

八戸工業高等専門学校	産業システム工学専攻環境都市・建築デザインコース	開講年度	令和05年度(2023年度)
------------	--------------------------	------	----------------

学科到達目標

環境の保全と再生及び安全・安心で持続的発展が可能な社会を実現するため、幅広い視野と豊かな人間性をそなえ、環境都市デザイン並びに建築デザインとその応用分野に関する高度な知識と技術を身につけ、創造性と研究開発能力をもち、ものづくりを先導できる実践的専門技術者を育成する。

【実務経験のある教員による授業科目一覧】

学科	開講年次	共通・学科	専門・一般	科目名	単位数	実務経験のある教員名
専攻科 環境都市・建築デザインコース	専1年	共通	専門	学外研修(短期)Ⅳ	4	企業等の実務者
専攻科 環境都市・建築デザインコース	専1年	共通	専門	エンジニアリングデザインⅠ	1	企業等の実務者
専攻科 環境都市・建築デザインコース	専2年	共通	一般	生物学概論	2	山本 歩
専攻科 環境都市・建築デザインコース	専2年	共通	専門	材料化学	2	新井 宏忠

科目区分	授業科目	科目番号	単位種別	単位数	学年別週当授業時数								担当教員	履修上の区分		
					専1年				専2年							
					前	後	前	後	前	後	前	後				
一般	必修	総合英語A(5001)	0015	学修単位	2	2									中村 雅徳	
一般	必修	物理学要論(5005)	0018	学修単位	2	2									水野 俊太郎	
一般	必修	化学要論(5008)	0019	学修単位	2	2									菊地 康昭	
専門	選択	建築構造特論(9916)	0001	学修単位	2	2									今野 大輔	
専門	選択	建築デザイン特論(9915)	0002	学修単位	2	2									馬渡 龍	
専門	必修	エンジニアリングデザインⅠ(5920)	0003	学修単位	1	1									丸岡 晃	
専門	選択	エンジニアリングデザインⅡ(5923)	0004	学修単位	2		2								丸岡 晃	
専門	選択	建設材料学特論(9906)	0005	学修単位	2	2									庭瀬 一仁	
専門	選択	地盤工学特論(9908)	0006	学修単位	2	2									清原 雄康	
専門	選択	環境都市・建築デザインコース実験Ⅱ(9911)	0007	学修単位	1			3							古谷 一幸, 黒田 忠輝, 古川 琢磨, 釜谷 博行, 新井 宏忠	
専門	必修	環境都市・建築デザイン工学研修(9912)	0008	学修単位	1			2							南 将人, 藤原 広和, 丸岡 晃, 杉田 尚男, 清原 雄康, 馬渡 龍, 庭瀬 一仁, 金 善旭, 今野 大輔, 李 善太	
専門	必修	特別研究ⅠB(9913)	0009	学修単位	5			15							南 将人, 藤原 広和, 丸岡 晃, 杉田 尚男, 清原 雄康, 馬渡 龍, 庭瀬 一仁, 金 善旭, 今野 大輔, 李 善太	

専門	選択	構造解析学特論(9901)	0010	学修単位	2	2										杉田尚男
専門	選択	水理学特論(9904)	0011	学修単位	2	2										藤原和
専門	必修	環境都市・建築デザイン コース実験 I (9006)	0012	学修単位	2	6										丸岡晃 杉田尚男 清原雄 藤原和 李善太
専門	必修	環境都市・建築デザイン 工学演習 I (9007)	0013	学修単位	1	2										丸岡晃 李善太
専門	必修	特別研究 I A (9889)	0014	学修単位	2	6										南将人 藤原和 丸岡晃 杉田尚男 清原雄 馬渡庭一 龍善 瀬金旭 野大輔 李善太
専門	必修	応用数学A(5201)	0016	学修単位	2	2										馬場秋雄
専門	必修	応用数学演習(5203)	0017	学修単位	1	2										新藤圭介
専門	選択	学外研修 I (5931)	0020	学修単位	1			1								金善旭 李善太
専門	選択	学外研修 II (5932)	0021	学修単位	2			2								金善旭 李善太
専門	選択	学外研修 III (5933)	0022	学修単位	3			3								金善旭 李善太
専門	選択	学外研修 IV (5934)	0023	学修単位	4			4								金善旭 李善太
一般	必修	表現法(5004)	0028	学修単位	1					2						戸田山みどり
一般	必修	人文社会科学要論 A(5108)	0029	学修単位	2								2			佐伯彩
一般	必修	総合英語B(5002)	0030	学修単位	2					2						中村雅徳
一般	選択	人文社会科学要論 B(5109)	0031	学修単位	2								2			高橋要
一般	選択	総合英語C(5107)	0032	学修単位	1								15			横田実世
一般	必修	生物学概論(5007)	0036	学修単位	2					2						山本歩
専門	必修	環境都市・建築デザイン 工学演習 II (9008)	0024	学修単位	1					2						今野恵喜
専門	必修	特別研究 II (9890)	0025	学修単位	10					15			15			南将人 藤原和 丸岡晃 杉田尚男 清原雄 馬渡庭一 龍善 瀬金旭 野大輔 李善太
専門	選択	海岸港湾工学(9910)	0026	学修単位	2								2			南将人
専門	選択	地域計画学特論(9905)	0027	学修単位	2					2						今野恵喜
専門	必修	情報工学(5205)	0033	学修単位	2					2						赤川徹朗

専門	選択	応用数学B(5912)	0034	学修単位	2					2			若狭 尊裕
専門	必修	最適化手法(5240)	0035	学修単位	2					2			郭 福会
専門	必修	材料化学(5241)	0037	学修単位	2					2			新井 宏忠
専門	選択	物性物理学(5901)	0038	学修単位	2							2	中村 美道
専門	必修	技術者倫理(5210)	0039	学修単位	1							2	平川 武彦 庭 一仁 瀬 有秀 木 関廣
専門	必修	環境エネルギー工学(5216)	0040	学修単位	2							2	中村 嘉孝 李 善太

八戸工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	総合英語A(5001)
科目基礎情報					
科目番号	0015		科目区分	一般 / 必修	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	産業システム工学専攻環境都市・建築デザインコース	対象学年	専1		
開設期	前期	週時間数	2		
教科書/教材	『CONTACT US! Writing to Communicate Online』金星堂 『NASA SP-7084 Grammar, Punctuation, and Capitalization: A Handbook for Technical Writers and Editors』				
担当教員	中村 雅徳				
到達目標					
高専本科で身につけた基礎的な読解力をもとに、学術的な場面での英語の活用を想定したアカデミック・コミュニケーションのスキルアップを目的とする。また学術論文を書くための基礎知識の習得を目指し、アカデミック・ライティングのスキルアップにも取り組む。					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
評価項目1	様々な場面において、相手の要件を理解し、求められていることを的確に返信したり自分の要求を伝えるコミュニケーションスキルが備わっている	様々な場面において、相手の要件を理解し、求められていることを的確に返信できるコミュニケーションスキルが備わっている	様々な場面において、相手の要件を理解し、求められていることを的確に返信できるコミュニケーションスキルが備わっていない		
評価項目2	研究論文の内容を意識した意味の通る200語程度のアブストラクトを作成できる	意味のとおり200語程度のアブストラクトを作成できる	意味の通る200語程度のアブストラクトを作成できない		
評価項目3	研究成果を的確に図示し、その内容を論理的に記述し、考察できる	研究成果を図示し、その基本的な内容を英語で記述できる	研究成果を図示し、その基本的な内容を英語で記述できない		
学科の到達目標項目との関係					
ディプロマポリシー DP5 ◎					
教育方法等					
概要	メール・SNSなどの学術的な場面での活用や国際会議参加、論文投稿、留学や海外出張などネイティブスピーカーとのやり取りで必須の「書く力」、「伝える力」、「交渉する力」を伸ばすことを目的とする。相手や場面に応じた実用的な重要表現を学び、練習問題で定着を図る。また、卒研レポートに基づき、英語アブストラクトの作成と将来の専門職応募の際に必要な研究サマリの英文作成に取り組む。				
授業の進め方・方法	「応募する」「報告する」「予約する」「断る」「苦情を伝える」「感謝する」などオンラインで生じる身近なやり取りを目的別に学び、書く練習を通して的確な表現力を身に付け、コミュニケーションツールとしての英語を磨く。メールのやり取りやWeb.会議など双方向のやり取りを通じて感覚を掴むために、様々なシチュエーションで練習する。オンラインの論文、レポート作成ツールを用いて学術英語の記述の基礎を学ぶ。				
注意点	学生の積極的な参加を前提とする。英語コミュニケーションのスキルアップに挑戦したい学生の聴講を期待する。				
授業の属性・履修上の区分					
<input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input checked="" type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
前期	1stQ	週	授業内容	週ごとの到達目標	
		1週	Introduction & Unit 1	自己紹介をする: 使役動詞を用いた表現	
		2週	Unit 2	アドバイスや提案をする: 仮定法、命令文etc.	
		3週	Unit 3 研究アブストラクト作成	メールで依頼する: 丁寧な表現(仮定法)	
		4週	Unit 4 研究アブストラクト作成	招待する: 相づち	
		5週	Unit 5 研究アブストラクト作成	辞退	
		6週	Unit 6 研究アブストラクト作成	オンラインフォームで依頼する: よく見る項目	
		7週	Unit 7 研究アブストラクト作成	感謝の気持ちを伝える	
	8週	Review & Summary	研究アブストラクトの提出		
	2ndQ	9週	Unit 8 研究サマリの作成	苦情を述べる: Sorryで表す気持ちとは	
		10週	Unit 9 研究サマリの作成	祝福する、励ます: 褒められた時どう答える?	
		11週	Unit 10 研究サマリの作成	予約する: 可算/不可算 名詞	
		12週	Unit 13 研究サマリの作成	季節の挨拶: 形容詞のcollocation	
		13週	Unit 11 研究サマリの作成	申し出る: 基本動詞の使い分け	
		14週	Unit 15 研究サマリの作成	応募する: 単数代名詞としてのthey	
		15週	Review & Summary	研究サマリの提出	
16週		(none)			
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標					
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週

基礎的能力	人文・社会科学	英語	英語運用の基礎となる知識	聞き手に伝わるよう、句・文における基本的なリズムやイントネーション、音のつながりに配慮して、音読あるいは発話できる。	4	
				明瞭で聞き手に伝わるような発話ができるよう、英語の発音・アクセントの規則を習得して適切に運用できる。	4	
				中学で既習の語彙の定着を図り、高等学校学習指導要領に準じた新出語彙、及び専門教育に必要な英語専門用語を習得して適切な運用ができる。	4	
				中学で既習の文法や文構造に加え、高等学校学習指導要領に準じた文法や文構造を習得して適切に運用できる。	4	
			英語運用能力の基礎固め	日常生活や身近な話題に関して、毎分100語程度の速度ではっきりとした発音で話された内容から必要な情報を聞きとることができる。	4	
				日常生活や身近な話題に関して、自分の意見や感想を基本的な表現を用いて英語で話すことができる。	4	
				説明や物語などの文章を毎分100語程度の速度で聞き手に伝わるように音読ができる。	4	
				平易な英語で書かれた文章を読み、その概要を把握し必要な情報を読み取ることができる。	4	
				日常生活や身近な話題に関して、自分の意見や感想を整理し、100語程度のまとまりのある文章を英語で書くことができる。	4	
				母国以外の言語や文化を理解しようとする姿勢をもち、実際の場面で積極的にコミュニケーションを図ることができる。	4	
			英語運用能力向上のための学習	実際の場面や目的に応じて、基本的なコミュニケーション方略(ジェスチャー、アイコンタクト)を適切に用いることができる。	4	
				自分の専門分野などの予備知識のある内容や関心のある事柄に関する報告や対話などを毎分120語程度の速度で聞いて、概要を把握し、情報を聞き取ることができる。	4	
	英語でのディスカッション(必要に応じてディベート)を想定して、教室内でのやり取りや教室外での日常的な質問や応答などができる。	4				
	英語でディスカッション(必要に応じてディベート)を行うため、学生自ら準備活動や情報収集を行い、主体的な態度で行動できる。	4				
	母国以外の言語や文化を理解しようとする姿勢をもち、教室内外で英語で円滑なコミュニケーションをとることができる。	4				
	関心のあるトピックについて、200語程度の文章をパラグラフライティングなど論理的文章の構成に留意して書くことができる。	4				
	関心のあるトピックや自分の専門分野のプレゼン等にもつながる平易な英語での口頭発表や、内容に関する簡単な質問や応答などのやりとりができる。	4				
	関心のあるトピックや自分の専門分野に関する論文やマニュアルなどの概要を把握し、必要な情報を読み取ることができる。	4				
	工学基礎	グローバルゼーション・異文化多文化理解	グローバルゼーション・異文化多文化理解	それぞれの国の文化や歴史に敬意を払い、その違いを受け入れる寛容さが必要であることを認識している。	4	
				異文化の事象を自分たちの文化と関連付けて解釈できる。	4	
分野横断的能力	汎用的技能	汎用的技能	汎用的技能	日本語と特定の外国語の文章を読み、その内容を把握できる。	4	
				他者とコミュニケーションをとるために日本語や特定の外国語で正しい文章を記述できる。	4	
				他者が話す日本語や特定の外国語の内容を把握できる。	4	
				日本語や特定の外国語で、会話の目標を理解して会話を成立させることができる。	4	
				円滑なコミュニケーションのために図表を用意できる。	4	
				円滑なコミュニケーションのための態度をとることができる(相づち、繰り返し、ボディランゲージなど)。	4	
				他者の意見を聞き合意形成することができる。	4	
				合意形成のために会話を成立させることができる。	4	
				グループワーク、ワークショップ等の特定の合意形成の方法を実践できる。	4	
				書籍、インターネット、アンケート等により必要な情報を適切に収集することができる。	4	
				収集した情報の取捨選択・整理・分類などにより、活用すべき情報を選択できる。	4	
				収集した情報源や引用元などの信頼性・正確性に配慮する必要があることを知っている。	4	
				情報発信にあたっては、発信する内容及びその影響範囲について自己責任が発生することを知っている。	4	
				情報発信にあたっては、個人情報および著作権への配慮が必要であることを知っている。	4	
目的や対象者に応じて適切なツールや手法を用いて正しく情報発信(プレゼンテーション)できる。	4					

			あるべき姿と現状との差異(課題)を認識するための情報収集ができる	4	
			複数の情報を整理・構造化できる。	4	
			特性要因図、樹形図、ロジックツリーなど課題発見・現状分析のために効果的な図や表を用いることができる。	4	
			課題の解決は直感や常識にとらわれず、論理的な手順で考えなければならないことを知っている。	4	
			グループワーク、ワークショップ等による課題解決への論理的・合理的な思考方法としてブレインストーミングやKJ法、PCM法等の発想法、計画立案手法など任意の方法を用いることができる。	4	
			どのような過程で結論を導いたか思考の過程を他者に説明できる。	4	
			適切な範囲やレベルで解決策を提案できる。	4	
			事実をもとに論理や考察を展開できる。	4	
			結論への過程の論理性を言葉、文章、図表などを用いて表現できる。	4	

評価割合

	Examination	Report	Homework and short test	Attitude	Others	合計
総合評価割合	0	40	40	10	10	100
基礎的能力	0	40	40	10	10	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0

八戸工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	物理学要論(5005)	
科目基礎情報						
科目番号	0018		科目区分	一般 / 必修		
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	産業システム工学専攻環境都市・建築デザインコース		対象学年	専1		
開設期	前期		週時間数	2		
教科書/教材	「工学系のための解析力学」 (河辺 哲次 著, 裳華房)、教員作成プリント					
担当教員	水野 俊太郎					
到達目標						
1. 古典力学の原理の復習と解析力学の成り立ちの理解。 2. 解析力学の手法を力学の問題に適用する方法を学ぶ。 3. 特殊相対性理論の基礎を学ぶ。						
ルーブリック						
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1 ニュートンの運動方程式	座標変換の考え方と計算方法を理解できる		ベクトル微分方程式としてのニュートンの運動方程式を理解できる		座標変換による加速度の表現方法が理解できない	
評価項目2 オイラー・ラグランジュ方程式	オイラー・ラグランジュ方程式を適用して様々な力学問題を解くことができる		オイラー・ラグランジュ方程式を適用して基本的な力学問題を解くことができる		オイラー・ラグランジュ方程式を適用して力学問題を解くことができない	
学科の到達目標項目との関係						
ディプロマポリシー DP2 ◎						
教育方法等						
概要	「物理学要論」ではまずニュートン力学を確認してから解析力学を学ぶ。ニュートン力学における変数や座標系の意味を確認し、変分原理等の数学的手法によりニュートン力学が一般化されより普遍的な力学の体系である解析力学が構築される過程を学ぶ。特にラグランジュ形式を扱う。それに続いて特殊相対性理論の基礎について学習する。ニュートンの運動方程式がどのように修正されるのかを示す。					
授業の進め方・方法	微分積分、微分方程式、フーリエ解析、確率・統計等、物理現象の数学的な表現方法の説明が中心となる。従って、これらの基礎となる数学を十分に復習しておくことが重要となる。到達度試験70%、課題・小テスト等30%として評価を行い、総合評価は100点満点として、60点以上を合格とする。					
注意点	ここで扱う物理現象は可能な限り各専攻に共通する項目を選んでいるので一見すると専門外の様な話題であっても興味を持って臨んでほしい。					
授業の属性・履修上の区分						
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応		
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業						
授業計画						
		週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	序章 ニュートン力学の確認	ニュートン力学の理解を確認する。		
		2週	1章 解析力学 オイラー・ラグランジュ方程式	オイラー・ラグランジュ方程式を学習する。		
		3週	様々な力学系	様々な力学系にオイラー・ラグランジュ方程式を適用して利点を確認する。		
		4週	様々な力学系	様々な力学系にオイラー・ラグランジュ方程式を適用して利点を確認する。		
		5週	ラグランジュの未定乗数法	ラグランジュの未定乗数法を理解する。		
		6週	最小作用の原理	最小作用の原理を理解する。		
		7週	対称性と保存則	ネーターの定理について理解する。		
		8週	非保存力	非保存力の扱い方を理解する。		
	2ndQ	9週	剛体	オイラー・ラグランジュ方程式を剛体の運動に適用する。		
		10週	振動	オイラー・ラグランジュ方程式を振動現象に適用する。		
		11週	2章 現代宇宙論入門 ニュートン力学と天体の運動	万有引力、ケプラーの法則を理解する。		
		12週	光の物理と特殊相対性理論	電磁波の基礎概念、ローレンツ変換を理解する。		
		13週	一般相対性理論と膨張宇宙	膨張宇宙の概念を理解する。		
		14週	ビッグバン宇宙論	宇宙の熱史の基礎内容を理解する。		
		15週	現代宇宙論の課題	現代宇宙論の未解決問題を理解する。		
		16週	期末試験			
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標						
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週	
基礎的能力	自然科学	物理	力学	速度と加速度の概念を説明できる。	4	前2
				直線および平面運動において、2物体の相対速度、合成速度を求めることができる。	4	前2
				等加速度直線運動の公式を用いて、物体の座標、時間、速度に関する計算ができる。	4	前2
				平面内を移動する質点の運動を位置ベクトルの変化として扱うことができる。	4	前2
				物体の変位、速度、加速度を微分・積分を用いて相互に計算することができる。	4	前2,前4

			平均の速度、平均の加速度を計算することができる。	4	前2,前4
			自由落下、及び鉛直投射した物体の座標、速度、時間に関する計算ができる。	4	前2,前4
			水平投射、及び斜方投射した物体の座標、速度、時間に関する計算ができる。	4	前2,前4
			物体に作用する力を図示することができる。	4	前3
			力の合成と分解をすることができる。	4	前3
			重力、抗力、張力、圧力について説明できる。	4	前3
			フックの法則を用いて、弾性力の大きさを求めることができる。	4	前3
			質点にはたらく力のつりあいの問題を解くことができる。	4	前3
			慣性の法則について説明できる。	4	前3
			作用と反作用の関係について、具体例を挙げて説明できる。	4	前3
			運動方程式を用いた計算ができる。	4	前3
			簡単な運動について微分方程式の形で運動方程式を立て、初期値問題として解くことができる。	4	前3
			運動の法則について説明できる。	4	前3
			静止摩擦力がはたらいっている場合の力のつりあいについて説明できる。	4	
			最大摩擦力に関する計算ができる。	4	
			動摩擦力に関する計算ができる。	4	
			仕事と仕事率に関する計算ができる。	4	前5
			物体の運動エネルギーに関する計算ができる。	4	前5
			重力による位置エネルギーに関する計算ができる。	4	前5
			弾性力による位置エネルギーに関する計算ができる。	4	前5
			力学的エネルギー保存則を様々な物理量の計算に利用できる。	4	前5
			物体の質量と速度から運動量を求めることができる。	4	前5
			運動量の差が力積に等しいことを利用して、様々な物理量の計算ができる。	4	前5
			運動量保存則を様々な物理量の計算に利用できる。	4	前5
			周期、振動数など単振動を特徴づける諸量を求めることができる。	4	
			単振動における変位、速度、加速度、力の関係を説明できる。	4	
			等速円運動をする物体の速度、角速度、加速度、向心力に関する計算ができる。	4	
			万有引力の法則から物体間にはたらく万有引力を求めることができる。	4	前13
			万有引力による位置エネルギーに関する計算ができる。	4	前13
			力のモーメントを求めることができる。	4	前12
			角運動量を求めることができる。	4	前12
			角運動量保存則について具体的な例を挙げて説明できる。	4	前12
			剛体における力のつり合いに関する計算ができる。	4	前14
			重心に関する計算ができる。	4	前14
			一様な棒などの簡単な形状に対する慣性モーメントを求めることができる。	4	前14
			剛体の回転運動について、回転の運動方程式を立てて解くことができる。	4	前14

評価割合			
	試験	課題	合計
総合評価割合	70	30	100
基礎的能力	70	30	100
専門的能力	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0

八戸工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	化学要論(5008)	
科目基礎情報						
科目番号	0019		科目区分	一般 / 必修		
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	産業システム工学専攻環境都市・建築デザインコース		対象学年	専1		
開設期	前期		週時間数	2		
教科書/教材	「化学製品が一番わかる」田島慶三著 (技術評論社)、および教員作成資料					
担当教員	菊地 康昭					
到達目標						
有機化合物についての基本的な性質や反応を理解した上で、身のまわりに存在する色々な有機化合物についての構造や特性を理解すること。						
ルーブリック						
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1	有機化合物についての基本的な性質や反応を知識だけでなく理論も知っている。		有機化合物についての基本的な性質や反応を知識として知っている。		有機化合物についての基本的な性質や反応を知らず、理解もできない。	
評価項目2	身のまわりに存在する色々な有機化合物についての構造と特性を理解している。		身のまわりに存在する色々な有機化合物についての構造を知っている。		身のまわりに存在する色々な有機化合物についての構造や特性を知らない。	
学科の到達目標項目との関係						
ディプロマポリシー DP2 ◎						
教育方法等						
概要	現在、人類が直面している環境や食糧などの種々の問題は科学技術の進歩と関連しており、これらを解決するためには化学が必要である。このため、人間の生活に係わる化学物質・生命に係わる化学物質・環境に係わる化学物質の根本をなす有機化合物を主体として学ぶ。最初は有機化合物の分類や性質について学び、その後、身の回りの化学製品について学ぶ。化学製品は、原料となる基礎化学品、有機化学品、高分子化学品に分かれるが、これらについて学んでいく。 【開講学期】前期週2時間					
授業の進め方・方法	身のまわりに存在する色々な化学物質の根本をなす有機化合物の構造や性質、さらには生活を支える化学物質 (基礎化学品、有機化学品、高分子化学品) を学んでいく。 【評価方法】到達度試験 (80点)、小テスト・課題 (20点) として評価を行い、総合評価は100点満点として、60点以上を合格とする。なお、到達度試験は中間の時期にも行う。答案は採点后返却し、達成度を伝達する。					
注意点	これまで学んだ化学に関する知識を基にして授業を進めていくので、必要に応じて化学を復習しておくこと。また、理解度を高めるために小テストや課題にも取り組んでもらう。 自学自習は到達度試験、小テスト、および課題にて評価する					
授業の属性・履修上の区分						
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応		
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業						
授業計画						
		週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	有機化合物について、生活を支える化学物質について、日本の化学工業の発展について	有機化合物について、生活を支える化学物質について、日本の化学工業の発展について理解できる		
		2週	有機化合物 (1) 有機化合物の分類と異性体、および命名法 (1)	有機化合物の分類と異性体、および命名法を理解できる		
		3週	有機化合物 (2) 有機化合物の分類と異性体、および命名法 (2)	有機化合物の分類と異性体、および命名法を理解できる		
		4週	有機化合物 (3) アルカン、アルケン、アルキンの構造、アルカンとアルケンの反応	アルカン、アルケン、アルキンの構造、アルカンとアルケンの反応を理解できる		
		5週	有機化合物 (4) アルコールとエーテル、アルデヒド、ケトン、カルボン酸、エステル構造、反応	アルコールとエーテル、アルデヒド、ケトン、カルボン酸、エステル構造と反応を理解できる		
		6週	有機化合物 (5) 芳香族化合物の名称と構造、反応	芳香族化合物の名称と構造、反応を理解できる		
		7週	中間到達度試験			
		8週	基礎化学品 (1) 化学工業の歴史、炭素系天然資源	化学工業の歴史と炭素系の天然資源を理解出来る		
	2ndQ	9週	基礎化学品 (2) 石油資源およびバイオ資源からの基礎化学品	石油資源およびバイオ資源からの基礎化学品を理解できる		
		10週	基礎化学品 (3) 無機基礎化学品	無機基礎化学品を理解できる		
		11週	有機化学品 (有機溶剤、界面活性剤、可塑剤)	有機化学品 (有機溶剤、界面活性剤、可塑剤) を理解できる		
		12週	高分子化学品 (1) 樹脂とゴム、繊維について	樹脂とゴム、繊維について理解できる		
		13週	高分子化学品 (2) ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリスチレン、ポリ塩化ビニル、PET、ポリウレタンなど	ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリスチレン、ポリ塩化ビニル、PET、ポリウレタンなどを理解できる		
		14週	高分子化学品 (3) アクリル樹脂、フッ素樹脂、天然ゴム、合成ゴムなど	アクリル樹脂、フッ素樹脂、天然ゴム、合成ゴムなどを理解できる		
		15週	期末到達度試験			
		16週	期末到達度試験の答案返却とまとめ			
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標						
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週	
基礎的能力	自然科学	化学(一般)	化学(一般)	代表的な金属やプラスチックなど有機材料について、その性質、用途、また、その再利用など生活とのかかわりについて説明できる。	4	前12,前13,前14

			洗剤や食品添加物等の化学物質の有効性、環境へのリスクについて説明できる。	2	前11
			共有結合について説明できる。	3	前4
			構造式や電子式により分子を書き表すことができる。	3	前2,前3,前4,前5,前6

評価割合

	試験	課題・小テスト	合計
総合評価割合	80	20	100
基礎的能力	80	20	100

八戸工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	建築構造特論(9916)	
科目基礎情報						
科目番号	0001		科目区分	専門 / 選択		
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	産業システム工学専攻環境都市・建築デザインコース		対象学年	専1		
開設期	前期		週時間数	2		
教科書/教材	教員作成プリントのほか、適宜参考書を紹介する					
担当教員	今野 大輔					
到達目標						
建築物の構造計算ルートの内容と各適用条件を理解する。 信頼性理論の基礎と、構造設計への応用について理解する。						
ルーブリック						
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1	構造計算ルートについて理解し、説明できる。		構造計算ルートについて理解する。		構造計算ルートについて理解できない。	
評価項目2	確率論を用いた構造設計の基礎について理解し、説明できる。		確率論を用いた構造設計の目的が分かる。		確率論を用いた構造設計の目的が分からない。	
評価項目3						
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	本科の建築構造の授業を基礎として、本講義では構造設計手法について理解することを目的とする。1stQにおいては構造計算ルートについて取り扱い、各ルートで行う計算の内容や適用条件を、演習を行いながら学習する。2stQにおいては、「限界状態設計法」に代表される確率論的手法の基礎について演習を行いながら学習する。					
授業の進め方・方法	授業資料に基づき講義を進め、授業後半では演習問題を通してさらに理解を深める。また、適宜演習レポートを課し、評価に加える。					
注意点	授業資料の該当する部分を事前によく読んでくること。					
授業の属性・履修上の区分						
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応		
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業						
授業計画						
		週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	ガイダンス (建築構造とは/建築構造設計の流れ)	授業の目的や進め方を理解する。		
		2週	構造計算ルート	構造計算ルートの違いについて説明できる。		
		3週	一次設計, 許容応力度設計	一次設計で行う内容について説明することができ、基本的な構造部材の許容応力度計算ができる。		
		4週	二次設計, 構造計算ルート1	建物規模や構造種別ごとの二次設計で行う内容の違いと、構造計算ルート1で行う内容や適用条件について説明できる。		
		5週	構造計算ルート2	構造計算ルート2で行う内容や適用条件について説明できる。		
		6週	構造計算ルート3①	構造計算ルート3で行う内容や適用条件について説明できる。		
		7週	構造計算ルート3②(保有水平耐力計算)	保有水平耐力計算や構造特性係数について説明できる。		
		8週	中間試験	1~7週のまとめ		
	2ndQ	9週	超高層建築物に対する設計, 限界耐力計算	超高層建築物に対する構造設計手法と、限界耐力計算について説明できる。		
		10週	確率的な考え方の必要性	建築構造における確率論の必要性について説明できる。		
		11週	確率の基礎と諸定理	建築構造設計に関わる確率の基礎と諸定理について説明できる。		
		12週	確率変数と確率分布	建築構造設計や構造実験で用いる確率変数や確率分布について説明でき、基礎的な計算ができる。		
		13週	確率分布関数と確率密度関数	確率分布関数, 確率密度関数を用いた計算ができる。		
		14週	信頼性解析の基礎, 破壊確率と安全率	信頼性解析の基本的な事項について説明ができ、基本的な破壊確率・安全率の計算が出居る。		
		15週	構造システムの安全性	構造システムの安全性について、確率論的手法を用いた計算をもとにして説明できる。		
		16週	期末試験	9~15週のまとめ		
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標						
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週	
専門的能力	分野別の専門工学	建築系分野	構造	建築構造の成り立ちを説明できる。	5	
				建築構造(W造、RC造、S造、SRC造など)の分類ができる。	5	
				弾性状態における応力とひずみの定義、力と変形の関係を説明でき、それらを計算できる。	5	
				曲げモーメントによる断面に生じる応力(引張、圧縮)とひずみの関係を理解し、それらを計算できる。	5	
				はり断面内のせん断応力分布について説明できる。	5	

			骨組構造物の安定・不安定の判定ができる。	5	
			骨組構造物に作用する荷重の種類について説明できる。	5	
			各種構造の設計荷重・外力を計算できる。	5	
			ラーメンやその種類について説明できる。	5	
			ラーメンの支点反力、応力(軸力、せん断力、曲げモーメント)を計算し、その応力図(軸力図、せん断力図、曲げモーメント図)をかくことができる。	5	
			鋼構造物の復元力特性と設計法の関係について説明できる。	5	
			S造の特徴・構造形式について説明できる。	5	
			鉄筋コンクリート造(ラーメン構造、壁式構造、プレストレストコンクリート構造など)の特徴・構造形式について説明できる。	5	
			構造計算の設計ルートについて説明できる。	5	
			建物の外力と変形能力に基づく構造設計法について説明できる。	5	

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	70	0	0	0	0	30	100
基礎的能力	20	0	0	0	0	10	30
専門的能力	50	0	0	0	0	20	70
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

八戸工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	建築デザイン特論(9915)	
科目基礎情報						
科目番号	0002		科目区分	専門 / 選択		
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	産業システム工学専攻環境都市・建築デザインコース		対象学年	専1		
開設期	前期		週時間数	2		
教科書/教材	適宜配布する。					
担当教員	馬渡 龍					
到達目標						
建築コンペティションの課題に取り組み、指導教員の指導を受けながら応募する。 募集要項に対しプログラムを適切に組み立て、これをもとに設計を行いプレゼンテーションを作成する。						
ルーブリック						
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1	設計プログラムについて適切に組み立て、高い精度で表現できる。		設計プログラムを組み立て、表現できる。		設計プログラムを組み立て、表現が不十分である。	
評価項目2	プログラムに基づき設計し設計を高い精度で完成できる。		プログラムに基づき設計し、設計を完成できる。		プログラムに基づき設計し、設計を完成できない。	
評価項目3	プレゼンテーションを高い精度で完成できる。		プレゼンテーションを完成できる。		プレゼンテーションを完成できない。	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	本科の建築製図・建築計画・建築史の授業を基礎に本講義では建築作品研究に取り組む。建築には新しい時代を切り開く先鋭的なものがあるいっぽう、時代を超え世に残され評価され続けるものがある。建築における新しさと古さに存在する価値を受講者独自の視点で切り取り、作品分析を行うのが本講義のテーマである。受講者は地域や国内はもちろん海外の建築作品を広く蒐集すること、現代建築の根底に潜む問題意識を掘り起こし、発見したテーマに沿って新旧の建築作品に触れてほしい。					
授業の進め方・方法	建築雑誌・書籍・研究・ネットなどから情報収集を行い、最終的に独自の切り口で建築作品研究を行ってほしい。テーマ設定をするにあたっては、建築分野のみならず建築に影響を与える社会的な背景も必ず見るようにする。成果物の体裁は講義時に指示する。					
注意点	<ul style="list-style-type: none"> ・建築雑誌・書籍・研究・ネットなどから情報収集を行うこと。 ・地域や国内はもちろん海外の建築作品を広く蒐集すること。 ・現代建築の根底に潜む問題意識を掘り起こし、発見したテーマに沿って新旧の建築作品に触れてほしい 					
授業の属性・履修上の区分						
<input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応		
<input checked="" type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業						
授業計画						
		週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	ガイダンス (課題概要の説明)	授業の目的や進め方を理解する。		
		2週	調査・課題分析 1	資料収集を行い調査・課題分析を行う。		
		3週	レビュー 1	調査・課題分析のレビューを行う。		
		4週	資料収集・テーマ設定に関するサーヴェイ 1	資料収集を行い、テーマ設定に関するサーヴェイを行う。		
		5週	レビュー 2	資料収集・テーマ設定に関するサーヴェイ 1の結果を説明する。		
		6週	資料収集・テーマ設定に関するサーヴェイ 2	資料収集を行い、テーマ設定に関するサーヴェイをより詳細に行う。 テーマ設定を確定する。		
		7週	レビュー 3	資料収集・テーマ設定に関するサーヴェイ 1の結果を説明する。		
		8週	テーマ設定に基づく作品・情報収集 1	テーマ設定に基づく作品・情報収集を行う。		
	2ndQ	9週	レビュー 4	テーマ設定に基づく作品・情報収集 1を説明する。		
		10週	テーマ設定に基づく作品・情報収集 2	テーマ設定に基づく作品・情報収集をより詳細に行う。		
		11週	レビュー 5	テーマ設定に基づく作品・情報収集 2を説明する。		
		12週	成果作成 1	成果作成のための資料作成する。		
		13週	レビュー 6	成果作成のための資料作成を説明する。		
		14週	成果作成 2	成果物作成に取り組む。		
		15週	ファイナルレビュー	提出。発表会を行う。		
		16週				
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標						
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週	
専門的能力	分野別の専門工学	建築系分野	設計・製図	製図用具の特性を理解し、使用できる。	5	
				線の描き分け(3種類程度)ができる。	5	
				文字・寸法の記入を理解し、実践できる。	5	
				建築の各種図面の意味を理解し、描けること。	5	
				図面の種類別の各種図の配置を理解している。	5	
図面の尺度・縮尺について理解し、図面の作図に反映できる。	5					

				立体的な発想とその表現(例えば、正投象、単面投象、透視投象などを用い)ができる。	5	
				ソフトウェアを用い、各種建築図面を作成できる。	5	
				各種模型材料(例えば、紙、木、スチレンボードなど)を用い、図面をもとに模型を製作できる。または、BIMなどの3D-CADにより建築モデルを作成できる。	5	
				与えられた条件をもとに、コンセプトがまとめられる。	5	
				与えられた条件をもとに、動線・ゾーニングのエキスができる。	5	
				与えられた条件をもとに、配置図、各階平面図、立面図、断面図などがかける。	5	
				設計した建築物の模型またはパースなどを製作できる。	5	
				講評会等において、コンセプトなどをまとめ、プレゼンテーションができる。	5	
				敷地と周辺地域および景観などに配慮し、配置、意匠を検討できる。	5	
				建築の構成要素(形と空間の構成)について説明できる。	5	
				建築における形態(ものの形)について説明できる。	5	
分野横断的能力	総合的な学習経験と創造的思考力	総合的な学習経験と創造的思考力	総合的な学習経験と創造的思考力	工学的な課題を論理的・合理的な方法で明確化できる。	5	
				公衆の健康、安全、文化、社会、環境への影響などの多様な観点から課題解決のために配慮すべきことを認識している。	5	
				要求に適合したシステム、構成要素、工程等の設計に取り組むことができる。	5	
				課題や要求に対する設計解を提示するための一連のプロセス(課題認識・構想・設計・製作・評価など)を実践できる。	5	
				提案する設計解が要求を満たすものであるか評価しなければならないことを把握している。	5	

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	0	30	0	0	70	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	10	0	10
専門的能力	0	10	0	0	20	0	30
分野横断的能力	0	20	0	0	40	0	60

八戸工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	エンジニアリングデザイン I (5920)		
科目基礎情報								
科目番号	0003		科目区分	専門 / 必修				
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 1				
開設学科	産業システム工学専攻環境都市・建築デザインコース		対象学年	専1				
開設期	前期		週時間数	1				
教科書/教材	教員作成用プリント							
担当教員	丸岡 晃							
到達目標								
<p>エンジニアリングデザインとは、「数学・基礎科学から人文社会科学に至る様々な学習成果を集約し、経済・環境・倫理・健康と安全・製造可能性・持続可能性などの現実的な条件の範囲内で、ニーズに合ったシステム、エレメント（コンポーネント）、方法を開発する創造的で、たびたび反復的で、オープンエンドなプロセス」である。</p> <p>本科目では、後期に続く演習科目エンジニアリングデザインⅡのテーマ内容とその背景を知り、社会の問題・ニーズに対する工学的対応について理解し解決方法を考察することを目標とする。</p>								
ルーブリック								
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安			
課題の社会的背景を理解できる	十分に問題点を理解し説明できる		課題の問題点を理解できる		課題の問題点を理解していない			
解決方法を提案できる	十分に解決方法や日程を説明できる		解決方法や日程を説明できる		解決方法を提案できない			
現実的条件に対して検証できる	十分に現実性を検証している		現実性を検証している		現実性を検証できない			
学科の到達目標項目との関係								
ディプロマポリシー DP4 ◎ 地域志向 ◎								
教育方法等								
概要	<p>この科目では、県内の企業や機関等の技術者を外部講師に迎え、様々な分野における課題を提示する。それらについて、各自で現実的な条件を踏まえた解決方法を考え、技術者としての応用力を養うことを目的とする。</p> <p>※実務との関係 この科目は、医工分野、観光分野、地場産業（科学、食品、環境）分野の特徴や課題等について、講義形式で授業を行うものである。全8週のうち、第2週から第6週の授業は、企業、市役所、病院で、現場の課題やニーズを把握している者が担当する。</p>							
授業の進め方・方法								
注意点	<p>覚えること以上に、“自ら”考え、選択し、提案し、検証する事が大切である。</p> <p>考える力の養成のため、すべてのテーマについて十分に考察すること。</p> <p>未知の内容については、積極的に質問したり調べたりすること。</p> <p>自主学習の成果は報告書の内容によって評価する。</p>							
授業の属性・履修上の区分								
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応		<input checked="" type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業		
授業計画								
		週	授業内容	週ごとの到達目標				
前期	1stQ	1週	ガイダンス、エンジニアリングデザイン（ED）とは キャリア教育	EDの目的と内容を理解する。 将来の進路決定のための情報収集を行う。				
		2週	災害と復興およびボランティア活動	医工分野、観光分野、地場産業（科学、食品、環境）分野の特徴や課題等について、関係機関・企業からの講師による具体的な問題と解決策の事例紹介の講演を行うものである。				
		3週	地場産業（食品の開発と製造）の特徴と課題	第2週と同じ				
		4週	観光および美術館の特徴と課題	第2週と同じ				
		5週	医工福祉（病院）の特徴と課題	第2週と同じ				
		6週	地域環境調査・分析の特徴と課題	第2週と同じ				
		7週	地場産業（水産科学館）の特徴と課題	第2週と同じ				
		8週	プロジェクトマネージャ（PM）、まとめ、エンジニアリングデザインⅡの担当テーマと班編成	課題解決のための手段や日程等を設定できる。 レポート作成および各テーマの担当を決定する。				
	2ndQ	9週						
		10週						
		11週						
		12週						
		13週						
		14週						
		15週						
		16週						
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標								
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週			
分野横断的能力	汎用的技能	汎用的技能	あるべき姿と現状との差異(課題)を認識するための情報収集ができる	4				
		汎用的技能	複数の情報を整理・構造化できる。	4				
		汎用的技能	特性要因図、樹形図、ロジックツリーなど課題発見・現状分析のために効果的な図や表を用いることができる。	4				

評価割合		
	レポート	合計
総合評価割合	100	100
報告書の内容	100	100
	0	0

八戸工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	エンジニアリングデザイン II (5923)
科目基礎情報					
科目番号	0004	科目区分	専門 / 選択		
授業形態	実験・実習	単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	産業システム工学専攻環境都市・建築デザインコース	対象学年	専1		
開設期	後期	週時間数	2		
教科書/教材	教員作成プリント				
担当教員	丸岡 晃				
到達目標					
エンジニアリングデザイン I (ED I)に引き続くこの授業では、I で提案した地域課題に対する解決方法の実現を通して、国際的にも通用する開発思想をもち、倫理観を持った技術者の養成をを目的とする。具体的には社会的背景のより深い理解のため、関連内容を自ら学習・調査・考察し、チームで目標を達成する能力を養成する。					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
課題解決のため、自学する事ができる	十分に解決策を自学し、説明できる	解決策を自学できる	解決策を自学できない		
チーム内での自分の役割を理解し、課題解決に貢献できる	十分にチーム内の役割を理會し、貢献できる	チーム内の役割を理解している	役割を理解できず、チームに貢献できない		
期間内に一定の解決方法を提案・実施できる	十分に期間内に現実的な解決策を提案できる	期間内に解決策を提案できる	解決策を提案できない		
学科の到達目標項目との関係					
ディプロマポリシー DP3 ○ ディプロマポリシー DP4 ◎ ディプロマポリシー DP5 ○ 地域志向 ◎					
教育方法等					
概要	本授業は、複数専攻学生によるチームで、外部講師の指導の下、地域課題に対する解決方法の実現を目指すものである。				
授業の進め方・方法	前期後半から後期前半にかけて、複数専攻学生によるチーム編成により、担当テーマの解決を行う。外部講師の指導の下、議論を進めながら、期間内での解決を目指す。また、校外での研修により、課題のより深い理解を得る。最終回は、成果をまとめる力とプレゼン能力の養成を目的として成果報告会を開催する。				
注意点	学外研修（海外長期）との選択になる。自ら考え、不足している知識や技術を直ぐに習得するように努める。チーム内での自分の役割・ポジションを把握し、積極的に関わる事。外部講師による講義は不定期なため連絡を見逃さないこと。また、社会人のマナーを心掛けること。前年度から引き続いてのテーマもあるため、前年の担当者に状況を聞いておくとう理解が深まる。				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input checked="" type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
後期	3rdQ	週	授業内容	週ごとの到達目標	
		1週	チーム別の課題の設定と日程等の検討	問題点を明らかにし、解決方法や日程を設定する	
		2週	外部講師による講義①		
		3週	外部講師による講義②		
		4週	外部講師による講義③		
		5週	外部講師による講義④		
		6週	外部講師による講義⑤		
		7週	校外研修①		
	4thQ	8週	校外研修②		
		9週	校外研修③		
		10週	校外研修④		
		11週	校外研修⑤		
		12週	解決策のとりまとめ①		
		13週	解決策のとりまとめ②		
		14週	報告会用資料の作成とプレゼンの準備		
		15週	成果報告会		
16週					
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標					
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
分野横断的能力	汎用的技能	汎用的技能	書籍、インターネット、アンケート等により必要な情報を適切に収集することができる。	4	後1
			収集した情報の取捨選択・整理・分類などにより、活用すべき情報を選択できる。	4	後1
			収集した情報源や引用元などの信頼性・正確性に配慮する必要があることを知っている。	4	後1
			情報発信にあたっては、発信する内容及びその影響範囲について自己責任が発生することを知っている。	4	後14
			情報発信にあたっては、個人情報および著作権への配慮が必要であることを知っている。	4	後14

			目的や対象者に応じて適切なツールや手法を用いて正しく情報発信(プレゼンテーション)できる。	4	後14
			課題の解決は直感や常識にとらわれず、論理的な手順で考えなければならないことを知っている。	4	後7
			グループワーク、ワークショップ等による課題解決への論理的・合理的な思考方法としてブレインストーミングやKJ法、PCM法等の発想法、計画立案手法など任意の方法を用いることができる。	4	後8
			どのような過程で結論を導いたか思考の過程を他者に説明できる。	4	後9
			適切な範囲やレベルで解決策を提案できる。	4	後10
			事実をもとに論理や考察を展開できる。	4	後11
			結論への過程の論理性を言葉、文章、図表などを用いて表現できる。	4	後11
態度・志向性(人間力)	態度・志向性	態度・志向性	周囲の状況と自身の立場に照らし、必要な行動をとることができる。	4	後2
			自らの考えで責任を持つてものごとに取り組むことができる。	4	後2
			目標の実現に向けて計画ができる。	4	後7
			目標の実現に向けて自らを律して行動できる。	4	後7
			日常生活における時間管理、健康管理、金銭管理などができる。	4	後7
			社会の一員として、自らの行動、発言、役割を認識して行動できる。	4	後7
			チームで協調・共同することの意義・効果を認識している。	4	後7
			チームで協調・共同するために自身の感情をコントロールし、他者の意見を尊重するためのコミュニケーションをとることができる。	4	後7
			当事者意識をもってチームでの作業・研究を進めることができる。	4	後7
			チームのメンバーとしての役割を把握した行動ができる。	4	後7
			企業等における技術者・研究者等の実務を認識している。	4	後2
			企業人としての責任ある仕事を進めるための基本的な行動を上げることができる。	4	後2
			企業における福利厚生面や社員の価値観など多様な要素から自己の進路としての企業を判断することの重要性を認識している。	4	後2
			企業には社会的責任があることを認識している。	4	後2
			企業が国内外で他社(他者)とどのような関係性の中で活動しているか説明できる。	4	後2
			調査、インターンシップ、共同教育等を通して地域社会・産業界の抱える課題を説明できる。	4	後1
			企業活動には品質、コスト、効率、納期などの視点が重要であることを認識している。	4	後1
			社会人も継続的に成長していくことが求められていることを認識している。	4	後2
技術者として、幅広い人間性と問題解決力、社会貢献などが必要とされることを認識している。	4	後2			
技術者が知恵や感性、チャレンジ精神などを駆使して実践な活動を行った事例を挙げるができる。	4	後2			
総合的な学習経験と創造的思考力	総合的な学習経験と創造的思考力	総合的な学習経験と創造的思考力	課題や要求に対する設計解を提示するための一連のプロセス(課題認識・構想・設計・製作・評価など)を実践できる。	4	後7
			提案する設計解が要求を満たすものであるか評価しなければならないことを把握している。	4	後7
			経済的、環境的、社会的、倫理的、健康と安全、製造可能性、持続可能性等に配慮して解決策を提案できる。	4	後7

評価割合					
	取り組み状況	発表	レポート	合計	
総合評価割合	40	40	20	100	
基礎的能力	40	40	20	100	

八戸工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	建設材料学特論(9906)		
科目基礎情報							
科目番号	0005		科目区分	専門 / 選択			
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 2			
開設学科	産業システム工学専攻環境都市・建築デザインコース		対象学年	専1			
開設期	前期		週時間数	2			
教科書/教材	教員作成教材・プリント						
担当教員	庭瀬 一仁						
到達目標							
コンクリート材料の微細構造に関する知識を深め、ミクロからマクロまでのつながりについて考察ができるようにする。							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安		
評価項目1	コンクリートの種類と特徴について材料設計の観点から説明でき、さらに応用できる。		コンクリートの種類と特徴について材料設計の観点から説明できる。		コンクリートの種類と特徴について材料設計の観点から説明できない。		
評価項目2	コンクリートの耐久性や力学特性について説明でき、さらに応用できる。		コンクリートの耐久性や力学特性について説明できる。		コンクリートの耐久性や力学特性について説明できない。		
評価項目3	コンクリートの特性をよく理解し、将来への課題を英語で説明できる。		コンクリートの特性をよく理解し、将来への課題を説明できる。		コンクリートの特性をよく理解し、将来への課題を説明できない。		
学科の到達目標項目との関係							
ディプロマポリシー DP3 ◎ 地域志向 ○							
教育方法等							
概要	社会基盤を整備する建設材料の1つであるコンクリートについて理解を深める事、コンクリートのミクロからマクロまでの知識を深める。 ※実務との関係：この科目は、企業でコンクリート構造物の設計を担当していた教員が、その経験を活かし、世界情勢を踏まえた建設材料のあり方について学生自ら考察し整理して、英語発表できるまでに指導する。						
授業の進め方・方法	授業を進めるにあたっては教官作成の和文・英文のプリントを事前に配布しますので、予習・復習はもちろんのこと、課題に対するレポート作成や演習問題を行いながら、コンクリート工学に対する知識を高めるようにする。コンクリート構造物の耐久性について、コンクリートの微視構造からマクロ的な問題を取り上げ、地域特性も考慮した内容で授業を進める。各自に課題を与えてレポートを提出させる。理系英語の基本的な表現方法について課題を提出するとともに、自らの検討成果を英語で発表する。評価は課題提出60%、小テスト10%、論文発表(英語)30%として行い、100点満点として60点以上を合格とする。なお、課題及び小テストは採点後返却し、論文発表は小論文作成時とPPT資料作成時に適宜指導教員が確認することで達成度を伝達する。						
注意点	授業の最初に目次を作成するので、ノート(A4版)を用意する。講義が修了すればノートが一つの冊子となるように進めていくので、教員作製プリントや演習問題を糊付するなど、各自工夫してノートをとるようにする。ノートの内容は成績評価の対象となりますので課題に対する報告なども記載するようにする。						
授業の属性・履修上の区分							
<input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応		<input checked="" type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容	週ごとの到達目標			
前期	1stQ	1週	シラバスによる授業の進め方と技術者倫理	技術者倫理について理解する。			
		2週	セメントの種類と成分	セメントの種類と成分について理解する。			
		3週	コンクリートの種類と特徴	コンクリートの種類と特徴について理解する。			
		4週	コンクリートの耐久性(1)	コンクリートの耐久性について理解する。			
		5週	コンクリートの耐久性(2)	同上			
		6週	コンクリートの配合および強度	コンクリートの配合および強度について理解する。			
		7週	中間試験				
		8週	セメント種類による強度発現についての概要資料作成、英語表現(1)	コンクリートの耐久性に関する内容を小論文にまとめ英語で発表する。			
	2ndQ	9週	PPT資料作成(1)、英語表現(2)	同上			
		10週	PPT資料作成(2)、英語表現(3)	同上			
		11週	日本語発表(1)、英語表現(4)	同上			
		12週	日本語発表(2)、英語表現(5)	同上			
		13週	英語PPT資料作成(1)、英語表現(6)	同上			
		14週	英語PPT資料作成(2)、英語表現(7)	同上			
		15週	英語発表	同上			
		16週					
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標			到達レベル	授業週
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	10	30	0	0	0	60	100
基礎的能力	10	0	0	0	0	0	10
専門的能力	0	30	0	0	0	60	90

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

八戸工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	地盤工学特論(9908)
科目基礎情報					
科目番号	0006		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	産業システム工学専攻環境都市・建築デザインコース		対象学年	専1	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材					
担当教員	清原 雄康				
到達目標					
地盤中の一次元飽和浸透や変形挙動についての支配方程式を導出し、重み付き残差法による解を求め、厳密解と比較する。有限要素法の一般的な解法の流れを把握する。塑性ひずみの概念を理解し、増分法によりカムクレイモデルを降伏関数とする塑性ひずみの計算ができること。山留め壁の支保工部材の設計計算ができること。地盤に関する諸問題に対する対策工、その特徴を習得する。					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安
評価項目1	地盤の荷重作用時の変形や、地下水の流れを式で表現でき、厳密解、重み付き残差法による解が求められる。有限要素法の計算アルゴリズムを理解出来る。		地盤の荷重作用時の変形や、地下水の流れを式で表現でき、境界条件のもと厳密解、重み付き残差法による解が求められる。		定式化、微分方程式の解を求める計算が出来ない。
評価項目2	地盤対策工の種類と特徴が分かり、専門文献から適用例を理解出来る。		地盤対策工の種類と特徴が分かる。		地盤対策工の種類と特徴が分からない。
評価項目3	山留め壁の支保工の部材設計が出来る。		山留め壁の土圧分布、根入れ長さの計算が出来る。		粘着力を含んだ地盤の土圧計算が出来ない。
学科の到達目標項目との関係					
ディプロマポリシー DP3 ◎ 地域志向 ○					
教育方法等					
概要	本科の地盤工学の授業を基礎として、地盤中の浸透挙動や荷重作用時の地盤の変形挙動に関する理解を深め、斜面崩壊や建物の沈下、汚染物質の漏洩など様々な被害を予見し、適切な対策を施せる素養を身につける。建設現場で仮設でよく用いられる土留め壁の設計計算法についても説明をする。この科目はトンネルの情報化施工を経験した教員が、せん断強さ、擁壁、斜面の範囲でその実務経験を活かした授業が行われる。				
授業の進め方・方法	浸透・変形挙動に関する有限要素法（FEM）定式化や弾塑性力学の基礎を学ぶとともに、弾塑性変形に関して、せん断挙動と圧密挙動を同一観点から説明できるカムクレイモデルについて、土粒子の滑動、有効応力の変化等をふまえて説明する。さらに実規模での設計、検討例を説明する。				
注意点	変形挙動に関しては、連続体力学の基礎から説明を行う。微分積分の知識が必要である。EXCELを用いたシミュレーションを行う予定。土留め壁設計では構造力学の知識も必要である。				
授業の属性・履修上の区分					
<input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input checked="" type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	浸透水の微小要素での非定常連続式、ダルシーの法則、1次元浸透問題におけるFEM定式化と解析（重み付け基礎方程式の部分積分、形状関数の微分、行列化）。	材料の力学的性質及び物理的性質を説明できる。運動方程式を用いた計算ができる。簡単な運動について微分方程式の形で運動方程式を立て、初期値問題を、重み付き残差法により試行関数を用いて解くことができる。	
		2週	微小要素での力の釣合い方程式。	固体材料について微分方程式の形で運動方程式を立てることが出来る。	
		3週	ひずみと変位の関係、応力とひずみの関係（フックの法則）、1次元弾性変形問題（厳密解）。	運動方程式を用いた計算ができる。簡単な運動について微分方程式の形で運動方程式を立て、初期値問題として解くことができる。	
		4週	1次元弾性変形問題における2次の試行関数を用いたFEM定式化と解析、厳密解との比較。一般的な定式化の流れ。	簡単な運動について微分方程式の形で運動方程式を立て、初期値問題として解くことができる。	
		5週	1次元弾性変形問題における2次の試行関数を用いたFEM定式化と解析、厳密解との比較。一般的な定式化の流れ。	簡単な運動について微分方程式の形で運動方程式を立て、初期値問題を、試行関数を用いて解くことができる。	
		6週	土や金属の破壊基準、降伏条件、降伏関数。	土の破壊基準を理解している。	
		7週	応力空間・限界状態、塑性ひずみ増分に関する仮定。	土・粘性土のせん断特性について考察できる。土の破壊基準について考察できる。	
		8週	カムクレイモデル降伏関数の決定。	カムクレイモデルの降伏関数の導出過程を説明出来る。	
	2ndQ	9週	弾性ひずみ増分の決定、弾性係数と圧密における膨張指数との関係。	載荷、除荷を伴う圧密試験で得られる圧縮曲線の傾きから、弾性ひずみ増分を説明出来る。	
		10週	関連流れ則、塑性ひずみ増分の決定。	カムクレイモデル降伏関数を用いて、塑性ひずみ増分を計算出来る。	
		11週	排水及び非排水三軸試験のシミュレーション。	カムクレイモデルの降伏関数の導出過程を説明出来る。土・粘性土のせん断特性について考察できる。土の破壊基準について考察できる。	
		12週	FEM解析による土留め壁と周辺地盤の変形計算例紹介。	ランキン土圧やクーロン土圧を理解している。設計書を参考に土留め壁の設計計算が出来る。	

		13週	補強土工法, 地盤改良工法.	地盤の改良工法について説明出来る。
		14週	補強土工法, 地盤改良工法.	地盤の改良工法について説明出来る。
		15週	期末試験	
		16週	期末試験の答案返却とまとめ	

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週	
専門的能力	分野別の専門工学	建設系分野 地盤	材料	材料に要求される力学的性質及び物理的性質に関する用語、定義を説明できる。	5	
			地盤	土の生成、基本的物理量、構造などについて、説明できる。	5	
				ダルシーの法則を説明できる。	5	
				透水係数と透水試験について、説明できる。	5	
				透水力による浸透破壊現象を説明できる。	3	
				土のせん断試験を説明できる。	5	
				土のせん断特性を説明できる。	4	
				土の破壊規準を説明できる。	4	前8
				有効応力の原理を説明できる。	4	
				ランキン土圧やクーロン土圧を説明でき、土圧算定に適用できる。	5	前11
飽和砂の液状化メカニズムを説明できる。	4					
地盤改良工法や液状化対策工法について、説明できる。	5					

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	レポート	合計
総合評価割合	90	0	0	0	0	10	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	90	0	0	0	0	10	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

八戸工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	環境都市・建築デザインコース 実験Ⅱ(9911)
科目基礎情報					
科目番号	0007	科目区分	専門 / 選択		
授業形態	実験・実習	単位の種別と単位数	学修単位: 1		
開設学科	産業システム工学専攻環境都市・建築デザインコース	対象学年	専1		
開設期	後期	週時間数	後期:3		
教科書/教材	教員作成資料				
担当教員	古谷 一幸,黒沢 忠輝,古川 琢磨,釜谷 博行,新井 宏忠				
到達目標					
各実験テーマの目的を理解し、その目的を達成するための実験の進め方を理解すると共に、自ら考え実行に移せる能力を身に付ける。グループ内での各自の役割分担を決め、責任を持って確実に遂行し実践する能力を習得する。自専攻だけでなく、他分野の基礎的な知識と計測・実験技術を習得する。					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
評価項目1	実験テーマの目的を理解し、その目的を達成するための実験の進め方を理解すると共に、自ら考え実行に移せる。	実験テーマの目的を理解し、その目的を達成するための実験の進め方を理解している。	実験テーマの目的を理解しているが、その目的を達成するための実験の進め方を理解しておらず、自ら考え実行に移すこともできない。		
評価項目2	グループ内での各自の役割分担を決め、責任を持って確実に遂行し実践することができ、必要に応じてグループを主導することができる。	グループ内での各自の役割分担を決め、責任を持って確実に遂行し実践することができる。	グループ内での各自の役割分担を責任を持って遂行することができない。		
評価項目3	自専攻だけでなく、他分野の基礎的な知識と計測・実験技術を習得し、それらを実用できる。	自専攻だけでなく、他分野の基礎的な知識と計測・実験技術を習得できる。	他分野の基礎的な知識と計測・実験技術を習得できない。		
学科の到達目標項目との関係					
ディプロマポリシー DP2 ○ ディプロマポリシー DP3 ◎ ディプロマポリシー DP4 ○ 地域志向 ○					
教育方法等					
概要	【開講学期】後期1回あたり3時間を15回（12月初旬より開始されるため不規則な時間割となる） 様々な分野が融合して新技術が生み出されている今日、エンジニアには幅広い工学基礎知識と深い専門知識が求められている。その理解は、講義による習得だけでなく、問題点を把握して実際に試行錯誤しながら実験を進めることで深くなる。本実験は、他分野の基礎的なテーマを小人数で実施することにより、幅広い知識と技術の習得と理解をより確かなものにすることを目標とする。				
授業の進め方・方法	他コースの基礎的なテーマについて、各テーマ当たり5回ずつ、3コースで計15回（計45時間）行う。実験テーマごとに担当教員の指示に従って自発的に進める。				
注意点	各実験テーマの視点を把握し、各自が積極的に考え実験を行うこと。グループ内でよくディスカッションし、協力して実験を進めるように心がけること。自分の考えを自分の言葉でレポートに書き、実験結果とその意味が正確に伝わるレポートを作成すること。レポートはできるだけ実験時間内に作成し、指定された提出期限を厳守すること。				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	Mコーステーマ (5回) 機械材料の硬さ・衝撃試験 (材料・材料加工分野)・赤外線カメラによる計測の基礎 (熱工学分野)・弾性体の振動 (機械力学・計測制御分野)		
		2週	Eコーステーマ (5回) プログラマブルコントローラ (電気制御分野)		
		3週	Cコーステーマ (5回) 単蒸留 (化学工学分野)		
	4thQ	4週			
		5週			
		6週			
		7週			
		8週			
		9週			
		10週			
		11週			
		12週			
	13週				
	14週				
	15週				
	16週				
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標					
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週

基礎的能力	自然科学	化学(一般)	化学(一般)	物質が原子からできていることを説明できる。	3	
				単体と化合物がどのようなものか具体例を挙げて説明できる。	3	
				純物質と混合物の区別が説明できる。	4	
				混合物の分離法について理解でき、分離操作を行う場合、適切な分離法を選択できる。	4	
				アボガド口定数を理解し、物質量(mol)を用い物質の量を表すことができる。	2	
				分子量・式量がどのような意味をもつか説明できる。	2	
				質量パーセント濃度の説明ができ、質量パーセント濃度の計算ができる。	4	
				モル濃度の説明ができ、モル濃度の計算ができる。	4	
	化学実験	化学実験	実験の基礎知識(安全防具の使用法、薬品、火気の取り扱い、整理整頓)を持っている。	1		
			事故への対処の方法(薬品の付着、引火、火傷、切り傷)を理解し、対応ができる。	1		
			測定と測定値の取り扱いができる。	4		
			有効数字の概念・測定器具の精度が説明できる。	4		
			レポート作成の手順を理解し、レポートを作成できる。	4		
			ガラス器具の取り扱いができる。	3		
			基本的な実験器具に関して、目的に応じて選択し正しく使うことができる。	3		
			試薬の調製ができる。	3		
	工学基礎	工学実験技術(各種測定方法、データ処理、考察方法)	工学実験技術(各種測定方法、データ処理、考察方法)	物理、化学、情報、工学における基礎的な原理や現象を明らかにするための実験手法、実験手順について説明できる。	4	
				実験装置や測定器の操作、及び実験器具・試薬・材料の正しい取扱を身に付け、安全に実験できる。	4	
				実験データの分析、誤差解析、有効桁数の評価、整理の仕方、考察の論理性に配慮して実践できる。	4	
				実験テーマの目的に沿って実験・測定結果の妥当性など実験データについて論理的な考察ができる。	4	
				実験ノートや実験レポートの記載方法に沿ってレポート作成を実践できる。	4	
				実験データを適切なグラフや図、表など用いて表現できる。	4	
				実験の考察などに必要な文献、参考資料などを収集できる。	4	
				実験・実習を安全性や禁止事項など配慮して実践できる。	3	
				個人・複数名での実験・実習であっても役割を意識して主体的に取り組むことができる。	4	
				共同実験における基本的ルールを把握し、実践できる。	4	
				レポートを期限内に提出できるように計画を立て、それを実践できる。	4	
分野横断的能力	汎用的技能	汎用的技能	汎用的技能	日本語と特定の外国語の文章を読み、その内容を把握できる。	2	
				書籍、インターネット、アンケート等により必要な情報を適切に収集することができる。	4	
				収集した情報の取捨選択・整理・分類などにより、活用すべき情報を選択できる。	4	
				収集した情報源や引用元などの信頼性・正確性に配慮する必要があることを知っている。	4	
				情報発信にあたっては、発信する内容及びその影響範囲について自己責任が発生することを知っている。	4	
				情報発信にあたっては、個人情報および著作権への配慮が必要であることを知っている。	4	
				複数の情報を整理・構造化できる。	3	
				課題の解決は直感や常識にとらわれず、論理的な手順で考えなければならないことを知っている。	2	
				どのような過程で結論を導いたか思考の過程を他者に説明できる。	3	
				事実をもとに論理や考察を展開できる。	4	
	結論への過程の論理性を言葉、文章、図表などを用いて表現できる。	4				
	態度・志向性(人間力)	態度・志向性	態度・志向性	当事者意識をもってチームでの作業・研究を進めることができる。	3	
			法令やルールを遵守した行動をとれる。	3		
総合的な学習経験と創造的思考力	総合的な学習経験と創造的思考力	総合的な学習経験と創造的思考力	工学的な課題を論理的・合理的な方法で明確化できる。	4		

評価割合

	レポート等による理解度	合計
総合評価割合	100	100
基礎的能力	0	0
専門的能力	0	0
分野横断的能力	100	100

八戸工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	環境都市・建築デザイン工学 研修(9912)
科目基礎情報					
科目番号	0008	科目区分	専門 / 必修		
授業形態	演習	単位の種別と単位数	学修単位: 1		
開設学科	産業システム工学専攻環境都市・建築デザイン コース	対象学年	専1		
開設期	後期	週時間数	後期:2		
教科書/教材	指導教員の指示がある。				
担当教員	南 将人,藤原 広和,丸岡 晃,杉田 尚男,清原 雄康,馬渡 龍,庭瀬 一仁,金 善旭,今野 大輔,李 善太				
到達目標					
技術者や研究者としての基礎的な能力を養う。各専門分野の情報収集や英文論文などの読解を目的とし、講読した論文の中から研究に必要な知識も得られるようになるのが目標である。					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
評価項目1	各専門分野の情報収集や英文論文などの読解ができ、さらにその内容を適切に他者へ向け発表することができる。	各専門分野の情報収集や英文論文などの読解ができる。	各専門分野の情報収集が十分にできず、受動的に与えられた英文論文などを訳すことはできるが、読解ができない。		
評価項目2	講読した論文の中から研究に必要な知識を得るのみならず、実用的に活用できる。	講読した論文の中から研究に必要な知識を構築できる。	講読した論文の中から研究に必要な知識を構築できない。		
学科の到達目標項目との関係					
ディプロマポリシー DP3 ○ ディプロマポリシー DP5 ◎ ディプロマポリシー DP5 ○ 地域志向 ○					
教育方法等					
概要	【開講学期】後期週2時間 選択した研究テーマ(構造解析学、構造工学、水理学、海岸工学、地域計画学、建設材料学、水環境工学、地盤工学、建築学など)に関する外国雑誌および外国語の論文の講読を行うとともに特許情報等を検索して、研究に当たって必要な情報収集や英文論文などの読解や説明の方法を学ぶ。また、特別研究に必要な知識も得る。				
授業の進め方・方法	指導教員が提示した研究テーマ等から各自が研究対象を選び、各専門分野について外国語論文等の購読を行う。指導教員や研究室のスタッフと議論しながら、特別研究に関連した文献特許調査・講読を行う。 評価方法：調査研究内容を元に総合的に評価を行う。総合評価は100点満点とし、60点以上を合格とする。				
注意点	クラス分けをして行うが、特別研究と関連のある指導教員のもとで行うのが望ましい。英和辞典は必携である。自学自習の成果は調査研究内容をまとめたレポートによって評価する。				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	指導教員と検討しながら進める。各テーマは2～11週の通りである。		
		2週	沿岸域における波浪変形に関する調査研究(南)		
		3週	河口域の塩水混合に関する調査研究(藤原)		
		4週	数値流体解析に関する調査研究(丸岡)		
		5週	構造工学における計算力学の基礎と応用(杉田)		
		6週	地盤中の物質移動のメカニズム(清原)		
		7週	セメント系材料の高機能化に関する研究(庭瀬)		
		8週	建築に関連する調査研究(馬渡)		
	4thQ	9週	建築に関連する調査研究(金)		
		10週	建築に関連する調査研究(今野)		
		11週	生物学的排水処理に関する調査研究(李)		
		12週			
		13週			
		14週			
		15週			
		16週			
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標					
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
評価割合					
		調査研究内容	合計		
総合評価割合		100	100		
基礎的能力		0	0		
専門的能力		100	100		
分野横断的能力		0	0		

八戸工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	特別研究 I B (9913)
科目基礎情報					
科目番号	0009		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	実験・実習		単位の種別と単位数	学修単位: 5	
開設学科	産業システム工学専攻環境都市・建築デザインコース		対象学年	専1	
開設期	後期		週時間数	後期:15	
教科書/教材	指導教員の指示による				
担当教員	南 将人, 藤原 広和, 丸岡 晃, 杉田 尚男, 清原 雄康, 馬渡 龍, 庭瀬 一仁, 金 善旭, 今野 大輔, 李 善太				
到達目標					
自主的・継続的な学習能力の習得。 研究課題を的確にとらえ、研究を計画的に遂行し、結果を解析し考察する能力の習得。 研究成果をまとめ、論文として記述し、発表する能力の習得。					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安
評価項目1	自主的に、適切に指導教員の指導を受けつつ、継続的に学習能力を修得し、研究を遂行できる。		指導教員の指導のもと、継続的に学習能力を修得し、研究を遂行できる。		指導教員の十分な指導のもとであっても、継続的に学習できず、研究を遂行できない。
評価項目2	自主的に、問題を的確にとらえ、研究を計画的に遂行し、結果を考察することができる。		指導教員の指導のもと、問題を的確にとらえ、研究を計画的に遂行し、結果を考察することができる。		指導教員の十分な指導のもとであっても、問題を的確にとられず、研究を計画的に遂行できず、結果を考察することができない。
評価項目3	研究成果を論文として著述でき、かつ、発表できる能力がある。		研究成果を論文として著述する能力、あるいは、発表する能力がある。		研究成果を論文として著述する能力も、発表する能力もない。
学科の到達目標項目との関係					
ディプロマポリシー DP1 ○ ディプロマポリシー DP2 ○ ディプロマポリシー DP3 ◎ ディプロマポリシー DP4 ◎ 地域志向 ○					
教育方法等					
概要	【開講学期】後期週15時間 建設・建築工学の応用分野（建設系、水工系、環境系、建築系）における特定の研究課題・要素分野について指導教員の下で研究し、専門知識の総合化と深化を図りつつ課題解決に向けて理論的、かつ、実践的に取り組み、解決する能力と創造性を育成する。				
授業の進め方・方法	クラスごとに建設系、水工系、環境系、建築系などの各専攻分野について指導教員が提示した研究テーマなどから各自が研究対象を選び、各専門分野の研究を行う。指導教員などと議論しながら、文献調査、実験・実測、数値シミュレーションなどの適切な手法を用い、何らかの結論を明らかにし、論文としてまとめて提出し、その発表を行う。 評価方法：平素の研究状況（計画性、継続性、理解度、創意工夫、学会発表など）と発表資料（構成、内容、完成度など）（計70%）と研究発表（プレゼンテーション用資料、発表技術、分かり易さ、理解度など）（計30%）に基づき評価する。平素の研究状況については担当教員が評価する。発表資料については担当教員と副査教員が評価する。研究発表については所属する専攻の教員が評価する。以上を総合して、100点満点で60点以上を合格とする。日常の指導を通して、到達度を確認させる。				
注意点	技術開発能力、研究遂行能力および発表能力の修得に、留意すること。 特別研究は2年間通して行われるが（I A、I B、II）、その間に中間発表2回（I B、II）、最終発表1回（II）の合計3回の発表会を行う。				
授業の属性・履修上の区分					
<input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用		<input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input checked="" type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	指導教員の決定後、各指導教員の元で進める。研究テーマは2週～11週の通りである。		
		2週	浅海域の波浪変形と海岸保全工法（南）		
		3週	海・湖・河川における物質の移動と混合特性（藤原）		
		4週	風工学における数値流体解析の適用（丸岡）		
		5週	計算力学への知識工学の利用（杉田）		
		6週	地盤中の物質移動に関する研究（清原）		
		7週	セメント系材料の高機能化に関する研究（庭瀬）		
		8週	建築に関連する研究（馬渡）		
	4thQ	9週	建築に関連する研究（金）		
		10週	建築に関連する研究（今野）		
		11週	水環境の保全と有機性廃棄物の有効利用に関する研究（李）		
		12週			
		13週			
		14週			
		15週			
		16週			
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標					
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
評価割合					

	平素の研究状況（計画性、継続性、理解度、創意工夫、学会発表など）と発表資料（構成、内容、完成度など）	研究発表（プレゼンテーション用資料、発表技術、分かり易さ、理解度など）	合計
総合評価割合	70	30	100
基礎的能力	0	0	0
専門的能力	70	30	100
分野横断的能力	0	0	0

八戸工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	構造解析学特論(9901)	
科目基礎情報						
科目番号	0010		科目区分	専門 / 選択		
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	産業システム工学専攻環境都市・建築デザインコース		対象学年	専1		
開設期	前期		週時間数	2		
教科書/教材	構造工学(第4版) 宮本裕・杉田尚男他 ISBN:978-4-7655-1851-2				技報堂出版	
担当教員	杉田 尚男					
到達目標						
<p>主要な公式についてその根拠を理解すること、基本的な公式は暗記すること、公式を適用して数値計算ができること、数値計算の結果を図示できること、得られた結果について正しいかどうか判断できること、実際の構造物の設計にどのように応用できるか理解できることが到達目標である。演習の理解度と定期試験の結果で到達度を計ってもらいたい。具体的には次に示すとおりである。</p> <p>1.力学諸量の定義についてその数学的背景を理解し、応用することができる。 2.基礎的なエネルギー法の概念を理解し、それらを用いて不静定構造物を解く能力をつける。 3.マトリクス変位法による骨組解析理論の基礎を理解し解析ができる。</p>						
ルーブリック						
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安			
評価項目1	変位法を用いて骨組解析理論の基礎を良く理解し解析ができる。	変位法を用いて骨組解析理論の基礎を理解し解析ができる。	変位法を用いて骨組解析理論の基礎を理解し解析ができない。			
評価項目2	弾性荷重法による梁のたわみを算定できる。	梁の変形(たわみ)を求める関係基礎微分方程式を理解し、たわみを求めることができる。	梁の変形(たわみ)を求める関係基礎微分方程式を理解し、たわみを求めることができない。			
評価項目3	マトリクス変位法による骨組解析理論の基礎を理解し解析ができる。	トラス部材の剛性マトリクスを理解して実際に作成できること。	トラス部材の剛性マトリクスを作成できない。			
学科の到達目標項目との関係						
ディプロマポリシー DP3 ◎						
教育方法等						
概要	構造力学においては、構造物に作用する力と変形の関係を定量的に論ずるために各種の数学的手法が用いられることになるが、それらの手法により構造力学は2種類に分類される。一つは、静力学として問題を解く図式的力学、他は力学的原理に基づき構造物の平衡状態及び変形状態を数学的に表現し、それを純解析的手法あるいは、数値的解析手法により解析する方法である。この講義では、数値的解析手法を用いて構造系の力学的挙動についてその背景を理解し、応用することを目標とする。					
授業の進め方・方法	2次元や3次元的な広がりをもつ材料空間におけるひずみや応力の数学的取り扱い方、ひずみと応力をむすびつけるための一般化されたHookの法則、2次元問題の解析例などが主な内容である。					
注意点	主要な公式についてその根拠を理解すること、基本的な公式は暗記すること、公式を適用して数値計算ができること、得られた結果について正しいかどうか判断できること、実際の構造物の設計にどのように応用できるか、などに留意して履修することが必要である。					
授業の属性・履修上の区分						
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応		
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業						
授業計画						
	週	授業内容	週ごとの到達目標			
前期	1週	はりの変形(1)曲げモーメントによるたわみの基本式の誘導とその解法	有限変形理論、エラスティカ問題について理解できる。			
	2週	はりの変形(2)モールの定理とその解法	微小変形理論、はり理論を理解できる。			
	3週	圧縮部材の解析(1)圧縮部材の破壊形態と短柱の断面の核	短柱と長柱の挙動、Eulerの座屈荷重、破壊形態と短柱の断面の核を求めることができる。			
	4週	圧縮部材の解析(2)長柱の弾性座屈	座屈、座屈荷重、座屈理論と耐力曲線の関係を理解し、柱の設計ができる。			
	5週	構造解析における基本原理(1)重ね合わせの原理と影響線の利用	重ね合わせの原理と影響線を理解できる。			
	6週	構造解析における基本原理(2)外力仕事とひずみエネルギー	バネ、軸力、曲げモーメントのひずみエネルギーを求める。			
	7週	構造解析における基本原理(3)仮想仕事の原理とエネルギー極小の原理	単位荷重の定理を用いて、はりに生ずる任意点のたわみ、たわみ角を求める。			
	8週	構造解析における基本原理(4)単位荷重法	最小の原理とカステリアーノの定理からはりに生ずるたわみ、たわみ角を求める。			
	2ndQ	9週	構造解析における基本原理(5)相反作用の原理	ベッティの相反作用の定理、マクスウェルの相反作用の原理、ミュラー-ブレスラウの定理		
		10週	たわみ角法によるラーメンの解析	たわみ角法を用いてラーメンの応力解析ができる。		
		11週	固定モーメント法によるラーメンの解析	固定モーメント法によるラーメンの応力解析ができる。		
		12週	D値法を用いたラーメンの解析	D値法によるラーメンの応力解析ができる。		
		13週	マトリクス構造解析法	トラス要素の剛性マトリクス、変位と力の変換マトリクス		
		14週	マトリクス構造解析法	要素剛性マトリクスの変換、構造剛性方程式の作成、トラス		
		15週	マトリクス構造解析法	要素剛性マトリクスの変換、構造剛性方程式の作成、トラス		
		16週	到達度試験及びその解説	講義内容に関する試験を実施する		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週	
専門的能力	分野別の専門工学	建設系分野	構造	断面1次モーメントを理解し、図心を計算できる。	5	
				断面2次モーメント、断面係数や断面2次半径などの断面諸量を理解し、それらを計算できる。	5	
				各種静定ばりの断面に作用する内力としての断面力(せん断力、曲げモーメント)、断面力図(せん断力図、曲げモーメント図)について、説明できる。	5	
				トラスの種類、安定性、トラスの部材力の意味を説明できる。	5	
				節点法や断面法を用いて、トラスの部材力を計算できる。	5	
				影響線を利用して、支点反力や断面力を計算できる。	6	
				影響線を応用して、与えられた荷重に対する支点反力や断面力を計算できる。	6	
				ラーメンの支点反力、断面力(軸力、せん断力、曲げモーメント)を計算し、その断面力図(軸力図、せん断力図、曲げモーメント図)を描くことができる。	6	
				応力とその種類、ひずみとその種類、応力とひずみの関係を理解し、弾性係数、ポアソン比やフックの法則などの概要について説明でき、それらを計算できる。	6	
				断面に作用する垂直応力、せん断応力について、説明できる。	6	
				はりのたわみの微分方程式に関して、その幾何学的境界条件と力学的境界条件を理解し、微分方程式を解いて、たわみやたわみ角を計算できる。	6	
				圧縮力を受ける柱の分類(短柱・長柱)を理解し、各種支持条件に対するEuler座屈荷重を計算できる。	6	
				仮想仕事の原理を用いた静定の解法を説明できる。	6	
				構造物の安定性、静定・不静定の物理的意味と判別式の誘導ができ、不静定次数を計算できる。	6	
				重ね合わせの原理を用いた不静定構造物の構造解析法を説明できる。	6	
				応力法と変位法による不静定構造物の解法を説明できる。	5	
橋梁に作用する荷重の分類(例、死荷重、活荷重)を説明できる。	5					
各種示方書に基づく設計法(許容応力度、終局状態等)の概要を説明でき、安全率、許容応力度などについて説明できる。	5					
軸力を受ける部材、圧縮力を受ける部材、曲げを受ける部材や圧縮と曲げを受ける部材などについて、その設計法を説明でき、簡単な例に対し計算できる。	5					

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	0	0	0	0	20	100
基礎的能力	50	0	0	0	0	10	60
専門的能力	20	0	0	0	0	5	25
分野横断的能力	10	0	0	0	0	5	15

八戸工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	水理学特論(9904)		
科目基礎情報							
科目番号	0011		科目区分	専門 / 選択			
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 2			
開設学科	産業システム工学専攻環境都市・建築デザインコース		対象学年	専1			
開設期	前期		週時間数	2			
教科書/教材	教員作成プリント						
担当教員	藤原 広和						
到達目標							
用語を理解し説明できること。 物体表面付近の流れについて理解できること。 流れの中に置かれた物体が受ける力を計算できること。 水の振動現象の分類と定義について理解できること。							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安		
評価項目1	物体表面付近の流れについて理解し説明できること。		物体表面付近の流れについて概ね理解できること。		物体表面付近の流れについて理解できない。		
評価項目2	流れの中に置かれた物体が受ける力を理解し計算できること。		流れの中に置かれた物体が受ける力を計算できること。		流れの中に置かれた物体が受ける力を計算できない。		
評価項目3	水の振動現象の分類と定義について理解できること。		水の振動現象の分類と定義について概ね理解できること。		水の振動現象の分類と定義について理解できない。		
学科の到達目標項目との関係							
ディプロマポリシー DP3 ◎							
教育方法等							
概要	水理学は、構造力学、地盤工学とともに土木工学の主要な力学体系の一角を形成している基礎的な分野であり、比較的古くからの学問である。本科3、4年では水理学を学んでいる。これらを基礎に建設技術者が現実の問題に密接に関わると思われる流れの中の固体に働く力および水の振動現象について講義し、水理学の応用的知識を習得・養成する。ここでは、流れの中の固体に働く力を考察できる素養を養うとともに水の振動現象についての数学的取り扱いについて理解することが目標となる。						
授業の進め方・方法	本科3、4年生で学んだ水理学の内容(静水力学、常流と射流、層流と乱流、管路内の流れ、開水路の流れ等)を基礎に流れの中の固体に働く力と水の振動現象について学ぶ。						
注意点	授業中、例題、演習問題等を解いてもらうことがあるので、関数電卓は必携である。演習は項目毎に8回程度行うので、その都度各自で到達度を確認し、自己学習に役立てて欲しい。平素の学習状況を把握するため、適宜ノートを提出してもらうことがある。補充試験は原則実施しない。						
授業の属性・履修上の区分							
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応		<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容	週ごとの到達目標			
前期	1stQ	1週	流れの中の固体に働く力 固体表面付近の流れの状態	流れの中の固体に働く力、固体表面付近の流れの状態を理解できる			
		2週	流れの中の固体に働く力 流れの中に置かれた固体が受ける力	流れの中に置かれた固体が受ける力を理解できる			
		3週	(1) 抗力 層流境界層	層流境界層について理解できる			
		4週	(1) 抗力 乱流境界層その1	乱流境界層について理解できる			
		5週	(1) 抗力 乱流境界層その2	乱流境界層について理解し説明できる			
		6週	(1) 抗力 層流境界層と乱流境界層のまとめ	層流境界層と乱流境界層について理解し説明できる			
		7週	演習問題	層流境界層と乱流境界層に関する計算を理解できる			
		8週	中間試験				
	2ndQ	9週	中間試験の解説、(2) 揚力	揚力について理解できる			
		10週	水の振動現象 波 (1) 水面の上下運動 (2) 微小振幅の波 (a) 基礎方程式その1	水面の上下運動、微小振幅波について理解できる			
		11週	水の振動現象 波 (1) 水面の上下運動 (2) 微小振幅の波 (a) 基礎方程式その2	微小振幅波の基礎方程式について理解できる			
		12週	水の振動現象 波 (2) 微小振幅の波 (b) 速度ポテンシャルの解	速度ポテンシャルの解を理解できる			
		13週	水の振動現象 波 (3) 波による水粒子の運動	波による水粒子の運動について理解できる			
		14週	水の振動現象 波 (4) 波のエネルギーと水中圧力	波のエネルギーと水中圧力について理解し計算できる			
		15週	期末試験				
		16週	期末試験の答案返却とまとめ				
モデルコアカリキュラムの学習内容及到達目標							
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週		
専門的能力	分野別の専門工学	建設系分野	水理	層流と乱流について、説明できる。	5		
				流体摩擦(レイノルズ応力、混合距離)を説明できる。	5		
				波の基本的性質を説明できる。	5		
評価割合							
	試験	演習・小テスト	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	20	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0

專門的能力	80	20	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

八戸工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	環境都市・建築デザインコース 実験 I (9006)
科目基礎情報					
科目番号	0012		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	実験・実習		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	産業システム工学専攻環境都市・建築デザインコース		対象学年	専1	
開設期	前期		週時間数	前期:6	
教科書/教材	担当教員から指示がある。				
担当教員	丸岡 晃,杉田 尚男,清原 雄康,藤原 広和,李 善太				
到達目標					
各実験テーマの目的を理解し、その目的を達成するための実験の進め方を理解すると共に、自ら考え実行に移せる能力を身に付ける。グループ内での各自の役割分担を決め、責任を持って確実に遂行し実践する能力を習得する。自専攻だけでなく、他分野の基礎的な知識と計測・実験技術を習得する。					
ループリック					
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安
評価項目1	各実験テーマの目的を理解し、その目的を達成するための実験の進め方を十分に理解すると共に、自ら考え実行に移すことができる。		各実験テーマの目的を理解し、その目的を達成するための実験の進め方を理解し、テーマ担当者の指示のもと実行することができる。		各実験テーマの目的を理解しておらず、その目的を達成するための実験の進め方も理解していない。
評価項目2	自らが主体的に考えて、グループ内での各自の役割分担を決めることができ、責任を持って確実に遂行し実践できる。		テーマ担当者の指示によりグループ内での各自の役割分担が決められれば、責任を持って確実に遂行し実践できる。		テーマ担当者の指示によらなければグループ内での各自の役割分担が決められず、各自の役割分担も責任を持って遂行できない。
評価項目3					
学科の到達目標項目との関係					
ディプロマポリシー DP3 ◎ ディプロマポリシー DP4 ○ 地域志向 ○					
教育方法等					
概要	【開講学期】前期週9時間 環境都市デザイン並びに建築デザインに関する主要分野の専門知識・技術を体験・習得し、応用・展開する能力の素養を身に付ける。また、継続的・自律的に学習できる生涯自己学習能力の養成を行い、種々の科学・技術・情報を利用して社会の要請を解決する為の能力を養成する。与えられた制約下で計画的に仕事を進め、まとめる能力を身に付ける。環境都市デザイン並びに建築デザインに関する様々な現象を、体験学習を通して理解することが、この科目の目標である。実験を通じて計画能力・計画に従い実施する能力・現象を理解する能力・自分の考えを伝達する能力の素養を習得する。				
授業の進め方・方法	実験担当教員はオムニバス方式により各教員が担当する。構造関係(杉田、丸岡)、地盤関係(清原)、環境関係(藤原、李)の土木建築工学の様々な分野の実験を行う。各実験において計画・測定・解析・まとめを教員の指導のもとで行う。評価方法: 教員が、実験の目的を理解し、内容を把握できているか、自分の考えを的確に説明できているか等を報告書や口頭試問によって100点満点で総合的に評価する。総合評価は100点満点として、60点以上を合格とする。				
注意点	各担当教員から実験についての説明があるので、別途指示される書式を満足した報告書が提出期限内に提出されなければならない。やむを得ない事情により欠席した場合は担当教員の指示を受けること。				
授業の属性・履修上の区分					
<input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input checked="" type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	構造物まわりの流れの数値解析(丸岡)(18時間)		
		2週	構造物の数値解析(杉田)(18時間)		
		3週	地盤環境調査技術の習得(清原)(18時間)		
		4週	湖の水温・塩分・環境指標の測定(藤原)(18時間)		
		5週	薬剤耐性菌の検出(李)(18時間)		
		6週			
		7週			
		8週			
	2ndQ	9週			
		10週			
		11週			
		12週			
		13週			
		14週			
		15週			
		16週			
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標					
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
評価割合					
			レポート・口頭試問	合計	
総合評価割合			100	100	

基礎的能力	0	0
專門的能力	100	100
分野横断的能力	0	0

八戸工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	環境都市・建築デザイン工学 演習 I (9007)
科目基礎情報					
科目番号	0013	科目区分	専門 / 必修		
授業形態	演習	単位の種別と単位数	学修単位: 1		
開設学科	産業システム工学専攻環境都市・建築デザイン コース	対象学年	専1		
開設期	前期	週時間数	前期:2		
教科書/教材	教員作成教材・プリントおよび本科で使用した構造力学および水理学の教科書				
担当教員	丸岡 晃, 金 善旭				
到達目標					
<ul style="list-style-type: none"> ・ 構造系分野の演習では、各分野の問題の理論を復習し、解き方を理解し、問題を正答できる。 ・ 水工系分野の演習では、各分野の問題の理論を復習し、解き方を理解し、問題を正答できる。 ・ 不静定構造の解析では、ソフトウェアの使い方およびたわみ角法の理論を理解し、ソフトウェアおよび手計算によって正しく計算できる。 ・ 建築系分野の演習では、各分野の問題の理論を復習し、解き方を理解し、問題を正答できる。 					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
構造系分野の演習	本授業の演習問題を8割程度以上何も見ずに解答できる。	本授業の演習問題を6割程度以上何も見ずに解答できる。	本授業の演習問題を見ないで解けるのは6割程度以下である。		
水工系分野の演習	本授業の演習問題を8割程度以上何も見ずに解答できる。	本授業の演習問題を6割程度以上何も見ずに解答できる。	本授業の演習問題を見ないで解けるのは6割程度以下である。		
不静定構造の解析	良のレベルに加え、それぞれの計算結果に対して正しく考察を加えられる。	ソフトウェアおよび手計算によって正しく計算できる。	ソフトウェアまたは手計算によって正しく計算できない。		
建築系分野の演習	本授業の演習問題を8割程度以上何も見ずに解答できる。	本授業の演習問題を6割程度以上何も見ずに解答できる。	本授業の演習問題を見ないで解けるのは6割程度以下である。		
学科の到達目標項目との関係					
ディプロマポリシー DP3 ◎					
教育方法等					
概要	構造系、水工系、建築系分野に関する演習をゼミナール方式で行う。本科で学んだ専門分野に関する演習と専攻科において必要とされる各専門分野の演習を行い、環境都市・建築デザインコースにおける基礎学力を身につけ、それらの応用力を養うことを目的とする。				
授業の進め方・方法	構造系分野 (計8回)、水工系分野 (計5回) (ただし、そのうち3回は建築系志望者は選択しない)、建築系分野 (計3回) (ただし、土木系志望者は選択しない) における主に国家公務員試験・地方公務員試験で取り上げられた問題に関する演習を行う。さらに、構造系分野では、構造解析ソフトウェアによる不静定構造の解析についても扱う。演習課題の実施状況39% (予習: 13回 x 2%、復習: 13回 x 1%)、確認テスト52% (13回 x 4%)、構造解析ソフトウェアによる不静定構造についてのレポート9%の割合で評価する。総合評価は100点満点として、60点以上を合格とする。演習課題、確認テスト、レポートは、採点后返却し、到達度を確認させる。				
注意点	<ul style="list-style-type: none"> ・ 本科で使用した対応する分野の教科書、ノートを復習のために用意すること。 ・ A4ファイルを用意し、授業で配布するプリント、演習問題等全てをファイリングして残しておくこと。 ・ 演習問題やレポートの一部は自主学習によって実施し、自主学習の成果は、確認テストおよびレポートにて評価する。 				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用		<input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	構造系分野に関する演習 梁の断面力に関する問題	与えられた問題の理論を復習し、解き方を理解し、問題を正答できる。	
		2週	トラス構造に関する問題	与えられた問題の理論を復習し、解き方を理解し、問題を正答できる。	
		3週	影響線に関する問題	与えられた問題の理論を復習し、解き方を理解し、問題を正答できる。	
		4週	断面特性に関する問題および軸力を受ける部材の応力に関する問題	与えられた問題の理論を復習し、解き方を理解し、問題を正答できる。	
		5週	曲げや軸力と曲げを受ける部材の応力に関する問題および温度応力に関する問題	与えられた問題の理論を復習し、解き方を理解し、問題を正答できる。	
		6週	座屈に関する問題および静定構造のたわみに関する問題	与えられた問題の理論を復習し、解き方を理解し、問題を正答できる。	
		7週	エネルギー原理や不静定構造のたわみに関する問題	与えられた問題の理論を復習し、解き方を理解し、問題を正答できる。	
		8週	コンクリート構造や鋼構造に関する問題	与えられた問題の理論を復習し、解き方を理解し、問題を正答できる。	
	2ndQ	9週	構造解析ソフトウェアによる不静定構造	ソフトウェアの使い方およびたわみ角法の理論を理解し、ソフトウェアおよび手計算によって正しく計算できる。	
		10週	水工系分野に関する演習 静水や浮力に関する問題	与えられた問題の理論を復習し、解き方を理解し、問題を正答できる。	
		11週	管路に関する問題	与えられた問題の理論を復習し、解き方を理解し、問題を正答できる。	
		12週	土木系志望者: 開水路に関する問題 建築系志望者: 建築設備 (空気調和、給排水・衛生設備) に関する問題	与えられた問題の理論を復習し、解き方を理解し、問題を正答できる。	

		13週	土木系志望者：トリチェリの定理や運動量保存則に関する問題 建築系志望者：建築施工（各部工事）に関する問題	与えられた問題の理論を復習し、解き方を理解し、問題を正答できる。
		14週	土木系志望者：水工系分野の基本原則に関する問題 建築系志望者：建築施工（計画・管理・その他）に関する問題	与えられた問題の理論を復習し、解き方を理解し、問題を正答できる。
		15週	演習課題の確認テストおよび答案返却とまとめ	与えられた問題の理論を復習し、解き方を理解し、問題を正答できる。
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
----	----	------	-----------	-------	-----

評価割合

	演習課題の実施状況	確認テスト	レポート	合計
総合評価割合	39	52	9	100
基礎的能力	0	0	0	0
専門的能力	39	52	9	100
分野横断的能力	0	0	0	0

八戸工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	特別研究 I A (9889)
科目基礎情報					
科目番号	0014		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	実験・実習		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	産業システム工学専攻環境都市・建築デザインコース	対象学年	専1		
開設期	前期	週時間数	前期:6		
教科書/教材	指導教員の指示による				
担当教員	南 将人, 藤原 広和, 丸岡 晃, 杉田 尚男, 清原 雄康, 馬渡 龍, 庭瀬 一仁, 金 善旭, 今野 大輔, 李 善太				
到達目標					
自主的・継続的な学習能力の習得。 研究課題を的確にとらえ、研究を計画的に遂行し、結果を解析し考察する能力の習得。 研究成果をまとめ、論文として記述し、発表する能力の習得。					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
評価項目1	自主的に、適切に指導教員の指導を受けつつ、継続的に学習能力を修得し、研究を遂行できる。	指導教員の指導のもと、継続的に学習能力を修得し、研究を遂行できる。	指導教員の十分な指導のもとであっても、継続的に学習できず、研究を遂行できない。		
評価項目2	自主的に、問題を的確にとらえ、研究を計画的に遂行し、結果を考察することができる。	指導教員の指導のもと、問題を的確にとらえ、研究を計画的に遂行し、結果を考察することができる。	指導教員の十分な指導のもとであっても、問題を的確にとられず、研究を計画的に遂行できず、結果を考察することができない。		
評価項目3	研究成果を論文として著述でき、かつ、発表できる能力がある。	研究成果を論文として著述する能力、あるいは、発表する能力がある。	研究成果を論文として著述する能力も、発表する能力もない。		
学科の到達目標項目との関係					
ディプロマポリシー DP1 ○ ディプロマポリシー DP2 ○ ディプロマポリシー DP3 ◎ ディプロマポリシー DP4 ◎ ディプロマポリシー DP5 ○ 地域志向 ○					
教育方法等					
概要	【開講学期】前期週6時間 建設・建築工学の応用分野（建設系、水工系、環境系、建築系）における特定の研究課題・要素分野について指導教員の下で研究し、専門知識の総合化と深化を図りつつ課題解決に向けて理論的、かつ、実践的に取り組み、解決する能力と創造性を育成する。				
授業の進め方・方法	クラスごとに建設系、水工系、環境系、建築系などの各専攻分野について指導教員が提示した研究テーマなどから各自が研究対象を選び、各専門分野の研究を行う。指導教員などと議論しながら、文献調査、実験・実測、数値シミュレーションなどの適切な手法を用い、何らかの結論を明らかにし、論文としてまとめて提出し、その発表を行う。 評価方法：平素の研究状況（計画性、継続性、理解度、創意工夫、学会発表など）と発表資料（構成、内容、完成度など）（計70%）と研究発表（プレゼンテーション用資料、発表技術、分かり易さ、理解度など）（計30%）に基づき評価する。平素の研究状況については担当教員が評価する。発表資料については担当教員と副査教員が評価する。研究発表については所属する専攻の教員が評価する。以上を総合して、100点満点で60点以上を合格とする。日常の指導を通して、到達度を確かさせる。なお、評価は特別研究 I B と同時期に行う。				
注意点	技術開発能力、研究遂行能力および発表能力の修得に、留意すること。 特別研究は2年間通して行われるが（I A、I B、II）、その間に中間発表2回（I B、II）、最終発表1回（II）の合計3回の発表会を行う。なお、評価は特別研究 I B と同時期に行う。				
授業の属性・履修上の区分					
<input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用		<input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input checked="" type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	指導教員の決定後、各指導教員の元で進める。研究テーマは2週～11週の通りである。		
		2週	浅海域の波浪変形と海岸保全工法（南）		
		3週	海・湖・河川における物質の移動と混合特性（藤原）		
		4週	風工学における数値流体解析の適用（丸岡）		
		5週	計算力学への知識工学の利用（杉田）		
		6週	地盤中の物質移動に関する研究（清原）		
		7週	セメント系材料の高機能化に関する研究（庭瀬）		
		8週	建築計画に関連する研究（馬渡）		
	2ndQ	9週	建築に関連する研究（金）		
		10週	建築に関連する研究（今野）		
		11週	水環境の保全と有機性廃棄物の有効利用に関する研究（李）		
		12週			
		13週			
		14週			
		15週			
		16週			
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標					
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
評価割合					

	平素の研究状況（計画性、継続性、理解度、創意工夫、学会発表など）と発表資料（構成、内容、完成度など）	研究発表（プレゼンテーション用資料、発表技術、分かり易さ、理解度など）	合計
総合評価割合	70	30	100
基礎的能力	0	0	0
専門的能力	70	30	100
分野横断的能力	0	0	0

八戸工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	応用数学 A (5201)	
科目基礎情報						
科目番号	0016		科目区分	専門 / 必修		
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	産業システム工学専攻環境都市・建築デザインコース		対象学年	専1		
開設期	前期		週時間数	2		
教科書/教材	フーリエ解析と偏微分方程式、E. クライツィグ、培風館					
担当教員	馬場 秋雄					
到達目標						
講義にあらわれる様々な偏微分方程式を解くことができるようになること。具体的には、教科書の問題と同レベルのものを解けるようになることである。						
ルーブリック						
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
偏微分方程式	講義にあらわれる様々な偏微分方程式を解くことができるようになること。具体的には、教科書の問題と同レベルのものを確実に解けるようになることである。		講義にあらわれる様々な偏微分方程式を解くことができるようになること。具体的には、教科書の問題と同レベルのものを解けるようになることである。		講義にあらわれる様々な偏微分方程式を解くことができるようになること。具体的には、教科書の問題と同レベルのものをヒントを与えられて解けるようになることである。	
学科の到達目標項目との関係						
ディプロマポリシー DP2 ◎						
教育方法等						
概要	本科で学んできた常微分方程式および、微分積分学の知識をもとに、1階と2階の偏微分方程式を中心にその解き方について学ぶ。特に、2階線形偏微分方程式についての基本的な性質を理解できるようになることを目標とする。					
授業の進め方・方法	1回の授業のなかでほとんどの時間はその回のテーマについて講義形式で説明をする。その後、演習の時間をとる。質問がある場合はこの時間を利用してほしい。最後に演習の解答とその解説を行う。例題等で各概念の使われ方を紹介すると共に、時間の許す限り実際に解いて運用能力を養うことに重点を置く。到達度試験90%、小テスト・演習など10%として評価を行い、総合評価は100点満点として、60点以上を合格とする。答えは採点后返却し、達成度を伝達する。					
注意点	微分積分、線形代数に精通していることを要求する。また、初歩の常微分方程式を理解しているものとして授業を進める。授業中にも演習の時間をとるが、それだけでは足りないと考えられるので、その分については自習が必要である。理解が浅い場合は復習の時間を増やし問題を数多く解き、担当教員の教員室を訪れて遠慮なく質問すること。自学自習は到達度試験にて評価する。					
授業の属性・履修上の区分						
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応		
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業						
授業計画						
		週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	三角関数、三角関数の重ね合わせ	三角関数、三角関数の重ね合わせを理解する		
		2週	三角関数、三角関数の重ね合わせ	三角関数、三角関数の重ね合わせを理解する		
		3週	フーリエ展開	フーリエ展開について理解する		
		4週	フーリエ展開	フーリエ展開について理解する		
		5週	フーリエ級数の収束性	フーリエ級数の収束性について理解する		
		6週	フーリエ級数の収束性	フーリエ級数の収束性について理解する		
		7週	ベッセルの不等式とパーセバルの等式	ベッセルの不等式とパーセバルの等式について理解する		
		8週	ベッセルの不等式とパーセバルの等式	ベッセルの不等式とパーセバルの等式について理解する		
	2ndQ	9週	偏微分方程式の基本概念、変数分離	偏微分方程式の基本概念、変数分離について理解する		
		10週	偏微分方程式の基本概念、変数分離	偏微分方程式の基本概念、変数分離について理解する		
		11週	波動方程式	フーリエ級数を用いて波動方程式の解を求めることができる		
		12週	波動方程式	フーリエ級数を用いて波動方程式の解を求めることができる		
		13週	熱伝導方程式	フーリエ級数を用いて熱伝導方程式の解を求めることができる		
		14週	熱伝導方程式	フーリエ級数を用いて熱伝導方程式の解を求めることができる		
		15週	期末試験			
		16週	期末試験の答案返却とまとめ			
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標						
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週	
基礎的能力	数学	数学	数学	角を弧度法で表現することができる。	4	
				三角関数の性質を理解し、グラフをかきすることができる。	4	
				加法定理および加法定理から導出される公式等を使うことができる。	4	
				三角関数を含む簡単な方程式を解くことができる。	4	
				三角比を理解し、簡単な場合について、三角比を求めることができる。	4	

			一般角の三角関数の値を求めることができる。	4	
			簡単な場合について、関数の極限を求めることができる。	4	
			微分係数の意味や、導関数の定義を理解し、導関数を求めることができる。	4	
			積・商の導関数の公式を用いて、導関数を求めることができる。	4	
			合成関数の導関数を求めることができる。	4	
			三角関数・指数関数・対数関数の導関数を求めることができる。	4	
			逆三角関数を理解し、逆三角関数の導関数を求めることができる。	4	
			関数の増減表を書いて、極値を求め、グラフの概形をかくことができる。	4	
			極値を利用して、関数の最大値・最小値を求めることができる。	4	
			簡単な場合について、関数の接線の方程式を求めることができる。	4	
			2次の導関数を利用して、グラフの凹凸を調べることができる。	4	
			関数の媒介変数表示を理解し、媒介変数を利用して、その導関数を求めることができる。	4	
			不定積分の定義を理解し、簡単な不定積分を求めることができる。	4	
			置換積分および部分積分を用いて、不定積分や定積分を求めることができる。	4	
			定積分の定義と微積分の基本定理を理解し、簡単な定積分を求めることができる。	4	
			分数関数・無理関数・三角関数・指数関数・対数関数の不定積分・定積分を求めることができる。	4	
			簡単な場合について、曲線で囲まれた図形の面積を定積分で求めることができる。	4	
			簡単な場合について、曲線の長さを定積分で求めることができる。	4	
			簡単な場合について、立体の体積を定積分で求めることができる。	4	
			2変数関数の定義域を理解し、不等式やグラフで表すことができる。	4	
			合成関数の偏微分法を利用して、偏導関数を求めることができる。	4	
			簡単な関数について、2次までの偏導関数を求めることができる。	4	
			偏導関数を用いて、基本的な2変数関数の極値を求めることができる。	4	
			2重積分の定義を理解し、簡単な2重積分を累次積分に直して求めることができる。	4	
			極座標に変換することによって2重積分を求めることができる。	4	
			2重積分を用いて、簡単な立体の体積を求めることができる。	4	
			微分方程式の意味を理解し、簡単な変数分離形の微分方程式を解くことができる。	4	
			簡単な1階線形微分方程式を解くことができる。	4	
			定数係数2階斉次線形微分方程式を解くことができる。	4	

評価割合			
	試験	その他	合計
総合評価割合	90	10	100
基礎的能力	90	10	100
専門的能力	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0

八戸工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	応用数学演習(5203)	
科目基礎情報						
科目番号	0017		科目区分	専門 / 必修		
授業形態	演習		単位の種別と単位数	学修単位: 1		
開設学科	産業システム工学専攻環境都市・建築デザインコース		対象学年	専1		
開設期	前期		週時間数	前期:2		
教科書/教材	演習と応用 線形代数 サイエンス社					
担当教員	新藤 圭介					
到達目標						
本科で学んだ行列の基本事項から復習を始め、線形(ベクトル)空間、線形写像(変換)、固有値・固有ベクトル、対角化、ジョルダン標準形、行列の指数関数について基本事項を解説・演習を行う。演習形式を通して各項目での用語の定義とその概要(計算方法)が理解できることが目標となる。						
ルーブリック						
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1	換)。各項目での用語の定義とその概要(計算方法)が正確に理解できること		線形(ベクトル)空間、線形写像(変換)。各項目での用語の定義とその概要(計算方法)が理解できること		換)。各項目での用語の定義とその概要(計算方法)が理解できない	
評価項目2	固有値・固有ベクトル。各項目での用語の定義とその概要(計算方法)が理解できること		固有値・固有ベクトル。各項目での用語の定義とその概要(計算方法)が理解できること		固有値・固有ベクトル。各項目での用語の定義とその概要(計算方法)が理解できない	
評価項目3	対角化、ジョルダン標準形。各項目での用語の定義を理解できること		対角化、ジョルダン標準形。各項目での用語の定義とその概要(計算方法)が理解できること		対角化、ジョルダン標準形。各項目での用語の定義とその概要(計算方法)が理解できない	
学科の到達目標項目との関係						
ディプロマポリシー DP2 ◎						
教育方法等						
概要	本科での線形代数をもとに、さらに理工系学生として必要な数学的能力を習得して、現在専攻している応用分野に十分活用できるように、例題・演習問題を解答して計算力をつけ、理論の内容を納得することが目標である。					
授業の進め方・方法	本科での内容についても復習をするが、細部については各自のレベルで復習を十分にしてほしい。授業では、用語と基本定理の説明・証明をし、教科書の例題の解法を解説していく。多くの定理の証明は省かざるを得ないが、できるかぎり活用例で補っていく。					
注意点	授業で解説した例題の後に続く問題を必ず自分で解決して、内容の理解に努めてほしい。ポイントとなる箇所では、達成度確認のために課題を課すので確実に提出すること。疑問点については、オフィスアワーも活用すること。					
授業の属性・履修上の区分						
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応		
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業						
授業計画						
		週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	行列とベクトルの演算	基本事項を理解する		
		2週	基本変形を用いた連立方程式の解法	基本事項を理解する		
		3週	基本変形を用いた逆行列の導出	基本事項を理解する		
		4週	行列式の計算と基本変形	基本事項を理解する		
		5週	行列式の計算と余因子展開	基本事項を理解する		
		6週	ベクトル空間の定義・ベクトル空間の判定	基本事項を理解する		
		7週	一次独立とベクトル空間の次元	基本事項を理解する		
		8週	中間試験			
	2ndQ	9週	線形写像の定義とその性質	基本事項を理解する		
		10週	線型写像の像と核	基本事項を理解する		
		11週	固有値・固有ベクトルの計算	基本事項を理解する		
		12週	行列の対角化と行列のべき乗	基本事項を理解する		
		13週	2次正方行列のジョルダン標準形への変換	基本事項を理解する		
		14週	3次正方行列のジョルダン標準形への変換	基本事項を理解する		
		15週	行列の指数関数	基本事項を理解する		
		16週	期末試験・期末試験の答案返却			
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標						
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週	
基礎的能力	数学	数学	数学	ベクトルの定義を理解し、ベクトルの基本的な計算(和・差・定数倍)ができ、大きさを求めることができる。	4	前1
				平面および空間ベクトルの成分表示ができ、成分表示を利用して簡単な計算ができる。	4	前1
				平面および空間ベクトルの内積を求めることができる。	4	前1
				問題を解くために、ベクトルの平行・垂直条件を利用することができる。	4	前1
				空間内の直線・平面・球の方程式を求めることができる(必要に応じてベクトル方程式も扱う)。	4	前1

			行列の定義を理解し、行列の和・差・スカラーとの積、行列の積を求めることができる。	4	前2
			逆行列の定義を理解し、2次の正方行列の逆行列を求めることができる。	4	前2,前3
			行列式の定義および性質を理解し、基本的な行列式の値を求めることができる。	4	前4,前5
			線形変換の定義を理解し、線形変換を表す行列を求めることができる。	4	前6,前7
			合成変換や逆変換を表す行列を求めることができる。	4	前6,前7
			平面内の回転に対応する線形変換を表す行列を求めることができる。	4	前6,前7

評価割合

	試験	課題	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	90	10	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	90	10	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

八戸工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	学外研修 I (5931)
科目基礎情報					
科目番号	0020		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	実験・実習		単位の種別と単位数	学修単位: 1	
開設学科	産業システム工学専攻環境都市・建築デザインコース		対象学年	専1	
開設期	後期		週時間数	1	
教科書/教材					
担当教員	金 善旭, 李 善太				
到達目標					
到達項目本科目の達成目標は以下の通りである。 <ul style="list-style-type: none"> ・実践的・技術的感覚を養うこと。 ・技術に対する社会の要請を知り、技術に対する問題意識を養うこと。 ・社会的見地から特別研究の意義と目的を認識し、研究の遂行に役立てること。 ・組織の中で働くことにより、確かな職業観を自己の中に形成すること。 ・将来における自己の創造性発揮の場を模索すること。 					
ループリック					
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安
評価項目1					
評価項目2					
評価項目3					
学科の到達目標項目との関係					
ディプロマポリシー DP4 ◎ ディプロマポリシー DP5 ○ 地域志向 ○					
教育方法等					
概要	本科目は学生が企業などの現場に出向いて、授業で学んでいる基礎知識と実際の生産・建設部門における応用との総合的関連性を体験することで「ものづくり」の先導的技術者としての実践的技術力を磨くことを目的としている。この学外研修を経験することで、専攻する工学に関する社会的要請を認識し、技術に対する問題意識を深めるとともに特別研究の遂行に役立てることに大きな狙いがある。また、組織の中で活動することで協調性と奉仕の精神を磨き、人間関係の重要性を学び、将来の進路選択の参考にすることも大切である。				
授業の進め方・方法	本科目は、学生が在学中に自らの専攻、将来のキャリアに関連した就業体験を行うものである。夏季休業、冬季休業などの長期休業期間を利用して、学外研修Ⅰ、Ⅱ、Ⅲはそれぞれ1、2、3週間、学外研修Ⅳは4週間以上にわたり学外における研修を行う（1週間は45時間とし、学外研修Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ、Ⅳで取得できる単位数はそれぞれ1、2、3、4単位とする）。研修内容は、概ね専攻科修士が従事する程度の業務とする。ただし、危険を伴う業務を含めない。研修先については実施責任者であるコース主任が担当教員など関係教員と協議の上決定する。なお、カリキュラムは後期に配当されているが、夏季休業期間中の履修を認めている。終了後速やかに研修の証明書、報告書、日誌等を提出する。また、研修報告会において成果を発表する。				
注意点	学外研修は、受け入れ機関等の指導担当者に本務の時間を割いて対応して頂いており、受け入れ機関の協力なしに成り立たない科目である。授業の一環であり、明確な目的意識をもって、かつ感謝の気持ちと謙虚な姿勢で参加してほしい。履修学生は、以上のことを踏まえて在学中の貴重な実務経験として活かしてもらいたい。研修先については本人の希望を考慮するが、相手方のあることであり必ずしも希望通りになるとは限らないので留意すること。				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	「八戸工業高等専門学校専攻科学外研修に関する要項」等をもとに進める。学年当初に予定しているガイダンスなどでコース主任、担当教員からそれぞれ説明がある。 主なスケジュールは以下の通りである。		
		2週	1) 研修先の決定 (夏季の研修の場合は5月から7月、その他は随時)		
		3週	2) 研修 (8月から10月、12月から1月等)		
		4週	3) 学外研修報告会 (10月から11月頃、冬1月頃) 研修報告会の発表原稿の作成と発表		
		5週			
		6週			
		7週			
		8週			
	4thQ	9週			
		10週			
		11週			
		12週			
		13週			
		14週			
		15週			
		16週			
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標					
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
評価割合					

	研修機関の評価	日誌と報告書	発表会	合計
総合評価割合	60	30	10	100
基礎的能力	0	0	0	0
専門的能力	60	30	10	100

八戸工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	学外研修Ⅱ (5932)
科目基礎情報					
科目番号	0021	科目区分	専門 / 選択		
授業形態	実験・実習	単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	産業システム工学専攻環境都市・建築デザインコース	対象学年	専1		
開設期	後期	週時間数	2		
教科書/教材					
担当教員	金 善旭, 李 善太				
到達目標					
到達項目本科目の達成目標は以下の通りである。 <ul style="list-style-type: none"> ・ 実践的・技術的感覚を養うこと。 ・ 技術に対する社会の要請を知り、技術に対する問題意識を養うこと。 ・ 社会的見地から特別研究の意義と目的を認識し、研究の遂行に役立てること。 ・ 組織の中で働くことにより、確かな職業観を自己の中に形成すること。 ・ 将来における自己の創造性発揮の場を模索すること。 					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
評価項目1					
評価項目2					
評価項目3					
学科の到達目標項目との関係					
ディプロマポリシー DP4 ◎ ディプロマポリシー DP5 ○ 地域志向 ○					
教育方法等					
概要	本科目は学生が企業などの現場に出向いて、授業で学んでいる基礎知識と実際の生産・建設部門における応用との総合的関連性を体験することで「ものづくり」の先導的技術者としての実践的技術力を磨くことを目的としている。この学外研修を経験することで、専攻する工学に関する社会的要請を認識し、技術に対する問題意識を深めるとともに特別研究の遂行に役立てることに大きな狙いがある。また、組織の中で活動することで協調性と奉仕の精神を磨き、人間関係の重要性を学び、将来の進路選択の参考にすることも大切である。				
授業の進め方・方法	本科目は、学生が在学中に自らの専攻、将来のキャリアに関連した就業体験を行うものである。夏季休業、冬季休業などの長期休業期間を利用して、学外研修Ⅰ、Ⅱ、Ⅲはそれぞれ1、2、3週間、学外研修Ⅳは4週間以上にわたり学外における研修を行う（1週間は45時間とし、学外研修Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ、Ⅳで取得できる単位数はそれぞれ1、2、3、4単位とする）。研修内容は、概ね専攻科修士が従事する程度の業務とする。ただし、危険を伴う業務を含めない。研修先については実施責任者であるコース主任が担当教員など関係教員と協議の上決定する。なお、カリキュラムは後期に配当されているが、夏季休業期間中の履修を認めている。終了後速やかに研修の証明書、報告書、日誌等を提出する。また、研修報告会において成果を発表する。				
注意点	学外研修は、受け入れ機関等の指導担当者に本務の時間を割いて対応して頂いており、受け入れ機関の協力なしに成り立たない科目である。授業の一環であり、明確な目的意識をもって、かつ感謝の気持ちと謙虚な姿勢で参加してほしい。履修学生は、以上のことを踏まえて在学中の貴重な実務経験として活かしてもらいたい。研修先については本人の希望を考慮するが、相手方のあることであり必ずしも希望通りになるとは限らないので留意すること。				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	「八戸工業高等専門学校専攻科学外研修に関する要項」等をもとに進める。学年当初に予定しているガイダンスなどでコース主任、担当教員からそれぞれ説明がある。 主なスケジュールは以下の通りである。		
		2週	1) 研修先の決定（夏季の研修の場合は5月から7月、その他は随時）		
		3週	2) 研修（8月から10月、12月から1月等）		
		4週	3) 学外研修報告会（10月から11月頃、冬1月頃）研修報告会の発表原稿の作成と発表		
		5週			
		6週			
		7週			
		8週			
	4thQ	9週			
		10週			
		11週			
		12週			
		13週			
		14週			
		15週			
		16週			
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標					
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
評価割合					

	研修機関の評価	日誌と報告書	発表会	合計
総合評価割合	60	30	10	100
基礎的能力	0	0	0	0
専門的能力	60	30	10	100

八戸工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	学外研修Ⅲ(5933)
科目基礎情報					
科目番号	0022		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	実験・実習		単位の種別と単位数	学修単位: 3	
開設学科	産業システム工学専攻環境都市・建築デザインコース		対象学年	専1	
開設期	後期		週時間数	3	
教科書/教材					
担当教員	金 善旭, 李 善太				
到達目標					
到達項目本科目の達成目標は以下の通りである。 ・実践的・技術的感覚を養うこと。 ・技術に対する社会の要請を知り、技術に対する問題意識を養うこと。 ・社会的見地から特別研究の意義と目的を認識し、研究の遂行に役立てること。 ・組織の中で働くことにより、確かな職業観を自己の中に形成すること。 ・将来における自己の創造性発揮の場を模索すること。					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安
評価項目1					
評価項目2					
評価項目3					
学科の到達目標項目との関係					
ディプロマポリシー DP4 ◎ ディプロマポリシー DP5 ○ 地域志向 ○					
教育方法等					
概要	本科目は学生が企業などの現場に出向いて、授業で学んでいる基礎知識と実際の生産・建設部門における応用との総合的関連性を体験することで「ものづくり」の先導的技術者としての実践的技術力を磨くことを目的としている。この学外研修を経験することで、専攻する工学に関する社会的要請を認識し、技術に対する問題意識を深めるとともに特別研究の遂行に役立てることに大きな狙いがある。また、組織の中で活動することで協調性と奉仕の精神を磨き、人間関係の重要性を学び、将来の進路選択の参考にすることも大切である。				
授業の進め方・方法	本科目は、学生が在学中に自らの専攻、将来のキャリアに関連した就業体験を行うものである。夏季休業、冬季休業などの長期休業期間を利用して、学外研修Ⅰ、Ⅱ、Ⅲはそれぞれ1、2、3週間、学外研修Ⅳは4週間以上にわたり学外における研修を行う（1週間は45時間とし、学外研修Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ、Ⅳで取得できる単位数はそれぞれ1、2、3、4単位とする）。研修内容は、概ね専攻科修士が従事する程度の業務とする。ただし、危険を伴う業務を含めない。研修先については実施責任者であるコース主任が担当教員など関係教員と協議の上決定する。なお、カリキュラムは後期に配当されているが、夏季休業期間中の履修を認めている。終了後速やかに研修の証明書、報告書、日誌等を提出する。また、研修報告会において成果を発表する。				
注意点	学外研修は、受け入れ機関等の指導担当者に本務の時間を割いて対応して頂いており、受け入れ機関の協力なしに成り立たない科目である。授業の一環であり、明確な目的意識をもって、かつ感謝の気持ちと謙虚な姿勢で参加してほしい。履修学生は、以上のことを踏まえて在学中の貴重な実務経験として活かしてもらいたい。研修先については本人の希望を考慮するが、相手方のあることであり必ずしも希望通りになるとは限らないので留意すること。				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	「八戸工業高等専門学校専攻科学外研修に関する要項」等をもとに進める。学年当初に予定しているガイダンスなどでコース主任、担当教員からそれぞれ説明がある。 主なスケジュールは以下の通りである。		
		2週	1) 研修先の決定（夏季の研修の場合は5月から7月、その他は随時）		
		3週	2) 研修（8月から10月、12月から1月等）		
		4週	3) 学外研修報告会（10月から11月頃、冬1月頃）研修報告会の発表原稿の作成と発表		
		5週			
		6週			
		7週			
		8週			
	4thQ	9週			
		10週			
		11週			
		12週			
		13週			
		14週			
		15週			
		16週			
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標					
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
評価割合					

	研修機関の評価	日誌と報告書	発表会	合計
総合評価割合	60	30	10	100
基礎的能力	0	0	0	0
専門的能力	60	30	10	100

八戸工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	学外研修Ⅳ(5934)
科目基礎情報					
科目番号	0023		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	実験・実習		単位の種別と単位数	学修単位: 4	
開設学科	産業システム工学専攻環境都市・建築デザインコース		対象学年	専1	
開設期	後期		週時間数	4	
教科書/教材					
担当教員	金 善旭, 李 善太				
到達目標					
到達項目本科目の達成目標は以下の通りである。 <ul style="list-style-type: none"> ・実践的・技術的感覚を養うこと。 ・技術に対する社会の要請を知り、技術に対する問題意識を養うこと。 ・社会的見地から特別研究の意義と目的を認識し、研究の遂行に役立てること。 ・組織の中で働くことにより、確かな職業観を自己の中に形成すること。 ・将来における自己の創造性発揮の場を模索すること。 					
ループリック					
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安
評価項目1					
評価項目2					
評価項目3					
学科の到達目標項目との関係					
ディプロマポリシー DP4 ◎ ディプロマポリシー DP5 ○ 地域志向 ○					
教育方法等					
概要	本科目は学生が企業などの現場に出向いて、授業で学んでいる基礎知識と実際の生産・建設部門における応用との総合的関連性を体験することで「ものづくり」の先導的技術者としての実践的技術力を磨くことを目的としている。この学外研修を経験することで、専攻する工学に関する社会的要請を認識し、技術に対する問題意識を深めるとともに特別研究の遂行に役立てることに大きな狙いがある。また、組織の中で活動することで協調性と奉仕の精神を磨き、人間関係の重要性を学び、将来の進路選択の参考にすることも大切である。				
授業の進め方・方法	本科目は、学生が在学中に自らの専攻、将来のキャリアに関連した就業体験を行うものである。夏季休業、冬季休業などの長期休業期間を利用して、学外研修Ⅰ、Ⅱ、Ⅲはそれぞれ1、2、3週間、学外研修Ⅳは4週間以上にわたり学外における研修を行う（1週間は45時間とし、学外研修Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ、Ⅳで取得できる単位数はそれぞれ1、2、3、4単位とする）。研修内容は、概ね専攻科修士が従事する程度の業務とする。ただし、危険を伴う業務を含めない。研修先については実施責任者であるコース主任が担当教員など関係教員と協議の上決定する。なお、カリキュラムは後期に配当されているが、夏季休業期間中の履修を認めている。終了後速やかに研修の証明書、報告書、日誌等を提出する。また、研修報告会において成果を発表する。				
注意点	学外研修は、受け入れ機関等の指導担当者に本務の時間を割いて対応して頂いており、受け入れ機関の協力なしに成り立たない科目である。授業の一環であり、明確な目的意識をもって、かつ感謝の気持ちと謙虚な姿勢で参加してほしい。履修学生は、以上のことを踏まえて在学中の貴重な実務経験として活かしてもらいたい。研修先については本人の希望を考慮するが、相手方のあることであり必ずしも希望通りになるとは限らないので留意すること。				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input checked="" type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	「八戸工業高等専門学校専攻科学外研修に関する要項」等をもとに進める。学年当初に予定しているガイダンスなどでコース主任、担当教員からそれぞれ説明がある。 主なスケジュールは以下の通りである。		
		2週	1) 研修先の決定（夏季の研修の場合は5月から7月、その他は随時）		
		3週	2) 研修（8月から10月、12月から1月等）		
		4週	3) 学外研修報告会（10月から11月頃、冬1月頃）研修報告会の発表原稿の作成と発表		
		5週			
		6週			
		7週			
		8週			
	4thQ	9週			
		10週			
		11週			
		12週			
		13週			
		14週			
		15週			
		16週			
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標					
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
評価割合					

	研修機関の評価	日誌と報告書	発表会	合計
総合評価割合	60	30	10	100
基礎的能力	0	0	0	0
専門的能力	60	30	10	100

八戸工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	表現法(5004)
科目基礎情報					
科目番号	0028		科目区分	一般 / 必修	
授業形態	演習		単位の種別と単位数	学修単位: 1	
開設学科	産業システム工学専攻環境都市・建築デザインコース		対象学年	専2	
開設期	前期		週時間数	前期:2	
教科書/教材	伊勢田哲治ほか『科学技術をよく考える』名古屋大学出版会				
担当教員	戸田山 みどり				
到達目標					
科学技術の社会における位置づけを理解する。科学技術に関して意見の分かれる諸課題について、対立する意見を検討し、自分たちで議論することを通して、論点を整理し、自分なりの意見を述べる方法を学ぶ。各テーマごとに、教科書等を参考にしながらテーマの要点を確認し、グループに分かれて意見交換をする。クリティカル・シンキングの技法を学ぶとともに、本科で学んだ科学技術社会論の基礎知識を応用できるようにする。					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安
評価項目1	建設的な議論ができる。		目的にあった効果的な議論ができる。		目的に応じた議論が成立しない。
評価項目2	論理的な説明が的確にできる。		論理的な説明がおおむねできる。		論理的な説明ができない。
評価項目3	多様な意見を整理して紹介できる。		多様な意見を紹介できる。		多様な意見をみとめることができない。
学科の到達目標項目との関係					
ディプロマポリシー DP1 ○ ディプロマポリシー DP4 ○ ディプロマポリシー DP5 ◎ 地域志向 ○					
教育方法等					
概要	教科書を参考に、科学技術と社会の関係に関して、理解を深める。科学技術をめぐる対立する立場からの意見を比較・検討することで、対立の背後にあると考えられる社会的背景を読み取る。今後、工学に関わるものとしての態度決定に際して、何が重要かを考えるようにする。				
授業の進め方・方法	講義とグループワークによる演習形式を組み合わせる。グループごとの成果発表、各自のレポート等によって評価を行う。				
注意点	討論には積極的に参加すること。				
授業の属性・履修上の区分					
<input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	授業の概略/科学的態度とは		
		2週	新聞を使ったワークショップ		
		3週	予防原則：遺伝子組換え作物		
		4週	原因推定の方法：脳神経科学の実用化		
		5週	自由主義とパターンリズム：喫煙を認めるか否か		
		6週	ビブリオバトル		
		7週	シミュレーションの信頼性：地球温暖化への対応		
		8週	発表準備1テーマを考えるブレインストーミング		
	2ndQ	9週	科学コミュニケーションと科学技術政策：宇宙科学・探査への公的な投資		
		10週	自然さからの議論：動物実験の是非（動物の権利）		
		11週	社会的critical thinking：gender bias		
		12週	発表準備2シナリオの書き方		
		13週	批評的視点：映像表現の読み解き方		
		14週	グループにわかれて発表の準備		
		15週	グループごとの発表		
		16週	まとめ		
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標					
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
基礎的能力	人文・社会科学	国語	論理的な文章(論説や評論)の構成や展開を的確にとらえ、要約できる。	4	
			論理的な文章(論説や評論)に表された考えに対して、その論拠の妥当性の判断を踏まえて自分の意見を述べるができる。	4	
			常用漢字の音訓を正しく使える。主な常用漢字が書ける。	4	
			類義語・対義語を思考や表現に活用できる。	4	
			専門の分野に関する用語を思考や表現に活用できる。	4	
			実用的な文章(手紙・メール)を、相手や目的に応じた体裁や語句を用いて作成できる。	4	
報告・論文の目的に応じて、印刷物、インターネットから適切な情報を収集できる。	5				

工学基礎	技術者倫理 (知的財産、 法令順守、 持続可能性 を含む)および 技術史	技術者倫理 (知的財産、 法令順守、 持続可能性 を含む)および 技術史	収集した情報を分析し、目的に応じて整理できる。	5	
			報告・論文を、整理した情報を基にして、主張が効果的に伝わるように論理の構成や展開を工夫し、作成することができる。	5	
			作成した報告・論文の内容および自分の思いや考えを、的確に口頭発表することができる。	4	
			課題に応じ、根拠に基づいて議論できる。	4	
			相手の立場や考えを尊重しつつ、議論を通して集団としての思いや考えをまとめることができる。	4	
			新たな発想や他者の視点の理解に努め、自分の思いや考えを整理するための手法を実践できる。	4	
			説明責任、製造物責任、リスクマネジメントなど、技術者の行動に関する基本的な責任事項を説明できる。	4	
			現代社会の具体的な諸問題を題材に、自ら専門とする工学分野に関連させ、技術者倫理観に基づいて、取るべきふさわしい行動を説明できる。	4	
			技術者倫理が必要とされる社会的背景や重要性を認識している。	4	
			社会における技術者の役割と責任を説明できる。	4	
	情報リテラシー	情報リテラシー	情報技術の進展が社会に及ぼす影響、個人情報保護法、著作権などの法律について説明できる。	4	
			高度情報通信ネットワーク社会の中核にある情報通信技術と倫理との関わりを説明できる。	4	
			環境問題の現状についての基本的な事項について把握し、科学技術が地球環境や社会に及ぼす影響を説明できる。	4	
			環境問題を考慮して、技術者としてふさわしい行動とは何かを説明できる。	4	
			国際社会における技術者としてふさわしい行動とは何かを説明できる。	4	
			過疎化、少子化など地方が抱える問題について認識し、地域社会に貢献するために科学技術が果たせる役割について説明できる。	4	
			知的財産の社会的意義や重要性の観点から、知的財産に関する基本的な事項を説明できる。	4	
			知的財産の獲得などで必要な新規アイデアを生み出す技法などについて説明できる。	4	
			技術者の社会的責任、社会規範や法令を守ること、企業内の法令順守(コンプライアンス)の重要性について説明できる。	4	
			技術者を目指す者として、諸外国の文化・慣習などを尊重し、それぞれの国や地域に適用される関係法令を守ることの重要性を把握している。	4	
グローバル化・異文化多文化理解	グローバル化・異文化多文化理解	全ての人々が将来にわたって安心して暮らせる持続可能な開発を実現するために、自らの専門分野から配慮すべきことが何かを説明できる。	4		
		技術者を目指す者として、平和の構築、異文化理解の推進、自然資源の維持、災害の防止などの課題に力を合わせて取り組んでいくことの重要性を認識している。	4		
		科学技術が社会に与えてきた影響をもとに、技術者の役割や責任を説明できる。	4		
		科学者や技術者が、様々な困難を克服しながら技術の発展に寄与した姿を通じ、技術者の使命・重要性について説明できる。	4		
		情報を適切に収集・処理・発信するための基礎的な知識を活用できる。	4		
		情報セキュリティの必要性および守るべき情報を認識している。	4		
		個人情報とプライバシー保護の考え方についての基本的な配慮ができる。	4		
		インターネット(SNSを含む)やコンピュータの利用における様々な脅威を認識している	4		
		インターネット(SNSを含む)やコンピュータの利用における様々な脅威に対して実践すべき対策を説明できる。	3		
		それぞれの国の文化や歴史に敬意を払い、その違いを受け入れる寛容さが必要であることを認識している。	4		
汎用的技能	汎用的技能	様々な国の生活習慣や宗教的信条、価値観などの基本的な事項について説明できる。	4		
		異文化の事象を自分たちの文化と関連付けて解釈できる。	4		
		それぞれの国や地域の経済的・社会的な発展に対して科学技術が果たすべき役割や技術者の責任ある行動について説明できる。	4		
		日本語と特定の外国語の文章を読み、その内容を把握できる。	4		
		他者とコミュニケーションをとるために日本語や特定の外国語で正しい文章を記述できる。	4		
		他者が話す日本語や特定の外国語の内容を把握できる。	4		
		日本語や特定の外国語で、会話の目標を理解して会話を成立させることができる。	3		
		円滑なコミュニケーションのために図表を用意できる。	4		
		円滑なコミュニケーションのための態度をとることができる(相づち、繰り返し、ボディランゲージなど)。	4		
		他者の意見を聞き合意形成することができる。	4		
合意形成のために会話を成立させることができる。	4				
分野横断的能力	汎用的技能	汎用的技能	汎用的技能		
		日本語と特定の外国語の文章を読み、その内容を把握できる。	4		
		他者とコミュニケーションをとるために日本語や特定の外国語で正しい文章を記述できる。	4		
		他者が話す日本語や特定の外国語の内容を把握できる。	4		
		日本語や特定の外国語で、会話の目標を理解して会話を成立させることができる。	3		
		円滑なコミュニケーションのために図表を用意できる。	4		
		円滑なコミュニケーションのための態度をとることができる(相づち、繰り返し、ボディランゲージなど)。	4		
		他者の意見を聞き合意形成することができる。	4		
		合意形成のために会話を成立させることができる。	4		

				グループワーク、ワークショップ等の特定の合意形成の方法を実践できる。	4	
				書籍、インターネット、アンケート等により必要な情報を適切に収集することができる。	4	
				収集した情報の取捨選択・整理・分類などにより、活用すべき情報を選択できる。	4	
				収集した情報源や引用元などの信頼性・正確性に配慮する必要があることを知っている。	4	
				情報発信にあたっては、発信する内容及びその影響範囲について自己責任が発生することを知っている。	4	
				情報発信にあたっては、個人情報および著作権への配慮が必要であることを知っている。	4	
				目的や対象者に応じて適切なツールや手法を用いて正しく情報発信(プレゼンテーション)できる。	4	
				あるべき姿と現状との差異(課題)を認識するための情報収集ができる。	4	
				複数の情報を整理・構造化できる。	4	
				課題の解決は直感や常識にとらわれず、論理的な手順で考えなければならないことを知っている。	4	
				グループワーク、ワークショップ等による課題解決への論理的・合理的な思考方法としてブレインストーミングやKJ法、PCM法等の発想法、計画立案手法など任意の方法を用いることができる。	4	
				どのような過程で結論を導いたか思考の過程を他者に説明できる。	4	
				適切な範囲やレベルで解決策を提案できる。	4	
				事実をもとに論理や考察を展開できる。	4	
				結論への過程の論理性を言葉、文章、図表などを用いて表現できる。	4	
				周囲の状況と自身の立場に照らし、必要な行動をとることができる。	4	
				自らの考えで責任を持つてものごとに取り組むことができる。	4	
				目標の実現に向けて計画ができる。	4	
				目標の実現に向けて自らを律して行動できる。	4	
				日常生活における時間管理、健康管理、金銭管理などができる。	4	
				社会の一員として、自らの行動、発言、役割を認識して行動できる。	4	
				チームで協調・共同することの意義・効果を認識している。	4	
				チームで協調・共同するために自身の感情をコントロールし、他者の意見を尊重するためのコミュニケーションをとることができる。	4	
				当事者意識をもってチームでの作業・研究を進めることができる。	4	
				チームのメンバーとしての役割を把握した行動ができる。	4	
				技術が社会や自然に及ぼす影響や効果を認識し、技術者が社会に負っている責任を挙げることができる。	4	
				高専で学んだ専門分野・一般科目の知識が、企業や大学等でのように活用・応用されるかを説明できる。	4	
				企業には社会的責任があることを認識している。	4	
				企業が国内外で他社(他者)とどのような関係性の中で活動しているか説明できる。	4	
				調査、インターンシップ、共同教育等を通して地域社会・産業界の抱える課題を説明できる。	4	
				企業活動には品質、コスト、効率、納期などの視点が重要であることを認識している。	4	
				社会人も継続的に成長していくことが求められていることを認識している。	4	
				技術者として、幅広い人間性と問題解決力、社会貢献などが必要とされることを認識している。	4	
				技術者が知恵や感性、チャレンジ精神などを駆使して実践な活動を行った事例を挙げることができる。	4	
				コミュニケーション能力や主体性等の「社会人として備えるべき能力」の必要性を認識している。	4	

評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	0	70	30	0	0	0	100
基礎的能力	0	35	15	0	0	0	50
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	35	15	0	0	0	50

八戸工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	人文社会科学要論A(5108)
科目基礎情報					
科目番号	0029		科目区分	一般 / 必修	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	産業システム工学専攻環境都市・建築デザインコース		対象学年	専2	
開設期	後期		週時間数	2	
教科書/教材	小田中直樹『歴史学のトリセツー歴史の見方が変わるときー』(筑摩書房)授業プリント				
担当教員	佐伯 彩				
到達目標					
<ul style="list-style-type: none"> ・歴史学のこれまでの趨勢について理解し、表現することができる。 ・現代社会を歴史学や人文社会科学がどのように認識しているのかについて表現することができる。 ・社会科学における社会認識について理解したうえで、現代社会の問題に目を向け、その知識を応用することができる。 					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安
評価項目1	歴史学のこれまでの趨勢について理解し、表現することができる。		歴史学のこれまでの趨勢を理解している。		歴史学のこれまでの趨勢を理解していない。
評価項目2	現代社会を歴史学や人文社会科学がどのように認識しているのかについて表現することができる。		現代社会を歴史学や人文社会科学がどのように認識しているのかについて理解している。		現代社会を歴史学や人文社会科学がどのように認識しているのかについて理解していない。
評価項目3	社会科学における社会認識について理解したうえで、現代社会の問題に目を向け、その知識を応用することができる。		社会科学における社会認識について理解したうえで、現代社会の問題に目を向けている。		社会科学における社会認識について理解したうえで、現代社会の問題に目を向けていない。
学科の到達目標項目との関係					
ディプロマポリシー DP1 ◎					
教育方法等					
概要	<p>【開講学期】後期週2時間</p> <p>近年、歴史学や人文社会科学系学問においても職業的レリバンス(さまざまな職種において応用・実践の可能性)が強く求められるようになった。その最たる例が、中等教育における「歴史総合」の導入である。では、こうしたレリバンスを求められている現代社会に至るうえで、歴史学はどのように発展してきたのか。本講座では、歴史学がどのように発展してきたのかについて理解する。同時に授業で得た知識を下地に、現代社会を人文社会科学系学問がどのように認識しているのかについて理解を深める。</p>				
授業の進め方・方法	<ul style="list-style-type: none"> ・授業は講義形式・ディスカッション・学生発表の3つの形式をとる。週の前半は講義とディスカッションを行い、後半で学生発表を行う。 ・授業方法はパワーポイントで進める。また、学生には教員より授業プリントを配布する。 ・後半の発表については、学生によるスライドを用いた発表を行う(各自1回ずつ)。 ・総合評価は授業終了後のレポート(50%)、学生発表(30%)、授業中の発言・授業中の課題提出(20%)で行う。 ・総合評価を100点満点とし、60点以上を合格とする。 				
注意点	<ul style="list-style-type: none"> ・歴史学の流れについて、ディベートやディスカッションなどを交えることもあるので、積極的に意見を述べることを強く求める。 ・授業で用いた資料・概説書については適宜提示するので、授業理解のために積極的に確認すること。 ・人文社会科学は書物を読んだり、積極的な社会とのコミュニケーションが求められる。そのため主体的かつ能動的に情報を収集する意識を持つこと。 				
授業の属性・履修上の区分					
<input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用		<input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	ガイダンス	授業の目的・展開・学生発表などの諸々の連絡・決定事項について確認する。	
		2週	現在の歴史教育－現在の教科書比較	現在の歴史教育の特徴について理解することができる。	
		3週	歴史叙述とは何か－科学としての歴史学	科学としての歴史学の流れについて理解することができる。	
		4週	19世紀の歴史学の成立と実証主義の問題－ドイツ歴史学とナショナル・ヒストリー	19世紀の歴史学の成立と実証主義の問題について理解することができる。	
		5週	20世紀の第二次世界大戦とアナル学派の成立①	20世紀の第二次世界大戦とアナル学派の成立について理解することができる。	
		6週	20世紀の第二次世界大戦とアナル学派の成立②	20世紀の第二次世界大戦とアナル学派の成立について理解することができる。	
		7週	グローバル化と歴史学①－ウォーラステインに至るまでの経済史の展開	グローバル化について歴史学はどのようなアプローチを示してきたかについて理解する。	
		8週	グローバル化と歴史学②－ウォーラステインの近代世界システム論	ウォーラステインの近代世界システム論について理解することができる。	
	4thQ	9週	日本の戦後歴史学－大塚久雄とマルクス主義歴史学	日本の戦後歴史学の流れについて理解することができる。	
		10週	ポスト・モダニズムと言語論的展開－言語論的展開とは何か	ポスト・モダニズムと言語論的展開について理解することができる。	
		11週	ポスト・コロナリズム－エドワード・サイードのオリエンタリズム	ポスト・コロナリズムについて理解することができる。	
		12週	現在の歴史学の状況－グローバル・ヒストリー、パブリック・ヒストリー等等	現代の歴史学の状況について理解することができる。	
		13週	学生発表	学生発表をすることができる。	

	14週	学生発表	学生発表をすることができる。
	15週	学生発表	学生発表をすることができる。
	16週	総括授業	これまでの授業の総括をする。

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週	
基礎的能力	人文・社会科学	社会	現代社会の考察	現代社会の特質や課題に関する適切な主題を設定させ、資料を活用して探究し、その成果を論述したり討論したりするなどの活動を通して、世界の人々が協調し共存できる持続可能な社会の実現について人文・社会科学の観点から展望できる。	4	後13,後14,後15
	工学基礎	技術者倫理(知的財産、法令順守、持続可能性を含む)および技術史	技術者倫理(知的財産、法令順守、持続可能性を含む)および技術史	技術者を目指す者として、平和の構築、異文化理解の推進、自然資源の維持、災害の防止などの課題に力を合わせて取り組んでいくことの重要性を認識している。	4	後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12
		グローバル化・異文化多文化理解	グローバル化・異文化多文化理解	それぞれの国の文化や歴史に敬意を払い、その違いを受け入れる寛容さが必要であることを認識している。	4	後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12
				異文化の事象を自分たちの文化と関連付けて解釈できる。	4	後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12
分野横断的能力	態度・志向性(人間力)	態度・志向性	態度・志向性	周囲の状況と自身の立場に照らし、必要な行動をとることができる。	4	後13,後14,後15
				自らの考えで責任を持つものごとに取り組むことができる。	4	後2,後13,後14,後15
				目標の実現に向けて計画ができる。	4	後1
				社会の一員として、自らの行動、発言、役割を認識して行動できる。	4	後1
				チームで協調・共同することの意義・効果を認識している。	4	後13,後14,後15
				チームで協調・共同するために自身の感情をコントロールし、他者の意見を尊重するためのコミュニケーションをとることができる。	4	後13,後14,後15
				当事者意識をもってチームでの作業・研究を進めることができる。	4	後13,後14,後15
				チームのメンバーとしての役割を把握した行動ができる。	4	後13,後14,後15
コミュニケーション能力や主体性等の「社会人として備えるべき能力」の必要性を認識している。	4	後1,後13,後14,後15				

評価割合

	レポート	学生発表	授業内での発言・授業中の課題提出	合計
総合評価割合	50	30	20	100
基礎的能力	50	30	20	100

八戸工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	総合英語B(5002)	
科目基礎情報						
科目番号	0030		科目区分	一般 / 必修		
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	産業システム工学専攻環境都市・建築デザインコース		対象学年	専2		
開設期	前期		週時間数	2		
教科書/教材	『Academic Presentation』 三修社					
担当教員	中村 雅徳					
到達目標						
高専本科で身につけた基礎的な読解力と総合英語Aで学んだコミュニケーション能力をもとにして、アウトプットであるアカデミック・プレゼンテーションの作法取得を目的とする。						
ルーブリック						
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1	5-10分程度のアカデミックプレゼンテーションを聴衆とアイコンタクトを取りながら実践できる		5-10分程度のアカデミックプレゼンテーションをスクリプトをほとんど見ないで実践できる		5-10分程度のアカデミックプレゼンテーションをスクリプトなしで実践できない	
評価項目2	プレゼンテーションを拝聴後、質問やコメントが流暢にできる		プレゼンテーションを拝聴後、質問ができる		プレゼンテーションを拝聴後、質問ができない	
評価項目3						
学科の到達目標項目との関係						
ディプロマポリシー DP5 ◎ 地域志向 ○						
教育方法等						
概要	近い将来、進学先や就職先での英語アカデミック・プレゼンテーションを実施する機会に備え、スライド作成、発表練習、自己点検の仕方を学び、質疑応答や司会進行など学会や研究会での様々な役割を見据えたアカデミック・コミュニケーションのスキルアップを目指す。					
授業の進め方・方法	前半(1-8週)では、ショートプレゼン内容の計画(卒研や現在進行形の研究)から発表スライドの作成(コンテンツのアウトライン化、模式図の作成や数量データの図式化)に取り組む。結果を表現するにあたり、論理的かつ説得力のあるスライド作りを心がけ、実践的な表現方法を学ぶ。教科書教材プレゼンDVDの評価(グループワーク)にもとに各自のスライドのブラッシュアップを行い、6-7週でショートプレゼンを実施する。学生間での相互評価とコメント作成し、後半の改善へと繋げる。 後半(9-16週)では、前半のショートプレゼンをもとにスライドの改訂やよりインパクトのあるプレゼンを目指すべく表現方法の改善に取り組み、フルプレゼンの準備をする。また、発表者としての立ち振舞を確認し、フルプレゼンのセッションではチェアもこなすことで一人三役(発表者、司会者、聴衆)を体験することが本授業のゴールである。					
注意点	学生の積極的な参加を前提とする。課題や小テストにも真摯に取り組み、参加学生の研究内容の理解や発表に興味を示し、自身の参考にする意欲さにも期待したい。					
授業の属性・履修上の区分						
<input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応		
<input checked="" type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業						
授業計画						
		週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	Introduction			
		2週	Academic Presentation	ショートプレゼン内容の計画、タイトルと要旨の作成		
		3週	Academic Presentation	模式図の作成や数量データの図式化(1)		
		4週	Academic Presentation	模式図の作成や数量データの図式化(2)と結果のまとめ		
		5週	Academic Presentation	結果のまとめと教科書教材プレゼンDVDの評価(グループワーク)		
		6週	Academic Presentation	ショートプレゼン(~5分)と質疑応答(1) 学生間での相互評価とコメント作成		
		7週	Academic Presentation	ショートプレゼン(~5分)と質疑応答(2) 学生間での相互評価とコメント作成		
		8週	Summary & Review	ショートプレゼン(1stQ)の相互評価から改善点の洗い出し		
	2ndQ	9週	Academic Presentation	Expressions for Script (1), 英文校閲、自己点検		
		10週	Academic Presentation	Expressions for Script (2), 英文校閲、自己点検		
		11週	Academic Presentation	ショートプレゼンからフルプレゼンへアップデート(1)		
		12週	Academic Presentation	ショートプレゼンからフルプレゼンへアップデート(2)		
		13週	Academic Presentation	Oral & Physical Aspects, セッションチェアの役割について		
		14週	Academic Presentation	フルプレゼン(~10分)と質疑応答(1) 学生間での相互評価とコメント作成		
		15週	Academic Presentation	フルプレゼン(~10分)と質疑応答(2) 学生間での相互評価とコメント作成		
		16週	Summary & Review			
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標						
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週	
基礎的能力	人文・社会科学	英語	英語運用の基礎となる知識	聞き手に伝わるよう、句・文における基本的なリズムやイントネーション、音のつながりに配慮して、音読あるいは発話できる。	4	
				明瞭で聞き手に伝わるような発話ができるよう、英語の発音・アクセントの規則を習得して適切に運用できる。	4	

			<p>中学で既習の語彙の定着を図り、高等学校学習指導要領に準じた新出語彙、及び専門教育に必要な英語専門用語を習得して適切な運用ができる。</p> <p>4</p>			
			<p>中学で既習の文法や文構造に加え、高等学校学習指導要領に準じた文法や文構造を習得して適切に運用できる。</p> <p>4</p>			
		英語運用能力の基礎固め	<p>日常生活や身近な話題に関して、毎分100語程度の速度ではっきりとした発音で話された内容から必要な情報を聞きとることができる。</p> <p>4</p>			
			<p>日常生活や身近な話題に関して、自分の意見や感想を基本的な表現を用いて英語で話すことができる。</p> <p>4</p>			
			<p>説明や物語などの文章を毎分100語程度の速度で聞き手に伝わるように音読ができる。</p> <p>4</p>			
			<p>平易な英語で書かれた文章を読み、その概要を把握し必要な情報を読み取ることができる。</p> <p>4</p>			
			<p>日常生活や身近な話題に関して、自分の意見や感想を整理し、100語程度のまとまりのある文章を英語で書くことができる。</p> <p>4</p>			
			<p>母国以外の言語や文化を理解しようとする姿勢をもち、実際の場面で積極的にコミュニケーションを図ることができる。</p> <p>4</p>			
			<p>実際の場面や目的に応じて、基本的なコミュニケーション方略(ジェスチャー、アイコンタクト)を適切に用いることができる。</p> <p>4</p>			
		英語運用能力向上のための学習	<p>自分の専門分野などの予備知識のある内容や関心のある事柄に関する報告や対話などを毎分120語程度の速度で聞いて、概要を把握し、情報を聞き取ることができる。</p> <p>4</p>			
			<p>英語でのディスカッション(必要に応じてディベート)を想定して、教室内でのやり取りや教室外での日常的な質問や応答などができる。</p> <p>4</p>			
			<p>英語でディスカッション(必要に応じてディベート)を行うため、学生自ら準備活動や情報収集を行い、主体的な態度で行動できる。</p> <p>4</p>			
			<p>母国以外の言語や文化を理解しようとする姿勢をもち、教室内外で英語で円滑なコミュニケーションをとることができる。</p> <p>4</p>			
			<p>関心のあるトピックについて、200語程度の文章をパラグラフライティングなど論理的文章の構成に留意して書くことができる。</p> <p>4</p>			
			<p>関心のあるトピックや自分の専門分野のプレゼン等にもつながる平易な英語での口頭発表や、内容に関する簡単な質問や応答などのやりとりができる。</p> <p>4</p>			
			<p>関心のあるトピックや自分の専門分野に関する論文やマニュアルなどの概要を把握し、必要な情報を読み取ることができる。</p> <p>4</p>			
			<p>英文資料を、自分の専門分野に関する論文の英文アブストラクトや口頭発表用の資料等の作成にもつながるよう、英文テクニカルライティングにおける基礎的な語彙や表現を使って書くことができる。</p> <p>4</p>			
工学基礎	グローバルゼーション・異文化多文化理解	グローバルゼーション・異文化多文化理解	<p>それぞれの国の文化や歴史に敬意を払い、その違いを受け入れる寛容さが必要であることを認識している。</p> <p>4</p>			
			<p>異文化の事象を自分たちの文化と関連付けて解釈できる。</p> <p>4</p>			

評価割合

	Examination	Presentation	Homework and short test	Mutual evaluation	Attitude	Others	合計
総合評価割合	0	40	20	20	10	10	100
基礎的能力	0	40	20	20	10	10	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

八戸工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	人文社会科学要論B(5109)
科目基礎情報					
科目番号	0031		科目区分	一般 / 選択	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	産業システム工学専攻環境都市・建築デザインコース		対象学年	専2	
開設期	後期		週時間数	2	
教科書/教材	教員が作成したテキスト				
担当教員	高橋 要				
到達目標					
現代論理学の考え方を理解すること、および命題計算がどれかの方法でできることを目標とする					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
評価項目1	歴史上に現れた論理学の種類とその概要を説明できる	歴史上に現れた論理学の主なものとその概要を説明できる	歴史上に現れた論理学の主なものとその概要を説明できない		
評価項目2	論理学の定義と現代論理学の研究方法を説明できる	論理学の定義と現代論理学の研究方法を理解している	論理学の定義と現代論理学の研究方法を理解していない		
評価項目3	形式言語Lの構成要素とその解釈を理解し、Lを構成することができる	形式言語Lの構成要素とその解釈を理解している	形式言語Lの構成要素とその解釈を理解していない		
評価項目4	命題論理の公理系における演繹およびその意味論における論理計算ができる	命題論理の公理系における演繹またはその意味論における論理計算ができる	命題論理の公理系における演繹もその意味論における論理計算もできない		
学科の到達目標項目との関係					
ディプロマポリシー DP1 ◎					
教育方法等					
概要	論理とは何か、論理学とはどういう学問か、についての概略的な知識を身に付けた上で、現代記号論理学の初歩的な演算・証明の技術を訓練することを主眼とする。その訓練を通して、合理的な思考様式を身に付け、論理的なものの考え方が深められるようにしたい。				
授業の進め方・方法	論理学の歴史、様々な種類の論理学を紹介した後で、現代の記号論理学に入る。形式言語Lを構成してから、命題論理の公理系とその意味論を解説し、命題論理の完全性証明および決定可能性を経て、計算可能性の理論に進み、オートマトンの理論から全加算機を論理的に構成する。受講者の理解度に余裕があれば一階の述語論理の理論をも瞥見する。				
注意点	授業は毎回、講義と演習問題により構成されるが、予備知識は何も必要とされない。コンピュータの基礎理論としてばかりではなく、全ての学問の基礎あるいはものを正しく考えるということに興味を持っていることが望まれる。尚、自学自習の成果は宿題によって評価する。				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	序章 論理学とは何か: 0.1. 論理学の種類(1)	古代から中世にかけて現れた論理学の種類とその概要を理解する	
		2週	0.1. 論理学の種類(2)	近世から現代にかけて現れた論理学の種類とその概要を理解する	
		3週	0.2. 論理学の定義 0.3. 論理学の研究手法	論理学の定義とその研究方法を理解する	
		4週	第1章 形式言語L: 1.1. 構成要素	形式言語とは何かを理解し、その一例であるLの構成要素を理解する	
		5週	1.2. 解釈と翻訳	形式言語Lの構成要素の解釈と日常言語の形式言語Lへの翻訳ができる	
		6週	第2章 命題論理: 2.1. 構文論: 2.1.1. 公理系S(1)	形式言語Lを用いて公理系Sを構成する	
		7週	2.1.1. 公理系S(2) 公理系Sにおける証明の練習	公理系Sにおいて「公理からの証明」を演習問題により身につける	
		8週	2.1.1. 公理系S(3) 公理系Sにおける演繹の練習	公理系Sにおいて「演繹定理を用いた証明」を演習問題により身につける	
	4thQ	9週	2.1.2. 自然演繹体系NK(1)	形式言語Lを用いて自然演繹体系NKを構成する	
		10週	2.1.2. 自然演繹体系NK(2) 自然演繹体系NKにおける演繹の練習	自然演繹体系NKにおいて演繹を演習問題により身につける	
		11週	2.2. 意味論: 2.2.1. 命題記号の解釈	公理系Sの意味論を構成し、命題記号の解釈を理解する	
		12週	2.2.2. 論理結合子の解釈	公理系Sの意味論における論理結合子の解釈を理解する	
		13週	2.2.3. 公理系Sのモデル 3.2.4. 妥当性	公理系Sのモデルを構成し、それにおける命題の妥当性を判定できるようにする	
		14週	第3章 命題論理体系の諸性質: 3.1. 健全性 3.2. 無矛盾性 3.3. 完全性	論理体系における諸性質を理解し、公理系Sのそれらの性質を証明する	
		15週	期末試験		
		16週	期末試験の答案返却とまとめ		
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標					

分類		分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
基礎的能力	人文・社会科学	社会	地理歴史的分野	民族、宗教、生活文化の多様性を理解し、異なる文化・社会が共存することの重要性について考察できる。	4	
			公民的分野	人間の生涯における青年期の意義と自己形成の課題を理解し、これまでの哲学者や先人の考え方を手掛かりにして、自己の生き方および他者と共に生きていくことの重要性について考察できる。	4	
			現代社会の考察	現代社会の特質や課題に関する適切な主題を設定させ、資料を活用して探究し、その成果を論述したり討論したりするなどの活動を通して、世界の人々が協調し共存できる持続可能な社会の実現について人文・社会科学の観点から展望できる。	4	
	工学基礎	グローバル化・異文化多文化理解	グローバル化・異文化多文化理解	様々な国の生活習慣や宗教的信条、価値観などの基本的な事項について説明できる。	4	
分野横断的能力	態度・志向性(人間力)	態度・志向性	態度・志向性	周囲の状況と自身の立場に照らし、必要な行動をとることができる。	4	
				自らの考えで責任を持つてものごとに取り組むことができる。	4	
評価割合						
			試験	レポート	合計	
総合評価割合			50	50	100	
基礎的能力			50	50	100	

八戸工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	総合英語C(5107)	
科目基礎情報						
科目番号	0032		科目区分	一般 / 選択		
授業形態	演習		単位の種別と単位数	学修単位: 1		
開設学科	産業システム工学専攻環境都市・建築デザインコース		対象学年	専2		
開設期	後期		週時間数	後期:15		
教科書/教材	Getting Global!: Engineer Your Future with English (Tsujimoto, Noguchi, Miyama et al., 2022): Kinseido					
担当教員	横田 実世					
到達目標						
In this class, students will prepare for handling the situations in English where practical communications are required in their career as engineers when effective communications are needed. Students will be able to use skills learned in the Advanced Course English A & B classes to expand their ability to comprehend and practice the usage of English. Topics will include, but are not limited to telephone conversation, manual reading and development, business E-mails, summaries of data and graphics. Students are required to prepare and study for class, and participate in classroom activities. An English dictionary will be needed for the class.						
ルーブリック						
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1 語彙・文法の知識がある	Understand English writings and contexts well (80% of achievement); Able to express their opinions and discuss given topics clearly and concisely		Understand English writings and contexts fairly (60% of achievement); Able to provide their opinions and carry on a brief discussion with minimal errors		Understand English writings and contexts poorly (50% of achievement); Fail to provide their opinions and carry on a brief discussion	
学科の到達目標項目との関係						
ディプロマポリシー DP5 ◎ 地域志向 ○						
教育方法等						
概要	Students will understand and practice the usage of English, based on the topics presented in the textbook (Getting Global! Engineering Your Future with English; Kinseido). Topics include but not are limited to telephone conversation, manual reading and development, business E-mails, summaries of data and graphics, and research presentation. Students are required to prepare and study for class, and actively participate in this class.					
授業の進め方・方法	Classes will be conducted primarily in English with a focus on the textbook. Prior to a class, students are responsible for reading the text and checking the words they don't know. During the class, they are required to discuss the topic and share their opinions. In addition, homework and/or a short test related to the topics will be given each week. Please bring an English dictionary to the class. The evaluation of this class is based on midterm (30%), final exam (40%), and others (i.e., mini-tests/assignments, 30%).					
注意点	Before classes: Read the textbook and check the words you don't know. During classes: Active participation in English is required. After classes: Review what you have learned and explore other aspects of the class.					
授業の属性・履修上の区分						
<input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応		
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業						
授業計画						
		週	授業内容	週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	Chapter 1: Telephone 1	電話の対応		
		2週	Chapter 2: Business E-mail	メールの読み方・書き方		
		3週	Chapter 3: Telephone 2	正確な情報を得る		
		4週	Chapter 4: Business Letter	ビジネスレターを読む		
		5週	Chapter 5: At the Reception Desk	受付の英語		
		6週	Chapter 7: Company Profile	会社について説明する		
		7週	Chapter 8: Product Advertisements	新製品広告を読み解く		
		8週	Midterm	到達度試験①		
	4thQ	9週	Chapter 9: Your job	自分の仕事を説明する		
		10週	Chapter 10: Product Specifications	製品の仕様書を確認する		
		11週	Chapter 12: Operating Instructions	操作マニュアルを理解する		
		12週	Chapter 19: Preparation for Meetings	会議の準備をする		
		13週	Chapter 20: Data and Graphs	グラフを解説する		
		14週	Chapter 21: Presentation 1	プレゼンテーションで役立つ表現		
		15週	Chapter 22: Presentation 2	スライドを活用する		
		16週	Final Exam	到達度試験②		
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標						
分類		分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
基礎的能力	人文・社会科学	英語	英語運用の基礎となる知識	聞き手に伝わるよう、句・文における基本的なリズムやイントネーション、音のつながりに配慮して、音読あるいは発話できる。	4	
				明瞭で聞き手に伝わるような発話ができるよう、英語の発音・アクセントの規則を習得して適切に運用できる。	4	
				中学で既習の語彙の定着を図り、高等学校学習指導要領に準じた新出語彙、及び専門教育に必要な英語専門用語を習得して適切な運用ができる。	4	

				中学で既習の文法や文構造に加え、高等学校学習指導要領に準じた文法や文構造を習得して適切に運用できる。	4		
			英語運用能力の基礎固め	日常生活や身近な話題に関して、毎分100語程度の速度ではっきりとした発音で話された内容から必要な情報を聞きとることができる。	4		
				日常生活や身近な話題に関して、自分の意見や感想を基本的な表現を用いて英語で話すことができる。	4		
				説明や物語などの文章を毎分100語程度の速度で聞き手に伝わるように音読ができる。	4		
				平易な英語で書かれた文章を読み、その概要を把握し必要な情報を読み取ることができる。	4		
				日常生活や身近な話題に関して、自分の意見や感想を整理し、100語程度のまとまりのある文章を英語で書くことができる。	4		
				母国以外の言語や文化を理解しようとする姿勢をもち、実際の場面で積極的にコミュニケーションを図ることができる。	4		
				実際の場面や目的に応じて、基本的なコミュニケーション方略(ジェスチャー、アイコンタクト)を適切に用いることができる。	4		
			英語運用能力向上のための学習	自分の専門分野などの予備知識のある内容や関心のある事柄に関する報告や対話などを毎分120語程度の速度で聞いて、概要を把握し、情報を聞き取ることができる。	4		
				英語でのディスカッション(必要に応じてディベート)を想定して、教室内でのやり取りや教室外での日常的な質問や応答などができる。	4		
				英語でディスカッション(必要に応じてディベート)を行うため、学生自ら準備活動や情報収集を行い、主体的な態度で行動できる。	4		
				母国以外の言語や文化を理解しようとする姿勢をもち、教室内外で英語で円滑なコミュニケーションをとることができる。	4		
				関心のあるトピックについて、200語程度の文章をパラグラフライティングなど論理的文章の構成に留意して書くことができる。	4		
				関心のあるトピックや自分の専門分野のプレゼン等にもつながる平易な英語での口頭発表や、内容に関する簡単な質問や応答などのやりとりができる。	4		
				関心のあるトピックや自分の専門分野に関する論文やマニュアルなどの概要を把握し、必要な情報を読み取ることができる。	4		
				英文資料を、自分の専門分野に関する論文の英文アブストラクトや口頭発表用の資料等の作成にもつながるよう、英文テクニカルライティングにおける基礎的な語彙や表現を使って書くことができる。	4		
			実際の場面や目的に応じて、効果的なコミュニケーション方略(ジェスチャー、アイコンタクト、代用表現、聞き返しなど)を適切に用いることができる。	4			
	工学基礎	グローバル化・異文化多文化理解	グローバル化・異文化多文化理解	それぞれの国の文化や歴史に敬意を払い、その違いを受け入れる寛容さが必要であることを認識している。	4		
				異文化の事象を自分たちの文化と関連付けて解釈できる。	4		
分野横断的能力	汎用的技能	汎用的技能	汎用的技能	日本語と特定の外国語の文章を読み、その内容を把握できる。	4		
				他者とコミュニケーションをとるために日本語や特定の外国語で正しい文章を記述できる。	4		
				他者が話す日本語や特定の外国語の内容を把握できる。	4		
				日本語や特定の外国語で、会話の目標を理解して会話を成立させることができる。	4		
				円滑なコミュニケーションのために図表を用意できる。	4		
				円滑なコミュニケーションのための態度をとることができる(相づち、繰り返し、ボディランゲージなど)。	4		
				他者の意見を聞き合意形成することができる。	4		
				合意形成のために会話を成立させることができる。	4		
				グループワーク、ワークショップ等の特定の合意形成の方法を実践できる。	4		
				書籍、インターネット、アンケート等により必要な情報を適切に収集することができる。	4		
				収集した情報の取捨選択・整理・分類などにより、活用すべき情報を選択できる。	4		
				収集した情報源や引用元などの信頼性・正確性に配慮する必要があることを知っている。	4		
				情報発信にあたっては、発信する内容及びその影響範囲について自己責任が発生することを知っている。	4		
				情報発信にあたっては、個人情報および著作権への配慮が必要であることを知っている。	4		
				目的や対象者に応じて適切なツールや手法を用いて正しく情報発信(プレゼンテーション)できる。	4		
				あるべき姿と現状との差異(課題)を認識するための情報収集ができる。	4		
複数の情報を整理・構造化できる。	4						
特性要因図、樹形図、ロジックツリーなど課題発見・現状分析のために効果的な図や表を用いることができる。	4						

			課題の解決は直感や常識にとらわれず、論理的な手順で考えなければならぬことを知っている。	4	
			グループワーク、ワークショップ等による課題解決への論理的・合理的な思考方法としてブレインストーミングやKJ法、PCM法等の発想法、計画立案手法など任意の方法を用いることができる。	4	
			どのような過程で結論を導いたか思考の過程を他者に説明できる。	4	
			適切な範囲やレベルで解決策を提案できる。	4	
			事実をもとに論理や考察を展開できる。	4	
			結論への過程の論理性を言葉、文章、図表などを用いて表現できる。	4	

評価割合

	試験	提出物・小テスト	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	70	30	0	0	0	0	100
基礎的能力	70	30	0	0	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

八戸工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	生物学概論(5007)
科目基礎情報					
科目番号	0036		科目区分	一般 / 必修	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	産業システム工学専攻環境都市・建築デザインコース		対象学年	専2	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	教員配布資料				
担当教員	山本 歩				
到達目標					
1. 生命現象と環境の関わりを通じ、地球環境を広い視野で考えることができる。 2. 生命の尊厳を理解できる。					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
細胞の基本的な構造と活動(タンパク質合成・エネルギー代謝・細胞分裂)について説明できる。	細胞の構造や基本的な活動についてよく理解し、名称だけでなくその役割や働きを図示して説明できる。	細胞の構造や基本的な活動について部分的に理解し、名称だけでなくその役割や働きを説明できる。	細胞の構造や基本的な活動について理解できず、一切の説明ができない。		
代表的な生体分子(DNA・タンパク質)の構造と役割について説明できる。	DNAとタンパク質の基本的な構造についてよく理解し、与えられた選択肢の中から正解を選択し、説明できる。	DNAとタンパク質の基本的な構造について部分的に理解し、与えられた選択肢の中から正解を選択できる。	DNAとタンパク質の基本的な構造について理解できず、与えられた選択肢から正解を選択することも説明することもできない。		
遺伝の仕組みと突然変異について説明できる。	遺伝の仕組みについてよく理解し複数の例を挙げて説明できる。さらに突然変異のタイプについて複数説明できる。	遺伝の仕組みについて部分的に理解し例を挙げて説明できる。さらに突然変異のタイプについて部分的に説明できる。	遺伝の仕組みや突然変異のタイプについて理解できず説明もできない。		
学科の到達目標項目との関係					
ディプロマポリシー DP2 ◎					
教育方法等					
概要	<p>本科目は前期週1時間開講する。地球上には数百万種にも及ぶ多種多様な生物が存在し、それらの種々の生命現象が密接に関連し合うことで生物の営みが成り立っている。本授業では、そのような生命現象に関する知識を深めて、最新の生命科学関連分野のニュースを適切に理解できる程度の生物学の教養を得ることを目標とする。また、本授業では生物の性質と人間生活との関連性について学ぶことで、実際の食品や酵素医薬品、生物分析装置の製造に結び付けることができる基礎知識を身につける。</p> <p>※実務との関係 この科目は、企業で食品の微生物汚染や品質の管理、製造工程の検討等の品質管理を担当していた教員が、その経験を活かし、生物全般の細胞構造や細胞増殖、食品工業等への生物の利用や汚染対策など一連の生物活動と人間との関係性について講義形式で授業を行うものである。</p>				
授業の進め方・方法	生命現象の基礎として以下のことを取り扱う。1. 生物は細胞を基本単位としている。2. 生殖によって新しい個体を作る。3. 遺伝子によって親から子へ形質を伝える。4. 生物は進化する。授業は主に講義形式で実施するが、適宜グループワークによる調査、発表を行い理解を深める。				
注意点	履修にあたっては、本科の「生物」の内容を十分に復習しておくこと。本科目は基礎生物学と、最新の応用生物学の橋渡しの内容となる。また、生物を扱う学問は総合的な自然科学である。そのため、生物系科目だけでなく、化学系、物理系も含めて自然科学系の授業内容を広く理解しておくこと。成績は到達度試験80%、課題・宿題を20%として評価を行い、総合評価を100点満点として、60点以上を合格とする。答えは採点后返却し、達成度を伝達する。総合評価が60点未満の場合、補充試験の実施を行うが、その場合、補充試験成績80点以上を合格とし総合評価を60点とする。				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input checked="" type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
前期	1stQ	週	授業内容	週ごとの到達目標	
		1週	環境問題と生物学①	生物の世界を階層に分けて捉えることを理解する。	
		2週	環境問題と生物学②	生物の世界を階層に分けて捉えることを理解する。	
		3週	細胞としての生物① (細胞の構造)	細胞の構造と仕組みについて理解する。	
		4週	分子としての生物① (タンパク質・核酸)	DNAとタンパク質の基本構造とその役割についてセントラルドグマと併せて理解する。	
		5週	分子としての生物② (脂質)	脂質の基本的な構造と役割について理解する。	
		6週	個体を増やすしくみ① (生殖と発生)	生殖と発生を経た個体の形成について理解する。	
		7週	個体を増やすしくみ② (生殖と発生)	生殖と発生を経た個体の形成について理解する。	
	2ndQ	8週	個体を次代に残す① (遺伝)	メンデルの遺伝の法則を基礎とし伴性遺伝や血液型の遺伝などについて理解する。	
		9週	個体を次代に残す② (遺伝)	メンデルの遺伝の法則を基礎とし伴性遺伝や血液型の遺伝などについて理解する。	
		10週	個体を次代に残す③ (遺伝と環境汚染の関り)	環境汚染物質や生体代謝とうにより生じる変異による遺伝情報の変化を学ぶ。	
		11週	個体を次代に残す④ (遺伝と環境汚染の関り)	環境汚染物質や生体代謝とうにより生じる変異による遺伝情報の変化を学ぶ。	
		12週	個体を守るしくみ① (血液と免疫)	血液成分と免疫細胞の役割について学ぶ。	
		13週	個体を守るしくみ② (血液と免疫)	血液成分と免疫細胞の役割について学ぶ。	
		14週	生態系と多様性、生物の進化(個体群と生物群集)	生態学の観点から生物多様性、生物の進化を理解する。	
15週	到達度試験	学習した内容の到達度を筆記試験にて確認する。			

		16週	到達度試験の答案返却とまとめ	到達度試験の答案解説とともに学習内容の総まとめを行い全体の理解を深める。
--	--	-----	----------------	--------------------------------------

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
基礎的能力	自然科学	ライフサイエンス/アースサイエンス	地球上の生物の多様性について説明できる。	4	前12,前13
			生物の共通性と進化の関係について説明できる。	4	前3,前14
			生物に共通する性質について説明できる。	4	前3,前4,前5,前6,前7,前8,前10,前11
			植生の遷移について説明でき、そのしくみについて説明できる。	4	前12,前13
			世界のバイオームとその分布について説明できる。	4	前12,前13
			日本のバイオームの水平分布、垂直分布について説明できる。	4	前12,前13
			生態系の構成要素(生産者、消費者、分解者、非生物的環境)とその関係について説明できる。	4	前1,前12
			生態ピラミッドについて説明できる。	4	前1,前2,前13
			生態系における炭素の循環とエネルギーの流れについて説明できる。	4	前2,前13
			熱帯林の減少と生物多様性の喪失について説明できる。	4	前13
			有害物質の生物濃縮について説明できる。	4	前9

評価割合

	試験	発表・課題	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	20	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	20	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

八戸工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	環境都市・建築デザイン工学 演習Ⅱ(9008)	
科目基礎情報							
科目番号	0024		科目区分	専門 / 必修			
授業形態	演習		単位の種別と単位数	学修単位: 1			
開設学科	産業システム工学専攻環境都市・建築デザイン コース		対象学年	専2			
開設期	前期		週時間数	前期:2			
教科書/教材	教員作成プリント						
担当教員	今野 恵喜						
到達目標							
手法の理解と適用法の習得							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安		
評価項目1	手法が理解でき、適用もでき、さらに、広い応用へのアイデアをもてる。		手法が理解でき、適用もできる。		手法が理解できず、適用もできない。		
学科の到達目標項目との関係							
ディプロマポリシー DP3 ◎							
教育方法等							
概要	計画系のみならず、実験系においても関連する分析・評価手法を学び、それらを適用できることを目標とする。前期週2時間						
授業の進め方・方法	基本を学び、可能な限り自分の専門領域からデータを収集し、手法を適用して検討する。それらを報告し合い、事例を知り、更なる適用について考える。分析レポート・発表を100%として評価（総合評価100点）し、60点以上を合格とする。レポートは採点后返却し、達成度を伝達する。						
注意点	<ul style="list-style-type: none"> ・本科で使用の教科書、ノート等を持参 ・自分の専門領域と関連づけて考えること。 						
授業の属性・履修上の区分							
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応		<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容	週ごとの到達目標			
前期	1stQ	1週	ガイダンス・計画における調査計画、調査、データの収集・整理	授業内容や到達目標が説明できる。調査の流れについて説明できる。調査票作成のポイント、標本抽出、各種調査方法について説明できる。			
		2週	計画関連手法Ⅰ（傾向の推測①：「数量化理論第Ⅰ類」）、データ収集	重回帰分析の理解の上に数量化理論第Ⅰ類の理論や活用について説明できる。自分の専門領域を中心にデータを収集する。			
		3週	分析	分析ソフトを使って分析を実行でき、結果の妥当性を判断できる。			
		4週	分析結果についての発表	分析結果をまとめた資料を基に発表し、質問に答え、討議ができる。			
		5週	計画関連手法Ⅱ（傾向の推測②：「判別分析」）	判別分析の理論や活用について説明できる。			
		6週	データ収集	自分の専門領域を中心にデータを収集する。			
		7週	分析	分析ソフトを使って分析を実行でき、結果の妥当性を判断できる。			
		8週	分析結果について発表	分析結果をまとめた資料を基に発表し、質問に答え、討議ができる。			
	2ndQ	9週	計画関連手法Ⅲ（傾向の推測③：「主成分分析」）	主成分分析の理論や活用について説明できる。			
		10週	データ収集	自分の専門領域を中心にデータを収集する。			
		11週	分析	分析ソフトを使って分析を実行でき、結果の妥当性を判断できる。			
		12週	分析結果について発表	分析結果をまとめた資料を基に発表し、質問に答え、討議ができる。			
		13週	計画関連手法Ⅳ（意思決定：「階層分析法」）、データ収集	階層分析法の理論や活用について説明できる。自分の専門領域を中心にデータを収集する。			
		14週	分析	分析ソフトを使って分析を実行でき、結果の妥当性を判断できる。			
		15週	分析結果について発表	分析結果をまとめた資料を基に発表し、質問に答え、討議ができる。			
		16週					
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週		
専門的能力	分野別の専門工学	建設系分野	計画	重回帰分析を説明できる。	4	前2	
評価割合							
	分析レポート・発表	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0

專門的能力	100	0	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

八戸工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	特別研究Ⅱ (9890)	
科目基礎情報						
科目番号	0025		科目区分	専門 / 必修		
授業形態	実験・実習		単位の種別と単位数	学修単位: 10		
開設学科	産業システム工学専攻環境都市・建築デザインコース		対象学年	専2		
開設期	通年		週時間数	前期:15 後期:15		
教科書/教材	指導教員の指示による					
担当教員	南 将人,藤原 広和,丸岡 晃,杉田 尚男,清原 雄康,馬渡 龍,庭瀬 一仁,金 善旭,今野 大輔,李 善太					
到達目標						
自主的・継続的な学習能力の習得。 研究課題を的確にとらえ、研究を計画的に遂行し、結果を解析し考察する能力の習得。 研究成果をまとめ、論文として記述し、発表する能力の習得。						
ルーブリック						
		理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
評価項目1		自主的に、適切に指導教員の指導を受けつつ、継続的に学習能力を修得し、研究を遂行できる。	指導教員の指導のもと、継続的に学習能力を修得し、研究を遂行できる。	指導教員の十分な指導のもとであっても、継続的に学習できず、研究を遂行できない。		
評価項目2		自主的に、問題を的確にとらえ、研究を計画的に遂行し、結果を考察することができる。	指導教員の指導のもと、問題を的確にとらえ、研究を計画的に遂行し、結果を考察することができる。	指導教員の十分な指導のもとであっても、問題を的確にとられず、研究を計画的に遂行できず、結果を考察することができない。		
評価項目3		研究成果を論文として著述でき、かつ、発表できる能力がある。	研究成果を論文として著述する能力、あるいは、発表する能力がある。	研究成果を論文として著述する能力も、発表する能力もない。		
学科の到達目標項目との関係						
ディプロマポリシー DP1 ○ ディプロマポリシー DP2 ○ ディプロマポリシー DP3 ◎ ディプロマポリシー DP4 ◎ ディプロマポリシー DP5 ○ 地域志向 ○						
教育方法等						
概要	【開講学期】前期週15時間・後期週15時間 建設・建築工学の応用分野（建設系、水工系、環境系、建築系）における特定の研究課題・要素分野について指導教員の下で研究し、専門知識の総合化と深化を図りつつ課題解決に向けて理論的、かつ、実践的に取り組み、解決する能力と独創性を育成する。					
授業の進め方・方法	建設・建築工学の応用分野（建設系、水工系、環境系、建築系）における各専攻分野について指導教員が提示した研究テーマなどから各自が研究対象を選び、各専門分野の研究を行う。指導教員などと議論しながら、文献調査、実験・実測、数値シミュレーションなどの適切な手法を用い、何らかの結論を明らかにし、論文としてまとめて提出し、その発表を行う。 評価方法：平素の研究状況（計画性、継続性、理解度、創意工夫、学会発表など）と特別研究論文（構成、内容・分量、英語概要、完成度など）（計70%）と研究発表（発表資料、発表技術、分かり易さ、理解度など）（計30%）に基づき評価する。平素の研究状況については担当教員が評価する。特別研究論文については担当教員と副査教員が評価する。研究発表については所属する専攻の教員が評価する。以上を総合して、100点満点で60点以上を合格とする。日常の指導を通して、到達度を確認させる。					
注意点	技術開発能力、研究遂行能力および発表能力の修得に、留意すること。 特別研究Ⅱは特別研究ⅠA、特別研究ⅠBに引き続き行われる。発表会は、中間発表1回、最終発表の計2回行う。					
授業の属性・履修上の区分						
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応		
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業						
授業計画						
		週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	指導教員の決定後、各指導教員の下で進める。研究テーマは、2週から5週の通りである。			
		2週	①建設系に関するテーマ	与えられたテーマについて研究を遂行し、結果を科学的に考察し、口頭発表を行い、結果を論文にまとめること		
		3週	②水工系に関するテーマ	与えられたテーマについて研究を遂行し、結果を科学的に考察し、口頭発表を行い、結果を論文にまとめること		
		4週	③環境系に関するテーマ	与えられたテーマについて研究を遂行し、結果を科学的に考察し、口頭発表を行い、結果を論文にまとめること		
		5週	④建築系に関するテーマ	与えられたテーマについて研究を遂行し、結果を科学的に考察し、口頭発表を行い、結果を論文にまとめること		
			6週			
			7週			
			8週			
		2ndQ	9週			
			10週			
			11週			
			12週			
			13週			
			14週			
			15週			

		16週		
後期	3rdQ	1週		
		2週		
		3週		
		4週		
		5週		
		6週		
		7週		
		8週		
	4thQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
評価割合					
		平素の研究状況（計画性、継続性、理解度、創意工夫、学会発表など）と発表資料（構成、内容、完成度など）	研究発表（プレゼンテーション用資料、発表技術、分かり易さ、理解度など）	合計	
総合評価割合		70	30	100	
基礎的能力		0	0	0	
専門的能力		70	30	100	
分野横断的能力		0	0	0	

八戸工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	海岸港湾工学(9910)
科目基礎情報					
科目番号	0026		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	産業システム工学専攻環境都市・建築デザインコース		対象学年	専2	
開設期	後期		週時間数	2	
教科書/教材	教員作成テキスト				
担当教員	南 将人				
到達目標					
海岸に作用する様々な外力を予測し、各種構造物を海岸に設置した後の汀線および地形変化を予測できる。また港湾の重要性と計画について説明できる事が目標である。					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安
漂砂現象	砂移動の外力や移動形態等を十分理解できる		砂移動の外力や移動形態等を理解できる		砂移動の外力や移動形態等を理解できない
侵食と保全施設	侵食の原因や保全施設工法について十分理解できる		侵食の原因や保全施設工法について理解できる		侵食の原因や保全施設工法について理解できない
港湾の必要性と施工	各種港湾の必要性や製作方法等について十分理解できる		各種港湾の必要性や製作方法等について理解できる		各種港湾の必要性や製作方法等について理解できない
学科の到達目標項目との関係					
ディプロマポリシー DP3 ◎					
教育方法等					
概要	1954年神戸にて「第1回海岸工学研究発表会」が開催されて以来、我が国の海岸工学は発展を遂げてきた。本科目は土木工学の主要分野の一つである水工水理学に属し、相次ぐ高潮(storm surge)や侵食災害(erosion disaster)からの海岸保護・保全(coastal protection)の必要性に加え、干拓(reclamation by drainage)地造成や高度成長に伴う臨海地帯の開発(develop at waterfront)など、海洋への進出に伴う海岸に対する人々の期待は増している。 この科目は企業で海岸・港湾に関する調査・設計業務を担当していた教員が、汀線移動(shoreline change)や水深変化(water depth change)等、海底に発生する砂移動等について講義形式で授業を行い、実例および理論的考察を通じて、構造物設置に伴う地形変化を予測し、文書にて伝達する能力の習得を目標(goal)としている。また、港湾の重要性や各種港の特徴と計画方法について説明できる能力の習得を目標としている。				
授業の進め方・方法	第5学年の海岸工学の続きである。より正確に、かつ平面的に汀線と水深変化を予測し、構造物の最適形状の設定や、効果の予測能力習得の為、初めに底質(sediment)の特徴および取り扱い方を学ぶ。次に砂移動の外力となる波・流れ(wave and current)等の取り扱い方を学び、汀線(shoreline)および水深変化の計算方法を説明する。また、港湾の能力や外かく施設や水域施設の配置の意義と計画について説明する。				
注意点	授業の進行・理解度の把握、到達度の確認を目的として適宜ノートを集める。また、自学自習の課題は試験範囲に含まれる。				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input checked="" type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
後期	3rdQ	週	授業内容	週ごとの到達目標	
		1週	漂砂と海岸保全施設 総論(outline of sand drift)	砂移動の形態と各種保全施設の特徴を理解できる	
		2週	底質の特性 (The characteristic of bed material)	代表粒径の取り扱いや比重等の物理量を理解できる	
		3週	漂砂の種類(The kind of sand drift)	砂の移動形態(浮遊、掃流、ウォッシュロード、飛砂)を理解できる	
		4週	漂砂の供給源と卓越方向(source and predominant direction of littoral drift)	砂の供給源や流れや波向による移動方向を理解できる	
		5週	漂砂の原因となる外力 有限振幅波理論と波浪変形(finite amplitude wave theory)	微小振幅波と有限振幅の違い、浅海域における8種類の変形を理解できる	
		6週	質量輸送速度と沿岸流(mass transport velocity and longshore current)	砂移動の要因である流れについて、その発生過程を理解できる	
		7週	漂砂量 波による底質の移動限界(critical depth)	4種類の移動限界水深の特徴を理解できる	
	8週	漂砂量の算定(drift sand)、浮遊漂砂(suspended sediment)	波エネルギーの算定と漂砂量との関係を理解できる		
	4thQ	9週	海浜変化 漂砂と海岸過程(sediment transport and beach process)	漂砂の連続式を用いて、将来地形を予測する事ができる	
		10週	侵食対策(shore protection method against erosion)	侵食の要因とその対策工について理解できる	
		11週	港湾計画 概要と港湾の荷役能力(outline and cargo handling)	港湾の重要性と荷役能力について理解できる	
		12週	外かく施設(outlying facilities of harbor)	各種外かく施設重要性と製作方法を理解できる	
		13週	水域施設(waterways and basins)	水域施設の必要性と製作・維持方法を理解できる	
		14週	工業港と漁港の計画(industrial port and fishing port planning)	各種港湾・漁港の設置計画について理解できる	
		15週	期末試験		
16週		答案返却とまとめ	間違った問題の正答を算出する事ができる		
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標					
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
評価割合					
			試験	課題発表	合計

総合評価割合	80	20	100
基礎的能力	80	20	100

八戸工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	地域計画学特論(9905)
科目基礎情報					
科目番号	0027		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	産業システム工学専攻環境都市・建築デザインコース		対象学年	専2	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	教員作成プリント				
担当教員	今野 恵喜				
到達目標					
・我が国の国土・地域・都市の現状を説明できる。 ・国土計画・広域計画の考え方を説明できる。 ・都市域と農山村域での計画や手法を説明できる。 ・計画策定に関連する基本的分析ができる。					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安
評価項目1	我が国の国土・地域・都市の現状を説明でき、さらに、東北地域の現状についても説明できる。		我が国の国土・地域・都市の現状を説明できる。		我が国の国土・地域・都市の現状を説明できない。
評価項目2	国土計画・広域計画の考え方を説明でき、さらに、東北地域との関連についても説明できる。		国土計画・広域計画の考え方を説明できる。		国土計画・広域計画の考え方を説明できない。
評価項目3	都市域と農山村域での計画や手法を説明でき、さらに、東北地域についても説明できる。		都市域と農山村域での計画や手法を説明できる。		都市域と農山村域での計画や手法を説明できない。
評価項目4	計画策定に関連する基本的分析ができ、さらに、応用面のアイデアをもてる。		計画策定に関連する基本的分析ができる。		計画策定に関連する基本的分析ができない。
学科の到達目標項目との関係					
ディプロマポリシー DP3 ◎ 地域志向 ○					
教育方法等					
概要	地域計画は、一般的には国土計画以下のある一定の地域を対象としている。その地域について望ましい将来像を描き、これを実現するための体系化、総合化された施策群を中心とする過程を明らかにするものである。基本的な地域計画関連知識を習得し、計画策定に携われる技術者を育成することを目標とする。前期週2時間				
授業の進め方・方法	我が国の各種の計画を考える上で広く前提となる「我が国の国土・地域・都市の現状」について整理し、次に、その上位計画となる「国土計画・広域計画」について、その考え方の変遷に重点を置いて解説する。さらに、これらの状況から、都市域と農村域において、それぞれどのような課題や具体的計画、及び関連手法等が工夫されているのかについて「都市計画」、「農山村計画」でその全体像を示す。さらに加えて、「計画策定のための計量分析」についても触れる。東北地域を意識した講義にしたい。到達度試験70%、演習・レポート等を30%として評価を行い、総合評価は100点満点として、60点以上を合格とする。答えは採点后返却し、達成度を伝達する。				
注意点	日常の新聞記事に着目していること。演習を行うので電卓は必ず持参する。 欠席した場合、後日担当教員を訪ね、指示を受けること。 自学自習は到達度試験、演習・レポートにて評価する。				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	総説	授業内容や到達目標が説明できる。	
		2週	我が国の国土・地域・都市の現状	我が国の国土・地域・都市の現状を説明できる。	
		3週	国土計画・広域計画	国土計画・広域計画の考え方を説明できる。	
		4週	都市計画	都市域での計画や手法を説明できる。	
		5週	農山村計画	農山村域での計画や手法を説明できる。	
		6週	計画策定のための計量分析 (人口関連)	人口関連の予測手法を理解し、適用ができる。	
		7週	計画策定のための計量分析 (地域分析)	地域特性関連の分析手法を理解し、適用ができる。	
		8週	計画策定のための計量分析 (地域分析)	地域間相互作用モデル関連の分析手法を理解し、適用ができる。	
	2ndQ	9週	計画策定のための計量分析 (経済分析)	地域の産業連関関連の分析手法を理解し、適用ができる。	
		10週	計画策定のための計量分析 (経済分析)	費用便益分析関連の分析手法を理解し、適用ができる。	
		11週	計画策定のための計量分析 (土地利用関連)	小売買物モデル関連の分析手法を理解し、適用ができる。	
		12週	計画策定のための計量分析 (土地利用関連)	土地利用モデル関連の分析手法を理解し、適用ができる。	
		13週	計画策定のための計量分析 (その他: ネットワーク分析)	ネットワーク分析関連の分析手法を理解し、適用ができる。	
		14週	計画策定のための計量分析 (その他: Delphi, ISM)	その他の計量分析手法を理解し、適用ができる。	
		15週	期末試験	到達目標を満たす。	
		16週	答案返却とまとめ	正答を確認できる。	
モデルコアカリキュラムの学習内容及到達目標					
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週

専門的能力	分野別の専門工学	建設系分野	計画	国土と地域の定義を説明できる。	3	前1,前3
				都市計画区域の区域区分と用途地域について、説明できる。	3	前4
				土地区画整理事業を説明できる。	3	前4
				市街地開発・再開発事業を説明できる。	3	前4
				費用便益分析について考え方を説明でき、これに関する計算ができる。	3	前10

評価割合							
	期末試験	演習・レポート等	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	70	30	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	70	30	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

八戸工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	情報工学(5205)
科目基礎情報					
科目番号	0033		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	産業システム工学専攻環境都市・建築デザインコース		対象学年	専2	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	情報理論のエッセンス (平田廣則、オーム社)				
担当教員	赤川 徹朗				
到達目標					
<p>本校専攻科の教育目標の一つは、情報処理技術を習得することである。そのため本科目では情報処理の基礎としての情報理論について講義を行う。情報理論は深く幅広い内容を持つ分野である。随所で実例による詳細な説明を行いつつも情報理論の全体像をつかむことに重点をおいて講義を行う。</p> <p>目標としては、個々の技術を理解しつつ、符号化、伝送、復号化のシステム全体の流れをつかんでいること、等があげられる。「情報」とは何か、という間に技術者としての自らの答を見つけることも期待する。</p>					
ルーブリック					
		理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安	
評価項目1		誤り訂正の持つ意味を、情報理論的観点から説明できる。	個々の技術を理解しつつ、符号化、伝送、復号化のシステム全体の流れをつかんでいる。	相互情報量の計算ができない。	
評価項目2					
評価項目3					
学科の到達目標項目との関係					
ディプロマポリシー DP1 ◎ ディプロマポリシー DP2 ○ ディプロマポリシー DP3 ○					
教育方法等					
概要	<p>【開講時期】 春期：週2時間、夏期：週2時間、 本校専攻科の教育目標の一つは、情報処理技術を習得することである。そのため本科目では情報処理の基礎としての情報理論について講義を行う。情報理論は深く幅広い内容を持つ分野である。随所で実例による詳細な説明を行いつつも情報理論の全体像をつかむことに重点をおいて講義を行う。</p> <p>目標としては、個々の技術を理解しつつ、符号化、伝送、復号化のシステム全体の流れをつかんでいること、等があげられる。「情報」とは何か、という間に技術者としての自らの答を見つけることも期待する。</p>				
授業の進め方・方法	<p>【授業概要・方針】 情報理論の個々の技術（データ圧縮、誤り訂検出等、に関する手法）について実例による詳細な説明を行いつつも、それぞれの技術の関係を明確にし、全体像をつかむことに重点をおいて講義をすすめる</p>				
注意点	<p>【履修上の留意点】 個々の技術は確率論や線形代数などに密接に関係があるので、これらについての知識が必要である。あらかじめ復習しておくことが望ましい。基本的な演習問題を課題として与えるので、積極的に取り組むこと。 平常の課題・演習等で20%、期末の到達度テストの得点を80%として、成績を決定する。 授業とは別に課題を提出させる。その学習をもって自宅での学習とする。</p>				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	「情報」とは、情報量とエントロピー	「情報」の全体像を理解し、情報量とエントロピーの計算ができる	
		2週	条件付きエントロピーと相互情報量	条件付きエントロピーと相互情報量を理解し説明できる。	
		3週	無記憶情報源とマルコフ情報源	無記憶情報源とマルコフ情報源を理解し、その違いを説明できる。	
		4週	マルコフ連鎖とシャノン線図	マルコフ連鎖とその情報源モデルを理解し、シャノン線図を使って図示できる	
		5週	正規マルコフ情報源とエルゴードマルコフ情報源	正規マルコフ情報源とエルゴードマルコフ情報源を理解し説明できる。	
		6週	平均符号長と復号可能性	平均符号長と復号可能性を理解し説明できる。	
		7週	拡大情報源によるデータ圧縮	拡大情報源によるデータ圧縮を理解し説明できる。	
		8週	エルゴードマルコフ情報源の計算	エルゴードマルコフ情報源についての計算問題を解くことができる。	
	2ndQ	9週	シャノン・ファノ符号とハフマン符号による情報源符号化	シャノン・ファノ符号とハフマン符号による情報源符号化を理解し説明できる。	
		10週	通信路モデルとベイズの定理	通信路モデルとベイズの定理を理解し説明できる。	
		11週	相互情報量の性質	相互情報量の性質を理解し説明できる。	
		12週	通信路符号化	通信路符号化を理解し説明できる。	
		13週	誤り検出訂正とパリティ符号	誤り検出訂正とパリティ符号を理解し説明できる。	
		14週	総まとめ復習	これまで学んだ範囲に対しての計算問題を一通り解くことができる	

	15週	期末試験	これまでの内容をほぼ理解し説明できる。
	16週	期末試験の答案返却とまとめ	

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
基礎的能力	数学	数学	独立試行の確率、余事象の確率、確率の加法定理、排反事象の確率を理解し、簡単な場合について、確率を求めることができる。	3	
			条件付き確率、確率の乗法定理、独立事象の確率を理解し、簡単な場合について確率を求めることができる。	3	
			1次元のデータを整理して、平均・分散・標準偏差を求めることができる。	3	

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	0	0	0	0	20	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	50	0	0	0	0	10	60
分野横断的能力	30	0	0	0	0	10	40

八戸工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	応用数学B(5912)
科目基礎情報					
科目番号	0034	科目区分	専門 / 選択		
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	産業システム工学専攻環境都市・建築デザインコース	対象学年	専2		
開設期	前期	週時間数	2		
教科書/教材	Key Point & Seminar 工学基礎 複素関数論 矢嶋徹・及川正行 共著 サイエンス社				
担当教員	若狭 尊裕				
到達目標					
複素平面、正則関数、コーシー・リーマンの関係式、複素積分、コーシーの積分定理、ローラン展開、留数 等を理解する。 具体的には、教科書の問題と同レベルのものが解けるようになることである。					
ループリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
評価項目1	複素平面、正則関数、コーシー・リーマンの関係式を理解し、使いこなすことができる。 具体的には、教科書の問題と同レベルのものが解ける。	複素平面、正則関数、コーシー・リーマンの関係式を理解する。 具体的には、教科書の基本的な問題が解ける。	複素平面、正則関数、コーシー・リーマンの関係式を理解していない。 教科書の基本的な問題が解けない。		
評価項目2	複素積分、コーシーの積分定理、ローラン展開、留数 等を理解し、使いこなすことができる。 教科書の応用的な問題が解ける。	複素積分、コーシーの積分定理、ローラン展開、留数 等を理解する。 教科書の基本的な問題が解ける。	複素積分、コーシーの積分定理、ローラン展開、留数 等を理解できない。 教科書の基本的な問題が解けない。		
学科の到達目標項目との関係					
ディプロマポリシー DP2 ◎					
教育方法等					
概要	【 授業の目標 】 本科で学んできた基礎数学、微分積分学等の知識をもとに、複素関数の正則性、積分の性質を中心に学ぶ。実数関数の微分と複素関数の微分の違いを理解し、複素積分の性質を習得できることを目標とする。				
授業の進め方・方法	授業は2時間連続で週1回行われる。講義の進め方は教員が基本事項の説明を行い、随時、教科書や問題集の問題を解いていく。教員の説明に集中し、黒板に板書されたものをノートにまとめてほしい。時間の許す限り実際に問題を解いて運用能力を養うことに重点を置く。				
注意点	微分積分学の基本は理解していることを前提に授業を進める。教科書に沿って進めるので予習を行うこと。授業中にも演習の時間をとるが、それ以外にも自ら色々な問題を解くことが必要である。疑問点はすぐに質問またはオフィスアワーを活用してほしい。				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input checked="" type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	複素数、複素平面、極形式、ド・モアブルの定理、 n 乗根	基本事項を理解する	
		2週	複素数列と極限值、点集合、連続曲線、立体射影と無限遠点	基本事項を理解する	
		3週	指数関数、対数関数、べき関数	基本事項を理解する	
		4週	三角関数、双曲線関数	基本事項を理解する	
		5週	複素関数の微分	基本事項を理解する	
		6週	コーシー・リーマンの関係式	基本事項を理解する	
		7週	中間試験		
	2ndQ	8週	複素積分	基本事項を理解する	
		9週	積分路、コーシーの積分定理	基本事項を理解する	
		10週	コーシーの積分公式	基本事項を理解する	
		11週	複素級数の絶対収束と条件収束	基本事項を理解する	
		12週	テイラー展開、ローラン展開	基本事項を理解する	
		13週	解析接続、特異点、留数定理	基本事項を理解する	
		14週	留数定理の応用	基本事項を理解する	
		15週	期末試験		
		16週	期末試験の答案返却とまとめ		
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標					
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
基礎的能力	数学	数学	実数・絶対値の意味を理解し、絶対値の簡単な計算ができる。	4	
			複素数の相等を理解し、その加減乗除の計算ができる。	4	
			累乗根の意味を理解し、指数法則を拡張し、計算に利用することができる。	4	
			指数関数の性質を理解し、グラフをかくことができる。	4	
			指数関数を含む簡単な方程式を解くことができる。	4	
			対数の意味を理解し、対数を利用した計算ができる。	4	
			対数関数の性質を理解し、グラフをかくことができる。	4	

			対数関数を含む簡単な方程式を解くことができる。	4	
			簡単な1変数関数の局所的な1次近似式を求めることができる。	4	
			1変数関数のテイラー展開を理解し、基本的な関数のマクローリン展開を求めることができる。	4	
			オイラーの公式を用いて、複素数変数の指数関数の簡単な計算ができる。	4	

評価割合

	試験	課題	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	90	10	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	90	10	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

八戸工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	最適化手法(5240)	
科目基礎情報						
科目番号	0035	科目区分	専門 / 必修			
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2			
開設学科	産業システム工学専攻環境都市・建築デザインコース	対象学年	専2			
開設期	前期	週時間数	2			
教科書/教材	配布資料等					
担当教員	郭 福会					
到達目標						
各専門分野で「最適化」問題に遭遇したとき、数学モデルとしてとらえることができ、どの解法・手法が妥当か判断できること。条件なし、等式条件、不等式条件ときの関数の極値及び凡関数の停留曲線を求めることができる。三分割法、黄金分割法、放物線補間法、Brent法、シンプレックス法、最急降下法、ニュートン法、共役勾配法、ペナルティー法、動的計画法を理解し問題を解くことができる。						
ルーブリック						
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安			
評価項目1	最適化問題の数学モデルを正しく構築することができる。	最適化問題の数学モデルを構築することができる。	最適化問題の数学モデルを構築することができない。			
評価項目2	条件なし、等式条件、不等式条件ときの関数の極値及び凡関数の停留曲線を正しく求めることができる。	条件なし、等式条件、不等式条件ときの関数の極値及び凡関数の停留曲線を求めることができる。	条件なし、等式条件、不等式条件ときの関数の極値及び凡関数の停留曲線を求めることができない。			
評価項目3	三分割法、黄金分割法、放物線補間法、Brent法、シンプレックス法、最急降下法、ニュートン法、共役勾配法、ペナルティー法、動的計画法を理解し三分割法、黄金分割法、放物線補間法、Brent法、シンプレックス法、最急降下法、ニュートン法、共役勾配法、ペナルティー法、動的計画法を理解し問題を解くことができる。	三分割法、黄金分割法、放物線補間法、Brent法、シンプレックス法、最急降下法、ニュートン法、共役勾配法、ペナルティー法、動的計画法を理解し問題を解くことができる。	三分割法、黄金分割法、放物線補間法、Brent法、シンプレックス法、最急降下法、ニュートン法、共役勾配法、ペナルティー法、動的計画法を理解できない、問題も解けない。			
学科の到達目標項目との関係						
ディプロマポリシー DP3 ◎ ディプロマポリシー DP4 ◎						
教育方法等						
概要	ある制約条件の下で、目的関数を最適にする設計変数を得るための手法が最適化手法である。最適化手法は設計が必要なあらゆる分野で利用することができ、デザイン力を養う目標もあるため、全専攻に共通な科目となっている。最適化法の入門として、数学的な準備をもとに、線形計画法と非線形計画法の基本的な問題をとりあげ、理論より手法（表計算ソフトやそのソルバー機能を活用する）を中心に体験し応用能力を身につける。					
授業の進め方・方法	基本的なことを説明したあと、簡単な例題によって各最適化手法を実行し最適解を得ることによって理解を深めるやりかたで授業を進める。授業では、パソコンで表計算ソフトやフリーソフト（GNU Octave など）によるデモンストレーション等を行うので、各専門の数値計算に役立てられるようにする。					
注意点	講義の時間の半分が解説・説明で、残りの時間は実際のパソコンなどによる手法の計算演習となる。また、数学的素養が必要とされるので、特に微積分の基礎は十分に復習してほしい。自学自習時間は60時間である。自学自習の成果は宿題及び試験によって評価する。成績評価の方法：到達度試験70%、課題等30%の割合で評価する。総合評価は、100点満点として、60点以上を合格とする。補充試験は原則として実施しないが、事情により実施する場合には、試験100点満点として、60点以上を合格とする。					
授業の属性・履修上の区分						
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応		
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業						
授業計画						
	週	授業内容	週ごとの到達目標			
前期	1週	イントロダクション-最適化問題とは	最適化問題へ理解および説明することができる。			
	2週	数学的基本事項	行列固有値・関数の勾配ベクトルとヘッセ行列を求めることができる。正定値、非負定値行列の判断ができる。			
	3週	極値問題（条件なし、等式条件）	条件なし、等式条件ときの関数の極値を求めることができる。			
	4週	極値問題（不等式条件）	不等式条件ときの関数の極値を求めることができる。			
	5週	古典変分法	凡関数の停留曲線を求めることができる。			
	6週	1次元最適化問題（三分割法、黄金分割法）	三分割法と黄金分割法を理解し応用できる。			
	7週	1次元最適化問題（放物線補間法、Brent法）	放物線補間法とBrent法を理解し応用できる。			
	8週	中間試験	今まで勉強した手法を理解し、問題を解くことができる。			
	2ndQ	9週	線形計画問題（標準形とシンプレックス法）	標準形とシンプレックス法を理解し応用できる。		
		10週	線形計画問題（2段階法、パソコンによる演習）	2段階シンプレックス法を理解し応用できる。		
		11週	非線形最適化問題（最急降下法、ニュートン法）	最急降下法、ニュートン法を理解し応用できる。		
		12週	非線形最適化問題（共役勾配法）	共役勾配法を理解し応用できる。		
		13週	制約条件つき最適化問題（ペナルティー法）	ペナルティー法を理解し応用できる。		
		14週	動的計画法	動的計画法を理解し応用できる。		
		15週	期末試験	9週目から勉強した手法を理解し問題を解くことができる。		

		16週	
--	--	-----	--

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
基礎的能力	数学	数学	数学	解の公式等を利用して、2次方程式を解くことができる。	4
				簡単な連立方程式を解くことができる。	4
				1次不等式や2次不等式を解くことができる。	4
				ベクトルの定義を理解し、ベクトルの基本的な計算(和・差・定数倍)ができ、大きさを求めることができる。	4
				行列の定義を理解し、行列の和・差・スカラーとの積、行列の積を求めることができる。	4
				極値を利用して、関数の最大値・最小値を求めることができる。	4
				2変数関数の定義域を理解し、不等式やグラフで表すことができる。	4
				簡単な関数について、2次までの偏導関数を求めることができる。	4
				偏導関数を用いて、基本的な2変数関数の極値を求めることができる。	4
				簡単な1階線形微分方程式を解くことができる。	4
			定数係数2階斉次線形微分方程式を解くことができる。	4	

評価割合

	試験70%	課題30%	合計
総合評価割合	70	30	100
基礎的能力	70	30	100
専門的能力	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0

八戸工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	材料化学(5241)
科目基礎情報					
科目番号	0037		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	産業システム工学専攻環境都市・建築デザインコース		対象学年	専2	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	しくみ図解シリーズ金属材料が一番わかる/三木貴博監修/技術評論社/2014、教員作成資料				
担当教員	新井 宏忠				
到達目標					
1.金属材料の一般的性質と用途、その発現機構の概略を説明できること。 2.代表的な医薬品の構造と作用機構の概略が理解できること。					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
鉄・鉄鋼の製造	鉄鋼材料が鉱石からどのように製造・加工されるのか、基礎的な流れを説明できる。	教科書等の参考情報により、鉄鋼材料が鉱石からどのように製造・加工されるのか、基礎的な流れを説明できる。	教科書等の参考情報を参照しても、鉄鋼材料が鉱石からどのように製造・加工されるのか、基礎的な流れを説明できない。		
非鉄金属材料に関する概説	非鉄金属 (Al・Cu・Ti・Zn、レアメタルなど) の製造方法、物理的および化学的性質を説明できる。また、代表的な用途を説明できる。	教科書等の参考情報により、非鉄金属 (Al・Cu・Ti・Zn、レアメタルなど) の製造方法、物理的および化学的性質を説明できる。また、代表的な用途を説明できる。	教科書等の参考情報により、非鉄金属 (Al・Cu・Ti・Zn、レアメタルなど) の製造方法、物理的および化学的性質を説明できない。		
新機能材料に関する概説	高張力鋼板や電磁鋼、アモルファス金属などの先端材料の物理的および化学的性質を説明できる。	教科書等の参考情報により、高張力鋼板や電磁鋼、アモルファス金属などの先端材料の物理的および化学的性質を説明できる。	教科書等の参考情報を参照しても、高張力鋼板や電磁鋼、アモルファス金属などの先端材料の物理的および化学的性質を説明できない。		
医薬品の作用機構の基礎	医薬品の作用原理としての拮抗と選択毒性を具体的な例を挙げて説明できる	医薬品の作用原理としての拮抗と選択毒性が理解できる	医薬品の作用原理としての拮抗と選択毒性が理解できない		
構造活性相関	サルファ剤、モルヒネ系鎮痛剤の構造活性相関を構造式を用いて説明できる	サルファ剤、モルヒネ系鎮痛剤の構造活性相関を理解できる	サルファ剤、モルヒネ系鎮痛剤の構造活性相関を理解できない		
向精神薬・鎮痛剤	薬物依存の成立と鎮痛の機構を図を用いて説明できる	薬物依存の成立と鎮痛の機構を図を用いて説明できる	薬物依存の成立と鎮痛の機構を図を用いて説明できない		
循環器薬	受容体と遮断薬の関係を図を用いて説明できる	受容体と遮断薬の関係が理解できる	受容体と遮断薬の関係が理解できない		
学科の到達目標項目との関係					
ディプロマポリシー DP3 ◎					
教育方法等					
概要	【開講学期】春・夏学期週2時間 「材料」の発展は最近特に著しく、化学、薬学、電気・電子工学、機械工学、土木工学等あらゆる分野に新素材を提供している。この講義では、今日の工業技術の中でも中心的な役割を担っている機能性有機材料、金属材料などの各論について講義する。 ※実務との関係 この科目は、全15週のうち、前半の第1週から第7週において、企業で金属素材製造プロセスの改善・評価、高付加価値素材の製造方法の設計等の研究開発を担当していた教員が、その経験を活かし、材料設計に資する金属材料の一般的性質、構造材料や機能性材料の特徴や性質ならびに金属資源動向などを講義形式で授業を行うものである。後半の第8週から第15週において、企業で医薬品の研究開発を担当していた教員が、その経験を活かし、有機化学物質の観点から医薬品を概観する授業を講義形式で行うものである。				
授業の進め方・方法	1. 金属全般の一般的性質 (強度・物性など) や加工方法と代表的な金属素材の特徴・用途について学ぶ。 (補充試験の場合は、試験の点数のみで合格となる。) 2. 医薬品の作用機構、構造活性相関等を有機化学物質の観点から学ぶ。 ○評価方法 ・定期試験80%、小テスト、レポートを20%として評価を行う。 ・答案およびレポートは採点后返却し、達成度を伝達する。 ・総合評価は100点満点として、60点以上を合格とする。				
注意点	1. 本科で学習した化学や物理の知識が基礎になるので、必要に応じて復習および補強しなければならない。 2. 各自の専門分野と関連つけて考察することが必要。 3. 一般的な「材料」の重要性に対する関心を常に持ち、認識を深めること。 ・自学自習は試験にて評価する。				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input checked="" type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	金属材料の基礎		
		2週	鉄の歴史		
		3週	鉄・鉄鋼の製造 (乾式製錬)		
		4週	鉄・鉄鋼の加工技術		
		5週	非鉄金属に関する概説		
		6週	新機能材料に関する概説		

2ndQ	7週	新機能材料に関する概説	
	8週	演習	
	9週	医薬品の歴史	医薬品の作用原理としての拮抗と選択毒性が理解でき、医薬品の有効性について有機化学物質の視点で説明できる。
	10週	化学療法剤	代表的な化学療法剤であるサルファ剤とキノロン剤の構造活性相関が理解できる。最初の感染症薬であるスルファミンをどのように修飾して抗菌スペクトラムを広げてきたか有機化学物質の視点で説明できる。
	11週	抗生物質	β -ラクタム系抗生物質の構造活性相関が理解でき、最初の抗生物質であるペニシリンをどのように修飾して抗菌スペクトラムを広げてきたか有機化学物質の視点で説明できる。
	12週	鎮痛剤・向精神薬	鎮痛の機構とモルヒネ系鎮痛剤の構造活性相関が理解でき、どのようにしてモルヒネの麻薬性を排除しつつ鎮痛性を向上をはかってきたか有機化学物質の視点で説明できる。
	13週	循環器薬	受容体と遮断薬の関係が理解でき、レセプターに対する作動薬と拮抗薬を有機化学物質の視点で説明できる。
	14週	抗癌剤・ワクチン	抗癌剤とワクチンの作用機構が理解でき、Covid19対応mRNAワクチンの構造と作用機構を有機化学物質の視点で説明できる
	15週	薬物代謝	投与された医薬品の体内運命が理解でき、生体にとって異物である医薬品がどのように代謝されるか有機化学物質の視点で説明できる
	16週	試験	

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週	
基礎的能力	自然科学	化学(一般)	化学(一般)	代表的な金属やプラスチックなど有機材料について、その性質、用途、また、その再利用など生活とのかかわりについて説明できる。	4	前8
				洗剤や食品添加物等の化学物質の有効性、環境へのリスクについて説明できる。	1	
				物質が原子からできていることを説明できる。	4	前1
				単体と化合物がどのようなものか具体例を挙げて説明できる。	4	前1
				同素体がどのようなものか具体例を挙げて説明できる。	2	
				純物質と混合物の区別が説明できる。	2	
				混合物の分離法について理解でき、分離操作を行う場合、適切な分離法を選択できる。	1	
				物質を構成する分子・原子が常に運動していることが説明できる。	2	
				水の状態変化が説明できる。	2	
				物質の三態とその状態変化を説明できる。	2	
				原子の構造(原子核・陽子・中性子・電子)や原子番号、質量数を説明できる。	3	
				同位体について説明できる。	2	
				放射性同位体とその代表的な用途について説明できる。	1	
				原子のイオン化について説明できる。	3	
				代表的なイオンを化学式で表すことができる。	3	
				原子番号から価電子の数を見積もることができ、価電子から原子の性質について考えることができる。	1	
				元素の性質を周期表(周期と族)と周期律から考えることができる。	2	
				イオン式とイオンの名称を説明できる。	4	
				イオン結合について説明できる。	4	
				イオン結合性物質の性質を説明できる。	4	
				イオン性結晶がどのようなものか説明できる。	4	
				共有結合について説明できる。	2	
				構造式や電子式により分子を書き表すことができる。	1	
				自由電子と金属結合がどのようなものか説明できる。	4	
				金属の性質を説明できる。	4	
				アボガド口定数を理解し、物質量(mol)を用い物質の量を表すことができる。	1	
				分子量・式量がどのような意味をもつか説明できる。	1	
	化学反応を反応物、生成物、係数を理解して組み立てることができる。	3				
	化学反応を用いて化学量論的な計算ができる。	3				
	pHを説明でき、pHから水素イオン濃度を計算できる。また、水素イオン濃度をpHに変換できる。	1				
	酸化還元反応について説明できる。	4				
	イオン化傾向について説明できる。	1				
	金属の反応性についてイオン化傾向に基づき説明できる。	1				

			電気分解の利用として、例えば電解めっき、銅の精錬、金属のリサイクルへの適用など、実社会における技術の利用例を説明できる。	2	前12
--	--	--	--	---	-----

評価割合			
	試験	小テスト・レポート	合計
総合評価割合	80	20	100
基礎的能力	0	0	0
専門的能力	80	20	100
分野横断的能力	0	0	0

八戸工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	物性物理学(5901)
科目基礎情報					
科目番号	0038		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	産業システム工学専攻環境都市・建築デザインコース		対象学年	専2	
開設期	後期		週時間数	2	
教科書/教材	固体物理の基礎 (上・1) アシクロフト・マーミン著				
担当教員	中村 美道				
到達目標					
1. 古典的モデルで金属電子論を理解する。 2. 量子論的モデルで金属電子論を理解する。 3. 上記1と2を英語からも学びとることができる。					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安
評価項目1 古典的モデルによる金属電子論の理解	古典的モデルの基礎仮定を正確に説明でき、同モデルに基づいて正確な物性計算ができる。		古典的モデルの基礎仮定を理解でき、同モデルに基づいて物性計算の式を立てることができる。		古典的モデルの基礎仮定を理解できず、同モデルに基づいて物性計算の式を立てられない。
評価項目2 量子論的モデルによる金属電子論の理解	量子論的モデルの基礎仮定を正確に説明でき、同モデルに基づいて正確な物性計算ができる。		量子論的モデルの基礎仮定を理解でき、同モデルに基づいて物性計算の式を立てることができる。		量子論的モデルの基礎仮定を理解できず、同モデルに基づいて物性計算の式を立てられない。
評価項目3 金属電子論を英語で理解	金属電子論を英語でも正確に理解できる。		金属電子論を英語でもある程度理解できる。		金属電子論を英語で全く理解できない。
学科の到達目標項目との関係					
ディプロマポリシー DP3 ◎					
教育方法等					
概要	原著 (SOLID STATE PHYSICS, Ashcroft/Mermin)を4分割した日本語訳の先頭巻(上・1巻)を中心に授業を行います。金属電子論の基本的な理論体系をしっかりと理解します。				
授業の進め方・方法	使用する教科書(固体物理の基礎 上・1)は原著の4分割の先頭部分に相当します。その中から金属の理論を中心に学びます。セミナー形式の発表・報告を取り入れつつ、授業を進めます。日本語だけでなく、英語によっても理解を深めます。				
注意点	基本的な理論体系を理解するためには「数学力」はもちろんですが「読解力」も大切です。教科書は英語原著の日本語訳ですが、理解や解釈が曖昧になりそうな箇所があれば、原著の対応する部分の英文を直接読み込みます。				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
後期	3rdQ	週	授業内容	週ごとの到達目標	
		1週	ガイダンス、固体物理学入門	各自の専攻と物性物理のつながりを理解できる。	
		2週	金属のDrude理論	Drude理論の基礎仮定を理解できる。	
		3週	金属電子気体の物性	金属電子気体の各種物性値を計算できる。	
		4週	独立電子近似と自由電子近似	独立電子近似と自由電子近似を理解し説明できる。	
		5週	自由電子の衝突時間・緩和時間	金属伝導論における衝突時間・緩和時間の役割を理解できる。	
		6週	金属の直流電気伝導度	金属の直流電気伝導度を導ける。	
		7週	Drudeモデルの限界	Drudeモデルの限界を具体例で示すことができる。	
	4thQ	8週	電子の波動性	電子の波動性を説明できる。	
		9週	金属のSommerfeld理論	Sommerfeld理論の基礎仮定を理解できる。	
		10週	Fermi-Dirac分布	Fermi-Dirac分布を説明できる。	
		11週	自由電子のSchrödinger方程式	自由電子のSchrödinger方程式を解くことができる。	
		12週	電子気体の基底状態の性質①	電子気体の基底状態の性質を計算・説明できる。	
		13週	電子気体の基底状態の性質②	電子気体の基底状態の性質を計算・説明できる。	
		14週	自由電子モデルの破綻	自由電子モデルの破綻を説明できる。	
		15週	到達度試験		
16週	答案返却とまとめ				
モデルコアカリキュラムの学習内容及到達目標					
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
評価割合					
		試験	課題	合計	
総合評価割合		70	30	100	
基礎的能力		0	0	0	
専門的能力		70	30	100	
分野横断的能力		0	0	0	

八戸工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	技術者倫理(5210)
科目基礎情報					
科目番号	0039	科目区分	専門 / 必修		
授業形態	演習	単位の種別と単位数	学修単位: 1		
開設学科	産業システム工学専攻環境都市・建築デザインコース	対象学年	専2		
開設期	後期	週時間数	後期:2		
教科書/教材	技術者の倫理ーグローバル社会で活躍するための異文化理解/秋山仁特別監修/実教出版 プリントを配布するとともに、ビデオ等を用いる。				
担当教員	平川 武彦, 庭瀬 一仁, 佐々木 有, 関 秀廣				
到達目標					
[関・矢口] 技術者倫理においては、多数の解決策があることを理解・認識し、自分および他人の解決策に対しての見解を持ち選択できる」ための知識の習得(50%)、および事例討議やレポート等で自分の意見を複数表現できること (50%) について達成度を評価する。 [佐々木・平川] それぞれのテーマについて自分の意見に基づいたレポートを作成し、それを基にプレゼンテーション、他の学生とお互いに批判・討論できること					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
評価項目1 生命倫理についてのケーススタディ	各ケーススタディについて自己の考えをまとめ、討論に参加できること	各ケーススタディについて自己の考えをまとめることができること	各ケーススタディについて自己の考えをまとめることができないこと		
評価項目2 公害や環境問題、技術者倫理のケーススタディについて	事例討議やレポート等で自分の意見を複数表現できる。	事例討議やレポート等で自分の意見を表現できる。	事例討議やレポート等で自分の意見を表現できない。		
評価項目3 技術者倫理の基本的知識の理解、技能、態度の習得	技術者倫理の社会的背景や重要性、基本的事項(説明責任、内部告発、製造物責任、リスク管理や運用)や環境問題、知的財産等を理解し、地域社会や各国などの活動において、文化や慣習、法令を守りながら活動するための事例の分析を行える	技術者倫理の社会的背景や重要性、基本的事項(説明責任、内部告発、製造物責任、リスク管理や運用)や環境問題、知的財産等を理解し、地域社会や各国などの活動において、文化や慣習、法令を守りながら活動するための事例の評価を行える	技術者倫理の社会的背景や重要性、基本的事項(説明責任、内部告発、製造物責任、リスク管理や運用)や環境問題、知的財産等を理解し、地域社会や各国などの活動において、文化や慣習、法令を守りながら活動するための事例の説明を行えない		
学科の到達目標項目との関係					
ディプロマポリシー DP1 ○ ディプロマポリシー DP2 ◎ 地域志向 ○					
教育方法等					
概要	[関・矢口・平川] 技術者は、単に便利で品質のよいものを提供し、人々の生活の便益に貢献するだけでは、社会的な責任を果たしたことはない。倫理学の一部に位置する技術者倫理は、「技術が社会や自然に及ぼす影響や効果、および技術者が社会に対して負っている責任に関する理解」の知識・能力を体得することを目指し、「地球的視点から多面的に物事を考える能力とその素養」についても触れる。この科目は、これまでの個々の講義でも触れている内容ではあるが、集中化してより効率的な学習教育を目指していく。さらに、異なる価値観を持ちながらも、議論により共通の課題の解決のための手法を身につける端緒としたい。 [佐々木] 生命科学の発展による遺伝子組み替え技術やクローン技術を応用した動植物による食物増産、生殖医療、難病治療など、人類は様々な分野で恩恵を受けている。この傾向は今後も拡大すると考えられるが、生命工学は生命の根本システムを操作するものであるため、新たな技術の展開と実用化には生命倫理、安全性など、国民的な幅広いコンセンサスが必要である。ここでは「生命とは何か?」を考え、いかに「生命の尊厳」を尊重しつつ研究者、技術者として生物を扱うことができるかについて考えたい。				
授業の進め方・方法	[関・矢口・平川] 特定の価値観を教え込むのではなく、専門職として物事の選択や判断する個々の基準を形成してもらうように考えて講義する。また、国内外あるいは地域による考え方や文化の違いを紹介する。この科目は、初めて遭遇した事象について、複数の選択肢を考える能力やその中から判断理由を明確にして選び、それを説明する能力を身に付けるものである。このため、各授業は、講義とともにレポートや討議により理解度を把握しながら進める。 [佐々木] 生命倫理が絡むケーススタディを通じて、生命倫理を考え、技術者として必要な倫理的側面を討議していく。授業はすべて教員と学生、学生同士の討議によって進めていく。				
注意点	[関・矢口・平川] 毎回、授業時間中にレポート作成を行い、次回にいくつかのレポートをもとに討議する。 [佐々木] 授業はすべて教員と学生、学生同士の討議によって進めていくので、事前に与えられたテーマについて、自分の考えをまとめてレポートを作成しておくこと。その内容を基にお互いに批判・討論することと、人の意見を尊重していくことが重要である。				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	生命倫理について	生殖医療などで、生命倫理と法の間には大きな解離があることが理解できる	
		2週	遺伝子工学と倫理のケーススタディ-1 (求む ノーベル賞受賞者の精子 etc)	与えられたケーススタディについて、自己の考えをまとめ、討論できること	
		3週	同上 2 (凍結受精卵は誰のもの? 私は誰の子? etc)	与えられたケーススタディについて、自己の考えをまとめ、討論できること	
		4週	同上 3 (私の胎児は私が使う、私の臓器を売って何が悪い etc)	与えられたケーススタディについて、自己の考えをまとめ、討論できること	
		5週	生命操作はどこまで許されるか (討論)	与えられたケーススタディについて、自己の考えをまとめ、討論できること	
		6週	公害と技術者 1、事例「水俣病」	水俣病について、それぞれの立場で発生原因、解決策を考える。	
		7週	公害と技術者 2、事例「水俣病」	水俣病について、それぞれの立場で自己の考えをレポートにまとめる。	
		8週	「何故、技術者は特別な責任を負うのか?」	技術者が高い倫理性と社会に関して特別な責任を負うことを理解して説明できる	

4thQ	9週	技術者の定義・役割の変遷、事例「東京電力福島第一原子力発電所の事故」	技術者の定義や役割の変遷、事例について理解して説明できる
	10週	倫理と職業倫理・技術者倫理、国内外の倫理規定	技術士や専門学会の倫理規定と技術者の職業的な特質をよく理解して説明ができる
	11週	技術と社会の関係について	科学技術の発展と社会との相互の関係性と影響をよく理解して説明ができる
	12週	働くことの意味と社会・技術の関係	技術者として働くことの意味と生涯設計を理解して説明ができる
	13週	社会や職場における個人と集団との関係	技術者として活動する中で、人間として自己の確立と職場などの集団における適切な行動や働きかけについて理解して説明ができる
	14週	技術の進歩発展と人間性との調和について	科学技術して可能なことや技術者としての活動が社会や環境に与えるインパクトや負荷、倫理規定との乖離が時として生じることを理解して適切な行動を導くことのための基礎を理解し説明できる
	15週	「技術者倫理」で何を身につけたか（討論）	技術者倫理の授業を通して、多様な価値観や考え方があることを理解して、討論において自己の考えを適切に主張をすることができる
	16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週	
基礎的能力	工学基礎	技術者倫理(知的財産、法令順守、持続可能性を含む)および技術史	技術者倫理(知的財産、法令順守、持続可能性を含む)および技術史	現代社会の具体的な諸問題を題材に、自ら専門とする工学分野に関連させ、技術者倫理観に基づいて、取るべきふさわしい行動を説明できる。	4	
				技術者倫理が必要とされる社会的背景や重要性を認識している。	4	
				社会における技術者の役割と責任を説明できる。	4	

評価割合

	課題	棟論への参加姿勢	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	20	0	0	0	0	100
基礎的能力	80	20	0	0	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

八戸工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	環境エネルギー工学(5216)
科目基礎情報					
科目番号	0040		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	産業システム工学専攻環境都市・建築デザインコース		対象学年	専2	
開設期	後期		週時間数	2	
教科書/教材	教員作成プリント				
担当教員	中村 嘉孝, 李 善太				
到達目標					
1. 地球環境問題の原因と背景に関する科学的知識を把握して説明できる。 2. 水環境、大気環境、廃棄物に関する基本的知識とその対策技術を習得して説明できる。 3. 水力、核融合など発電方法を説明できる。 4. 水素エネルギー、太陽電池、生体内のグルコースを利用した発電など、環境発電について説明できる。					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
評価項目1	水力、核融合、水素エネルギーなど、発電方法を理解、説明でき、応用もできる。	水力、核融合、水素エネルギーなどの発電方法を理解、説明できる。	水力、核融合、水素エネルギーなど、発電方法を理解、説明できない。		
評価項目2	水環境、大気環境、廃棄物に関する基本的知識とその対策技術を習得して説明でき、応用もできる。	水環境、大気環境、廃棄物に関する基本的知識とその対策技術を習得して説明できる。	水環境、大気環境、廃棄物に関する基本的知識とその対策技術を習得していない。		
学科の到達目標項目との関係					
ディプロマポリシー DP1 ◎ ディプロマポリシー DP2 ○ ディプロマポリシー DP3 ○					
教育方法等					
概要	環境エネルギー問題は、すべての技術者に関わる今世紀最大の課題であり、一人一人が正しい科学的知見に基づいた長期的視野をもって、持続可能な社会実現のための方策を見出してゆくことが必要である。例えばエネルギー問題では、発生や消費にかかわる機器、装置の個別技術と並んでこれらをエネルギーシステムとして横断的、マクロ的に把握し取り扱うこともまた大切である。このようなグローバルな立場で環境エネルギー問題に対処できる能力の育成をめざす。				
授業の進め方・方法	エネルギー分野では、従来の水力発電、風力発電、太陽電池など、基本的な発電原理を説明する。次に、クリーンなエネルギーと言われている核融合発電、光触媒により水素エネルギーを生成する方法、身の回りの電波、温度差、生体内のグルコースをエネルギーとして発電するなど、エネルギーハーベスティング技術（環境エネルギー技術）について、説明する。環境分野では、水、大気、廃棄物などの環境問題についてその現状と今後の予測、対策について論ずる。また、水環境、大気環境、廃棄物についてその実態と対策を学習し、環境保全と公害防止の技術について基礎知識を習得させる。演習課題・レポートの提出と到達度試験をそれぞれ20点、80点とし、60点以上を合格とする。定期試験の答案は採点後返却し、達成度を確認させる。				
注意点	① 現在、盛んに開発が進んでいる、最新の技術を紹介しながら進める。②メディアで紹介される環境エネルギーの問題に普段から関心を持つことが望ましい。また自学自習の成果は演習課題や到達度試験で評価する。				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用		<input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
3rdQ		1週	ガイダンス、発電の原理	現在の主要な発電方法、原理を説明できる	
		2週	太陽電池	太陽電池の発電方法を説明できる	
		3週	光触媒	光触媒による水素エネルギー生成方法を説明できる	
		4週	水素エネルギー	水素エネルギーを使用した発電方法などを説明できる。	
		5週	エネルギーハーベスティング（環境中からエネルギーを取り出す）Ⅰ	環境中からエネルギーを取り出す方法を説明できる、振動	
		6週	エネルギーハーベスティング（環境中からエネルギーを取り出す）Ⅱ	環境中からエネルギーを取り出す方法を説明できる、温度差、電波	
		7週	エネルギーハーベスティング（環境中からエネルギーを取り出す）Ⅲ	環境中からエネルギーを取り出す方法を説明できる、生体内発電	
		8週	水資源と水質指標	水資源の現状と水質指標の種類について説明できる。	
後期	4thQ	9週	水環境の指標 水質環境基準と排水基準	水質指標の種類について説明できる。 水質環境基準と排水基準について説明できる。	
		10週	上水道	浄水処理技術の種類、原理、除去可能物質について説明できる。	
		11週	下水道	下水処理技術の種類、原理、除去可能物質について説明できる。	
		12週	大気汚染と防止	大気汚染の発生源、現状、汚染物質および汚染防止法と対策技術について説明できる。	
		13週	大気環境、騒音	大気汚染の発生源、現状、汚染物質および汚染防止法と対策技術について説明できる。 騒音の発生源と現状について説明できる。	
		14週	廃棄物とリサイクル 循環型社会の形成	廃棄物とリサイクル 循環型社会の形成	
		15週			
		16週			
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標					

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週		
評価割合							
	試験	発表	相互評価	演習課題	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	0	0	20	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	0	0	20	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0