを目指す。
Communicative English 5	【授業概要】TOEIC(Test of English for International Communication)で十分なスコア獲得を可能にするための演習科目(初～中級向き)。形式と内容を知ることから始め、語彙・語法、文法、リスニングの理解を深める。 【授業目標】TOEICのスコア500点以上をとることを目指す。
Communicative English 6	【授業概要】TOEIC(Test of English for International Communication)で十分なスコア獲得を可能にするための演習科目(中～上級向き)。形式と内容はわかったことを前提とし、頻出語彙・文法・リスニングのより難度の高い問題内容を理解する。 【授業目標】TOEICのスコア600点以上をとることを目指す。
Communicative English 7	【授業概要】語彙・文法・読解・聴解がバランスよく配置された演習科目(初～中級向き)。自然・世界・人間の理解を視野に取めた教材を読み、考え、議論する。 【授業目標】卒業研究の原書講読、資格取得、就職試験対策、留学準備等の個々の将来の夢を実現させるために必要な英語力をつけることを目指す。
Communicative English 8	【授業概要】語彙・文法・読解・聴解がバランスよく配置された演習科目(中～上級向き)。自然・世界・人間の理解を視野に取めたやや難度の高い教材を読み、考え、議論する。 【授業目標】卒業研究の原書講読、資格取得、就職試験対策、留学準備等の個々の将来の夢を実現させるために必要な英語力をつけることを目指す。
Global Communication 1	【授業概要】世界中のテーマに対する様々な文化的視点についてリスニング、リーディングを行う演習科目(初～中級)。ディスカッションによって新たな語彙を習得できる。最終的にはテーマについて自分の意見を表現し、短いプレゼンテーションで自分の文化について発表する。 【授業目標】このコースの主な目標は以下の技能の向上によって様々なテーマについて自分の考えを英語で表現できるようになること:リーディング、リスニング、スピーキングやライティングによる自己表現、新語彙の使用、クリティカルシンキング、シンプルなプレゼンテーション。
Global Communication 2	【授業概要】前期に引き続き世界中のテーマに対する様々な文化的視点についてリスニング、リーディングを行う演習科目(初～中級)。ディスカッションによって新たな語彙を習得できる。最終的には自分の意見や文化について情報提供しながら、説得力のあるスピーチを行う。 【授業目標】このコースの主な目標は以下の技能の向上によって様々なテーマについて自分の考えを英語で表現できるようになること:リーディング、リスニング、スピーキングやライティングによる自己表現、新語彙の使用、クリティカルシンキング、よりハイレベルなプレゼンテーション。
海外語学体験	【授業概要】英語のみ使用される環境下で、学び生活する。教室内での指示は全て英語。英語で進んで発言し議論に参加しながら、受信と発信の両方で英語に慣れ親しむ授業。滞在した土地の文化と住民とに興味と敬意をもって接し、社会学などのイベントに積極的に関わる。 【授業目標】非英語母語話者が、英語圏で自ら積極的に行動できることを目指す。

共通・マネジメント教育領域科目

語学科目

授 業 科 目 の 概 要		
(工学部 機械電気工学科)		
語学科目	中国語 1	<p>【授業概要】簡単な中国概要と中国語の基本知識を理解し、正しい語学の学習方法と良い学習習慣を身につけていく。発音記号(ピンイン)を覚え、声調(四声)を自分で正しく発音でき、聞き取れるように練習する。また、必要最低限度の単語、挨拶や自己紹介などの日常会話を覚えながら、基本文法を理解し、応用して短文を作る練習をする。</p> <p>【授業目標】①基本の挨拶、数字及びその関連応用(日付や日程を言う)ができる。②基本文法の動詞、形容詞、一部の疑問詞の使い方を覚える。③80～150語程度の単語を習得して、中国語検定試験準4級前半程度のレベルをめざす。</p>
	中国語 2	<p>【授業概要】平易な中国語を聞き取り、基本的な文法、語彙、簡単な日常会話を身につける。例えば、買物、乗り物に使う会話、電話対応、レストランで注文などを話せる練習をする。</p> <p>【授業目標】①簡単な短文、決まり文句を聞き取れるように練習すること。②語彙200～350程度、及び基本的な文法を習得し、中国語検定試験準4級合格程度のレベルをめざす。</p>
共通・マネジメント教育領域科目 地域連携科目	地域学入門	<p>【授業概要】地域に出て地域から学ぶということは、大切であるにもかかわらずその機会に恵まれないのが現状である。そこで、諏訪地域の「歴史・文化」「自然」「産業」「行政」をテーマとし、テーマごとに地元の人を講師として招いて基礎知識を学んだ上で(講義)、地元の人案内による現地視察で体験学習をする。</p> <p>【授業目標】講義と体験学習を通じて、地域に関する基礎知識を学び、学んだ内容を現地視察によってさらに理解を深めることを目的とする。また、地域から学ぶことの大切さを実感し、地域から学ぶ姿勢を身につけて、地域社会に目を向けるようになることを目標とする。</p>
	文化と芸術 A	<p>【授業概要】「真に豊かな生活とは何か」を軸に、作品制作を通して「もの」を「作る、造る、創る」の三つの「つくる」を体感し、各自がもっている造形感覚や美的感性等に対する潜在能力の発見と自己表現力を養う。また、「信州諏訪の手織」の精神と技術を学び、個人又は共同作業を通して実技制作に臨み、「本物って何?」の問いかけや「ものづくり」について考える。初心者にも使い易い織り機と素材を使い「織物職人」になったつもりで「自分だけの一品作り」を目指す。</p> <p>【授業目標】芸術的な作品映像鑑賞等で理解を深め、織の組織図作成やそれをもとに各自が制作できること。</p>
	文化と芸術 B	<p>【授業概要】文化と芸術Aを並行して履修することで、各自がもっている造形感覚や美的感性等に対する潜在能力の発見と自己表現力を養いながら、本講義では「切り絵」の精神と実技を通して「本物って何?」の問いかけや「ものづくり」について、より深く考える。豊かな感性と繊細な技術を生かし、「切り絵芸術作家」になったつもりで「自分だけの一品作り」を目指す。</p> <p>【授業目標】美的センス溢れる芸術的な作品鑑賞で理解を深め、描画デザインをもとに各自が制作できること。</p>
	自然環境と人間	<p>【授業概要】年4回のバスツアー&自然散策からなる授業。上高地、夏の霧ヶ峰、白川郷、雪の霧ヶ峰などにバスで出向き現地をトレッキングをする。</p> <p>【授業目的】生の自然を体験し、観光地化した自然に接し、自然と人の共生について考え、また国定公園でのマナー、ニホンジカの食害、餌付けされてしまった動物たち、あるいは冬の動物たちの生きようを知り、これらを自然との共生の基礎における心を育てることを目指す。</p>
	地域情報化論	<p>【授業概要】社会人には、企業人としての役割があるばかりではなく、地域社会における市民としての役割もある。この授業では、地域と情報についての基本的な概念を整理し、国や自治体における情報政策を概観することから始め、地域の活性化に寄与する市民・行政・企業・NPO法人の情報共有・ICT活用の事例を学ぶ。</p> <p>【授業目標】地域社会を構成する市民の一員として、地域情報の担い手としての意識を持ち、地域社会に貢献できる情報活用の在り方を自分なりに考察できるようになることを目標とする。</p>
	地域連携課題演習	<p>【授業概要】地域の諸団体から寄せられた要望をもとに、授業として適切に設定した課題をプロジェクト活動によって学生目線で課題解決に取り組ませる。検討した結果については成果物としてまとめて報告を行う。</p> <p>【授業目標】プロジェクトメンバー全員で協働して課題解決に当たり、実践活動を通じてプロジェクトの進め方を学び取る。</p>

授 業 科 目 の 概 要		
(工学部 機械電気工学科)		
共通・マネジメント教育領域科目 一般科目	初年次導入教育	<p>【授業概要】 新入生に対して、大学での学びが専門性を高め視野を広げると共に豊かな実りある学び期間となるように、初年次の導入教育を行う。</p> <p>【授業目標】 建学の精神や倫理観を十分理解し、大学生としての自覚をもち、自発的・積極的な学びの基本(学びの方法と学ぶ姿勢)を身につける。</p>
	心理学	<p>【授業概要】心は誰もが持っているもので、心は誰もが少なからず感じたり考えたりしている。心理学とは、誰もが実践していることを研究領域とする特殊な学問だが、科学的学問領域に属しているため、その研究成果は私達が日常生活で得ることができる常識と異なることも多々ある。授業では、日常生活からは直感することのできない心理学的研究の概要を多様な観点から紹介していく。</p> <p>【授業目標】心についての知識を身につけ、各自今までの常識と照合しながら、新たな知見を得て欲しい。受講者皆さんの日々の生活が豊かになることを望む。</p>
	日本の近代文学と心	<p>【授業概要】開国以来、明治政府は「富国強兵」「文明開化」の名のもと西欧文明の摂取と吸収を急速に推し進めていく。物質主義偏向の社会情勢下で、日本人の中に近代以前の価値観－思想・倫理・美意識－との矛盾や葛藤が生じるのもまた必然であった。時代を映し、すぐれて批評的でもあった近代の文学を視座に、新しい時代へ違和感を、日本人としてどのようにとらえ、表現しているかを考察する。</p> <p>【授業目標】近代以前の伝統的な美意識や思想・倫理を知り、近代という時代の中で生じた矛盾や葛藤がいかになるものであったかを理解する。また、これによってさまざまな問題や多様な価値観にある現代社会における自身の生き方を俯瞰的にとらえ、考えられるようになる。</p>
	ボランティア論	<p>【授業概要】今、ボランティアへの需要が増大し、ボランティア活動を支えるNPO制度もできたにもかかわらず、その一方で、「ボランティアなんて偽善だ!」という人が少なくない。そこで、いろいろな事例や考え方に触れながら「ボランティアとは何か?」を考える。さらに、実際にボランティア活動をしている人を教室に招いて話していただく。</p> <p>【授業目標】授業が、今まで自分がもっていたボランティア観を変えたり深めたりするきっかけになり、また、ボランティアをしている人・これからしようとしている人にとってのヒントになることを目標とする。</p>
	グローバル社会と文化	<p>【授業概要】グローバル化が進展している社会において、国際感覚を身につけることはますます重要性を増している。国際社会を理解するためには政治・経済・社会の側面のみならず歴史・文化・風土などの広範な概念の中でとらえる必要がある。本講義では色々な事例を取り上げてグローバル社会と文化への理解を深める。</p> <p>【授業目標】講義内容を通してグローバル社会で活躍するための基礎的な素養を身につけることを目標とする。</p>
	科学する心A	<p>【授業概要】人類の科学・技術の歴史をひもとくとき、自然の仕組みや法則を解き明かし、それらを利用して我々人類の生活をより豊にしようとした先人達の挑戦と努力に驚きと敬服の念を禁じえない。科学・技術史上の幾つかの発見・発明を取上げ、その背景や時には失敗や模索も含め彼らの思考過程を学習する。</p> <p>【授業目標】本講義を通じて、皆さんが将来に役立ちそうな「科学する心(言い換えれば『ものの方・考え方』)」を掴み取ってほしい。</p>
	科学する心B	<p>【授業概要】科学する心Aを並行して履修することで、科学・技術史上の幾つかの発見・発明の過程を理解しながら、本講義では現代科学のトピックス等を取り上げて、科学的思考を養い将来工学者として活躍するための見識を深める。</p> <p>【授業目標】本講義を通して、将来に役立ちそうな「科学する心(言い換えれば『ものの方・考え方』)」を、より深く掴み取ってほしい。</p>
	論理学	<p>【授業概要】数学をはじめとした様々な学問の必須の知識である古典論理を学ぶ。さらに近年の学界の動静を踏まえて、古典論理から広げられた論理としての量子ビットや、その応用例としての量子論理回路について学ぶ。</p> <p>【授業目標】次の内容を理解し、その例題および演習問題が解けることを目標とする:命題論理、述語論理、論理回路(復習)、量子ビット、多量子ビット、量子論理ゲート、可逆性、量子論理回路、量子計算の超並列性、ドイチェのアルゴリズム等</p>
情報科学入門	<p>【授業概要】21世紀において「情報を扱う科学」は、自然科学(数学、物理学、情報理論等)、工学(通信工学、光通信、コンピュータ等)、社会科学(ゲーム理論、数理経済学、ファイナンス理論等)と広範囲にわたり、夫々の分野において「情報」は重要なkey概念として、その発展に寄与している。本講座では、個別の分野においてその解釈が若干異なる「情報」という概念を、「情報の量」という視点から統一的に捉え直し、かつ、個別の分野での「情報」の具体的な取り扱いを概観することによって、「情報」を科学的に捉えるとはどういうことか、その理解を目的とする。</p> <p>【授業目標】「情報」を科学的に捉えるには、その定量的な指標－情報量－の導入が必要となる。本講座は、情報量の基本的な考え方を理解することを目標とする。</p>	

授 業 科 目 の 概 要		
(工学部 機械電気工学科)		
共通・マネジメント教育領域科目 一般科目	キャリア開発 1	【授業概要】ものごとを正しく理解し、論理的に考え、それを的確に表現するための国語知識・文章理解力、および、数値・データを正確に評価し、必要な数値を割り出すための数的処理能力は、社会人として仕事をしていく際に求められる実務能力の柱となる。問題演習とその解説を通して、弱点を把握し、それを補い、そうした能力の基盤作りを行う。また、同時に就職試験の能力検査にも備える。 【授業目標】授業概要を理解し、実践できるようになること。
	キャリア開発 2	【授業概要】社会でのミスマッチによる早期退職に陥らないための十分な社会・職業理解を行い、自分自身で選択肢の多い将来の進路を考えるための基礎を培う。特に、働く場・働き方・職業を理解して「違い」を知り、自分にとっての最適な選択とは何かを考える。 【授業目標】授業概要を理解し、実践できるようになること。
	基本情報処理 1	【授業概要】情報システムの開発者として必要な知識とスキルである、テクノロジ系、マネジメント系、ストラテジ系の内容を、基本情報処理技術者試験カリキュラムにそって学習する。 【授業目標】高度IT人材となるために必要な基礎知識と技能をもち、実践的な活用能力を習得する。具体的には、国家試験である基本情報処理技術者試験の午前問題として出題される内容を回答できるレベルを目指す。
	基本情報処理 2	【授業概要】情報システムの開発者として必要な知識とスキルである、基本計画立案、ソフトウェア開発、ソリューション提案に関する内容を、基本情報処理技術者試験カリキュラムにそって学習する。 【授業目標】高度IT人材となるために必要な基礎知識と技能をもち、実践的な活用能力を習得する。具体的には、国家試験である基本情報処理技術者試験の午後問題として出題される内容を回答できるレベルを目指す。
	健康教育 1	【授業概要】1年次前期の履修を推奨する。10分程度健康教育のトピックを解説。30分程度ストレッチと体幹を中心とする筋トレを実施。10分程度心拍数を上げる追い込み運動を行い、続いて各種スポーツを行う。 【授業目標】身体の健康の維持増進に「週三回程度の運動」が必須であることよく知られている。また運動が認知機能の維持向上に役立つことも明らかになってきた。そこで本授業では準高地である本学での運動で高校時代との身体との差を実感し、運動の必要性を頭と体で理解することを目標とする。
	健康教育 2	【授業概要】1年次後期の履修を推奨する。10分程度健康教育のトピックを解説。30分程度ストレッチと体幹を中心とする筋トレを実施。10分程度心拍数を上げる追い込み運動を行い、続いて各種スポーツを行う。 【授業目標】健康教育1より特に「追い込み運動」での負荷を高める。一般に夏場は基礎代謝が低下し夏太りが生じやすい。強めの負荷をかけることで、夏休み中の運動不足を体感し、運動習慣を継続することの必要性を頭と体で理解して、生涯にわたっての運動モチベーションを高める。適宜バランス能力チェックを行う。
	健康教育 3	【授業概要】2年～4年次前期での履修を推奨する。10分程度健康教育のトピックを解説。30分程度ストレッチと体幹を中心とする筋トレを実施。10分程度心拍数を上げる追い込み運動を行い、続いて各種スポーツを行う。 【授業目標】夏場での熱中症予防には、梅雨の時期での運動が重要で、その際、水分補給を十分に行うことで暑熱循環を高めておくことが重要であることが知られている。こうした生涯にわたって知っておくべき健康教育的知見を知り、伝える力をつけるとともに、どういった運動をどの程度行うことが脳や身体に役立つか体験的に知ることを目標とする。

授 業 科 目 の 概 要		
(工学部 機械電気工学科)		
共通・マネジメント教育領域科目 一般科目	健康教育 4	<p>【授業概要】2年～4年次後期での履修を推奨する。10分程度健康教育のトピックを解説。30分程度ストレッチと体幹を中心とする筋トレを実施。10分程度心拍数を上げる追い込み運動を行い、続いて各種スポーツを行う。</p> <p>【授業目標】健康教育3より特に「追い込み運動」の負荷を高める。生涯にわたっての健康と最大酸素摂取量(持久力、心肺能力)はよく相関する。また、若いうちに運動をしておく、歳をとってから運動を始めた場合でも体力の向上が大きいことも知られている。こうした事実を知り、今後生涯にわたって続けていくべき運動の質や量を体験的に知る。</p>
	オフィス入門	<p>【授業概要】現代社会ではスマートフォンが普及しているが、コミュニケーションをスムーズに行うためには、誰もがコンピュータ利用能力の習得が要求されている社会でもある。また同時に、コンピュータに関する犯罪も多く報告されている。そこで本講義は、情報を活用する能力を高めると共にコンピュータを利用する上でのマナーを学ぶことを目的とする。実習では、ワープロ、表計算、プレゼンテーションを中心に基本操作を習得する。</p> <p>【授業目標】自学自習タイプの実習を通してコンピュータの基礎知識や活用方法と使用上のマナーを身につけること。</p>
	法学入門	<p>【授業概要】日常生活での契約やアクシデント、アルバイト、就職、結婚、子育て、近所づきあい、職場・会社関係、税金、住宅取得、介護等、身近な問題を題材にして、諸処の法律の基礎的な理解を目指す。憲法、民法、消費者契約法、会社法、労働法、税法等の基礎的な概念を理解し、法律的な考え方の一端を学ぶ。</p> <p>【授業目標】私たちの社会を秩序づけている様々な法制度のしくみとその意味を理解することは、社会人として大切な教養だ。本講義は、おもに、日常生活において、紛争を回避し、あるいは解決するために必要とされる基礎的な法律知識と考え方を身につけることを目標とする。</p>
	日本語 1 (留学生)	<p>【授業概要】初級レベルの語彙や文法を学習し、実際の生活の中で使えるようになると共に、文型や会話を通じて日本の社会・文化・習慣・日本人の考え方を学ぶ。「話す」「聞く」のスキルアップを重視して授業を展開する。「読む」「書く」のスキルについては、自己学習が中心となる。</p> <p>【授業目標】学んだことを念頭に入れ、授業中に生徒同士ができるだけ発話することで、日常生活において日本人とも積極的に交流できるようにする。特に「話す」「聞く」の2つのスキルを高めることで、自分のモチベーションをアップさせ、他の授業に積極的に取り組めるようにする。</p>
	日本語 2 (留学生)	<p>【授業概要】テキストにある語彙・文法・構文を実際に使えるようにし、自分の考えや意見を口頭または書面での確に伝えられるようにする。「話す・聞く・読む・書く」という4つのスキルを総合的にアップさせる。また、言葉だけでなく日本の文化・習慣・社会・日本人の考え方を理解する。</p> <p>【授業目標】授業中にできるだけ発話し、人の話を理解した上で自分の考えや意見を相手に伝えられるようにする。上記4つのスキルをバランスよくアップさせ、自分のモチベーションをより高め、他の授業に積極的に取り組めるようにする。また、正しい敬語も身につける。</p>

授 業 科 目 の 概 要	
(工学部 機械電気工学科)	
基礎 専門 科目	機械製図 JISに基づく製図は機械技術者間で設計・製作に関する意思疎通を図るための基本的な手段であり、材料科学、材料力学、機械要素、機械力学、流体力学、熱力学、機械製法等の基礎知識と並んで機械の設計・製作に不可欠である。この授業ではJISに基づく製図法と3DCADの操作法を説明し、その後、設計仕様を与えて製図の実習を行う。製図には手書きの課題と3DCADの課題があり、学生は1週間交代でそれぞれに取り組む。製図法と3DCADの操作法を習得することを目標とする。
	プログラミング1 プログラミング言語としてC言語を利用し、プログラミング言語計算機による解法のアプローチ、プログラムの開発環境、プログラムの構成法、API、および標準化などについて講義と実習から理解する。変数、入出力関数、演算子の利用やコンパイル、実行方法などの基礎から丁寧に解説し演習問題を実習することで、C言語で簡単なプログラムを自力で組めるようになることを目標とする。これにより2年次以降のプログラミングや数値解析のための基礎を習得する。
専門 教育 領域 科目	機械力学 本授業は機械工学の専門科目に関して基礎となる最も重要な科目である。物理の概念、法則、公式を理解するとともに、数学のベクトル解析、微分、積分などを運動方程式に適用することに慣れるように、質点と剛体の運動、仕事とエネルギー、簡単な機械、振動の基礎を学習することを目標とする。講義内容に合わせ、課題を解くことを通して、さらに理解を深める。各回の講義内容を十分復習し、物理量の定義や基本現象や重要な定理数式などを理解する。
	機械力学演習 講義「機械力学」で学ぶ内容について、法則・原理の本質的理解と、これを自在に扱うことによる問題解決力を定着させることを目標とした演習形式の科目である。毎回、「機械力学」での学習内容に即した演習テーマを設け、問題解決のヒントを与えながら、受講者自らの手で問題を解答させる。これにより、1年次の「物理A」や「機械工学基礎1」の内容も踏まえた上で、機械力学の基礎力を定着させる。
	機械設計 設計の現場ではコンピュータの活用が進んでおり、これから現場に出ていく者にとってそれに関連する知識・技術の習得は必須である。本講義はCAD、CAE、CAMを主体として、設計の実際、JIS標準部品の選定、機構を扱う講義からなる座学と、CADソフトウェアを用いた演習から構成される。内容が多岐にわたるためすべてを扱うことはできないが、常に変化する場合に必要に応じて自ら学ぶ際の基盤となる知識・技術を得ることが本講義の目的である。
	機械製作法 機械工学分野に不可欠なものづくり技術である機械製作法(あるいは機械工用法と呼ばれる)は、非除去加工(融体加工、変形加工、付加加工)と除去加工(機械加工)に大別される。本科目では非除去加工の中の融体加工(鋳造、溶接)と変形加工(塑性加工)、および除去加工の中の切削加工、研削加工、手仕上げ)および工作機械や精密測定に関する知識を習得するとともに、実際の生産に応用する能力を養う。
	機械工学設計製図1 機械工学分野に不可欠な機械要素と構造物に関する設計と製図の基礎を習得することにより、機械要素・材料と構造・機械設計・製図法の規則に関する知識と問題解決に対応できる能力を養う。また、社会のなかでのものづくりの意義を考える姿勢と、与えられた制約の下で、計画的に設計作業を進める能力を身につける。具体的には歯車減速機の設計製図について、講義と演習を通じて、回転軸、歯車、軸受に関する材料と強度、設計法、製図法に関する基礎知識とその応用能力を習得する。
	機械振動学 機械は動いて仕事をするので、機械およびその構成要素の動力学、特に振動挙動に関する理解が重要となる。本科目では動力学の基礎を習得することにより、運動の法則と振動に関する知識と問題解決に応用できる能力を養う。具体的には動力学の基礎のうち、解析力学、1自由度系と2自由度系の自由振動および強制振動、連続体の振動、回転体の振動、さらに振動の防止に関する知識を習得するとともに、これらの知識を工業上の諸問題に実際に適用する能力を身につける。
	機械材料 機械や装置の設計・加工に携わるためには、構成する材料に関する知識が不可欠である。材料の基礎をなす物質系を分類し、機械工学において必要な事項を理解する。材料のミクロ構造や結晶構造および欠陥・転位について解説し、次いで相律や状態図について理解する。材料の力学的特性評価法の解説から、材料のミクロ的な組織・構造がマクロ的力学的性質にどのように影響するのか理解する。機械材料の基礎となる機械的性質および特性評価法が理解でき、各種材料の特徴を理解することを目標とする。
	材料力学 材料力学は、構造物や部材の中に生じている応力とひずみを評価するための工学の基本となる学問の一つである。剛体の力学と材料特性(弾性係数、許容応力)に関する知識が基礎となり、等方性と連続性を仮定できるはりについて、せん断力と曲げモーメントによる弾性応力場と弾性ひずみ場の評価方法を学ぶことを目的とする。材料力学の概念、原理、法則、公式をより深く学び、力やモーメントが負荷されている部材に生じる応力やひずみを合理的に評価できることを目標とする。
	共通

授 業 科 目 の 概 要				
(工学部 機械電気工学科)				
		材料力学演習	「材料力学」で学んだ知識を定着させるために、実際の問題を解いてみる。また、数値を代入してみることで、材料や部材に作用している応力やひずみの値について見当を付けられるように訓練する。力と変形が使用材料の許容範囲に収まっているのかどうかを、具体的に判定できるようになることがこの授業の目的である。	
専 門 教 育 領 域 科 目	専 門 科 目	共 通	弾性力学	「材料力学」に引き続き、より進んだ固体材料の変形挙動を対象とし、線形弾性体から弾塑性体とするための橋渡しとなる講義である。具体的には多軸応力場の応力とひずみの性質や両者の関係を理解し、フックの法則を基礎に、不静定問題、微小変形近似、エネルギー法(カステリアの定理)の考えを用いて、組み合わせ応力を受ける構造の剛性と強度を力学的に評価する体系を習得する。さらに、弾性力学問題の解法の基礎となる平衡方程式、適合条件式、構成式、境界条件、応力関数を理解し、種々の応用問題の解法を習得する。
			熱・流体力学	機械工学基礎2に引き続いて、熱力学及び流体力学の基礎を身につけることを目標とする。特に先端機械工学コースの学生は履修することが望ましい。機械工学基礎2で学ぶ内容と本科目での学習内容を合わせて、熱力学分野及び流体力学分野の一通りの基礎を学ぶことができる。熱力学分野では、理想気体の状態変化、熱力学第2法則、カルノーサイクルなどの基礎事項を学ぶ。流体力学分野ではエネルギー変換、ベルヌーイ定理など基本概念、基礎式、基本定理を学ぶ。 クラス編成や授業方法は機械工学基礎2に準じる。
			工業熱力学	本科目は、機械工学基礎2および熱・流体力学で取り扱った内容を基礎として、機械工学を学ぶ上で必須となる工業熱力学の基礎知識を付与するものである。特に熱と仕事の変換概念を定着させることを目標とする。取り扱う範囲は、先行科目での既習事項を復習したのち、ガスサイクルおよび蒸気サイクルの原理、燃焼など、工業熱力学全般を対象として解説する。特に、数式の導出よりも法則や原理の本質は何かを理解させることに重点を置き、図や映像を多く取り入れ、できるだけ感覚的に理解しやすい講義を行う。
			電気回路1	この科目は電気工学を学ぶ上で重要な基礎科目の一つであり、電気回路の基本的な法則や定理を直流回路を通して学ぶ。また、交流回路における複素数表示を理解し使いこなせるようにすることで回路の取り扱いが単純にできることを理解することを目標とする。演習問題の解答・レポートの作成を通して、電気回路の取り扱いについても習得することを旨とする。
			電気回路1 演習	電気回路の基礎的な直流とその定理、および交流回路の計算法を習熟する。授業形態としては、最初に各回演習の骨子を概略で説明する。また、授業の目標としては、直流回路について、合成抵抗、分圧、分流の計算を演習する。キルヒホッフの法則、重ねの理、テブナンの定理を使って、種々の直流回路計算の演習を行う。正弦波交流の概念および諸量について説明できる。フェーザ法による交流回路の基礎的な計算ができるなどである。
			電磁気学	電気工学の根幹をなす電気磁気現象のうち、磁性体、アンペールの法則、電磁誘導について学び、それらを基礎に電気と磁気の相互作用とその究極の形であるマクスウェルの法則を学ぶ。ベクトル解析の基本事項を織り交ぜて数学的な記述方法を習得させる。3年次以降の電気電子工学の専門科目学習の基となるようにする。
			電磁気学演習	本演習では、「電磁気学」で学んだ内容理解を確実なものとするために、問題演習を通して、導体と誘電体を含む静電気学の分野、静電場を起点とした電流と磁気の相互作用に基づく電磁誘導の分野、マクスウェルの基礎方程式を用いた電磁波の分野に関する問題の解き方を学ぶ。履修に際しては、「電気電子工学基礎1」が習得済みであること、微分積分、線形代数、ベクトル解析等の数学的予備知識があることを前提としている。電気電子工学に必要な電磁気学の知識を用いて、電磁気学全般にわたる基礎力充実を図ることを目標とする。
			電気回路2	電気回路は電子工学、電力工学、制御工学、通信情報工学など電気工学全般の中で最も基礎的、専門分野を学ぶ上で必要不可欠な科目の一つである。本科目では「電気回路1,2」で修得した知識をもとにして、三相交流の理論と電流、電圧、電力の解析手法、ひずみ波解析には欠かせないフーリエ級数の意義、展開手法、過渡回路現象等を解く際に欠かせないラプラス変換の意義、電気回路分野への応用、分布定数回路の解析手法を中心に理解、習得を目的とする。
			物理化学	各相状態物質が示す性質の学習を通じ、また物質の相状態変化・相間移動が生じても保存される法則(エネルギー保存、質量保存)の理解に基づいて、環境に物質がどのような負荷をかけているのか、環境の中で物質移動がどのように生じているのか、電磁波の吸収や熱放射がどのように生じ釣り合っているのか、環境に負荷を与える物質にどのように制御が可能かなどを考え、環境評価に必要な基礎知識を学習する。
			機械電気工学実験	機械電気工学科専門課程の最初の基礎実験であり、コース別に設置されている「機械工学実験」及び「電気電子工学実験1」に繋がる基礎を養成する。実験を通して機械工学分野の基礎的現象や、機械材料、機械製作法、及び電気回路に関する理解を深める。物理学実験に引き続いて各種の測定器の原理と取り扱い方法、データ処理、報告書の作成と口頭発表を体験的に習得するとともに、機械工作の基礎を体験する。実験テーマとしては、水車によるエネルギー変換の測定、横振動法による動的ヤング率の測定、金属材料の引張試験、オペアンプ回路の実装、基礎実験、線形回路の諸定理、論理回路1などを取り上げる。

授 業 科 目 の 概 要				
専門教育領域科目	専門科目	共通	(工学部 機械電気工学科)	
			プログラミング2	プログラミング1で習得したC言語でのプログラミング手法を踏まえ、数値計算、システムコール、スレッド、3次元グラフィックス、GUIなどの応用プログラミングを学ぶ。必要に応じてC言語の発展的な文法を学び、様々な既存のライブラリ資源を利用するためのAPIや混合言語プログラミングなどを扱う。数値計算としてBLAS/LAPACKを用いた大規模代数方程式の解法や行列計算、システムコールとしてPOSIXに準拠したOSのアクセス、スレッドとしてPOSIXスレッド、3次元グラフィックスについてはOpenGLを使ったアニメーションを扱う。
			数値解析法及び演習	科学技術計算に必要な数値計算の手法を学び、与えられた問題に対して数値的に解決する能力を養う。方法論では電卓を用いて例題をフォローしながら計算方法を確認するが、複雑な計算については予め用意したデモを提示する。演習ではC言語によるプログラムを作成し、実習を通してプログラミングに必要な論理的思考力を養う。数値計算の方法論とプログラミングをマスターし、目標とする数値結果を出せるようになることを目標とする。
			機械工学実験	「機械電気工学実験」に続いて、燃焼、流体力学、構造力学、機械材料の性質などについて体験的に理解を深めるとともに、ロボット制御やNC加工機による機械加工などの応用色の強い実験に取り組む。実験の方法、データ処理、報告書の作成と口頭発表の技術を習得する。実験テーマとしては、エンジンの効率測定、航空機模型の可視化と空力計測、構造問題の数値解析、SCARA型ロボットのモデリングと制御、表面粗さの測定、機械加工(旋盤、フライス盤)、NC加工機による機械加工などを取り上げる。
			電気電子工学実験 1	主として電気回路に使用する代表的な素子及び回路の動作原理と特性について実験と考察を通して習得する。実際の機器を使用した実験と考察を通して、電気電子工学に関する基礎的な技術内容の理解を深めるとともに、レポートの書き方、まとめ方を習熟することも目指す。
			電気電子工学実験 2	電気回路や電子回路で使用する代表的な素子及び回路の動作原理と特性について実験と考察を通して習得する。さらに、専門科目である「エネルギー・環境」、「電気機器、電力技術」、「電子材料、エレクトロニクス」の各分野から選定されたテーマについて実験を行う。また、実験内容のプレゼンテーションおよびポスターセッションを課し、各種資料の制作を含めて研究発表に関わる一連の作業を体験させ発表態度を身に付けさせる。
電気電子工学実験 3	電気回路や電子回路で使用する代表的な素子及び回路の動作原理と特性について実験と考察を通して習得する。さらに、専門科目である「エネルギー・環境」、「電気機器、電力技術」、「電子材料、エレクトロニクス」の各分野から選定されたテーマについて実験を行う。また、実験内容のプレゼンテーションおよびポスターセッションを課し、各種資料の制作を含めて研究発表に関わる一連の作業を体験させ発表態度を身に付けさせる。			

授 業 科 目 の 概 要				
(工学部 機械電気工学科)				
専門教育領域科目	専門科目	共通	技術英語	<p>(概要)昨今のグローバル化の進展に対応するため、技術者に英語力の向上が求められている。本科目では、英文で書かれた電気、電子、情報、通信分野の数学的、物理的定理や法則の理解力や工学的現象原理の読解力を身に付けることを目的としている。また、英文報告書の作成やメールの作成、回答の仕方を習得する。4年次に卒業研究で専門分野の英文学術論文を読解するための準備として、基本的な専門用語や文法的表現、慣用句を身に付ける。知能機械コース、電気電子コースに分かれて開講する。(オムニバス方式/全15回)</p> <p>知能機械コース (2 板橋正章/2回) 材料力学に関わる英語の教科書を教材として取り上げ、各自全文翻訳してもらい、採点后返却する。内容は基礎的な部分であるから、内容の把握よりも英語としての言い回しになじんでもらうことを第一とする。</p> <p>(12 今村友彦/2回) 技術英語の読解に必要な基礎的文法や言い回しを体得させる。燃焼工学、安全工学、エネルギー工学の基礎に関する文献を適宜指定し、英訳及び和訳させることで英語文献の読解力・表現力を養う。</p> <p>(13 内海重宣/2回) 科学論文を英語で読む・書くための基本的な文法を解説する。特に、炭素材料や磁性材料分野の科学技術論文を熟読し、英語論文に必要な表現を習得する。最終的には英語による簡単なレポートの作成ができるようになる。</p> <p>(6 竹増光家/2回) 英語論文執筆の基礎知識に関する講義と輪講を行う。内容は、英語で論文を書くときのポイント、論文の種類、基本的構成、修辭法(主語、時制、冠詞、単数・複数の使い分け、接続詞、関係代名詞)、論文各セクションの書き方のコツなどについて解説する。</p> <p>電気電子コース (7 橋元伸晃/2回)これまでに学んできた専門基礎科目や専門科目の内容が、どのような文法や単語を用いて英文表現されているかを、身近な教材を用いて習得する。また、将来、海外の技術者との情報交換の手段として最も重要なツールとなる電子メールの意義、書き方、マナーを学習する。</p> <p>(15 来須孝光/2回)電気系・情報系の技術文章中に良く使われる単語や言い回しの例文が、どのように使われているかを知り、構造(文法)を理解した後例文を書き換えて活用できるようにすることを目的とする。特に技術英語に必要な不可欠な無生物主語の作法を中心に学習する。</p> <p>(8 平田陽一/2回)英文学術論文を読解する準備として、英語で記された電気回路や電子回路分野の基本現象や定理、素子の動作原理などを理解する。また、既に1、2年次で学習した基本的な内容の演習問題を解き、英語の専門用語や文法表現を習得する。</p>
				オムニバス方式

授 業 科 目 の 概 要			
(工学部 機械電気工学科)			
専 門 教 育 領 域 科 目	専 門 科 目	工学特別講義	他大学や産業界などから講師を招き、その分野の最先端の研究開発状況や産業の現場で技術がいかに応用されているか、について講義を行う。普段の学内の講義では得られない内容を聴講することにより、今後必要とされる想定外の困難に際して的確な判断をするための教養や知識、経験を身に付けるとともに、既存の技術を十分に理解したうえで、新たな技術革新の基となる創造力や構想力の必要性を理解する。機械、電気などの各分野に関連した講師を招き、工学系の中で汎用的能力を身に付けることができる。
		インターンシップ	学外での就業体験を通して、授業の内容が現場ではどのように活かされているかを認識し、学習の動機付けとする。あわせて、社会の一員としてのマナー、責任感、厳しさを体験する。社会で働くことに対する自己啓発の機会を得ることを目的とする。学生と社会人の違いをはっきりと意識できるようになる。
		海外インターンシップ	グローバル社会に対応できる思考力、判断力、表現力を身に付けるため、海外の企業で就労体験を行う。受講生は現地企業に10日間程度滞在し、製造、生産、組み立てなどの他、開発、設計の一部を実際に体験する。その国独特な企業、労働者のスタイル、生産工程に加え、日本企業との違い、海外企業の優位性について習得する。さらに、その国の経済事情や今後の見通し、生活、文化、習慣も合わせて、体験を通し習得する。
		電子回路1	「電気電子工学基礎2」に引き続き授業であり、電子回路の技術習得への入門講座である。本授業では、トランジスタ増幅回路のバイアス設計、各種基本増幅回路の原理・構成、さらには増幅回路の周波数特性、負帰還増幅回路、演算増幅回路などのより専門的な知識を学習する。本授業を通じて、電子技術の専門家としての基礎的能力を修得することができる。
		電子回路1 演習	電子回路では、電圧と電流の間に比例関係が成立しない素子(非線形素子)を扱う。本演習では、この非線形素子回路について、電圧と電流が比例する線形素子として近似計算を用いた回路解析法と非線形素子の電圧・電流特性を用いて図式的に解析する回路解析法、それぞれの演習を行い、電子回路の解析方法を習得する。最も簡単なダイオード回路、トランジスタ回路について、両回路の解析方法を学び、電子回路の解析方法を習得することを目的とする。
		電子回路2	世の中で数多く使用されている電子機器には、多様な個別電子回路が用いられており、それらの機能や動作原理を理解することが重要である。本科目では「電子回路1及び電子回路1演習」で修得した電子回路分野の基本的な知識や経験をベースとして、各種アナログ回路、パルス回路を具体的な回路構成を示し、詳しく説明する。このうちアナログ回路としては、電力増幅回路、発振回路、変調・復調回路、電源回路を扱い、パルス回路を含めて、各回路の構成、動作原理、特性を理解することを目的とする。
		論理回路	デジタル技術はコンピュータの設計ばかりでなく、周辺機器やそれらの機器とのインタフェースの設計、さらには、計測機器や通信機器、そして家庭電化製品まで用いられるようになっている。講義では、デジタル技術の基礎として、論理関数、基本ゲート回路、カルノー図、それに引き続き、加算器、減算器、比較器などの組み合わせ回路について解説する。同時に、数論的スキルを身につける。
	ロ ボ ッ ト ・ 制 御	制御工学1	機械システムを制御する際には、微分方程式で表現される現象の性質を調べ、さらにそれを目的に適合するように操ることが必要となる。その解析と制御器の設計を体系的に扱う学問がシステム制御であり、この講義ではその基本を教授する。1入力1出力システムの時間領域及び周波数領域のモデル、時間領域の応答、安定性解析、フィードバック制御による感度低減化、周波数応答、定量的な安定性の評価を学び、直結フィードバック制御系の設計法、ロバスト性解析の手法などを習得することを目標とする。
		制御工学2	実在するシステムは一般に多入力多出力系であり、1入力1出力系を主な対象とする古典制御の枠組みではその解析と設計は困難である。本講義では線形多入力多出力系に有用な状態空間法に基づく線形制御系の解析と設計法の基礎を扱う。連続時間の線形システムのモデル化と実現、可制御性と可観測性、システムの安定性、極配置による制御系設計、最適制御、状態観測器などを扱う。必要に応じて非線形システムや離散時間システムについても紹介する。
		ロボット工学	産業用6軸マニピュレータ、リニアガイドとボールねじによる駆動機構を持つ産業用製造設備、ヒューマノイドロボットなど、モータで駆動される関節によって複数の剛体を組み合わせたリンク系は統一的手法で運動を解析でき、また、目的の運動を達成するような制御系を構築できる。この講義では、リンク系の制御器構築を主眼として、リンク系の順・逆運動学及び順・逆動力学解析、支配方程式の定性、及び二次安定性に基づく制御系の設計を教授し、リンク系制御の数理的手法の習得を目標とする。

授 業 科 目 の 概 要	
(工学部 機械電気工学科) 環境エネルギーマネジメント 専門教育領域科目 専門科目 航空・宇宙	送配電工学 電力の輸送、分配技術は、発電とともに電力システムを支える重要な柱の一つである。本授業では、電磁気学や電気回路の知識をベースに、送電方式、送電特性、安定性などの送配電に係る基礎知識を学習する。本授業を通じて、送配電機器や系統に生じる各種現象などを理解し、定量的な解析が行えるようになる。
	電気機器設計及び製図 ハイブリッド自動車をはじめとして多くの分野に適用されている永久磁石同期モータを対象に、電磁気学や電気回路の知識を活用したモータの電気設計法(磁性材料の活用も含む)、および製図の基礎を学習する。本授業を通じて、この分野の技術者として身に付ける必要がある基本的な知識、スキルを修得することができる。
	施設管理電気法規 本授業では、電気工事士として必要な知識を習得することを目標とし、電気事業発展の歴史を概説した後、電気法規の体系について概説する。主な項目として、電気事業発展の歴史、電気事業法総論、電気保安の核心がある。このうち、電気事業法総論では、その体系や関連法令・省令などについて学修する。また、電気保安の核心では、電気工作物の定義や保安規程、電気設備技術基準について学修する。なお、本授業は資格支援も兼ねており、他の指定の科目と合わせて、単位取得により電気工事士第2種の筆記試験が免除される。
	環境エネルギー工学 我々の住む地球と人間との関わりと環境問題の本質を理解する。地球環境、エネルギー、食糧問題との関係や健康に関する諸課題についても議論する。特に、未来の太陽光エネルギー変換技術を開発する上で基礎となる知識について学ぶことを目的とする。生命の維持装置と言われる植物の光合成の原理に加え、太陽電池による発電技術、光触媒による人工光合成等による燃料生成技術についての原理や研究開発動向などの未来のエネルギー変換システムのあるべき姿を考察する。
	太陽光エネルギー 本講義では、太陽エネルギー及び太陽光発電システムについて主に取り上げる。太陽光エネルギーは、グリーンであり、震災後はオンサイトにおいて安定的に供給できる面から改めて注目されている。環境問題の解決には、個々の技術開発だけでは限界があり、社会との関係を考慮したシステム技術が重要になりつつある。そのため、社会におけるエネルギー問題などとの関わりについても、個々の技術とともに包括的に理解することを目標とする。光を直接電気エネルギーに変換する装置に太陽電池があるが、その利用に際しては様々な機器を組み合わせて設計する必要がある。
	植物エネルギー生産学 地球上の生物のエネルギーの入り口は太陽光であり、この光エネルギーは、生体内で電子エネルギーにシステマティックに変換される。そして、エネルギー変換の中心である光合成や呼吸において、外部エネルギーの受け手は電子であり、電子こそが生体エネルギー変換の中心となっている。本講義では、エネルギー変換の代表として、エネルギー生産の根幹を成す光合成システムを例に、細胞内における光受容から電子伝達系を介したATP合成に至るまでの反応経路や外部の環境制御要因に関して理解を深め、植物のエネルギー生産の基礎的知見の習得を目指す。併せて、エネルギーの効率的利用の側面から、農作物の生産性との関連を議論することも目的とする。
	高速流体力学 高速流体力学は、空気中を走行する車、飛行する飛行機に働く力とその物体まわりの物理現象を取り扱う学問である。本講義は、「流体力学」で修得した基礎事項をもとに、圧縮性かつ非圧縮性流れに関する特有な物理現象を理解し、基礎力学の習得を目的とする。理想気体の等エントロピー流れ、衝撃波ながら、膨張波、ノズル流れなど、空気力学の基礎を解説し、航空機、自動車などへの応用を紹介する。形状と性能の関係を理解して、直面する外部流の問題を解決する能力を育成する。
	流体機械 流体機械に対する理論的なアプローチを学習し、流体機械の特性と設計手法を理解して、将来、流体機械の技術者になった場合、役に立つ知識を得ることを目的とする。 流体機械は身の回りで非常に多く使われている。例えば、冷却ファン、ポンプ、ターボチャージャー、ガスタービン、圧縮機、風車、プロペラなどがある。省エネルギーの流体機械設計は環境保全において重要な課題である。本講義は各種の流体機械を紹介し、理論的なアプローチを説明することによって、流体機械の特性を理解してもらう。さらに、省エネルギーの観点から翼理論を始め、プロペラ、水車、風車、ポンプなどに関して性能及び設計手法について説明し、理解を深めさせる。
	航空力学と飛行の原理 本講義は、航空機に働く力と飛行原理について学び、航空機全般に対する基礎知識を取得することを目的とする。航空機の基礎に関して渦、循環、ベルヌーイの定理などを説明し、翼の原理と翼型の特性を解説したうえで、主翼、水平尾翼、垂直尾翼など各構成要素と飛行性能、安定性、操縦性がどのように関係するかについて紹介する。航空機の基礎現象、各構成要素の役割及び特性を理解することが重要である。「流体力学」を履修することを前提に、授業を進める。
	宇宙エネルギー工学概論 宇宙工学の初歩を概説し、人工衛星及び惑星探査機のエネルギーシステムに関して、発電、蓄電、電力伝送、電力管理といった電源システム全般に関する基礎から応用を講義し、太陽発電衛星のような宇宙環境を利用した将来のエネルギーシステムへの応用を考究する。また、それらが影響を受けたり、影響を与える宇宙デブリ、放射線、電離層プラズマ等の宇宙環境についても概説する。

授 業 科 目 の 概 要		
(工学部 機械電気工学科)		
先進自動車	自動車工学	日本の繁栄を築いてきた自動車、エレクトロニクスや新素材などの技術革新が目覚ましいこれからのハイブリッドカー・電気自動車・燃料電池自動車について、担当講師が現場で培った経験を基に、自動車の機械構造・内燃機関・電気工学、さらに自動車の設計・開発・生産技術などの知識や最先端技術を総合的に解説する。
	移動体安全工学	自動車の電動化、移動体の自動運転等を背景として二つのテーマを扱う。1つは、移動体そのものを構成する部品や工法の安全性および寿命・信頼性についてである。他は、社会的ルールや社会基盤の中で、違反せず効率的に、かつ他の移動体や静止体に対して衝突などの問題を生じないように、目的地まで移動する場合の安全性・信頼性である。また、事故が生じた場合の法工学的な分野も含む、この科目では、事例研究も含め、実践的に学んでゆく。
	EV用電源と電力制御	グリーンなエネルギーであり電気自動車の独立形電源として注目され、既に実用化に至っている燃料電池などの電源やバッテリーについて、その種類と基本構造、原理について解説する。また、それらの電力制御法やシステムと現状の課題、今後見込まれる応用についても紹介する。同時に若い世代にエネルギー問題の深刻さを伝え、一刻も早いその解決策が望まれることを伝える。
ものづくり・革新的材料	機械工学設計製図2	要求されたテーマから多面的に物事を考え、技術や社会や自然に及ぼす影響や効果、技術者が社会に対して負っている責任を理解し、既存の設計にとらわれず創案し作成・評価する過程を通して、社会の要求を解決するためのデザイン能力を身につける。また、与えられた制約の下で計画的に設計作業を進めるマネジメント能力を身につける。具体的には要求テーマから設計課題を明確化した後、創案したアイデアの基本設計、詳細設計を経て具体化する過程を、講義と演習を通じて理解し、さらに、創案した各自のアイデアを実際に形にする。
	材料加工学	弾性および弾塑性の固体に作用する応力とその変形に関する2次元および3次元の基本法則を習得し、それらに応用することにより、金属材料の塑性加工に関する種々の問題の解析能力を養う。具体的には応力・ひずみの性質と両者の関係である構成式を理解し、その応用方法を習得する。さらに、固体材料の応力および変形解析に広く用いられている数値シミュレーション手法である有限要素法の基礎となる数学、基礎理論、プログラミング手法についても解説する。
	プラスチック材料	プラスチック材料は軽量で、造形性・生産性に優れるため、生活の基本である衣・食・住だけでなく電気・電子製品や自動車産業など、私たちはその恩恵を受けながら生活している。本講義では、プラスチック材料の原子構造とそれらの合成方法から解説し、原子構造やその他の因子がプラスチック材料の特性に及ぼす影響を理解する。さらに、様々なプラスチック材料を紹介し、その諸物性と成形技術、産業での有用性などを解説する。最後に、現在プラスチック材料が抱えている諸課題についても理解を深めることを目標とする。
統合安全・安心	安全・熱利用工学	本科目では、機械エンジニアとして必要な、伝熱工学および燃焼工学・安全工学に基づいたエネルギー利用・管理技術、安全管理技術を身に付けさせることを目標とする。特に、伝熱の基礎とエネルギー変換、燃焼の基礎と可燃性物質の危険性、それに基づいた安全対策の考え方、保安管理技術のあらまし、などについて講義する。省エネルギー効果の高い燃料や地球温暖化防止技術の最新動向などについても触れ、最先端技術を学ぶ。
	熱システム工学	エネルギーは、その多くを依然として燃焼熱に依存している。この熱エネルギーを効率的に利用するにあたり、熱の移動形態と熱の移動速度を理解し、十分に活用するスキルを持つことは機械工学の中で重要である。また、熱エネルギーの漏洩は、災害の形で生活環境の破壊にもつながる。講義では、熱の伝わりとその装置などについて、基礎的な熱力学との関連性を含め説明する。
リニア・磁気浮上	パワーエレクトロニクス	今日、半導体電力変換器は産業用から民生用まであらゆる分野において応用されている。先ず電力用半導体素子を紹介し、次に各種変換回路の回路形式と動作原理について解説する。また、家電製品、電気自動車、産業用機器を取り上げ、半導体電力変換器の応用例について述べる。「電源のない電気電子機器はない」ことから、電気・電子系の多くの企業、特に近年の自動車業界(EV、HV車)、太陽光発電関連分野に必須の内容である。
	電気機器工学	電磁気学の分野の基本法則や、変圧器、リアクトル、キャパシタの構造や原理、基本特性を基にして、産業、交通運輸、家電、情報の分野で、以前より主として用いられてきた直流電動機/発電機の構造、動作原理、基本特性について説明する。また、その後、直流機に代わり主流となる誘導電動機や、永久磁石の開発により目覚ましい発展を遂げてきた永久磁石同期機の構造と原理、特性について取り上げ、これらを理解、習得することを目的としている。また、次世代モータとして有望なモータをいくつか取り上げ解説する。

授 業 科 目 の 概 要		
(工学部 機械電気工学科)		
専門教育領域科目	センシングデバイス	
	計測工学	機械を動かす中で種々の状態量を適切な方法で正しく計測することは安全、省エネの観点から必要不可欠である。状態量を観察するための検出器の動作原理、特性等を把握させる。基本的な知識から実際の測定について学び、卒業研究着手直前に計測技術を向上させることが目標である。単純に測定原理を教えるだけでなく、その原理での測定限界やメンテナンスにも触れる。測定対象が多岐にわたるが、正しい測定データを得るための心得を理解させるのが目的である。
	集積化回路	電子回路は現在その多くがICまたはLSIと呼ばれる集積回路として用いられている。ここでは主流となっているCMOS集積回路を中心に概説する。CMOS集積回路を設計するために必要な基礎知識を身につけることを目的とする。最近の自動化設計演習を通して必要とされるスキルを体感する。集積回路中で用いられる電子回路の解析・設計ができる。
	半導体素子工学	エレクトロニクスの発展を支える半導体材料の基本的性質とそれを用いた半導体デバイスの動作原理について学ぶ。半導体の特徴である電子と正孔の振舞いを理解するとともに、半導体デバイス動作の基本となるpn接合の電気的性質について理解し、これを基本に構築される各種半導体デバイスの動作原理と特性を理解する。また、積回路の構成要素であるトランジスタ、抵抗、容量と言った電子回路部品が如何にしてシリコン上に加工・形成されていくかを学ぶ。
	電気電子材料	集積回路をはじめとして様々な電気電子デバイスが身の回りで使用されているが、これらのデバイスの基本的性能を決定しているのは電気電子材料の物性である。固体物理学の基礎を学習した後に、金属、半導体、誘電体、絶縁体の各電気電子材料に特徴的な電気電子物性とその物理的起源について理解することを目指す。また、各種電気電子材料のデバイス応用についても理解することを目指す。
	半導体プロセス	薄膜を理解するうえで重要な「物質の表面」に着目して、物質表面で起こる現象を物理学的・化学的にとらえられるようになることを目指す。また、シリコン集積回路の産業上の重要性と将来性を概観した後、集積回路の構成要素であるトランジスタ、抵抗、容量と言った電子回路部品がいかんしてシリコンウェハ上に加工・形成されていくかを解説する。
卒研等	IoTセンシングシステム	社会構造を変革するIoT (InternetofThings)の時代が到来するといわれている。そこでは、現実世界で起こる情報を捉えてインターネット空間に伝達するために、膨大な数の、様々なセンシング(またはセンサ)デバイスが用いられる。従ってIoTの本質を押さえる上で、センシング(またはセンサ)デバイスを理解することは大変重要である。本講義では、センシング(またはセンサ)デバイスの基礎を学び、IoTを構成する主要な技術の体系的な理解を深める。
	ゼミ研究 1	卒業研究前段階として、優秀な成績をおさめている学生のみ、修学を認める自習型科目とする。各研究室においてゼミおよび研究活動及び、各研究室で開催される卒業研究経過発表会(中間発表や卒研発表会)等に参加させ、質疑・討論を積極的に行わせることで、自主性と創造力を身につける。さらに、早期からOntheJobTraningに基づく研究活動に触れることで、各研究室の研究活動で基礎となる工学分野の知識・経験を積み、体得することで課題解決能力を高める。
	ゼミ研究 2	各研究室においてゼミおよび研究活動及び、各研究室で開催される卒業研究経過発表会(中間発表や卒研発表会)等に参加させ、質疑・討論を積極的に行わせることで、自主性と創造力を身につける。さらに、早期からOntheJobTraningに基づく研究活動に触れることで、各研究室の研究活動で基礎となる工学分野の知識・経験を積み、体得することで課題解決能力を高める。

授 業 科 目 の 概 要	
(工学部 機械電気工学科)	<p>「ロボット・制御」、「環境エネルギーマネジメント」、「航空・宇宙分野」、「先進自動車分野」などの分野から研究室を選択し、特定の研究テーマについて指導教員の助言を得ながら、調査活動、研究開発、成果発表を行う。研究背景、目的を理解し、その研究の学術的、社会的位置づけを明らかにする。また、課題解決のための手法を示し、解析や実験による実証を計画的に行う。最後に、卒業論文を執筆し、研究発表と共に研究成果のまとめ方や表現の仕方などを身に付ける。</p> <p>(板橋正章) 衝撃工学を通じて、安全・環境工学の専門分野に関する研究指導を行う。卒業研究テーマ例:電炉鋼のスポット溶接継手の動的強度特性の測定、予疲労付与した快削鋼の動的強度劣化要因の探索、薄鋼板用高速引張り試験装置の精度向上など。</p> <p>(今村友彦) 燃焼工学、安全工学、エネルギー工学の専門領域に関する研究指導を行う。卒業研究テーマ:可燃性ガスの着火・爆発特性評価、火災熱気流の拡大予測、高効率エネルギー変換技術など。</p> <p>(内海重直) 炭素材料、磁性材料、材料科学等の専門領域に関する研究指導を行う。卒業研究テーマ例:ナノカーボンによるワインドアップ式機械的エネルギー貯蔵に関する研究、酸化物磁性体の単結晶育成と結晶構造解析など。</p> <p>(須川修身) 社会安全工学の1つとして、火災安全および火災周辺科学について実験的、解析的に研究を進め、論文としてまとめる。</p> <p>(竹増光家) 塑性加工、粉末冶金、弾塑性力学等の専門領域に関する研究指導を行う。卒業研究テーマ:焼結金鋼歯車の高強度化と高精度化、各種ねじ構造部材の精密転造加工、各種弾塑性加工プロセスの数値シミュレーションによる工程最適化。</p> <p>(星野祐) 制御工学、ロボット工学、振動工学等の専門領域の研究指導を行う。卒業研究テーマ例:劣駆動システムの近似線形化制御、二足歩行機の歩行安定化、周波数整形による制振制御、パーソナルモビリティの開発など。</p> <p>(雷忠) 航空宇宙工学、流体力学等の専門領域の研究指導を行う。卒業研究テーマ例:航空機空力形状の最適化設計、大規模数値流体解析、空力騒音低減の研究、小型無人航空機の研究開発など。</p> <p>(石井隆生) 結晶構造に起因して発現する新たな機能を有する酸化物材料を創製するために材料探索と特性評価を行う。具体的には酸素イオン伝導体、電気伝導性酸化物材料などを研究する。</p> <p>(橋元伸晃) 様々な分野で脚光を浴びているIoTは、センシング技術と組み合わせることにより、今後、さらに進展を続けると思われる。そのため、センシングデバイスや検出した信号の処理は欠かせない技術である。本卒業研究では新しいセンシングデバイスを考案し、その基礎特性を明らかにする。特に農業や医療の分野へ応用を目指して研究開発を進める。</p> <p>(平田陽一) 2次エネルギーの中で重要な電力を太陽光より直接生み出すメガソーラーを想定したシステム評価を行う。具体的には、近年故障が報告されるようになった太陽電池を含めた診断手法の構築、またシステム診断の自動評価装置の構築を行う。また、薄膜太陽電池の暴露試験についても評価研究を行う。また、光熱ハイブリッドパネルについても評価を検討する。</p> <p>(王谷洋平) 物理的アプローチ・化学的アプローチで様々な薄膜形成法について検討する。また、形成した薄膜試料の評価を行う。これらを通して、身の回りに存在する物質の成り立ちについて、掘り下げて考えてみる。様々な角度から物事を見る力、常に安全を意識しながら種々の作業に取り組む姿勢を身に付けることを目指す。</p> <p>(渡邊康之) 太陽光エネルギーを利用して電気エネルギーに変換する技術、燃料を生成する技術、食糧を効率良く栽培する技術について研究指導を行い、グローバルな視点でエネルギー・環境問題、食糧問題について思考する力を養う。光透過型有機系太陽電池、人工光合成や藻類による太陽光利用燃料生成技術、光合成促進機能を有する植物工場用人工光源、高効率有機ELデバイスについての研究開発を行う。</p> <p>(来須孝光) 電気電子工学と農学と融合分野の研究開発を行う。植物の必須元素を理解し、重金属吸収等による環境被害のメカニズムを明らかにする。また、植物電気生理学の中で、イオンチャネル・輸送体の電気生理(タンパク質構造・電流・細胞生理作用)に関連した研究開発を行う。</p> <p>(大島政英) モーターや発電機の電磁界解析、磁気回路や制御系の設計、試作、実験・評価の研究指導を行う。回転子を磁気力で非接触で支持するベアリングレスモーターや植物工場内のモータドライブ装置、医療機器用モーターの研究開発を行う。</p> <p>(北村正司) モータドライブ、制御を応用した電気機械・機器は、電気、磁気、機械、熱、制御をはじめとする様々な現象のシミュレーション(数値計算)技術を駆使して設計、開発されている。企業の設計現場で活用されている代表的なシミュレーション技術の例とその方法、原理を基にして開発を行う。</p>
専門教育領域科目	卒業研究
専門科目	卒研等

授 業 科 目 の 概 要			
(工学部 機械電気工学科) 専門教育領域科目 関連専門科目	機械学習	<p>自律ロボットに用いられる知能の代表的アルゴリズムとして、「強化学習」「遺伝的アルゴリズム」「ニューラルネットワーク」の3つを取り扱う。3つの手法の根底にある確率統計学、進化生物学、神経生理学の学問領域の基礎を学ぶとともに、これらを活用したロボット知能・学習アルゴリズムを学ぶ。</p>	
	人工知能	<p>本科目では、深層学習などの発展的な機械学習技術を学ぶとともに現実の様々な問題に適用し解決するための能力を身に付けることを目的とする。具体的には数学的基盤である確率論を学んだ後、代表的な教師無し・教師有り学習手法について学ぶ。さらに演習を通して実データの解析手法についても習得する。</p>	
	脳システム論	<p>授業では、前半で、脳とこころのかかわりについてDVDを視聴し、自由エッセイを記述する。次に、脳を鍛えるとはどういうことか、頭の働きの低下を予防するには、遺伝的影響は？、やる気アップ法、快とハマりのメカニズム、などの脳についての講義を行う。授業を通して、脳の仕組みを利用したサービス・商品の開発を考えられる力を養う。</p>	
	人システム論	<p>授業の目的は、人のこころからだの歴史的な成り立ちやメカニズムの概要、および脳や身体に及ぼす遺伝子の存在を理解することである。そのために、人類史、女と男、遺伝子に関連するDVDを視聴しながら、教科書等を参考に、自由エッセイを作成する。自由エッセイを書く方が、ひたすら読み込んだり、まとめをつくらずする以上に、内容をよく覚え、応用も効くとの研究に基づいた授業構成とする。</p>	
	マイクロコンピュータ及び演習	<p>本講義はメカトロニクス講義の発展として位置づけ、組み込みシステムの開発のための技術獲得を目標とし、マイコンの内部構造(メモリー、レジスタ、タイマー、AD変換、通信)の理解、およびそれら活用方法について学び、演習を行う。また入出力デバイスのマイコンへの接続のための電気回路設計について学び、実践を行う。ローレベルデバイスとして、温度センサ、カセンサ、光センサ、DCモータなどを扱い、ハイレベルデバイスとして、液晶ディスプレイ、サーボモーター、無線通信モジュールなどを扱い、これらの活用演習を通して、組み込み技術を習得する。</p>	
	デジタル制御理論	<p>本講義は、先端医療機器のような高度な先端技術のみならず、日常生活の家庭電化製品においても、すべての工学技術を学ぶものにとって基礎となる専門科目として位置づけ、現代制御理論の基軸となる古典制御理論について概説する。特に、制御の数理概念、制御対象をブロック線図や伝達関数によるモデル化および、その制御系の安定性等の判別による系の特性、更にラプラス変換等の数学的手法についても習得することを目標とする。更に、制御理論を基礎とし、システムにおけるデジタル制御理論について概説し、連続量と離散量について、その違いを解説し、制御理論で取得した手法と比較しながら、離散量の制御について学習する。特に、アナログ制御に対比して、デジタル制御におけるブロック線図やパルス伝達関数によるモデル化および、その制御系の安定性等の判別による系の特性、Z変換等の数学的手法、更に現代制御理論の範疇となる状態空間の概念とその数理解析手法と安定性について習熟することを目標とする。</p>	
	医用生体工学	<p>本講義では、遺伝子工学や組織再生工学、fMRIや人工臓器の開発など先端の医療・医学分野はもとより、福祉分野における工学技術について概説する。特に生体の生理現象の計測技術について、脳科学の基礎となるニューロンの電気生理学を基礎とし、基本的な器量機器の原理、医療機器の研究・開発にかかわる裏面法について解説し、医療における工学技術の応用と医用生体工学における技術と実例について理解を深めることを目標とする。これにより、ヒトの生体信号処理の基礎を習得し、人工知能技術の理解も深まる。</p>	
	電気電子計測	<p>本講義は、工学技術の根幹かつ専門基礎として位置づけられ、エネルギーの定量化を基礎とし、計測工学とシステム論を体系的に取り扱う学問である。最初に、計測された信号から情報抽出と情報処理、更には情報によるシステムの制御にも視野に入れた統括的な計測技術について概説する。さらに、計測原理について習熟し、計測されるデータの数学的解析手法を重点を置き、工業数学の基礎力を養う。更に計測対象としてシステムも網羅した計測技術に関する知識と技術を養うことを目標とする。これにより、電気工事士として修得が求められる電気計測に関する知識や技術と、無線技術士に求められる電子計測に関する知識や技術について理解を深めることを目標とする。</p>	
	ビッグデータによる品質管理論	<p>ソフトウェアを含むものづくりで必要となるねらいの品質(設計品質)とできればの品質(製造品質)について、その意味の理解と実現方法の習得を目標とする。設計品質の実現では、VOC(Voice of Customer)の収集方法と解析方法及びVOCを設計パラメータに変換する方法を実験計画法で学習する。製造品質の実現では品質特性と製造パラメータの因果分析方法を多変量解析で学習する。VOC解析も因果分析も扱うデータの量は多く、ビッグデータの解析方法の考え方が必要となる。講義は精密機械工業や自動車産業の事例を解析しながら進める。データの解析にはRを用いる。</p>	演習 1時間 講義 1時間 /週

授 業 科 目 の 概 要	
(工学部 機械電気工学科)	
社会応用統計学及び演習	有効な社会システムを明らかにするために統計学がどのように役立つかの理解とその使い方の習得を目標とする。講義は理論的背景を学ぶ座学とその理論が実際にどのように役立つかを学ぶ演習を織り交ぜて進める。解析対象のデータは量的データと質的データの両方を扱い、一変量解析、二変量解析、多変量解析へと順に拡張しながら系統的に理解出来るように進める。データはRESAS(Regional Economy Society Analyzing System)やe-Statなどのオープンデータの活用や仮説探索や仮説検証のために自身で計画して採取したデータを扱う。データの解析にはRを用いる。
自然言語処理論	人間の言葉をコンピュータで処理するための技術的・社会的背景を理解し、幾つかの基本的な技法を習得するとともに、個人による情報発信の拡大やビジネストレンドをふまえ、今後の自然言語処理の見識を身につける。具体的には、形態要素解析、構文解析と意味解析、文脈と談話の処理、コーパス処理、情報検索とマイニング、自然言語処理関連領域に関して基礎から応用まで学習する。
データベース論及び演習	データベースは、現在の情報システムの基盤技術として書くことができない分野である。この講義では、関係型データベースを中心に、データベースマネジメントシステムの仕組み、データベースの論理設計・物理設計の方法論、SQLによる具体的操作方法に関する知識と、実機を使った演習を織り交ぜ授業を進める。演習では、販売管理などのシステム設計、構築などの演習も行う。
Webデザイン論及び演習	現在、情報システムの大部分で採用するWebアプリケーションの概念形成と、実践的なシステム構築スキルの養成を講義形式で理論と、グループ型の演習で行う。情報システムの構築は、Java、PHPなど単一の言語によるコーディング知識だけではシステムを構築することは不可能であり、複数の言語、複数のコンポーネントを組み合わせて、統合する能力が求められている。本講義では各講義でこれまでに学んだ各論を統合的に扱い、情報システムの専門家として実践的な技術を養成する。
サーバシステムプログラミング及び演習	現在、インターネットで提供される大多数のサービスは、クライアント環境を意識することなく利用でき、情報の処理は全てサーバにて行われている。本講義では、このサーバに求められる機能と、その構成について理論と実践を学ぶ。具体的には、想定したサービスを提供するための仕組み、特徴、役割を元に分析、システム設計を理論的に学ぶ。同時に、グループ開発の工程を演習として学ぶ。これにより、学んだ内容を理論と実践を並行し、即戦力の情報技術者としての知識とスキルの基礎力をOJTにて養成する。
インターネット論及び演習	我々の日々の生活には切り離すことができない重要な情報基盤であるインターネットを中心とした情報通信技術を学ぶ。これまでツールとしてブラックボックス化していたネットワーク、情報通信技術を機能単位で、その仕組み・特徴・役割・歴史の経緯を過去から現在まで講義形式で学習する。同時に、理論だけでなくネットワークの設計、構築の工程を演習として各自のコンピュータを用いて講義で学んだ内容を並行して行う事で理論と実践を両立する。結果として、即戦力の情報技術者としての知識とスキルの基礎力を養成する。
情報セキュリティ	暗号技術を基本に、セキュリティ技術全般に関して幅広く学習する。学習内容は、暗号技術として、共通鍵暗号技術、公開鍵暗号技術、暗号の安全性、暗号関連技術、暗号技術の応用と鍵管理、危殆化、標準化について学ぶ。さらに暗号技術をベースに、ネットワークセキュリティ、電子マネー、バイオメトリクス、ICカード、コンピュータセキュリティについて学ぶ。情報セキュリティについて総合的な視点で学習することによりコンピュータメディア工学に必要な情報セキュリティ技術を網羅する。
信号処理論	本講義では、画像・音響・通信、さらには電気電子回路における計測制御知能などに必要となる信号の解析学を学ぶことを目的とする。具体的には、線形代数の復習をしながら連続信号のフーリエ解析を学び、そのフーリエ解析の考え方を変わるとラプラス解析、さらにラプラス解析の考え方を変わるとZ変換となることなど、各解析学を有機的に学ぶ科目である。また各解析学において、電気電子系回路で必要となる過度現象、計測制御知能系で必要となるシステムの安定性、さらには画像・音響・通信の信号の性質等の例を具体的に挙げながら、物理的な意味とそれぞれの解析手法の関連性を身につけイメージできるようにする。
画像・音響信号処理論	本講義では、信号処理論で学んだアナログ解析学からデジタルの離散フーリエ解析学やデジタル適応信号処理工学を学ぶ。またデジタルフィルタを設計した後に、自分のノートパソコンを用いて、C系言語やMATLABさらにはPythonなど学生が使いやすい言語を用い、設計したデジタルフィルタをプログラミングして、実際の音声や画像さらには映像をデジタル処理する講義と演習をおこなう総合発展的な科目である。
コンピュータグラフィックス及シミュレーション	半導体技術の進歩に伴い、リアルタイムでの三次元コンピュータグラフィックス技術が各分野に普及浸透しつつある。本講義ではコンピュータグラフィックスに関して、座標変換やラスタライゼーション、シェーディングやテクスチャマッピングなどのリアルタイムレンダリング技法を中心に、また近年重要性が高まりつつあるレイトラッキングやモデリング、可視化などについて解説する。

専門教育領域科目

関連専門科目

演習 2時間
講義 2時間
/週演習 2時間
講義 2時間
/週演習 2時間
講義 2時間
/週演習 2時間
講義 2時間
/週

授 業 科 目 の 概 要			
(工学部 機械電気工学科)			
専門教育領域科目 関連専門科目	メディアインターフェース	本科目は、社会とメディアの関係及び様々なメディアの特徴とそれらの活用方法について習得することを目的とする。具体的にはメディア制作から配信サービスの全体像と流れを理解し、メディア関連ビジネスの現状・課題についても取り扱うことで、新たなメディアの創出に必要な基礎知識を学ぶ。さらに、コンピュータや機械を取り扱う際に欠かせないユーザインタフェースの考え方や設計概念について理解することで、工学的にメディアとインターフェースを取り扱うための基礎的な能力の習得を目的とする。	
	バーチャルリアリティ	コンピュータの性能向上・マルチメディア技術の発展は、人間とコンピュータの接点(ヒューマン・インタフェース)のあり方を変えつつある。近年盛んに研究が行われているバーチャルリアリティは、新しいヒューマン・インタフェースを考える上で必要な技術となっている。本講義では、バーチャルリアリティとそれを支えるさまざまな技術や、バーチャルリアリティの応用について解説する。	
	通信工学 1	デジタル信号の時間軸表現方法を学んだ後、フーリエ変換による信号の周波数軸表現との対応関係を習得する。そして両者からデジタル信号信号の有する情報伝送速度と帯域が得られることを学ぶ。次に、アナログ信号からデジタル信号に変換する際必要となる標準化定理を習得する。そして、信号の周波数帯域を制限するためのナイキストフィルタの原理を習得する。次に、QPSK、16QAMなどのデジタル変調とその復調技術を習得する。最後に伝送路にAWGNが付加された場合の符号誤り率を導出し、それを図示する手法を習得することを目標とする。	
	通信工学 2	「通信工学1」に引き続き、通信工学2では無線伝搬路における伝搬損失、送信電力、受信機雑音などから通信距離を算出する無線回線設計手法を習得する。次に、無線伝搬路にマルチパスフェージングが存在する場合の通信システムの劣化量を定量的に評価する手法を学ぶ。さらに、多元アクセス方式について、その種類と概要、スループット特性などの評価方法を習得する。最後に、実際の移動体通信、固定多重無線、衛星通信などの実システムの概要を習得することを目標とする。	
	移動体通信ネットワーク	移動体通信の代表である携帯電話及び無線LANに関するネットワーク概要とその要素技術について習得する。前半では、携帯電話ネットワークについて、第3、9/4世代のネットワークに要求される機能や、コアネットワークの概要および無線インタフェース技術である変復調、アクセス制御などの要素技術を習得する。次に、次世代(第5世代)携帯電話システムが目指す目標値とそれを実現するための要素技術の概要を習得する。後半では無線LANネットワークについて、ネットワーク形態、アクセス制御、変復調、MIMOなどの要素技術について習得することを目標とする。	
	電波システム工学	今日、電波を用いた通信は、マイクロ波回線をはじめ、携帯電話、自動車電話、列車電話などの移動体通信、そして地球規模の広域をカバーする衛星通信などに幅広く利用されており、きわめて利便性が高い。また、通信のみならず、レーダーをはじめとする計測などにも電波は広く利用されている。しかしながら、利用できる電磁波の周波数帯は限定されており、周波数の有効利用が課題となっている。ここでは、電波や電波通信の歴史、電磁波の放射原理、アンテナ、電波伝搬、電波システムの構成などについて理解・習得することを目標とする。	
	電波法	無線通信技術者として必要な電波法の知識の概要と関連法規の体系を数特することを目標とする。電波法規を大別すると通信・機器などの技術基準に関するもの、通信事業の運用基準に関するものに分けられる。技術基準に関しては、無線通信事業に関する技術者や研究者は、その内容を十分に理解している必要がある。一方、運用基準は通信事業の将来動向をも左右する重要な事項でもある。講義ではこれらの基準を学び、現在の通信事業との関わりを見て、電波法規が技術者にとって重要な法律であることを再認識する。	
	Webプログラミング及び演習	クラウドコンピューティングが社会のインフラとなりつつある現在、マルチプラットフォームに最適なWebベースのアプリケーションが標準的に使われている。Webベースのアプリケーション構築に不可欠なのは、Webプログラミングの知識とスキルは必須で、これを修得するのがこの授業の目的である。愚弟的に学習する内容は、Webシステムに関する知識と、PHPおよびMySQLを使ったWebプログラミングのスキルを修得する。	演習 2時間 講義 2時間 /週
	社会情報システムデザイン論	社会で発生している様々な問題をICTシステム構築により解決するための、システム設計の知識とスキルの修得を目的とする。知識の習得では、ウォーターフォールモデルを基本としたシステム構築手順から始まり、基本計画、設計、コーディングでの様々な手法について学習する。また、実際のシステムを想定して、基本計画、設計をプロジェクトベースラーニング形式により学習する。	
ヒューマンインタフェース設計	ヒューマンインタフェースの考え方、人間に関する諸情報(主に認知)、ヒューマンインタフェースの研究手法や設計方法、ヒューマンインタフェースの知見の習得を目的とする。具体的事例を交えながら、人間とコンピュータの関係性を学習し、機器やシステムの情報デザイン(主に画面設計)方法の習得を座学で学習する。		

授 業 科 目 の 概 要			
(工学部 機械電気工学科)			
専 門 教 育 領 域 科 目	関 連 専 門 科 目	モバイルデバイスプログラミング及び演習	情報端末として爆発的に普及しているスマートフォン対し、その上で動くアプリケーション開発ができるようなプログラミング技術について、講義及び演習形式にて学ぶ。 講義では、Androidフレームワークの構造、Java言語を用いたAndroidアプリの開発手順、ウィジェットの開発手順について学習する。 演習では、各自のPCを使って、統合開発環境の操作方法、Androidフレームワークの利用方法、実際のアプリで必要となるプログラミングテクニックの習得を行う。
		メディアデザイン論	メディアに関する機器、伝送系、ソフトウェア、コンテンツなどに関する概要、特性について理解するだけではなく、そのような環境下で必要とされるコンピュータグラフィックスに関する基礎とそのコンテンツ制作(デザイン)について学ぶことを目的とする。ビジネスの現場でマルチメディアコンテンツの制作や効果的利活用ができるようになり、CGデザイン検定(初級)合格レベルが目標となる。授業の前半は、メディア環境、デザインの歴史、色彩、形態、動きなどの基礎を学び、後半ではそれをベースに3DCG製作の基礎を学ぶ。
		メディアシステムデザイン論及演習	マルチメディア技術を効果的に利活用し、社会やビジネスにおいて必要とされるソリューションを開発し提供できるようなスキルを身につける。その為のマルチメディア系の基本技術である、プログラミング技術、画像処理技術、センサー情報処理技術を学び、課題制作を通して、実践的なスキルを身につける。画像処理検定(初級)合格レベルが目標となる。授業は、前半は画像処理プログラミングの実習を行い、後半はメディアシステムの構築演習を行い、製作課題に対する発表・デモを行う。
		メディアリテラシー	マルチメディアコンテンツの制作技術を学び、自ら利活用できるようになるのが目的である。具体的には画像と動画コンテンツ、3DCGの効果的な制作、加工方法について技術を習得し、利活用できるようになることが目的である。研究やビジネスの現場において必要とされる、コンテンツを社内において自作することができるようになり、社会における課題(テーマ)を解決できる能力を身に付けることを目標とする。授業は、フォトタッチソフト、動画編集ソフト、3DCG製作ソフトを利用して演習形式で行われる。

(注)

- 1 開設する授業科目の数に応じ、適宜枠の数を増やして記入すること。
- 2 私立の大学若しくは高等専門学校¹の取容定員に係る学則の変更の認可を受けようとする場合若しくは届出を行おうとする場合、大学の設置者の変更の認可を受けようとする場合又は大学等の廃止の認可を受けようとする場合若しくは届出を行おうとする場合は、この書類を作成する必要はない。