

基本計画書

基本計画												
事項		記入欄								備考		
計画の区分		学部の設置										
フリガナ設置者		ガッコウホウジンハチノヘコウギョウダイガク 学校法人八戸工業大学										
フリガナ大学の名称		ハチノヘコウギョウダイガク 八戸工業大学										
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		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。 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。 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 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										
新設学部等の目的		豊かな人間性と総合的な判断力を持ち、情報リテラシーも含めた科学と理工学分野におけるグリーン技術の基礎知識、それらを人と社会のために活用する際に必要なデザイン思考と応用展開能力を備え、持続可能なグリーン社会の実現のためにグリーンIT・グリーンデバイスといった先端技術の導入や運用を推進していく人材を養成するとともに、環境・エネルギー科学、生物資源科学、ロボット工学、モビリティ工学、機械工学及び電気電子通信工学のいずれかの専門分野の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										
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	学位の分野	開設時期及び開設年次	所在地			
	先進工学部[Faculty of Advanced Engineering] 先進工学科[Department of Advanced Engineering] 計	4年	100人	年次人－	400人	学士（工学） 【Bachelor of Engineering】	工学関係	令和9年4月第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）		1. 工学部（廃止） 工学科（△250） ※令和9年4月学生募集停止 2. 感性デザイン学部（廃止） 感性デザイン学科（△50） ※令和9年4月学生募集停止 3. 総合情報学部 総合情報学科（100）（令和8年5月届出予定） 4. デザイン工学部 デザイン工学科（100）（令和8年5月届出予定）										
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				
		講義	演習	実験・実習	計							
	先進工学部 先進工学科	153科目		44科目		30科目		227科目		124単位		
学部等の名称				基幹教員						助手	基幹教員以外の教員（助手を除く）	大学設置基準別表第一イに定める基幹教員数の四分の三の数 11人
				教授	准教授	講師	助教	計				
	先進工学部先進工学科			20 (20)	3 (3)	1 (1)	0 (0)	24 (24)	0 (0)	49 (49)		
	a.	基幹教員のうち、専ら当該学部等の教育研究に従事する者であって、主要授業科目を担当するもの			20 (20)	3 (3)	1 (1)	0 (0)	24 (24)			
	b.	基幹教員のうち、専ら当該学部等の教育研究に従事する者であって、年間8単位以上の授業科目を担当するもの（aに該当する者を除く）			0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)			
	小計（a～b）			20 (20)	3 (3)	1 (1)	0 (0)	24 (24)				
	c.	基幹教員のうち、専ら当該大学の教育研究に従事する者であって、年間8単位以上の授業科目を担当するもの（a又はbに該当する者を除く）			0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)			
	d.	基幹教員のうち、専ら当該大学の教育研究に従事する者以外の者又は当該大学の教育研究に従事し、かつ専ら当該大学の複数の学部等で教育研究に従事する者であって、年間8単位以上の授業科目を担当するもの（a、b又はcに該当する者を除く）			0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)			
	計（a～d）			20 (20)	3 (3)	1 (1)	0 (0)	24 (24)				

職 種		専 属		その他		計			
事 務 職 員		51人 (51)		0人 (0)		51人 (51)			
技 術 職 員		4 (4)		0 (0)		4 (4)			
図 書 館 職 員		17 (17)		0 (0)		17 (17)			
そ の 他 の 職 員		13 (13)		0 (0)		13 (13)			
指 導 補 助 者		0 (0)		0 (0)		0 (0)			
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	167,094 m ²	0 m ²	0 m ²		167,094m ²			
	そ の 他	16,909 m ²	0 m ²	0 m ²		16,909m ²			
	合 計	184,003 m ²	0 m ²	0 m ²		184,003m ²			
校 舎		専 用	共 用	共用する他の 学校等の専用		計			
		50,289.64 m ² (50,289.64 m ²)	0 m ² (0 m ²)	0 m ² (0 m ²)		50,289.64 m ² (50,289.64 m ²)			
教 室 ・ 教 員 研 究 室		教 室	38 室	教 員 研 究 室	30 室				
図 書 ・ 設 備	新設学部等の名称	図書 〔うち外国書〕 冊	電子図書 〔うち外国書〕	学術雑誌 〔うち外国書〕 種	電子ジャーナル 〔うち外国書〕	機械・器具 点	標本 点		
	先進工学部	104,576〔14,984〕 (105,776〔15,024〕)	172〔 0 〕 (192〔 0 〕)	56〔 1 〕 (56〔 1 〕)	1〔 1 〕 (1〔 1 〕)	1,934 (2,254)	0 0		
	計	104,576〔14,984〕 (105,776〔15,024〕)	172〔 0 〕 (192〔 0 〕)	56〔 1 〕 (56〔 1 〕)	1〔 1 〕 (1〔 1 〕)	1,934 (2,254)	0 0		
	電子ジャーナル は大学全 体で共 用 学部等単位での特定不能 なため、大学全体の数								
スポーツ施設等		スポーツ施設		講堂		厚生補導施設			
		4,132.6 m ²		0 m ²		1,450.53 m ²			
経 費 の 見 積 り 及 び 維 持 方 法 の 概 要	経費の見積り	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
		教員1人当り研究費等		300千円	325千円	350千円	400千円		
		共同研究費等		30,000千円	32,500千円	35,000千円	40,000千円		
		図 書 購 入 費	500千円	500千円	500千円	500千円	500千円		
		設 備 購 入 費	50,000千円	30,000千円	32,500千円	35,000千円	40,000千円		
	学生1人当り 納付金		第1年次	第2年次	第3年次	第4年次	第5年次	第6年次	
			1,530千円	1,280千円	1,280千円	1,280千円	-	-	
	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						
既 設 大 学 等 の 状 況	大 学 等 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	収 容 定 員 充 足 率 倍	開設 年度	所 在 地
	工学部工学科	4	250	年次人 -	1,000	学士（工学）	-	令和4 年度	青森県八戸市大字妙字 大開88番地1号
	感性デザイン学部 感性デザイン学科	4	50	-	200	学士 （感性デザイン）	-	平成17 年度	青森県八戸市大字妙字 大開88番地1号
附属施設の概要		名 称：工作技術センター（大学設置基準第39条該当施設） 目 的：学生の実験・実習施設としての機能をはじめ、資格取得支援や学内でのテクニカルサービ スを含めたものづくりの向上に資することを目的とする。 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6年4月 規模等：面積 1,096m ²							

学校法人八戸工業大学 組織の移行表

令和8年度	入学 定員	編入 学 定員	収容 定員		令和9年度	入学 定員	編入 学 定員	収容 定員	変更の事由
八戸工業大学					八戸工業大学				
工学部	工学部	250	-	1,000	工学部	工学部	0	-	0 令和9年4月学生募集停止
感性デザイン学部	感性デザイン学科	50	-	200	感性デザイン学部	感性デザイン学科	0	-	0 令和9年4月学生募集停止
					総合情報学部	総合情報学科	100	-	400 学部・学科の設置(認可又は届出)
					先進工学部	先進工学科	100	-	400 学部・学科の設置(認可又は届出)
					デザイン工学部	デザイン工学科	100	-	400 学部・学科の設置(認可又は届出)
	計	300	-	1,200		計	300	-	1,200
八戸工業大学大学院 博士前期課程					八戸工業大学大学院 博士前期課程				
工学研究科	機械・生物化学工学専攻	5	-	10	工学研究科	機械・生物化学工学専攻	5	-	10
	電子電気・情報工学専攻	5	-	10		電子電気・情報工学専攻	5	-	10
	社会基盤工学専攻	5	-	10		社会基盤工学専攻	5	-	10
	計	15	-	30		計	15	-	30
八戸工業大学大学院 博士後期課程					八戸工業大学大学院 博士後期課程				
工学研究科	機械・生物化学工学専攻	2	-	6	工学研究科	機械・生物化学工学専攻	2	-	6
	電子電気・情報工学専攻	2	-	6		電子電気・情報工学専攻	2	-	6
	社会基盤工学専攻	2	-	6		社会基盤工学専攻	2	-	6
	計	6	-	18		計	6	-	18

教 育 課 程 等 の 概 要																
(先進工学部先進工学科)																
科目 区分	授業科目の名称	配当年次	主要授業科目	単位数			授業形態			基幹教員等の配置						備考
				必修	選択	自由	講義	演習	実験・実習	教授	准教授	講師	助教	助手	基幹教員以外 の教員 (助手を除く)	
キャリア教育科目	スタートアップセミナー	1前	○	1				○		1						オムニバス オムニバス
	キャリアデザインⅠ	1通	○	1				○							1	
	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	
	科学技術概論	1前	○	2			○		4						3	
	職業倫理	3前	○	2			○		4		1				3	
	小計（6科目）	—	—	8	0	0	—			8	0	1	0	0	6	
総合教養科目	人文学・社会科学科目	2後			2		○								1	オムニバス
	海外文学	2後			2		○								1	
	歴史A	1後			2		○								1	
	歴史B	1後			2		○								1	
	地域経済学	1前			2		○								1	
	心理学	2前			2		○								1	
	認知心理学	3前			2		○								1	
	哲学	2後			2		○								1	
	日本国憲法	3後			2		○								1	
	知的財産論	3前			2		○								1	
	小計（10科目）	—	—	0	20	0	—			0	0	0	0	0	7	
国際コミュニケーション科目	日本語表現法	1前			2		○			1						1
	実践日本語表現	2前			2		○								1	
	異文化コミュニケーション	4前			2		○								3	
	英語表現	1前			2			○							1	
	英会話	1前			2			○							1	
	英文解釈	1前			2			○							1	
	実践英語	1前			2			○							1	
	English Communication	2前			2			○							1	
	English Reading	2前			2			○							1	
	Global English	2前			2			○							1	
	Technical English	2前			2			○							1	
	外国語特別演習	2前			2			○							1	
	海外研修	1後			1			○							1	
	第二外国語Ⅰ	1前			2			○							1	
	第二外国語Ⅱ	1後			2			○							1	
小計（15科目）	—	—	0	29	0	—			1	0	0	0	0	6		
体育科学科目	体育学	1前			1				○						2	共同 共同 共同
	スポーツ健康学	2前			1				○						2	
	生涯スポーツ演習	1後			1				○						2	
	小計（3科目）	—	—	0	3	0	—			0	0	0	0	0	2	
総合学際科目	北東北八戸の地域学	1後			2		○			3	1					オムニバス
	主題別ゼミナールⅠA	1後			1			○							1	
	主題別ゼミナールⅠB	1後			1			○							1	
	主題別ゼミナールⅠC	2前			1			○							1	
	主題別ゼミナールⅠD	2前			1			○							1	
	主題別ゼミナールⅡ	2後			2			○							1	
	主題別講義A	2後			2		○								1	
	主題別講義B	2後			2		○								1	
	主題別講義C	2後			2		○								1	
	小計（9科目）	—	—	0	14	0	—			3	1	0	0	0	4	

基盤 科学 科目	情報 数理 科学 科目	数学基礎	1前		1		○								1	オムニバス オムニバス
		微分	1前	○	2		○								1	
		積分	1後	○	2		○								1	
		線形代数	1後			2	○								1	
		確率・統計	2前			2	○								1	
		解析学Ⅰ	2後			2	○								1	
		解析学Ⅱ	3前			2	○								1	
		幾何学	2前			2	○								1	
		応用数学	3前			2	○				1				1	
		AI・データサイエンス入門	1後	○	2		○			2	1				4	
		データアナリティクスⅠ	2後			2	○								1	
		データアナリティクスⅡ	3前			2	○								1	
		小計（12科目）	－	－	6	17	0	－		3	1	0	0	0	7	
	自然 科学 科目	物理学概論	1前			1	○			2						共同 共同 共同 共同 共同
		基礎物理学Ⅰ	1前			2	○			3						
		基礎物理学Ⅱ	1後			2	○			3						
		現代物理学概論	2後			2	○			2						
		物理学実験	1前・後			2			○	3						
		基礎化学Ⅰ	1前			2	○			1						
		基礎化学Ⅱ	1後			2	○			1						
		化学実験	1前・後			2			○	1						
		生物学	1前			2	○			1						
		海洋学の基礎と未来	1後			2	○			1						
		地学概論	1集			2	○								1	
		地球環境論	2前			2	○								1	
		カーボンニュートラル入門	1後	○	2		○			5	1				3	
		小計（13科目）	－	－	2	23	0	－		9	1	0	0	0	4	
	デザ イン 学 科目	デザインと技術	1前	○	2		○			3					5	オムニバス 共同 共同
		デザイン思考概論	1後	○	2		○								1	
		デザインリテラシー	1後			2	○								1	
		美術史	1前			2	○								1	
		色彩学	1後			2	○								1	
		ユニバーサルデザイン	3後			2	○								1	
		デザイン基礎演習ⅠA（デッサン）	1後			1		○							1	
		デザイン基礎演習ⅡA（デッサン）	1後			1		○							1	
		デザイン基礎演習ⅠB（表現技法）	1前			1		○							1	
		デザイン基礎演習ⅡB（図学）	1前			1		○							1	
		デザイン基礎演習ⅠC（工芸）	1前			1		○							2	
		デザイン基礎演習ⅡC（工芸）	1前			1		○							2	
		デザイン基礎演習ⅠD（写真）	1後			1		○							1	
		デザイン基礎演習ⅡD（製造）	1後			1		○							1	
		共創デザイン演習	4前			2		○							1	
		小計（15科目）	－	－	4	18	0	－		3	0	0	0	0	10	

専門基礎科目	共通科目	先進工学概論	1後	○	2		○			5					オムニバス	
		基礎情報科学E	1前	○	2			○		1						
		技術マネジメント概論	1後	○		2	○			1						
		品質管理	3前	○		2	○							1		
		計測工学	2後	○		2	○			1						
		制御工学	3前	○		2	○							1		
		インターンシップ	3後			1			○	1						
		学外研修E	3前			1			○	1						
		先端技術工学	3後			1	○				1					
		卒業研究E	4通	○	6				○	19	3	1				
	小計（10科目）		—	—	10	11	0	—			19	3	1	0	0	2
	情報工学	基礎機械情報工学	2前			2	○			1						
		応用機械情報工学	2後			2	○			1						
		コンピュータプログラミング	2後			2		○			1					
		小計（3科目）	—	—	0	6				1	1	0	0	0	0	
	生物・化学・工学・資源・科学基礎	無機化学	2前			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	○			1						
		生物有機化学	3前			2	○								1	
		バイオテクノロジー	3前	○		2	○				1					
		微生物学	2前			2	○			1						
	小計（8科目）				0	16				3	1	0	0	0	0	
	機械基礎工学	材料力学Ⅰ	2前	○		2	○			1						
		機械力学Ⅰ	3前	○		2	○			1						
		熱力学Ⅰ	2前	○		2	○			1						
		流れ学Ⅰ	3前	○		2	○			1						
		小計（4科目）		—	—	0	8	0	—			4	0	0	0	0
	電気電子基礎工学	電気電子数学	2前			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						
		電子回路Ⅰ	2後	○		2	○			1						
		電子回路Ⅱ	3前	○		2	○			1						
		小計（11科目）		—	—	0	18	0	—			5	1	0	0	0

| 共同 | | | | | | | | | | | | | | |

専門応用科目	環境科学・環境工学	環境分析学	3後	○		2		○			1						共同 オムニバス・共同（一部） オムニバス・共同（一部）
		生態学概論	2前			2		○			1						
		環境影響評価論	3前			2		○			1						
		地学・生態学実習	3後			2				○	2						
		カーボンニュートラル概論Ⅰ	2前	○	2			○			5	1	1				
		カーボンニュートラル概論Ⅱ	2後	○		2		○			3	1					
		小計（6科目）	—	—	2	10	0	—			8	1	1	0	0	3	
	化学工学	リサイクル工学	3前			2		○			1						
		化学反応工学	2後	○		2		○			1						
		移動現象論	2前	○		2		○			1						
		プラント工学	3後	○		2		○			1						
		小計（4科目）	—	—	0	8	0	—			2	0	0	0	0	0	
	食品工学	食品学概論	2後			2		○				1					
		食品製造学	3後			2		○				1					
		食品工学	3前	○		2		○			1						
		食品衛生学	3後			2		○			1						
		小計（4科目）	—	—	0	8	0	—			1	1	0	0	0	0	
	生命科学	生理学	3前			2		○			1						
		陸上生態学	3前			2		○			1						
		分子遺伝学	2後			2		○			1						
		小計（3科目）	—	—	0	6	0	—			2	0	0	0	0	0	
	海洋学	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						
		小計（3科目）	—	—	0	6	0	—			2	0	0	0	0	0	
	電力工学	電力発生工学	2後	○		2		○				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		○								1	
		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		○								1	
		小計（7科目）	—	—	0	14	0	—			2	1	0	0	0	2	
	原子力工学	原子力エネルギー	2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	—			1	0	0	0	0	0	
	環境エネルギー・生物資源科学	環境エネルギー科学演習	2前			2			○		6	1					共同 共同 共同 共同 共同 共同 共同
		生物資源科学演習	3前			2			○		6	1					
		環境科学基礎実験	2前			2				○	6	1					
		生命科学実験	2後			2				○	2	1					
		環境エネルギー科学実験	3前			2				○	6	1					
		生物資源科学実験	3前			2				○	6	1					
		環境エネルギー・生物資源科学実習	3後			2				○	6	1					
		小計（7科目）	—	—	0	14	0	—			6	1	0	0	0	0	
	ロボティクス	ロボット工学概論	1後	○		2		○			2	1	1				オムニバス
		人工知能概論	3前			2		○									
		ロボット工学	3後	○		2		○			1		1				オムニバス
		デジタル信号処理	3前	○		2		○									
		プログラム設計	2後			2		○									
		コンピュータシステム	2前			2		○			1						
		組込ソフトウェア・ハードウェア入門	3前			2		○			1						
		3次元計測とAI画像認識	3後			2		○			1						
		IoTシステム概論	2後			2		○			1						
		ロボットとDX	2前			2		○			1						
		小計（10科目）	—	—	0	20	0	—			2	1	1	0	0	3	
	ロボティクス応用工学	ロボット工学実習	2前			2				○	2	1	1				共同 共同 共同 共同
		ロボット工学基礎実験Ⅰ	2前			1				○	1		1				
		ロボット工学基礎実験Ⅱ	2後			1				○	1		1				
		ロボット工学実験	2後			2				○	2	1	1				
		小計（4科目）	—	—	0	6	0	—			2	1	1	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		○								1		
	自動車エンジン	3後	○		1		○			1							
	自動車測定検査概論	3後			1		○								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		○								1		
	自動車工学	4後	○		2		○			1					1		
	電気電子工学概論	2前			1		○								1		
	電子回路工学	2後			1		○								1		
	カーエレクトロニクス	4前			1		○			1							
	自動車検査	4前			1		○								1		
	自動車整備実習	4通			6				○	1					1		
	小計（13科目）	—	—	0	19	0	—			1	0	0	0	0	2	共同	
モビリティデザイン	自動車設計工学	3前	○		2		○								1		
	自動車理論基礎実習	2後			2				○						1		
	航空宇宙工学概論	2前	○		2		○								1		
	小計（3科目）	—	—	0	6	0	—			0	0	0	0	0	2		
機械応用工学	材料力学Ⅱ	2後	○		2		○			1							
	機械力学Ⅱ	3後	○		2		○			1							
	熱力学Ⅱ	2後	○		2		○			1							
	流れ学Ⅱ	3後	○		2		○			1							
	伝熱工学	3前	○		2		○			1							
	メカトロニクス基礎	3前			2		○			1							
	機械材料工学	3前			2		○			1							
	機械加工学	2前			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		○			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							
	機械工学実験Ⅰ	3前			1				○	5						オムニバス・共同	
	機械工学実験Ⅱ	3後			1				○	5						オムニバス・共同	
	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	
	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			○		6						共同	
	プロジェクト実習	3後			1				○	1							
	小計（23科目）	—	—	0	42	0	—			7	0	0	0	0	1		
電子デバイス	論理回路	2後	○		2		○			1							
	現代制御工学	3後			2		○				1						
	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		○			1							
	集積回路	3前			2		○			1							
	小計（6科目）	—	—	0	12	0	—			4	1	0	0	0	0		
通信工学	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		○								1		
	小計（6科目）	—	—	0	12	0	—			1	1	0	0	0	1		
電気電子通信応用工学	創造工学実験	2前			2				○	3	1					共同	
	電気電子通信基礎実験	2後			2				○	3	1					共同	
	電気エネルギーシステム実験	3前			2				○	3	1					共同	
	電子情報通信システム実験	3後			2				○	2	2					共同	
	電気電子設計製図	4前			2		○	○		1	2					オムニバス	
	小計（5科目）	—	—	0	10	0	—			5	2	0	0	0	0		
合計（227科目）		—	—	32	384	0	—			20	3	1	0	0	48		
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、情報数理科学科目、および自然科学科目から合計16単位以上、専門科目から70単位以上を修得し、124単位以上を修得すること。（履修科目の登録の上限：44単位（年間））										1学年の学期区分				2学期			
										1学期の授業期間				15週			
										1時限の授業の標準時間				90分			

授業科目の概要				
(先進工学部先進工学科)				
科目区分	授業科目の名称	主要授業科目	講義等の内容	備考
キャリア教育科目	スタートアップセミナー	○	演習科目。大学における学修を円滑に進めるため、基本的な学修態度の養成、および学修に必要な種々の技術（アカデミック・スキル）を学ぶ。また、多くの情報があふれる現代において、情報を収集、判断および活用するスキルを身につけると共に、自身の考えを纏めて文章化するための基礎を学ぶ。	
	キャリアデザインⅠ	○	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。	
	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、個々人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。	
	科学技術概論	○	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。（オムニバス方式／全15回）（39 竹内貴弘／3回）工学の包括的内容を担当する。（3 工藤祐嗣／2回）機械工学分野を担当する。（13 石山俊彦／2回）電気電子通信工学分野を担当する。（8 藤岡与周／2回）システム情報工学分野を担当する。（16 星野保／2回）生命環境科学分野を担当する。（38 加藤雅也／2回）土木工学分野を担当する。（40 小藤一樹／2回）建築学分野を担当する。	オムニバス
	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。（オムニバス方式／全15回）（非常勤講師／7回）総論を担当する。（5 佐々木崇徳／2回）基礎科学関連および全体のまとめを担当する。（9 折田久幸／1回）機械工学関連の事例を担当する。（1 石山武／1回）電気工学関連の事例を担当する。（24 本波洋／1回）情報工学関連の事例を担当する。（18 鮎川恵理／1回）生命工学関連の事例を担当する。（39 竹内貴弘／1回）土木建築工学関連の事例を担当する。（58 戴周杰／1回）感性デザイン関連の事例を担当する。	オムニバス

総合教養科目	人文・社会科学科目	日本文学		講義科目。日本の文学について、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教養を身に付ける。	
		海外文学		講義科目。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教養を身に付ける。	
		歴史A		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。	
		歴史B		講義科目。八戸地域を中心とし、青森県や北東北地域の歴史に関する講義を行う。地域の風土や気質、文化に影響を与えた歴史的なトピックを取り扱い、地域の大学として、今後の八戸地域や北東北を考えるための知識を身に着けることを目的とする。	
		地域経済学		講義科目。経済学の基礎を幅広く学び、社会科学的思想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。	
		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。	
		認知心理学		講義科目。人間の知覚に関する情報処理アプローチの考え方の基礎および応用的な知見を中心に説明し、きめ・運動といった、さまざまな視覚刺激属性の認識の理解および、それらに関する、さまざまな哲学的思想背景の習得する。その上で、芸術鑑賞や知的ゲームの遂行といった、人間の高次精神作用の理解を目指す。また、情報処理アプローチへの理解を深化させるため、そのアンチテーゼとされる直接知覚論の内容も解説する。	
		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、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。また、「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応答する講義を基本線とする。	
		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。	

		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 科目		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付ける。	
		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。	
		異文化コミュニケーション		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。（オムニバス方式／全15回）（33 佐藤手織／3回）日本人論を担当（29 高橋史朗／4回）英米の社会・文化を担当（58 戴周杰／4回）アジアの文化を担当（16 星野保／4回）北欧・東欧の社会・文化を担当	オムニバス
		英語表現		演習科目。自己表現に必要な短時間で英文を構成するための知識の定着とスキルの向上を目的とした授業を行う。プレゼンテーションや英会話の実践には、誤解が生じないだけでなく、短い文章であっても自然に発話することが求められる。そこで本科目では、基盤となる英文法を定着させ、短い文章を作る構成力を強化することを目指しつつ、それと並行して語彙の増強を図る。コミュニケーション上支障が生じないミスを恐れることなく、伝えようとするのが確実に理解される英文を短時間で効果的に作るための指導が中心となる。	
		英会話		演習科目。英語での相互コミュニケーションの多様な機会を提供することに加え、受講生にとって関心が深く、また重要性の高い状況設定の中で活動させることを通じ、英語の実践的なスピーキングとリスニングの能力を掘り起こすことに焦点を当てる。また授業字の活動においてはオーラルコミュニケーションが課題の中心となるが、円滑な意思疎通を阻害する課題を解決するために必要な語彙と文法についてもある程度の力を割いて指導する。学生には能動的な参画が求められ、受発信を繰り返すことで、界限のスキルに自信を深めることを目指す。	
		英文解釈		演習科目。本科目ではまとまった分量の英文を正確に読み、概要を把握する力を向上させることを目指す。現代の社会人にふさわしい英語力の基盤となる語彙・表現にかかわる知識を定着させるとともに、それらを読解に応用することができる英語力を高めるための演習を行う。加えて、様々なメディアから情報を得るために不可欠な知識を修得することで、自ら継続的に英語力を高める学習力を涵養させる。教室では読解力の養成を中核としながらも、リードアラウドを求め、発音練習を取り入れることで、オーラル要素を含むリーディングの演習を行う。	
		実践英語		演習科目。英語を用いる実践的なシーンを想定した学習を行う。オーラルコミュニケーションの基礎能力に加え、プレゼンテーションやディベートにも対応できるよう、自己表現、状況の叙述、意見交換、依頼、目標設計といった具体的な場面で用いられる応用的な表現力を高める。また、言語活動に必要な文法や語彙についても同時に強化することで、現代の多様なコミュニケーションシーンに対応する能力を育成する。教室ではテキストを用いるものの、教員とのインタラクションに重点を置き、学生個々が自らの課題を改善できるよう促す活動を取り入れる。	

		English Communication		演習科目。英会話を中心として、ハイレベルのコミュニケーションを学ぶ。オーラルコミュニケーション力を強化するため、リーディングやライティングよりリスニングとスピーキングに重点を置くが、目標はあくまでも円滑な英語の運用能力の向上にあり、受講生は文法や語彙なども含めた幅広い学習項目に取り組むことになる。教室では多様性のある会話活動に参画することになる。教室では、本学の学生が関心を有しているだけでなく、在学中及び就職後の重要性を加味した具体的状況を設定して言語活動を行い、実践的な英語能力を涵養する。	
		English Reading		演習科目。スピーチなどの題材を活かして、リーディングに軸足を置きつつリスニングや自己表現につながる学習を行う。オーラルの発話スクリプトのような文章には、会話的要素はもとより、シチュエーションに適合する文語的表現などの多様性がある。本科目の受講生は単にそれを読むのではなく、リスニングや自己表現に展開することが求められる。また、新しい語彙を多く取り入れた授業になるので、それを目と手で覚えるだけでなく、聞いて発話できるよう訓練する。	
		Global English		演習科目。4技能すべてを取り扱う総合的で高度な内容の科目となる。自然なスピードで話されている英語のリスニング、短い時間で会話を構成するスピーキング、パラグラフの構成を意識したリーディング、書類作成などに応用できるライティングが主な内容となる。語彙に関しては特に、動画、チャット、メールなどの多様なメディアでの英語表現に触れることで、今を生きる英語の自然な表現を修得することになる。一方、スポーツやサブカルチャーのような受講生にとってなじみ深いモチーフを取り入れ、能動的な活動を支援する。	
		Technical English		演習科目。本学の学生にとっての実用英語であり、技術者や科学者を志す人材に不可欠な英語の基礎の習得を目指す。科学技術に関する英語の基本的表現に慣れ親しむとともに、その分野の英文を適切に理解するための読解力を伸長させ、同分野の社会人に求められる表現能力の向上を図る。教室では、科学技術に関する英文を読みつつ、多様な表現の意味や使われ方を学ぶことが中核となる。科学技術に携わる人材として、生涯にわたって自己研鑽を積むための基盤を育成することを目指す。なお、受講生には技術英検の受験を勧奨するが、受講の条件とはしない。	
		外国語特別演習		演習科目。学生が国際学術会議において研究発表を行う場合の英語プレゼンテーションに関する知識及び技能、英語プレゼンテーション終了後の英語による質疑応答の対応に関する知識及び技能を身に付ける。またこの授業では、実際に自主教材の読解を通して、学術研究で要求される英語リーディング能力の重要性を理解し、その能力の向上のし方を学ぶ。さらに英語プレゼンテーション能力と関連づけながら、英語ライティング能力の重要性を理解し、その能力の向上のし方を学ぶ。	
		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、自分のひとなり、好きなことなどを自覚し、他者に語ることができること、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。	
		第二外国語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）。	
		第二外国語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。	
	体育科学科目	体育学		実験・実習科目。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

		スポーツ健康学		実験・実習科目。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
		生涯スポーツ演習		実験・実習科目。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。	共同
総合学際科目		北東北八戸の地域学		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。（オムニバス方式／全15回）（36 金子賢治／2回）地域学の基礎、社会科学（地理、政治・経済、産業）を担当する。（22 花田一磨／1回）電気電子・情報・通信工学と産業を担当する。（5 佐々木崇徳／2回）人文科学（歴史・文化、言語・文学、生活）を担当する。（19 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。（11 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。（36 金子賢治／1回）建築・土木工学と産業を担当する。（44 皆川俊平／1回）芸術・デザインと産業を担当する。（36 金子賢治・44 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。	オムニバス
		主題別ゼミナールⅠA		演習科目。工業技術を学ぶにあたって、その教養を担う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、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。主題別ゼミナールⅠAでは、主に専門分野の導入を目的とした基礎的な内容を実施する。	
		主題別ゼミナールⅠB		演習科目。工業技術を学ぶにあたって、その教養を担う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、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。主題別ゼミナールⅠBでは、ⅠAで学んだ基礎を応用し、発展的な内容とする。	
		主題別ゼミナールⅠC		演習科目。工業技術を学ぶにあたって、その教養を担う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、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。主題別ゼミナールⅠCでは、より専門性の高い内容を実施する。	
		主題別ゼミナールⅠD		演習科目。工業技術を学ぶにあたって、その教養を担う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、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。主題別ゼミナールⅠDでは、専門的に学んだ内容を深化し、さらに他分野への発展など創造性の高い内容とする。	

基盤科学科目		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。	
		主題別講義A		講義科目。企業等による寄付講座で、各分野の現場に於ける最先端の話題や、地域課題に関わる内容をそれぞれの専門家などを招いて講義する。主題別講義Aでは、エネルギー産業に関する講義を行い、国内外の社会情勢を踏まえ、青森のエネルギー産業が果たす役割と、エネルギーに関する地域の課題等について学ぶ。	
		主題別講義B		講義科目。企業等による寄付講座で、各分野の現場に於ける最先端の話題や、地域課題に関わる内容をそれぞれの専門家などを招いて講義する。主題別講義Bでは、生活を支える「インフラ」の仕組みについて講義を行い、社会基盤となるインフラについての理解を深める。将来、技術者としての働く姿をイメージすることにつなげる内容とする。	
		主題別講義C		講義科目。企業等による寄付講座で、各分野の現場に於ける最先端の話題や、地域課題に関わる内容をそれぞれの専門家などを招いて講義する。主題別講義Cでは、八戸地域を取り巻く経済・産業、文化に関する内容の講義を行う。電気、建設、酒蔵、デザイナーなど地域で活躍する講師の話を聞き、八戸地域や社会における仕事についての理解を深める。	
	情報数理科学科目	数学基礎		講義科目。様々な学習歴に合わせて、理工学分野で用いる実数や複素数、方程式などの取り扱い方や1次関数、2次関数、いろいろな関数や図形と方程式の基礎を学ぶ。理論的に厳密な証明より、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を目指して、問題演習に力を入れる。	
		微分	○	講義科目。理工学分野における「言語」の1つである微積分のうち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。	
		積分	○	講義科目。理工学分野における「言語」の1つである微積分のうち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、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。	
		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。	
		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。	
		解析学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。	
		解析学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。	
		幾何学		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。本講義では曲線と曲面の微分幾何について学ぶ。また、多様体上の微分幾何学およびトポロジーへの自然なつながりについて学ぶ。	

		応用数学		講義科目。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、複素数解析、ベクトル解析とその応用例、微分・積分、微分方程式およびフーリエ級数・フーリエ変換、ラプラス変換の使い方について学ぶ。また偏微分・重積分についても学ぶ。さらに基礎的な数値計算やスペクトル解析等、パソコンを用いた演習も行う。（オムニバス形式/15回）（1 石山武／8回）複素数解析、ベクトル解析、級数展開、フーリエ変換、ラプラス変換を担当する。（38 加藤雅也／7回）関数と微積分、微分方程式、偏微分、重積分、数値解析を担当する。	オムニバス
		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の生活、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う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）（57 熊谷駿／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。（14 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。（22 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。（26 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。（17 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。（34 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。（29 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
		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、パイオリン図など）」「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、ペー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。	
	自然科学科目	物理学概論		講義科目。工学の基礎となる物理学について、暗記や計算を主とするのではなく、物理科学・自然科学の考え方をジックリ学び、自分が納得できるものを把握しようという授業である。基礎的な事項にポイントをしぼり、歴史的な話や他分野との関わり、日常体験（と非日常的な事実）との関連を重視し、演示実験も交えて古典物理学の概略を学ぶ。	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. 磁場の時間的变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. 電場の時間的变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
現代物理学概論		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。	共同
物理学実験		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。 ・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。 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。	共同
基礎化学Ⅰ		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。	
基礎化学Ⅱ		講義科目。本講は基礎化学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。	
化学実験		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。	
生物学		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指す。	
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、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。	

デザイン 学科目	地学概論		講義科目。地学の基礎として、地球のすがたやその歴史、海洋および大気について解説する。また、気候変動や自然災害などをについても、身近に事例に基づきに解説する。さらに、宇宙空間における地球や、地球を取り巻く宇宙環境についても学ぶ。これらを通して身近な地学的事象・現象を理解するための基礎知識を習得する事を目標とする。	
	地球環境論		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たって、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。 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。	
	カーボンニュートラル入門	○	講義科目。高大連携科目。本講義はカーボンニュートラル（CN）社会の全体像を知ること、多分野知識が必要になること、知識を活用すること、を習慣化することを目的とする。 （オムニバス形式／全15回） 1) 環境問題の歴史（9 折田久幸）、2) SDGsとカーボンニュートラル（9 折田久幸）、3) 自動車（4 浅川拓克）、4) 風力発電（27 小玉成人）、5) 蓄電池（5 佐々木崇徳）、6) 太陽光発電（22 花田一磨）、7) 省エネシステム（22 花田一磨）、8) 送配電（22 花田一磨）、9) グループワーク（12 小林正樹、9 折田久幸、7 信山克義、22 花田一磨）、10) 水素化（9 折田久幸）、11) CO2変換（12 小林正樹）、12) プラスチック循環（7 信山克義）、13) セメント分野の脱炭素（35 阿波稔）、14) 上下水分野の脱炭素（37 鈴木拓也）、15) グループ発表（12 小林正樹）	オムニバス
	デザインと技術	○	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。（オムニバス方式／全15回）（58 戴周杰／1回）デザイン学の基礎を担当する。（30 宮腰直幸／2回）デザインプロセスとプロダクトデザインを担当する。（20 鈴木寛／2回）機械工学分野を担当する。（1 石山武／2回）電気電子通信工学分野を担当する。（25 伊藤智也／2回）システム情報工学分野を担当する。（16 星野保／2回）生命環境科学分野を担当する。（35 阿波稔／2回）土木工学分野を担当する。（56 吉浦温雅／2回）建築学分野を担当する。	オムニバス
	デザイン思考概論	○	講義科目。デザイン思考型の考え方を理解して身につけ、デザイン思考型のワークショップを中心として、共感（Empathize）、定義（Define）、概念化（Ideate）、試作（Prototype）、テスト（Test）のプロセスを体感する。同時にグループワークを実践しながら、問題解決能力を高め、デザイン制作の原点としての心構えと基本的なスキルを体感する。	
	デザインリテラシー		講義科目。ビジュアルデザインが社会と人間生活に果たす役割は重要であり、今後も発展性が望まれる分野である。視覚表現について構成要素や色、配置などの、効果的手法を論理的に学び体得する。ポスター表現による実践を通して、ビジュアルデザインの発信力を理解する。	
	美術史		講義科目。美術史は、太古の文明の発達以前から今日まで続いてきたものです。その理由は、美術は非言語かつ文字に依存しない『伝達手法』であるからで、美術史の変遷は、ひとえに『人々のコミュニケーションの在り方の変遷』でもあります。 本講義では、知識・教養としての美術史の概要を押さえつつ、今日の生活・文化における美的感覚との関係性を明らかとしていきます。	
	色彩学		講義科目。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つくっていくうえで、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講義と、実際に色彩を用いて配色テクニックを試していく実習を行う。	
	ユニバーサルデザイン		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”に該当する健常者をはじめ、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。	

		デザイン基礎演習ⅠA（デッサン）		演習科目。デッサンは、線（を／で）描くこと、下絵などの意味があり、アイデアをひとまず線として表すことであり、表現分野では「ドローイング」とも呼ばれる。しかし、デッサン自体をひとつの「作品」として仕上げることもある。 この授業では、 A：デザイン制作に関する領域（プロダクト、工芸、建築・インテリア・空間デザインなど）の『精緻に観察・描画していく課題』 それぞれの分野・領域における総合的な制作基礎技術の修得を目指す。	
		デザイン基礎演習ⅡA（デッサン）		演習科目。デッサンは、線（を／で）描くこと、下絵などの意味があり、アイデアをひとまず線として表すことであり、表現分野では「ドローイング」とも呼ばれる。しかし、デッサン自体をひとつの「作品」として仕上げることもある。 B：表現に関する領域（絵画・イラストレーション、彫刻、写真・映像など）の『発想・アイデア・素材の可能性を広げて描画していく課題』 それぞれの分野・領域における総合的な制作基礎技術の修得を目指す。	
		デザイン基礎演習ⅠB（表現技法）		演習科目。スケッチ、ドローイングなどの平面表現を主体とした課題制作の実践を通して、手を動かしながら考えるスキルを習得する。 課題提示→探索→ドローイング→気づき、といったサイクルで複数の課題に取り組む。	
		デザイン基礎演習ⅡB（図学）		演習科目。図学の能力はグラフィックデザインや立体のデザインに結びつき、また製品のイメージを他者に伝えるなど、コミュニケーションの能力にも関連します。この講義では作図演習を通して図学の作図法を習得し、図の原理を理解することを目指します。	
		デザイン基礎演習ⅠC（工芸）		演習科目。人々の生活における道具や身の回りの物の機能性や装飾性を探り、「工芸＝用＋美」であることの意味を理解した上で、材料、技術、などの工芸が成立するための条件を考察する。	共同
		デザイン基礎演習ⅡC（工芸）		演習科目。よりよく生きるための手段として、歴史と伝統の中に生きてきた工芸の良さの理解を深める。工芸品とプロダクトデザインの相違について理解する。	共同
		デザイン基礎演習ⅠD（写真）		演習科目。一眼レフカメラおよびフィルムカメラによる撮影、デジタルスキャンによる大判プリント出力など写真制作による実習を通してイメージが現れるプロセスの中で「いかに対象をとらえるのか」について自覚的に検討し、撮影にフィードバックさせていくことで社会や生活の中にある「ものの見方」の幅を広げる理論や技法を学ぶ専門教育の糧となることを目的とする。	
		デザイン基礎演習ⅡD（製造）		演習科目。木材加工に関する基礎的な知識や技術を身につけ、ものづくりにおいて図面から製品を実際に形にする基礎造形力を習得することを目指す。 実際に利用者を想定して道具や什器を制作することで、見た目のデザインの他に利用者のニーズに応じた使い心地、誰でも安心して使えるための構造など多角的な視点から検討することで、より精度の高いデザインワークを行う。	
		共創デザイン演習		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。総合情報学部、先進工学部およびデザイン工学部いずれも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目指す。	
専門基礎科目	共通科目	先進工学概論	○	講義科目。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つくっていくうえで、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講義と、実際に色彩を用いて配色テクニックを試していく実習を行う。 （オムニバス方式／全15回）（2 太田勝／3回）機械工学分野を担当する。（12 小林正樹／3回）環境・エネルギー科学分野と生物資源科学分野を担当する。（4 浅川拓克／3回）モビリティ分野を担当する。（8 藤岡与周／3回）ロボット工学分野を担当する。（1 石山武／3回）電気電子通信工学分野を担当する。	オムニバス
		基礎情報科学E	○	演習科目。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”に該当する健常者をはじめ、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。	

		技術マネジメント概論	○	講義科目。近年、企業にける分社化や合併が速いスピードで行われている。その変化事例を見ることにより、就職活動における考え方や、問題解決する能力を養うことを目的とする。具体的には（１）企業の構成の概要を知る、（２）技術と技術マネジメントの違いを理解する、（３）企業で直面する二律背面問題を理解する（４）二律背面問題を解決する手段としてディベートを実演し、多分野の人と討議できるようにする。	
		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。	
		計測工学	○	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。	
		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	
		インターンシップ		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。	
		学外研修E		実験・実習科目。本科目では、エネルギー分野をはじめとする地域の産業施設を見学し、実際の製造業の現場を体験することで、学内の授業では経験できない実践的な知識や技術に加えて、産業と地域の関わりを学ぶ。また、各企業や研究所等において先進工学分野に関する科学技術がどのように開発され、社会とどのように関連しているのかを学ぶとともに、講義で学んだ専門分野の知識や基礎技術との関係性を認識する。	
		先端技術工学		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、本学科に関連した工学分野で研究・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、知的好奇心を養い、最新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。	
		卒業研究E	○	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、最終的な研究の成果は「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

情報工学	基礎機械情報工学		講義科目。多くの機械、機械システムはそられに組み込まれているマイクロコンピュータにより制御されているメカトロニクスシステムである。そのため、その設計・開発を行う機械技術者にもプログラミング技術の修得が強く求められるており、この科目ではCプログラミングの基礎知識を修得する。到達目標は以下となる。 ① 変数の使い方を理解し、適切な型を利用してプログラムを作成できる。 ② 入出力の関数を理解し、変数の値を画面に表示したり、入力した値を変数に代入したりできる。 ③ if文やswitch文による選択処理を理解し、条件に応じて処理を変更するプログラムを作成できる。 ④ for文やwhile文による反復処理を理解し、規定の回数同じ処理を繰り返すプログラムを作成できる。 ⑤ 関数処理について理解し、一部のアルゴリズムを関数にすることができる。 ⑥ ①～⑤を使用してプログラムを作成し、それを実行できる。 ⑦ ①～⑤を使用したプログラムから、最終結果を求めることができる。	
	応用機械情報工学		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。 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。	
	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。	
化学工学基礎・生物資源科学	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。	
		生物有機化学		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。	
		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。	
		微生物学		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。	
	機械基礎工学	材料力学Ⅰ	○	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。	
		機械力学Ⅰ	○	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。 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。 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。 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。 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。	
		熱力学Ⅰ	○	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。	
		流れ学Ⅰ	○	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、圧力の理解とマノ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。	

電 気 電 子 基 礎 工 学	電気電子数学		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取扱いを学ぶ。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。	
	電磁気学Ⅰ	○	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。	
	電磁気学Ⅱ	○	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。	
	電磁気学演習Ⅰ		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。	
	電磁気学演習Ⅱ		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气的現象の基本について学習する。 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。	
	電気回路Ⅰ	○	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。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。	
	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つける。	
	専門応用科目	環境分析学	○	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指す。	
		生態学概論		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。	
		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。	
		地学・生態学実習		実験・実習科目。青森県内の自然環境を題材に地球環境の構成と、それらを利用して生活している生物の生態や生態系、物質循環などを理解することを目的とする。集中講義による実施を想定している。地学分野では、地質の成り立ちとその来歴を学習し、人間生活との関りの理解を目指す。生態分野では、それら自然環境における生物多様性とその環境適応戦略を理解すると共に、生態系サービスによる私たちが受ける恩恵を学ぶ。	共同
		カーボンニュートラル概論Ⅰ	○	講義科目。カーボンニュートラル入門の内容の原理を理解させることを目的とする。（オムニバス方式、全15回） 具体的には、1) エネルギー表現とCO2排出量計算（9 折田久幸）、2) 炭素循環（12 小林正樹）、3) 水素製造・貯蔵・輸送（9 折田久幸）、4) 未来の自動車と活用方法（4 浅川拓克）、5) カーボンニュートラルに向けた先進事例の紹介（9 折田久幸）、6) サーキュラーエコノミー（7 信山克義）、7) 電力自由化・排出権取引（9 折田久幸）、8) データ通信の仕組み（24 本波洋）、9) 蓄電池の使い方（5 佐々木崇徳）、10) 太陽光発電の制御（22 花田一磨）、11) 風力発電の制御（27 小玉成人）、12) 送配電の変革、13) 14) カーボンクレジット（72 非常勤講師）、15) 先進エネルギー機器の事例紹介（22 花田一磨、9 折田久幸、7 信山克義、12 小林正樹）	オムニバス・共同 （一部）

		カーボンニュートラル概論Ⅱ	○	講義科目。北東北のエネルギー関連産業を理解し、就職活動に役立てることを目的とし、インターシップに向けて起点になることを狙う。講師は産学で構成。（オムニバス方式、15回） 具体的には、1) 北東北地域のエネルギー産業の歴史（72 非常勤講師）、2) 北東北の電気事業（72 非常勤講師）、3) 再エネ拡大に向けた対応（72 非常勤講師）、4) 原子燃料サイクル（72 非常勤講師）、5) 大間原子力発電所（72 非常勤講師）、6) エネルギー施設のメンテナンス（72 非常勤講師）、7) 核融合エネルギー（72 非常勤講師）、8) 六ヶ所風力発電（72 非常勤講師）、9) 10) 八戸工業地帯の歴史と特徴（72 非常勤講師）、11) 12) カーボンニュートラル社会とエネルギー産業（72 非常勤講師）、13) 14) 15) 地域の事例紹介（9 折田久幸、12 小林正樹、7 信山克義、22 花田一磨）	オムニバス・共同（一部）
化学工学		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。	
		化学反応工学	○	講義科目。化学反応の速度論と、これを工業的な反応装置の設計・解析に応用する化学反応工学の基礎を学ぶ。反応速度式の導出、反応次数、活性化エネルギーなどの反応速度論の基本概念を習得する。その後、主要な理想型反応器について、反応操作条件が反応収率や選択性に与える影響を解説する。さらに、温度、圧力、触媒などが反応に及ぼす効果や、非理想流動を考慮した反応器設計についても触れる。講義を通して、化学プロセスの中心となる反応器の設計と操作最適化に必要な理論的知識と実践的な応用能力を養うことを目指す。	
		移動現象論	○	講義科目。物理学、化学、工学の基礎概念を統合し、運動量移動、熱移動、物質移動という3つの主要な移動現象について学び。現象の背後にある原理を理解するため、連続の式、Navier-Stokes方程式、エネルギー保存の法則、Fickの法則といった基本的な支配方程式を導入し、これらがどのように工学的な問題に応用されるかを解説する。講義を通して、流体の流れ、熱の伝播、物質の拡散といった具体的な現象を数理的に記述・解析する能力を養い、化学工学、機械工学、材料工学など、様々な分野への応用例についても触れる。物理的な洞察と数学的な解析手法をバランスよく習得し、実際のシステムにおける移動現象を予測・制御するための基礎を築く。	
		プラント工学	○	講義科目。化学工学の根幹をなす概念と手法を包括的に学び。物質収支、エネルギー収支、移動現象の基本原則を理解し、これらが化学プロセスや装置の設計・解析にどのように応用されるかを解説する。具体的には、反応器、分離装置（蒸留、吸収、抽出など）、熱交換器などの主要な単位操作について、その理論と操作原理を深く掘り下げる。さらに、プロセスフロー図の読み方と作成、プロセスの最適化、安全性、環境配慮といった実践的な側面にも触れる。講義を通して、化学物質の変換、分離、精製といったプロセスを効率的かつ安全に設計・運用するための基礎的な知識と応用力を養うことを目指す。	
食品工学		食品学概論		講義科目。食品の成分、性質や栄養など、食品に関する基礎的な知識を学ぶ導入科目である。本科目では、食品が私たちの健康や社会とどのように関わっているかを理解し、食に対する科学的な視点を養うことを目的とする。食品の加工・保存の過程で生じる成分の変化や、それに伴う品質への影響についての理解は、食品の製造技術を扱う食品工学などの理解を深めるための基礎となる。	
		食品製造学		講義科目。本講義では、微生物の働きによって作られる発酵食品の科学的原理を探究する。味噌、酒類、乳製品といった多様な発酵食品を具体例として、発酵に関わる主要な微生物（酵母、乳酸菌、麹菌など）の種類と特性を学ぶ。これらの微生物が食品にもたらす風味、保存性、機能性の変化について理解を深めるとともに、発酵食品の製造プロセスにおける制御技術についても習得する。	
		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、本講義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な理解を深める。	

		食品衛生学		講義科目。本講義では、私たちが日々口にする食品の安全性を科学的に探求する。食品の生産から消費に至るまでの各段階における危害要因（微生物、化学物質など）を理解し、その発生を予防するための知識を習得する。具体的には、食中毒のメカニズムと予防法、食品添加物などの化学物質の管理、そして食品の品質保持と衛生管理の基本原則を学ぶ。食の安全を守るための法規制や行政の役割も理解し、食品衛生に関する専門知識と問題解決への応用力を養う。	
生命科学		生理学		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。	
		陸上生態学		講義科目。陸上生態系は、人間を含む多くの生物の主な生活環境であり、森林から農地、都市などの多様な環境を含んでいる。陸上に生息する多様な生物種（植物・動物・微生物など）個体から個体群および異種の生物間の相互作用と、その周囲の非生物的環境（気候・土壌・地形など）との関係や、それらが形成する生態系全体（森林、草原、砂漠など）の仕組みを理解することを目指す。	
		分子遺伝学		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。	
海洋学		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、各自が具体的事例を渉猟し、深く考察できるようになる。	
電力工学		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。最近は、特別な知識や技術を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。	
原子力工学		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、国際協力で進む核融合開発について理解を深め、地域の専門家を交えて、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を交えて原子燃料サイクルの概要を講義する。	

環境エネルギー・生物資源科学	環境エネルギー科学演習		演習科目。化学プラント、食品製造メーカーなどにおける、爆発性を有する危険物や環境に対して有害な薬品の取り扱い、および各事業所からの廃棄物・排水を取り扱う業務に関しては、安全な取り扱いや環境基準に沿った事業の遂行が要求される。これに応ずる資格として危険物取扱者資格（甲種）、公害防止管理者（水質関係）がある。本演習ではこれら資格に関する問題演習を行うことにより資格取得の支援を行うと同時に化学品、環境基準等の実務の観点から座学で学んだ化学関連科目の理解を深める。	共同
	生物資源科学演習		演習科目。地球温暖化や我々の住む地域環境の変化は、食の安全や持続可能な食料供給に深刻な影響を与える。本演習では、環境計量士（濃度）資格の問題演習を行うことで環境及び化学に関する専門科目の総合的な理解を深める。また、生物機能や生体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ことから、バイオ技術者認定試験（中級）の問題演習を行うことで食品化学、生命科学やバイオテクノロジーを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。	共同
	環境科学基礎実験		実験・実習科目。環境科学、食品科学に係わる基礎的な分析手法についての実験が中心となっており、地学に関する実験も含んでいる。レポート作成を通して実験に関連する用語や法則、実験の原理・理論、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に関連づけた考察する能力を身につける。以降に実施する実験科目そして卒業研究への導入実験に位置付けられる科目でもある。試薬の濃度調整と検証、大気成分のガスクロマトグラフィー分析、糖質の定量（食品の成分分析）、麴αアミラーゼの力価測定、原子吸光分析、HPLCによる添加物の分離定量、に関する実験を行う。	共同
	生命科学実験		実験・実習科目。生物資源科学プログラムにおける基盤的な実験科目として、生命科学分野の基礎的な実験技術と知識の習得を目的とする。具体的には、微生物の取り扱いに関する基本操作および顕微鏡観察、食品成分の分析・定量、酵素活性の測定、初歩的な遺伝子組換え実験を実際に行い、それぞれの原理と意義を実験を通して理解する。さらに、実験結果をもとにレポートを作成し、教員による指導・添削を受けることで、科学的に考察し表現する力を養う。これらの内容は、生物資源科学分野の専門的基礎力の形成に資するとともに、理科（生物）の教員免許取得に必要な実験・指導能力の習得にも対応している。	共同
	環境エネルギー科学実験		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みることが、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。本科目は環境化学、エネルギー、化学工学の分野を主とした実験を行った後、結果に関して作成したレポートに基づく考察とディスカッションを通して理解度の向上を図る。浸透圧と逆浸透、天然物中香氣成分の合成、GCMSによる化合物の構造解析、円管内における水流の様相の観察、化学反応速度の測定、化学プロセスに関わる液体の冷却、水および塩水のマイクロスケール電気分解、エタノール水溶液の粘度測定、に関する実験を行う。	共同
	生物資源科学実験		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みることが、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。本科目は食品化学分野を主として、バイオテクノロジー、生化学、微生物学などに関連した実験を行った後、結果に関して作成したレポートに基づく考察とディスカッションを通して理解度の向上を図る。微生物の基礎的取り扱い法および遺伝子組換え実験、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、DNAの電気泳動、環境変異源測定実験、に関する実験を行う。	共同
	環境エネルギー・生物資源科学実習		実験・実習科目。環境エネルギー・生物資源科学両プログラムにおける応用的な実験・実習科目として、学生各自が配属された研究室にて専門性の高い実習・実験をおこない、卒業研究のための準備をおこなうことを目的とする。このため菌類生理生態学研究室、水族繁殖研究室、生物資源使用化学研究室、化学プロセス研究室、群集・生態系生態学研究室、環境プロセス研究室、植物生態学研究室、発酵食品学研究室などに所属し、研究室ごとのセミナーに参加し、予備的な実験をおこなうことで、講義で学んだ知識、学生実験で得た手法を確認する。	共同

ロボ テ イ ク ス	ロボット工学概論	○	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。 (オムニバス方式／全15回) (8 藤岡与周／5回) ロボットの基本構成と応用例に関する理解 (24 本波洋／3回) ロボットの移動機構の理解 (2 太田 勝／3回) ロボットの作業機構の理解 (21 神原利彦／4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	オムニバス
	人工知能概論		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 (オムニバス方式／全15回) (8 藤岡与周／11回) ロボットの形と座標系、動力学と運動学、およびロボット遠隔操作の要素技術の理解。 (24 本波洋／4回) サーボ機構、センサ、アクチュエータの理解。	オムニバス
	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。	
	プログラム設計		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。	
	コンピュータシステム		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。	

		組込ソフトウェア・ハードウェア入門	講義科目。組込システムとは、ロボットや自動車など家電製品や産業機器などに組み込まれ、特定の機能を実現するためのコンピューターシステムである。パーソナルコンピュータとは異なり、リアルワールドとの相互作用を伴うことが多いため、センサ信号入力から制御出力までの遅れ時間が重要な場合が多く、リアルタイムOSが用いられることが多い。また、パーソナルコンピュータとは異なり、キーボードやマウスやディスプレイモニタ等のヒューマンインターフェースのないシステムが多い。講義では、このような組込システムに用いられるマイクロコンピュータのハードウェアや、リアルタイムOSにおけるタスク管理や割込み処理、さらにC言語等によるソフトウェア開発手法等について学習する。授業の目標は以下の通りである。(1)組込システムの原理を理解し、小さなデバイスを自作できる。(2)C言語での開発ができる。(3)簡単なRTOSベースのシステムが設計できる。(4)センサ・アクチュエータと連携して動作する機器を作れる。	
		3次元計測とAI画像認識	講義科目。屋内外で行動するロボットは、障害物回避や物体認識のために2次元や3次元の画像取得とその処理が必要となる。講義では、障害物回避等のための3次元画像計測手法とカメラ画像による物体認識のためのAIを用いた画像処理手法について学習する。授業の目標は以下の通りである。(1)3D画像計測の基礎理論を理解する。(2)主要な3D計測手法の概要を説明できる。(3)簡単な3D画像処理（点群処理など）を実行できる。(4)ソフトウェアを使って簡単な解析ができる。(5)AIを用いた簡単な物体認識処理を実行できる。	
		IoTシステム概論	講義科目。IoT（Internet of Things）とは、モノがインターネットに接続され、相互に情報交換を行うことで、様々なモノが繋がって制御される仕組みである。ロボットもまたIoTデバイスの一つとして位置づけることができ、ロボットを含む様々なIoT機器を連携させることにより高度な自動化応用が可能となる。講義では、IoTシステムの概要に加えて、そのキーテクノロジーであるネットワークやサーバとのインターフェースなどについて学習する。授業の目標は以下の通りである。(1)IoTシステムの概要を理解する。(2)安全でスケーラブルなIoT通信の構成を説明できる。(3)クラウド連携やダッシュボード構築などについて説明できる。(4)エッジAIを活用したローカル判断の仕組みを説明できる。	
		ロボットとDX	講義科目。DX（デジタルトランスフォーメーション）とは、デジタル技術を活用して、企業や社会の在り方を変革することである。デジタル技術は主にコンピュータワールド内での応用が主であるのに対し、ロボット技術は実世界との物理的相互作用の手段として用いられる。ロボット技術とDXとは相互に関係があり、DXの推進によりロボット技術の導入が加速するとともに、ロボット技術の導入が進むことによりさらなるDXの業務改善やAI活用などにつながる可能性を秘めている。講義では、ロボットと業務DXの事例紹介や、ロボット制御の応用による物理的作業の自動化手法などについて学習する。授業の目的は以下の通りである。(1)DXの視点からロボットの導入事例を理解する。(2)IoT/AI/クラウドを活用した自動化設計・開発の手法を説明できる。(3)ROSや各種ツールでプロトタイプを実装する手法を説明できる。	
	ロボティクス応用工学	ロボット工学実習	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。	共同
		ロボット工学基礎実験Ⅰ	実験・実習科目。ロボット工学における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、ディジタル回路の組立、測定装置の扱い方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を理解する。(2)論理回路や電子回路を製作し動作できる。(3)マイコンを利用して周辺回路の制御ができる。(4)測定器の基本的な利用法を習得する。	共同
		ロボット工学基礎実験Ⅱ	実験・実習科目。本実験では、ロボットによく用いられるOSの一つであるLinuxやミドルウェアであるROSの利用を通してロボットシステムの構成技法を身につけることを目的として、Linuxの基本操作やROSの基本操作などを体系的に学ぶ。授業の目標は以下の通りである。(1)Linuxコマンドを適切に使用できる。(2)C言語などによるプログラムの作成と実行ができる。(3)ROSの仕組みを理解する。	共同

		ロボット工学実験		実験・実習科目。本講義では、ロボットを構成する電子部品や機械部品の設計・試作手法を身につけることを目的として、プリント基板設計CADや3Dプリンタ用機械設計CADの基本操作を学ぶとともに、これらを利用して簡単なロボットハードウェアを試作する手法を体系的に学ぶ。授業の目標は以下の通りである。(1)プリント基板設計CADによる回路図設計・ネットリスト生成・基板パターン設計・ガーバーデータ生成ができる。(2)機械設計CADによる設計と3Dプリンタ加工データの生成ができる。(3)電子回路基板や機械部品を組み合わせてロボットハードウェアの試作ができる。	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		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。	
		自動車構造Ⅰ	○	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。 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	○	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。 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		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。	

		自動車工学	○	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。 (オムニバス方式、全15回) ・自動車技術の歴史、自動車計画法、自動車の各性能、自動車を取り巻く諸情勢と将来 (4 浅川、8回) ・自動車の各基本構造と材料 (51 川島、7回)	オムニバス
		電気電子工学概論		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。	
		電子回路工学		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。	
		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
		自動車設計工学	○	講義科目。代表的モビリティである自動車を題材とし、その開発設計に必要な知識と、製品の企画・開発・設計に要する総合力を修得する。特に、自動車の基本性能である「走る」「曲がる」「止まる」という各走行性能に及ぼす車両諸元等の影響を理解し、目標性能を満足するための設計力を習得する。この目的達成のため、講義前半では自動車の走行性能と、それに関連するパワートレインやシャシ等のメカニズムを学ぶ。学んだ知識を応用し、講義後半では自ら考える自動車の技術企画をレポートにまとめ、プレゼンテーションを行う。	

		自動車理論基礎実習		実験・実習科目。小型で組立や仕様変更が容易な超小型EVを使用し、分解組立による仕様変更作業と試乗体験を通じて、自動車の基本構造と、それが「走る」「曲がる」「止まる」に関わる影響を、感覚と理論とを結びつけて修得する。具体的には減速機のギヤ比と動力性能、前輪サスアライメントと操縦性能、前後輪バネレートと操縦安定性&乗り心地性能、タイヤ性能等を予定している。	
		航空宇宙工学概論	○	講義科目。航空宇宙工学概論は、モビリティ分野の専門科目である。航空宇宙工学の分野は機械工学や電子工学など工学分野の先進技術の粋を結集した総合工学であり、飛行機、ロケット、人工衛星など高付加価値製品の設計製作や運用に深く関係する学問である。本講義では、航空宇宙の概要と歴史、大気・宇宙空間と流体力学の基礎を学んだ後、飛行機・ロケット、人工衛星などの基礎や航法などについての知識を得る。	
機械応用工学		材料力学Ⅱ	○	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。	
		機械力学Ⅱ	○	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。 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。 ②運動モデルから運動方程式を導出できる。 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る。 ④2自由度系の固有振動数および固有モードを求める。	
		熱力学Ⅱ	○	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。	
		流れ学Ⅱ	○	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。	
		伝熱工学	○	講義科目。家電や工場プラントで熱移動機器は多数使われている。また、地球温暖化問題では、究極の排熱活用が必要になっている。そのためには熱の移動形態を理解することが必要である。本講義は、熱移動現象を学び、熱移動機器の種類を知り、基礎設計できることを目標とする。具体的には、伝導、対流、放射の各伝熱形態、定常状態と非定常状態、エネルギー収支を理解し、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、沸騰凝縮現象を想像できることを到達目標とする。	
		メカトロニクス基礎		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。	
		機械材料工学		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。	

		機械加工学	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。 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	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。	
		基礎設計工学	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。	
		応用設計工学	講義科目。機械を設計するに当っては、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。	
		基礎設計製図	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。 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。 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。	
		CAD設計製図	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。C A D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。 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	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； 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。	

		機械工学実験Ⅰ	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。 (オムニバス方式／全15回) (10 佐藤学／3回) 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 (3 工藤祐嗣／3回) 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 (2 太田勝／3回) 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 (14 杉本振一郎／3回) 片持ち梁の構造解析を有限要素法を用いて行う。 (10 佐藤学・3 工藤祐嗣・2 太田勝・14 杉本振一郎／3回) (共同) 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 (4 浅川拓克／15回) (共同) 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	オムニバス・共同
		機械工学実験Ⅱ	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。 (オムニバス方式／全15回) (10 折田久幸／3回) 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 (3 工藤祐嗣／3回) 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 (2 太田勝／3回) 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 (19 杉本振一郎／3回) 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 (10 折田久幸・3 工藤祐嗣・2 太田勝・19 杉本振一郎／3回) (共同) 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 (4 浅川拓克／15回) (共同) 自動車エンジンの分解および構造観察、組み立てを行う	オムニバス・共同
		機械工学演習Ⅰ	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。 (オムニバス方式／全15回) (20 鈴木寛／7回) ・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。 (9 折田久幸／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。 ・演習の総合解説を実施する	オムニバス
		機械工学演習Ⅱ	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。 (オムニバス方式／全15回) (3 工藤祐嗣／7回) ・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ますようになります。 (2 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ますようになります。 ・演習の総合解説を実施する	オムニバス

		プロジェクトⅠ		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。	
		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。	共同
		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。	
	電子デバイス	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、論理関数の簡単化、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。	
		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。	
		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。	

通 信 工 学	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。	
	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換わった。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	
	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。	

電気電子通信応用工学	創造工学実験		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。 ・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		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。 ・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。 具体的な実験テーマは以下である。 ・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		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。 ・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／ステッピングモータの実験 ・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		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。 ・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	講義および演習科目。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、講義と関係した電気及び電子回路や電気機器等の図面を実際書きながら電気・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。 (オムニバス方式／全30回) (講義／全10回) (1 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 (21 神原 利彦／4回) ガイダンス・講義計画／励磁電流、巻線、絶線、効率の算出／電気機器の寸法の決定方法 / 電氣的設計方法について三相誘導電動機（巻線形）例 (22 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) (1 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 (21 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） (22 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	オムニバス 講義10回 演習20回
--	--	----------	---	-----------------------------

(注)

- 1 開設する授業科目の数に応じ、適宜枠の数を増やして記入すること。
- 2 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であって同時に授業を行う学生数が40人を超えることを想定するものについては、その旨及び当該想定する学生数を「備考」の欄に記入すること。
- 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。
- 4 「主要授業科目」の欄は、授業科目が主要授業科目に該当する場合、欄に「○」を記入すること。なお、高等専門学校の学科を設置する場合は、「主要授業科目」の欄に記入せず、斜線を引くこと。
- 5 高等専門学校の学科を設置する場合は、高等専門学校設置基準第17条第4項の規定により計算することのできる授業科目については、備考欄に「☆」を記入すること。