

基本計画書

基本計画									
事項	記入欄								備考
計画の区分	学部/学科の設置								
設置者	学校法人 八戸工業大学								
大学の名称	八戸工業大学 (Hachinohe Institute of Technology)								
大学本部の位置	青森県八戸市大字妙字大開88番地1号								
大学の目的	<p>本学は、「良き技術は、良き人格から生まれる」を教育理念とし、学術の中心として、広く知識を授けるとともに、深く専門の学術を教授研究し、知的、道徳的及び応用的能力を展開させ、あわせて人類の幸福を希求する科学技術の振興と文化の創造並びに地域社会の発展に寄与することを目的とする。</p> <p>この目的を達成するため、教育研究等の目標を次のように定めている。</p> <p>1. 学生の教育を最優先し、学生の満足度を高め、総合的な成長を確実に達成する大学となること</p> <p>2. 教育と研究の成果をもって、北東北を主とした地域社会の発展に寄与し、地域とともにある地域のための大学となること</p>								
新設学部等の目的	<p>豊かな人間性と総合的な判断力をもった人材、社会の変化に対応できる柔軟な思考力をもった人材、工学の基礎原理を踏まえ高度な応用展開能力をもった人材、及び地域社会への関心とともにグローバルな視野をもった人材を育成するとともに、機械・電気・電子・通信・建築・土木・情報・生命・環境、原子力、ロボット及び海洋などの工学・科学に関する教育研究の実施と成果の公表を通じて社会の発展に貢献すること</p>								
新設学部等の概要	新設学部等の名称	修業年限	入学定員	編入学定員	収容定員	学位又は称号	開設時期及び開設年次	所在地	
	工学部 [Faculty of Engineering] 工学科 [Department of Engineering] 計	4年	250人	年次人	1,000人	学士 (工学) 【Bachelor of Engineering】	令和4年第1年次	青森県八戸市大字妙字大開88番地1号	
同一設置者内における変更状況 (定員の移行, 名称の変更等)	令和4年4月 学部の学科の名称変更予定 感性デザイン学部 創生デザイン学科 → 感性デザイン学科								
教育課程	新設学部等の名称	開設する授業科目の総数				卒業要件単位数			
	工学科	講義	演習	実験・実習	計	124単位			
教員組織の概要	学部等の名称		専任教員等					兼任教員等	
	新設	工学部 工学科	教授	准教授	講師	助教	計	助手	兼任
			人	人	人	人	人	人	人
	分	計	22	15	5	0	42	0	44
			(22)	(15)	(5)	(0)	(42)	(0)	(44)
	既設	感性デザイン学部 感性デザイン学科 「令和4年4月名称変更(予定)」	7	5	1	1	14	0	9
			(7)	(5)	(1)	(1)	(14)	(0)	(9)
3			4	1	1	9	0	0	
(3)			(4)	(1)	(1)	(9)	(0)	(0)	
分	基礎教育研究センター	1	0	0	0	1	0	0	
		(1)	(0)	(0)	(0)	(1)	(0)	(0)	
計	計	11	9	2	2	24	0	—	
		(11)	(9)	(2)	(2)	(24)	(0)	—	
合計		11	9	2	2	24	0	—	
		(11)	(9)	(2)	(2)	(24)	(0)	—	
教員以外の職員の概要	職種		専任		兼任		計		
	事務職員	33人		6人		39人			
		(40)		(6)		(46)			
	技術職員	15人		0人		15人			
		(17)		(0)		(17)			
	図書館専門職員	3人		2人		5人			
(3)		(2)		(5)					
その他の職員	2人		1人		3人				
	(4)		(2)		(6)				
計		53人		9人		62人			
		(64)		(10)		(74)			

校 地 等	区 分	専 用	共 用	共用する他の 学校等の専用	計				
	校舎敷地	75,042 m ²	0 m ²	0 m ²	75,042 m ²				
	運動場用地	90,396 m ²	0 m ²	0 m ²	90,396 m ²				
	小 計	165,438 m ²	0 m ²	0 m ²	165,438 m ²				
	そ の 他	16,909 m ²	0 m ²	0 m ²	16,909 m ²				
合 計	182,347 m ²	0 m ²	0 m ²	182,347 m ²					
校 舎		専 用	共 用	共用する他の 学校等の専用	計				
		50,631 m ² (50,631 m ²)	0 m ² (0 m ²)	0 m ² (0 m ²)	50,631 m ² (50,631 m ²)				
教室等	講義室	演習室	実験実習室	情報処理学習施設	語学学習施設				
	35 室	21 室	101 室	8 室 (補助職員0人)	0 室 (補助職員0人)				
専 任 教 員 研 究 室			新設学部等の名称		室 数				
			工学部 工学科		42 室				
図 書 ・ 設 備	新設学部等の名称	図書 〔うち外国書〕 冊	学術雑誌 〔うち外国書〕 種	電子ジャーナル 〔うち外国書〕 種	視聴覚資料 点	機械・器具 点	標本 点		
	工学部工学科	111,401 [15,960] (111,401 [15,960])	56 [1] (56 [1])	1 [1] (1 [1])	19,089 (19,089)	1,465 (2,883)	8 (10)		
	計	111,401 [15,960] (111,401 [15,960])	56 [1] (56 [1])	1 [1] (1 [1])	19,089 (19,089)	1,465 (2,883)	8 (10)		
図書館		面積		閲覧席数	収 納 可 能 冊 数				
		1,852.9 m ²		290 席	164,028 冊				
体育館		面積		体育館以外のスポーツ施設の概要					
		3,205.8 m ²		尚志館（多目的運動施設） トレーニング室					
経 費 の 見 積 り 及 び 維 持 方 法 の 概 要	区 分	開設前年度	第1年次	第2年次	第3年次	第4年次	第5年次	第6年次	
			370千円	370千円	370千円	370千円	370千円	370千円	370千円
	教員1人当り研究費等			240千円	240千円	240千円	240千円		
				40,000千円	40,000千円	40,000千円	40,000千円		
	共同研究費等			3,000千円	3,000千円	3,000千円	3,000千円		
	図書購入費		950千円	950千円	950千円	950千円	950千円		
			70千円	70千円	70千円	70千円	70千円		
設備購入費		49,000千円	49,000千円	49,000千円	49,000千円	49,000千円			
		2,000千円	2,000千円	2,000千円	2,000千円	2,000千円			
学生1人当り納付金	第1年次	1,522千円	1,307千円	1,307千円	1,307千円				
	第2年次		885千円	885千円	885千円				
学生納付金以外の維持方法の概要		私立大学等経常費補助金、資産運用収入、雑収入 等							
大 学 の 名 称		八戸工業大学							
学 部 等 の 名 称	修業年限	入学定員	編入学定員	収容定員	学位又は称号	定員超過率	開設年度	所在地	
	年	人	年次人	人		倍			
工学部						0.87			
機械工学科	4	50	-	260	学士 (工学)	0.79	昭和47年度	青森県八戸市大字妙字大開88番地1号	
電気電子工学科	4	40	-	200		0.64	昭和47年度		
システム情報工学科	4	60	-	260		1.28	平成11年度		
生命環境科学科	4	40	-	200		0.54	平成14年度		
土木建築工学科	4	60	-	260		1.09	平成21年度		
感性デザイン学部						0.74			
創生デザイン学科	4	50	-	220	学士 (感性デザイン)	0.74	平成17年度	△10人	
大学院工学研究科									
博士前期課程						0.5			
機械・生物化学工学専攻	2	5	-	10	修士 (工学)	0.3	平成7年度		
電子電気・情報工学専攻	2	5	-	10		0.6			
社会基盤工学専攻	2	5	-	10		0.6			
博士後期課程									
機械・生物化学工学専攻	3	2	-	6	博士 (工学)	0.33	平成9年度		
電子電気・情報工学専攻	3	2	-	6		0.00			
社会基盤工学専攻	3	2	-	6		0.50			
附 属 施 設 の 概 要		名 称：地域産業総合研究所 目 的：学位分野の研究（科学技術の進歩と地域社会への貢献） 所 在 地：青森県八戸市大字妙字大開88番地1号 設置年月：平成14年4月 規 模 等：土地1467.48m ² 、建物1467.48m ²							

(注)

- 1 共同学科等の認可の申請及び届出の場合、「計画の区分」、「新設学部等の目的」、「新設学部等の概要」、「教育課程」及び「教員組織の概要」の「新設分」の欄に記入せず、斜線を引くこと。
- 2 「教員組織の概要」の「既設分」については、共同学科等に係る数を除いたものとする。
- 3 私立の大学の学部若しくは大学院の研究科又は短期大学の学科又は高等専門学校学校の収容定員に係る学則の変更の届出を行うとする場合は、「教育課程」、「教室等」、「専任教員研究室」、「図書・設備」、「図書館」及び「体育館」の欄に記入せず、斜線を引くこと。
- 4 大学の廃止の認可の申請又は届出を行うとする場合は、「教育課程」、「校地等」、「校舎」、「教室等」、「専任教員研究室」、「図書・設備」、「図書館」、「体育館」及び「経費の見積り及び維持方法の概要」の欄に記入せず、斜線を引くこと。
- 5 「教育課程」の欄の「実験・実習」には、実技も含むこと。
- 6 空欄には、「－」又は「該当なし」と記入すること。

教育課程等の概要(新設)

(工学部工学科)

科目区分	授業科目の名称	配当年次	単位数			授業形態			専任教員等の配置					備考	
			必修	選択	自由	講義	演習	実験・実習	教授	准教授	講師	助教	助手		
キャリア教育	キャリアデザインⅠ	1通	1				○		2						共同(一部)
	キャリアデザインⅡ	2通	1				○		1						
	キャリアデザインⅢ	3通	1				○		1						
	職業倫理	3前	2				○		1						
	小計(4科目)	—	5	0	0		—		3	0	0	0	0	0	
総合教養科目	人間科学														共同
	心理学	2前		2			○							兼1	
	哲学	2後		2			○		1					兼2	
	文学	2後		2			○							兼1	
	日本国憲法	3後		2			○		1					兼1	
	歴史	1後		2			○							兼1	
	経済学	1前		2			○							兼1	
	知的財産論	3前		2			○							兼1	
小計(7科目)	—	0	14	0		—		1	0	0	0	0	0	兼6	
国際コミュニケーション	日本語表現法	1前		2			○								兼2
	実践日本語表現	2前		2			○								兼2
	異文化コミュニケーション	4前		2			○		1						兼4
	総合英語	1前		2				○							兼1
	実践英語	1前		2				○							兼1
	教養英語	1前		2				○							兼1
	英語会話	1前		2				○							兼2
	英語表現	1前		2				○							兼2
	Global English	2前		2				○							兼1
	English Communication	2前		2				○							兼2
	English Reading	2前		2				○							兼1
	Technical English	2前		2				○							兼1
	中国語Ⅰ	1前		2				○							兼2
	中国語Ⅱ	1後		2				○							兼2
	中国語Ⅲ	2前		2				○							兼2
小計(15科目)	—	0	30	0		—		1	0	0	0	0	0	兼14	
体育科学	体育学	1前		1				○							兼2
	生涯スポーツ演習	1後		1				○							兼1
	スポーツ健康学	2前		1				○							兼2
	小計(3科目)	—	0	3	0		—		0	0	0	0	0	0	兼2
総合学際	主題別ゼミナールⅠ	1後		1				○							兼4
	主題別ゼミナールⅡ	2後		1				○							兼4
	海外研修	1後		1				○							兼1
	小計(3科目)	—	0	3	0		—		0	0	0	0	0	0	兼5
AI・データサイエンス科目	AI・データサイエンス入門	1前		2			○		2	2	2				兼1
	データアナリティクスⅠ	2後		2			○								兼1
	データアナリティクスⅡ	3前		2			○				1				兼1
	小計(3科目)	—	2	4	0		—		2	2	2	0	0	0	兼2
共創目教育	工学概論	1前		2			○		6	1	1				オムニバス オムニバス オムニバス・共同(一部)
	デザインと技術	1前		2			○		4	1	1				
	北東北八戸の地域学	1後		2			○		2						
	共創デザイン演習	3前		2			○								
	小計(4科目)	—	4	4	0		—		12	2	1	0	0	0	
工学基礎科目	微分積分	1前		2			○								兼3
	線形代数	1後		2			○								兼3
	確率・統計	2前		2			○								兼3
	基礎物理学Ⅰ	1前		2			○		1	1					兼1
	基礎物理学Ⅱ	1後		2			○		1	1					兼1
	応用物理学概論	2後		2			○								兼1
	物理学実験	1前		2					1		1				兼2
	基礎化学Ⅰ	1前		2			○		1		1				兼1
	基礎化学Ⅱ	1後		2			○		2						兼1
	化学実験	1前		2					1		1				兼1
	生命科学	1前		2			○			1					兼1
小計(11科目)	—	2	20	0		—		3	2	2	0	0	0	兼7	

(工学部工学科 機械工学コース)																
科目 区分	授業科目の名称	配当年次	単位数			授業形態			専任教員等の配置					備考		
			必修	選択	自由	講義	演習	実験・実習	教授	准教授	講師	助教	助手			
機械工学専門科目	基礎情報科学M	1前	2				○			1						
	材料力学Ⅰ	2前	2			○			1							
	材料力学Ⅱ	2後	2	2		○			1							
	機械力学Ⅰ	3前	2			○			1							
	機械力学Ⅱ	3後	2	2		○			1							
	熱力学Ⅰ	2前	2			○			1							
	熱力学Ⅱ	2後	2	2		○			1							
	流れ学Ⅰ	3前	2			○			1							
	流れ学Ⅱ	3後	2	2		○			1							
	伝熱工学	3前	2			○			1							
	基礎機械情報工学	2前	2			○				1						
	応用機械情報工学	2後	2	2		○				1						
	メカトロニクス基礎	3前	2	2		○			1							
	機械材料工学	3前	2			○			1							
	機械加工学	2前	2	2		○			1							
	機械工作実習	3前	1					○	1							
	基礎設計工学	2前	2			○				1						
	応用設計工学	2後	2	2		○			1							
	基礎設計製図	2前	2				○		1							
	CAD設計製図	2後	2				○		1							
機械設計技法	4前	2			○			1								
小計 (21科目)		—	25	16	0		—		4	1	0	0	0	0	0	—
機械応用工学	機械工学実験Ⅰ	3前	1					○	3	2						オムニバス
	機械工学実験Ⅱ	3後	1					○	3	2						オムニバス
	機械工学演習Ⅰ	2後	2				○		2							オムニバス
	機械工学演習Ⅱ	3後	2				○		2							オムニバス
	技術マネジメント概論	4後	2			○			1							
	プロジェクトⅠ	2後	2			○			1							
	プロジェクトⅡ	3後	2			○			1							
	プロジェクトⅢ	4前	2			○			1							
	機械工学統合演習	3後	2	2			○		1							
	プロジェクト実習	3後	1					○	1							
	学外研修M	3前	1					○	1							
	卒業研究M	4通	6					○	4	2						共同
	小計 (12科目)		—	19	5	0		—		4	2	0	0	0	0	0
自動車工学	基礎自動車工学	2後	1			○				1						
	潤滑工学	3前	1			○										兼1
	自動車エンジン	3後	1			○				1						
	自動車測定検査概論	3後	1			○										兼1
	自動車構造Ⅰ	4前	1			○				1						
	自動車構造Ⅱ	4後	1			○				1						
	自動車法規	4後	1			○										兼1
	自動車工学	4後	2			○										兼1
	電気電子工学概論	2前	1			○										兼1
	電子回路工学	2後	1			○										兼1
	カーエレクトロニクス	4前	1			○				1						
	自動車検査	4前	1			○										兼1
	自動車整備実習	4通	6					○		1						兼1
小計 (13科目)		—	0	19	0		—		0	1	0	0	0	0	兼2	—

(工学部工学科 電気電子通信工学コース)															
科目区分	授業科目の名称	配当年次	単位数			授業形態			専任教員等の配置					備考	
			必修	選択	自由	講義	演習	実験・実習	教授	准教授	講師	助教	助手		
電気電子通信工学専門科目	基礎情報科学E	1前	2					○							オムニバス
	電気電子通信工学入門	1前	2			○			2	2	1				
	電気回路入門	1後	2			○					1				
	電気電子数学Ⅰ	2前	2			○			1						
	電気電子数学Ⅱ	2後	2	2		○			1						
	電磁気学Ⅰ	2前	2			○			1						
	電磁気学Ⅱ	2後	2			○			1						
	電磁気学演習Ⅰ	2前	1				○		1						
	電磁気学演習Ⅱ	2後	1				○		1						
	電気回路Ⅰ	2前	2			○					1				
	電気回路Ⅱ	2後	2			○					1				
	電気回路演習Ⅰ	2前	1				○		1						
	電気回路演習Ⅱ	2後	1				○		1						
	小計(13科目)		—	20	2	0			—	3	3	1	0	0	
電気エネルギーシステム	電力発生工学	2後		2		○			1						兼1
	電力輸送工学	3前		2		○					1				
	電気機器工学	3後		2		○			1						
	電気利用工学	4前		2		○			1						
	高電界工学	3後		2		○									
	パワーエレクトロニクス	3後		2		○			1						
	電気法規と電気施設管理	4前		2		○									
	小計(7科目)		—	0	14	0			—	2	0	1	0	0	
電子デバイスシステム制御	電子回路Ⅰ	2後	2			○				1					共同
	電子回路Ⅱ	3前		2		○				2					
	センサー応用工学	3後		2		○			1						
	電気電子材料工学	3前		2		○			1						
	半導体工学	3後		2		○									
	現代制御工学	3後		2		○				1					
小計(6科目)		—	2	10	0			—	2	4	0	0	0	兼1	
情報・通信・メディア	コンピュータプログラミング	2後		2				○		1					兼1
	情報メディア工学	3前		2		○				1					
	情報通信工学Ⅰ	3前		2		○				1					
	情報通信工学Ⅱ	3後		2		○				1					
	通信ネットワーク工学	3後		2		○				1					
	電磁波工学	4前		2		○				1					
	情報通信法規	4後		2		○									
	リモートセンシング概論	3前		1		○				1					
小計(8科目)		—	0	15	0			—	0	3	0	0	0	兼1	
実験・製図・研究等	創造工学実験	2前	2					○	1	3					共同 共同 共同 共同 オムニバス、※講義
	電気電子通信基礎実験	2後	2					○	2	1	1				
	電気エネルギーシステム実験	3前		2				○	2		1				
	電子情報通信システム実験	3後		2				○		3	1				
	電気電子設計製図	4前		2			○		1	1	1				
	インターンシップE	3後		1				○		1					
	学外研修E	3後		1				○		1					
	先端技術工学	3後	1			○				1					
	卒業研究E	4通	6					○	3	4	1				
	小計(9科目)		—	11	8	0			—	3	4	1	0	0	

(工学部工学科 システム情報工学コース)															
科目区分	授業科目の名称	配当年次	単位数			授業形態			専任教員等の配置					備考	
			必修	選択	自由	講義	演習	実験・実習	教授	准教授	講師	助教	助手		
システム情報工学専門科目	情報科学アラルト	1前	2			○			5	3	1				兼2 オムニバス
	情報工学概論	1後	2			○			1						
	基礎情報科学I	1前	2				○		1						
	離散数学	2前	2			○					1				
	オペレーションズリサーチ	2後	2			○			1						
	オペレーティングシステム	2前	2			○				1					
	データベース	2後	2			○			1						
	プログラミング入門	1前	2			○			1						
	プログラミング言語	1後	2			○			1						
	データ構造とアルゴリズム	2前	2			○					1				
	プログラム設計	2後	2			○					1				
	コンピュータシステム	2前	2			○			1						
	産業情報論	2前	2			○			1						
	経営情報論	2後	2			○								兼1	
	小計 (14科目)	—	—	24	4	0	—	—	—	5	3	1	0	0	兼3
メディア情報	コンテンツ制作入門	1後		2			○			1					兼1
	コンピュータグラフィックス	2前		2			○			1					
	ビジュアル情報処理	2後		2			○			1					
	マルチメディア工学	3前		2			○								
	デジタル信号処理	3後		2			○			1					
	ウェブデザイン	3後		2			○			1					
小計 (6科目)	—	—	0	12	0	—	—	—	1	2	0	0	0	兼1	—
ネットワーク・セキュリティ	情報通信工学	2前	2			○			1	1					
	情報ネットワーク入門	2後		2			○		1		1				
	情報セキュリティ入門	2後		2			○		1						
	情報ネットワーク構築	3前		2				○	1						
	情報セキュリティ	3後		2				○			1				
小計 (5科目)	—	—	2	8	0	—	—	—	1	2	0	0	0	0	—
専門応用	情報文化論	3前		2			○		1						
	電気工学	3前		2			○		1						
	電子工学	3後		2			○		1						
	知識工学	3後		2			○				1				
	ロボット工学	3後		2			○		1						
	シミュレーション工学	3後		2			○		1						
	数値解析	3後		2			○			1					
	集積回路	3後		2			○		1						
小計 (8科目)	—	—	0	16	0	—	—	3	1	1	0	0	0	—	
実験・研修・研究等	情報工学基礎実験 I	2前	1					○	1	1					共同 共同 共同 共同 共同 兼1 兼1 共同 オムニバス
	情報工学基礎実験 II	2後	1					○	1		1				
	情報工学応用実験 I	3前	1					○	1	1					
	情報工学応用実験 II	3後	1					○	1	1					
	情報専門ゼミナール	3後		2				○	5	3	1				
	情報工学特別講義	3前		2			○			1				兼1	
	設計・製図	3前		2			○		1					兼1	
	学外研修I	3前		1					1						
	卒業研究I	4通	6						5	3	1				
小計 (9科目)	—	—	10	7	0	—	—	—	5	3	1	0	0	兼2	—

(工学部工学科 生命環境科学コース)																	
科目区分	授業科目の名称	配当年次	単位数			授業形態			専任教員等の配置					備考			
			必修	選択	自由	講義	演習	実験・実習	教授	准教授	講師	助教	助手				
生命環境科学専門基礎	基礎情報科学L	1前	2					○			1						
	生命環境科学概論	1前	2			○				6	1	2					オムニバス
	生命環境科学導入デザイン	1後	2					○		6	1	2					オムニバス
	バイオテクノロジー	1後	2			○						1					
	無機化学	2前	2	2		○						1					
	生化学	2後	2			○						1					
	物理化学	2前	2			○				1							
	分析化学	2後	2			○						1					
	有機化学	2前	2	2		○				1							
	環境化学量論	2前	2			○				1							
	化学工学	2後	2			○				1							
小計 (11科目)	—	18	4	0			—		6	1	2	0	0	0	0	—	
生命科学	微生物学	1後	2			○				1							
	微生物工学	2前	2			○				1							
	分子遺伝学	2後	2			○				1							
	遺伝子工学	3前	2			○				1							
	環境生物学	3前	2			○					1						
	酵素工学	3後	2			○				1							
	生理学	3後	2			○				1							
小計 (7科目)	—	4	10	0			—		2	1	0	0	0	0	0	—	
食品科学	生物有機化学	2後	2			○				1							
	食品分析学	3後	2			○						1					
	食品製造学	3後	2			○						1					
	食品工学	3前	2			○				1							
	食品化学	3前	2			○						1					
	食品衛生学	3後	2			○				1							
	公衆衛生学	4前	2			○					1						
	品質管理	3前	2			○				1							
小計 (8科目)	—	0	16	0			—		3	1	1	0	0	0	0	—	
環境工学	計測制御工学	3後	2			○				1							
	リサイクル工学	3前	2			○				1							
	グリーンケミストリー	1前	2			○				1							
	環境影響評価論	3前	2			○					1						
	機器分析	2後	2			○				1							
	環境汚染物質分析学	3前	2			○						1					
小計 (6科目)	—	2	10	0			—		2	1	1	0	0	0	0	—	
実験・実習・研究等	生命環境科学基礎演習 I	2前	2					○		3							オムニバス
	生命環境科学基礎演習 II	2後	2					○		1		2					オムニバス
	生命環境科学演習 I	3前	2					○		3							オムニバス
	生命環境科学演習 II	3後	2					○		1							
	生命環境科学基礎実験	2前	1						○	3	1						オムニバス
	生命環境科学実験 I	3前	1						○	3		1					オムニバス
	生命環境科学実験 II	3後	1						○	2	1	1					オムニバス
	生命環境プロセス実習 I	2前	1						○	1	1	1					共同
	生命環境プロセス実習 II	3後	1						○	4							共同
	インターンシップL	3後	1	1					○	1							
	生命環境科学セミナー	4前	1					○		6	1	2					共同
	卒業研究L	4通	6						○	6	1	2					共同
小計 (12科目)	—	20	1	0			—		6	1	2	0	0	0	0	—	

(工学部工学科 建築・土木工学コース)																	
科目区分	授業科目の名称	配当年次	単位数			授業形態			専任教員等の配置					備考			
			必修	選択	自由	講義	演習	実験・実習	教授	准教授	講師	助教	助手				
建築・土木工学専門科目	基礎情報科学D	1前	2					○									
	土木工学概論	1前	2				○			1	1						オムニバス
	建築概論	1後	2				○			2	1					兼1	オムニバス
	基礎製図	1後	2							2							共同
	CAD基礎演習	2前	2					○		1	1						オムニバス
	地球環境論	1後	2				○			1							
	測量学	2前	2				○			1							共同
	測量実習	2前	1						○		2						
	都市計画	3前	2				○				1						
	構造力学Ⅰ	2前	2				○				1						
	構造力学Ⅱ	2後	2				○				1						
	地盤工学Ⅰ	2前	2				○				1					兼1	オムニバス
	建設応用数学	2後	2				○			1							
	デッサン	1後	2						○								兼1
	色彩学	1前	2				○										兼1
小計(15科目)		—	23	6	0			—		2	5	1	0	0	兼4	—	
建築学	建築設計Ⅰ	2後	3					○				1					
	建築設計Ⅱ	3前	3					○			1						
	建築設計Ⅲ	3後	3					○			1						
	建築設計Ⅳ	4前	3					○			1						
	建築構造設計	4前	2					○			1						オムニバス
	住居計画	2前	2				○				1	1					
	建築計画	2後	2				○					1					
	地域施設計画	3後	2				○					1					
	建築史	1後	2				○				1						
	近代建築史	2前	2				○				1						
	建築環境工学Ⅰ	3前	2				○									兼1	
	建築環境工学Ⅱ	3後	2				○									兼1	
	建築設備	3後	2				○				1						
	鉄筋コンクリート構造	3前	2				○			1							
	建築基礎	2後	2				○				1						
	鋼構造	3後	2				○				1						
	木質構造	3後	2				○				1						
	建築材料学	2前	2				○				1						
	建築施工	3前	2				○				1						
	建築生産	4前	2				○				1						
	建築材料実験	3前	2						○		1						
	建築法規	2後	2				○				1						
	雪国建築	2後	2				○			1	2	1				兼1	オムニバス
	インテリアデザイン	1後	2				○				1						
	ユニバーサルデザイン	3後	2				○				1					兼1	
小計(25科目)		—	0	54	0			—		2	3	1	0	0	兼1	—	
土木工学	材料の力学	2前	2			○										兼1	
	上下水道工学	3前	2			○					1						
	水処理工学	3後	2			○					1						
	水理学Ⅰ	2前	2			○				1							
	水理学Ⅱ	2後	2			○				1							
	河川工学	3後	2			○				1							
	海岸・港湾工学	3前	2			○				1							
	道路・交通工学	3前	2			○				1							
	地盤工学Ⅱ	2後	2			○										兼1	
	コンクリート工学	2後	2			○				1							
	コンクリート構造学	3前	2			○					1						
	土木工学実験Ⅰ	2後	2					○			1					兼1	オムニバス
	土木工学実験Ⅱ	3前	2					○		1	2					兼1	オムニバス
	水工学設計・演習	3前	2					○		2						兼1	共同
	地盤工学設計演習	3後	2					○			1					兼1	オムニバス
	橋工学設計・演習	3後	2					○			2					兼1	オムニバス
	応用測量学及び実習	3後	2					○		1							※講義
	火薬学	3後	2				○			1							
	維持管理工学	3後	2				○			1							
	施工技術	3後	2				○				1						
小計(20科目)		—	0	40	0			—		4	4	0	0	0	兼1	—	
専門応用	インターンシップD	3前	1					○			1						
	学外研修D	2後	1					○			1						
	総合デザインⅠ	3前	2					○		3	5	1			兼1	共同	
	総合デザインⅡ	3後	2					○		3	5	1			兼1	共同	
	数値解析	3前	2				○				1						
	卒業研究D	4通	6					○		3	5	1			兼1	共同	
小計(6科目)		—	10	4	0			—		3	6	1	0	0	兼1	—	

(工学部工学科)																	
科目区分	授業科目の名称	配当年次	単位数			授業形態			専任教員等の配置					備考			
			必修	選択	自由	講義	演習	実験・実習	教授	准教授	講師	助教	助手				
工学発展科目	原子力エネルギー	1後		2		○			1								
	放射線の利用	2前		2		○			1								
	原子力体感研修	3後		2				○	1								
	原子燃料サイクル・安全工学	4後		2		○			1								
	小計(4科目)	—	0	8	0	—	—	—	4	0	0	0	0	0	0	—	
	海洋学	海洋学の基礎と未来	1後		2		○									兼1	
	海洋生物学	2前		2		○			1								
	臨海実習	2後		2				○	1								
	海洋生態学	3前		2		○			1								
	海洋土木Ⅰ	2前		2		○			2							オムニバス	
海洋土木Ⅱ	2後		2		○										兼1		
小計(6科目)	—	0	12	0	—	—	—	—	4	0	0	0	0	0	兼2	—	
ロボット工学	ロボット工学概論	1後		2		○			2	1						オムニバス	
ロボット工学実習	2前		1				○	2	1							共同	
計測工学	2後		2			○		1									
論理回路	2後		2			○		1									
制御工学	3前		2			○			1								
小計(5科目)	—	0	9	0	—	—	—	—	2	2	0	0	0	0	0	—	
特別専攻科目	解析Ⅰ	1後		2		○									兼1		
解析Ⅱ	2前		2		○										兼1		
特別専攻プロジェクトⅠ	1通		2				○	2								共同	
特別専攻プロジェクトⅡ	2通		2				○	2								共同	
特別専攻ゼミナールⅠ	2通		2				○	1								共同	
特別専攻ゼミナールⅡ	3通		2				○	1								共同	
小計(6科目)	—	0	12	0	—	—	—	—	2	0	0	0	0	0	兼2	—	
合計(312科目)			—	203	400	0	—	—	22	15	5	0	0	0	兼44	—	
学位又は称号		学士(工学)			学位又は学科の分野			工学関係									
卒業要件及び履修方法							授業期間等										
総合教養科目から18単位以上(人間科学分野から6単位以上、国際コミュニケーション分野から8単位以上を含む)、工学基礎科目から14単位以上、履修コースの専門科目から必修を含み70単位以上を修得し、124単位以上を修得すること。							1学年の学期区分			2期							
							1学期の授業期間			15週							
							1時限の授業時間			90分							

(注)

- 学部等、研究科等若しくは高等専門学校の学科の設置又は大学の学部若しくは大学院の研究科又は短期大学の学科における通信教育の開設の届出を行うとする場合には、授与する学位の種類及び分野又は学科の分野が同じ学部等、研究科等若しくは高等専門学校の学科(学位の種類及び分野の変更等に関する基準(平成十五年文部科学省告示第三十九号)別表第一備考又は別表第二備考に係るものを含む。)についても作成すること。
- 私立の大学の学部若しくは大学院の研究科又は短期大学の学科若しくは高等専門学校の収容定員に係る学則の変更の認可を受けようとする場合若しくは届出を行おうとする場合、大学等の設置者の変更の認可を受けようとする場合又は大学等の廃止の認可を受けようとする場合若しくは届出を行おうとする場合は、この書類を作成する必要はない。
- 開設する授業科目に応じて、適宜科目区分の枠を設けること。
- 「授業形態」の欄の「実験・実習」には、実技も含むこと。
- 「授業形態」の欄は、各授業科目について、該当する授業形態の欄に「○」を記入すること。ただし、専門職大学等又は専門職学科を設ける大学若しくは短期大学の授業科目のうち、臨地実務実習については「実験・実習」の欄に「臨」の文字を、連携実務演習等については「演習」又は「実験・実習」の欄に「連」の文字を記入すること。
- 課程を前期課程及び後期課程に区分する専門職大学若しくは専門職大学の学部等を設置する場合又は前期課程及び後期課程に区分する専門職大学の課程を設置し、若しくは変更する場合は、次により記入すること。
 - 各科目区分における「小計」の欄及び「合計」の欄には、当該専門職大学の全課程に係る科目数、「単位数」及び「専任教員等の配置」に加え、前期課程に係る科目数、「単位数」及び「専任教員等の配置」を併記すること。
 - 「学位又は称号」の欄には、当該専門職大学を卒業した者に授与する学位に加え、当該専門職大学の前期課程を修了した者に授与する学位を併記すること。
 - 「卒業・修了要件及び履修方法」の欄には、当該専門職大学の卒業要件及び履修方法に加え、前期課程の修了要件及び履修方法を併記すること。

授 業 科 目 の 概 要				
(工学部工学科)				
科目区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考	
キャリア教育科目	キャリアデザインⅠ	(20 小玉成人/13回) 演習科目。高校から大学生活への円滑な移行を図るため、履修科目の選択の仕方や受講の心構え、大学生活の留意点などのガイダンス、自らの学習成果の到達点を確認する開講試験を行う。あわせて、履修登録と授業評価に関する指導も行う。次いで、自分の個性を理解する適性試験、将来の進路を考える手がかりとなるキャリアプランニング等を行い、職業への理解や就職までに心がける事項に関するヒントを学び、大学で自ら必要な情報を入手し行動を起こして学修を進める能力を高める。 (20 小玉成人・2 阿波 稔/2回) (共同) 建学の精神・教育理念・ディプロマ・ポリシー (DP)、大学教育の概要、ポートフォリオⅠ、卒業生の進路・活躍の活用等について解説する。	共同 (一部)	
	キャリアデザインⅡ	演習科目。企業の取り組みや企業人としての心構え等に関する企業の人事担当者による講演を聴くことにより、職業に対する理解を深め、自分の将来の進路を考える力を高め、業界・企業研究を行う。これらにより、自分の学ぶ専門分野とその成果が社会でどのように役立っているかを学び、今後取り組む専門教育に対して自らの目標を立てる。また、インターンシップ、上級生・卒業生による就職活動体験発表聴講、就職模擬試験受験等により就職活動に対する意識を高める。		
	キャリアデザインⅢ	演習科目。就職活動の実践的スキルの獲得と円滑な活動へ向けての支援、個人々の目的意識の向上などキャリア形成を目的とする。就職ガイダンスや業界研究方法および業界情報に関する就職講演会などを通じて、将来の進路に対する自分の考え、目標達成のための方法・行動のあり方を明確化し、進学や就職活動の計画を立てることを期待する。就職懇談会、エントリーシート・履歴書指導、面接対策講座や一般教養・SPIの模擬試験などを通して、実践的な就職活動の準備に取り組み必要なスキルを高める。		
	職業倫理	講義科目。この四半世紀、大企業や政府・公的セクターの不正や違法行為が後を絶たない。これに専門的な職業人も深くかかわっている。専門的職業人は、一〈公衆〉としてはもとより、〈専門性に立つ市民〉として、この問題に真摯に向き合わなければならない。そのため、多様な専門職に関する諸法令の意味を理解するだけでなく、自己の職責と行為が自然や社会に及ぼす影響とその意味について、「法令遵守」を超えた高度の判断と評価の能力が求められる。こうした職業倫理とその核心となる社会的責任意識を、15回の講義をとおして学びとるのが、講義の主要な目的である。		
総合教養科目	人間科学	心理学	講義科目。主として心理学の基礎知識を、研究方法と関係づけて学習することを目的とする。まず、心理学の「歴史と方法」を学ぶことで、非実体である「心」が、科学的な検討の対象とされるようになった19世紀以降の経緯を辿る。さらに、人間の基本的な精神活動である「感覚・知覚」「記憶」「学習」「思考と言語」「情動と動機づけ」「社会行動」について、著名な研究者による重要な知見を中心に学ぶとともに、それらを導いた研究方法とあわせて学ぶことで、理解の深化を図る。	
		哲学	講義科目。現代哲学では、私たちが日常直面するさまざまな諸問題について思考し、積極的に発言し、自ら活動するのが一般的である。本講義では、こうした哲学理解にもとづき、ガイダンスの後、佐藤と松浦が、それぞれ6回ずつ講義を担当する。加えて、全体討論を2回実施する。佐藤の講義では、人間の「意志決定」についての様々な知見を学んだ後、心理学者コールバーグとギリガンの倫理観を比較・考察する。また、これらの知識に基づき、政治のあり方について、日常の身近なケースを例示しながら討議する。松浦は、「歴史と責任」に関する三つのテーマを追究し、受講学生がテーマに関わるメッセージに回答する講義を基本線とする。そのため、日本戦没学生記念会編『さけ わだつみのこえ』(岩波文庫、上・下巻)やH・アーレント著『イエルサレムのアイヒマン』(みすゞ書房)、森村誠一著『悪魔の飽食』(光文社)などのメッセージ性の強い文献を使用する。	

文学	講義科目。日本の文学や海外の文学について、文学作品に興味・関心を持ち、文学に関する基礎的な教養知識を養う。普段、小説や古典作品を読まない者も対象に含めた、初心者向けの講座である。まず作家たちの生涯や、時代背景、文化的問題まで確認したうえで、作品を読む。そのうえで、興味深いところや読みどころを探し、最後に作品の解釈を考える。全講義を通して、「読む・書く」能力を養い、文学に関する基礎的な教養を身に付ける。	共同	
日本国憲法	講義科目。日本国憲法の基本原理・統治機構・基本的人権の保障について学び、具体的な判例などを通して問題点を掘り起こして、今日的憲法問題を考える。「憲法」には掟(おきて)、矩(のり)、という意味と、国家の基本法という意味がある。前者の例としては、聖徳太子による「十七条の憲法」がその典型であろう。後者は、国家の根本法・最高法規としての憲法で、国家の統治体制の基礎を定める法であり、近代民主主義国家にはなくてはならない法律のひとつだ。その内容は国家の政治体制(日本であれば民主主義)、その国を構成する人民の人権保障(人権規定)、政治の構造機能(三権分立による統治機構)などである。本講義では後者の立場を取り、授業を進めていく。		
歴史	講義科目。近現代の世界史とのかかわりで、「明治維新」にはじまる日本の歴史を講義する。具体的な講義内容は、同じアジアの近隣諸国への絶えざる対外的な侵略戦争に規定された日本の近現代の社会とその歴史の生涯の大きな特徴となる6~7つのテーマ(問題)である。15回の講義をとおして、歴史への前向きな関心と、歴史認識の形成に資する近現代日本の通史的な理解を獲得する。テーマによっては、対話を前提とした簡単なディスカッションを実施する。		
経済学	講義科目。経済学の基礎を幅広く学び、社会科学的思考力を身につけることにより、現代社会が直面する経済問題の本質を理解するための思考力・分析力を養う。人が日常の生活を営むためには、財・サービスを生産・分配・消費・廃棄する一連の活動が不可欠であり、経済学はこうした経済のしくみと機能を明らかにし、多様な経済問題を解明することで発展してきた。この授業では、経済学の基礎的な知識を修得するため、経済学の対象と課題、基礎理論について概説するとともに、経済問題の現状を可能な限り取り上げ、学生自らの主体的かつ継続的な学びを促し、思考力と分析力を養う。		
知的財産論	講義科目。対象の本質読取りに基づくアイデアや発想をカタチにするビジュアルデザインにおいても、魅力的な空間づくりをコーディネートするリビングデザインにおいても、またその土地ならではの資源・価値を活用した地域社会のデザインにおいても、その中の「知的財産」を把握し、適切に保護・活用できるようになることは重要である。本講義の目的は、知的財産の意義を理解し、現在および未来(あるいは過去も)の潜在価値を、自身の日常の中に見出せる感性づくりの契機を提供することである。		
国際コミュニケーション	日本語表現法	講義科目。「読む・書く」に関わる基本的な日本語表現能力の養成を目標とする。日本語学に関する基礎的な事項から、論文・レポート作成で必要となるデータ分析や文章構成法、社会人として求められる敬語や文書に関する基本的な知識まで、日本語に関する教養知識を身に付ける。日本語がどういった言語か、外国語と比較してどのような特徴を有しているかといったことを学び、社会の多様性や自国の文化について洞察する力を身につける。	共同
	実践日本語表現	講義科目。日本語に対する理解を深め、特に社会人としての基本的なコミュニケーション能力の涵養を目的とする。自分の意見を論理的に述べる手法を学び、小論文を作成するなど、より実践的な日本語表現能力の養成を目指す。語彙・語法など日本語学に関する基礎的な事項から、文章読解や要約の基礎、論文・レポート作成の基礎としてデータ分析や文章構成法のほか、学内外でのコミュニケーションにおいて必要となる敬語や文書・メール、基礎的なマナーなどにいたるまで、幅広く日本語に関する教養知識を身に付ける。	共同

異文化コミュニケーション	<p>講義科目。オムニバス方式（全15回）。国ごとによる言語や文化などの違いを学び、多様な社会に対する理解力や洞察力を身に付け、今後急速に変化する社会へ適応する力を養う。第1回～第11回で、地域や国によってコミュニケーションの取り方が異なること、日本語や日本人に対する学び、外国語（特に英語）に対する学び、ノンバーバル・コミュニケーションの3種に分けて理解したうえで、英語圏の社会と文化を知り、認識を深める。第12回～第15回で、東南アジア、北欧・東欧の社会と文化を学ぶことで、地域や国、個人の価値観の違いについてより幅広く理解する。加えて、そうした知識を踏まえ、実際にコミュニケーションがどのように行なわれているのかについて学び、コミュニケーションの実践としてグループワーク等を行なう。</p> <p>（オムニバス方式／全15回） (49 佐藤手織／3回) 日本人論を担当 (55 岩崎真梨子／4回) 日本の社会・文化を担当 (56 畠山研／4回) 英米の社会・文化を担当 (57 東方悠平／2回) 東南アジアの社会・文化を担当 (3 星野保／2回) 北欧・東欧の社会・文化を担当</p>	オムニバス方式
総合英語	<p>演習科目。グローバル化が進む現代社会が直面する問題を含めた多種多様な話題を取り上げ、高レベルの英語5領域のスキル（聞く、話す〔やりとり〕、話す〔発表〕、読む、書く）の養成を目指す。言語面の知識の習得とともに、バランスの取れた5領域のスキルの向上、積極的な英語の使い手としての成長を促す。また多様なメディアを用いたコミュニケーションへの対応力の養成にも留意した指導を行う。</p>	
実践英語	<p>演習科目。現代社会におけるさまざまな場面で必要となる実践的な語彙や表現を習得し、英語の論理に沿った思考の育成を目指す。特に、英語の3領域のスキル（聞く、話す〔やりとり〕、話す〔発表〕）の技能をバランスよく訓練し、情報や英語の書き手・話し手の意向等を正確に理解する能力を養成する。さらにこのスキルを活用して積極的にコミュニケーションを図ろうとする態度を身につける。</p>	
教養英語	<p>演習科目。現代の学生あるいは社会人として必要な英語力を養成することを旨とする。本科目では、特に英語で書かれた文章とグラフや図などから適切に情報を読み取る力、やや長い文章の要点をつかむ力、コンパクトな形で情報を発信する力を育成する。リーディングが中心となるが、教室では単に文章を読むばかりでなく、要約や速読、意見表明といった活動を行うことになる。</p>	
英語会話	<p>演習科目。既習の表現や語彙を活用し、日常生活や自分自身のことについて聴く、話す〔やりとり〕技能を訓練し、必要な情報を得たり、概要や要点をまとめたり、生活場面に適切な表現や語彙を用いてやりとりができる能力を養成する。与えられた情報を正しく理解し、自身の考えを適切に表現する等、コミュニケーションを円滑に図る能力を養成する。</p>	共同
英語表現	<p>演習科目。英語での会話はもちろん、EmailやSNSを使った発信でも、簡潔な文章を積み重ねる能力が必要となる。本科目では、相互理解のために不可欠な文章を短時間で構成する知識とスキルを教授する。英文構成のために鍵となる表現、応用範囲の広い語彙や語法を教授しながら、練習課題を豊富に解くことによって、スムーズなコミュニケーションに不可欠な表現力を養成する。</p>	共同
Global English	<p>演習科目。グローバル社会においては、英語を母語とする話者とのコミュニケーションはもとより、第二言語として英語を学んだ者同士が円滑に意思疎通できることが求められる。本科目は、英語話者および英語自体の多様性を意識しつつ、現代的な英語の受発信スキルを高めることを目標とする。教室では様々なメディアを活用して、言語のみならず文化的な相互理解を含めた学習活動を行う。</p>	
English Communication	<p>演習科目。日常生活やビジネスシーン等の具体的な英語の使用場面を設定したコミュニケーション活動を通じて、特に3技能（聴く・話す〔やりとり〕・話す〔発表〕）を訓練し、自身が伝達したいことを口頭で適切に表現したり、相手が伝達したいことを聴いて正確に理解できるようになる能力を養成する。そうすることで、現代社会のさまざまな場面にふさわしい表現と語彙、会話力を養う。</p>	共同
English Reading	<p>演習科目。情報技術の発達によるコミュニケーションの形態を飛躍的に複雑化している。本科目では、印刷メディア、電波メディア、SNSを含むWebメディアにある多様な英語表現を読むとともに、その特徴や情報把握の際のポイントを教授する。特にWebメディアにおいては、テキストとグラフィックスや動画が組み合わされていることが多く、複雑な作業が必要となる。その習熟のための演習を多く取り入れることになる。</p>	

	Technical English	演習科目。工学、デザイン系の話題を取り上げ、主に、英語の読む力、書く力の養成を目指す。基本的な英語能力の定着、向上を目指すとともに、専門分野で活躍する人材に必要なとされる英語の読む力、書く力の素地づくりを目指す。職業上、SNSを使った英語のコミュニケーション能力は今後必要になると考えられるので、指導上留意したい。	
	中国語Ⅰ	演習科目。中国社会に対する理解を深めながら、中国語の初歩のレベルを習得する。中国語Ⅰでは、初めに母音、次に子音、さらに声調と呼ばれるアクセントを学習した後、日本語の50音表に相当する音節表に基づいて練習する。その後易しい日常的な会話文や短文を用いて、それらの表現に含まれる会話の練習、すなわち「聞き」「話す」訓練を行うと同時に、それらの表現に含まれる基礎的な文法事項を学習する（原則として毎回授業の始めに発音練習を行う）。	共同
	中国語Ⅱ	演習科目。中国の文化、社会、歴史に対する理解を深めながら、中国語の初歩のレベルを習得する。中国語Ⅰの学習を受け継ぎ、より複雑で長い文や会話文によって行われる。音読はできるだけ自然な調子で発音できることを、聞き取りは、より多くの語彙や表現の理解と紛らわしい近似音の弁別ができることを目標に練習を進める。文法事項は、平易な文章（会話文を含む）を理解する上で必要な基礎的な項目を一通り学習する。なお、中国語Ⅰ、Ⅱ共に中国映画、音楽などを鑑賞することで、中国の文化、社会、歴史に対する理解を深める。	共同
	中国語Ⅲ	演習科目。中国社会に対する理解を深めながら、中国語の初級レベルの習熟を目指す。中国語Ⅲではすべて一通りの基礎的な文法事項・文型を学習し終わる、中国語の基礎的能力を完成させる時期と考えている。もちろん基礎的なものといえども、すべてマスターすれば、かなりの内容を表現したり、また読みとったりすることができるはずである。だがここで立ち止まるわけにはいかない。また新たに中国語のあらゆる表現形式（会話・手紙・小説・演劇・新聞等々）を少しずつ勉強していくという「旅」に出て行くことになる。また、時間的に余裕があれば中国の映画、音楽テープなども諸君に紹介し、一緒に楽しみたい。（必要な場合、授業の始めに発音練習を行うこともある。）	共同
体育科学	体育学	演習科目。本講義は体育実技科目であり、屋外コース、屋内コースから選択することができる。体力測定およびスポーツ活動を通じて心身を鍛えることを目指し、集団でのスポーツ種目を通じて、他者とのコミュニケーションを深め、ともに協力する姿勢を身に着ける。また体力測定の実施により、現状を把握し、スポーツ活動を通じて体力と技術の向上に取り組むことを目的とする。また体育の実践に必要なとなる、ルールや身体に関する内容の講義を行い、知識と実践を合わせて学習を進める。	共同
	生涯スポーツ演習	演習科目。本講義は、スポーツ種目を教材とし、心身の健康と身体運動のかかわりについて学ぶことを目的とする。生涯スポーツに関する社会的な背景、基本的な理論を学習したうえで、スポーツ活動を実施する。内容は気軽に取り組むことができるニュースポーツや身体の調整能力を鍛えるコーディネーショントレーニング、ストレッチ等の内容とする。様々な身体活動を通じて、生涯にわたりスポーツに親しむことにつながる知識と体験を本講義を通じて学ぶ。	
	スポーツ健康学	演習科目。本講義は体育実技科目であり、体育学（1年次開講）の発展的な内容とする。体力測定およびスポーツ実践による自己確認、技術の習熟による興味の拡大により、スポーツ活動を通じて心身を鍛えることを目的に実施する。また健康に関する知識を身に着けて、生涯にわたり身体活動を通じて自身の健康の保持、増進ができるようになる基礎をつくることを目指す。ガイダンス後に体力測定を行い、屋外コース・屋内コースを選択し実施する。また実習コースでは、学内で経験できないスポーツ種目（ゴルフ・スキー、スノーボード）を体験し、社会的なスポーツの役割について学ぶ。	共同
総合学際	主題別ゼミナールⅠ	演習科目。工業技術を学ぶにあたって、その教養を担う共通教育科目と工学基礎の教員による少人数制の専門ゼミナールである。主題別ゼミナールⅠでは、共通教育科目を担当する各教員の知識を活用して、より専門的なテーマを扱う。高校と大学の「学び」のスムーズな接続を目指し、専門分野の「学び」へつながる基盤を構築する。講義を通して、共通教育科目や工学基礎に関する基礎知識を確立し、さらにレポート作成やプレゼンテーションに取り組むことで、主体的に学ぶ姿勢や、問題発見・解決能力を身につける。	共同

	主題別ゼミナールⅡ	演習科目。学生は、興味・関心の高いテーマを受講し、各教員の指導を受ける。主題別ゼミナールⅡでは、主題別ゼミナールⅠでの学びをさらに発展させ、講義に積極的に参加し、オブザーバーやファシリテーターの役割を担う。講義を通して、専門科目に活かせる広い視野を身につけ、立場の異なる様々な視座があることを知る。迅速に変化する社会や環境の変化に適応し、初めて体験する事態に直面しても問題を解決するための素地を養うことを目的とする。	共同
	海外研修	演習科目。この科目は、まず、本学での事前研修を行い、その後、海外での研修に赴く。そして、現地の研修は、教室内での外国語の授業と各地の見学などの二つの柱からなっている。現地での研修時は、主に3点に留意する。①海外研修の参加者同士で交流し、親睦を深め、研修中に協力し合える関係をつくること、②ホストファミリー等のマッチングに必要な資料を準備しながら、自分のひととなり、好きなことなどを自覚し、他者に語るができること、③現地の外国語の特徴を概観しながら、現地の文化と社会についてレディネスを得ること、ホストファミリーや寮などでの適応過程での留意点を知り心構えを得ること。	
AI・データサイエンス科目	AI・データサイエンス入門	講義科目。本科目は、今後のデジタル社会において、AI・データサイエンスを日常生活、仕事等の場で使いこなすことができる基礎的素養を身に付けることを目標としている。そして、AI・データサイエンスを活用することの「楽しさ」や「学ぶことの意義」を重点的に教え、学生に好奇心や関心を高く持ってもらい魅力的かつ特色ある内容を扱う。AI・データサイエンスを活用することが「好き」な人材を育成し、次の学修への意欲、動機付けを行う。また、工学・デザインの専門分野におけるAI・データサイエンス等の利用事例を紹介する。 (オムニバス方式/全15回) (39 島内宏/9回) 社会とAI、社会におけるデータの利活用、データ・AI利活用のための技術の概要等を担当する。 (23 杉本振一郎/1回) データ・AI利活用の実際：機械工学分野を担当する。 (38 花田一磨/1回) データ・AI利活用の実際：電気電子通信工学分野を担当する。 (13 小久保温/1回) データ・AI利活用の実際：システム情報分野を担当する。 (16 藤田敏明/1回) データ・AI利活用の実際：生命環境科学分野を担当する。 (35 高瀬慎介/1回) データ・AI利活用の実際：建築・土木工学分野を担当する。 (45 高橋史朗/1回) データ・AI利活用の実際：感性デザイン分野を担当する。	オムニバス方式
	データアナリティクスⅠ	講義科目。データサイエンスの実践として、実際に統計分析ソフトを用いた、データ分析技術について学ぶ。統計分析には広く用いられるようになってきている、Rを用い、「記述統計、グラフ(相関・散布図行列、バイオリン図など)」「確率分布、中心極限定理」「二項分布、検定、信頼区間」「最尤推定、ポアソン分布」「フィッシャーの正確検定、カイ2乗検定」「オッズ比、相対危険度、ファイ係数、マクネマー検定」「t検定、分散分析」「相関係数、ピアソンの相関係数、順位相関係数」「最小二乗法、ポアソン回帰」「ロジスティック回帰、ROC曲線」「一般化線形モデル、非線形一般化線形モデル」「主成分分析、因子分析」「ノンパラメトリック検定、ブートストラップ」「生存時間分析」について学ぶ。	
	データアナリティクスⅡ	講義科目。各分野で盛んに取り上げられるようになってきている、AIの実践として、AI分野でよく用いられているプログラミング言語Pythonを用いて、「機械学習の基本的な手順と概念」「ベイズ識別、ベイジアンネットワーク」「最小二乗法、ロジスティック識別、確率的最急勾配降下法」「線形回帰、回帰木、回帰モデルの評価、正則化、バイアス-分散のトレードオフ」「SVM、文書分類」「ニューラルネットワーク、バックプロパゲーション、深層学習」「畳み込みネットワーク、リカレントニューラルネットワーク、画像の識別」「アンサンブル学習：バギング、ブースティング」「クラスタリング、異常検知」「パターンマイニング、推薦システム」「系列データの識別」「半教師あり学習と強化学習」について学ぶ。	

共創教育科目	工学概論	<p>講義科目。本講義では幅広い工学分野における包括的な内容について学習する。また、工学の各分野の現代的課題とその解決方法について理解を深める。工学科各分野（機械工学、電気電子通信工学、システム情報工学、生命環境科学、土木工学、建築学）の教員がそれぞれの分野の概要と社会における役割、さらに最近のトピックスや課題とその解決に向かう手法、研究事例などについて紹介する。</p> <p>(オムニバス方式/全15回)</p> <p>(1 竹内貴弘/3回) 工学の包括的内容を担当する。 (21 工藤祐嗣/2回) 機械工学分野を担当する。 (5 石山俊彦/2回) 電気電子通信工学分野を担当する。 (12 藤岡与周/2回) システム情報工学分野を担当する。 (7 鶴田猛彦/2回) 生命環境科学分野を担当する。 (18 加藤雅也/2回) 土木工学分野を担当する。 (33 小藤一樹/1回) 建築学分野（建築学の役割と全体像）を担当する。 (42 西尾洗毅/1回) 建築学分野（建築学の現状と未来）を担当する。</p>	オムニバス方式
	デザインと技術	<p>講義科目。ものづくりのプロセスにおけるデザインの役割についての概要を知るとともに、工学の各分野におけるデザイン事例に基づき、デザイン思考やデザインプロセスが製品に活かされる効果を理解することを目的とする科目。</p> <p>(オムニバス方式/全15回)</p> <p>(47 高屋喜久子/1回) デザイン学の基礎を担当する。 (46 宮腰直幸/1回) デザインプロセスを担当する。 (67 東方悠平/1回) プロダクトデザインを担当する。 (8 鈴木 寛/2回) 機械工学分野を担当する。 (10 石山 武/2回) 電気電子通信工学分野を担当する。 (29 伊藤智也/2回) システム情報工学分野を担当する。 (3 星野 保/2回) 生命環境科学分野を担当する。 (2 阿波 稔/2回) 土木工学分野を担当する。 (42 西尾洗毅/2回) 建築学分野を担当する。</p>	オムニバス方式
	北東北八戸の地域学	<p>講義科目。八戸地域を中心に北東北地域の特長と課題を把握するために、地域における人文科学（歴史・文化、言語・文学、生活）、社会科学（地理、政治・経済、産業）、デザイン学、自然科学（自然・環境、生態、地学・地質、資源・エネルギー）あるいは工学（機械、電気・情報、土木・建築、化学、健康・食品）に関する様々なトピックスについて講義する。将来的な地域課題解決を考える上での基礎知識を修得し、複数の学問・領域にまたがる内容の理解を通じて、広い視野と多面的な考察力により、安全・安心、健康で文化的な地域社会を創り出すことができる人材の育成を目的とする。</p> <p>(オムニバス方式/全10回)</p> <p>(53 後藤厚子/2回) 地域学の基礎①、社会科学（地理、政治・経済、産業）を担当する。 (43 坂本禎智/2回) 地域学の基礎②、電気電子・情報・通信工学と産業を担当する。 (55 岩崎真梨子/1回) 人文科学（歴史・文化、言語・文学、生活）を担当する。 (15 田中義幸/1回) 自然科学（自然・環境、生態、地学・地質、資源・エネルギー）を担当する。 (17 高橋 晋/2回) 機械工学・化学工学と産業、健康・食品工学と産業を担当する。 (44 金子賢治/1回) 建築・土木工学と産業 を担当する。 (60 皆川俊平/1回) 芸術・デザインと産業を担当する。 (44 金子賢治・60 皆川俊平/5回)（共同） 北東北八戸の特長・話題・課題（事例紹介）を担当する。</p>	オムニバス方式 共同
	共創デザイン演習	<p>演習科目。異なる学科/コースの学生を含むグループでデザインプロセスやデザイン思考を実践することを目的とするPBL型の科目である。。工学部および感性デザイン学部いずれも1名以上を含むグループを設け、地域の企業、コミュニティ、行政などが直面する課題について、協働してその解決に携わる共創活動を行う。解決策を構築するまでのデザインプロセスへの参加、解決策の提案と実践、ステークホルダーに対するプレゼンテーションと活動のリフレクションなど、共創的な活動の諸側面を体験し、実践知として修得することを旨とする。</p>	

工学基礎科目	微分積分	講義科目。理工学分野における「言語」の1つである微分積分の概念とその計算方法を学ぶ。計算ができることは理工学分野には必須である上に、実際専門科目で用いるためにはその概念も正しく理解しておく必要がある。本講義では、まず積の微分や合成関数の微分といった一般的な微分の計算規則をべき関数や、三角関数、指数関数などの1変数の初等関数の微分を通して学ぶ。その上で、一般の関数のテイラー展開について学ぶ。その後、置換積分や部分積分などの積分の計算規則について、1変数の初等関数の積分や有理関数の積分を通して学び、面積などの応用について学ぶ。	共同
	線形代数	講義科目。理工学分野における「言語」の1つである線形代数の目的とその計算方法を行列の計算を通して学ぶ。行列における演算方法、行基本変形による連立1次方程式の解法、行列式や逆行列の計算方法とその意味を学び、対角化の方法を学ぶ。行列の演算については、その計算規則が数の計算方法と比べ特殊であるため、計算方法の習得には演習量を多くこなす必要がある。線形代数を用いた計算は様々な分野で登場し、特に理工学系の分野では大規模な行列として登場することも多い。そのため、本講義を通して一般的な計算手法を学ぶことを目的とする。	共同
	確率・統計	講義科目。確率と統計は、理工学系分野に限らず現在では広く用いられている。その内容を正しく学ぶためには、微分積分と線形代数の知識は必須である。確率と統計は数学を応用した分野であり、計算手法を学ぶことも大事であるが、計算結果が何を意味しているのかを理解することも非常に重要である。そこで、確率では条件付き確率や正規分布などについて学び、統計においては推定や検定などの手法を学ぶと同時に、計算結果の意味について学ぶことを目的とする。	共同
	基礎物理学 I	講義科目。本科目の授業内容は古典物理学のうち、力学と振動・波動である。専門課程を履修するに当たって、最低限必要な力学の基本的概念を身近な現象や歴史的な話も含めて以下の項目を目的に講義する。 1. 空間における運動や物体にはたらく力の概念を一次元の運動や力に分解して説明することができる。 2. 与えられた束縛条件の下で運動方程式を立て、これを与えられた初期条件下で解き、その物理的意味を説明することができる。 3. 仕事と力学的エネルギーの関係を見出し、説明することができる。 4. 質点系や剛体の回転運動について説明することができる。 5. 波動を媒質中の力学的振動の伝搬として説明することができる。 6. 波動の特徴的な性質を説明することができる。	共同
	基礎物理学 II	講義科目。本科目の授業内容は古典物理学のうち、熱学と電磁気学である。専門課程を履修するにあたって、最低限必要な電磁気学の基本概念を身近な現象や歴史的な話も含めて以下の項目を目的に講義する。 1. 電荷や磁荷が形成する電場や磁場を使って、関連する電磁現象を説明することができる。 2. 導体や誘電体の内部の電場について説明することができる。 3. 回路中を電荷が移動し電流があるとき、回路中の電位や回路の分枝の電流について説明することができる。 4. 電荷の移動である電流が磁場をつくることについて、関連する電磁現象を説明できる。 5. 磁場の時間的変化が電場を生じさせることについて、関連する電磁現象を説明できる。 6. 電場の時間的変化が磁場を生じさせることについて、関連する電磁現象を説明できる。	共同
	応用物理学概論	講義科目。物質の示す様々な性質を、原子・分子や電子による多体的な効果として、ミクロな立場から統一的に概説し、熱統計物理学と、主に固体の物性について、原子や電子の挙動から概観し、新奇機能を示す人工物質の設計について紹介する。 熱現象を原子や分子の運動から理解し、統計力学の手法を説明することができること、固体の示す熱伝導、電気伝導などの様々な性質を、原子・分子や電子のレベルにまで立ち入ったミクロな立場から統一的に説明することができることを目的とする。	

物理学実験	<p>実験・実習科目。実験一般に共通する事項を扱う基礎実験と、物理的関係を実験的に確認するテーマ実験からなり、以下の項目を目的として開講する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・適切な準備の元、授業に臨み、実験テーマに対して適切に取り組むことができる。 ・実験テーマに関わる物理学の知識を基に、各テーマで検証・確認すべき物理的事実（仮説）を提示できる。 ・測定器の使い方や測定データの取り扱い方、グラフの提示方法などを適切に用いて実験・観察することができる。 ・実験で得たデータを基に、適切な操作によって、仮説の成否を論じることができる。 ・実験の目的から結論に至る内容を、科学的な構成を伴ったレポートにまとめることができる。 <p>基本的には、基礎実験は各自で、テーマ実験は2人1組で実験を行う。</p>	共同
基礎化学Ⅰ	<p>講義科目。本講義は基礎化学Ⅰ、Ⅱを通じ、化学にあまりなじみのない学生も対象として、専門課程を履修するに当たって最低限必要な化学の知識すなわち物質の構成とその変化についての基本的な概念と事項を中心に講義する。我々人類が化学をどのように発展させてきたかという歴史的側面から始まり、化学の基礎知識として原子・分子の内部構造、周期表、共有結合やイオン結合などの化学結合、化学反応式などに対して理解を深めることを目標とする。</p>	共同
基礎化学Ⅱ	<p>講義科目。本講義は基礎化学Ⅰに引き続いて開講される。本講義においては、化学反応、反応熱、物質の三態（気体・液体・固体）、反応速度について理解できるようになることを目的とする。様々なタイプの化学反応について、化学反応式を正確に記述できるようになるだけでなく、基礎的な化学量論を理解し、熱化学反応を記述できるようになることを目標とする。また、物質の三態を原子・分子の視点から理解し、化学反応はどのようにして進むか理解できるようになる。</p>	共同
化学実験	<p>実験・実習科目。学生たちが主体的に実験に取り組むことを通じて、基礎化学Ⅰ、Ⅱなどの講義科目で得た知識をより深く習得・定着させることを目的とする。受講者自らの手で得たデータを基にその整理法や報告の仕方を学び、化学現象に対する興味と理解を深める。全体を通して2人1組で実験を行う。各テーマ毎の実験が終了した後、各自が報告書を作成し、次回の実験の開始前に指定場所に提出しなければならない。レポート指導の時間は、各自の報告書の訂正指導や質問などを受け付ける。</p>	共同
生命科学	<p>講義科目。生物個体のもつ基本的特性である「物質交代とエネルギー交代」、「恒常性と調節」、「連続性」の三つを学ぶ前に、「生命の単位」について学ぶ。また、後半では「生物の集団」および「生命の変遷」など個体レベル以外での生命現象や「生物と環境」について学ぶ。講義を通して、1環境汚染・人口爆発など人類の未来を危うくする問題の解決に役立つ、現代社会における基本的な教養としての生物科学の基礎知識を身につけ、さまざまな生命現象や地球の生態系などについて、広く理解することを目標とする。</p>	共同

(工学部工学科 機械工学コース)

機械工学専門科目	機械基礎工学	基礎情報科学M	<p>演習科目。本科目は技術士1次試験基礎科目「2群 情報・論理に関するもの」で出題される問題と同程度の情報処理に関する授業を行う。また、基本情報技術者試験で出題される問題の中から、上記範囲に加え機械技術者に必要な項目を抽出して演習を行う。さらに、パソコンの基本的な操作方法、文書作成および表計算ソフトウェアの使用方法、さらにプレゼンテーションのためのスライドの作成方法（考え方・ソフトウェアの使用法）について演習する。</p>	
		材料力学Ⅰ	<p>講義科目。材料力学Ⅰは、機力・材力分野の専門科目である。外力を受ける工業材料や構造部品の挙動や強度評価に関する基礎的な学習をしようとするものである。その成果は、CAE材料力学、設計工学あるいは他多くの力学・設計に関わる学習の基礎知識となる。材料力学Ⅰでは、荷重やモーメントが作用する部材の安全かつ経済的・省エネルギー的な寸法、形状を求めるための計算手法や考え方を学ぶ。</p>	
		材料力学Ⅱ	<p>講義科目。材料力学Ⅱは、機力・材力分野の専門科目であり、外力を受ける工業材料や構造部品の挙動や強度評価に関する基礎的な学習をしようとするものである。その成果は、設計工学あるいは他多くの力学・設計に関わる学習の基礎知識となるものである。材料力学Ⅱでは、主としてモーメントが作用する部材の安全かつ経済的・省エネルギー的な寸法、形状を求めるための計算手法や考え方および有限要素法の基礎について学ぶ。</p>	

機械力学Ⅰ	<p>講義科目。機械力学Ⅰは、専門科目の材力・機力分野に位置する。創生工学コース、総合工学コース及び自動車工学コースの全コースにおいて必修科目である。静力学、動力学の基礎について授業を行う。到達目標は以下の通り。</p> <p>①質点および質点系の力学について式を導出し、各種値を求めることができる。</p> <p>②剛体の力学について式を導出し、各種値を求めることができる。</p> <p>③仕事とエネルギーについて理解し、各種値を求めることができる。</p> <p>④自由振動、減衰振動、強制振動について理解し、各種値を求めることができる。</p>	
機械力学Ⅱ	<p>講義科目。機械力学Ⅱでは、機械力学で学んだ振動に関する知識を用いて、多くの実際に即した演習問題を解くことにより、機械力学の応用分野についての理解を深める。到達目標は以下の通り。</p> <p>①調和振動を理解し、波形から各種パラメータを読み取れる。</p> <p>②運動モデルから運動方程式を導出できる。</p> <p>③1自由度系の自由振動、減衰振動、強制振動の運動方程式から解を求められる。</p> <p>④2自由度系の固有振動数および固有モードを求められる。</p>	
熱力学Ⅰ	<p>講義科目。熱力学Ⅰは、専門科目の熱・流体分野に位置する。日常生活において我々は自動車、冷蔵庫など熱や仕事に関する現象を利用する機械を数多く用いているが、これらはすべて熱力学の法則を応用したものである。本講では下記のスケジュールで、熱力学の基本法則を把握することに主眼をおくが、密接に関連する物理学や数学の基礎的事項の解説を繰り返し行い、さらに理解を深めるための演習も交えて解説する。</p>	
熱力学Ⅱ	<p>講義科目。熱力学Ⅱは、専門科目の熱・流体分野に位置し、主に熱力学の応用分野を講義する。熱力学の基礎事項の復習は各回において反復して実施し、カルノー、オットー、ディーゼル、サバテ、ガスタービンサイクルについて学ぶ。その後、蒸気についての基本事項を学んだ後、ランキンサイクルシステム、冷凍サイクルの基礎を学び、熱力学の応用分野についての理解を深める。</p>	
流れ学Ⅰ	<p>講義科目。流れ学Ⅰは、機械工学の基盤科目の一つであり、流れの本質を正確に把握し、質量・エネルギー・運動量保存則等の理解に達し、工学倫理を踏まえつつ、工学的応用問題に適用できるようになることを目指す。具体的な到達目標は、流体の物性値を理解すること、圧力の理解とマンメータによる圧力測定ができるようになること、連続の式の理解し、配管の中を流れる流体の流量から平均流速を求められるようになること、ベルヌーイの式とエネルギーの保存を理解し、流速や位置、圧力が変化する配管内の状態量が求められるようになること、運動量の保存を理解し、流体の運動量の時間変化から流体が物体に対し与える力を求められるようになること、である。</p>	
流れ学Ⅱ	<p>講義科目。科学技術の進展に伴い、エネルギー・環境・航空・自動車・人体・マイクロマシンなど、高度に複合化された工学分野では流体力学が重要である。例えば低燃費の飛行機や自動車にとって、流れをいかに制御するかが重要となる。本講義では、「流れ学Ⅰ」で学んだ基礎知識をベースとし、管内流れおよび物体まわりの流れにより生じる損失・力に関する理解と応用力の涵養を目的とする。具体的には、Re数による層流乱流の判別、層流における圧力損失の算出、管路における様々な損失を考慮したベルヌーイの式による状態量の算出と揚水に要するポンプ動力の算出、物体まわりの流れによる揚力、抗力の算出ができるようになることを目標とする。</p>	
伝熱工学	<p>講義科目。エネルギー生産のための化石燃料大量消費により、地球温暖化、化石燃料枯渇の問題が深刻になっている。これに対処するには、熱の移動形態を十分理解し、生産した熱エネルギーを有効利用すること、すなわち省エネルギーが必要である。本講は、熱移動現象を学び、機械や生活の中で、どのように熱が移動しているかを知り、省エネルギーの手法を理解することを目標とする。具体的には、熱の移動形態を十分理解し、熱通過の問題が解けること、熱交換器の問題が解けること、ひれつき伝熱面の問題が解けることを到達目標とする。</p>	

基礎機械情報工学	<p>講義科目。本講義では、レポートの作成や卒業論文で使用するワープロソフト(Word)、実験や卒業研究でデータをまとめるための表計算ソフト(Excel)、卒研発表会などで発表するためのプレゼンテーションソフト(PowerPoint)など、大学生活に必要となるアプリケーションソフトの利用方法について実習を行う。また、機械システムには多くの場合マイクロコンピュータが組み込まれ、その動作を制御しているため、その設計・開発を行う機械技術者にも計算機プログラミング技術の習得が強く求められるようになっている。この科目では、最も広く用いられているC言語によるプログラミング実習を通じて、計算機プログラミングに必要な基礎知識を習得する。</p>
応用機械情報工学	<p>講義科目。基礎機械情報工学に引き続いてCプログラミングの基本要素の学習をさらに進めるとともに、機械工学や情報処理技術の分野の基本的なアルゴリズムを学ぶことで、より実用的なメカトロニクスシステムのプログラミング能力を身に付ける。到達目標は以下となる。</p> <p>① アルゴリズムの一部を関数としてまとめ、再利用可能にできる。 ② 変数の内容をファイルに出力したり、ファイルから入力した内容を変数に代入したりできる。 ③ これまでに学んだ知識を用いて、機械工学や情報処理技術の分野で用いられる基本的なアルゴリズムをプログラムできる。</p>
メカトロニクス基礎	<p>講義科目。機械工学が電子工学・情報工学により複合、高度化されたものをメカトロニクスとよんでいる。高機能化、多様なニーズに対する柔軟性、単純化、省エネルギーなどの立場からメカトロニクスは現在の産業界ではなくてはならないものとなっている。本講義では、メカトロニクスを実現する上において必要な基礎的事項を学び、併せてメカトロニクスの発想をなし得るようになることを目的とする。</p>
機械材料工学	<p>講義科目。機械部品の構成に必要な工業材料としては、金属材料、セラミックス材料、プラスチック材料および複合材料がある。なかでも大型から小型までの機器の構造材料として金属材料が大切である。本講義では、工業的に重要な金属材料である、鉄鋼材料と非鉄材料について、材料の規格と種類、および用途と要求される特性について講義し、基礎として材料の機械的性質と評価法、および状態図の考え方も学ぶ。また、構造用新素材分野(具体的には、高分子材料、セラミックス材料、複合材料、金属系新素材)に注目し、基礎的材料特性、その加工プロセス、産業利用などについて学ぶ。なお、講義においては、基本的な課題を与えると共に、材料工学の理解に必要な数学的な観点からの講義も行う。</p>
機械加工学	<p>講義科目。「ものづくり」に必要な不可欠な技術である「機械加工」に必要な基礎的な知識と考え方を身につける。講義では、機械加工法の各種の分類およびそれらの特徴について学ぶ。到達目標は以下の通り。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 「モノづくり」のための「機械加工学」に対する関心や探究心を高める 2. 機械加工学の基本について学習し、機械加工学の基本的な概念や原理・法則を理解する 3. 機械加工学の基本的な見方や考え方を養い、その知識や技術を習得する
機械工作実習	<p>実験・実習科目。本科目では、実際に機械、器具に自らの手で触れて、物を加工し、物が作られていく過程を目で確かめ、自分の体で体得することを主眼としている。具体的には、手仕上げ、旋盤、フライス盤、および溶接作業を通じて各種加工法の基礎を習得する。本科目で体得した加工技術は、「プロジェクト実習」の基礎となる。実技指導は主に工作技術センター職員が担当する。</p>
基礎設計工学	<p>講義科目。機械は一つ一つの機械要素(部品)が組み合わされて複雑な運動を実現している。この授業の目的は、基本的な運動の例をあげ、また適宜、必要な数学の解説をしながら理解を深めると共に、機構を応用した機械を設計することである。本科目は専門科目の材料・設計・加工分野に位置する。機械の動きを理解し、分析するプロセスを通じて、目的とする機械を設計できるような知識を修得する。</p>
応用設計工学	<p>講義科目。機械を設計するに当たっては、その構想を具体化するために、使用している構成要素の機能、精度、強度、加工法、材料などの設計値が必要である。本科目では、基本的な機械要素についての機能を述べ、適宜理解に必要な数学の解説を含めながらそれらの強度計算を行ない、設計に際して留意すべき事項を理解することが目的である。具体的な計算例についての演習も行ない、理解を深めるようにする。</p>

基礎設計製図	<p>演習科目。種々の機械や装置を設計し、それを図面として表現することは、機械技術者に要求される基本的能力である。基礎設計製図は、材料・設計加工分野の専門科目であり、設計や製図に関する基礎的な事項を学習するものである。この科目の達成目標は次の三つである。</p> <ol style="list-style-type: none"> ① 設計者の共通言語であるJISにもとづく製図法の知識を蓄えること。 ② 学んだ製図法を使って実際に簡単な図面を作成し、製図法の知識をより確かなものとする。 ③ 立体図で提示される課題を三面図に変換し、空間構成能力を養うこと。 <p>この科目の成果は、CAD設計製図、機械設計技法、その他設計に関わる学習の基礎知識となる。</p>	
CAD設計製図	<p>演習科目。機械設計では、仕様を満足する強度や耐久性を得るために、材料の選定、力学計算、各種機構要素の設計方法を学ぶ必要がある。本講義では基本的な構成要素である手巻きウインチを題材として、計算書の作成、3D-CADによる部品図、全体図の作成を行い機械設計の流れを学びます。CAD設計製図では基本的な構成要素である手巻きウインチを題材として、計算書の作成、3D-CADによる部品図、全体図の作成を行い機械設計の流れを学びます。この科目の達成目標は次の三つである。</p> <ol style="list-style-type: none"> ① 指定された巻上げ荷重と揚程を満たす手巻きウインチの計算書を作成できる。 ② 作成した計算書から手巻きウインチの3Dモデルを作成できる。 ③ 3Dモデルから部品の図面を作成できる。 	
機械設計技法	<p>講義科目。本講義は専門科目の材料・設計・加工分野に位置する。この科目は卒業設計であり、これまでの専門科目履修によって養われた設計力を基礎にして、より複雑な構造をもつ機械あるいは機械システムに対する設計手法を習得する。具体的には；</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) エンジンあるいはボイラーの主要諸元および性能設計ができる。 2) エンジンあるいはボイラーの主要部品が設計できる。 3) 設計結果を統合し、それを図面に表すことができる。 	
機械応用工学	<p>実験・実習科目。本講義は、専門科目の統合工学分野に位置する。機械工学に関する基礎的テーマについて理解するとともに、実験の進め方、機械・試験機・計測器の取扱い方、さらに実験結果の解析という一連の手順を習得し、実験の計画・遂行能力と結果の考察能力を身に付けることができる。</p> <p>(オムニバス方式／全15回) (4 佐藤学／3回)</p> <p>絞り流量計による流量の測定および液体の物性値の測定実験を行う (21 工藤祐嗣／3回)</p> <p>オリフィスによる流量の測定および渦巻きポンプの性能試験を行う (22 太田勝／3回)</p> <p>PICマイコンによるロボットコントローラ用プログラムの作成と実装試験を行う (23 杉本振一郎／3回)</p> <p>片持ち梁の構造解析を有限要素法を用いて行う。 (4 佐藤学・21 工藤祐嗣・22 太田勝・23 杉本振一郎／3回) (共同)</p> <p>実験実施に当たっての注意事項および安全教育、レポート作成指導を実施する (24 浅川拓克／15回) (共同)</p> <p>自動車整備に必要な測定技術の習得と自動車シャシ構成部品の分解および構造観察を行う</p>	オムニバス方式 共同

機械工学実験Ⅱ	<p>実験科目。本講義は、専門科目の統合工学分野に位置する。機械工学に関する基礎的テーマについて理解するとともに、実験の進め方、機械・試験機・計測器の取扱い方、さらに実験結果の解析という一連の手順を習得し、実験の計画・遂行能力と結果の考察能力を身に付けることができる。</p> <p>(オムニバス方式／全15回) (4 佐藤学／3回)</p> <p>円管内流れの観察実験および円管壁から流体への熱伝達実験を行う (21 工藤祐嗣／3回)</p> <p>モデルベース設計のための物理モデリング基礎実験を行う (22 太田勝／3回)</p> <p>アナログおよびデジタル電気回路の作成および特性測定実験を行う (23 杉本振一郎／3回)</p> <p>数値解析を用いて部品の軽量化に伴う強度への影響評価実験を行う (4 佐藤学・21 工藤祐嗣・22 太田勝・23 杉本振一郎／3回) (共同)</p> <p>実験実施に当たっての注意事項および安全教育、レポート作成指導を実施する (24 浅川拓克／15回)</p> <p>自動車エンジンの分解および構造観察、組み立てを行う</p>	オムニバス方式 共同
機械工学演習Ⅰ	<p>演習科目。機械工学専門科目の材料力学分野と熱力学分野の基礎科目である材料力学および熱力学の内容の理解を深めるため、基礎的な問題に対して各分野それぞれ7回の演習と達成度の確認を行います。材料力学分野および熱力学分野における基礎的課題に取り組み、幅広い問題の解決にあたる能力身に付けることができます。</p> <p>(オムニバス方式／全15回) (8 鈴木寛／7回)</p> <ul style="list-style-type: none"> 材料力学分野においては引張・圧縮・せん断応力を理解し、許容応力を考慮して材料の選択や寸法の決定ができるようになります。 (21 工藤祐嗣／8回) 熱力学分野においては、熱力学に必要な物理量を理解するとともに、熱力学の第一法則、第二法則を理解して応用できるようになります。 <p>・演習の総合解説を実施する</p>	オムニバス方式
機械工学演習Ⅱ	<p>演習科目。本科目は専門科目の材料力学分野および熱流体分野に位置する。機械工学における基礎理論は力学系を中心に体系的に構成される。本科目では、機械力学および伝熱工学に関し、それぞれの講義の復習と理解に必要な数学の解説を行った後、演習を行う。流れ学および機械力学の講義で学んだ知識を整理しながら基礎知識の確認をするとともに、演習問題の解答を通じて応用展開能力を身に付けます。</p> <p>(オムニバス方式／全15回) (21 工藤祐嗣／7回)</p> <ul style="list-style-type: none"> 流れ学については、比熱、密度、粘度などの物性値の意味を理解するとともに、質量・エネルギーの保存を理解し、ベルヌーイの式を応用して状態量を求めることができるようになります。 (22 太田勝／8回) 機械力学については、力のつり合いや滑車など力学の基礎について再確認するとともに、運動方程式を理解し、固有振動数を算出することができるようになります。 <p>・演習の総合解説を実施する</p>	オムニバス方式
技術マネジメント概論	<p>講義科目。特に製造業では、「生産管理」が最重要項目の1つとなってくる。その概要を知ることにより、よりなめらかな社会人移行を可能とすることを目的とする。本科目では、(1)「生産管理」序論として、広く社会構造・経済活動全般に関する知識を習得し、「生産」や「管理」の全体像と基本概念を概観する。(2)「生産管理」各論として、主として製造業における個々の「生産管理」システムの実際を実例を通して考察する。(3)上記を踏まえ、大学時代に習得しておくべき基本事項と技術者の心得やその倫理感を醸成する。</p>	
プロジェクトⅠ	<p>講義科目。この科目の到達目標は次の五つである。① 商品やニーズの分類について理解し、顧客のニーズの獲得方法や、ニーズを工学的特性に反映させる方法を修得する。② チームで問題を明確にして、解決していく方法を修得する。③ 問題解決のためのコンセプトを出すときのツールや、コンセプトを評価するためのツールの使い方を修得する。④ 実態設計時に必要な製品アーキテクチャやヒューマン・ファクタ、細部の改良に関して概要を理解する。⑤ さらに前年度「プロジェクト実習」で作製されたロボットを分解し、②～④を「プロジェクト実習」に適用できるよう基礎力を高める。</p>	

プロジェクトII	講義科目。これまで機械工学科で学んできた基礎的学力をベースに、社会的に有用で高品質な製品群を研究、開発、設計、製造するために必要とされる技術対応と新たなメカニズムの創出を目的として、機械工学関連分野での問題発見・解決が自らの手で行えるような能力を修得する。具体的には、機械工学分野の教員が少人数を担当し、プロジェクト実習において設計製作するロボットの設計、ゼミナール形式での機械工学各分野におけるより専門的な知識の修得、論文検索やアカデミックライティング能力の訓練などを行う。		
プロジェクトIII	講義科目。専門科目の総合工学分野に位置する。卒業研究のテーマなど、関心がある分野について文献を集め、そのひとつについて概要をパワーポイントにより発表する。これにより、技術文書の構成、図、表、参考文献などの取り扱いなどの書式、プレゼンテーションの構成やマナー、パワーポイントなどプレゼンテーションソフトの利用技法を学ぶ。		
機械工学統合演習	演習科目。機械工学に関連する総合演習を行う。これまで学んできた機械工学の基礎科目について、それぞれの専門分野での基礎的重要事項および機械設計（強度設計、性能設計など）の基礎となる専門統合的課題について複合的な角度より講義および演習を行う。本講義の受講により、機械設計技術者3級の資格取得が可能な能力を身に付けることを目標とする。		
プロジェクト実習	実験・実習科目。本授業は専門科目の総合工学分野に位置する。これまでの機械工学の専門科目で学んだ知識に加え、メカトロニクスや電気・電子関係の知識を駆使し、与えられた課題を達成できる性能を有する独創的なロボットの完成を目指す。また共同作業による仲間とのコミュニケーションや一体感を通じて協調性、思いやりの心を養い、完成による達成感を仲間と経験する。実技指導は主に工作技術センター職員が担当する。		
学外研修M	実験・実習科目。本科目は、専門科目の総合工学分野に位置する。学内における講義などでは得られない社会における実践的な知識や技術をインターンシップにより修得し、その後の勉学や進路決定に役立てるために、学外の企業などの工場などで職業体験を行う。		
卒業研究M	実験・実習科目。機械工学は、工業技術の根幹をなすものであり、非常に広範な内容を持つ。卒業研究では、これまでに学んだ機械工学に関する知識を活用して、より専門的な研究テーマに関し、各教員の研究室に所属して研究を行うものである。研究の成果は、卒業論文としてまとめ、卒業研究中間発表会および卒業研究発表会にて発表することが必要である。具体的なテーマは以下である。 <ul style="list-style-type: none"> ・レーザーを使ったミクロな機械特性の研究を行う ・未硬化樹脂中のカーボンナノチューブの方向制御に関する研究を行う ・災害・医療過疎地等における移動型緊急手術室の研究を行う ・燃え拡がりに及ぼす周囲条件の影響に関する研究を行う ・電磁機器の動特性解析に関する研究を行う ・スーパーコンピュータによる大規模なシミュレーション研究を行う 	共同	
自動車工学	基礎自動車工学	講義科目。自動車の整備を学んでいく上で必要な力学、材料学、機械要素、基礎的な原理原則を身につけ、特に自動車整備士登録試験の、工学一般分野の理解度を深めることを目標とする。自動車の整備には、自動車の構造だけでなく、力学、自動車材料、機械要素などの様々な基礎知識が必要となる。本講義ではこれらの自動車整備に必要な基礎知識について講義を行う。	
	潤滑工学	講義科目。本講義では、資格取得に足る基礎知識を身につける目的で、三級ガソリン自動車整備士相当のシャシに関する知識を身につけることを到達目標とする。本講義では、二級ガソリン自動車整備士の資格取得のための学習にあたって、基礎知識を得ることを目的として、三級ガソリン自動車整備士相当のシャシに関する知識を得ることを目的としている。本講義では、自動車のシャシの構成、機能・構造について講義する。本科目の受講により、4年「自動車構造Ⅰ・Ⅱ」を受講する上での基礎知識が得られる。	
	自動車エンジン	講義科目。自動車用エンジンの構造・整備に関する講義を行う。本講義の目標は二級自動車整備士資格取得であり、学科試験に向けた内容とする。自動車用ガソリンエンジンは、環境・エネルギー問題の高まりにより、新しい電子制御技術を多く取り入れられるようになった。また、近年は自動車整備作業の傾向も変化している。このような状況の変化を踏まえ、自動車エンジンの基礎技術から故障診断も含めた知識・技術について講義する。	

自動車測定検査概論	<p>講義科目。本講義では、資格取得を目的とし、自動車整備に必要なシャシ全般の測定および検査法について講義と演習を行う。三級自動車整備士相当の測定および検査に関する知識を身につけることを到達目標とする。本講義では、二級ガソリン自動車整備士の資格取得を目的として、自動車整備に必要な測定および検査法について講義と演習を行う。講義はおおまかに二つに分け、前半は自動車シャシに関する構造と測定作業を取り上げる。後半は法規で定められた自動車検査作業を取り上げ、その概要を講義と演習で身につける。</p>	
自動車構造 I	<p>講義科目。自動車の構造・整備に関する講義を行う。本講義の目標は二級自動車整備士資格取得であり、自動車整備士登録試験に向けた内容とする。自動車用ガソリンエンジンについて基礎技術から故障診断も含めた知識・技術について講義す、シャシーダイナモメーターを用いた車両性能試験を実施する。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 自動車の構造・整備に関する知識を身につける。 2. 二級自動車整備士資格取得であり、自動車整備士登録試験に向けた知識を身につける。 3. 高度化する自動車の技術の進展に対応し、自動車整備の実務に応用できる能力を身につけます。 	
自動車構造 II	<p>講義科目。自動車の構造・整備に関する講義を行う。本講義の目標は二級自動車整備士資格取得であり、学科試験に向けた内容とする。自動車シャシ分野について基礎技術から故障診断も含めた整備技術について講義する。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 自動車の構造・整備に関する講義を行う。 2. 二級自動車整備士資格取得であり、学科試験に向けたシャシ分野の知識を身につけることを目標とします。 3. 高度化する自動車の技術の進展に対応し、自動車整備の実務に応用できる能力を身につけます。 	
自動車法規	<p>講義科目。本講義では、資格取得を目的とし、自動車整備に関連する道路運送車両法、特に保安基準に関する関係法令と審査事務規定についての知識を身につけることを到達目標とする。本講義では、二級ガソリン自動車整備士の資格取得のための知識を得ることを目的として、自動車に係る道路運送車両法の保安基準について講義を行う。自動車整備士制度と道路運送車両法の保安基準を取り上げ、その概要と関連規定を理解する。</p>	
自動車工学	<p>講義科目。19世紀後半に発明されて以来著しい発展を重ねた自動車は、今や人類にとって欠くべからざるものとして、日常生活の中に深く浸透している。特に日本では、戦後の短期間に急速に発展し、今日の繁栄を築いた大きな原動力の一つであると言える。この自動車産業の大きな発展を支えてきた基本技術として、機械工学の進歩が上げられる。これは、自動車の設計・生産技術とあいまって、日本車の高性能・高品質・高信頼性を世界的にも認められる高いレベルに達成する基盤となっている。本講義では、動車を構成する高度な技術を、工学的視点および自然科学的観点から、設計上のデータ等を用いて諸述する。また、理解に必要な数学的問題について解説を行なう。さらに、現在抱えている技術的な課題とその将来展望について述べる。</p>	
電気電子工学概論	<p>講義科目。本講義では、資格取得を目的とし、自動車電気装置に関する構造・機能についての講義を行う。三級自動車整備士相当の電気装置に関する知識を身につけることを到達目標とする。本講義では、二級ガソリン自動車整備士の資格取得を目的として、自動車整備に必要な電気・電子について講義と演習を行う。講義はおおまかに二つに分け、前半は自動車に関する電気・電子基礎について取り上げる。後半はガソリンエンジン電気装置を取り上げ、その概要と整備を身につける。</p>	
電子回路工学	<p>講義科目。本講義では、資格取得を目的とし、自動車電気装置に関する構造・機能についての講義を行う。三級自動車整備士相当の電気装置に関する知識を身につけることを到達目標とする。本講義では、二級ガソリン自動車整備士の資格取得を目的として、自動車整備に必要な電気・電子について講義と演習を行う。講義はおおまかに二つに分け、前半はガソリンエンジン電気装置、電子制御装置に関する構造・機能を取り上げる。後半は自動車シャシ電装装置を取り上げ、その概要と整備を身につける。</p>	

	カーエレクトロニクス	講義科目。自動車の機器を動作させるうえで、電気電子回路さらにはマイクロコンピュータを用いた制御装置が大きな役割を果たしている。本講義では、電気装置および電子制御装置について基本原理ならびにEV・HV等の基本原理を、学習する。到達目標は以下の通り。 (1) 電気回路や論理回路の原理を理解する。 (2) バッテリーの特性や点検方法を理解する。 (3) スタータ・オルタネータおよび点火装置の特性や点検方法を理解する。 (4) 吸気制御システムを理解する。 (5) 空燃比制御システムを理解する。 (6) 点火時期制御システムを理解する。 (7) 燃料噴射制御システムを理解する。 (8) EV/HV/PHVの基本構造を理解する。 (9) EV/HV/PHVの車両性能試験（シャシーダイナモメーター） (10) 自動車整備士登録試験に向けた内容とする。	
	自動車検査	講義科目。本講義では、資格取得を目的とし、自動車整備に必要な検査法、特に点検整備に関する関係法令と検査方法についての知識を身につけることを到達目標とする。本講義では、二級ガソリン自動車整備士の資格取得のための知識を得ることを目的として、自動車に係る各種検査、点検基準について講義と演習を行う。前半は自動車関係法令での各種検査を取り上げる。後半は自動車定期点検を取り上げ、その概要と整備を身につける。	
	自動車整備実習	実験・実習科目。自動車のエンジンおよびシャシに関する整備が行えるようになることを目標とする。また、車検整備や定期点検、点検整備記録簿の作成などができるようになる。本講義の目標は二級自動車整備士資格取得である。自動車のエンジンおよびシャシについて、実習により整備技術を身につける。また、車検整備、定期点検および点検整備記録簿の作成に関する実習およびシャシーダイナモメーターで性能試験等を行う。	共同

(工学部工学科 電気電子通信工学コース)

電気電子通信工学専門科目	専門基礎	基礎情報科学E	演習科目。電気電子工学分野においてコンピュータおよびネットワークは必要不可欠であり、情報収集、発信、電気・電子回路や電磁気学などの諸現象の可視化及びシミュレーション、ロボットの制御と知能化、実験などのデータ処理、報告書の作成などその利用範囲は多岐にわたっている。そこで本授業では文書作成、データ処理、インターネットや電子メールの利用法、情報検索、情報発信、インターネット関連技術を学ぶ。また、これらを利用する際についておくべきマナーや法規、セキュリティ対策も学び、コンピュータとネットワークに関する基礎知識を修得し、活用できるようになることを目的とする。	
		電気電子通信工学入門	講義科目。本学科の専門科目は、専門性に準じて「電気エネルギーシステム系」、「電子デバイス・システム制御系」、「情報・通信・メディア系」の3つの分野に分類している。本講義では、これらの3つの分野に関わる体験型の実習を行い、電気電子工学系分野への興味の喚起を目標とする。具体的には、電子回路やマイコン回路の製作や電気電子分野の実験・測定を通して、電気電子通信工学分野の基礎的な概念や測定手法などを身につける。また、本講義にはエネルギー環境教育も取り入れる。 (オムニバス方式/全15回) (9 信山 克義/4回) ガイダンス、学科の学問分野について/燃料電池の製作/発電機の製作/研究室探検、アンケート (10 石山 武/2回) マイコンプログラミングによる計測と制御(基礎)/マイコンプログラミングによる計測と制御(実践) (25 神原 利彦/4回) センサを用いた電子回路/モーターを駆動する回路/PICマイコンの基礎/PICマイコンの応用 (26 越田 俊介/2回) オシロを用いた回路の波形計測/省エネに関する実習 (38 花田 一磨/3回) 電気工作物に関する実習(工具の使い方、配線図の見方)/電気工作物に関する実習(安全管理、電線の接続)/電気工作物に関する実習(配線器具等の設置、検査)	オムニバス方式
		電気回路入門	講義科目。電気回路入門は専門基礎分野に位置する必修科目である。電荷の挙動はどんな複雑な回路であってもオームの法則を中心とした基礎的な法則により簡潔かつ体系的に表現ができる。電荷は周りに電界という肉眼で見えない歪みの場ができる。本授業では、電気の基本知識、電気回路の基本知識、直流回路の基本、複雑な直流回路の解析を丁寧に扱う。講義の進め方として、オームの法則を出発点として、電子回路の基本知識を学び、それらをもとに、キルヒホッフの法則、テブナンの定理、抵抗の Δ -Y変換などの複雑な回路についての考え方を学ぶ。	

電気電子数学 I	<p>講義科目。本講義では、電気電子工学に関する基礎数学力を修得する。電気電子工学を理解する上で、数学の基礎力は不可欠である。本講義では、数学の基礎と電気電子に関わる簡単な回路現象や電磁現象の数学的扱いを学ぶ。具体的には、無理数と平方根、指数法則と電気計算、三角関数と正弦波交流、微分・積分、複素数と交流計算など、電気電子工学に利用される数式の講義と演習を、電気電子計算と関連づけて行う。なお、この科目は専門基礎科目の一つであり、1学年後期の電気回路入門に続いて開講され、2学年前後期の電気回路並びに電磁気学の科目と関連している。</p>	
電気電子数学 II	<p>講義科目。本講義では、電気電子工学の専門科目を学習する上で必要な数学的素養を身につけることである。電気電子工学の専門的分野に応用できる数学の素養を身につけるため、回路への複素数の適用、ベクトル解析を用いた電磁気学の例、微分・積分、回路理論・制御理論に表れるラプラス変換の使い方、信号処理などに利用されるフーリエ変換の講義と演習を行う。また偏微分・重積分、微分方程式は工学のいたるところに利用されているため、この領域の学習も行う。</p>	
電磁気学 I	<p>講義科目。電磁気学 I は専門基礎分野に位置する必修科目である。電荷は周りに電界という肉眼で見えない歪みの場ができる。本授業の目的は電界と電子の関係を中心に静電界を理解することである。始めクーロンの法則を学び、これにより電界の強さを定義し、電界を電気力線で描画する。ついで、ガウスの法則を使って対称性のある場における電界計算も行う。さらにラプラスの法則、誘電体についても学ぶ。本講義により、静電気学の法則を現象論的に理解できる。電磁気学 II と関連した内容である。</p>	
電磁気学 II	<p>講義科目。電磁気学 II は専門基礎分野に位置する必修科目である。電荷が運動すると電流となり、周りに磁界という肉眼で見えない歪みの場ができる。電流と磁界の関係、さらに電界と磁界の関係を理解するのが本授業の目的である。始めアンペアの法則を学び、これにより磁界の強さを定義し、磁界を磁力線で描画する。ついで、ビオ・サバールの法則を使って磁界計算も行う。さらに磁性体、磁気回路、永久磁石について述べる。続いて、ファラデーの電磁誘導の法則、インダクタンス、最後にマックスウェルの方程式についても学ぶ。応用力を身につけるために演習問題を解く。</p>	
電磁気学演習 I	<p>演習科目。電磁気学演習 I は専門基礎分野に位置する必修科目である。電荷は周りに電界という肉眼で見えない歪みの場ができる。本授業の目的は電界と電子の関係を中心に静電界を理解することである。始めクーロンの法則を学び、これにより電界の強さを定義し、電界を電気力線で描画する。ついで、ガウスの法則を使って対称性のある場における電界計算も行う。さらにラプラスの法則、誘電体についても学ぶ。本演習では、数式による問題の解法にとどまらず、そこに描かれる現象をイメージすることを目指す。</p>	
電磁気学演習 II	<p>演習科目。演習科目。電磁気学は静電界と静磁界を各々議論できるが、時間変化を考慮することにより両者が密接に関係づけられることになる。本演習では、まず、静磁界を取り上げ、磁極間に働く力および磁気的エネルギーについて学習し、静電界との類似性と異なる点を明らかにする。次に電流と磁界との関わり合いについて学習し、アンペアの右ねじの法則、アンペアの周回積分則、ビオサバールの法則について取り組み、電流によって発生する磁界の基本的物理現象を学習する。さらには、磁性材料内における磁束の様相をとらえ、磁気回路、インダクタンス、さらには電磁誘導といった電気磁気的現象の基本について学習する。</p> <p>なお、本演習は電磁気学 II の演習という位置付けにあるため、電磁気学 II で学習した内容への理解を深めるための演習形式により授業を進める。演習問題は一般的かつ基本的な問題に的を絞り、問題解答力を養えるよう授業を構成する。</p>	
電気回路 I	<p>講義科目。本講義は電気電子工学の基礎となる電気回路学の習得を目標とする。電気電子機器や電源などの設計には、常に電気回路に関する知識が要求される。また、最近ではアナログ回路の重要度が増す傾向にあり、その基礎となる電気回路をよく理解しておく必要がある。そこで本講義では、交流電圧の平均値および実効値の定義、回路要素の性質、基本交流回路の複素数表示に関する知識を身に付け、回路の解析ができるよう学ぶ。講義の形態は座学による講義形式であるが、電気回路の計算力を高めるトレーニングとして、自己学習を含む演習課題を課す。</p>	

	電気回路Ⅱ	講義科目。電気電子機器や電源などの設計には、常に電気回路に関する知識が要求される。また、最近ではアナログ回路の重要度が増す傾向にあり、その基礎となる電気回路をよく理解しておくことが必要である。本講義は、電気回路Ⅰの内容に引き続いて実施するもので、三相交流回路、RLC回路の過渡現象に関する知識を身に付け、回路の解析ができることを目的とする。講義の形態は座学による講義形式であるが、電気回路の計算力を高めるトレーニングとして、自己学習を含む演習課題を課す。	
	電気回路演習Ⅰ	演習科目。本演習は、学科科目「電気回路Ⅰ」の講義内容を確実に理解させるために行う。特に直流回路について基礎的な演習により計算力を養い、講義で学んだことを生かすことのできる応用力を身につける。具体的には、交流回路における複素数・ベクトル・極形式・瞬時値の計算ができる、交流回路におけるR、L、C各素子の計算ができる、交流回路におけるR、L、C各素子の直列及び並列回路の計算ができる、交流回路におけるキルヒホッフの法則を用いた計算ができる、交流回路における電力の計算ができることを目指す。本講義は、演習科目であるから、特に自ら問題に取り組むことが要求される。	
	電気回路演習Ⅱ	演習科目。本演習は、学科科目「電気回路Ⅱ」の講義内容を確実に理解させるために行う。特に交流回路について基礎的な演習により計算力を養い、講義で学んだことを生かすことのできる応用力を身につける。具体的には、複素数・ベクトル・極形式・瞬時値をもとに電気信号を表現できる、直流電力の計算ができる、キルヒホッフの法則など様々な回路抵抗計算ができることを目指す。本講義は、演習科目であるから、特に自ら問題に取り組むことが要求される。	
電気エネルギーシステム	電力発生工学	講義科目。自然と人間を共生させる安全でクリーンな低コストの一次エネルギーを確保し、効率よく利用するエネルギーシステムが求められている。本講義は電気エネルギーシステム制御系分野に位置し、はじめ水力発電所の構成要素と機能、水力学を学び、続いて、火力発電システムを燃料、水、蒸気、電気エネルギーの流れに沿って、熱力学も交えて学ぶ。基本的な設計計算を併行しながら、発電システムの理解を深める。さらに、変電設備、コンピュータによる発電所の自動制御の理解も目的とする。今後の発電方式として、風力発電、燃料電池発電、太陽光発電についても学ぶ。	
	電力輸送工学	講義科目。本講義は、電力発生工学に続くエネルギー・システム制御工学系分野の科目に位置づけられている。電気エネルギーは、人間生活において不可欠なものである。従って電気エネルギーを発電設備から送電線、変電所、配電線を経て工場や家庭に届ける電力伝送は、人間社会の生活基盤を支える技術として重要である。発電所から消費者までそれぞれを連系する電力系統の構成と特性及び計算手法について学ぶ。その際、電気磁気及び電気回路理論で学んだ計算手法を応用し、電力輸送工学の基礎を学習する。	
	電気機器工学	講義科目。電気エネルギーと機械エネルギーの相互の変換機器は電磁誘導を応用した電磁エネルギー機器であり、直流機、同期機、誘導機などの回転機械がその主なものである。これに対し電圧の変換は、交流の場合には変圧器または半導体電力変換回路によって行われる。電気機器工学は専門科目の3本柱の一つである電気エネルギー・システム制御系に属し、エネルギー変換工学の重要な一端を担っている。講義では電磁気学と電気回路理論を駆使して変換現象を考察し、実物を見せながら、各種電磁機器の特性を実用面も考慮して理論的に導く。	
	電気利用工学	講義科目。電気エネルギーは他のエネルギーと比較して利用しやすく、輸送も簡単であるため、産業界や一般家庭で広く利用されている。本講義では電気エネルギー利用技術、電力の最終需要形態である照明、電熱、電気化学、電動機応用、電気鉄道などについて学ぶ。本講義は電気電子工学のなかの電気利用および応用に関する分野となっている。本講義を履修することで、電気エネルギーの基礎的理論、および、電気応用に関する基礎と応用能力を養成する。	
	高電界工学	講義科目。高電界工学・高電圧工学は電力の発生・輸送および利用機器の絶縁設計を中心に発展してきたが、最近では医療工学、生体工学、レーザー工学などの分野でも重要な位置を占めるようになった。本講義では、まず静電界に対する理解をさらに深めてから気体、液体および固体における電気伝導と絶縁破壊を学ぶ。主に現象と特性、さらに各種理論や現象の機構を学習する。引き続き、高電圧の発生と測定、電力機器や送配電系統における高電界現象を習得する。以上のように高電界工学・高電圧工学の基礎から応用までを理解することを目的とする。	

	パワーエレクトロニクス	講義科目。パワーエレクトロニクスは電力機器や電力プラント・電力系統の制御に関連したエレクトロニクス全般を総称し、専門的にはパワートランジスタやサイリスタなどの電力用半導体デバイスを用いた電力の変換・制御技術である。本講義では、パワー半導体デバイス、DC-DC電力変換、DC-AC電力変換、AC-DC電力変換、AC-AC電力変換、実際の半導体電力変換回路や半導体変換回路の代表的な応用例まで、半導体素子やパワーエレクトロニクスの基礎から応用まで学ぶ。	
	電気法規と電気施設管理	講義科目。電気技術者としては電気事業の特性並びに法的規制についての知識が要求される。最近では、特別な知識や技術が必要とする職種は増えてきており、これに伴い各種の資格が必要となる。本講義では、「電気主任技術者」や「電気工事士」等の資格にも関係する電気事業の特性や電気設備等の保安その他に関する法的規制を「電気事業法」、「電気設備に関する技術基準」を中心に学ぶ。具体的には、座学で電気法規体系の概略、法規の必要性、その内容などを理解したのち、電気施設を見学することで、保安監督を行うに足る十分な知識を習得する。	
電子デバイス・システム制御	電子回路 I	講義科目。授業内容・目的：高度情報化社会の到来とともに、高速通信、コンピュータ技術が社会の基礎となり、これを支える電子回路技術も益々必要性、重要性を増している。本講義では、電子回路の基礎となる半導体を用いた回路についてその基礎から応用までを詳述する。位置づけ：様々な電子機器の動作理解や設計のための基礎科目であり、電子技術者の基礎素養として社会から要請されている。	
	電子回路 II	講義科目。現在、通信、運輸、製造、金融、公的サービスなど、社会のありとあらゆる場面で、電子化、コンピューター化が進展し、特に信号やデータのデジタル処理化が大きな社会的うねりとなっている。本講義では、このデジタル回路の基礎と応用について、実践を重視して解説する。講義の進め方として、基本的な回路の学修をもとに、発振回路、マイコン回路へと進み、実際に電子回路の設計・作製を実習する。本講義を通して、パルス信号の処理および論理回路の応用方法を習得し、現場での技術に直結するような実用的な技術を身に付ける。	共同
	センサー応用工学	講義科目。センサー応用工学は、電気電子計測、電気回路と関連する電子デバイス・システム系分野の科目である。近年の科学技術の発展において、電子センサーは大きな役割を果たしている。なかでも、電気的手法による電気・電子計測は、電気、電子工学分野に限らず、あらゆる分野で計測手段として広く応用され、その技術は、エレクトロニクスのめざましい進歩、計算機の応用などで一層の発展をみせている。本講義では、電気電子計測の基本的な知識、センサの基本的な知識、応用計測について学ぶことを目的とする。	
	電気電子材料工学	講義科目。近年の電気・電子機器の高性能化ならびに小型化において、機器を構成している材料・部品の特性向上が大きく寄与している。電気・電子工学系のエンジニアとして機器の設計に携わるとき、材料・部品等の特性を理解しておくことが必要である。そこで本講義では導電材料、半導体材料、誘電体材料、絶縁材料、磁性材料、超伝導材料、及び材料試験についての知識を修得すること目的とする。本講義は電気電子工学のなかの機器・部品等を構成する分野となっている。本講義を履修することで、電気電子材料に関する基本的概念の理解、基礎的な理論および材料の特性を理解する。	
	半導体工学	講義科目。本講義は電子デバイス・システム制御系の科目である。現在のエレクトロニクス社会を支えている半導体の性質について、固体物理と電子物性の基礎的な知識から半導体素子の機能がどのように実現されているか講義する。これらの基礎的内容は「電気電子材料工学」において学んでいる。また、半導体素子の例と共に製造プロセスについても学ぶ。本講義の履修により、半導体の物性、及び、半導体デバイス、半導体プロセスの基礎を電子論の立場から説明できる。	
	現代制御工学	講義科目。本講義はその続きであり、多入力多出力の系を制御するための制御理論について学ぶ。これは、現代制御理論と呼ばれており、行列やベクトルを用いた状態空間表現を基礎として、多次元変数を扱うことを可能にしている。この現代制御理論は、デジタル制御へと応用する際にも役立つ基礎となる。本講義では、この現代制御理論の習得を目的とする。本学科の科目の中では、「制御工学」で学んだ制御技術の応用という位置づけであり、卒業研究へと続く。	

情報・通信・メディア	コンピュータプログラミング	演習科目。本講義では、C言語の基礎について学ぶ。すなわち、C言語の考え方、プログラミングの基礎、C言語を用いた計算方法について学ぶ。具体的には、C言語の考え方、プログラム方法を習得することを目標に、変数、条件文、関数、配列、ポインタ、ファイル処理などの基本的なプログラミング技術を学ぶ。また、二次方程式の解や、繰り返し計算による数値解法を学ぶことで、実践的な力を身につける。本講義では演習を中心に行うので、予習・復習を行うこと。	
	情報メディア工学	講義科目。情報メディアには多種類のものがあるが、一般に重要とされているメディアは音声メディアと画像メディアである。特に、画像は「百聞は一見に如かず」と言われているように、一度に多くの情報を伝送するメディアとして注目されている。そこで、本講義では、まず音声メディアと音声処理について学ぶ。次に、画像メディアと画像処理について学ぶ。インターネット技術の氾濫で、著作権を無視した画像の濫用が社会問題にまで発展している現状で、技術者が守るべき倫理観も学ぶ。	
	情報通信工学 I	講義科目。各種の情報を電氣的に伝送するために、伝送線路の性質と設計法の理解が重要な役割を果たす。そこで本講義では、低周波・高周波および光波を用いたアナログ・デジタル情報の伝送のために必要となる伝送線路の種類やその性質、さらには実際の情報伝送回路の仕組みや概要について学ぶことを目的とする。具体的には、情報伝送の概念と性質の理解、伝送線路における反射、インピーダンスの概念の理解、情報伝送システムの基礎とその応用を習得する。	
	情報通信工学 II	講義科目。最近の情報通信ネットワークの発展は目覚ましく、例えば医療、交通システム、教育、ショッピング、娯楽、家庭内勤務、ファイナンス、生産設計の自動化、行政など社会インフラへと広く浸透して我々を取り巻く環境は著しく変化しようとしている。これらはブロードバンド光通信ネットワークシステム、ATM光交換機、サーバおよび集積メモリ等の高度なネットワークシステム技術等の情報通信システムの構築から実現されている。本講義では情報通信技術の基礎技術について系統的に説明を行い、順次応用を踏まえた最新技術についても解説する。	
	通信ネットワーク工学	講義科目。近年、我々の生活に情報通信技術は欠かせないものとなっており、ユビキタスやクラウドのための基礎技術となっている。近年のその多くがインターネットプロトコルによるものであることから、本講義では通信ネットワークにおける中核通信プロトコルであるTCP/IPについて学ぶ。OSI参照モデルに基づいたTCPやIPといったネットワークプロトコルや、Ethernetなどの周辺情報についても学び、さらにはVPNやPtoPなどによる通信がどのように行われているかの理解を深める。	
	電磁波工学	講義科目。人類の電磁波利用は20世紀初期から始まり、無線通信、電波天文学、マイクロ波分光学、エネルギー利用など様々な分野で急速な発展・普及を見せている。本講義では、電磁波発生、電磁波の様々な性質、電磁波の伝送方法、電磁波応用について詳述する。本科目は、現代社会の生活の場において不可欠の要素となっている電波と電波利用についての講義であり、電子技術者の基礎素養として社会から強く要請されている。	
	情報通信法規	講義科目。近年の情報通信技術の革新は、電気通信ネットワークのブロードバンド化等により、あらゆる情報を瞬時に大量にどこへでも運ぶことができるようになってきている。移動通信システムでは、電波によるデジタル通信が主力になってきている。電波の物理的特性に鑑み、電波の公平且つ能率的な利用を確保することが要求される。これらを含めた電気通信を制度的に確立するための国際電気通信連合憲章・条約や国内電気通信法令が定められている。これらの法制度を体系的に講義の中で解説する。	
	リモートセンシング概論	講義科目。電子デバイスや光学デバイスの発展に伴い、対象物に接触せずに測定するリモートセンシング技術が発達してきた。さらに20世紀後半から活発に行われている宇宙開発に関連して、人工衛星による地表観測技術の高度化に伴い、より広域なリモートセンシングが可能となり、特に環境分野への幅広い応用展開が期待されている。本講義ではリモートセンシングに関するハード・ソフト両面の基礎知識とその活用方法について、実践を重視して解説する。	

実験・製図・研究等	創造工学実験	<p>実験・実習科目。本実験は、専門学への興味関心をより一層高めるため、電気電子現象に関する「おもしろ実験」テーマで構成する体験型講義である。具体的なテーマは以下である。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ガイダンス、実験の進め方、レポートの書き方、安全管理、実験工具の準備。プレ実験：ハンダこてとテスターの使い方／電波を送受信しよう／受信回路の製作／電波を送受信しよう／送信回路の製作／まとめとレポート指導 ・電池に関する実験／センサの実験 ・ローレンツ力に関する実験／電子サイレンを作ろう！ ・色素増感太陽電池に関する実験／液晶パネルを作ろう 液晶パネルの製作／液晶パネルを作ろう 液晶駆動回路の製作 ・静電気に関する実験／電気を見る・測る 	共同
	電気電子通信基礎実験	<p>実験・実習科目。電気回路学的な基礎知識の養成を目的とし、回路を構成する電気素子の働き、および電氣的物理量の性質について学習する。また、電磁気学および回路学における各種基本法則を実験的に体験し、理解、習得することを目的とする。具体的な指導として以下の点を踏まえた指導をする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・専門知識を用いてレポートをまとめることができる。 ・班の中で協調しながら実験に取り組むことができる。また、実験結果を図や文章、式、プログラム等を用いて表現できる。さらに、検討考察を行う上で種々の知識を応用できる。 ・課題の内容を理解し、説明することができる。また、問題点を見つけ、改善を図ることができる。 ・決められた期限までにレポートを完成し、提出できる。 <p>具体的な実験テーマは以下である。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・オシロスコープを使った基礎実験／交流のインピーダンス／トランジスタの静特性 ・単相電力と力率／ダイオード ・ガイダンス、実験の進め方、レポートの書き方／抵抗素子に関する実験／コンデンサによる過渡現象／磁性体の性質／まとめ、達成度に関するアンケート ・インダクタンス素子とキャパシタンス素子の試作／アンペールの法則／論理回路 	共同
	電気エネルギーシステム実験	<p>実験・実習科目。電気エネルギーシステム実験の目的は、主として電気主任技術者として必要な専門知識と技術を身につけることにある。電力の計測、サイリスタの静特性測定や、この応用として電動機速度制御の実験を行い、電力ネットワークのコンピュータシミュレーションにも取り組む。更に、クリーンエネルギーによる発電も理解、体得することも目的としている。実験の中で自分の目で見て、自分の頭で考え、自分の手で操作して技術者としての感覚を養い、応用・展開・計画遂行および現場の実務にも対応できる能力を養成する。具体的な実験テーマは以下である。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ガイダンスおよび実験準備／サイリスタレオナード方式による直流電動機速度制御／サーボモータの実験／直流直巻電動機の実験／ステップモータの実験 ・風力発電の模擬実験／太陽電池最大出力点追尾の実験／単相変圧器の巻数比、極性、無負荷および短絡試験特性試験／インパルス電圧試験 ・燃料電池発電の実験／インバータによる三相誘導電動機速度制御／三相交流電力の輸送／三相同期発電機特性試験 	共同
	電子情報通信システム実験	<p>実験・実習科目。本実験では、電子回路、電子知能およびシステム制御、情報通信などの電子・情報系分野をまとめた電子情報システム実験を行う。内容的には、上記に関する比較的専門的な知識を身につける実践実験とする。実験の中で、自分の目で、自分の頭で、自分の手で実験を行い、技術者としての感覚を養うとともに、応用・展開・計画遂行および実務にも対応できる能力を養成する。創造工学実験は導入教育、電気電子基礎実験は基礎実験であり、本実験および電気エネルギーシステム実験はこれらを基にかなり深く内容に踏み込んだ実験を行う。特に本実験では電子情報システムに関する実験を用意している。具体的な実験テーマは以下である。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・実験ガイダンスとレポート指導／センサー材料に関する実験／知能ロボットに関する実験 (1) / 知能ロボットに関する実験 (2) / 補充実験 ・マイクロ波帯の電磁波検出に関する実験およびレーダの保守、運用／音響波検出に関する実験／変調および復調と無線機に関する実験 ・演算増幅器に関する実験／波形整形に関する実験／A/D変換、D/A変換に関する実験／インターフェースに関する実験／レポート指導 	共同

電気電子設計製図	<p>講義・演習科目。本科目では、電気電子設計に関する講義と演習を行う。電気及び電子機器の基礎理論に基づいて、その構成概念と設計方式を学ぶと共に、講義と連係した電気及び電子回路や電気機器等の図面を実際にかきながら電気・電子機器の製図に必要な図面上の記号やきまり等の基本的な知識を習得することを目的とする。本科目を履修することで、「電気機器工学」と「電気利用工学」と「パワーエレクトロニクス」で学んだ基礎をもとにして、電気機器の設計という応用を習得する。</p> <p>(オムニバス方式／全30回) (講義／全10回) (10 石山 武／3回) 同期機の原理、構造、運転／変圧器の原理、構造、結線／電気材料と磁気回路 (25 神原 利彦／4回) ガイダンス・講義計画／励磁電流、巻線、絶縁、効率の算出／電気機器の寸法の決定方法／電気的設計方法について三相誘導電動機(巻線形)例 (38 花田 一磨／3回) 設計技術の使命、規格／直流機の原理、構造、特性／誘導機の原理、構造、特性 (演習／全20回) (10 石山 武／6回) 電子回路の製図の基本知識と基本製図／電子回路の応用製図とブロック図の製図／電気・電子回路に必要な機構図面の基礎知識 (25 神原 利彦／8回) 三面図と立体図／機構製図／回転子の製図／組立図と部品図(神原 利彦) (38 花田 一磨／6回) 製図概論(基本的な図、記号とその製図)／配電系統回路／屋内配線図の製図</p>	オムニバス方式 講義10回 演習20回
インターンシップE	<p>実験・実習科目。学内の授業では経験できない実際の社会の現場をインターンシップにより体験し、知識や技術の習得を通じて企業や研究所等において電気電子工学に関する技術がどのように開発され、社会とどのように関わっているかを会得する。夏季休業等を利用して企業等へのインターンシップに一定期間参加し、実務経験を通じて電気電子技術者として要求される知識・技術等についての理解を深め、最新の科学技術や地域の課題について考える力を養う。インターンシップ終了後には事後報告会を開催し、研修の報告を行う。</p>	
学外研修E	<p>実験・実習科目。本講義では、電気電子通信工学に係り、地域社会で利用されている施設を見学する。学内の授業では経験できない実際の社会の現場を工場見学や体験研修により体験することで、知識や技術を習得する。また、企業や研究所等において電気電子通信工学に関する技術がどのように開発され、社会とどのように関わっているかを会得することである。企業、研究所などの施設で担当職員の指導の下に見学・研修を行い。見学・研修後にはレポートを提出する。</p>	
先端技術工学	<p>講義科目。本講義は、科学技術の急速な発展と社会の要請に対応することを目的とし、電気電子工学関連分野の先端的な研究・開発に携わっている学内外の講師による講演を聴講する。大学・企業などで実際に研究開発を担当している研究者・技術者が持つ独創的かつユニークな発想・展開を学び、知的好奇心を養うものである。本講義は先端的な学術講演や卒業研究発表会等に参加し、所定のレポート課題を提出することにより、電気電子工学の技術動向の理解や課題への意識付けを行うものである</p>	
卒業研究E	<p>実験・実習科目。卒業研究は、本学科の学習・教育目標を達成するための総仕上げの科目である。本研究では、学生は各研究室に配属し、3年までに修得した知識を活用し、専門的な研究テーマに関して、各指導教員のもとで研究を行う。後期には中間発表、年度末には研究の成果を卒業論文としてまとめ、卒業研究発表会で発表すること、研究を通じて身につけた技術者倫理についての最終試験を受けることが義務付けられている。卒業研究の達成状況は、合同ゼミ、中間発表、最終発表で確認することで、多面的な指導を行ってフィードバックする。</p>	共同
(工学部工学科 システム情報工学コース)		

システム情報工学専門科目	専門基礎	情報科学アラカルト	<p>講義科目。この講義は、システム情報工学とはいかに面白く興味溢れる学問であるかを知り、以後の学習の指針を得ることを目的とする。システム情報工学の全教員がそれぞれの専門テーマについて1回ずつ講義を行い、聴講後にその内容に関するレポートを作成する。</p> <p>(オムニバス方式/全15回) (6 武山泰/5回)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「授業の概要と進め方」と「レポートの書き方指導」 ・テーマ「システム情報工学全般」に関する講義 ・テーマ「メディア情報分野とネットワーク・セキュリティ分野」に関する講義 ・テーマ「都市交通のモビリティデザイン」に関する講義 ・「授業のまとめ」と「レポート指導」 <p>(11 嶋脇秀隆/1回) デイスプレイいろいろ (12 藤岡与周/1回) インターネットロボット (13 小久保温/1回) ウェブシステム (27 清水能理/1回) 交通信号制御 (28 山口広行/1回) ソフトウェア作りの魅力 (20 小玉成人/1回) グリーンICT (29 伊藤智也/1回) コンピュータグラフィックス (39 島内宏和/1回) 数理・データサイエンス・AI (51 笹原徹/1回) 数に関する未解決問題いろいろ (55 岩崎真梨子/1回) インターネットを利用した方言研究</p>	オムニバス方式
		情報工学概論	<p>講義科目。本講義は、情報科学（情報工学）に関する入門的知識を習得するとともに、広範な分野を有する情報科学の全体像を把握することを目的とする。このため、コンピュータの基本回路、コンピュータの構成と機能、ソフトウェア開発の基礎、コンピュータネットワークについてその概要を学ぶ。授業の目標は以下の通りである。</p> <p>(1) 基本的なコンピュータ用語の理解 (2) 基本的なコンピュータの構成及び動作の理解 (3) 基本的なコンピュータを使ったシステムの開発及び動作の理解</p>	
		基礎情報科学I	<p>演習科目。今日の情報化社会では、社会にあふれる様々な情報を使いこなし、悪意のある行為などから身を守るために、メールやWebブラウザ、ワープロソフトなどの情報ツールを適切に利用できる必要がある。このような知識・技術を身につけさせるために、本授業では、演習を中心に実践的な情報活用能力を育成することを目指す。授業の目標は以下の通りである。(1)メールなどの情報ツール（学内環境）を利用することができる。(2)プレゼンテーションの基礎を理解し、スライドを作成できる。(3)ワープロソフトで文書作成ができる。(4)表計算ソフトで表・グラフ作成ができる。(5)情報通信技術（ICT）に関する基礎知識が修得できる。(6)ICTを活用して問題解決ができる。</p>	
		離散数学	<p>講義科目。離散数学は、有限のシステムを扱う離散系の数学である。コンピュータ・サイエンス分野の文献においては、その諸概念が集合や記号論理を用いて記述されることが少なくない。また、グラフ理論はネットワーク設計等に 응용があり、代数系は暗号の理論に活用されるなど、離散数学はコンピュータ・サイエンスを学ぶための基盤となる科目である。本講義では、離散数学の中でも特に重要な集合、論理、関係、写像、代数系について、具体的な計算演習を交えながら学ぶ。目標は以下の通りである。(1)集合、論理、関係、写像、代数系について、具体的な例を挙げながら説明できる。(2)簡単な概念を記号論理を用いて説明できる。(3)離散数学の応用事例について理解できる。</p>	
		オペレーションズリサーチ	<p>講義科目。我々を取りまく社会の中にはいろいろなシステムが現れる。システムとはいろいろな要素が組み合わせられ、全体として一つの目的を達成する機能をもった組織である。例えば、交通システム、電力システム、金融システム、コンピュータ・システムなどである。これらのシステムの構成を最適化したり、運用を効率化するためには、システムの表現、挙動、最適化、評価を行うための手法を学ぶことが必要である。授業の目標は以下の通りである。(1)システムの表現に関する基礎的な用語を理解する。(2)ネットワークの問題を解くことができる。(3)線形計画法による問題を解くことができる。(4)動的計画法による問題を解くことができる。(5)システムの信頼度を求めることができる。</p>	
		オペレーティングシステム	<p>講義科目。オペレーティングシステム（OS）は、コンピュータをユーザにとって使い易いものにし、かつ効率的に動作させるための基本的なソフトウェアである。この講義では、OSのコアとなる部分を中心に機能・構成・動作を理解することを目的とする。授業の目標は以下の通りである。(1)オペレーティングシステムの基本的な管理・処理機能とその動作を理解する。(2)外部システムと係わるオペレーティングシステムの管理・処理機能とその動作を理解する。</p>	

データベース	<p>講義科目。今日、実用的なスマートフォンのアプリは、サーバーのプログラムとデータをやりとりして動作し、サーバーのプログラムは巨大なデータをデータベースで管理している。また、小さなデータをローカルに保存する場合にもデータベースが用いられている。この授業では、データベース、特にリレーショナルデータベースを取り上げる。そして基本概念、データ操作、データ設計、高度な機能を学ぶ。目標は以下の通りである。(1)リレーショナルデータベースの基本概念を理解する。(2)SQLを用いてデータのCRUD操作ができる。(3)複数のエンティティとリレーションから構成されるデータを設計できる。(4)リレーショナルデータベースの表を第3正規化できる。(5)データベースの高度な機能を理解する</p>	
プログラミング入門	<p>講義科目。はじめてプログラミングを学ぶ人を想定して、Processingを用いてプログラミングの基礎を理解し、プログラムを記述できるようになることを目指す。授業では、例を挙げて基本事項を説明し、実際にプログラムを記述して確認し、理解を深める。授業の目標は以下の通りである。(1)ビジュアル表現能力の高いプログラミング環境で、プログラミングの基礎を理解する。(2)制御構造(順次、くりかえし、条件分岐)を理解し、これらを用いたプログラムが記述できる。(3)アニメーション、イベント、関数を用いたプログラムが記述できる</p>	
プログラミング言語	<p>講義科目。前期「プログラミング入門」を引継ぎ、プログラミング言語としてC言語の初歩から完成までを目指す。この授業では、地道な作業を継続しながら目的意識をもってソフトウェアの開発を行うことを学ぶ。授業の目標は、プログラミング言語として、C言語の入門から完成までを目指す。C言語の基本として、開発環境の理解から始めて、変数、式と演算子、順次・分岐・反復の処理の流れ、関数・関数の作成と利用、配列の理解、文字配列の処理法、ポインタの利用法、構造体の理解と使用法、ファイル処理などの基本技術を修得することを目標とする。</p>	
データ構造とアルゴリズム	<p>講義科目。情報工学あるいは計算機科学の多くの分野は、アルゴリズム・データ構造の設計、解析、表現、実行あるいは利用という観点から論ずることができる。アルゴリズム・データ構造は、情報工学の中核をなす概念である。本講義では、基本的なアルゴリズムとデータ構造の概念について学ぶとともに、実践的なプログラムを作成する能力を修得する。授業の目標は以下の通りである。(1)基本的なアルゴリズムとデータ構造について理解する。(2)基本的なアルゴリズムとデータ構造のプログラムを理解する。</p>	
プログラム設計	<p>講義科目。あらゆる分野でコンピュータ・システムが使われるようになり、ソフトウェア開発の対象も広い範囲に及んでいる。本科目は、ソフトウェア開発(システム開発)における「プログラム設計」の各種手法を学ぶことを目的とする。具体的には、プログラムの制御構造を分かりやすく表現する「構造化プログラミング」の手法と、大きくて複雑な問題をより小さく単純な要素に分ける「モジュール分割」の手法を学ぶことを、主な目的とする。また「オブジェクト指向」設計についても学ぶ。授業の目標は以下の通りである。(1)ソフトウェア開発の基本概念ならびに用語を理解できる。(2)プログラムの制御構造を理解できる。(3)仕様書やフローチャートの内容を理解できる。(4)モジュールの独立性を正しく評価できる。</p>	
コンピュータシステム	<p>講義科目。コンピュータとは、1台の装置で多種多様な情報処理に対処できるように構成された汎用データ処理装置ということができる。汎用性を実現する手段として用いられるのが、プログラムによって処理内容を指定する方法である。講義では、このようなコンピュータにおけるデータ表現、動作原理、ハードウェア、システム構成について学習する。授業の目標は以下の通りである。(1)コンピュータの基本構成、データ表現、2進数での演算、中央処理装置の構成、命令の実行手順、アドレス指定方式、磁気ディスクなどの理解。(2)演算誤差とシフト演算、高速化技術、その他の補助記憶装置、入出力装置などの理解。</p>	
産業情報論	<p>講義科目。社会の高度情報化に伴い、国境を越えた電子商取引などが日常的になり、ネットワークを介して産業を活動が一举にグローバルなものに転換しつつある。これに伴って、情報を活用する上でのネットマナー、情報倫理、知的財産権、著作権の尊重などの問題がクローズアップされ、技術者には情報化に対応した職業教育が必要になってきた。本講義では情報産業の国際化の現状と日本の特質、並びに情報化時代に必要な技術者の専門技術、職業倫理、職業指導などを学ぶ。授業の目標は以下の通りである。(1)情報社会における産業活動の現状認識と情報技術者としての職業意識の培養。(2)情報倫理及びネットマナーの理解と認識。(3)知的財産権、著作権などの理解と認識</p>	

	経営情報論	講義科目。システム・エンジニア（SE）を育成する上で近年様々な経営的手法が注目を浴びている。企業のグローバル化、社会や産業構造が大規模に変化していく中で、SEの上流工程における経営戦略やプロジェクトマネジメントの重要性が増している。本講義ではこのような社会の変化に対応すべく、システムを構築する上での経営戦略やプロジェクトマネジメントを事例に基づき学んでいく。経営の基礎的概念、企業経営における情報の重要性および経営において用いられる各種の手法や経営情報システムの基礎を理解することをテーマに学習する。	
メディア情報	コンテンツ制作入門	演習科目。情報化社会の進展に伴い、映像・音声・文字などのあらゆる情報がデジタル化され、それらはデジタルコンテンツと呼ばれている。この授業では、デジタルコンテンツの制作に必要な、画像処理、動画編集、3D CG制作に関する基礎的な原理・知識を理解し、それらを活用して作品を制作する。授業の目標は以下の通りである。 (1) デジタルコンテンツ制作に関する基礎用語を理解する。 (2) デジタルコンテンツ制作に関する基礎技術と制作フローを理解する。	
	コンピュータグラフィックス	演習科目。現在、コンピュータグラフィックス（CG）は、医療、科学技術、エンターテインメントなど様々な分野で利用されている。2次元CGや3次元CGが「どのように作られ」「どう表示されるのか」といった映像表現技術やCG理論の知識、CGソフトウェアを効果的に用いる技術を学習する。授業の目標は以下の通りである。 (1) CGや映像表現技術に関する知識を理解する。 (2) CGに関連するソフトウェア、製品、システムを利用し、コンピュータグラフィックスの制作に知識を応用する能力を習得する。	
	ビジュアル情報処理	演習科目。CG技術は、情報処理技術における大きな変化の中で生まれた新しい技術である。仮想空間の構成法や、コンピュータにおける立体形状や空間の表現方法について学習するとともに、それを基盤にした人間とコンピュータのコミュニケーションの在り方について理解する。講義では、CGのソフトウェア開発を行うための理論や手法と、CGエンジニアに必要な技術を演習によって学習する。ゲーム開発統合環境Unityを用いて実際に画像処理プログラミングや3DCGプログラミングを行いながら具体的に理解していく。授業の目標は以下の通りである。 (1) 3次元コンピュータグラフィックス（3DCG）システムの基本構成を理解する。 (2) CG/VR/ARシステムの技術開発を行うための基盤となるプログラミング技術を理解する。	
	マルチメディア工学	講義科目。現代社会の情報発信・表現のための技術として主流となっている画像、音声、動画など、様々な形態の情報を統合して扱うマルチメディア技術や通信技術の基礎と応用技術を理解することを目的とする。また実際にプログラミング言語を使ったマルチメディアプログラミング演習（画像処理）を通して応用・実践力を養う。授業の目標は以下の通りである。 (1) マルチメディアの基礎および要素技術を理解できる。 (2) 簡単なマルチメディアアプリケーションを構築できる。	
	デジタル信号処理	講義科目。デジタル信号処理では、アナログ信号のデジタル信号への変換、デジタル領域での処理・加工、アナログ信号への変換などが行われる。この授業ではデジタル信号処理に必要な以下の内容について、講義と演習形式で学ぶ。 ①信号処理の基礎、②サンプリング、標本化定理、③フーリエ変換、フーリエ合成、④スペクトル、フィルタ。授業の目標は以下の通りである。 (1) 信号処理の現象を定性的に理解する。 (2) デジタル信号処理の数式による表現法を理解する。 (3) 計算機上で行なわれるデジタル信号処理の手法を理解する。	
	ウェブデザイン	講義科目。インターネット社会の基盤であるWebサイト制作の基礎を学ぶ。具体的には、文書構造を記述するHTMLと、ウェブページのデザインを記述するCSS（Cascading Style Sheets）を中心に、それらを活用してWebページを構成し、Webサイトを構築する方法を理解する。そして、事例演習を通じて、深い理解を目指す。授業の目標は以下の通りである。 (1) Webサイトを構成する基礎技術を理解する。 (2) HTMLとCSSを用いて現代的なWebサイトが構築できる。	
	ネットワーク・セキュリティ	講義科目。インターネットに代表されるコンピュータ・ネットワークは、ICT（情報通信技術）社会の基盤をなす重要な技術である。本科目は、情報ネットワークの基礎である階層化アーキテクチャ（OSI参照モデル）、特にTCP/IPとイーサネットに関する仕組みや役割を理解することを目的とする。また、相反する概念に基づく（トレードオフの関係にある）ネットワーク技術が存在する理由についても、講義の中で解説する。授業の目標は以下の通りである。 (1) OSI参照モデルにおける各層の名称・役割を理解できる。 (2) 代表的なプロトコルの名称・役割を理解できる。 (3) IPアドレスの基本概念を理解し、IPアドレスの割当てができる。 (4) サブネットワークの基本概念を理解し、サブネットワークの作成ができる。	

テ イ	情報ネットワーク入門	演習科目。普段何気なく利用しているネットワーク上を流れるデータは「ルータ」と呼ばれる専用の機器によって他のネットワークに送られている。このルータを用いて、送信するルートを決定する方法をルーティングと呼んでいる。本講義では、ルーティングの基礎をRIPなどの基本的なルーティングプロトコルを中心にシミュレータを用いて実際に設定しながら学ぶことを目的とする。また、DHCPやVLAN、NAT、IPv6などの一般的なネットワーク技術についても演習をまじえながら学習する。授業の目標は以下の通りである。(1)ルータの基本的な設定ができる。(2)ルーティングプロトコルの設定ができる。(3)ルーティングプロトコルの動作を理解する。(4)IPアドレスの割り当てができる。(5)小、中規模のネットワークを構築することができる。	
	情報セキュリティ入門	講義科目。情報システムや情報通信の発展のおかげで生活は飛躍的に便利になり、ICT(情報通信技術)は日々の暮らしを支える重要な社会基盤となった。しかし、ICTに依存すればするほど、ICTに対する脅威は直ちに経済活動や社会生活そのものへの脅威に転化する。よって、情報セキュリティに対する基礎的な理解が早急に求められる。授業の目標は以下の通りである。(1)個人情報保護など情報倫理に関する基礎的な用語を理解する。(2)認証技術や暗号技術の基礎的な仕組みを理解する。	
	情報ネットワーク構築	演習科目。シスコ技術者認定(CCNA Routing and Switching)の資格取得を目指し、シスコネットワークアカデミーの以下の範囲の実習を中心とした内容を学習する。各授業の前半では学習範囲のポイントを解説し、後半ではシミュレータや実機(ルータ)を用いた実習を行う。授業の目標は以下の通りである。(1)基礎的なネットワーク技術に関する知識を身に付ける。(2)ルータ・スイッチに関する理解と基本設定ができる。(3)ルータ・スイッチのトラブルシューティングができる。(4)ルーティングプロトコル、IPアドレッシング、アドレス変換技術などの知識を身に付ける。(5)小中規模ネットワークを構築することができる。	
	情報セキュリティ	講義科目。情報システムや情報通信の発展のおかげで生活は飛躍的に便利になり、ICT(情報通信技術)は日々の暮らしを支える重要な社会基盤となった。しかし、ICTに依存すればするほど、ICTに対する脅威は直ちに経済活動や社会生活そのものへの脅威に転化する。よって、情報セキュリティに対する理解と取り組みが強く求められる。授業の目標は以下の通りである。(1)個人情報保護など情報倫理に関する用語を理解する。(2)認証技術や暗号技術の仕組みを理解する。	
専 門 応 用	情報文化論	講義科目。社会の高度情報化に伴い、情報革命が進み、これらの技術は、教育、行政、経済活動、人間生活、文化及び芸術などに大きな影響を与えるようになってきた。本格的な情報化社会において、これらの発展に重要な影響を及ぼすツールとして近年A I (ディープラーニング)があり、本教科では、主にその基礎(脳の話)から情報化社会におけるA Iを使用した様々な応用展開を学ぶ。授業の目標は以下の通りである。(1)情報が、文化・社会・芸術や人間に与える影響を教示する。(2)情報化時代に必要な情報把握能力を養う。(3)情報化時代のツールとして、主にA I (ディープラーニング)などに関する知識を養う。	
	電気工学	講義科目。今日、電気の利用は多岐にわたっており、電気工学についての基礎知識が必要になっている。しかし、複雑多岐に見える電気の実用も、それを支配している基礎原理は共通しているところが多く、その基礎原理をよく理解しておくことによって多くの応用分野にも対応が可能である。本講義では電磁気現象の基礎と電気回路の基礎について学ぶ。授業の目標は以下の通りである。(1)電磁気現象に関する基礎的な知識、原理・法則を理解する。(2)電気回路に関する基礎的な知識、原理・法則を理解する。	
	電子工学	講義科目。エレクトロニクスの発展は目覚しく、応用分野も多岐にわたり、電子機器やその応用について正しい知識を習得するには、その根拠となる電子工学の基礎的なことを理解することが大切である。本講義では、真空中や固体中における電子の運動など、電子工学を学ぶ上で基本となる現象、及びこれらの現象を応用したダイオードやトランジスタなどの基本的な半導体素子について学ぶ。授業の目標は以下の通りである。(1)真空中や固体内での電子の運動を理解する。(2)半導体の性質、半導体デバイスの動作原理を理解する。	

知識工学	講義科目。知識工学は、知識の収集・表現・管理・活用を扱う情報処理技術である。本講義では、人工知能の歴史を踏まえながら、知識表現、推論、知識獲得、学習等について講述する。古典的なルールベース型、論理型の判断エンジンだけでなく、データから規則性や判断基準を抽出する機械学習について、実習を交えながら学ぶ。授業の目標は以下の通りである。(1)人工知能の歴史を概説できる。(2)知識表現、知識獲得、学習、推論について、具体的な例を挙げて説明できる。(3)機械学習の問題設定と統計的精度の評価方法を理解し、機械学習による回帰・分類を実装することができる。		
ロボット工学	講義科目。近年、それまで実現が困難とされていた人型ロボットやペットロボットなどが開発され、工場内で活躍する産業用ロボットから、家庭用等へと応用範囲が広がりつつある。ロボット工学は広範囲の知識を必要とするが、本講義ではその基本となるロボットアームの制御に加え、ロボットシステムを構成する各要素に関する基礎的知識の修得を目的としている。授業の目標は以下の通りである。(1)ロボットの形と座標系の理解。(2)関節とサーボ機構の理解。(3)動力学と運動学の理解。(4)外界センサの理解。(5)アクチュエータの種類と特長の理解。(6)ロボット遠隔操作の要素技術の理解。		
シミュレーション工学	講義科目。コンピュータ技術の進歩により、自然現象をコンピュータ上でシミュレーションする技術が発展している。コンピュータ上でシミュレーションを行うためには、モデル化の方法とシミュレーション技法を学ぶ必要がある。本講義ではシミュレーションの考え方、モデル化、シミュレーションの方法、可視化の方法を学習する。授業の目標は以下の通りである。(1)基本的な現象を数式モデルで表現する。(2)数式モデルを解くアルゴリズムを理解する。		
数値解析	講義科目。数値解析(数値計算)は、科学技術計算を支える重要な分野である。本科目は、数値計算のために考案された「各種アルゴリズムを学ぶ」こと、および数値計算で得られた数値に含まれる「誤差の原因と種類を学ぶ」ことを目的とする。また各種アルゴリズムを比較し、それらの適用範囲(利点・欠点)を理解することも目的とする。授業の目標は以下の通りである。(1)各種アルゴリズムの特徴を理解できる。(2)誤差の原因と種類、および抑止方法を理解できる。(3)各種アルゴリズムを利用し、問題を解くことができる。		
集積回路	講義科目。コンピュータを構成する論理回路は、リレーや真空管を利用した時代から、トランジスタを用いた小型で故障の少ないものに置き変わった。その後、シリコン基板上に数十個程度のトランジスタや受動素子などを構成し配線された集積回路(IC)が発明され、さらに小型で大規模かつ高性能なコンピュータを実現できるようになった。最近では2GbitのDRAM(約20億個のトランジスタで構成される)も普通に市販されており、高性能なCPUでは数個のCPUコアが、また高性能なグラフィックボードのチップには数百個の演算コアが備えられている。このように、半導体集積回路技術はコンピュータの高性能化に大きな役割をはたす原動力である。講義では、その基本原理について学習する。授業の目標は以下の通りである。(1)MOS構造。(2)半導体素子・デバイス。(3)インバータ回路。(4)MOSトランジスタで実現する論理回路。(5)メモリ素子		
実験・研修・研究等	情報工学基礎実験Ⅰ	実験・実習科目。情報工学の基礎となるハードウェア製作に関する基礎的知識を得ることを目的として、ワンボードマイコンのプログラミングと周辺機器の制御、デジタル回路の組立、測定装置の扱い方、アセンブリ言語プログラミングなどを体験的に学ぶ。授業の目標は以下の通りである。(1)コンピュータ動作の基本。(2)ハードウェア製作力(a)論理回路を製作し動作できること(b)arduinoマイコンを利用して周辺回路の制御ができること。(3)測定器利用法の基本。(4)アセンブリ言語プログラミング	共同
	情報工学基礎実験Ⅱ	実験・実習科目。本実験では、C言語によるプログラムの作成を通してソフトウェア技術者としての必要な知識と技術の基礎を身に付ける事を目標とする。1年次に学習したC言語プログラミングを基に、一歩進んだ下記のテーマのプログラムを作成し、基本的アルゴリズム技法を修得する。授業の目標は以下の通りである。(1)問題をプログラム化する手順を理解する、(2)探索、ソーティング、文字列の処理技術を修得する、(3)データ構造の理解と応用技術を理解する。	共同

情報工学応用実験Ⅰ	実験・実習科目。情報工学応用実験Ⅰでは、代表的なOSであるWindowsとLinuxを用いて、サーバ環境を構築・管理する方法を習得する。また、ネットワークの解析方法やWebアプリケーションの作成方法などについても学ぶ。授業の目標は以下の通りである。(1)Windows環境の構築・ネットワーク設定・システム管理ができる。(2)Linux環境の構築・ネットワーク設定・システム管理ができる。(3)それぞれの環境において基本的なコマンド(CLI)を利用できる。(4)ネットワーク上のパケットを解析できる。(5)サーバ・アプリケーションを活用し、Webアプリケーションを作成できる。	共同
情報工学応用実験Ⅱ	実験・実習科目。コンピュータゲームの開発は、専用デバイスを用いたもの、スマートフォン用アプリやソーシャルゲームなど、大規模な開発や開発期間が短く継続性が求められるもの等、多様化の傾向にある。本実験では、ソフトウェア開発スタイルの多様化に対応できる人材となるために、ゲームプログラムの仕様、開発、設計に至る一連のソフトウェアの構築法について学ぶことで、計画的に仕事を進めまとめる能力を育成する。授業の目標は以下の通りである。(1)システムを設計し、仕様を理解する能力を養う。(2)ソフトウェア開発ツールの使用法を学ぶ。(3)作成したプログラムの動作を検証する能力を養う。	共同
情報専門ゼミナール	実験・実習科目。本科目では、大学において履修する総合教養科目、工学基礎科目、専門科目により習得した成果を活用し、必ずしも解が一つでない課題に対して、実現可能な解を見つけ出していく能力を習得することを目的とする。授業の進め方は以下の通りである。(1)各担当教員の研究室において実施する。(2)各担当教員毎にグループミーティングを実施し、相互研鑽を図る。(3)テーマに関するコンテンツの発表後、発表内容等についての講評により、卒業研究など今後に向けたフィードバックを行う。	共同
情報工学特別講義	講義科目。情報処理技術者試験(IPA試験)は経済産業省認定の「国家資格」で、「基本情報技術者試験」はIPA試験の中でレベル2に位置づけられている。本科目は、基本情報技術者試験で求められる知識・技能を身につけることを目的とする。また、本学科が認定を受けている「午前試験免除制度」の修了試験も実施する。授業の目標は以下の通りである。(1)高度IT人材となるために必要な基本的知識を身につける。(2)高度IT人材となるために必要な基本的技能と実践的な活用能力を身につける。	共同
設計・製図	講義科目。図面は、設計意図を伝える手段として重要であり、また決められたルールに従って描く必要がある。本講義では、JISに基づく製図法の基本を学び、実際に図面を描くことによって学習する。また3D-CADソフトを用いた製図実習により、モデリングを行う。 (オムニバス方式/全15回) (11 嶋脇秀隆/8回) 製図の基礎/線と文字/斜投影/等角投影/第三角法(立体図から三面図/三面図から立体図/立体図、三面図)/まとめ (70 紺谷陽広/7回) 3D-CADシステムの概要/ソフトウェアの起動とメニュー説明、スケッチと座標平面/スケッチ演習、押し出しツールとラウンドツールによるモデリング/モデリング演習、回転ツールと穴ツールによるモデリング/モデリング演習、ダイレクトフィーチャー(面取り・ドラフト・シェル)/形状複写、モデリング演習/アセンブリ、組立演習	オムニバス方式
学外研修Ⅰ	実験・実習科目。社会での実務を経験する「インターンシップ制度」として設置する授業である。この授業の目的は、仕事を進めるうえでの実態を理解することで、職業意識を身に付けるとともに、大学での学習計画を見直す契機とする。授業の目標は以下の通りである。(1)学外でのインターンシップを経験し、実務的な社会体験をする。(2)企業の中に入って業務を体験することで仕事の実態を理解する。(3)仕事はチームで遂行されることやチームのマネジメントの大切さを知る。	
卒業研究Ⅰ	実験・実習科目。配属先の研究室で各学生に設定された研究テーマについて、研究推進の過程を通して、問題発見・解決能力を身につけるとともに計画的に仕事を進めまとめる能力を育成することを目的とする。授業の目標は以下の通りである。(1)卒業研究論文を作成できる。(2)卒業研究内容を口頭発表(卒業研究中間発表および卒業研究発表会)できる。(3)研究テーマと社会との関わりに関して記述できる。(4)卒業研究論文の英文要旨を作成できる。	共同

(工学部工学科 生命環境科学コース)

生命環境科学専門科目	専門基礎	基礎情報科学L	演習科目。パソコン(PC)が社会生活に浸透し、コンピュータによる文章作成、図形の描画、表の整理と計算、プレゼンテーションなどは、基本的スキルとなっている。大学で学ぶ上でもPCを高度に活用していくことが不可欠となってきている。本科目では、文章作成のためのワープロソフト、表計算ソフト、プレゼンテーションソフトの操作を学習し、その使用方法を修得することを目的とする。生命環境科学基礎実験、生命環境科学実験I・II、生命環境プロセス実習、卒業研究などの科目に、コンピュータの操作の基礎知識、文章の作成、データの整理、プレゼンテーション等において応用を展開する。	
		生命環境科学概論	講義科目。この講義は1年次における専門導入教育として位置づけられる。新入生の専門分野に対する期待感に応え、生命環境科学コースの学際的な内容を理解してもらうために開講されている。本コースの総合的な内容(学科の目標、授業内容、資格取得支援、就職目標など)の説明を行うと共に、各教員が生命科学、環境化学に関するトピックスを取り上げ、わかりやすく講義する。担当教員の氏名、担当する回数および講義内容は、以下の通りである。 (オムニバス方式/全15回) (7 鶴田猛彦/2回) 生命環境科学と社会のつながり、及びレポート指導 (3 星野 保/2回) 寒さと生きる微生物、及びレポート指導 (14 小林正樹/2回) 化学工学と環境問題、及びレポート指導 (15 田中義幸/2回) 生物多様性と生態系機能、及びレポート指導 (16 藤田敏明/2回) 生物の定義、及びレポート指導 (17 高橋 晋/2回) 水溶液の科学、及びレポート指導 (30 鮎川恵理/1回) 極地に生きる生物、及びレポート指導 (40 本田洋之/1回) 発酵乳の科学と技術、及びレポート指導 (41 片山裕美/1回) 環境汚染問題と化学的浄化技術について、及びレポート指導	オムニバス方式
		生命環境科学導入デザイン	実験・実習科目。本実習では、バイオケミカルエンジニアを目指す上で基礎となる生命科学・環境化学それぞれの分野の実習を通して、体験学習を行い、生命環境科学コースの総合的な内容、および関連する基礎知識を理解してもらう。さらに、多面的な見方・考え方ができる力や幅広い教養と豊かな人間性を養い、自ら考え積極的に行動できる人材を育成することを目的とする。これらを通じて工学への関心を高め、環境調和型プロセスの重要性を体得する。担当教員の氏名、担当する回数および内容は、以下の通りである。 (オムニバス方式/全15回) (7 鶴田猛彦/2回) 微生物による金属の回収、及びレポート指導 (3 星野 保/2回) 環境微生物に関する実験、及びレポート指導 (14 小林正樹/2回) バックテストを用いた水質測定、及びレポート指導 (15 田中義幸/2回) 海洋生物の幼生を対象とした実習、及びレポート指導 (16 藤田敏明/2回) DNA抽出、及びレポート指導 (17 高橋 晋/2回) 過飽和溶液の結晶成長、及びレポート指導 (30 鮎川恵理/1回) 植物の形態観察、及びレポート指導 (40 本田洋之/1回) 乳酸菌による牛乳の凝固、及びレポート指導 (41 片山裕美/1回) 有機化合物の定性実験、及びレポート指導	オムニバス方式
		バイオテクノロジー	講義科目。生物工学は社会の持続的発展を担う、環境調和型生産技術や環境修復技術開発の重要な柱になっており、その基礎事項の修得を目的とする。講義では、バイオテクノロジーの歴史、微生物の分類と発酵生産などの工業的な利用、タンパク質と酵素の基礎と産業利用、遺伝子組換えの原理とそれを利用した生物工学技術などについて概説する。本講義は、2年次で学習する、生化学、微生物工学、食品化学、分子遺伝学の導入としての位置づけを持つ。	
		無機化学	講義科目。この講義の目的は現存する百種ほどの元素およびそれらの化合物によって生ずる化合物の性質を学び、これを通して自然に存在する物質の法則を理解することである。この科目は基礎化学Iで原子構造や周期律、化学結合等を学んだ上で、まず、各元素および化合物の物理的・化学的性質や結晶構造などを系統的に習得する。次に、化合物の結合様式や結晶構造と反応性、錯体の合成法や構造、酸・塩基溶媒の種類と働き、単体や化合物の特徴と反応性等について講義し、さらに環境化学、生物化学などの領域との関わりについても説明する。化学工学の専門基礎として専門分野全般に求められている物質の性質の理解と、適切な利用をする力を養う科目である。	

生化学	講義科目。生体分子の構造と化学的特徴を理解するとともに、生命現象の営みを支える主要な代謝反応について理解することを目的とする。糖質、脂質、タンパク質とアミノ酸等の生体成分の化学、核酸の化学とDNAの構造、生命の基本単位である細胞の構造や働き、生体内の代謝を担う酵素反応の基礎事項、解糖系・TCAサイクルなどの代謝経路など、生化学全般について概説する。本講義は2年次の食品化学、分子遺伝学、および3年次の酵素工学を学習する上で基礎となる内容を含む。	
物理化学	講義科目。光の波動性・粒子性・エネルギー、原子・分子の構造と化学結合、理想気体の状態方程式、気体分子運動論、物質の状態変化、相図、沸点上昇・凝固点降下、浸透圧、イオンの伝導率、電気分解、化学平衡、酸・塩基・塩の水溶液のpH、酸解離定数・塩基解離定数、緩衝溶液、溶解度積、酸化・還元、電気化学、電池、熱力学、反応速度論について、その基礎を概説する。講義においては法則の羅列にならぬよう、生じている現象を原子・分子の視点から視覚的にイメージすることで理解することを目標とする。	
分析化学	講義科目。この科目は1学年の基礎化学Ⅰ・Ⅱを学んだ上で、定性・定量の両化学分析を行うための基礎原理である、濃度や質量の計量単位・JIS規格、溶液中の水素イオン濃度(pH)、溶解度積、酸化還元反応、化学量論、分離・抽出とマスキングなどについて学ぶ。その後、基本的な分析法である容量分析と質量分析を中心として、秤量や滴定などの具体的な演習を行いながら定量分析の基本を理解し、環境・食品などの管理分析に用いられている分光光度法やクロマトグラフ法などの微量成分分析の実際について講義する。2年後期からの機器分析などの科目に繋がり、環境計量士等の分析技術者資格の基礎分野であるなど、化学工学の基礎となる重要な科目である。	
有機化学	講義科目。有機化合物の数は現在1000万種以上とも言われているが、それらは官能基の種類などにより整然と体系化され、その反応も理論的に説明されている。有機化合物の種類や物理化学的性質を理解するために、官能基ごとにその性質と反応を学ぶ。さらに、分子の空間的な立体構造と幾何・立体異性体を理解する。有機化学反応については置換、付加、脱離などの反応形式を分子構造と反応性と関連づけて講義する。この講義は1学年の基礎化学Ⅰ・Ⅱなどを基礎として同時期開講の生化学とも関連しており、2年後期からの科目、生物有機化学、分析化学等につながるものである。	
環境化学量論	講義科目。環境、エネルギー、バイオテクノロジーなどの幅広い分野においては、環境調和型生産プロセスの導入が必要となっている。そして、化学製品などの生産プロセスは、原料を調整して化学反応させ、生成物から目的物質を分離・精製して取り出す一連の過程からなっている。ここでは、化学生産プロセスにおける化学工学的的方法論の基礎として、物質収支・エネルギー収支の考え方や気体の性質および化学反応式について学ぶ。また、基礎力を確実に身に付けるため、種々のプロセスにおける例題・演習問題を数多く解く。	
化学工学	講義科目。化学工学は化学工業における化学反応や分離・精製などの化学プロセスを物質や熱の収支・移動を考えながら組み立てながら工場の装置設計や環境に押領した最適な運転を実現するための学問である。現在では、化学工業にとどまらず、バイオテクノロジー、メディカルテクノロジー、ナノテクノロジー、先端材料、廃棄物リサイクル、地球環境などの分野へ広がりを見せている。ここでは、従来の反応プロセス、分離プロセス、流動プロセス、熱移動プロセスを取り上げる。また、基礎力を身につけるため演習問題を数多く解く。この科目は、環境化学量論、熱力学、食品工学、食品製造学と関連する。	
生命科学	微生物学 講義科目。全ての生物を構成する基本的な単位が細胞であり、微生物は多種多様な真正細菌・アーキア・真核生物およびウイルス等を含んでいる。また、微生物は人間生活と深いかかわり合いをもち、その応用領域はきわめて広範囲に及んでいる。特に環境保全や食品製造などに占める役割はきわめて大きく、生命の誕生以来から生命の維持や進化の根元的役割を果たしてきた。本講義では、これら微生物の分類、形態、細胞構造、機能、生理、代謝について解説する。本講義は、バイオテクノロジー、環境生物学、微生物工学、分子遺伝学、食品製造学、食品衛生学、公衆衛生学等につながるものである。また、食品衛生管理者などの資格を取るためにも必要な科目である。	

微生物工学	<p>講義科目。微生物は、古くより、発酵醸造食品等の製造に利用されている。現在では、その利用は、医薬品製造、廃棄物処理と広い範囲におよび、バイオ産業の柱の一つになっている。このような産業に関連した微生物の取り扱いと産業利用について解説する。食品や有用物質の生産、さらには環境浄化などに応用される微生物とその応用技術の現状について講義するとともに、微生物を制御する技術についての理解も図る。また、新しい微生物の利用法としてバイオコンバージョンによる有用物質の生産やバイオレメディエーションへの応用も取り上げ、産業活用や環境修復にかかわる微生物の役割を理解する。関連科目はバイオテクノロジー、生化学、遺伝子工学、酵素工学であり、その他、卒業研究や講義・実習・実験と深い繋がりをもつ科目である。</p>	
分子遺伝学	<p>講義科目。生命の遺伝情報の基本的な流れであるセントラルドグマや遺伝子の構造を遺伝の法則や、染色体地図、遺伝物質の解明に関する実験例を例にして概説する、次いで、生命の根本現象であるDNA複製機構、遺伝情報の発現調節、ゲノミクスについて解り易く説明する。さらに、分子レベルで起きる塩基配列の変異ならびに淘汰圧について説明して理解を深め、自然選択説、中立進化説および集団遺伝学などの知識を基にした分子レベルでの遺伝現象の基礎を身につける。</p>	
遺伝子工学	<p>講義科目。遺伝子の構造や機能を他の生体高分子と共に詳細に学び、遺伝子組換えの基礎技術である核酸の抽出からcDNAの合成、制限酵素を用いた操作、PCRによる増幅、遺伝子導入法ならびにその調節法を理解する。次いで、これらの技術を活用して行う遺伝子のクローニングの過程を学習する。さらに、得られた遺伝情報の活用法の例として、組換え蛋白の生産過程を発現システムごとに解説すると共に、これらの組換え実験の応用例や封じ込め法などについても解説する。</p>	
環境生物学	<p>講義科目。個体群の構造と維持、環境適応、生活史、生物群集と生態系などについて事例を紹介し、生物を集団のレベルでとらえて生物と環境とのかかわりについて理解させ、自然界における生物集団についての見方や考え方を身に付けさせる。生物とそれを取り巻く環境の密接な関わりあいと相互作用、生活史の進化と多様性、生態系における物質循環、世界の生物分布、植生の遷移と更新、個体群の成長過程と密度効果、生態学と社会とのつながり等の説明を行う。</p>	
酵素工学	<p>講義科目。酵素は生体触媒とも称され、生物が所有する触媒であり、無機触媒に比べて多くの利点を有している。現在、酵素は発酵とともに多様な化学品・医薬品の製造に利用されている産業上重要なツールである。本講義ではバイオテクノロジーの一分野である酵素工学について、酵素の特性、酵素反応の性質など、特に反応速度論についての基礎的な知識を得ると共に、産業上重要な酵素プロセスを例に遺伝子組換え技術を用いたその改良方法を理解し、これらを利用した食品・工業・医療分野における酵素利用技術を学ぶ。本講義は、バイオテクノロジー、生化学、微生物工学、分子遺伝学、生物有機化学等につながるものである。</p>	
生理学	<p>講義科目。生体の機能を生理学的な視点から理解する力を養うために、人体の構造と生理学を学習する。人体の恒常性維持に深く関わる循環・呼吸・消化・代謝・排泄などについてオルニチン回路やTCA回路など生化学的反応やそれらの器官・組織との関係性を理解する。また、筋・骨格・神経系の形態と生理を学び運動器系全体を理解する。さらに、体全体の内分泌制御と生殖の制御ならびに生体防御などを学び人体の整理機構全体を理解する。</p>	
食品科学	<p>生物有機化学</p> <p>講義科目。有機化学の知識は、生命科学や食品科学を理解するために不可欠である。本講義では、有機化学で学んだ知識を基にして、また、生化学とも関連し、生命現象に関連の深い生体有機分子（アミノ酸、タンパク質、核酸、炭水化物及び脂質など）を基盤とする分子間相互作用・分子認識の基礎を学ぶ。さらに、有機反応を反応論の観点から整理し、有機化学反応をより深く理解し、また、生体内で起こる生体物質の合成と分解反応に関する有機化学的理解を深めるとともに医薬品や生理活性物質などの合成のための基礎を学ぶ。さらに、二三の酵素の触媒作用を解説し生体内触媒反応の効率と特異性、選択性を論じる。</p>	
食品分析学	<p>講義科目。この講義では、食品および生体を構成している主要成分である糖質、タンパク質、脂質などの分析方法と原理について理解し、同時に実験に必要な基礎知識を身につけることを目的としている。具体的には、試料調製、栄養成分分析、各種クロマトグラフィ、電気泳動法、酵素反応を用いる分析法などの方法と原理について解説する。さらに、食品の分析に関わる各種法律、日本国内における食品の表示、食品の機能性評価法の具体例についても概要を解説する。</p>	

食品製造学	講義科目。本講義では、微生物を用いた醗酵食品製造について講義する。醗酵形態には単醗酵や単行複醗酵、並行複醗酵など種々の形態がある。原料によって微生物も使い分けられ、また、同じ原料でも微生物を換えることにより異なったものが製造できる。このように原料と微生物から醗酵食品が製造されていく過程と製造される飲食品について具体的に解説する。生命環境プロセス実習Ⅰ・Ⅱにおいて実施しているチーズとビールの製造と関連付けながら、食品製造の基礎事項全般について講義を行う。		
食品工学	講義科目。食品製造における工学的側面について、本講では食品加工の中心を成す、クッキングや殺菌を目的とした加熱などの熱的操作、その他の食品製造における種々の単位操作・分離操作、食品のテクスチャーや食品製造に深く係る食品物性とその変化、ならび食品製造装置の装置構成、プロセスフローなどについて講義し、食品製造過程における物理現象や各操作に関連する装置的理解を深める。本講義は化学工学、分析化学、微生物工学、および食品科学の科目と関連が深い。また、生命環境プロセス実習ⅠおよびⅡを理論的に支える科目となる。		
食品化学	講義科目。食品を構成する成分について、その構造と性質ならびに貯蔵、加工中における反応について化学的に理解することを目的とする。食物の生産と供給、種類と特性や、炭水化物・タンパク質・脂質・ビタミンなど食物成分の化学について解説する。とくに食品の加工・保存に関連する内容として、デンプンの構造と特性、食物繊維の種類と機能、タンパク質の変性、油脂の酸化、食品の水分活性、アミノカルボニル反応など、食品化学全般の基礎事項を解説する。		
食品衛生学	講義科目。人は毎日食事を摂るが、その食物は安全であり、十分な栄養がなければならない。食品をいかに安全に製造・流通・販売するかを考え、この方法を学びが食品衛生学である。このため食品の安全を確保するための法規と行政システムを学ぶ。そして、安全に関わる食品の変質、食中毒や感染症の原因となる生物の特性、食品とこれに含まれる可能性のある有害物質や食品添加物との関連、食品の容器包装、商品衛生対策などを学ぶ。食品衛生学は、食品衛生管理者の資格取得に必須の科目である。本講義は、公衆衛生や微生物学に加え、食品科学の科目と関連が深い。食品衛生学は、これらの分野を基に作られる学問であり、食品の安全を守る活動を体系的に理解する学問である。		
公衆衛生学	講義科目。公衆衛生の概念、疫学調査の方法、疫学と疾病予防、公衆衛生に関係する生活・職場環境、食品衛生ならびに、社会福祉、公衆衛生活動などを講義し、健康増進の評価と方法について理解させる。さらに、衛生行政、保健政策、関係法規などを講義することにより、食品衛生管理監督等に従事する際に必要な公衆衛生の知識を身に付ける。わが国の衛生行政、保健政策、地方自治体における衛生行政の仕組みを理解することにより、公衆衛生が、地域・共同社会における、組織的な疾病の予防や健康(身体的・精神的)の増進にいかに関与しているかを認識させる。		
品質管理	講義科目。品質管理は、広義の生産管理の中の一つで、買手の要求に合った品質の製品を経済的に作り出すための手段の体系で、効果的に実施するためには、企業活動の生産システムの全段階にわたり、経営者をはじめ管理者・監督者・作業員等企業の全員の参加と協力が求められる総合的品質管理(TQC)を推進する必要がある。本講義では、TQCにより経営と技術を進歩させ、合理化できる力を養えるよう、またISO関連の標準・品質保証等についても講義する。		
環境工学	計測制御工学	講義科目。計測の基礎として単位系、誤差の取扱い、測定法の分類、情報の伝送、アナログ情報とデジタル情報を取り上げる。また、制御工学として、ある対象に及ぼされる操作・外乱(入力)とその結果(出力)の関係を数学モデルにより定式化し、ラプラス変換に基づく伝達関数を用いて記述する方法を解説する。また、伝達関数で表現されたプロセスをブロック線図と関係付け、伝達関数による表現法の意義を解説する。さらに、伝達関数で表現されたモデルに対して動的な外乱が加わった場合の特性についても講義する。	
	リサイクル工学	講義科目。現代は、不要となった排出物、混合物を単純に廃棄することは許容されない状況にあり、物質、材料あるいはエネルギーとして再利用し、環境負荷の低減や、有限な資源の浪費を抑制することが要求されている。リサイクルを論じる上では分離工学の知識が不可欠であり、講義序盤で分離手法の分類法や原理に関する基礎を学び、後半でバイオ生産物を例にして有用物質の分離手法など個々の具体的な操作について、その手法と現状を物理化学的側面から解説する。また、物質の反応や精製を行うための反応器について、その形状と物質変化の関係についても反応工学の観点から解説する。	

	グリーンケミストリー	講義科目。グリーンケミストリーとは人と生態系への悪影響を低減する、経済的で合理的な化学技術のことで、近年、目立ってきた人間の活動による地球規模の環境汚染と人への災害に対処するために生まれてきた自然科学の基礎となる統合的な考え方である。具体的には20世紀までの化学と公害問題の理解、地球環境と地球規模の環境変化、化学物質のリスクと安全な化学物質、ごみ問題とゼロ・エミッション、21世紀の化学技術の展望について概説する。	
	環境影響評価論	講義科目。道路やダム、鉱山、発電所、廃棄物処分場などの開発事業が環境や社会に与える負の影響をより少なくするためのツールである環境影響評価（環境アセスメント）の技術とその手法を学ぶ。大気、水質、土壌、騒音、振動、廃棄物、陸上動植物、水生生物、生態系などの調査、解析、分析の技術や方法のほか、国、地方公共団体、諸外国における法や制度についても理解し、実践的に物質生産や環境修復などに役立て、環境調査型社会に必要とされる知識を身につける。	
	機器分析	講義科目。電磁波を用いた分析、質量分析、電気化学的分析、分離分析を取り上げる。3年開講科目である食品分析学及び環境汚染物質分析学に繋がる科目として位置付けられる。なお、本講義は公害防止管理者試験（水質関連）、環境計量士試験（濃度関係）においても重要な内容を含んでいる。本講義を受講することによって、電磁波を使う分析・質量分析・電気化学的分析・HPLCなどの分離分析の原理と構成、試料調整、分析項目、分析方法の特徴を理解することができる。	
	環境汚染物質分析学	講義科目。本講義では重金属、農薬、汚染有機物と大気、水域、土壌とのかかわりや、人間の健康に対する影響を概説した上で、汚染物質の分析方法と各環境基準などを講義する。さらに、身の回りの有害物質として、微生物や動植物の毒成分、環境発癌物質、食品中の合成化学物質を取り上げ、環境と人間に対する化学とのかかわりを展望する。また、環境保全や食品の安全確保に当たって、環境や身の回りの化学物質に対する正しい認識を持つことや、水、大気、土壌などの自然環境、並びに社会環境、居住環境や食品などに関わる有害汚染物質とその分析方法を広く理解することを目標とする。	
実験・実習・研究等	生命環境科学基礎演習Ⅰ	演習科目。有用菌等を利用したバイオシステムや化学プロセスは、現代の環境修復や環境問題と密接に関わっている。生命環境科学科における専門科目を学ぶのに先立って、定量的データの扱い方や基幹科目である物理化学、環境化学量論にかかわる基礎事項について演習に当たることで環境化学に関する実践的な基礎能力を身に付けることを目的とする。この授業で学ぶ演習実践能力は、環境計量士（濃度）、危険物取扱者、技術士補（化学）など国家資格の試験内容に関係している。 (オムニバス方式/全15回) (16 藤田敏明/7回) 定量的データの扱い方に関する演習。 (14 小林正樹/4回) 物理化学に関する演習。 (17 高橋 晋/4回) 環境化学量論に関する演習。	オムニバス方式
	生命環境科学基礎演習Ⅱ	演習科目。生物機能や生物物質を利用したバイオシステムおよび化学プロセスは、現代の環境修復や環境問題と密接に関わっている。生命環境科学科における基幹科目である「分析化学」、「生化学」にかかわる基礎事項について演習に当たることで、バイオテクノロジーをも包含した環境工学に関する実践的な基礎能力を身に付けることを目的とする。また、環境保全・環境修復の知識を身に付けることを目的として、公害防止管理者資格（水質関係）に関する法規の演習を行う。 (オムニバス方式/全15回) (14 小林正樹/7回) 公害防止の総論に関する演習。 (40 本田洋之/3回) 生化学に関する演習。 (41 片山裕美/5回) 分析化学に関する演習。	オムニバス方式
	生命環境科学演習Ⅰ	演習科目。（概要）公害防止のための汚水処理、その物理的処理、化学的処理、生物処理、及び水質の計測手法、ならびに物質変換や移動現象を利用したバイオプロセスシステムおよび化学プロセスの運用、管理は、現代の環境保全や環境問題と密接に関わっている。本学科において重要な科目である「有機化学」、「化学工学」、および公害防止にかかわる汚水処理の基礎事項について演習に当たることで、環境工学に関する実践的な基礎能力を身に付けることを目的とする。 (オムニバス方式/全15回) (14 小林正樹/8回) 公害防止のための汚水処理技術に関する演習。 (7 鶴田猛彦/3回) 有機化学に関する演習。 (17 高橋 晋/4回) 化学工学に関する演習。	オムニバス方式

生命環境科学演習 II	<p>演習科目。環境計量士クラス：地球温暖化や我々の住む地域環境の変化に関心が集まっている。本演習は環境及び化学に関する専門科目の総合的な演習科目であり、環境計量士（濃度）試験では化学基礎に分類される内容である。本演習によって3年前期までに学習したグリーンケミストリー、無機化学、物理化学、環境化学量論、分析化学、有機化学、環境汚染物質分析学等環境・化学系科目についてさらに理解を深める。最終的には環境の保全や評価などに応用展開できる能力、環境化学の専門知識を習得し、物質生産や環境修復などに応用展開できる能力を身につける。</p> <p>バイオ技術者クラス：バイオテクノロジー関連の人材の確保、育成のために設置されたバイオ技術者認定試験（中級）の問題を演習形式で解くことにより、同資格の合格に必要な知識を身につけることを目標とする。バイオテクノロジー、生化学、生命科学、遺伝子工学、生物工学、酵素工学、機器分析、微生物学、微生物工学などのすでに受講済の講義科目と関連する内容について、当該の資格試験科目にとり組むことにより、知識の定着と応用力を身につけさせる。</p>	
生命環境科学基礎実験	<p>実験・実習科目。生物学・食品・化学・環境化学に係わる基礎的な実験内容が中心となっており、2学年前期以降に実施する「生命環境プロセス実習 I」、「生命環境科学実験 I・II」、「生命環境プロセス実習 II」、そして「卒業研究」への導入実験に位置付けられている。実験に関連する用語や法則、実験の原理・理論、実験内容・現象の理解、定性的・定量的検証を行うことで、得られた結果を原理、法則および用語などと関連づけた考察する能力を身につけさせる。</p> <p>（オムニバス方式／全15回）</p> <p>（14 小林正樹／5回）試薬の濃度調整と検証、円管内における水流の様相の観察</p> <p>（30 鮎川恵理／3回）糖質の定量（食品の成分分析）</p> <p>（16 藤田敏明／3回）DNAの電気泳動</p> <p>（17 高橋 晋／4回）エタノール水溶液の粘度測定、水および塩水のマイクロスケール電気分解</p>	オムニバス方式
生命環境科学実験 I	<p>実験・実習科目。講義で学んだことを実際の実験で確認して見ることは、講義内容の理解度の向上と専門的な技術習得のために不可欠である。本科目の実施形態は、2週連続で2テーマの実験を行った後、3週目に実験結果に関する考察事項についてのディスカッションを通して理解度の向上を図り、作成したレポートに関する指導を行う。本科目は環境化学の多くの分野を含んだ実験であり、必修科目となっている。</p> <p>（オムニバス方式／全15回）</p> <p>（40 本田洋之／3回）浸透圧と逆浸透、HPLCによる添加物の分離定量</p> <p>（7 鶴田猛彦／4回）天然物中香氣成分の合成、GCMSによる化合物の構造解析</p> <p>（14 小林正樹／4回）香氣成分のガスクロマトグラフィー分析、化学反応速度の測定</p> <p>（17 高橋 晋／4回）化学プロセスに関わる液体の冷却、原子吸光分析</p>	オムニバス方式
生命環境科学実験 II	<p>実験・実習科目。講義で学んだことを実際の実験で確認して見ることは、講義内容の理解度の向上と専門的な技術習得のために不可欠である。本科目は、本学科にて開講されるバイオテクノロジー、特に生化学・微生物学・分子生物学関連した内容を含んだ実験である。本科目の実施形態は、1テーマが2週構成となっている。初めの週でテーマに関する実験を行ない、採取した実験データに基づいたレポートを作成する。そして、次週では作成したレポートに関する指導や、実験結果に関する考察事項についてのディスカッションを通して理解度の向上を図るものである。実験内容は以下ようになる。</p> <p>（オムニバス方式／全15回）</p> <p>（16 藤田敏明／4回）微生物の基礎的取り扱い法および遺伝子組換え実験</p> <p>（3 星野保／4回）微生物の増殖解析および酵母菌の顕微鏡観察と炭素源資化性試験</p> <p>（30 鮎川恵理／4回）麴αアミラーゼの力価測定</p> <p>（40 本田洋之／3回）環境変異源測定実験</p>	オムニバス方式
生命環境プロセス実習 I	<p>実験・実習科目。バイオテクノロジーと環境工学の基礎的理解を目的とし、生物資源を原料とした食品であるチーズの製造プロセスを実際のプラントを使用して実習する。食品プロセスにおける酵素や乳酸菌の働きなどの生物工学的要素、熱移動や物質移動、分離などの化学工学的要素を理解や廃棄物の有効利用による環境調和型プロセスについての理解を深めることを目標とし、食品製造プロセスにおける生物工学的要素、化学工学的要素、チーズ製造過程における各操作の化学的、生物学的、化学工学的な意義について理解させる。</p>	共同

生命環境プロセス実習Ⅱ	実験・実習科目。環境調和型プロセス技術の総理解を目的とし、現在最も高度なゼロエミッションを果たしている生産システムのひとつであるビール製造プロセスを、実際のプラントを使用して体験学習する。さらにプラントを操作することにより装置工学的な技術の修得も目的としている。また、生物工学、バイオテクノロジー、化学量論、伝熱や流動などの化学工学・食品工学、環境影響評価論、食品分析学、食品製造学、食品衛生学など、製造過程における各項目がバイオ、食品、化学、プロセス各分野の講義内容とどのように関わっているのかを確認することで、講義内容の理解を深めることも目的としている。	共同
インターンシップL	実験・実習科目。数ある中から選択した事業所にインターンシップ研修生として配属され、当該事業所における一員としてその職務の一端を担い、自己のキャリア形成を職業現場で実践する科目である。事前に自己分析、キャリア理解などを通じて得た情報を携えた上で、実際の職業現場に身を置き、過去の分析やキャリア理解の深化、補正を図る。また、実際の職業現場での職場体験を通して、自己の能力の活用法の発見、周囲とのコミュニケーション能力の向上、仕事に従事することの大切さなどの理解を図る。	
生命環境科学セミナー	演習科目。本セミナーは卒業研究の指導教員ごとに実施する。卒業研究に関する英語文献、参考文献、関連する分野の教科書等の講読、輪読を主とし、その他に卒業研究に係る演習等も実施する。本科目は卒業研究の内容を理解し、自分達で主体的に卒業研究に取り組むために必要な科目であり、少人数セミナーの中での発表、質問、討論を通して、コミュニケーション能力を養成する狙いをもつ。又、3年までに学習した専門科目のうち、卒研に関係した学習内容について総合的に復習する機会を提供している。	共同
卒業研究L	実験・実習科目。卒業研究の研究計画立案、基礎知識・技術の習得、研究の実践の後、得られた研究成果については「卒研中間発表会」と「卒研発表会」においてプレゼンを実施し、最終的な研究成果は「卒業論文」としてまとめて提出する。本卒業研究は本学科で学習した知識・技術を、具体的な課題に適用し、より実践的な知識・技術を習得すると共に、地域社会と地球の未来を考える能力、専門知識の応用・展開力等を習得する総合的な科目として位置づけられる。	共同

(工学部工学科 建築・土木工学コース)

建築・土木工学専門科目	基礎情報科学D	演習科目。パソコンの設定方法、基本操作、およびネットワークに関する基礎知識などを修得するために、配布資料および各自のノートパソコン等を使用し、演習形式で授業を行う。授業の到達目標は、①コンピュータに慣れる、コンピュータを使えるようになること、②コンピュータのセットアップ、今後授業で利用するソフトウェアのインストールおよび操作方法を身に付ける、③セキュリティ、情報社会における倫理などの情報技術のスキルと応用能力に係わる基礎知識を身に付ける、である。また、授業の最後には自己紹介のプレゼンテーションを作成し発表する。	
	土木工学概論	講義科目。土木工学は、人々の暮らしを支える道路（橋梁・トンネル）、河川、港湾・空港、上下水道の整備、発電および通信施設の建設などの役割を担っている。近年では、環境問題に対処する廃棄物の処理（リサイクル）・汚染地盤の浄化・水の浄化などの環境保全、自然災害から都市を守るための地域・都市計画、防災・耐震、社会基盤施設の維持管理などに関する技術の修得が望まれている。本講義ではこれらの土木工学分野における技術の変遷や防災建設および環境保全分野の現状と課題について講義する。 (オムニバス方式/全15回) (2 阿波 稔/10回) 土木技術の歴史および防災建設分野を担当する。 (31 鈴木拓也/5回) 環境保全分野を担当する。	オムニバス方式
	建築概論	講義科目(15回)。建築を作り上げるために必要な専門知識は、意匠、計画、構造、材料、環境分野など多岐にわたる。本講義は建築工学を支える分野の全体を概観し、建築が担うべき機能や安全性、デザインと技術、建築家の社会的役割について、自然環境や歴史・文化を踏まえて学ぶ建築工学の基礎科目である。 (オムニバス方式/全15回) (32 橋詰豊/4回) 材料・施工、建築基礎構造分野及び地盤工学分野を担当する。 (33 小藤一樹/3回) 建築意匠・建築史分野及び病院の計画学を担当する。 (42 西尾洸毅/5回) 建築計画分野を担当する。 (52 安部信行/3回) 建築環境工学分野を担当する。	オムニバス方式

基礎製図	<p>演習科目。製図用具の使い方、図面の種類、縮尺、線・文字・記号の表現方法について学習・訓練する。また、各種の図面をコピー製図することにより、設計者の立場から意図する考えを図面に表現するための基本事項の理解と、作図に関する基本技術の修得を目的とする。また、施工者の立場から構造物として現場で具体化するための図面を読解する技術を学習する。さらに、課題図面の制作（返却課題の修正を含む）を通じて、自主的・継続的学習能力を身に付ける。</p>	共同
CAD基礎演習	<p>演習科目。CADは、設計図書を作成する製図道具としてだけでなく、設計イメージを作り上げるためのツールとしても有効である。この科目では、2D CADの操作について学び、CADによる設計図面のトレースや透視図の作成方法について、講義と演習によって修得する。また、3D CADの操作について学び、設計対象の空間構成などの理解を深めるツールとしての使い方を、講義と演習によって修得する。本科目は、建築設計の科目の基礎となる科目である。</p> <p>(オムニバス方式／全15回) (32 橋詰豊／8回) 2DCADの操作、図面のトレースや透視図 (42 西尾洗毅／7回) 3DCADの操作、空間構成の演習</p>	オムニバス方式
地球環境論	<p>講義科目。本講義では、地球環境を憂えて現状を単に学ぶだけではなく、原因、今後の予測および改善方策について工学・技術的に考え、土木建築工学を学ぶための基礎とする。地球環境の時代にあって、問題と対策の概要を知ることが大学生にとって必須であり、次の目標を達成するために学習・教育を行う。なお、講義内容のかかなりの部分が2年次以降の土木建築工学の各分野と密接に関係している。</p> <p>①地域と地球の環境問題と自然環境に関する用語と基本事項に関して理解する。 ②環境問題の解決にあたって、技術者が持つべき責務と倫理に関して理解する。 ③地球的視点で人類の未来を考えられる素養の定着を図る。</p>	
測量学	<p>講義科目。測量は、地面上あるいは空中など人間の活動領域における諸点の位置関係や空間の情報を得るための科学技術である。これら測量技術は、土木工学および建築工学においては最も基本的かつ重要な技術である。授業では初めに測量技術の歴史や地球の形状と測量、観測値の取扱い方について学習する。そして、測量技術の基本となる距離測量、水準測量、基準点測量（トラバース測量、三角・三辺測量）および細部測量に関する基礎知識について講義する。</p>	
測量実習	<p>実験・実習科目。レベル、トータルステーション、平板等の測量器材の取り扱い方法、水準測量、トラバース測量および細部測量について屋外実習を行う。実習は、設定された測量課題に基づいて、4名単位で班毎に実施し、所定の精度が得られるまで行う。また、測量の観測結果は、その考察も含めレポートとしてまとめて提出する。</p>	共同
都市計画	<p>講義科目。都市計画制度は、19世紀末から20世紀初頭に先進諸国において基本的な仕組みを確立した。都市計画を理解するには、先ず歴史的推移の中で都市と都市計画の関係を知ることが必要である。そして今日の都市や市街地の現況を学び、そこから単体の建築物の計画やそれら集団としてのまちづくりを進めるにあたっての課題を抽出し、その課題を解決するために都市計画上の手法の活用について知っておくことが必要である。この科目では、近代都市計画から現在の都市計画を踏まえて個別の建築物がどのように計画され、建設されているか都市計画上の手法（都市計画マスタープラン、用途・形態規制、市街地開発事業など）を中心に講義する。</p>	
構造力学Ⅰ	<p>講義科目。材料の力学において材料に関する基礎的な学習成果を受け、構造物に関する基礎的な学習をしようとするものである。その成果は、力学・設計にかかわる教材の学習の基礎的な知識となる。この授業では、力と力のつり合いに関する基礎的な事項と、力が構造物に加わるときに構造物の中に働く力について学習し、土木建築分野で使用される構造物の設計に必要とされる力学の基礎、特に静定構造の断面に関する知識を習得することを目的としている。</p>	
構造力学Ⅱ	<p>講義科目。安全な構造を実現するには、構造各部に生じる応力度とひずみ度を把握し、適切な材料を使用し十分な断面性能を持つ部材設計が必要である。本科目では、はりの応力および静定ばりの変形を学習するとともに不静定構造物の断面力について学習し、土木建築分野において構造物の設計に必要とされる力学の基本に関する知識を習得することを目的とする。</p>	

地盤工学 I	<p>講義科目。本講義は、建設系の主要分野の一つである地盤工学について、主として、地盤構造について学習する。具体的には、擁壁や土留壁の設計に用いる土圧、斜面の安定性、浅い基礎の支持力、深い基礎（杭）の支持力などについて、基本的な考え方と安定性について理解するとともに、簡単な計算問題が解けることを目標とする。なお、これらの達成のためには、地盤材料の基本的性質や力学的性質などを理解しておく必要がある。したがって、前半は地盤工学の基礎的内容の学習を含んでいる。</p> <p>(オムニバス形式／全15回) (44 金子賢治／8回) 土圧および斜面の安定を担当する。 (32 橋詰 豊／7回) 浅い基礎と深い基礎の支持力を担当する。</p>	オムニバス方式	
建設応用数学	<p>講義科目。最近の技術各分野の目ざましい発展にともない技術者に要求される知識もますます高度化し複雑になっている。最近では情報通信技術（ICT）の活用による情報化施工が注目され、時代の流れに対応してより高度な数学の知識が必要である。ここでは、建設工学の専門分野において使用する数学の知識に関する講義を行うこととし、関数、微分、高階導関数、偏導関数、Taylor展開、積分、微分方程式およびフーリエ級数などについての基礎・応用事項および関連する例題の説明能力を養成することを目的にしている。</p>		
デッサン	<p>実験・実習科目。本授業では短時間の講義とデッサン実技課題の制作を行う実習形式となり、また、実技課題の講評を行うことで、学生個別に伸ばすべき能力や改善点についてアドバイスを行う。デッサンによって得られる技能は、美術・デザインなどの造形基礎であるとともに、実社会において企画会議やプレゼンテーション、打ち合わせなどの場で、完成予想図や見取図などのアイデアを表現する手だてとして重要な役割を果たす。形や構造をつかむ観察能力、材質、陰影、立体感などのさまざまな表現能力と造形的視点を育成するとともに、投影法、透視図法などの種々の図法や描画技法を学び、立体的なモノを描写によって表現できる能力を育成する。</p>		
色彩学	<p>講義科目。ポスターやパンフレット、パッケージ、ファッション、インテリア、映画、家、車、公共空間、そして景観や自然。私たちの身の回りには様々な色があり、色は不思議な性質や力を持っている。デザインや建築を学び作っていくうえで、色彩を無視することはできず、色彩を効果的に扱うことで、テーマやコンセプトをより明確に表すことができる。この授業では、色彩についての知識を習得するとともに、実際に色彩を用いて配色テクニックを試していく。授業の到達目標は、①色彩の各種要素や心理効果といった基礎知識の理解、②色彩を活用した配色テクニックの理解、③色彩に関連した文化的背景の理解、である。</p>		
建築学	建築設計 I	<p>演習科目。建築設計 I は、建築物の設計を行う最初の演習であり、1年時に学んだ製図技術を活用して建築物を設計する科目である。小規模な建築物の設計エスキスを通して、図面を用いたコミュニケーション能力を養うとともに、スケール感覚、ゾーニング、動線計画、模型によるエスキスなど基本的な設計手法を習得する。表現手段として手書きやCADを用いてプレゼンテーションを行い、自ら設計した作品を説明能力を訓練する。設計課題の内容は店舗や戸建て住宅などである。</p>	
	建築設計 II	<p>演習科目。建築設計 II では、講義や演習などで得た知識を、建築の設計に結びつけていくことや美しい形や機能的なデザインについて学び、その表現の能力も養うことを目標とする。空間の機能やゾーニングとそのつながり、各部の設計、外部空間と内部空間のつながり、さらには形態のバランスなど、建築設計の基本を身近な施設の設計を通して学ぶ。表現手段として手書きやCAD図面、模型を用いてプレゼンテーションを行う。設計課題の内容は図書館や集合住宅などである。</p>	
	建築設計 III	<p>演習科目。各種の建築設計に対応できる設計能力の習得を目標に、計画・デザイン能力、表現能力の向上を目標とする。建築設計 II に引き続いて、課題設計に取り組む。この科目では、空間機能が比較的複雑な建築を対象として、建築計画、構造計画、デザインに関する設計表現力を身につけるための設計練習を行う。また併せて、北東北寒冷地での設計計画の理解を目標とする。</p>	

建築設計Ⅳ	演習科目。3年前期までの建築設計を履修し、さらに建築設計-特に「すまい」に関するより専門知識の修得を希望する学生のために開講する選択科目である。すまい設計に関わる1)すまい創りの発想、2)生活イメージのまとめかた、3)空間構成及び構法のまとめ方、4)生活環境への配慮、5)図面プレゼンテーション手法について、設計課題を通じて習得する。個人で行う戸建住宅に関する課題とグループで行う集合住宅に関する課題を設けて、後者はより実務に近いグループ設計および模型制作による多様な発想を具体化する方法を身につける。	
建築構造設計	演習科目。構造設計は、建物を取り巻く諸条件（積雪、液状化、地盤性状、建物形状）を考慮し、その後その建物に対して必要と思われる安全性を定め、要求性能を満たす構造を設計することである。単なる構造計算とは異なり、オペレータが構造計算プログラム等のみで機械的に結果が算出されるものではなく、最終的にあくまでも計算された結果をもとに設計がなされた構造設計が妥当かどうかの判断には、構造設計者の判断が必要となる。そのため本講義では、構造設計に携わる技術者の基本を教授するため、許容応力度設計法（一次設計、二次設計）、終局強度設計法、限界状態設計法、性能基盤型設計法、時刻歴応答解析の大まかな考え方や、実際の設計でのこれらの設計法の組合せ方等の考え方を踏まえ、実践的な設計課題に取り組んでもらう。	
住居計画	講義科目。住居は人々のあらゆる生活行為の拠点であり、最も身近で基礎的な建築である。そして地域や時代および居住者の住思潮や生活文化を形成する。住居計画では住居の成立に関わる基礎的な知識を修得し、人々の生活と住空間との関係について解説し、住居の住み方の特質と計画上の課題について講義を行う。具体的には、住居の歴史、住宅の計画、住宅の設計、住宅の構法と設備、集合住宅の計画、維持管理、リノベーションについて講義を行う。 (オムニバス方式/全15回) (42 西尾洗毅/7回) 住居の成立ちと構成要素等を担当する。 (33 小藤一樹/8回) 住宅設計手法と構法・設備等を担当する。	オムニバス方式
建築計画	講義科目。建築計画は、人間の行動や意識との関係から建築空間を質的にも量的にも豊かにしようとする学問である。本講義では、建築空間における人間の行動や意識の振る舞いについて具体例を挙げながら概観し、人間と建築空間の関わりを学ぶ。また、これまでの建築計画の原理をビルディングタイプ別に学び、人間の振る舞いに対する建築計画的な手法を学ぶ。さらに、社会における建築計画の考え方について事実を踏まえた上で考察し、各種施設を計画する能力を身につける。	
地域施設計画	講義科目。地域施設計画では、建築計画で学んだ各種の建築単体について、その集まりを建築的に計画する理論を学ぶ。また、これからの社会における建築計画の考え方について事実を踏まえた上で考察し、生活に欠かせない地域施設を計画する能力を身につける。具体的には住宅同士を結びつける街路空間や地域施設について周辺環境と内部空間の関わり等からその計画理論を学び、地域社会の変化を踏まえた住宅地及び地域施設を計画する能力を身につける。	
建築史	講義科目。本講義では次の二点の習得を目的とする。1. 歴史的な視点から建築が成立した背景（社会・文化・技術・経済・理念・材料等）を総合的に捉える能力を身につける。2. 国内外の歴史的建造物を観察・説明するために必要な基礎的な能力を身につける。講義前半は「日本の建築」と題し、先史時代から近世までの国内の建築文化の多様性と変容について学習する。講義後半は「世界の建築」と題し、欧州建築を中心とした国外の建築文化の多様性とその変容について学習する。	
近代建築史	講義科目。本講義では近代建築と称せられる西洋から生じた産業革命以降の工業化と建築デザインの展開について習得し、またそれらが明治時代以降の日本の建築デザインへ与えた影響とモダニズム建築の形成について習得することを目的とする。講義前半は西洋の近代建築と題して、主要な建築作品や様式別・思潮別に、現代に至るまでの変遷を学習する。講義後半は日本の近代建築と題して、明治時代以降の西洋建築の導入と日本の近代建築を代表する建築家や建築作品を俯瞰して、そのデザインや建築思潮の現在に至る変遷を学習する。	

建築環境工学 I	講義科目。建築環境工学は、生活者が健康的に居住でき、作業の精度、能率の高さ、疲労などの面から、環境条件について考慮することが目的である。建築環境工学 I では、建築計画において問題になりやすい室内の吸音、残響、騒音に関する知識、エネルギー消費や快適性を左右する採光、照明計画に関する知識を幅広く習得することで、建築空間の音・光環境を物理的にも理解した建築設計を行う為の基礎を築く。音環境、光環境に関わる物理現象とその記述法、音響計画、騒音対策、採光・照明計画等の基礎的事項及び計算法などを概説する。	
建築環境工学 II	講義科目。建築環境工学は、生活者が健康的に居住でき、作業の精度、能率の高さ、疲労などの面から、環境条件について考慮することが目的である。建築環境工学 II では、温度・湿度・風・日射などの外界の気候要素の実態を把握し、安全・衛生・快適性、並びに効率の観点から要求される室内環境条件について学び、気象条件、生活条件が室内環境へ影響を及ぼす仕組みを理解した上で、望ましい環境を実現するための建物構成や設備のあり方について概説する。	
建築設備	講義科目。建築設備は、建物において、その用途と深く関わりを持ち、給排水設備、空調設備、電気設備等の各システムから構成されています。給排水衛生設備、空調設備・電気設備の概要、用語の意味、各種工法の特徴、経済性、地球環境への配慮などに関して講義する。また設備計画、及び設備図面の読み方を学ぶ。授業の到達目標は以下である。 (1) 建築業界に携わるに必要な基礎知識を習得する (2) 地球環境に配慮した建築設備のあり方を理解する (3) 建築と調和の取れた建築設備計画の考え方を理解する	
鉄筋コンクリート構造	講義科目。鉄筋コンクリート (RC) は建築物における主要な構造材料の一つであり、多種多様な構造物を設計・建設することが可能となっている。本科目では、鉄筋コンクリート構造に関わる基礎知識、曲げ、軸力およびせん断力を受ける部材の設計方法を学習する。そして鉄筋コンクリート構造の基本的な原理、材料特性、梁や柱などの部材の断面・配筋量の計算方法を修得する。さらに鉄筋コンクリート構造のせん断補強および耐震原理に関する基本知識を修得する。	
建築基礎	講義科目。すべての建築構造物は地盤の上に建ち、多様な荷重に対して安定を保っている。その部分において重大な役割を果たしているのが基礎である。建築物などの各種構造物は多様な形状を持ち求められる性能を発揮することになるが、一方で基礎構造は上部構造と地盤の仲介役であり、各々の性状を伝え、影響を及ぼしあう。そのため、上部構造と地盤及び基礎自体を良く理解した上でなければ、優れた構造物を構築することが不可能である。本講義ではこれらを踏まえ、地盤や各種構造物、基礎の成り立ち、基礎の種類と形式、各種調査と方法、直接基礎、杭基礎、中間基礎、基礎の設計方法及び耐震設計、留意事項等について講義を行う。	
鋼構造	講義科目。鋼構造建築物に関わる基礎知識、許容応力度などの計算方法を学習することを目的とする。主な講義内容は、鋼構造の歴史、鋼材の性質、座屈・変形と許容応力度、幅厚比の規制、引張り材・圧縮材・梁・柱 (柱脚) などの部材及び接合部の設計、トラスの設計、そして塑性設計法の基礎知識とする。授業の到達目標は以下である。 1. 鋼構造に関わる基本知識、鋼材の性質、許容応力度などの知識を身につける。 2. 各種鋼構造の部材や接合部の設計・計算方法を修得する。	
木質構造	講義科目。地球温暖化の防止にとって森林の果たす役割は大きい。今や地球環境との共生を図り、循環可能な建築資材としての木造建物の重要性が見直されている。また、阪神・淡路大震災を契機として、木造建物の設計についてのより深い理解が求められるようになっていく。この科目では、木質構造材料の性質、木質構造の各種の構法、耐震性能の確保、環境と木質構造の関連などについて学び、木質構造の基礎を理解する。	
建築材料学	講義科目。建設材料に共通な基本事項の講義に始まり、構造躯体に用いられる「コンクリート」「鋼材」「木材」を中心として講義するほか、建設分野において用いられる各種材料 (仕上げ材、機能性材料、リサイクル材料等) の性質や特徴について講義を行う。また新材料の開発や用途および、材料の生産と環境についても講義する。	

建築施工	<p>講義科目。現場技術者として建築の施工管理を行う立場から、現場運営に必要な合理的な施工プロセスとその実務の関連および管理技術を総合的に理解することに重点をおき、建築物が完成するまでの一連の流れをとらえて各種の施工技術の全般について学習する。授業の到達目標は以下である。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 建設材料の基本的特性等に関する知識を身につける。 2. 各種建設材料の選択と使用のための基本事項に関する知識を身につける。 3. 建設材料に関する基本用語に関する知識を身につける 	
建築生産	<p>講義科目。建築の生産活動は、「企画」「設計」「施工」「維持」の流れで進行する。つまり、これらの建築活動の全体が建築分野の生産活動である。本授業の内容は4章で構成する。第1章では「建築産業の内容と規模」、第2章では「業務の構成と役割」、第3章では「各業務に要求される技術」、第4章では「業務資格の構成と審査」を講義する。授業の到達目標は以下である。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 建築生産の全体プロセスにかかわる基本的な知識を身につける。 2. 「日本の建築産業」、「建築生産の業務」、「建築生産の技術」および「生産業務の資格」にかかわる基礎的知識を身につける。 	
建築材料実験	<p>実験・実習科目。建築構造材料（木材、コンクリート、鋼材）の物性・機械的性質および建築仕上げ材料（ボード類）の防火性について実験を行い、これらの材料の特性等に関する基本知識を身につけるとともに、実験の方法と手順、データ整理と分析、報告書作成について学習する。授業の到達目標は以下である。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 建築構造材料の性能および建築仕上げ材料の防火性能の基本事項に関する知識を身につける。 2. 性能試験法、データ処理法および報告書作成の基本事項に関する知識を身につける。 	
建築法規	<p>講義科目。都市や建物の安全性に対して建築が果たす社会的責任は大きく、建築に対する法規は建築物の用途・場所・大きさ・安全性など、建築法規の集団規定・単体規定・手続き関係等、および都市計画法・消防法などにより規定されている。また、設計者の資格や建設工事における安全性を確保するために、建築士法や建設業法などの法規がある。さらにバリアフリー法や建築と関わりのある関連法規が多数ある。本科目では、建築物に関わる法規の考え方・体系・概要の解説と法令集を用いた演習を行う。</p>	
雪国建築	<p>講義科目。積雪寒冷地における降積雪の特徴、寒冷地に特有な材料学的な課題などを理解し、それらを踏まえて積雪寒冷地における建築設計の課題と対処法を理解する。</p> <p>(オムニバス方式/全15回)</p> <p>(1 竹内貴弘/4回) 積雪寒冷地の特徴、多雪地の構造を担当する。 (33 小藤一樹/3回) 積雪寒冷地の街区計画を担当する。 (32 橋詰豊/3回) 積雪寒冷地の施工・管理計画を担当する。 (42 西尾洗毅/3回) 積雪寒冷地の屋外計画を担当する。 (52 安部信行/2回) 積雪寒冷地の断熱計画を担当する。</p>	オムニバス方式
インテリアデザイン	<p>講義科目。本講義では、西洋と日本のインテリアの歴史、並びに現代の暮らしで必要とされるインテリアデザインの専門的知識を学習する。人間の多様な場面での住要求に対応するインテリアデザインの手法や役割を理解することを目指し、住宅と社会、住環境の知識、インテリアデザインの歴史や変遷、また、家具やインテリアエレメント等を学ぶ。また、インテリアデザインをより実践的に扱うことができるよう、有名デザイナーの手掛けた家具や空間を参考に、住空間の提案力・表現力の基礎を身に付ける。</p>	
ユニバーサルデザイン	<p>講義科目。現代社会において、ユニバーサルデザインは建築デザインやデザイン分野で基本となる理念である。ユニバーサルデザインとは、「すべての人が利用可能なデザイン」を意味するが、この授業では「すべての人」に該当する健全者をはじめ、障がい者や高齢者、子ども等についての生活環境に関する理解、ユニバーサルデザインが必要とされる様々な場面を事例を通して学習する。すべての人に対応したデザインという理念のユニバーサルデザインに取り組むことは難しい問題ではあるが、それを目指してデザインすることが必要である。</p>	

土木工学	材料の力学	講義科目。材料の力学に関する基礎的な事項について講義する。力学の基礎である質点系の力学から始めて、剛体の力学、固体の力学的性質、材料内部の応力やひずみについて全15回の講義を行う。ニュートンの法則と物体の運動に関する知識、力のつり合いや力のモーメントに関する知識、弾性や塑性といった固体の力学に関する基礎的な知識、応力やひずみに関する知識とこれらを用いて力学現象に関する簡単な問題を解けるようにすることを目標とする。	
	上下水道工学	講義科目。上下水道システムは都市水代謝の要である。本講義では、その基本計画と諸施設に関する基礎知識を学ぶことを目的とする。そのために、上水道に関しては目標年次における計画給水量から水源の種別、上水道施設、水道水質基準等に関する基礎知識を学ぶ。また、下水道に関しては対象区域とその区域の雨水流出量および汚排水量の決定、排除システムの選択、下水処理方法の検討に関する基礎知識を習得する。	
	水処理工学	講義科目。本講義は、上下水道工学の内容を受けて、水処理（水質変換）の基本事項、および都市水代謝の要である浄水・下水処理システムについて授業する。これにより、土木・環境建設技術者として水処理に関わる場合に必要な知識、設計、維持管理などの基本事項を習得する。水処理の基本事項および都市水代謝の要である浄水・下水処理システムについて、次の目標を達成するために学習・教育を行う。 ①水処理の基本システム・環境保全上の役割・国内外での応用に関して理解する。 ②浄水処理の用語・原理・設計・運転に関して理解する。 ③下水処理の用語・原理・設計・運転に関して理解する。	
	水理学Ⅰ	講義科目。「水理学Ⅰ」と後期に履修する「水理学Ⅱ」では、河川、港湾、海岸、上下水道など水工事業に共通する水の運動や現象を支配する法則を理解し、それらの基礎的事項を習得する。この「水理学Ⅰ・Ⅱ」は「構造力学」、「土質力学」とともに土木工学の基幹科目であるため必修科目となっている。この「水理学Ⅰ」では、「水の物性」、「静水力学」、「管水路の流れ」に章立て、水の基本法則を習得したのち、それらを応用できる能力を身に付けることを目的としている。具体的な学習項目は、各物理量の単位と次元・運動量と運動エネルギー・水の物性・圧力強度・平面に働く静水圧・斜面に働く静水圧・局面に働く静水圧・浮力と浮体・浮体の安定・圧力の伝達・相対的静止の問題・管水路の流れ・ベルヌーイの定理・エネルギー損失係数・エネルギー線と動水勾配線である。	
	水理学Ⅱ	講義科目。本科目は、河川・運河・水路・ダム・水力発電などの工事に携わる場合に必要な水の基本事項・基本法則を学習する分野に対応している。「水理学Ⅰ」で学習した内容からさらに発展し、管水路、開水路、層流・乱流、完全流体、流体力、水流の測定に章立てして、水の運動を支配する基本事項を把握し、法則の適用の仕方を身に付ける。主な学習項目として、管水路については、「水理学Ⅰ」の続きとして複雑な管水路の流れから始め、発電、ポンプアップ、サイフォンについて講義する。開水路については、流れの分類と各流れの特徴、平均流速式、基礎方程式と水面形について講義する。さらに、層流と乱流の相違とレイノルズ数、完全流体の特徴、流れによって生じる力、各種水流の測定方法とその原理について講義する。	
	河川工学	講義科目。水理学Ⅰ・Ⅱで学習した内容を基に、河川事業を推進したり、それに携わったりした場合に必要な工学的な知識の習得を目的とした発展的な科目である。本科目においては、降雨・出水の過程の理解を深め、洪水の発生メカニズムを理解し、洪水被害の軽減化を図るためにはどのようにすると良いのかを学ぶ。また、川には自然が豊富なことから、これまでの治水、利水工法を受け継ぎ、自然環境保全、親水空間の創造にはどのような工法があるのかを学ぶ。具体的には、河川流域形態、水文学（気象・降水・水位・流量・流出・水文統計）、河川水理（洪水流・土砂流送・感潮河川）、河川計画、河川工事、砂防や山腹・溪流工事、水防活動、多自然河川、都市型水害について学習する。それにより、河川事業で使う専門用語の習得/治水技術の基礎的な理解/河川構造物の名称・機能・利用目的および利用方法についての基礎的な理解および判断力を身に付ける。	
	海岸・港湾工学	講義科目。本科目は、土木工学主要分野である水工・水理学の中の海岸・海洋ならびに港湾工学に対応している。海岸工学、港湾工学において使用されている専門用語の理解、海の波、海岸における流れ、漂砂、海岸および港湾構造物の名称・機能・利用目的についての基礎的な知識およびそれらを説明する能力を身に付けることを目的としている。主な学習項目として、海の波の理論、長周期波と沿岸災害、漂砂と海岸侵食、海岸・港湾構造物の設計の基礎（波力の計算方法等）、沿岸域の環境、港湾施設、マリーナやウォータフロント計画について講義する。	

道路・交通工学	<p>講義科目。社会基盤施設において交通関連の施設は最も身近であるとともに、建設分野において大きなシェアを占める重要な分野である。交通施設を適切にデザインし運用するためには、さまざまな交通機関の特性を知るとともに、交通基盤施設についての基礎的な知識が不可欠となる。本講義はハードとしての道路のデザインを学ぶ「道路工学」、その基礎となる自動車交通流などについて学ぶ「道路交通工学」、自動車以外の交通機関を対象に基礎的な知識を身につけるための「交通工学」、さらには交通施設計画の基礎的な知識を身につけるための「交通計画」までをも含む内容となっている。</p>	
地盤工学Ⅱ	<p>講義科目。本科目は、一般的な地盤工学のうち、主に地盤の力学的性質に関する内容を講義するとともに、環境観を育み、実務に対処できる能力を養成する。具体的な講義内容は、土の透水性と排水、粘性土の圧密現象、土のせん断強度、弾性地盤内応力である。また、寒冷地特有の地盤工学的問題である土の凍上現象についても学習する。これらの内容の理解のために土の基本的性質や分類などの理解も深める。これらの知識の習得、実際の工事における使われ方に関する理解とこれらの知識を用いて簡単な演習問題が解けるようにすることを目標とする。</p>	
コンクリート工学	<p>講義科目。コンクリートは鉄鋼、地盤とともに建設分野における基幹材料の一つである。一般に、コンクリートとはセメント、水、骨材、および必要に応じて混和材料を練混ぜ、その他の方法によって一体化した複合材料である。本講義では、まずコンクリート構成材料の種類や基本的品質について学ぶ。そして、フレッシュコンクリートおよび硬化コンクリートの性能や挙動などの基本的事項に重点をおき、材料としての体系づけられた展望と、根底に横たわる科学的な根拠について理解を深める。さらに、コンクリートの施工に関する基礎知識についても取り上げる。</p>	
コンクリート構造学	<p>講義科目。コンクリートは経済性に優れた建設材料の一つである。しかし、圧縮力に対しては強い抵抗力を示すが、引張力、せん断力に対しては十分な強さを示さず、さらに乾燥や温度変化などによるひび割れを生じ易い性質を有している。この欠点を補うためコンクリート中に鋼材を配した複合材料が鉄筋コンクリート（RC）であり、現在、鉄筋コンクリートを用い多種多様な構造物を作ることが可能になっている。</p> <p>本講義では、鉄筋コンクリートの概念や成立理由、コンクリートおよび鋼材それぞれの基本的な力学特性の学習から始める。次に、曲げ、曲げと軸方向力およびせん断力に対するコンクリート部材の抵抗のメカニズムを明らかにし、鉄筋コンクリートの挙動・相互作用に対する理解を深める。そして、限界状態設計法に基づく使用性および安全性の照査について説明するとともに、実構造物設計の具体的手法について基本的な学習を行う。</p>	
土木工学実験Ⅰ	<p>実験・実習科目。本講義では、土質分野およびコンクリート分野に係る以下の項目について実験・演習を通じて、座学で学んだ事項の確認・理解を深めることを目的とする。土質分野については、①土粒子の密度試験・粒度試験、②突固めによる土の締固め試験、③土の一軸圧縮試験・低水位透水試験、④設計CBR試験、⑤土の液性限界・塑性限界試験の5項目を、またコンクリート分野については、①配合設計、②フレッシュコンクリート、③鉄筋コンクリート梁の断面耐力算定、④硬化コンクリートの力学的特性、⑤骨材試験の5項目について実験を行う。いずれの項目もグループワークとし、実験・演習を通じてチームワーク力を養うとともに、各分野に関するプレゼンテーションを行い、プレゼンテーション能力を養うことを目的とする。なお、この授業を履修するためには、「地盤の科学」および「コンクリートの材料科学」を修得していることが望ましい。</p> <p>(オムニバス方式／全45回) (44 金子賢治／24回) 土質分野の実験を担当する。 (34 迫井裕樹／21回) コンクリート分野の実験を担当する。</p>	オムニバス方式

土木工学実験Ⅱ	<p>実験・実習科目。座学で身に付けた基礎事項や物事の道理を理解する方法として実験は重要な役割を持つ。構造工学、水工学および環境工学の3つの分野について実験を体験し、実験の計画的な実施／結果の正確な整理／考察／発表・表現／チームワークについての能力を身に付ける。水工学実験については竹内貴弘が担当、開水路の流速分布、水深分布、流量計測についての実験実施とデータ整理・まとめ、レポート作成を行う。環境工学実験については鈴木拓也が担当し、凝集、フロック形成、沈殿、ろ過処理、活性炭吸着処理、生物学的下水処理、レポート作成を行う。構造工学実験については、高瀬慎介が担当し、紙トラス橋の曲げ実験、トラス解析の基礎、およびトラス橋の設計、考察、レポート作成を行う。さらに、発表会資料の作成や成果発表会を行う。各教員は全体説明（1回）、実験実施とレポート作成指導（8回）、発表会資料の作成や成果発表会（2回）を担当する。</p> <p>（オムニバス方式／全45回） （1 竹内貴弘／15回）水工学実験と発表会を担当する。 （31 鈴木拓也／15回）環境工学実験と発表会を担当する。 （35 高瀬慎介／15回）構造工学実験と発表会を担当する。</p>	オムニバス方式
水工学設計・演習	<p>演習科目。水工学設計・演習は基幹科目である水理学Ⅰ・Ⅱ科目の理解を深め、水に関係した構造物の設計、配置計画、施工に必要な基本的な知識の修得を目的にして授業を行う。ここでは、水の物性、静水力学、管水路、開水路、層流・乱流、水流の測定について以下のように設計・演習を行う。授業は教育効果を高めるため2クラスとして（担当教員2名：加藤雅也、竹内貴弘）、具体的には、水の物性と構造物／水圧強度と構造物／静水圧と構造物／平面に働く全静水圧と構造物／局面に働く全静水圧と構造物／浮力と浮体の安定／圧力の伝達に関係している構造物／管水路と構造物／開水路と構造物／層流・乱流と構造物／水流の測定の項目で、全15回実施する。これにより、(1)水理学で使う専門用語の習得、水理学の定理や基本法則について基礎的な知識、(2)水工構造物の設計、配置計画、施工に必要な基礎知識を習得する。</p>	共同
地盤工学設計演習	<p>演習科目。本科目では、本科目開講以前に行われた地盤工学分野の知識を用いて土構造物の設計に必要な基本的項目の演習を行い、それらを総合した形での具体的な土構造物の設計手法を学習する。また、具体的な構造物を想定したレポート作成を通じて、どの様な項目が設計に必要となるかを明確に理解する。また、課題に対する解説文を読んで、問題に沿ったレポートを作成することで、技術的内容や自分の構想を簡潔にまとめる能力の向上を図る。地盤工学分野の総仕上げ的な位置づけの科目であり、これまでの知識を総合して実践的に実務に対応できる能力を習得することを目標とする。</p> <p>（オムニバス形式／全30回） （44 金子賢治／15回）地盤工学分野の演習を担当する。 （32 橋詰豊／15回）土構造物の設計を担当する。</p>	オムニバス方式
橋工学設計・演習	<p>演習科目（全30回）。本科目では、これまで修得している基礎製図、材料や構造に関する力学などの知識を総合的に駆使して、橋梁工学の基礎を学習する。また、RC T形はりおよびHビーム橋の設計演習を通じて、橋梁設計に必要な基礎事項を身に付けるとともに、橋梁設計の設計原理および設計手順を理解する。これら設計内容について、設計計算書および設計図面を作成することにより、実務能力を養うことを目的とする。</p> <p>（オムニバス形式／全30回） （34 迫井裕樹／15回）RC T形はりの設計・演習を担当する。 （35 高瀬慎介／15回）Hビーム橋の設計・演習を担当する。</p>	オムニバス方式
応用測量学及び実習	<p>講義、実験・実習科目（講義：5回、実習：10回）。本科目では、測量学および測量実習で学んだ知識をもとに、地形測量や路線測量などの、実用・応用分野についての知識と学力を修得する。また、人工衛星を使用したGPS測量やリモートセンシング、地理情報システム（GIS）、UAV（ドローン）などの、最近の新しい測量技術とその応用についても理解を深める。特に、路線測量（曲線設置法、縦横断測量）やUAV（ドローン）を用いた測量などについては屋外で実習を行い、実務を想定した測量方法を身につける。</p>	講義 5回 実習 10回
火薬学	<p>講義科目。土木や建設事業の中で、公共構造物の基礎工事やトンネル工事の際に岩盤や岩石を掘さくすることが必要な場合がある。このとき火薬を使用する。土木技術者はこの火薬の保管、運搬および消費の監督責任をもつ。このために本講義では、必要な火薬類の性質や発破に関する基礎的な知識を修得する。授業の到達目標は、火薬の性質、爆発現象、性能試験、貯蔵・消費・準備、爆発の加工・合成に関する基本事項を理解することである。</p>	

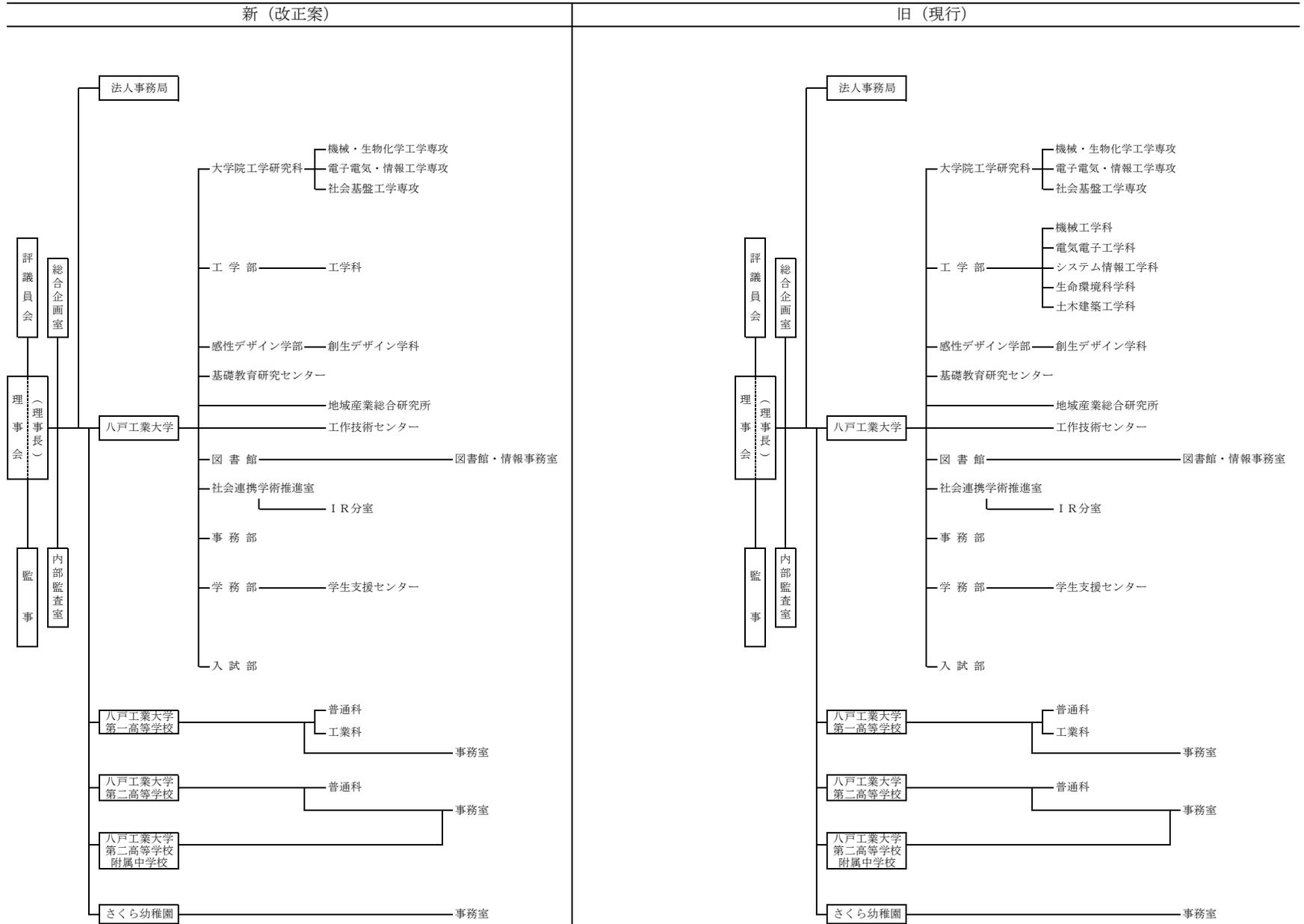
	維持管理工学	講義科目。道路、港湾、上下水道などの社会インフラと呼ばれる施設は、人類の歴史とともに整備され、進歩・発展してきた。近年、高度成長期につくられた数多くの社会インフラの老朽化とその対策・更新が重要な課題となっており、既存構造物（施設）の長寿命化に大きな関心が寄せられている。こうした背景から、構造物の耐久性や維持管理の重要性が増している。本科目の目的は、主にコンクリート構造物を対象に、構造物の劣化機構やその対策を理解し、維持管理の基礎を学ぶことである。主な授業の内容は、①社会インフラの老朽化の現状と課題、②構造物の劣化機構と対策、③構造物の点検および診断の手法、④補修・補強の基本的工法、である。	
	施工技術	講義科目。土木工学では実際の現場での施工技術や方法の知識や活用能力が重要である。施工の基礎から応用まで、実際の例をあげながら実務に役立つように講義する。主な内容は、1. 建設事業概論、2. 建設工事の流れとその管理、3. 土工事、4. ダム、5. トンネル工事、6. コンクリート構造物、7. 基礎工、8. 橋梁工事、9. 都市土木、10. 新しい技術、である。これらの講義を通じて、土工事、ダム、基礎工、コンクリート構造物、工事管理に関する基本事項を理解する。	
専門 応用	インターンシップD	実験・実習科目。本科目は、企業・地方公共団体等における2週間程度の職業体験を行うものである。これを通じて、これまでに講義で学んだ知識を確認するとともに、学内における講義、実験、実習などで得ることができない実践的な知識や技術を学習する。また、社会人として必要な人間力を養成する。さらに土木・建築工学に関連する知識や土木・建築技術者が社会とどのように関わっているかを会得する。さらに、事後研修で実施報告書を作成し、実施報告書をもとに研修報告を行なう。	
	学外研修D	実験・実習科目。本科目は、学外における建設・建築現場や既存の社会基盤施設を見学し、実践的な知識・技術について学習するものである。これまでに講義で学んだ知識の実際の現場との関わりを確認することで今後の学習のモチベーションを高める。また、学内における講義、実験、実習などで得ることができない実践的な知識や技術を、現場を見学して学習する。さらに土木や建築工学に関連する知識や土木・建築技術者が社会とどのように関わっているかを現場見学により会得する。	
	総合デザイン I	演習科目。本科目では、発想法について理解を図るとともに、その方法を用いて、これまで学習してきた専門科目の知識を活用し、あたえられたいくつかのテーマに関するグループワークを実施して総合的なデザイン能力を学習するとともに、とくにプロジェクト・マネジメント力、チームワーク力の向上を図る。授業の到達目標は以下である。 ①課題に対する計画、遂行、分析・評価および解決などの総合的なデザイン能力を身につける ②専門知識や工学ツールを用いて与えられた条件の下で課題を解決しまとめる能力を身につける ③チームの中で自分の役割や責任・仕事の目的を理解し、目的を達成するために適切な行動ができる能力を身につける	共同
	総合デザイン II	演習科目。本科目では、これまで学んだ知識を総合し応用することで課題解決をどのように挑むかを学習する。グループによる課題解決実習を行う。問題は、八戸市内から課題を選択し、都市計画や地域の活性化など実際の課題について解決法を検討することを目的としている。建設プロジェクトとマネジメントの基本について理解し、実践的課題について統合応用能力、制約条件下での課題解決力、プロジェクト・マネジメント力、チームワーク力の向上を目標とする。	共同
	数値解析	講義科目。近年、土木分野においてもコンピュータを用いた数値解析が用いられる。本講義では、これまで学習した基礎情報科学および情報処理に引き続き、今後の情報技術として重要と思われる基礎的なホームページ作成、プレゼンテーションソフトの利用、プログラム言語について学ぶ。また、実践的な知識が要求されていることを考慮し、用語の理解、基礎的理解、具体的な例題処理能力とその説明能力および発展的課題を解く能力の養成を行う。	
	卒業研究D	実験・実習科目。北東北に位置する大学として、地域および国際社会の抱える課題を解決し提案する研究活動を行う。寒冷地である北東北の地域社会に密着した土木あるいは建築に係わるテーマが多数設定されている。本科目は、土木建築工学科における4年間の学習・教育の総仕上げとして位置づけられている。卒業研究指導教員のもとでの少人数教育を実施し卒業研究または卒業設計に取り組む。専門知識とその応用・展開・指導能力を身に付けるとともに、技術者倫理や問題解決能力、発表力、自主的継続的に学習できる能力などを総合的に学ぶ。	共同
(工学部工学科)			

工学 発展 科目	原子力エネルギー	講義科目。エネルギーの確保と環境の保全、特に温暖化対策は、今世紀の最重要な課題となっている。青森県は、エネルギー生産を担う原子力発電所、ウラン燃料の再処理などを行う原子燃料サイクル施設、核融合エネルギー国際研究センターがある特色あるエネルギー拠点である。本講義では、エネルギーと環境の課題、温暖化対策としての原子力発電、国際協力が進む核融合開発について理解を深め、地域の専門家と交えて、原子力発電所の安全対策や核融合エネルギーの国際研究プロジェクトについて講義する。	
	放射線の利用	講義科目。原子力科学技術はエネルギー利用と放射線利用の2本柱からなる。放射線利用は多くの産業分野にわたり、エネルギー利用と同程度の経済産業規模となっている。本講義では、放射線の基礎、それらの産業応用、医療や環境診断への応用について理解を深める講義を行う。さらに地域の専門家による講義を合わせ、自然界の放射線の基礎とそれらの検出について実習を含めて学ぶとともに、原子力施設における放射線の安全管理についても講義する。	
	原子力体感研修	実験・実習科目。地球温暖化やエネルギー資源問題を解決する手段として原子力エネルギーの役割が大切になってきている。放射線を利用した医療診断を行う技術や環境分析評価を行う技術の発展はめざましい。青森県には、原子力発電所や原子燃料サイクル施設、国際核融合エネルギー研究センターおよび青森県量子科学センターがある。本講義では、関連する事業所などで実習や見学、現場技術者や研究者との技術交流も含めた研修を行い、地域における原子力技術についての講義を行う。	
	原子燃料サイクル・安全工学	講義科目。原子力エネルギー利用に関わる原子燃料サイクルの意義、原子燃料の製造と加工、使用済み燃料の再処理、放射性廃棄物の安全な処分、核不拡散、および原子力プラントの安全確保と放射線管理について基礎的事項を講義する。日本国における唯一の大型原子燃料サイクル施設を有する青森県で学ぶ工学技術者としての視点を持ち、地域の原子力安全確保への関心を得られるよう地域の専門家と交えて原子燃料サイクルの概要を講義する。	
海洋学	海洋学の基礎と未来	講義科目。海洋には、石油・天然ガスなどのエネルギー資源や鉱物資源が豊富に賦存しており世界の企業が開発を競っているが、一方で海洋は気候・気象や地球環境、生物圏に大きな影響を与えるとともに、広く、深く、深海底は高圧、暗黒かつ電波の届かないうえに荒天や海流などのために開発が困難な場所であり、これらを克服して探査・開発するための多様な人材の育成が求められている。本授業においては、海洋学と海洋工学に関する基礎的な知識を習得して、2年次以後のより専門的な学習の基盤を養い、①海洋学に関する基礎知識として、海洋環境、海洋物質循環、海洋生物学、海洋工学などの分野を学ぶための基本となる知識を習得、②海洋工学に関する基礎知識として、船舶工学、海岸工学、海中機器・技術、海洋観測技術および海洋資源、海洋エネルギーに関わる基礎知識を習得、を目指す。	
	海洋生物学	講義科目。生物の最大の生活圏は海を主とする水中であり、海水や淡水中には多様な生物が生息している。本講義では水生生物の多様性を理解するために、動物の系統分類の基礎を修得し、その進化の基礎となる生殖活動について理解する。本講義を履修することによって以下の力をつけることができる。1) 動物の系統分類や海洋生物に対する探求心。2) 各動物門の発生過程と体構造の特徴を理解する。3) 水生生物の系統分類学的特徴を理解する。4) 海洋環境を生物学的に考える力を養う。	
	臨海実習	実験・実習科目。冷温帯～寒流域に属する道東地方の特徴的な水域環境（河川、湿原、干潟、アマモ場、コンブ林、沿岸海域）の生物多様性と生態系機能、さらには人間活動に与える恵み（生態系サービス）について、それぞれの水域環境を実際に観察することで、その関連性について考察することを目的とする。この実習を履修することによって、以下の力をつけることができる。1) 雄大な自然環境の中で、主体的に生物や環境の観察ができる。2) 観察を通じて、生物の分布や環境の変化など、パターンや仕組みを見つけ出せるようになる。3) 基本的な野外調査の方法を身につけることができる。	
	海洋生態学	講義科目。海草の生態系機能としての「ブルーカーボン」に着目し、海洋生態系における生物多様性や生態系機能を深く理解するためのきっかけを提供することを目的とする。この講義を履修することによって、以下の力をつけることができる。1) 講義で紹介する様々な生態学の事例を通じて、その方法論を理解する。2) 生物多様性、生態系機能について、他者に自分の言葉で説明できるようになる。3) ブルーカーボンについて、各自が具体的な事例を渉猟し、深く考察できるようになる。	

海洋土木 I	<p>講義科目。海洋工学という広い学問分野について、①海洋エネルギー、②環境保全、③海洋施設の計画・設計、④防災、⑤海洋の利用に視点をあて、前半を一般海域と後半を寒冷海域と分類して講義を行う。①から⑤についての基礎的事項の理解、専門用語の理解に焦点を当て、将来の応用展開能力の育成に資する講義とする。さらに具体的内容は、授業計画に示している。講義では、＜海洋学に関する基礎知識＞を、一般海域及び寒冷海域における①海洋エネルギー、②環境保全、③海洋施設の計画・設計、④防災、⑤海洋の利用について学習し、また、＜海洋学に関する専門用語＞を、一般海域及び寒冷海域における①海洋エネルギー、②環境保全、③海洋施設の計画・設計、④防災、⑤海洋の利用について学習することで、基礎知識と専門用語を習得する。</p> <p>(オムニバス方式/全15回) (18 加藤雅也/10回) 一般海域を担当 (1 竹内貴弘/5回) 寒冷海域を担当</p>	オムニバス方式
海洋土木 II	<p>講義科目。海洋工学技術の基礎事項の理解を目的とした「海洋学の基礎と未来」の応用編の位置づけで講義を行う。世界の海洋底には石油・天然ガスなどの各種のエネルギー・鉱物資源が眠っており、世界の多くの国・企業が開発・生産にしのぎを削っているが、我が国ではこれに取り組む人材の育成が求められている。本授業においては、科学掘削船「ちきゅう」などの具体的な事例を交えて海洋開発と海洋工学に関わる幅広い基礎知識を習得し、3年次以後のより専門的な学習の基盤を養うことを目標とする。講義により、海中掘削技術を中心とした応用的な事項について学び、①石油・ガス掘削の手法および掘削機器の基本知識の習得②陸上掘削機器と海上掘削機器の違いについての理解③科学目的に用いられる特殊技術についての理解④大水深掘削、海底作業へ向けて開発される新技術についての理解を目指す。</p>	
ロボット工学	<p>講義科目。ロボット工学は大きく分けると機械工学、電気電子通信工学、情報工学を含む、様々な技術要素が組み合わされたものであり、広く深い専門分野である。また、その基本は物理学や数学や化学などであり、三角関数や行列・ベクトル演算や微分・積分などを用いてロボット工学に関する基本原理を表現できる。しかし、これらのことが、初めてロボット工学を学ぶ際の敷居を高くしているきらいがある。そこで、本講義ではほとんど数学を用いることなく、ロボットとはなにか、またその技術要素の基本概念を理解することを目的としている。</p> <p>(オムニバス方式/全15回) (12 藤岡与周/6回) ロボットの基本構成と応用例に関する理解 (22 太田 勝/4回) ロボットの移動機構と作業機構の理解 (25 神原利彦/5回) ロボット用のセンサ、アクチュエータおよびコンピュータの理解</p>	オムニバス方式
ロボット工学実習	<p>実験・実習科目。単純構成の2足歩行ロボットの制作プロセスを体験することで、ロボット工学概論で学んだ知識の定着化を図りロボット開発の実践力・応用力の強化に繋げる事を目的とする。実習内容は、(1)歩行モデルの設計、(2)センサ/アクチュエータより構成されるロボットの筐体及び制御回路の組み立て、(3)歩行モデルに乗っ取ったマイコン制御プログラムの開発とし、ロボット開発における一連のプロセスを体験する。結果として、静的歩行のトロット歩容モデルなどに於ける2足歩行ロボットの軸脚/遊脚の働きと重心移動の作用を理解した上で、股関節と足首の2自由度から成る単純構成の2足歩行ロボットの自立歩行を実現できることをゴールとする。尚、実習の制作物は1人1台とするが、学生の相互学習も期待し、5名程度のチーム制とする。</p>	共同
計測工学	<p>講義科目。本教科では、自然界のさまざまな物理現象を情報として取り込むための計測方法と、計測した結果の処理法について学ぶ。また、これらの理解を深めるために、本教科では例題として音声・音響信号処理に関する演習課題を採り入れ、音信号の生成や雑音除去のための技術に触れる。授業の目標は以下の通りである。(1)物理・化学の量に対してSI単位を使うことができ、SI以外の単位と換算できる。(2)誤差ならびに精度について種別して扱うことができる。(3)情報システムで用いる各種計測例を理解できる。(4)計測後の処理として、基礎的な統計量の算出ができる。(5)実用的な課題を解く際に、必要とされる計測技術を自身で把握し適切に応用することができる。</p>	

	論理回路	講義科目。コンピュータの中央処理装置（CPU）は論理回路で構成される。論理、あるいは、論理演算の概念を学ぶとともに、与えられた仕様に基づいて、実際に、論理回路を設計する能力を修得することを目的とする。ブール代数、正論理と負論理、論理関数の単純化、組合せ回路、フリップフロップ、順序回路などについて学ぶ。授業の目標は以下の通りである。(1)指定された機能の論理回路を設計する。(2)指定された機能の順序回路を表現する。	
	制御工学	講義科目。制御工学は、ロボットや自動車などに代表される自動機械の原理と操作技術を理解するために必須となる学問である。さらに、制御工学は電気回路、信号処理など電気電子工学の主要な分野においても重要な役割を果たしている。制御工学の基礎をなす理論は古典制御理論と現代制御理論に大別されるが、本教科では古典制御理論を学ぶ。授業の目標は以下の通りである。(1)制御工学の基礎技術を習得する。(2)ラプラス変換の意味を理解し、ラプラス変換を用いて微分方程式を解くことができる。(3)線形システムの伝達関数の記述法を習得する。(4)線形システムの過渡特性と周波数特性を求めることができる。(5)フィードバック制御系の安定判別の手法を習得する。(6)フィードバック制御系の設計法を習得する	
特別 専攻 科目	解析 I	講義科目。理工系の大学生にとって数学は必須である。本講義では自然科学や工学を学ぶ上で必要になる数学の基本事項を身に付ける。偏微分と重積分を中心に色々な方程式の解法の基礎を学ぶ。しかし、理論的に厳密な証明は避け、例を中心とした説明によって理解に努める。また計算技術の習得と充実、計算力の向上を目指して、問題演習に力を入れる。予備知識としては1変数関数の微積分と線形代数の基礎が必要である。なお、本科目は特別専攻科目に位置する。	
	解析 II	講義科目。理工系の大学生が自然科学や工学を学ぶ上で必要になる概念と手法を身に付ける。本講義では微分方程式の解き方を学び、それと同時に微分方程式の意味を理解する。また、Laplace変換を学ぶことで、Laplace変換の効能と演算子の意味を学ぶ。また計算技術の習得と充実、計算力の向上を目指して、問題演習に力を入れる。予備知識としては1変数関数の微積分と線形代数の基礎が必要である。なお、本科目は特別専攻科目に位置する。	
	特別専攻プロジェクト I	演習科目。特別専攻プロジェクト I では、青森県・北東北において地域性の高いテーマを中心としたプロジェクト演習を実施する。学部横断的・学年縦断的な内容とし、実践的なプロジェクト演習（グループワーク）を通じて課題発見力・課題解決能力に加えて、異分野との対話力を身に付けることを目的とする。テーマは、青森県・北東北を中心とした地域の商工業、農林水産業、エネルギー、地域づくり、観光などにおける社会的あるいは技術的な課題とし、自ら設定する。	共同
	特別専攻プロジェクト II	演習科目。特別専攻プロジェクト II では、特別専攻プロジェクト I に引き続き青森県・北東北において地域性の高いテーマを中心としたプロジェクト演習を実施する。学部横断的・学年縦断的な内容とし、実践的なプロジェクト演習（グループワーク）を通じて課題発見力・課題解決能力に加えて、異分野との対話力を身に付けることを目的とする。テーマは、青森県・北東北を中心とした地域の商工業、農林水産業、エネルギー、地域づくり、観光などにおける社会的あるいは技術的な課題とし、自ら設定する。	共同
	特別専攻ゼミナール I	演習科目。人文社会、国際コミュニケーション、科学・工学、デザイン等の幅広い分野の中から特定テーマ（6分野）を取り上げ、ゼミナール形式で授業を進める。特別専攻科目として位置付け、自分の専門領域を超えて興味・関心を広げるとともに、多様な考え方や知識、経験を身に付けることを目的とする。さらに、ゼミナールを通じて自ら主体的・継続的に学ぶための素養を身に付ける。なお、各テーマは2回程度/月のペースでゼミナールを実施する。	
	特別専攻ゼミナール II	演習科目。人文社会、国際コミュニケーション、科学・工学、デザイン等の幅広い分野の中から自分の専門領域に関する特定テーマを取り上げ、ゼミナール形式で授業を進める。特別専攻科目として位置付け、多様な考え方や知識、経験を身に付けるとともに、自分の専門領域の基礎力とその応用・展開力を養うことを目的とする。さらに、ゼミナールを通じて自ら主体的・継続的に学ぶための素養を身に付ける。希望する学科の研究室（教員）のもとで特定テーマについてゼミナール形式で授業を進める。	

補足資料 学校法人 八戸工業大学「組織の移行表」



組織の移行表