授業紹介

専 攻 科
講 義 概 要 集

SYLLABUS

2015

独立行政法人国立高等専門学校機構

豊田工業高等専門学校 専攻科（学士課程）

Advanced Engineering Course for Bachelor Degree

National Institute of Technology, Toyota College

ま　え　が　き

みなさんは，これまで本科５年間に亘って，シラバス（講義概要集）を活用した学習のしかたを身につけてきました。シラバスを読み込むことで，その科目の授業内容だけでなく，本校（あるいは JABEE 認定教育プログラム）が掲げる教育目標の達成に向けて，その科目がどのように関わっており，その修得によってどのような能力が身につくのかを，俯瞰的に捉えることができます。それによって，「単位を修得するために勉強する」という近視眼的な考え方から脱却し，「自身の将来の技術者像を意識して自らの意志で能動的に勉学に取り組む」という長期的かつ多面的な視点に立った学習スタイルを身につけることができます。ぜひ，履修申請時だけでなく，日頃の学習時にもシラバスを利用する習慣をつけていただき，自らの理解度確認とともに，将来のキャリアプランニングにも役立てていただければ幸いです。

なお，専攻科の科目には，授業内での学習時間に加えて，みなさん自身が自宅等で行う自学自習による学習時間も含まれています。本年度のシラバスより，みなさんが自学自習に取り組むに当たって役に立つ指示やアドバイスなどを掲載することにしました。これにより，これまで以上に，自主的な学習が進むことを期待しています。

平成２７年４月

専攻科長　　稲垣　宏

本校の教育目標および専攻科教育目標

	学校教育目標	一般学科	電子機械工学専攻		建設工学専攻		情報科学専攻
			＊機械工学	＊電気・電子システム工学	＊環境都市工学	＊建築学	
1	**ものづくり能力** 社会の変化と要請を的確に捉え，ものづくりを多面的に認識し，実現可能なシステムを構築できる技術者の養成	社会系：世界の国の文化や歴史を尊重しながら，どのような状況でも，的確な判断と倫理観をもって，社会の発展に寄与できる技術者としての能力を育成する。	「材料と構造」,「運動と振動」,「エネルギーと流れ」,「情報と計測・制御」,「設計と生産・管理」および,「機械とシステム」の各分野に基礎的な造詣を持つ技術者を育成する。	システムの安定性を考慮した制御法，および電子デバイスの利用・計測技術およびスキルと安全意識を身に付けた技術者を養成する。	社会の変化と要請を的確に捉え，人の生活を支える社会基盤の役割を熟知した上で，社会システムの技術的な検討や評価を行い，多角的視野からシステムや構造物の設計能力をもった実践的技術者を養成する。	社会の変化・要請を捉え，問題を分析・抽出し，条件の下で問題を解決・提案する能力を養成する。	ハードウェア・ソフトウェア・数理基礎の知識および技能を総合的に活用し，社会に役立つコンピュータシステムを構築できる実践的技術者を養成する。
2	**基礎学力** 実験・実習で培われる豊かな体験と基礎理論の深い理解との融合から生まれるエンジニアリング基盤の確立	理数系：本科で身につけた科学的思考力をさらに向上させ，問題の本質を複眼的にとらえる能力を養う。	機械工学の諸分野における問題に対して適切な実験を計画し，結果を得ることのできる技術者を育成する。	本科で身に付けた自然科学分野に対する理解力をさらに向上した上で，電気・電子回路設計等の実践的知識を身に付けた技術者を養成する。	数学・自然科学・情報技術の基礎や工学の基礎理論に裏打ちされた専門知識を高度化し，実験実習を通して実践的技術者に欠かせない計測技術やデータ解析法について養成する。	建築分野の実社会に必要で役立つ知識や技術を応用して問題を解決する能力を養成する。	問題の本質を数理的にとらえ，コンピュータシステムを活用した問題解決方法を多角的視野から検討できる技術者を養成する。
3	**問題解決能力** 問題意識と考える力を持ち，自ら学習することによる創造力と実践力を備えた技術者の養成		本科で修得した基礎的な能力に加えて，より深い教養と広い工学的知識を身につけた技術者を育成する。	実験，研究の背景を自ら調査・整理し，技術的な問題点を明確にした上で目的と方法を設定し，計画的，継続的に研究できる基礎的な研究能力を持つ技術者を養成する。	防災，環境，社会資本整備等について自ら学習することで，問題を提起する能力や問題の解決策を豊かな発想で創造し，解決に向けて計画，実践する能力を有した技術者を養成する。	報告書作成能力，図面判読能力および，設計に関する説明力とプレゼンテーション力，討議能力を養成する。	社会の多様なニーズに応えるコンピュータシステムを設計・開発するためのデザイン能力を有し，コンピュータを用いた適切な解析・処理を提案できる創造的技術者を養成する。
4	**コミュニケーション能力** 科学的な分析に基づく論理的な記述力，明解な口頭発表能力，十分な討議能力，および国際的に通用するコミュニケーション能力の修得	言語系：技術者として，より高度な言語運用能力を身につけさせる。	機械工学の諸分野における課題に対して得られた成果を，外部に伝達できるコミュニケーション能力を持つ技術者を育成する。	整った章立てに従い，分かりやすい日本語で報告書を作成でき，聴衆に合わせたわかりやすい日本語で口頭発表，質疑応答することができ，TOEIC450 点相当以上の英語運用能力を持った技術者を養成する。	日本語による論理的な記述力，明解な口頭発表能力，十分な討議能力を養成し，国際理解を深め，英語での記述，口頭発表および討議のための基礎知識を修得させる。	日本語による論理的な記述，口頭発表，討議能力，英語文献読解力と基本的英会話能力を養成する。	日本語を使って，説得力のある口頭発表ができ，筋道を立てて報告書を書くことができるとともに，英語によるコミュニケーション基礎能力を有する技術者を養成する。
5	**技術者倫理** 世界の文化・歴史の中で，技術が社会に与える影響を考え，自らの責任を自覚し誇りを持つことのできる技術者の育成	人文系：日本や世界について，広く深い見方・考え方や論理的な思考力を養う。 芸術・体育系：健康状態を客観的に評価し，自ら健康管理が実践できる能力を育成する。	技術の社会への影響ならびに技術者倫理を学ぶことにより，社会における役割と責任を理解する技術者を育成する。	社会における技術者の役割と責任を理解した技術者を養成する。	日本や世界の文化や歴史をよく認識し，技術が社会に与える影響を理解し，自らにも社会にも誠実であり，技術者としての誇りと責任感をもった技術者を育成する。	建築技術が社会に与える影響を理解する能力を養成する。技術者としての誇りと責任感を養成する。	倫理観をもち，コンピュータやネットワークが社会に与える影響を正しく認識できる技術者を養成する。

＊印は教育プログラム名を示す

電子機械工学専攻

（学位申請専攻区分：機械工学）

平成２７年度　シラバス授業科目目次（電子機械工学専攻）

電子機械工学専攻（学位申請区分：機械工学）

学年			授業科目名	コード	ページ
第1学年	一般科目	必修	総合英語Ⅰ	90011	7
			技術者倫理	90013	8
		選択	技術英語	90111	9
			地域と産業	90018	10
			歴史学	90015	11
			日本の言葉と文化	90016	12
	専門関連科目	選択	線形代数学	91012	13
			応用解析学Ⅰ	91023	14
			解析力学	91011	15
			原子物理学	91022	16
			生物化学	91018	17
	専門科目	必修	特別研究Ⅰ	93102	18
			電子機械工学特別実験	93034	19
		選択	機能性材料学	93014	20
			計測制御工学	93015	21
			電子回路論	93020	22
			電磁気学	93019	23
			応用電子デバイス	93030	24
			工学数理演習	93031	25
			電気英語コミュニケーションⅠ	93028	26
	専門科目共通	選択	先端技術特論	92011	27
			エネルギー基礎論	92020	28
			地域小規模発電	92021	29
			地域防災	92022	30
			都市地域解析論	92023	31
			地域小規模発電実習	92024	32
			インターンシップ	92111	33
第2学年	一般科目	必修	総合英語Ⅱ	90012	34
		選択	上級英語表現	90014	35
	専門関連科目	選択	初等代数	91021	36
			応用解析学Ⅱ	91015	37
			統計熱力学	91016	38
			生体情報論	91019	39
			健康科学特論	91020	40
	専門科目	必修	特別研究Ⅱ	93103	41
		選択	生産工学	93011	42
			機械振動学	93016	43
			材料加工プロセス	93012	44
			材料強度学	93013	45
			燃焼工学	93017	46
			知識工学	93026	47
			流れ学	93018	48
			機械設計工学	93024	49
			油空圧システム工学	93025	50
			パワーエレクトロニクス論	93022	51
			通信システム	93027	52
			電気英語コミュニケーションⅡ	93029	53
	専門科目共通	選択	信頼性工学	92012	54
			情報システム工学	92014	55
			パターン情報処理	92015	56
			工業デザイン論	92016	57
			技術史	92017	58

専 攻 科 教 育 課 程

一般科目及び専門関連科目（各専攻共通）

		授業科目名	授業形態	単位数	学年別配当				備考
					１年次		２年次		
					前学期	後学期	前学期	後学期	
一般科目	必修	総合英語Ⅰ	講義	２	２				
		総合英語Ⅱ	講義	２				２	
		技術者倫理	講義	２	２				
	選択	技術英語	講義	２		２			
		上級英語表現	講義	２			２		
		地域と産業	講義	２		２			
		歴史学	講義	２	２				
		日本の言葉と文化	講義	２		２			
	小計			１６	１２		４		１０単位以上
専門関連科目	選択	線形代数学	講義	２	２				
		応用解析学Ⅰ	講義	２		２			
		初等代数	講義	２			２		
		応用解析学Ⅱ	講義	２				２	
		解析力学	講義	２	２				
		統計熱力学	講義	２				２	
		原子物理学	講義	２		２			
		生物化学	講義	２	２				
		生体情報論	講義	２			２		
		健康科学特論	講義	２				２	
	小計			２０	１０		１０		１２単位以上
合計				３６	２２		１４		

授業科目の単位と時間数について

専攻科のカリキュラムは，一般科目，専門関連科目及び専門科目から構成されています。
授業形態は，講義，演習・研究，実験・実習に分かれます。

現在は
・講義は，週１回・２時間の講義を１５週受講すれば２単位です。
・演習，特別研究は，週１回・４時間の演習を１５週受講すれば２単位です。
・実験，実習は，週１回・６時間の実験実習を１５週受講すれば２単位です。

専 攻 科 教 育 課 程

電子機械工学専攻（学位申請専攻区分：機械工学）（専門科目）

授業科目名			授業形態	単位数	学年別配当				備考
					１年次		２年次		
					前学期	後学期	前学期	後学期	
専門科目	必修	特別研究Ⅰ	研究	4	2	2			
		特別研究Ⅱ	研究	8			4	4	
		電子機械工学特別実験	実験	6	2	2	2		
	選択	生産工学	講義	2				2	１０単位以上
		機能性材料学	講義	2		2			
		機械振動学	講義	2				2	
		計測制御工学	講義	2	2				
		電子回路論	講義	2	2				
		材料加工プロセス	講義	2			2		
		材料強度学	講義	2			2		
		燃焼工学	講義	2			2		
		知識工学	講義	2				2	
		流れ学	講義	2				2	
		機械設計工学	講義	2				2	
		油空圧システム工学	講義	2			2		
		電磁気学	講義	2		2			
		パワーエレクトロニクス論	講義	2			2		
		応用電子デバイス	講義	2	2				
		通信システム	講義	2			2		
		工学数理演習	演習	1		1			
		電気英語コミュニケーションⅠ	演習	1	1				
		電気英語コミュニケーションⅡ	演習	1			1		
	小計			５３	２０		３３		各専攻共通専門科目を含め３６単位以上
	各専攻共通（専門科目）小計			２６	１６		１０		
	専門科目合計			７９	３６		４３		
修了単位（一般科目，専門関連科目を含む）				６２単位以上					

各専攻共通（専門科目）

授業科目名			授業形態	単位数	学年別配当				備考
					１年次		２年次		
					前学期	後学期	前学期	後学期	
専門科目	選択	先端技術特論	講義	2	2				
		エネルギー基礎論	講義	2	2				
		地域小規模発電	講義	2	2				
		地域防災	講義	2		2			
		都市地域解析論	講義	2		2			
		信頼性工学	講義	2			2		
		情報システム工学	講義	2			2		
		パターン情報処理	講義	2				2	
		工業デザイン論	講義	2				2	
		技術史	講義	2				2	
		地域小規模発電実習	実習	2	2				
		インターンシップ	実習	4	4				
小計				２６	１６		１０		

機械工学プログラムの学習・教育到達目標

Ａ．もの創りを通じて社会に貢献できること。（社会との関連）

（Ａ１）社会の工学的要請を認識でき、それが機械工学とどのように関連しているかを理解している。

（Ａ２）技術が、社会・文化との関わりの中でどのように発展してきたか理解している。

Ｂ．技術者を職業とすることに必要な知見を有すること。（基礎学力）

（Ｂ１）豊富な実験・実習に裏付けられた基礎学力を身につける。

（Ｂ２）自然科学と工学の基礎領域について十分な知見をもつ。

（B2-1）数学に関する知識とその工学的応用力の修得
（B2-2）物理に関する知識とその工学的応用力の修得
（B2-3）情報技術に関する知識とその工学的応用力の修得

Ｃ．問題点を理解し、解決への道筋をグループの中で創造的かつ継続的に実践できること。（問題解決能力）

（Ｃ１）グループの中で、問題を見いだし、それについて適切な実験を計画し、必要な結果を得ることができる。

（Ｃ２）問題点の把握と解決策の提案を可能にする基礎能力が身についている。

（C2-1）「材料と構造」に関する専門知識の修得
（C2-2）「運動と振動」に関する専門知識の修得
（C2-3）「エネルギーと流れ」に関する専門知識の修得
（C2-4）「情報と計測・制御」に関する専門知識の修得
（C2-5）「機械と設計・生産・システム」に関する専門知識の修得

Ｄ．専門技術に関して見解を表明できるとともに、討議ができること。（コミュニケーション能力）

（Ｄ１）適切な日本語を会話や文章で駆使できるとともに、英語による基礎的コミュニケーションができる。

（Ｄ２）口頭、文書、グラフ、図を用いて自分の考えを効果的に伝えることができる。

Ｅ．社会や技術に関する倫理観をもつこと。（責任・倫理）

（Ｅ１）世界の中で、自らのものの見方を日本の文化を背景として認識できる。

（Ｅ２）機械工学技術者として実践の場面で倫理的価値判断ができる。また、工学的問題の解決策が、文化や環境に与える影響を理解している。

プログラム学習・教育到達目標と JABEE 学習・教育到達目標との対応

各学習・教育到達目標 〔(A), (B), (C) - - - 〕 が JABEE 基準 1 の(1)の知識・能力 〔(a)～(i)〕 を主体的に含んでいる場合には◎印を，付随的に含んでいる場合には○印を記入している。

基準 1 の(1)の知識・能力 ＼ 学習・教育到達目標	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)	(h)	(i)
(A)	◎	○		◎	○				○
(B)			◎	◎	○		◎	○	
(C)				◎	◎		○	◎	◎
(D)	○			◎	○	◎			○
(E)	◎	◎		○					

プログラム学習・教育到達目標

(A) もの創りを通じて社会に貢献できること。(社会との関連)
(B) 技術者を職業とすることに必要な知見を有すること。(基礎学力)
(C) 問題点を理解し、解決への道筋をグループの中で創造的かつ継続的に実践できること。(問題解決能力)
(D) 専門技術に関して見解を表明できるとともに、討議ができること。(コミュニケーション能力)
(E) 社会や技術に関する倫理観をもつこと。(責任・倫理)

JABEE 学習・教育到達目標

(a) 地球的視点から多面的に物事を考える能力とその素養
(b) 技術が社会や自然に及ぼす影響や効果、及び技術者が社会に対して負っている責任に関する理解
(c) 数学及び自然科学に関する知識とそれらを応用する能力
(d) 当該分野において必要とされる専門的知識とそれらを応用する能力
(e) 種々の科学、技術及び情報を活用して社会の要求を解決するためのデザイン能力
(f) 論理的な記述力、口頭発表力、討議等のコミュニケーション能力
(g) 自主的、継続的に学習する能力
(h) 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
(i) チームで仕事をするための能力

学校教育目標・学科教育目標・科目関連表（電子機械工学専攻・専攻区分 機械工学）

学校教育目標	電子機械工学専攻(専攻区分：機械工学)の学習・教育目標	専攻科課程（専攻科）　科目名	
		第1学年	第2学年
① ものづくり能力 社会の変化と要請を的確に捉え，ものづくりを多面的に認識し，実現可能なシステムを構築できる技術者の養成	「材料と構造」，「運動と振動」，「エネルギーと流れ」，「情報と計測・制御」，「設計と生産・管理」および，「機械とシステム」の各分野に基礎的な造詣を持つ技術者を育成する	□ 先端技術特論 □ 地域小規模発電 □ 地域防災 □ 都市地域解析論 □ 地域小規模発電実習 □ インターンシップ □ 機能性材料学 □ 計測制御工学 □ 応用電子デバイス □ 特別研究Ⅰ	□ 情報システム工学 □ 工業デザイン論 □ 技術史 □ 生産工学 □ 材料加工プロセス □ 材料強度学 □ 機械振動学 □ 燃焼工学 □ 流れ学 □ パワーエレクトロニクス論 □ 機械設計工学 □ 油空圧システム工学 □ 知識工学 □ 通信システム □ 特別研究Ⅱ
② 基礎学力 実験・実習で培われる豊かな体験と基礎理論の深い理解との融合から生まれるエンジニアリング基盤の確立	機械工学の諸分野における問題に対して適切な実験を計画し，結果を得ることのできる技術者を育成する	□ 応用解析学Ⅰ □ 線形代数学 □ 生物化学 □ 原子物理学 □ 解析力学 □ エネルギー基礎論 □ 地域防災 □ 都市地域解析論 □ 電磁気学 □ 電子回路論 □ 工学数理演習 □ 電子機械工学特別実験	□ 応用解析学Ⅱ □ 統計熱力学 □ 初等代数 □ 生体情報論 □ 信頼性工学 □ パターン情報処理 □ 電子機械工学特別実験
③ 問題解決能力 問題意識と考える力を持ち，自ら学習することによる創造力と実践力を備えた技術者の養成	本科で修得した基礎的な能力に加えて，より深い教養と広い工学的知識を身につけた技術者を育成する	□ 都市地域解析論 □ 地域小規模発電実習 □ インターンシップ □ 電子機械工学特別実験 □ 特別研究Ⅰ	□ 電子機械工学特別実験 □ 特別研究Ⅱ
④ コミュニケーション能力 科学的な分析に基づく論理的な記述力，明解な口頭発表能力，十分な討議能力及び国際的に通用するコミュニケーション能力の修得	機械工学の分野における課題に対して得られた成果を，外部に伝達できるコミュニケーション能力を持つ技術者を育成する	□ 総合英語Ⅰ □ 技術英語 □ 日本の言葉と文化 □ 電気英語コミュニケーションⅠ □ 電子機械工学特別実験 □ 特別研究Ⅰ	□ 総合英語Ⅱ □ 上級英語表現 □ 電気英語コミュニケーションⅡ □ 電子機械工学特別実験 □ 特別研究Ⅱ
⑤ 技術者倫理 世界の文化・歴史の中で，技術が社会に与える影響を考え，自らの責任を自覚し誇りを持つことのできる技術者の育成	技術の社会への影響ならびに技術者倫理を学ぶことにより，社会における役割と責任を理解する技術者を育成する	□ 技術者倫理 □ 地域と産業 □ 歴史学 □ 先端技術特論 □ 地域防災 □ インターンシップ	□ 健康科学特論 □ 工業デザイン論 □ 技術史

専攻科共通科目 M 平成27年度1学年	科目	総合英語Ⅰ コード: 90011　必修　学修単位	2単位 前学期	担当	神谷 昌明
本校教育目標: ④	JABEE 学習・教育到達目標: a f　プログラム学習・教育到達目標: D1				

科目概要： 本テキスト(科学技術と企業経営に関する英語総合教材)の各項目の演習を行うことによって英語の基本的知識(語彙、文法、構文等)を確認する。英語の4技能(リスニング、スピーキング、リーディング、ライティング)を有機的に組み合わせた授業演習を通して、「聞いたもの」「読んだもの」(受信情報)を音声や文字によって「伝える」(発信)スキルを身に付ける。さらに躍進する企業の戦略に関する英文を読み、ビジネス英語の基本的な専門用語(英語)、高頻度で現れる句動詞、慣用連語などを獲得する。また、COCET 3300を用いて語彙力を高める。

教科書：「Moving ahead in the 21st Century:12 Forward-looking Companies」(躍進する企業)(松柏社) ISBN978-4-88198-616-5 C3082

その他：COCET 3300　推薦英和辞典:「ウィズダム英和辞典」(三省堂)

評価方法： 定期試験(60%)　/ 課題(40%)

授業内容	授業時間
(1) ガイダンス、「キリン」の企業戦略に関する英文の読解、基本語彙・語法の学習、リスニング演習、書き取り演習	2
(2) 「キリン」の企業戦略に関する英文の読解、基本語彙・語法の学習、リスニング演習、書き取り演習	2
(3) 「エドウィン」の企業戦略に関する英文の読解、基本語彙・語法の学習、リスニング演習、書き取り演習	2
(4) 「エドウィン」の企業戦略に関する英文の読解、基本語彙・語法の学習、リスニング演習、書き取り演習	2
(5) 「NPC」の企業戦略に関する英文の読解、基本語彙・語法の学習、リスニング演習、書き取り演習	2
(6) 「NPC」の企業戦略に関する英文の読解、基本語彙・語法の学習、リスニング演習、書き取り演習	2
(7) 「小林製薬」の企業戦略に関する英文の読解、基本語彙・語法の学習、リスニング演習、書き取り演習	2
(8) 「小林製薬」の企業戦略に関する英文の読解、基本語彙・語法の学習、リスニング演習、書き取り演習	2
(9) 「伊藤忠商事」の企業戦略に関する英文の読解、基本語彙・語法の学習、リスニング演習、書き取り演習	2
(10) 「亀田製菓」の企業戦略に関する英文の読解、基本語彙・語法の学習、リスニング演習、書き取り演習	2
(11) 「浦和レッドダイヤモンズ」の企業戦略に関する英文の読解、基本語彙・語法の学習、リスニング演習、書き取り演習	2
(12) 「テルモ」の企業戦略に関する英文の読解、基本語彙・語法の学習、リスニング演習、書き取り演習	2
(13) 「ダイセキ」の企業戦略に関する英文の読解、基本語彙・語法の学習、リスニング演習、書き取り演習	2
(14) 「キッコーマン」の企業戦略に関する英文の読解、基本語彙・語法の学習、リスニング演習、書き取り演習	2
(15) ビジネス英語の語法、句動詞、慣用連語などの総まとめ	2

達成度目標
(ア) 企業戦略に関する英文を読み True or False, Questions and Answers 形式の手法により内容把握ができる。
(イ) 学習した英文を聞き、書き取ること(dictation)ができる。
(ウ) 空所補充の手段を用いて文法・語法・慣用句(イディオム)を習得する。
(エ) 英文の内容に対する質問に対して英語で答えることができる。
(オ) ビジネスの世界で使われる基本的な専門用語(英語)、句動詞、慣用連語が理解できる。
(カ) 関心のある企業について、英語で簡潔に説明することができる。

特記事項： (自学自習内容) 毎週、授業内容に該当する chapter の英文を直読直解(direct reading)し、True or False のタスクを行うこと。 余裕があれば、該当する企業の HomePage にアクセスし英語版で企業戦略などを読む。

専攻科共通科目 M 平成27年度1学年	科目	技術者倫理 コード: 90013　必修　学修単位	2単位 前学期	担当	北野孝志
本校教育目標: ⑤	JABEE 学習・教育到達目標: a b　プログラム学習・教育到達目標: A2 E2				

科目概要: 科学技術の進歩は我々の生活環境や社会に大きな影響を及ぼし、物質的な豊かさをもたらした反面、数々の問題も引き起こしている。そして、近年科学技術を背景とする様々な事故や不祥事が表面化するにつれ、技術者自身の責任や判断に対する自覚が求められるようになってきた。そこで、この授業では技術者が直面する倫理的問題について、具体的な事例を取り上げつつ考察し、技術者としていかにあるべきかを追究していく。

教科書：黒田・戸田山・伊勢田(編)『誇り高い技術者になろう ［第二版］』(名古屋大学出版会)ISBN:978-4-8158-0706-1

その他：プリント、ビデオなどの資料

評価方法: 定期試験(50%) / 課題(50%)

授業内容	授業時間
(1) 技術者倫理とは:その背景と取り組み	2
(2) 技術者倫理とは:その背景と取り組み	2
(3) 技術者の責任:法的責任と倫理的責任、責任ある技術者	2
(4) 法的責任と倫理的責任:法の限界と倫理、倫理綱領とその意義	2
(5) 倫理問題の解決策	2
(6) 安全性とリスク:リスク概念の導入、本質安全と制御安全	2
(7) 安全性とリスク:受け入れ可能なリスクと技術的逸脱の標準化	2
(8) 安全性とリスク:リスク評価、安全性と設計	2
(9) 安全性とリスク:ヒューマンエラーと集団思考	2
(10) 技術と環境:公害と公害輸出	2
(11) 技術と環境:地球環境問題、環境と設計	2
(12) 消費者保護の視点:不法行為法と製造物責任法	2
(13) 消費者保護の視点:説明責任	2
(14) 組織の一員としての技術者:職務発明と守秘義務	2
(15) 組織の一員としての技術者:内部告発と公益通報者保護法	2

達成度目標

(ア) 技術者の責任にはどのようなものがあるのかを理解し、説明することができる。
(イ) 技術における安全性とリスクとの関係を理解し、具体的な事例において検討することができる。
(ウ) 科学技術が環境に及ぼす影響を理解し、技術者がどのように対処すべきかを考えることができる。
(エ) 消費者保護の考え方と PL 法が成立した経緯、その趣旨を技術との関係から理解し、説明することができる。
(オ) 技術者が組織の一員として働く上で直面する問題を理解し、その解決の仕方を検討することができる。

特記事項: 継続的に授業内容の予習・復習を行うこと。

専攻科共通科目 M 平成27年度1学年	科目	技術英語 コード: 90111 学修単位	2単位 後学期	担当	小谷明 近藤尚生 田中淑晴 上木諭 中村裕紀
本校教育目標: ④	JABEE 学習・教育到達目標: d		プログラム学習・教育到達目標: D1		

科目概要: 海外との交流が盛んな昨今、工学技術者にはその専門知識や能力の向上だけでなく、国際化に対応した専門的技術者としての英語のスキルが求められてきている。本科目では、電子機械工学の基礎および応用的な内容を含んだ英語による専門書、あるいは英語による研究論文を教材として授業を進める。そして、この教材を通して、専門用語の英語表現、英語による現象、法則あるいは定義の読解、英語による図・表を用いた記述の仕方、および英語による数式の表現方法などについて学ぶ。

教科書:

その他:プリント

評価方法: / 課題(70%) 小テスト(30%)

授業内容	授業時間
(1) 機械工学分野で用いられる英語文の学習法	2
(2) 英語で書かれた機械工学分野に関する学術文献あるいは専門書の読解	28
・学術文献あるいは専門書の日本語訳	
・学術文献あるいは専門書の内容の解説	
・専門的な技術英語の使用例	

達成度目標

(ア) 英語による専門用語を日本語で表現することができ、内容が理解できる。 (d1)

(イ) 英語による現象、法則あるいは定義の説明を日本語で表現することができ、内容が理解できる。 (d1)(d2)

(ウ) 英語による図・表を用いた記述を日本語で表現することができ、内容が理解できる。 (d1)(d2)

(エ) 英語による数式の表現方法を習得し、内容が理解できる。 (d1)

特記事項: JABEE 機械工学プログラム分野別要件:「人文科学、社会科学、語学系科目群」に属する。

専攻科共通科目 M 平成27年度1学年	科目	地域と産業 コード: 90018 学修単位	2単位 後学期	担当	田中健作
本校教育目標: ⑤	JABEE 学習教育目標: a b		プログラム学習教育目標: E1		

科目概要: 現代日本は多くの社会的, 地域的な問題を抱えている。2011 年以降は, 人口減少時代における地方圏の衰退だけでなく, 地方圏におけるエネルギー生産の方式と立地も重要な関心事となっている。これらはいずれも日本の将来を築くための重要なテーマであり, 我々は, それら諸問題の生じる仕組み, それらに対抗するための考え方について理解する必要がある。そのために,「地域と産業」では, 経済地理学の基礎的な理論をおさえるとともに, 近代化や経済成長が, 日本の地域構造やエネルギー生産方式の変動に与えた影響について外国の事例も紹介しつつ概説する。

教科書: 地域と産業(原書房)

その他: 特になし。

評価方法: 定期試験(70%) / 課題(30%)

授 業 内 容	授業時間
(1) 社会科学と経済地理学	2
(2) 経済地理学の理論①農業立地論	4
(3) 経済地理学の理論②工業立地論	4
(4) 経済地理学の理論③中心地論	4
(5) 日本の地域構造と地域問題	4
(6) 産業立地の地域的展開:日本における主要工業地域の変遷	2
(7) 日本における資源問題	2
(8) 主要国のエネルギー生産の方式と再生可能エネルギーの利用と現状	4
(9) 日本における水力開発・利用の歴史地理と水力発電	4
	0
	0
	0
	0
	0
	0

達 成 度 目 標
(ア) 農業立地論の基礎を理解できる。
(イ) 工業立地論の基礎を理解できる。
(ウ) 中心地論の基礎を理解できる。
(エ) 地域構造論の基礎を理解できる。
(オ) 地域問題の生じる要因を理解できる。
(カ) 主要国におけるエネルギー生産の特徴と日本などの具体例を説明できる。

特記事項: 毎時間、地理の授業で使用した地図帳を必ず持参する。

専攻科共通科目 M 平成27年度1学年	科目	歴史学 コード: 90015　学修単位	2単位 前学期	担当	京極俊明
本校教育目標: ⑤	JABEE 学習・教育到達目標: a b d　プログラム学習・教育到達目標: E1				

科目概要： この授業では、歴史学の基本的な知識と方法論を学び、現代の諸問題について、自分で考える力を養うことを課題とする。まず導入として、「ヨーロッパの家族史」を取り上げ、報告を行う。その後、おもに「世界史リブレット」シリーズから、各自が興味のある題材を選び、報告と質疑応答を行う。

教科書：姫岡とし子 「ヨーロッパの家族史」（山川出版社）

その他：プリント、山川出版社「世界史リブレット」シリーズ

評価方法： 定期試験(50%)　/ 課題(50%)

授業内容	授業時間
(1) イントロダクション	2
(2) 歴史学の方法論	2
(3) ヨーロッパの家族史報告（第１章）	2
(4) ヨーロッパの家族史報告（第2，3章）	2
(5) ヨーロッパの家族史報告（第4，5章）	2
(6) 学生報告（1）、報告内容は各自が選択（報告と質疑応答で 30 分程度、1 回の授業で 2 組を想定）	2
(7) 学生報告（2）、報告内容は各自が選択（報告と質疑応答で 30 分程度、1 回の授業で 2 組を想定）	2
(8) 学生報告（3）、報告内容は各自が選択（報告と質疑応答で 30 分程度、1 回の授業で 2 組を想定）	2
(9) 学生報告（4）、報告内容は各自が選択（報告と質疑応答で 30 分程度、1 回の授業で 2 組を想定）	2
(10) 学生報告（5）、報告内容は各自が選択（報告と質疑応答で 30 分程度、1 回の授業で 2 組を想定）	2
(11) 学生報告（6）、報告内容は各自が選択（報告と質疑応答で 30 分程度、1 回の授業で 2 組を想定）	2
(12) 学生報告（7）、報告内容は各自が選択（報告と質疑応答で 30 分程度、1 回の授業で 2 組を想定）	2
(13) 学生報告（8）、報告内容は各自が選択（報告と質疑応答で 30 分程度、1 回の授業で 2 組を想定）	2
(14) 学生報告（9）、報告内容は各自が選択（報告と質疑応答で 30 分程度、1 回の授業で 2 組を想定）	2
(15) 現代の諸問題と歴史学の意義	2

達成度目標
(ア) 歴史学の基本的な手法について理解し、説明することができる。
(イ) 自ら興味・関心をもつテーマを選び、その歴史を調査し、まとめることができる。
(ウ) 報告と質疑応答に積極的に参加し、建設的な議論と改善を行う事ができる。
(エ) 現代社会の問題と過去の世界との関連について考察することができる。

特記事項： 報告の際には、豊田高専図書館所蔵の「世界史リブレット」シリーズを活用して欲しい。関心があれば、より高度な専門書を用いても良い。また報告の準備のための予習、報告時に指摘された問題点についての復習を行うこと。

専攻科共通科目 M 平成27年度1学年	科目	日本の言葉と文化 コード: 90016 学修単位	2単位 後学期	担当	加藤 弓枝
本校教育目標: ④	JABEE 学習・教育到達目標: a f		プログラム学習・教育到達目標: E1		

科目概要: 論理的な日本語文章を書けるようになるための実践的トレーニングを行う。具体的には、論理力・思考力・批判力を鍛えると同時に、それを表現するための基礎的知識も確認する。例えば、意味が多義的に受け取れるような文章表現のあいまいさがあったり、文脈に乱れがあったりすると、自分の考えを他者に正確に伝えることはできない。事例を通して、適切な文章表現方法を身につけるための基礎力を養成する。さらに、プレゼンテーション能力の向上も目指す。

教科書：適宜プリントを配布する。

その他：

評価方法： 定期試験(50%) / 小テスト(20%) 課題(30%)

授 業 内 容	授業時間
(1) ガイダンス(論理的な文章とは何か)	2
(2) 論理力を養う1(接続表現)	2
(3) 論理力を養う2(議論の骨格)	2
(4) 論理力を養う3(論証とは何か)	2
(5) 論理力を養う4(帰納的論証・アブダクション・仮説演繹法・アナロジー)	2
(6) 論理力を養う5(論証を批判する)	2
(7) 表現力を養う1(言葉選びと表記)	2
(8) 表現力を養う2(目的に合った表現)	2
(9) 表現力を養う3(目的に合った文体)	2
(10) 表現力を養う4(明晰な文)	2
(11) 表現力を養う5(明晰な文章展開)	2
(12) 表現力を養う6(書き手の責任)	2
(13) 表現力を養う7(プレゼンテーション基本)	2
(14) 表現力を養う8(プレゼンテーション応用)	2
(15) まとめ	2

達 成 度 目 標
(ア) 物事を論理的に思考し、客観的に評価できるものの見方、考え方を理解できるようにする。
(イ) 論理的な表現力を身につけるための基礎を身につける。
(ウ) 文の意味が多様に受け取られる原因を理解し、明確な文を書くことができる。
(エ) 事実と意見の違いを理解し、混同しない思考力を身につける。
(オ) 一見もっともらしい論証の中に不適切なもの、信頼性にかけるものがあることを理解する。
(カ) 漢字や語彙を適切に使用することができる。
(キ) プレゼンテーション能力を身につける。

特記事項： (自学自習内容)授業後に必ず復習し、学習内容の理解を深めること。

専攻科共通科目 M 平成27年度1学年	科目	線形代数学 コード: 91012 学修単位	2単位 前学期	担当	植松 哲也
本校教育目標: ②	JABEE 学習・教育到達目標: c d		プログラム学習・教育到達目標: B2-1		

科目概要: この授業では，行列やベクトルといった考え方相互の有機的な関係を理解し，さらにそれらの計算技法の背後にある内在的な性質を理解することを目指す．このことができて初めて線形代数学を理工学の分野で縦横に応用することが可能となる．一般に「線形」な事象はその解析及び理解が比較的容易であり，線形代数学で学ぶ個々の事柄が大いに役に立つことは言うまでもない．受講者諸氏には行列やベクトルに関する1つ1つの計算技術をしっかり身につけた上で，線形代数学が対象とする「線形性」とはいったい何なのかを理解して欲しい．

教科書：「理工系の入門線形代数」硲野敏博・原裕子・山辺元雄（学術図書出版社） ISBN:978-4-87361-219-5

その他：

評価方法： 定期試験(60%) / 課題(40%)

授 業 内 容	授業時間
(1) 「行列」:行列に関する基礎概念やその演算に関する事項の復習	2
(2) 「連立1次方程式」:行列の基本変形と連立１次方程式の解法	4
(3) 「連立1次方程式」:（拡大）係数行列の階数と連立1次方程式の解の関係の理解	2
(4) 「連立1次方程式」:掃き出し法による逆行列の計算	2
(5) 「行列式」:行列式の基本性質と行列式の計算	4
(6) 「行列式」:逆行列の計算とクラメルの公式	2
(7) 「線形空間」:線形空間の定義および例	2
(8) 「線形空間」:線形従属と線形独立，線形空間の次元	4
(9) ［線形写像」:線形写像とその表現行列	4
(10) 総合演習	4

達 成 度 目 標
(ア) 行列の基本的な演算（定数倍、加法、減法や積等）ができる．
(イ) 連立1次方程式を、行列を用いて表現し，解くことができる．
(ウ) 行列の階数の概念を理解し、具体的な行列の階数を求めることができる．
(エ) 行列式の性質を理解したうえで行列式の値を求めることができる．
(オ) さまざまな正則行列の逆行列を求めることができる．
(カ) ベクトルの線形従属・線形独立の概念を理解し、幾つかのベクトルが線形独立か線形従属かを判定できる。
(キ) 線形空間に関する諸概念を理解している．

特記事項： ごく簡潔な復習を最初の授業時に行うが，「平面ベクトル」や「空間ベクトル」，ベクトルや行列の「和」・「差」・「定数倍」，行列の「積」等について，その定義および簡単な性質は既知であるものとして授業を進める．
（自学自習内容）授業ごとにかならず復習を行い，学習内容の理解に努めること。授業内容に関する課題を提出すること。

専攻科共通科目 M 平成27年度1学年	科目	応用解析学 I コード: 91023 学修単位	2単位 後学期	担当	勝谷 浩明
本校教育目標: ②	JABEE 学習・教育到達目標: c d		プログラム学習・教育到達目標: B2-1		

科目概要： ラプラス変換やフーリエ変換は，自動制御や電気回路や構造物の振動解析など工学の様々な分野で利用される重要な手法である．本科目では，フーリエ級数も含めて，これらの定義や性質を学び，計算法を習得する．そして応用として，工学的に重要な微分方程式の解法を学ぶ．

教科書：特に指定しない．

その他：教材プリントを配布

評価方法： 定期試験(40%) / 課題(20%) 小テスト(40%)

授 業 内 容	授業時間
(1) 微分積分の復習	2
(2) ラプラス変換の定義と性質	2
(3) ラプラス変換の計算	2
(4) 逆ラプラス変換	2
(5) ラプラス変換による定数係数線形微分方程式の解法	4
(6) フーリエ級数の定義と性質	2
(7) フーリエ級数の計算	2
(8) フーリエ級数の変種	2
(9) フーリエ級数を用いる偏微分方程式の解法	2
(10) フーリエ変換の定義と性質	4
(11) フーリエ変換の計算	2
(12) フーリエ変換を用いる偏微分方程式の解法	4

達 成 度 目 標
(ア) ラプラス変換の定義や性質を理解する．
(イ) ラプラス変換の計算ができる．
(ウ) ラプラス変換を用いて定数係数線形微分方程式を解ける．
(エ) フーリエ級数の定義や性質を理解する．
(オ) フーリエ級数の計算ができる．
(カ) フーリエ変換の定義や性質を理解する．
(キ) フーリエ変換の計算ができる．
(ク) フーリエ級数・フーリエ変換を用いて重要な偏微分方程式を解けく方法を理解する．

特記事項： (自学自習内容)配付する教材プリントを読んで予習・復習し，プリントに記載された問題を解くこと．

専攻科共通科目 M 平成27年度1学年	科目	解析力学 コード: 91011 学修単位	2単位 前学期	担当	榎本貴志
本校教育目標: ②	JABEE 学習・教育到達目標: c d		プログラム学習・教育到達目標: B2-2		

科目概要: 本講義では，解析力学を学ぶ。力学の大きな流れから言うと，解析力学は，ニュートン力学(古典力学)と量子力学の掛け橋的な立場にある。解析力学の一番の特徴は，系の運動を，運動力学といった視点から静力学という視点に移し変えて議論する点にある。また，質点系の位置・速度・加速度や力といった観点ではなく，質点系のエネルギという観点から，系を取り扱うという特徴もある。これにより，より複雑な質点系の運動を取り扱うことができるのである。

教科書 :「理・工基礎 解析力学」 田辺 行人・品田 正樹 著(裳華房)

その他 :

評価方法 : 定期試験(50%) / 課題(50%)

授 業 内 容		授業時間
(1) 仮想仕事の原理	:束縛力と既知力，仮想変位，仮想仕事の原理	6
(2) ダランベールの原理	:ダランベールの原理と慣性力	4
(3) ラグランジュの第一種運動方程式	:未定乗数法，ラグランジュの第一種運動方程式	4
(4) ラグランジュの第二種運動方程式	:一般座標と一般化された力，ラグランジアン，ラグランジュの運動方程式	6
(5) ラグランジュの運動方程式応用	:質点系の取扱い，連成振動，連成振り子	4
(6) 変分法	:変分法，オイラーの微分方程式	4
(7) ハミルトンの原理	:ラグランジュ関数，ハミルトンの原理	2

達 成 度 目 標
(ア) 簡単な系について，仮想仕事の原理を用いて，系のつり合いの条件を調べることができる。
(イ) 系の安定・不安定を調べることができる。
(ウ) ダランベールの原理を使って，運動力学から静力学の視点に移すことができる。
(エ) 簡単な系の運動について，ラグランジュの運動方程式を立て，求めることができる。
(オ) 連成振動をする質点系について，ラグランジュの運動方程式を立て，基準振動数を評価できる。
(カ) 物理的な意味を理解した上で，オイラーの微分方程式を使うことができる。

特記事項 : 古典力学を，ある程度理解しているという前提の上で，講義を行う。

専攻科共通科目 M 平成27年度1学年	科目	原子物理学 コード: 91022 学修単位	2単位 後学期	担当	高村 明
本校教育目標: ②	JABEE 学習・教育到達目標: c d		プログラム学習・教育到達目標: B2-2		

科目概要: 原子・分子といったミクロの世界ではニュートン力学、マックスウエルの電磁気学、流体力学などはもはや成立せず、人間が物質に対してもつ自然な感覚や考え方は成立しない。ミクロな世界はマクロな世界と違って、粒子と波動の性質をあわせ持つことが本質あることが20世紀の物理学で明らかになった。粒子は大きさがなく、エネルギーや運動量を持つのに対し、波動は広がりがあり、波の強さや波長を持つので、両者は異なるからのである。この講義では20世紀に発展したミクロの世界の物理学を学ぶ。

教科書：特に指定しない

その他：最先端の科学記事と授業プリントを配布

評価方法: 定期試験(60%) / 課題(40%)

授業内容	授業時間
(1) 力学の復習と問題演習	2
(2) 電気の復習と問題演習	2
(3) ヤングの干渉実験とブラック反射	2
(4) 原子核と電子からなる原子	4
(5) 放射性元素と年代測定	4
(6) 光電効果と光の粒子性	4
(7) 原子スペクトルとボーアの量子条件	2
(8) ド・ブロイの物質波と電子顕微鏡	2
(9) 復習と問題演習	8

達成度目標

(ア) ヤングの干渉実験やブラック反射の基礎的問題が解ける。
(イ) 放射性元素に関連した基礎的題が解ける。
(ウ) 原子モデルや光電効果に関連した基礎的問題が解ける。
(エ) ボーアの量子条件に関連した基礎的問題が解ける。
(オ) ド・ブロイの物質波に関連した基礎的問題が解ける。

特記事項: 授業後に科学記事と授業プリントを必ず復習し，学習内容の理解を深めること。

専攻科共通科目 M 平成27年度1学年	科目	生物化学 コード: 91018 学修単位	2単位 前学期	担当	三浦 大和
本校教育目標: ②	JABEE 学習・教育到達目標: c d		プログラム学習・教育到達目標: B2-2		

科目概要： 生物の行っている複雑かつ精巧な機能は，生体を構成する最小単位である細胞の集積・組織化によって発現される。本講義では，科学的視点から細胞を構成する生体物質の構造と性質について学び，各々の生体物質がその性質を生かし，どのようにして機能を獲得しているか理解を深め，細胞の仕組みに関する基礎的で不可欠な見識を養う。

教科書：「生物を知るための生化学（第2版）」池北雅彦ほか（丸善）ISBN:978-4-621-08323-9

その他：プリントを配布

評価方法： 定期試験(75%) / 課題(25%)

授 業 内 容	授業時間
(1) 生命の起源	2
(2) 生物を構成する元素と細胞	2
(3) 光学異性体（鏡像異性体）とD, L 表記法	2
(4) 糖とその代謝 I:生体に含まれる単糖（6単糖，5単糖）	2
(5) 糖とその代謝 II:生体を構成する多糖類とグリコシド結合（でんぷん，セルロース）	2
(6) 糖とその代謝 III:エネルギー獲得の代謝メカニズム（解糖系・TCA 回路・電子伝達系と酸化的リン酸化）	4
(7) タンパク質 I:アミノ酸の分類および化学的・生物学的性質とタンパク質のペプチド結合	2
(8) タンパク質 II:タンパク質の一次および高次構造と機能の関係	2
(9) 核酸とタンパク質の生合成 I:細胞核内の核酸(DNA と RNA)の構造（DNA の二重らせん構造と相補的塩基対）	2
(10) 核酸とタンパク質の生合成 II:核酸の複製・修復メカニズム	2
(11) 核酸とタンパク質の生合成 III:遺伝コードと遺伝発現のメカニズム	4
(12) 核酸とタンパク質の生合成 IV:タンパク質の生合成メカニズム	4

達 成 度 目 標
(ア) 細胞を構成する物質とその役割を説明できる。
(イ) 単糖類や多糖類の構造が表記でき，多糖類のグリコシド結合や生体内における役割を説明できる。
(ウ) 糖の代謝について仕組みを理解でき，エネルギー効率を算出できる。
(エ) 側鎖によるアミノ酸の分類ができ，アミノ酸の化学的な性質およびタンパク質のペプチド結合を説明することができる。
(オ) タンパク質の高次構造形成に関与する化学結合および相互作用を理解し，説明できる。
(カ) タンパク質の立体構造と機能発現の関連性を理解できる。
(キ) 核酸の成分と種類を理解し，DNA と RNA の役割を説明できる。
(ク) 遺伝子である DNA の複製と修復の仕組みを理解し，説明できる。
(ケ) DNA の情報がタンパク質合成に用いられる仕組みを理解し，説明できる。

特記事項： 化学 IIB と化学 III の基本的な内容を理解できていることが望ましい。

電子機械工学専攻 M 平成27年度1学年	科目	特別研究 I コード: 93102　必修　学修単位	4単位 通 年	担当	機械工学科担当教員
本校教育目標: ①③④	JABEE 学習・教育到達目標: a d e f g h　プログラム学習・教育到達目標: C1 D2				

科目概要： 工学分野における研究は、人類の持続的な発展のために行われるべきものである。電子機械工学専攻では、各学生が独自のテーマについて研究を行う。各教員の指導のもとに特定の研究テーマについて深く専門の内容を掘り下げ、理解を深めるとともに、創造的で計画的な研究の進め方について学ぶ。さらに、発表概要のまとめ方や研究発表の方法を学ぶ。

教科書：特に指定しない

その他：

評価方法：　取組状況(40%)　/　研究発表(60%)

授 業 内 容	授業時間
(1) 各教員の研究内容の理解、自分に適した研究テーマの選択	4
(2) 研究の背景と目的の把握:研究指導教員とのディスカッション	7
(3) 研究に必要な情報の収集および知識の習得:専門書、論文誌、インターネット検索などの利用	13
(4) 研究計画の立案:実験・調査・解析内容を考慮した研究フローチャートの作成	10
(5) 実験・調査・データ収集・プログラム作成	45
(6) 研究結果の解析:実験で得られた結果の科学的分析や数理手法を用いた解析	6
(7) 研究発表会用の資料(前刷り原稿等)の作成	6
(8) 研究発表会用のプレゼンテーション資料の作成	9
(9) 研究成果の発表:プレゼンテーション能力の向上、他の学生の研究内容の理解	8
(10) 研究の背景、目的、方法、結果、考察と今後の展望のまとめ方	12

達 成 度 目 標
(ア) 研究の背景と目的を理解する。(a)(e)
(イ) 研究に必要な情報・知識を各種の媒体を利用して収集・習得できる。(e)
(ウ) 基礎的な知識・技術を基に実験や調査などの研究方法を設計し、研究計画を立案できる。(e)(d)
(エ) 実験や調査をして、信頼性の高いデータを収集できる。(d)
(オ) 創造性を発揮して課題を探求し、問題点を自ら解決することができる。(e)(d)
(カ) 研究結果を工学的手法によって解析し、考察することができる。(d)
(キ) 視聴覚ツールなどを用いて他人にわかりやすいプレゼンテーション資料を作成し，口頭で説明できる。(f)(h)
(ク) 計画性および倫理観を持って継続的に研究を進めることができる。(g)(h)
(ケ) 研究内容に対する今後の展望を明確に表現することができる。(e)(f)

特記事項： 単位時間の配分は平均的な目安であり、研究指導教員によって差異がある。JABEE 機械工学プログラム必修科目。

電子機械工学専攻 M 平成27年度 1,2 学年	科目	電子機械工学特別実験 コード: 93034　必修　学修単位	6単位 通 年	担当	上木 諭 杉浦藤虎
本校教育目標: ②③④	JABEE 学習・教育到達目標: ｃｄｆｇｈｉ　プログラム学習・教育到達目標: B1 D2				

科目概要: ものづくり工程における生産システムの企画段階から構想・設計・製作・組立・調整・試運転に至るまでの各工程で必要な機械・電気・情報の幅広い専門知識と、専門外の領域への配慮とコミニュケーションを通じて、プロジェクトマネージャーとして必要な管理能力を学ぶ。本実験でのものづくり工程の経験を通して自主的、継続的に学習していくための能力を身につける。

教科書:

その他:講義の都度、適宜プリントを配付する

評価方法:　/ 課題(100%)

授 業 内 容	授業時間
(1) 安全指導, ものづくり工程の企画・構想	15
(2) ものづくり工程の治具・機構部の開発・設計(電子・機械・ソフトウェア設計を中心にして)	45
(3) デザインレビュー(設計内容を発表し指導を受ける)	10
(4) デザインレビュー後の修正	20
(5) 構成部品の製作、プログラムの作成	40
(6) プログラムロード・デバック	20
(7) 治具・機構部組立と配線・配管	60
(8) 試運転と本運転	20
(9) 総合評価・成果発表会	10
(10) 報告書の作成・技術指導	30

達 成 度 目 標
(ア) ものづくりのテーマの目標にあわせて, 専門知識を用いた技術提案ができる。
(イ) 専門分野外の機能を理解し, 相互協力により信頼性の高い安価な機能を実現する。
(ウ) 構成部品の設計・製作, 生産システムを制御・管理するための基本的なプログラムの開発ができる。
(エ) ものづくりの工程の試運転時に発生した問題に解決案を提案できる。
(オ) 自主的, 継続的なグループ作業を行った結果, 企画から完成までの過程を総括し報告することができる。

特記事項: ものづくり一気通観エンジニア養成の為に準備したロボットを用いて, 機械, 電気, 情報の 3 分野の学生と, 企業技術者が共同して, 1 つのテーマに取り組む。

電子機械工学専攻 M 平成27年度1学年	科目	機能性材料学 コード: 93014　学修単位	2単位 後学期	担当	清水利弘

本校教育目標: ①	JABEE 学習・教育到達目標: ｂｃｄ　プログラム学習・教育到達目標: C2-1

科目概要： 金属材料や高分子系複合材料における近年の展開や動向に注目し，機能性材料や構造材料として使用される先進材料の作成法および，目指す機能を発現するための材料の構造や性質について学ぶ。取り上げる材料としては，先進材料として金属間化合物，形状記憶合金，アモルファス合金等を，また異なる性質を有する素材を組み合わせた材料として高分子系複合材料とする。講義を通じて先進材料の性質および，材料設計に関する知見を深めることを目的とする。

教科書：特に指定しない

その他：プリント配布，ビデオ学習を併せて行う

評価方法： 定期試験(70%)　/ 課題(30%)

授　業　内　容	授業時間
(1) 金属の構造と性質	4
(2) 合金の構造と性質	4
(3) アモルファス合金の仕組みと性質	2
(4) 形状記憶合金の仕組みと性質	2
(5) 超弾性合金の仕組みと性質	2
(6) 金属間化合物の仕組みと性質	2
(7) 超高性能金属の仕組みと性質	2
(8) 複合材料の基礎:複合材料の歴史および定義(広義から狭義へ)	2
(9) 複合することによる効果(1):体積含有率	2
(10) 複合することによる効果(2):混合則(繊維方向)，異方性	2
(11) 複合することによる効果(3):混合則(繊維と垂直な方向)	2
(12) 無機系複合材料の性質と応用	2
(13) 有機系複合材料の性質と応用	2

達　成　度　目　標

(ア) 純金属，合金および金属間化合物の違いについて理解する。(b)(c)

(イ) アモルファス合金，形状記憶合金等の仕組みを理解する。(d2)

(ウ) アモルファス合金，形状記憶合金等の性質を理解する。(d2)

(エ) 複合材料について強化材の体積含有率を計算できる。(c)

(オ) 複合材料について混合則を理解し，具体的な問題に適用することができる。(b)

特記事項： 事前に修得しておくことが望ましい科目「材料学」。 JABEE 機械工学プログラム分野別要件「材料と構造」に属する科目群、「材料力学ⅡA、ⅡB、Ⅲ」、「工業材料」、「塑性加工学」および専攻科「機能性材料学」、「材料強度学」より、2科目以上を修得(専攻科修了要件)。(自学自習内容)授業後に必ず復習し，この確認のため復習内容を定められた期日に提出すること。

電子機械工学専攻 M 平成27年度1学年	科目	計測制御工学 コード: 93015　学修単位	2単位 前学期	担当	伊藤 和晃
本校教育目標: ①	JABEE 学習・教育到達目標: d		プログラム学習・教育到達目標: C2-4		

科目概要： 自動車産業や電子機器産業では様々な生産・加工設備が用いられている。これら生産・加工設備に対する性能向上の要求に対応すべく，機械設備に電子制御技術を応用したメカトロニクスが発達してきた。そこではコンピュータによるディジタル制御を前提とした各種制御理論が効果的に応用されている。本科目では，古典制御理論や現代制御理論を学んできた学生を対象に，ディジタル制御の基礎となる離散時間系における制御システムの振る舞いや安定性について教授し，その応用例としてメカトロニクスの運動制御を取り上げ，電動モータの速度制御や位置制御，振動系に対する振動抑制制御について学ぶ。

教科書：図解メカトロニクス入門シリーズ「ディジタル制御入門」，雨宮好文 監修／高木章二 著，オーム社，ISBN4-274-08670-4

その他：教材プリント

評価方法： 中間試験(30%) 定期試験(50%) / 課題(20%)

授 業 内 容	授業時間
(1) ディジタル制御とは何か:マイコンによる制御，A/D 変換器と D/A 変換器	2
(2) 制御システムの表し方:タンクから流れる液体の制御，タンクシステムの離散時間系での表現	2
(3) 1 次システムの出力:連続時間系の出力(自由応答，階段状入力に対する出力)，連続時間系の離散化	2
(4) 2 次システム:2 次システムの例，アナログ 2 次システム，離散化されたシステムの応答	2
(5) 2 次システムの厳密な離散化:状態空間表現，伝達関数表現と状態空間表現の関係，状態空間表現の離散化	4
(6) 制御システムの安定問題:ロケットの姿勢の制御，安定判別，可制御と可観測	4
(7) 制御の良さ:定常特性，過渡特性，離散時間系における望ましい極の範囲	4
(8) 直流サーボモータを用いた位置制御系の設計:開ループパルス伝達関数，極指定による設計，モデル追従制御	4
(9) むだ時間:むだ時間の周波数特性とパデ近似	2
(10) 振動系に対する振動抑制制御系の設計:制御システムのモデル化，外乱オブザーバ，2 自由度制御系	4

達 成 度 目 標
(ア) ディジタル制御系の構成について説明できる。(d)
(イ) 連続時間系において制御システムの状態空間表現を導出できる。(d)
(ウ) 連続時間系の離散化ができる。また，離散時間系の自由応答が導出できる。(d)
(エ) 伝達関数表現と状態空間表現との関係について説明できる。(d)
(オ) 状態フィードバックによってシステムの極を任意の値に配置できる。(d)
(カ) 制御系の定常特性や過渡特性が理解できる。(d)
(キ) 直流サーボモータを用いた位置制御系の設計ができる。(d)
(ク) むだ時間の周波数特性やパデ近似について説明できる。(d)
(ケ) 振動系のモデル化ができる。また，振動抑制制御のために外乱オブザーバや 2 自由度制御系を設計できる。(d)

特記事項： 授業後に必ず復習し，学習内容の理解を深めること。本科のシステム制御工学に準ずる科目を修得していることを前提とする。

電子機械工学専攻 M 平成27年度1学年	科目	電子回路論 コード: 93020　学修単位	2単位 前学期	担当	及川大
本校教育目標: ②	JABEE 学習・教育到達目標: c		プログラム学習・教育到達目標: C2-4		

科目概要： エレクトロニクスの技術が工業分野においては重要視されている。家庭にまでコンピュータをはじめとする電子情報機器が普及し、我々の生活からこれらを切り離すことはできない時代となっている。電気電子技術者はエレクトロニクスの果たす役割を理解し、これら技術を学習、発展させる必要がある。電子回路は情報・通信はもとより機械・制御工学の分野を目指す人にとっても重要な基礎科目である。この講義では、Donald L. Schillin 著の「ELECTRONIC CIRCUIT 」を副読本として、本学科で学習した回路を基礎として電子回路を学習する。特に、アナログ回路を中心に回路設計ができることを目標とする。

教科書：新インターユニバーシティ「電子回路」 岩田 聡 編著（オーム社）

その他：「ELECTRONIC CIRCUITS 」Donald L. Schilling 著、のプリントを使用 、その他プリントを使用

評価方法： 定期試験(60%)　/ 小テスト(40%)

授 業 内 容	授業時間
(1) 電子回路の概要と応用の説明:電子回路の復習と電子機器への応用	4
(2) ダイオードの原理と整流特性:P 型 N 型半導体、PN 接合、整流回路	4
(3) トランジスタの基礎原理: PNP　NPN　トランジスタにおける電流増幅	4
(4) トランジスタ回路の図式解法: 増幅回路とトランジスタの等価回路	4
(5) OP アンプと理想 OP アンプ:　イマジナリショート　差動利得∞	2
(6) OP アンプの基礎回路: 反転、非反転増幅回路	4
(7) OP アンプ応用回路1: 係数回路、積分回路、加算回路、減算回路	4
(8) OP アンプ応用回路 2: 半波整流回路、全波整流回路、折れ線近似回路	4

達 成 度 目 標
(ア) 電子回路の基礎としてダイオードおよびトランジスタ増幅の原理を理解し、説明できる。
(イ) トランジスタによる電圧増幅、電流増幅を説明できる。
(ウ) トランジスタ回路を図式解法と等価回路で説明し解析できる。
(エ) OP アンプの特徴を説明できる。
(オ) OP アンプの基礎回路の原理を説明できる。
(カ) OP アンプを用いた応用回路を設計できる。

特記事項： (自学自習内容)授業後に必ず復習し，学習内容の理解を深めること。また授業内容に関連する予習を行うこと.

電子機械工学専攻 M 平成27年度 1学年	科目	電磁気学 コード: 93019　学修単位	2単位 後学期	担当	塚本武彦
本校教育目標: ②	JABEE 学習・教育到達目標:		プログラム学習・教育到達目標:		

科目概要： 電磁気学は，力学と並んで工学・物理学の基本的な学問分野である。本講義では最初に本学科の内容の復習を兼ねて，静電現象および磁気現象の具体例から入り，これらの定量化，数式化を行い，その物理的意味の把握を通して抽象的な概念の理解を目指す。まず，クーロンの法則からガウスの法則に至り，電界・電位・誘電体・静電容量等について教授する。次に，ビオ・サバールの法則からマクスウェルの電磁方程式に至り，磁束・磁性体・インダクタンス・電磁誘導・電磁波等について教授する。

教科書：「演習電気磁気学(新装版)」 大貫繁雄・安達三郎　著(森北出版)ISBN:978-4-627-71132-7

その他：教材用プリント

評価方法： 定期試験(50%)　/ 課題(20%) 小テスト(30%)

授　業　内　容	授業時間
(1) クーロンの法則:電荷を動かす仕事，電界の強さ(予習:クーロン力)	2
(2) ガウスの法則:球状電荷，円筒状電荷および面状電荷が作る電界の求め方(予習:電気力線と電界の関係)	2
(3) 電気二重層(予習:電気双極子が作る電位と電界)	2
(4) 静電容量:各種導体系のキャパシタンス，誘電体(予習:キャパシタンスの導出方法)	4
(5) ポアソンの方程式，影像法(鏡像法)(予習:接地面がある場合の電界の求め方)	4
(6) 電流の作る磁界(1):ビオ・サバールの法則，電磁力(予習:有限長直線電流の作る磁界)	3
(7) 電流の作る磁界(2):アンペールの法則(予習:無限長直線電流の作る磁界)	3
(8) ファラデーの電磁誘導の法則:磁束の時間変化と誘導起電力の関係	3
(9) インダクタンス:環状・無限長ソレノイド，その他のコイル，内部インダクタンス	4
(10) マクスウェルの電磁方程式・電磁波(予習:ベクトル演算)	3

達　成　度　目　標
(ア) 電荷に働く力や電界の強さを微積分等によって導出できる。
(イ) 分布状電荷や電気二重層・電気双極子が作る電界の強さおよび電位を説明できる。
(ウ) 誘電体の性質を理解し，球・円筒・板状の各種コンデンサの静電容量を計算できる。
(エ) 電荷分布に特別な対称性が存在する場合や複雑な接地面がある場合の電界・電位の導出方法を概説できる。
(オ) 有限長の電流が作る磁界を積分等によって計算できる。
(カ) 無限長の直線電流やソレノイドに流れる電流が作る磁界の導出方法を概説できる。
(キ) 磁束の変化によって生じる誘導起電力の大きさや電磁力を説明できる。
(ク) いろいろな形状のコイルのインダクタンスを計算できる。
(ケ) マクスウェルの電磁方程式の意味と電磁波の性質を説明できる。

特記事項： 本学科科目の電磁気学Ⅰ・Ⅱ・Ⅲの内容が修得されていることを前提として授業を進める。
(自学自習内容)授業内容に該当する項目について，教科書「演習電気磁気学」で予め調べてくること。特に予習が必要な項目は授業内容に記載してある。また，授業内容に関連する課題を毎回提出すること。

電子機械工学専攻 M 平成27年度 1学年	科目	応用電子デバイス コード: 93030　学修単位	2単位 前学期	担当	杉浦藤虎

本校教育目標: ①	JABEE 学習・教育到達目標:	プログラム学習・教育到達目標:

科目概要： 現在，エレクトロニクスの分野で重要な位置を占めているとともに，将来さらなる飛躍が期待されている電子デバイス，特に光デバイスの基礎原理といくつかの基本的な応用デバイスについて学ぶ。光と粒子との相互作用を考えたとき，エネルギと運動量の両保存則が満足されなければならない。そのため，光と同程度のエネルギと運動量をもつ粒子に対して大きな相互作用が見込まれる。すなわち，固体中の電子と光との間で大きな相互作用が期待される。固体による光の吸収や発光はこの例であり，本講義では光学の基礎およびその応用と技術について理解することを目的とし，特に半導体素子を中心に話を進める。

教科書：「Semiconductor Devices -Phys.&Tech.-, 2nd Ed.」 S.M.Sze 著(John Wiley&Sons), ISBN978-0-471333722

その他：自作プリント

評価方法： 中間試験(30%) 定期試験(45%) / 課題(25%)

授 業 内 容	授業時間
(1) 光エレクトロニクスとは:光学と電子工学の融合，波の基本形，波動方程式(課題:波動関数に関する演習)	2
(2) 光の基本的性質:スネルの法則，波の干渉，コンプトン効果など(課題:光の粒子性に関する演習)	4
(3) 各種電子デバイス:Tr，サイリスタ，CCD，光電子増倍管，熱電対(課題:電子デバイスの関する演習)	4
(4) 光デバイスの動作原理とその関連材料の特性(予習:教科書の日本語訳)	8
(5) 光デバイスの動作原理(1):発光ダイオード(LED)，レーザダイオード(LD)(課題:発光デバイスに関する演習)	6
(6) 光デバイスの動作原理(2):フォトダイオード(PD)，太陽電池(課題:受光デバイスに関する演習)	4
(7) 総まとめ	2

達 成 度 目 標
(ア) 光の基本的性質(波動性，粒子性)について理解し、説明できる。 (d)
(イ) 固体中の電子と光(フォトン)との相互作用(光吸収，自然放出，誘導放出)などについて説明できる。 (d)
(ウ) 光や固体材料に関する演習問題を理解し，数値計算できる。 (d)
(エ) 半導体材料あるいはその応用デバイスの特性を理解し，定性的に説明できる。 (d)
(オ) 半導体および電子デバイスに関する英文を読み取る，または聞き取ることができる。 (d)

特記事項： 電気・電子システム工学科開講科目「電子工学」，「応用電子工学」および「半導体工学」を修得していることが望ましい。(自学自習内容)授業内容に該当する項目について必ず復習し，学習内容の理解を深めること。また与えられた自習課題は確実に解いておくこと。

電子機械工学専攻 M 平成27年度1学年	科目	工学数理演習 コード: 93031 学修単位	1単位 後学期	担当	杉浦藤虎
本校教育目標: ②	JABEE 学習・教育到達目標:		プログラム学習・教育到達目標:		

科目概要: 本科で学習してきた数理基礎科目、専門科目に関する演習のまとめを行う。この講義では、上記演習を通してエンジニアに求められる最低限の知識を再確認するとともに、専攻科 2 年次での大学院入試あるいは就職試験対策として活用できるよう過去の入試問題や入社試験問題などを取り上げる。

教科書：特に指定しない

その他：自作プリント

評価方法： 定期試験(40%) / 課題(60%)

授 業 内 容	授業時間
(1) 数学(1):基礎解析(三角関数, 対数、指数関数の微積分)の演習	10
(2) 数学(2):微分方程式(線形微分方程式, 連立微分方程式)の演習	12
(3) 数学(3):線形代数(行列値、逆行列、ランク、固有値、固有ベクトル)の演習	4
(4) 専門科目(電気電子回路、電磁気学、基礎制御、電子物理等大学院入試過去問)の選択演習	2
(5) 総合演習(まとめ)	2

達 成 度 目 標
(ア) 基礎的な微積分に関する問題が解ける。(d)
(イ) 基礎的な微分方程式に関する問題が解ける。(d)
(ウ) 基礎的な線形代数に関する問題が解ける。(d)
(エ) 電気電子回路や電磁気学等に関する, 大学院入試問題程度を解くことができる。(d,g)

特記事項：

電子機械工学専攻 M 平成27年度1学年	科目	電気英語コミュニケーションⅠ コード: 93028 学修単位	1単位 通 年	担当	西澤一

本校教育目標: ④	JABEE 学習・教育到達目標:	プログラム学習・教育到達目標:

科目概要： 技術のグローバル化に伴い、英語によるコミュニケーション・スキルの習得は、電気・電子技術者にとり不可欠となっている。本講では、やさしい英文を日本語を介さないで大量に読み聴く多読・多聴をベースに、正確さよりも流暢性を優先した演習を行う。また、自律的、継続的な学習スタイルを確立することを目指す。所定の課外学習を要する。

教科書：「めざせ 100 万語！読書記録手帳」SSS 英語学習法研究会 ISBN978-4902091267、Cambridge English Readers Level 3 (CER3)他、英文多読用図書

その他：

評価方法： 中間試験(10%) 定期試験(50%) / 課題(40%)

授 業 内 容	授業時間
(1) 英語コミュニケーション・スキルを身につけるための学習法の解説	1
・ 多読の効果、多読とリスニング力との関係、多読の進め方	
・ リーディング速度と、適切な英文テキストの見つけ方	
(2) リーディング・リスニング教材を用いた多読・多聴演習：	22
使用語彙水準の異なるリーディング教材の中から各受講者が選択した教材を用い、	
日本語を介さずに理解することを目指した演習	
(3) ライティング演習（毎回 5 分間のフリーライティング）	3
(4) スピーキング演習（最近の読書内容他、定められたテーマについて英語で説明し、担当教員の質問に英語で答える）	4

達 成 度 目 標

(ア) 日本語を介さずに理解できる英文の水準を自ら選び、自律的・継続的に読書することができる。(g)

(イ) 基本語 1300～1400 語水準（YL3.6）の英文を、連続して 75 分以上読み続けることができる。(f)

(ウ) 基本語 1300～1400 語水準（YL3.6）の英文を、毎分 100 語以上で読み、概要を把握することができる。(f)

(エ) 課外学習も含めて、1年間で延べ 25 万語以上の易しい英文を読んでいる 。(g)

(オ) TOEIC470 点相当以上の英語コミュニケーション能力を有する 。(f)

特記事項： TOEIC440 点程度の英語コミュニケーション能力を持つことを想定して授業を行う。課題評価は、読書記録（10%、H27 年 3 月～28 年 2 月の累積）、および、外部試験（30%、H27 年度以降に受験した TOEIC IPC または公開受験結果）により行う。

専攻科共通科目 M 平成27年度1学年	科目	先端技術特論 コード: 92011 学修単位	2単位 通 年	担当	稲垣 宏
本校教育目標: ①⑤	JABEE 学習・教育到達目標: a d		プログラム学習・教育到達目標: A1		

科目概要： 内外の先端的に活躍する技術者あるいは研究者から、最新の技術的な情報あるいは技術者が経験する実務上の問題点を特別講義あるいは特別講演として企画設定し、それを受講する。本校の産学官連携シンポジウム、セミナー、フォーラムの特別講演会、および本校において開催される学会講演会等を設定することがある。

教科書：特に指定しない

その他：講義の都度、適宜プリントを配布

評価方法： 定期試験(100%) /

授 業 内 容	授業時間
(1) シラバスを用いた授業の説明。特別講演	2
(2) その他の特別講演会、産学連携セミナー、各種講演会など(随時案内する)	8
(3) 沿岸域の防災:その予測と対応	2
(4) 計算機セキュリティとセキュア・プロセッサ	2
(5) 高効率と環境負荷低減を目指す燃焼技術の開発	2
(6) 建築建物の地震時挙動解析と地震リスク評価の現状	2
(7) 半導体マイクロセンサチップと「価値創造工学」	2
(8) 視覚の科学と技術	2
(9) 知能ロボットのための情報処理技術	2
(10) 数値シミュレーションを通じた大気・熱環境研究	2
(11) 自動車の異常音検出の先端技術	2
(12) その他	2

達 成 度 目 標
(ア) 配信された講義内容を理解し、レポートとしてまとめることができる。
(イ) 技術者が経験する実務上の問題点と課題を理解する。
(ウ) 技術者が経験する実務上の問題点と課題に対して対応する方法を理解する。

特記事項： 15 回以上受講すること。
(自学自習) レポートを提出すること。

専攻科共通科目 M 平成27年度 1学年	科目	エネルギー基礎論 コード: 92020 学修単位	2単位 前学期	担当	塚本武彦, 山下清吾, 鬼頭俊介, 榎本貴志, 加納善明, 近藤尚生, 兼重明宏, 及川大, 伊藤和晃

本校教育目標: ②	JABEE 学習・教育到達目標:	プログラム学習・教育到達目標:

科目概要： エネルギーには, 化学エネルギー・力学的エネルギー(機械的エネルギー, 運動エネルギー, 位置エネルギー)・電気エネルギー・熱エネルギー・原子核エネルギー・光エネルギーなどがある。これらのエネルギーは変換可能である。現在の世界のエネルギー消費量が最も多いのは化石燃料(石油・石炭・天然ガス)であり, 化学エネルギーを電気エネルギー, 熱エネルギーおよび力学的エネルギーに変換して利用しているものが大部分である。本講義では, 基礎を解説した上で, 発電の仕組みと最適な組み合わせ方を取り扱う。次に, エネルギーの変換法や利用法などを教授する。

教科書：別途プリントを配布する。

その他：教材プリント

評価方法： / 課題(100%)

授 業 内 容	授業時間
(1) エネルギーの基礎	2
(2) 天然資源:再生可能エネルギーと化石燃料	4
(3) 熱機関:ガスサイクルの基礎	4
(4) 発電の仕組み	4
(5) 次世代エネルギーと次世代自動車	2
(6) パワーエレクトロニクスが支える我々の暮らし	2
(7) アクチュエータ概論	2
(8) 省エネルギーと省人力化のための自動化技術	2
(9) エネルギーの貯蔵と伝送	4
(10) スマートグリッドの基礎	4

達 成 度 目 標
(ア) 各種エネルギー量を導出できる。
(イ) 化石燃料資源の現状を理解し, 再生可能エネルギー利用について論ずることができる
(ウ) ガスサイクルの種類および特徴を理解できる。
(エ) 発電方法の分類とその仕組みを説明できる。
(オ) 次世代エネルギーと次世代自動車の今後の展望を理解でき, パワーエレクトロニクスの概要を説明できる。
(カ) 電動, 油圧, 空気圧などのアクチュエータの種類と特徴を説明できる。
(キ) 省エネルギーと省人力化のための生産設備の自動化, 自律化について説明できる。
(ク) 電気エネルギーの貯蔵と送電について説明できる。
(ケ) スマートグリッドの概要および自然エネルギーを利用したマイクロ発電の仕組みを概説できる。

特記事項： (自学自習内容)授業内容に該当する項目について, 科目担当教員の薦める文献等で予め調べてくること。
また, 授業内容について, 決められた期日までの課題(レポート)提出を求める。

専攻科共通科目 M 平成27年度 1学年	科目	地域小規模発電 コード: 92021　学修単位	2単位 前学期	担当	山下清吾, 伊藤和晃, 早坂太一, 鬼頭俊介
本校教育目標: ①	JABEE 学習・教育到達目標:		プログラム学習・教育到達目標:		

科目概要: 本講義は, 発電原理の徹底理解, 水力発電機の原理と設計, 実用例, そしてバイオマス発電機の原理と実用化の3項目を学び, 地域コミュニティでの小規模な発電技術に習熟することをねらいとしている。はじめに, 発電の原理を基礎論より具体的に学ぶ。発電機の構造と特性(直流発電機と交流発電機)を理解して, 安定した電気を作るための発電技術を紹介する。小水力発電では, 各種水車の水力学的原理と発電効率, 導水路の水理を具体的に学ぶ。バイオマス発電パートでは, 熱エネルギーの利用に有効とされるスターリングエンジンを理解する上で必要となる気体の法則やサイクル, 熱効率など熱力学の基礎的事項について学ぶ。そして, スターリングエンジンの動作原理, 性質, 実用例などを紹介する。

教科書: 特に指定しない。

その他: 適宜プリントを配布する。

評価方法: 定期試験(60%) / 小テスト(40%)

授業内容	授業時間
(1) 発電原理:発電機の原理と構造, 直流発電機と交流発電機	2
(2) 発電機の周辺技術:電気制御と安定した発電技術	2
(3) 水力発電1:水車のタイプ, 水車の水力学的原理, 増速, 発電効率	6
(4) 水力発電2:取水, 導水, 発電, 排水までのシステム設計と事例	6
(5) バイオマス発電 1:理想気体の状態式, 状態変化, 熱機関および熱効率	6
(6) バイオマス発電 2:スターリングエンジンの動作原理, 性質, 実用例	4
(7) 環境センサ技術:環境センサネットワークの構築、環境データの計測および解析技術	4

達成度目標

(ア) 発電機の原理と構造を理解し, 説明できる。
(イ) 安定した電気を得るための技術について説明できる。
(ウ) 主たる水車タイプについて, 特徴と適用される水理学的条件について説明できる。
(エ) 水車の回転から増速して発電機に伝えるしくみを理解する。
(オ) 取水口から導水路, 発電後の本川への復水路までの水路システム設計の概要を説明できる。
(カ) 理想気体の性質を理解して, 状態変化における計算ができる。
(キ) スターリングエンジンの動作原理, 性質を理解する。
(ク) ガスサイクルの種類, 性質を理解して, 熱効率を計算できる。
(ケ) センサネットワークを利用して、環境データの計測および解析ができる。

特記事項:

専攻科共通科目 M 平成27年度 1学年	科目	地域防災 コード: 92022 学修単位	2単位 後学期	担当	伊東 孝, 今岡克也,小林 睦, 田中貴幸,加藤悠介
本校教育目標: ①②⑤	JABEE 学習・教育到達目標:		プログラム学習・教育到達目標:		

科目概要： 豊田市中山間地域では災害発生時における高齢者の避難支援や地域の高齢化による防災力低下といった問題が提起されており、地域コミュニティを中心とした防災・減災対策や防災に関する知識と技術を有する人材育成を行う必要がある。 そこで、「地域防災」という科目を地域住民の方々や豊田高専専攻科学生を対象に新規に開講し、防災に関する研究を専門に行う教員数名が講義を担当する。本科目では震災や水害、土砂災害といった自然災害のメカニズムやその対策について取り扱うとともに、地域コミュニティによる防災対策や災害時避難所などについて講義を行う。また、各地域における災害ハザードマップについて、地域住民の意見を反映した手作りハザードマップを作成するといった実践的防災対策などについても取り扱う。

教科書：特に指定しない

その他：プリント等

評価方法： 定期試験(60%) / 課題(40%)

授 業 内 容	授業時間
(1) 災害と気象:水害をもたらす気象現象	2
(2) 水災害:豪雨災害、津波災害、内水氾濫、外水氾濫	2
(3) 洪水・内水ハザードマップ:河川計画の基礎、ハザードマップの作成方法、手作りハザードマップの作成	2
(4) 河川流況:流量、流速等の河川流況観測方法、土砂輸送形態	2
(5) 地震災害:地震発生メカニズムと西三河地域の想定地震	4
(6) 地震と家屋:木造住宅と非木造建物の地震被害と耐震補強	2
(7) 地震と基礎地盤:斜面崩壊の発生メカニズムと地盤の耐震設計	4
(8) 道路災害:道路災害の種類と要因およびその防災対策	4
(9) 地盤災害:地下空洞などの異常地盤構造が引き起こす災害とその対策	2
(10) 災害と地域社会:コミュニティを基礎とした防災の仕組み	4
(11) 災害からの地域社会復旧:被災後の居住環境とコミュニティ再生	2

達 成 度 目 標
(ア) 水害をもたらす気象現象の基礎的な内容と過去の集中豪雨や津波災害等の水災害の状況を理解している。
(イ) 洪水、内水ハザードマップについてその作成方法を説明できるとともに、手作りハザードマップを作成できる。
(ウ) 西三河地域で想定するべき地震とその発生メカニズムを説明できる。
(エ) 木造家屋と非木造家屋の地震被害の特徴とその対策を説明できる。
(オ) 地盤の耐震設計の概念を説明できる。
(カ) 道路災害の内容とその対策を説明できる
(キ) 地下空洞が引き起こす災害とその対策を説明できる。
(ク) 自治会を基礎としたコミュニティ防災の仕組みと役割について説明できる。
(ケ) 災害時の避難所や仮設住宅におけるコミュニティの役割について理解し、説明できる。

特記事項： 継続的に授業内容の予習・復習を行うこと。適宜、授業内容に関する課題(レポート)を課すので、決められた期日までに提出すること。

専攻科共通科目 M 平成27年度 1学年	科目	都市地域解析論 コード: 92023 学修単位	2単位 後学期	担当	佐藤雄哉
本校教育目標: ①②③	JABEE 学習・教育到達目標:		プログラム学習・教育到達目標:		

科目概要： 都市・地域の情報を地理的に分析し，その科学的な結果を根拠とし都市計画や都市政策における意思決定に反映させることは重要である．現在，産官問わず都市計画に係る多くの実務において GIS（Geographic Information System：地理情報システム）が活用されており，今後なお一層の利活用が期待される．本講義では，定量的に都市・地域を解析するための理論を学ぶとともに，実際に GIS を用いて身近な都市・地域のデータを分析することにより，都市・地域の課題を明らかにするための知識や技能の習得を目指す．

教科書：特に指定しない．

その他：プリント配布

評価方法： 定期試験(50%) / 課題(30%) 小テスト(20%)

授 業 内 容	授業時間
(1) 地理情報システム（GIS）の概要：地図の表現手法（凡例，縮尺），地理情報データの構成要素．投影法	2
(2) GIS の適用事例：防災，防犯，マーケティング，インフラの維持管理，コミュニティの管理運営など	2
(3) 地理情報のデータベース化：ラスタ化，ベクタ化，地理座標系，投影座標系，ジオメトリ演算，フィールド演算	4
(4) 地域の問題の可視化：センサスデータ（国勢調査，農林漁業統計，企業事業所統計など）の活用，数値分類	8
(5) 最適地の抽出：空間検索，属性検索，バッファの作成，サービスエリアの作成，ボロノイ分割，面積按分	4
(6) 地域のアセットマップの作成：地域の情報のデータベース化，空間解析フローの作成，レイアウトの作成	10

達 成 度 目 標
(ア) 空間解析を行うことの意味を理解する．
(イ) GIS の仕組みとその有用性について理解する．
(ウ) 適切な地理的表現方法について理解する．
(エ) 空間解析手法の組み合わせによる解析フローを理解する．
(オ) 社会調査データや基盤地図情報についてその整備状況と活用方法を理解する．
(カ) 実際の地理空間情報を分析することができ，都市・地域の課題や問題点を顕在化することができる．

特記事項： 講義及び試験には必ず関数電卓を持参すること．

専攻科共通科目 M 平成27年度 1学年	科目	地域小規模発電実習 コード: 92024 学修単位	2単位 前学期	担当	山下清吾, 鬼頭俊介

本校教育目標: ①③	JABEE 学習・教育到達目標:	プログラム学習・教育到達目標:

科目概要 : 「地域小規模発電」で学んだ内容を, 実験室, 実習室で実物の製作加工を行うことで確かな技術として身に着ける。水力発電実習では, 三河山間地の小河川および水路から発電機設置用サイトを選び, 製作した機器を設置して受講生に, 自然エネルギーを利用した地域のための小規模発電の重要性, 将来性を実感させる。また, 木質バイオマスを燃焼させて発電させる実習では, 小型実用スターリングエンジンの構造を分解, 組立を通して理解した後, 模型スターリングエンジンを各受講生が製作する。
この実習をとおして自然エネルギーを活用できる人材および技術力の再生可能性を確かなものにしていく。

教科書 : 特に指定しない。

その他 : 適宜プリントを配布する。

評価方法 : / 課題(100%)

授 業 内 容	授業時間
(1) 小水力発電実習1: 発電機設置河川(水路)の現地調査, 地形と水理学的条件	8
(2) 小水力発電実習 2 : 水車の設計, 予定発電量の計算	6
(3) 小水力発電実習 3 : 水車の製作, 組立	20
(4) 小水力発電実習 4 : 取水口, 導水路, 排水路の設計	6
(5) 小水力発電実習 5 : 水路施工, 水車設置, 増速装置, 電気回線設置	20
(6) バイオマス発電 1: 実用スターリングエンジン製作過程見学	6
(7) バイオマス発電 2: 実用スターリングエンジンの構造理解(分解, 組み立て)	8
(8) バイオマス発電 3: 模型スターリングエンジンの製作	16

達 成 度 目 標
(ア) 小水力発電機設置個所の地形, 水理学的特性を把握するために必要な測量の基礎を身につける。
(イ) 2つ以上の水車について設置個所に適合する概略設計を行い, 比較検討することができる。
(ウ) 開放型水車もしくは密閉型水車の製作をひととおり行うことができる。
(エ) 設計した水路について説明することができる。
(オ) 水路, 水車, 発電機を設置し水力から電気エネルギーに変換することができる。
(カ) スターリングエンジンの構造および各部の役割を理解できる。
(キ) スターリングエンジン模型を製作することができる。

特記事項 :

専攻科共通科目 M 平成27年度1学年	科目	インターンシップ コード: 92111 学修単位	4単位 通 年	担当	兼重明宏 小谷 明
本校教育目標: ①③⑤	JABEE 学習・教育到達目標: d f h		プログラム学習・教育到達目標: A1		

科目概要： 機械工学関連の一般企業での職場体験や自治体等が主催するプロジェクトへの参加を通じて、自分の学んだ工学的知識や専門技術が、社会の中でどのように生かされているかを知るとともに、社会の中における技術者のあり方を学び、社会の一員としての自覚や責任感を持たせることを目的とする。

教科書：特に指定しない

その他：

評価方法： 実習報告書(30%) 実習報告会発表(30%) / インターンシップ内容(40%)

授 業 内 容	授業時間
インターンシップでは、以下に示す内容をよく理解し、実際に実務を行い、その内容を要領よく文章にまとめる。	
インターンシップの期間は、4週間(実質 20 日間)以上とし、期間内の実務内容や、修得した内容などを報告書にまとめ、	
プレゼンテーションを行う。	
(1) 配属先の業務内容の把握:技術的側面と組織全体での業務役割の理解。	4
(2) 実務作業:設計、研究、製造など。	160
(3) 報告書の作成:作業内容、インターンシップから習得した事柄、反省点等の記述。	12
(4) 報告会でのプレゼンテーション:上記(1)～(3)の内容をまとめ、限られた時間内で視聴覚機材を用いて報告会を行う。	4

達 成 度 目 標
(ア) 業務の内容を、組織上の役割と技術的な内容の両面から理解する。(d)
(イ) 配属先の指導者の指示に従って、安全・正確に業務を行うことができる。(h)
(ウ) 作業内容と成果を要領よく文章にまとめることができる。(f)
(エ) 作業を通じて気が付いた点、自己の反省すべき点を指摘することができる。(d)(h)
(オ) 作業内容、自己の習得した事柄を、視聴覚教材等を用いて口頭で発表することができる。(f)

特記事項： JABEE 機械工学プログラム(A1)社会との関連に関する科目群(本学科「校外実習」、専攻科「インターンシップ」、「先端技術特論」、「技術者倫理」、「技術史」)の中から2科目以上を修得のこと(専攻科修了要件)。

専攻科共通科目 M 平成27年度2学年	科目	総合英語Ⅱ コード: 90012　必修　学修単位	2単位 後学期	担当	中川 聡
本校教育目標: ④	JABEE 学習・教育到達目標: a f　プログラム学習・教育到達目標: D1				

科目概要: 2年前期までに身につけた四技能(リーディング、ライティング、リスニング、スピーキング)をさらに向上させながら、技術者に必要な総合的な英語力を養う。また、これらのスキルの土台となる基本的な文法事項を体系的に復習し、TOEIC 形式の問題を通して理解の定着を図る。今後の四技能のレベル向上の一助となることを目的とする。

教科書 : English for the Global Age With CNN Vol 15(朝日出版社)

その他 : プリント教材

評価方法 : 定期試験(80%) / 課題(10%) 小テスト(10%)

授 業 内 容		授業時間
(1) Staying Away (1)	文法事項:品詞	2
(2) Staying Away (2)	文法事項:代名詞	2
(3) Dripping with Ambition (1)	文法事項:比較	2
(4) Dripping with Ambition (2)	文法事項:代名詞・形容詞の働きをする語句	2
(5) No More Home Work (1)	文法事項:時制	2
(6) No More Home Work (2)	文法事項:態	2
(7) Think Before Youk "Like" (1)	文法事項:主語と動詞の一致	2
(8) Think Before Youk "Like"(2)	文法事項:不定詞・動名詞	2
(9) Only Hillary Knows (1)	文法事項:接続詞	2
(10) Only Hillary Knows (2)	文法事項:前置詞	2
(11) A Truly Green Solution (1)	文法事項:関係詞	2
(12) A Truly Green Solution (2)	文法事項:分詞	2
(13) Java Comes to India (1)	文法事項:時制問題と代名詞問題	2
(14) Java Comes to India (2)	文法事項:つなぎ言葉	2
(15) Filling a Need, Very Well	文法事項:語法	2

達 成 度 目 標

(ア) 読解に必要な語彙を習得する。

(イ) 授業でとりあげた文法事項を正しく理解することができる。

(ウ) 英文構造を把握し、文の意味を正しく理解することができる。

(エ) 毎分 120 語程度の速度で物語文や説明文を読み、その概要を把握できる。

(オ) 相手が明瞭に毎分 120 語程度の速度で、自分や身近なこと及び自分の専門に関する簡単な情報を話す場合、その内容を聞いて理解できる。

(カ) 英語文化圏における英語の運用の特徴が把握できる。

特記事項 : 付属の CD を用いてテキストの英文のディクテーションは事前に行っておくこと。また、重要語句の意味調べや英文の内容に関するさまざまなタスクも行っておくこと。授業で扱う文法事項については定期的に小テストで確認するので復習をしっかりと行うこと。

専攻科共通科目 M 平成27年度2学年	科目	上級英語表現 コード: 90014 学修単位	2単位 前学期	担当	神谷昌明

本校教育目標: ④	JABEE 学習・教育到達目標: d	プログラム学習・教育到達目標: D1

科目概要： 科学技術と企業経営に関する英語総合教材を利用して、英語の 4 技能（聞くこと・話すこと・読むこと・書くこと）のレベルアップをはかり、コミュニケーション能力を高める。 総合英語Iで習得した技能を基にして、科学技術を売りにしている企業を調べ、その内容を英語でまとめる能力を養う。またビジネス英語の基本的な専門用語（英語）、高頻度で現れる句動詞、慣用連語などを獲得する。さらに COCET 3300 を用いて語彙力を高める。

教科書：「Leading the Way: Major Japanese Corporations」小澤健志（他）著（南雲堂） ISBN978-4-523-17733-3 C0082

その他：COCET 3300 推薦英和辞典:「ウィズダム英和辞典」（三省堂）

評価方法： 定期試験(70%) / 課題(30%)

授 業 内 容	授業時間
(1) ガイダンス、「アサヒ」の企業戦略に関する英文の読解、基本語彙・語法の学習、リスニング演習、書き取り演習	2
(2) 「アサヒ」の企業戦略に関する英文の読解、基本語彙・語法の学習、リスニング演習、書き取り演習	2
(3) 「キャノン」の企業戦略に関する英文の読解、基本語彙・語法の学習、リスニング演習、書き取り演習	2
(4) 「KDDI」の企業戦略に関する英文の読解、基本語彙・語法の学習、リスニング演習、書き取り演習	2
(5) 「シチズン」の企業戦略に関する英文の読解、基本語彙・語法の学習、リスニング演習、書き取り演習	2
(6) 「スズキ」の企業戦略に関する英文の読解、基本語彙・語法の学習、リスニング演習、書き取り演習	2
(7) 「積水ハウス」の企業戦略に関する英文の読解、基本語彙・語法の学習、リスニング演習、書き取り演習	2
(8) 「セブン・イレブン」の企業戦略に関する英文の読解、基本語彙・語法の学習、リスニング演習、書き取り演習	2
(9) 「大正製薬」の企業戦略に関する英文の読解、基本語彙・語法の学習、リスニング演習、書き取り演習	2
(10) 「豊田通商」の企業戦略に関する英文の読解、基本語彙・語法の学習、リスニング演習、書き取り演習	2
(11) 「日本金銭機械」の企業戦略に関する英文の読解、基本語彙・語法の学習、リスニング演習、書き取り演習	2
(12) 「日本経済新聞社」の企業戦略に関する英文の読解、基本語彙・語法の学習、リスニング演習、書き取り演習	2
(13) 「HOYA」の企業戦略に関する英文の読解、基本語彙・語法の学習、リスニング演習、書き取り演習	2
(14) プレゼンテーションに関する説明	2
(15) プレゼンテーションに関する演習	2

達 成 度 目 標
(ア) 企業戦略に関する英文を読み True or False, Questions and Answers 形式の手法により内容把握ができる。
(イ) 学習した英文を聞き、書き取ること（dictation）ができる。
(ウ) 空所補充の手段を用いて文法・語法・慣用句（イディオム）、句動詞、慣用連語を習得する。
(エ) 英文の内容に対する質問に対して英語で答えることができる。
(オ) 関心のある企業を調べ、その企業の理念・経済活動・科学技術などを英語でまとめることができる。（プレゼンテーション）

特記事項： プレゼンテーションに関わる英文の添削などについては時間外にも実施する。 課題評価は、プレゼンテーションの原稿(英文)などにより行う。（自学自習内容） 毎週、授業内容に該当する chapter の英文を直読直解(direct reading)し、True or False のタスクを行うこと。 余裕があれば、該当する企業の HomePage にアクセスし英語版で企業戦略などを読む。

専攻科共通科目 M 平成27年度2学年	科目	初等代数 コード: 91021 学修単位	2単位 前学期	担当	米澤佳己

本校教育目標: ②　JABEE 学習・教育到達目標: c d　プログラム学習・教育到達目標: B2-1

科目概要: この講義では自然数及び整数の性質について考察する。整数には最大公約数、最小公倍数などの実数には無い概念を導入することにより様々な応用が与えられる。中でも現在では計算機によるネットワークの利用における暗号の取り扱いにおいて整数の性質が重要な論理的基礎をになっている。本講義においては、整数の性質を基本から解説し、その応用として現在の暗号の理論の初歩を述べる。

教科書: 特に指定しない

その他:

評価方法: 定期試験(50%) / 課題(50%)

授業内容	授業時間
(1) 数学の基本的記号の使い方と基本的性質	2
(2) 数学的帰納法の復習	2
(3) 背理法による証明法	2
(4) 整数に関する基本的定義と基本的性質	2
(5) ユークリッドの互除法とその応用	2
(6) 最大公約数・最小公倍数に関する性質	2
(7) 素因数分解の可能性と一意性	2
(8) 一次合同式の定義と基本的性質	2
(9) 合同方程式, 不定方程式	2
(10) 剰余に関する定理	2
(11) オイラー関数の定義	2
(12) オイラーの定理, フェルマーの定理	2
(13) 公開鍵暗号の仕組み	2
(14) 公開鍵暗号の例としての RSA 暗号	2
(15) 電子署名の仕組みと RSA 暗号におけるその実現法	2

達成度目標

(ア) 数学的な基本的記号の意味を理解できる。
(イ) 数学的帰納法, 背理法を用いた簡単な証明ができる。
(ウ) 最大公約数, 最小公倍数に関する簡単な計算ができる。
(エ) 一次合同式・不定方程式の基本的な計算ができる。
(オ) オイラーの定理を理解し、その応用計算がおこなえる。
(カ) RSA 暗号の仕組みを理解し、簡単な例の計算が行える。

特記事項: 授業内容に関連する課題を毎回出題するので、必ず提出すること。

専攻科共通科目 M 平成27年度2学年	科目	応用解析学Ⅱ コード: 91015　学修単位	2単位 後学期	担当	金坂尚礼
本校教育目標: ②	JABEE 学習・教育到達目標: c d			プログラム学習・教育到達目標: B2-1	

科目概要： この授業では、「複素解析学」或いは「複素関数論」と呼ばれる複素1変数複素数値関数に関する理論の基礎の習得を目指す。多項式関数・分数関数、三角関数、指数・対数関数などこれまでに出会った多くの関数は複素関数に自然に拡張され、「正則関数」(あるいは「有理型関数」)と呼ばれる極めて良い性質を持つ関数となる。正則関数として三角関数と指数・対数関数が統一される様子や正則関数(「有理型関数」)の複素積分を理解することにより、この理論の面白さや美しさを感じることができるであろう。授業では同時にこの理論の応用面にも触れる予定である。

教科書：「明解　複素解析」長崎憲一・山根英司・横山利章(培風館) ISBN:4-563-01122-3

その他：

評価方法： 定期試験(50%)　/ 小テスト(40%) 課題(10%)

授　業　内　容	授業時間
(1) 複素数と複素平面 I:複素数の平面における表現、極形式	2
(2) 複素数と複素平面 II:複素平面上の曲線とそのパラメータ表示	2
(3) 複素関数 I:複素関数としての多項式関数・分数関数;初等関数の複素関数への拡張(指数関数の拡張)	2
(4) 複素関数 II:初等関数の複素関数への拡張(対数関数, 三角関数の拡張)	2
(5) 複素関数の積分 I:実変数複素数値関数の微分積分	2
(6) 複素関数の積分 II:複素積分の定義と基本性質	2
(7) 小テスト1および演習	2
(8) 多項式・分数式の積分 I:多項式関数と簡単な分数関数の複素積分	2
(9) 多項式・分数式の積分 II:(留数定理の特別な場合としての)基本的な分数関数の複素積分	2
(10) 実積分への応用:多項式や分数式の複素積分を利用することで実積分の値が求められる例	2
(11) 正則関数:正則関数の定義、コーシー・リーマンの方程式を用いた正則性の判定、正則関数の基本性質	2
(12) 小テスト2および演習	2
(13) コーシーの定理 I:コーシーの定理, コーシーの積分公式とその証明	2
(14) コーシーの定理 II:コーシーの定理, コーシーの積分公式を用いた複素積分の計算	2
(15) 留数定理:一般の場合への拡張	2

達　成　度　目　標
(ア) 複素数に関する基本的な概念(絶対値、偏角等)やその基本性質を理解している。
(イ) 複素関数としての初等関数の定義や性質を理解している。
(ウ) 実変数複素数値関数の微分積分ができる。
(エ) 複素積分の定義を理解し、簡単な複素積分の計算ができる。
(オ) 基本的な多項式関数や分数関数の複素積分の計算ができる。
(カ) 複素関数が正則関数か否かを判定できる。
(キ) コーシーの定理、コーシーの積分公式や留数定理を利用しつつ複素積分または実積分の計算ができる。

特記事項： 授業後に必ず復習し学習内容の理解を深めること。また, 授業内容に関連する課題を適宜提出すること。

専攻科共通科目 M 平成27年度2学年	科目	統計熱力学 コード: 91016 学修単位	2単位 後学期	担当	小山 暁

本校教育目標: ②　JABEE 学習・教育到達目標: c d　プログラム学習・教育到達目標: B2-2

科目概要: 本講義では，統計熱力学を学ぶ。我々の身のまわりで観られる"巨視的"熱現象は，"微視的"な視点で考えると，膨大な数の粒子が様々な状態をとることで生じている。本講義では，微視的視点から，粒子の状態の平均像を考え，これを巨視的現象と繋げていく。特に，物性の熱力学的側面に焦点を当てて講義をする。

教科書:「キッテル 熱物理学」山下 次郎，福地 充 共訳(丸善)

その他:

評価方法: 定期試験(50%) / 課題(50%)

授業内容		授業時間
(1) 多重度関数	:状態の数え方と多重度関数，平均値	6
(2) エントロピーと温度	:熱平衡，ボルツマンの原理，エントロピー増加の法則，熱力学の法則	8
(3) ヘルムホルツの自由エネルギー	:ボルツマン因子，分配関数，可逆過程，自由エネルギー	8
(4) 熱輻射	:プランク分布関数，黒体輻射，固体のフォノン(デバイの理論)	8

達成度目標

(ア) 孤立系について，多重度関数を求めることができる。
(イ) ボルツマンの原理を理解し，孤立系のエントロピーを求めることができる。
(ウ) 熱浴と接した系において，特定の状態が実現する確率が，ボルツマン因子で与えられることを理解する。
(エ) 熱浴と接した系について，分配関数，ヘルムホルツの自由エネルギーを求めることができる。
(オ) 熱浴と接した系について，系のエネルギー，熱容量を求めることができる。
(カ) 熱輻射に関するプランク分布を理解し，簡単な問題を解くことができる。
(キ) 固体の比熱に関するデバイの理論を理解し，簡単な問題を解くことができる。
(ク) テーラー展開，ガウス積分，階乗に関するスターリングの近似など，適切な数学手法を用いて，目的の計算ができる。

特記事項:

専攻科共通科目 M 平成27年度2学年	科目	生体情報論 コード: 91019　学修単位	2単位 前学期	担当	加藤貴英

本校教育目標: ②	JABEE 学習・教育到達目標: c d　プログラム学習・教育到達目標: B2-3 C2-4

科目概要： 生体のもつ様々な機能およびその調節機構を理解するために、本講義では、人体の構造と機能の根本となる解剖学と生理学を簡潔に学習する。また、種々の基礎的生理学実験法を学習する。これらの学習から人体の構造と機能を客観的に評価できる能力を育成する。

教科書：「人体の構造と機能」エレイン N. マリーブ 著（医学書院）　「新・生理学実習書」日本生理学会 編(南江堂)

その他：プリント

評価方法： 定期試験(50%)　/ 課題(50%)

授 業 内 容	授業時間
(1) オリエンテーション ― 解剖学と生理学	2
(2) 骨格系 ― 骨と関節	2
(3) 神経系 ― 神経のタイプと神経伝達のメカニズム	2
(4) 筋系 ― 筋のタイプと筋収縮のメカニズム	2
(5) 筋力測定	2
(6) エネルギー供給機構	2
(7) 運動時の代謝産物	2
(8) 内分泌系	2
(9) 心臓血管系	2
(10) 血圧と動脈音	2
(11) 呼吸系	2
(12) 酸素飽和度と呼吸の化学調節	2
(13) 形態計測と身体組成	2
(14) 酸素摂取量とエネルギー消費	2
(15) まとめ	2

達 成 度 目 標
(ア) 身体の構造と形態、機能について理解できる。
(イ) ヒトの骨格と関節の構造が理解できる。
(ウ) 神経系の構成と神経伝達のメカニズムが理解できる。
(エ) 筋の形態と筋収縮のメカニズムが理解できる。
(オ) 各内分泌線から放出されるホルモンの主な作用が理解できる。
(カ) 心臓と血管の構造と血液循環のメカニズムが理解できる。
(キ) 呼吸の機序と体内ガス交換のメカニズムが理解できる。
(ク) 体脂肪率を算出することができる。
(ケ) エネルギー消費量を算出することができる。

特記事項：

専攻科共通科目 M 平成27年度2学年	科目	健康科学特論 コード: 91020 学修単位	2単位 後学期	担当	加藤貴英
本校教育目標: ⑤	JABEE 学習・教育到達目標: c		プログラム学習・教育到達目標: E2		

科目概要: より良い人生を送るためにも常日頃から健康管理に努めなければならない。本講義では、健康を維持・増進するための基礎となる「運動」、「休養」、「栄養」、「体力」について学習する。また、フィットネスを実践していくための基礎的な方法論についても学習する。これらの学習から健康の維持・増進を実践できる能力を育成する。

教科書 :「健康運動実践指導者用テキスト」（財団法人健康・体力づくり事業財団）

その他 : プリント

評価方法 : 定期試験(50%) / 課題(50%)

授 業 内 容	授業時間
(1) 健康学概論	2
(2) 体力の概念	2
(3) 体力の測定	6
(4) 栄養と休養	2
(5) フィットネス概論	2
(6) フィットネスデザイン	2
(7) フィットネス演習	10
(8) フィットネス効果	2
(9) まとめ	2

達 成 度 目 標
(ア) 健康の概念と、健康の維持・増進について説明できる。
(イ) 体力の概念と種々の体力測定法を説明できる。
(ウ) 睡眠と入浴について解説できる。
(エ) 5 大栄養素とエネルギーの摂取と消費の関係について説明できる。
(オ) 自分に合ったフィットネスデザインができる。
(カ) フィットネスの実践ができる。
(キ) フィットネスの効果を客観的に判断できる。

特記事項 :

電子機械工学専攻 M 平成27年度2学年	科目	特別研究 II コード: 93103　必修　学修単位	8単位 通 年	担当	機械工学科担当教員
本校教育目標: ①③④	JABEE 学習・教育到達目標: a d e f g h　プログラム学習・教育到達目標: C1 D2				

科目概要: 各学生が与えられたテーマについて機械工学の知識および技術を基に研究を行い、各テーマにおける専門分野の内容を深く掘り下げ、理解を深める。また、本授業では、倫理観を持って創造的で計画的かつ継続的に研究を進める姿勢を身につけるとともに、研究結果に対する問題点の把握や解決策の提案を通して結果の解析力や考察力を身につける。さらに、研究テーマに基づき、研究の背景、目的、方法、結果、考察などを順序立てて的確にまとめた修了論文を作成するとともに，口頭での研究内容の発表を行う。また、得られた研究成果に対して客観的な分析を行い、合理的な思考能力，主体的に考える力を育成する。

教科書：特に指定しない

その他：

評価方法： 修了論文(50%)　取組状況(20%)　/　研究発表(30%)

授 業 内 容	授業時間
(1) 研究背景と目的:必要な情報や知識の習得	10
(2) 研究計画の立案:基礎的な知識や技術の応用	50
(3) 実験(プログラミングによる数値計算):信頼性の高いデータの収集能力	50
(4) 問題点の把握:問題点を明確にして創造性を発揮して解決策の提案と再実験	40
(5) 工学的手法による解析と考察:結果によって導かれる事項の本質的な意味の理解	30
(6) 口頭発表:発表資料の作成および研究内容の端的かつ明確な発表法の習得	20
(7) 修了論文の作成:研究内容を順序立てて的確な文章や図表を用いた総まとめ	40

達 成 度 目 標
(ア) 研究の背景と目的を理解し、研究に必要な情報・知識を各種の媒体を利用して収集・習得できる。(a)(e)
(イ) 基礎的な知識・技術を基に実験や調査などの研究方法を設計し、研究計画を立案できる。(e)(d)
(ウ) 実験や調査をして、信頼性の高いデータを収集できる。(d)
(エ) 創造性を発揮して課題を探求して問題点を自ら解決し、結果を工学的手法によって解析して考察することができる。(e)(d)
(オ) 研究内容を適切な表現を用いて順序立てて口頭発表および修了論文にまとめることができる。(f)(h)
(カ) 視聴覚ツールなどを用いてプレゼンテーション資料を作成し、口頭で分かりやすく説明することができる。(f)(h)
(キ) 口頭発表において，決められた時間内に研究内容を端的にまとめ、質疑に対する回答について的確に対応できる。(f)(h)
(ク) 計画性および倫理観を持って継続的に研究を進めることができる。(g)(h)

特記事項： 単位時間の配分は平均的な目安であり、研究指導教員によって差異がある。JABEE 機械工学プログラム必修科目。

電子機械工学専攻 M 平成27年度2学年	科目	生産工学 コード: 93011 学修単位	2単位 後学期	担当	兼重明宏

本校教育目標: ①　　JABEE 学習・教育到達目標: d　　プログラム学習・教育到達目標: C2-5

科目概要： ものを生産する歴史は、人間の歩みそのものであり、数千年の経過の中で、きわめて多くの「もの」を生み出してきた。機械、電気、電子、建築、土木など応用分野も多岐にわたる。生産に関わる工学、言い替えれば、知の体系化・理論化を一般に生産工学という。

本講義では、人間社会のものづくりとの関わりについて歴史的な変化をふまえながら、生産活動の体系とそれを支える要素技術、その進歩について学習する。また、新製品の開発から製造まで、生産技術者としての必要な能力(企画、設計、計画)と生産に必要な生産技術、情報技術および運用・管理技術について学習する。

教科書：生産工学入門、岩田一明監修、NEDEK 研究会編著(森北出版), ISBN4-627-91560-8 副読本、生産システム工学、人見勝人(共立出版)

その他：

評価方法： 定期試験(60%) 中間発表(20%) 最終発表(10%) / 課題(10%)

授業内容	授業時間
(1) ものづくりの歴史:生産設備と生産形態の変遷、ものづくり技術の歴史(ものづくりの歴史について調査する)	2
(2) 生産を取り巻く現状:材料・エネルギー・情報、製品のライフサイクルと環境問題(材料, エネルギーの観点から製品のライフサイクルを検討する)	4
(3) 生産活動体系と支える技術:生産プロセスにおける人間の役割、生産情報と管理情報の流れ、コンピュータによる生産支援(生産活動を支える技術を調査する)	4
(4) 生産システムの進歩:システムの基本概念、最適化の原理、情報ネットワーク、エンジニアを支える技術、仮想生産(システムを最適化する技術を調査する)	4
(5) ものづくりのシステム技術:生産技術者の必要な能力、システム技術(最適化の原理、手法について調査する)	2
(6) 企画および評価:需要予測と製品企画、生産企画、材料企画(製品企画、生産企画および材料企画について調査する)	2
(7) 設計:製品設計、材料設計、生産設計(製品設計、材料設計、生産設計について調査する)	2
(8) 生産における計画と準備:生産計画、設備計画、工程計画、作業計画(各種計画について調査する)	4
(9) 「ものの流れ」にかかわる要素技術:加工技術、検査技術、組立、搬送技術、RP の導入と効果(物の流れの技術について調査する)	2
(10) 「情報の流れ」にかかわる要素技術:ハードウェア技術、ソフトウェア技術、センシング技術(情報の流れについて調査する)	2
(11) 運用・管理:生産管理、品質管理、生産における設備保全、在庫管理(生産、品質管理、設備保全について調査する)	2

達成度目標

(ア) 生産設備と生産形態の変遷、ものづくり技術の歴史について理解する。

(イ) 材料・エネルギー・情報、製品のライフサイクルと環境問題について理解することができる。

(ウ) 生産プロセスにおける人間の役割、生産情報と管理情報の流れ、コンピュータによる生産支援について説明できる。

(エ) システムの基本概念、最適化の原理、情報ネットワーク、エンジニアを支える技術、仮想生産について説明できる。

(オ) 生産技術者の必要な能力、システム技術について説明できる。

(カ) 製品設計、材料設計、生産設計および生産計画、設備計画、工程計画、作業計画について説明できる。

(キ) 加工技術、検査技術、組立、搬送技術、RP の導入と効果、ハードウェア技術、ソフトウェア技術、センシング技術について理解する。

(ク) 生産管理、品質管理、生産における設備保全、在庫管理について説明できる。

(ケ) 生産工学の概念を総合的に理解できる。

特記事項： JABEE の設計と生産・管理分野。この分野から 5 科目以上修得のこと。継続的に授業内容の予習・復習を行うこと。授業内容に関する課題(レポート)を課すので、決められた期日までに提出すること。

電子機械工学専攻 M 平成27年度2学年	科目	機械振動学 コード: 93016 学修単位	2単位 後学期	担当	佐野 滋則
本校教育目標: ①	JABEE 学習教育目標: d		プログラム学習教育目標: C2-2		

科目概要： 近年機械装置が大型化、高速化、複合化に伴い、その設計にあたって動的挙動を考慮することが求められている。このような背景から振動工学の知識は、機械技術者として重要なものとなっている。本講義では、機械の動的挙動を理解するために、振動の基礎事項、多自由度振動、連続体の振動、機械振動の計測および振動の解析手法などについて学ぶ。

教科書：「振動工学(解析から設計まで)」 背戸一登・丸山晃市著（森北出版）

その他：

評価方法： 中間試験(30%) 定期試験(50%) / 課題(20%)

授 業 内 容	授業時間
(1) 振動の実例、振動の種類、調和振動の表示法などの振動の基礎	2
(2) 1 自由度振動系へのモデル化による機械および構造物の動特性解析	4
(3) 2 自由度振動系へのモデル化による機械および構造物の動特性解析	4
(4) 多自由度振動系の振動解析手順および数学的モデル化	4
(5) モデル化された 3 自由度自由振動系の振動特性把握のための計算法	4
(6) 連続体の振動系に関する運動方程式の導出	4
(7) 連続体の振動系の運動方程式の解およびその特性:境界条件と振動モード	4
(8) 機械や構造物に発生する振動・騒音の問題点および問題となる振動の対策手法	2
(9) 振動波形の検出方法および振動特性の解析	2

達 成 度 目 標
(ア) 身の回りの振動現象を例として振動の発生、増幅、持続の違いを理解する。
(イ) モデル化された 1 自由度振動系の運動方程式を導出し、振動特性の解析ができる。
(ウ) モデル化された 2 自由度振動系の運動方程式を導出し、振動特性の解析ができる。
(エ) 自動車や鍛造機械などの実在物に対して多自由度振動系の数学的モデル化ができる。
(オ) 3 自由度自由振動モデルに対する基礎的な振動特性の解析のための計算ができる。
(カ) はりの曲げによる力のつりあいを理解し、運動方程式を導出することができる。
(キ) 境界条件の異なる各種はりの曲げ振動に関する基本固有振動数を求めることができる。
(ク) 機械作業現場や日常生活における振動の問題点を把握し、振動対策手法を理解する。
(ケ) 振動の検出器、記録器および分析器について理解すると伴に、機械の振動特性の測定方法が説明できる。

特記事項： 事前に履修しておくことが望ましい科目:機械力学 A、B。JABEE 機械工学プログラム分野別要件:「運動と振動」に属する科目群(機械振動学)および本科「機械力学 A、B」のうちから1科目以上を修得(専攻科修了要件)。※ 授業後に必ず復習し，学習内容の理解を深めること。また，決められた期日までの課題(レポート)提出を求める。

電子機械工学専攻 M 平成27年度2学年	科目	材料加工プロセス コード: 93012　学修単位	2単位 前学期	担当	林 伸和

本校教育目標: ①　JABEE 学習・教育到達目標: d　プログラム学習・教育到達目標: C2-5

科目概要: われわれの身のまわりには自動車や電気製品, 事務機器などの工業製品から, 流し台や浴槽などの住宅用品, さらに食器や飲料缶などの身近な日用品に至るまで非常に多くの「もの」がある。このような「ものづくり」の工程において, 材料加工はきわめて重要な位置を占めている。本講義では, 各種の加工法を取り上げ, 材料加工の基礎から先端技術までを大局的に把握できることを目標とする。

教科書 : :「材料加工プロセス」山口克彦・沖本邦郎　編著 (共立出版)

その他 :

評価方法 : 定期試験(70%)　/ 課題(30%)

授 業 内 容	授業時間
(1) 材料加工の概要:工業材料の種類, 加工法, 材料加工法の分類(課題:LCA 調査)	2
(2) 鋳造法:鋳造法の種類, 金属組織, 鋳造欠陥	4
(3) 塑性加工:素材製造, せん断加工, 鍛造, 板成形, チューブハイドロフォーミング(課題:潤滑法の調査)	4
(4) 粉末加工:粉末の製造法, 圧粉, 焼結, 焼結鍛造	4
(5) 切削・研削加工:切削工具, 研削砥粒と砥石, 数値制御加工機械(課題:ドライ加工の調査)	4
(6) 特殊加工:特殊加工の役割, 放電加工, 電子ビーム熱加工, レーザ熱加工	2
(7) マイクロ加工:化学反応による加工, 除去加工, 創成加工(課題:最近のマイクロ加工技術調査)	2
(8) 溶接・接合:固相接合, ろう接, 機械的結合, 接着	4
(9) 生産・管理システム:自動生産システム, 生産管理(課題:ISO9001 および ISO14001 調査)	2
(10) 加工品の計測:長さの測定, 角度の測定, 形状の測定, 表面の測定, 硬さの測定, ひずみの測定	2

達 成 度 目 標
(ア) 工業材料の種類とその特徴を示すことができる。各種材料加工法を成形, 除去, 付加加工と分類できる。
(イ) 鋳造加工の概念を理解し, 特徴を述べることができる。各種鋳造法について説明できる。
(ウ) 塑性加工法を分類し, 特徴を述べることができる。圧延, 押出し, 引抜き, せん断, 鍛造が理解できる。
(エ) 粉末加工法の特徴を述べることができる。粉末冶金, 焼結について理解し, 説明できる。
(オ) 切削, 研削加工法の特徴を述べ, 旋盤, 形削り盤, 中ぐり盤, フライス盤の加工機械が理解できる。
(カ) 放電加工, 電子ビーム熱加工, レーザ熱加工, エッチングによる除去加工の原理が理解できる。
(キ) ガス溶接, アーク溶接, スポット溶接, レーザ溶接などの接合法について理解できる。
(ク) フレキシブルマニファクチャリングシステムが理解できる。生産管理について考え方を示すことができる。
(ケ) 長さ, 角度, 形状, 表面, 硬さの測定法を示すことができる。

特記事項 : JABEE 機械工学プログラム分野別要件:「設計と生産・管理」の科目群に属する。

電子機械工学専攻 M 平成27年度2学年	科目	材料強度学 コード: 93013　学修単位	2単位 前学期	担当	中村裕紀

本校教育目標: ①	JABEE 学習・教育到達目標: d	プログラム学習・教育到達目標: C2-1

科目概要： 材料の破壊現象に注目し、原子結合から始まり破面様相に至るまでの線形破壊力学の初歩的分野を理解するとともに、それらを用いて材料の強度と破壊との関連を明らかにする。さらに、機械構造物の健全性確保を目的とした設計や保守を合理的に行うための工学的手法について学ぶ。これらの学習を通じて、設計信頼性や安全性に関する知見を深めることを目的とする。

教科書：「金属の強度と破壊」黒木剛司郎、大森宮次郎　著 （森北出版）

その他：事故解析や破壊に関するビデオ学習も併せて行う。

評価方法： 定期試験(60%)　/ 課題(40%)

授　業　内　容	授業時間
(1) 原子結合からみた弾性変形:結晶構造、結合力	2
(2) フックの法則と弾性係数:原子配列、原子間距離	2
(3) 表面エネルギー:原子間結合力、比表面エネルギー(課題:表面エネルギーの計算)	2
(4) 固体の理論的引張強さ:完全結晶、へき開破壊	2
(5) Griffith-Orowan の脆性破壊応力:脆性材料、欠陥	4
(6) き裂先端の応力場、塑性域および破壊じん性:破壊力学、応力拡大係数(課題:応力拡大係数の計算)	4
(7) Dugdale モデルと塑性域形状:小規模降伏、塑性変形	2
(8) 平面ひずみ破壊じん性:不安定破壊、KIC	4
(9) 破面様相とフラクトグラフィ:破壊、破面観察、粒内破壊、粒界破壊	4
(10) 機器の構造健全性保証と損傷許容設計:メインテナンス、非破壊検査、損傷許容	4

達　成　度　目　標
(ア) 原子結合からみた弾性係数、フックの法則、弾性係数について理解する。
(イ) 表面エネルギーを計算できる。
(ウ) 固体の理論的引張強さを計算できる。
(エ) 応力拡大係数について理解し、その計算をできるようにする。
(オ) 小規模降伏条件について理解する。
(カ) 平面ひずみ破壊じん性と破壊じん性に影響を及ぼす因子について理解する。
(キ) 材料の破壊には様々な形態があり、破面様相から破壊の形態が推測できることを理解する。
(ク) 機械構造物の健全性を確保するための工学的手法を理解する。

特記事項： 事前に履修、修得しておくことが望ましい科目:「材料力学」、「機能性材料学」。本科目は JABEE 機械工学プログラム分野別要件・「材料と構造」に属し，その科目群(材料力学 IIA、IIB、III、塑性加工学および専攻科「機能性材料学」「材料強度学」)の中から 2 科目以上を修得のこと(専攻科修了要件)。授業後に必ず復習し、学習内容の理解を深めること。

電子機械工学専攻 M 平成27年度2学年	科目	燃焼工学 コード: 93017　学修単位	2単位 前学期	担当	鬼 頭 俊 介

本校教育目標: ①	JABEE 学習・教育到達目標: d	プログラム学習・教育到達目標: C2-3

科目概要： 燃焼は化学エネルギを熱エネルギに変換する酸化反応のひとつであり、日常生活および産業活動を支える重要な存在である。一方で地球温暖化、大気汚染などの環境問題とも大きく関係している。本科目では始めに燃焼の概要について話し、次に具体的な予混合燃焼、拡散燃焼の例を挙げ，その特徴および性質について説明する。また、実際に燃焼を扱う上で重要となる燃焼反応および燃焼計算法について説明する。また、大気汚染物質の種類、その生成機構および抑制法について学ぶ。

教科書：特に指定しない

その他：配布資料

評価方法： 定期試験(70%)　/ 課題(30%)

授 業 内 容	授業時間
(1) 燃焼の概要、燃焼の基礎、燃料	2
(2) 予混合燃焼、予混合火炎の構造、点火、着火、爆発、消炎、最小点火エネルギ	4
(3) 予混合燃焼、燃焼速度、当量比、可燃限界	2
(4) 拡散燃焼、拡散火炎の構造	4
(5) 燃焼計算、理論酸素量および理論空気量、発熱量、燃焼ガスの発生量、組成	6
(6) 燃焼計算、燃焼温度、断熱燃焼温度	4
(7) 燃焼反応、反応熱	4
(8) 大気汚染物質の生成	2
(9) 前期の総まとめ	2

達 成 度 目 標
(ア) 燃料の種類およびその性質を理解する。
(イ) 予混合燃焼および拡散燃焼の特徴、性質を理解する。
(ウ) 点火、着火、爆発、消炎、最小点火エネルギについて説明できる。
(エ) 燃焼速度、当量比、可燃限界の定義を説明できる。
(オ) 燃焼に必要な理論酸素量および理論空気量を簡単な例について計算できる。
(カ) 燃焼ガスの組成および発生量、燃焼温度を簡単な例について計算できる。
(キ) 大気汚染物質の種類を挙げ、その性質、生成機構および低減法を説明できる。

特記事項： JABEE 機械工学プログラム分野別要件:「エネルギーと流れ」に属する科目である。(自学自習内容)授業後に必ず復習し，学習内容の理解を深めること。

電子機械工学専攻 M 平成27年度2学年	科目	知識工学 コード: 93026 学修単位	2単位 後学期	担当	西澤 一
本校教育目標: ①	JABEE 学習・教育到達目標: d		プログラム学習・教育到達目標: C2-4		

科目概要： As engineers working in the century of knowledge, we need to understand how knowledge is processed in our IT systems. Knowledge is differenct from data or information, and it requires more sophisticated handling, and deeper understandings of human mind and the interface. To avoid the unneccesary complication, we would like to study and discuss te intelligent tutoring systems of late 20th century in this lecture. They are simpler systems, and we are able to recognize the functions and their issues more clearly from these examples.

教科書：「Artificial Intelligence and Tutoring Systems」by E. Wenger (Morgan Kaufmann) ISBN978-0934613262

その他：

評価方法： 定期試験(40%) / 課題(60%)

授 業 内 容	授業時間
(1) Introduction to knowledge communication systems, implicit and explicit knowledge	2
(2) Domain knowledge, student model, pedagogical knowledge, and the interface	2
(3) Tutorial dialogues: from semantic nets to mental model	2
(4) From quantitative to qualitative simulation	3
(5) Interactive simulations: communicating mental models	3
(6) Attempts to tailor problem-solving experiences	2
(7) Pedagogical experiments: teaching expertisse	2
(8) Learning environments (1) relevance and memorability of intervantions	2
(9) Learning environments (2) toward learner-oriented models of expertise	2
(10) An enumerative theory of bugs and a diagnostic system	2
(11) A generative theory ob bugs and a learning model of bug generation	2
(12) Toward domain-independent mechanisms	2
(13) Machine learning techniques for diagnosis	2
(14) Expert systems	2

達 成 度 目 標
(ア) Students can explain the concept of knowledge communication systems (c)
(イ) Students can describe the difference of implicit and explicit knowledge (c)
(ウ) Students know an example of turoring systems (c)
(エ) Students can distinguish qualitative simulations from quantitative simulations (d2)
(オ) Students know an example of learner-oriented models (c)
(カ) Students can explain the concept of diagnostic system of bugs (d2)
(キ) Students know a few examples of machine learning techniques (d2)

特記事項： The students are expected to have reseptive English skills of TOEIC 500 or higher, because all the lectures, discussions, asignments, and tests are to be done in English. The students are also required to read the assigned articles before the lessons, write short summaries and present them to the class at every lesson.

電子機械工学専攻 M 平成27年度2学年	科目	流れ学 コード: 93018　学修単位	2単位 後学期	担当	小谷 明

本校教育目標: ①　JABEE 学習・教育到達目標: d　プログラム学習・教育到達目標: C2-3

科目概要: 流体の力学に関する学問は、飛行機、自動車、扇風機などの周りの流体の流れ、エアコンの吹き出し口、ポンプや配管システムなどの内部の流体の流れなどが、それぞれの商品やシステムの性能向上に関与しているため必要とされている。本科目では、本学科の水力学をベースに、圧縮性流体の流れ、理想流体の二次元流れ、流れの可視化と数値解析の理解と基本的な解析方法および計算方法を学ぶ。

教科書:「水力学・流体力学」 市川常雄 著 (朝倉書店) ISBN:978-4-254-23536-4

その他:「流体力学」藤田勝久 著 (森北出版) ISBN:978-4-627-67371-7「流体力学の数値計算法」 藤井孝蔵 著 (東京大学出版会) ISBN:978-4-13-062802-0

評価方法: 中間試験(30%) 定期試験(50%) / 課題(20%)

授業内容	授業時間
(1) 圧縮性流体の流れ(1):気体の状態変化、圧力波の速度とマッハ数、運動方程式	4
(2) 圧縮性流体の流れ(2):ピトー管の補正、先細ノズル、中細ノズル、衝撃波	6
(3) 理想流体の二次元流れ(1):連続の式、オイラーの運動方程式	2
(4) 理想流体の二次元流れ(2):うず無し流れと速度ポテンシャル	4
(5) 理想流体の二次元流れ(3):流れ関数、複素ポテンシャル	4
(6) 理想流体の二次元流れ(4):ポテンシャル流れの例	4
(7) 理想流体の二次元流れ(5):等角写像	2
(8) 流れの可視化と数値解析	4

達成度目標

(ア) 圧縮性流体における気体の状態変化、圧力波の速度とマッハ数、運動方程式を理解できる。

(イ) 圧縮性流体におけるピトー管の補正、先細ノズル、中細ノズル、衝撃波を理解できる。

(ウ) 理想流体の二次元流れを理解し、簡単なモデルに対し、計算ができる。

(エ) 流れの可視化の原理、数値解析の手法を理解できる。

特記事項: 自学自習内容:授業内容に相当する学習課題を決められた期日までに提出すること。JABEE 機械工学プログラム分野別要件:本科目は「エネルギーと流れ」の科目群に属し、この科目群の中から 3 科目以上を修得すること(専攻科修了要件)。本講義は水力学の内容を理解していることを前提として行う。試験・課題ではキーワードを入れて論理的に記述し、常に単位を書くこと。

電子機械工学専攻 M 平成27年度2学年	科目	機械設計工学 コード: 93024 学修単位	2単位 後学期	担当	田中淑晴

本校教育目標: ①　JABEE 学習・教育到達目標: d　プログラム学習・教育到達目標: C2-5

科目概要: 本科では、設計法において機械要素やその強さ等の基礎的なことについて学んだ。専攻科においては、本科で学んだことをより深く理解し、発展的な内容を学ぶとともに、機械設計に関する幅広い知識を養う。材料の選択、軸の強度、種々の軸受の特性と強度計算、歯車の強度計算などについて理解することを目的としている。

教科書：特に指定しない

その他：プリント教材配布,「機械設計法」三田純義他(コロナ社)

評価方法: 定期試験(60%) / 課題(40%)

授業内容	授業時間
(1) 機械設計用材料:材料の機械的性質、用途、軸受材料、(課題:材料に関する調査)	6
(2) 軸受:すべり軸受、ころがり軸受、(課題:軸受に関する調査、設計計算)	2
(3) 潤滑油・グリース:潤滑油・グリースの種類と給油法、(課題:潤滑に関する調査)	2
(4) ベルトとチェーン:平ベルト、V ベルト、歯付ベルト、(課題:ベルトとチェーンに関する設計計算)	2
(5) 位置決め装置の設計:構造、制御、熱変形、振動、アッベの原理、(課題:位置決め技術に関する調査)	14
(6) 歯車の設計:かみあい率、すべり率、転位歯車、(課題:歯車に関する設計計算)	2
(7) 機械要素のトライボロジ:摩耗、焼付き現象、ころがり疲れ、(課題:トライボロジに関する調査)	2

達成度目標

(ア) 用途に適した材料を選択できる。(d)

(イ) 軸受の機能を理解し、軸の強度計算、軸受の選択・強度計算ができる。(d)

(ウ) 目的に合った潤滑剤を選択できる。(d)

(エ) 歯車のすべり率, かみあい率が計算できる。(d)

(オ) 転位歯車について理解する。(d)

(カ) アッベ誤差が計算できる。(d)

(キ) ベルトとチェーンについて説明できる。(d)

(ク) 機械要素のトライボロジについて説明できる。(d)

(ケ) 位置決め装置について説明できる。(d)

特記事項: JABEE 機械工学プログラム分野別要件:「設計と生産・管理」に属する科目である。(自学自習内容)授業内容に関連する課題を決められた期日までに毎回提出すること。

電子機械工学専攻 M 平成27年度2学年	科目	油空圧システム工学 コード: 93025　学修単位	2単位 前学期	担当	近藤尚生

本校教育目標: ①　JABEE 学習・教育到達目標: d　プログラム学習・教育到達目標: C2-5

科目概要: サーボシステムの基本構成や特性、油圧ポンプ・モータの流量特性、電気・油圧サーボ弁を用いたアナログサーボシステムの特性、油空圧システムの基本的な制御方法および比例弁の特性を用いたアクチュエータのアナログ・ディジタル制御方法・特性など油空圧システム全般について学ぶ。また、マイコンを用いてこれらのシステムを制御する方式についても学ぶ。授業の進め方は、下記授業内容について受講者に予習を割り振り、発表日までに教科書の内容について理解してくる。特に教科書中の数式の誘導、図の意味するところを中心に関連する図書も調べ、授業日に発表を行う。

教科書 :「アクチュエータの駆動と制御」武藤高義　著(コロナ社)

その他 :

評価方法 :　定期試験(70%)　/ 課題(30%)

授　業　内　容	授業時間
(1) 油空圧システムの概要	2
(2) サーボシステムの基本構成および動特性、アナログサーボとディジタルサーボ(サーボ特性に関する課題)	4
(3) サーボシステムのコントローラ、センサ、マイクロコンピュータの役割(マイクロコンピュータに関する課題)	4
(4) アクチュエータの基本的な分類、油圧・空気圧アクチュエータの作動原理、特徴(アクチュエータの基本特性に関する課題)	4
(5) 油空圧制御弁駆動用電動アクチュエータの構造および特性(アクチュエータの基本特性に関する課題)	4
(6) 油圧システムの基本構成、油圧アクチュエータの構造および特性(アクチュエータの基本特性に関する課題)	4
(7) 油圧制御弁の構造および特性、油圧サーボシステム(油圧制御弁の基本特性に関する課題)	4
(8) 空気圧システムの基本構成、および空気圧アクチュエータ、制御弁	4

達　成　度　目　標
(ア) サーボシステムの基本構成および動特性を理解する。
(イ) サーボシステムのコントローラ、センサ、マイクロコンピュータの役割や基本的な仕組みが分かる。
(ウ) 油空圧アクチュエータの種類や作動原理、特徴が説明できる。
(エ) 油空圧制御弁駆動用電動アクチュエータの構造および特性を理解する。
(オ) 油圧システムの基本構成を知り、油圧アクチュエータの基本的な構造や特性が分かる。
(カ) 油圧制御弁の基本的な構造や特性が説明できる。
(キ) 空気圧システムの基本構成を知り、空気圧アクチュエータや制御弁の基本的な構造を理解する。

特記事項 :　JABEE 機械工学プログラム分野別要件:「機械とシステム」に属する科目である。継続的に授業内容の予習・復習を行うこと。授業内容に関する課題(レポート)を課すので、決められた期日までに提出すること。

電子機械工学専攻 M 平成27年度2学年	科目	パワーエレクトロニクス論 コード: 93022　学修単位	2単位 前学期	担当	伊藤 和晃
本校教育目標: ①	JABEE 学習・教育到達目標:		プログラム学習・教育到達目標:		

科目概要： 鉄道や電気自動車などの輸送機器，電化製品や携帯情報端末など，身近には様々な電気応用製品があふれ，もはや電気なくしての生活は考えられない。産業機器の高性能化は人々にとって便利で役立つものを数多く産み出してきた。最近では，同時に省エネルギーや環境性向上といったことにも注目が集まっている。これらを支える技術要素の背景の一つに，電力変換技術（パワーエレクトロニクス）がある。この講義では，パワーエレクトロニクスの基礎として，整流回路，チョッパ回路，インバータ回路について学ぶ。

教科書：「パワーエレクトロニクスノート 工作と理論」古橋 武 著，コロナ社，ISBN978-4-339-00795-4

その他：

評価方法： 中間試験(30%) 定期試験(50%) / 課題(20%)

授 業 内 容	授業時間
(1) 整流回路：半波整流回路，全波整流回路	2
(2) 平滑回路：平滑回路を持つ全波整流回路，全波整流回路における過渡現象	2
(3) 3 端子レギュレータ：ツェナーダイオードの特性，バイポーラトランジスタの特性，3 端子レギュレータ	2
(4) 降圧チョッパ回路：降圧チョッパ回路の動作原理と理論，PWM 制御法による出力電圧制御	2
(5) 昇圧チョッパ回路／昇降圧チョッパ回路：昇圧チョッパ回路の動作原理と理論，昇降圧チョッパ回路の動作原理と理論	2
(6) オペアンプ回路：積分回路，三角波生成回路	2
(7) DC モータの駆動：降圧チョッパ回路による DC モータの回転数制御	4
(8) DC モータの駆動／ブレーキ：電気的ブレーキ	4
(9) ハーフブリッジインバータ回路：ハーフブリッジインバータ回路の動作モード	2
(10) フルブリッジインバータ回路：PWM 制御法，フルブリッジインバータ回路の動作	4
(11) 三相 PWM インバータ：三相 PWM インバータ回路の動作	4

達 成 度 目 標
(ア) 半波整流回路または全波整流回路の動作原理を理解できる。(d)
(イ) 平滑回路を持つ全波整流回路における過渡現象を理解できる。(d)
(ウ) 3 端子レギュレータを構成する素子と動作原理を理解できる。(d)
(エ) 降圧チョッパ回路，昇圧チョッパ回路，昇降圧チョッパ回路の動作原理を理解できる。(d)
(オ) PWM 信号を発生させる回路をオペアンプを用いて構成できる。(d)
(カ) DC モータの駆動／ブレーキ回路が理解できる。(d)
(キ) ハーフブリッジインバータ回路またはフルブリッジインバータ回路の動作モードを理解できる。(d)
(ク) 三相 PWM インバータ回路の動作を理解できる。(d)

特記事項： 授業後に必ず復習し，学習内容の理解を深めること。

電子機械工学専攻 M 平成27年度2学年	科目	通信システム コード: 93027 学修単位	2単位 前学期	担当	大野 亙

本校教育目標: ①	JABEE 学習・教育到達目標:	プログラム学習・教育到達目標:

科目概要: 情報通信においてデータは振幅変調や周波数変調などの変調を行なうことで、信号として情報を伝達することが出来る。しかし、実際の電話通信網などにおいては、単純な変調復調のみではなく、各種伝送路の特性のよる信号の減衰や変形に対する補正、遠距離の伝送のための中継伝送の考え方が必要となる。本講義では，本科5年の「通信システム工学」の内容の復習確認するとともに、通信システムの構成要素である、伝送路、中継伝送システムについての基本的な理論と概要を学習する。

教科書:「通信工学概論[第三版]」山下不二男、中山隆清、中津原克己(森北出版) ISBN978-4-627-70593-7

その他:

評価方法: 定期試験(60%) / 課題(40%)

授 業 内 容	授業時間
(1) 通信伝送の基礎:通信システムの構成、基本的な情報通信	2
(2) フーリエ変換:フーリエ級数展開、フーリエ変換、逆変換 (課題:級数展開，変換の計算)	4
(3) アナログ伝送:AM 変調、FM 変調、変復調器	4
(4) ディジタル伝送:符号化の理論、標本化定理、伝送システム (課題:変調に関する計算)	4
(5) 信号の多重化:FDM,TDM,CDM などの多重伝送の基礎	4
(6) 伝送路線:各種伝送路の形態および、特性 (課題:伝送路理論に関する計算)	4
(7) 通信システム:中継伝送、電話通信網	4
(8) 広域ネットワーク網:TCP/IP によるインターネットの構造 (予習:配布プリントによる予習)	4

達 成 度 目 標
(ア) 信号波が周波数スペクトルで表現されることを理解し、簡単な信号波を周波数領域へと変換することができる。
(イ) 振幅／周波数変調など基本的な変調方式の理論が理解でき、数学的に記述することができる。
(ウ) アナログ、ディジタルの両変調方法の差異、それぞれの利点、欠点を説明できる。
(エ) 各種伝送方式に必要な、中継伝送の技術について説明できる。
(オ) 電話などの通信ネットワークの構成要素について説明できる。
(カ) イーサーネット，インターネットの概要が説明できる。

特記事項: 本科5年の通信システム工学の内容を修得していることを前提に授業を進める。(自学自習内容)授業内容に該当する項目について必ず復習し，学習内容の理解を深めること。また与えられた課題は確実に解くこと。

電子機械工学専攻 M 平成27年度2学年	科目	電気英語コミュニケーションⅡ コード: 93029　学修単位	1単位 通 年	担当	西澤一
本校教育目標: ④	JABEE 学習・教育到達目標:		プログラム学習・教育到達目標:		

科目概要： 技術のグローバル化に伴い、英語によるコミュニケーション・スキルの習得は、電気・電子技術者にとり不可欠となっている。本講では、プログラム全修了生が、英語コミュニケーションの基盤となる4技能を身につけ、また、プログラム修了後も学習を継続できるようになることを目指す。やさしい英文を日本語を介さないで大量に読み聴く多読・多聴をベースに、正確さよりも流暢性を優先した演習を行う。

教科書：「めざせ 100 万語！読書記録手帳」SSS 英語学習法研究会 ISBN978-4902091267、Oxford Bookworms Library Level 4 (OBW4)他、英文多読用図書
その他：

評価方法： 中間試験(10%) 定期試験(50%) / 課題(40%)

授 業 内 容	授業時間
(1) 英語コミュニケーション・スキルを身につけるための学習法の解説	1
・ 多読の効果、多読とリスニング力との関係、多読の進め方	
・ リーディング速度と、適切な英文テキストの見つけ方	
(2) リーディング・リスニング教材を用いた多読・多聴演習:	22
使用語彙水準の異なるリーディング・リスニング教材の中から各受講者が選択した教材を用い、	
日本語を介さずに理解することを目指した演習	
(3) ライティング演習（毎回 5 分間のフリーライティング）	3
(4) スピーキング演習（最近の読書内容他、定められたテーマについて英語で説明し、担当教員の質問に英語で答える）	4

達 成 度 目 標
(ア) 日本語を介さずに理解できる英文の水準を自ら選び、自律的・継続的に読書することができる。(g)
(イ) 基本語 1400～1900 語水準（YL4.5）の英文を、連続して 90 分以上読み続けることができる。(f)
(ウ) 基本語 1400～1900 語水準（YL4.5）の英文を、毎分 100 語以上で読み、概要を把握することができる。(f)
(エ) 課外学習も含めて、1年間で延べ 25 万語以上の易しい英文を読んでいる 。(g)
(オ) TOEIC500 点相当以上の英語コミュニケーション能力を有する 。(f)

特記事項： 電気英語コミュニケーション I を修得していることを想定して授業を進める。課題評価は、読書記録（10%、H27 年 3 月～28 年 2 月の累積）、外部試験（30%、H26 年度以降に受験した TOEIC IPC または公開受験結果）により行う。

専攻科共通科目 M 平成27年度2学年	科目	信頼性工学 コード: 92012 学修単位	2単位 前学期	担当	中村裕紀

本校教育目標: ②	JABEE 学習・教育到達目標: b c d	プログラム学習・教育到達目標: B2-1

科目概要： 信頼性工学の初歩的な分野について、とくに信頼性データの取り扱い方や解析方法を統計学の手法を用いて学び、それに基づいて信頼性、耐久性および保安性の意味を理解する。同時に、信頼性モデルの構築の必要性と故障や修理に対する考え方を身につける。また、人間の生命表および死亡率は工業製品の寿命分布および故障率と多くの共通点をもち、それらの理解は信頼性を考慮する上で欠かすことができない。代表的な寿命分布である指数分布とワイブル分布についても解説する。

教科書：「信頼性データの解析」 真壁 肇 著 （岩波書店）

その他：プリント等

評価方法： 定期試験(60%) / 課題(40%)

授 業 内 容	授業時間
(1) 信頼性と品質管理、品質保証:SQC、TQC、設計審査、信頼性試験	2
(2) 信頼性管理および信頼性工学の歴史:安全性、耐久性、保全性	2
(3) 信頼性の意味:MTTF、信頼度、ビーテンライフ、MTBF	2
(4) 保全性と設計信頼性:冗長性、フェールセーフ、フールプルーフ	2
(5) 信頼性モデル:保全度、直並列系、S-S モデル（課題:直・並列系の信頼度の計算）	6
(6) 信頼性データ:完全標本、打切標本、ランダム打切標本	4
(7) 加速試験と信頼性データ:故障モード、加速係数	2
(8) 生命表と死亡率および寿命分布と故障率:経験表、死亡率曲線、平均故障間隔、平均故障寿命	2
(9) 寿命分布の確率密度関数と故障率関数および信頼度関数:故障率、任務時間、信頼度、不信頼度	3
(10) 故障発生のパターンと Bath-tub 曲線:初期故障、偶発故障、摩耗故障	2
(11) 指数分布とワイブル分布:最弱リンク説、極値統計（課題:指数分布とワイブル分布）	3

達 成 度 目 標
(ア) 確率・統計に関する知識を信頼性や品質保証と関連づけて考えることができる。 (b) (c)
(イ) 修理系と非修理アイテムの違いを理解する。 (b) (d2)
(ウ) アイテムの信頼度や保全性について理解する。 (c) (d2)
(エ) 工業製品において冗長性、フェールセーフおよびフールプルーフが考慮されていることがわかる。 (b) (c)
(オ) 直・並列系の信頼度を求めることができる。 (d2)
(カ) 故障発生にはパターンがあることを理解する。 (d2)
(キ) 信頼性モデルと信頼性データの取り扱いについて理解する。 (d2)
(ク) 寿命分布と故障率の関係について理解する。 (c) (d2)
(ケ) 指数分布とワイブル分布について理解する。 (c) (d2)

特記事項： 「確率・統計」に関する基本を理解できていることが望ましい。授業後に必ず復習し、学習内容の理解を深めること。

専攻科共通科目 M 平成27年度2学年	科目	情報システム工学 コード: 92014　学修単位	2単位 前学期	担当	吉岡貴芳
本校教育目標: ①	JABEE 学習・教育到達目標: d		プログラム学習・教育到達目標: B2-3 C2-4		

科目概要： 現在，情報システムは社会生活にとって欠かせないものであり，人間による活動の写像であるといえる。このため社会生活の変更に対する情報システムの仕様変更が適切でなければ，円滑な社会生活を妨げるばかりかシステムを提供する企業に不利益を及ぼしかねない。そこで，将来技術者として情報システムを構築する際に，仕様変更が容易で高い品質を維持でき，かつ効率的なシステムの構築手法を学ぶことが重要である。本講義では，開発初期段階でシステムの要求仕様を誤りなく把握し，変更に対して頑健な情報システムの分析・設計手法を，UML を用いたユースケース駆動のオブジェクト指向開発方式により学ぶ。

教科書：「情報工学レクチャーシリーズ　ソフトウェア工学」高橋直久・丸山勝久共著（森北出版社），ISBN978-4627810617

その他：「ユースケース駆動開発実践ガイド」ダグ・ローゼンバーグ他（翔泳社）、「かんたん UML」オージス総研(翔泳社)、「Java 言語で学ぶデザインパターン」結城浩(ソフトバンク)

評価方法： 定期試験(60%)　/ 課題(40%)

授　業　内　容	授業時間
(1) 大規模ソフトウェア開発の課題と問題解決への取り組み、ソフトウェア開発プロセスとモジュール化	2
(2) オブジェクト指向によるモジュール化：カプセル化とメッセージパッシング	2
(3) クラスとインスタンス、関連と継承	2
(4) ユースケース駆動オブジェクト指向ソフトウェア分析： ユースケース図とユースケース記述	2
(5) ユースケースとロバストネス分析図	2
(6) シーケンス図による動的分析、メッセージから操作の発見	2
(7) クラス図における関連と継承、オブジェクト図　演習	2
(8) ユースケース図から分析レベルのクラス図作成	2
(9) オブジェクト指向設計： 抽象クラスとインタフェースクラス	2
(10) デザインパターン1：State パターン	2
(11) デザインパターン2：Observer パターン	2
(12) 大規模ソフトウェア開発の問題点： 様々なソフトウェア開発プロセス、構造化分析設計による DFD とモジュール化	2
(13) モジュール構造の評価：強度と結合度	2
(14) プロジェクト管理・テストと検証	2
(15) 総まとめ	2

達　成　度　目　標
(ア) 大規模ソフトウェア開発の課題について説明できる。
(イ) 開発を管理するための様々なプロセスモデルの特徴について説明できる。
(ウ) 要求分析の目的と手法について説明できる。
(エ) 構造化分析、オブジェクト指向分析における手法を用いて、ソフトウェアのモデル図が描ける。
(オ) モジュール設計の目的を理解し、構造化手法やオブジェクト設計による効率的なソフトウェア設計仕様が描ける。
(カ) オブジェクト指向の特徴を理解し、クラス図やシーケンス図などの技法を使って、ソフトウェア設計仕様が描ける。
(キ) プロジェクト管理やテストおよび検証で用いられる手法を理解し、説明できる。

特記事項： C 言語などのモジュール構造を有したプログラム開発について学んだことがあることを前提に進める。
（自学自習内容）授業内容に該当する項目について必ず復習し，学習内容の理解を深めること。また与えられた自習課題は確実に解いておくこと。

専攻科共通科目 M 平成27年度2学年	科目	パターン情報処理 コード: 92015　学修単位	2単位 後学期	担当	村田匡輝

本校教育目標: ②　JABEE 学習・教育到達目標: c d　プログラム学習・教育到達目標: B2-3 C2-4

科目概要: 人間は、実世界の画像・音・文字など様々な情報(パターン)を知覚し、それらのパターンをいくつかの概念(クラス)に対応付けることによって情報を処理している。コンピュータに人間と同等の処理を行わせるためには、様々な基礎技術を組み合わせる必要がある。本講義では、まず前半部分で、パターン情報処理を行うための様々な基礎理論・技術を学ぶ。そして、後半部分では、パターン情報処理の具体例として音声認識技術を取り上げ、実際にシステムを作り上げる過程を通して、パターン情報処理を実践する力を身に付ける。

教科書: 荒木雅弘「フリーソフトでつくる音声認識システム」森北出版、ISBN: 978-4-627-84711-8

その他:

評価方法: 定期試験(70%) / 課題(30%)

授業内容	授業時間
(1) シラバスを用いた授業内容の説明、パターン情報処理とは、データの前処理	2
(2) パターンからの特徴抽出	2
(3) パターンの識別:最近傍決定則	2
(4) 識別における誤差の最小化	2
(5) サポートベクトルマシンによる識別	2
(6) ニューラルネットーワークによる識別	2
(7) 未知データの推定	2
(8) パターン認識システムの評価	2
(9) 連続音声認識の概要	2
(10) 音響モデルの構築	2
(11) HMM による単語認識	2
(12) 音声認識のための文法規則	2
(13) 統計的言語モデルの構築	2
(14) 連続音声認識の実現	2
(15) 対話システムの開発に向けて	2

達成度目標
(ア) パターン・クラスについて理解する。
(イ) パターン情報処理の数学的な基礎を理解する。
(ウ) 特徴抽出の概要について理解する。
(エ) 統計的パターン認識について理解する。
(オ) 音響モデル、言語モデルの構築方法を説明することができる。
(カ) パターン情報処理の具体例として音声認識システムについて概要を理解する。

特記事項: 適宜ノートパソコンを持参すること。継続的に授業内容の予習・復習を行うこと。また、授業内容について、決められた期日までの課題(レポート)提出を求める。

専攻科共通科目 M 平成27年度2学年	科目	工業デザイン論 コード: 92016 学修単位	2単位 後学期	担当	三島雅博

本校教育目標: ①⑤	JABEE 学習・教育到達目標: d	プログラム学習・教育到達目標:

科目概要： 19 世紀中頃より現代に至るまでの工業デザインの展開とその哲学及び目標についての講義を行う。産業革命とともに大量生産が始まり，それにより生じた製品のデザインの質の悪化が「デザイン」という意識を生じさせ，デザイン運動を発生させた。「デザイン」のその後の展開は，単に形を決めるだけの技術ではなく，様々な理論に裏打ちされ，哲学を伴った「芸術」として発展してきた。本講義では，そのような各段階で，デザイナーが検討し，到達しようとしてきたものが何であったのかを検討し，デザインの意義を理解することに努める。

教科書：「増補新装(カラー版)世界デザイン史」阿部公正監修（美術出版社）ISBN978-4-568-40084-7

その他：

評価方法： 定期試験(40%) / レポート(60%)

授 業 内 容	授業時間
(1) 近代デザインの前提。産業革命と技術の革新，新しい材料としての鉄，万国博の誕生	2
(2) 近代デザインの始まり。アーツ＆クラフト運動，ウィリアム・モリス，小芸術	2
(3) 伝統からの自由。新しいデザインとしてのアール・ヌーヴォーとユーゲント・シュティル	2
(4) 機能主義デザインの誕生。ウィーン分離派とウィーン工房，装飾と罪悪(アドルフ・ロース)	2
(5) 機械の美。イタリア未来主義，ロシア構成主義，ル・コルビュジェ	6
(6) 工業的美。オランダのデ・スティル，ピート・モンドリアンの美学	2
(7) 工業デザインの誕生。優れた大量生産品への道，ペーター・ベーレンスとA.E.G.，ドイツ工作連盟，	2
(8) 近代デザイン教育。芸術と技術と教育(バウハウス)	2
(9) 戦前アメリカの工業デザイン。工業力，流線型，アール・デコ	4
(10) 戦後のデザイン。北欧，イタリア，ヨーロッパ，アメリカ，日本	6

達 成 度 目 標
(ア) 近代工業デザイン発展の過程を理解し，おおよその流れを説明できる。
(イ) 各デザイン運動の目的と社会的背景との関連を説明できる。
(ウ) 製品のデザインと工業力・技術の発展との関係を説明できる。
(エ) 各デザイン運動の課題と造形を理解する。

特記事項： 授業は，受講者に割り当てられた発表を基に進められる。また受講者は教員の薦める文献などで予め調べてくること。

専攻科共通科目 M 平成27年度2学年	科目	技術史 コード: 92017 学修単位	2単位 後学期	担当	稲垣宏 兼重明宏 伊藤和晃 伊東孝 今岡克也 大森峰輝

本校教育目標: ①⑤	JABEE 学習・教育到達目標: a b	プログラム学習・教育到達目標: A2 E1

科目概要： 今日の科学技術の進歩はめざましく、我々人間は発達した技術の恩恵を享受している。しかし、高度に発展を遂げた各種技術は一朝一夕でできあがったものではなく、いろいろな人の発明・発見あるいはたゆまぬ改良の努力によっている。そのため、今日の科学技術をよく理解するためには、先人達が創り出してきた過去から現在に至る技術について知ることが大切である。本科目では、機械、電気・電子、環境都市、建築、情報など各分野の技術が発達してきた経緯を概観し、地球的視点から多面的に物事を考える能力とその素養を身につける。

教科書：

その他：プリント等

評価方法： / 課題(70%) 小テスト(30%)

授 業 内 容	授業時間
(1) シラバスを用いたガイダンス、 機械の発達と歴史	2
(2) 機械制御の発達と歴史	2
(3) 制御工学の発達と歴史	2
(4) 電気の発見から電池の開発、電磁気学の発展、今日の電力産業まで	2
(5) 世界および日本における電信・電話のあゆみ	2
(6) 世界および日本におけるラジオ・テレビ放送網のあゆみ	2
(7) 明治から平成に至る社会資本整備からみた日本の土木史	2
(8) 岩盤および地下構造物などからみた世界の土木史	2
(9) 現代生活にも不可欠な土木構造物の築造の歴史と将来への考察	2
(10) 地震学および地震防災技術の歴史	2
(11) 戸建住宅の構造技術の歴史	2
(12) 建築計画関連技術の歴史	2
(13) コンピュータの歴史:計算補助道具～機械式計算機～電気機械式計算機	2
(14) コンピュータの歴史:電子計算機の登場とその進化	2
(15) パソコンの登場、インターネットの歴史	2

達 成 度 目 標
(ア) 機械、機械制御、制御工学の発達と歴史の概要を説明できる。
(イ) 世界および日本における電気史の概要を説明できる。
(ウ) 電気分野における技術の発展経緯から、科学技術の発展に必要な時代背景について自らの考えをまとめ説明できる。
(エ) 人類が自然と闘い土木構造物を造って来たこれまでの様子が理解できる。
(オ) 現代の社会資本制度における土木構造物の築造事業の位置付けが理解できる。
(カ) 住宅構造や地震防災の技術や発達の概要を説明できる。
(キ) 建築計画関連技術の発達の概要を説明できる。
(ク) コンピュータ・インターネットの変遷の概略を、具体例をあげて説明できる。

特記事項： 継続的に授業内容の予習・復習を行うこと。適宜、授業内容に関する課題(レポート)を課すので、決められた期日までに提出すること。さらに、興味をもった事柄については、Web や文献等で調べてみること。JABEE 機械工学教育プログラム(A2)社会との関連に関する科目群(本学科「校外実習」、専攻科「インターンシップ」、「先端技術特論」、「技術者倫理」、「技術史」)のうちから 2 科目以上修得。また，人文科学・社会科学・語学系科目群に属し、この科目群から 12 科目以上修得(専攻科修了要件)。

電子機械工学専攻

（学位申請専攻区分：電気電子工学）

平成２７年度　シラバス授業科目目次（電子機械工学専攻）

電子機械工学専攻（学位申請区分：電気電子工学）

学年			授業科目名	コード	ページ
第1学年	一般科目	必修	総合英語Ⅰ	90011	67
			技術者倫理	90013	68
		選択	技術英語	90211	69
			地域と産業	90018	70
			歴史学	90015	71
			日本の言葉と文化	90016	72
	専門関連科目	選択	線形代数学	91012	73
			応用解析学Ⅰ	91023	74
			解析力学	91011	75
			原子物理学	91022	76
			生物化学	91018	77
	専門科目	必修	特別研究Ⅰ	93202	78
			電子機械工学特別実験	93034	79
			電気英語コミュニケーションⅠ	93028	80
		選択	機能性材料学	93014	81
			計測制御工学	93015	82
			電子回路論	93020	83
			電磁気学	93019	84
			応用電子デバイス	93030	85
			工学数理演習	93031	86
	専門科目共通	選択	先端技術特論	92011	87
			エネルギー基礎論	92020	88
			地域小規模発電	92021	89
			地域防災	92022	90
			都市地域解析論	92023	91
			地域小規模発電実習	92024	92
			インターンシップ	92211	93
第2学年	一般科目	必修	総合英語Ⅱ	90012	94
		選択	上級英語表現	90014	95
	専門関連科目	選択	初等代数	91021	96
			応用解析学Ⅱ	91015	97
			統計熱力学	91016	98
			生体情報論	91019	99
			健康科学特論	91020	100
	専門科目	必修	特別研究Ⅱ	93203	101
		選択	生産工学	93011	102
			機械振動学	93016	103
			パワーエレクトロニクス論	93022	104
			知識工学	93026	105
			通信システム	93027	106
			電気英語コミュニケーションⅡ	93029	107
			材料加工プロセス	93012	108
			材料強度学	93013	109
			燃焼工学	93017	110
			流れ学	93018	111
			機械設計工学	93024	112
			油空圧システム工学	93025	113
	専門科目共通	選択	信頼性工学	92012	114
			情報システム工学	92014	115
			パターン情報処理	92015	116
			工業デザイン論	92016	117
			技術史	92017	118

専 攻 科 教 育 課 程

一般科目及び専門関連科目（各専攻共通）

		授業科目名	授業形態	単位数	学年別配当				備考
					１年次		２年次		
					前学期	後学期	前学期	後学期	
一般科目	必修	総合英語Ⅰ	講義	２	２				
		総合英語Ⅱ	講義	２				２	
		技術者倫理	講義	２	２				
	選択	技術英語	講義	２		２			
		上級英語表現	講義	２			２		
		地域と産業	講義	２		２			
		歴史学	講義	２	２				
		日本の言葉と文化	講義	２		２			
	小計			１６	１２		４		１０単位以上
専門関連科目	選択	線形代数学	講義	２	２				
		応用解析学Ⅰ	講義	２		２			
		初等代数	講義	２			２		
		応用解析学Ⅱ	講義	２				２	
		解析力学	講義	２	２				
		統計熱力学	講義	２				２	
		原子物理学	講義	２		２			
		生物化学	講義	２	２				
		生体情報論	講義	２			２		
		健康科学特論	講義	２				２	
	小計			２０	１０		１０		１２単位以上
合計				３６	２２		１４		

授業科目の単位と時間数について

専攻科のカリキュラムは，一般科目，専門関連科目及び専門科目から構成されています。
授業形態は，講義，演習・研究，実験・実習に分かれます。

現在は
・講義は，週１回・２時間の講義を１５週受講すれば２単位です。
・演習，特別研究は，週１回・４時間の演習を１５週受講すれば２単位です。
・実験，実習は，週１回・６時間の実験実習を１５週受講すれば２単位です。

専 攻 科 教 育 課 程

電子機械工学専攻（学位申請専攻区分：電気電子工学）（専門科目）（平成26年度以降入学生用）

授業科目名			授業形態	単位数	学年別配当				備考
					１年次		２年次		
					前学期	後学期	前学期	後学期	
専門科目	必修	特別研究Ⅰ	研究	4	2	2			
		特別研究Ⅱ	研究	8			4	4	
		電子機械工学特別実験	実験	6	2	2	2		
		電気英語コミュニケーションⅠ	演習	1	1				
	選択	生産工学	講義	2				2	１２単位以上
		機械振動学	講義	2				2	
		機能性材料学	講義	2		2			
		計測制御工学	講義	2	2				
		電子回路論	講義	2	2				
		電磁気学	講義	2		2			
		パワーエレクトロニクス論	講義	2			2		
		応用電子デバイス	講義	2	2				
		知識工学	講義	2				2	
		通信システム	講義	2			2		
		工学数理演習	演習	1		1			
		電気英語コミュニケーションⅡ	演習	1			1		
		材料加工プロセス	講義	2			2		
		材料強度学	講義	2			2		
		燃焼工学	講義	2			2		
		流れ学	講義	2				2	
		機械設計工学	講義	2				2	
		油空圧システム工学	講義	2			2		
	小計			５３	２０		３３		各専攻共通専門科目を含め３６単位以上
	各専攻共通（専門科目）小計			２６	１６		１０		
	専門科目合計			７９	３６		４３		
修了単位（一般科目，専門関連科目を含む）				６２単位以上					

各専攻共通（専門科目）

授業科目名			授業形態	単位数	学年別配当				備考
					１年次		２年次		
					前学期	後学期	前学期	後学期	
専門科目	選択	先端技術特論	講義	2	2				
		エネルギー基礎論	講義	2	2				
		地域小規模発電	講義	2	2				
		地域防災	講義	2		2			
		都市地域解析論	講義	2		2			
		信頼性工学	講義	2			2		
		情報システム工学	講義	2			2		
		パターン情報処理	講義	2				2	
		工業デザイン論	講義	2				2	
		技術史	講義	2				2	
		地域小規模発電実習	実習	2	2				
		インターンシップ	実習	4	4				
小計				２６	１６		１０		

専 攻 科 教 育 課 程

電子機械工学専攻（学位申請専攻区分：電気電子工学）（専門科目）（平成25年度入学生用）

授業科目名			授業形態	単位数	学年別配当				備考
					１年次		２年次		
					前学期	後学期	前学期	後学期	
専門科目	必修	特別研究	研究	１２	2	2	4	4	
		電子機械工学特別実験Ⅰ	実験	3	3				
		電子機械工学特別実験Ⅱ	実験	3			3		
		電気英語コミュニケーションⅠ	演習	1	1				
	選択	生産工学	講義	2				2	１２単位以上
		機械振動学	講義	2				2	
		機能性材料学	講義	2		2			
		計測制御工学	講義	2	2				
		電子回路論	講義	2	2				
		電磁気学	講義	2		2			
		パワーエレクトロニクス論	講義	2			2		
		応用電子デバイス	講義	2	2				
		知識工学	講義	2				2	
		通信システム	講義	2			2		
		工学数理演習	演習	1		1			
		電気英語コミュニケーションⅡ	演習	1			1		
		材料加工プロセス	講義	2			2		
		材料強度学	講義	2			2		
		燃焼工学	講義	2			2		
		流れ学	講義	2				2	
		機械設計工学	講義	2				2	
		油空圧システム工学	講義	2			2		
	小計			５３	１９		３４		各専攻共通専門科目を含め３６単位以上
	各専攻共通（専門科目）小計			２２	8		１４		
	専門科目合計			７５	２７		４８		
修了単位（一般科目，専門関連科目を含む）				６２単位以上					

各専攻共通（専門科目）

授業科目名			授業形態	単位数	学年別配当				備考
					１年次		２年次		
					前学期	後学期	前学期	後学期	
専門科目	選択	先端技術特論	講義	2	2				
		製造技術実践特論Ⅰ	講義	2	2				
		製造技術実践特論Ⅱ	講義	2			2		
		信頼性工学	講義	2			2		
		都市計画論	講義	2			2		
		情報システム工学	講義	2			2		
		パターン情報処理	講義	2				2	
		工業デザイン論	講義	2				2	
		技術史	講義	2				2	
		インターンシップ	実習	4	4				
小計				２２	8		１４		

電気・電子システム工学プログラムの学習・教育到達目標

A ものづくりのできる技術者をめざす

社会の変化と要請を的確に捉え、ものづくりの使命と役割りを把握するとともに、電気・電子システム工学および関連分野を広く学び、基礎技術を身につける。

A-1 電気エネルギーの運用（発生、輸送、変換）に関する原理、実用化への問題と代表的な解決策を説明できる。
A-2 制御対象の特性を表現した数式や図を用いて、安定性を考慮した制御システムを設計できる。
A-3 エレクトロニクスに関する知識、特に IC を構成している電子素子の動作原理を理解し、それを応用した電子デバイスの利用技術や計測技術を身につけている。
A-4 コンピュータを利用した情報の保持・変換・伝達のための概念を理解し、説明できる。
A-5 電気・電子システム工学および関連分野の基礎知識・技術が、ものづくりの現場や実験実習の中でどのように生かされているかを認識し、理論学習の出発点としている。
A-6 電気･電子回路の設計および実験実習を通してものづくりに必要な実践的知識とスキルを身に付けるとともに、安全意識を身につけている。

B 基礎学力のある技術者をめざす

実験・実習で培われる豊かな体験を出発点として、自主的に学習する姿勢を身につけ、自然科学および電気工学の基礎理論を深く理解する。

B-1 自然科学の事象を数式や図等を用いてモデル化できる。
B-2 自然現象、特に物理現象に関する諸量を理論に基づいて導出できる。
B-3 電気・電子回路の基礎的内容である交流の定常現象について、物理的概念を理解し、電圧・電流値等を導出できる。
B-4 電気磁気学の基礎的内容である静電界、静磁界の事象を理解し、それらに関する必要な諸量を、理論に基づいて計算できる。

C 問題解決能力を持つ技術者をめざす

問題意識と考える力を基礎とし、問題を提起する能力と、問題の解決策を豊かな発想で創造し、解決に向けて、計画、実践する能力を身につける。

C-1 研究の背景を自ら調査・整理し、よく理解している。
C-2 技術的な問題点や社会における課題を明確にした上で、研究目的を設定し、研究方法を設計できる。
C-3 専門的知識や技術レベルを考慮したうえで研究日程を立案・実行し、必要に応じて修正することにより、計画的、継続的に研究できる。
C-4 工学的手法によりデータを解析し、考察できる。
C-5 複数の解決案を比較検討する等により、解決策を選択できる。

D コミュニケーション能力を持つ技術者をめざす

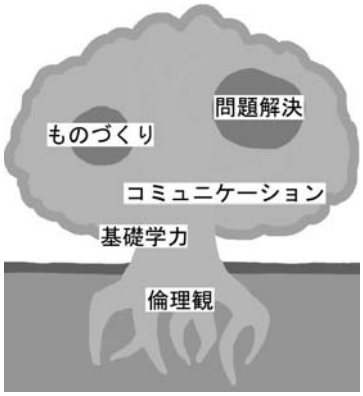
日本語による論理的な記述力、明解な口頭発表能力および十分な討議能力を身につけるとともに、国際理解を深め、英語での記述力と口頭発表能力および討議能力の基礎を身につける。

D-1 実験・研究内容を整った章立てに従い、分りやすい日本語で記述できる。
D-2 研究内容を聴衆の理解度に合わせて発表できる。
D-3 他者の研究・発表内容を理解し、的確に質問できる。
D-4 基本語彙からなる英文を、日本語を介することなく読み、大意を把握できる。
D-5 自律的、継続的な学習により、TOEIC450 点相当以上の英語運用能力を身につけている。

E 倫理観を持つ技術者をめざす

日本や世界の文化や歴史をよく認識し、技術が社会に与える影響を理解し、自らにも社会にも誠実で、技術者としての誇りと責任感を持つ。

E-1 技術者の責任、倫理的問題と解決策の事例を知り、自ら考える素養を持つ。
E-2 技術と社会の関わりを歴史から学んでいる。
E-3 社会の仕組みと歴史を知り、他者・他国の立場から物事を考えることができる。
E-4 日本と国外の文化の差異を認識している。
E-5 社会における技術者の役割および技術と人類の豊かさとの関係を理解している。



電気・電子システム工学プログラム

プログラム学習・教育到達目標（上段）とJABEE学習・教育到達目標（下段）との対応

プログラム学習・教育到達目標			JABEE 学習・教育到達目標 a	b	c	d	e	f	g	h	i
A	ものづくり	1 電気エネルギーの運用（発生，輸送，変換）に関する原理，実用化への問題と代表的な解決策を説明できる 2 制御対象の特性を表現した数式や図を用いて，安定性を考慮した制御システムを設計できる 3 エレクトロニクスに関する知識，特にICを構成している電子素子の動作原理を理解し，それを応用した電子デバイスの利用技術や計測技術を身につけている 4 コンピュータを利用した情報の保持・変換・伝達のための概念を理解し，説明できる 5 電気・電子システム工学および関連分野の基礎知識・技術が，ものづくりの現場や実験実習の中でどのように活かされているかを認識し，理論学習の出発点としている 6 電気・電子回路の設計および実験実習を通してものづくりに必要な実践的知識とスキルを身に付けるとともに，安全意識を身につけている			○	◎				○	
B	基礎学力	1 自然科学の事象を数式や図等を用いてモデル化できる 2 自然現象，特に物理現象に関する諸量を理論に基づいて導出できる 3 電気・電子回路の基礎的内容である交流の定常現象について，物理的概念を理解し，電圧・電流値等を導出できる 4 電気磁気学の基礎的内容である静電界，静磁界の事象を理解し，それらに関する必要な諸量を，理論に基づいて計算できる			◎	○			○		
C	問題解決能力	1 研究の背景を自ら調査・整理し，よく理解している 2 技術的な問題点や社会における課題を明確にした上で，研究目的を設定し，研究方法を設計できる 3 専門的知識や技術レベルを考慮したうえで研究日程を立案・実行し，必要に応じて修正することにより，計画的，継続的に研究できる 4 工学的手法によりデータを解析し，考察できる 5 複数の解決案を比較検討する等により，解決策を選択できる					◎			◎	◎
D	コミュニケーション	1 実験・研究内容を整った章立てに従い，分りやすい日本語で記述できる 2 研究内容を聴衆の理解度に合わせて発表できる 3 他者の研究・発表内容を理解し，的確に質問できる 4 基本語彙からなる英文を，日本語を介することなく読み，大意を把握できる 5 自律的，継続的な学習により，TOEIC450点相当以上の英語運用能力を身につけている						◎	◎		○
E	倫理観	1 技術者の責任，倫理的問題と解決策の事例を知り，自ら考える素養を持つ 2 技術と社会の関わりを歴史から学んでいる 3 社会の仕組みと歴史を知り，他者・他国の立場から物事を考えることができる 4 日本と国外の文化の差異を認識している 5 社会における技術者の役割および技術と人類の豊かさとの関係を理解している。	◎	◎				○			

a	地球的な視点から多面的に物事を考える能力とその素養
b	技術が社会や自然に及ぼす影響や効果，および技術者が社会に対して負っている責任に関する理解（技術者倫理）
c	数学および自然科学に関する知識とそれらを応用できる能力
d	電気・電子及び関連工学分野の科学技術に関する系統的知識とそれらを応用する能力
e	種々の科学，技術および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
f	論理的な記述力，口頭発表力，討議等のコミュニケーション能力
g	自主的，継続的に学習できる能力
h	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
i	チームで仕事をするための能力

学校教育目標・学科教育目標・科目関連表（電子機械工学専攻・専攻区分 電気電子工学）

学校教育目標	電子機械工学専攻(専攻区分：電気電子工学)の学習・教育目標	専攻科課程（専攻科）　科目名	
		第1学年	第2学年
① ものづくり能力 社会の変化と要請を的確に捉え，ものづくりを多面的に認識し，実現可能なシステムを構築できる技術者の養成	システムの安定性を考慮した制御法，および電子デバイスの利用・計測技術およびスキルと安全意識を身に付けた技術者を養成する	□ 先端技術特論 □ 地域小規模発電 □ 地域防災 □ 都市地域解析論 □ 地域小規模発電実習 □ インターンシップ □ 機能性材料学 □ 計測制御工学 □ 応用電子デバイス □ 特別研究Ⅰ	□ 情報システム工学 □ 工業デザイン論 □ 技術史 □ 生産工学 □ 材料加工プロセス □ 材料強度学 □ 機械振動学 □ 燃焼工学 □ 流れ学 □ パワーエレクトロニクス論 □ 機械設計工学 □ 油空圧システム工学 □ 知識工学 □ 通信システム □ 特別研究Ⅱ
② 基礎学力 実験・実習で培われる豊かな体験と基礎理論の深い理解との融合から生まれるエンジニアリング基盤の確立	本科で身に付けた自然科学分野に対する理解力をさらに向上した上で，電気・電子回路設計等の実践的知識を身に付けた技術者を養成する	□ 応用解析学Ⅰ □ 線形代数学 □ 生物化学 □ 原子物理学 □ 解析力学 □ エネルギー基礎論 □ 地域防災 □ 都市地域解析論 □ 電磁気学 □ 電子回路論 □ 工学数理演習 □ 電子機械工学特別実験	□ 応用解析学Ⅱ □ 統計熱力学 □ 初等代数 □ 生体情報論 □ 信頼性工学 □ パターン情報処理 □ 電子機械工学特別実験
③ 問題解決能力 問題意識と考える力を持ち，自ら学習することによる創造力と実践力を備えた技術者の養成	実験，研究の背景を自ら調査・整理し，技術的な問題点を明確にした上で目的と方法を設定し，計画的，継続的に研究できる基礎的な研究能力を持つ技術者を養成する	□ 都市地域解析論 □ 地域小規模発電実習 □ インターンシップ □ 電子機械工学特別実験 □ 特別研究Ⅰ	□ 電子機械工学特別実験 □ 特別研究Ⅱ
④ コミュニケーション能力 科学的な分析に基づく論理的な記述力，明解な口頭発表能力，十分な討議能力及び国際的に通用するコミュニケーション能力の修得	整った章立てに従い，分かりやすい日本語文で報告書を作成でき，聴衆に合わせたわかりやすい日本語で口頭発表，質疑応答することができ，TOEIC450点相当以上の英語運用能力を持った技術者を養成する	□ 総合英語Ⅰ □ 技術英語 □ 日本の言葉と文化 □ 電気英語コミュニケーションⅠ □ 電子機械工学特別実験 □ 特別研究Ⅰ	□ 総合英語Ⅱ □ 上級英語表現 □ 電気英語コミュニケーションⅡ □ 電子機械工学特別実験 □ 特別研究Ⅱ
⑤ 技術者倫理 世界の文化・歴史の中で，技術が社会に与える影響を考え，自らの責任を自覚し誇りを持つことのできる技術者の育成	社会における技術者の役割と責任を理解した技術者を養成する	□ 技術者倫理 □ 地域と産業 □ 歴史学 □ 先端技術特論 □ 地域防災 □ インターンシップ	□ 健康科学特論 □ 工業デザイン論 □ 技術史

専攻科共通科目 E 平成27年度1学年	科目	総合英語Ⅰ コード: 90011　必修　学修単位	2単位 前学期	担当	神谷 昌明
本校教育目標: ④	JABEE 学習・教育到達目標: f g		プログラム学習・教育到達目標: D4		

科目概要： 本テキスト(科学技術と企業経営に関する英語総合教材)の各項目の演習を行うことによって英語の基本的知識(語彙、文法、構文等)を確認する。英語の4技能(リスニング、スピーキング、リーディング、ライティング)を有機的に組み合わせた授業演習を通して、「聞いたもの」「読んだもの」(受信情報)を音声や文字によって「伝える」(発信)スキルを身に付ける。さらに躍進する企業の戦略に関する英文を読み、ビジネス英語の基本的な専門用語(英語)、高頻度で現れる句動詞、慣用連語などを獲得する。また、COCET 3300を用いて語彙力を高める。

教科書：「Moving ahead in the 21st Century:12 Forward-looking Companies」(躍進する企業)(松柏社) ISBN978-4-88198-616-5 C3082

その他：COCET 3300　推薦英和辞典:「ウィズダム英和辞典」(三省堂)

評価方法： 定期試験(60%)　/ 課題(40%)

授業内容	授業時間
(1) ガイダンス、「キリン」の企業戦略に関する英文の読解、基本語彙・語法の学習、リスニング演習、書き取り演習	2
(2) 「キリン」の企業戦略に関する英文の読解、基本語彙・語法の学習、リスニング演習、書き取り演習	2
(3) 「エドウィン」の企業戦略に関する英文の読解、基本語彙・語法の学習、リスニング演習、書き取り演習	2
(4) 「エドウィン」の企業戦略に関する英文の読解、基本語彙・語法の学習、リスニング演習、書き取り演習	2
(5) 「NPC」の企業戦略に関する英文の読解、基本語彙・語法の学習、リスニング演習、書き取り演習	2
(6) 「NPC」の企業戦略に関する英文の読解、基本語彙・語法の学習、リスニング演習、書き取り演習	2
(7) 「小林製薬」の企業戦略に関する英文の読解、基本語彙・語法の学習、リスニング演習、書き取り演習	2
(8) 「小林製薬」の企業戦略に関する英文の読解、基本語彙・語法の学習、リスニング演習、書き取り演習	2
(9) 「伊藤忠商事」の企業戦略に関する英文の読解、基本語彙・語法の学習、リスニング演習、書き取り演習	2
(10) 「亀田製菓」の企業戦略に関する英文の読解、基本語彙・語法の学習、リスニング演習、書き取り演習	2
(11) 「浦和レッドダイヤモンズ」の企業戦略に関する英文の読解、基本語彙・語法の学習、リスニング演習、書き取り演習	2
(12) 「テルモ」の企業戦略に関する英文の読解、基本語彙・語法の学習、リスニング演習、書き取り演習	2
(13) 「ダイセキ」の企業戦略に関する英文の読解、基本語彙・語法の学習、リスニング演習、書き取り演習	2
(14) 「キッコーマン」の企業戦略に関する英文の読解、基本語彙・語法の学習、リスニング演習、書き取り演習	2
(15) ビジネス英語の語法、句動詞、慣用連語などの総まとめ	2

達成度目標
(ア) 企業戦略に関する英文を読み True or False, Questions and Answers 形式の手法により内容把握ができる。
(イ) 学習した英文を聞き、書き取ること(dictation)ができる。
(ウ) 空所補充の手段を用いて文法・語法・慣用句(イディオム)を習得する。
(エ) 英文の内容に対する質問に対して英語で答えることができる。
(オ) ビジネスの世界で使われる基本的な専門用語(英語)、句動詞、慣用連語が理解できる。
(カ) 関心のある企業について、英語で簡潔に説明することができる。

特記事項： (自学自習内容) 毎週、授業内容に該当する chapter の英文を直読直解(direct reading)し、True or False のタスクを行うこと。 余裕があれば、該当する企業の HomePage にアクセスし英語版で企業戦略などを読む。必修

専攻科共通科目 E 平成27年度1学年	科目	技術者倫理 コード: 90013　必修　学修単位	2単位 前学期	担当	北野孝志
本校教育目標: ⑤	JABEE 学習・教育到達目標: b		プログラム学習・教育到達目標: E1 E2		

科目概要: 科学技術の進歩は我々の生活環境や社会に大きな影響を及ぼし、物質的な豊かさをもたらした反面、数々の問題も引き起こしている。そして、近年科学技術を背景とする様々な事故や不祥事が表面化するにつれ、技術者自身の責任や判断に対する自覚が求められるようになってきた。そこで、この授業では技術者が直面する倫理的問題について、具体的な事例を取り上げつつ考察し、技術者としていかにあるべきかを追究していく。

教科書：黒田・戸田山・伊勢田(編)『誇り高い技術者になろう ［第二版］』(名古屋大学出版会)ISBN:978-4-8158-0706-1

その他：プリント、ビデオなどの資料

評価方法: 定期試験(50%) / 課題(50%)

授業内容	授業時間
(1) 技術者倫理とは:その背景と取り組み	2
(2) 技術者倫理とは:その背景と取り組み	2
(3) 技術者の責任:法的責任と倫理的責任、責任ある技術者	2
(4) 法的責任と倫理的責任:法の限界と倫理、倫理綱領とその意義	2
(5) 倫理問題の解決策	2
(6) 安全性とリスク:リスク概念の導入、本質安全と制御安全	2
(7) 安全性とリスク:受け入れ可能なリスクと技術的逸脱の標準化	2
(8) 安全性とリスク:リスク評価、安全性と設計	2
(9) 安全性とリスク:ヒューマンエラーと集団思考	2
(10) 技術と環境:公害と公害輸出	2
(11) 技術と環境:地球環境問題、環境と設計	2
(12) 消費者保護の視点:不法行為法と製造物責任法	2
(13) 消費者保護の視点:説明責任	2
(14) 組織の一員としての技術者:職務発明と守秘義務	2
(15) 組織の一員としての技術者:内部告発と公益通報者保護法	2

達成度目標

(ア) 技術者の責任にはどのようなものがあるのかを理解し、説明することができる。
(イ) 技術における安全性とリスクとの関係を理解し、具体的な事例において検討することができる。
(ウ) 科学技術が環境に及ぼす影響を理解し、技術者がどのように対処すべきかを考えることができる。
(エ) 消費者保護の考え方と PL 法が成立した経緯、その趣旨を技術との関係から理解し、説明することができる。
(オ) 技術者が組織の一員として働く上で直面する問題を理解し、その解決の仕方を検討することができる。

特記事項: 継続的に授業内容の予習・復習を行うこと。必修

専攻科共通科目 E 平成27年度1学年	科目	技術英語 コード: 90211 学修単位	2単位 後学期	担当	吉岡貴芳

本校教育目標: ④　JABEE 学習・教育到達目標: f g　プログラム学習・教育到達目標: D4 D5

科目概要: 技術のグローバル化に伴い，英語によるコミュニケーション・スキルの習得は，国内外での活動が期待される技術者にとり不可欠となっている。本講では，英語関連科目および専門基礎科目で学んできた英語に関する知識・スキルの定着のために，主として，オーラルコミュニケーションの基盤確立を目指すとともに、簡単な技術系プレゼンテーションの方法を学ぶ。

教科書:「理工系学生のための英語プレゼンテーション 第 2 版」吉田 宏予他(マクミランランゲージハウス), ISBN978-4-7773-6262-2
その他:リスニング教材:Voice of America Special English(VOA), Living English (Australian Network)など

評価方法: 定期試験(40%) / 小テスト(60%)

授業内容	授業時間
(1) 英語オーラルコミュニケーション演習のねらいと効果、および演習の進め方の解説	1
(2) 英語プレゼンテーション技法	12
(3) 英語プレゼンテーション作成	6
(4) 英語プレゼンテーションスピーキング演習	2
(5) 技術系英語ニュースのリスニング演習	2
(6) 英語フリースピーキング演習	2
(7) 研究発表用英語プレゼンテーション作成・発表	5

達成度目標

(ア) 英語プレゼンテーションの技法や英語表現を用い、技術系発表用パワーポイントと原稿が作成できる。(f)(g)
(イ) 英語によるプレゼンテーションを、適切なオーラル表現法を用いて発表できる。(f)
(ウ) 毎分 100 語程度で話される外国人向けに作られた技術系英語ニュースを聴き、その概要を聴き取ることができる。(f)
(エ) 毎分 50 語程度の速度で、自己紹介・製品説明程度の英文を 1 分間話し続けられる。(f)

特記事項: 小テストは、フリースピーキング、リスニング聴き取り、プレゼンテーション口頭発表について評価する。定期試験はリスニング聴き取り、プレゼンテーション技法について評価する。(自学自習内容)授業内容に該当する項目について必ず復習し，学習内容の理解を深めること。また与えられた自習課題は確実に解いておくこと。

専攻科共通科目 E 平成27年度 1学年	科目	地域と産業 コード: 90018 学修単位	2単位 後学期	担当	田中健作
本校教育目標: ⑤	JABEE 学習教育目標: a		プログラム学習教育目標: E3		

科目概要： 現代日本は多くの社会的，地域的な問題を抱えている。2011 年以降は，人口減少時代における地方圏の衰退だけでなく，地方圏におけるエネルギー生産の方式と立地も重要な関心事となっている。これらはいずれも日本の将来を築くための重要なテーマであり，我々は，それら諸問題の生じる仕組み，それらに対抗するための考え方について理解する必要がある。そのために，「地域と産業」では，経済地理学の基礎的な理論をおさえるとともに，近代化や経済成長が，日本の地域構造やエネルギー生産方式の変動に与えた影響について外国の事例も紹介しつつ概説する。

教科書：地域と産業（原書房）

その他：特になし。

評価方法： 定期試験(70%) / 課題(30%)

授 業 内 容	授業時間
(1) 社会科学と経済地理学	2
(2) 経済地理学の理論①農業立地論	4
(3) 経済地理学の理論②工業立地論	4
(4) 経済地理学の理論③中心地論	4
(5) 日本の地域構造と地域問題	4
(6) 産業立地の地域的展開：日本における主要工業地域の変遷	2
(7) 日本における資源問題	2
(8) 主要国のエネルギー生産の方式と再生可能エネルギーの利用と現状	4
(9) 日本における水力開発・利用の歴史地理と水力発電	4
	0
	0
	0
	0
	0
	0

達 成 度 目 標
(ア) 農業立地論の基礎を理解できる。
(イ) 工業立地論の基礎を理解できる。
(ウ) 中心地論の基礎を理解できる。
(エ) 地域構造論の基礎を理解できる。
(オ) 地域問題の生じる要因を理解できる。
(カ) 主要国におけるエネルギー生産の特徴と日本などの具体例を説明できる。

特記事項： 毎時間、地理の授業で使用した地図帳を必ず持参する。

専攻科共通科目 E 平成27年度1学年	科目	歴史学 コード: 90015　学修単位	2単位 前学期	担当	京極俊明
本校教育目標: ⑤	JABEE 学習・教育到達目標: a b　プログラム学習・教育到達目標: E2 E3				

科目概要： この授業では、歴史学の基本的な知識と方法論を学び、現代の諸問題について、自分で考える力を養うことを課題とする。まず導入として、「ヨーロッパの家族史」を取り上げ、報告を行う。その後、おもに「世界史リブレット」シリーズから、各自が興味のある題材を選び、報告と質疑応答を行う。

教科書：姫岡とし子 「ヨーロッパの家族史」（山川出版社）

その他：プリント、山川出版社「世界史リブレット」シリーズ

評価方法： 定期試験(50%)　/ 課題(50%)

授業内容	授業時間
(1) イントロダクション	2
(2) 歴史学の方法論	2
(3) ヨーロッパの家族史報告（第1章）	2
(4) ヨーロッパの家族史報告（第2，3章）	2
(5) ヨーロッパの家族史報告（第4，5章）	2
(6) 学生報告（1）、報告内容は各自が選択（報告と質疑応答で30分程度、1回の授業で2組を想定）	2
(7) 学生報告（2）、報告内容は各自が選択（報告と質疑応答で30分程度、1回の授業で2組を想定）	2
(8) 学生報告（3）、報告内容は各自が選択（報告と質疑応答で30分程度、1回の授業で2組を想定）	2
(9) 学生報告（4）、報告内容は各自が選択（報告と質疑応答で30分程度、1回の授業で2組を想定）	2
(10) 学生報告（5）、報告内容は各自が選択（報告と質疑応答で30分程度、1回の授業で2組を想定）	2
(11) 学生報告（6）、報告内容は各自が選択（報告と質疑応答で30分程度、1回の授業で2組を想定）	2
(12) 学生報告（7）、報告内容は各自が選択（報告と質疑応答で30分程度、1回の授業で2組を想定）	2
(13) 学生報告（8）、報告内容は各自が選択（報告と質疑応答で30分程度、1回の授業で2組を想定）	2
(14) 学生報告（9）、報告内容は各自が選択（報告と質疑応答で30分程度、1回の授業で2組を想定）	2
(15) 現代の諸問題と歴史学の意義	2

達成度目標
(ア) 歴史学の基本的な手法について理解し、説明することができる。
(イ) 自ら興味・関心をもつテーマを選び、その歴史を調査し、まとめることができる。
(ウ) 報告と質疑応答に積極的に参加し、建設的な議論と改善を行う事ができる。
(エ) 現代社会の問題と過去の世界との関連について考察することができる。

特記事項： 報告の際には、豊田高専図書館所蔵の「世界史リブレット」シリーズを活用して欲しい。関心があれば、より高度な専門書を用いても良い。また報告の準備のための予習、報告時に指摘された問題点についての復習を行うこと。

専攻科共通科目 E 平成27年度1学年	科目	日本の言葉と文化 コード: 90016 学修単位	2単位 後学期	担当	加藤 弓枝

本校教育目標: ④　JABEE 学習・教育到達目標: a f　プログラム学習・教育到達目標: D2 E4

科目概要: 論理的な日本語文章を書けるようになるための実践的トレーニングを行う。具体的には、論理力・思考力・批判力を鍛えると同時に、それを表現するための基礎的知識も確認する。例えば、意味が多義的に受け取れるような文章表現のあいまいさがあったり、文脈に乱れがあったりすると、自分の考えを他者に正確に伝えることはできない。事例を通して、適切な文章表現方法を身につけるための基礎力を養成する。さらに、プレゼンテーション能力の向上も目指す。

教科書：適宜プリントを配布する。

その他：

評価方法： 定期試験(50%)　/ 小テスト(20%) 課題(30%)

授 業 内 容	授業時間
(1) ガイダンス(論理的な文章とは何か)	2
(2) 論理力を養う1(接続表現)	2
(3) 論理力を養う2(議論の骨格)	2
(4) 論理力を養う3(論証とは何か)	2
(5) 論理力を養う4(帰納的論証・アブダクション・仮説演繹法・アナロジー)	2
(6) 論理力を養う5(論証を批判する)	2
(7) 表現力を養う1(言葉選びと表記)	2
(8) 表現力を養う2(目的に合った表現)	2
(9) 表現力を養う3(目的に合った文体)	2
(10) 表現力を養う4(明晰な文)	2
(11) 表現力を養う5(明晰な文章展開)	2
(12) 表現力を養う6(書き手の責任)	2
(13) 表現力を養う7(プレゼンテーション基本)	2
(14) 表現力を養う8(プレゼンテーション応用)	2
(15) まとめ	2

達 成 度 目 標
(ア) 物事を論理的に思考し、客観的に評価できるものの見方、考え方を理解できるようにする。
(イ) 論理的な表現力を身につけるための基礎を身につける。
(ウ) 文の意味が多様に受け取られる原因を理解し、明確な文を書くことができる。
(エ) 事実と意見の違いを理解し、混同しない思考力を身につける。
(オ) 一見もっともらしい論証の中に不適切なもの、信頼性にかけるものがあることを理解する。
(カ) 漢字や語彙を適切に使用することができる。
(キ) プレゼンテーション能力を身につける。

特記事項： (自学自習内容)授業後に必ず復習し、学習内容の理解を深めること。

専攻科共通科目 E 平成27年度1学年	科目	線形代数学 コード: 91012 学修単位	2単位 前学期	担当	植松 哲也

本校教育目標: ②	JABEE 学習・教育到達目標: c	プログラム学習・教育到達目標: B1

科目概要: この授業では，行列やベクトルといった考え方相互の有機的な関係を理解し，さらにそれらの計算技法の背後にある内在的な性質を理解することを目指す．このことができて初めて線形代数学を理工学の分野で縦横に応用することが可能となる．一般に「線形」な事象はその解析及び理解が比較的容易であり，線形代数学で学ぶ個々の事柄が大いに役に立つことは言うまでもない．受講者諸氏には行列やベクトルに関する1つ1つの計算技術をしっかり身につけた上で，線形代数学が対象とする「線形性」とはいったい何なのかを理解して欲しい．

教科書：「理工系の入門線形代数」硲野敏博・原裕子・山辺元雄（学術図書出版社） ISBN:978-4-87361-219-5

その他：

評価方法： 定期試験(60%) / 課題(40%)

授 業 内 容	授業時間
(1) 「行列」:行列に関する基礎概念やその演算に関する事項の復習	2
(2) 「連立1次方程式」:行列の基本変形と連立１次方程式の解法	4
(3) 「連立1次方程式」:（拡大）係数行列の階数と連立1次方程式の解の関係の理解	2
(4) 「連立1次方程式」:掃き出し法による逆行列の計算	2
(5) 「行列式」:行列式の基本性質と行列式の計算	4
(6) 「行列式」:逆行列の計算とクラメルの公式	2
(7) 「線形空間」:線形空間の定義および例	2
(8) 「線形空間」:線形従属と線形独立，線形空間の次元	4
(9) ［線形写像」:線形写像とその表現行列	4
(10) 総合演習	4

達 成 度 目 標
(ア) 行列の基本的な演算（定数倍、加法、減法や積等）ができる．
(イ) 連立1次方程式を、行列を用いて表現し，解くことができる．
(ウ) 行列の階数の概念を理解し、具体的な行列の階数を求めることができる．
(エ) 行列式の性質を理解したうえで行列式の値を求めることができる．
(オ) さまざまな正則行列の逆行列を求めることができる．
(カ) ベクトルの線形従属・線形独立の概念を理解し、幾つかのベクトルが線形独立か線形従属かを判定できる。
(キ) 線形空間に関する諸概念を理解している．

特記事項： ごく簡潔な復習を最初の授業時に行うが，「平面ベクトル」や「空間ベクトル」，ベクトルや行列の「和」・「差」・「定数倍」，行列の「積」等について，その定義および簡単な性質は既知であるものとして授業を進める．
（自学自習内容）授業ごとにかならず復習を行い，学習内容の理解に努めること。授業内容に関する課題を提出すること。

専攻科共通科目 E 平成27年度1学年	科目	応用解析学 I コード: 91023　学修単位	2単位 後学期	担当	勝谷 浩明
本校教育目標: ②	JABEE 学習・教育到達目標: c		プログラム学習・教育到達目標: B1		

科目概要： ラプラス変換やフーリエ変換は，自動制御や電気回路や構造物の振動解析など工学の様々な分野で利用される重要な手法である．本科目では，フーリエ級数も含めて，これらの定義や性質を学び，計算法を習得する．そして応用として，工学的に重要な微分方程式の解法を学ぶ．

教科書：特に指定しない．

その他：教材プリントを配布

評価方法： 定期試験(40%)　/ 課題(20%) 小テスト(40%)

授 業 内 容	授業時間
(1) 微分積分の復習	2
(2) ラプラス変換の定義と性質	2
(3) ラプラス変換の計算	2
(4) 逆ラプラス変換	2
(5) ラプラス変換による定数係数線形微分方程式の解法	4
(6) フーリエ級数の定義と性質	2
(7) フーリエ級数の計算	2
(8) フーリエ級数の変種	2
(9) フーリエ級数を用いる偏微分方程式の解法	2
(10) フーリエ変換の定義と性質	4
(11) フーリエ変換の計算	2
(12) フーリエ変換を用いる偏微分方程式の解法	4

達 成 度 目 標
(ア) ラプラス変換の定義や性質を理解する．
(イ) ラプラス変換の計算ができる．
(ウ) ラプラス変換を用いて定数係数線形微分方程式を解ける．
(エ) フーリエ級数の定義や性質を理解する．
(オ) フーリエ級数の計算ができる．
(カ) フーリエ変換の定義や性質を理解する．
(キ) フーリエ変換の計算ができる．
(ク) フーリエ級数・フーリエ変換を用いて重要な偏微分方程式を解けく方法を理解する．

特記事項： (自学自習内容)配付する教材プリントを読んで予習・復習し，プリントに記載された問題を解くこと．

専攻科共通科目 E 平成27年度 1学年	科目	解析力学 コード: 91011 学修単位	2単位 前学期	担当	榎本貴志
本校教育目標: ②	JABEE 学習・教育到達目標: c		プログラム学習・教育到達目標: B2		

科目概要: 本講義では, 解析力学を学ぶ。力学の大きな流れから言うと, 解析力学は, ニュートン力学(古典力学)と量子力学の掛け橋的な立場にある。解析力学の一番の特徴は, 系の運動を, 運動力学といった視点から静力学という視点に移し変えて議論する点にある。また, 質点系の位置・速度・加速度や力といった観点ではなく, 質点系のエネルギという観点から, 系を取り扱うという特徴もある。これにより, より複雑な質点系の運動を取り扱うことができるのである。

教科書 :「理・工基礎 解析力学」 田辺 行人・品田 正樹 著(裳華房)

その他 :

評価方法 : 定期試験(50%) / 課題(50%)

授 業 内 容		授業時間
(1) 仮想仕事の原理	:束縛力と既知力, 仮想変位, 仮想仕事の原理	6
(2) ダランベールの原理	:ダランベールの原理と慣性力	4
(3) ラグランジュの第一種運動方程式	:未定乗数法, ラグランジュの第一種運動方程式	4
(4) ラグランジュの第二種運動方程式	:一般座標と一般化された力, ラグランジアン, ラグランジュの運動方程式	6
(5) ラグランジュの運動方程式応用	:質点系の取扱い, 連成振動, 連成振り子	4
(6) 変分法	:変分法, オイラーの微分方程式	4
(7) ハミルトンの原理	:ラグランジュ関数, ハミルトンの原理	2

達 成 度 目 標
(ア) 簡単な系について, 仮想仕事の原理を用いて, 系のつり合いの条件を調べることができる。
(イ) 系の安定・不安定を調べることができる。
(ウ) ダランベールの原理を使って, 運動力学から静力学の視点に移すことができる。
(エ) 簡単な系の運動について, ラグランジュの運動方程式を立て, 求めることができる。
(オ) 連成振動をする質点系について, ラグランジュの運動方程式を立て, 基準振動数を評価できる。
(カ) 物理的な意味を理解した上で, オイラーの微分方程式を使うことができる。

特記事項 : 古典力学を, ある程度理解しているという前提の上で, 講義を行う。

専攻科共通科目 E 平成27年度 1学年	科目	原子物理学 コード: 91022 学修単位	2単位 後学期	担当	高村 明

本校教育目標: ②	JABEE 学習・教育到達目標: c	プログラム学習・教育到達目標: B2

科目概要: 原子・分子といったミクロの世界ではニュートン力学、マックスウエルの電磁気学、流体力学などはもはや成立せず、人間が物質に対してもつ自然な感覚や考え方は成立しない。ミクロな世界はマクロな世界と違って、粒子と波動の性質をあわせ持つことが本質あることが20世紀の物理学で明らかになった。粒子は大きさがなく、エネルギーや運動量を持つのに対し、波動は広がりがあり、波の強さや波長を持つので、両者は異なるからのである。この講義では20世紀に発展したミクロの世界の物理学を学ぶ。

教科書：特に指定しない

その他：最先端の科学記事と授業プリントを配布

評価方法: 定期試験(60%) / 課題(40%)

授 業 内 容	授業時間
(1) 力学の復習と問題演習	2
(2) 電気の復習と問題演習	2
(3) ヤングの干渉実験とブラック反射	2
(4) 原子核と電子からなる原子	4
(5) 放射性元素と年代測定	4
(6) 光電効果と光の粒子性	4
(7) 原子スペクトルとボーアの量子条件	2
(8) ド・ブロイの物質波と電子顕微鏡	2
(9) 復習と問題演習	8

達 成 度 目 標
(ア) ヤングの干渉実験やブラック反射の基礎的問題が解ける。
(イ) 放射性元素に関連した基礎的題が解ける。
(ウ) 原子モデルや光電効果に関連した基礎的問題が解ける。
(エ) ボーアの量子条件に関連した基礎的問題が解ける。
(オ) ド・ブロイの物質波に関連した基礎的問題が解ける。

特記事項: 授業後に科学記事と授業プリントを必ず復習し，学習内容の理解を深めること。

専攻科共通科目 E 平成27年度1学年	科目	生物化学 コード: 91018 学修単位	2単位 前学期	担当	三浦 大和
本校教育目標: ②	JABEE 学習・教育到達目標: c		プログラム学習・教育到達目標: B2		

科目概要： 生物の行っている複雑かつ精巧な機能は，生体を構成する最小単位である細胞の集積・組織化によって発現される。本講義では，科学的視点から細胞を構成する生体物質の構造と性質について学び，各々の生体物質がその性質を生かし，どのようにして機能を獲得しているか理解を深め，細胞の仕組みに関する基礎的で不可欠な見識を養う。

教科書：「生物を知るための生化学（第2版）」池北雅彦ほか（丸善）ISBN:978-4-621-08323-9

その他：プリントを配布

評価方法： 定期試験(75%) / 課題(25%)

授 業 内 容	授業時間
(1) 生命の起源	2
(2) 生物を構成する元素と細胞	2
(3) 光学異性体（鏡像異性体）とD, L 表記法	2
(4) 糖とその代謝 I:生体に含まれる単糖（6単糖，5単糖）	2
(5) 糖とその代謝 II:生体を構成する多糖類とグリコシド結合（でんぷん，セルロース）	2
(6) 糖とその代謝 III:エネルギー獲得の代謝メカニズム（解糖系・TCA 回路・電子伝達系と酸化的リン酸化）	4
(7) タンパク質 I:アミノ酸の分類および化学的・生物学的性質とタンパク質のペプチド結合	2
(8) タンパク質 II:タンパク質の一次および高次構造と機能の関係	2
(9) 核酸とタンパク質の生合成 I:細胞核内の核酸(DNA と RNA)の構造（DNA の二重らせん構造と相補的塩基対）	2
(10) 核酸とタンパク質の生合成 II:核酸の複製・修復メカニズム	2
(11) 核酸とタンパク質の生合成 III:遺伝コードと遺伝発現のメカニズム	4
(12) 核酸とタンパク質の生合成 IV:タンパク質の生合成メカニズム	4

達 成 度 目 標
(ア) 細胞を構成する物質とその役割を説明できる。
(イ) 単糖類や多糖類の構造が表記でき，多糖類のグリコシド結合や生体内における役割を説明できる。
(ウ) 糖の代謝について仕組みを理解でき，エネルギー効率を算出できる。
(エ) 側鎖によるアミノ酸の分類ができ，アミノ酸の化学的な性質およびタンパク質のペプチド結合を説明することができる。
(オ) タンパク質の高次構造形成に関与する化学結合および相互作用を理解し，説明できる。
(カ) タンパク質の立体構造と機能発現の関連性を理解できる。
(キ) 核酸の成分と種類を理解し，DNA と RNA の役割を説明できる。
(ク) 遺伝子である DNA の複製と修復の仕組みを理解し，説明できる。
(ケ) DNA の情報がタンパク質合成に用いられる仕組みを理解し，説明できる。

特記事項： 化学 IIB と化学 III の基本的な内容を理解できていることが望ましい。

電子機械工学専攻 E 平成27年度1学年	科目	特別研究 I コード: 93202　必修　学修単位	4単位 通 年	担当	電気・電子システム工学科 担当教員
本校教育目標: ①③④	JABEE 学習・教育到達目標: e f h			プログラム学習・教育到達目標: C1 C2 C3 C4 C5 D1 D2 D3	

科目概要： 工学分野における研究は，人類の持続的な発展のために行われるべきものである。電子機械工学専攻では，各学生が独自のテーマについて研究を行う。各教員の指導のもとに，特定の研究テーマについて広く深く専門の内容を掘り下げ，理解を深めるとともに，倫理観を持ち，創造的で計画的かつ継続的に研究を進める姿勢を身につける。

教科書：

その他：

評価方法：　研究概要(40%)　/　研究発表(60%)

授 業 内 容	授業時間
(1) 各教員の研究内容の理解、自分に適した研究テーマの選択	12
(2) 研究の背景と目的の把握:研究指導教員とのディスカッション	18
(3) 研究に必要な情報の収集および知識の習得:専門書、論文誌、インターネット検索などの利用	12
(4) 研究計画の立案:実験・調査・解析内容を考慮した研究フローチャートの作成	12
(5) 実験・調査・データ収集・プログラム作成	21
(6) 研究結果の解析:実験で得られた結果の科学的分析や数理手法を用いた解析	18
(7) 研究発表会用のプレゼンテーション資料(パワーポイント，ポスター等)および研究概要の作成	12
(8) 研究成果の発表:プレゼンテーション能力の向上、他の学生の研究内容の理解	15

達 成 度 目 標
(ア) 倫理観を踏まえた上で，研究の背景と目的を理解する。(e)
(イ) 研究に必要な情報を各種の媒体を利用して収集し，研究に必要な知識を習得する。(e)
(ウ) 基礎的な知識・技術を基に実験や調査などの研究方法を設計し、研究計画を立案できる。(h)
(エ) 実験や調査から，信頼性の高いデータを収集できる。(e)
(オ) 創造性を発揮して課題を探求し、問題点を自ら解決することができる。(h)
(カ) 視聴覚ツールなどを用いて他人にわかりやすいプレゼンテーション資料や研究概要を作成できる。(f)
(キ) 研究内容を口頭でわかりやすく説明することができ，また他の学生の研究内容を理解し討論できる。(f)

特記事項： 単位時間の配分は平均的な目安であり、研究指導教員によって差異がある。必修

電子機械工学専攻 E 平成27年度 1,2 学年	科目	電子機械工学特別実験 コード: 93034　必修　学修単位	6単位 通 年	担当	杉浦藤虎 上木 諭
本校教育目標: ②③④	JABEE 学習・教育到達目標: ｄｅｆｈｉ　プログラム学習・教育到達目標: A5 A6 C5 D1 D2 D3				

科目概要: ものづくり工程における生産システムの企画段階から構想・設計・製作・組立・調整・試運転に至るまでの各工程で必要な機械・電気・情報の幅広い専門知識と、専門外の領域への配慮とコミニュケーションを通じて、プロジェクトマネージャーとして必要な管理能力を学ぶ。本実験でのものづくり工程の経験を通して自主的、継続的に学習していくための能力を身につける。

教科書:

その他:講義の都度、適宜プリントを配付する

評価方法:　/ 課題(100%)

授 業 内 容	授業時間
(1) 安全指導, ものづくり工程の企画・構想	15
(2) ものづくり工程の治具・機構部の開発・設計(電子・機械・ソフトウェア設計を中心にして)	45
(3) デザインレビュー(設計内容を発表し指導を受ける)	10
(4) デザインレビュー後の修正	20
(5) 構成部品の製作、プログラムの作成	40
(6) プログラムロード・デバック	20
(7) 治具・機構部組立と配線・配管	60
(8) 試運転と本運転	20
(9) 総合評価・成果発表会	10
(10) 報告書の作成・技術指導	30

達 成 度 目 標
(ア) ものづくりのテーマの目標にあわせて, 専門知識を用いた技術提案ができる。
(イ) 専門分野外の機能を理解し, 相互協力により信頼性の高い安価な機能を実現する。
(ウ) 構成部品の設計・製作, 生産システムを制御・管理するための基本的なプログラムの開発ができる。
(エ) ものづくりの工程の試運転時に発生した問題に解決案を提案できる。
(オ) 自主的, 継続的なグループ作業を行った結果, 企画から完成までの過程を総括し報告することができる。

特記事項: ものづくり一気通観エンジニア養成のために準備したロボットを用いて, 機械, 電気, 情報の 3 分野の学生と, 企業技術者が共同して, 1 つのテーマに取り組む。必修

電子機械工学専攻 E 平成27年度1学年	科目	電気英語コミュニケーションⅠ コード: 93028　必修　学修単位	1単位 通 年	担当	西澤一

本校教育目標: ④	JABEE 学習・教育到達目標: f g　プログラム学習・教育到達目標: D4 D5

科目概要： 技術のグローバル化に伴い、英語によるコミュニケーション・スキルの習得は、電気・電子技術者にとり不可欠となっている。本講では、やさしい英文を日本語を介さないで大量に読み聴く多読・多聴をベースに、正確さよりも流暢性を優先した演習を行う。また、自律的、継続的な学習スタイルを確立することを目指す。所定の課外学習を要する。

教科書：「めざせ 100 万語！読書記録手帳」SSS 英語学習法研究会 ISBN978-4902091267、Cambridge English Readers Level 3 (CER3)他、英文多読用図書

その他：

評価方法： 中間試験(10%) 定期試験(50%)　/ 課題(40%)

授 業 内 容	授業時間
(1) 英語コミュニケーション・スキルを身につけるための学習法の解説	1
・ 多読の効果、多読とリスニング力との関係、多読の進め方	
・ リーディング速度と、適切な英文テキストの見つけ方	
(2) リーディング・リスニング教材を用いた多読・多聴演習：	22
使用語彙水準の異なるリーディング教材の中から各受講者が選択した教材を用い、	
日本語を介さずに理解することを目指した演習	
(3) ライティング演習（毎回 5 分間のフリーライティング）	3
(4) スピーキング演習（最近の読書内容他、定められたテーマについて英語で説明し、担当教員の質問に英語で答える）	4

達 成 度 目 標
(ア) 日本語を介さずに理解できる英文の水準を自ら選び、自律的・継続的に読書することができる。(g)
(イ) 基本語 1300～1400 語水準（YL3.6）の英文を、連続して 75 分以上読み続けることができる。(f)
(ウ) 基本語 1300～1400 語水準（YL3.6）の英文を、毎分 100 語以上で読み、概要を把握することができる。(f)
(エ) 課外学習も含めて、1年間で延べ 25 万語以上の易しい英文を読んでいる 。(g)
(オ) TOEIC470 点相当以上の英語コミュニケーション能力を有する 。(f)

特記事項： TOEIC440 点程度の英語コミュニケーション能力を持つことを想定して授業を行う。課題評価は、読書記録（10%、H27 年 3 月～28 年 2 月の累積）、および、外部試験（30%、H27 年度以降に受験した TOEIC IPC または公開受験結果）により行う。必修

電子機械工学専攻 E 平成27年度 1学年	科目	機能性材料学 コード: 93014　学修単位	2単位 後学期	担当	清水利弘

本校教育目標: ①	JABEE 学習・教育到達目標:	プログラム学習・教育到達目標:

科目概要： 金属材料や高分子系複合材料における近年の展開や動向に注目し，機能性材料や構造材料として使用される先進材料の作成法および，目指す機能を発現するための材料の構造や性質について学ぶ。取り上げる材料としては，先進材料として金属間化合物，形状記憶合金，アモルファス合金等を，また異なる性質を有する素材を組み合わせた材料として高分子系複合材料とする。講義を通じて先進材料の性質および，材料設計に関する知見を深めることを目的とする。

教科書：特に指定しない

その他：プリント配布，ビデオ学習を併せて行う

評価方法： 定期試験(70%)　/ 課題(30%)

授　業　内　容	授業時間
(1) 金属の構造と性質	4
(2) 合金の構造と性質	4
(3) アモルファス合金の仕組みと性質	2
(4) 形状記憶合金の仕組みと性質	2
(5) 超弾性合金の仕組みと性質	2
(6) 金属間化合物の仕組みと性質	2
(7) 超高性能金属の仕組みと性質	2
(8) 複合材料の基礎:複合材料の歴史および定義(広義から狭義へ)	2
(9) 複合することによる効果(1):体積含有率	2
(10) 複合することによる効果(2):混合則(繊維方向)，異方性	2
(11) 複合することによる効果(3):混合則(繊維と垂直な方向)	2
(12) 無機系複合材料の性質と応用	2
(13) 有機系複合材料の性質と応用	2

達　成　度　目　標
(ア) 純金属，合金および金属間化合物の違いについて理解する。(b)(c)
(イ) アモルファス合金，形状記憶合金等の仕組みを理解する。(d2)
(ウ) アモルファス合金，形状記憶合金等の性質を理解する。(d2)
(エ) 複合材料について強化材の体積含有率を計算できる。(c)
(オ) 複合材料について混合則を理解し，具体的な問題に適用することができる。(b)

特記事項： 事前に修得しておくことが望ましい科目「材料学」。 JABEE 機械工学プログラム分野別要件「材料と構造」に属する科目群、「材料力学ⅡA、ⅡB、Ⅲ」、「工業材料」、「塑性加工学」および専攻科「機能性材料学」、「材料強度学」より、2科目以上を修得(専攻科修了要件)。(自学自習内容)授業後に必ず復習し，この確認のため復習内容を定められた期日に提出すること。

電子機械工学専攻 E 平成27年度 1学年	科目	計測制御工学 コード: 93015　学修単位	2単位 前学期	担当	伊藤 和晃
本校教育目標: ①	JABEE 学習・教育到達目標: d		プログラム学習・教育到達目標: A2		

科目概要： 自動車産業や電子機器産業では様々な生産・加工設備が用いられている。これら生産・加工設備に対する性能向上の要求に対応すべく，機械設備に電子制御技術を応用したメカトロニクスが発達してきた。そこではコンピュータによるディジタル制御を前提とした各種制御理論が効果的に応用されている。本科目では，古典制御理論や現代制御理論を学んできた学生を対象に，ディジタル制御の基礎となる離散時間系における制御システムの振る舞いや安定性について教授し，その応用例としてメカトロニクスの運動制御を取り上げ，電動モータの速度制御や位置制御，振動系に対する振動抑制制御について学ぶ。

教科書：図解メカトロニクス入門シリーズ「ディジタル制御入門」，雨宮好文 監修／高木章二 著，オーム社，ISBN4-274-08670-4

その他：教材プリント

評価方法： 中間試験(30%) 定期試験(50%) / 課題(20%)

授 業 内 容	授業時間
(1) ディジタル制御とは何か:マイコンによる制御，A/D 変換器と D/A 変換器	2
(2) 制御システムの表し方:タンクから流れる液体の制御，タンクシステムの離散時間系での表現	2
(3) 1 次システムの出力:連続時間系の出力(自由応答，階段状入力に対する出力)，連続時間系の離散化	2
(4) 2 次システム:2 次システムの例，アナログ 2 次システム，離散化されたシステムの応答	2
(5) 2 次システムの厳密な離散化:状態空間表現，伝達関数表現と状態空間表現の関係，状態空間表現の離散化	4
(6) 制御システムの安定問題:ロケットの姿勢の制御，安定判別，可制御と可観測	4
(7) 制御の良さ:定常特性，過渡特性，離散時間系における望ましい極の範囲	4
(8) 直流サーボモータを用いた位置制御系の設計:開ループパルス伝達関数，極指定による設計，モデル追従制御	4
(9) むだ時間:むだ時間の周波数特性とパデ近似	2
(10) 振動系に対する振動抑制制御系の設計:制御システムのモデル化，外乱オブザーバ，2 自由度制御系	4

達 成 度 目 標
(ア) ディジタル制御系の構成について説明できる。(d)
(イ) 連続時間系において制御システムの状態空間表現を導出できる。(d)
(ウ) 連続時間系の離散化ができる。また，離散時間系の自由応答が導出できる。(d)
(エ) 伝達関数表現と状態空間表現との関係について説明できる。(d)
(オ) 状態フィードバックによってシステムの極を任意の値に配置できる。(d)
(カ) 制御系の定常特性や過渡特性が理解できる。(d)
(キ) 直流サーボモータを用いた位置制御系の設計ができる。(d)
(ク) むだ時間の周波数特性やパデ近似について説明できる。(d)
(ケ) 振動系のモデル化ができる。また，振動抑制制御のために外乱オブザーバや 2 自由度制御系を設計できる。(d)

特記事項： 授業後に必ず復習し，学習内容の理解を深めること。本科のシステム制御工学に準ずる科目を修得していることを前提とする。

電子機械工学専攻 E 平成27年度1学年	科目	電子回路論 コード: 93020　学修単位	2単位 前学期	担当	及川大
本校教育目標: ②	JABEE 学習・教育到達目標: d		プログラム学習・教育到達目標: B3		

科目概要： エレクトロニクスの技術が工業分野においては重要視されている。家庭にまでコンピュータをはじめとする電子情報機器が普及し、我々の生活からこれらを切り離すことはできない時代となっている。電気電子技術者はエレクトロニクスの果たす役割を理解し、これら技術を学習、発展させる必要がある。電子回路は情報・通信はもとより機械・制御工学の分野を目指す人にとっても重要な基礎科目である。この講義では、Donald L. Schillin 著の「ELECTRONIC CIRCUIT 」を副読本として、本学科で学習した回路を基礎として電子回路を学習する。特に、アナログ回路を中心に回路設計ができることを目標とする。

教科書：新インターユニバーシティ「電子回路」 岩田 聡 編著（オーム社）

その他：「ELECTRONIC CIRCUITS 」Donald L. Schilling 著、のプリントを使用 、その他プリントを使用

評価方法： 定期試験(60%)　/ 小テスト(40%)

授 業 内 容	授業時間
(1) 電子回路の概要と応用の説明:電子回路の復習と電子機器への応用	4
(2) ダイオードの原理と整流特性:P 型 N 型半導体、PN 接合、整流回路	4
(3) トランジスタの基礎原理: PNP　NPN　トランジスタにおける電流増幅	4
(4) トランジスタ回路の図式解法: 増幅回路とトランジスタの等価回路	4
(5) OP アンプと理想 OP アンプ:　イマジナリショート　差動利得∞	2
(6) OP アンプの基礎回路: 反転、非反転増幅回路	4
(7) OP アンプ応用回路1: 係数回路、積分回路、加算回路、減算回路	4
(8) OP アンプ応用回路 2: 半波整流回路、全波整流回路、折れ線近似回路	4

達 成 度 目 標
(ア) 電子回路の基礎としてダイオードおよびトランジスタ増幅の原理を理解し、説明できる。
(イ) トランジスタによる電圧増幅、電流増幅を説明できる。
(ウ) トランジスタ回路を図式解法と等価回路で説明し解析できる。
(エ) OP アンプの特徴を説明できる。
(オ) OP アンプの基礎回路の原理を説明できる。
(カ) OP アンプを用いた応用回路を設計できる。

特記事項： (自学自習内容)授業後に必ず復習し，学習内容の理解を深めること。また授業内容に関連する予習を行うこと.

電子機械工学専攻 E 平成27年度 1学年	科目	電磁気学 コード: 93019　学修単位	2単位 後学期	担当	塚本武彦

本校教育目標: ②　JABEE 学習・教育到達目標: d　プログラム学習・教育到達目標: B4

科目概要： 電磁気学は，力学と並んで工学・物理学の基本的な学問分野である。本講義では最初に本学科の内容の復習を兼ねて，静電現象および磁気現象の具体例から入り，これらの定量化，数式化を行い，その物理的意味の把握を通して抽象的な概念の理解を目指す。まず，クーロンの法則からガウスの法則に至り，電界・電位・誘電体・静電容量等について教授する。次に，ビオ・サバールの法則からマクスウェルの電磁方程式に至り，磁束・磁性体・インダクタンス・電磁誘導・電磁波等について教授する。

教科書：「演習電気磁気学(新装版)」 大貫繁雄・安達三郎　著(森北出版)ISBN:978-4-627-71132-7

その他：教材用プリント

評価方法： 定期試験(50%)　/ 課題(20%) 小テスト(30%)

授　業　内　容	授業時間
(1) クーロンの法則:電荷を動かす仕事，電界の強さ(予習:クーロン力)	2
(2) ガウスの法則:球状電荷，円筒状電荷および面状電荷が作る電界の求め方(予習:電気力線と電界の関係)	2
(3) 電気二重層(予習:電気双極子が作る電位と電界)	2
(4) 静電容量:各種導体系のキャパシタンス，誘電体(予習:キャパシタンスの導出方法)	4
(5) ポアソンの方程式，影像法(鏡像法)(予習:接地面がある場合の電界の求め方)	4
(6) 電流の作る磁界(1):ビオ・サバールの法則，電磁力(予習:有限長直線電流の作る磁界)	3
(7) 電流の作る磁界(2):アンペールの法則(予習:無限長直線電流の作る磁界)	3
(8) ファラデーの電磁誘導の法則:磁束の時間変化と誘導起電力の関係	3
(9) インダクタンス:環状・無限長ソレノイド，その他のコイル，内部インダクタンス	4
(10) マクスウェルの電磁方程式・電磁波(予習:ベクトル演算)	3

達　成　度　目　標

(ア) 電荷に働く力や電界の強さを微積分等によって導出できる。
(イ) 分布状電荷や電気二重層・電気双極子が作る電界の強さおよび電位を説明できる。
(ウ) 誘電体の性質を理解し，球・円筒・板状の各種コンデンサの静電容量を計算できる。
(エ) 電荷分布に特別な対称性が存在する場合や複雑な接地面がある場合の電界・電位の導出方法を概説できる。
(オ) 有限長の電流が作る磁界を積分等によって計算できる。
(カ) 無限長の直線電流やソレノイドに流れる電流が作る磁界の導出方法を概説できる。
(キ) 磁束の変化によって生じる誘導起電力の大きさや電磁力を説明できる。
(ク) いろいろな形状のコイルのインダクタンスを計算できる。
(ケ) マクスウェルの電磁方程式の意味と電磁波の性質を説明できる。

特記事項： 本学科科目の電磁気学Ⅰ・Ⅱ・Ⅲの内容が修得されていることを前提として授業を進める。
(自学自習内容)授業内容に該当する項目について，教科書「演習電気磁気学」で予め調べてくること。特に予習が必要な項目は授業内容に記載してある。また，授業内容に関連する課題を毎回提出すること。

電子機械工学専攻 E 平成27年度1学年	科目	応用電子デバイス コード: 93030　学修単位	2単位 前学期	担当	杉浦藤虎
本校教育目標: ①	JABEE 学習・教育到達目標: d		プログラム学習・教育到達目標: A3		

科目概要： 現在，エレクトロニクスの分野で重要な位置を占めているとともに，将来さらなる飛躍が期待されている電子デバイス，特に光デバイスの基礎原理といくつかの基本的な応用デバイスについて学ぶ。光と粒子との相互作用を考えたとき，エネルギと運動量の両保存則が満足されなければならない。そのため，光と同程度のエネルギと運動量をもつ粒子に対して大きな相互作用が見込まれる。すなわち，固体中の電子と光との間で大きな相互作用が期待される。固体による光の吸収や発光はこの例であり，本講義では光学の基礎およびその応用と技術について理解することを目的とし，特に半導体素子を中心に話を進める。

教科書：「Semiconductor Devices -Phys.&Tech.-, 2nd Ed.」 S.M.Sze 著(John Wiley&Sons), ISBN978-0-471333722

その他：自作プリント

評価方法： 中間試験(30%) 定期試験(45%) / 課題(25%)

授　業　内　容	授業時間
(1) 光エレクトロニクスとは:光学と電子工学の融合，波の基本形，波動方程式(課題:波動関数に関する演習)	2
(2) 光の基本的性質:スネルの法則，波の干渉，コンプトン効果など(課題:光の粒子性に関する演習)	4
(3) 各種電子デバイス:Tr，サイリスタ，CCD，光電子増倍管，熱電対(課題:電子デバイスの関する演習)	4
(4) 光デバイスの動作原理とその関連材料の特性(予習:教科書の日本語訳)	8
(5) 光デバイスの動作原理(1):発光ダイオード(LED)，レーザダイオード(LD)(課題:発光デバイスに関する演習)	6
(6) 光デバイスの動作原理(2):フォトダイオード(PD)，太陽電池(課題:受光デバイスに関する演習)	4
(7) 総まとめ	2

達　成　度　目　標
(ア) 光の基本的性質(波動性，粒子性)について理解し、説明できる。 (d)
(イ) 固体中の電子と光(フォトン)との相互作用(光吸収，自然放出，誘導放出)などについて説明できる。 (d)
(ウ) 光や固体材料に関する演習問題を理解し，数値計算できる。 (d)
(エ) 半導体材料あるいはその応用デバイスの特性を理解し，定性的に説明できる。 (d)
(オ) 半導体および電子デバイスに関する英文を読み取る，または聞き取ることができる。 (d)

特記事項： 電気・電子システム工学科開講科目「電子工学」，「応用電子工学」および「半導体工学」を修得していることが望ましい。(自学自習内容)授業内容に該当する項目について必ず復習し，学習内容の理解を深めること。また与えられた自習課題は確実に解いておくこと。

電子機械工学専攻 E 平成27年度 1学年	科目	工学数理演習 コード: 93031 学修単位	1単位 後学期	担当	杉浦藤虎

本校教育目標: ②	JABEE 学習・教育到達目標: d g	プログラム学習・教育到達目標: B3 B4

科目概要: 本科で学習してきた数理基礎科目、専門科目に関する演習のまとめを行う。この講義では、上記演習を通してエンジニアに求められる最低限の知識を再確認するとともに、専攻科 2 年次での大学院入試あるいは就職試験対策として活用できるよう過去の入試問題や入社試験問題などを取り上げる。

教科書：特に指定しない

その他：自作プリント

評価方法： 定期試験(40%) / 課題(60%)

授 業 内 容	授業時間
(1) 数学(1):基礎解析(三角関数, 対数、指数関数の微積分)の演習	10
(2) 数学(2):微分方程式(線形微分方程式, 連立微分方程式)の演習	12
(3) 数学(3):線形代数(行列値、逆行列、ランク、固有値、固有ベクトル)の演習	4
(4) 専門科目(電気電子回路、電磁気学、基礎制御、電子物理等大学院入試過去問)の選択演習	2
(5) 総合演習(まとめ)	2

達 成 度 目 標
(ア) 基礎的な微積分に関する問題が解ける。(d)
(イ) 基礎的な微分方程式に関する問題が解ける。(d)
(ウ) 基礎的な線形代数に関する問題が解ける。(d)
(エ) 電気電子回路や電磁気学等に関する, 大学院入試問題程度を解くことができる。(d,g)

特記事項：

専攻科共通科目 E 平成27年度 1学年	科目	先端技術特論 コード: 92011 学修単位	2単位 通 年	担当	稲垣 宏
本校教育目標: ①⑤	JABEE 学習・教育到達目標: b d		プログラム学習・教育到達目標: A5 E5		

科目概要： 内外の先端的に活躍する技術者あるいは研究者から、最新の技術的な情報あるいは技術者が経験する実務上の問題点を特別講義あるいは特別講演として企画設定し、それを受講する。本校の産学官連携シンポジウム、セミナー、フォーラムの特別講演会、および本校において開催される学会講演会等を設定することがある。

教科書：特に指定しない

その他：講義の都度、適宜プリントを配布

評価方法： 定期試験(100%) /

授 業 内 容	授業時間
(1) シラバスを用いた授業の説明。特別講演	2
(2) その他の特別講演会、産学連携セミナー、各種講演会など(随時案内する)	8
(3) 沿岸域の防災:その予測と対応	2
(4) 計算機セキュリティとセキュア・プロセッサ	2
(5) 高効率と環境負荷低減を目指す燃焼技術の開発	2
(6) 建築建物の地震時挙動解析と地震リスク評価の現状	2
(7) 半導体マイクロセンサチップと「価値創造工学」	2
(8) 視覚の科学と技術	2
(9) 知能ロボットのための情報処理技術	2
(10) 数値シミュレーションを通じた大気・熱環境研究	2
(11) 自動車の異常音検出の先端技術	2
(12) その他	2

達 成 度 目 標
(ア) 配信された講義内容を理解し、レポートとしてまとめることができる。
(イ) 技術者が経験する実務上の問題点と課題を理解する。
(ウ) 技術者が経験する実務上の問題点と課題に対して対応する方法を理解する。

特記事項： 15 回以上受講すること。
(自学自習) レポートを提出すること。

専攻科共通科目 E 平成27年度 1学年	科目	エネルギー基礎論 コード: 92020 学修単位	2単位 前学期	担当	塚本武彦, 山下清吾, 鬼頭俊介, 榎本貴志, 加納善明, 近藤尚生, 兼重明宏, 及川大, 伊藤和晃

本校教育目標: ②	JABEE 学習・教育到達目標:	プログラム学習・教育到達目標:

科目概要： エネルギーには, 化学エネルギー・力学的エネルギー(機械的エネルギー, 運動エネルギー, 位置エネルギー)・電気エネルギー・熱エネルギー・原子核エネルギー・光エネルギーなどがある。これらのエネルギーは変換可能である。現在の世界のエネルギー消費量が最も多いのは化石燃料(石油・石炭・天然ガス)であり, 化学エネルギーを電気エネルギー, 熱エネルギーおよび力学的エネルギーに変換して利用しているものが大部分である。本講義では, 基礎を解説した上で, 発電の仕組みと最適な組み合わせ方を取り扱う。次に, エネルギーの変換法や利用法などを教授する。

教科書：別途プリントを配布する。

その他：教材プリント

評価方法： / 課題(100%)

授 業 内 容	授業時間
(1) エネルギーの基礎	2
(2) 天然資源:再生可能エネルギーと化石燃料	4
(3) 熱機関:ガスサイクルの基礎	4
(4) 発電の仕組み	4
(5) 次世代エネルギーと次世代自動車	2
(6) パワーエレクトロニクスが支える我々の暮らし	2
(7) アクチュエータ概論	2
(8) 省エネルギーと省人力化のための自動化技術	2
(9) エネルギーの貯蔵と伝送	4
(10) スマートグリッドの基礎	4

達 成 度 目 標
(ア) 各種エネルギー量を導出できる。
(イ) 化石燃料資源の現状を理解し, 再生可能エネルギー利用について論ずることができる
(ウ) ガスサイクルの種類および特徴を理解できる。
(エ) 発電方法の分類とその仕組みを説明できる。
(オ) 次世代エネルギーと次世代自動車の今後の展望を理解でき, パワーエレクトロニクスの概要を説明できる。
(カ) 電動, 油圧, 空気圧などのアクチュエータの種類と特徴を説明できる。
(キ) 省エネルギーと省人力化のための生産設備の自動化, 自律化について説明できる。
(ク) 電気エネルギーの貯蔵と送電について説明できる。
(ケ) スマートグリッドの概要および自然エネルギーを利用したマイクロ発電の仕組みを概説できる。

特記事項： (自学自習内容)授業内容に該当する項目について, 科目担当教員の薦める文献等で予め調べてくること。
また, 授業内容について, 決められた期日までの課題(レポート)提出を求める。

専攻科共通科目 E 平成27年度 1学年	科目	地域小規模発電 コード: 92021 学修単位	2単位 前学期	担当	山下清吾, 伊藤和晃, 早坂太一, 鬼頭俊介
本校教育目標: ①	JABEE 学習・教育到達目標:		プログラム学習・教育到達目標:		

科目概要: 本講義は, 発電原理の徹底理解, 水力発電機の原理と設計, 実用例, そしてバイオマス発電機の原理と実用化の3項目を学び, 地域コミュニティでの小規模な発電技術に習熟することをねらいとしている。はじめに, 発電の原理を基礎論より具体的に学ぶ。発電機の構造と特性(直流発電機と交流発電機)を理解して, 安定した電気を作るための発電技術を紹介する。小水力発電では, 各種水車の水力学的原理と発電効率, 導水路の水理を具体的に学ぶ。バイオマス発電パートでは, 熱エネルギーの利用に有効とされるスターリングエンジンを理解する上で必要となる気体の法則やサイクル, 熱効率など熱力学の基礎的事項について学ぶ。そして, スターリングエンジンの動作原理, 性質, 実用例などを紹介する。

教科書: 特に指定しない。

その他: 適宜プリントを配布する。

評価方法: 定期試験(60%) / 小テスト(40%)

授業内容	授業時間
(1) 発電原理:発電機の原理と構造, 直流発電機と交流発電機	2
(2) 発電機の周辺技術:電気制御と安定した発電技術	2
(3) 水力発電1:水車のタイプ, 水車の水力学的原理, 増速, 発電効率	6
(4) 水力発電2:取水, 導水, 発電, 排水までのシステム設計と事例	6
(5) バイオマス発電 1:理想気体の状態式, 状態変化, 熱機関および熱効率	6
(6) バイオマス発電 2:スターリングエンジンの動作原理, 性質, 実用例	4
(7) 環境センサ技術:環境センサネットワークの構築、環境データの計測および解析技術	4

達成度目標

(ア) 発電機の原理と構造を理解し, 説明できる。

(イ) 安定した電気を得るための技術について説明できる。

(ウ) 主たる水車タイプについて, 特徴と適用される水理学的条件について説明できる。

(エ) 水車の回転から増速して発電機に伝えるしくみを理解する。

(オ) 取水口から導水路, 発電後の本川への復水路までの水路システム設計の概要を説明できる。

(カ) 理想気体の性質を理解して, 状態変化における計算ができる。

(キ) スターリングエンジンの動作原理, 性質を理解する。

(ク) ガスサイクルの種類, 性質を理解して, 熱効率を計算できる。

(ケ) センサネットワークを利用して、環境データの計測および解析ができる。

特記事項:

専攻科共通科目 E 平成27年度 1学年	科目	地域防災 コード: 92022 学修単位	2単位 後学期	担当	伊東 孝, 今岡克也,小林 睦, 田中貴幸,加藤悠介
本校教育目標: ①②⑤	JABEE 学習・教育到達目標:		プログラム学習・教育到達目標:		

科目概要： 豊田市中山間地域では災害発生時における高齢者の避難支援や地域の高齢化による防災力低下といった問題が提起されており、地域コミュニティを中心とした防災・減災対策や防災に関する知識と技術を有する人材育成を行う必要がある。 そこで、「地域防災」という科目を地域住民の方々や豊田高専専攻科学生を対象に新規に開講し、防災に関する研究を専門に行う教員数名が講義を担当する。本科目では震災や水害、土砂災害といった自然災害のメカニズムやその対策について取り扱うとともに、地域コミュニティによる防災対策や災害時避難所などについて講義を行う。また、各地域における災害ハザードマップについて、地域住民の意見を反映した手作りハザードマップを作成するといった実践的防災対策などについても取り扱う。

教科書：特に指定しない

その他：プリント等

評価方法： 定期試験(60%) / 課題(40%)

授 業 内 容	授業時間
(1) 災害と気象:水害をもたらす気象現象	2
(2) 水災害:豪雨災害、津波災害、内水氾濫、外水氾濫	2
(3) 洪水・内水ハザードマップ:河川計画の基礎、ハザードマップの作成方法、手作りハザードマップの作成	2
(4) 河川流況:流量、流速等の河川流況観測方法、土砂輸送形態	2
(5) 地震災害:地震発生メカニズムと西三河地域の想定地震	4
(6) 地震と家屋:木造住宅と非木造建物の地震被害と耐震補強	2
(7) 地震と基礎地盤:斜面崩壊の発生メカニズムと地盤の耐震設計	4
(8) 道路災害:道路災害の種類と要因およびその防災対策	4
(9) 地盤災害:地下空洞などの異常地盤構造が引き起こす災害とその対策	2
(10) 災害と地域社会:コミュニティを基礎とした防災の仕組み	4
(11) 災害からの地域社会復旧:被災後の居住環境とコミュニティ再生	2

達 成 度 目 標
(ア) 水害をもたらす気象現象の基礎的な内容と過去の集中豪雨や津波災害等の水災害の状況を理解している。
(イ) 洪水、内水ハザードマップについてその作成方法を説明できるとともに、手作りハザードマップを作成できる。
(ウ) 西三河地域で想定するべき地震とその発生メカニズムを説明できる。
(エ) 木造家屋と非木造家屋の地震被害の特徴とその対策を説明できる。
(オ) 地盤の耐震設計の概念を説明できる。
(カ) 道路災害の内容とその対策を説明できる
(キ) 地下空洞が引き起こす災害とその対策を説明できる。
(ク) 自治会を基礎としたコミュニティ防災の仕組みと役割について説明できる。
(ケ) 災害時の避難所や仮設住宅におけるコミュニティの役割について理解し、説明できる。

特記事項： 継続的に授業内容の予習・復習を行うこと。適宜、授業内容に関する課題(レポート)を課すので、決められた期日までに提出すること。

専攻科共通科目 E 平成27年度 1学年	科目	都市地域解析論 コード: 92023 学修単位	2単位 後学期	担当	佐藤雄哉
本校教育目標: ①②③	JABEE 学習・教育到達目標:		プログラム学習・教育到達目標:		

科目概要： 都市・地域の情報を地理的に分析し，その科学的な結果を根拠とし都市計画や都市政策における意思決定に反映させることは重要である．現在，産官問わず都市計画に係る多くの実務において GIS（Geographic Information System：地理情報システム）が活用されており，今後なお一層の利活用が期待される．本講義では，定量的に都市・地域を解析するための理論を学ぶとともに，実際に GIS を用いて身近な都市・地域のデータを分析することにより，都市・地域の課題を明らかにするための知識や技能の習得を目指す．

教科書：特に指定しない．

その他：プリント配布

評価方法： 定期試験(50%) / 課題(30%) 小テスト(20%)

授 業 内 容	授業時間
(1) 地理情報システム（GIS）の概要：地図の表現手法（凡例，縮尺），地理情報データの構成要素．投影法	2
(2) GIS の適用事例：防災，防犯，マーケティング，インフラの維持管理，コミュニティの管理運営など	2
(3) 地理情報のデータベース化：ラスタ化，ベクタ化，地理座標系，投影座標系，ジオメトリ演算，フィールド演算	4
(4) 地域の問題の可視化：センサスデータ（国勢調査，農林漁業統計，企業事業所統計など）の活用，数値分類	8
(5) 最適地の抽出：空間検索，属性検索，バッファの作成，サービスエリアの作成，ボロノイ分割，面積按分	4
(6) 地域のアセットマップの作成：地域の情報のデータベース化，空間解析フローの作成，レイアウトの作成	10

達 成 度 目 標
(ア) 空間解析を行うことの意味を理解する．
(イ) GIS の仕組みとその有用性について理解する．
(ウ) 適切な地理的表現方法について理解する．
(エ) 空間解析手法の組み合わせによる解析フローを理解する．
(オ) 社会調査データや基盤地図情報についてその整備状況と活用方法を理解する．
(カ) 実際の地理空間情報を分析することができ，都市・地域の課題や問題点を顕在化することができる．

特記事項： 講義及び試験には必ず関数電卓を持参すること．

専攻科共通科目 E 平成27年度 1学年	科目	地域小規模発電実習 コード: 92024 学修単位	2単位 前学期	担当	山下清吾, 鬼頭俊介

本校教育目標: ①③	JABEE 学習・教育到達目標:	プログラム学習・教育到達目標:

科目概要 : 「地域小規模発電」で学んだ内容を, 実験室, 実習室で実物の製作加工を行うことで確かな技術として身に着ける。水力発電実習では, 三河山間地の小河川および水路から発電機設置用サイトを選び, 製作した機器を設置して受講生に, 自然エネルギーを利用した地域のための小規模発電の重要性, 将来性を実感させる。また, 木質バイオマスを燃焼させて発電させる実習では, 小型実用スターリングエンジンの構造を分解, 組立を通して理解した後, 模型スターリングエンジンを各受講生が製作する。
この実習をとおして自然エネルギーを活用できる人材および技術力の再生可能性を確かなものにしていく。

教科書 : 特に指定しない。

その他 : 適宜プリントを配布する。

評価方法 : / 課題(100%)

授 業 内 容	授業時間
(1) 小水力発電実習1: 発電機設置河川(水路)の現地調査, 地形と水理学的条件	8
(2) 小水力発電実習 2 : 水車の設計, 予定発電量の計算	6
(3) 小水力発電実習 3 : 水車の製作, 組立	20
(4) 小水力発電実習 4 : 取水口, 導水路, 排水路の設計	6
(5) 小水力発電実習 5 : 水路施工, 水車設置, 増速装置, 電気回線設置	20
(6) バイオマス発電 1: 実用スターリングエンジン製作過程見学	6
(7) バイオマス発電 2: 実用スターリングエンジンの構造理解(分解, 組み立て)	8
(8) バイオマス発電 3: 模型スターリングエンジンの製作	16

達 成 度 目 標
(ア) 小水力発電機設置個所の地形, 水理学的特性を把握するために必要な測量の基礎を身につける。
(イ) 2つ以上の水車について設置個所に適合する概略設計を行い, 比較検討することができる。
(ウ) 開放型水車もしくは密閉型水車の製作をひととおり行うことができる。
(エ) 設計した水路について説明することができる。
(オ) 水路, 水車, 発電機を設置し水力から電気エネルギーに変換することができる。
(カ) スターリングエンジンの構造および各部の役割を理解できる。
(キ) スターリングエンジン模型を製作することができる。

特記事項 :

専攻科共通科目 E 平成27年度1学年	科目	インターンシップ コード: 92211 学修単位	4単位 通 年	担当	大野 亙
本校教育目標: ①③⑤	JABEE 学習・教育到達目標: ｂｄｆ		プログラム学習・教育到達目標: A5 E5		

科目概要： 企業や役所などでの職場体験や各種団体が主催するプロジェクトなどへの参加を通して、学校で学ぶ工学的知識や専門技術が社会にどのように生かされているかを学び、その成果を取りまとめて発表する能力を身に付ける。また、実習先での職場体験や業務を通して最先端技術及びそれに伴う知的財産、技術者倫理など、技術者の位置付けと役割を体験する。

教科書：

その他：

評価方法： 実習報告書(30%) / 指導者の評価(40%) 発表(30%)

授 業 内 容	授業時間
(1) 実習先での実習内容の理解:技術的事項と組織全体の中の役割との理解	4
(2) 実習作業:情報収集、実験装置の操作習得、実験、結果解析、問題点抽出、作業の記録	160
(3) 実習報告書の作成:作業内容、作業状況、実習から習得した結果、反省点等の文書化	12
(4) 実習報告会用のプレゼンテーション:上記(1)～(3)をまとめ、資料(パワーポイント、ポスター等)の作成、発表	4

達 成 度 目 標
(ア) 業務の内容を、組織上の役割と技術的な内容の両面から理解する。 (b)
(イ) 配属先の指導者の指示に従って、安全・正確に業務を行うことができる。 (d)
(ウ) 作業内容と成果を要領よく文章にまとめることができる。 (f)
(エ) 作業を通じて気がついた点、自己の反省すべき点を指摘することができる。 (d)
(オ) 作業内容，自己の修得した事柄を、視聴覚教材等を用いて口頭で発表することができる。 (f)

特記事項：

専攻科共通科目 E 平成27年度2学年	科目	総合英語Ⅱ コード: 90012　必修　学修単位	2単位 後学期	担当	中川 聡

本校教育目標: ④	JABEE 学習・教育到達目標: f g　プログラム学習・教育到達目標: D4

科目概要: 2年前期までに身につけた四技能(リーディング、ライティング、リスニング、スピーキング)をさらに向上させながら、技術者に必要な総合的な英語力を養う。また、これらのスキルの土台となる基本的な文法事項を体系的に復習し、TOEIC 形式の問題を通して理解の定着を図る。今後の四技能のレベル向上の一助となることを目的とする。

教科書 : English for the Global Age With CNN Vol 15(朝日出版社)

その他 : プリント教材

評価方法 : 定期試験(80%) / 課題(10%) 小テスト(10%)

授 業 内 容		授業時間
(1) Staying Away (1)	文法事項:品詞	2
(2) Staying Away (2)	文法事項:代名詞	2
(3) Dripping with Ambition (1)	文法事項:比較	2
(4) Dripping with Ambition (2)	文法事項:代名詞・形容詞の働きをする語句	2
(5) No More Home Work (1)	文法事項:時制	2
(6) No More Home Work (2)	文法事項:態	2
(7) Think Before Youk "Like" (1)	文法事項:主語と動詞の一致	2
(8) Think Before Youk "Like"(2)	文法事項:不定詞・動名詞	2
(9) Only Hillary Knows (1)	文法事項:接続詞	2
(10) Only Hillary Knows (2)	文法事項:前置詞	2
(11) A Truly Green Solution (1)	文法事項:関係詞	2
(12) A Truly Green Solution (2)	文法事項:分詞	2
(13) Java Comes to India (1)	文法事項:時制問題と代名詞問題	2
(14) Java Comes to India (2)	文法事項:つなぎ言葉	2
(15) Filling a Need, Very Well	文法事項:語法	2

達 成 度 目 標

(ア) 読解に必要な語彙を習得する。

(イ) 授業でとりあげた文法事項を正しく理解することができる。

(ウ) 英文構造を把握し、文の意味を正しく理解することができる。

(エ) 毎分 120 語程度の速度で物語文や説明文を読み、その概要を把握できる。

(オ) 相手が明瞭に毎分 120 語程度の速度で、自分や身近なこと及び自分の専門に関する簡単な情報を話す場合、その内容を聞いて理解できる。

(カ) 英語文化圏における英語の運用の特徴が把握できる。

特記事項 : 付属の CD を用いてテキストの英文のディクテーションは事前に行っておくこと。また、重要語句の意味調べや英文の内容に関するさまざまなタスクも行っておくこと。授業で扱う文法事項については定期的に小テストで確認するので復習をしっかりと行うこと。必修必修

専攻科共通科目 E 平成27年度2学年	科目	上級英語表現 コード: 90014　学修単位	2単位 前学期	担当	神谷昌明

本校教育目標: ④	JABEE 学習・教育到達目標: a f　　プログラム学習・教育到達目標: D4 E4

科目概要： 科学技術と企業経営に関する英語総合教材を利用して、英語の 4 技能（聞くこと・話すこと・読むこと・書くこと）のレベルアップをはかり、コミュニケーション能力を高める。 総合英語Iで習得した技能を基にして、科学技術を売りにしている企業を調べ、その内容を英語でまとめる能力を養う。またビジネス英語の基本的な専門用語（英語）、高頻度で現れる句動詞、慣用連語などを獲得する。さらに COCET 3300 を用いて語彙力を高める。

教科書：「Leading the Way: Major Japanese Corporations」小澤健志（他）著（南雲堂） ISBN978-4-523-17733-3 C0082

その他：COCET 3300　推薦英和辞典:「ウィズダム英和辞典」（三省堂）

評価方法： 定期試験(70%)　　/ 課題(30%)

授　業　内　容	授業時間
(1) ガイダンス、「アサヒ」の企業戦略に関する英文の読解、基本語彙・語法の学習、リスニング演習、書き取り演習	2
(2) 「アサヒ」の企業戦略に関する英文の読解、基本語彙・語法の学習、リスニング演習、書き取り演習	2
(3) 「キャノン」の企業戦略に関する英文の読解、基本語彙・語法の学習、リスニング演習、書き取り演習	2
(4) 「KDDI」の企業戦略に関する英文の読解、基本語彙・語法の学習、リスニング演習、書き取り演習	2
(5) 「シチズン」の企業戦略に関する英文の読解、基本語彙・語法の学習、リスニング演習、書き取り演習	2
(6) 「スズキ」の企業戦略に関する英文の読解、基本語彙・語法の学習、リスニング演習、書き取り演習	2
(7) 「積水ハウス」の企業戦略に関する英文の読解、基本語彙・語法の学習、リスニング演習、書き取り演習	2
(8) 「セブン・イレブン」の企業戦略に関する英文の読解、基本語彙・語法の学習、リスニング演習、書き取り演習	2
(9) 「大正製薬」の企業戦略に関する英文の読解、基本語彙・語法の学習、リスニング演習、書き取り演習	2
(10) 「豊田通商」の企業戦略に関する英文の読解、基本語彙・語法の学習、リスニング演習、書き取り演習	2
(11) 「日本金銭機械」の企業戦略に関する英文の読解、基本語彙・語法の学習、リスニング演習、書き取り演習	2
(12) 「日本経済新聞社」の企業戦略に関する英文の読解、基本語彙・語法の学習、リスニング演習、書き取り演習	2
(13) 「HOYA」の企業戦略に関する英文の読解、基本語彙・語法の学習、リスニング演習、書き取り演習	2
(14) プレゼンテーションに関する説明	2
(15) プレゼンテーションに関する演習	2

達　成　度　目　標
(ア) 企業戦略に関する英文を読み True or False, Questions and Answers 形式の手法により内容把握ができる。
(イ) 学習した英文を聞き、書き取ること（dictation）ができる。
(ウ) 空所補充の手段を用いて文法・語法・慣用句（イディオム）、句動詞、慣用連語を習得する。
(エ) 英文の内容に対する質問に対して英語で答えることができる。
(オ) 関心のある企業を調べ、その企業の理念・経済活動・科学技術などを英語でまとめることができる。（プレゼンテーション）

特記事項： プレゼンテーションに関わる英文の添削などについては時間外にも実施する。 課題評価は、プレゼンテーションの原稿(英文)などにより行う。（自学自習内容） 毎週、授業内容に該当する chapter の英文を直読直解(direct reading)し、True or False のタスクを行うこと。 余裕があれば、該当する企業の HomePage にアクセスし英語版で企業戦略などを読む。

専攻科共通科目 E 平成27年度2学年	科目	初等代数 コード: 91021　学修単位	2単位 前学期	担当	米澤佳己

本校教育目標: ②　JABEE 学習・教育到達目標: c　プログラム学習・教育到達目標: B1

科目概要: この講義では自然数及び整数の性質について考察する。整数には最大公約数、最小公倍数などの実数には無い概念を導入することにより様々な応用が与えられる。中でも現在では計算機によるネットワークの利用における暗号の取り扱いにおいて整数の性質が重要な論理的基礎をになっている。本講義においては、整数の性質を基本から解説し、その応用として現在の暗号の理論の初歩を述べる。

教科書: 特に指定しない

その他:

評価方法: 定期試験(50%) / 課題(50%)

授業内容	授業時間
(1) 数学の基本的記号の使い方と基本的性質	2
(2) 数学的帰納法の復習	2
(3) 背理法による証明法	2
(4) 整数に関する基本的定義と基本的性質	2
(5) ユークリッドの互除法とその応用	2
(6) 最大公約数・最小公倍数に関する性質	2
(7) 素因数分解の可能性と一意性	2
(8) 一次合同式の定義と基本的性質	2
(9) 合同方程式, 不定方程式	2
(10) 剰余に関する定理	2
(11) オイラー関数の定義	2
(12) オイラーの定理, フェルマーの定理	2
(13) 公開鍵暗号の仕組み	2
(14) 公開鍵暗号の例としての RSA 暗号	2
(15) 電子署名の仕組みと RSA 暗号におけるその実現法	2

達成度目標

(ア) 数学的な基本的記号の意味を理解できる。
(イ) 数学的帰納法, 背理法を用いた簡単な証明ができる。
(ウ) 最大公約数, 最小公倍数に関する簡単な計算ができる。
(エ) 一次合同式・不定方程式の基本的な計算ができる。
(オ) オイラーの定理を理解し、その応用計算がおこなえる。
(カ) RSA 暗号の仕組みを理解し、簡単な例の計算が行える。

特記事項: 授業内容に関連する課題を毎回出題するので、必ず提出すること。

専攻科共通科目 E 平成27年度2学年	科目	応用解析学Ⅱ コード: 91015　学修単位	2単位 後学期	担当	金坂尚礼
本校教育目標: ②	JABEE 学習・教育到達目標: c		プログラム学習・教育到達目標: B1		

科目概要： この授業では、「複素解析学」或いは「複素関数論」と呼ばれる複素1変数複素数値関数に関する理論の基礎の習得を目指す。多項式関数・分数関数、三角関数、指数・対数関数などこれまでに出会った多くの関数は複素関数に自然に拡張され、「正則関数」(あるいは「有理型関数」)と呼ばれる極めて良い性質を持つ関数となる。正則関数として三角関数と指数・対数関数が統一される様子や正則関数(「有理型関数」)の複素積分を理解することにより、この理論の面白さや美しさを感じることができるであろう。授業では同時にこの理論の応用面にも触れる予定である。

教科書：「明解　複素解析」長崎憲一・山根英司・横山利章(培風館) ISBN:4-563-01122-3

その他：

評価方法： 定期試験(50%)　/ 小テスト(40%) 課題(10%)

授　業　内　容	授業時間
(1) 複素数と複素平面 I:複素数の平面における表現、極形式	2
(2) 複素数と複素平面 II:複素平面上の曲線とそのパラメータ表示	2
(3) 複素関数 I:複素関数としての多項式関数・分数関数;初等関数の複素関数への拡張(指数関数の拡張)	2
(4) 複素関数 II:初等関数の複素関数への拡張(対数関数, 三角関数の拡張)	2
(5) 複素関数の積分 I:実変数複素数値関数の微分積分	2
(6) 複素関数の積分 II:複素積分の定義と基本性質	2
(7) 小テスト1および演習	2
(8) 多項式・分数式の積分 I:多項式関数と簡単な分数関数の複素積分	2
(9) 多項式・分数式の積分 II:(留数定理の特別な場合としての)基本的な分数関数の複素積分	2
(10) 実積分への応用:多項式や分数式の複素積分を利用することで実積分の値が求められる例	2
(11) 正則関数:正則関数の定義、コーシー・リーマンの方程式を用いた正則性の判定、正則関数の基本性質	2
(12) 小テスト2および演習	2
(13) コーシーの定理 I:コーシーの定理, コーシーの積分公式とその証明	2
(14) コーシーの定理 II:コーシーの定理, コーシーの積分公式を用いた複素積分の計算	2
(15) 留数定理:一般の場合への拡張	2

達　成　度　目　標
(ア) 複素数に関する基本的な概念(絶対値、偏角等)やその基本性質を理解している。
(イ) 複素関数としての初等関数の定義や性質を理解している。
(ウ) 実変数複素数値関数の微分積分ができる。
(エ) 複素積分の定義を理解し、簡単な複素積分の計算ができる。
(オ) 基本的な多項式関数や分数関数の複素積分の計算ができる。
(カ) 複素関数が正則関数か否かを判定できる。
(キ) コーシーの定理、コーシーの積分公式や留数定理を利用しつつ複素積分または実積分の計算ができる。

特記事項： 授業後に必ず復習し学習内容の理解を深めること。また, 授業内容に関連する課題を適宜提出すること。

専攻科共通科目 E 平成27年度 2学年	科目	統計熱力学 コード: 91016 学修単位	2単位 後学期	担当	小山 暁

本校教育目標: ②　JABEE 学習・教育到達目標: c　プログラム学習・教育到達目標: B2

科目概要: 本講義では，統計熱力学を学ぶ。我々の身のまわりで観られる"巨視的"熱現象は，"微視的"な視点で考えると，膨大な数の粒子が様々な状態をとることで生じている。本講義では，微視的視点から，粒子の状態の平均像を考え，これを巨視的現象と繋げていく。特に，物性の熱力学的側面に焦点を当てて講義をする。

教科書:「キッテル 熱物理学」山下 次郎，福地 充 共訳(丸善)

その他:

評価方法: 定期試験(50%) / 課題(50%)

授業内容		授業時間
(1) 多重度関数	:状態の数え方と多重度関数，平均値	6
(2) エントロピーと温度	:熱平衡，ボルツマンの原理，エントロピー増加の法則，熱力学の法則	8
(3) ヘルムホルツの自由エネルギー	:ボルツマン因子，分配関数，可逆過程，自由エネルギー	8
(4) 熱輻射	:プランク分布関数，黒体輻射，固体のフォノン(デバイの理論)	8

達成度目標

(ア) 孤立系について，多重度関数を求めることができる。
(イ) ボルツマンの原理を理解し，孤立系のエントロピーを求めることができる。
(ウ) 熱浴と接した系において，特定の状態が実現する確率が，ボルツマン因子で与えられることを理解する。
(エ) 熱浴と接した系について，分配関数，ヘルムホルツの自由エネルギーを求めることができる。
(オ) 熱浴と接した系について，系のエネルギー，熱容量を求めることができる。
(カ) 熱輻射に関するプランク分布を理解し，簡単な問題を解くことができる。
(キ) 固体の比熱に関するデバイの理論を理解し，簡単な問題を解くことができる。
(ク) テーラー展開，ガウス積分，階乗に関するスターリングの近似など，適切な数学手法を用いて，目的の計算ができる。

特記事項:

専攻科共通科目 E 平成27年度2学年	科目	生体情報論 コード: 91019 学修単位	2単位 前学期	担当	加藤貴英
本校教育目標: ②	JABEE 学習・教育到達目標: c		プログラム学習・教育到達目標: B2		

科目概要： 生体のもつ様々な機能およびその調節機構を理解するために、本講義では、人体の構造と機能の根本となる解剖学と生理学を簡潔に学習する。また、種々の基礎的生理学実験法を学習する。これらの学習から人体の構造と機能を客観的に評価できる能力を育成する。

教科書：「人体の構造と機能」エレイン N. マリーブ 著（医学書院） 「新・生理学実習書」日本生理学会 編(南江堂)

その他：プリント

評価方法： 定期試験(50%) / 課題(50%)

授 業 内 容	授業時間
(1) オリエンテーション ― 解剖学と生理学	2
(2) 骨格系 ― 骨と関節	2
(3) 神経系 ― 神経のタイプと神経伝達のメカニズム	2
(4) 筋系 ― 筋のタイプと筋収縮のメカニズム	2
(5) 筋力測定	2
(6) エネルギー供給機構	2
(7) 運動時の代謝産物	2
(8) 内分泌系	2
(9) 心臓血管系	2
(10) 血圧と動脈音	2
(11) 呼吸系	2
(12) 酸素飽和度と呼吸の化学調節	2
(13) 形態計測と身体組成	2
(14) 酸素摂取量とエネルギー消費	2
(15) まとめ	2

達 成 度 目 標
(ア) 身体の構造と形態、機能について理解できる。
(イ) ヒトの骨格と関節の構造が理解できる。
(ウ) 神経系の構成と神経伝達のメカニズムが理解できる。
(エ) 筋の形態と筋収縮のメカニズムが理解できる。
(オ) 各内分泌線から放出されるホルモンの主な作用が理解できる。
(カ) 心臓と血管の構造と血液循環のメカニズムが理解できる。
(キ) 呼吸の機序と体内ガス交換のメカニズムが理解できる。
(ク) 体脂肪率を算出することができる。
(ケ) エネルギー消費量を算出することができる。

特記事項：

専攻科共通科目 E 平成27年度2学年	科目	健康科学特論 コード: 91020 学修単位	2単位 後学期	担当	加藤貴英

本校教育目標: ⑤　JABEE 学習・教育到達目標: c　プログラム学習・教育到達目標: B2

科目概要: より良い人生を送るためにも常日頃から健康管理に努めなければならない。本講義では、健康を維持・増進するための基礎となる「運動」、「休養」、「栄養」、「体力」について学習する。また、フィットネスを実践していくための基礎的な方法論についても学習する。これらの学習から健康の維持・増進を実践できる能力を育成する。

教科書 :「健康運動実践指導者用テキスト」（財団法人健康・体力づくり事業財団）

その他 : プリント

評価方法 :　定期試験(50%)　/ 課題(50%)

授 業 内 容	授業時間
(1) 健康学概論	2
(2) 体力の概念	2
(3) 体力の測定	6
(4) 栄養と休養	2
(5) フィットネス概論	2
(6) フィットネスデザイン	2
(7) フィットネス演習	10
(8) フィットネス効果	2
(9) まとめ	2

達 成 度 目 標
(ア) 健康の概念と、健康の維持・増進について説明できる。
(イ) 体力の概念と種々の体力測定法を説明できる。
(ウ) 睡眠と入浴について解説できる。
(エ) 5 大栄養素とエネルギーの摂取と消費の関係について説明できる。
(オ) 自分に合ったフィットネスデザインができる。
(カ) フィットネスの実践ができる。
(キ) フィットネスの効果を客観的に判断できる。

特記事項 :

電子機械工学専攻 E 平成27年度2学年	科目	特別研究Ⅱ コード: 93203　必修　学修単位	8単位 通 年	担当	電気・電子システム工学科 担当教員
本校教育目標: ①③④	JABEE 学習教育目標: e f h			プログラム学習教育目標: C1 C2 C3 C4 C5 D1 D2 D3	

科目概要： 各学生が各教員の指導のもとに独自の特別研究課題を遂行するとともに，特定分野について深く専門の内容を掘り下げ，理解を深める。また，倫理観を持ち，創造的で計画的かつ継続的に研究を進める姿勢を身につける。さらに，研究課題に基づき，研究の背景，目的，方法，結果，考察などをまとめた修了論文を作成するとともに，口頭で研究内容を発表する。

教科書：

その他：

評価方法： 修了論文　(60%)　/　研究発表(40%)

授 業 内 容	授業時間
(1) 特別研究Ⅰに引き続き，先行研究を踏まえた研究内容の理解	12
(2) 各研究課題に必要な情報の収集および知識の習得: 専門書，論文誌，インターネット検索などの利用	24
(3) 実験，調査・データ収集，プログラムの作成等:信頼性のある実験データ収集法の習得	48
(4) 研究結果の解析・考察: 実験で得られた結果の科学的分析や数理手法を用いた解析	42
(5) 研究発表用資料の作成: 研究発表会用のプレゼンテーション資料(パワーポイント，ポスター等)の作成	36
(6) 研究成果の発表: 研究内容の端的かつ明瞭な発表手法の習得	30
(7) 修了論文の作成: 研究背景，目的，方法，結果，考察等のまとめ	48

達 成 度 目 標
(ア) 倫理観を踏まえた上で，研究の背景と目的を理解し，研究に必要な情報・知識を収集・習得できる。(e)
(イ) 基礎的な知識・技術を基に実験や調査などの研究計画を立案できる。(e)
(ウ) 実験や調査をして，信頼性の高いデータを収集できる。(h)
(エ) 創造性を発揮して課題を探求し，問題点を自ら解決することができる。(e)
(オ) 研究結果を工学的手法によって解析し，考察することができる。(h)
(カ) プレゼンテーション資料を作成し，口頭で研究内容をわかりやすく説明でき，また他の学生の研究内容を理解し討論できる。(f)
(キ) 研究の背景，目的，方法，結果，考察などをまとめた修了論文を作成できる。(f)

特記事項： 単位時間の配分は平均的な目安であり、研究指導教員によって差異がある。なお，本科目は特例認定専攻科における学修総まとめ科目である。

電子機械工学専攻 E 平成27年度2学年	科目	生産工学 コード: 93011　学修単位	2単位 後学期	担当	兼重明宏

本校教育目標: ①　JABEE 学習・教育到達目標:　プログラム学習・教育到達目標:

科目概要： ものを生産する歴史は、人間の歩みそのものであり、数千年の経過の中で、きわめて多くの「もの」を生み出してきた。機械、電気、電子、建築、土木など応用分野も多岐にわたる。生産に関わる工学、言い替えれば、知の体系化・理論化を一般に生産工学という。

本講義では、人間社会のものづくりとの関わりについて歴史的な変化をふまえながら、生産活動の体系とそれを支える要素技術、その進歩について学習する。また、新製品の開発から製造まで、生産技術者としての必要な能力(企画、設計、計画)と生産に必要な生産技術、情報技術および運用・管理技術について学習する。

教科書:生産工学入門、岩田一明監修、NEDEK 研究会編著(森北出版), ISBN4-627-91560-8　副読本、生産システム工学、人見勝人(共立出版)

その他：

評価方法： 定期試験(60%) 中間発表(20%) 最終発表(10%)　/ 課題(10%)

授業内容	授業時間
(1) ものづくりの歴史:生産設備と生産形態の変遷、ものづくり技術の歴史(ものづくりの歴史について調査する)	2
(2) 生産を取り巻く現状:材料・エネルギー・情報、製品のライフサイクルと環境問題(材料, エネルギーの観点から製品のライフサイクルを検討する)	4
(3) 生産活動体系と支える技術:生産プロセスにおける人間の役割、生産情報と管理情報の流れ、コンピュータによる生産支援(生産活動を支える技術を調査する)	4
(4) 生産システムの進歩:システムの基本概念、最適化の原理、情報ネットワーク、エンジニアを支える技術、仮想生産(システムを最適化する技術を調査する)	4
(5) ものづくりのシステム技術:生産技術者の必要な能力、システム技術(最適化の原理、手法について調査する)	2
(6) 企画および評価:需要予測と製品企画、生産企画、材料企画(製品企画、生産企画および材料企画について調査する)	2
(7) 設計:製品設計、材料設計、生産設計(製品設計、材料設計、生産設計について調査する)	2
(8) 生産における計画と準備:生産計画、設備計画、工程計画、作業計画(各種計画について調査する)	4
(9) 「ものの流れ」にかかわる要素技術:加工技術、検査技術、組立、搬送技術、RP の導入と効果(物の流れの技術について調査する)	2
(10) 「情報の流れ」にかかわる要素技術:ハードウェア技術、ソフトウェア技術、センシング技術(情報の流れについて調査する)	2
(11) 運用・管理:生産管理、品質管理、生産における設備保全、在庫管理(生産、品質管理、設備保全について調査する)	2

達成度目標

(ア) 生産設備と生産形態の変遷、ものづくり技術の歴史について理解する。

(イ) 材料・エネルギー・情報、製品のライフサイクルと環境問題について理解することができる。

(ウ) 生産プロセスにおける人間の役割、生産情報と管理情報の流れ、コンピュータによる生産支援について説明できる。

(エ) システムの基本概念、最適化の原理、情報ネットワーク、エンジニアを支える技術、仮想生産について説明できる。

(オ) 生産技術者の必要な能力、システム技術について説明できる。

(カ) 製品設計、材料設計、生産設計および生産計画、設備計画、工程計画、作業計画について説明できる。

(キ) 加工技術、検査技術、組立、搬送技術、RP の導入と効果、ハードウェア技術、ソフトウェア技術、センシング技術について理解する。

(ク) 生産管理、品質管理、生産における設備保全、在庫管理について説明できる。

(ケ) 生産工学の概念を総合的に理解できる。

特記事項： JABEE の設計と生産・管理分野。この分野から 5 科目以上修得のこと。継続的に授業内容の予習・復習を行うこと。授業内容に関する課題(レポート)を課すので、決められた期日までに提出すること。

電子機械工学専攻 E 平成27年度2学年	科目	機械振動学 コード: 93016　学修単位	2単位 後学期	担当	佐野　滋則

本校教育目標: ①	JABEE 学習教育目標:	プログラム学習教育目標:

科目概要： 近年機械装置が大型化、高速化、複合化に伴い、その設計にあたって動的挙動を考慮することが求められている。このような背景から振動工学の知識は、機械技術者として重要なものとなっている。本講義では、機械の動的挙動を理解するために、振動の基礎事項、多自由度振動、連続体の振動、機械振動の計測および振動の解析手法などについて学ぶ。

教科書：「振動工学(解析から設計まで)」　背戸一登・丸山晃市著（森北出版）

その他：

評価方法： 中間試験(30%) 定期試験(50%)　/ 課題(20%)

授　業　内　容	授業時間
(1) 振動の実例、振動の種類、調和振動の表示法などの振動の基礎	2
(2) 1 自由度振動系へのモデル化による機械および構造物の動特性解析	4
(3) 2 自由度振動系へのモデル化による機械および構造物の動特性解析	4
(4) 多自由度振動系の振動解析手順および数学的モデル化	4
(5) モデル化された 3 自由度自由振動系の振動特性把握のための計算法	4
(6) 連続体の振動系に関する運動方程式の導出	4
(7) 連続体の振動系の運動方程式の解およびその特性:境界条件と振動モード	4
(8) 機械や構造物に発生する振動・騒音の問題点および問題となる振動の対策手法	2
(9) 振動波形の検出方法および振動特性の解析	2

達　成　度　目　標
(ア) 身の回りの振動現象を例として振動の発生、増幅、持続の違いを理解する。
(イ) モデル化された 1 自由度振動系の運動方程式を導出し、振動特性の解析ができる。
(ウ) モデル化された 2 自由度振動系の運動方程式を導出し、振動特性の解析ができる。
(エ) 自動車や鍛造機械などの実在物に対して多自由度振動系の数学的モデル化ができる。
(オ) 3 自由度自由振動モデルに対する基礎的な振動特性の解析のための計算ができる。
(カ) はりの曲げによる力のつりあいを理解し、運動方程式を導出することができる。
(キ) 境界条件の異なる各種はりの曲げ振動に関する基本固有振動数を求めることができる。
(ク) 機械作業現場や日常生活における振動の問題点を把握し、振動対策手法を理解する。
(ケ) 振動の検出器、記録器および分析器について理解すると伴に、機械の振動特性の測定方法が説明できる。

特記事項： 事前に履修しておくことが望ましい科目:機械力学 A、B。JABEE 機械工学プログラム分野別要件:「運動と振動」に属する科目群(機械振動学)および本科「機械力学 A、B」のうちから1科目以上を修得(専攻科修了要件)。
※ 授業後に必ず復習し，学習内容の理解を深めること。また，決められた期日までの課題(レポート)提出を求める。

電子機械工学専攻 E 平成27年度2学年	科目	パワーエレクトロニクス論 コード: 93022　学修単位	2単位 前学期	担当	伊藤 和晃
本校教育目標: ①	JABEE 学習・教育到達目標: d		プログラム学習・教育到達目標: A1		

科目概要： 鉄道や電気自動車などの輸送機器，電化製品や携帯情報端末など，身近には様々な電気応用製品があふれ，もはや電気なくしての生活は考えられない。産業機器の高性能化は人々にとって便利で役立つものを数多く産み出してきた。最近では，同時に省エネルギーや環境性向上といったことにも注目が集まっている。これらを支える技術要素の背景の一つに，電力変換技術（パワーエレクトロニクス）がある。この講義では，パワーエレクトロニクスの基礎として，整流回路，チョッパ回路，インバータ回路について学ぶ。

教科書：「パワーエレクトロニクスノート 工作と理論」古橋 武 著，コロナ社，ISBN978-4-339-00795-4

その他：

評価方法： 中間試験(30%) 定期試験(50%) / 課題(20%)

授 業 内 容	授業時間
(1) 整流回路：半波整流回路，全波整流回路	2
(2) 平滑回路：平滑回路を持つ全波整流回路，全波整流回路における過渡現象	2
(3) 3 端子レギュレータ：ツェナーダイオードの特性，バイポーラトランジスタの特性，3 端子レギュレータ	2
(4) 降圧チョッパ回路：降圧チョッパ回路の動作原理と理論，PWM 制御法による出力電圧制御	2
(5) 昇圧チョッパ回路／昇降圧チョッパ回路：昇圧チョッパ回路の動作原理と理論，昇降圧チョッパ回路の動作原理と理論	2
(6) オペアンプ回路：積分回路，三角波生成回路	2
(7) DC モータの駆動：降圧チョッパ回路による DC モータの回転数制御	4
(8) DC モータの駆動／ブレーキ：電気的ブレーキ	4
(9) ハーフブリッジインバータ回路：ハーフブリッジインバータ回路の動作モード	2
(10) フルブリッジインバータ回路：PWM 制御法，フルブリッジインバータ回路の動作	4
(11) 三相 PWM インバータ：三相 PWM インバータ回路の動作	4

達 成 度 目 標
(ア) 半波整流回路または全波整流回路の動作原理を理解できる。(d)
(イ) 平滑回路を持つ全波整流回路における過渡現象を理解できる。(d)
(ウ) 3 端子レギュレータを構成する素子と動作原理を理解できる。(d)
(エ) 降圧チョッパ回路，昇圧チョッパ回路，昇降圧チョッパ回路の動作原理を理解できる。(d)
(オ) PWM 信号を発生させる回路をオペアンプを用いて構成できる。(d)
(カ) DC モータの駆動／ブレーキ回路が理解できる。(d)
(キ) ハーフブリッジインバータ回路またはフルブリッジインバータ回路の動作モードを理解できる。(d)
(ク) 三相 PWM インバータ回路の動作を理解できる。(d)

特記事項： 授業後に必ず復習し，学習内容の理解を深めること。

電子機械工学専攻 E 平成27年度2学年	科目	知識工学 コード: 93026 学修単位	2単位 後学期	担当	西澤 一
本校教育目標: ①	JABEE 学習・教育到達目標: d		プログラム学習・教育到達目標: A4		

科目概要： As engineers working in the century of knowledge, we need to understand how knowledge is processed in our IT systems. Knowledge is differenct from data or information, and it requires more sophisticated handling, and deeper understandings of human mind and the interface. To avoid the unneccesary complication, we would like to study and discuss te intelligent tutoring systems of late 20th century in this lecture. They are simpler systems, and we are able to recognize the functions and their issues more clearly from these examples.

教科書：「Artificial Intelligence and Tutoring Systems」by E. Wenger (Morgan Kaufmann) ISBN978-0934613262

その他：

評価方法： 定期試験(40%) / 課題(60%)

授 業 内 容	授業時間
(1) Introduction to knowledge communication systems, implicit and explicit knowledge	2
(2) Domain knowledge, student model, pedagogical knowledge, and the interface	2
(3) Tutorial dialogues: from semantic nets to mental model	2
(4) From quantitative to qualitative simulation	3
(5) Interactive simulations: communicating mental models	3
(6) Attempts to tailor problem-solving experiences	2
(7) Pedagogical experiments: teaching expertisse	2
(8) Learning environments (1) relevance and memorability of intervantions	2
(9) Learning environments (2) toward learner-oriented models of expertise	2
(10) An enumerative theory of bugs and a diagnostic system	2
(11) A generative theory ob bugs and a learning model of bug generation	2
(12) Toward domain-independent mechanisms	2
(13) Machine learning techniques for diagnosis	2
(14) Expert systems	2

達 成 度 目 標
(ア) Students can explain the concept of knowledge communication systems (c)
(イ) Students can describe the difference of implicit and explicit knowledge (c)
(ウ) Students know an example of turoring systems (c)
(エ) Students can distinguish qualitative simulations from quantitative simulations (d2)
(オ) Students know an example of learner-oriented models (c)
(カ) Students can explain the concept of diagnostic system of bugs (d2)
(キ) Students know a few examples of machine learning techniques (d2)

特記事項： The students are expected to have reseptive English skills of TOEIC 500 or higher, because all the lectures, discussions, asignments, and tests are to be done in English. The students are also required to read the assigned articles before the lessons, write short summaries and present them to the class at every lesson.

電子機械工学専攻 E 平成27年度 2学年	科目	通信システム コード: 93027　学修単位	2単位 前学期	担当	大野　亙

本校教育目標: ①	JABEE 学習・教育到達目標: d　　プログラム学習・教育到達目標: A4

科目概要: 情報通信においてデータは振幅変調や周波数変調などの変調を行なうことで、信号として情報を伝達することが出来る。しかし、実際の電話通信網などにおいては、単純な変調復調のみではなく、各種伝送路の特性のよる信号の減衰や変形に対する補正、遠距離の伝送のための中継伝送の考え方が必要となる。本講義では，本科5年の「通信システム工学」の内容の復習確認するとともに、通信システムの構成要素である、伝送路、中継伝送システムについての基本的な理論と概要を学習する。

教科書:「通信工学概論[第三版]」山下不二男、中山隆清、中津原克己(森北出版) ISBN978-4-627-70593-7

その他:

評価方法: 定期試験(60%)　/ 課題(40%)

授　業　内　容	授業時間
(1) 通信伝送の基礎:通信システムの構成、基本的な情報通信	2
(2) フーリエ変換:フーリエ級数展開、フーリエ変換、逆変換 (課題:級数展開，変換の計算)	4
(3) アナログ伝送:AM 変調、FM 変調、変復調器	4
(4) ディジタル伝送:符号化の理論、標本化定理、伝送システム (課題:変調に関する計算)	4
(5) 信号の多重化:FDM,TDM,CDM などの多重伝送の基礎	4
(6) 伝送路線:各種伝送路の形態および、特性 (課題:伝送路理論に関する計算)	4
(7) 通信システム:中継伝送、電話通信網	4
(8) 広域ネットワーク網:TCP/IP によるインターネットの構造 (予習:配布プリントによる予習)	4

達　成　度　目　標
(ア) 信号波が周波数スペクトルで表現されることを理解し、簡単な信号波を周波数領域へと変換することができる。
(イ) 振幅／周波数変調など基本的な変調方式の理論が理解でき、数学的に記述することができる。
(ウ) アナログ、ディジタルの両変調方法の差異、それぞれの利点、欠点を説明できる。
(エ) 各種伝送方式に必要な、中継伝送の技術について説明できる。
(オ) 電話などの通信ネットワークの構成要素について説明できる。
(カ) イーサーネット，インターネットの概要が説明できる。

特記事項: 本科5年の通信システム工学の内容を修得していることを前提に授業を進める。(自学自習内容)授業内容に該当する項目について必ず復習し，学習内容の理解を深めること。また与えられた課題は確実に解くこと。

電子機械工学専攻 E 平成27年度2学年	科目	電気英語コミュニケーションⅡ コード: 93029　学修単位	1単位 通 年	担当	西澤一
本校教育目標: ④	JABEE 学習・教育到達目標: f g　プログラム学習・教育到達目標: D4 D5				

科目概要： 技術のグローバル化に伴い、英語によるコミュニケーション・スキルの習得は、電気・電子技術者にとり不可欠となっている。本講では、プログラム全修了生が、英語コミュニケーションの基盤となる4技能を身につけ、また、プログラム修了後も学習を継続できるようになることを目指す。やさしい英文を日本語を介さないで大量に読み聴く多読・多聴をベースに、正確さよりも流暢性を優先した演習を行う。

教科書：「めざせ 100 万語！読書記録手帳」SSS 英語学習法研究会 ISBN978-4902091267、Oxford Bookworms Library Level 4 (OBW4)他、英文多読用図書
その他：

評価方法： 中間試験(10%) 定期試験(50%) / 課題(40%)

授 業 内 容	授業時間
(1) 英語コミュニケーション・スキルを身につけるための学習法の解説	1
・ 多読の効果、多読とリスニング力との関係、多読の進め方	
・ リーディング速度と、適切な英文テキストの見つけ方	
(2) リーディング・リスニング教材を用いた多読・多聴演習:	22
使用語彙水準の異なるリーディング・リスニング教材の中から各受講者が選択した教材を用い、	
日本語を介さずに理解することを目指した演習	
(3) ライティング演習（毎回 5 分間のフリーライティング）	3
(4) スピーキング演習（最近の読書内容他、定められたテーマについて英語で説明し、担当教員の質問に英語で答える）	4

達 成 度 目 標
(ア) 日本語を介さずに理解できる英文の水準を自ら選び、自律的・継続的に読書することができる。(g)
(イ) 基本語 1400～1900 語水準（YL4.5）の英文を、連続して 90 分以上読み続けることができる。(f)
(ウ) 基本語 1400～1900 語水準（YL4.5）の英文を、毎分 100 語以上で読み、概要を把握することができる。(f)
(エ) 課外学習も含めて、1年間で延べ 25 万語以上の易しい英文を読んでいる 。(g)
(オ) TOEIC500 点相当以上の英語コミュニケーション能力を有する 。(f)

特記事項： 電気英語コミュニケーション I を修得していることを想定して授業を進める。課題評価は、読書記録（10%、H27 年 3 月～28 年 2 月の累積）、外部試験（30%、H26 年度以降に受験した TOEIC IPC または公開受験結果）により行う。

電子機械工学専攻 E 平成27年度 2学年	科目	材料加工プロセス コード: 93012　学修単位	2単位 前学期	担当	林 伸和

本校教育目標: ①　JABEE 学習・教育到達目標:　プログラム学習・教育到達目標:

科目概要: われわれの身のまわりには自動車や電気製品, 事務機器などの工業製品から, 流し台や浴槽などの住宅用品, さらに食器や飲料缶などの身近な日用品に至るまで非常に多くの「もの」がある。このような「ものづくり」の工程において, 材料加工はきわめて重要な位置を占めている。本講義では, 各種の加工法を取り上げ, 材料加工の基礎から先端技術までを大局的に把握できることを目標とする。

教科書 : :「材料加工プロセス」山口克彦・沖本邦郎　編著 (共立出版)

その他 :

評価方法 : 定期試験(70%)　/ 課題(30%)

授 業 内 容	授業時間
(1) 材料加工の概要:工業材料の種類, 加工法, 材料加工法の分類(課題:LCA 調査)	2
(2) 鋳造法:鋳造法の種類, 金属組織, 鋳造欠陥	4
(3) 塑性加工:素材製造, せん断加工, 鍛造, 板成形, チューブハイドロフォーミング(課題:潤滑法の調査)	4
(4) 粉末加工:粉末の製造法, 圧粉, 焼結, 焼結鍛造	4
(5) 切削・研削加工:切削工具, 研削砥粒と砥石, 数値制御加工機械(課題:ドライ加工の調査)	4
(6) 特殊加工:特殊加工の役割, 放電加工, 電子ビーム熱加工, レーザ熱加工	2
(7) マイクロ加工:化学反応による加工, 除去加工, 創成加工(課題:最近のマイクロ加工技術調査)	2
(8) 溶接・接合:固相接合, ろう接, 機械的結合, 接着	4
(9) 生産・管理システム:自動生産システム, 生産管理(課題:ISO9001 および ISO14001 調査)	2
(10) 加工品の計測:長さの測定, 角度の測定, 形状の測定, 表面の測定, 硬さの測定, ひずみの測定	2

達 成 度 目 標
(ア) 工業材料の種類とその特徴を示すことができる。各種材料加工法を成形, 除去, 付加加工と分類できる。
(イ) 鋳造加工の概念を理解し, 特徴を述べることができる。各種鋳造法について説明できる。
(ウ) 塑性加工法を分類し, 特徴を述べることができる。圧延, 押出し, 引抜き, せん断, 鍛造が理解できる。
(エ) 粉末加工法の特徴を述べることができる。粉末冶金, 焼結について理解し, 説明できる。
(オ) 切削, 研削加工法の特徴を述べ, 旋盤, 形削り盤, 中ぐり盤, フライス盤の加工機械が理解できる。
(カ) 放電加工, 電子ビーム熱加工, レーザ熱加工, エッチングによる除去加工の原理が理解できる。
(キ) ガス溶接, アーク溶接, スポット溶接, レーザ溶接などの接合法について理解できる。
(ク) フレキシブルマニファクチャリングシステムが理解できる。生産管理について考え方を示すことができる。
(ケ) 長さ, 角度, 形状, 表面, 硬さの測定法を示すことができる。

特記事項 : JABEE 機械工学プログラム分野別要件:「設計と生産・管理」の科目群に属する。

電子機械工学専攻 E 平成27年度2学年	科目	材料強度学 コード: 93013　学修単位	2単位 前学期	担当	中村裕紀

本校教育目標: ①	JABEE 学習・教育到達目標:	プログラム学習・教育到達目標:

科目概要： 材料の破壊現象に注目し、原子結合から始まり破面様相に至るまでの線形破壊力学の初歩的分野を理解するとともに、それらを用いて材料の強度と破壊との関連を明らかにする。さらに、機械構造物の健全性確保を目的とした設計や保守を合理的に行うための工学的手法について学ぶ。これらの学習を通じて、設計信頼性や安全性に関する知見を深めることを目的とする。

教科書：「金属の強度と破壊」黒木剛司郎、大森宮次郎　著 （森北出版）

その他：事故解析や破壊に関するビデオ学習も併せて行う。

評価方法： 定期試験(60%)　/ 課題(40%)

授　業　内　容	授業時間
(1) 原子結合からみた弾性変形:結晶構造、結合力	2
(2) フックの法則と弾性係数:原子配列、原子間距離	2
(3) 表面エネルギー:原子間結合力、比表面エネルギー(課題:表面エネルギーの計算)	2
(4) 固体の理論的引張強さ:完全結晶、へき開破壊	2
(5) Griffith-Orowan の脆性破壊応力:脆性材料、欠陥	4
(6) き裂先端の応力場、塑性域および破壊じん性:破壊力学、応力拡大係数(課題:応力拡大係数の計算)	4
(7) Dugdale モデルと塑性域形状:小規模降伏、塑性変形	2
(8) 平面ひずみ破壊じん性:不安定破壊、KIC	4
(9) 破面様相とフラクトグラフィ:破壊、破面観察、粒内破壊、粒界破壊	4
(10) 機器の構造健全性保証と損傷許容設計:メインテナンス、非破壊検査、損傷許容	4

達　成　度　目　標
(ア) 原子結合からみた弾性係数、フックの法則、弾性係数について理解する。
(イ) 表面エネルギーを計算できる。
(ウ) 固体の理論的引張強さを計算できる。
(エ) 応力拡大係数について理解し、その計算をできるようにする。
(オ) 小規模降伏条件について理解する。
(カ) 平面ひずみ破壊じん性と破壊じん性に影響を及ぼす因子について理解する。
(キ) 材料の破壊には様々な形態があり、破面様相から破壊の形態が推測できることを理解する。
(ク) 機械構造物の健全性を確保するための工学的手法を理解する。

特記事項： 事前に履修、修得しておくことが望ましい科目:「材料力学」、「機能性材料学」。本科目は JABEE 機械工学プログラム分野別要件・「材料と構造」に属し，その科目群(材料力学 IIA、IIB、III、塑性加工学および専攻科「機能性材料学」「材料強度学」)の中から 2 科目以上を修得のこと(専攻科修了要件)。授業後に必ず復習し、学習内容の理解を深めること。

電子機械工学専攻 E 平成27年度2学年	科目	燃焼工学 コード: 93017　学修単位	2単位 前学期	担当	鬼 頭 俊 介

本校教育目標: ①　JABEE 学習・教育到達目標:　プログラム学習・教育到達目標:

科目概要： 燃焼は化学エネルギを熱エネルギに変換する酸化反応のひとつであり、日常生活および産業活動を支える重要な存在である。一方で地球温暖化、大気汚染などの環境問題とも大きく関係している。本科目では始めに燃焼の概要について話し、次に具体的な予混合燃焼、拡散燃焼の例を挙げ，その特徴および性質について説明する。また、実際に燃焼を扱う上で重要となる燃焼反応および燃焼計算法について説明する。また、大気汚染物質の種類、その生成機構および抑制法について学ぶ。

教科書：特に指定しない

その他：配布資料

評価方法： 定期試験(70%)　/ 課題(30%)

授 業 内 容	授業時間
(1) 燃焼の概要、燃焼の基礎、燃料	2
(2) 予混合燃焼、予混合火炎の構造、点火、着火、爆発、消炎、最小点火エネルギ	4
(3) 予混合燃焼、燃焼速度、当量比、可燃限界	2
(4) 拡散燃焼、拡散火炎の構造	4
(5) 燃焼計算、理論酸素量および理論空気量、発熱量、燃焼ガスの発生量、組成	6
(6) 燃焼計算、燃焼温度、断熱燃焼温度	4
(7) 燃焼反応、反応熱	4
(8) 大気汚染物質の生成	2
(9) 前期の総まとめ	2

達 成 度 目 標
(ア) 燃料の種類およびその性質を理解する。
(イ) 予混合燃焼および拡散燃焼の特徴、性質を理解する。
(ウ) 点火、着火、爆発、消炎、最小点火エネルギについて説明できる。
(エ) 燃焼速度、当量比、可燃限界の定義を説明できる。
(オ) 燃焼に必要な理論酸素量および理論空気量を簡単な例について計算できる。
(カ) 燃焼ガスの組成および発生量、燃焼温度を簡単な例について計算できる。
(キ) 大気汚染物質の種類を挙げ、その性質、生成機構および低減法を説明できる。

特記事項： JABEE 機械工学プログラム分野別要件:「エネルギーと流れ」に属する科目である。
(自学自習内容)授業後に必ず復習し，学習内容の理解を深めること。

電子機械工学専攻 E 平成27年度2学年	科目	流れ学 コード: 93018　学修単位	2単位 後学期	担当	小谷 明

本校教育目標: ①	JABEE 学習・教育到達目標:	プログラム学習・教育到達目標:

科目概要： 流体の力学に関する学問は、飛行機、自動車、扇風機などの周りの流体の流れ、エアコンの吹き出し口、ポンプや配管システムなどの内部の流体の流れなどが、それぞれの商品やシステムの性能向上に関与しているため必要とされている。本科目では、本学科の水力学をベースに、圧縮性流体の流れ、理想流体の二次元流れ、流れの可視化と数値解析の理解と基本的な解析方法および計算方法を学ぶ。

教科書：「水力学・流体力学」 市川常雄 著 （朝倉書店） ISBN:978-4-254-23536-4

その他：「流体力学」藤田勝久 著（森北出版） ISBN:978-4-627-67371-7「流体力学の数値計算法」 藤井孝蔵 著 （東京大学出版会）ISBN:978-4-13-062802-0

評価方法： 中間試験(30%) 定期試験(50%) / 課題(20%)

授 業 内 容	授業時間
(1) 圧縮性流体の流れ(1)：気体の状態変化、圧力波の速度とマッハ数、運動方程式	4
(2) 圧縮性流体の流れ(2)：ピトー管の補正、先細ノズル、中細ノズル、衝撃波	6
(3) 理想流体の二次元流れ(1)：連続の式、オイラーの運動方程式	2
(4) 理想流体の二次元流れ(2)：うず無し流れと速度ポテンシャル	4
(5) 理想流体の二次元流れ(3)：流れ関数、複素ポテンシャル	4
(6) 理想流体の二次元流れ(4)：ポテンシャル流れの例	4
(7) 理想流体の二次元流れ(5)：等角写像	2
(8) 流れの可視化と数値解析	4

達 成 度 目 標
(ア) 圧縮性流体における気体の状態変化、圧力波の速度とマッハ数、運動方程式を理解できる。
(イ) 圧縮性流体におけるピトー管の補正、先細ノズル、中細ノズル、衝撃波を理解できる。
(ウ) 理想流体の二次元流れを理解し、簡単なモデルに対し、計算ができる。
(エ) 流れの可視化の原理、数値解析の手法を理解できる。

特記事項： 自学自習内容：授業内容に相当する学習課題を決められた記述までに提出すること。JABEE 機械工学プログラム分野別要件：本科目は「エネルギーと流れ」の科目群に属し、この科目群の中から 3 科目以上を修得すること（専攻科修了要件）。本講義は水力学の内容を理解していることを前提として行う。試験・課題ではキーワードを入れて論理的に記述し、常に単位を書くこと。

電子機械工学専攻 E 平成27年度2学年	科目	機械設計工学 コード: 93024 学修単位	2単位 後学期	担当	田中淑晴

本校教育目標: ①　JABEE 学習・教育到達目標:　プログラム学習・教育到達目標:

科目概要: 本科では、設計法において機械要素やその強さ等の基礎的なことについて学んだ。専攻科においては、本科で学んだことをより深く理解し、発展的な内容を学ぶとともに、機械設計に関する幅広い知識を養う。材料の選択、軸の強度、種々の軸受の特性と強度計算、歯車の強度計算などについて理解することを目的としている。

教科書：特に指定しない

その他：プリント教材配布,「機械設計法」三田純義他(コロナ社)

評価方法: 定期試験(60%) / 課題(40%)

授業内容	授業時間
(1) 機械設計用材料:材料の機械的性質、用途、軸受材料、(課題:材料に関する調査)	6
(2) 軸受:すべり軸受、ころがり軸受、(課題:軸受に関する調査、設計計算)	2
(3) 潤滑油・グリース:潤滑油・グリースの種類と給油法、(課題:潤滑に関する調査)	2
(4) ベルトとチェーン:平ベルト、V ベルト、歯付ベルト、(課題:ベルトとチェーンに関する設計計算)	2
(5) 位置決め装置の設計:構造、制御、熱変形、振動、アッベの原理、(課題:位置決め技術に関する調査)	14
(6) 歯車の設計:かみあい率、すべり率、転位歯車、(課題:歯車に関する設計計算)	2
(7) 機械要素のトライボロジ:摩耗、焼付き現象、ころがり疲れ、(課題:トライボロジに関する調査)	2

達成度目標

(ア) 用途に適した材料を選択できる。(d)

(イ) 軸受の機能を理解し、軸の強度計算、軸受の選択・強度計算ができる。(d)

(ウ) 目的に合った潤滑剤を選択できる。(d)

(エ) 歯車のすべり率, かみあい率が計算できる。(d)

(オ) 転位歯車について理解する。(d)

(カ) アッベ誤差が計算できる。(d)

(キ) ベルトとチェーンについて説明できる。(d)

(ク) 機械要素のトライボロジについて説明できる。(d)

(ケ) 位置決め装置について説明できる。(d)

特記事項: JABEE 機械工学プログラム分野別要件:「設計と生産・管理」に属する科目である。(自学自習内容)授業内容に関連する課題を決められた期日までに毎回提出すること。

電子機械工学専攻 E 平成27年度2学年	科目	油空圧システム工学 コード: 93025　学修単位	2単位 前学期	担当	近藤尚生

本校教育目標: ①　JABEE 学習・教育到達目標:　プログラム学習・教育到達目標:

科目概要: サーボシステムの基本構成や特性、油圧ポンプ・モータの流量特性、電気・油圧サーボ弁を用いたアナログサーボシステムの特性、油空圧システムの基本的な制御方法および比例弁の特性を用いたアクチュエータのアナログ・ディジタル制御方法・特性など油空圧システム全般について学ぶ。また、マイコンを用いてこれらのシステムを制御する方式についても学ぶ。授業の進め方は、下記授業内容について受講者に予習を割り振り、発表日までに教科書の内容について理解してくる。特に教科書中の数式の誘導、図の意味するところを中心に関連する図書も調べ、授業日に発表を行う。

教科書:「アクチュエータの駆動と制御」武藤高義　著(コロナ社)

その他:

評価方法: 定期試験(70%)　/ 課題(30%)

授業内容	授業時間
(1) 油空圧システムの概要	2
(2) サーボシステムの基本構成および動特性、アナログサーボとディジタルサーボ(サーボ特性に関する課題)	4
(3) サーボシステムのコントローラ、センサ、マイクロコンピュータの役割(マイクロコンピュータに関する課題)	4
(4) アクチュエータの基本的な分類、油圧・空気圧アクチュエータの作動原理、特徴(アクチュエータの基本特性に関する課題)	4
(5) 油空圧制御弁駆動用電動アクチュエータの構造および特性(アクチュエータの基本特性に関する課題)	4
(6) 油圧システムの基本構成、油圧アクチュエータの構造および特性(アクチュエータの基本特性に関する課題)	4
(7) 油圧制御弁の構造および特性、油圧サーボシステム(油圧制御弁の基本特性に関する課題)	4
(8) 空気圧システムの基本構成、および空気圧アクチュエータ、制御弁	4

達成度目標

(ア) サーボシステムの基本構成および動特性を理解する。
(イ) サーボシステムのコントローラ、センサ、マイクロコンピュータの役割や基本的な仕組みが分かる。
(ウ) 油空圧アクチュエータの種類や作動原理、特徴が説明できる。
(エ) 油空圧制御弁駆動用電動アクチュエータの構造および特性を理解する。
(オ) 油圧システムの基本構成を知り、油圧アクチュエータの基本的な構造や特性が分かる。
(カ) 油圧制御弁の基本的な構造や特性が説明できる。
(キ) 空気圧システムの基本構成を知り、空気圧アクチュエータや制御弁の基本的な構造を理解する。

特記事項: JABEE 機械工学プログラム分野別要件:「機械とシステム」に属する科目である。継続的に授業内容の予習・復習を行うこと。授業内容に関する課題(レポート)を課すので、決められた期日までに提出すること。

専攻科共通科目 E 平成27年度2学年	科目	信頼性工学 コード: 92012 学修単位	2単位 前学期	担当	中村裕紀

本校教育目標: ②　JABEE 学習・教育到達目標: d　プログラム学習・教育到達目標: A5

科目概要: 信頼性工学の初歩的な分野について、とくに信頼性データの取り扱い方や解析方法を統計学の手法を用いて学び、それに基づいて信頼性、耐久性および保安性の意味を理解する。同時に、信頼性モデルの構築の必要性と故障や修理に対する考え方を身につける。また、人間の生命表および死亡率は工業製品の寿命分布および故障率と多くの共通点をもち、それらの理解は信頼性を考慮する上で欠かすことができない。代表的な寿命分布である指数分布とワイブル分布についても解説する。

教科書:「信頼性データの解析」 真壁 肇 著 (岩波書店)

その他:プリント等

評価方法: 定期試験(60%) / 課題(40%)

授 業 内 容	授業時間
(1) 信頼性と品質管理、品質保証:SQC、TQC、設計審査、信頼性試験	2
(2) 信頼性管理および信頼性工学の歴史:安全性、耐久性、保全性	2
(3) 信頼性の意味:MTTF、信頼度、ビーテンライフ、MTBF	2
(4) 保全性と設計信頼性:冗長性、フェールセーフ、フールプルーフ	2
(5) 信頼性モデル:保全度、直並列系、S-S モデル(課題:直・並列系の信頼度の計算)	6
(6) 信頼性データ:完全標本、打切標本、ランダム打切標本	4
(7) 加速試験と信頼性データ:故障モード、加速係数	2
(8) 生命表と死亡率および寿命分布と故障率:経験表、死亡率曲線、平均故障間隔、平均故障寿命	2
(9) 寿命分布の確率密度関数と故障率関数および信頼度関数:故障率、任務時間、信頼度、不信頼度	3
(10) 故障発生のパターンと Bath-tub 曲線:初期故障、偶発故障、摩耗故障	2
(11) 指数分布とワイブル分布:最弱リンク説、極値統計(課題:指数分布とワイブル分布)	3

達 成 度 目 標
(ア) 確率・統計に関する知識を信頼性や品質保証と関連づけて考えることができる。(b) (c)
(イ) 修理系と非修理アイテムの違いを理解する。(b) (d2)
(ウ) アイテムの信頼度や保全性について理解する。(c) (d2)
(エ) 工業製品において冗長性、フェールセーフおよびフールプルーフが考慮されていることがわかる。(b) (c)
(オ) 直・並列系の信頼度を求めることができる。(d2)
(カ) 故障発生にはパターンがあることを理解する。(d2)
(キ) 信頼性モデルと信頼性データの取り扱いについて理解する。(d2)
(ク) 寿命分布と故障率の関係について理解する。(c) (d2)
(ケ) 指数分布とワイブル分布について理解する。(c) (d2)

特記事項: 「確率・統計」に関する基本を理解できていることが望ましい。授業後に必ず復習し、学習内容の理解を深めること。

専攻科共通科目 E 平成27年度2学年	科目	情報システム工学 コード: 92014　学修単位	2単位 前学期	担当	吉岡貴芳
本校教育目標: ①	JABEE 学習・教育到達目標: d		プログラム学習・教育到達目標: A4		

科目概要： 現在，情報システムは社会生活にとって欠かせないものであり，人間による活動の写像であるといえる。このため社会生活の変更に対する情報システムの仕様変更が適切でなければ，円滑な社会生活を妨げるばかりかシステムを提供する企業に不利益を及ぼしかねない。そこで，将来技術者として情報システムを構築する際に，仕様変更が容易で高い品質を維持でき，かつ効率的なシステムの構築手法を学ぶことが重要である。本講義では，開発初期段階でシステムの要求仕様を誤りなく把握し，変更に対して頑健な情報システムの分析・設計手法を，UML を用いたユースケース駆動のオブジェクト指向開発方式により学ぶ。

教科書：「情報工学レクチャーシリーズ　ソフトウェア工学」高橋直久・丸山勝久共著（森北出版社），ISBN978-4627810617

その他：「ユースケース駆動開発実践ガイド」ダグ・ローゼンバーグ他（翔泳社）、「かんたん UML」オージス総研(翔泳社)、「Java 言語で学ぶデザインパターン」結城浩(ソフトバンク)

評価方法： 定期試験(60%)　/ 課題(40%)

授　業　内　容	授業時間
(1) 大規模ソフトウェア開発の課題と問題解決への取り組み、ソフトウェア開発プロセスとモジュール化	2
(2) オブジェクト指向によるモジュール化：カプセル化とメッセージパッシング	2
(3) クラスとインスタンス、関連と継承	2
(4) ユースケース駆動オブジェクト指向ソフトウェア分析： ユースケース図とユースケース記述	2
(5) ユースケースとロバストネス分析図	2
(6) シーケンス図による動的分析、メッセージから操作の発見	2
(7) クラス図における関連と継承、オブジェクト図　演習	2
(8) ユースケース図から分析レベルのクラス図作成	2
(9) オブジェクト指向設計： 抽象クラスとインタフェースクラス	2
(10) デザインパターン1：State パターン	2
(11) デザインパターン2：Observer パターン	2
(12) 大規模ソフトウェア開発の問題点： 様々なソフトウェア開発プロセス、構造化分析設計による DFD とモジュール化	2
(13) モジュール構造の評価：強度と結合度	2
(14) プロジェクト管理・テストと検証	2
(15) 総まとめ	2

達　成　度　目　標
(ア) 大規模ソフトウェア開発の課題について説明できる。
(イ) 開発を管理するための様々なプロセスモデルの特徴について説明できる。
(ウ) 要求分析の目的と手法について説明できる。
(エ) 構造化分析、オブジェクト指向分析における手法を用いて、ソフトウェアのモデル図が描ける。
(オ) モジュール設計の目的を理解し、構造化手法やオブジェクト設計による効率的なソフトウェア設計仕様が描ける。
(カ) オブジェクト指向の特徴を理解し、クラス図やシーケンス図などの技法を使って、ソフトウェア設計仕様が描ける。
(キ) プロジェクト管理やテストおよび検証で用いられる手法を理解し、説明できる。

特記事項： C 言語などのモジュール構造を有したプログラム開発について学んだことがあることを前提に進める。
（自学自習内容）授業内容に該当する項目について必ず復習し，学習内容の理解を深めること。また与えられた自習課題は確実に解いておくこと。

専攻科共通科目 E 平成27年度 2学年	科目	パターン情報処理 コード: 92015　学修単位	2単位 後学期	担当	村田匡輝

本校教育目標: ②　JABEE 学習・教育到達目標: d　プログラム学習・教育到達目標: A5

科目概要: 人間は、実世界の画像・音・文字など様々な情報(パターン)を知覚し、それらのパターンをいくつかの概念(クラス)に対応付けることによって情報を処理している。コンピュータに人間と同等の処理を行わせるためには、様々な基礎技術を組み合わせる必要がある。本講義では、まず前半部分で、パターン情報処理を行うための様々な基礎理論・技術を学ぶ。そして、後半部分では、パターン情報処理の具体例として音声認識技術を取り上げ、実際にシステムを作り上げる過程を通して、パターン情報処理を実践する力を身に付ける。

教科書: 荒木雅弘「フリーソフトでつくる音声認識システム」森北出版、ISBN: 978-4-627-84711-8

その他:

評価方法: 定期試験(70%)　/ 課題(30%)

授業内容	授業時間
(1) シラバスを用いた授業内容の説明、パターン情報処理とは、データの前処理	2
(2) パターンからの特徴抽出	2
(3) パターンの識別:最近傍決定則	2
(4) 識別における誤差の最小化	2
(5) サポートベクトルマシンによる識別	2
(6) ニューラルネットーワークによる識別	2
(7) 未知データの推定	2
(8) パターン認識システムの評価	2
(9) 連続音声認識の概要	2
(10) 音響モデルの構築	2
(11) HMM による単語認識	2
(12) 音声認識のための文法規則	2
(13) 統計的言語モデルの構築	2
(14) 連続音声認識の実現	2
(15) 対話システムの開発に向けて	2

達成度目標
(ア) パターン・クラスについて理解する。
(イ) パターン情報処理の数学的な基礎を理解する。
(ウ) 特徴抽出の概要について理解する。
(エ) 統計的パターン認識について理解する。
(オ) 音響モデル、言語モデルの構築方法を説明することができる。
(カ) パターン情報処理の具体例として音声認識システムについて概要を理解する。

特記事項: 適宜ノートパソコンを持参すること。継続的に授業内容の予習・復習を行うこと。また、授業内容について、決められた期日までの課題(レポート)提出を求める。

専攻科共通科目 E 平成27年度2学年	科目	工業デザイン論 コード: 92016 学修単位	2単位 後学期	担当	三島雅博
本校教育目標: ①⑤	JABEE 学習・教育到達目標: a		プログラム学習・教育到達目標: E2		

科目概要： 19 世紀中頃より現代に至るまでの工業デザインの展開とその哲学及び目標についての講義を行う。産業革命とともに大量生産が始まり，それにより生じた製品のデザインの質の悪化が「デザイン」という意識を生じさせ，デザイン運動を発生させた。「デザイン」のその後の展開は，単に形を決めるだけの技術ではなく，様々な理論に裏打ちされ，哲学を伴った「芸術」として発展してきた。本講義では，そのような各段階で，デザイナーが検討し，到達しようとしてきたものが何であったのかを検討し，デザインの意義を理解することに努める。

教科書：「増補新装(カラー版)世界デザイン史」阿部公正監修（美術出版社）ISBN978-4-568-40084-7

その他：

評価方法： 定期試験(40%) / レポート(60%)

授 業 内 容	授業時間
(1) 近代デザインの前提。産業革命と技術の革新，新しい材料としての鉄，万国博の誕生	2
(2) 近代デザインの始まり。アーツ＆クラフト運動，ウィリアム・モリス，小芸術	2
(3) 伝統からの自由。新しいデザインとしてのアール・ヌーヴォーとユーゲント・シュティル	2
(4) 機能主義デザインの誕生。ウィーン分離派とウィーン工房，装飾と罪悪(アドルフ・ロース)	2
(5) 機械の美。イタリア未来主義，ロシア構成主義，ル・コルビュジェ	6
(6) 工業的美。オランダのデ・スティル，ピート・モンドリアンの美学	2
(7) 工業デザインの誕生。優れた大量生産品への道，ペーター・ベーレンスとA.E.G.，ドイツ工作連盟，	2
(8) 近代デザイン教育。芸術と技術と教育(バウハウス)	2
(9) 戦前アメリカの工業デザイン。工業力，流線型，アール・デコ	4
(10) 戦後のデザイン。北欧，イタリア，ヨーロッパ，アメリカ，日本	6

達 成 度 目 標
(ア) 近代工業デザイン発展の過程を理解し，おおよその流れを説明できる。
(イ) 各デザイン運動の目的と社会的背景との関連を説明できる。
(ウ) 製品のデザインと工業力・技術の発展との関係を説明できる。
(エ) 各デザイン運動の課題と造形を理解する。

特記事項： 授業は，受講者に割り当てられた発表を基に進められる。また受講者は教員の薦める文献などで予め調べてくること。

専攻科共通科目 E 平成27年度 2学年	科目	技術史 コード: 92017 学修単位	2単位 後学期	担当	稲垣宏 兼重明宏 伊藤和晃 伊東孝 今岡克也 大森峰輝

本校教育目標: ①⑤　　JABEE 学習・教育到達目標: a b　　プログラム学習・教育到達目標: E1 E2

科目概要： 今日の科学技術の進歩はめざましく、我々人間は発達した技術の恩恵を享受している。しかし、高度に発展を遂げた各種技術は一朝一夕でできあがったものではなく、いろいろな人の発明・発見あるいはたゆまぬ改良の努力によっている。そのため、今日の科学技術をよく理解するためには、先人達が創り出してきた過去から現在に至る技術について知ることが大切である。本科目では、機械、電気・電子、環境都市、建築、情報など各分野の技術が発達してきた経緯を概観し、地球的視点から多面的に物事を考える能力とその素養を身につける。

教科書：

その他：プリント等

評価方法：　　/ 課題(70%) 小テスト(30%)

授 業 内 容	授業時間
(1) シラバスを用いたガイダンス、 機械の発達と歴史	2
(2) 機械制御の発達と歴史	2
(3) 制御工学の発達と歴史	2
(4) 電気の発見から電池の開発、電磁気学の発展、今日の電力産業まで	2
(5) 世界および日本における電信・電話のあゆみ	2
(6) 世界および日本におけるラジオ・テレビ放送網のあゆみ	2
(7) 明治から平成に至る社会資本整備からみた日本の土木史	2
(8) 岩盤および地下構造物などからみた世界の土木史	2
(9) 現代生活にも不可欠な土木構造物の築造の歴史と将来への考察	2
(10) 地震学および地震防災技術の歴史	2
(11) 戸建住宅の構造技術の歴史	2
(12) 建築計画関連技術の歴史	2
(13) コンピュータの歴史:計算補助道具～機械式計算機～電気機械式計算機	2
(14) コンピュータの歴史:電子計算機の登場とその進化	2
(15) パソコンの登場、インターネットの歴史	2

達 成 度 目 標

(ア) 機械、機械制御、制御工学の発達と歴史の概要を説明できる。

(イ) 世界および日本における電気史の概要を説明できる。

(ウ) 電気分野における技術の発展経緯から、科学技術の発展に必要な時代背景について自らの考えをまとめ説明できる。

(エ) 人類が自然と闘い土木構造物を造って来たこれまでの様子が理解できる。

(オ) 現代の社会資本制度における土木構造物の築造事業の位置付けが理解できる。

(カ) 住宅構造や地震防災の技術や発達の概要を説明できる。

(キ) 建築計画関連技術の発達の概要を説明できる。

(ク) コンピュータ・インターネットの変遷の概略を、具体例をあげて説明できる。

特記事項： 継続的に授業内容の予習・復習を行うこと。適宜、授業内容に関する課題(レポート)を課すので、決められた期日までに提出すること。さらに、興味をもった事柄については、Web や文献等で調べてみること。

建設工学専攻

（学位申請専攻区分：土木工学）

平成２７年度　シラバス授業科目目次（建設工学専攻）

建設工学専攻（学位申請区分：土木工学）

学年			授業科目名	コード	ページ
第1学年	一般科目	必修	総合英語Ⅰ	90011	125
			技術者倫理	90013	126
		選択	技術英語	90411	127
			地域と産業	90018	128
			歴史学	90015	129
			日本の言葉と文化	90016	130
	専門関連科目	選択	線形代数学	91012	131
			応用解析学Ⅰ	91023	132
			解析力学	91011	133
			原子物理学	91022	134
			生物化学	91018	135
	専門科目	必修	特別研究Ⅰ	94402	136
			建設工学創造実験	94038	137
		選択	国際技術表現	94037	138
			高機能コンクリート	94017	139
			建築計画論	94039	140
			水工学	94014	141
			水文学	94015	142
			水質工学	94020	143
			応用地盤工学	94022	144
			環境都市ＣＡＤ演習	94027	145
			建築環境工学論	94023	146
			ﾌｧｼﾘﾃｨﾏﾈｼﾞﾒﾝﾄ	94026	147
			建築学ＣＡＤ演習	94031	148
			建築学設計演習	94032	149
	専門科目共通	選択	先端技術特論	92011	150
			エネルギー基礎論	92020	151
			地域小規模発電	92021	152
			地域防災	92022	153
			都市地域解析論	92023	154
			地域小規模発電実習	92024	155
			インターンシップ	92411	156
第2学年	一般科目	必修	総合英語Ⅱ	90012	157
		選択	上級英語表現	90014	158
	専門関連科目	選択	初等代数	91021	159
			応用解析学Ⅱ	91015	160
			統計熱力学	91016	161
			生体情報論	91019	162
			健康科学特論	91020	163
	専門科目	必修	特別研究Ⅱ	94403	164
		選択	都市空間論	94024	165
			構造工学	94011	166
			岩盤力学	94016	167
			都市計画論	94042	168
			環境都市設計演習	94029	169
			構造設計論	94013	170
			建築材料論	94018	171
			計算力学	94012	172
			住居論	94040	173
			建築造形論	94041	174
			建築学計測実験	94033	175
	専門科目共通	選択	信頼性工学	92012	176
			情報システム工学	92014	177
			パターン情報処理	92015	178
			工業デザイン論	92016	179
			技術史	92017	180

専 攻 科 教 育 課 程

一般科目及び専門関連科目（各専攻共通）

		授業科目名	授業形態	単位数	学年別配当				備考
					１年次		２年次		
					前学期	後学期	前学期	後学期	
一般科目	必修	総合英語Ⅰ	講義	2	2				
		総合英語Ⅱ	講義	2				2	
		技術者倫理	講義	2	2				
	選択	技術英語	講義	2		2			
		上級英語表現	講義	2			2		
		地域と産業	講義	2		2			
		歴史学	講義	2	2				
		日本の言葉と文化	講義	2		2			
	小計			１６	１２		４		１０単位以上
専門関連科目	選択	線形代数学	講義	2	2				
		応用解析学Ⅰ	講義	2		2			
		初等代数	講義	2			2		
		応用解析学Ⅱ	講義	2				2	
		解析力学	講義	2	2				
		統計熱力学	講義	2				2	
		原子物理学	講義	2		2			
		生物化学	講義	2	2				
		生体情報論	講義	2			2		
		健康科学特論	講義	2				2	
	小計			２０	１０		１０		１２単位以上
合計				３６	２２		１４		

授業科目の単位と時間数について

専攻科のカリキュラムは，一般科目，専門関連科目及び専門科目から構成されています。
授業形態は，講義，演習・研究，実験・実習に分かれます。

現在は
・講義は，週１回・２時間の講義を１５週受講すれば２単位です。
・演習，特別研究は，週１回・４時間の演習を１５週受講すれば２単位です。
・実験，実習は，週１回・６時間の実験実習を１５週受講すれば２単位です。

専 攻 科 教 育 課 程

建設工学専攻（学位申請専攻区分：土木工学）（専門科目）

授業科目名			授業形態	単位数	学年別配当				備考
					１年次		２年次		
					前学期	後学期	前学期	後学期	
専門科目	必修	特別研究Ⅰ	研究	4	2	2			
		特別研究Ⅱ	研究	8			4	4	
		建設工学創造実験	実験	2	1	1			
	選択	国際技術表現	講義	2	2				１２単位以上
		高機能コンクリート	講義	2		2			
		都市計画論	講義	2			2		
		都市空間論	講義	2			2		
		建築計画論	講義	2	2				
		構造工学	講義	2				2	
		水工学	講義	2		2			
		水文学	講義	2	2				
		水質工学	講義	2	2				
		応用地盤工学	講義	2	2				
		岩盤力学	講義	2				2	
		環境都市ＣＡＤ演習	演習	2	2				
		環境都市設計演習	演習	2			2		
		構造設計論	講義	2			2		
		建築材料論	講義	2				2	
		建築環境工学論	講義	2	2				
		計算力学	講義	2				2	
		住居論	講義	2			2		
		建築造形論	講義	2				2	
		ﾌｧｼﾘﾃｨﾏﾈｼﾞﾒﾝﾄ	講義	2		2			
		建築学ＣＡＤ演習	演習	2	2				
		建築学設計演習	演習	2		2			
		建築学計測実験	実験	2			2		
	小計			６０	３０		３０		各専攻共通専門科目を含め３６単位以上
	各専攻共通（専門科目）小計			２６	１６		１０		
	専門科目合計			８６	４６		４０		
修了単位（一般科目，専門関連科目を含む）				６２単位以上					

各専攻共通（専門科目）

授業科目名			授業形態	単位数	学年別配当				備考
					１年次		２年次		
					前学期	後学期	前学期	後学期	
専門科目	選択	先端技術特論	講義	2	2				
		エネルギー基礎論	講義	2	2				
		地域小規模発電	講義	2	2				
		地域防災	講義	2		2			
		都市地域解析論	講義	2		2			
		信頼性工学	講義	2			2		
		情報システム工学	講義	2			2		
		パターン情報処理	講義	2				2	
		工業デザイン論	講義	2				2	
		技術史	講義	2				2	
		地域小規模発電実習	実習	2	2				
		インターンシップ	実習	4	4				
小計				２６	１６		１０		

環境都市工学プログラム

環境都市工学プログラムの目指すところは、学生諸君が人間活動の場である社会と自然生態系との関わりの中で、持続可能で快適な生活空間を創造する能力を身につけたシビルエンジニアへと育っていくことにあります。２１世紀の我国、そして国際社会において今まで以上に真の実力を備えた技術者が望まれています。具体的に言えば、地球規模での環境問題を認識し、人間の生活を支える道路・鉄道・上水道などの社会基盤施設の建設に必要な基礎知識と実践的技術を身に付けていることを意味します。また、現代社会のニーズに応え、調査、計画、設計、建設、維持管理に関する基礎的な知識・技術だけではなく持続可能な循環型社会の構築を目指した環境アセスメントやリサイクル技術などを身につけていることも重要です。さらに、技術科学の知識だけでなく、文化や歴史にも理解を深めて、技術者としての誇りと倫理観を持たなくてはなりません。本教育プログラムの学習・教育到達目標を達成していくことにより、これら次世代を担う技術者に求められる実力が自ずと備わっていくのです。

環境都市工学プログラムでは、以下の5項目の学習・教育到達目標を掲げ、真の実力を備えたシビルエンジニアの育成に努めています。この学習・教育到達目標は豊田高専全体の学習・教育到達目標の各項に対応しており、環境都市工学プログラムの履修学生としてめざすところをわかりやすく具体的に書かれています。履修生の諸君は、本教育プログラムで学習する目的を十分に理解して学習に励んでください。

環境都市工学プログラム 学習・教育到達目標

A. 洞察力を備えた技術者をめざす。

1. 社会の変化と要請を的確に捉え、人の生活を支える社会基盤の役割をよく理解する。
2. 社会システムの技術的な検討や評価を行い、多角的視野からシステムや構造物の設計能力を身につける。

B. 確かな**基礎知識と実務能力**を備えた技術者をめざす。

1. 数学・自然科学の基礎を身につける。
2. 工学の基礎理論に裏打ちされた専門知識を身につける。
3. 実験実習を通して実践的技術者に欠かせない計測技術やデータ解析法を身につける。

C. 問題解決能力を持つ技術者をめざす。

1. 防災、環境、社会資本整備等について自ら学習し、問題を提起する能力を身につける。
2. 問題の解決策を豊かな発想で創造し、解決に向けて計画、実践する能力を身につける。

D. コミュニケーション能力を持つ技術者をめざす。

1. 日本語による論理的な記述力、明解な口頭発表能力、十分な討議能力を身につける。
2. 国際理解を深め、英語での記述力と口頭発表能力および討議能力の基礎を身につける。

E. 文化に通じ**倫理観**を持つ技術者をめざす。

1. 日本や世界の文化や歴史をよく認識し、技術が社会に与える影響を理解する。
2. 自らにも社会にも誠実であり、技術者としての誇りと責任感を身につける。

プログラム学習・教育到達目標と JABEE 学習・教育到達目標との対応

プログラム学習・教育到達目標 ＼ JABEE 学習・教育到達目標		(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)	(h)	(i)
(A)	1				◎					
	2	○				◎			○	
(B)	1			◎	○					
	2				◎					
	3				◎					
(C)	1				◎					
	2				○	○		◎	◎	◎
(D)	1						◎			○
	2						◎			
(E)	1	◎								
	2		◎							

プログラム学習・教育到達目標

(A) **洞察力**を備えた技術者をめざす
1. 社会の変化と要請を的確に捉え、人の生活を支える社会基盤の役割をよく理解する
2. 社会システムの技術的な検討や評価を行い、多角的視野からシステムや構造物の設計能力を身につける

(B) 確かな**基礎知識と実務能力**を備えた技術者をめざす
1. 数学・自然科学の基礎を身につける
2. 工学の基礎理論に裏打ちされた専門知識を身につける
3. 実験実習を通して実践的技術者に欠かせない計測技術やデータ解析法を身につける

(C) **問題解決能力**を持つ技術者をめざす
1. 防災、環境、社会資本整備等について自ら学習し、問題を提起する能力を身につける
2. 問題の解決策を豊かな発想で創造し、解決に向けて計画、実践する能力を身につける

(D) **コミュニケーション能力**を持つ技術者をめざす
1. 日本語による論理的な記述力、明解な口頭発表能力、十分な討議能力を身につける
2. 国際理解を深め、英語での記述力と口頭発表能力および討議能力の基礎を身につける

(E) **文化**に通じ**倫理観**を持つ技術者をめざす
1. 日本や世界の文化や歴史をよく認識し、技術が社会に与える影響を理解する
2. 自らにも社会にも誠実であり、技術者としての誇りと責任感を身につける

JABEE 学習・教育到達目標

(a) 地球的視点から多面的に物事を考える能力とその素養

(b) 技術が社会や自然に及ぼす影響や効果、及び技術者が社会に対して負っている責任に関する理解

(c) 数学及び自然科学に関する知識とそれらを応用する能力

(d) 当該分野において必要とされる専門的知識とそれらを応用する能力

(e) 種々の科学、技術及び情報を活用して社会の要求を解決するためのデザイン能力

(f) 論理的な記述力、口頭発表力、討議等のコミュニケーション能力

(g) 自主的、継続的に学習する能力

(h) 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

(i) チームで仕事をするための能力

学校教育目標・学科教育目標・科目関連表（建設工学専攻・専攻区分 土木工学）

学校教育目標	建設工学専攻（専攻区分：土木工学）の教育目標	専攻科課程（専攻科）　科目名		
		第1学年		第2学年
① ものづくり能力 社会の変化と要請を的確に捉え，ものづくりを多面的に認識し，実現可能なシステムを構築できる技術者の養成	社会の変化と要請を的確に捉え、人の生活を支える社会基盤の役割を熟知した上で、社会システムの技術的な検討や評価を行い、多角的視野からシステムや構造物の設計能力をもった実践的技術者を養成する	□ 先端技術特論 □ 地域小規模発電 □ 地域防災 □ 都市地域解析論 □ 地域小規模発電実習 □ インターンシップ	□ 環境都市CAD演習 □ 建築学CAD演習 □ 建築学設計演習 □ 特別研究Ⅰ	□ 情報システム工学 □ 工業デザイン論 □ 技術史 □ 特別研究Ⅱ
② 基礎学力 実験・実習で培われる豊かな体験と基礎理論の深い理解との融合から生まれるエンジニアリング基盤の確立	数学・自然科学・情報技術の基礎や工学の基礎理論に裏打ちされた専門知識を高度化し、実験実習を通して実践的技術者に欠かせない計測技術やデータ解析法について養成する	□ 応用解析学Ⅰ □ 線形代数学 □ 生物化学 □ 原子物理学 □ 解析力学 □ エネルギー基礎論 □ 地域防災 □ 都市地域解析論	□ 水工学 □ 水文学 □ 高機能コンクリート □ 建築環境工学論 □ ファシリティマネジメント □ 環境都市CAD演習 □ 応用地盤工学 □ 水質工学 □ 建築学CAD演習 □ 建築学設計演習 □ 建設工学創造実験 □ 建築計画論	□ 応用解析学Ⅱ □ 統計熱力学 □ 初等代数 □ 生体情報論 □ 信頼性工学 □ パターン情報処理 □ 構造工学 □ 計算力学 □ 構造設計論 □ 岩盤力学 □ 建築材料論 □ 都市空間論 □ 建築学計測実験 □ 住居論 □ 建築造形論 □ 都市計画論
③ 問題解決能力 問題意識と考える力を持ち，自ら学習することによる創造力と実践力を備えた技術者の養成	防災，環境，社会資本整備等について自ら学習することで、問題を提起する能力や問題の解決策を豊かな発想で創造し，解決に向けて計画、実践する能力を有した技術者を養成する	□ 都市地域解析論 □ 地域小規模発電実習 □ インターンシップ	□ 建築学CAD演習 □ 建築学設計演習 □ 特別研究Ⅰ	□ 環境都市設計演習 □ 建築学計測実験 □ 特別研究Ⅱ
④ コミュニケーション能力 科学的な分析に基づく論理的な記述力，明解な口頭発表能力，十分な討議能力及び国際的に通用するコミュニケーション能力の修得	日本語による論理的な記述力、明解な口頭発表能力、十分な討議能力を養成し、国際理解を深め、英語での記述、口頭発表および討議のための基礎知識を修得させる	□ 総合英語Ⅰ □ 技術英語 □ 日本の言葉と文化	□ 建築学CAD演習 □ 建築学設計演習 □ 国際技術表現 □ 特別研究Ⅰ	□ 総合英語Ⅱ □ 上級英語表現 □ 特別研究Ⅱ
⑤ 技術者倫理 世界の文化・歴史の中で，技術が社会に与える影響を考え，自らの責任を自覚し誇りを持つことのできる技術者の育成	日本や世界の文化や歴史をよく認識し、技術が社会に与える影響を理解し、自らにも社会にも誠実であり、技術者としての誇りと責任感をもった技術者を育成する	□ 技術者倫理 □ 地域と産業 □ 歴史学 □ 先端技術特論	□ 地域防災 □ インターンシップ	□ 健康科学特論 □ 工業デザイン論 □ 技術史 □ 建築造形論

専攻科共通科目 C 平成27年度 1学年	科目	総合英語 I コード: 90011　必修　学修単位	2単位 前学期	担当	神谷 昌明
本校教育目標: ④	JABEE 学習・教育到達目標: f		プログラム学習・教育到達目標: D2		

科目概要： 本テキスト(科学技術と企業経営に関する英語総合教材)の各項目の演習を行うことによって英語の基本的知識(語彙、文法、構文等)を確認する。英語の4技能(リスニング、スピーキング、リーディング、ライティング)を有機的に組み合わせた授業演習を通して、「聞いたもの」「読んだもの」(受信情報)を音声や文字によって「伝える」(発信)スキルを身に付ける。さらに躍進する企業の戦略に関する英文を読み、ビジネス英語の基本的な専門用語(英語)、高頻度で現れる句動詞、慣用連語などを獲得する。また、COCET 3300 を用いて語彙力を高める。

教科書：「Moving ahead in the 21st Century:12 Forward-looking Companies」(躍進する企業)(松柏社) ISBN978-4-88198-616-5 C3082

その他：COCET 3300　推薦英和辞典:「ウィズダム英和辞典」(三省堂)

評価方法： 定期試験(60%)　/ 課題(40%)

授業内容	授業時間
(1) ガイダンス、「キリン」の企業戦略に関する英文の読解、基本語彙・語法の学習、リスニング演習、書き取り演習	2
(2) 「キリン」の企業戦略に関する英文の読解、基本語彙・語法の学習、リスニング演習、書き取り演習	2
(3) 「エドウィン」の企業戦略に関する英文の読解、基本語彙・語法の学習、リスニング演習、書き取り演習	2
(4) 「エドウィン」の企業戦略に関する英文の読解、基本語彙・語法の学習、リスニング演習、書き取り演習	2
(5) 「NPC」の企業戦略に関する英文の読解、基本語彙・語法の学習、リスニング演習、書き取り演習	2
(6) 「NPC」の企業戦略に関する英文の読解、基本語彙・語法の学習、リスニング演習、書き取り演習	2
(7) 「小林製薬」の企業戦略に関する英文の読解、基本語彙・語法の学習、リスニング演習、書き取り演習	2
(8) 「小林製薬」の企業戦略に関する英文の読解、基本語彙・語法の学習、リスニング演習、書き取り演習	2
(9) 「伊藤忠商事」の企業戦略に関する英文の読解、基本語彙・語法の学習、リスニング演習、書き取り演習	2
(10) 「亀田製菓」の企業戦略に関する英文の読解、基本語彙・語法の学習、リスニング演習、書き取り演習	2
(11) 「浦和レッドダイヤモンズ」の企業戦略に関する英文の読解、基本語彙・語法の学習、リスニング演習、書き取り演習	2
(12) 「テルモ」の企業戦略に関する英文の読解、基本語彙・語法の学習、リスニング演習、書き取り演習	2
(13) 「ダイセキ」の企業戦略に関する英文の読解、基本語彙・語法の学習、リスニング演習、書き取り演習	2
(14) 「キッコーマン」の企業戦略に関する英文の読解、基本語彙・語法の学習、リスニング演習、書き取り演習	2
(15) ビジネス英語の語法、句動詞、慣用連語などの総まとめ	2

達成度目標
(ア) 企業戦略に関する英文を読み True or False, Questions and Answers 形式の手法により内容把握ができる。
(イ) 学習した英文を聞き、書き取ること(dictation)ができる。
(ウ) 空所補充の手段を用いて文法・語法・慣用句(イディオム)を習得する。
(エ) 英文の内容に対する質問に対して英語で答えることができる。
(オ) ビジネスの世界で使われる基本的な専門用語(英語)、句動詞、慣用連語が理解できる。
(カ) 関心のある企業について、英語で簡潔に説明することができる。

特記事項： (自学自習内容) 毎週、授業内容に該当する chapter の英文を直読直解(direct reading)し、True or False のタスクを行うこと。 余裕があれば、該当する企業の HomePage にアクセスし英語版で企業戦略などを読む。

専攻科共通科目 C 平成27年度1学年	科目	技術者倫理 コード: 90013　必修　学修単位	2単位 前学期	担当	北野孝志
本校教育目標: ⑤	JABEE 学習・教育到達目標: b		プログラム学習・教育到達目標: E2		

科目概要: 科学技術の進歩は我々の生活環境や社会に大きな影響を及ぼし、物質的な豊かさをもたらした反面、数々の問題も引き起こしている。そして、近年科学技術を背景とする様々な事故や不祥事が表面化するにつれ、技術者自身の責任や判断に対する自覚が求められるようになってきた。そこで、この授業では技術者が直面する倫理的問題について、具体的な事例を取り上げつつ考察し、技術者としていかにあるべきかを追究していく。

教科書：黒田・戸田山・伊勢田(編)『誇り高い技術者になろう ［第二版］』(名古屋大学出版会)ISBN:978-4-8158-0706-1

その他：プリント、ビデオなどの資料

評価方法: 定期試験(50%) / 課題(50%)

授業内容	授業時間
(1) 技術者倫理とは:その背景と取り組み	2
(2) 技術者倫理とは:その背景と取り組み	2
(3) 技術者の責任:法的責任と倫理的責任、責任ある技術者	2
(4) 法的責任と倫理的責任:法の限界と倫理、倫理綱領とその意義	2
(5) 倫理問題の解決策	2
(6) 安全性とリスク:リスク概念の導入、本質安全と制御安全	2
(7) 安全性とリスク:受け入れ可能なリスクと技術的逸脱の標準化	2
(8) 安全性とリスク:リスク評価、安全性と設計	2
(9) 安全性とリスク:ヒューマンエラーと集団思考	2
(10) 技術と環境:公害と公害輸出	2
(11) 技術と環境:地球環境問題、環境と設計	2
(12) 消費者保護の視点:不法行為法と製造物責任法	2
(13) 消費者保護の視点:説明責任	2
(14) 組織の一員としての技術者:職務発明と守秘義務	2
(15) 組織の一員としての技術者:内部告発と公益通報者保護法	2

達成度目標

(ア) 技術者の責任にはどのようなものがあるのかを理解し、説明することができる。
(イ) 技術における安全性とリスクとの関係を理解し、具体的な事例において検討することができる。
(ウ) 科学技術が環境に及ぼす影響を理解し、技術者がどのように対処すべきかを考えることができる。
(エ) 消費者保護の考え方と PL 法が成立した経緯、その趣旨を技術との関係から理解し、説明することができる。
(オ) 技術者が組織の一員として働く上で直面する問題を理解し、その解決の仕方を検討することができる。

特記事項: 継続的に授業内容の予習・復習を行うこと。

専攻科共通科目 C 平成27年度 1学年	科目	技術英語 コード: 90411 学修単位	2単位 後学期	担当	河野伊知郎
本校教育目標: ④	JABEE 学習・教育到達目標: f		プログラム学習・教育到達目標: D2		

科目概要： 工学分野での新技術、新工法、あるいは最先端の研究成果は、専門学術論文誌や各学会での講演集などに掲載されて、多くの人々に紹介される。これからのエンジニアには、国内のみならず世界に向けて、自らの研究成果、あるいは新技術などをわかりやすい英文にまとめて発表する能力が要求される。本講義の目的は、英語の文法を十分に理解するとともに、英語論文の基礎的な表現方法を習得し、英語論文の書き方を向上させることにある。明解で簡潔な英文を書くことは勿論、論文全体の構成法も学ぶ。

教科書：特に指定しない。適宜プリントを配布する。

その他：「英語論文　すぐに使える表現集」（ベレ出版）ISBN:9784939076060,「もう一度はじめる英文法」（ジャパンタイムズ）ISBN:9784789014533

評価方法： 定期試験(50%) / 課題(20%) 小テスト(30%)

授　業　内　容	授業時間
(1) 基礎文法事項の復習:品詞、文型、句と節	8
(2) 英語論文の表現:基本的な表現(数詞、四則演算、方程式、図形)	4
(3) 英語論文の表現:議論を展開する表現	4
(4) 英語論文の表現:話題転換などの表現	4
(5) 英語論文の各構成項目:抄録、序論、本論、結果、考察、結論	2
(6) 参考文献:引用法	2
(7) 図や表などの表記および表現方法	2
(8) 基礎的な表現を用いた英文作成	4

達　成　度　目　標
(ア) 文法事項を復習し、英文解釈の基礎を固める。
(イ) 英語論文の基本的な表現、議論を展開する表現、話題転換などの表現ができる。
(ウ) 英語論文の構造と流れを把握する。
(エ) 英語論文で図や表を適切に利用してわかりやすく説明できる。
(オ) 研究概要などの英文作成ができる。

特記事項： 予習と復習を欠かさないこと。辞書を毎時間持参すること。
(自学自習内容)継続的に授業内容の予習・復習を行うこと。適宜、授業内容に関連する課題(レポート)を課すので、決められた期日までに提出すること。

専攻科共通科目 C 平成27年度 1学年	科目	地域と産業 コード: 90018 学修単位	2単位 後学期	担当	田中健作
本校教育目標: ⑤	JABEE 学習教育目標: d		プログラム学習教育目標: A1		

科目概要： 現代日本は多くの社会的，地域的な問題を抱えている。2011 年以降は，人口減少時代における地方圏の衰退だけでなく，地方圏におけるエネルギー生産の方式と立地も重要な関心事となっている。これらはいずれも日本の将来を築くための重要なテーマであり，我々は，それら諸問題の生じる仕組み，それらに対抗するための考え方について理解する必要がある。そのために，「地域と産業」では，経済地理学の基礎的な理論をおさえるとともに，近代化や経済成長が，日本の地域構造やエネルギー生産方式の変動に与えた影響について外国の事例も紹介しつつ概説する。

教科書：地域と産業（原書房）

その他：特になし。

評価方法： 定期試験(70%) / 課題(30%)

授 業 内 容	授業時間
(1) 社会科学と経済地理学	2
(2) 経済地理学の理論①農業立地論	4
(3) 経済地理学の理論②工業立地論	4
(4) 経済地理学の理論③中心地論	4
(5) 日本の地域構造と地域問題	4
(6) 産業立地の地域的展開：日本における主要工業地域の変遷	2
(7) 日本における資源問題	2
(8) 主要国のエネルギー生産の方式と再生可能エネルギーの利用と現状	4
(9) 日本における水力開発・利用の歴史地理と水力発電	4
	0
	0
	0
	0
	0
	0

達 成 度 目 標
(ア) 農業立地論の基礎を理解できる。
(イ) 工業立地論の基礎を理解できる。
(ウ) 中心地論の基礎を理解できる。
(エ) 地域構造論の基礎を理解できる。
(オ) 地域問題の生じる要因を理解できる。
(カ) 主要国におけるエネルギー生産の特徴と日本などの具体例を説明できる。

特記事項： 毎時間、地理の授業で使用した地図帳を必ず持参する。

専攻科共通科目 C 平成27年度 1学年	科目	歴史学 コード: 90015　学修単位	2単位 前学期	担当	京極俊明

本校教育目標: ⑤	JABEE 学習・教育到達目標: a	プログラム学習・教育到達目標: E1

科目概要： この授業では、歴史学の基本的な知識と方法論を学び、現代の諸問題について、自分で考える力を養うことを課題とする。まず導入として、「ヨーロッパの家族史」を取り上げ、報告を行う。その後、おもに「世界史リブレット」シリーズから、各自が興味のある題材を選び、報告と質疑応答を行う。

教科書：姫岡とし子 「ヨーロッパの家族史」（山川出版社）

その他：プリント、山川出版社「世界史リブレット」シリーズ

評価方法： 定期試験(50%)　/ 課題(50%)

授　業　内　容	授業時間
(1) イントロダクション	2
(2) 歴史学の方法論	2
(3) ヨーロッパの家族史報告（第 1 章）	2
(4) ヨーロッパの家族史報告（第2，3章）	2
(5) ヨーロッパの家族史報告（第4，5章）	2
(6) 学生報告（1）、報告内容は各自が選択（報告と質疑応答で 30 分程度、1 回の授業で 2 組を想定）	2
(7) 学生報告（2）、報告内容は各自が選択（報告と質疑応答で 30 分程度、1 回の授業で 2 組を想定）	2
(8) 学生報告（3）、報告内容は各自が選択（報告と質疑応答で 30 分程度、1 回の授業で 2 組を想定）	2
(9) 学生報告（4）、報告内容は各自が選択（報告と質疑応答で 30 分程度、1 回の授業で 2 組を想定）	2
(10) 学生報告（5）、報告内容は各自が選択（報告と質疑応答で 30 分程度、1 回の授業で 2 組を想定）	2
(11) 学生報告（6）、報告内容は各自が選択（報告と質疑応答で 30 分程度、1 回の授業で 2 組を想定）	2
(12) 学生報告（7）、報告内容は各自が選択（報告と質疑応答で 30 分程度、1 回の授業で 2 組を想定）	2
(13) 学生報告（8）、報告内容は各自が選択（報告と質疑応答で 30 分程度、1 回の授業で 2 組を想定）	2
(14) 学生報告（9）、報告内容は各自が選択（報告と質疑応答で 30 分程度、1 回の授業で 2 組を想定）	2
(15) 現代の諸問題と歴史学の意義	2

達　成　度　目　標
(ア) 歴史学の基本的な手法について理解し、説明することができる。
(イ) 自ら興味・関心をもつテーマを選び、その歴史を調査し、まとめることができる。
(ウ) 報告と質疑応答に積極的に参加し、建設的な議論と改善を行う事ができる。
(エ) 現代社会の問題と過去の世界との関連について考察することができる。

特記事項： 報告の際には、豊田高専図書館所蔵の「世界史リブレット」シリーズを活用して欲しい。関心があれば、より高度な専門書を用いても良い。また報告の準備のための予習、報告時に指摘された問題点についての復習を行うこと。

専攻科共通科目 C 平成27年度1学年	科目	日本の言葉と文化 コード: 90016 学修単位	2単位 後学期	担当	加藤 弓枝
本校教育目標: ④	JABEE 学習・教育到達目標: f		プログラム学習・教育到達目標: D1		

科目概要: 論理的な日本語文章を書けるようになるための実践的トレーニングを行う。具体的には、論理力・思考力・批判力を鍛えると同時に、それを表現するための基礎的知識も確認する。例えば、意味が多義的に受け取れるような文章表現のあいまいさがあったり、文脈に乱れがあったりすると、自分の考えを他者に正確に伝えることはできない。事例を通して、適切な文章表現方法を身につけるための基礎力を養成する。さらに、プレゼンテーション能力の向上も目指す。

教科書：適宜プリントを配布する。

その他：

評価方法： 定期試験(50%) / 小テスト(20%) 課題(30%)

授 業 内 容	授業時間
(1) ガイダンス(論理的な文章とは何か)	2
(2) 論理力を養う1(接続表現)	2
(3) 論理力を養う2(議論の骨格)	2
(4) 論理力を養う3(論証とは何か)	2
(5) 論理力を養う4(帰納的論証・アブダクション・仮説演繹法・アナロジー)	2
(6) 論理力を養う5(論証を批判する)	2
(7) 表現力を養う1(言葉選びと表記)	2
(8) 表現力を養う2(目的に合った表現)	2
(9) 表現力を養う3(目的に合った文体)	2
(10) 表現力を養う4(明晰な文)	2
(11) 表現力を養う5(明晰な文章展開)	2
(12) 表現力を養う6(書き手の責任)	2
(13) 表現力を養う7(プレゼンテーション基本)	2
(14) 表現力を養う8(プレゼンテーション応用)	2
(15) まとめ	2

達 成 度 目 標
(ア) 物事を論理的に思考し、客観的に評価できるものの見方、考え方を理解できるようにする。
(イ) 論理的な表現力を身につけるための基礎を身につける。
(ウ) 文の意味が多様に受け取られる原因を理解し、明確な文を書くことができる。
(エ) 事実と意見の違いを理解し、混同しない思考力を身につける。
(オ) 一見もっともらしい論証の中に不適切なもの、信頼性にかけるものがあることを理解する。
(カ) 漢字や語彙を適切に使用することができる。
(キ) プレゼンテーション能力を身につける。

特記事項： (自学自習内容)授業後に必ず復習し、学習内容の理解を深めること。

専攻科共通科目 C 平成27年度 1学年	科目	線形代数学 コード: 91012　学修単位	2単位 前学期	担当	植松 哲也

本校教育目標: ②	JABEE 学習・教育到達目標: c	プログラム学習・教育到達目標: B1

科目概要: この授業では，行列やベクトルといった考え方相互の有機的な関係を理解し，さらにそれらの計算技法の背後にある内在的な性質を理解することを目指す．このことができて初めて線形代数学を理工学の分野で縦横に応用することが可能となる．一般に「線形」な事象はその解析及び理解が比較的容易であり，線形代数学で学ぶ個々の事柄が大いに役に立つことは言うまでもない．受講者諸氏には行列やベクトルに関する1つ1つの計算技術をしっかり身につけた上で，線形代数学が対象とする「線形性」とはいったい何なのかを理解して欲しい．

教科書：「理工系の入門線形代数」硲野敏博・原裕子・山辺元雄（学術図書出版社） ISBN:978-4-87361-219-5

その他：

評価方法： 定期試験(60%)　/ 課題(40%)

授業内容	授業時間
(1) 「行列」:行列に関する基礎概念やその演算に関する事項の復習	2
(2) 「連立1次方程式」:行列の基本変形と連立１次方程式の解法	4
(3) 「連立1次方程式」:（拡大）係数行列の階数と連立1次方程式の解の関係の理解	2
(4) 「連立1次方程式」:掃き出し法による逆行列の計算	2
(5) 「行列式」:行列式の基本性質と行列式の計算	4
(6) 「行列式」:逆行列の計算とクラメルの公式	2
(7) 「線形空間」:線形空間の定義および例	2
(8) 「線形空間」:線形従属と線形独立，線形空間の次元	4
(9) ［線形写像」:線形写像とその表現行列	4
(10) 総合演習	4

達成度目標
(ア) 行列の基本的な演算（定数倍、加法、減法や積等）ができる．
(イ) 連立1次方程式を、行列を用いて表現し，解くことができる．
(ウ) 行列の階数の概念を理解し、具体的な行列の階数を求めることができる．
(エ) 行列式の性質を理解したうえで行列式の値を求めることができる．
(オ) さまざまな正則行列の逆行列を求めることができる．
(カ) ベクトルの線形従属・線形独立の概念を理解し、幾つかのベクトルが線形独立か線形従属かを判定できる。
(キ) 線形空間に関する諸概念を理解している．

特記事項： ごく簡潔な復習を最初の授業時に行うが，「平面ベクトル」や「空間ベクトル」，ベクトルや行列の「和」・「差」・「定数倍」，行列の「積」等について，その定義および簡単な性質は既知であるものとして授業を進める．
（自学自習内容）授業ごとにかならず復習を行い，学習内容の理解に努めること。授業内容に関する課題を提出すること。

専攻科共通科目 C 平成27年度1学年	科目	応用解析学 I コード: 91023　学修単位	2単位 後学期	担当	勝谷 浩明
本校教育目標: ②	JABEE 学習・教育到達目標: c		プログラム学習・教育到達目標: B1		

科目概要： ラプラス変換やフーリエ変換は，自動制御や電気回路や構造物の振動解析など工学の様々な分野で利用される重要な手法である．本科目では，フーリエ級数も含めて，これらの定義や性質を学び，計算法を習得する．そして応用として，工学的に重要な微分方程式の解法を学ぶ．

教科書：特に指定しない．

その他：教材プリントを配布

評価方法： 定期試験(40%)　/ 課題(20%) 小テスト(40%)

授 業 内 容	授業時間
(1) 微分積分の復習	2
(2) ラプラス変換の定義と性質	2
(3) ラプラス変換の計算	2
(4) 逆ラプラス変換	2
(5) ラプラス変換による定数係数線形微分方程式の解法	4
(6) フーリエ級数の定義と性質	2
(7) フーリエ級数の計算	2
(8) フーリエ級数の変種	2
(9) フーリエ級数を用いる偏微分方程式の解法	2
(10) フーリエ変換の定義と性質	4
(11) フーリエ変換の計算	2
(12) フーリエ変換を用いる偏微分方程式の解法	4

達 成 度 目 標
(ア) ラプラス変換の定義や性質を理解する．
(イ) ラプラス変換の計算ができる．
(ウ) ラプラス変換を用いて定数係数線形微分方程式を解ける．
(エ) フーリエ級数の定義や性質を理解する．
(オ) フーリエ級数の計算ができる．
(カ) フーリエ変換の定義や性質を理解する．
(キ) フーリエ変換の計算ができる．
(ク) フーリエ級数・フーリエ変換を用いて重要な偏微分方程式を解けく方法を理解する．

特記事項： (自学自習内容)配付する教材プリントを読んで予習・復習し，プリントに記載された問題を解くこと．

専攻科共通科目 C 平成27年度 1学年	科目	解析力学 コード: 91011　学修単位	2単位 前学期	担当	榎本貴志
本校教育目標: ②	JABEE 学習・教育到達目標: c		プログラム学習・教育到達目標: B1		

科目概要: 本講義では，解析力学を学ぶ。力学の大きな流れから言うと，解析力学は，ニュートン力学(古典力学)と量子力学の掛け橋的な立場にある。解析力学の一番の特徴は，系の運動を，運動力学といった視点から静力学という視点に移し変えて議論する点にある。また，質点系の位置・速度・加速度や力といった観点ではなく，質点系のエネルギという観点から，系を取り扱うという特徴もある。これにより，より複雑な質点系の運動を取り扱うことができるのである。

教科書:「理・工基礎　解析力学」 田辺　行人・品田　正樹　著(裳華房)

その他:

評価方法:　定期試験(50%)　/　課題(50%)

授　業　内　容		授業時間
(1) 仮想仕事の原理	:束縛力と既知力，仮想変位，仮想仕事の原理	6
(2) ダランベールの原理	:ダランベールの原理と慣性力	4
(3) ラグランジュの第一種運動方程式	:未定乗数法，ラグランジュの第一種運動方程式	4
(4) ラグランジュの第二種運動方程式	:一般座標と一般化された力，ラグランジアン，ラグランジュの運動方程式	6
(5) ラグランジュの運動方程式応用	:質点系の取扱い，連成振動，連成振り子	4
(6) 変分法	:変分法，オイラーの微分方程式	4
(7) ハミルトンの原理	:ラグランジュ関数，ハミルトンの原理	2

達　成　度　目　標

(ア) 簡単な系について，仮想仕事の原理を用いて，系のつり合いの条件を調べることができる。

(イ) 系の安定・不安定を調べることができる。

(ウ) ダランベールの原理を使って，運動力学から静力学の視点に移すことができる。

(エ) 簡単な系の運動について，ラグランジュの運動方程式を立て，求めることができる。

(オ) 連成振動をする質点系について，ラグランジュの運動方程式を立て，基準振動数を評価できる。

(カ) 物理的な意味を理解した上で，オイラーの微分方程式を使うことができる。

特記事項:　古典力学を，ある程度理解しているという前提の上で，講義を行う。

専攻科共通科目 C 平成27年度1学年	科目	原子物理学 コード: 91022 学修単位	2単位 後学期	担当	高村 明
本校教育目標: ②	JABEE 学習・教育到達目標: c		プログラム学習・教育到達目標: B1		

科目概要: 原子・分子といったミクロの世界ではニュートン力学、マックスウエルの電磁気学、流体力学などはもはや成立せず、人間が物質に対してもつ自然な感覚や考え方は成立しない。ミクロな世界はマクロな世界と違って、粒子と波動の性質をあわせ持つことが本質あることが20世紀の物理学で明らかになった。粒子は大きさがなく、エネルギーや運動量を持つのに対し、波動は広がりがあり、波の強さや波長を持つので、両者は異なるからのである。この講義では20世紀に発展したミクロの世界の物理学を学ぶ。

教科書：特に指定しない

その他：最先端の科学記事と授業プリントを配布

評価方法: 定期試験(60%) / 課題(40%)

授業内容	授業時間
(1) 力学の復習と問題演習	2
(2) 電気の復習と問題演習	2
(3) ヤングの干渉実験とブラック反射	2
(4) 原子核と電子からなる原子	4
(5) 放射性元素と年代測定	4
(6) 光電効果と光の粒子性	4
(7) 原子スペクトルとボーアの量子条件	2
(8) ド・ブロイの物質波と電子顕微鏡	2
(9) 復習と問題演習	8

達成度目標

(ア) ヤングの干渉実験やブラック反射の基礎的問題が解ける。
(イ) 放射性元素に関連した基礎的題が解ける。
(ウ) 原子モデルや光電効果に関連した基礎的問題が解ける。
(エ) ボーアの量子条件に関連した基礎的問題が解ける。
(オ) ド・ブロイの物質波に関連した基礎的問題が解ける。

特記事項: 授業後に科学記事と授業プリントを必ず復習し，学習内容の理解を深めること。

専攻科共通科目 C 平成27年度1学年	科目	生物化学 コード: 91018 学修単位	2単位 前学期	担当	三浦 大和
本校教育目標: ②	JABEE 学習・教育到達目標: d		プログラム学習・教育到達目標: B1		

科目概要： 生物の行っている複雑かつ精巧な機能は，生体を構成する最小単位である細胞の集積・組織化によって発現される。本講義では，科学的視点から細胞を構成する生体物質の構造と性質について学び，各々の生体物質がその性質を生かし，どのようにして機能を獲得しているか理解を深め，細胞の仕組みに関する基礎的で不可欠な見識を養う。

教科書：「生物を知るための生化学（第2版）」池北雅彦ほか（丸善）ISBN:978-4-621-08323-9

その他：プリントを配布

評価方法： 定期試験(75%) / 課題(25%)

授 業 内 容	授業時間
(1) 生命の起源	2
(2) 生物を構成する元素と細胞	2
(3) 光学異性体（鏡像異性体）とD, L 表記法	2
(4) 糖とその代謝 I:生体に含まれる単糖（6単糖，5単糖）	2
(5) 糖とその代謝 II:生体を構成する多糖類とグリコシド結合（でんぷん，セルロース）	2
(6) 糖とその代謝 III:エネルギー獲得の代謝メカニズム（解糖系・TCA 回路・電子伝達系と酸化的リン酸化）	4
(7) タンパク質 I:アミノ酸の分類および化学的・生物学的性質とタンパク質のペプチド結合	2
(8) タンパク質 II:タンパク質の一次および高次構造と機能の関係	2
(9) 核酸とタンパク質の生合成 I:細胞核内の核酸(DNA と RNA)の構造（DNA の二重らせん構造と相補的塩基対）	2
(10) 核酸とタンパク質の生合成 II:核酸の複製・修復メカニズム	2
(11) 核酸とタンパク質の生合成 III:遺伝コードと遺伝発現のメカニズム	4
(12) 核酸とタンパク質の生合成 IV:タンパク質の生合成メカニズム	4

達 成 度 目 標
(ア) 細胞を構成する物質とその役割を説明できる。
(イ) 単糖類や多糖類の構造が表記でき，多糖類のグリコシド結合や生体内における役割を説明できる。
(ウ) 糖の代謝について仕組みを理解でき，エネルギー効率を算出できる。
(エ) 側鎖によるアミノ酸の分類ができ，アミノ酸の化学的な性質およびタンパク質のペプチド結合を説明することができる。
(オ) タンパク質の高次構造形成に関与する化学結合および相互作用を理解し，説明できる。
(カ) タンパク質の立体構造と機能発現の関連性を理解できる。
(キ) 核酸の成分と種類を理解し，DNA と RNA の役割を説明できる。
(ク) 遺伝子である DNA の複製と修復の仕組みを理解し，説明できる。
(ケ) DNA の情報がタンパク質合成に用いられる仕組みを理解し，説明できる。

特記事項： 化学 IIB と化学 III の基本的な内容を理解できていることが望ましい。

建設工学専攻 C 平成27年度1学年	科目	特別研究 I コード: 94402　必修　学修単位	4単位 通 年	担当	建設工学専攻担当教員

本校教育目標: ①③④　JABEE 学習・教育到達目標: e g h　プログラム学習・教育到達目標: A2 C2 D1

科目概要： 科学、工学分野における研究は、人類の持続的発展を目指し、自然および地球規模の安全と活用を図るために行われるべきものである。 建設工学専攻では自然を尊重しながら現在および将来の人々の安全と福祉、健康に対する責任を最優先として、本科における卒業研究を基礎に更に深く専門の内容を掘り下げ、理解を深め、創造的に研究を進める。 特別研究 I では研究計画の立案、調査・計測・実験によるデータ収集、結果の考察を行い、概要作成および研究発表を行う。

教科書：特に指定しない

その他：

評価方法： 最終発表(100%)　/

授 業 内 容	授業時間
(1) 研究テーマに関する当該研究の背景、基礎的知識、研究目的について学ぶ	10
(2) 研究指導教員との研究課題に関するディスカッション	10
(3) 研究計画の立案:実験、分析、解析内容を考慮した研究フローチャートの作成	10
(4) データ収集:実験、計測、観測、観察、アンケート調査などによる研究データの収集	33
(5) 結果の考察:実験などを通して得られた結果の科学的分析や数理手法による解析	33
(6) 研究概要作成:研究の背景、目的、内容、結果、今後の展開等	17
(7) 研究発表:研究成果のプレゼンテーション	7

達 成 度 目 標
(ア) 研究テーマ周辺についての基礎知識を得て、研究の背景、動機、目的についてよく理解する。
(イ) 研究指導教員とコミュニケーションをとり研究をすすめることができる。
(ウ) 研究上の問題点や修正点を自ら提起し、解決することができる。
(エ) 信頼性の高いデータ収集が実験や調査などを通して行うことができる。
(オ) 得られたデータを適正な工学的手法を用いて解析し、考察することができる。
(カ) 研究成果を図表、数式等を有効に用いて研究概要にまとめることができる。
(キ) 研究内容について自分の考えを表現し、口頭でわかりやすくプレゼンテーションできる能力がある。

特記事項： 単位時間の配分は平均的な目安であり、研究指導教員によって差異がある。

建設工学専攻 C 平成27年度1学年	科目	建設工学創造実験 コード: 94038　必修　学修単位	2単位 通 年	担当	川西直樹
本校教育目標: ②	JABEE 学習・教育到達目標: ｄｅｈｉ　プログラム学習・教育到達目標: A2 C2				

科目概要： 本実験では，本科で学んできた基礎知識を土台にしたより実践的な能力，すなわち，総合的なエンジニアリング・デザイン能力を養成することを目的とする。与えられた課題に対して計画・作業工程を立案し，必要となる実験や設計計算などを自ら計画・実践し，そこで生じる課題，問題点および改善点などを抽出し，それまでに培った基礎知識と自らの工夫を融合することで解決法を提案し，課題や問題に対する解決能力を養う。

教科書：

その他：プリント等

評価方法： 最終発表(30%)　/ 課題(70%)

授 業 内 容	授業時間
(1) 課題解決に対する計画と工程の立案:与えられた課題を吟味し，遂行するための全体計画および作業工程を立案する	10
(2) 作業の実施:作成した作業計画に基づき設計など課題解決に向けた具体的な作業を実施する	30
(3) 問題点・改善点の抽出:1次作業から得られた成果を評価・分析し，課題に対する問題点・改善点を抽出する	10
(4) 問題解決方法の提示:各問題点や各改善点に対する具体的な解決方法を提案する	10
(5) 各種実験によるデータ収集:問題解決のため必要に応じ材料，構造，土質，水理，環境計測実験などを行う	20
(6) プレゼンテーション:与えられた課題について上記の(1)-(5)で実践した内容を整理し，報告する	10

達 成 度 目 標
(ア) 与えられた課題を解決するための全体計画および工程を企画・立案し，これを遂行することができる。
(イ) 問題点や改善点を抽出し，適当な解決策を提示することができる。
(ウ) 課題解決のための実験・実習を独自に企画立案し，必要なデータを抽出することができる。
(エ) 課題全体で実施した内容を整理し，分かりやすく報告することができる。

特記事項：

建設工学専攻 C 平成27年度1学年	科目	国際技術表現 コード: 94037　学修単位	2単位 前学期	担当	松本 嘉孝

本校教育目標: ④	JABEE 学習・教育到達目標: f	プログラム学習・教育到達目標: D2

科目概要: どのように素晴らしい研究成果をあげても、発信しなければ多くの人々に学術的・技術的な価値を伝えることはできない。また、発信なくしては、その成果は社会に認められず、利用される機会も乏しくなる。 これからのエンジニアには、国内のみならず世界に向けて、自らの研究成果、あるいは新技術などを発表する能力が要求される。 本演習の目的は、専門分野での英語によるコミュニケーション能力を養成することにある。 本演習をとおして、国際会議や学会での英語による研究発表と質疑応答を、流暢ではなくとも、ひととおり行える英語力を養成する。

教科書:「エンジニアのための英語プレゼンテーション」平井通宏 著 オーム社

その他:適宜プリントを配布する。

評価方法: 定期試験(40%) / 課題(40%) 小テスト(20%)

授業内容	授業時間
(1) 物体の描写:形、色、材質、位置、動き、方向等の英語表現演習	2
(2) 数量表現1:数学記号と数式、グラフの説明、表の説明の英語表現演習	4
(3) 数量表現2:実験の説明、結果や討論での英語表現演習	4
(4) 数量表現2:実験の説明、結果や討論での英語表現演習	2
(5) 英語口頭発表の組立てとスライドの作成	4
(6) 英語口頭発表の内容1:導入部の表現、本論での導入表現	4
(7) 英語口頭発表の内容2:説明、叙述に用いられる英語表現、図表の説明、論理展開の英語表現	8
(8) 英語口頭発表での質疑応答:質問の仕方と表現、答え方	2

達成度目標

(ア) 数式、グラフ、表を英語で説明できる。
(イ) 実験方法と実験結果を英語で説明できる。
(ウ) 英語のネイティブスピーカーの発表を、おおよそ理解できる。
(エ) 英語の講演を聴いて英語で質問することができる。
(オ) 英語で自分の研究の概要が説明できる。
(カ) 自分の発表内容への質問に英語で答えることができる。

特記事項: 課題には英語による発表、質疑応答の評価が含まれる。英語での説明、質問、発表等は、聴者にとって理解可能な程度であり、流暢である必要はない。

建設工学専攻 C 平成27年度 1学年	科目	高機能コンクリート コード: 94017　学修単位	2単位 後学期	担当	河野伊知郎
本校教育目標: ②	JABEE 学習・教育到達目標: d		プログラム学習・教育到達目標: B2		

科目概要： 近年、コンクリートの需要の二ーズが多様化し、コンクリートにも高い付加価値が要求されるようになってきた。最近では、高強度,高耐久性,高靭性などの高い性能が要求されるのに加え、環境負荷の低減などの観点から新しい機能が求められている。従って、本講義では、このような要求に応えるべく開発されたいくつかのコンクリートを紹介するとともに、コンクリートの強度、施工性、耐久性等の向上策、及びその機構について学ぼうとするものである。

教科書：特に指定しない

その他：適宜プリントを配布する

評価方法： 定期試験(80%)　/ 課題(20%)

授　業　内　容	授業時間
(1) コンクリートの高性能化への基本原則:構成要素と性能、セメントマトリックス相、分散粒子、境界相、空隙構造	8
(2) コンクリートの高性能化のメカニズムと混和材料の役割:減水効果による高性能化、減水効果、潜在水硬性、高密度化、体積変化制御、流動性向上	8
(3) 高強度化:高強度化へのアプローチ、減水による高強度化、高密度化による高強度化、高強度コンクリートの力学的特性	4
(4) 高流動化:高流動化へのアプローチ、高流動コンクリートの種類と特徴、高流動コンクリートの流動特性評価	4
(5) 高耐久化:塩害、中性化、透気性、アルカリ骨材反応、ひび割れ制御による高耐久化	4
(6) コンクリートの高性能化のまとめと展望	2

達　成　度　目　標
(ア) コンクリートの高性能化への基本原則を理解する。
(イ) コンクリートの高性能化のメカニズムと混和材料の役割を理解する。
(ウ) 高強度化について理解し、高強度コンクリートを製造するための手法と対策を立てることができる。
(エ) 高流動化について理解し、高流動コンクリートを製造するための手法と対策を立てることができる。
(オ) 高耐久化について理解し、高耐久コンクリートを製造するための手法と対策を立てることができる。

特記事項： 関数電卓を毎時間持参すること。
(自学自習内容)継続的に授業内容の予習・復習を行うこと。適宜、授業内容に関する課題(レポート)を課すので、決められた期日までに提出すること。

建設工学専攻 C 平成27年度 1学年	科目	建築計画論 コード: 94039　学修単位	2単位 前学期	担当	竹下純治

本校教育目標: ②　JABEE 学習・教育到達目標: d　プログラム学習・教育到達目標: B2

科目概要： 本講義では，建築物の計画から設計理論・方法について、設計の実務的観点から知識を習得する．特に本講義では，子供のための地域施設であり、かつ地域のコミュニティ施設としての役割の重要性が高い小中高等学校等の地域施設をとりあげ、設計に必要となる実務的知識を学ぶ。そして、現状の制度的あるいは施設的問題点について議論し、今後の学校・地域施設のあり方について知見を得る。

教科書：「新建築設計ノート」(彰国社)

その他：「新建築学大系 21 地域施設計画」(彰国社)、「コンパクト建築設計資料集成」(丸善)、適宜資料を閲覧・配布

評価方法： 定期試験(40%)　/ レポート(30%) レポート(30%)

授　業　内　容	授業時間
(1) ガイダンス(授業の概要、スケジュール、課題について説明)、地域施設の概念	2
(2) 地域施設の役割と社会の動き	4
(3) 地域施設の種類	2
(4) 地域施設と制度	2
(5) 地域施設の計画(計画の要点、基本計画、平面計画)	12
(6) 事例分析(課題:各自タイプ別に分析し、レポート作成・発表)	2
(7) 海外事例等	2
(8) 調査レポート発表(課題:各自施設を選定・見学し、調査レポートを作成・発表)	4

達　成　度　目　標
(ア) 地域施設の概要と役割について理解している。
(イ) 地域施設と制度について理解し、その問題点を提起し解決策を策定することができる。
(ウ) 地域施設の設計に必要な基本的知識を有している。
(エ) 地域施設のあり方に関して、自らの考えをまとめ説明することができる。
(オ) 作成したレポートの内容は、密度の高い考察に基づくものであり、発表は的確に情報を伝えるものである。

特記事項： 施設の計画のみならず、具体的設計理論について学ぶため、履修にあたっては建築計画・設計の基本的知識を有していることが望ましい。授業内容に該当する項目について、科目担当教員の薦める文献等で予め調べてくること。

建設工学専攻 C 平成27年度 1学年	科目	水工学 コード: 94014 学修単位	2単位 後学期	担当	田中 貴幸
本校教育目標: ②	JABEE 学習・教育到達目標: d		プログラム学習・教育到達目標: B2		

科目概要: 本科の水理学で学生諸君は、主に水を取り扱う上で必要な知識(公式や定理等を含む)を演習を交えながら学んだ。ただし、その講義の際には理解のしやすさを重視し、水理学の背景にある流体力学的な部分について数学的表現を用いた説明がほぼ省かれた形でなされている。そこで専攻科における本講義では、本科にて学習した水理学の知識を基に、流体力学的な部分についての内容を中心に数学的な表現を交えながら講義を進める。

教科書: 特に指定しない。

その他: 「明解 水理学」 日野幹雄 著(丸善)、配布プリント

評価方法: 定期試験(50%) / 課題(20%) 小テスト(30%)

授業内容	授業時間
(1) 流体モデルとは:連続体仮説、流体の性質と変形、可視化手法	4
(2) 質量保存則:非圧縮性流体、質量保存則の積分	4
(3) Euler の運動方程式、運動量方程式	4
(4) 粘性流体の力学:非圧縮粘性流体の運動の基礎方程式(Navier-Stokes 方程式)	4
(5) 循環と渦:循環、渦、渦度方程式	4
(6) エネルギー保存則:ポテンシャル流と一般化されたベルヌーイの定理	4
(7) 層流と乱流:レイノルズ数の物理的意味とスケール、円管層流の理論解	2
(8) 壁乱流:レイノルズ応力、レイノルズ方程式、対数分布則	4

達成度目標
(ア) 流体の性質、流れの可視化手法について説明できる。
(イ) 流れ場における一般的な質量保存則を理解する。
(ウ) Euler の運動方程式の成り立ちについて理解する。
(エ) Navier-Stokes 方程式を導くことができる。
(オ) 渦度の意味、渦なしと渦ありの流れの差異を理解する。
(カ) 渦度方程式を導くことができる。
(キ) 速度ポテンシャルを用いて連続の方程式と運動方程式を考え、拡張されたベルヌーイの式を説明できる。
(ク) Navier-Stokes 方程式を用いる円管層流の理論解を理解する。
(ケ) 平均流の挙動を記述する基礎方程式の導出方法とレイノルズ応力の意味を理解する。

特記事項: 本科の水理学 IA、IB、II の内容を習得しているものとして講義を進める。
(自学自習内容)継続的に授業内容の予習・復習を行うこと。適宜、授業内容に関する課題(レポート)を課すので、決められた期日までに提出すること。

建設工学専攻 C 平成27年度 1学年	科目	水文学 コード: 94015　学修単位	2単位 前学期	担当	山下 清吾

本校教育目標: ②　JABEE 学習・教育到達目標: d　プログラム学習・教育到達目標: B2

科目概要: 水文学とは地球上の水の発生、移動、分布、物理化学的性質、生態系とのかかわり等を論ずる学問である。これら水の循環は大気中、地表、地下、海洋と広範囲にわたる。約 10 年ほどまえから、米国土木学会などの国際的学術組織でも、水工学(Hydraulic Engineering)から水文学(Hydrological Engineering)を独立させている。本専攻学生諸君は、水文学の新知識を学び、地球環境の土台ともいえる水循環への理解を深めてもらいたい。 本講義でとりあつかう問題は、水循環、降水と蒸発散、土壌浸透水、流出解析、水文量確率統計解析などである。

教科書 :「水文学」 風間 聡 著 コロナ社

その他 : 適宜プリントを配布する。

評価方法 : 中間試験(30%) 定期試験(50%) / 課題(20%)

授 業 内 容	授業時間
(1) 水文学的水循環:グローバル水循環とメソスケール水循環, さまざまな水文量	2
(2) 蒸発散:水収支と熱収支, 蒸発散推定モデル	6
(3) 降水:降雨発生過程と降水量の観測	2
(4) 地表流の基礎:ハイドログラフと流量の観測	2
(5) 流出モデル:合理式, 単位図法, 貯留関数, タンクモデル, キネマティックウエイブモデル	6
(6) 地中流出:飽和流と不飽和流, ポテンシャル流, リチャーズ式, 浸透, 地中流観測	6
(7) 河道洪水追跡計算:水文学的手法	2
(8) 水文量の確率統計解析:リターンピリオド,水文頻度解析,時系列解析	4

達 成 度 目 標

(ア) 降水の発生原因と分布について説明できる。

(イ) 蒸発と蒸散のメカニズムを理解し、代表的な推定式で計算できる。

(ウ) ホートン式、フィリップ式、コスティアコフ式、グリーンアンプ式を理解し、浸透量・率の計算ができる。

(エ) 洪水の流出過程を理解し、流出成分の分離ができる。

(オ) キネマティックモデル、単位図法、タンクモデル法、貯留関数法を理解し、流出予測計算の基礎を身につける。

(カ) ポテンシャル流におけるラプラス方程式とデピューの準一様流、不飽和流におけるリチャーズ式を理解する。

(キ) 確率紙を用いた降水量や洪水量の頻度解析ができる。

特記事項 : 予習と復習を欠かさぬこと。

建設工学専攻 C 平成27年度 1学年	科目	水質工学 コード: 94020　学修単位	2単位 前学期	担当	松本 嘉孝
本校教育目標: ②	JABEE 学習・教育到達目標: d		プログラム学習・教育到達目標: B2		

科目概要： 河川や湖沼もしくは水処理施設などにおける水環境を工学的に対処するためには，物質の動態を科学的に把握し評価することと，水処理法や対策法などを技術的に検討し実施する必要がある。具体的に物質動態には，生物地球科学や物理的な物質移動などの分野が，水処理には生物化学技術や処理計画などの分野が用いられるため，様々な学問分野をクロスオーバーした知見が求められる。そのため本講義では，本科で学んだ科目群の高度化および統合化を行うと共に，いくつかの事象を参考としながらこれら知識の応用について講義を行う。さらに，環境分野における計画や対策を考えるうえでベースとなる学問についての講義も行い，総合環境戦略の立てられる技術者となるべく素養を教授する。

教科書：特に指定しない

その他：

評価方法： 定期試験(50%) 中間試験(30%) / 課題(20%)

授業内容	授業時間
(1) 水環境に関する法規制，水質項目	4
(2) 水環境における化学的過程:化学量論，化学反応速度，酸化還元，化学平衡	6
(3) 水環境における物理的過程:フラックス，拡散と分散，吸着	6
(4) 水環境における生物的過程:成長と増殖	2
(5) 水処理施設での水質制御法:物理化学的プロセス，生物学的プロセス	4
(6) 陸水域での物質動態解析法:負荷発生機構，水質モデル	4
(7) 計画と対策:調査の計画，環境保全・修復方法	4

達成度目標

(ア) 水環境における法規制を体系的に理解し，水質項目を説明できる

(イ) 水環境における化学・物理・生物的過程を列挙し，それら内容を説明できる

(ウ) 水環境における化学・物理・生物的過程を統合化し説明できる

(エ) 水処理施設における水質制御を理解し，計算できる

(オ) 陸水域における物質の動態を定性的，定量的に理解し説明できる

(カ) 水環境における素過程を考慮した上で，調査計画の立案，環境保全・修復方法の提案を行うことができる

特記事項：

建設工学専攻 C 平成27年度1学年	科目	応用地盤工学 コード: 94022　学修単位	2単位 前学期	担当	小林 睦

本校教育目標: ②	JABEE 学習・教育到達目標: e	プログラム学習・教育到達目標: A2

科目概要： 科目概要:社会基盤の整備にあたっては，土構造物が広範にわたって関与してくる。土質力学では，土の基本的な性質および挙動について学んできた。本講義では，それらが実社会でどのように解釈され，土構造物の設計手法に適用されているかを学んでいく。まずは，地盤調査法を学び，結果の解釈と設計への反映プロセスについて紹介していく。それらを踏まえて，基礎および土構造物の原理や考え方，設計方法を学び，適切な工法を選定する能力を養成していく。

教科書：適宜プリントを配布する

その他：参考図書:「地盤工学」海野隆哉　他　著(コロナ社)

評価方法： 定期試験(50%)　/ 課題(50%)

授　業　内　容	授業時間
(1) 地盤工学における性能設計	2
(2) 土質調査:調査一般，N 値の活用法	2
(3) 基礎構造一般:基礎の形式，テルツァギの支持力公式	2
(4) 直接基礎，杭基礎:直接基礎の設計法，杭基礎の設計法	6
(5) 抗土圧構造物:擁壁の構造，試行くさび法，擁壁の設計法	8
(6) 補強土構造物:補強土工法，補強土擁壁の設計法	4
(7) 土のせん断特性:土のせん断挙動	2
(8) 液状化対策工:土の動的挙動，液状化対策	4

達　成　度　目　標
(ア) 地盤構造物の性能設計について説明できる。
(イ) 土質調査について理解している。
(ウ) 基礎の設計原理を理解し，設計手法を理解している。
(エ) 抗土圧構造物の構造を理解し，設計手法を理解している。
(オ) 補強土工法の原理を理解し，設計手法を理解している。
(カ) 土のせん断挙動を理解している。
(キ) 土の動的挙動を理解し，液状化対策工法を説明できる。

特記事項： この講義は土質力学Ⅰ，Ⅱを修得していることを前提としている。関数電卓を毎時間持参すること。
(自学自習内容)授業内容に関連する課題を毎回提出すること。

建設工学専攻 C 平成27年度1学年	科目	環境都市 CAD 演習 コード: 94027　学修単位	2単位 前学期	担当	野田 宏治
本校教育目標: ①②	JABEE 学習・教育到達目標: c		プログラム学習・教育到達目標: B1		

科目概要: 従来は紙で交換されていた製図を電子化することが一般的となり，ネットワークを活用した情報の共有・有効活用を図ることが求められるようになった．手書きの製図からコンピュータを利用した製図の修得が不可欠となり，2次元 CAD である Auto CAD の基本操作方法を習得し，CALS仕様による図面の作成を目標とする。設計書を理解し，図面の作成を行う。本科で学んだ基本的操作の確認の後，建設系構造物の一般図，簡単な配筋図，道路平面線形の基礎的2D図面作成行う。作図対象構造物の詳細設計は他講義に譲るものとし，本演習では既与された寸法，設計断面を扱う。

教科書：特に指定しない．

その他：プリント配布，適宜資料等を閲覧

評価方法：　/ 小テスト(20%) 課題(80%)

授業内容	授業時間
(1) ガイダンス、2D-CAD の基本的な操作方法の復習	8
(2) 作図演習 1:建物平面図の作図の作成	8
(3) 作図演習2:道路平面図の作成	12
(4) 作図演習3:擁壁の作図	24
(5) CAD利用技術者試験問題による演習と解説	8

達成度目標

(ア) AutoCAD で効率的に作図するための方法を理解し，見やすいレイアウト設定が行うことができる。

(イ) AutoCADの機能を生かした効率的な操作を行なうことができる。

(ウ) 礎的な建設構造物の一般図，配筋図をAutoCADで作図(2D)することができる。

(エ) AutoCADの機能を生かした効率的な操作を行なうことができる。

(オ) CAD 利用技術者試験 2 級程度の技術と知識を身につける。

特記事項： 高専本科でのコンピュータ製図，設計製図 I,設計製図 II,設計製図 III の履修を前提とする。

建設工学専攻 C 平成27年度 1学年	科目	建築環境工学論 コード: 94023 学修単位	2単位 前学期	担当	鈴木健次

本校教育目標: ②　JABEE 学習・教育到達目標: d　プログラム学習・教育到達目標: B2

科目概要： 建築の分野では、比較的近年まで快適性の追求に主眼をおいて発展してきた。しかし、社会のIT化とともに、我々の発展の陰で拡大していた遠隔地の多くの地球環境問題が身近に可視化されて届くようになり、その関連性の重要さを理解するに至った。今や建築を学ぶ者にとって、環境への負荷に関する理解は不可欠であり、地球環境を踏まえた視点で建築を捉えなくてはならない。本科目では、地域環境及び地球環境に対する最新の動向に関する基礎知識を学ぶとともに、建築計画や建築設備に関する最先端の知見や技術に対する知識を修得する。

教科書：特に指定しない

その他：適宜プリントを配布する。

評価方法： 定期試験(40%)　/ 課題(60%)

授 業 内 容	授業時間
(1) 建築と地球環境:地球環境問題、都市環境問題など	4
(2) 省エネルギー:エネルギー政策、次世代エネルギーなど	4
(3) 環境共生:風土建築、パッシブデザイン、エコロジカルデザイン、緑化など	4
(4) 循環型社会:廃棄物処理、ゼロエミッション、SI建築、リサイクルなど	4
(5) 環境性能評価:LCA、CASBEE、GBOなど	2
(6) 環境先進国の環境政策等の事例研究など	12

達 成 度 目 標
(ア) 主な地球環境問題を理解し、説明できる。
(イ) 環境共生の考え方を理解し、説明できる。
(ウ) 建築とエネルギーの関係を理解し、説明できる。
(エ) 環境と健康な人間生活の関係を理解し、説明できる。
(オ) 建築物の環境性能評価の考え方を理解し、説明できる。
(カ) 環境政策に対する世界の動きを理解し、説明できる。
(キ) 工学的に適切な報告書を作成でき、プレゼンテーションを行える。

特記事項： (自学自習内容)授業内容に該当する項目を文献等で調べ，決められた期日までの課題提出を求める。

建設工学専攻 C 平成27年度 1学年	科目	ファシリティマネジメント コード: 94026　学修単位	2単位 後学期	担当	竹下純治

本校教育目標: ②	JABEE 学習・教育到達目標: d	プログラム学習・教育到達目標: B2

科目概要: ファシリティマネジメント(以下FM)の概略と役割について学ぶとともに、特に建築系の分野で重要な役割を担う施設評価と施設管理のFMについて学ぶ。また、FMに求められる施設評価方法について具体的事例を参考にして理解するとともに、分析手法を用いてシミュレーション(分析レポート作成)を行い、実践的知識と技術を習得する。さらに、情報化時代のFMについて導入施設あるいは手法の事例をとりあげ、今後のFMの動向、社会のニーズへの対応について議論し検証する。

教科書 :「ファシリティマネジメントの実際－施設を活かす総合戦略」(丸善)

その他 :「ファシリティマネジメントガイドブック」(日刊工業新聞社)、適宜資料等を閲覧・配布

評価方法: 定期試験(60%) / レポート(30%) レポート発表(10%)

授業内容	授業時間
(1) ガイダンス(授業の概要、スケジュール、課題について説明)	2
(2) FMの基本概念	4
(3) 経営戦略とFM	8
(4) FMの機能と手法	4
(5) 各種施設のFM(課題:POE 分析−調査対象の選定、アンケート項目の作成、分析方法の検討)	4
(6) 施設評価とFM(課題:POE 分析−調査実施、データベース作成、分析、レポート作成, プレゼンテーション作成)	8

達成度目標

(ア) FMの概要と目的について理解している。

(イ) FMに関する主要な用語とその内容に関する知識を有している。

(ウ) 建築計画とFMとの関係について理解している。

(エ) 施設評価の手法について理解し、実践的知識を身につけている。

(オ) 作成したレポートの内容は、密度の高い考察に基づくものであり、発表は的確に情報を伝えるものである。

特記事項: 授業内容に該当する項目について、科目担当教員の薦める文献等で予め調べてくること。

建設工学専攻 C 平成27年度 1学年	科目	建築学CAD演習 コード: 94031 学修単位	2単位 前学期	担当	大森峰輝 三島雅博

本校教育目標: ①②③④	JABEE 学習・教育到達目標: c	プログラム学習・教育到達目標: B1

科目概要: 3次元 CAD の操作技術を習得し、建築設計における高度な作図・プレゼンテーション技術を身につける事を目標とする。課題は前後半の2課題とし、いずれも全国レベルの設計コンペティションを課題テーマとする。最終的にCADによるドローイング・プレゼンテーションを作成する。基本的な操作・作図にとどまらず、高度な表現技術の習得への試みを求める。

教科書：特に指定しない

その他：適宜資料等を閲覧、配布、「Vector Works 徹底解説 基本編(活用編)」長谷部真 著 エクスナレッジ

評価方法： / 課題(50%) 課題(50%)

授 業 内 容	授業時間
(1) 第1課題ガイダンス:課題説明(課題の意図、設計課題の中での位置づけ、敷地、構造、規模、提出物、スケジュール)	2
(2) エスキース(スケッチ、模型作成)、各自で設計意図・工夫点・プレゼンテーションの意図などを発表し、意見交換	12
(3) 3次元データ入力・チェック	14
(4) 講評会:各自で設計意図・工夫点・プレゼンテーションの意図などを発表、学生からの質疑	4
(5) 第2課題ガイダンス:課題説明(課題の意図、設計課題の中での位置づけ、敷地、構造、規模、提出物、スケジュール)	2
(6) エスキース(スケッチ、模型作成)、各自で設計意図・工夫点・プレゼンテーションの意図などを発表し、意見交換	10
(7) 3次元データ入力・チェック	12
(8) 講評会:各自で設計意図・工夫点・プレゼンテーションの意図などを発表、学生からの質疑	4

達 成 度 目 標
(ア) 2次元及び3次元 CAD の基本操作技術が身についている。
(イ) 発想、コンセプトが豊かである。
(ウ) 3 次元CADの特性が発揮された作品である。
(エ) より高度な CAD の技術の習得とプレゼンテーションに対する努力が提出物に表現されている。
(オ) プレゼンテーション(作品発表)によって、設計の意図を十分に伝達することが出来、また、質疑に対し適切な説明が出来る。
(カ) 与えられた期間内に課題を作成する計画をたて、提出できる。

特記事項: 履修にあたっては、本科等において、Vector Works 等の3次元CADソフトの基本的操作を習得していることが望ましい。

建設工学専攻 C 平成27年度 1学年	科目	建築学設計演習 コード: 94032　学修単位	2単位 後学期	担当	前田博子 大森峰輝

本校教育目標: ①②③④	JABEE 学習・教育到達目標: d	プログラム学習・教育到達目標: C2

科目概要: 後学期を通して2課題を行う。一つはその時点で公開されている設計競技を課題として採用する。競技設計を課題とすることにより、テーマに対する調査、コンセプトの検討熟考、既成概念にとらわれない自由な発想と命題に対する解決法の案出、企画内容に対する適切で、かつ、美的にレベルの高い図面制作が求められる。もう一つは、既に習得した都市計画及び建築法規の知識を基にした、都市計画的な設計課題とする。商業地区計画あるいは住宅地計画の企画立案、マスタープラン作成、プレゼンテーションを行い、快適・安全な都市空間の創造に関する実践的知識を身に付ける。

教科書:

その他: 新建築、住宅特集、a＋u等の建築関係の雑誌、「コンパクト建築設計資料集成」日本建築学会編(丸善)

評価方法: / 課題(50%)　課題(50%)

授業内容	授業時間
(1) 第1課題ガイダンス:課題説明(課題の意図、計画の要点、日程、注意事項)、全体質疑	2
(2) エスキス及び表現方法検討:対象物調査、コンセプトの設定、計画、プレゼンテーション検討、スタディ模型作成	20
(3) プレゼンテーション図面作成・課題提出	8
(4) 作品発表・講評:各自で設計意図・工夫点・プレゼンテーションの意図などを発表、学生からの質疑	2
(5) 第2課題ガイダンス:課題説明	2
(6) 企画立案、エスキース(チェック)	10
(7) プレゼンテーション図面作成、課題提出	14
(8) 作品発表・講評:各自で設計意図・工夫点・プレゼンテーションの意図などを発表、学生からの質疑	2

達成度目標
(ア) 既得の知識・イメージにとらわれず、自由に建築空間を発想することができる。
(イ) 調査の上、要求される空間特性や形態的特徴などの条件をおおよそ理解できる
(ウ) コンセプトに適った、創造的な空間を計画できる。
(エ) 内部空間及び外観に一貫したコンセプトに基づいた表現を与えることができる。
(オ) 正確な図面が作成でき、設計内容に見合った適切な図面表現を作り出すことができる。
(カ) 自らの設計意図を充分に伝達することができ、質疑に対し適切な説明が出来る。
(キ) 様々な諸条件を総合して、美的な空間を創造できる。
(ク) 計画理論・法規制を考慮した上で、与条件に適合した企画を立案できる。
(ケ) 安全・快適性で美的な都市空間を創造できる。

特記事項: 提出期限を厳守すること。病気などの特例を除き、期限以降の提出は一切認めない。特例の場合は診断書などを提出すること。

専攻科共通科目 C 平成27年度 1学年	科目	先端技術特論 コード: 92011 学修単位	2単位 通 年	担当	稲垣 宏

本校教育目標: ①⑤	JABEE 学習・教育到達目標: d	プログラム学習・教育到達目標: A1

科目概要： 内外の先端的に活躍する技術者あるいは研究者から、最新の技術的な情報あるいは技術者が経験する実務上の問題点を特別講義あるいは特別講演として企画設定し、それを受講する。本校の産学官連携シンポジウム、セミナー、フォーラムの特別講演会、および本校において開催される学会講演会等を設定することがある。

教科書：特に指定しない

その他：講義の都度、適宜プリントを配布

評価方法： 定期試験(100%) /

授 業 内 容	授業時間
(1) シラバスを用いた授業の説明。特別講演	2
(2) その他の特別講演会、産学連携セミナー、各種講演会など(随時案内する)	8
(3) 沿岸域の防災:その予測と対応	2
(4) 計算機セキュリティとセキュア・プロセッサ	2
(5) 高効率と環境負荷低減を目指す燃焼技術の開発	2
(6) 建築建物の地震時挙動解析と地震リスク評価の現状	2
(7) 半導体マイクロセンサチップと「価値創造工学」	2
(8) 視覚の科学と技術	2
(9) 知能ロボットのための情報処理技術	2
(10) 数値シミュレーションを通じた大気・熱環境研究	2
(11) 自動車の異常音検出の先端技術	2
(12) その他	2

達 成 度 目 標
(ア) 配信された講義内容を理解し、レポートとしてまとめることができる。
(イ) 技術者が経験する実務上の問題点と課題を理解する。
(ウ) 技術者が経験する実務上の問題点と課題に対して対応する方法を理解する。

特記事項： 15 回以上受講すること。
(自学自習) レポートを提出すること。

専攻科共通科目 C 平成27年度 1学年	科目	エネルギー基礎論 コード: 92020 学修単位	2単位 前学期	担当	塚本武彦, 山下清吾, 鬼頭俊介, 榎本貴志, 加納善明, 近藤尚生, 兼重明宏, 及川大, 伊藤和晃

本校教育目標: ②	JABEE 学習・教育到達目標: d	プログラム学習・教育到達目標: B2

科目概要： エネルギーには, 化学エネルギー・力学的エネルギー(機械的エネルギー, 運動エネルギー, 位置エネルギー)・電気エネルギー・熱エネルギー・原子核エネルギー・光エネルギーなどがある。これらのエネルギーは変換可能である。現在の世界のエネルギー消費量が最も多いのは化石燃料(石油・石炭・天然ガス)であり, 化学エネルギーを電気エネルギー, 熱エネルギーおよび力学的エネルギーに変換して利用しているものが大部分である。本講義では, 基礎を解説した上で, 発電の仕組みと最適な組み合わせ方を取り扱う。次に, エネルギーの変換法や利用法などを教授する。

教科書：別途プリントを配布する。

その他：教材プリント

評価方法： / 課題(100%)

授 業 内 容	授業時間
(1) エネルギーの基礎	2
(2) 天然資源:再生可能エネルギーと化石燃料	4
(3) 熱機関:ガスサイクルの基礎	4
(4) 発電の仕組み	4
(5) 次世代エネルギーと次世代自動車	2
(6) パワーエレクトロニクスが支える我々の暮らし	2
(7) アクチュエータ概論	2
(8) 省エネルギーと省人力化のための自動化技術	2
(9) エネルギーの貯蔵と伝送	4
(10) スマートグリッドの基礎	4

達 成 度 目 標
(ア) 各種エネルギー量を導出できる。
(イ) 化石燃料資源の現状を理解し, 再生可能エネルギー利用について論ずることができる
(ウ) ガスサイクルの種類および特徴を理解できる。
(エ) 発電方法の分類とその仕組みを説明できる。
(オ) 次世代エネルギーと次世代自動車の今後の展望を理解でき, パワーエレクトロニクスの概要を説明できる。
(カ) 電動, 油圧, 空気圧などのアクチュエータの種類と特徴を説明できる。
(キ) 省エネルギーと省人力化のための生産設備の自動化, 自律化について説明できる。
(ク) 電気エネルギーの貯蔵と送電について説明できる。
(ケ) スマートグリッドの概要および自然エネルギーを利用したマイクロ発電の仕組みを概説できる。

特記事項： (自学自習内容)授業内容に該当する項目について, 科目担当教員の薦める文献等で予め調べてくること。
また, 授業内容について, 決められた期日までの課題(レポート)提出を求める。

専攻科共通科目 C 平成27年度 1学年	科目	地域小規模発電 コード: 92021 学修単位	2単位 前学期	担当	山下清吾, 伊藤和晃, 早坂太一, 鬼頭俊介

本校教育目標: ①	JABEE 学習・教育到達目標: d	プログラム学習・教育到達目標: B2

科目概要: 本講義は, 発電原理の徹底理解, 水力発電機の原理と設計, 実用例, そしてバイオマス発電機の原理と実用化の3項目を学び, 地域コミュニティでの小規模な発電技術に習熟することをねらいとしている。はじめに, 発電の原理を基礎論より具体的に学ぶ。発電機の構造と特性(直流発電機と交流発電機)を理解して, 安定した電気を作るための発電技術を紹介する。小水力発電では, 各種水車の水力学的原理と発電効率, 導水路の水理を具体的に学ぶ。バイオマス発電パートでは, 熱エネルギーの利用に有効とされるスターリングエンジンを理解する上で必要となる気体の法則やサイクル, 熱効率など熱力学の基礎的事項について学ぶ。そして, スターリングエンジンの動作原理, 性質, 実用例などを紹介する。

教科書: 特に指定しない。

その他: 適宜プリントを配布する。

評価方法: 定期試験(60%) / 小テスト(40%)

授業内容	授業時間
(1) 発電原理:発電機の原理と構造, 直流発電機と交流発電機	2
(2) 発電機の周辺技術:電気制御と安定した発電技術	2
(3) 水力発電1:水車のタイプ, 水車の水力学的原理, 増速, 発電効率	6
(4) 水力発電2:取水, 導水, 発電, 排水までのシステム設計と事例	6
(5) バイオマス発電 1:理想気体の状態式, 状態変化, 熱機関および熱効率	6
(6) バイオマス発電 2:スターリングエンジンの動作原理, 性質, 実用例	4
(7) 環境センサ技術:環境センサネットワークの構築、環境データの計測および解析技術	4

達成度目標

(ア) 発電機の原理と構造を理解し, 説明できる。
(イ) 安定した電気を得るための技術について説明できる。
(ウ) 主たる水車タイプについて, 特徴と適用される水理学的条件について説明できる。
(エ) 水車の回転から増速して発電機に伝えるしくみを理解する。
(オ) 取水口から導水路, 発電後の本川への復水路までの水路システム設計の概要を説明できる。
(カ) 理想気体の性質を理解して, 状態変化における計算ができる。
(キ) スターリングエンジンの動作原理, 性質を理解する。
(ク) ガスサイクルの種類, 性質を理解して, 熱効率を計算できる。
(ケ) センサネットワークを利用して、環境データの計測および解析ができる。

特記事項:

専攻科共通科目 C 平成27年度 1学年	科目	地域防災 コード: 92022　学修単位	2単位 後学期	担当	伊東 孝, 今岡克也,小林 睦, 田中貴幸,加藤悠介
本校教育目標: ①②⑤	JABEE 学習・教育到達目標: d		プログラム学習・教育到達目標: C1		

科目概要： 豊田市中山間地域では災害発生時における高齢者の避難支援や地域の高齢化による防災力低下といった問題が提起されており、地域コミュニティを中心とした防災・減災対策や防災に関する知識と技術を有する人材育成を行う必要がある。 そこで、「地域防災」という科目を地域住民の方々や豊田高専専攻科学生を対象に新規に開講し、防災に関する研究を専門に行う教員数名が講義を担当する。本科目では震災や水害、土砂災害といった自然災害のメカニズムやその対策について取り扱うとともに、地域コミュニティによる防災対策や災害時避難所などについて講義を行う。また、各地域における災害ハザードマップについて、地域住民の意見を反映した手作りハザードマップを作成するといった実践的防災対策などについても取り扱う。

教科書：特に指定しない

その他：プリント等

評価方法： 定期試験(60%)　/ 課題(40%)

授　業　内　容	授業時間
(1) 災害と気象:水害をもたらす気象現象	2
(2) 水災害:豪雨災害、津波災害、内水氾濫、外水氾濫	2
(3) 洪水・内水ハザードマップ:河川計画の基礎、ハザードマップの作成方法、手作りハザードマップの作成	2
(4) 河川流況:流量、流速等の河川流況観測方法、土砂輸送形態	2
(5) 地震災害:地震発生メカニズムと西三河地域の想定地震	4
(6) 地震と家屋:木造住宅と非木造建物の地震被害と耐震補強	2
(7) 地震と基礎地盤:斜面崩壊の発生メカニズムと地盤の耐震設計	4
(8) 道路災害:道路災害の種類と要因およびその防災対策	4
(9) 地盤災害:地下空洞などの異常地盤構造が引き起こす災害とその対策	2
(10) 災害と地域社会:コミュニティを基礎とした防災の仕組み	4
(11) 災害からの地域社会復旧:被災後の居住環境とコミュニティ再生	2

達　成　度　目　標

(ア) 水害をもたらす気象現象の基礎的な内容と過去の集中豪雨や津波災害等の水災害の状況を理解している。

(イ) 洪水、内水ハザードマップについてその作成方法を説明できるとともに、手作りハザードマップを作成できる。

(ウ) 西三河地域で想定するべき地震とその発生メカニズムを説明できる。

(エ) 木造家屋と非木造家屋の地震被害の特徴とその対策を説明できる。

(オ) 地盤の耐震設計の概念を説明できる。

(カ) 道路災害の内容とその対策を説明できる

(キ) 地下空洞が引き起こす災害とその対策を説明できる。

(ク) 自治会を基礎としたコミュニティ防災の仕組みと役割について説明できる。

(ケ) 災害時の避難所や仮設住宅におけるコミュニティの役割について理解し、説明できる。

特記事項： 継続的に授業内容の予習・復習を行うこと。適宜、授業内容に関する課題(レポート)を課すので、決められた期日までに提出すること。

専攻科共通科目 C 平成27年度 1学年	科目	都市地域解析論 コード: 92023 学修単位	2単位 後学期	担当	佐藤雄哉

本校教育目標: ①②③	JABEE 学習・教育到達目標: d	プログラム学習・教育到達目標: C1

科目概要： 都市・地域の情報を地理的に分析し，その科学的な結果を根拠とし都市計画や都市政策における意思決定に反映させることは重要である．現在，産官問わず都市計画に係る多くの実務において GIS（Geographic Information System：地理情報システム）が活用されており，今後なお一層の利活用が期待される．本講義では，定量的に都市・地域を解析するための理論を学ぶとともに，実際に GIS を用いて身近な都市・地域のデータを分析することにより，都市・地域の課題を明らかにするための知識や技能の習得を目指す．

教科書：特に指定しない．

その他：プリント配布

評価方法： 定期試験(50%) / 課題(30%) 小テスト(20%)

授 業 内 容	授業時間
(1) 地理情報システム（GIS）の概要：地図の表現手法（凡例，縮尺），地理情報データの構成要素．投影法	2
(2) GIS の適用事例：防災，防犯，マーケティング，インフラの維持管理，コミュニティの管理運営など	2
(3) 地理情報のデータベース化：ラスタ化，ベクタ化，地理座標系，投影座標系，ジオメトリ演算，フィールド演算	4
(4) 地域の問題の可視化：センサスデータ（国勢調査，農林漁業統計，企業事業所統計など）の活用，数値分類	8
(5) 最適地の抽出：空間検索，属性検索，バッファの作成，サービスエリアの作成，ボロノイ分割，面積按分	4
(6) 地域のアセットマップの作成：地域の情報のデータベース化，空間解析フローの作成，レイアウトの作成	10

達 成 度 目 標
(ア) 空間解析を行うことの意味を理解する．
(イ) GIS の仕組みとその有用性について理解する．
(ウ) 適切な地理的表現方法について理解する．
(エ) 空間解析手法の組み合わせによる解析フローを理解する．
(オ) 社会調査データや基盤地図情報についてその整備状況と活用方法を理解する．
(カ) 実際の地理空間情報を分析することができ，都市・地域の課題や問題点を顕在化することができる．

特記事項： 講義及び試験には必ず関数電卓を持参すること．

専攻科共通科目 C 平成27年度 1学年	科目	地域小規模発電実習 コード: 92024　学修単位	2単位 前学期	担当	山下清吾, 鬼頭俊介
本校教育目標: ①③	JABEE 学習・教育到達目標: d		プログラム学習・教育到達目標: B3		

科目概要：「地域小規模発電」で学んだ内容を, 実験室, 実習室で実物の製作加工を行うことで確かな技術として身に着ける。水力発電実習では, 三河山間地の小河川および水路から発電機設置用サイトを選び, 製作した機器を設置して受講生に, 自然エネルギーを利用した地域のための小規模発電の重要性, 将来性を実感させる。また, 木質バイオマスを燃焼させて発電させる実習では, 小型実用スターリングエンジンの構造を分解, 組立を通して理解した後, 模型スターリングエンジンを各受講生が製作する。
この実習をとおして自然エネルギーを活用できる人材および技術力の再生可能性を確かなものにしていく。

教科書：特に指定しない。

その他：適宜プリントを配布する。

評価方法：　/ 課題(100%)

授　業　内　容	授業時間
(1) 小水力発電実習1: 発電機設置河川(水路)の現地調査, 地形と水理学的条件	8
(2) 小水力発電実習 2 : 水車の設計, 予定発電量の計算	6
(3) 小水力発電実習 3 : 水車の製作, 組立	20
(4) 小水力発電実習 4 : 取水口, 導水路, 排水路の設計	6
(5) 小水力発電実習 5 : 水路施工, 水車設置, 増速装置, 電気回線設置	20
(6) バイオマス発電 1: 実用スターリングエンジン製作過程見学	6
(7) バイオマス発電 2: 実用スターリングエンジンの構造理解(分解, 組み立て)	8
(8) バイオマス発電 3: 模型スターリングエンジンの製作	16

達　成　度　目　標
(ア) 小水力発電機設置個所の地形, 水理学的特性を把握するために必要な測量の基礎を身につける。
(イ) 2つ以上の水車について設置個所に適合する概略設計を行い, 比較検討することができる。
(ウ) 開放型水車もしくは密閉型水車の製作をひととおり行うことができる。
(エ) 設計した水路について説明することができる。
(オ) 水路, 水車, 発電機を設置し水力から電気エネルギーに変換することができる。
(カ) スターリングエンジンの構造および各部の役割を理解できる。
(キ) スターリングエンジン模型を製作することができる。

特記事項：

専攻科共通科目 C 平成27年度1学年	科目	インターンシップ コード: 92411 学修単位	4単位 通 年	担当	河野伊知郎

本校教育目標: ①③⑤　JABEE 学習・教育到達目標: h　プログラム学習・教育到達目標: A2 C2

科目概要： 建設関連の一般企業や、公社公団を含めた国や地方自治体での職場体験を通して、先進技術や社会の中での技術者としてのあり方を学ぶ。技術上の側面では、教室では学ぶ機会の少ない工学理論の技術への応用、実作業を通して初めてわかる設計や施工上の難しさ、興味深さを習得する。また、短期間ではあるが、実習配属先で実際に業務に携わることにより、社会の一員としての自覚と責任を体得することを目的とする。

教科書：特に指定しない

その他：

評価方法： 実習報告会発表(30%) 実習報告書(30%) 実習内容(40%)　/

授 業 内 容	授業時間
建設工学系の実習先は、建設業、設計会社、官公庁(国土交通省、地方自治体)などに大別される。実習先の違いにより実習内容に差異はあるが、以下に示すように、実務内容を理解し、実際に実務あるいは実務補助を行い、文章と口頭によるプレゼンテーションにより実習内容を要領よくまとめて報告することが要求される。	
(1) 実習配属先の業務内容の把握:技術的側面と組織全体での業務役割の理解	4
(2) 実務作業:設計、施工管理、積算、製造等	160
(3) 実習報告書作成:作業内容、作業状況、実務から習得した事柄、反省点等の記述	12
(4) 実習報告会でのプレゼンテーション:上記(1)－(3)の内容をまとめ、限られた時間内で視聴覚教材等を用いての説明会の実施	4

達 成 度 目 標
(ア) 実習配属先の業務内容を、組織上の役割と技術的な内容の両面から理解する。
(イ) 配属先の担当者の指示にしたがって安全に作業することができる。
(ウ) 実務作業内容と成果を要領よく文書でまとめることができる。
(エ) 実習を通して気がついた点、自己の反省すべき点を指摘することができる。
(オ) 実習内容、自己の習得した事柄を、写真や図表などの視聴覚教材等を用いて口頭で説明することができる。

特記事項：

専攻科共通科目 C 平成27年度2学年	科目	総合英語Ⅱ コード: 90012　必修　学修単位	2単位 後学期	担当	中川 聡
本校教育目標: ④	JABEE 学習・教育到達目標: f		プログラム学習・教育到達目標: D2		

科目概要: 2年前期までに身につけた四技能(リーディング、ライティング、リスニング、スピーキング)をさらに向上させながら、技術者に必要な総合的な英語力を養う。また、これらのスキルの土台となる基本的な文法事項を体系的に復習し、TOEIC 形式の問題を通して理解の定着を図る。今後の四技能のレベル向上の一助となることを目的とする。

教科書：English for the Global Age With CNN Vol 15(朝日出版社)

その他：プリント教材

評価方法： 定期試験(80%)　/ 課題(10%) 小テスト(10%)

授業内容		授業時間
(1) Staying Away (1)	文法事項:品詞	2
(2) Staying Away (2)	文法事項:代名詞	2
(3) Dripping with Ambition (1)	文法事項:比較	2
(4) Dripping with Ambition (2)	文法事項:代名詞・形容詞の働きをする語句	2
(5) No More Home Work (1)	文法事項:時制	2
(6) No More Home Work (2)	文法事項:態	2
(7) Think Before Youk "Like" (1)	文法事項:主語と動詞の一致	2
(8) Think Before Youk "Like"(2)	文法事項:不定詞・動名詞	2
(9) Only Hillary Knows (1)	文法事項:接続詞	2
(10) Only Hillary Knows (2)	文法事項:前置詞	2
(11) A Truly Green Solution (1)	文法事項:関係詞	2
(12) A Truly Green Solution (2)	文法事項:分詞	2
(13) Java Comes to India (1)	文法事項:時制問題と代名詞問題	2
(14) Java Comes to India (2)	文法事項:つなぎ言葉	2
(15) Filling a Need, Very Well	文法事項:語法	2

達成度目標

(ア) 読解に必要な語彙を習得する。

(イ) 授業でとりあげた文法事項を正しく理解することができる。

(ウ) 英文構造を把握し、文の意味を正しく理解することができる。

(エ) 毎分 120 語程度の速度で物語文や説明文を読み、その概要を把握できる。

(オ) 相手が明瞭に毎分 120 語程度の速度で、自分や身近なこと及び自分の専門に関する簡単な情報を話す場合、その内容を聞いて理解できる。

(カ) 英語文化圏における英語の運用の特徴が把握できる。

特記事項： 付属の CD を用いてテキストの英文のディクテーションは事前に行っておくこと。また、重要語句の意味調べや英文の内容に関するさまざまなタスクも行っておくこと。授業で扱う文法事項については定期的に小テストで確認するので復習をしっかりと行うこと。

専攻科共通科目 C 平成27年度2学年	科目	上級英語表現 コード: 90014　学修単位	2単位 前学期	担当	神谷昌明

本校教育目標: ④　JABEE 学習・教育到達目標: f　プログラム学習・教育到達目標: D2

科目概要： 科学技術と企業経営に関する英語総合教材を利用して、英語の 4 技能（聞くこと・話すこと・読むこと・書くこと）のレベルアップをはかり、コミュニケーション能力を高める。 総合英語Iで習得した技能を基にして、科学技術を売りにしている企業を調べ、その内容を英語でまとめる能力を養う。またビジネス英語の基本的な専門用語（英語）、高頻度で現れる句動詞、慣用連語などを獲得する。さらに COCET 3300 を用いて語彙力を高める。

教科書：「Leading the Way: Major Japanese Corporations」小澤健志（他）著（南雲堂） ISBN978-4-523-17733-3 C0082

その他：COCET 3300　推薦英和辞典:「ウィズダム英和辞典」（三省堂）

評価方法： 定期試験(70%)　/ 課題(30%)

授　業　内　容	授業時間
(1) ガイダンス、「アサヒ」の企業戦略に関する英文の読解、基本語彙・語法の学習、リスニング演習、書き取り演習	2
(2) 「アサヒ」の企業戦略に関する英文の読解、基本語彙・語法の学習、リスニング演習、書き取り演習	2
(3) 「キャノン」の企業戦略に関する英文の読解、基本語彙・語法の学習、リスニング演習、書き取り演習	2
(4) 「KDDI」の企業戦略に関する英文の読解、基本語彙・語法の学習、リスニング演習、書き取り演習	2
(5) 「シチズン」の企業戦略に関する英文の読解、基本語彙・語法の学習、リスニング演習、書き取り演習	2
(6) 「スズキ」の企業戦略に関する英文の読解、基本語彙・語法の学習、リスニング演習、書き取り演習	2
(7) 「積水ハウス」の企業戦略に関する英文の読解、基本語彙・語法の学習、リスニング演習、書き取り演習	2
(8) 「セブン・イレブン」の企業戦略に関する英文の読解、基本語彙・語法の学習、リスニング演習、書き取り演習	2
(9) 「大正製薬」の企業戦略に関する英文の読解、基本語彙・語法の学習、リスニング演習、書き取り演習	2
(10) 「豊田通商」の企業戦略に関する英文の読解、基本語彙・語法の学習、リスニング演習、書き取り演習	2
(11) 「日本金銭機械」の企業戦略に関する英文の読解、基本語彙・語法の学習、リスニング演習、書き取り演習	2
(12) 「日本経済新聞社」の企業戦略に関する英文の読解、基本語彙・語法の学習、リスニング演習、書き取り演習	2
(13) 「HOYA」の企業戦略に関する英文の読解、基本語彙・語法の学習、リスニング演習、書き取り演習	2
(14) プレゼンテーションに関する説明	2
(15) プレゼンテーションに関する演習	2

達　成　度　目　標

(ア) 企業戦略に関する英文を読み True or False, Questions and Answers 形式の手法により内容把握ができる。

(イ) 学習した英文を聞き、書き取ること（dictation）ができる。

(ウ) 空所補充の手段を用いて文法・語法・慣用句（イディオム）、句動詞、慣用連語を習得する。

(エ) 英文の内容に対する質問に対して英語で答えることができる。

(オ) 関心のある企業を調べ、その企業の理念・経済活動・科学技術などを英語でまとめることができる。（プレゼンテーション）

特記事項： プレゼンテーションに関わる英文の添削などについては時間外にも実施する。 課題評価は、プレゼンテーションの原稿(英文)などにより行う。（自学自習内容） 毎週、授業内容に該当する chapter の英文を直読直解(direct reading)し、True or False のタスクを行うこと。 余裕があれば、該当する企業の HomePage にアクセスし英語版で企業戦略などを読む。

専攻科共通科目 C 平成27年度2学年	科目	初等代数 コード: 91021 学修単位	2単位 前学期	担当	米澤佳己
本校教育目標: ②	JABEE 学習・教育到達目標: c		プログラム学習・教育到達目標: B1		

科目概要： この講義では自然数及び整数の性質について考察する。整数には最大公約数、最小公倍数などの実数には無い概念を導入することにより様々な応用が与えられる。中でも現在では計算機によるネットワークの利用における暗号の取り扱いにおいて整数の性質が重要な論理的基礎をになっている。本講義においては、整数の性質を基本から解説し、その応用として現在の暗号の理論の初歩を述べる。

教科書：特に指定しない

その他：

評価方法： 定期試験(50%) / 課題(50%)

授 業 内 容	授業時間
(1) 数学の基本的記号の使い方と基本的性質	2
(2) 数学的帰納法の復習	2
(3) 背理法による証明法	2
(4) 整数に関する基本的定義と基本的性質	2
(5) ユークリッドの互除法とその応用	2
(6) 最大公約数・最小公倍数に関する性質	2
(7) 素因数分解の可能性と一意性	2
(8) 一次合同式の定義と基本的性質	2
(9) 合同方程式，不定方程式	2
(10) 剰余に関する定理	2
(11) オイラー関数の定義	2
(12) オイラーの定理，フェルマーの定理	2
(13) 公開鍵暗号の仕組み	2
(14) 公開鍵暗号の例としての RSA 暗号	2
(15) 電子署名の仕組みと RSA 暗号におけるその実現法	2

達 成 度 目 標
(ア) 数学的な基本的記号の意味を理解できる。
(イ) 数学的帰納法，背理法を用いた簡単な証明ができる。
(ウ) 最大公約数，最小公倍数に関する簡単な計算ができる。
(エ) 一次合同式・不定方程式の基本的な計算ができる。
(オ) オイラーの定理を理解し、その応用計算がおこなえる。
(カ) RSA 暗号の仕組みを理解し、簡単な例の計算が行える。

特記事項： 授業内容に関連する課題を毎回出題するので、必ず提出すること。

専攻科共通科目 C 平成27年度2学年	科目	応用解析学Ⅱ コード: 91015　学修単位	2単位 後学期	担当	金坂尚礼

本校教育目標: ②　JABEE 学習・教育到達目標: c　プログラム学習・教育到達目標: B1

科目概要： この授業では、「複素解析学」或いは「複素関数論」と呼ばれる複素1変数複素数値関数に関する理論の基礎の習得を目指す。多項式関数・分数関数、三角関数、指数・対数関数などこれまでに出会った多くの関数は複素関数に自然に拡張され、「正則関数」(あるいは「有理型関数」)と呼ばれる極めて良い性質を持つ関数となる。正則関数として三角関数と指数・対数関数が統一される様子や正則関数(「有理型関数」)の複素積分を理解することにより、この理論の面白さや美しさを感じることができるであろう。授業では同時にこの理論の応用面にも触れる予定である。

教科書：「明解　複素解析」長崎憲一・山根英司・横山利章(培風館) ISBN:4-563-01122-3

その他：

評価方法： 定期試験(50%)　/ 小テスト(40%) 課題(10%)

授　業　内　容	授業時間
(1) 複素数と複素平面 I:複素数の平面における表現、極形式	2
(2) 複素数と複素平面 II:複素平面上の曲線とそのパラメータ表示	2
(3) 複素関数 I:複素関数としての多項式関数・分数関数;初等関数の複素関数への拡張(指数関数の拡張)	2
(4) 複素関数 II:初等関数の複素関数への拡張(対数関数, 三角関数の拡張)	2
(5) 複素関数の積分 I:実変数複素数値関数の微分積分	2
(6) 複素関数の積分 II:複素積分の定義と基本性質	2
(7) 小テスト1および演習	2
(8) 多項式・分数式の積分 I:多項式関数と簡単な分数関数の複素積分	2
(9) 多項式・分数式の積分II:(留数定理の特別な場合としての)基本的な分数関数の複素積分	2
(10) 実積分への応用:多項式や分数式の複素積分を利用することで実積分の値が求められる例	2
(11) 正則関数:正則関数の定義、コーシー・リーマンの方程式を用いた正則性の判定、正則関数の基本性質	2
(12) 小テスト2および演習	2
(13) コーシーの定理 I:コーシーの定理, コーシーの積分公式とその証明	2
(14) コーシーの定理 II:コーシーの定理, コーシーの積分公式を用いた複素積分の計算	2
(15) 留数定理:一般の場合への拡張	2

達　成　度　目　標
(ア) 複素数に関する基本的な概念(絶対値、偏角等)やその基本性質を理解している。
(イ) 複素関数としての初等関数の定義や性質を理解している。
(ウ) 実変数複素数値関数の微分積分ができる。
(エ) 複素積分の定義を理解し、簡単な複素積分の計算ができる。
(オ) 基本的な多項式関数や分数関数の複素積分の計算ができる。
(カ) 複素関数が正則関数か否かを判定できる。
(キ) コーシーの定理、コーシーの積分公式や留数定理を利用しつつ複素積分または実積分の計算ができる。

特記事項： 授業後に必ず復習し学習内容の理解を深めること。また, 授業内容に関連する課題を適宜提出すること。

専攻科共通科目 C 平成27年度2学年	科目	統計熱力学 コード: 91016　学修単位	2単位 後学期	担当	小山 暁

本校教育目標: ②　JABEE 学習・教育到達目標: c　プログラム学習・教育到達目標: B1

科目概要: 本講義では，統計熱力学を学ぶ。我々の身のまわりで観られる"巨視的"熱現象は，"微視的"な視点で考えると，膨大な数の粒子が様々な状態をとることで生じている。本講義では，微視的視点から，粒子の状態の平均像を考え，これを巨視的現象と繋げていく。特に，物性の熱力学的側面に焦点を当てて講義をする。

教科書:「キッテル 熱物理学」山下 次郎，福地 充 共訳(丸善)

その他:

評価方法: 定期試験(50%) / 課題(50%)

授業内容		授業時間
(1) 多重度関数	:状態の数え方と多重度関数，平均値	6
(2) エントロピーと温度	:熱平衡，ボルツマンの原理，エントロピー増加の法則，熱力学の法則	8
(3) ヘルムホルツの自由エネルギー	:ボルツマン因子，分配関数，可逆過程，自由エネルギー	8
(4) 熱輻射	:プランク分布関数，黒体輻射，固体のフォノン(デバイの理論)	8

達成度目標

(ア) 孤立系について，多重度関数を求めることができる。
(イ) ボルツマンの原理を理解し，孤立系のエントロピーを求めることができる。
(ウ) 熱浴と接した系において，特定の状態が実現する確率が，ボルツマン因子で与えられることを理解する。
(エ) 熱浴と接した系について，分配関数，ヘルムホルツの自由エネルギーを求めることができる。
(オ) 熱浴と接した系について，系のエネルギー，熱容量を求めることができる。
(カ) 熱輻射に関するプランク分布を理解し，簡単な問題を解くことができる。
(キ) 固体の比熱に関するデバイの理論を理解し，簡単な問題を解くことができる。
(ク) テーラー展開，ガウス積分，階乗に関するスターリングの近似など，適切な数学手法を用いて，目的の計算ができる。

特記事項:

専攻科共通科目 C 平成27年度2学年	科目	生体情報論 コード: 91019 学修単位	2単位 前学期	担当	加藤貴英

本校教育目標: ②　JABEE 学習・教育到達目標: c　プログラム学習・教育到達目標: B1

科目概要： 生体のもつ様々な機能およびその調節機構を理解するために、本講義では、人体の構造と機能の根本となる解剖学と生理学を簡潔に学習する。また、種々の基礎的生理学実験法を学習する。これらの学習から人体の構造と機能を客観的に評価できる能力を育成する。

教科書：「人体の構造と機能」エレイン N. マリーブ 著（医学書院）　「新・生理学実習書」日本生理学会 編(南江堂)

その他：プリント

評価方法： 定期試験(50%)　/ 課題(50%)

授 業 内 容	授業時間
(1) オリエンテーション ― 解剖学と生理学	2
(2) 骨格系 ― 骨と関節	2
(3) 神経系 ― 神経のタイプと神経伝達のメカニズム	2
(4) 筋系 ― 筋のタイプと筋収縮のメカニズム	2
(5) 筋力測定	2
(6) エネルギー供給機構	2
(7) 運動時の代謝産物	2
(8) 内分泌系	2
(9) 心臓血管系	2
(10) 血圧と動脈音	2
(11) 呼吸系	2
(12) 酸素飽和度と呼吸の化学調節	2
(13) 形態計測と身体組成	2
(14) 酸素摂取量とエネルギー消費	2
(15) まとめ	2

達 成 度 目 標
(ア) 身体の構造と形態、機能について理解できる。
(イ) ヒトの骨格と関節の構造が理解できる。
(ウ) 神経系の構成と神経伝達のメカニズムが理解できる。
(エ) 筋の形態と筋収縮のメカニズムが理解できる。
(オ) 各内分泌線から放出されるホルモンの主な作用が理解できる。
(カ) 心臓と血管の構造と血液循環のメカニズムが理解できる。
(キ) 呼吸の機序と体内ガス交換のメカニズムが理解できる。
(ク) 体脂肪率を算出することができる。
(ケ) エネルギー消費量を算出することができる。

特記事項：

専攻科共通科目 C 平成27年度2学年	科目	健康科学特論 コード: 91020 学修単位	2単位 後学期	担当	加藤貴英
本校教育目標: ⑤	JABEE 学習・教育到達目標: c		プログラム学習・教育到達目標: B1		

科目概要: より良い人生を送るためにも常日頃から健康管理に努めなければならない。本講義では、健康を維持・増進するための基礎となる「運動」、「休養」、「栄養」、「体力」について学習する。また、フィットネスを実践していくための基礎的な方法論についても学習する。これらの学習から健康の維持・増進を実践できる能力を育成する。

教科書:「健康運動実践指導者用テキスト」(財団法人健康・体力づくり事業財団)

その他:プリント

評価方法: 定期試験(50%) / 課題(50%)

授業内容	授業時間
(1) 健康学概論	2
(2) 体力の概念	2
(3) 体力の測定	6
(4) 栄養と休養	2
(5) フィットネス概論	2
(6) フィットネスデザイン	2
(7) フィットネス演習	10
(8) フィットネス効果	2
(9) まとめ	2

達成度目標
(ア) 健康の概念と、健康の維持・増進について説明できる。
(イ) 体力の概念と種々の体力測定法を説明できる。
(ウ) 睡眠と入浴について解説できる。
(エ) 5大栄養素とエネルギーの摂取と消費の関係について説明できる。
(オ) 自分に合ったフィットネスデザインができる。
(カ) フィットネスの実践ができる。
(キ) フィットネスの効果を客観的に判断できる。

特記事項:

建設工学専攻 C 平成27年度2学年	科目	特別研究Ⅱ コード: 94403　必修　学修単位	8単位 通 年	担当	建設工学専攻担当教員

本校教育目標: ①③④	JABEE 学習・教育到達目標: e g h　プログラム学習・教育到達目標: A2 C2 D1

科目概要： 科学、工学分野における研究は、人類の持続的発展を目指し、自然および地球規模の安全と活用を図るために行われるべきものである。 建設工学専攻では自然を尊重しながら現在および将来の人々の安全と福祉、健康に対する責任を最優先として、本科における卒業研究を基礎に更に深く専門の内容を掘り下げ、理解を深め、創造的に研究を進める。 特別研究Ⅱでは特別研究Ⅰに引き続き、研究計画の立案、調査・計測・実験によるデータ収集、結果の考察を行い、概要作成および研究発表を行うとともに修了論文を完成する。

教科書：特に指定しない

その他：

評価方法： 中間発表(20%) 最終発表(30%) 修了論文(50%)　/

授 業 内 容	授業時間
(1) 研究テーマに関する当該研究の背景、基礎的知識、研究目的について学ぶ	20
(2) 研究指導教員との研究課題に関するディスカッション	20
(3) 研究計画の立案:実験、分析、解析内容を考慮した研究フローチャートの作成	20
(4) データ収集:実験、計測、観測、観察、アンケート調査などによる研究データの収集	66
(5) 結果の考察:実験などを通して得られた結果の科学的分析や数理手法による解析	66
(6) 研究概要および論文作成:研究の背景、目的、内容、結果、結論等	34
(7) 研究発表:研究成果のプレゼンテーション	14

達 成 度 目 標
(ア) 研究テーマ周辺についての基礎知識を得て、研究の背景、動機、目的についてよく理解する。
(イ) 研究指導教員とコミュニケーションをとり研究をすすめることができる。
(ウ) 研究上の問題点や修正点を自ら提起し、解決することができる。
(エ) 信頼性の高いデータ収集が実験や調査などを通して行うことができる。
(オ) 得られたデータを適正な工学的手法を用いて解析し、考察することができる。
(カ) 研究成果を図表、数式等を有効に用いて論文にまとめることができる。
(キ) 研究内容について自分の考えを表現し、口頭でわかりやすくプレゼンテーションできる能力がある。

特記事項: 単位時間の配分は平均的な目安であり、研究指導教員によって差異がある。JABEE 環境都市工学プログラム必修科目。本科目は認定専攻科における学修総まとめ科目に対応している。

建設工学専攻 C 平成27年度2学年	科目	都市空間論 コード: 94024　学修単位	2単位 前学期	担当	大森峰輝
本校教育目標: ②	JABEE 学習・教育到達目標: d		プログラム学習・教育到達目標: B2		

科目概要： 我国では、明治以降の近代都市が産業優先で形成され、建設に際しても何を建てるかだけが問題となり、周辺状況を考慮することがなおざりにされてきた。本科目では、真に快適な生活空間へと都市を再創造するための考え方や方策について学ぶ。

教科書：「快適都市空間をつくる」 青木仁著（中公新書1540）
「都市の計画と設計」小島勝衛監修（共立出版）
その他：適宜資料等を配布

評価方法： 中間試験(30%) 定期試験(50%) / 課題(20%)

授　業　内　容	授業時間
(1) 快適な都市空間創造に向けての欧米の取り組み事例概説	4
(2) 魅力的な生活空間、生活空間のリ・デザイン	4
(3) 生活空間の再点検（街並み、公園、建築物等）	4
(4) 生活空間をとりまく社会問題	4
(5) 都市計画・建築規制制度の問題点	4
(6) 欧米の都市計画、生活空間	4
(7) 快適な都市空間創造のための戦略・政策と総括	4
(8) 前期の総まとめ	2

達　成　度　目　標
(ア) 我国と欧米における都市計画と建築デザインに対する考え方の違いを説明できる。
(イ) 我国の都市計画・建築規制制度の問題点について説明できる。
(ウ) 現状の都市問題について説明できる。
(エ) 都市計画に関する英語文献の内容（概要）を把握できる。
(オ) 快適な都市空間創造のための基礎的な考え方を説明できる。
(カ) 街並み、公園、建築物等についての望ましいデザイン指針を提言できる

特記事項： (自学自習内容)授業内容に該当する項目について、科目担当教員の薦める文献等て予め調べてくること。
また、配布する英語文献を理解した上での課題レポートの作成が必要となる。

建設工学専攻 C 平成27年度2学年	科目	構造工学 コード: 94011 学修単位	2単位 後学期	担当	川西直樹

本校教育目標: ②　JABEE 学習・教育到達目標: d　プログラム学習・教育到達目標: B2

科目概要: 我が国は地震大国であり, 近年の我が国の土木構造物には大きな地震にも耐えうるような設計(耐震設計)がなされており, この耐震設計法を熟知することは現在の設計技術者にとってたいへん重要である。現在の耐震設計法を熟知するためには, 本科で学んだ静的な荷重を受ける構造物の解析法に加え, さらに, 動的な荷重を受ける構造物の解析法に関する基礎知識の修得が必要不可欠である。本講義では, 構造物の振動による応答変位を算定するための基礎的な手法について学ぶことを主な目的とする。

教科書:「構造力学」 後藤芳顯ら (技報堂出版) ISBN:978-4-7655-1813-0-C3051

その他:適宜プリントを配布する。

評価方法: 中間試験(30%) 定期試験(45%) / 課題(25%)

授業内容	授業時間
(1) d'Alembert の原理, 一自由度系の自由振動(非減衰)(課題:自由振動の例題)	4
(2) 減衰のある一自由度系の自由振動(課題:減衰自由振動の例題)	4
(3) 強制外力を受ける一自由度系の振動(調和外力, 任意外力)(課題:強制振動の例題)	4
(4) 二自由度系の振動(課題:二自由度系振動の例題)	8
(5) モーダルアナリシスによる多自由度系の振動解析法(課題:具体的な他自由度振動の例題)	6
(6) 棒の縦振動, はりの曲げ振動(課題:具体的なはりの曲げ振動の例題)	4

達成度目標

(ア) d'Alembert の原理を理解し, 各振動問題に対する動的なつり合い式を正しく立てることができる。

(イ) 一自由度系の振動について, その振動解に関する基本的な物理量(固有周期, 位相, 振幅など)を具体に求めることができる。

(ウ) 二自由度系の振動について, その振動解に関する物理量の求め方を理解している。

(エ) 多自由度系の振動について, その振動解析法(モーダルアナリシス)の概要を理解している。

(オ) 弾性棒の縦振動, 弾性はりの横振動の微分方程式を誘導し, これらの基本的な解法を理解している。

特記事項:

建設工学専攻 C 平成27年度2学年	科目	岩盤力学 コード: 94016　学修単位	2単位 後学期	担当	伊東 孝
本校教育目標: ②	JABEE 学習・教育到達目標: d		プログラム学習・教育到達目標: B2		

科目概要: 岩石、岩盤のような自然材料は、その生成過程、応力履歴などが複雑であることから、その力学特性あるいは初期応力の分布などを的確に把握することは容易ではない。しかし、岩盤構造物の設計の根本には、材料の諸特性を表現できる基本的な力学モデルを構築するというプロセスは存在する。ここでは、連続体力学の基礎を学び、力学モデルとして弾性および塑性理論の基礎について言及する。

教科書：特に指定しない

その他：自作プリント、「ロックメカニックス」日本材料学会編

評価方法： 定期試験(50%)　/ 課題(20%) 小テスト(30%)

授業内容	授業時間
(1) ベクトル・テンソルの演算:内積、外積、テンソル積、固有値、固有ベクトル、座標変換等	6
(2) 応力の概念とその演算:コーシー応力、つりあい式、応力の対称性、主応力とその方向、不変量	6
(3) 変形とひずみ:ラグラジアン標記、オイラー標記、有限ひずみテンソル、微小ひずみテンソル	4
(4) 構成則と弾性論:線形弾性理論、Hooke の法則、平面応力問題、平面ひずみ問題	4
(5) 塑性論の基礎(降伏関数と硬化則:von-Mises モデル、Mohr-Coulomb モデル、Drucker-Prager モデル	2
(6) 地殻の構成と地質調査:プレートテクトニクスと日本列島、日本列島における地殻内の応力	4
(7) 岩石の力学特性:岩石の変形特性、強度、密度、間隙、岩石の力学試験方法	4

達成度目標
(ア) ベクトル・テンソルの基本的な演算を行うことができる。
(イ) テンソルの固有値、固有ベクトル、座標変換を理解し、実際に求めることができる。
(ウ) コーシー応力の概念を理解し、任意の面の応力ベクトルを計算することができる。
(エ) 主応力の概念を理解し、実際に求めることができ、さらに不変量を計算できる。
(オ) 変形とひずみの概念を理解し、微小ひずみを計算することができる。
(カ) 弾性体の構成則、応力―ひずみ関係式、平面ひずみ、平面応力の概念を理解している。
(キ) 岩石の力学特性と試験方法について理解している。

特記事項： 継続的に授業内容の予習・復習を行うこと。適宜、授業内容に関する課題(レポート)を課すので、決められた期日までに提出すること。

建設工学専攻 C 平成27年度2学年	科目	都市計画論 コード: 94042　学修単位	2単位 前学期	担当	野田 宏治
本校教育目標: ②	JABEE 学習・教育到達目標: e		プログラム学習・教育到達目標: A2		

科目概要： 20 世紀は開発型の都市整備を行ってきた。21世紀は，環境との共生を唱えた保全・再生型の都市整備を求め、今ある施設や設備を有効に最大限利用し、潤いのある都市づくりや節約型の都市づくりが求められている。一方で、2015 年には 65 歳以上の高齢者が 25%を越え、高齢化社会が加速する。いままでの健常者を中心とした社会構造から高齢者・身障者にとっても暮らしやすい社会構造への転換や都市構造の変革を身近なゴミ問題や交通問題などを題材として学ぶ。

教科書：

その他：適宜プリントを配布する。

評価方法： 定期試験(80%)　/ 課題(20%)

授 業 内 容	授業時間
(1) 環境共生都市の考え方(エコシティ構築):循環型社会、エコシティ	4
(2) 自然環境との共生:ビオトープ、エコロード	4
(3) ゼロエミッションとリサイクル:ごみのリサイクル、廃棄物処理	4
(4) 里山、里地の保全と再生:里山、里地	4
(5) 高齢化社会の到来(人口構成、社会変革):高齢化率、社会構造変化	4
(6) 自動車交通から公共交通への転換:パークアンドライド、キスアンドライド	4
(7) 公共交通のバリアフリー化とユニバーサルデザイン化:交通バリアフリー法、ユニバーサルデザイン	4
(8) 再生可能エネルギー、スマートグリッド	2

達 成 度 目 標
(ア) 環境共生都市の考え方を理解し、説明することができる。
(イ) 自然との共生、自然の保全や再生を理解し、説明することができる。
(ウ) ゼロエミッションとリサイクルの必要性を理解し、積極的な参加とその重要性を説明することができる。
(エ) 高齢化社会の到来にともなう社会生活や社会構造の変化を理解し、説明することができる。
(オ) 自動車交通から公共交通への転換を理解し、パークアンドライド、キスアンドライドを説明することができる。
(カ) 公共交通のバリアフリー化とユニバーサルデザイン化について理解し、バリアフリー法を説明することができる。
(キ) 近年の国土形成に係わる社会情勢を説明することができる。

特記事項： 日頃から社会問題に興味を持ち、自分の考えを持つこと。新聞を読み、社会変動を捉えること。
参考図書:国土交通白書 2014 平成 26 年度年次報告、環境白書 2014

建設工学専攻 C 平成27年度2学年	科目	環境都市設計演習 コード: 94029 学修単位	2単位 前学期	担当	忠 和男
本校教育目標: ③	JABEE 学習・教育到達目標: d			プログラム学習・教育到達目標: C2	

科目概要： 人間が安全で豊かな社会生活を営むための社会基盤造りのひとつとして、橋梁の設計を取り上げる。橋梁の設計に関して、橋梁のデザインと周辺環境の関係や一般的な設計法を学び、トラス構造物についての具体的な設計演習を行う。

教科書：「新編橋梁工学」中井博, 北田俊行著(共立出版)(ISBN 978-4-320-07409-5)

その他：

評価方法： 定期試験(40%) / 課題(60%)

授 業 内 容	授業時間
(1) 鋼橋の設計概論:調査・計画、設計条件及び設計手順について	4
(2) 設計荷重:設計に関わる荷重、主荷重、従荷重、死荷重、活荷重、特殊荷重	4
(3) 部材の接合:接合方法の概要、溶接接合(すみ肉、グルーブ)、高力ボルト接合	8
(4) トラス橋の設計手順:トラスの種類、トラス部材力の解析の概要	8
(5) トラス橋の設計:部材力の計算、部材断面の決定、床版、主構造、トラスの設計計算	36

達 成 度 目 標
(ア) 鋼橋の設計手順の概要がわかる。
(イ) 設計に関わる荷重の取り扱いがわかる。
(ウ) 部材の接合部の設計が出来る。 .
(エ) トラス橋の設計手順がわかる。
(オ) 与えられた条件でトラス橋が設計できる。

特記事項：

建設工学専攻 C 平成27年度2学年	科目	構造設計論 コード: 94013　学修単位	2単位 前学期	担当	山田耕司

本校教育目標: ②	JABEE 学習・教育到達目標: d　プログラム学習・教育到達目標: B2

科目概要： 建築構造では、構造力学・構造材料学のみならず、数多の知識が要求される。例えば、耐震性安全性を論じようとすれば、地震工学・振動論・制御論・塑性論・計算工学・信頼性理論などの知識を必要とする。そこで本講義では、構造設計時に必要な現象の理解，荷重の設定，材料信頼性，システム信頼性などを包括的に学ぶ。

教科書：

その他：「建築と工学」ヴィジュアル版建築入門編集委員会編（彰国社）

評価方法： 定期試験(60%)　/ 課題　(40%)

授　業　内　容	授業時間
(1) 構造設計とは	6
(2) 荷重とその作用	8
(3) 構造材料の特質と安全率	8
(4) 構造形態とモデル化	4
(5) 構造安全性とは	4

達　成　度　目　標
(ア) 構造設計の手順を説明できる。
(イ) 荷重とその作用を説明できる。
(ウ) 構造材料強度とその安全率について説明できる。
(エ) 構造形態の特質を説明できる。
(オ) 構造安全性について説明できる。

特記事項： 継続的に授業内容の予習・復習を行うこと。また，授業内容について，決められた期日までの課題提出を求める。

建設工学専攻 C 平成27年度2学年	科目	建築材料論 コード: 94018　学修単位	2単位 後学期	担当	山本貴正

本校教育目標: ②	JABEE 学習・教育到達目標: d	プログラム学習・教育到達目標: B2

科目概要: 近年、建築物の維持・管理手法が注目されている。これは、環境保全の観点から建物を新築するばかりではなく、長期的に使用することが求められているためである。建築物の維持・管理をするためには、それらを構成する材料の劣化要因、さらにその対策を把握しておく必要がある。そこで、本講義では、このような背景を踏まえ、建築材料、主に構造材料における劣化要因とその対策を説明する。

教科書: 特に指定なし

その他: 適宜、配布する資料

評価方法: 定期試験(60%) / 課題(40%)

授業内容	授業時間
(1) 建築材料の特性:天然材料、人工材料、適材適所、機能的性質、保存性、生産性など	6
(2) 木材の劣化要因とその対策:含水・乾燥、欠点(きず)、熱分解、虫害など	8
(3) 鋼材の劣化要因とその対策:腐食(酸化・塩化・硫化・電食・応力)など	8
(4) コンクリートの劣化要因とその対策:中性化、塩害、アルカリ骨材反応、凍結融解など	8

達成度目標
(ア) 建築材料の特性を知り説明できる。
(イ) 木材の劣化要因を知り対策を説明できる。
(ウ) 鋼材の劣化要因を知り対策を説明できる。
(エ) コンクリートの劣化要因を知り対策を説明できる。

特記事項: 継続的に授業内容の予習・復習を行うこと。授業内容に関連する課題を毎回提出すること。

建設工学専攻 C 平成27年度2学年	科目	計算力学 コード: 94012 学修単位	2単位 後学期	担当	山田耕司

本校教育目標: ②　JABEE 学習・教育到達目標: d　プログラム学習・教育到達目標: B2

科目概要： 今日，多くの構造工学問題を解く道具として，計算力学が広く使われるようになった。この計算力学の代表的手法である差分法，有限要素法および境界要素法の概要と特徴について説明する。特に離散化要素の取り扱い方，剛性マトリックス，積分方程式，基本解の概念を説明する。そして，2次元連続体の弾性問題を解くことによって，これらの手法について理解する。

教科書：「有限要素法と境界要素法」 神谷紀生著 （サイエンス社）

その他：プリント配布

評価方法： 定期試験(60%)　/ 課題(40%)

授 業 内 容	授業時間
(1) 境界値問題:工学問題の数理モデル化と境界値問題の種類に関する説明	3
(2) 境界値問題と数値解法:支配方程式を解く数値解析法(有限要素法，境界要素法、差分法)の概要	3
(3) 差分法による境界値問題の解析	4
(4) 離散化要素:一定要素および2次要素を用いた積分方程式の離散化とガウス積分の算出方法	4
(5) 剛性マトリックスの概念:連続体要素の剛性マトリックスの算出方法	4
(6) 2次元問題に対する有限要素法の適用	6
(7) 2次元問題に対する境界要素法の適用	6

達 成 度 目 標
(ア) 境界値問題を解く数値解析法の種類と特徴について理解できる。
(イ) 連続体要素の剛性マトリックスを説明できる。
(ウ) 有限要素法、境界要素法の概念がわかる。
(エ) 一定要素、2次要素および高次要素の離散化する取り扱い方がわかる。
(オ) 有限要素法の2次元連続体問題への適用を説明できる。
(カ) 境界要素法の2次元連続体問題への適用を説明できる。

特記事項： 継続的に授業内容の予習・復習を行うこと。また，授業内容について，決められた期日までの課題提出を求める。

建設工学専攻 C 平成27年度2学年	科目	住居論 コード: 94040　学修単位	2単位 前学期	担当	前田博子
本校教育目標: ②	JABEE 学習・教育到達目標: d		プログラム学習・教育到達目標: B2		

科目概要： 住居と社会的条件および生活意識との関わりに着目し、日本における住宅の変遷や住様式・住文化の変化を始めとし、住宅および居住地の地域性やまちづくりなどについて理解する。さらに、実例を通して、住居および居住地の環境について、地域性・町並み・集まって住む・住民自身によるまちづくり等まで幅広い視点から考察する。

教科書：「住まいを読むー現代日本住居論」鈴木成文(建築資料研究社)

その他：適宜資料等を閲覧・配布

評価方法： 定期試験(40%)　/ 課題(30%) レポート(15%) 発表(15%)

授　業　内　容	授業時間
(1) 日本の住宅の変遷	6
(2) 住宅の地域性	4
(3) 町並みをつくる	6
(4) 集まって住む	4
(5) 住民によるまちづくり	6
(6) 事例調査およびレポート発表	4

達　成　度　目　標

(ア) 日本の住居の変遷と背景について説明できる。
(イ) 住居の地域性について説明できる。
(ウ) 町並みを形成する住居と関連制度等について説明できる。
(エ) 集住の種類やしくみについて説明できる。
(オ) 快適な居住地を形成するための住民の取り組みの重要性を理解する。
(カ) 居住地の現状と問題点を分析することができる。

特記事項： (自学自習内容)授業内容に該当する項目について,科目担当教員の薦める文献等で予め調べてくること。また,授業内容について,決められた期日までの課題(レポート)提出を求める。

建設工学専攻 C 平成27年度2学年	科目	建築造形論 コード: 94041 学修単位	2単位 後学期	担当	三島雅博

本校教育目標: ②⑤	JABEE 学習・教育到達目標: a	プログラム学習・教育到達目標: E1

科目概要: 建築物の形は、ただ単に機能を満たすことだけに形作られているわけではなく、ましてや漠然と「美」を生み出すために造り出されているわけではない。建てられた時代の全ての価値観・哲学・理念が建築に表現され、また、建設の目的が建物の機能を超えて造形を支配する。さらに、その建築が建てられた場所や周辺の風土までが造形に影響を及ぼすなど、様々な要因が建築の造形を規定している。本講義では、建築の造形にどのように要因が影響していたのかを探り、建築造形の過程や本質を明らかにする。

教科書 :「テキスト建築意匠」平尾和洋・末包伸吾著(学芸出版社)

その他 :

評価方法 : 定期試験(40%) / レポート(60%)

授 業 内 容	授業時間
(1) 現代の建築理論:近代建築批判, 歴史主義, 合理主義, 構造主義, 場所, 構造・技術, 脱構築	6
(2) 戦後日本の建築思想:テクニカル・アプローチ, 伝統論争, メタボリズム, 建築の解体	6
(3) 建築の原点:聖なる場所, 原始の小屋, ゲニウス・ロキ	2
(4) 建築形態の要素:内と外, 床, 屋根, 壁, 柱, 開口	2
(5) 建築の造形:点・線・面・ヴォリューム, 中心性・方向性, かたちの操作, かたちの組織化	2
(6) 部分と全体:調和とプロポーション, 身体と人間尺度, ミクロコスモスの思想, 部分の集まり, 分節化	2
(7) 空間イメージ:幾何学的空間, 建築の本質としての空間	2
(8) 構造と表現:積む形, 組む形, 曲げる形	2
(9) 実作研究	6

達 成 度 目 標
(ア) 現代建築の理念を理解し, おおよその流れを説明できる。
(イ) 建築の本質に関する様々な考えを理解する。
(ウ) 建築を構成する各要素とその意義を説明できる。
(エ) 建築の造形手法を説明できる。
(オ) 実際の建築作品を研究して、設計者の造形意図を説明できる。

特記事項 : 授業は, 受講者に割り当てられた発表を基に進められる。また受講者は教員の薦める文献などで予め調べてくること。

建設工学専攻 C 平成27年度2学年	科目	建築学計測実験 コード: 94033　学修単位	2単位 前学期	担当	今岡克也 鈴木健次

本校教育目標: ②③	JABEE 学習・教育到達目標: d	プログラム学習・教育到達目標: B3

科目概要: 地震活動が高い地域に建物を設計する場合には、地震に対する安全性能を明確にして、施主や利用者に説明する義務が生じる。また、建物の設計や空気調和の設計では、身の回りの温熱環境のメカニズムを理解し、目的に合わせた快適空間に制御できることが重要である。

この授業では、はじめに建物模型や実建物を対象として、水平振動台や水平起振機や常時微動などによる振動波形をセンサーにより計測して収録し、フーリエ解析などを用いて固有振動数や固有モード等を求め、振動理論等に基づいて実験結果を検証する。次に、居住者である人体の温熱による生理反応の計測方法を学ぶとともに、温熱環境が居住者に与える影響を確認する。

教科書：特に指定しない

その他：プリント等

評価方法：　/ 課題(100%)

授　業　内　容	授業時間
(1) テーブルの常時微動測定　:加速度計, レコーダー, フーリエ解析, 固有振動数, 固有モード	12
(2) 4階建 RC 建物の常時微動測定　:常時微動計, 伝達関数, 固有振動数, 固有モード	12
(3) 1/50 建物模型の水平振動台実験　:スイープ加振, ねじれ振動, 伝達関数, 固有振動数, 固有モード	12
(4) 2層建物模型の水平起振実験　:スイープ加振, ねじれ振動, 伝達関数, 固有振動数, 固有モード	12
(5) 表層地盤のスエーデン式サウンディング試験　:自沈重量, 回転数, 換算N値	12
(6) 外界気象の測定・解析　:気温, 湿度, 風向, 風速, 降雨量, 日射量, 日照時間	6
(7) 室内温熱環境変化の測定・解析　:MRT, PMV, SET*	12
(8) 人体における熱収支の測定・解析　:体温, 代謝量, 放熱量　蒸発熱量	12

達　成　度　目　標
(ア) 計測機器の役割や使い方を理解し, 建物模型の振動台実験の補助ができる。
(イ) パソコンを用いて, 計測された波形データからフーリエスペクトルを求めることができる。
(ウ) パソコンを用いて, 計測された2つの波形データから伝達関数(振幅比と位相差関数)を求めることができる。
(エ) 計測機器の役割や使い方を理解し, 建物や地盤の常時微動測定の補助ができる。
(オ) スエーデン式サウンディング装置を用いて, 地盤の支持力調査の補助ができる。
(カ) パソコンやデータロガーを用いた連続測定ができる。
(キ) パソコンを用いて, 測定値に基づいた室内外の熱環境の評価ができる。
(ク) パソコンを用いて, 人体の熱収支計算ができる。

特記事項：　本科の建築振動学で学習した内容は理解したものとして授業を進める

専攻科共通科目 C 平成27年度2学年	科目	信頼性工学 コード: 92012　学修単位	2単位 前学期	担当	中村裕紀

本校教育目標: ②　JABEE 学習・教育到達目標: c　プログラム学習・教育到達目標: B1

科目概要: 信頼性工学の初歩的な分野について、とくに信頼性データの取り扱い方や解析方法を統計学の手法を用いて学び、それに基づいて信頼性、耐久性および保安性の意味を理解する。同時に、信頼性モデルの構築の必要性と故障や修理に対する考え方を身につける。また、人間の生命表および死亡率は工業製品の寿命分布および故障率と多くの共通点をもち、それらの理解は信頼性を考慮する上で欠かすことができない。代表的な寿命分布である指数分布とワイブル分布についても解説する。

教科書:「信頼性データの解析」 真壁 肇 著 (岩波書店)

その他:プリント等

評価方法: 定期試験(60%) / 課題(40%)

授業内容	授業時間
(1) 信頼性と品質管理、品質保証:SQC、TQC、設計審査、信頼性試験	2
(2) 信頼性管理および信頼性工学の歴史:安全性、耐久性、保全性	2
(3) 信頼性の意味:MTTF、信頼度、ビーテンライフ、MTBF	2
(4) 保全性と設計信頼性:冗長性、フェールセーフ、フールプルーフ	2
(5) 信頼性モデル:保全度、直並列系、S-S モデル(課題:直・並列系の信頼度の計算)	6
(6) 信頼性データ:完全標本、打切標本、ランダム打切標本	4
(7) 加速試験と信頼性データ:故障モード、加速係数	2
(8) 生命表と死亡率および寿命分布と故障率:経験表、死亡率曲線、平均故障間隔、平均故障寿命	2
(9) 寿命分布の確率密度関数と故障率関数および信頼度関数:故障率、任務時間、信頼度、不信頼度	3
(10) 故障発生のパターンと Bath-tub 曲線:初期故障、偶発故障、摩耗故障	2
(11) 指数分布とワイブル分布:最弱リンク説、極値統計(課題:指数分布とワイブル分布)	3

達成度目標

(ア) 確率・統計に関する知識を信頼性や品質保証と関連づけて考えることができる。(b) (c)

(イ) 修理系と非修理アイテムの違いを理解する。(b) (d2)

(ウ) アイテムの信頼度や保全性について理解する。(c) (d2)

(エ) 工業製品において冗長性、フェールセーフおよびフールプルーフが考慮されていることがわかる。(b) (c)

(オ) 直・並列系の信頼度を求めることができる。(d2)

(カ) 故障発生にはパターンがあることを理解する。(d2)

(キ) 信頼性モデルと信頼性データの取り扱いについて理解する。(d2)

(ク) 寿命分布と故障率の関係について理解する。(c) (d2)

(ケ) 指数分布とワイブル分布について理解する。(c) (d2)

特記事項: 「確率・統計」に関する基本を理解できていることが望ましい。授業後に必ず復習し、学習内容の理解を深めること。

専攻科共通科目 C 平成27年度2学年	科目	情報システム工学 コード: 92014　学修単位	2単位 前学期	担当	吉岡貴芳
本校教育目標: ①	JABEE 学習・教育到達目標: e		プログラム学習・教育到達目標: A2		

科目概要： 現在，情報システムは社会生活にとって欠かせないものであり，人間による活動の写像であるといえる。このため社会生活の変更に対する情報システムの仕様変更が適切でなければ，円滑な社会生活を妨げるばかりかシステムを提供する企業に不利益を及ぼしかねない。そこで，将来技術者として情報システムを構築する際に，仕様変更が容易で高い品質を維持でき，かつ効率的なシステムの構築手法を学ぶことが重要である。本講義では，開発初期段階でシステムの要求仕様を誤りなく把握し，変更に対して頑健な情報システムの分析・設計手法を，UML を用いたユースケース駆動のオブジェクト指向開発方式により学ぶ。

教科書：「情報工学レクチャーシリーズ　ソフトウェア工学」高橋直久・丸山勝久共著（森北出版社），ISBN978-4627810617

その他：「ユースケース駆動開発実践ガイド」ダグ・ローゼンバーグ他（翔泳社）、「かんたん UML」オージス総研(翔泳社)、「Java 言語で学ぶデザインパターン」結城浩(ソフトバンク)

評価方法： 定期試験(60%)　/ 課題(40%)

授　業　内　容	授業時間
(1) 大規模ソフトウェア開発の課題と問題解決への取り組み、ソフトウェア開発プロセスとモジュール化	2
(2) オブジェクト指向によるモジュール化：カプセル化とメッセージパッシング	2
(3) クラスとインスタンス、関連と継承	2
(4) ユースケース駆動オブジェクト指向ソフトウェア分析： ユースケース図とユースケース記述	2
(5) ユースケースとロバストネス分析図	2
(6) シーケンス図による動的分析、メッセージから操作の発見	2
(7) クラス図における関連と継承、オブジェクト図　演習	2
(8) ユースケース図から分析レベルのクラス図作成	2
(9) オブジェクト指向設計： 抽象クラスとインタフェースクラス	2
(10) デザインパターン1：State パターン	2
(11) デザインパターン2：Observer パターン	2
(12) 大規模ソフトウェア開発の問題点： 様々なソフトウェア開発プロセス、構造化分析設計による DFD とモジュール化	2
(13) モジュール構造の評価：強度と結合度	2
(14) プロジェクト管理・テストと検証	2
(15) 総まとめ	2

達　成　度　目　標
(ア) 大規模ソフトウェア開発の課題について説明できる。
(イ) 開発を管理するための様々なプロセスモデルの特徴について説明できる。
(ウ) 要求分析の目的と手法について説明できる。
(エ) 構造化分析、オブジェクト指向分析における手法を用いて、ソフトウェアのモデル図が描ける。
(オ) モジュール設計の目的を理解し、構造化手法やオブジェクト設計による効率的なソフトウェア設計仕様が描ける。
(カ) オブジェクト指向の特徴を理解し、クラス図やシーケンス図などの技法を使って、ソフトウェア設計仕様が描ける。
(キ) プロジェクト管理やテストおよび検証で用いられる手法を理解し、説明できる。

特記事項： C 言語などのモジュール構造を有したプログラム開発について学んだことがあることを前提に進める。
（自学自習内容）授業内容に該当する項目について必ず復習し，学習内容の理解を深めること。また与えられた自習課題は確実に解いておくこと。

専攻科共通科目 C 平成27年度2学年	科目	パターン情報処理 コード: 92015　学修単位	2単位 後学期	担当	村田匡輝

本校教育目標: ②　JABEE 学習・教育到達目標: c　プログラム学習・教育到達目標: B1

科目概要: 人間は、実世界の画像・音・文字など様々な情報(パターン)を知覚し、それらのパターンをいくつかの概念(クラス)に対応付けることによって情報を処理している。コンピュータに人間と同等の処理を行わせるためには、様々な基礎技術を組み合わせる必要がある。本講義では、まず前半部分で、パターン情報処理を行うための様々な基礎理論・技術を学ぶ。そして、後半部分では、パターン情報処理の具体例として音声認識技術を取り上げ、実際にシステムを作り上げる過程を通して、パターン情報処理を実践する力を身に付ける。

教科書: 荒木雅弘「フリーソフトでつくる音声認識システム」森北出版、ISBN: 978-4-627-84711-8

その他:

評価方法: 定期試験(70%)　/ 課題(30%)

授業内容	授業時間
(1) シラバスを用いた授業内容の説明、パターン情報処理とは、データの前処理	2
(2) パターンからの特徴抽出	2
(3) パターンの識別:最近傍決定則	2
(4) 識別における誤差の最小化	2
(5) サポートベクトルマシンによる識別	2
(6) ニューラルネットーワークによる識別	2
(7) 未知データの推定	2
(8) パターン認識システムの評価	2
(9) 連続音声認識の概要	2
(10) 音響モデルの構築	2
(11) HMM による単語認識	2
(12) 音声認識のための文法規則	2
(13) 統計的言語モデルの構築	2
(14) 連続音声認識の実現	2
(15) 対話システムの開発に向けて	2

達成度目標
(ア) パターン・クラスについて理解する。
(イ) パターン情報処理の数学的な基礎を理解する。
(ウ) 特徴抽出の概要について理解する。
(エ) 統計的パターン認識について理解する。
(オ) 音響モデル、言語モデルの構築方法を説明することができる。
(カ) パターン情報処理の具体例として音声認識システムについて概要を理解する。

特記事項: 適宜ノートパソコンを持参すること。継続的に授業内容の予習・復習を行うこと。また、授業内容について、決められた期日までの課題(レポート)提出を求める。

専攻科共通科目 C 平成27年度2学年	科目	工業デザイン論 コード: 92016 学修単位	2単位 後学期	担当	三島雅博
本校教育目標: ①⑤	JABEE 学習・教育到達目標: e		プログラム学習・教育到達目標: A2		

科目概要： 19 世紀中頃より現代に至るまでの工業デザインの展開とその哲学及び目標についての講義を行う。産業革命とともに大量生産が始まり，それにより生じた製品のデザインの質の悪化が「デザイン」という意識を生じさせ，デザイン運動を発生させた。「デザイン」のその後の展開は，単に形を決めるだけの技術ではなく，様々な理論に裏打ちされ，哲学を伴った「芸術」として発展してきた。本講義では，そのような各段階で，デザイナーが検討し，到達しようとしてきたものが何であったのかを検討し，デザインの意義を理解することに努める。

教科書：「増補新装(カラー版)世界デザイン史」阿部公正監修(美術出版社)ISBN978-4-568-40084-7

その他：

評価方法： 定期試験(40%) / レポート(60%)

授 業 内 容	授業時間
(1) 近代デザインの前提。産業革命と技術の革新，新しい材料としての鉄，万国博の誕生	2
(2) 近代デザインの始まり。アーツ＆クラフト運動，ウィリアム・モリス，小芸術	2
(3) 伝統からの自由。新しいデザインとしてのアール・ヌーヴォーとユーゲント・シュティル	2
(4) 機能主義デザインの誕生。ウィーン分離派とウィーン工房，装飾と罪悪(アドルフ・ロース)	2
(5) 機械の美。イタリア未来主義，ロシア構成主義，ル・コルビュジェ	6
(6) 工業的美。オランダのデ・スティル，ピート・モンドリアンの美学	2
(7) 工業デザインの誕生。優れた大量生産品への道，ペーター・ベーレンスとA.E.G.，ドイツ工作連盟，	2
(8) 近代デザイン教育。芸術と技術と教育(バウハウス)	2
(9) 戦前アメリカの工業デザイン。工業力，流線型，アール・デコ	4
(10) 戦後のデザイン。北欧，イタリア，ヨーロッパ，アメリカ，日本	6

達 成 度 目 標
(ア) 近代工業デザイン発展の過程を理解し，おおよその流れを説明できる。
(イ) 各デザイン運動の目的と社会的背景との関連を説明できる。
(ウ) 製品のデザインと工業力・技術の発展との関係を説明できる。
(エ) 各デザイン運動の課題と造形を理解する。

特記事項： 授業は，受講者に割り当てられた発表を基に進められる。また受講者は教員の薦める文献などで予め調べてくること。

専攻科共通科目 C 平成27年度 2学年	科目	技術史 コード: 92017 学修単位	2単位 後学期	担当	稲垣宏 兼重明宏 伊藤和晃 伊東孝 今岡克也 大森峰輝

本校教育目標: ①⑤	JABEE 学習・教育到達目標: a	プログラム学習・教育到達目標: E1

科目概要： 今日の科学技術の進歩はめざましく、我々人間は発達した技術の恩恵を享受している。しかし、高度に発展を遂げた各種技術は一朝一夕でできあがったものではなく、いろいろな人の発明・発見あるいはたゆまぬ改良の努力によっている。そのため、今日の科学技術をよく理解するためには、先人達が創り出してきた過去から現在に至る技術について知ることが大切である。本科目では、機械、電気・電子、環境都市、建築、情報など各分野の技術が発達してきた経緯を概観し、地球的視点から多面的に物事を考える能力とその素養を身につける。

教科書：

その他：プリント等

評価方法： / 課題(70%) 小テスト(30%)

授 業 内 容	授業時間
(1) シラバスを用いたガイダンス、 機械の発達と歴史	2
(2) 機械制御の発達と歴史	2
(3) 制御工学の発達と歴史	2
(4) 電気の発見から電池の開発、電磁気学の発展、今日の電力産業まで	2
(5) 世界および日本における電信・電話のあゆみ	2
(6) 世界および日本におけるラジオ・テレビ放送網のあゆみ	2
(7) 明治から平成に至る社会資本整備からみた日本の土木史	2
(8) 岩盤および地下構造物などからみた世界の土木史	2
(9) 現代生活にも不可欠な土木構造物の築造の歴史と将来への考察	2
(10) 地震学および地震防災技術の歴史	2
(11) 戸建住宅の構造技術の歴史	2
(12) 建築計画関連技術の歴史	2
(13) コンピュータの歴史:計算補助道具～機械式計算機～電気機械式計算機	2
(14) コンピュータの歴史:電子計算機の登場とその進化	2
(15) パソコンの登場、インターネットの歴史	2

達 成 度 目 標
(ア) 機械、機械制御、制御工学の発達と歴史の概要を説明できる。
(イ) 世界および日本における電気史の概要を説明できる。
(ウ) 電気分野における技術の発展経緯から、科学技術の発展に必要な時代背景について自らの考えをまとめ説明できる。
(エ) 人類が自然と闘い土木構造物を造って来たこれまでの様子が理解できる。
(オ) 現代の社会資本制度における土木構造物の築造事業の位置付けが理解できる。
(カ) 住宅構造や地震防災の技術や発達の概要を説明できる。
(キ) 建築計画関連技術の発達の概要を説明できる。
(ク) コンピュータ・インターネットの変遷の概略を、具体例をあげて説明できる。

特記事項： 継続的に授業内容の予習・復習を行うこと。適宜、授業内容に関する課題(レポート)を課すので、決められた期日までに提出すること。さらに、興味をもった事柄については、Web や文献等で調べてみること。

建設工学専攻

（学位申請専攻区分:建　築　学）

平成２７年度　シラバス授業科目目次（建設工学専攻）

建設工学専攻（学位申請区分：建築学）

学年			授業科目名	コード	ページ
第1学年	一般科目	必修	総合英語Ⅰ	90011	189
			技術者倫理	90013	190
		選択	技術英語	90511	191
			地域と産業	90018	192
			歴史学	90015	193
			日本の言葉と文化	90016	194
	専門関連科目	選択	線形代数学	91012	195
			応用解析学Ⅰ	91023	196
			解析力学	91011	197
			原子物理学	91022	198
			生物化学	91018	199
	専門科目	必修	特別研究Ⅰ	94502	200
		選択	建築計画論	94039	201
			高機能コンクリート	94017	202
			建築環境工学論	94023	203
			ﾌｧｼﾘﾃｨﾏﾈｼﾞﾒﾝﾄ	94026	204
			建築学ＣＡＤ演習	94031	205
			建築学設計演習	94032	206
			水工学	94014	207
			水文学	94015	208
			水質工学	94020	209
			応用地盤工学	94022	210
			環境都市ＣＡＤ演習	94027	211
			建設工学創造実験	94038	212
			国際技術表現	94037	213
	専門科目共通	選択	先端技術特論	92011	214
			エネルギー基礎論	92020	215
			地域小規模発電	92021	216
			地域防災	92022	217
			都市地域解析論	92023	218
			地域小規模発電実習	92024	219
			インターンシップ	92511	220
第2学年	一般科目	必修	総合英語Ⅱ	90012	221
		選択	上級英語表現	90014	222
	専門関連科目	選択	初等代数	91021	223
			応用解析学Ⅱ	91015	224
			統計熱力学	91016	225
			生体情報論	91019	226
			健康科学特論	91020	227
	専門科目	必修	特別研究Ⅱ	94503	228
			建築学計測実験	94033	229
			建築造形論	94041	230
		選択	都市空間論	94024	231
			構造設計論	94013	232
			建築材料論	94018	233
			計算力学	94012	234
			住居論	94040	235
			構造工学	94011	236
			岩盤力学	94016	237
			都市計画論	94042	238
			環境都市設計演習	94029	239
	専門科目共通	選択	信頼性工学	92012	240
			情報システム工学	92014	241
			パターン情報処理	92015	242
			工業デザイン論	92016	243
			技術史	92017	244

専 攻 科 教 育 課 程

一般科目及び専門関連科目（各専攻共通）

		授業科目名	授業形態	単位数	学年別配当				備考
					１年次		２年次		
					前学期	後学期	前学期	後学期	
一般科目	必修	総合英語Ⅰ	講義	２	２				
		総合英語Ⅱ	講義	２				２	
		技術者倫理	講義	２	２				
	選択	技術英語	講義	２		２			
		上級英語表現	講義	２			２		
		地域と産業	講義	２		２			
		歴史学	講義	２	２				
		日本の言葉と文化	講義	２		２			
	小計			１６	１２		４		１０単位以上
専門関連科目	選択	線形代数学	講義	２	２				
		応用解析学Ⅰ	講義	２		２			
		初等代数	講義	２			２		
		応用解析学Ⅱ	講義	２				２	
		解析力学	講義	２	２				
		統計熱力学	講義	２				２	
		原子物理学	講義	２		２			
		生物化学	講義	２	２				
		生体情報論	講義	２			２		
		健康科学特論	講義	２				２	
	小計			２０	１０		１０		１２単位以上
合計				３６	２２		１４		

授業科目の単位と時間数について

専攻科のカリキュラムは，一般科目，専門関連科目及び専門科目から構成されています。
授業形態は，講義，演習・研究，実験・実習に分かれます。

現在は
・講義は，週１回・２時間の講義を１５週受講すれば２単位です。
・演習，特別研究は，週１回・４時間の演習を１５週受講すれば２単位です。
・実験，実習は，週１回・６時間の実験実習を１５週受講すれば２単位です。

専 攻 科 教 育 課 程

建設工学専攻（学位申請専攻区分：建築学）（専門科目）

授業科目名			授業形態	単位数	学年別配当				備考
					１年次		２年次		
					前学期	後学期	前学期	後学期	
専門科目	必修	特別研究Ⅰ	研究	4	2	2			
		特別研究Ⅱ	研究	8			4	4	
		建築学計測実験	実験	2			2		
		建築造形論	講義	2				2	
	選択	都市空間論	講義	2			2		１０単位以上
		建築計画論	講義	2	2				
		高機能コンクリート	講義	2		2			
		構造設計論	講義	2			2		
		建築材料論	講義	2				2	
		建築環境工学論	講義	2	2				
		計算力学	講義	2				2	
		住居論	講義	2			2		
		ﾌｧｼﾘﾃｨﾏﾈｼﾞﾒﾝﾄ	講義	2		2			
		建築学ＣＡＤ演習	演習	2	2				
		建築学設計演習	演習	2		2			
		構造工学	講義	2				2	
		水工学	講義	2		2			
		水文学	講義	2	2				
		水質工学	講義	2	2				
		応用地盤工学	講義	2	2				
		岩盤力学	講義	2				2	
		都市計画論	講義	2			2		
		環境都市ＣＡＤ演習	演習	2	2				
		環境都市設計演習	演習	2			2		
		建設工学創造実験	実験	2	1	1			
		国際技術表現	講義	2	2				
	小計			６０	３０		３０		各専攻共通専門科目を含め３６単位以上
	各専攻共通（専門科目）小計			２６	１６		１０		
	専門科目合計			８６	４６		４０		
修了単位（一般科目，専門関連科目を含む）				６２単位以上					

各専攻共通（専門科目）

授業科目名			授業形態	単位数	学年別配当				備考
					１年次		２年次		
					前学期	後学期	前学期	後学期	
専門科目	選択	先端技術特論	講義	2	2				
		エネルギー基礎論	講義	2	2				
		地域小規模発電	講義	2	2				
		地域防災	講義	2		2			
		都市地域解析論	講義	2		2			
		信頼性工学	講義	2			2		
		情報システム工学	講義	2			2		
		パターン情報処理	講義	2				2	
		工業デザイン論	講義	2				2	
		技術史	講義	2				2	
		地域小規模発電実習	実習	2	2				
		インターンシップ	実習	4	4				
小計				２６	１６		１０		

学習・教育到達目標　[2010 年度(平成 22 年度)以降本科入学者用]

建築学科（建築学プログラム）では，次の５項目を教育目標としています．これらは，建築業務を通じて社会に貢献し続け，顧客の信頼を築く上で重要な事項です．学校を卒業した後でも，この教育目標の意味を考え，実行し続けることは，建築に携わる者として重要な事です．

A　広い視野を備え問題解決能力を持つ技術者をめざす

〈A〉社会の変化・要請を捉えて、問題を分析・抽出し，様々な条件の下，専門知識・技術を用いて，問題を解決するもしくは新たな提案を発する能力を修得する．

B　確かな基礎知識と応用能力を備えた技術者をめざす

〈B-1〉数学、自然科学および情報工学の基礎理論に裏打ちされた知識や技術を体系的に修得する．

〈B-2〉建築分野の必要な基礎的知識や技術を修得する．

〈B-3〉建築分野の実社会に必要で役立つ知識や技術を応用して問題を解決する能力を修得する．

C　実務能力を備えた技術者をめざす

〈C-1〉実験・実習を通して、計測技術やデータ分析法、報告書作成能力を修得する．

〈C-2〉図面判読能力および，設計意図・内容を十分に伝達できる説明力とプレゼンテーション力（記述・作図技術や模型製作技術），討議能力を修得する．

D　コミュニケーション能力が優れた技術者をめざす

〈D-1〉日本語により論理的な記述、口頭発表、討議等ができる．

〈D-2〉英語文献などの読解力と基本的な英語コミュニケーション能力を修得する．

E　文化に通じ倫理観を持つ技術者をめざす

〈E-1〉日本や世界の文化や歴史を、地球的な視点から多面的に認識し、建築技術が社会に与える影響を理解する能力を修得する．

〈E-2〉誠実かつ信頼される技術者としての誇りと責任感を修得する．

各教育目標には次の意味があります．

A	建物を設計・施工していく上では，様々な利害を調整して最適な事項を選択する必要があります．そのため，問題の原因を分析し，全体から眺めて，バランス良く解決していく能力が必要になります．
B	社会では，理論に裏打ちされた方法で，物事を判断する必要があります．論理的思考力を養って下さい．また，技術の進歩は著しく，毎日新しい物・新しい考え方が発生します．これら新しいことを自分の力で学習する能力は，建築に限らず，これから生きていく上で重要な能力です．
C	報告書の作成，図面作成能力無くして，業務遂行はできません．
D	仕事では，施主や協力業者などの多数の人間と相談・会議を行い，プロジェクトを遂行していく能力が必要になります．必要な情報を的確に間違いなく伝え・解釈する能力を身に付けて下さい．また，今の社会では，外国語（特に英語）を用いて，他国の人間とコミュニケーションをとる能力が求められています．社会で必要とされる最低限の外国語能力を身に付けて下さい．
E	他国・他地域の文化・風土を理解し，それらに応じた設計・施工をする能力は，建築に携わる者に要求されます．多様性のある社会を築く上でも，多様な文化を理解できるようにして下さい．また，専門知識・能力を持つ者は，他の人に対して，神のような力を持つことになります．力を持つ者は，その力を適切に使える能力が必要です（「偉大な力は，大いなる目的のために使え」）．

表２　学習・教育到達目標と基準１の(1)の（ａ）～（i）との対応

建築学プログラムの学習・教育目標			a	b	c	d	e	f	g	h	i
A	広い視野を備え問題解決能力を持つ技術者をめざす	A＜設計製図，卒研＞ 社会の変化・要請を捉えて、問題を分析・抽出し，様々な条件の下，専門知識・技術を用いて，問題を解決するもしくは新たな提案を発する能力を修得する	○			○	◎	○	◎	○	○
B	確かな基礎知識と応用能力を備えた技術者をめざす	B-1＜自然科学科目＞ 数学、自然科学および情報工学の基礎理論に裏打ちされた知識や技術を体系的に修得する			◎						
		B-2＜建築基礎科目＞ 建築分野の必要な基礎的知識や技術を修得する			○	◎					
		B-3＜建築応用科目＞ 建築分野の実社会に必要で役立つ知識や技術をを応用して問題を解決する能力を修得する		○	○	◎	○				
C	実務能力を備えた技術者をめざす	C-1＜実験＞ 実験・実習を通して、計測技術やデータ分析法、報告書作成能力を修得する			○	○			○	◎	○
		C-2＜設計製図＞ 図面判読能力および，設計意図・内容を十分に伝達できる説明力とプレゼンテーション力（記述・作図技術や模型製作技術），討議能力を修得する				○	○	○	◎	○	○
D	コミュニケーション能力が優れた技術者をめざす	D-1＜設計製図，卒研，一部の国語＞ 日本語により論理的な記述、口頭発表、討議等ができる．						◎			◎
		D-2＜英語科目＞ 英語文献などの読解力と基本的な英語コミュニケーション能力を修得する						◎			
E	文化に通じ倫理観を持つ技術者をめざす	E-1＜人文社会科目＞ 日本や世界の文化や歴史を、地球的な視点から多面的に認識し、建築技術が社会に与える影響を理解する能力を修得する	◎								
		E-2＜技術者倫理＞ 誠実かつ信頼される技術者としての誇りと責任感を修得する		◎							○

JABEE 学習・教育到達目標（基準１）

a	地球的視点から多面的に物事を考える能力とその素養
b	技術が社会や自然に及ぼす影響や効果、及び技術者が社会に対して負っている責任に関する理解
c	数学及び自然科学に関する知識とそれらを応用する能力
d	当該分野において必要とされる専門的知識とそれらを応用する能力
e	種々の科学、技術及び情報を活用して社会の要求を解決するためのデザイン能力
f	論理的な記述力、口頭発表力、討議等のコミュニケーション能力
g	自主的、継続的に学習する能力
h	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
i	チームで仕事をするための能力

ＪＡＢＥＥ建築学プログラムの要件の詳細は本校ＨＰ参照　http://arch.toyota-ct.ac.jp/JABEE/index.html

学習・教育到達目標　[2009 年度(平成 21 年度)以前本科入学者用]

建築学科（建築学プログラム）では，次の５項目を教育目標としています．これらは，建築業務を通じて社会に貢献し続け，顧客の信頼を築く上で重要な事項です．学校を卒業した後でも，この教育目標の意味を考え，実行し続けることは，建築に携わる者として重要な事です．

A　広い視野を備え問題解決能力を持つ技術者をめざす

〈A〉社会の変化・要請を捉えて、問題を分析・抽出し，様々な条件の下，専門知識・技術を用いて，問題を解決するもしくは新たな提案を発する能力を修得する．

B　確かな基礎知識と応用能力を備えた技術者をめざす

〈B-1〉数学、自然科学および情報工学の基礎理論に裏打ちされた知識や技術を体系的に修得する．
〈B-2〉建築分野の必要な基礎的知識や技術を修得する．
〈B-3〉建築分野の実社会に必要で役立つ知識や技術を応用して問題を解決する能力を修得する．

C　実務能力を備えた技術者をめざす

〈C-1〉実験・実習を通して、計測技術やデータ分析法、報告書作成能力を修得する．
〈C-2〉図面判読能力および，設計意図・内容を十分に伝達できる説明力とプレゼンテーション力（記述・作図技術や模型製作技術），討議能力を修得する．

D　コミュニケーション能力が優れた技術者をめざす

〈D-1〉日本語により論理的な記述、口頭発表、討議等ができる．
〈D-2〉英語文献などの読解力と基本的な英語コミュニケーション能力を修得する．

E　文化に通じ倫理観を持つ技術者をめざす

〈E-1〉日本や世界の文化や歴史を、地球的な視点から多面的に認識し、建築技術が社会に与える影響を理解する能力を修得する．
〈E-2〉誠実かつ信頼される技術者としての誇りと責任感を修得する．

各教育目標には次の意味があります．

A	建物を設計・施工していく上では，様々な利害を調整して最適な事項を選択する必要があります．そのため，問題の原因を分析し，全体から眺めて，バランス良く解決していく能力が必要になります．
B	社会では，理論に裏打ちされた方法で，物事を判断する必要があります．論理的思考力を養って下さい．また，技術の進歩は著しく，毎日新しい物・新しい考え方が発生します．これら新しいことを自分の力で学習する能力は，建築に限らず，これから生きていく上で重要な能力です．
C	報告書の作成，図面作成能力無くして，業務遂行はできません．
D	仕事では，施主や協力業者などの多数の人間と相談・会議を行い，プロジェクトを遂行していく能力が必要になります．必要な情報を的確に間違いなく伝え・解釈する能力を身に付けて下さい．また，今の社会では，外国語（特に英語）を用いて，他国の人間とコミュニケーションをとる能力が求められています．社会で必要とされる最低限の外国語能力を身に付けて下さい．
E	他国・他地域の文化・風土を理解し，それらに応じた設計・施工をする能力は，建築に携わる者に要求されます．多様性のある社会を築く上でも，多様な文化を理解できるようにして下さい．また，専門知識・能力を持つ者は，他の人に対して，神のような力を持つことになります．力を持つ者は，その力を適切に使える能力が必要です（「偉大な力は，大いなる目的のために使え」）．

表２　学習・教育到達目標と基準１の(1)の（ａ）～（ｈ）との対応

建築学プログラムの学習・教育目標			a	b	c	d	e	f	g	h
A	広い視野を備え問題解決能力を持つ技術者をめざす	A＜設計製図，卒研＞ 社会の変化・要請を捉えて、問題を分析・抽出し，様々な条件の下，専門知識・技術を用いて，問題を解決するもしくは新たな提案を発する能力を修得する	○			○	◎	○	◎	○
B	確かな基礎知識と応用能力を備えた技術者をめざす	B-1＜自然科学科目＞ 数学、自然科学および情報工学の基礎理論に裏打ちされた知識や技術を体系的に修得する			◎					
		B-2＜建築基礎科目＞ 建築分野の必要な基礎的知識や技術を修得する			○	◎				
		B-3＜建築応用科目＞ 建築分野の実社会に必要で役立つ知識や技術をを応用して問題を解決する能力を修得する		○	○	◎	○			
C	実務能力を備えた技術者をめざす	C-1＜実験＞ 実験・実習を通して、計測技術やデータ分析法、報告書作成能力を修得する			○	○			○	◎
		C-2＜設計製図＞ 図面判読能力および，設計意図・内容を十分に伝達できる説明力とプレゼンテーション力（記述・作図技術や模型製作技術），討議能力を修得する				○	○	○	◎	○
D	コミュニケーション能力が優れた技術者をめざす	D-1＜設計製図，卒研，一部の国語＞ 日本語により論理的な記述、口頭発表、討議等ができる．						◎		
		D-2＜英語科目＞ 英語文献などの読解力と基本的な英語コミュニケーション能力を修得する						◎		
E	文化に通じ倫理観を持つ技術者をめざす	E-1＜人文社会科目＞ 日本や世界の文化や歴史を、地球的な視点から多面的に認識し、建築技術が社会に与える影響を理解する能力を修得する	◎							
		E-2＜技術者倫理＞ 誠実かつ信頼される技術者としての誇りと責任感を修得する		◎						

JABEE 学習・教育到達目標（基準１）

a	地球的視点から多面的に物事を考える能力と素養
b	技術が社会や自然に及ぼす影響や効果、および技術者が社会に対して負っている責任に関する理解（技術者倫理）
c	数学、自然科学および情報技術に関する知識とそれらを応用できる能力
d	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
e	種々の科学、技術および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
f	日本語による論理的な記述力、口頭発表力、討議等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
g	自主的、継続的に学習できる能力
h	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

ＪＡＢＥＥ建築学プログラムの要件の詳細は本校ＨＰ参照
http://arch.toyota-ct.ac.jp/JABEE/index.html

学校教育目標・学科教育目標・科目関連表（建設工学専攻・専攻区分 建築学）

学校教育目標	建設工学専攻（専攻区分：建築学）の教育目標	専攻科課程（専攻科）　科目名		
		第1学年		第2学年
① ものづくり能力 社会の変化と要請を的確に捉え，ものづくりを多面的に認識し，実現可能なシステムを構築できる技術者の養成	社会の変化・要請を捉え，問題を分析・抽出し，条件の下で問題を解決・提案する能力を養成する	□ 先端技術特論 □ 地域小規模発電 □ 地域防災 □ 都市地域解析論 □ 地域小規模発電実習 □ インターンシップ	□ 環境都市CAD演習 □ 建築学CAD演習 □ 建築学設計演習 □ 特別研究Ⅰ	□ 情報システム工学 □ 工業デザイン論 □ 技術史 □ 都市計画論 □ 特別研究Ⅱ
② 基礎学力 実験・実習で培われる豊かな体験と基礎理論の深い理解との融合から生まれるエンジニアリング基盤の確立	建築分野の実社会に必要で役立つ知識や技術を応用して問題を解決する能力を養成する	□ 応用解析学Ⅰ □ 線形代数学 □ 生物化学 □ 原子物理学 □ 解析力学 □ エネルギー基礎論 □ 地域防災 □ 都市地域解析論	□ 水工学 □ 水文学 □ 高機能コンクリート □ 建築環境工学論 □ ファシリティマネジメント □ 環境都市CAD演習 □ 応用地盤工学 □ 水質工学 □ 建築学CAD演習 □ 建築学設計演習 □ 建設工学創造実験 □ 建築計画論	□ 応用解析学Ⅱ □ 統計熱力学 □ 初等代数 □ 生体情報論 □ 信頼性工学 □ パターン情報処理 □ 構造工学 □ 計算力学 □ 構造設計論 □ 岩盤力学 □ 建築材料論 □ 都市空間論 □ 建築学計測実験 □ 住居論 □ 建築造形論
③ 問題解決能力 問題意識と考える力を持ち，自ら学習することによる創造力と実践力を備えた技術者の養成	報告書作成能力，図面判読能力および，設計に関する説明力とプレゼンテーション力，討議能力を養成する	□ 都市地域解析論 □ 地域小規模発電実習 □ インターンシップ	□ 建築学CAD演習 □ 建築学設計演習 □ 特別研究Ⅰ	□ 環境都市設計演習 □ 建築学計測実験 □ 特別研究Ⅱ
④ コミュニケーション能力 科学的な分析に基づく論理的な記述力，明解な口頭発表能力，十分な討議能力及び国際的に通用するコミュニケーション能力の修得	日本語による論理的な記述，口頭発表，討議能力，英語文献読解力と基本的英会話能力を養成する	□ 総合英語Ⅰ □ 技術英語 □ 日本の言葉と文化	□ 建築学CAD演習 □ 建築学設計演習 □ 国際技術表現 □ 特別研究Ⅰ	□ 総合英語Ⅱ □ 上級英語表現 □ 特別研究Ⅱ
⑤ 技術者倫理 世界の文化・歴史の中で，技術が社会に与える影響を考え，自らの責任を自覚し誇りを持つことのできる技術者の育成	建築技術が社会に与える影響を理解する能力を養成する。技術者としての誇りと責任感を養成する	□ 技術者倫理 □ 地域と産業 □ 歴史学 □ 先端技術特論 □ 地域防災 □ インターンシップ		□ 健康科学特論 □ 工業デザイン論 □ 技術史 □ 建築造形論

専攻科共通科目 A 平成27年度1学年	科目	総合英語Ⅰ コード: 90011　必修　学修単位	2単位 前学期	担当	神谷 昌明
本校教育目標: ④	JABEE 学習・教育到達目標: f		プログラム学習・教育到達目標: D2		

科目概要： 本テキスト(科学技術と企業経営に関する英語総合教材)の各項目の演習を行うことによって英語の基本的知識(語彙、文法、構文等)を確認する。英語の4技能(リスニング、スピーキング、リーディング、ライティング)を有機的に組み合わせた授業演習を通して、「聞いたもの」「読んだもの」(受信情報)を音声や文字によって「伝える」(発信)スキルを身に付ける。さらに躍進する企業の戦略に関する英文を読み、ビジネス英語の基本的な専門用語(英語)、高頻度で現れる句動詞、慣用連語などを獲得する。また、COCET 3300を用いて語彙力を高める。

教科書：「Moving ahead in the 21st Century:12 Forward-looking Companies」(躍進する企業)(松柏社) ISBN978-4-88198-616-5 C3082

その他：COCET 3300　推薦英和辞典:「ウィズダム英和辞典」(三省堂)

評価方法： 定期試験(60%)　/ 課題(40%)

授業内容	授業時間
(1) ガイダンス、「キリン」の企業戦略に関する英文の読解、基本語彙・語法の学習、リスニング演習、書き取り演習	2
(2) 「キリン」の企業戦略に関する英文の読解、基本語彙・語法の学習、リスニング演習、書き取り演習	2
(3) 「エドウィン」の企業戦略に関する英文の読解、基本語彙・語法の学習、リスニング演習、書き取り演習	2
(4) 「エドウィン」の企業戦略に関する英文の読解、基本語彙・語法の学習、リスニング演習、書き取り演習	2
(5) 「NPC」の企業戦略に関する英文の読解、基本語彙・語法の学習、リスニング演習、書き取り演習	2
(6) 「NPC」の企業戦略に関する英文の読解、基本語彙・語法の学習、リスニング演習、書き取り演習	2
(7) 「小林製薬」の企業戦略に関する英文の読解、基本語彙・語法の学習、リスニング演習、書き取り演習	2
(8) 「小林製薬」の企業戦略に関する英文の読解、基本語彙・語法の学習、リスニング演習、書き取り演習	2
(9) 「伊藤忠商事」の企業戦略に関する英文の読解、基本語彙・語法の学習、リスニング演習、書き取り演習	2
(10) 「亀田製菓」の企業戦略に関する英文の読解、基本語彙・語法の学習、リスニング演習、書き取り演習	2
(11) 「浦和レッドダイヤモンズ」の企業戦略に関する英文の読解、基本語彙・語法の学習、リスニング演習、書き取り演習	2
(12) 「テルモ」の企業戦略に関する英文の読解、基本語彙・語法の学習、リスニング演習、書き取り演習	2
(13) 「ダイセキ」の企業戦略に関する英文の読解、基本語彙・語法の学習、リスニング演習、書き取り演習	2
(14) 「キッコーマン」の企業戦略に関する英文の読解、基本語彙・語法の学習、リスニング演習、書き取り演習	2
(15) ビジネス英語の語法、句動詞、慣用連語などの総まとめ	2

達成度目標
(ア) 企業戦略に関する英文を読み True or False, Questions and Answers 形式の手法により内容把握ができる。
(イ) 学習した英文を聞き、書き取ること(dictation)ができる。
(ウ) 空所補充の手段を用いて文法・語法・慣用句(イディオム)を習得する。
(エ) 英文の内容に対する質問に対して英語で答えることができる。
(オ) ビジネスの世界で使われる基本的な専門用語(英語)、句動詞、慣用連語が理解できる。
(カ) 関心のある企業について、英語で簡潔に説明することができる。

特記事項： (自学自習内容) 毎週、授業内容に該当する chapter の英文を直読直解(direct reading)し、True or False のタスクを行うこと。 余裕があれば、該当する企業の HomePage にアクセスし英語版で企業戦略などを読む。

専攻科共通科目 A 平成27年度1学年	科目	技術者倫理 コード: 90013　必修　学修単位	2単位 前学期	担当	北野孝志

本校教育目標: ⑤　JABEE 学習・教育到達目標: b　プログラム学習・教育到達目標: E2

科目概要: 科学技術の進歩は我々の生活環境や社会に大きな影響を及ぼし、物質的な豊かさをもたらした反面、数々の問題も引き起こしている。そして、近年科学技術を背景とする様々な事故や不祥事が表面化するにつれ、技術者自身の責任や判断に対する自覚が求められるようになってきた。そこで、この授業では技術者が直面する倫理的問題について、具体的な事例を取り上げつつ考察し、技術者としていかにあるべきかを追究していく。

教科書：黒田・戸田山・伊勢田(編)『誇り高い技術者になろう ［第二版］』(名古屋大学出版会)ISBN:978-4-8158-0706-1

その他：プリント、ビデオなどの資料

評価方法: 定期試験(50%)　/ 課題(50%)

授業内容	授業時間
(1) 技術者倫理とは:その背景と取り組み	2
(2) 技術者倫理とは:その背景と取り組み	2
(3) 技術者の責任:法的責任と倫理的責任、責任ある技術者	2
(4) 法的責任と倫理的責任:法の限界と倫理、倫理綱領とその意義	2
(5) 倫理問題の解決策	2
(6) 安全性とリスク:リスク概念の導入、本質安全と制御安全	2
(7) 安全性とリスク:受け入れ可能なリスクと技術的逸脱の標準化	2
(8) 安全性とリスク:リスク評価、安全性と設計	2
(9) 安全性とリスク:ヒューマンエラーと集団思考	2
(10) 技術と環境:公害と公害輸出	2
(11) 技術と環境:地球環境問題、環境と設計	2
(12) 消費者保護の視点:不法行為法と製造物責任法	2
(13) 消費者保護の視点:説明責任	2
(14) 組織の一員としての技術者:職務発明と守秘義務	2
(15) 組織の一員としての技術者:内部告発と公益通報者保護法	2

達成度目標

(ア) 技術者の責任にはどのようなものがあるのかを理解し、説明することができる。
(イ) 技術における安全性とリスクとの関係を理解し、具体的な事例において検討することができる。
(ウ) 科学技術が環境に及ぼす影響を理解し、技術者がどのように対処すべきかを考えることができる。
(エ) 消費者保護の考え方と PL 法が成立した経緯、その趣旨を技術との関係から理解し、説明することができる。
(オ) 技術者が組織の一員として働く上で直面する問題を理解し、その解決の仕方を検討することができる。

特記事項: 継続的に授業内容の予習・復習を行うこと。

専攻科共通科目 A 平成27年度 1学年	科目	技術英語 コード: 90511　学修単位	2単位 後学期	担当	大森峰輝
本校教育目標: ④	JABEE 学習・教育到達目標: f		プログラム学習・教育到達目標: D2		

科目概要： 工学分野での新技術、新工法、研究成果は、専門学術論文誌や各学会での講演集などにより、多くの人々に紹介される。これからのエンジニアには、自らの研究成果・新技術などをわかりやすい英文にまとめて発表することや、最新の知見を得るため，国際的な学術論文誌を読み取る能力が要求される。専門分野の英語は，比較的理解しやすい面もあるが、慣れが必要である。そこで、専門分野の英語の読解と、英文の作成技術を向上させることを目的とする。明解で簡潔な英文を書くことは勿論、論文全体の構成法も学ぶ。

教科書：「ポイントで学ぶ科学英語論文の書き方」 小野義正 著　丸善株式会社

その他：

評価方法： 定期試験(40%) 中間試験(20%)　/ 課題(40%)

授業内容	授業時間
(1) 英文の構造とフローチャート:文章構造、明解な結論と理由の提示	2
(2) 英語論文の各構成項目:抄録、序論、本論、結果、考察、結論、参考文献	2
(3) 明確な英文の書き方:適切な動詞の時制、文章の一貫性、句読点	4
(4) 英語作文:自分の卒業研究を 100word にまとめる	8
(5) 専門論文の輪読	12
(6) 後期の総まとめ	2

達成度目標
(ア) 英語論文の構造と流れを説明できる。
(イ) 英文で図や表をわかりやすく説明できる。
(ウ) 技術論文において、動詞の適切な時制、句読点の用い方を把握している。
(エ) 自分の研究を英文 100word で他人に説明する文章を作成できる。
(オ) 建築関連領域の英文を論旨にそって日本語らしく訳し，他人に説明できる。

特記事項： (自学自習内容)授業内容に該当する項目について、科目担当教員の薦める文献等て予め調べてくること。

専攻科共通科目 A 平成27年度1学年	科目	地域と産業 コード: 90018 学修単位	2単位 後学期	担当	田中健作
本校教育目標: ⑤	JABEE 学習教育目標: a		プログラム学習教育目標: E1		

科目概要: 現代日本は多くの社会的, 地域的な問題を抱えている。2011 年以降は, 人口減少時代における地方圏の衰退だけでなく, 地方圏におけるエネルギー生産の方式と立地も重要な関心事となっている。これらはいずれも日本の将来を築くための重要なテーマであり, 我々は, それら諸問題の生じる仕組み, それらに対抗するための考え方について理解する必要がある。そのために,「地域と産業」では, 経済地理学の基礎的な理論をおさえるとともに, 近代化や経済成長が, 日本の地域構造やエネルギー生産方式の変動に与えた影響について外国の事例も紹介しつつ概説する。

教科書 : 地域と産業(原書房)

その他 : 特になし。

評価方法: 定期試験(70%) / 課題(30%)

授 業 内 容	授業時間
(1) 社会科学と経済地理学	2
(2) 経済地理学の理論①農業立地論	4
(3) 経済地理学の理論②工業立地論	4
(4) 経済地理学の理論③中心地論	4
(5) 日本の地域構造と地域問題	4
(6) 産業立地の地域的展開:日本における主要工業地域の変遷	2
(7) 日本における資源問題	2
(8) 主要国のエネルギー生産の方式と再生可能エネルギーの利用と現状	4
(9) 日本における水力開発・利用の歴史地理と水力発電	4
	0
	0
	0
	0
	0
	0

達 成 度 目 標
(ア) 農業立地論の基礎を理解できる。
(イ) 工業立地論の基礎を理解できる。
(ウ) 中心地論の基礎を理解できる。
(エ) 地域構造論の基礎を理解できる。
(オ) 地域問題の生じる要因を理解できる。
(カ) 主要国におけるエネルギー生産の特徴と日本などの具体例を説明できる。

特記事項: 毎時間、地理の授業で使用した地図帳を必ず持参する。

専攻科共通科目 A 平成27年度 1学年	科目	歴史学 コード: 90015 学修単位	2単位 前学期	担当	京極俊明
本校教育目標: ⑤	JABEE 学習・教育到達目標: a		プログラム学習・教育到達目標: E1		

科目概要： この授業では、歴史学の基本的な知識と方法論を学び、現代の諸問題について、自分で考える力を養うことを課題とする。まず導入として、「ヨーロッパの家族史」を取り上げ、報告を行う。その後、おもに「世界史リブレット」シリーズから、各自が興味のある題材を選び、報告と質疑応答を行う。

教科書：姫岡とし子 「ヨーロッパの家族史」（山川出版社）

その他：プリント、山川出版社「世界史リブレット」シリーズ

評価方法： 定期試験(50%) / 課題(50%)

授 業 内 容	授業時間
(1) イントロダクション	2
(2) 歴史学の方法論	2
(3) ヨーロッパの家族史報告（第 1 章）	2
(4) ヨーロッパの家族史報告（第2，3章）	2
(5) ヨーロッパの家族史報告（第4，5章）	2
(6) 学生報告（1）、報告内容は各自が選択（報告と質疑応答で 30 分程度、1 回の授業で 2 組を想定）	2
(7) 学生報告（2）、報告内容は各自が選択（報告と質疑応答で 30 分程度、1 回の授業で 2 組を想定）	2
(8) 学生報告（3）、報告内容は各自が選択（報告と質疑応答で 30 分程度、1 回の授業で 2 組を想定）	2
(9) 学生報告（4）、報告内容は各自が選択（報告と質疑応答で 30 分程度、1 回の授業で 2 組を想定）	2
(10) 学生報告（5）、報告内容は各自が選択（報告と質疑応答で 30 分程度、1 回の授業で 2 組を想定）	2
(11) 学生報告（6）、報告内容は各自が選択（報告と質疑応答で 30 分程度、1 回の授業で 2 組を想定）	2
(12) 学生報告（7）、報告内容は各自が選択（報告と質疑応答で 30 分程度、1 回の授業で 2 組を想定）	2
(13) 学生報告（8）、報告内容は各自が選択（報告と質疑応答で 30 分程度、1 回の授業で 2 組を想定）	2
(14) 学生報告（9）、報告内容は各自が選択（報告と質疑応答で 30 分程度、1 回の授業で 2 組を想定）	2
(15) 現代の諸問題と歴史学の意義	2

達 成 度 目 標
(ア) 歴史学の基本的な手法について理解し、説明することができる。
(イ) 自ら興味・関心をもつテーマを選び、その歴史を調査し、まとめることができる。
(ウ) 報告と質疑応答に積極的に参加し、建設的な議論と改善を行う事ができる。
(エ) 現代社会の問題と過去の世界との関連について考察することができる。

特記事項： 報告の際には、豊田高専図書館所蔵の「世界史リブレット」シリーズを活用して欲しい。関心があれば、より高度な専門書を用いても良い。また報告の準備のための予習、報告時に指摘された問題点についての復習を行うこと。

専攻科共通科目 A 平成27年度1学年	科目	日本の言葉と文化 コード: 90016 学修単位	2単位 後学期	担当	加藤 弓枝

本校教育目標: ④　JABEE 学習・教育到達目標: f　プログラム学習・教育到達目標: D1

科目概要: 論理的な日本語文章を書けるようになるための実践的トレーニングを行う。具体的には、論理力・思考力・批判力を鍛えると同時に、それを表現するための基礎的知識も確認する。例えば、意味が多義的に受け取れるような文章表現のあいまいさがあったり、文脈に乱れがあったりすると、自分の考えを他者に正確に伝えることはできない。事例を通して、適切な文章表現方法を身につけるための基礎力を養成する。さらに、プレゼンテーション能力の向上も目指す。

教科書：適宜プリントを配布する。

その他：

評価方法： 定期試験(50%)　/ 小テスト(20%) 課題(30%)

授 業 内 容	授業時間
(1) ガイダンス(論理的な文章とは何か)	2
(2) 論理力を養う1(接続表現)	2
(3) 論理力を養う2(議論の骨格)	2
(4) 論理力を養う3(論証とは何か)	2
(5) 論理力を養う4(帰納的論証・アブダクション・仮説演繹法・アナロジー)	2
(6) 論理力を養う5(論証を批判する)	2
(7) 表現力を養う1(言葉選びと表記)	2
(8) 表現力を養う2(目的に合った表現)	2
(9) 表現力を養う3(目的に合った文体)	2
(10) 表現力を養う4(明晰な文)	2
(11) 表現力を養う5(明晰な文章展開)	2
(12) 表現力を養う6(書き手の責任)	2
(13) 表現力を養う7(プレゼンテーション基本)	2
(14) 表現力を養う8(プレゼンテーション応用)	2
(15) まとめ	2

達 成 度 目 標
(ア) 物事を論理的に思考し、客観的に評価できるものの見方、考え方を理解できるようにする。
(イ) 論理的な表現力を身につけるための基礎を身につける。
(ウ) 文の意味が多様に受け取られる原因を理解し、明確な文を書くことができる。
(エ) 事実と意見の違いを理解し、混同しない思考力を身につける。
(オ) 一見もっともらしい論証の中に不適切なもの、信頼性にかけるものがあることを理解する。
(カ) 漢字や語彙を適切に使用することができる。
(キ) プレゼンテーション能力を身につける。

特記事項： (自学自習内容)授業後に必ず復習し、学習内容の理解を深めること。

専攻科共通科目 A 平成27年度1学年	科目	線形代数学 コード: 91012　学修単位	2単位 前学期	担当	植松 哲也

本校教育目標: ②	JABEE 学習・教育到達目標: c	プログラム学習・教育到達目標: B2

科目概要: この授業では，行列やベクトルといった考え方相互の有機的な関係を理解し，さらにそれらの計算技法の背後にある内在的な性質を理解することを目指す．このことができて初めて線形代数学を理工学の分野で縦横に応用することが可能となる．一般に「線形」な事象はその解析及び理解が比較的容易であり，線形代数学で学ぶ個々の事柄が大いに役に立つことは言うまでもない．受講者諸氏には行列やベクトルに関する1つ1つの計算技術をしっかり身につけた上で，線形代数学が対象とする「線形性」とはいったい何なのかを理解して欲しい．

教科書：「理工系の入門線形代数」硲野敏博・原裕子・山辺元雄（学術図書出版社） ISBN:978-4-87361-219-5

その他：

評価方法： 定期試験(60%)　　/ 課題(40%)

授業内容	授業時間
(1) 「行列」:行列に関する基礎概念やその演算に関する事項の復習	2
(2) 「連立1次方程式」:行列の基本変形と連立１次方程式の解法	4
(3) 「連立1次方程式」:（拡大）係数行列の階数と連立1次方程式の解の関係の理解	2
(4) 「連立1次方程式」:掃き出し法による逆行列の計算	2
(5) 「行列式」:行列式の基本性質と行列式の計算	4
(6) 「行列式」:逆行列の計算とクラメルの公式	2
(7) 「線形空間」:線形空間の定義および例	2
(8) 「線形空間」:線形従属と線形独立，線形空間の次元	4
(9) ［線形写像」:線形写像とその表現行列	4
(10) 総合演習	4

達成度目標
(ア) 行列の基本的な演算（定数倍、加法、減法や積等）ができる．
(イ) 連立1次方程式を、行列を用いて表現し，解くことができる．
(ウ) 行列の階数の概念を理解し、具体的な行列の階数を求めることができる．
(エ) 行列式の性質を理解したうえで行列式の値を求めることができる．
(オ) さまざまな正則行列の逆行列を求めることができる．
(カ) ベクトルの線形従属・線形独立の概念を理解し、幾つかのベクトルが線形独立か線形従属かを判定できる。
(キ) 線形空間に関する諸概念を理解している．

特記事項： ごく簡潔な復習を最初の授業時に行うが，「平面ベクトル」や「空間ベクトル」，ベクトルや行列の「和」・「差」・「定数倍」，行列の「積」等について，その定義および簡単な性質は既知であるものとして授業を進める．
（自学自習内容）授業ごとにかならず復習を行い，学習内容の理解に努めること。授業内容に関する課題を提出すること。

専攻科共通科目 A 平成27年度1学年	科目	応用解析学 I コード: 91023 学修単位	2単位 後学期	担当	勝谷 浩明

本校教育目標: ②	JABEE 学習・教育到達目標: c	プログラム学習・教育到達目標: B1

科目概要： ラプラス変換やフーリエ変換は，自動制御や電気回路や構造物の振動解析など工学の様々な分野で利用される重要な手法である．本科目では，フーリエ級数も含めて，これらの定義や性質を学び，計算法を習得する．そして応用として，工学的に重要な微分方程式の解法を学ぶ．

教科書：特に指定しない．

その他：教材プリントを配布

評価方法： 定期試験(40%) / 課題(20%) 小テスト(40%)

授 業 内 容	授業時間
(1) 微分積分の復習	2
(2) ラプラス変換の定義と性質	2
(3) ラプラス変換の計算	2
(4) 逆ラプラス変換	2
(5) ラプラス変換による定数係数線形微分方程式の解法	4
(6) フーリエ級数の定義と性質	2
(7) フーリエ級数の計算	2
(8) フーリエ級数の変種	2
(9) フーリエ級数を用いる偏微分方程式の解法	2
(10) フーリエ変換の定義と性質	4
(11) フーリエ変換の計算	2
(12) フーリエ変換を用いる偏微分方程式の解法	4

達 成 度 目 標
(ア) ラプラス変換の定義や性質を理解する．
(イ) ラプラス変換の計算ができる．
(ウ) ラプラス変換を用いて定数係数線形微分方程式を解ける．
(エ) フーリエ級数の定義や性質を理解する．
(オ) フーリエ級数の計算ができる．
(カ) フーリエ変換の定義や性質を理解する．
(キ) フーリエ変換の計算ができる．
(ク) フーリエ級数・フーリエ変換を用いて重要な偏微分方程式を解けく方法を理解する．

特記事項： (自学自習内容)配付する教材プリントを読んで予習・復習し，プリントに記載された問題を解くこと．

専攻科共通科目 A 平成27年度1学年	科目	解析力学 コード: 91011　学修単位	2単位 前学期	担当	榎本貴志
本校教育目標: ②	JABEE 学習・教育到達目標: c		プログラム学習・教育到達目標: B1		

科目概要: 本講義では，解析力学を学ぶ。力学の大きな流れから言うと，解析力学は，ニュートン力学(古典力学)と量子力学の掛け橋的な立場にある。解析力学の一番の特徴は，系の運動を，運動力学といった視点から静力学という視点に移し変えて議論する点にある。また，質点系の位置・速度・加速度や力といった観点ではなく，質点系のエネルギという観点から，系を取り扱うという特徴もある。これにより，より複雑な質点系の運動を取り扱うことができるのである。

教科書:「理・工基礎　解析力学」 田辺　行人・品田　正樹　著(裳華房)

その他:

評価方法:　定期試験(50%)　/　課題(50%)

授　業　内　容		授業時間
(1) 仮想仕事の原理	:束縛力と既知力，仮想変位，仮想仕事の原理	6
(2) ダランベールの原理	:ダランベールの原理と慣性力	4
(3) ラグランジュの第一種運動方程式	:未定乗数法，ラグランジュの第一種運動方程式	4
(4) ラグランジュの第二種運動方程式	:一般座標と一般化された力，ラグランジアン，ラグランジュの運動方程式	6
(5) ラグランジュの運動方程式応用	:質点系の取扱い，連成振動，連成振り子	4
(6) 変分法	:変分法，オイラーの微分方程式	4
(7) ハミルトンの原理	:ラグランジュ関数，ハミルトンの原理	2

達　成　度　目　標
(ア) 簡単な系について，仮想仕事の原理を用いて，系のつり合いの条件を調べることができる。
(イ) 系の安定・不安定を調べることができる。
(ウ) ダランベールの原理を使って，運動力学から静力学の視点に移すことができる。
(エ) 簡単な系の運動について，ラグランジュの運動方程式を立て，求めることができる。
(オ) 連成振動をする質点系について，ラグランジュの運動方程式を立て，基準振動数を評価できる。
(カ) 物理的な意味を理解した上で，オイラーの微分方程式を使うことができる。

特記事項:　古典力学を，ある程度理解しているという前提の上で，講義を行う。

専攻科共通科目 A 平成27年度 1学年	科目	原子物理学 コード: 91022 学修単位	2単位 後学期	担当	高村 明
本校教育目標: ②	JABEE 学習・教育到達目標: c		プログラム学習・教育到達目標: B1		

科目概要： 原子・分子といったミクロの世界ではニュートン力学、マックスウエルの電磁気学、流体力学などはもはや成立せず、人間が物質に対してもつ自然な感覚や考え方は成立しない。ミクロな世界はマクロな世界と違って、粒子と波動の性質をあわせ持つことが本質あることが20世紀の物理学で明らかになった。粒子は大きさがなく、エネルギーや運動量を持つのに対し、波動は広がりがあり、波の強さや波長を持つので、両者は異なるからのである。この講義では20世紀に発展したミクロの世界の物理学を学ぶ。

教科書：特に指定しない

その他：最先端の科学記事と授業プリントを配布

評価方法： 定期試験(60%) / 課題(40%)

授 業 内 容	授業時間
(1) 力学の復習と問題演習	2
(2) 電気の復習と問題演習	2
(3) ヤングの干渉実験とブラック反射	2
(4) 原子核と電子からなる原子	4
(5) 放射性元素と年代測定	4
(6) 光電効果と光の粒子性	4
(7) 原子スペクトルとボーアの量子条件	2
(8) ド・ブロイの物質波と電子顕微鏡	2
(9) 復習と問題演習	8

達 成 度 目 標
(ア) ヤングの干渉実験やブラック反射の基礎的問題が解ける。
(イ) 放射性元素に関連した基礎的題が解ける。
(ウ) 原子モデルや光電効果に関連した基礎的問題が解ける。
(エ) ボーアの量子条件に関連した基礎的問題が解ける。
(オ) ド・ブロイの物質波に関連した基礎的問題が解ける。

特記事項： 授業後に科学記事と授業プリントを必ず復習し，学習内容の理解を深めること。

専攻科共通科目 A 平成27年度1学年	科目	生物化学 コード: 91018 学修単位	2単位 前学期	担当	三浦 大和
本校教育目標: ②	JABEE 学習・教育到達目標: c		プログラム学習・教育到達目標: B1		

科目概要： 生物の行っている複雑かつ精巧な機能は，生体を構成する最小単位である細胞の集積・組織化によって発現される。本講義では，科学的視点から細胞を構成する生体物質の構造と性質について学び，各々の生体物質がその性質を生かし，どのようにして機能を獲得しているか理解を深め，細胞の仕組みに関する基礎的で不可欠な見識を養う。

教科書：「生物を知るための生化学（第2版）」池北雅彦ほか（丸善）ISBN:978-4-621-08323-9

その他：プリントを配布

評価方法： 定期試験(75%) / 課題(25%)

授 業 内 容	授業時間
(1) 生命の起源	2
(2) 生物を構成する元素と細胞	2
(3) 光学異性体（鏡像異性体）とD, L 表記法	2
(4) 糖とその代謝 I:生体に含まれる単糖（6単糖，5単糖）	2
(5) 糖とその代謝 II:生体を構成する多糖類とグリコシド結合（でんぷん，セルロース）	2
(6) 糖とその代謝 III:エネルギー獲得の代謝メカニズム（解糖系・TCA 回路・電子伝達系と酸化的リン酸化）	4
(7) タンパク質 I:アミノ酸の分類および化学的・生物学的性質とタンパク質のペプチド結合	2
(8) タンパク質 II:タンパク質の一次および高次構造と機能の関係	2
(9) 核酸とタンパク質の生合成 I:細胞核内の核酸(DNA と RNA)の構造（DNA の二重らせん構造と相補的塩基対）	2
(10) 核酸とタンパク質の生合成 II:核酸の複製・修復メカニズム	2
(11) 核酸とタンパク質の生合成 III:遺伝コードと遺伝発現のメカニズム	4
(12) 核酸とタンパク質の生合成 IV:タンパク質の生合成メカニズム	4

達 成 度 目 標
(ア) 細胞を構成する物質とその役割を説明できる。
(イ) 単糖類や多糖類の構造が表記でき，多糖類のグリコシド結合や生体内における役割を説明できる。
(ウ) 糖の代謝について仕組みを理解でき，エネルギー効率を算出できる。
(エ) 側鎖によるアミノ酸の分類ができ，アミノ酸の化学的な性質およびタンパク質のペプチド結合を説明することができる。
(オ) タンパク質の高次構造形成に関与する化学結合および相互作用を理解し，説明できる。
(カ) タンパク質の立体構造と機能発現の関連性を理解できる。
(キ) 核酸の成分と種類を理解し，DNA と RNA の役割を説明できる。
(ク) 遺伝子である DNA の複製と修復の仕組みを理解し，説明できる。
(ケ) DNA の情報がタンパク質合成に用いられる仕組みを理解し，説明できる。

特記事項： 化学 IIB と化学 III の基本的な内容を理解できていることが望ましい。

建設工学専攻 A 平成27年度1学年	科目	特別研究Ⅰ コード: 94502　必修　学修単位	4単位 通 年	担当	建設工学専攻担当教員
本校教育目標: ①③④	JABEE 学習・教育到達目標: ｄｅｆｇ　プログラム学習・教育到達目標: A　D1				

科目概要： 科学、工学分野における研究は、人類の持続的発展を目指し、自然および地球規模の安全と活用を図るために行われるべきものである。 建設工学専攻では自然を尊重しながら現在および将来の人々の安全と福祉、健康に対する責任を最優先として、本科における卒業研究を基礎に更に深く専門の内容を掘り下げ、理解を深め、創造的に研究を進める。 特別研究Ⅰでは研究計画の立案、調査・計測・実験によるデータ収集、結果の考察を行い、概要作成および研究発表を行う。

教科書：特に指定しない

その他：

評価方法： 最終発表(100%)　/

授 業 内 容	授業時間
(1) 研究テーマに関する当該研究の背景、基礎的知識、研究目的について学ぶ	10
(2) 研究指導教員との研究課題に関するディスカッション	10
(3) 研究計画の立案:実験、分析、解析内容を考慮した研究フローチャートの作成	10
(4) データ収集:実験、計測、観測、観察、アンケート調査などによる研究データの収集	33
(5) 結果の考察:実験などを通して得られた結果の科学的分析や数理手法による解析	33
(6) 研究論文作成:研究の背景、目的、内容、結果、今後の展開等	17
(7) 研究発表:研究成果のプレゼンテーション	7

達 成 度 目 標
(ア) 研究テーマ周辺についての基礎知識を得て、研究の背景、動機、目的についてよく理解する。
(イ) 研究指導教員とミュニケーションをとり研究をすすめることができる。
(ウ) 研究上の問題点や修正点を自ら提起し、解決することができる。
(エ) 信頼性の高いデータ収集が実験や調査などを通して行うことができる。
(オ) 得られたデータを適正な工学的手法を用いて解析し、考察することができる。
(カ) 研究成果を図表、数式等を有効に用いて研究概要にまとめることができる。
(キ) 研究内容について自分の考えを表現し、口頭で分かりやすくプレゼンテーションできる能力がある。

特記事項： 単位時間の配分は平均的な目安であり、担当教員によって差異がある。

建設工学専攻 A 平成27年度1学年	科目	建築計画論 コード: 94039 学修単位	2単位 前学期	担当	竹下純治
本校教育目標: ②	JABEE 学習・教育到達目標: d			プログラム学習・教育到達目標: B3	

科目概要： 本講義では，建築物の計画から設計理論・方法について、設計の実務的観点から知識を習得する．特に本講義では，子供のための地域施設であり、かつ地域のコミュニティ施設としての役割の重要性が高い小中高等学校等の地域施設をとりあげ、設計に必要となる実務的知識を学ぶ。そして、現状の制度的あるいは施設的問題点について議論し、今後の学校・地域施設のあり方について知見を得る。

教科書：「新建築設計ノート」(彰国社)

その他：「新建築学大系 21 地域施設計画」(彰国社)、「コンパクト建築設計資料集成」(丸善)、適宜資料を閲覧・配布

評価方法： 定期試験(40%) / レポート(30%) レポート(30%)

授 業 内 容	授業時間
(1) ガイダンス(授業の概要、スケジュール、課題について説明)、地域施設の概念	2
(2) 地域施設の役割と社会の動き	4
(3) 地域施設の種類	2
(4) 地域施設と制度	2
(5) 地域施設の計画(計画の要点、基本計画、平面計画)	12
(6) 事例分析(課題:各自タイプ別に分析し、レポート作成・発表)	2
(7) 海外事例等	2
(8) 調査レポート発表(課題:各自施設を選定・見学し、調査レポートを作成・発表)	4

達 成 度 目 標
(ア) 地域施設の概要と役割について理解している。
(イ) 地域施設と制度について理解し、その問題点を提起し解決策を策定することができる。
(ウ) 地域施設の設計に必要な基本的知識を有している。
(エ) 地域施設のあり方に関して、自らの考えをまとめ説明することができる。
(オ) 作成したレポートの内容は、密度の高い考察に基づくものであり、発表は的確に情報を伝えるものである。

特記事項： 施設の計画のみならず、具体的設計理論について学ぶため、履修にあたっては建築計画・設計の基本的知識を有していることが望ましい。授業内容に該当する項目について、科目担当教員の薦める文献等で予め調べてくること。

建設工学専攻 A 平成27年度 1学年	科目	高機能コンクリート コード: 94017　学修単位	2単位 後学期	担当	河野伊知郎

本校教育目標: ②　JABEE 学習・教育到達目標: d　プログラム学習・教育到達目標: B3

科目概要： 近年、コンクリートの需要の二ーズが多様化し、コンクリートにも高い付加価値が要求されるようになってきた。最近では、高強度,高耐久性,高靭性などの高い性能が要求されるのに加え、環境負荷の低減などの観点から新しい機能が求められている。従って、本講義では、このような要求に応えるべく開発されたいくつかのコンクリートを紹介するとともに、コンクリートの強度、施工性、耐久性等の向上策、及びその機構について学ぼうとするものである。

教科書：特に指定しない

その他：適宜プリントを配布する

評価方法： 定期試験(80%)　/ 課題(20%)

授　業　内　容	授業時間
(1) コンクリートの高性能化への基本原則:構成要素と性能、セメントマトリックス相、分散粒子、境界相、空隙構造	8
(2) コンクリートの高性能化のメカニズムと混和材料の役割:減水効果による高性能化、減水効果、潜在水硬性、高密度化、体積変化制御、流動性向上	8
(3) 高強度化:高強度化へのアプローチ、減水による高強度化、高密度化による高強度化、高強度コンクリートの力学的特性	4
(4) 高流動化:高流動化へのアプローチ、高流動コンクリートの種類と特徴、高流動コンクリートの流動特性評価	4
(5) 高耐久化:塩害、中性化、透気性、アルカリ骨材反応、ひび割れ制御による高耐久化	4
(6) コンクリートの高性能化のまとめと展望	2

達　成　度　目　標

(ア) コンクリートの高性能化への基本原則を理解する。

(イ) コンクリートの高性能化のメカニズムと混和材料の役割を理解する。

(ウ) 高強度化について理解し、高強度コンクリートを製造するための手法と対策を立てることができる。

(エ) 高流動化について理解し、高流動コンクリートを製造するための手法と対策を立てることができる。

(オ) 高耐久化について理解し、高耐久コンクリートを製造するための手法と対策を立てることができる。

特記事項： 関数電卓を毎時間持参すること。
(自学自習内容)継続的に授業内容の予習・復習を行うこと。適宜、授業内容に関する課題(レポート)を課すので、決められた期日までに提出すること。

建設工学専攻 A 平成27年度 1学年	科目	建築環境工学論 コード: 94023　学修単位	2単位 前学期	担当	鈴木健次
本校教育目標: ②	JABEE 学習・教育到達目標: d		プログラム学習・教育到達目標: B3		

科目概要： 建築の分野では、比較的近年まで快適性の追求に主眼をおいて発展してきた。しかし、社会のIT化とともに、我々の発展の陰で拡大していた遠隔地の多くの地球環境問題が身近に可視化されて届くようになり、その関連性の重要さを理解するに至った。今や建築を学ぶ者にとって、環境への負荷に関する理解は不可欠であり、地球環境を踏まえた視点で建築を捉えなくてはならない。本科目では、地域環境及び地球環境に対する最新の動向に関する基礎知識を学ぶとともに、建築計画や建築設備に関する最先端の知見や技術に対する知識を修得する。

教科書：特に指定しない

その他：適宜プリントを配布する。

評価方法： 定期試験(40%)　/ 課題(60%)

授業内容	授業時間
(1) 建築と地球環境:地球環境問題、都市環境問題など	4
(2) 省エネルギー:エネルギー政策、次世代エネルギーなど	4
(3) 環境共生:風土建築、パッシブデザイン、エコロジカルデザイン、緑化など	4
(4) 循環型社会:廃棄物処理、ゼロエミッション、SI建築、リサイクルなど	4
(5) 環境性能評価:LCA、CASBEE、GBOなど	2
(6) 環境先進国の環境政策等の事例研究など	12

達成度目標
(ア) 主な地球環境問題を理解し、説明できる。
(イ) 環境共生の考え方を理解し、説明できる。
(ウ) 建築とエネルギーの関係を理解し、説明できる。
(エ) 環境と健康な人間生活の関係を理解し、説明できる。
(オ) 建築物の環境性能評価の考え方を理解し、説明できる。
(カ) 環境政策に対する世界の動きを理解し、説明できる。
(キ) 工学的に適切な報告書を作成でき、プレゼンテーションを行える。

特記事項： (自学自習内容)授業内容に該当する項目を文献等で調べ，決められた期日までの課題提出を求める。

建設工学専攻 A 平成27年度 1学年	科目	ファシリティマネジメント コード: 94026　学修単位	2単位 後学期	担当	竹下純治
本校教育目標: ②	JABEE 学習・教育到達目標: d		プログラム学習・教育到達目標: B3		

科目概要: ファシリティマネジメント(以下FM)の概略と役割について学ぶとともに、特に建築系の分野で重要な役割を担う施設評価と施設管理のFMについて学ぶ。また、FMに求められる施設評価方法について具体的事例を参考にして理解するとともに、分析手法を用いてシミュレーション(分析レポート作成)を行い、実践的知識と技術を習得する。さらに、情報化時代のFMについて導入施設あるいは手法の事例をとりあげ、今後のFMの動向、社会のニーズへの対応について議論し検証する。

教科書 :「ファシリティマネジメントの実際－施設を活かす総合戦略」(丸善)

その他 :「ファシリティマネジメントガイドブック」(日刊工業新聞社)、適宜資料等を閲覧・配布

評価方法 : 定期試験(60%) / レポート(30%) レポート発表(10%)

授 業 内 容	授業時間
(1) ガイダンス(授業の概要、スケジュール、課題について説明)	2
(2) FMの基本概念	4
(3) 経営戦略とFM	8
(4) FMの機能と手法	4
(5) 各種施設のFM(課題:POE 分析-調査対象の選定、アンケート項目の作成、分析方法の検討)	4
(6) 施設評価とFM(課題:POE 分析-調査実施、データベース作成、分析、レポート作成, プレゼンテーション作成)	8

達 成 度 目 標

(ア) FMの概要と目的について理解している。

(イ) FMに関する主要な用語とその内容に関する知識を有している。

(ウ) 建築計画とFMとの関係について理解している。

(エ) 施設評価の手法について理解し、実践的知識を身につけている。

(オ) 作成したレポートの内容は、密度の高い考察に基づくものであり、発表は的確に情報を伝えるものである。

特記事項 : 授業内容に該当する項目について、科目担当教員の薦める文献等で予め調べてくること。

建設工学専攻 A 平成27年度 1学年	科目	建築学CAD演習 コード: 94031　学修単位	2単位 前学期	担当	大森峰輝 三島雅博

本校教育目標: ①②③④　JABEE 学習・教育到達目標: a d e f g h　プログラム学習・教育到達目標: A B3 C2 D1

科目概要: 3次元 CAD の操作技術を習得し、建築設計における高度な作図・プレゼンテーション技術を身につける事を目標とする。課題は前後半の2課題とし、いずれも全国レベルの設計コンペティションを課題テーマとする。最終的にCADによるドローイング・プレゼンテーションを作成する。基本的な操作・作図にとどまらず、高度な表現技術の習得への試みを求める。

教科書：特に指定しない

その他：適宜資料等を閲覧、配布、「Vector Works 徹底解説 基本編(活用編)」長谷部真 著 エクスナレッジ

評価方法：　/ 課題(50%) 課題(50%)

授業内容	授業時間
(1) 第1課題ガイダンス:課題説明(課題の意図、設計課題の中での位置づけ、敷地、構造、規模、提出物、スケジュール)	2
(2) エスキース(スケッチ、模型作成)、各自で設計意図・工夫点・プレゼンテーションの意図などを発表し、意見交換	12
(3) 3次元データ入力・チェック	14
(4) 講評会:各自で設計意図・工夫点・プレゼンテーションの意図などを発表、学生からの質疑	4
(5) 第2課題ガイダンス:課題説明(課題の意図、設計課題の中での位置づけ、敷地、構造、規模、提出物、スケジュール)	2
(6) エスキース(スケッチ、模型作成)、各自で設計意図・工夫点・プレゼンテーションの意図などを発表し、意見交換	10
(7) 3次元データ入力・チェック	12
(8) 講評会:各自で設計意図・工夫点・プレゼンテーションの意図などを発表、学生からの質疑	4

達成度目標

(ア) 2次元及び3次元 CAD の基本操作技術が身についている。

(イ) 発想、コンセプトが豊かである。

(ウ) 3 次元CADの特性が発揮された作品である。

(エ) より高度な CAD の技術の習得とプレゼンテーションに対する努力が提出物に表現されている。

(オ) プレゼンテーション(作品発表)によって、設計の意図を十分に伝達することが出来、また、質疑に対し適切な説明が出来る。

(カ) 与えられた期間内に課題を作成する計画をたて、提出できる。

特記事項: 履修にあたっては、本科等において、Vector Works 等の3次元CADソフトの基本的操作を習得していることが望ましい。

建設工学専攻 A 平成27年度1学年	科目	建築学設計演習 コード: 94032　学修単位	2単位 後学期	担当	前田博子 大森峰輝

本校教育目標: ①②③④　JABEE 学習・教育到達目標: a d e f g h　プログラム学習・教育到達目標: A B3 C2 D1

科目概要: 後学期を通して2課題を行う。一つはその時点で公開されている設計競技を課題として採用する。競技設計を課題とすることにより、テーマに対する調査、コンセプトの検討熟考、既成概念にとらわれない自由な発想と命題に対する解決法の案出、企画内容に対する適切で、かつ、美的にレベルの高い図面制作が求められる。もう一つは、既に習得した都市計画及び建築法規の知識を基にした、都市計画的な設計課題とする。商業地区計画あるいは住宅地計画の企画立案、マスタープラン作成、プレゼンテーションを行い、快適・安全な都市空間の創造に関する実践的知識を身に付ける。

教科書:

その他: 新建築、住宅特集、a＋u等の建築関係の雑誌、「コンパクト建築設計資料集成」日本建築学会編(丸善)

評価方法:　/ 課題(50%)　課題(50%)

授業内容	授業時間
(1) 第1課題ガイダンス:課題説明(課題の意図、計画の要点、日程、注意事項)、全体質疑	2
(2) エスキス及び表現方法検討:対象物調査、コンセプトの設定、計画、プレゼンテーション検討、スタディ模型作成	20
(3) プレゼンテーション図面作成・課題提出	8
(4) 作品発表・講評:各自で設計意図・工夫点・プレゼンテーションの意図などを発表、学生からの質疑	2
(5) 第2課題ガイダンス:課題説明	2
(6) 企画立案、エスキース(チェック)	10
(7) プレゼンテーション図面作成、課題提出	14
(8) 作品発表・講評:各自で設計意図・工夫点・プレゼンテーションの意図などを発表、学生からの質疑	2

達成度目標

(ア) 既得の知識・イメージにとらわれず、自由に建築空間を発想することができる。
(イ) 調査の上、要求される空間特性や形態的特徴などの条件をおおよそ理解できる
(ウ) コンセプトに適った、創造的な空間を計画できる。
(エ) 内部空間及び外観に一貫したコンセプトに基づいた表現を与えることができる。
(オ) 正確な図面が作成でき、設計内容に見合った適切な図面表現を作り出すことができる。
(カ) 自らの設計意図を充分に伝達することができ、質疑に対し適切な説明が出来る。
(キ) 様々な諸条件を総合して、美的な空間を創造できる。
(ク) 計画理論・法規制を考慮した上で、与条件に適合した企画を立案できる。
(ケ) 安全・快適性で美的な都市空間を創造できる。

特記事項: 提出期限を厳守すること。病気などの特例を除き、期限以降の提出は一切認めない。特例の場合は診断書などを提出すること。

建設工学専攻 A 平成27年度 1学年	科目	水工学 コード: 94014 学修単位	2単位 後学期	担当	田中 貴幸
本校教育目標: ②	JABEE 学習・教育到達目標: c		プログラム学習・教育到達目標: B1		

科目概要: 本科の水理学で学生諸君は、主に水を取り扱う上で必要な知識(公式や定理等を含む)を演習を交えながら学んだ。ただし、その講義の際には理解のしやすさを重視し、水理学の背景にある流体力学的な部分について数学的表現を用いた説明がほぼ省かれた形でなされている。そこで専攻科における本講義では、本科にて学習した水理学の知識を基に、流体力学的な部分についての内容を中心に数学的な表現を交えながら講義を進める。

教科書: 特に指定しない。

その他: 「明解 水理学」 日野幹雄 著(丸善)、配布プリント

評価方法: 定期試験(50%) / 課題(20%) 小テスト(30%)

授業内容	授業時間
(1) 流体モデルとは:連続体仮説、流体の性質と変形、可視化手法	4
(2) 質量保存則:非圧縮性流体、質量保存則の積分	4
(3) Euler の運動方程式、運動量方程式	4
(4) 粘性流体の力学:非圧縮粘性流体の運動の基礎方程式(Navier-Stokes 方程式)	4
(5) 循環と渦:循環、渦、渦度方程式	4
(6) エネルギー保存則:ポテンシャル流と一般化されたベルヌーイの定理	4
(7) 層流と乱流:レイノルズ数の物理的意味とスケール、円管層流の理論解	2
(8) 壁乱流:レイノルズ応力、レイノルズ方程式、対数分布則	4

達成度目標
(ア) 流体の性質、流れの可視化手法について説明できる。
(イ) 流れ場における一般的な質量保存則を理解する。
(ウ) Euler の運動方程式の成り立ちについて理解する。
(エ) Navier-Stokes 方程式を導くことができる。
(オ) 渦度の意味、渦なしと渦ありの流れの差異を理解する。
(カ) 渦度方程式を導くことができる。
(キ) 速度ポテンシャルを用いて連続の方程式と運動方程式を考え、拡張されたベルヌーイの式を説明できる。
(ク) Navier-Stokes 方程式を用いる円管層流の理論解を理解する。
(ケ) 平均流の挙動を記述する基礎方程式の導出方法とレイノルズ応力の意味を理解する。

特記事項: 本科の水理学 IA、IB、II の内容を習得しているものとして講義を進める。
(自学自習内容)継続的に授業内容の予習・復習を行うこと。適宜、授業内容に関する課題(レポート)を課すので、決められた期日までに提出すること。

建設工学専攻 A 平成27年度 1学年	科目	水文学 コード: 94015　学修単位	2単位 前学期	担当	山下 清吾

本校教育目標: ②　JABEE 学習・教育到達目標: c　プログラム学習・教育到達目標: B1

科目概要: 水文学とは地球上の水の発生、移動、分布、物理化学的性質、生態系とのかかわり等を論ずる学問である。これら水の循環は大気中、地表、地下、海洋と広範囲にわたる。約 10 年ほどまえから、米国土木学会などの国際的学術組織でも、水工学(Hydraulic Engineering)から水文学(Hydrological Engineering)を独立させている。本専攻学生諸君は、水文学の新知識を学び、地球環境の土台ともいえる水循環への理解を深めてもらいたい。 本講義でとりあつかう問題は、水循環、降水と蒸発散、土壌浸透水、流出解析、水文量確率統計解析などである。

教科書 :「水文学」 風間 聡 著 コロナ社

その他 : 適宜プリントを配布する。

評価方法 : 中間試験(30%) 定期試験(50%) / 課題(20%)

授 業 内 容	授業時間
(1) 水文学的水循環:グローバル水循環とメソスケール水循環, さまざまな水文量	2
(2) 蒸発散:水収支と熱収支, 蒸発散推定モデル	6
(3) 降水:降雨発生過程と降水量の観測	2
(4) 地表流の基礎:ハイドログラフと流量の観測	2
(5) 流出モデル:合理式, 単位図法, 貯留関数, タンクモデル, キネマティックウエイブモデル	6
(6) 地中流出:飽和流と不飽和流, ポテンシャル流, リチャーズ式, 浸透, 地中流観測	6
(7) 河道洪水追跡計算:水文学的手法	2
(8) 水文量の確率統計解析:リターンピリオド,水文頻度解析,時系列解析	4

達 成 度 目 標

(ア) 降水の発生原因と分布について説明できる。

(イ) 蒸発と蒸散のメカニズムを理解し、代表的な推定式で計算できる。

(ウ) ホートン式、フィリップ式、コスティアコフ式、グリーンアンプ式を理解し、浸透量・率の計算ができる。

(エ) 洪水の流出過程を理解し、流出成分の分離ができる。

(オ) キネマティックモデル、単位図法、タンクモデル法、貯留関数法を理解し、流出予測計算の基礎を身につける。

(カ) ポテンシャル流におけるラプラス方程式とデピューの準一様流、不飽和流におけるリチャーズ式を理解する。

(キ) 確率紙を用いた降水量や洪水量の頻度解析ができる。

特記事項 : 予習と復習を欠かさぬこと。

建設工学専攻 A 平成27年度1学年	科目	水質工学 コード: 94020　学修単位	2単位 前学期	担当	松本 嘉孝
本校教育目標: ②	JABEE 学習・教育到達目標: d		プログラム学習・教育到達目標: B3		

科目概要： 河川や湖沼もしくは水処理施設などにおける水環境を工学的に対処するためには，物質の動態を科学的に把握し評価することと，水処理法や対策法などを技術的に検討し実施する必要がある。具体的に物質動態には，生物地球科学や物理的な物質移動などの分野が，水処理には生物化学技術や処理計画などの分野が用いられるため，様々な学問分野をクロスオーバーした知見が求められる。そのため本講義では，本科で学んだ科目群の高度化および統合化を行うと共に，いくつかの事象を参考としながらこれら知識の応用について講義を行う。さらに，環境分野における計画や対策を考えるうえでベースとなる学問についての講義も行い，総合環境戦略の立てられる技術者となるべく素養を教授する。

教科書：特に指定しない

その他：

評価方法： 定期試験(50%) 中間試験(30%) / 課題(20%)

授業内容	授業時間
(1) 水環境に関する法規制，水質項目	4
(2) 水環境における化学的過程:化学量論，化学反応速度，酸化還元，化学平衡	6
(3) 水環境における物理的過程:フラックス，拡散と分散，吸着	6
(4) 水環境における生物的過程:成長と増殖	2
(5) 水処理施設での水質制御法:物理化学的プロセス，生物学的プロセス	4
(6) 陸水域での物質動態解析法:負荷発生機構，水質モデル	4
(7) 計画と対策:調査の計画，環境保全・修復方法	4

達成度目標

(ア) 水環境における法規制を体系的に理解し，水質項目を説明できる

(イ) 水環境における化学・物理・生物的過程を列挙し，それら内容を説明できる

(ウ) 水環境における化学・物理・生物的過程を統合化し説明できる

(エ) 水処理施設における水質制御を理解し，計算できる

(オ) 陸水域における物質の動態を定性的，定量的に理解し説明できる

(カ) 水環境における素過程を考慮した上で，調査計画の立案，環境保全・修復方法の提案を行うことができる

特記事項：

建設工学専攻 A 平成27年度1学年	科目	応用地盤工学 コード: 94022　学修単位	2単位 前学期	担当	小林 睦

本校教育目標: ②	JABEE 学習・教育到達目標: d	プログラム学習・教育到達目標: B3

科目概要： 科目概要:社会基盤の整備にあたっては，土構造物が広範にわたって関与してくる。土質力学では，土の基本的な性質および挙動について学んできた。本講義では，それらが実社会でどのように解釈され，土構造物の設計手法に適用されているかを学んでいく。まずは，地盤調査法を学び，結果の解釈と設計への反映プロセスについて紹介していく。それらを踏まえて，基礎および土構造物の原理や考え方，設計方法を学び，適切な工法を選定する能力を養成していく。

教科書：適宜プリントを配布する

その他：参考図書:「地盤工学」海野隆哉　他　著(コロナ社)

評価方法： 定期試験(50%)　/ 課題(50%)

授　業　内　容	授業時間
(1) 地盤工学における性能設計	2
(2) 土質調査:調査一般，N 値の活用法	2
(3) 基礎構造一般:基礎の形式，テルツァギの支持力公式	2
(4) 直接基礎，杭基礎:直接基礎の設計法，杭基礎の設計法	6
(5) 抗土圧構造物:擁壁の構造，試行くさび法，擁壁の設計法	8
(6) 補強土構造物:補強土工法，補強土擁壁の設計法	4
(7) 土のせん断特性:土のせん断挙動	2
(8) 液状化対策工:土の動的挙動，液状化対策	4

達　成　度　目　標
(ア) 地盤構造物の性能設計について説明できる。
(イ) 土質調査について理解している。
(ウ) 基礎の設計原理を理解し，設計手法を理解している。
(エ) 抗土圧構造物の構造を理解し，設計手法を理解している。
(オ) 補強土工法の原理を理解し，設計手法を理解している。
(カ) 土のせん断挙動を理解している。
(キ) 土の動的挙動を理解し，液状化対策工法を説明できる。

特記事項： この講義は土質力学Ⅰ，Ⅱを修得していることを前提としている。関数電卓を毎時間持参すること。
(自学自習内容)授業内容に関連する課題を毎回提出すること。

建設工学専攻 A 平成27年度1学年	科目	環境都市 CAD 演習 コード: 94027　学修単位	2単位 前学期	担当	野田 宏治
本校教育目標: ①②	JABEE 学習・教育到達目標: c		プログラム学習・教育到達目標: B1		

科目概要: 従来は紙で交換されていた製図を電子化することが一般的となり，ネットワークを活用した情報の共有・有効活用を図ることが求められるようになった．手書きの製図からコンピュータを利用した製図の修得が不可欠となり，2次元 CAD である Auto CAD の基本操作方法を習得し，CALS仕様による図面の作成を目標とする。設計書を理解し，図面の作成を行う。本科で学んだ基本的操作の確認の後，建設系構造物の一般図，簡単な配筋図，道路平面線形の基礎的2D図面作成行う。作図対象構造物の詳細設計は他講義に譲るものとし，本演習では既与された寸法，設計断面を扱う。

教科書：特に指定しない.

その他：プリント配布，適宜資料等を閲覧

評価方法：　/ 小テスト(20%) 課題(80%)

授業内容	授業時間
(1) ガイダンス、2D-CAD の基本的な操作方法の復習	8
(2) 作図演習 1:建物平面図の作図の作成	8
(3) 作図演習2:道路平面図の作成	12
(4) 作図演習3:擁壁の作図	24
(5) CAD利用技術者試験問題による演習と解説	8

達成度目標

(ア) AutoCAD で効率的に作図するための方法を理解し，見やすいレイアウト設定が行うことができる。

(イ) AutoCADの機能を生かした効率的な操作を行なうことができる。

(ウ) 礎的な建設構造物の一般図，配筋図をAutoCADで作図(2D)することができる。

(エ) AutoCADの機能を生かした効率的な操作を行なうことができる。

(オ) CAD 利用技術者試験 2 級程度の技術と知識を身につける。

特記事項： 高専本科でのコンピュータ製図，設計製図 I,設計製図 II,設計製図 III の履修を前提とする。

建設工学専攻 A 平成27年度1学年	科目	建設工学創造実験 コード: 94038　学修単位	2単位 通 年	担当	川西直樹

本校教育目標: ②　JABEE 学習・教育到達目標: c d　プログラム学習・教育到達目標: B3

科目概要： 本実験では，本科で学んできた基礎知識を土台にしたより実践的な能力，すなわち，総合的なエンジニアリング・デザイン能力を養成することを目的とする。与えられた課題に対して計画・作業工程を立案し，必要となる実験や設計計算などを自ら計画・実践し，そこで生じる課題，問題点および改善点などを抽出し，それまでに培った基礎知識と自らの工夫を融合することで解決法を提案し，課題や問題に対する解決能力を養う。

教科書：

その他：プリント等

評価方法： 最終発表(30%)　/ 課題(70%)

授 業 内 容	授業時間
(1) 課題解決に対する計画と工程の立案:与えられた課題を吟味し，遂行するための全体計画および作業工程を立案する	10
(2) 作業の実施:作成した作業計画に基づき設計など課題解決に向けた具体的な作業を実施する	30
(3) 問題点・改善点の抽出:1次作業から得られた成果を評価・分析し，課題に対する問題点・改善点を抽出する	10
(4) 問題解決方法の提示:各問題点や各改善点に対する具体的な解決方法を提案する	10
(5) 各種実験によるデータ収集:問題解決のため必要に応じ材料，構造，土質，水理，環境計測実験などを行う	20
(6) プレゼンテーション:与えられた課題について上記の(1)-(5)で実践した内容を整理し，報告する	10

達 成 度 目 標
(ア) 与えられた課題を解決するための全体計画および工程を企画・立案し，これを遂行することができる。
(イ) 問題点や改善点を抽出し，適当な解決策を提示することができる。
(ウ) 課題解決のための実験・実習を独自に企画立案し，必要なデータを抽出することができる。
(エ) 課題全体で実施した内容を整理し，分かりやすく報告することができる。

特記事項：

建設工学専攻 A 平成27年度 1学年	科目	国際技術表現 コード: 94037　学修単位	2単位 前学期	担当	松本 嘉孝

本校教育目標: ④	JABEE 学習・教育到達目標: f	プログラム学習・教育到達目標: D2

科目概要： どのように素晴らしい研究成果をあげても、発信しなければ多くの人々に学術的・技術的な価値を伝えることはできない。また、発信なくしては、その成果は社会に認められず、利用される機会も乏しくなる。 これからのエンジニアには、国内のみならず世界に向けて、自らの研究成果、あるいは新技術などを発表する能力が要求される。 本演習の目的は、専門分野での英語によるコミュニケーション能力を養成することにある。 本演習をとおして、国際会議や学会での英語による研究発表と質疑応答を、流暢ではなくとも、ひととおり行える英語力を養成する。

教科書：「エンジニアのための英語プレゼンテーション」平井通宏 著 オーム社

その他：適宜プリントを配布する。

評価方法： 定期試験(40%)　/ 課題(40%) 小テスト(20%)

授 業 内 容	授業時間
(1) 物体の描写:形、色、材質、位置、動き、方向等の英語表現演習	2
(2) 数量表現1:数学記号と数式、グラフの説明、表の説明の英語表現演習	4
(3) 数量表現2:実験の説明、結果や討論での英語表現演習	4
(4) 数量表現2:実験の説明、結果や討論での英語表現演習	2
(5) 英語口頭発表の組立てとスライドの作成	4
(6) 英語口頭発表の内容1:導入部の表現、本論での導入表現	4
(7) 英語口頭発表の内容2:説明、叙述に用いられる英語表現、図表の説明、論理展開の英語表現	8
(8) 英語口頭発表での質疑応答:質問の仕方と表現、答え方	2

達 成 度 目 標
(ア) 数式、グラフ、表を英語で説明できる。
(イ) 実験方法と実験結果を英語で説明できる。
(ウ) 英語のネイティブスピーカーの発表を、おおよそ理解できる。
(エ) 英語の講演を聴いて英語で質問することができる。
(オ) 英語で自分の研究の概要が説明できる。
(カ) 自分の発表内容への質問に英語で答えることができる。

特記事項： 課題には英語による発表、質疑応答の評価が含まれる。英語での説明、質問、発表等は、聴者にとって理解可能な程度であり、流暢である必要はない。

専攻科共通科目 A 平成27年度1学年	科目	先端技術特論 コード: 92011 学修単位	2単位 通 年	担当	稲垣 宏

本校教育目標: ①⑤	JABEE 学習・教育到達目標: c	プログラム学習・教育到達目標: B1

科目概要： 内外の先端的に活躍する技術者あるいは研究者から、最新の技術的な情報あるいは技術者が経験する実務上の問題点を特別講義あるいは特別講演として企画設定し、それを受講する。本校の産学官連携シンポジウム、セミナー、フォーラムの特別講演会、および本校において開催される学会講演会等を設定することがある。

教科書：特に指定しない

その他：講義の都度、適宜プリントを配布

評価方法： 定期試験(100%) /

授 業 内 容	授業時間
(1) シラバスを用いた授業の説明。特別講演	2
(2) その他の特別講演会、産学連携セミナー、各種講演会など(随時案内する)	8
(3) 沿岸域の防災:その予測と対応	2
(4) 計算機セキュリティとセキュア・プロセッサ	2
(5) 高効率と環境負荷低減を目指す燃焼技術の開発	2
(6) 建築建物の地震時挙動解析と地震リスク評価の現状	2
(7) 半導体マイクロセンサチップと「価値創造工学」	2
(8) 視覚の科学と技術	2
(9) 知能ロボットのための情報処理技術	2
(10) 数値シミュレーションを通じた大気・熱環境研究	2
(11) 自動車の異常音検出の先端技術	2
(12) その他	2

達 成 度 目 標

(ア) 配信された講義内容を理解し、レポートとしてまとめることができる。

(イ) 技術者が経験する実務上の問題点と課題を理解する。

(ウ) 技術者が経験する実務上の問題点と課題に対して対応する方法を理解する。

特記事項： 15 回以上受講すること。
(自学自習) レポートを提出すること。

専攻科共通科目 A 平成27年度 1学年	科目	エネルギー基礎論 コード: 92020 学修単位	2単位 前学期	担当	塚本武彦, 山下清吾, 鬼頭俊介, 榎本貴志, 加納善明, 近藤尚生, 兼重明宏, 及川大, 伊藤和晃

本校教育目標: ②	JABEE 学習・教育到達目標: c	プログラム学習・教育到達目標: B1

科目概要： エネルギーには, 化学エネルギー・力学的エネルギー(機械的エネルギー, 運動エネルギー, 位置エネルギー)・電気エネルギー・熱エネルギー・原子核エネルギー・光エネルギーなどがある。これらのエネルギーは変換可能である。現在の世界のエネルギー消費量が最も多いのは化石燃料(石油・石炭・天然ガス)であり, 化学エネルギーを電気エネルギー, 熱エネルギーおよび力学的エネルギーに変換して利用しているものが大部分である。本講義では, 基礎を解説した上で, 発電の仕組みと最適な組み合わせ方を取り扱う。次に, エネルギーの変換法や利用法などを教授する。

教科書：別途プリントを配布する。

その他：教材プリント

評価方法： / 課題(100%)

授 業 内 容	授業時間
(1) エネルギーの基礎	2
(2) 天然資源:再生可能エネルギーと化石燃料	4
(3) 熱機関:ガスサイクルの基礎	4
(4) 発電の仕組み	4
(5) 次世代エネルギーと次世代自動車	2
(6) パワーエレクトロニクスが支える我々の暮らし	2
(7) アクチュエータ概論	2
(8) 省エネルギーと省人力化のための自動化技術	2
(9) エネルギーの貯蔵と伝送	4
(10) スマートグリッドの基礎	4

達 成 度 目 標
(ア) 各種エネルギー量を導出できる。
(イ) 化石燃料資源の現状を理解し, 再生可能エネルギー利用について論ずることができる
(ウ) ガスサイクルの種類および特徴を理解できる。
(エ) 発電方法の分類とその仕組みを説明できる。
(オ) 次世代エネルギーと次世代自動車の今後の展望を理解でき, パワーエレクトロニクスの概要を説明できる。
(カ) 電動, 油圧, 空気圧などのアクチュエータの種類と特徴を説明できる。
(キ) 省エネルギーと省人力化のための生産設備の自動化, 自律化について説明できる。
(ク) 電気エネルギーの貯蔵と送電について説明できる。
(ケ) スマートグリッドの概要および自然エネルギーを利用したマイクロ発電の仕組みを概説できる。

特記事項： (自学自習内容)授業内容に該当する項目について, 科目担当教員の薦める文献等で予め調べてくること。
また, 授業内容について, 決められた期日までの課題(レポート)提出を求める。

専攻科共通科目 A 平成27年度 1学年	科目	地域小規模発電 コード: 92021 学修単位	2単位 前学期	担当	山下清吾, 伊藤和晃, 早坂太一, 鬼頭俊介

本校教育目標: ①	JABEE 学習・教育到達目標: c	プログラム学習・教育到達目標: B1

科目概要: 本講義は, 発電原理の徹底理解, 水力発電機の原理と設計, 実用例, そしてバイオマス発電機の原理と実用化の3項目を学び, 地域コミュニティでの小規模な発電技術に習熟することをねらいとしている。はじめに, 発電の原理を基礎論より具体的に学ぶ。発電機の構造と特性(直流発電機と交流発電機)を理解して, 安定した電気を作るための発電技術を紹介する。小水力発電では, 各種水車の水力学的原理と発電効率, 導水路の水理を具体的に学ぶ。バイオマス発電パートでは, 熱エネルギーの利用に有効とされるスターリングエンジンを理解する上で必要となる気体の法則やサイクル, 熱効率など熱力学の基礎的事項について学ぶ。そして, スターリングエンジンの動作原理, 性質, 実用例などを紹介する。

教科書: 特に指定しない。

その他: 適宜プリントを配布する。

評価方法: 定期試験(60%) / 小テスト(40%)

授業内容	授業時間
(1) 発電原理:発電機の原理と構造, 直流発電機と交流発電機	2
(2) 発電機の周辺技術:電気制御と安定した発電技術	2
(3) 水力発電1:水車のタイプ, 水車の水力学的原理, 増速, 発電効率	6
(4) 水力発電2:取水, 導水, 発電, 排水までのシステム設計と事例	6
(5) バイオマス発電 1:理想気体の状態式, 状態変化, 熱機関および熱効率	6
(6) バイオマス発電 2:スターリングエンジンの動作原理, 性質, 実用例	4
(7) 環境センサ技術:環境センサネットワークの構築、環境データの計測および解析技術	4

達成度目標

(ア) 発電機の原理と構造を理解し, 説明できる。
(イ) 安定した電気を得るための技術について説明できる。
(ウ) 主たる水車タイプについて, 特徴と適用される水理学的条件について説明できる。
(エ) 水車の回転から増速して発電機に伝えるしくみを理解する。
(オ) 取水口から導水路, 発電後の本川への復水路までの水路システム設計の概要を説明できる。
(カ) 理想気体の性質を理解して, 状態変化における計算ができる。
(キ) スターリングエンジンの動作原理, 性質を理解する。
(ク) ガスサイクルの種類, 性質を理解して, 熱効率を計算できる。
(ケ) センサネットワークを利用して、環境データの計測および解析ができる。

特記事項:

専攻科共通科目 A 平成27年度 1学年	科目	地域防災 コード: 92022 学修単位	2単位 後学期	担当	伊東 孝, 今岡克也,小林 睦, 田中貴幸,加藤悠介
本校教育目標: ①②⑤	JABEE 学習・教育到達目標: d		プログラム学習・教育到達目標: B3		

科目概要： 豊田市中山間地域では災害発生時における高齢者の避難支援や地域の高齢化による防災力低下といった問題が提起されており、地域コミュニティを中心とした防災・減災対策や防災に関する知識と技術を有する人材育成を行う必要がある。 そこで、「地域防災」という科目を地域住民の方々や豊田高専専攻科学生を対象に新規に開講し、防災に関する研究を専門に行う教員数名が講義を担当する。本科目では震災や水害、土砂災害といった自然災害のメカニズムやその対策について取り扱うとともに、地域コミュニティによる防災対策や災害時避難所などについて講義を行う。また、各地域における災害ハザードマップについて、地域住民の意見を反映した手作りハザードマップを作成するといった実践的防災対策などについても取り扱う。

教科書：特に指定しない

その他：プリント等

評価方法： 定期試験(60%) / 課題(40%)

授 業 内 容	授業時間
(1) 災害と気象:水害をもたらす気象現象	2
(2) 水災害:豪雨災害、津波災害、内水氾濫、外水氾濫	2
(3) 洪水・内水ハザードマップ:河川計画の基礎、ハザードマップの作成方法、手作りハザードマップの作成	2
(4) 河川流況:流量、流速等の河川流況観測方法、土砂輸送形態	2
(5) 地震災害:地震発生メカニズムと西三河地域の想定地震	4
(6) 地震と家屋:木造住宅と非木造建物の地震被害と耐震補強	2
(7) 地震と基礎地盤:斜面崩壊の発生メカニズムと地盤の耐震設計	4
(8) 道路災害:道路災害の種類と要因およびその防災対策	4
(9) 地盤災害:地下空洞などの異常地盤構造が引き起こす災害とその対策	2
(10) 災害と地域社会:コミュニティを基礎とした防災の仕組み	4
(11) 災害からの地域社会復旧:被災後の居住環境とコミュニティ再生	2

達 成 度 目 標
(ア) 水害をもたらす気象現象の基礎的な内容と過去の集中豪雨や津波災害等の水災害の状況を理解している。
(イ) 洪水、内水ハザードマップについてその作成方法を説明できるとともに、手作りハザードマップを作成できる。
(ウ) 西三河地域で想定するべき地震とその発生メカニズムを説明できる。
(エ) 木造家屋と非木造家屋の地震被害の特徴とその対策を説明できる。
(オ) 地盤の耐震設計の概念を説明できる。
(カ) 道路災害の内容とその対策を説明できる
(キ) 地下空洞が引き起こす災害とその対策を説明できる。
(ク) 自治会を基礎としたコミュニティ防災の仕組みと役割について説明できる。
(ケ) 災害時の避難所や仮設住宅におけるコミュニティの役割について理解し、説明できる。

特記事項： 継続的に授業内容の予習・復習を行うこと。適宜、授業内容に関する課題(レポート)を課すので、決められた期日までに提出すること。

専攻科共通科目 A 平成27年度1学年	科目	都市地域解析論 コード: 92023　学修単位	2単位 後学期	担当	佐藤雄哉

本校教育目標: ①②③　JABEE 学習・教育到達目標: c　プログラム学習・教育到達目標: B1

科目概要： 都市・地域の情報を地理的に分析し，その科学的な結果を根拠とし都市計画や都市政策における意思決定に反映させることは重要である．現在，産官問わず都市計画に係る多くの実務において GIS（Geographic Information System：地理情報システム）が活用されており，今後なお一層の利活用が期待される．本講義では，定量的に都市・地域を解析するための理論を学ぶとともに，実際に GIS を用いて身近な都市・地域のデータを分析することにより，都市・地域の課題を明らかにするための知識や技能の習得を目指す．

教科書：特に指定しない．

その他：プリント配布

評価方法： 定期試験(50%)　/ 課題(30%) 小テスト(20%)

授業内容	授業時間
(1) 地理情報システム（GIS）の概要：地図の表現手法（凡例，縮尺），地理情報データの構成要素．投影法	2
(2) GIS の適用事例：防災，防犯，マーケティング，インフラの維持管理，コミュニティの管理運営など	2
(3) 地理情報のデータベース化：ラスタ化，ベクタ化，地理座標系，投影座標系，ジオメトリ演算，フィールド演算	4
(4) 地域の問題の可視化：センサスデータ（国勢調査，農林漁業統計，企業事業所統計など）の活用，数値分類	8
(5) 最適地の抽出：空間検索，属性検索，バッファの作成，サービスエリアの作成，ボロノイ分割，面積按分	4
(6) 地域のアセットマップの作成：地域の情報のデータベース化，空間解析フローの作成，レイアウトの作成	10

達成度目標

(ア) 空間解析を行うことの意味を理解する．

(イ) GIS の仕組みとその有用性について理解する．

(ウ) 適切な地理的表現方法について理解する．

(エ) 空間解析手法の組み合わせによる解析フローを理解する．

(オ) 社会調査データや基盤地図情報についてその整備状況と活用方法を理解する．

(カ) 実際の地理空間情報を分析することができ，都市・地域の課題や問題点を顕在化することができる．

特記事項： 講義及び試験には必ず関数電卓を持参すること．

専攻科共通科目 A 平成27年度1学年	科目	地域小規模発電実習 コード: 92024　学修単位	2単位 前学期	担当	山下清吾, 鬼頭俊介
本校教育目標: ①③	JABEE 学習・教育到達目標: a c		プログラム学習・教育到達目標: B1 C1		

科目概要：「地域小規模発電」で学んだ内容を, 実験室, 実習室で実物の製作加工を行うことで確かな技術として身に着ける。水力発電実習では, 三河山間地の小河川および水路から発電機設置用サイトを選び, 製作した機器を設置して受講生に, 自然エネルギーを利用した地域のための小規模発電の重要性, 将来性を実感させる。また, 木質バイオマスを燃焼させて発電させる実習では, 小型実用スターリングエンジンの構造を分解, 組立を通して理解した後, 模型スターリングエンジンを各受講生が製作する。
この実習をとおして自然エネルギーを活用できる人材および技術力の再生可能性を確かなものにしていく。

教科書：特に指定しない。

その他：適宜プリントを配布する。

評価方法：　/ 課題(100%)

授　業　内　容	授業時間
(1) 小水力発電実習1: 発電機設置河川(水路)の現地調査, 地形と水理学的条件	8
(2) 小水力発電実習 2 : 水車の設計, 予定発電量の計算	6
(3) 小水力発電実習 3 : 水車の製作, 組立	20
(4) 小水力発電実習 4 : 取水口, 導水路, 排水路の設計	6
(5) 小水力発電実習 5 : 水路施工, 水車設置, 増速装置, 電気回線設置	20
(6) バイオマス発電 1: 実用スターリングエンジン製作過程見学	6
(7) バイオマス発電 2: 実用スターリングエンジンの構造理解(分解, 組み立て)	8
(8) バイオマス発電 3: 模型スターリングエンジンの製作	16

達　成　度　目　標
(ア) 小水力発電機設置個所の地形, 水理学的特性を把握するために必要な測量の基礎を身につける。
(イ) 2つ以上の水車について設置個所に適合する概略設計を行い, 比較検討することができる。
(ウ) 開放型水車もしくは密閉型水車の製作をひととおり行うことができる。
(エ) 設計した水路について説明することができる。
(オ) 水路, 水車, 発電機を設置し水力から電気エネルギーに変換することができる。
(カ) スターリングエンジンの構造および各部の役割を理解できる。
(キ) スターリングエンジン模型を製作することができる。

特記事項：

専攻科共通科目 A 平成27年度 1学年	科目	インターンシップ コード: 92511 学修単位	4単位 通 年	担当	鈴木健次

本校教育目標: ①③⑤　JABEE 学習・教育到達目標: b d　プログラム学習・教育到達目標: B3 C1 E2

科目概要： 建築関連の一般企業や，公社公団を含めた国や地方自治体での職場体験を通して，先進技術や社会の中での技術者としてのあり方を学ぶ。技術上の側面では，教室では学ぶ機会の少ない工学理論の技術への応用，実作業を通して初めてわかる設計や施工上の難しさ，興味深さを習得する。また，短期間ではあるが，実習配属先で実際に業務に携わることにより，社会の一員としての自覚と責任を体得することを目的とする。なお，建築学科では，建築に関係する施工管理，設計，行政，研究など幅広い校外実習先が用意されている。実習中は実務内容を理解し，実際に実務あるいは実務補助を行う。実習終了後，報告書と口頭によるプレゼンテーションにより，実習内容を要領よくまとめて報告する。

教科書：

その他：

評価方法：　実習内容(40%) 報告書(30%) 発表会(30%) /

授 業 内 容	授業時間
(1) 実習配属先の業務内容の把握:技術的側面と組織全体での業務役割の理解	4
(2) 実務作業:設計，施工管理，積算，製造等	160
(3) 実習報告書作成:作業内容，作業状況，実務から習得した事柄，反省点等の記述	12
(4) 実習報告会でのプレゼンテーション:上記(2)－(4)の内容をまとめ，限られた時間内で視聴覚教材等を用いての説明会の実施	4

達 成 度 目 標

(ア) 実習配属先の業務内容を，組織上の役割と技術的な内容の両面から理解する。

(イ) 配属先の上司の指示にしたがって安全に作業することができる。

(ウ) 実務作業内容と成果を要領よく文書でまとめることができる。

(エ) 実習を通して気がついた点，自己の反省すべき点を指摘することができる。

(オ) 実習内容，自己の習得した事柄を，写真や図表などの視聴覚教材等を用いて口頭で説明することができる。

(カ) 実習を通して考えた「技術者に求められる倫理(すべきこと，すべきでないこと)」を他人に説明できる。

特記事項：

専攻科共通科目 A 平成27年度2学年	科目	総合英語Ⅱ コード: 90012　必修　学修単位	2単位 後学期	担当	中川 聡
本校教育目標: ④	JABEE 学習・教育到達目標: f		プログラム学習・教育到達目標: D2		

科目概要: 2年前期までに身につけた四技能(リーディング、ライティング、リスニング、スピーキング)をさらに向上させながら、技術者に必要な総合的な英語力を養う。また、これらのスキルの土台となる基本的な文法事項を体系的に復習し、TOEIC 形式の問題を通して理解の定着を図る。今後の四技能のレベル向上の一助となることを目的とする。

教科書：English for the Global Age With CNN Vol 15(朝日出版社)

その他：プリント教材

評価方法： 定期試験(80%)　/ 課題(10%) 小テスト(10%)

授業内容		授業時間
(1) Staying Away (1)	文法事項:品詞	2
(2) Staying Away (2)	文法事項:代名詞	2
(3) Dripping with Ambition (1)	文法事項:比較	2
(4) Dripping with Ambition (2)	文法事項:代名詞・形容詞の働きをする語句	2
(5) No More Home Work (1)	文法事項:時制	2
(6) No More Home Work (2)	文法事項:態	2
(7) Think Before Youk "Like" (1)	文法事項:主語と動詞の一致	2
(8) Think Before Youk "Like"(2)	文法事項:不定詞・動名詞	2
(9) Only Hillary Knows (1)	文法事項:接続詞	2
(10) Only Hillary Knows (2)	文法事項:前置詞	2
(11) A Truly Green Solution (1)	文法事項:関係詞	2
(12) A Truly Green Solution (2)	文法事項:分詞	2
(13) Java Comes to India (1)	文法事項:時制問題と代名詞問題	2
(14) Java Comes to India (2)	文法事項:つなぎ言葉	2
(15) Filling a Need, Very Well	文法事項:語法	2

達成度目標

(ア) 読解に必要な語彙を習得する。

(イ) 授業でとりあげた文法事項を正しく理解することができる。

(ウ) 英文構造を把握し、文の意味を正しく理解することができる。

(エ) 毎分 120 語程度の速度で物語文や説明文を読み、その概要を把握できる。

(オ) 相手が明瞭に毎分 120 語程度の速度で、自分や身近なこと及び自分の専門に関する簡単な情報を話す場合、その内容を聞いて理解できる。

(カ) 英語文化圏における英語の運用の特徴が把握できる。

特記事項： 付属の CD を用いてテキストの英文のディクテーションは事前に行っておくこと。また、重要語句の意味調べや英文の内容に関するさまざまなタスクも行っておくこと。授業で扱う文法事項については定期的に小テストで確認するので復習をしっかりと行うこと。

専攻科共通科目 A 平成27年度2学年	科目	上級英語表現 コード: 90014 学修単位	2単位 前学期	担当	神谷昌明

本校教育目標: ④　JABEE 学習・教育到達目標: f　プログラム学習・教育到達目標: D2

科目概要： 科学技術と企業経営に関する英語総合教材を利用して、英語の 4 技能（聞くこと・話すこと・読むこと・書くこと）のレベルアップをはかり、コミュニケーション能力を高める。 総合英語Iで習得した技能を基にして、科学技術を売りにしている企業を調べ、その内容を英語でまとめる能力を養う。またビジネス英語の基本的な専門用語（英語）、高頻度で現れる句動詞、慣用連語などを獲得する。さらに COCET 3300 を用いて語彙力を高める。

教科書：「Leading the Way: Major Japanese Corporations」小澤健志（他）著（南雲堂） ISBN978-4-523-17733-3 C0082

その他：COCET 3300　推薦英和辞典:「ウィズダム英和辞典」（三省堂）

評価方法： 定期試験(70%)　/ 課題(30%)

授 業 内 容	授業時間
(1) ガイダンス、「アサヒ」の企業戦略に関する英文の読解、基本語彙・語法の学習、リスニング演習、書き取り演習	2
(2) 「アサヒ」の企業戦略に関する英文の読解、基本語彙・語法の学習、リスニング演習、書き取り演習	2
(3) 「キャノン」の企業戦略に関する英文の読解、基本語彙・語法の学習、リスニング演習、書き取り演習	2
(4) 「KDDI」の企業戦略に関する英文の読解、基本語彙・語法の学習、リスニング演習、書き取り演習	2
(5) 「シチズン」の企業戦略に関する英文の読解、基本語彙・語法の学習、リスニング演習、書き取り演習	2
(6) 「スズキ」の企業戦略に関する英文の読解、基本語彙・語法の学習、リスニング演習、書き取り演習	2
(7) 「積水ハウス」の企業戦略に関する英文の読解、基本語彙・語法の学習、リスニング演習、書き取り演習	2
(8) 「セブン・イレブン」の企業戦略に関する英文の読解、基本語彙・語法の学習、リスニング演習、書き取り演習	2
(9) 「大正製薬」の企業戦略に関する英文の読解、基本語彙・語法の学習、リスニング演習、書き取り演習	2
(10) 「豊田通商」の企業戦略に関する英文の読解、基本語彙・語法の学習、リスニング演習、書き取り演習	2
(11) 「日本金銭機械」の企業戦略に関する英文の読解、基本語彙・語法の学習、リスニング演習、書き取り演習	2
(12) 「日本経済新聞社」の企業戦略に関する英文の読解、基本語彙・語法の学習、リスニング演習、書き取り演習	2
(13) 「HOYA」の企業戦略に関する英文の読解、基本語彙・語法の学習、リスニング演習、書き取り演習	2
(14) プレゼンテーションに関する説明	2
(15) プレゼンテーションに関する演習	2

達 成 度 目 標
(ア) 企業戦略に関する英文を読み True or False, Questions and Answers 形式の手法により内容把握ができる。
(イ) 学習した英文を聞き、書き取ること（dictation）ができる。
(ウ) 空所補充の手段を用いて文法・語法・慣用句（イディオム）、句動詞、慣用連語を習得する。
(エ) 英文の内容に対する質問に対して英語で答えることができる。
(オ) 関心のある企業を調べ、その企業の理念・経済活動・科学技術などを英語でまとめることができる。（プレゼンテーション）

特記事項： プレゼンテーションに関わる英文の添削などについては時間外にも実施する。 課題評価は、プレゼンテーションの原稿(英文)などにより行う。（自学自習内容） 毎週、授業内容に該当する chapter の英文を直読直解(direct reading)し、True or False のタスクを行うこと。 余裕があれば、該当する企業の HomePage にアクセスし英語版で企業戦略などを読む。

専攻科共通科目 A 平成27年度2学年	科目	初等代数 コード: 91021 学修単位	2単位 前学期	担当	米澤佳己
本校教育目標: ②	JABEE 学習・教育到達目標: c		プログラム学習・教育到達目標: B1		

科目概要： この講義では自然数及び整数の性質について考察する。整数には最大公約数、最小公倍数などの実数には無い概念を導入することにより様々な応用が与えられる。中でも現在では計算機によるネットワークの利用における暗号の取り扱いにおいて整数の性質が重要な論理的基礎をになっている。本講義においては、整数の性質を基本から解説し、その応用として現在の暗号の理論の初歩を述べる。

教科書：特に指定しない

その他：

評価方法： 定期試験(50%) / 課題(50%)

授 業 内 容	授業時間
(1) 数学の基本的記号の使い方と基本的性質	2
(2) 数学的帰納法の復習	2
(3) 背理法による証明法	2
(4) 整数に関する基本的定義と基本的性質	2
(5) ユークリッドの互除法とその応用	2
(6) 最大公約数・最小公倍数に関する性質	2
(7) 素因数分解の可能性と一意性	2
(8) 一次合同式の定義と基本的性質	2
(9) 合同方程式，不定方程式	2
(10) 剰余に関する定理	2
(11) オイラー関数の定義	2
(12) オイラーの定理，フェルマーの定理	2
(13) 公開鍵暗号の仕組み	2
(14) 公開鍵暗号の例としての RSA 暗号	2
(15) 電子署名の仕組みと RSA 暗号におけるその実現法	2

達 成 度 目 標
(ア) 数学的な基本的記号の意味を理解できる。
(イ) 数学的帰納法，背理法を用いた簡単な証明ができる。
(ウ) 最大公約数，最小公倍数に関する簡単な計算ができる。
(エ) 一次合同式・不定方程式の基本的な計算ができる。
(オ) オイラーの定理を理解し、その応用計算がおこなえる。
(カ) RSA 暗号の仕組みを理解し、簡単な例の計算が行える。

特記事項： 授業内容に関連する課題を毎回出題するので、必ず提出すること。

専攻科共通科目 A 平成27年度2学年	科目	応用解析学Ⅱ コード: 91015　学修単位	2単位 後学期	担当	金坂尚礼

本校教育目標: ②　JABEE 学習・教育到達目標: c　プログラム学習・教育到達目標: B1

科目概要: この授業では、「複素解析学」或いは「複素関数論」と呼ばれる複素1変数複素数値関数に関する理論の基礎の習得を目指す。多項式関数・分数関数、三角関数、指数・対数関数などこれまでに出会った多くの関数は複素関数に自然に拡張され、「正則関数」(あるいは「有理型関数」)と呼ばれる極めて良い性質を持つ関数となる。正則関数として三角関数と指数・対数関数が統一される様子や正則関数(「有理型関数」)の複素積分を理解することにより、この理論の面白さや美しさを感じることができるであろう。授業では同時にこの理論の応用面にも触れる予定である。

教科書:「明解　複素解析」長崎憲一・山根英司・横山利章(培風館) ISBN:4-563-01122-3

その他:

評価方法: 定期試験(50%)　/ 小テスト(40%) 課題(10%)

授業内容	授業時間
(1) 複素数と複素平面 I:複素数の平面における表現、極形式	2
(2) 複素数と複素平面 II:複素平面上の曲線とそのパラメータ表示	2
(3) 複素関数 I:複素関数としての多項式関数・分数関数;初等関数の複素関数への拡張(指数関数の拡張)	2
(4) 複素関数 II:初等関数の複素関数への拡張(対数関数, 三角関数の拡張)	2
(5) 複素関数の積分 I:実変数複素数値関数の微分積分	2
(6) 複素関数の積分 II:複素積分の定義と基本性質	2
(7) 小テスト1および演習	2
(8) 多項式・分数式の積分 I:多項式関数と簡単な分数関数の複素積分	2
(9) 多項式・分数式の積分II:(留数定理の特別な場合としての)基本的な分数関数の複素積分	2
(10) 実積分への応用:多項式や分数式の複素積分を利用することで実積分の値が求められる例	2
(11) 正則関数:正則関数の定義、コーシー・リーマンの方程式を用いた正則性の判定、正則関数の基本性質	2
(12) 小テスト2および演習	2
(13) コーシーの定理 I:コーシーの定理, コーシーの積分公式とその証明	2
(14) コーシーの定理 II:コーシーの定理, コーシーの積分公式を用いた複素積分の計算	2
(15) 留数定理:一般の場合への拡張	2

達成度目標
(ア) 複素数に関する基本的な概念(絶対値、偏角等)やその基本性質を理解している。
(イ) 複素関数としての初等関数の定義や性質を理解している。
(ウ) 実変数複素数値関数の微分積分ができる。
(エ) 複素積分の定義を理解し、簡単な複素積分の計算ができる。
(オ) 基本的な多項式関数や分数関数の複素積分の計算ができる。
(カ) 複素関数が正則関数か否かを判定できる。
(キ) コーシーの定理、コーシーの積分公式や留数定理を利用しつつ複素積分または実積分の計算ができる。

特記事項: 授業後に必ず復習し学習内容の理解を深めること。また, 授業内容に関連する課題を適宜提出すること。

専攻科共通科目 A 平成27年度2学年	科目	統計熱力学 コード: 91016 学修単位	2単位 後学期	担当	小山 暁

本校教育目標: ②	JABEE 学習・教育到達目標: c	プログラム学習・教育到達目標: B1

科目概要： 本講義では，統計熱力学を学ぶ。我々の身のまわりで観られる"巨視的"熱現象は，"微視的"な視点で考えると，膨大な数の粒子が様々な状態をとることで生じている。本講義では，微視的視点から，粒子の状態の平均像を考え，これを巨視的現象と繋げていく。特に，物性の熱力学的側面に焦点を当てて講義をする。

教科書：「キッテル 熱物理学」 山下 次郎，福地 充 共訳（丸善）

その他：

評価方法： 定期試験(50%) / 課題(50%)

授業内容		授業時間
(1) 多重度関数	:状態の数え方と多重度関数，平均値	6
(2) エントロピーと温度	:熱平衡，ボルツマンの原理，エントロピー増加の法則，熱力学の法則	8
(3) ヘルムホルツの自由エネルギー	:ボルツマン因子，分配関数，可逆過程，自由エネルギー	8
(4) 熱輻射	:プランク分布関数，黒体輻射，固体のフォノン（デバイの理論）	8

達成度目標

(ア) 孤立系について，多重度関数を求めることができる。

(イ) ボルツマンの原理を理解し，孤立系のエントロピーを求めることができる。

(ウ) 熱浴と接した系において，特定の状態が実現する確率が，ボルツマン因子で与えられることを理解する。

(エ) 熱浴と接した系について，分配関数，ヘルムホルツの自由エネルギーを求めることができる。

(オ) 熱浴と接した系について，系のエネルギー，熱容量を求めることができる。

(カ) 熱輻射に関するプランク分布を理解し，簡単な問題を解くことができる。

(キ) 固体の比熱に関するデバイの理論を理解し，簡単な問題を解くことができる。

(ク) テーラー展開，ガウス積分，階乗に関するスターリングの近似など，適切な数学手法を用いて，目的の計算ができる。

特記事項：

専攻科共通科目 A 平成27年度2学年	科目	生体情報論 コード: 91019 学修単位	2単位 前学期	担当	加藤貴英

本校教育目標: ②　JABEE 学習・教育到達目標: c　プログラム学習・教育到達目標: B1

科目概要： 生体のもつ様々な機能およびその調節機構を理解するために、本講義では、人体の構造と機能の根本となる解剖学と生理学を簡潔に学習する。また、種々の基礎的生理学実験法を学習する。これらの学習から人体の構造と機能を客観的に評価できる能力を育成する。

教科書：「人体の構造と機能」エレイン N. マリーブ 著（医学書院）　「新・生理学実習書」日本生理学会 編(南江堂)

その他：プリント

評価方法： 定期試験(50%)　/ 課題(50%)

授 業 内 容	授業時間
(1) オリエンテーション ― 解剖学と生理学	2
(2) 骨格系 ― 骨と関節	2
(3) 神経系 ― 神経のタイプと神経伝達のメカニズム	2
(4) 筋系 ― 筋のタイプと筋収縮のメカニズム	2
(5) 筋力測定	2
(6) エネルギー供給機構	2
(7) 運動時の代謝産物	2
(8) 内分泌系	2
(9) 心臓血管系	2
(10) 血圧と動脈音	2
(11) 呼吸系	2
(12) 酸素飽和度と呼吸の化学調節	2
(13) 形態計測と身体組成	2
(14) 酸素摂取量とエネルギー消費	2
(15) まとめ	2

達 成 度 目 標
(ア) 身体の構造と形態、機能について理解できる。
(イ) ヒトの骨格と関節の構造が理解できる。
(ウ) 神経系の構成と神経伝達のメカニズムが理解できる。
(エ) 筋の形態と筋収縮のメカニズムが理解できる。
(オ) 各内分泌線から放出されるホルモンの主な作用が理解できる。
(カ) 心臓と血管の構造と血液循環のメカニズムが理解できる。
(キ) 呼吸の機序と体内ガス交換のメカニズムが理解できる。
(ク) 体脂肪率を算出することができる。
(ケ) エネルギー消費量を算出することができる。

特記事項：

専攻科共通科目 A 平成27年度2学年	科目	健康科学特論 コード: 91020 学修単位	2単位 後学期	担当	加藤貴英
本校教育目標: ⑤	JABEE 学習・教育到達目標: a		プログラム学習・教育到達目標: E1		

科目概要: より良い人生を送るためにも常日頃から健康管理に努めなければならない。本講義では、健康を維持・増進するための基礎となる「運動」、「休養」、「栄養」、「体力」について学習する。また、フィットネスを実践していくための基礎的な方法論についても学習する。これらの学習から健康の維持・増進を実践できる能力を育成する。

教科書:「健康運動実践指導者用テキスト」(財団法人健康・体力づくり事業財団)

その他:プリント

評価方法: 定期試験(50%) / 課題(50%)

授業内容	授業時間
(1) 健康学概論	2
(2) 体力の概念	2
(3) 体力の測定	6
(4) 栄養と休養	2
(5) フィットネス概論	2
(6) フィットネスデザイン	2
(7) フィットネス演習	10
(8) フィットネス効果	2
(9) まとめ	2

達成度目標

(ア) 健康の概念と、健康の維持・増進について説明できる。
(イ) 体力の概念と種々の体力測定法を説明できる。
(ウ) 睡眠と入浴について解説できる。
(エ) 5大栄養素とエネルギーの摂取と消費の関係について説明できる。
(オ) 自分に合ったフィットネスデザインができる。
(カ) フィットネスの実践ができる。
(キ) フィットネスの効果を客観的に判断できる。

特記事項:

建設工学専攻 A 平成27年度2学年	科目	特別研究Ⅱ コード: 94503　必修　学修単位	8単位 通 年	担当	建設工学専攻担当教員
本校教育目標: ①③④	JABEE 学習・教育到達目標: ｄｅｆｇ　プログラム学習・教育到達目標: A　D1				

科目概要： 科学、工学分野における研究は、人類の持続的発展を目指し、自然および地球規模の安全と活用を図るために行われるべきものである。 建設工学専攻では自然を尊重しながら現在および将来の人々の安全と福祉、健康に対する責任を最優先として、本科における卒業研究を基礎に更に深く専門の内容を掘り下げ、理解を深め、創造的に研究を進める。 特別研究Ⅱでは特別研究Ⅰに引き続き、研究計画の立案、調査・計測・実験によるデータ収集、結果の考察を行い、概要作成および研究発表を行うとともに修了論文を完成する。

教科書：特に指定しない

その他：

評価方法： 中間発表(20%) 最終発表(30%) 修了論文(50%)　/

授 業 内 容	授業時間
(1) 研究テーマに関する当該研究の背景、基礎的知識、研究目的について学ぶ	20
(2) 研究指導教員との研究課題に関するディスカッション	20
(3) 研究計画の立案:実験、分析、解析内容を考慮した研究フローチャートの作成	20
(4) データ収集:実験、計測、観測、観察、アンケート調査などによる研究データの収集	66
(5) 結果の考察:実験などを通して得られた結果の科学的分析や数理手法による解析	66
(6) 研究論文作成:研究の背景、目的、内容、結果、結論等	34
(7) 研究発表:研究成果のプレゼンテーション	14

達 成 度 目 標
(ア) 研究テーマ周辺についての基礎知識を得て、研究の背景、動機、目的についてよく理解する。
(イ) 研究指導教員とコミュニケーションをとり研究をすすめることができる。
(ウ) 研究上の問題点や修正点を自ら提起し、解決することができる。
(エ) 信頼性の高いデータ収集が実験や調査などを通して行うことができる。
(オ) 得られたデータを適正な工学的手法を用いて解析し、考察することができる。
(カ) 研究成果を図表、数式等を有効に用いて論文にまとめることができる。
(キ) 研究内容について自分の考えを表現し、口頭で分かりやすくプレゼンテーションできる能力がある。

特記事項: 単位時間配分は平均的な目安であり、担当教員によって差異がある。JABEE 建築学プログラム必修科目。本科目は特例認定専攻科における総まとめ科目に対応している。

建設工学専攻 A 平成27年度2学年	科目	建築学計測実験 コード: 94033　必修　学修単位	2単位 前学期	担当	今岡克也 鈴木健次
本校教育目標: ②③	JABEE 学習・教育到達目標: ｃｄｈ　プログラム学習・教育到達目標: B3 C1				

科目概要: 地震活動が高い地域に建物を設計する場合には、地震に対する安全性能を明確にして、施主や利用者に説明する義務が生じる。また、建物の設計や空気調和の設計では、身の回りの温熱環境のメカニズムを理解し、目的に合わせた快適空間に制御できることが重要である。

この授業では、はじめに建物模型や実建物を対象として、水平振動台や水平起振機や常時微動などによる振動波形をセンサーにより計測して収録し、フーリエ解析などを用いて固有振動数や固有モード等を求め、振動理論等に基づいて実験結果を検証する。次に、居住者である人体の温熱による生理反応の計測方法を学ぶとともに、温熱環境が居住者に与える影響を確認する。

教科書：特に指定しない

その他：プリント等

評価方法：　/ 課題(100%)

授　業　内　容	授業時間
(1) テーブルの常時微動測定　:加速度計, レコーダー, フーリエ解析, 固有振動数, 固有モード	12
(2) 4階建 RC 建物の常時微動測定　:常時微動計, 伝達関数, 固有振動数, 固有モード	12
(3) 1/50 建物模型の水平振動台実験　:スイープ加振, ねじれ振動, 伝達関数, 固有振動数, 固有モード	12
(4) 2層建物模型の水平起振実験　:スイープ加振, ねじれ振動, 伝達関数, 固有振動数, 固有モード	12
(5) 表層地盤のスエーデン式サウンディング試験　:自沈重量, 回転数, 換算N値	12
(6) 外界気象の測定・解析　:気温, 湿度, 風向, 風速, 降雨量, 日射量, 日照時間	6
(7) 室内温熱環境変化の測定・解析　:MRT, PMV, SET*	12
(8) 人体における熱収支の測定・解析　:体温, 代謝量, 放熱量　蒸発熱量	12

達　成　度　目　標
(ア) 計測機器の役割や使い方を理解し, 建物模型の振動台実験の補助ができる。
(イ) パソコンを用いて, 計測された波形データからフーリエスペクトルを求めることができる。
(ウ) パソコンを用いて, 計測された2つの波形データから伝達関数(振幅比と位相差関数)を求めることができる。
(エ) 計測機器の役割や使い方を理解し, 建物や地盤の常時微動測定の補助ができる。
(オ) スエーデン式サウンディング装置を用いて, 地盤の支持力調査の補助ができる。
(カ) パソコンやデータロガーを用いた連続測定ができる。
(キ) パソコンを用いて, 測定値に基づいた室内外の熱環境の評価ができる。
(ク) パソコンを用いて, 人体の熱収支計算ができる。

特記事項：　本科の建築振動学で学習した内容は理解したものとして授業を進める

建設工学専攻 A 平成27年度2学年	科目	建築造形論 コード: 94041　必修　学修単位	2単位 後学期	担当	三島雅博

本校教育目標: ②⑤　JABEE 学習・教育到達目標: d　プログラム学習・教育到達目標: B3 E1

科目概要: 建築物の形は、ただ単に機能を満たすことだけに形作られているわけではなく、ましてや漠然と「美」を生み出すために造り出されているわけではない。建てられた時代の全ての価値観・哲学・理念が建築に表現され、また、建設の目的が建物の機能を超えて造形を支配する。さらに、その建築が建てられた場所や周辺の風土までが造形に影響を及ぼすなど、様々な要因が建築の造形を規定している。本講義では、建築の造形にどのように要因が影響していたのかを探り、建築造形の過程や本質を明らかにする。

教科書 :「テキスト建築意匠」平尾和洋・末包伸吾著(学芸出版社)

その他 :

評価方法 : 定期試験(40%)　/ レポート(60%)

授業内容	授業時間
(1) 現代の建築理論:近代建築批判, 歴史主義, 合理主義, 構造主義, 場所, 構造・技術, 脱構築	6
(2) 戦後日本の建築思想:テクニカル・アプローチ, 伝統論争, メタボリズム, 建築の解体	6
(3) 建築の原点:聖なる場所, 原始の小屋, ゲニウス・ロキ	2
(4) 建築形態の要素:内と外, 床, 屋根, 壁, 柱, 開口	2
(5) 建築の造形:点・線・面・ヴォリューム, 中心性・方向性, かたちの操作, かたちの組織化	2
(6) 部分と全体:調和とプロポーション, 身体と人間尺度, ミクロコスモスの思想, 部分の集まり, 分節化	2
(7) 空間イメージ:幾何学的空間, 建築の本質としての空間	2
(8) 構造と表現:積む形, 組む形, 曲げる形	2
(9) 実作研究	6

達成度目標

(ア) 現代建築の理念を理解し, おおよその流れを説明できる。
(イ) 建築の本質に関する様々な考えを理解する。
(ウ) 建築を構成する各要素とその意義を説明できる。
(エ) 建築の造形手法を説明できる。
(オ) 実際の建築作品を研究して、設計者の造形意図を説明できる。

特記事項 : 授業は, 受講者に割り当てられた発表を基に進められる。また受講者は教員の薦める文献などで予め調べてくること。

建設工学専攻 A 平成27年度2学年	科目	都市空間論 コード: 94024　学修単位	2単位 前学期	担当	大森峰輝
本校教育目標: ②	JABEE 学習・教育到達目標: d		プログラム学習・教育到達目標: B3		

科目概要： 我国では、明治以降の近代都市が産業優先で形成され、建設に際しても何を建てるかだけが問題となり、周辺状況を考慮することがなおざりにされてきた。本科目では、真に快適な生活空間へと都市を再創造するための考え方や方策について学ぶ。

教科書：「快適都市空間をつくる」 青木仁著（中公新書1540）
「都市の計画と設計」小島勝衛監修（共立出版）
その他：適宜資料等を配布

評価方法： 中間試験(30%) 定期試験(50%) / 課題(20%)

授 業 内 容	授業時間
(1) 快適な都市空間創造に向けての欧米の取り組み事例概説	4
(2) 魅力的な生活空間、生活空間のリ・デザイン	4
(3) 生活空間の再点検（街並み、公園、建築物等）	4
(4) 生活空間をとりまく社会問題	4
(5) 都市計画・建築規制制度の問題点	4
(6) 欧米の都市計画、生活空間	4
(7) 快適な都市空間創造のための戦略・政策と総括	4
(8) 前期の総まとめ	2

達 成 度 目 標
(ア) 我国と欧米における都市計画と建築デザインに対する考え方の違いを説明できる。
(イ) 我国の都市計画・建築規制制度の問題点について説明できる。
(ウ) 現状の都市問題について説明できる。
(エ) 都市計画に関する英語文献の内容（概要）を把握できる。
(オ) 快適な都市空間創造のための基礎的な考え方を説明できる。
(カ) 街並み、公園、建築物等についての望ましいデザイン指針を提言できる

特記事項： （自学自習内容)授業内容に該当する項目について、科目担当教員の薦める文献等て予め調べてくること。
また、配布する英語文献を理解した上での課題レポートの作成が必要となる。

建設工学専攻 A 平成27年度2学年	科目	構造設計論 コード: 94013　学修単位	2単位 前学期	担当	山田耕司

本校教育目標: ②　JABEE 学習・教育到達目標: d　プログラム学習・教育到達目標: B3

科目概要： 建築構造では、構造力学・構造材料学のみならず、数多の知識が要求される。例えば、耐震性安全性を論じようとすれば、地震工学・振動論・制御論・塑性論・計算工学・信頼性理論などの知識を必要とする。そこで本講義では、構造設計時に必要な現象の理解，荷重の設定，材料信頼性，システム信頼性などを包括的に学ぶ。

教科書：

その他：「建築と工学」ヴィジュアル版建築入門編集委員会編（彰国社）

評価方法： 定期試験(60%)　/ 課題　(40%)

授　業　内　容	授業時間
(1) 構造設計とは	6
(2) 荷重とその作用	8
(3) 構造材料の特質と安全率	8
(4) 構造形態とモデル化	4
(5) 構造安全性とは	4

達　成　度　目　標
(ア) 構造設計の手順を説明できる。
(イ) 荷重とその作用を説明できる。
(ウ) 構造材料強度とその安全率について説明できる。
(エ) 構造形態の特質を説明できる。
(オ) 構造安全性について説明できる。

特記事項： 継続的に授業内容の予習・復習を行うこと。また，授業内容について，決められた期日までの課題提出を求める。

建設工学専攻 A 平成27年度2学年	科目	建築材料論 コード: 94018　学修単位	2単位 後学期	担当	山本貴正

本校教育目標: ②	JABEE 学習・教育到達目標: d	プログラム学習・教育到達目標: B3

科目概要: 近年、建築物の維持・管理手法が注目されている。これは、環境保全の観点から建物を新築するばかりではなく、長期的に使用することが求められているためである。建築物の維持・管理をするためには、それらを構成する材料の劣化要因、さらにその対策を把握しておく必要がある。そこで、本講義では、このような背景を踏まえ、建築材料、主に構造材料における劣化要因とその対策を説明する。

教科書: 特に指定なし

その他: 適宜、配布する資料

評価方法: 定期試験(60%) / 課題(40%)

授業内容	授業時間
(1) 建築材料の特性:天然材料、人工材料、適材適所、機能的性質、保存性、生産性など	6
(2) 木材の劣化要因とその対策:含水・乾燥、欠点(きず)、熱分解、虫害など	8
(3) 鋼材の劣化要因とその対策:腐食(酸化・塩化・硫化・電食・応力)など	8
(4) コンクリートの劣化要因とその対策:中性化、塩害、アルカリ骨材反応、凍結融解など	8

達成度目標
(ア) 建築材料の特性を知り説明できる。
(イ) 木材の劣化要因を知り対策を説明できる。
(ウ) 鋼材の劣化要因を知り対策を説明できる。
(エ) コンクリートの劣化要因を知り対策を説明できる。

特記事項: 継続的に授業内容の予習・復習を行うこと。授業内容に関連する課題を毎回提出すること。

建設工学専攻 A 平成27年度2学年	科目	計算力学 コード: 94012　学修単位	2単位 後学期	担当	山田耕司

本校教育目標: ②　JABEE 学習・教育到達目標: c d　プログラム学習・教育到達目標: B3

科目概要： 今日，多くの構造工学問題を解く道具として，計算力学が広く使われるようになった。この計算力学の代表的手法である差分法，有限要素法および境界要素法の概要と特徴について説明する。特に離散化要素の取り扱い方，剛性マトリックス，積分方程式，基本解の概念を説明する。そして，2次元連続体の弾性問題を解くことによって，これらの手法について理解する。

教科書：「有限要素法と境界要素法」 神谷紀生著 （サイエンス社）

その他：プリント配布

評価方法： 定期試験(60%)　/ 課題(40%)

授 業 内 容	授業時間
(1) 境界値問題：工学問題の数理モデル化と境界値問題の種類に関する説明	3
(2) 境界値問題と数値解法：支配方程式を解く数値解析法（有限要素法，境界要素法、差分法）の概要	3
(3) 差分法による境界値問題の解析	4
(4) 離散化要素：一定要素および2次要素を用いた積分方程式の離散化とガウス積分の算出方法	4
(5) 剛性マトリックスの概念：連続体要素の剛性マトリックスの算出方法	4
(6) 2次元問題に対する有限要素法の適用	6
(7) 2次元問題に対する境界要素法の適用	6

達 成 度 目 標
(ア) 境界値問題を解く数値解析法の種類と特徴について理解できる。
(イ) 連続体要素の剛性マトリックスを説明できる。
(ウ) 有限要素法、境界要素法の概念がわかる。
(エ) 一定要素、2次要素および高次要素の離散化する取り扱い方がわかる。
(オ) 有限要素法の2次元連続体問題への適用を説明できる。
(カ) 境界要素法の2次元連続体問題への適用を説明できる。

特記事項： 継続的に授業内容の予習・復習を行うこと。また，授業内容について，決められた期日までの課題提出を求める。

建設工学専攻 A 平成27年度2学年	科目	住居論 コード: 94040　学修単位	2単位 前学期	担当	前田博子
本校教育目標: ②	JABEE 学習・教育到達目標: d		プログラム学習・教育到達目標: B3		

科目概要： 住居と社会的条件および生活意識との関わりに着目し、日本における住宅の変遷や住様式・住文化の変化を始めとし、住宅および居住地の地域性やまちづくりなどについて理解する。さらに、実例を通して、住居および居住地の環境について、地域性・町並み・集まって住む・住民自身によるまちづくり等まで幅広い視点から考察する。

教科書：「住まいを読むー現代日本住居論」鈴木成文(建築資料研究社)

その他：適宜資料等を閲覧・配布

評価方法： 定期試験(40%)　/ 課題(30%) レポート(15%) 発表(15%)

授　業　内　容	授業時間
(1) 日本の住宅の変遷	6
(2) 住宅の地域性	4
(3) 町並みをつくる	6
(4) 集まって住む	4
(5) 住民によるまちづくり	6
(6) 事例調査およびレポート発表	4

達　成　度　目　標
(ア) 日本の住居の変遷と背景について説明できる。
(イ) 住居の地域性について説明できる。
(ウ) 町並みを形成する住居と関連制度等について説明できる。
(エ) 集住の種類やしくみについて説明できる。
(オ) 快適な居住地を形成するための住民の取り組みの重要性を理解する。
(カ) 居住地の現状と問題点を分析することができる。

特記事項： (自学自習内容)授業内容に該当する項目について,科目担当教員の薦める文献等で予め調べてくること。また,授業内容について,決められた期日までの課題(レポート)提出を求める。

建設工学専攻 A 平成27年度2学年	科目	構造工学 コード: 94011　学修単位	2単位 後学期	担当	川西直樹

本校教育目標: ②　JABEE 学習・教育到達目標: d　プログラム学習・教育到達目標: B3

科目概要: 我が国は地震大国であり, 近年の我が国の土木構造物には大きな地震にも耐えうるような設計(耐震設計)がなされており, この耐震設計法を熟知することは現在の設計技術者にとってたいへん重要である。現在の耐震設計法を熟知するためには, 本科で学んだ静的な荷重を受ける構造物の解析法に加え, さらに, 動的な荷重を受ける構造物の解析法に関する基礎知識の修得が必要不可欠である。本講義では, 構造物の振動による応答変位を算定するための基礎的な手法について学ぶことを主な目的とする。

教科書:「構造力学」 後藤芳顯ら (技報堂出版) ISBN:978-4-7655-1813-0-C3051

その他:適宜プリントを配布する。

評価方法: 中間試験(30%) 定期試験(45%) / 課題(25%)

授業内容	授業時間
(1) d'Alembert の原理, 一自由度系の自由振動(非減衰)(課題:自由振動の例題)	4
(2) 減衰のある一自由度系の自由振動(課題:減衰自由振動の例題)	4
(3) 強制外力を受ける一自由度系の振動(調和外力, 任意外力)(課題:強制振動の例題)	4
(4) 二自由度系の振動(課題:二自由度系振動の例題)	8
(5) モーダルアナリシスによる多自由度系の振動解析法(課題:具体的な他自由度振動の例題)	6
(6) 棒の縦振動, はりの曲げ振動(課題:具体的なはりの曲げ振動の例題)	4

達成度目標

(ア) d'Alembert の原理を理解し, 各振動問題に対する動的なつり合い式を正しく立てることができる。

(イ) 一自由度系の振動について, その振動解に関する基本的な物理量(固有周期, 位相, 振幅など)を具体に求めることができる。

(ウ) 二自由度系の振動について, その振動解に関する物理量の求め方を理解している。

(エ) 多自由度系の振動について, その振動解析法(モーダルアナリシス)の概要を理解している。

(オ) 弾性棒の縦振動, 弾性はりの横振動の微分方程式を誘導し, これらの基本的な解法を理解している。

特記事項:

建設工学専攻 A 平成27年度2学年	科目	岩盤力学 コード: 94016　学修単位	2単位 後学期	担当	伊東 孝
本校教育目標: ②	JABEE 学習・教育到達目標: d		プログラム学習・教育到達目標: B3		

科目概要: 岩石、岩盤のような自然材料は、その生成過程、応力履歴などが複雑であることから、その力学特性あるいは初期応力の分布などを的確に把握することは容易ではない。しかし、岩盤構造物の設計の根本には、材料の諸特性を表現できる基本的な力学モデルを構築するというプロセスは存在する。ここでは、連続体力学の基礎を学び、力学モデルとして弾性および塑性理論の基礎について言及する。

教科書：特に指定しない

その他：自作プリント、「ロックメカニックス」日本材料学会編

評価方法： 定期試験(50%)　/ 課題(20%) 小テスト(30%)

授業内容	授業時間
(1) ベクトル・テンソルの演算:内積、外積、テンソル積、固有値、固有ベクトル、座標変換等	6
(2) 応力の概念とその演算:コーシー応力、つりあい式、応力の対称性、主応力とその方向、不変量	6
(3) 変形とひずみ:ラグラジアン標記、オイラー標記、有限ひずみテンソル、微小ひずみテンソル	4
(4) 構成則と弾性論:線形弾性理論、Hooke の法則、平面応力問題、平面ひずみ問題	4
(5) 塑性論の基礎(降伏関数と硬化則:von-Mises モデル、Mohr-Coulomb モデル、Drucker-Prager モデル	2
(6) 地殻の構成と地質調査:プレートテクトニクスと日本列島、日本列島における地殻内の応力	4
(7) 岩石の力学特性:岩石の変形特性、強度、密度、間隙、岩石の力学試験方法	4

達成度目標
(ア) ベクトル・テンソルの基本的な演算を行うことができる。
(イ) テンソルの固有値、固有ベクトル、座標変換を理解し、実際に求めることができる。
(ウ) コーシー応力の概念を理解し、任意の面の応力ベクトルを計算することができる。
(エ) 主応力の概念を理解し、実際に求めることができ、さらに不変量を計算できる。
(オ) 変形とひずみの概念を理解し、微小ひずみを計算することができる。
(カ) 弾性体の構成則、応力―ひずみ関係式、平面ひずみ、平面応力の概念を理解している。
(キ) 岩石の力学特性と試験方法について理解している。

特記事項： 継続的に授業内容の予習・復習を行うこと。適宜、授業内容に関する課題(レポート)を課すので、決められた期日までに提出すること。

建設工学専攻 A 平成27年度2学年	科目	都市計画論 コード: 94042　学修単位	2単位 前学期	担当	野田 宏治

本校教育目標: ①	JABEE 学習・教育到達目標: d	プログラム学習・教育到達目標: B3

科目概要： 20 世紀は開発型の都市整備を行ってきた。21世紀は，環境との共生を唱えた保全・再生型の都市整備を求め、今ある施設や設備を有効に最大限利用し、潤いのある都市づくりや節約型の都市づくりが求められている。一方で、2015 年には 65 歳以上の高齢者が 25%を越え、高齢化社会が加速する。いままでの健常者を中心とした社会構造から高齢者・身障者にとっても暮らしやすい社会構造への転換や都市構造の変革を身近なゴミ問題や交通問題などを題材として学ぶ。

教科書：

その他：適宜プリントを配布する。

評価方法： 定期試験(80%)　/ 課題(20%)

授 業 内 容	授業時間
(1) 環境共生都市の考え方(エコシティ構築)：循環型社会、エコシティ	4
(2) 自然環境との共生:ビオトープ、エコロード	4
(3) ゼロエミッションとリサイクル:ごみのリサイクル、廃棄物処理	4
(4) 里山、里地の保全と再生:里山、里地	4
(5) 高齢化社会の到来(人口構成、社会変革)：高齢化率、社会構造変化	4
(6) 自動車交通から公共交通への転換:パークアンドライド、キスアンドライド	4
(7) 公共交通のバリアフリー化とユニバーサルデザイン化:交通バリアフリー法、ユニバーサルデザイン	4
(8) 再生可能エネルギー、スマートグリッド	2

達 成 度 目 標
(ア) 環境共生都市の考え方を理解し、説明することができる。
(イ) 自然との共生、自然の保全や再生を理解し、説明することができる。
(ウ) ゼロエミッションとリサイクルの必要性を理解し、積極的な参加とその重要性を説明することができる。
(エ) 高齢化社会の到来にともなう社会生活や社会構造の変化を理解し、説明することができる。
(オ) 自動車交通から公共交通への転換を理解し、パークアンドライド、キスアンドライドを説明することができる。
(カ) 公共交通のバリアフリー化とユニバーサルデザイン化について理解し、バリアフリー法を説明することができる。
(キ) 近年の国土形成に係わる社会情勢を説明することができる。

特記事項： 日頃から社会問題に興味を持ち、自分の考えを持つこと。新聞を読み、社会変動を捉えること。
参考図書:国土交通白書 2014 平成 26 年度年次報告、環境白書 2014

建設工学専攻 A 平成27年度2学年	科目	環境都市設計演習 コード: 94029 学修単位	2単位 前学期	担当	忠 和男
本校教育目標: ③	JABEE 学習・教育到達目標: c		プログラム学習・教育到達目標: B1		

科目概要： 人間が安全で豊かな社会生活を営むための社会基盤造りのひとつとして、橋梁の設計を取り上げる。橋梁の設計に関して、橋梁のデザインと周辺環境の関係や一般的な設計法を学び、トラス構造物についての具体的な設計演習を行う。

教科書：「新編橋梁工学」中井博, 北田俊行著(共立出版)(ISBN 978-4-320-07409-5)

その他：

評価方法： 定期試験(40%) / 課題(60%)

授 業 内 容	授業時間
(1) 鋼橋の設計概論:調査・計画、設計条件及び設計手順について	4
(2) 設計荷重:設計に関わる荷重、主荷重、従荷重、死荷重、活荷重、特殊荷重	4
(3) 部材の接合:接合方法の概要、溶接接合(すみ肉、グルーブ)、高力ボルト接合	8
(4) トラス橋の設計手順:トラスの種類、トラス部材力の解析の概要	8
(5) トラス橋の設計:部材力の計算、部材断面の決定、床版、主構造、トラスの設計計算	36

達 成 度 目 標
(ア) 鋼橋の設計手順の概要がわかる。
(イ) 設計に関わる荷重の取り扱いがわかる。
(ウ) 部材の接合部の設計が出来る。 .
(エ) トラス橋の設計手順がわかる。
(オ) 与えられた条件でトラス橋が設計できる。

特記事項：

専攻科共通科目 A 平成27年度2学年	科目	信頼性工学 コード: 92012　学修単位	2単位 前学期	担当	中村裕紀

本校教育目標: ②　JABEE 学習・教育到達目標: c　プログラム学習・教育到達目標: B1

科目概要: 信頼性工学の初歩的な分野について、とくに信頼性データの取り扱い方や解析方法を統計学の手法を用いて学び、それに基づいて信頼性、耐久性および保安性の意味を理解する。同時に、信頼性モデルの構築の必要性と故障や修理に対する考え方を身につける。また、人間の生命表および死亡率は工業製品の寿命分布および故障率と多くの共通点をもち、それらの理解は信頼性を考慮する上で欠かすことができない。代表的な寿命分布である指数分布とワイブル分布についても解説する。

教科書:「信頼性データの解析」 真壁 肇 著 (岩波書店)

その他:プリント等

評価方法: 定期試験(60%) / 課題(40%)

授業内容	授業時間
(1) 信頼性と品質管理、品質保証:SQC、TQC、設計審査、信頼性試験	2
(2) 信頼性管理および信頼性工学の歴史:安全性、耐久性、保全性	2
(3) 信頼性の意味:MTTF、信頼度、ビーテンライフ、MTBF	2
(4) 保全性と設計信頼性:冗長性、フェールセーフ、フールプルーフ	2
(5) 信頼性モデル:保全度、直並列系、S-S モデル(課題:直・並列系の信頼度の計算)	6
(6) 信頼性データ:完全標本、打切標本、ランダム打切標本	4
(7) 加速試験と信頼性データ:故障モード、加速係数	2
(8) 生命表と死亡率および寿命分布と故障率:経験表、死亡率曲線、平均故障間隔、平均故障寿命	2
(9) 寿命分布の確率密度関数と故障率関数および信頼度関数:故障率、任務時間、信頼度、不信頼度	3
(10) 故障発生のパターンと Bath-tub 曲線:初期故障、偶発故障、摩耗故障	2
(11) 指数分布とワイブル分布:最弱リンク説、極値統計(課題:指数分布とワイブル分布)	3

達成度目標

(ア) 確率・統計に関する知識を信頼性や品質保証と関連づけて考えることができる。(b) (c)

(イ) 修理系と非修理アイテムの違いを理解する。(b) (d2)

(ウ) アイテムの信頼度や保全性について理解する。(c) (d2)

(エ) 工業製品において冗長性、フェールセーフおよびフールプルーフが考慮されていることがわかる。(b) (c)

(オ) 直・並列系の信頼度を求めることができる。(d2)

(カ) 故障発生にはパターンがあることを理解する。(d2)

(キ) 信頼性モデルと信頼性データの取り扱いについて理解する。(d2)

(ク) 寿命分布と故障率の関係について理解する。(c) (d2)

(ケ) 指数分布とワイブル分布について理解する。(c) (d2)

特記事項: 「確率・統計」に関する基本を理解できていることが望ましい。授業後に必ず復習し、学習内容の理解を深めること。

専攻科共通科目 A 平成27年度2学年	科目	情報システム工学 コード: 92014　学修単位	2単位 前学期	担当	吉岡貴芳
本校教育目標: ①	JABEE 学習・教育到達目標: c		プログラム学習・教育到達目標: B1		

科目概要： 現在，情報システムは社会生活にとって欠かせないものであり，人間による活動の写像であるといえる。このため社会生活の変更に対する情報システムの仕様変更が適切でなければ，円滑な社会生活を妨げるばかりかシステムを提供する企業に不利益を及ぼしかねない。そこで，将来技術者として情報システムを構築する際に，仕様変更が容易で高い品質を維持でき，かつ効率的なシステムの構築手法を学ぶことが重要である。本講義では，開発初期段階でシステムの要求仕様を誤りなく把握し，変更に対して頑健な情報システムの分析・設計手法を，UML を用いたユースケース駆動のオブジェクト指向開発方式により学ぶ。

教科書：「情報工学レクチャーシリーズ　ソフトウェア工学」高橋直久・丸山勝久共著（森北出版社），ISBN978-4627810617

その他：「ユースケース駆動開発実践ガイド」ダグ・ローゼンバーグ他（翔泳社）、「かんたん UML」オージス総研(翔泳社)、「Java 言語で学ぶデザインパターン」結城浩(ソフトバンク)

評価方法： 定期試験(60%)　/ 課題(40%)

授　業　内　容	授業時間
(1) 大規模ソフトウェア開発の課題と問題解決への取り組み、ソフトウェア開発プロセスとモジュール化	2
(2) オブジェクト指向によるモジュール化：カプセル化とメッセージパッシング	2
(3) クラスとインスタンス、関連と継承	2
(4) ユースケース駆動オブジェクト指向ソフトウェア分析： ユースケース図とユースケース記述	2
(5) ユースケースとロバストネス分析図	2
(6) シーケンス図による動的分析、メッセージから操作の発見	2
(7) クラス図における関連と継承、オブジェクト図　演習	2
(8) ユースケース図から分析レベルのクラス図作成	2
(9) オブジェクト指向設計： 抽象クラスとインタフェースクラス	2
(10) デザインパターン1：State パターン	2
(11) デザインパターン2：Observer パターン	2
(12) 大規模ソフトウェア開発の問題点： 様々なソフトウェア開発プロセス、構造化分析設計による DFD とモジュール化	2
(13) モジュール構造の評価：強度と結合度	2
(14) プロジェクト管理・テストと検証	2
(15) 総まとめ	2

達　成　度　目　標
(ア) 大規模ソフトウェア開発の課題について説明できる。
(イ) 開発を管理するための様々なプロセスモデルの特徴について説明できる。
(ウ) 要求分析の目的と手法について説明できる。
(エ) 構造化分析、オブジェクト指向分析における手法を用いて、ソフトウェアのモデル図が描ける。
(オ) モジュール設計の目的を理解し、構造化手法やオブジェクト設計による効率的なソフトウェア設計仕様が描ける。
(カ) オブジェクト指向の特徴を理解し、クラス図やシーケンス図などの技法を使って、ソフトウェア設計仕様が描ける。
(キ) プロジェクト管理やテストおよび検証で用いられる手法を理解し、説明できる。

特記事項： C 言語などのモジュール構造を有したプログラム開発について学んだことがあることを前提に進める。
（自学自習内容）授業内容に該当する項目について必ず復習し，学習内容の理解を深めること。また与えられた自習課題は確実に解いておくこと。

専攻科共通科目 A 平成27年度2学年	科目	パターン情報処理 コード: 92015　学修単位	2単位 後学期	担当	村田匡輝
本校教育目標: ②	JABEE 学習・教育到達目標: c		プログラム学習・教育到達目標: B1		

科目概要： 人間は、実世界の画像・音・文字など様々な情報(パターン)を知覚し、それらのパターンをいくつかの概念(クラス)に対応付けることによって情報を処理している。コンピュータに人間と同等の処理を行わせるためには、様々な基礎技術を組み合わせる必要がある。本講義では、まず前半部分で、パターン情報処理を行うための様々な基礎理論・技術を学ぶ。そして、後半部分では、パターン情報処理の具体例として音声認識技術を取り上げ、実際にシステムを作り上げる過程を通して、パターン情報処理を実践する力を身に付ける。

教科書：荒木雅弘「フリーソフトでつくる音声認識システム」 森北出版、ISBN: 978-4-627-84711-8

その他：

評価方法： 定期試験(70%)　/ 課題(30%)

授　業　内　容	授業時間
(1) シラバスを用いた授業内容の説明、パターン情報処理とは、データの前処理	2
(2) パターンからの特徴抽出	2
(3) パターンの識別:最近傍決定則	2
(4) 識別における誤差の最小化	2
(5) サポートベクトルマシンによる識別	2
(6) ニューラルネットーワークによる識別	2
(7) 未知データの推定	2
(8) パターン認識システムの評価	2
(9) 連続音声認識の概要	2
(10) 音響モデルの構築	2
(11) HMM による単語認識	2
(12) 音声認識のための文法規則	2
(13) 統計的言語モデルの構築	2
(14) 連続音声認識の実現	2
(15) 対話システムの開発に向けて	2

達　成　度　目　標
(ア) パターン・クラスについて理解する。
(イ) パターン情報処理の数学的な基礎を理解する。
(ウ) 特徴抽出の概要について理解する。
(エ) 統計的パターン認識について理解する。
(オ) 音響モデル、言語モデルの構築方法を説明することができる。
(カ) パターン情報処理の具体例として音声認識システムについて概要を理解する。

特記事項： 適宜ノートパソコンを持参すること。継続的に授業内容の予習・復習を行うこと。また、授業内容について、決められた期日までの課題(レポート)提出を求める。

専攻科共通科目 A 平成27年度2学年	科目	工業デザイン論 コード: 92016　学修単位	2単位 後学期	担当	三島雅博
本校教育目標: ①⑤	JABEE 学習・教育到達目標: d		プログラム学習・教育到達目標: C2		

科目概要： 19 世紀中頃より現代に至るまでの工業デザインの展開とその哲学及び目標についての講義を行う。産業革命とともに大量生産が始まり，それにより生じた製品のデザインの質の悪化が「デザイン」という意識を生じさせ，デザイン運動を発生させた。「デザイン」のその後の展開は，単に形を決めるだけの技術ではなく，様々な理論に裏打ちされ，哲学を伴った「芸術」として発展してきた。本講義では，そのような各段階で，デザイナーが検討し，到達しようとしてきたものが何であったのかを検討し，デザインの意義を理解することに努める。

教科書：「増補新装(カラー版)世界デザイン史」阿部公正監修（美術出版社）ISBN978-4-568-40084-7

その他：

評価方法： 定期試験(40%)　/ レポート(60%)

授　業　内　容	授業時間
(1) 近代デザインの前提。産業革命と技術の革新，新しい材料としての鉄，万国博の誕生	2
(2) 近代デザインの始まり。アーツ＆クラフト運動，ウィリアム・モリス，小芸術	2
(3) 伝統からの自由。新しいデザインとしてのアール・ヌーヴォーとユーゲント・シュティル	2
(4) 機能主義デザインの誕生。ウィーン分離派とウィーン工房，装飾と罪悪(アドルフ・ロース)	2
(5) 機械の美。イタリア未来主義，ロシア構成主義，ル・コルビュジェ	6
(6) 工業的美。オランダのデ・スティル，ピート・モンドリアンの美学	2
(7) 工業デザインの誕生。優れた大量生産品への道，ペーター・ベーレンスとA.E.G.，ドイツ工作連盟，	2
(8) 近代デザイン教育。芸術と技術と教育(バウハウス)	2
(9) 戦前アメリカの工業デザイン。工業力，流線型，アール・デコ	4
(10) 戦後のデザイン。北欧，イタリア，ヨーロッパ，アメリカ，日本	6

達　成　度　目　標
(ア) 近代工業デザイン発展の過程を理解し，おおよその流れを説明できる。
(イ) 各デザイン運動の目的と社会的背景との関連を説明できる。
(ウ) 製品のデザインと工業力・技術の発展との関係を説明できる。
(エ) 各デザイン運動の課題と造形を理解する。

特記事項： 授業は，受講者に割り当てられた発表を基に進められる。また受講者は教員の薦める文献などで予め調べてくること。

専攻科共通科目 A 平成27年度2学年	科目	技術史 コード: 92017 学修単位	2単位 後学期	担当	稲垣宏 兼重明宏 伊藤和晃 伊東孝 今岡克也 大森峰輝

本校教育目標: ①⑤　JABEE 学習・教育到達目標: a b　プログラム学習・教育到達目標: B1

科目概要: 今日の科学技術の進歩はめざましく、我々人間は発達した技術の恩恵を享受している。しかし、高度に発展を遂げた各種技術は一朝一夕でできあがったものではなく、いろいろな人の発明・発見あるいはたゆまぬ改良の努力によっている。そのため、今日の科学技術をよく理解するためには、先人達が創り出してきた過去から現在に至る技術について知ることが大切である。本科目では、機械、電気・電子、環境都市、建築、情報など各分野の技術が発達してきた経緯を概観し、地球的視点から多面的に物事を考える能力とその素養を身につける。

教科書:

その他: プリント等

評価方法:　/ 課題(70%) 小テスト(30%)

授業内容	授業時間
(1) シラバスを用いたガイダンス、 機械の発達と歴史	2
(2) 機械制御の発達と歴史	2
(3) 制御工学の発達と歴史	2
(4) 電気の発見から電池の開発、電磁気学の発展、今日の電力産業まで	2
(5) 世界および日本における電信・電話のあゆみ	2
(6) 世界および日本におけるラジオ・テレビ放送網のあゆみ	2
(7) 明治から平成に至る社会資本整備からみた日本の土木史	2
(8) 岩盤および地下構造物などからみた世界の土木史	2
(9) 現代生活にも不可欠な土木構造物の築造の歴史と将来への考察	2
(10) 地震学および地震防災技術の歴史	2
(11) 戸建住宅の構造技術の歴史	2
(12) 建築計画関連技術の歴史	2
(13) コンピュータの歴史:計算補助道具～機械式計算機～電気機械式計算機	2
(14) コンピュータの歴史:電子計算機の登場とその進化	2
(15) パソコンの登場、インターネットの歴史	2

達成度目標

(ア) 機械、機械制御、制御工学の発達と歴史の概要を説明できる。
(イ) 世界および日本における電気史の概要を説明できる。
(ウ) 電気分野における技術の発展経緯から、科学技術の発展に必要な時代背景について自らの考えをまとめ説明できる。
(エ) 人類が自然と闘い土木構造物を造って来たこれまでの様子が理解できる。
(オ) 現代の社会資本制度における土木構造物の築造事業の位置付けが理解できる。
(カ) 住宅構造や地震防災の技術や発達の概要を説明できる。
(キ) 建築計画関連技術の発達の概要を説明できる。
(ク) コンピュータ・インターネットの変遷の概略を、具体例をあげて説明できる。

特記事項: 継続的に授業内容の予習・復習を行うこと。適宜、授業内容に関する課題(レポート)を課すので、決められた期日までに提出すること。さらに、興味をもった事柄については、Web や文献等で調べてみること。

情報科学専攻

（学位申請専攻区分:情 報 工 学）

平成２７年度　シラバス授業科目目次（情報科学専攻）

情報科学専攻（学位申請区分：情報工学）

学年			授業科目名	コード	ページ
第1学年	一般科目	必修	総合英語Ⅰ	90011	251
			技術者倫理	90013	252
		選択	技術英語	90311	253
			地域と産業	90018	254
			歴史学	90015	255
			日本の言葉と文化	90016	256
	専門関連科目	選択	線形代数学	91012	257
			応用解析学Ⅰ	91023	258
			解析力学	91011	259
			原子物理学	91022	260
			生物化学	91018	261
	専門科目	必修	特別研究Ⅰ	95302	262
			情報科学実験	95001	263
		選択	コンピュータシステム	95011	264
			ディジタル信号処理	95012	265
			ソフトウェア工学	95013	266
			ｺﾝﾋﾟｭｰﾀｱｰｷﾃｸﾁｬ応用	95019	267
			論理回路設計	95017	268
			応用情報システム	95028	269
			知識情報工学	95029	270
			離散数学	95030	271
	専門科目共通	選択	先端技術特論	92011	272
			エネルギー基礎論	92020	273
			地域小規模発電	92021	274
			地域防災	92022	275
			都市地域解析論	92023	276
			地域小規模発電実習	92024	277
			インターンシップ	92311	278
第2学年	一般科目	必修	総合英語Ⅱ	90012	279
		選択	上級英語表現	90014	280
	専門関連科目	選択	初等代数	91021	281
			応用解析学Ⅱ	91015	282
			統計熱力学	91016	283
			生体情報論	91019	284
			健康科学特論	91020	285
	専門科目	必修	特別研究Ⅱ	95303	286
		選択	電子工学	95023	287
			コンパイラ	95018	288
			ネットワークセキュリティ	95025	289
			数理論理学	95024	290
			形式言語理論	95031	291
	専門科目共通	選択	信頼性工学	92012	292
			情報システム工学	92014	293
			パターン情報処理	92015	294
			工業デザイン論	92016	295
			技術史	92017	296

専 攻 科 教 育 課 程

一般科目及び専門関連科目（各専攻共通）

		授業科目名	授業形態	単位数	学年別配当				備考
					１年次		２年次		
					前学期	後学期	前学期	後学期	
一般科目	必修	総合英語Ⅰ	講義	２	２				
		総合英語Ⅱ	講義	２				２	
		技術者倫理	講義	２	２				
	選択	技術英語	講義	２		２			
		上級英語表現	講義	２			２		
		地域と産業	講義	２		２			
		歴史学	講義	２	２				
		日本の言葉と文化	講義	２		２			
	小計			１６	１２		４		１０単位以上
専門関連科目	選択	線形代数学	講義	２	２				
		応用解析学Ⅰ	講義	２		２			
		初等代数	講義	２			２		
		応用解析学Ⅱ	講義	２				２	
		解析力学	講義	２	２				
		統計熱力学	講義	２				２	
		原子物理学	講義	２		２			
		生物化学	講義	２	２				
		生体情報論	講義	２			２		
		健康科学特論	講義	２				２	
	小計			２０	１０		１０		１２単位以上
合計				３６	２２		１４		

授業科目の単位と時間数について

専攻科のカリキュラムは，一般科目，専門関連科目及び専門科目から構成されています。
授業形態は，講義，演習・研究，実験・実習に分かれます。

現在は
・講義は，週１回・２時間の講義を１５週受講すれば２単位です。
・演習，特別研究は，週１回・４時間の演習を１５週受講すれば２単位です。
・実験，実習は，週１回・６時間の実験実習を１５週受講すれば２単位です。

専 攻 科 教 育 課 程

情報科学専攻（学位申請専攻区分：情報工学）（専門科目）

授業科目名			授業形態	単位数	学年別配当				備考
					１年次		２年次		
					前学期	後学期	前学期	後学期	
専門科目	必修	特別研究Ⅰ	研究	6	3	3			
		特別研究Ⅱ	研究	6			3	3	
		情報科学実験	実験	6	2	2	2		
	選択	コンピュータシステム	講義	2	2				１０単位以上
		ディジタル信号処理	講義	2		2			
		ソフトウェア工学	講義	2	2				
		電子工学	講義	2				2	
		コンピュータアーキテクチャ応用	講義	2		2			
		論理回路設計	講義	2	2				
		コンパイラ	講義	2				2	
		ネットワークセキュリティ	講義	2			2		
		応用情報システム	講義	2	2				
		知識情報工学	講義	2		2			
		離散数学	講義	2		2			
		数理論理学	講義	2			2		
		形式言語理論	講義	2			2		
	小計			４４	２６		１８		各専攻共通専門科目を含め３６単位以上
	各専攻共通（専門科目）小計			２６	１６		１０		
	専門科目合計			７０	４２		２８		
修了単位（一般科目，専門関連科目を含む）				６２単位以上					

各専攻共通（専門科目）

授業科目名			授業形態	単位数	学年別配当				備考
					１年次		２年次		
					前学期	後学期	前学期	後学期	
専門科目	選択	先端技術特論	講義	2	2				
		エネルギー基礎論	講義	2	2				
		地域小規模発電	講義	2	2				
		地域防災	講義	2		2			
		都市地域解析論	講義	2		2			
		信頼性工学	講義	2			2		
		情報システム工学	講義	2			2		
		パターン情報処理	講義	2				2	
		工業デザイン論	講義	2				2	
		技術史	講義	2				2	
		地域小規模発電実習	実習	2	2				
		インターンシップ	実習	4	4				
小計				２６	１６		１０		

「情報科学」教育プログラムの学習・教育到達目標

http://www.ice.toyota-ct.ac.jp/JABEE/

A 「ハードウェア」・「ソフトウェア」・「数理基礎」に関する **知識** の修得

A1 ハードウェアの基本動作を理論面から解析できるとともに，ソフトウェア的手法を利用してハードウェアを設計できる．

A2 ソフトウェア開発において，数理的理論に基づくスマートな設計ができるとともに，ハードウェアの基本動作を意識した設計ができる．

A3 コンピュータネットワークの動作を通信理論の観点から数理的に解析できる．

A4 現実の問題や未知の問題に対して，問題の本質を数理的に捉え，コンピュータシステムを応用した問題解決方法を多角的視野から検討することができる．

B 実体験によって培われる **実践力** の養成

B1 与えられた問題を分析・モデル化し，解決方法を立案し，その有効性をコンピュータや測定装置を使って確かめることができる．

B2 実験・実習で培われる豊かな体験と基礎理論の深い理解との融合により，問題を的確に把握し，問題解決手法を自ら立案・推進できる．

B3 社会の多様なニーズに応えるコンピュータシステムを設計・開発するためのデザイン能力を有する．

B4 さまざまなデータ（数値・文字・画像・音声・知識など）に対し，コンピュータを用いて実際に解析・処理することができる．

C 世界的視野をもつ良識ある **人間性** の育成

C1 作ったものが社会に与える影響を正しく認識し，技術者としての倫理観をもっている．

C2 世界の文化・歴史を理解し，人間に対する配慮を怠らない．

C3 英語によるコミュニケーション基礎能力をもっている．

C4 日本語を使って，説得力のある口頭発表ができ，筋道を立てて報告書を書くことができる．

「情報科学」教育プログラムの学習・教育到達目標とJABEE基準との対応

「情報科学」教育プログラムの学習・教育到達目標	JABEEの基準1で要求される知識能力								
	a	b	c	d	e	f	g	h	i
A) 「ハードウェア」・「ソフトウェア」・「数理基礎」に関する知識の修得									
(1) ハードウェアの基本動作を理論面から解析できるとともに，ソフトウェア的手法を利用してハードウェアを設計できる.				◎					
(2) ソフトウェア開発において，数理的理論に基づくスマートな設計ができるとともに，ハードウェアの基本動作を意識した設計ができる.				◎					
(3) コンピュータネットワークの動作を通信理論の観点から数理的に解析できる.				◎					
(4) 現実の問題や未知の問題に対して，問題の本質を数理的に捉え，コンピュータシステムを応用した問題解決方法を多角的視野から検討することができる.			◎	○					
B) 実体験によって培われる実践力の養成									
(1) 与えられた問題を分析・モデル化し，解決方法を立案し，その有効性をコンピュータや測定装置を使って確かめることができる.							○	◎	○
(2) 実験・実習で培われる豊かな体験と基礎理論の深い理解との融合により，問題を的確に把握し，問題解決手法を自ら立案・推進できる.							◎	○	
(3) 社会の多様なニーズに応えるコンピュータシステムを設計・開発するためのデザイン能力を有する.				○	◎				◎
(4) さまざまなデータ（数値・文字・画像・音声・知識など）に対し，コンピュータを用いて実際に解析・処理することができる.			○	◎					
C) 世界的視野をもつ良識ある人間性の育成									
(1) 作ったものが社会に与える影響を正しく認識し，技術者としての倫理観をもっている.	○	◎							
(2) 世界の文化・歴史を理解し，人間に対する配慮を怠らない.	◎	○							
(3) 英語によるコミュニケーション基礎能力をもっている.	○					◎			
(4) 日本語を使って，説得力のある口頭発表ができ，筋道を立てて報告書を書くことができる.						◎		○	

(a) 地球的視点から多面的に物事を考える能力とその素養
(b) 技術が社会や自然に及ぼす影響や効果、及び技術者が社会に対して負っている責任に関する理解（技術者倫理）
(c) 数学及び自然科学に関する知識とそれらを応用する能力
(d) 当該分野において必要とされる専門的知識とそれらを応用する能力
(e) 種々の科学、技術及び情報を活用して社会の要求を解決するためのデザイン能力
(f) 論理的な記述力、口頭発表力、討議等のコミュニケーション能力
(g) 自主的、継続的に学習する能力
(h) 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
(i) チームで仕事をするための能力

学校教育目標・学科教育目標・科目関連表（情報科学専攻・専攻区分 情報工学）

学校教育目標	情報科学専攻の教育目標	専攻科課程(専攻科)　科目名	
		第1学年	第2学年
① ものづくり能力 社会の変化と要請を的確に捉え，ものづくりを多面的に認識し，実現可能なシステムを構築できる技術者の養成	ハードウェア・ソフトウェア・数理基礎の知識および技能を総合的に活用し，社会に役立つコンピュータシステムを構築できる実践的技術者を養成する	□ 先端技術特論 □ 地域小規模発電 □ 地域防災 □ 都市地域解析論 □ 地域小規模発電実習 □ インターンシップ □ 情報科学実験 □ ディジタル信号処理 □ ソフトウェア工学 □ 論理回路設計 □ 応用情報システム □ 知識情報工学 □ コンピュータアーキテクチャ応用 □ 特別研究Ⅰ	□ 情報システム工学 □ 工業デザイン論 □ 技術史 □ コンパイラ □ ネットワークセキュリティ □ 電子工学 □ 情報科学実験 □ 特別研究Ⅱ
② 基礎学力 実験・実習で培われる豊かな体験と基礎理論の深い理解との融合から生まれるエンジニアリング基盤の確立	問題の本質を数理的にとらえ，コンピュータシステムを活用した問題解決方法を多角的視野から検討できる技術者を養成する	□ 応用解析学Ⅰ □ 線形代数学 □ 生物化学 □ 原子物理学 □ 解析力学 □ エネルギー基礎論 □ 地域防災 □ 都市地域解析論 □ 離散数学	□ 応用解析学Ⅱ □ 統計熱力学 □ 生体情報論 □ 初等代数 □ 信頼性工学 □ パターン情報処理 □ 数理論理学 □ 形式言語理論
③ 問題解決能力 問題意識と考える力を持ち，自ら学習することによる創造力と実践力を備えた技術者の養成	社会の多様なニーズに応えるコンピュータシステムを設計・開発するためのデザイン能力を有し，コンピュータを用いた適切な解析・処理を提案できる創造的技術者を養成する	□ 都市地域解析論 □ 地域小規模発電実習 □ インターンシップ □ 特別研究Ⅰ	□ 特別研究Ⅱ
④ コミュニケーション能力 科学的な分析に基づく論理的な記述力，明解な口頭発表能力，十分な討議能力及び国際的に通用するコミュニケーション能力の修得	日本語を使って，説得力のある口頭発表ができ，筋道を立てて報告書を書くことができるとともに，英語によるコミュニケーション基礎能力を有する技術者を養成する	□ 総合英語Ⅰ □ 技術英語 □ 日本の言葉と文化 □ 特別研究Ⅰ	□ 総合英語Ⅱ □ 上級英語表現 □ 特別研究Ⅱ
⑤ 技術者倫理 世界の文化・歴史の中で，技術が社会に与える影響を考え，自らの責任を自覚し誇りを持つことのできる技術者の育成	倫理観をもち，コンピュータやネットワークが社会に与える影響を正しく認識できる技術者を養成する	□ 技術者倫理 □ 地域と産業 □ 歴史学 □ 先端技術特論 □ 地域防災 □ インターンシップ □ コンピュータシステム	□ 健康科学特論 □ 工業デザイン論 □ 技術史

専攻科共通科目 I 平成27年度1学年	科目	総合英語 I コード: 90011　必修　学修単位	2単位 前学期	担当	神谷 昌明
本校教育目標: ④	JABEE 学習・教育到達目標: a f　プログラム学習・教育到達目標: C3				

科目概要： 本テキスト(科学技術と企業経営に関する英語総合教材)の各項目の演習を行うことによって英語の基本的知識(語彙、文法、構文等)を確認する。英語の4技能(リスニング、スピーキング、リーディング、ライティング)を有機的に組み合わせた授業演習を通して、「聞いたもの」「読んだもの」(受信情報)を音声や文字によって「伝える」(発信)スキルを身に付ける。さらに躍進する企業の戦略に関する英文を読み、ビジネス英語の基本的な専門用語(英語)、高頻度で現れる句動詞、慣用連語などを獲得する。また、COCET 3300を用いて語彙力を高める。

教科書：「Moving ahead in the 21st Century:12 Forward-looking Companies」(躍進する企業)(松柏社)　ISBN978-4-88198-616-5 C3082

その他：COCET 3300　推薦英和辞典:「ウィズダム英和辞典」(三省堂)

評価方法： 定期試験(60%)　/ 課題(40%)

授業内容	授業時間
(1) ガイダンス、「キリン」の企業戦略に関する英文の読解、基本語彙・語法の学習、リスニング演習、書き取り演習	2
(2) 「キリン」の企業戦略に関する英文の読解、基本語彙・語法の学習、リスニング演習、書き取り演習	2
(3) 「エドウィン」の企業戦略に関する英文の読解、基本語彙・語法の学習、リスニング演習、書き取り演習	2
(4) 「エドウィン」の企業戦略に関する英文の読解、基本語彙・語法の学習、リスニング演習、書き取り演習	2
(5) 「NPC」の企業戦略に関する英文の読解、基本語彙・語法の学習、リスニング演習、書き取り演習	2
(6) 「NPC」の企業戦略に関する英文の読解、基本語彙・語法の学習、リスニング演習、書き取り演習	2
(7) 「小林製薬」の企業戦略に関する英文の読解、基本語彙・語法の学習、リスニング演習、書き取り演習	2
(8) 「小林製薬」の企業戦略に関する英文の読解、基本語彙・語法の学習、リスニング演習、書き取り演習	2
(9) 「伊藤忠商事」の企業戦略に関する英文の読解、基本語彙・語法の学習、リスニング演習、書き取り演習	2
(10) 「亀田製菓」の企業戦略に関する英文の読解、基本語彙・語法の学習、リスニング演習、書き取り演習	2
(11) 「浦和レッドダイヤモンズ」の企業戦略に関する英文の読解、基本語彙・語法の学習、リスニング演習、書き取り演習	2
(12) 「テルモ」の企業戦略に関する英文の読解、基本語彙・語法の学習、リスニング演習、書き取り演習	2
(13) 「ダイセキ」の企業戦略に関する英文の読解、基本語彙・語法の学習、リスニング演習、書き取り演習	2
(14) 「キッコーマン」の企業戦略に関する英文の読解、基本語彙・語法の学習、リスニング演習、書き取り演習	2
(15) ビジネス英語の語法、句動詞、慣用連語などの総まとめ	2

達成度目標
(ア) 企業戦略に関する英文を読み True or False, Questions and Answers 形式の手法により内容把握ができる。
(イ) 学習した英文を聞き、書き取ること(dictation)ができる。
(ウ) 空所補充の手段を用いて文法・語法・慣用句(イディオム)を習得する。
(エ) 英文の内容に対する質問に対して英語で答えることができる。
(オ) ビジネスの世界で使われる基本的な専門用語(英語)、句動詞、慣用連語が理解できる。
(カ) 関心のある企業について、英語で簡潔に説明することができる。

特記事項： (自学自習内容) 毎週、授業内容に該当する chapter の英文を直読直解(direct reading)し、True or False のタスクを行うこと。 余裕があれば、該当する企業の HomePage にアクセスし英語版で企業戦略などを読む。「情報科学」教育プログラムの必修科目である。

専攻科共通科目 I 平成27年度1学年	科目	技術者倫理 コード: 90013　必修　学修単位	2単位 前学期	担当	北野孝志
本校教育目標: ⑤	JABEE 学習・教育到達目標: a b　プログラム学習・教育到達目標: C1				

科目概要: 科学技術の進歩は我々の生活環境や社会に大きな影響を及ぼし、物質的な豊かさをもたらした反面、数々の問題も引き起こしている。そして、近年科学技術を背景とする様々な事故や不祥事が表面化するにつれ、技術者自身の責任や判断に対する自覚が求められるようになってきた。そこで、この授業では技術者が直面する倫理的問題について、具体的な事例を取り上げつつ考察し、技術者としていかにあるべきかを追究していく。

教科書：黒田・戸田山・伊勢田(編)『誇り高い技術者になろう ［第二版］』(名古屋大学出版会)ISBN:978-4-8158-0706-1

その他：プリント、ビデオなどの資料

評価方法: 定期試験(50%)　/ 課題(50%)

授業内容	授業時間
(1) 技術者倫理とは:その背景と取り組み	2
(2) 技術者倫理とは:その背景と取り組み	2
(3) 技術者の責任:法的責任と倫理的責任、責任ある技術者	2
(4) 法的責任と倫理的責任:法の限界と倫理、倫理綱領とその意義	2
(5) 倫理問題の解決策	2
(6) 安全性とリスク:リスク概念の導入、本質安全と制御安全	2
(7) 安全性とリスク:受け入れ可能なリスクと技術的逸脱の標準化	2
(8) 安全性とリスク:リスク評価、安全性と設計	2
(9) 安全性とリスク:ヒューマンエラーと集団思考	2
(10) 技術と環境:公害と公害輸出	2
(11) 技術と環境:地球環境問題、環境と設計	2
(12) 消費者保護の視点:不法行為法と製造物責任法	2
(13) 消費者保護の視点:説明責任	2
(14) 組織の一員としての技術者:職務発明と守秘義務	2
(15) 組織の一員としての技術者:内部告発と公益通報者保護法	2

達成度目標

(ア) 技術者の責任にはどのようなものがあるのかを理解し、説明することができる。
(イ) 技術における安全性とリスクとの関係を理解し、具体的な事例において検討することができる。
(ウ) 科学技術が環境に及ぼす影響を理解し、技術者がどのように対処すべきかを考えることができる。
(エ) 消費者保護の考え方と PL 法が成立した経緯、その趣旨を技術との関係から理解し、説明することができる。
(オ) 技術者が組織の一員として働く上で直面する問題を理解し、その解決の仕方を検討することができる。

特記事項: 継続的に授業内容の予習・復習を行うこと。「情報科学」教育プログラムの必修科目である。

専攻科共通科目 I 平成27年度 1学年	科目	技術英語 コード: 90311　学修単位	2単位 後学期	担当	平野学

本校教育目標: ④	JABEE 学習・教育到達目標: a f　　プログラム学習・教育到達目標: C3

科目概要： 技術者、研究者には英語の技術文書を読み書きできる能力が求められている。本講義では英語で書かれた比較的容易な専門書、マニュアル、科学論文などの文章をできるだけ多く読み、英文の理解とキーセンテンスを使った英語での概要作成を行う。英文の読解と並行して、技術文書を英語で書く際に注意すべきルール、守るべきスタイル、工学系論文やレポートの特徴、段落の作り方などを学習する。本講義では最終的に、自分の特別研究のタイトルと概要を英語で書けるようになることを目標とする。

教科書：「科学者・技術者のための英語論文の書き方」、R. Lewis 他（東京化学同人）ISBN:978-4807905669

その他：The Elements of Style, William Strunk Jr.（Longman）ISBN:978-0205309023, A Manual for Writers of Research Papers, Theses, and Dissertations, Kate L. Turabian（The Univ. of Chicago Press）ISBN:978-0226816388

評価方法： 定期試験(50%)　　/ 課題(50%)

授　業　内　容	授業時間
(1) ガイダンス、英文読解(1)： シラバスを用いた授業の説明。英語の専門書(情報科学)の読解と英語による要約。	2
(2) 英文読解(2)： 文意を明確にする言葉の使い方。英語の専門書(情報科学)の読解と英語による要約。	2
(3) 英文読解(3)： 冠詞の使い方。英語の専門書(情報科学)の読解と英語による要約。	2
(4) 英文読解(4)： 分詞句/動名詞句/不定詞句の使い方。英語の専門書(情報科学)の読解と英語による要約。	2
(5) 英文読解(5)： 句読点の使い方。英語の専門書(情報科学)の読解と英語による要約。	2
(6) 英文読解(6)： 略語の使い方。英語で書かれたマニュアルの読解。	2
(7) 科学論文(1)： 科学論文の基本要素(Introduction, Method, Result and Disucission, IMRAD)。学習用の論文の読解。	2
(8) 科学論文(2)： 段落の構造、論理的な段落の作り方。IMRAD 学習用の論文の読解。	2
(9) 科学論文(3)： IMRAD 学習用の論文の読解と要約。	2
(10) 科学論文のタイトル： 特別研究の英語タイトルの作成。	2
(11) 概要の読解(1)： 科学論文の概要の役割。科学論文の概要を読解し、IMRAD などを基準に評価する。	2
(12) 概要の読解(2)： 時制の使い方。科学論文の概要を読解し、IMRAD などを基準に評価する。	2
(13) 概要の読解(3)： 態と人称の使い方。科学論文の概要を読解し、IMRAD などを基準に評価する。	2
(14) 概要の作成： 専攻科の特別研究の内容についてタイトルと概要を作成する。	2
(15) 概要の相互評価と考察： 自分で作成した概要を他の受講者と相互評価する。	2

達　成　度　目　標
(ア) 英語で書かれた技術文書(専門書、マニュアル、および科学論文)の一部を読んで内容を理解できる。
(イ) 科学論文の構成、論理的な段落の構成方法、スタイル、時制について理解できる。
(ウ) 自分の特別研究のタイトルと概要を英文で書くことができる。

特記事項： 英和・和英辞書(電子辞書、またはパソコンの辞書ソフトを推奨する)を授業に必ず持参すること。多読とあわせて英英辞書(Longman Dictionary of Contemporary English など)の活用も推奨する。継続的に授業内容の予習・復習を行うこと。授業内容について、決められた期日までの課題(レポート)提出を求める。

専攻科共通科目 I 平成27年度1学年	科目	地域と産業 コード: 90018　学修単位	2単位 後学期	担当	田中健作
本校教育目標: ⑤	JABEE 学習教育目標: a b		プログラム学習教育目標: C2		

科目概要： 現代日本は多くの社会的，地域的な問題を抱えている。2011 年以降は，人口減少時代における地方圏の衰退だけでなく，地方圏におけるエネルギー生産の方式と立地も重要な関心事となっている。これらはいずれも日本の将来を築くための重要なテーマであり，我々は，それら諸問題の生じる仕組み，それらに対抗するための考え方について理解する必要がある。そのために，「地域と産業」では，経済地理学の基礎的な理論をおさえるとともに，近代化や経済成長が，日本の地域構造やエネルギー生産方式の変動に与えた影響について外国の事例も紹介しつつ概説する。

教科書：地域と産業（原書房）

その他：特になし。

評価方法： 定期試験(70%)　/ 課題(30%)

授　業　内　容	授業時間
(1) 社会科学と経済地理学	2
(2) 経済地理学の理論①農業立地論	4
(3) 経済地理学の理論②工業立地論	4
(4) 経済地理学の理論③中心地論	4
(5) 日本の地域構造と地域問題	4
(6) 産業立地の地域的展開：日本における主要工業地域の変遷	2
(7) 日本における資源問題	2
(8) 主要国のエネルギー生産の方式と再生可能エネルギーの利用と現状	4
(9) 日本における水力開発・利用の歴史地理と水力発電	4
	0
	0
	0
	0
	0
	0

達　成　度　目　標
(ア) 農業立地論の基礎を理解できる。
(イ) 工業立地論の基礎を理解できる。
(ウ) 中心地論の基礎を理解できる。
(エ) 地域構造論の基礎を理解できる。
(オ) 地域問題の生じる要因を理解できる。
(カ) 主要国におけるエネルギー生産の特徴と日本などの具体例を説明できる。

特記事項： 毎時間、地理の授業で使用した地図帳を必ず持参する。

専攻科共通科目 I 平成27年度1学年	科目	歴史学 コード: 90015　学修単位	2単位 前学期	担当	京極俊明
本校教育目標: ⑤	JABEE 学習・教育到達目標: a b		プログラム学習・教育到達目標: C2		

科目概要： この授業では、歴史学の基本的な知識と方法論を学び、現代の諸問題について、自分で考える力を養うことを課題とする。まず導入として、「ヨーロッパの家族史」を取り上げ、報告を行う。その後、おもに「世界史リブレット」シリーズから、各自が興味のある題材を選び、報告と質疑応答を行う。

教科書：姫岡とし子 「ヨーロッパの家族史」（山川出版社）

その他：プリント、山川出版社「世界史リブレット」シリーズ

評価方法： 定期試験(50%)　/ 課題(50%)

授　業　内　容	授業時間
(1) イントロダクション	2
(2) 歴史学の方法論	2
(3) ヨーロッパの家族史報告（第１章）	2
(4) ヨーロッパの家族史報告（第2，3章）	2
(5) ヨーロッパの家族史報告（第4，5章）	2
(6) 学生報告（1）、報告内容は各自が選択（報告と質疑応答で 30 分程度、1 回の授業で 2 組を想定）	2
(7) 学生報告（2）、報告内容は各自が選択（報告と質疑応答で 30 分程度、1 回の授業で 2 組を想定）	2
(8) 学生報告（3）、報告内容は各自が選択（報告と質疑応答で 30 分程度、1 回の授業で 2 組を想定）	2
(9) 学生報告（4）、報告内容は各自が選択（報告と質疑応答で 30 分程度、1 回の授業で 2 組を想定）	2
(10) 学生報告（5）、報告内容は各自が選択（報告と質疑応答で 30 分程度、1 回の授業で 2 組を想定）	2
(11) 学生報告（6）、報告内容は各自が選択（報告と質疑応答で 30 分程度、1 回の授業で 2 組を想定）	2
(12) 学生報告（7）、報告内容は各自が選択（報告と質疑応答で 30 分程度、1 回の授業で 2 組を想定）	2
(13) 学生報告（8）、報告内容は各自が選択（報告と質疑応答で 30 分程度、1 回の授業で 2 組を想定）	2
(14) 学生報告（9）、報告内容は各自が選択（報告と質疑応答で 30 分程度、1 回の授業で 2 組を想定）	2
(15) 現代の諸問題と歴史学の意義	2

達　成　度　目　標
(ア) 歴史学の基本的な手法について理解し、説明することができる。
(イ) 自ら興味・関心をもつテーマを選び、その歴史を調査し、まとめることができる。
(ウ) 報告と質疑応答に積極的に参加し、建設的な議論と改善を行う事ができる。
(エ) 現代社会の問題と過去の世界との関連について考察することができる。

特記事項： 報告の際には、豊田高専図書館所蔵の「世界史リブレット」シリーズを活用して欲しい。関心があれば、より高度な専門書を用いても良い。また報告の準備のための予習、報告時に指摘された問題点についての復習を行うこと。「情報科学」教育プログラムの必修科目である。

専攻科共通科目 I 平成27年度1学年	科目	日本の言葉と文化 コード: 90016 学修単位	2単位 後学期	担当	加藤 弓枝
本校教育目標: ④	JABEE 学習・教育到達目標: a b		プログラム学習・教育到達目標: C2		

科目概要: 論理的な日本語文章を書けるようになるための実践的トレーニングを行う。具体的には、論理力・思考力・批判力を鍛えると同時に、それを表現するための基礎的知識も確認する。例えば、意味が多義的に受け取れるような文章表現のあいまいさがあったり、文脈に乱れがあったりすると、自分の考えを他者に正確に伝えることはできない。事例を通して、適切な文章表現方法を身につけるための基礎力を養成する。さらに、プレゼンテーション能力の向上も目指す。

教科書：適宜プリントを配布する。

その他：

評価方法： 定期試験(50%) / 小テスト(20%) 課題(30%)

授 業 内 容	授業時間
(1) ガイダンス(論理的な文章とは何か)	2
(2) 論理力を養う1(接続表現)	2
(3) 論理力を養う2(議論の骨格)	2
(4) 論理力を養う3(論証とは何か)	2
(5) 論理力を養う4(帰納的論証・アブダクション・仮説演繹法・アナロジー)	2
(6) 論理力を養う5(論証を批判する)	2
(7) 表現力を養う1(言葉選びと表記)	2
(8) 表現力を養う2(目的に合った表現)	2
(9) 表現力を養う3(目的に合った文体)	2
(10) 表現力を養う4(明晰な文)	2
(11) 表現力を養う5(明晰な文章展開)	2
(12) 表現力を養う6(書き手の責任)	2
(13) 表現力を養う7(プレゼンテーション基本)	2
(14) 表現力を養う8(プレゼンテーション応用)	2
(15) まとめ	2

達 成 度 目 標
(ア) 物事を論理的に思考し、客観的に評価できるものの見方、考え方を理解できるようにする。
(イ) 論理的な表現力を身につけるための基礎を身につける。
(ウ) 文の意味が多様に受け取られる原因を理解し、明確な文を書くことができる。
(エ) 事実と意見の違いを理解し、混同しない思考力を身につける。
(オ) 一見もっともらしい論証の中に不適切なもの、信頼性にかけるものがあることを理解する。
(カ) 漢字や語彙を適切に使用することができる。
(キ) プレゼンテーション能力を身につける。

特記事項： (自学自習内容)授業後に必ず復習し、学習内容の理解を深めること。

専攻科共通科目 I 平成27年度1学年	科目	線形代数学 コード: 91012　学修単位	2単位 前学期	担当	植松 哲也

本校教育目標: ②	JABEE 学習・教育到達目標: c	プログラム学習・教育到達目標: A4

科目概要: この授業では，行列やベクトルといった考え方相互の有機的な関係を理解し，さらにそれらの計算技法の背後にある内在的な性質を理解することを目指す．このことができて初めて線形代数学を理工学の分野で縦横に応用することが可能となる．一般に「線形」な事象はその解析及び理解が比較的容易であり，線形代数学で学ぶ個々の事柄が大いに役に立つことは言うまでもない．受講者諸氏には行列やベクトルに関する1つ1つの計算技術をしっかり身につけた上で，線形代数学が対象とする「線形性」とはいったい何なのかを理解して欲しい．

教科書：「理工系の入門線形代数」硲野敏博・原裕子・山辺元雄（学術図書出版社） ISBN:978-4-87361-219-5

その他：

評価方法： 定期試験(60%)　/ 課題(40%)

授業内容	授業時間
(1) 「行列」:行列に関する基礎概念やその演算に関する事項の復習	2
(2) 「連立1次方程式」:行列の基本変形と連立１次方程式の解法	4
(3) 「連立1次方程式」:（拡大）係数行列の階数と連立1次方程式の解の関係の理解	2
(4) 「連立1次方程式」:掃き出し法による逆行列の計算	2
(5) 「行列式」:行列式の基本性質と行列式の計算	4
(6) 「行列式」:逆行列の計算とクラメルの公式	2
(7) 「線形空間」:線形空間の定義および例	2
(8) 「線形空間」:線形従属と線形独立，線形空間の次元	4
(9) ［線形写像」:線形写像とその表現行列	4
(10) 総合演習	4

達成度目標
(ア) 行列の基本的な演算（定数倍、加法、減法や積等）ができる．
(イ) 連立1次方程式を、行列を用いて表現し，解くことができる．
(ウ) 行列の階数の概念を理解し、具体的な行列の階数を求めることができる．
(エ) 行列式の性質を理解したうえで行列式の値を求めることができる．
(オ) さまざまな正則行列の逆行列を求めることができる．
(カ) ベクトルの線形従属・線形独立の概念を理解し、幾つかのベクトルが線形独立か線形従属かを判定できる。
(キ) 線形空間に関する諸概念を理解している．

特記事項： ごく簡潔な復習を最初の授業時に行うが，「平面ベクトル」や「空間ベクトル」，ベクトルや行列の「和」・「差」・「定数倍」，行列の「積」等について，その定義および簡単な性質は既知であるものとして授業を進める．
（自学自習内容）授業ごとにかならず復習を行い，学習内容の理解に努めること。授業内容に関する課題を提出すること。

専攻科共通科目 I 平成27年度1学年	科目	応用解析学 I コード: 91023 学修単位	2単位 後学期	担当	勝谷 浩明
本校教育目標: ②	JABEE 学習・教育到達目標: c		プログラム学習・教育到達目標: A4		

科目概要： ラプラス変換やフーリエ変換は，自動制御や電気回路や構造物の振動解析など工学の様々な分野で利用される重要な手法である．本科目では，フーリエ級数も含めて，これらの定義や性質を学び，計算法を習得する．そして応用として，工学的に重要な微分方程式の解法を学ぶ．

教科書：特に指定しない．

その他：教材プリントを配布

評価方法： 定期試験(40%) / 課題(20%) 小テスト(40%)

授 業 内 容	授業時間
(1) 微分積分の復習	2
(2) ラプラス変換の定義と性質	2
(3) ラプラス変換の計算	2
(4) 逆ラプラス変換	2
(5) ラプラス変換による定数係数線形微分方程式の解法	4
(6) フーリエ級数の定義と性質	2
(7) フーリエ級数の計算	2
(8) フーリエ級数の変種	2
(9) フーリエ級数を用いる偏微分方程式の解法	2
(10) フーリエ変換の定義と性質	4
(11) フーリエ変換の計算	2
(12) フーリエ変換を用いる偏微分方程式の解法	4

達 成 度 目 標
(ア) ラプラス変換の定義や性質を理解する．
(イ) ラプラス変換の計算ができる．
(ウ) ラプラス変換を用いて定数係数線形微分方程式を解ける．
(エ) フーリエ級数の定義や性質を理解する．
(オ) フーリエ級数の計算ができる．
(カ) フーリエ変換の定義や性質を理解する．
(キ) フーリエ変換の計算ができる．
(ク) フーリエ級数・フーリエ変換を用いて重要な偏微分方程式を解けく方法を理解する．

特記事項： (自学自習内容)配付する教材プリントを読んで予習・復習し，プリントに記載された問題を解くこと．

専攻科共通科目 I 平成27年度1学年	科目	解析力学 コード: 91011　学修単位	2単位 前学期	担当	榎本貴志
本校教育目標: ②	JABEE 学習・教育到達目標: c		プログラム学習・教育到達目標: A4		

科目概要: 本講義では，解析力学を学ぶ。力学の大きな流れから言うと，解析力学は，ニュートン力学(古典力学)と量子力学の掛け橋的な立場にある。解析力学の一番の特徴は，系の運動を，運動力学といった視点から静力学という視点に移し変えて議論する点にある。また，質点系の位置・速度・加速度や力といった観点ではなく，質点系のエネルギという観点から，系を取り扱うという特徴もある。これにより，より複雑な質点系の運動を取り扱うことができるのである。

教科書:「理・工基礎　解析力学」 田辺　行人・品田　正樹　著(裳華房)

その他:

評価方法:　定期試験(50%)　/　課題(50%)

授　業　内　容		授業時間
(1) 仮想仕事の原理	:束縛力と既知力，仮想変位，仮想仕事の原理	6
(2) ダランベールの原理	:ダランベールの原理と慣性力	4
(3) ラグランジュの第一種運動方程式	:未定乗数法，ラグランジュの第一種運動方程式	4
(4) ラグランジュの第二種運動方程式	:一般座標と一般化された力，ラグランジアン，ラグランジュの運動方程式	6
(5) ラグランジュの運動方程式応用	:質点系の取扱い，連成振動，連成振り子	4
(6) 変分法	:変分法，オイラーの微分方程式	4
(7) ハミルトンの原理	:ラグランジュ関数，ハミルトンの原理	2

達　成　度　目　標
(ア) 簡単な系について，仮想仕事の原理を用いて，系のつり合いの条件を調べることができる。
(イ) 系の安定・不安定を調べることができる。
(ウ) ダランベールの原理を使って，運動力学から静力学の視点に移すことができる。
(エ) 簡単な系の運動について，ラグランジュの運動方程式を立て，求めることができる。
(オ) 連成振動をする質点系について，ラグランジュの運動方程式を立て，基準振動数を評価できる。
(カ) 物理的な意味を理解した上で，オイラーの微分方程式を使うことができる。

特記事項:　古典力学を，ある程度理解しているという前提の上で，講義を行う。

専攻科共通科目 I 平成27年度 1学年	科目	原子物理学 コード: 91022　学修単位	2単位 後学期	担当	高村 明

本校教育目標: ②	JABEE 学習・教育到達目標: c	プログラム学習・教育到達目標: A4

科目概要: 原子・分子といったミクロの世界ではニュートン力学、マックスウエルの電磁気学、流体力学などはもはや成立せず、人間が物質に対してもつ自然な感覚や考え方は成立しない。ミクロな世界はマクロな世界と違って、粒子と波動の性質をあわせ持つことが本質あることが20世紀の物理学で明らかになった。粒子は大きさがなく、エネルギーや運動量を持つのに対し、波動は広がりがあり、波の強さや波長を持つので、両者は異なるからのである。この講義では20世紀に発展したミクロの世界の物理学を学ぶ。

教科書：特に指定しない

その他：最先端の科学記事と授業プリントを配布

評価方法: 定期試験(60%) / 課題(40%)

授業内容	授業時間
(1) 力学の復習と問題演習	2
(2) 電気の復習と問題演習	2
(3) ヤングの干渉実験とブラック反射	2
(4) 原子核と電子からなる原子	4
(5) 放射性元素と年代測定	4
(6) 光電効果と光の粒子性	4
(7) 原子スペクトルとボーアの量子条件	2
(8) ド・ブロイの物質波と電子顕微鏡	2
(9) 復習と問題演習	8

達成度目標

(ア) ヤングの干渉実験やブラック反射の基礎的問題が解ける。
(イ) 放射性元素に関連した基礎的題が解ける。
(ウ) 原子モデルや光電効果に関連した基礎的問題が解ける。
(エ) ボーアの量子条件に関連した基礎的問題が解ける。
(オ) ド・ブロイの物質波に関連した基礎的問題が解ける。

特記事項: 授業後に科学記事と授業プリントを必ず復習し，学習内容の理解を深めること。

専攻科共通科目 I 平成27年度1学年	科目	生物化学 コード: 91018　学修単位	2単位 前学期	担当	三浦 大和
本校教育目標: ②	JABEE 学習・教育到達目標: c		プログラム学習・教育到達目標: A4		

科目概要： 生物の行っている複雑かつ精巧な機能は，生体を構成する最小単位である細胞の集積・組織化によって発現される。本講義では，科学的視点から細胞を構成する生体物質の構造と性質について学び，各々の生体物質がその性質を生かし，どのようにして機能を獲得しているか理解を深め，細胞の仕組みに関する基礎的で不可欠な見識を養う。

教科書：「生物を知るための生化学（第2版）」池北雅彦ほか（丸善）ISBN:978-4-621-08323-9

その他：プリントを配布

評価方法： 定期試験(75%)　/ 課題(25%)

授業内容	授業時間
(1) 生命の起源	2
(2) 生物を構成する元素と細胞	2
(3) 光学異性体（鏡像異性体）とD, L 表記法	2
(4) 糖とその代謝 I:生体に含まれる単糖（6単糖，5単糖）	2
(5) 糖とその代謝 II:生体を構成する多糖類とグリコシド結合（でんぷん，セルロース）	2
(6) 糖とその代謝 III:エネルギー獲得の代謝メカニズム（解糖系・TCA 回路・電子伝達系と酸化的リン酸化）	4
(7) タンパク質 I:アミノ酸の分類および化学的・生物学的性質とタンパク質のペプチド結合	2
(8) タンパク質 II:タンパク質の一次および高次構造と機能の関係	2
(9) 核酸とタンパク質の生合成 I:細胞核内の核酸(DNA と RNA)の構造（DNA の二重らせん構造と相補的塩基対）	2
(10) 核酸とタンパク質の生合成 II:核酸の複製・修復メカニズム	2
(11) 核酸とタンパク質の生合成 III:遺伝コードと遺伝発現のメカニズム	4
(12) 核酸とタンパク質の生合成 IV:タンパク質の生合成メカニズム	4

達成度目標

(ア) 細胞を構成する物質とその役割を説明できる。

(イ) 単糖類や多糖類の構造が表記でき，多糖類のグリコシド結合や生体内における役割を説明できる。

(ウ) 糖の代謝について仕組みを理解でき，エネルギー効率を算出できる。

(エ) 側鎖によるアミノ酸の分類ができ，アミノ酸の化学的な性質およびタンパク質のペプチド結合を説明することができる。

(オ) タンパク質の高次構造形成に関与する化学結合および相互作用を理解し，説明できる。

(カ) タンパク質の立体構造と機能発現の関連性を理解できる。

(キ) 核酸の成分と種類を理解し，DNA と RNA の役割を説明できる。

(ク) 遺伝子である DNA の複製と修復の仕組みを理解し，説明できる。

(ケ) DNA の情報がタンパク質合成に用いられる仕組みを理解し，説明できる。

特記事項： 化学 IIB と化学 III の基本的な内容を理解できていることが望ましい。

情報科学専攻 平成27年度1学年	科目	特別研究Ⅰ コード: 95302　必修　学修単位	6単位 通 年	担当	情報科学専攻担当教員

本校教育目標: ①③④　JABEE 学習・教育到達目標: ｄｅｆｇｈ　プログラム学習・教育到達目標: B1 B2 B3 B4 C4

科目概要： 本科 5 年間を通じて学んだことを応用して、コンピュータのハードウェアの作成、コンピュータのソフトウェアの作成、エレクトロニクス関連の装置・部品の製作、数理基礎分野の研究などを行い、技術者・研究者としての基礎を学ぶ。とくに、学生個々の選択する分野での研究テーマについて、深く専門の内容を掘り下げ、理解を深め、創造的に研究を進める過程を学ぶ。さらに与えられた制約の下で計画的に研究を進める能力を身につける。

教科書：特に指定しない

その他：

評価方法： 中間発表(100%)　/

授 業 内 容	授業時間
(1) ガイダンスおよび研究遂行上の留意点の説明	2
(2) 中間報告会:研究テーマおよび進捗状況に関する視聴覚教材等を用いた口頭でのプレゼンテーション	28
(3) 研究:おおよそ以下の内容について、担当教員の指導に従って研究を進めていく	150
・研究分野の基礎学習:研究テーマ決定に向けて当該研究の背景、基礎知識、目的などの学習	
・研究指導教員および関連分野の専門家との研究課題に関するディスカッション	
・研究計画の立案:実験、分析、解析内容を考慮した研究フローチャートの作成	
・文献検索:専門書、各種研究論文、インターネット検索などの利用	
・システム開発:研究目的もしくは社会のニーズに照らし合わせたハードウェアおよびソフトウェアのデザインおよび評価	
・データ収集:実験、計測、観測、観察、アンケート調査などによる研究データの収集	
・結果の考察:実験などを通して得られた結果の科学的分析や数理手法を用いての解析	

達 成 度 目 標
(ア) 研究テーマ周辺についての基礎知識を持ち、研究の背景、動機、目的についてよく理解する。
(イ) 研究上の問題点や修正点を自ら提起し、解決することができる。
(ウ) 実験や調査などを通じて、信頼性の高いデータ収集、適切な工学的手法を用いた解析および考察を行うことができる。
(エ) 与えられた制約の下で計画的に仕事を進め、完成度の高いコンピュータシステム開発を行うことができる。
(オ) 研究成果を図表、数式等を有効に用いて文書で他者にわかりやすく表現することができる(論文にまとめることができる)。
(カ) 研究計画、内容、結果、考察等について、他者に視聴覚ツールなどを用いて口頭でわかりやすく限られた時間で説明することができる。

特記事項： 授業内容欄の単位時間配分はあくまで目安であり、担当教員によって差異がある。
「情報科学」教育プログラムの必修科目である。

情報科学専攻 平成27年度 1,2 学年	科目	情報科学実験 コード: 95001　必修　学修単位	6単位 通 年	担当	庫本篤　稲垣宏
本校教育目標: ①	JABEE 学習・教育到達目標: ｄｅｆｇｈｉ　プログラム学習・教育到達目標: B2 B3 B4 C4				

科目概要: ものづくり工程における生産システムの企画段階から構想・設計・製作・組立・調整・試運転に至るまでの各工程で必要な機械・電気・情報の幅広い専門知識と、専門外の領域への配慮とコミニュケーションを通じて、プロジェクトマネージャーとして必要な管理能力を学ぶ。本実験でのものづくり工程の経験を通して自主的、継続的に学習していくための能力を身につける。

教科書:

その他: 講義の都度、適宜プリントを配付する

評価方法:　/ 課題(100%)

授 業 内 容	授業時間
(1) 安全指導, ものづくり工程の企画・構想	15
(2) ものづくり工程の治具・機構部の開発・設計(電子・機械・ソフトウェア設計を中心にして)	45
(3) デザインレビュー(設計内容を発表し指導を受ける)	10
(4) デザインレビュー後の修正	20
(5) 構成部品の製作、プログラムの作成	40
(6) プログラムロード・デバック	20
(7) 治具・機構部組立と配線・配管	60
(8) 試運転と本運転	20
(9) 総合評価・成果発表会	10
(10) 報告書の作成・技術指導	30

達 成 度 目 標
(ア) ものづくりのテーマの目標にあわせて、専門知識を用いた技術提案ができる。
(イ) 専門分野外の機能を理解し、相互協力により信頼性の高い安価な機能を実現する。
(ウ) 生産ラインのセンサーやカメラ画像などから得られたデータをコンピュータを用いて解析・処理することができる。
(エ) 生産システムを制御、管理するための基本的なプログラムを開発することができる。
(オ) ものづくり工程の試運転時に発生した問題に解決案を提案できる。
(カ) 自主的、継続的なグループ作業をおこなった結果、企画から完成までの工程を総括し報告することができる。

特記事項: ものづくり一気通観エンジニア養成の為に準備した、ロボット治具を用いて、機械、電気、情報の 3 学科の学生と、企業技術者が共同して、1 つのテーマに取り組む。6 単位を 2 年間で修得する。「情報科学」教育プログラムの必修科目である。

情報科学専攻 平成27年度1学年	科目	コンピュータシステム コード: 95011　学修単位	2単位 前学期	担当	稲垣宏
本校教育目標: ⑤	JABEE 学習・教育到達目標: b		プログラム学習・教育到達目標: C1		

科目概要: コンピュータシステムを核として急速に発展している現在の情報化社会に対して、それを取り巻く情報関連技術をさまざまな観点から捉える。そこでは、それぞれの技術の歴史から、最新の動向や今後の課題や展望までを、写真や図を多く利用して、わかりやすく解説する。また、情報モラルや法律に関する話題も取り上げる。

教科書：特に指定しない

その他：教材用プリント配布

評価方法： 定期試験(100%)　/

授業内容	授業時間
(1) シラバスを用いた授業内容の説明、授業を受けるにあたっての心構え、イントロダクション	2
(2) コンピュータシステムの変遷(1)	2
(3) コンピュータシステムの変遷(2)	2
(4) インターネットのしくみとその歴史、日本におけるインターネットの起源	2
(5) ソフトウェアのビジネスモデル、フリーソフトの台頭	2
(6) インターネットにおける検索技術	2
(7) インターネットのセキュリティ	2
(8) インターネット時代の著作権	2
(9) インターネットに関係する法律の知識	2
(10) コンピュータシステムの最新の応用例その1	2
(11) コンピュータシステムの最新の応用例その2	2
(12) コンピュータシステムの最新の応用例その3	2
(13) 発表会(コンピュータシステムの技術動向と展望)	2
(14) 発表会(コンピュータシステムの技術動向と展望)	2
(15) 発表会(コンピュータシステムの技術動向と展望)	2

達成度目標
(ア) コンピュータ・インターネットの歴史に関する基礎的な知識がある。
(イ) インターネットのセキュリティやモラルに関する基礎的な知識がある。
(ウ) コンピュータやインターネットに関係する基礎的な法律の知識がある。
(エ) コンピュータシステムの最新の応用例について、具体的に説明できる。

特記事項： 継続的に授業内容の予習・復習を行うこと。また、興味をもった事柄については、Web や文献等で調べてみること。さらに、コンピュータシステムの技術動向と展望について発表会を行うので、各自でテーマをみつけ調査するととも、発表資料としてまとめておくこと。

情報科学専攻 平成27年度1学年	科目	ディジタル信号処理 コード: 95012　学修単位	2単位 後学期	担当	安藤浩哉
本校教育目標: ①	JABEE 学習・教育到達目標: d		プログラム学習・教育到達目標: A3		

科目概要： コンピュータがネットワークで接続された情報化社会では、音声情報や映像信号などのほとんど全ての情報がディジタル化されており、その通信、加工、処理、蓄積が、コンピュータなどを使ってディジタル信号処理される。ディジタル信号処理では、プログラムでその処理内容を記述することができるため、システム機能の拡充や改良が容易であり、システムの汎用化やコストパフォーマンスの向上を達成できる。本講義では、離散時間システムを考える時に役立つz変換について学び、ディジタルフィルタの設計や DSP のプログラミングなどを通して、ディジタル信号処理の実践的な技術や知識を習得する。

教科書：「ディジタル信号処理システムの基礎」 渡部英二著（森北出版株式会社） ISBN978-4-627-78571-7

その他：″Digital Signal Processing″ Alan V. Oppenheim & Ronald W. Schafer (Prentice Hall International)

評価方法： 定期試験(80%)　/ 課題(20%)

授　業　内　容	授業時間
(1) シラバスを用いた授業説明、ディジタル信号処理の概念、ディジタル信号処理の特徴（1章）	2
(2) 離散時間信号とシステム、インパルス信号とステップ信号、インパルス信号と差分方程式、畳み込み和、DSP の構成、IIR システムと FIR システム（2章）	2
(3) 離散時間システムの周波数特性、（2章）	4
(4) z変換、逆z変換、伝達関数と回路（2章）	4
(5) フーリエ変換、フーリエ級数、デルタ関数、連続時間システム、ラプラス変換（3章）	4
(6) 連続時間信号の標本化、標本化信号のスペクトル、帯域制限とその影響、ホールド回路、オーバーサンプリング等（4章）	6
(7) 離散フーリエ変換と高速フーリエ変換（5章）	4
(8) ディジタルフィルタ (FIR フィルタ, IIR フィルタ)（6章）	4

達　成　度　目　標
(ア) アナログ信号のディジタル信号処理システムのブロック図の構成要素とその役割を説明できる。
(イ) 伝達関数から、周波数特性（振幅特性、位相特性）を計算できる。
(ウ) 基本的な DSP の構成とその働きを説明できる。
(エ) インパルス関数等の基本的な関数のz変換を求めることができる. また、その逆z変換を求めることができる。
(オ) ディジタルフィルタを設計できる。
(カ) 離散フーリエ変換あるいは高速フーリエ変換して信号のスペクトルを求めるアルゴリズムを理解している。

特記事項： 「情報科学」教育プログラムの必修科目である。講義や試験では関数電卓を使用する場合があるので持参すること。継続的に授業内容の予習・復習を行うこと。また、授業内容について、決められた期日までの課題（レポート）提出を求める。

情報科学専攻 平成27年度1学年	科目	ソフトウェア工学 コード：95013　学修単位	2単位 前学期	担当	木村　勉

本校教育目標：①	JABEE 学習・教育到達目標：d	プログラム学習・教育到達目標：A2

科目概要：　この科目では、組み込みシステムをベースにシステム開発の全行程を学ぶ。分析、設計の各工程においては UML を用いてモデリング開発について学ぶ。C 言語でシステムを実装し、LEGO の Mindstorm を用いてテストを行う。最後に各工程や実装、テストに関して報告を行い、ディスカッションを行う。

教科書：「STAR シリーズ・組込みシステム　開発実践コース・テクニカルガイド」(アフレル社)

その他：

評価方法：　定期試験(50%)　　/ 課題(50%)

授　業　内　容	授業時間
(1)　シラバスを用いた授業内容の説明	1
(2)　UML のよる分析(要求分析、システム分析)	5
(3)　UML による設計(外部設計、内部設計、プログラム設計)	8
(4)　C 言語によるシステムの実装	4
(5)　Mindstorm を用いたテスト(単体テスト、結合テスト、システムテスト)	10
(6)　成果発表	2

達　成　度　目　標
(ア)　要求仕様に従って、UML を用いた分析、設計ができる。
(イ)　設計したシステムが実装できる。
(ウ)　実装したシステムについて、各種テストが行える。
(エ)　ユーザの要求に従ってシステム設計を行うプロセスを説明することができる。
(オ)　ソフトウェアを中心としたシステム開発のプロセスを理解している。
(カ)　プロジェクト管理の必要性について説明することができる。
(キ)　システム開発全般について、報告および説明が行える。

特記事項：　アルゴリズムとデータ構造論 IIA,IIB、ソフトウェア設計 A,B を修得していることを前提に講義を進める。
継続的に授業内容の予習・復習を行うこと。また、授業内容について、決められた期日までの課題(レポート)提出を求める。

情報科学専攻 平成27年度1学年	科目	コンピュータアーキテクチャ応用 コード: 95019　学修単位	2単位 後学期	担当	仲野　巧
本校教育目標: ①	JABEE 学習・教育到達目標: d		プログラム学習・教育到達目標: A1		

科目概要: コンピュータアーキテクチャは、携帯電話や情報家電などのマイクロプロセッサが実装されている組み込みシステムでは、高機能な製品を開発するために必要不可欠な技術である。そして、設計した回路は、FPGA(Field Programmable Gate Array)に実装し、量産では大規模集積回路(LSI)で製品化されている。また、システムの構築では、ハードウェア処理とソフトウェア処理による機能分割を考慮したシステム設計が必要である。そこで、FPGA へのソフトコア CPU と論理回路の実装、および C 言語で組み込みシステムの設計と演習を行いながら学習する。

教科書：FPGA ボードで学ぶ組込みシステム開発入門[Altera 編]小林優著（技術評論社）ISBN:978-4-7741-4839-7

その他：コンピュータアーキテクチャの教科書、および教材用プリント（電子資料）

評価方法: 定期試験(40%)　/ 課題(30%) 小テスト(30%)

授　業　内　容	授業時間
(1) シラバスの説明（評価基準）、組み込みシステムの概要	2
(2) マイコンの基礎:ソフトコア CPU のアーキテクチャと命令セット、開発環境	4
(3) ソフトウェア設計:C言語によるプログラム設計と転送	4
(4) システム設計:8 セグメント表示の PIO 実装と評価	4
(5) 組み込みシステム:セグメントデコーダ回路の実装と多機能タイマーの設計	4
(6) 組み込みシステム:多機能タイマーの設計と実装	4
(7) 組み込みシステム:リアルタイム OS の実装とシステム構築	4
(8) 組み込みシステム:ハードウェアとソフトウェアの機能分割による多機能タイマーの実装と評価	4

達　成　度　目　標
(ア) ソフトコア CPU のアーキテクチャと特徴について説明できる。
(イ) ソフトコア CPU の開発環境、プログラムについて説明できる。
(ウ) 組み込みシステムの設計と実装について説明できる。
(エ) リアルタイム OS とコンピュータアーキテクチャについて説明できる。
(オ) システム設計のハードウェアとソフトウェアによる機能分割について説明できる。
(カ) コンピュータシステムの特徴、形態、構成などについて説明できる。

特記事項: コンピュータアーキテクチャ AB、論理回路設計の単位を修得していることが望ましい。なお、ノートパソコンを利用した演習を行うため、継続的に授業内容の予習・復習を行うこと。これを確認するための小テストを実施する。また、授業内容について、決められた期日までの課題（レポート）提出を求める。「情報科学」教育プログラムの必修科目である。

情報科学専攻 平成27年度1学年	科目	論理回路設計 コード: 95017　学修単位	2単位 前学期	担当	仲野　巧

本校教育目標: ①　JABEE 学習・教育到達目標: d　プログラム学習・教育到達目標: A1

科目概要: 論理回路設計は、携帯電話や情報家電などのマイクロプロセッサが実装されている組み込みシステムでは、ハードウェアの小型化、低消費電力化するために必要不可欠な技術である。そして、設計した回路は、少量多品種の試作や評価ではFPGA(Field Programmable Gate Array)に実装し、量産では大規模集積回路(LSI)で製品化されている。また、システムの構築では、ハードウェア処理とソフトウェア処理によるシステム設計が必要である。そこで、FPGA への論理回路や MIPS マイクロプロセッサの実装からアセンブリ言語の設計までについ演習を行いながら学習する。

教科書：FPGA ボードで学ぶ組込みシステム開発入門[Altera 編]小林優著（技術評論社）ISBN:978-4-7741-4839-7

その他：コンピュータアーキテクチャの教科書、および教材用プリント（電子資料）

評価方法: 定期試験(40%)　/ 課題(30%) 小テスト(30%)

授　業　内　容	授業時間
(1) シラバスの説明（評価基準）、FPGA/CPLD の基礎と最新動向：評価ボードの特徴、コンフィグレーションの意味	2
(2) VHDL 設計：VHDL による論理回路設計とシミュレーション	2
(3) FPGA 実装：PSW, LED, DSW, 8 セグメントの設計と FPGA 実装	4
(4) 機能回路設計：タイマー回路の設計	6
(5) MIPS マイクロプロセッサ：MIPS の仕様、設計とシミュレーション	2
(6) デバッグ回路：デバッグ回路の設計と FPGA 実装	4
(7) 乗算回路：VHDL による乗算回路の設計	4
(8) MIPS 拡張：階乗計算のアセンブリ言語とシミュレーション	6

達　成　度　目　標

(ア) FPGA/CPLD の基礎と最新動向が理解でき、特徴、コンフィグレーションの意味について説明できる。

(イ) VHDL による論理回路設計，機能回路設計、シミュレーションについて説明できる。

(ウ) MIPS マイクロプロセッサが理解でき、意味、特徴、また機能について説明できる。

(エ) MIPS のデバッグ回路と階乗計算のアセンブリ言語について説明できる。

(オ) VHDL による設計から FPGA への実装までについて説明できる。

特記事項: コンピュータアーキテクチャ AB の単位を修得していることが望ましい。なお、ノートパソコンを利用した演習を行うため、継続的に授業内容の予習・復習を行うこと。これを確認するための小テストを実施する。また、授業内容について、決められた期日までの課題（レポート）提出を求める。「情報科学」教育プログラムの必修科目である。

情報科学専攻 平成27年度1学年	科目	応用情報システム コード: 95028　学修単位	2単位 前学期	担当	庫本　篤
本校教育目標: ①	JABEE 学習・教育到達目標: d		プログラム学習・教育到達目標: A4		

科目概要： ものづくり現場に限らず実験室においても製品設計や開発にはコンピュータと通信機器、計測機器などを使った自動化技術による効率化が不可欠となっている。本講義では、自動計測システム構築を通じて計測器と汎用インターフェースの利用方法ならびにシステム構築方法を習得する。システムは、PC と計測機器（スペクトラム・アナライザ、信号発生器など）により構成する。測定対象を高周波回路（4端子回路網、高周波フィルタ回路など）として、特性把握のためのデータ収集と解析ソフトウェアシステムの開発を行う。

教科書：特に設定しない。プリントまたは LAN 上で教材閲覧

その他：

評価方法： 定期試験(60%)　/ 課題(40%)

授　業　内　容	授業時間
(1) シラバスによる授業内容の説明および演習環境の構築	2
(2) 汎用インターフェース(1):RS232C、USB、GP-IB	2
(3) 汎用インターフェース(2):Socket	2
(4) GUI アプリケーション・プログラム作成演習(1):RS232C、GP-IB	2
(5) GUI アプリケーション・プログラム作成演習(2):Socket	2
(6) 高周波回路の基礎知識	2
(7) 計測器の原理と操作方法(信号発生器、スペクトラム・アナライザ、ベクトル・ネットワーク・アナライザ)	2
(8) 高周波アンプ回路特性の測定と評価	2
(9) PC による計測器制御とデータ収集	2
(10) 市販アプリケーション・ソフトウェアを使用した測定実験	2
(11) 自動計測システムの構築(1):要件定義とシステム設計	4
(12) 自動計測システムの構築(2):プログラム開発と単体テスト	4
(13) 自動計測システムの構築(3):結合テストと評価	2

達　成　度　目　標
(ア) PC の汎用インターフェースについて説明できる。
(イ) PC と計測器の連携による自動計測について説明ができる。
(ウ) 計測器の基本操作ができる。
(エ) 高周波回路の基礎について説明ができる。
(オ) GUI ソフトウェアの構成方法が説明できる。

特記事項： 予習、復習を習慣づけるとともに、課題は期日内に提出すること。各自のノート PC を持参すること。「情報科学」教育プログラムの必修科目である

情報科学専攻 平成27年度1学年	科目	知識情報工学 コード：95029　学修単位	2単位 後学期	担当	早坂太一

本校教育目標：①　JABEE 学習・教育到達目標：d　プログラム学習・教育到達目標：A4

科目概要： ヒトが行っている知識処理を工学的に実現することは，情報処理工学の目的の一つであり，コンピュータシステムの構築において，構成要素およびインターフェースを実現する上で重要な役割を果たしていると言えるが，極めて困難な問題でもある。本講義ではまず，ヒトの知識処理メカニズムのコンピュータ上への実現可能性について考察する。また，最近注目されているナレッジマネジメントを中心に，社会における知識の活用・共有化に向けての取り組み事例について考える。さらに，「集合知プログラミング」と呼ばれるインターネット上の多様な情報を集約するための各種アルゴリズムについて学び，実際にプログラムとして知識処理を実現する演習を行う。

教科書：適宜プリントを配布する。

その他：杉山公造 他「ナレッジサイエンス（改訂増補版）」近代科学社，ISBN:978-4-764950054，中島義明「情報処理心理学」サイエンス社，ISBN:978-4-781911298，金明哲「Rによるデータサイエンス」森北出版，ISBN:978-4-627096011

評価方法： 定期試験(50%)　/ 課題(20%)　プログラミング演習(30%)

授　業　内　容	授業時間
(1) 「知識情報工学」とは何か？（シラバス説明，「情報」および「知識」の定義，知識情報処理の定式化）	2
(2) 知識の共有化・体系化（暗黙知と形式知，SECIプロセス，オントロジー）	2
(3) ナレッジマネジメント（SECIプロセスとの関係，情報技術による発想支援，アウェアネス支援）	2
(4) ナレッジマネジメントの応用（グループウェア，技術経営，テクノストックモデル）	2
(5) 情報と人間の関わりの認知心理学1（認知心理学とコンピュータ，記憶，基準／スキーマ）	2
(6) 情報と人間の関わりの認知心理学2（ヒューマンエラー，人工知能とヒトの知能）	2
(7) データマイニングと機械学習（パースの知識発見モデル，遺伝的アルゴリズム，ファジイ論理）	2
(8) 集合知プログラミング(1)：多次元情報を可視化する(1) ― 基本統計量とグラフ	2
(9) 集合知プログラミング(2)：多次元情報を可視化する(2) ― 主成分分析，多次元尺度法	2
(10) 集合知プログラミング(3)：多次元情報を可視化する(3) ― 自己組織化マップ（SOM）	2
(11) 集合知プログラミング(4)：類似したもの同士をグループとしてまとめる（クラスタリング） ― デンドログラム，k-平均法	2
(12) 集合知プログラミング(5)：あらかじめわかっているクラスに分類する(1) ― 線形判別，マハラノビスの距離，k-最近傍法	2
(13) 集合知プログラミング(6)：あらかじめわかっているクラスに分類する(2) ― ベイズ判別，サポートベクタマシン（SVM）	2
(14) 集合知プログラミング(7)：頻出するパターンを見つける（相関ルール） ― アプリオリ・アルゴリズム	2
(15) まとめ（情報技術と知識）	2

達　成　度　目　標

(ア) 知識共有化のモデルであるSECIプロセスを通して，情報技術から見た「知識情報処理」について理解し，その応用の可能性および問題点について説明できる。

(イ) ヒトの「知識情報処理」をコンピュータで取り扱う場合の問題点について，簡単なモデルを通して理解することで，工学的応用の立場から考察できる。

(ウ) 集合知プログラミングにおける各手法を理解し，プログラムとして実現できる。

特記事項： 継続的に授業内容の予習・復習を行うこと。授業内容について、決められた期日までの課題提出を求める。「情報科学」教育プログラムの必修科目である。

情報科学専攻 平成27年度1学年	科目	離散数学 コード: 95030 学修単位	2単位 後学期	担当	米澤 佳己
本校教育目標: ②	JABEE 学習・教育到達目標: d		プログラム学習・教育到達目標: A4		

科目概要: 離散数学ではアルゴリズム論や情報科学の数学的理論に現われる諸概念やそれらの性質について学ぶ. まず関係や写像などの数学の基本概念を述べる. そして, 順序関係や同値関係, 抽象的な代数系の幾つかについて概念や性質を学ぶ. 更に, グラフ理論の諸概念及び諸性質を数学的に議論する.

教科書：やさしく学べる離散数学(石村園子 著, 共立出版社 発行) ISBN978-4-320-01846-4

その他：

評価方法： 定期試験(50%) / 課題(50%)

授 業 内 容	授業時間
(1) 集合（集合, 包含関係, 冪集合, 集合の演算, 集合の要素の個数, 全体集合）	2
(2) 写像（写像, 全射, 単射, 逆写像, 合成写像）	2
(3) 論理（述語, 論理式, 述語の合成）	2
(4) 証明(背理法, 数学的帰納法, 鳩ノ巣原理)	2
(5) 2項関係(直積集合, n 項関係, 関係とグラフ)	2
(6) 順序関係(半順序, 全順序, 辞書式順序, ヘッセ図, 最大元, 最小元, 極大元, 極小元, 上限, 下限, ブール代数)	2
(7) 同値関係(同値類, 分割)	2
(8) 代数系(2項演算, 結合律, 分配律, 交換律, 単位元, 逆元)	2
(9) 群と半群（部分群, 対称群, 巡回群, 位数, 準同形写像）	2
(10) 環(可換群, イデアル, 多項式環)	2
(11) 体（可換体, 斜体, 四元数体, 有限体, 標数, 方程式の解法）	2
(12) グラフの諸概念（グラフ, 経路, 隣接行列, 接続行列）	2
(13) 平いろいろなグラフ（完全グラフ, 2部グラフ, 木）	2
(14) 平面グラフ（平面グラフ, オイラーの定理, オイラーグラフ, ハミルトングラフ）	2
(15) 演習	2

達 成 度 目 標
(ア) 集合及び論理の基本を理解し, 関係及び写像の数学的定式化を理解する。
(イ) 代数系の基本概念を理解し, 群・環・体などの抽象代数系を理解する。
(ウ) 順序、 同値関係に関する諸概念及び諸概念を理解する。
(エ) グラフの諸概念及び諸性質を数学的に理解する。

特記事項： 「情報科学」教育プログラムの必修科目である。
授業内容に関連する課題を毎回出題するので、必ず提出すること。

専攻科共通科目 I 平成27年度1学年	科目	先端技術特論 コード: 92011　学修単位	2単位 通 年	担当	稲垣 宏

本校教育目標: ①⑤	JABEE 学習・教育到達目標: d　プログラム学習・教育到達目標: A4

科目概要： 内外の先端的に活躍する技術者あるいは研究者から、最新の技術的な情報あるいは技術者が経験する実務上の問題点を特別講義あるいは特別講演として企画設定し、それを受講する。本校の産学官連携シンポジウム、セミナー、フォーラムの特別講演会、および本校において開催される学会講演会等を設定することがある。

教科書：特に指定しない

その他：講義の都度、適宜プリントを配布

評価方法： 定期試験(100%)　/

授 業 内 容	授業時間
(1) シラバスを用いた授業の説明。特別講演	2
(2) その他の特別講演会、産学連携セミナー、各種講演会など(随時案内する)	8
(3) 沿岸域の防災:その予測と対応	2
(4) 計算機セキュリティとセキュア・プロセッサ	2
(5) 高効率と環境負荷低減を目指す燃焼技術の開発	2
(6) 建築建物の地震時挙動解析と地震リスク評価の現状	2
(7) 半導体マイクロセンサチップと「価値創造工学」	2
(8) 視覚の科学と技術	2
(9) 知能ロボットのための情報処理技術	2
(10) 数値シミュレーションを通じた大気・熱環境研究	2
(11) 自動車の異常音検出の先端技術	2
(12) その他	2

達 成 度 目 標
(ア) 配信された講義内容を理解し、レポートとしてまとめることができる。
(イ) 技術者が経験する実務上の問題点と課題を理解する。
(ウ) 技術者が経験する実務上の問題点と課題に対して対応する方法を理解する。

特記事項： 15 回以上受講すること。
(自学自習) レポートを提出すること。

専攻科共通科目 I 平成27年度 1学年	科目	エネルギー基礎論 コード: 92020 学修単位	2単位 前学期	担当	塚本武彦, 山下清吾, 鬼頭俊介, 榎本貴志, 加納善明, 近藤尚生, 兼重明宏, 及川大, 伊藤和晃

本校教育目標: ②	JABEE 学習・教育到達目標:	プログラム学習・教育到達目標:

科目概要： エネルギーには, 化学エネルギー・力学的エネルギー(機械的エネルギー, 運動エネルギー, 位置エネルギー)・電気エネルギー・熱エネルギー・原子核エネルギー・光エネルギーなどがある。これらのエネルギーは変換可能である。現在の世界のエネルギー消費量が最も多いのは化石燃料(石油・石炭・天然ガス)であり, 化学エネルギーを電気エネルギー, 熱エネルギーおよび力学的エネルギーに変換して利用しているものが大部分である。本講義では, 基礎を解説した上で, 発電の仕組みと最適な組み合わせ方を取り扱う。次に, エネルギーの変換法や利用法などを教授する。

教科書：別途プリントを配布する。

その他：教材プリント

評価方法： / 課題(100%)

授 業 内 容	授業時間
(1) エネルギーの基礎	2
(2) 天然資源:再生可能エネルギーと化石燃料	4
(3) 熱機関:ガスサイクルの基礎	4
(4) 発電の仕組み	4
(5) 次世代エネルギーと次世代自動車	2
(6) パワーエレクトロニクスが支える我々の暮らし	2
(7) アクチュエータ概論	2
(8) 省エネルギーと省人力化のための自動化技術	2
(9) エネルギーの貯蔵と伝送	4
(10) スマートグリッドの基礎	4

達 成 度 目 標
(ア) 各種エネルギー量を導出できる。
(イ) 化石燃料資源の現状を理解し, 再生可能エネルギー利用について論ずることができる
(ウ) ガスサイクルの種類および特徴を理解できる。
(エ) 発電方法の分類とその仕組みを説明できる。
(オ) 次世代エネルギーと次世代自動車の今後の展望を理解でき, パワーエレクトロニクスの概要を説明できる。
(カ) 電動, 油圧, 空気圧などのアクチュエータの種類と特徴を説明できる。
(キ) 省エネルギーと省人力化のための生産設備の自動化, 自律化について説明できる。
(ク) 電気エネルギーの貯蔵と送電について説明できる。
(ケ) スマートグリッドの概要および自然エネルギーを利用したマイクロ発電の仕組みを概説できる。

特記事項： (自学自習内容)授業内容に該当する項目について, 科目担当教員の薦める文献等で予め調べてくること。
また, 授業内容について, 決められた期日までの課題(レポート)提出を求める。

専攻科共通科目 I 平成27年度 1学年	科目	地域小規模発電 コード: 92021　学修単位	2単位 前学期	担当	山下清吾, 伊藤和晃, 早坂太一, 鬼頭俊介

本校教育目標: ①	JABEE 学習・教育到達目標:	プログラム学習・教育到達目標:

科目概要: 本講義は, 発電原理の徹底理解, 水力発電機の原理と設計, 実用例, そしてバイオマス発電機の原理と実用化の3項目を学び, 地域コミュニティでの小規模な発電技術に習熟することをねらいとしている。はじめに, 発電の原理を基礎論より具体的に学ぶ。発電機の構造と特性(直流発電機と交流発電機)を理解して, 安定した電気を作るための発電技術を紹介する。小水力発電では, 各種水車の水力学的原理と発電効率, 導水路の水理を具体的に学ぶ。バイオマス発電パートでは, 熱エネルギーの利用に有効とされるスターリングエンジンを理解する上で必要となる気体の法則やサイクル, 熱効率など熱力学の基礎的事項について学ぶ。そして, スターリングエンジンの動作原理, 性質, 実用例などを紹介する。

教科書: 特に指定しない。

その他: 適宜プリントを配布する。

評価方法: 定期試験(60%) / 小テスト(40%)

授業内容	授業時間
(1) 発電原理:発電機の原理と構造, 直流発電機と交流発電機	2
(2) 発電機の周辺技術:電気制御と安定した発電技術	2
(3) 水力発電1:水車のタイプ, 水車の水力学的原理, 増速, 発電効率	6
(4) 水力発電2:取水, 導水, 発電, 排水までのシステム設計と事例	6
(5) バイオマス発電 1:理想気体の状態式, 状態変化, 熱機関および熱効率	6
(6) バイオマス発電 2:スターリングエンジンの動作原理, 性質, 実用例	4
(7) 環境センサ技術:環境センサネットワークの構築、環境データの計測および解析技術	4

達成度目標

(ア) 発電機の原理と構造を理解し, 説明できる。
(イ) 安定した電気を得るための技術について説明できる。
(ウ) 主たる水車タイプについて, 特徴と適用される水理学的条件について説明できる。
(エ) 水車の回転から増速して発電機に伝えるしくみを理解する。
(オ) 取水口から導水路, 発電後の本川への復水路までの水路システム設計の概要を説明できる。
(カ) 理想気体の性質を理解して, 状態変化における計算ができる。
(キ) スターリングエンジンの動作原理, 性質を理解する。
(ク) ガスサイクルの種類, 性質を理解して, 熱効率を計算できる。
(ケ) センサネットワークを利用して、環境データの計測および解析ができる。

特記事項:

専攻科共通科目 I 平成27年度 1学年	科目	地域防災 コード: 92022　学修単位	2単位 後学期	担当	伊東 孝, 今岡克也,小林 睦, 田中貴幸,加藤悠介

本校教育目標: ①②⑤	JABEE 学習・教育到達目標:	プログラム学習・教育到達目標:

科目概要： 豊田市中山間地域では災害発生時における高齢者の避難支援や地域の高齢化による防災力低下といった問題が提起されており、地域コミュニティを中心とした防災・減災対策や防災に関する知識と技術を有する人材育成を行う必要がある。 そこで、「地域防災」という科目を地域住民の方々や豊田高専専攻科学生を対象に新規に開講し、防災に関する研究を専門に行う教員数名が講義を担当する。本科目では震災や水害、土砂災害といった自然災害のメカニズムやその対策について取り扱うとともに、地域コミュニティによる防災対策や災害時避難所などについて講義を行う。また、各地域における災害ハザードマップについて、地域住民の意見を反映した手作りハザードマップを作成するといった実践的防災対策などについても取り扱う。

教科書：特に指定しない

その他：プリント等

評価方法： 定期試験(60%)　/ 課題(40%)

授　業　内　容	授業時間
(1) 災害と気象:水害をもたらす気象現象	2
(2) 水災害:豪雨災害、津波災害、内水氾濫、外水氾濫	2
(3) 洪水・内水ハザードマップ:河川計画の基礎、ハザードマップの作成方法、手作りハザードマップの作成	2
(4) 河川流況:流量、流速等の河川流況観測方法、土砂輸送形態	2
(5) 地震災害:地震発生メカニズムと西三河地域の想定地震	4
(6) 地震と家屋:木造住宅と非木造建物の地震被害と耐震補強	2
(7) 地震と基礎地盤:斜面崩壊の発生メカニズムと地盤の耐震設計	4
(8) 道路災害:道路災害の種類と要因およびその防災対策	4
(9) 地盤災害:地下空洞などの異常地盤構造が引き起こす災害とその対策	2
(10) 災害と地域社会:コミュニティを基礎とした防災の仕組み	4
(11) 災害からの地域社会復旧:被災後の居住環境とコミュニティ再生	2

達　成　度　目　標
(ア) 水害をもたらす気象現象の基礎的な内容と過去の集中豪雨や津波災害等の水災害の状況を理解している。
(イ) 洪水、内水ハザードマップについてその作成方法を説明できるとともに、手作りハザードマップを作成できる。
(ウ) 西三河地域で想定するべき地震とその発生メカニズムを説明できる。
(エ) 木造家屋と非木造家屋の地震被害の特徴とその対策を説明できる。
(オ) 地盤の耐震設計の概念を説明できる。
(カ) 道路災害の内容とその対策を説明できる
(キ) 地下空洞が引き起こす災害とその対策を説明できる。
(ク) 自治会を基礎としたコミュニティ防災の仕組みと役割について説明できる。
(ケ) 災害時の避難所や仮設住宅におけるコミュニティの役割について理解し、説明できる。

特記事項： 継続的に授業内容の予習・復習を行うこと。適宜、授業内容に関する課題(レポート)を課すので、決められた期日までに提出すること。

専攻科共通科目 I 平成27年度 1学年	科目	都市地域解析論 コード: 92023　学修単位	2単位 後学期	担当	佐藤雄哉

本校教育目標: ①②③　JABEE 学習・教育到達目標:　プログラム学習・教育到達目標:

科目概要： 都市・地域の情報を地理的に分析し，その科学的な結果を根拠とし都市計画や都市政策における意思決定に反映させることは重要である．現在，産官問わず都市計画に係る多くの実務において GIS（Geographic Information System：地理情報システム）が活用されており，今後なお一層の利活用が期待される．本講義では，定量的に都市・地域を解析するための理論を学ぶとともに，実際に GIS を用いて身近な都市・地域のデータを分析することにより，都市・地域の課題を明らかにするための知識や技能の習得を目指す．

教科書：特に指定しない．

その他：プリント配布

評価方法： 定期試験(50%)　/ 課題(30%) 小テスト(20%)

授業内容	授業時間
(1) 地理情報システム（GIS）の概要：地図の表現手法（凡例，縮尺），地理情報データの構成要素．投影法	2
(2) GIS の適用事例：防災，防犯，マーケティング，インフラの維持管理，コミュニティの管理運営など	2
(3) 地理情報のデータベース化：ラスタ化，ベクタ化，地理座標系，投影座標系，ジオメトリ演算，フィールド演算	4
(4) 地域の問題の可視化：センサスデータ（国勢調査，農林漁業統計，企業事業所統計など）の活用，数値分類	8
(5) 最適地の抽出：空間検索，属性検索，バッファの作成，サービスエリアの作成，ボロノイ分割，面積按分	4
(6) 地域のアセットマップの作成：地域の情報のデータベース化，空間解析フローの作成，レイアウトの作成	10

達成度目標

(ア) 空間解析を行うことの意味を理解する．

(イ) GIS の仕組みとその有用性について理解する．

(ウ) 適切な地理的表現方法について理解する．

(エ) 空間解析手法の組み合わせによる解析フローを理解する．

(オ) 社会調査データや基盤地図情報についてその整備状況と活用方法を理解する．

(カ) 実際の地理空間情報を分析することができ，都市・地域の課題や問題点を顕在化することができる．

特記事項： 講義及び試験には必ず関数電卓を持参すること．

専攻科共通科目 I 平成27年度 1学年	科目	地域小規模発電実習 コード: 92024　学修単位	2単位 前学期	担当	山下清吾, 鬼頭俊介

本校教育目標: ①③	JABEE 学習・教育到達目標:	プログラム学習・教育到達目標:

科目概要 : 「地域小規模発電」で学んだ内容を, 実験室, 実習室で実物の製作加工を行うことで確かな技術として身に着ける。水力発電実習では, 三河山間地の小河川および水路から発電機設置用サイトを選び, 製作した機器を設置して受講生に, 自然エネルギーを利用した地域のための小規模発電の重要性, 将来性を実感させる。また, 木質バイオマスを燃焼させて発電させる実習では, 小型実用スターリングエンジンの構造を分解, 組立を通して理解した後, 模型スターリングエンジンを各受講生が製作する。
この実習をとおして自然エネルギーを活用できる人材および技術力の再生可能性を確かなものにしていく。

教科書 : 特に指定しない。

その他 : 適宜プリントを配布する。

評価方法 :　　/ 課題(100%)

授　業　内　容	授業時間
(1) 小水力発電実習1: 発電機設置河川(水路)の現地調査, 地形と水理学的条件	8
(2) 小水力発電実習 2 : 水車の設計, 予定発電量の計算	6
(3) 小水力発電実習 3 : 水車の製作, 組立	20
(4) 小水力発電実習 4 : 取水口, 導水路, 排水路の設計	6
(5) 小水力発電実習 5 : 水路施工, 水車設置, 増速装置, 電気回線設置	20
(6) バイオマス発電 1: 実用スターリングエンジン製作過程見学	6
(7) バイオマス発電 2: 実用スターリングエンジンの構造理解(分解, 組み立て)	8
(8) バイオマス発電 3: 模型スターリングエンジンの製作	16

達　成　度　目　標
(ア) 小水力発電機設置個所の地形, 水理学的特性を把握するために必要な測量の基礎を身につける。
(イ) 2つ以上の水車について設置個所に適合する概略設計を行い, 比較検討することができる。
(ウ) 開放型水車もしくは密閉型水車の製作をひととおり行うことができる。
(エ) 設計した水路について説明することができる。
(オ) 水路, 水車, 発電機を設置し水力から電気エネルギーに変換することができる。
(カ) スターリングエンジンの構造および各部の役割を理解できる。
(キ) スターリングエンジン模型を製作することができる。

特記事項 :

専攻科共通科目 I 平成27年度1学年	科目	インターンシップ コード: 92311 学修単位	4単位 通 年	担当	稲垣 宏

本校教育目標: ①③⑤　JABEE 学習・教育到達目標: b f g h　プログラム学習・教育到達目標: B1 B4 C1 C4

科目概要： 情報工学関連の一般企業での職場体験や自治体等が主催するプロジェクトへの参加を通じて、自分の学んだ工学的知識や専門技術が、社会の中でどのように生かされているかを知るとともに、社会の中における技術者のあり方を学び、社会の一員としての自覚や責任感を持たせることを目的とする。

教科書：特に指定しない

その他：

評価方法： 実習報告書(70%) 実習報告会発表(30%)　/

授 業 内 容	授業時間
インターンシップでは、以下に示す内容をよく理解し、実際に実務を行い、その内容を要領よく文章にまとめる。	
インターンシップの期間は、4週間(実質 20 日間)以上とし、	
期間内の実務内容や、修得した内容などを報告書にまとめ、プレゼンテーションを行う。	
(1) 配属先の業務内容の把握:技術的側面と組織全体での業務役割の理解。	10
(2) 実務作業:設計、研究、製造など。	150
(3) 報告書の作成:作業内容、インターンシップから習得した事柄、反省点等の記述。	14
(4) 報告会でのプレゼンテーション:上記(1)～(3)の内容をまとめ、限られた時間内で視聴覚機材を用いて報告会を行う。	6
履修希望者には事前にガイダンスを行なう.	

達 成 度 目 標
(ア) 業務の内容を、組織上の役割と技術的な内容の両面から理解する。
(イ) 配属先の指導者の指示に従って、安全・正確に業務を行うことができる。
(ウ) 作業内容と成果を要領よく文章にまとめることができる。
(エ) 作業を通じて気が付いた点、自己の反省すべき点を指摘することができる。
(オ) 作業内容、自己の習得した事柄を、視聴覚教材等を用いて口頭で発表することができる。

特記事項：

専攻科共通科目 I 平成27年度2学年	科目	総合英語Ⅱ コード: 90012　必修　学修単位	2単位 後学期	担当	中川 聡
本校教育目標: ④	JABEE 学習・教育到達目標: a f　プログラム学習・教育到達目標: C3				

科目概要: 2年前期までに身につけた四技能(リーディング、ライティング、リスニング、スピーキング)をさらに向上させながら、技術者に必要な総合的な英語力を養う。また、これらのスキルの土台となる基本的な文法事項を体系的に復習し、TOEIC 形式の問題を通して理解の定着を図る。今後の四技能のレベル向上の一助となることを目的とする。

教科書: English for the Global Age With CNN Vol 15(朝日出版社)

その他: プリント教材

評価方法: 定期試験(80%) / 課題(10%) 小テスト(10%)

授業内容		授業時間
(1) Staying Away (1)	文法事項:品詞	2
(2) Staying Away (2)	文法事項:代名詞	2
(3) Dripping with Ambition (1)	文法事項:比較	2
(4) Dripping with Ambition (2)	文法事項:代名詞・形容詞の働きをする語句	2
(5) No More Home Work (1)	文法事項:時制	2
(6) No More Home Work (2)	文法事項:態	2
(7) Think Before Youk "Like" (1)	文法事項:主語と動詞の一致	2
(8) Think Before Youk "Like"(2)	文法事項:不定詞・動名詞	2
(9) Only Hillary Knows (1)	文法事項:接続詞	2
(10) Only Hillary Knows (2)	文法事項:前置詞	2
(11) A Truly Green Solution (1)	文法事項:関係詞	2
(12) A Truly Green Solution (2)	文法事項:分詞	2
(13) Java Comes to India (1)	文法事項:時制問題と代名詞問題	2
(14) Java Comes to India (2)	文法事項:つなぎ言葉	2
(15) Filling a Need, Very Well	文法事項:語法	2

達成度目標

(ア) 読解に必要な語彙を習得する。

(イ) 授業でとりあげた文法事項を正しく理解することができる。

(ウ) 英文構造を把握し、文の意味を正しく理解することができる。

(エ) 毎分 120 語程度の速度で物語文や説明文を読み、その概要を把握できる。

(オ) 相手が明瞭に毎分 120 語程度の速度で、自分や身近なこと及び自分の専門に関する簡単な情報を話す場合、その内容を聞いて理解できる。

(カ) 英語文化圏における英語の運用の特徴が把握できる。

特記事項: 付属の CD を用いてテキストの英文のディクテーションは事前に行っておくこと。また、重要語句の意味調べや英文の内容に関するさまざまなタスクも行っておくこと。授業で扱う文法事項については定期的に小テストで確認するので復習をしっかりと行うこと。「情報科学」教育プログラムの必修科目である。

専攻科共通科目 I 平成27年度2学年	科目	上級英語表現 コード: 90014　学修単位	2単位 前学期	担当	神谷昌明

本校教育目標: ④　JABEE 学習・教育到達目標: a f　プログラム学習・教育到達目標: C3

科目概要： 科学技術と企業経営に関する英語総合教材を利用して、英語の 4 技能（聞くこと・話すこと・読むこと・書くこと）のレベルアップをはかり、コミュニケーション能力を高める。 総合英語Iで習得した技能を基にして、科学技術を売りにしている企業を調べ、その内容を英語でまとめる能力を養う。またビジネス英語の基本的な専門用語（英語）、高頻度で現れる句動詞、慣用連語などを獲得する。さらに COCET 3300 を用いて語彙力を高める。

教科書：「Leading the Way: Major Japanese Corporations」小澤健志（他）著（南雲堂） ISBN978-4-523-17733-3 C0082

その他：COCET 3300　推薦英和辞典:「ウィズダム英和辞典」（三省堂）

評価方法： 定期試験(70%)　/ 課題(30%)

授業内容	授業時間
(1) ガイダンス、「アサヒ」の企業戦略に関する英文の読解、基本語彙・語法の学習、リスニング演習、書き取り演習	2
(2) 「アサヒ」の企業戦略に関する英文の読解、基本語彙・語法の学習、リスニング演習、書き取り演習	2
(3) 「キャノン」の企業戦略に関する英文の読解、基本語彙・語法の学習、リスニング演習、書き取り演習	2
(4) 「KDDI」の企業戦略に関する英文の読解、基本語彙・語法の学習、リスニング演習、書き取り演習	2
(5) 「シチズン」の企業戦略に関する英文の読解、基本語彙・語法の学習、リスニング演習、書き取り演習	2
(6) 「スズキ」の企業戦略に関する英文の読解、基本語彙・語法の学習、リスニング演習、書き取り演習	2
(7) 「積水ハウス」の企業戦略に関する英文の読解、基本語彙・語法の学習、リスニング演習、書き取り演習	2
(8) 「セブン・イレブン」の企業戦略に関する英文の読解、基本語彙・語法の学習、リスニング演習、書き取り演習	2
(9) 「大正製薬」の企業戦略に関する英文の読解、基本語彙・語法の学習、リスニング演習、書き取り演習	2
(10) 「豊田通商」の企業戦略に関する英文の読解、基本語彙・語法の学習、リスニング演習、書き取り演習	2
(11) 「日本金銭機械」の企業戦略に関する英文の読解、基本語彙・語法の学習、リスニング演習、書き取り演習	2
(12) 「日本経済新聞社」の企業戦略に関する英文の読解、基本語彙・語法の学習、リスニング演習、書き取り演習	2
(13) 「HOYA」の企業戦略に関する英文の読解、基本語彙・語法の学習、リスニング演習、書き取り演習	2
(14) プレゼンテーションに関する説明	2
(15) プレゼンテーションに関する演習	2

達成度目標

(ア) 企業戦略に関する英文を読み True or False, Questions and Answers 形式の手法により内容把握ができる。

(イ) 学習した英文を聞き、書き取ること（dictation）ができる。

(ウ) 空所補充の手段を用いて文法・語法・慣用句（イディオム）、句動詞、慣用連語を習得する。

(エ) 英文の内容に対する質問に対して英語で答えることができる。

(オ) 関心のある企業を調べ、その企業の理念・経済活動・科学技術などを英語でまとめることができる。（プレゼンテーション）

特記事項： プレゼンテーションに関わる英文の添削などについては時間外にも実施する。 課題評価は、プレゼンテーションの原稿(英文)などにより行う。（自学自習内容） 毎週、授業内容に該当する chapter の英文を直読直解(direct reading)し、True or False のタスクを行うこと。 余裕があれば、該当する企業の HomePage にアクセスし英語版で企業戦略などを読む。

専攻科共通科目 I 平成27年度2学年	科目	初等代数 コード: 91021 学修単位	2単位 前学期	担当	米澤佳己
本校教育目標: ②	JABEE 学習・教育到達目標: c		プログラム学習・教育到達目標: A4		

科目概要： この講義では自然数及び整数の性質について考察する。整数には最大公約数、最小公倍数などの実数には無い概念を導入することにより様々な応用が与えられる。中でも現在では計算機によるネットワークの利用における暗号の取り扱いにおいて整数の性質が重要な論理的基礎をになっている。本講義においては、整数の性質を基本から解説し、その応用として現在の暗号の理論の初歩を述べる。

教科書：特に指定しない

その他：

評価方法： 定期試験(50%) / 課題(50%)

授 業 内 容	授業時間
(1) 数学の基本的記号の使い方と基本的性質	2
(2) 数学的帰納法の復習	2
(3) 背理法による証明法	2
(4) 整数に関する基本的定義と基本的性質	2
(5) ユークリッドの互除法とその応用	2
(6) 最大公約数・最小公倍数に関する性質	2
(7) 素因数分解の可能性と一意性	2
(8) 一次合同式の定義と基本的性質	2
(9) 合同方程式，不定方程式	2
(10) 剰余に関する定理	2
(11) オイラー関数の定義	2
(12) オイラーの定理，フェルマーの定理	2
(13) 公開鍵暗号の仕組み	2
(14) 公開鍵暗号の例としての RSA 暗号	2
(15) 電子署名の仕組みと RSA 暗号におけるその実現法	2

達 成 度 目 標
(ア) 数学的な基本的記号の意味を理解できる。
(イ) 数学的帰納法，背理法を用いた簡単な証明ができる。
(ウ) 最大公約数，最小公倍数に関する簡単な計算ができる。
(エ) 一次合同式・不定方程式の基本的な計算ができる。
(オ) オイラーの定理を理解し、その応用計算がおこなえる。
(カ) RSA 暗号の仕組みを理解し、簡単な例の計算が行える。

特記事項： 授業内容に関連する課題を毎回出題するので、必ず提出すること。

専攻科共通科目 I 平成27年度2学年	科目	応用解析学Ⅱ コード: 91015　学修単位	2単位 後学期	担当	金坂尚礼

本校教育目標: ②　JABEE 学習・教育到達目標: c　プログラム学習・教育到達目標: A4

科目概要： この授業では、「複素解析学」或いは「複素関数論」と呼ばれる複素1変数複素数値関数に関する理論の基礎の習得を目指す。多項式関数・分数関数、三角関数、指数・対数関数などこれまでに出会った多くの関数は複素関数に自然に拡張され、「正則関数」(あるいは「有理型関数」)と呼ばれる極めて良い性質を持つ関数となる。正則関数として三角関数と指数・対数関数が統一される様子や正則関数(「有理型関数」)の複素積分を理解することにより、この理論の面白さや美しさを感じることができるであろう。授業では同時にこの理論の応用面にも触れる予定である。

教科書：「明解　複素解析」長崎憲一・山根英司・横山利章(培風館) ISBN:4-563-01122-3

その他：

評価方法： 定期試験(50%)　/ 小テスト(40%) 課題(10%)

授　業　内　容	授業時間
(1) 複素数と複素平面 I:複素数の平面における表現、極形式	2
(2) 複素数と複素平面 II:複素平面上の曲線とそのパラメータ表示	2
(3) 複素関数 I:複素関数としての多項式関数・分数関数;初等関数の複素関数への拡張(指数関数の拡張)	2
(4) 複素関数 II:初等関数の複素関数への拡張(対数関数, 三角関数の拡張)	2
(5) 複素関数の積分 I:実変数複素数値関数の微分積分	2
(6) 複素関数の積分 II:複素積分の定義と基本性質	2
(7) 小テスト1および演習	2
(8) 多項式・分数式の積分 I:多項式関数と簡単な分数関数の複素積分	2
(9) 多項式・分数式の積分II:(留数定理の特別な場合としての)基本的な分数関数の複素積分	2
(10) 実積分への応用:多項式や分数式の複素積分を利用することで実積分の値が求められる例	2
(11) 正則関数:正則関数の定義、コーシー・リーマンの方程式を用いた正則性の判定、正則関数の基本性質	2
(12) 小テスト2および演習	2
(13) コーシーの定理 I:コーシーの定理, コーシーの積分公式とその証明	2
(14) コーシーの定理 II:コーシーの定理, コーシーの積分公式を用いた複素積分の計算	2
(15) 留数定理:一般の場合への拡張	2

達　成　度　目　標
(ア) 複素数に関する基本的な概念(絶対値、偏角等)やその基本性質を理解している。
(イ) 複素関数としての初等関数の定義や性質を理解している。
(ウ) 実変数複素数値関数の微分積分ができる。
(エ) 複素積分の定義を理解し、簡単な複素積分の計算ができる。
(オ) 基本的な多項式関数や分数関数の複素積分の計算ができる。
(カ) 複素関数が正則関数か否かを判定できる。
(キ) コーシーの定理、コーシーの積分公式や留数定理を利用しつつ複素積分または実積分の計算ができる。

特記事項： 授業後に必ず復習し学習内容の理解を深めること。また, 授業内容に関連する課題を適宜提出すること。

専攻科共通科目 I 平成27年度2学年	科目	統計熱力学 コード: 91016　学修単位	2単位 後学期	担当	小山 暁
本校教育目標: ②	JABEE 学習・教育到達目標: c		プログラム学習・教育到達目標: A4		

科目概要： 本講義では，統計熱力学を学ぶ。我々の身のまわりで観られる"巨視的"熱現象は，"微視的"な視点で考えると，膨大な数の粒子が様々な状態をとることで生じている。本講義では，微視的視点から，粒子の状態の平均像を考え，これを巨視的現象と繋げていく。特に，物性の熱力学的側面に焦点を当てて講義をする。

教科書：「キッテル 熱物理学」 山下 次郎，福地 充 共訳（丸善）

その他：

評価方法： 定期試験(50%)　/ 課題(50%)

授業内容		授業時間
(1) 多重度関数	:状態の数え方と多重度関数，平均値	6
(2) エントロピーと温度	:熱平衡，ボルツマンの原理，エントロピー増加の法則，熱力学の法則	8
(3) ヘルムホルツの自由エネルギー	:ボルツマン因子，分配関数，可逆過程，自由エネルギー	8
(4) 熱輻射	:プランク分布関数，黒体輻射，固体のフォノン（デバイの理論）	8

達成度目標

(ア) 孤立系について，多重度関数を求めることができる。

(イ) ボルツマンの原理を理解し，孤立系のエントロピーを求めることができる。

(ウ) 熱浴と接した系において，特定の状態が実現する確率が，ボルツマン因子で与えられることを理解する。

(エ) 熱浴と接した系について，分配関数，ヘルムホルツの自由エネルギーを求めることができる。

(オ) 熱浴と接した系について，系のエネルギー，熱容量を求めることができる。

(カ) 熱輻射に関するプランク分布を理解し，簡単な問題を解くことができる。

(キ) 固体の比熱に関するデバイの理論を理解し，簡単な問題を解くことができる。

(ク) テーラー展開，ガウス積分，階乗に関するスターリングの近似など，適切な数学手法を用いて，目的の計算ができる。

特記事項：

専攻科共通科目 I 平成27年度2学年	科目	生体情報論 コード: 91019 学修単位	2単位 前学期	担当	加藤貴英

本校教育目標: ②　JABEE 学習・教育到達目標: c　プログラム学習・教育到達目標: A4

科目概要： 生体のもつ様々な機能およびその調節機構を理解するために、本講義では、人体の構造と機能の根本となる解剖学と生理学を簡潔に学習する。また、種々の基礎的生理学実験法を学習する。これらの学習から人体の構造と機能を客観的に評価できる能力を育成する。

教科書：「人体の構造と機能」エレイン N. マリーブ 著（医学書院）　「新・生理学実習書」日本生理学会 編(南江堂)

その他：プリント

評価方法： 定期試験(50%)　/ 課題(50%)

授 業 内 容	授業時間
(1) オリエンテーション ― 解剖学と生理学	2
(2) 骨格系 ― 骨と関節	2
(3) 神経系 ― 神経のタイプと神経伝達のメカニズム	2
(4) 筋系 ― 筋のタイプと筋収縮のメカニズム	2
(5) 筋力測定	2
(6) エネルギー供給機構	2
(7) 運動時の代謝産物	2
(8) 内分泌系	2
(9) 心臓血管系	2
(10) 血圧と動脈音	2
(11) 呼吸系	2
(12) 酸素飽和度と呼吸の化学調節	2
(13) 形態計測と身体組成	2
(14) 酸素摂取量とエネルギー消費	2
(15) まとめ	2

達 成 度 目 標
(ア) 身体の構造と形態、機能について理解できる。
(イ) ヒトの骨格と関節の構造が理解できる。
(ウ) 神経系の構成と神経伝達のメカニズムが理解できる。
(エ) 筋の形態と筋収縮のメカニズムが理解できる。
(オ) 各内分泌線から放出されるホルモンの主な作用が理解できる。
(カ) 心臓と血管の構造と血液循環のメカニズムが理解できる。
(キ) 呼吸の機序と体内ガス交換のメカニズムが理解できる。
(ク) 体脂肪率を算出することができる。
(ケ) エネルギー消費量を算出することができる。

特記事項：

専攻科共通科目 I 平成27年度2学年	科目	健康科学特論 コード: 91020 学修単位	2単位 後学期	担当	加藤貴英
本校教育目標: ⑤	JABEE 学習・教育到達目標: c		プログラム学習・教育到達目標: A4		

科目概要: より良い人生を送るためにも常日頃から健康管理に努めなければならない。本講義では、健康を維持・増進するための基礎となる「運動」、「休養」、「栄養」、「体力」について学習する。また、フィットネスを実践していくための基礎的な方法論についても学習する。これらの学習から健康の維持・増進を実践できる能力を育成する。

教科書:「健康運動実践指導者用テキスト」(財団法人健康・体力づくり事業財団)

その他:プリント

評価方法: 定期試験(50%) / 課題(50%)

授業内容	授業時間
(1) 健康学概論	2
(2) 体力の概念	2
(3) 体力の測定	6
(4) 栄養と休養	2
(5) フィットネス概論	2
(6) フィットネスデザイン	2
(7) フィットネス演習	10
(8) フィットネス効果	2
(9) まとめ	2

達成度目標

(ア) 健康の概念と、健康の維持・増進について説明できる。
(イ) 体力の概念と種々の体力測定法を説明できる。
(ウ) 睡眠と入浴について解説できる。
(エ) 5大栄養素とエネルギーの摂取と消費の関係について説明できる。
(オ) 自分に合ったフィットネスデザインができる。
(カ) フィットネスの実践ができる。
(キ) フィットネスの効果を客観的に判断できる。

特記事項:

情報科学専攻 平成27年度2学年	科目	特別研究Ⅱ コード: 95303　必修　学修単位	6単位 通 年	担当	情報科学専攻担当教員
本校教育目標: ①③④	JABEE 学習・教育到達目標: ｄｅｆｇｈ　プログラム学習・教育到達目標: B1 B2 B3 B4 C4				

科目概要： 特別研究Ｉで行ってきたコンピュータのハードウェアの作成，コンピュータのソフトウェアの作成，エレクトロニクス関連の装置・部品の製作，数理 基礎分野の研究などに引き続き，学生個々の選択する分野での研究テーマについて，深く専門の内容を掘り下げ，理解を深め，創造的に研究を進める過程を学ぶ。さらに,論文ならびに最終的な報告書をまとめる能力を身につける。

教科書：特に指定しない

その他：

評価方法： 修了論文(50%)　最終発表(30%)　/ 中間発表　(20%)

授 業 内 容	授業時間
(1) ガイダンスおよび研究遂行上の留意点の説明	2
(2) 研究計画の立案:これまでの研究成果を踏まえて，一年間の研究計画の作成	28
・問題点や修正点を反映した実験、分析、解析内容を考慮した研究フローチャートの作成	
(3) 調査と実験:信頼性の高いデータ収集方法，適切な工学的手法を用いた解析および考察	30
・専門書、各種研究論文、インターネット検索などによる文献調査	
(4) システム開発:実験装置、データ収集、検証などテーマに沿った完成度の高いコンピュータシステムの構築	50
(5) 中間報告会:研究テーマおよび進捗状況に関する視聴覚教材等を用いた口頭発表資料の作成	20
(6) 対外発表:学会発表の予稿論文作成と口頭発表資料の作成	20
(7) 修了論文の作成:研究成果を図表，数式等を用いて他者に分かりやすい論文の作成と修了審査会発表資料の作成	30

達 成 度 目 標
(ア) 研究テーマ周辺についての基礎知識を持ち，研究の背景，動機，目的についてよく理解できる。
(イ) 研究上の問題点や修正点を自ら提起し，解決することができる。
(ウ) 実験や調査などを通じて，信頼性の高いデータ収集，適切な工学的手法を用いた解析および考察を行うことができる。
(エ) 与えられた制約の下で計画的に仕事を進め，完成度の高いコンピュータシステム開発を行うことができる。
(オ) 研究成果を図表，数式等を有効に用いて他者にわかりやすく論文にまとめることができる。
(カ) 研究計画，内容，結果，考察等について，他者に視聴覚ツールなどを用いて口頭でわかりやすく限られた時間で説明することができる。

特記事項： 授業内容欄の単位時間配分はあくまで目安であり、担当教員によって差異がある。
「情報科学」教育プログラムの必修科目である。本科目は認定専攻科における学修総まとめ科目に対応している。

情報科学専攻 平成27年度2学年	科目	電子工学 コード：95023　学修単位	2単位 後学期	担当	安藤浩哉

本校教育目標：①　JABEE 学習・教育到達目標：d　プログラム学習・教育到達目標：A1

科目概要： エレクトロニクスは今日の高度情報化社会を支える基本的な技術の一つである。高度情報化社会を支えるコンピュータ等の機器には、主にシリコン半導体で作られた電子部品が用いられている。コンピュータ等のハードウェアの動作を理解するには、半導体で作られた電子部品そのものについての知識を深めておくことが大切である。本講義では、主に半導体の性質（半導体の物性）の基礎、ダイオード、トランジスタ、光電素子の特性について学ぶ。

教科書：「電子デバイス工学【第2版】」 古川静二郎、荻田陽一郎、浅野種正 共著（森北出版） ISBN978-4-627-70562-3

その他：

評価方法： 定期試験(80%)　/ 課題(20%)

授業内容	授業時間
(1) 電子と原子モデル、パウリの排他律、価電子、原子価、結晶と結合形式、ダイアモンド構造、結晶格子、結晶の単位胞、結晶面の方位 （1章）	2
(2) エネルギー準位、エネルギー帯、伝導帯、価電子帯、禁制帯、エネルギーギャップ、エネルギー帯の構造、半導体、金属、絶縁物 （2章）	2
(3) 真性半導体と外因性半導体、キャリヤ、n型半導体とp型半導体、ドナー、ドナー準位、アクセプター、アクセプター準位（3章）	2
(4) フェルミーディラック分布関数、ボルツマン分布、フェルミ準位、状態密度、キャリヤ密度（4章）	2
(5) ドリフト速度、ドリフト移動度、ドリフト電流、抵抗率、導電率（5章の1節、2節）	2
(6) 拡散（拡散現象）、拡散電流、拡散定数、誘電緩和時間、キャリヤの寿命（5章の3節、4節）	2
(7) pn接合、空間電荷領域、中性n領域、中性p領域、空乏層、拡散電位、電位障壁、pn接合ダイオード、順（逆）方向特性、逆方向飽和電流、立ち上がり電圧、拡散距離 （6章）	2
(8) pn接合ダイオードの接合容量、空乏層容量、拡散容量（7章）	2
(9) バイポーラトランジスタの動作原理、静特性、電流増幅率、バイポーラトランジスタの電流増幅率の決定因子 （8章1節～4節、5節、7節）	2
(10) バイポーラトランジスタの接地形式、トランジスタ回路の増幅動作とスイッチング動作（8章6節、7節）	2
(11) 接合型 FET の動作原理とその動作特性（9章）	2
(12) 金属と半導体の接触、ショットキー障壁、ショットキーバリアダイオード、オーミック接触（10章）	2
(13) MIS FET の構造と動作原理、MIS FET の実際と特性（11章1節～5節）	2
(14) 光導電効果、光起電力効果、半導体の発光現象（13章）	2
(15) 超伝導回路の基礎とその応用、ジョセフソン接合（プリント）	2

達成度目標
(ア) 半導体、金属、絶縁物の違いや半導体の特徴を説明することができる。
(イ) 真性半導体と外因性半導体、キャリヤ、n型半導体とp型半導体を説明することができる。
(ウ) pn接合に関して説明することができる。
(エ) バイポーラトランジスタの動作原理を説明することができる。
(オ) FET の動作原理とその動作特性を説明することができる。
(カ) 光導電効果、光起電力効果、半導体の発光現象を説明することができる。
(キ) ジョセフソン接合の特徴を説明することがでrきる。

特記事項： 講義や試験では関数電卓を使用する場合があるので持参すること。継続的に授業内容の予習・復習を行うこと。また、授業内容について、決められた期日までの課題（レポート）提出を求める。

情報科学専攻 平成27年度2学年	科目	コンパイラ コード: 95018　学修単位	2単位 後学期	担当	江﨑信行

本校教育目標: ①　JABEE 学習・教育到達目標: d　プログラム学習・教育到達目標: A2

科目概要： コンピュータシステムにおけるソフトウェアの基本的な要素(システムプログラム)の代表的な例である言語翻訳プログラム(コンパイラ)を取り扱う。本科目は文法や言語に関する基礎知識の復習から始めて、コンパイラの基礎的な概念やその構成を学ぶ。さらにコンパイラの設計法を演習を通じて理解を深める。

教科書：「コンパイラ」中井央著(コロナ社)ISBN:978-4339027082

その他：「コンパイラ」中田育男著(オーム社)ISBN:978-4274130137、「lex&yacc プログラミング」村上列訳(アスキー出版)ISBN:978-4756102973

評価方法： 定期試験(100%)　/

授業内容	授業時間
(1) シラバスを用いた授業内容の説明、コンパイラとは、コンパイラの基礎的な概念(復習:プログラム言語の歴史)	2
(2) コンパイラの構成:変換系と通訳系、T図式、I図式(復習:T図式、I図式、予習:記法の変換)	2
(3) 簡単なコンパイラの例:記法の変換、後置記法、中置記法、同プログラミング演習(復習:四則演算コンパイラ設計)	4
(4) 文法と言語:バッカス記法、構文図式(復習:文法と言語の表現方法)	4
(5) yacc と lex(復習:yacc、lex のプログラミング)	2
(6) 字句解析:正規表現と有限オートマトン(復習:プログラム言語の字句解析)	2
(7) lex による字句解析演習(復習:lex のプログラミング)	2
(8) 構文解析:構文解析の種類、下向き構文解析(復習:構文解析の歴史と種類)	2
(9) yacc による構文解析演習(復習:yacc、lex のプログラミング)	2
(10) 意味解析:記号表と探索、プログラムの意味誤り(復習:記号表の設計)	2
(11) 仮想計算機と仮想中間言語(復習:仮想計算機の設計、コーディング、予習:コンパイラ設計)	2
(12) コンパイラ設計プログラミング演習(復習:総合的なプログラミング)	4

達成度目標
(ア) コンパイラの基礎的な概念、その構成を理解する。
(イ) 簡単なコンパイラの例として記法の変換を理解し、プログラムを作成できる。
(ウ) 文法と言語についてその考え方を理解し、文法をバッカス記法で定義し、構文図式で表現できる。
(エ) 字句解析と正規表現を理解し、字句読み取りプログラムを lex を用いて作成できる。
(オ) 構文解析と文法を理解し、与えられた文法に対する簡単な例文とその解析木を作成できる。
(カ) 構文解析と文法を理解し、yacc による構文解析プログラムを作成できる。

特記事項： 計算機言語論 A,B、形式言語理論を修得していることが望ましい。継続的に授業内容の予習・復習を行うこと。

情報科学専攻 平成27年度2学年	科目	ネットワークセキュリティ コード: 95025　学修単位	2単位 前学期	担当	平野学

本校教育目標: ①	JABEE 学習・教育到達目標: d	プログラム学習・教育到達目標: A3

科目概要： 社会基盤としてコンピュータネットワークが広く使われるようになり、セキュリティやプライバシーに関する様々な社会問題が多発している。本講義では安全なコンピュータネットワークを構築し、運用する方法を学ぶ。パケット解析による TCP/IP 通信の理解からはじめ、ポートスキャンなどのコンピュータの状態監視の手法を学ぶ。ファイアウォールの動作原理を理解し、基本的な防御システムの構築方法を学ぶ。セキュリティの基盤技術である共通鍵暗号、公開鍵暗号、電子署名、ハッシュ関数の基本原理を学び、実際にプログラムで実行して理解を深める。コンピュータウィルスの解析手法を理解し、解析ソフトの使い方を学ぶ。最後に、情報セキュリティに関する法制度について学習し、情報倫理の重要性について再確認する。

教科書：「情報セキュリティ入門　情報倫理を学ぶ人のために（改訂版）」 佐々木良一監修，会田和弘（共立出版）ISBN:978-4-320-12376-2

その他：「実践パケット解析」Chris Sanders（オライリージャパン）ISBN:978-4873115696、「アナライジングマルウェア」新井悠 他（オライリージャパン）ISBN:978-4873114552

評価方法： 定期試験(50%)　/ 課題(50%)

授業内容	授業時間
(1) 情報セキュリティの概況、情報倫理 ～ 情報セキュリティに関する問題が社会に与える影響を正しく理解する	2
(2) TCP/IP 通信の理解とパケットの解析方法（1） TCP/IP 階層モデルの理解	2
(3) TCP/IP 通信の理解とパケットの解析方法（2） ICMP	2
(4) TCP/IP 通信の理解とパケットの解析方法（3） ARP	2
(5) TCP/IP 通信の理解とパケットの解析方法（4） DHCP	2
(6) TCP/IP 通信の理解とパケットの解析方法（5） HTTP と DNS	2
(7) ファイアウォール（1）： 動作原理、Windows での基本設定とポートスキャナによる確認方法	2
(8) ファイアウォール（2）： Linux での基本設定とポートスキャナによる確認方法	2
(9) インターネット上の脅威の分類と安全対策（1）	2
(10) インターネット上の脅威の分類と安全対策（2）	2
(11) 共通鍵暗号、公開鍵暗号、電子署名、ハッシュ関数（1）	2
(12) 共通鍵暗号、公開鍵暗号、電子署名、ハッシュ関数（2）	2
(13) 攻撃コードの分析方法： 逆アセンブラによる静的解析	2
(14) 情報セキュリティに関連する法制度、情報倫理	2
(15) 総まとめ	2

達成度目標
(ア) セキュリティ技術が社会に与える影響を理解し、倫理的に正しいことと正しくないことを理解できること。
(イ) TCP/IP ネットワークの動作原理をパケット解析の手法を通して理解できること。
(ウ) ファイアウォールの動作原理を理解できること。
(エ) インターネット上の脅威の分類と安全対策について理解できること。
(オ) 共通鍵暗号、公開鍵暗号、電子署名、ハッシュ関数について理解できること。
(カ) 情報セキュリティに関する法制度の基礎的な意味を理解できること。

特記事項： 演習にてノートパソコンを利用するので毎回持参すること。継続的に授業内容の予習・復習を行うこと。授業内容について、決められた期日までの課題（レポート）提出を求める。

情報科学専攻 平成27年度2学年	科目	数理論理学 コード: 95024 学修単位	2単位 前学期	担当	勝谷 浩明

本校教育目標: ②　JABEE 学習・教育到達目標: d　プログラム学習・教育到達目標: A4

科目概要： 記号論理－命題論理と述語論理－の概観を知り、その厳密な演繹体系を演習も採り入れて理解する。演繹定理や命題および述語論理の完全性定理の内容と証明の概要を理解する。また，形式的に扱ったときの計算可能性はどのように定義されるかを学習する。時間があればどのような関数が計算可能な関数となるのか。具体的関数を考察していきたい。

教科書：特に指定しない.

その他：教材プリントを配布する.

評価方法： 定期試験(60%)　/ 課題(40%)

授 業 内 容	授業時間
(1) 命題論理の論理式と真理値	2
(2) 命題論理の真理関数	2
(3) 命題論理の標準形定理	2
(4) 命題論理の演繹体系	2
(5) 命題論理の演繹体系の練習	2
(6) 命題論理の完全性定理の概要	2
(7) 総合演習1	2
(8) 述語論理の論理式	2
(9) 論理式の解釈と妥当性	2
(10) 述語論理の演繹体系	2
(11) 述語論理の完全性定理の概要	2
(12) アルゴリズムの復習	2
(13) 計算可能性を定義するレジスターマシーンの導入	2
(14) 計算可能性の定義	2
(15) 計算可能関数の例	2

達 成 度 目 標

(ア) 命題論理における表現方法を理解する.

(イ) 命題論理における論理式の真理値と恒真性とを理解する.

(ウ) 命題論理の標準形定理の証明を理解する.

(エ) 命題論理の演繹体系を理解し，完全性定理の概要を理解する.

(オ) 述語論理における表現方法を理解する.

(カ) 述語論理における解釈と普遍妥当性を理解する.

(キ) 述語論理の演繹体系の概要を理解する.

(ク) 計算可能性の定義を把握する.

特記事項：（自学自習内容）配付する教材プリントを読んで予習・復習し，プリントに記載された問題を解くこと.

情報科学専攻 平成27年度2学年	科目	形式言語理論 コード: 95031　学修単位	2単位 前学期	担当	勝谷 浩明
本校教育目標: ②	JABEE 学習・教育到達目標: d		プログラム学習・教育到達目標: A2		

科目概要： 言語理論の中でも形式言語理論といわれる内容を扱う. 形式言語理論は, 元々は人間が日常使う自然言語のモデルとして研究が始まったが, その後はプログラミング言語への応用も研究されている. このような事情から, 形式言語理論は, 情報処理技術において, 教養的な意味と, コンパイラの作成などに応用される実用的な意味とを併せ持つ. 数学的な議論をする分野であり, きちんと理論を追いかけて理解することが望まれる.

教科書：特に指定しない.

その他：授業用プリントを配布する.

評価方法： 定期試験(40%)　/ 小テスト(60%)

授業内容	授業時間
(1) 数学的準備(集合・写像・数学的帰納法・決定手続き)	2
(2) 形式言語とその演算(言語の合併, 連接, 共通部分, Kleene 閉包)	2
(3) 生成文法(導出, 文, 生成文法が生成する言語)	2
(4) 文脈自由言語(構文木, 最左導出, 最右導出など)	2
(5) 文脈自由言語の簡単化(ε 規則の除去, 有用でない記号の除去など)	2
(6) 文脈自由言語の標準形(Chomsky の標準形, Greibach の標準形)	2
(7) 文脈自由文法と正規文法(文脈自由文法の自己埋め込み性)	2
(8) 正規言語と正規表現	2
(9) 決定性有限オートマトンと非決定性有限オートマトン	2
(10) 正規言語と有限オートマトン	2
(11) 句構造言語の階層	2
(12) Turing 機械(Turing 機械の拡張, 帰納的な言語)	2
(13) プッシュダウンオートマトン	2
(14) 字句解析	2
(15) 構文解析(上向き構文解析, 下向き構文解析)	2

達成度目標
(ア) 生成文法が生成する形式言語を理解する.
(イ) 文脈自由文法及び文脈自由文法における構文木, 最左導出, 最右導出について理解する.
(ウ) 文脈自由文法の標準形について理解する.
(エ) 文脈自由文法の自己埋込み性と正規言語との関係について理解する.
(オ) 決定性有限オートマトンと非決定性有限オートマトンとについて認識される言語の範囲が等しいことを理解する.
(カ) 正規文法, 正規表現, 有限オートマトンの各々が規定する言語の範囲が等しいことを理解する
(キ) Turing 機械及びプッシュダウンオートマトンの意味と性質とを理解する.
(ク) 形式言語の理論がコンパイラの字句解析及び構文解析に応用されることを理解する.

特記事項： (自学自習内容)配付する教材プリントを読んで予習・復習し, プリントに記載された問題を解くこと.

専攻科共通科目 I 平成27年度2学年	科目	信頼性工学 コード: 92012　学修単位	2単位 前学期	担当	中村裕紀

本校教育目標: ②　JABEE 学習・教育到達目標: d　プログラム学習・教育到達目標: A4

科目概要: 信頼性工学の初歩的な分野について、とくに信頼性データの取り扱い方や解析方法を統計学の手法を用いて学び、それに基づいて信頼性、耐久性および保安性の意味を理解する。同時に、信頼性モデルの構築の必要性と故障や修理に対する考え方を身につける。また、人間の生命表および死亡率は工業製品の寿命分布および故障率と多くの共通点をもち、それらの理解は信頼性を考慮する上で欠かすことができない。代表的な寿命分布である指数分布とワイブル分布についても解説する。

教科書:「信頼性データの解析」 真壁 肇 著 (岩波書店)

その他:プリント等

評価方法: 定期試験(60%) / 課題(40%)

授業内容	授業時間
(1) 信頼性と品質管理、品質保証:SQC、TQC、設計審査、信頼性試験	2
(2) 信頼性管理および信頼性工学の歴史:安全性、耐久性、保全性	2
(3) 信頼性の意味:MTTF、信頼度、ビーテンライフ、MTBF	2
(4) 保全性と設計信頼性:冗長性、フェールセーフ、フールプルーフ	2
(5) 信頼性モデル:保全度、直並列系、S-S モデル(課題:直・並列系の信頼度の計算)	6
(6) 信頼性データ:完全標本、打切標本、ランダム打切標本	4
(7) 加速試験と信頼性データ:故障モード、加速係数	2
(8) 生命表と死亡率および寿命分布と故障率:経験表、死亡率曲線、平均故障間隔、平均故障寿命	2
(9) 寿命分布の確率密度関数と故障率関数および信頼度関数:故障率、任務時間、信頼度、不信頼度	3
(10) 故障発生のパターンと Bath-tub 曲線:初期故障、偶発故障、摩耗故障	2
(11) 指数分布とワイブル分布:最弱リンク説、極値統計(課題:指数分布とワイブル分布)	3

達成度目標

(ア) 確率・統計に関する知識を信頼性や品質保証と関連づけて考えることができる。(b) (c)

(イ) 修理系と非修理アイテムの違いを理解する。(b) (d2)

(ウ) アイテムの信頼度や保全性について理解する。(c) (d2)

(エ) 工業製品において冗長性、フェールセーフおよびフールプルーフが考慮されていることがわかる。(b) (c)

(オ) 直・並列系の信頼度を求めることができる。(d2)

(カ) 故障発生にはパターンがあることを理解する。(d2)

(キ) 信頼性モデルと信頼性データの取り扱いについて理解する。(d2)

(ク) 寿命分布と故障率の関係について理解する。(c) (d2)

(ケ) 指数分布とワイブル分布について理解する。(c) (d2)

特記事項: 「確率・統計」に関する基本を理解できていることが望ましい。授業後に必ず復習し、学習内容の理解を深めること。

専攻科共通科目 I 平成27年度2学年	科目	情報システム工学 コード: 92014　学修単位	2単位 前学期	担当	吉岡貴芳
本校教育目標: ①	JABEE 学習・教育到達目標: d		プログラム学習・教育到達目標: A4		

科目概要： 現在，情報システムは社会生活にとって欠かせないものであり，人間による活動の写像であるといえる。このため社会生活の変更に対する情報システムの仕様変更が適切でなければ，円滑な社会生活を妨げるばかりかシステムを提供する企業に不利益を及ぼしかねない。そこで，将来技術者として情報システムを構築する際に，仕様変更が容易で高い品質を維持でき，かつ効率的なシステムの構築手法を学ぶことが重要である。本講義では，開発初期段階でシステムの要求仕様を誤りなく把握し，変更に対して頑健な情報システムの分析・設計手法を，UML を用いたユースケース駆動のオブジェクト指向開発方式により学ぶ。

教科書：「情報工学レクチャーシリーズ　ソフトウェア工学」高橋直久・丸山勝久共著（森北出版社），ISBN978-4627810617

その他：「ユースケース駆動開発実践ガイド」ダグ・ローゼンバーグ他（翔泳社）、「かんたん UML」オージス総研(翔泳社)、「Java 言語で学ぶデザインパターン」結城浩(ソフトバンク)

評価方法： 定期試験(60%)　/ 課題(40%)

授　業　内　容	授業時間
(1) 大規模ソフトウェア開発の課題と問題解決への取り組み、ソフトウェア開発プロセスとモジュール化	2
(2) オブジェクト指向によるモジュール化：カプセル化とメッセージパッシング	2
(3) クラスとインスタンス、関連と継承	2
(4) ユースケース駆動オブジェクト指向ソフトウェア分析： ユースケース図とユースケース記述	2
(5) ユースケースとロバストネス分析図	2
(6) シーケンス図による動的分析、メッセージから操作の発見	2
(7) クラス図における関連と継承、オブジェクト図　演習	2
(8) ユースケース図から分析レベルのクラス図作成	2
(9) オブジェクト指向設計： 抽象クラスとインタフェースクラス	2
(10) デザインパターン1：State パターン	2
(11) デザインパターン2：Observer パターン	2
(12) 大規模ソフトウェア開発の問題点： 様々なソフトウェア開発プロセス、構造化分析設計による DFD とモジュール化	2
(13) モジュール構造の評価：強度と結合度	2
(14) プロジェクト管理・テストと検証	2
(15) 総まとめ	2

達　成　度　目　標
(ア) 大規模ソフトウェア開発の課題について説明できる。
(イ) 開発を管理するための様々なプロセスモデルの特徴について説明できる。
(ウ) 要求分析の目的と手法について説明できる。
(エ) 構造化分析、オブジェクト指向分析における手法を用いて、ソフトウェアのモデル図が描ける。
(オ) モジュール設計の目的を理解し、構造化手法やオブジェクト設計による効率的なソフトウェア設計仕様が描ける。
(カ) オブジェクト指向の特徴を理解し、クラス図やシーケンス図などの技法を使って、ソフトウェア設計仕様が描ける。
(キ) プロジェクト管理やテストおよび検証で用いられる手法を理解し、説明できる。

特記事項： C 言語などのモジュール構造を有したプログラム開発について学んだことがあることを前提に進める。
（自学自習内容）授業内容に該当する項目について必ず復習し，学習内容の理解を深めること。また与えられた自習課題は確実に解いておくこと。

専攻科共通科目 I 平成27年度 2学年	科目	パターン情報処理 コード: 92015　学修単位	2単位 後学期	担当	村田匡輝

本校教育目標: ②	JABEE 学習・教育到達目標: d　プログラム学習・教育到達目標: A4

科目概要： 人間は、実世界の画像・音・文字など様々な情報(パターン)を知覚し、それらのパターンをいくつかの概念(クラス)に対応付けることによって情報を処理している。コンピュータに人間と同等の処理を行わせるためには、様々な基礎技術を組み合わせる必要がある。本講義では、まず前半部分で、パターン情報処理を行うための様々な基礎理論・技術を学ぶ。そして、後半部分では、パターン情報処理の具体例として音声認識技術を取り上げ、実際にシステムを作り上げる過程を通して、パターン情報処理を実践する力を身に付ける。

教科書：荒木雅弘「フリーソフトでつくる音声認識システム」 森北出版、ISBN: 978-4-627-84711-8

その他：

評価方法： 定期試験(70%)　/ 課題(30%)

授　業　内　容	授業時間
(1) シラバスを用いた授業内容の説明、パターン情報処理とは、データの前処理	2
(2) パターンからの特徴抽出	2
(3) パターンの識別:最近傍決定則	2
(4) 識別における誤差の最小化	2
(5) サポートベクトルマシンによる識別	2
(6) ニューラルネットーワークによる識別	2
(7) 未知データの推定	2
(8) パターン認識システムの評価	2
(9) 連続音声認識の概要	2
(10) 音響モデルの構築	2
(11) HMM による単語認識	2
(12) 音声認識のための文法規則	2
(13) 統計的言語モデルの構築	2
(14) 連続音声認識の実現	2
(15) 対話システムの開発に向けて	2

達　成　度　目　標
(ア) パターン・クラスについて理解する。
(イ) パターン情報処理の数学的な基礎を理解する。
(ウ) 特徴抽出の概要について理解する。
(エ) 統計的パターン認識について理解する。
(オ) 音響モデル、言語モデルの構築方法を説明することができる。
(カ) パターン情報処理の具体例として音声認識システムについて概要を理解する。

特記事項： 適宜ノートパソコンを持参すること。継続的に授業内容の予習・復習を行うこと。また、授業内容について、決められた期日までの課題(レポート)提出を求める。

専攻科共通科目 I 平成27年度2学年	科目	工業デザイン論 コード: 92016　学修単位	2単位 後学期	担当	三島雅博
本校教育目標: ①⑤	JABEE 学習・教育到達目標: a		プログラム学習・教育到達目標: C2		

科目概要： 19 世紀中頃より現代に至るまでの工業デザインの展開とその哲学及び目標についての講義を行う。産業革命とともに大量生産が始まり，それにより生じた製品のデザインの質の悪化が「デザイン」という意識を生じさせ，デザイン運動を発生させた。「デザイン」のその後の展開は，単に形を決めるだけの技術ではなく，様々な理論に裏打ちされ，哲学を伴った「芸術」として発展してきた。本講義では，そのような各段階で，デザイナーが検討し，到達しようとしてきたものが何であったのかを検討し，デザインの意義を理解することに努める。

教科書：「増補新装(カラー版)世界デザイン史」阿部公正監修(美術出版社)ISBN978-4-568-40084-7

その他：

評価方法： 定期試験(40%)　/ レポート(60%)

授　業　内　容	授業時間
(1) 近代デザインの前提。産業革命と技術の革新，新しい材料としての鉄，万国博の誕生	2
(2) 近代デザインの始まり。アーツ＆クラフト運動，ウィリアム・モリス，小芸術	2
(3) 伝統からの自由。新しいデザインとしてのアール・ヌーヴォーとユーゲント・シュティル	2
(4) 機能主義デザインの誕生。ウィーン分離派とウィーン工房，装飾と罪悪(アドルフ・ロース)	2
(5) 機械の美。イタリア未来主義，ロシア構成主義，ル・コルビュジェ	6
(6) 工業的美。オランダのデ・スティル，ピート・モンドリアンの美学	2
(7) 工業デザインの誕生。優れた大量生産品への道，ペーター・ベーレンスとA.E.G.，ドイツ工作連盟，	2
(8) 近代デザイン教育。芸術と技術と教育(バウハウス)	2
(9) 戦前アメリカの工業デザイン。工業力，流線型，アール・デコ	4
(10) 戦後のデザイン。北欧，イタリア，ヨーロッパ，アメリカ，日本	6

達　成　度　目　標
(ア) 近代工業デザイン発展の過程を理解し，おおよその流れを説明できる。
(イ) 各デザイン運動の目的と社会的背景との関連を説明できる。
(ウ) 製品のデザインと工業力・技術の発展との関係を説明できる。
(エ) 各デザイン運動の課題と造形を理解する。

特記事項： 授業は，受講者に割り当てられた発表を基に進められる。また受講者は教員の薦める文献などで予め調べてくること。

専攻科共通科目 I 平成27年度2学年	科目	技術史 コード: 92017 学修単位	2単位 後学期	担当	稲垣宏 兼重明宏 伊藤和晃 伊東孝 今岡克也 大森峰輝

本校教育目標: ①⑤　JABEE 学習・教育到達目標: a b　プログラム学習・教育到達目標: C2

科目概要： 今日の科学技術の進歩はめざましく、我々人間は発達した技術の恩恵を享受している。しかし、高度に発展を遂げた各種技術は一朝一夕でできあがったものではなく、いろいろな人の発明・発見あるいはたゆまぬ改良の努力によっている。そのため、今日の科学技術をよく理解するためには、先人達が創り出してきた過去から現在に至る技術について知ることが大切である。本科目では、機械、電気・電子、環境都市、建築、情報など各分野の技術が発達してきた経緯を概観し、地球的視点から多面的に物事を考える能力とその素養を身につける。

教科書：

その他：プリント等

評価方法：　/ 課題(70%) 小テスト(30%)

授 業 内 容	授業時間
(1) シラバスを用いたガイダンス、 機械の発達と歴史	2
(2) 機械制御の発達と歴史	2
(3) 制御工学の発達と歴史	2
(4) 電気の発見から電池の開発、電磁気学の発展、今日の電力産業まで	2
(5) 世界および日本における電信・電話のあゆみ	2
(6) 世界および日本におけるラジオ・テレビ放送網のあゆみ	2
(7) 明治から平成に至る社会資本整備からみた日本の土木史	2
(8) 岩盤および地下構造物などからみた世界の土木史	2
(9) 現代生活にも不可欠な土木構造物の築造の歴史と将来への考察	2
(10) 地震学および地震防災技術の歴史	2
(11) 戸建住宅の構造技術の歴史	2
(12) 建築計画関連技術の歴史	2
(13) コンピュータの歴史:計算補助道具～機械式計算機～電気機械式計算機	2
(14) コンピュータの歴史:電子計算機の登場とその進化	2
(15) パソコンの登場、インターネットの歴史	2

達 成 度 目 標

(ア) 機械、機械制御、制御工学の発達と歴史の概要を説明できる。

(イ) 世界および日本における電気史の概要を説明できる。

(ウ) 電気分野における技術の発展経緯から、科学技術の発展に必要な時代背景について自らの考えをまとめ説明できる。

(エ) 人類が自然と闘い土木構造物を造って来たこれまでの様子が理解できる。

(オ) 現代の社会資本制度における土木構造物の築造事業の位置付けが理解できる。

(カ) 住宅構造や地震防災の技術や発達の概要を説明できる。

(キ) 建築計画関連技術の発達の概要を説明できる。

(ク) コンピュータ・インターネットの変遷の概略を、具体例をあげて説明できる。

特記事項： 継続的に授業内容の予習・復習を行うこと。適宜、授業内容に関する課題(レポート)を課すので、決められた期日までに提出すること。さらに、興味をもった事柄については、Web や文献等で調べてみること。「情報科学」教育プログラムの必修科目である。