

函館工業高等専門学校			社会基盤工学専攻			開講年度		令和02年度 (2020年度)								
学科到達目標																
社会基盤工学専攻の学習・教育到達目標																
A. 創造力と実行力を持った技術者																
(A-1)自ら仕事を計画して継続的に実行し、まとめ上げることができる。																
(A-2)チームの一員としての役割と責任を理解して自主的に行動できる。																
(A-3)ものづくりのための創意工夫をすることができる。																
B. 専門技術に関する基礎知識を持った技術者																
(B-1)数学および物理などの自然科学の基礎知識を持ち、専門科目に応用できる。																
(B-2)土木工学の基礎知識（構造系、水・環境系、地盤・防災・施工系、計画・マネジメント系）とともに、地域（地域系）やデザイン（デザイン系）に関する基礎知識を持っている。																
(B-3)実験、演習を通して土木工学に関する実践的な基礎技術を身につけている。																
C. 情報技術を活用できる技術者																
(C-1)情報の収集、データの整理や分析などに、コンピュータなどの情報技術を用いることができる。																
(C-2) 設計や製図、解析などに情報技術を活用できる。																
D. 社会の歴史や文化、技術者倫理を理解して行動できる技術者																
(D-1)国際社会の多様な歴史的背景や文化的価値観を理解できる。																
(D-2)科学技術が人間や社会、自然環境および未来の世代に与える影響を理解できる。																
(D-3)技術者としての社会に対する役割と責任について説明できる。																
E. 多面的なコミュニケーション能力を持った技術者																
(E-1)技術的課題について自分の考えをまとめ、他者と討論できる。																
(E-2)技術的成果を正確な日本語を用いて論理的な文書にまとめることができる。																
(E-3)技術的成果を的確にプレゼンテーションすることができる。																
(E-4)国際的なコミュニケーションを行うための基礎的な英語理解力および表現力を持っている。																
F. 問題解決のためのデザイン能力を持った技術者																
(F-1)問題解決に向けて必要となる種々の基礎知識を活用し、制約条件を考慮して実現可能な方針を立案できる。																
(F-2)問題解決のために複数の解決方法を考案し、それらを評価してその中から最適な解決策を提案できる。																
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				
						1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q			
一般	必修	グローバル・コミュニケーション	0001	学修単位	2	2									高橋 眞規子	
一般	必修	グローバル・ケーススタディ	0002	学修単位	2			2							下郡 啓夫	
一般	選択	北海道産業構造論	0003	学修単位	2	2									奥平 理和之	
専門	必修	地域課題対応型創造実験	0004	学修単位	4	6		6							小林 淳哉,古俣 和直,山田 一雅,湊 賢一,後藤 等,藤山 慎哉,小林 淳哉,伊藤 穂高,小原 寿幸,中村 尚彦,渡辺 力,平沢 秀之,小玉 齊明,清野 晃之,三島 裕樹,阿部 勝正	
専門	必修	インターンシップ	0005	学修単位	4	集中講義									柳谷 俊一	
専門	選択	品質管理	0006	学修単位	2			2							小林 淳哉	

専門	選択	ユニバーサルデザイン論	0007	学修単位	2	2							山田 誠 小山 慎哉	
専門	選択	応用解析学	0008	学修単位	2			2					菅 仁志	
専門	選択	流体物理	0009	学修単位	2			2					劔地 利昭	
専門	必修	工業数学	0010	学修単位	2	2							菅 仁志	
専門	必修	社会基盤工学特別研究Ⅰ	0011	学修単位	4	2		2					小玉 齊明, 澤村 秀治, 平沢 秀之, 宮武 誠, 渡辺 力	
専門	必修	弾性力学	0012	学修単位	2	2							渡辺 力	
専門	必修	プロジェクト評価	0013	学修単位	2			2					佐々木 恵一	
専門	必修	地域・まちづくり論	0014	学修単位	2	2							菊池 幸恵	
専門	選択	コンクリート物性論	0015	学修単位	2			2					澤村 秀治	
専門	選択	流域環境工学	0016	学修単位	2			2					宮武 誠	
専門	選択	都市地域解析論	0017	学修単位	2	2							渡辺 力	
専門	選択	都市空間デザイン特講	0018	学修単位	2			2					小玉 齊明	
専門	選択	都市計画特講	0019	学修単位	2	2							平沢 秀之	
専門	選択	土木空間デザイン特講	0020	学修単位	2			2					宮武 誠	
専門	選択	景観工学特講	0021	学修単位	2	2							平沢 秀之	
専門	選択	道路工学特講	0022	学修単位	2	2							小玉 齊明, 渡辺 力, 澤村 秀治	
専門	選択	農業・水産土木特講	0023	学修単位	2			2					宮武 誠	
専門	選択	海岸・海洋工学特講	0024	学修単位	2	2							宮武 誠	
専門	選択	国土・地域計画特講	0025	学修単位	2			2					菊池 幸恵	
一般	必修	プラクティカル・サイエンス・イングリッシュ	0032	学修単位	2					1		1	奥崎 真理子, アレクサバート	
一般	選択	科学技術中国語	0033	学修単位	2							2	泊 功	
一般	選択	マーケティング	0034	学修単位	2					2			デイヴ イタケ, 角田 美知江	
専門	選択	コンプライアンス	0026	学修単位	2					2			渡辺 力 市坪 誠	
専門	必修	社会基盤工学特別研究Ⅱ	0027	学修単位	8					4		4	澤村 秀治, 渡辺 力, 平沢 秀之, 宮武 誠, 小玉 齊明	
専門	必修	社会基盤工学総合演習	0028	学修単位	2							2	渡辺 力, 澤村 秀治, 平沢 秀之, 宮武 誠, 小玉 齊明	
専門	選択	破壊確率論	0029	学修単位	2					2			平沢 秀之	

専門	選択	景観計画	0030	学修単位	2					2			山崎 俊夫	
専門	選択	海岸波動論	0031	学修単位	2					2			宮武 誠	
専門	選択	工学倫理	0035	学修単位	2					2			佐々木 恵一	
専門	選択	プロジェクトマネジメント	0036	学修単位	2					2			川上 健作	
専門	選択	環境マネジメント	0037	学修単位	2					2			山口 隆司 小林 淳哉	
専門	選択	寒冷地防災地質学	0038	学修単位	2					2			小玉 齊明	

函館工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)		授業科目	グローバル・コミュニケーション
科目基礎情報						
科目番号	0001		科目区分	一般 / 必修		
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	社会基盤工学専攻		対象学年	専1		
開設期	前期		週時間数	2		
教科書/教材	Speaking of Intercultural Communication Peter Vincent (南雲堂) 異文化コミュニケーションへの道					
担当教員	高橋 眞規子					
到達目標						
様々な分野でグローバル化が進展する今日の国際社会。異文化との接し方や付き合い方を正しく理解することが今私たちに求められている。経済格差から環境汚染、食糧危機、エネルギー問題といった世界規模の様々な問題をかかえる今、こうした問題に対して、民族、宗教、慣習といった文化の違いはもとより、協力し解決していかなければならないことになるだろう。このような背景を念頭に置きながら、本講義では、異文化とコミュニケーションの関係についての基礎知識を身につけながらさまざまな文化背景が混在する国際的な職場に対応できるよう、①基礎的な英語コミュニケーション能力を訓練すると共に (E-4)、②多様な文化に関する事象を英語や日本語で読んだり、聞いたりすることで (D-1)、③異文化理解を深めると共に、英語の言語学習の興味・関心を高めること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 英語運用能力	英語で異文化理解について十分に読んだり、聞いたり、話したりできる。		英語で異文化理解についてある程度読んだり、聞いたり、話したりできる。		英語で異文化理解について読んだり、聞いたり、話したりできない。	
評価項目2 異文化理解の度合い	多様な文化についての事象を異文化理解の観点から十分に理解している。		多様な文化についての事象を異文化理解の観点から理解ができる。		多様な文化についての事象を異文化理解の観点から理解ができない。	
評価項目3 英語を媒体にして異文化理解をすすめるという姿勢	英語という媒体を使って異文化理解を深めると共に、英語の言語学習の興味・関心を高めることができる。		英語の運用能力にはまだ不十分な部分はあるが、異文化理解に興味を示し、英語言語を通じて異文化理解をしようとする姿勢がみられる。		英語でのコミュニケーションができないだけでなく、英語という媒体を使っ異文化理解を深めようとする姿勢が不足している。	
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育到達目標 (D-1) 学習・教育到達目標 (E-4) JABEE学習・教育到達目標 (D-1) JABEE学習・教育到達目標 (E-4)						
教育方法等						
概要	本講義では、異文化とコミュニケーションの関係についての基礎知識を身につけながらさまざまな文化背景が混在する国際的な職場に対応できるよう、基礎的な英語コミュニケーション能力を訓練すると共に (E-4)、多様な文化に関する事象を英語や日本語で読んだり、聞いたりすることで (D-1)、異文化理解を深めると共に、英語の言語学習の興味・関心を高めることができるようにする。そのため、本講義では異文化理解について書かれた資料などを前もって課題として読むことで英文リーディングの力をつけ、授業では異文化理解を促すような活動を英語を使って実施し、英語コミュニケーション力も伸ばそうとするものである。					
授業の進め方・方法	毎時必ず指定されたAssignment Readingの指定された個所を読み要旨をまとめること。(発表とレポート提出) また、毎時異文化コミュニケーションの演習として英語で意見発表をしてもらう。授業の後半にグループで決めた異文化コミュニケーションのテーマについて発表してもらう。必要な準備やレポートは提出期限を厳守すること。遅延の場合は減点とする。 試験に関しては通常の英語授業のような試験ではなく、異文化コミュニケーション、および異文化理解促進の知識を問う形となる。					
注意点	授業内でのコミュニケーション活動は参加型である。したがって欠席した場合は点数が入らない。(本科の特欠にあたる理由のときは考慮する) また、リーディング課題と発表が必須となる。教科書など必要な教材を持ってこない場合、授業中の居眠りやおしゃべりなどは減点とする。 評価について：知識確認テスト：50% (D-1) コミュニケーション活動(含む発表)：20% (E-4 100%) Assignment (グループ10 個人20) 30% (D-1 50% E-4 50%)					
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		授業の進め方が理解できる	
		2週	Unit1 Communication		コミュニケーションとは何か、特に人間のコミュニケーションとは何かを理解できる	
		3週	Unit2 Culture		「文化」の定義について理解できる	
		4週	Unit3 Nonverbal Communication		非言語コミュニケーションの定義と種類を理解できる	
		5週	Unit4 Communicating Clearly		文化の違いがコミュニケーションに与える影響について理解できる	
		6週	個人プレゼンテーション発表		Unit4の題材をもとに個人プレゼンテーションを行う	
		7週	Unit5 Culture and Values		コミュニケーションの取り方が、文化や価値観によって影響を受けていることが理解できる	
		8週	Unit6 Culture and Perception		それぞれの文化には既存の価値観やものの見方が存在することが理解できる。	
	2ndQ	9週	グループ課題と発表		いままで学んだUNITの課題をグループで討議し、発表する	
		10週	Unit8 Stereotypes		ステレオタイプの定義と例を理解できる	
		11週	Unit9 Culture Shock		カルチャーショックの定義と例を理解できる	
		12週	Unit11 Talking about Japan		日本の文化について日本国内の異文化理解の観点から様々な事象が理解できる	
		13週	Unit12 Becoming a Global Person		国際人になるために必要な考え方が理解できる	
		14週	発表 1		異文化コミュニケーションの実例とその対処についてグループごとに発表してもらう。	
		15週	発表 2		異文化コミュニケーションの実例とその対処についてグループごとに発表してもらう。	

		16週	知識確認テストの実施		異文化理解についての必須用語についての理解度テストを実施する		
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
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	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。		3	
			英語運用能力向上のための学習	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。		3	前1
				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。		3	
				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。		3	
評価割合							
	知識確認テスト	発表	個人課題	グループ課題			合計
総合評価割合	50	20	20	10	0	0	100
基礎的能力	50	20	20	10	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

函館工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	グローバル・ケーススタディ
科目基礎情報					
科目番号	0002		科目区分	一般 / 必修	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	社会基盤工学専攻		対象学年	専1	
開設期	後期		週時間数	2	
教科書/教材	W.チャン.キム：[新版]ブルーオーシャン戦略-競争のない世界を創造する(ダイヤモンド社)， クレイトン・クリスチャンセン：イノベーションのジレンマ-技術革新が巨大企業を滅ぼすとき(翔泳社)				
担当教員	下郡 啓夫				
到達目標					
グローバル・ケーススタディでは、企業が社外のノウハウを取り入れ、革新的な製品やサービスを開発するオープンイノベーションや、機能がシンプルで低価格の製品を新興国で開発し、新興国内だけでなく、先進国にも事業展開する戦略（リバース・イノベーション）の状況理解を通して、イノベーションのグローバル化が進んでいることを学ぶ(D-1)。その上で、イノベーションのグローバルスタンダードとしてのデザイン思考、人間中心設計などのアプローチ法を基盤にした、イノベーション・プロセス・モデルを理解しながら(D-1)，それを地域・日本・先進国で起こる諸課題に応用して、人間や社会に対しての新たな価値，革新的な製品開発のシーズを生み出すことができることが目標である(D-1)。					
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	リバース・イノベーションの概念を理解し、多国間にまたがる課題解決方法を提案できる。		リバース・イノベーションの概念から、多国間で起こっている問題を理解することができる		リバース・イノベーションの概念から、多国間で起こっている課題を理解できない。
評価項目2	デザイン思考をベースとして、課題を抽出し、新たな技術革新のシーズを見つけることまでできる。		デザイン思考を使って、課題を見出すことができる。		デザイン思考をつかった考え方が理解できない。
評価項目3					
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達目標 (D-1) JABEE学習・教育到達目標 (D-1)					
教育方法等					
概要	本講義では、前半で諸外国との関係性の中で課題解決、あらたな技術革新を引き起こしているオープン・イノベーション等を理解する。その上で、オープン・イノベーション等のベースにあるデザイン思考という問題解決プロセスを理解し、函館における課題解決に応用することを目指す。後半では、新たなシーズの発想法、意見の収斂のさせ方を学びつつ、問題の所在を日本、先進国まで広げ、グローバルな観点での問題解決をしていく。				
授業の進め方・方法	本講義では、グループに分けて、その集団内の互恵的な相互依存関係を基に、協同的な学習活動を生起させていくことを基本とする。デザイン思考についても、講義による概念理解よりも、それを使ったアクティビティが中心となる。				
注意点	本講義ではコミュニティへ意見を述べたり、解決策の創造と実践を促すために関係者の要求を受け入れたりします。また、自分の専門性を生かした環境や状況において最もうまく機能するテクニックを選ぶことも学びます。そのため自らの自主性ととも、いかに協働して行うのか、他者理解などしっかりと意識しながら学習してください。 「全専攻」学習・教育到達目標の評価： 中試験：30% (D-1：100%) 期末試験：30% (D-1：100%) コミュニケーション活動：20% (D-1：100%) ポートフォリオ：20% (D-1：100%)				
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	本講座に関するガイダンス オープン・イノベーションについて	学習の意義、進め方、評価方法を理解する。 オープン・イノベーションの概念、それに関わる諸外国の状況を理解することができる。	
		2週	リバース・イノベーションについて ブルー・オーシャン戦略について	リバース・イノベーションの概念、それに関わる諸外国の状況を理解することができる。 ブルー・オーシャン戦略の理論について理解することができる。	
		3週	イノベーションのジレンマについて イノベーションについて	イノベーションのジレンマの理論について理解することができる。 様々なイノベーション事例を比較しながら、本講義におけるイノベーションの定義を理解する。	
		4週	デザイン思考とは 人間中心設計とは	デザイン思考について理解する。問題解決における人間中心設計的アプローチの方法を理解する。	
		5週	デザイン思考の問題解決プロセスについて	デザイン思考の各プロセスとその一連の流れについて、理解することができる	
		6週	多重知能理論について	Haword Gardnerの提唱する多重知能理論について理解し、自己特性を認識できる	
		7週	『深い理解のための教育』について	Entry Points、Exit Pointsと理解の関係を理解し、問題解決のアプローチ方法を認識できる	
		8週	中テスト		
	4thQ	9週	システム思考について	システム思考について理解する。また、デザイン思考と組み合わせる問題解決方法を認識できる	
		10週	デザイン思考を用いた問題解決演習①	行動観察を用いた、デザイン思考の「共感」のプロセスを実践できる	
		11週	デザイン思考を用いた問題解決演習②	デザイン思考の「問題定義」「アイデア創出」のプロセスを実践できる	
		12週	デザイン思考を用いた問題解決演習③	デザイン思考の一連のプロセスを回し、イノベーションを起こすシーズを創出することができる	
		13週	デザイン思考×システム思考、『深い理解のための教育』の理解を援用した問題解決演習①	全体を俯瞰し、デザイン思考のプロセスを回すことができる。また、自己特性に合わせたEntry Poinを認識できる。	

		14週	デザイン思考×システム思考、『深い理解のための教育』の理解を援用した問題解決演習②		全体を俯瞰し、デザイン思考のプロセスを回すことができる。また、自己特性に合わせたEntry Pointsを認識できる。	
		15週	デザイン思考×システム思考、『深い理解のための教育』の理解を援用した問題解決演習③		全体を俯瞰し、デザイン思考のプロセスを回すことができる。また、自己特性に合わせたEntry Pointsを認識できる。	
		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
評価割合						
	中試験		期末試験	コミュニケーション活動	ポートフォリオ	合計
総合評価割合	30		30	20	20	100
基礎的能力	15		15	0	0	30
専門的能力	15		15	0	0	30
分野横断的能力	0		0	20	20	40

函館工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	北海道産業構造論
科目基礎情報					
科目番号	0003		科目区分	一般 / 選択	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	社会基盤工学専攻		対象学年	専1	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	プリント教材（新聞等） プレゼンテーションデータ				
担当教員	奥平 理,中村 和之				
到達目標					
1. 北海道における地域産業の実態を把握し、説明することができる。 2. 北海道における地域産業の今後の展望について、課題と可能性に分けて説明することができる。 3. 北海道で人々が自然環境や社会に対する責任をどのように負っているかを説明できる。					
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	北海道という地域の産業の実態を把握し、データ等を用いて特徴を明快に説明することができる。		北海道という地域の産業の実態を把握し、データ等を用いて特徴を大まかに説明することができる。		居眠りや内職、携帯電話を見るなど授業に集中しない。または提出物を期日までに提出しない。
評価項目2	北海道における地域産業の今後の展望について、課題と可能性に分けてデータ等を用いて特徴を明快に説明することができる。		北海道における地域産業の今後の展望について、課題と可能性に分けて、データ等を用いて特徴を大まかに説明することができる。		居眠りや内職、携帯電話を見るなど授業に集中しない。または提出物を期日までに提出しない。
評価項目3	北海道で人々が自然環境や社会に対する責任をどのように負っているかをデータ等を用いて特徴を明快に説明することができる。		北海道で人々が自然環境や社会に対する責任をどのように負っているかをデータ等を用いて特徴を大まかに説明することができる。		居眠りや内職、携帯電話を見るなど授業に集中しない。または提出物を期日までに提出しない。
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達目標 (D-2) JABEE学習・教育到達目標 (D-2)					
教育方法等					
概要	本授業は人文・社会的視点から北海道の地域産業・社会・人間について多面的に理解するための科目である。北海道の地域産業が直面する諸課題について、各種データや地図等を用いてアプローチする。そして、北海道の地域産業が直面するさまざまな問題に対して、データや地図を用いて説明できるようになる。				
授業の進め方・方法	北海道の産業が抱える諸課題をとらえ、考察するための枠組みを身に付けること。また、21世紀に入りますますます激しく変化する社会に対する関心を高め、この社会のなかでいかによく生きていくのかを考察することの大切さを自覚すること。世界で活躍する技術者は、出身地の諸事情について説明を求められた際にはきちんと口頭で説明できる能力が必要不可欠であり、本授業内容の完全理解と自学自習への積極的な取り組みが求められる。授業前日までに予習し、授業日に復習することが望ましい。ワークノートでの予習復習に自ら進んで取り組むこと。				
注意点	◎本授業では授業中の居眠り、携帯電話の使用等について-5点/回の減点を行うので、十分に注意すること。提出遅れは翌日午前10:40～午前10:39迄:-2点、以降-2点/日。 未提出は学年成績-(10点/回)。 ◎写しと判断したレポート等の提出物は誰がオリジナルであろうともすべて0点とするので十分に注意すること。 ※本授業で扱う内容は、すべて高専卒業生として当然の知識として期待されるコアであることを留意してほしい。 ◎評価については中間試験25%(D-2 100%)、期末試験25%(D-2 100%)、発表50%(D-2 100%)とする。				
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 1.北海道の産業構造の推移	・授業の進め方や評価方法等について理解する。 ・バブル経済以降の北海道経済の推移について理解できる。	
		2週	2.北海道をめぐる政治・外交	・北方領土問題など政治・外交について理解できる。	
		3週	3.北海道をめぐるエネルギー問題	・北海道に隣接する地域のエネルギー生産を理解できる。	
		4週	4.北海道の第一次産業の問題点	・北海道における第一次産業の現状と問題点を理解できる。	
		5週	5.北海道の第二次産業の問題点	・北海道における第二次産業の現状と問題点を理解できる。	
		6週	6.北海道の第三次産業の問題点	・北海道における第三次産業の現状と問題点を理解できる。	
		7週	7.北海道新幹線の開業とその影響	・北海道新幹線の開業による影響と問題点を理解できる。	
		8週	中間試験		
	2ndQ	9週	試験答案返却・解答解説 8.北海道について	・間違った箇所を理解できる ・北海道の地勢や自然環境を理解できる。	
		10週	9.青森県と道南の産業構造	・青森県と道南の産業構造の特徴と相違点を理解できる。	
		11週	10. ケーススタディ1	・函館市内の産業育成についてまとめて発表する。	
		12週	11.ケーススタディ2（道南）	・道南の産業育成についてまとめて発表する。	
		13週	12. ケーススタディ3（青函圏）	・青函圏の産業育成についてまとめて発表する。	
		14週	13.総合討論 1	・地域の可能性と問題点について整理して発表できる。	
		15週	14.総合討論 2	・地域の可能性と問題点について整理して発表できる。	
		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
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	50	50	0	0	0	0	100	
基礎的能力	30	30	0	0	0	0	60	
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0	
分野横断的能力	20	20	0	0	0	0	40	

函館工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	地域課題対応型創造実験
科目基礎情報					
科目番号	0004		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	実験		単位の種別と単位数	学修単位: 4	
開設学科	社会基盤工学専攻		対象学年	専1	
開設期	通年		週時間数	前期:6 後期:6	
教科書/教材					
担当教員	小林 淳哉,古俣 和直,山田 一雅,湊 賢一,後藤 等,小山 慎哉,小林 淳哉,伊藤 穂高,小原 寿幸,中村 尚彦,渡辺 力,平沢 秀之,小玉 齊明,清野 晃之,三島 裕樹,阿部 勝正				
到達目標					
1.グループ内での各人の役割と目標を明確化した実験計画をたてることができる (A-1) 2.自分の考えをまとめて他者と討論を交え、チームの一員として行動できる (A-2) 3.実験を進める上で創意工夫ができる (A-3) 4.実験をすすめられる専門分野の基礎技術を身につけている。(B-3) 5.技術を通じた地域貢献の意識を持って課題解決に取り組むことができる (D-3) 6.他者の考えを尊重し、要点を整理して他者と討論できる (E-1) 7.技術成果を他者に報告するという観点で、文章としてまとめることができる (E-2) 8.プレゼンテーションの対象を踏まえて、効果的に口頭発表できる (E-3) 9.課題解決のために必要な知識を多面的に応用できる (F-1) 10.課題解決に対して論理的な観点からアイデアを絞り込みながらアプローチができる (F-2)					
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	十分に実現可能性に配慮した実験計画が立てられる		実現可能性に配慮した実験計画が立てられる		左記に達しない
評価項目2	他者の進捗状況への影響を考慮して、自らの役割を着実に実行できる		自らの役割を着実に実行できる		左記に達していない
評価項目3	計画を進めるための多面的に創意工夫できる		計画を進めるために創意工夫できる		左記に達していない
評価項目4	専門分野に関係する実験を実施し多面的に考察できる		専門分野に関係する実験を実施し考察できる		左記に達しない
評価項目5	依頼されたテーマを通して地域や企業等に貢献するという意識を十分に持って課題に取り組むことができる		依頼されたテーマを通して地域や企業等に貢献するという意識を持って課題に取り組むことができる		左記に達していない
評価項目6	効果的にディスカッションするための準備や配慮が十分にできる		効果的にディスカッションするための準備や配慮が十分にできる		左記に達していない
評価項目7	成果を構成や文言にも十分に注意してレポート等の文書に記述できる		成果をレポート等の文書に記述できる		左記に達していない
評価項目8	成果等を発表する対象にも十分に配慮して口頭発表できる		成果等を発表する対象に配慮して口頭発表できる		左記に達していない
評価項目9	課題解決に必要な知識や技術を自ら考えることができ、その知識を多面的に応用できる		課題解決に必要な知識を多面的に応用できる		左記に達していない
評価項目10	課題解決に際して、十分に論理的で多面的なアプローチができる		課題解決に際して、多面的なアプローチができる		左記に達していない
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達目標 (A-1) 学習・教育到達目標 (A-2) 学習・教育到達目標 (A-3) 学習・教育到達目標 (B-3) 学習・教育到達目標 (D-3) 学習・教育到達目標 (E-1) 学習・教育到達目標 (E-2) 学習・教育到達目標 (E-3) 学習・教育到達目標 (F-1) 学習・教育到達目標 (F-2) JABEE学習・教育到達目標 (A-1) JABEE学習・教育到達目標 (A-2) JABEE学習・教育到達目標 (A-3) JABEE学習・教育到達目標 (B-3) JABEE学習・教育到達目標 (D-3) JABEE学習・教育到達目標 (E-1) JABEE学習・教育到達目標 (E-2) JABEE学習・教育到達目標 (E-3) JABEE学習・教育到達目標 (F-1) JABEE学習・教育到達目標 (F-2)					
教育方法等					
概要	地域企業等をクライアントとして、そこからの実課題にグループで取り組む。この時、課題解決のための期間（納期）、コスト、品質など企業活動で必要となる考えに配慮して取り組むことになる。実施にあたっては地域企業等の現職あるいは退職者をマイスターとして協力いただき、企画の立案や進捗状況管理、人的ネットワークなど、チームの一員としての協力をいただける。何ウィいつまでどこまで明らかにするかを記した実験計画書が重要であり、限られた期間内にどこまで行うか」についてクライアントと十分にすり合わせることも必要になる。 <実務との関係> この科目は企業の現職および退職技術者を特任教員（マイスター）として複数名活用し、学生が地域企業等の課題に取り組むプロセスを学ぶPBL形式の実践的な授業を行うものである。				
授業の進め方・方法	各テーマに数名の学生が取り組むが、教員やマイスターの指導は最小限によどめるので、事前の準備やテーマの背景、その課題を解決したときの効果、依頼者の切迫度（緊急度）など十分に配慮して自主的に取り組むこと。 評価は、企画書の内容、毎週の進捗状況報告（週報）、定期的な口頭での報告（月例報告）、成果報告会、成果報告書による。				
注意点	評価は以下のとおりである。 実験企画書(25%)：[A-1：25%、A-2：25%、A-3：25%、F-1：25%] 継続的な活動:週報(15%)：[A-1：33.3%、A-2：33.3%、A-3:33.3%] 継続的な活動:月例報告(15%)：[E-1：25%、E-3:25%、F-1：25%、F-2：25%] 成果発表（プレゼン）(30%)：[E-1：25%、E-3:25%、F-1：25%、F-2：25%] 成果報告書(15%)：[B-3：25%、D-3：25%,E-2：25%、F-2：25%]				
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	授業計画、到達目標、評価方法の説明、諸注意について理解する。実験テーマを選択する。	

		2週	調査・依頼企業等との打ち合わせ、企画立案	実験テーマの背景や達成してほしい目標など、クライアントとの意見交換等を通して絞り込み、企画を立案する。企画書には、各人の役割、期間中に何をどこまで実施するか、必要な物品等を盛り込む。進捗状況を週報に記載。
		3週	先週の実施内容の確認と、今週の目標の共有、実作業	同上
		4週	適宜月例報告会（第一回目は企画報告会になる）	企画の妥当性を多面的に判断し、他者の意見を踏まえて企画を再構築できるようになる。
		5週	課題解決に向けた実験等	実施計画に沿った実験が実施できる
		6週	以後、必要に応じてクライアントとの意見交換など含めながら、実作業と月例報告	同上
		7週	同上	同上
		8週	同上	同上
	2ndQ	9週	同上	同上
		10週	同上	同上
		11週	同上	同上
		12週	同上	同上
		13週	同上	同上
		14週	同上	同上
		15週	同上	同上
		16週	中間発表（月例報告として評価）	半期取り組んだ成果を口頭発表し、計画の進捗状況についても自己評価して的確に発表できる。
後期	3rdQ	1週	必要に応じてクライアントとの意見交換など含めながら、実作業と月例報告	実施計画に沿った実験が実施できる
		2週	同上	同上
		3週	同上	同上
		4週	同上	同上
		5週	同上	同上
		6週	同上	同上
		7週	同上	同上
		8週	同上	同上
	4thQ	9週	同上	同上
		10週	同上	同上
		11週	同上	同上
		12週	同上	同上
		13週	同上	同上
		14週	同上	同上
		15週	成果報告会	1年間取り組んだテーマに対して、対象者を意識してスライドや内容の難易度などに配慮して口頭発表できる。
		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								
	企画書	月例報告	週報	最終報告会	報告書	その他	合計	
総合評価割合	25	15	15	30	15	0	100	
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0	
専門的能力	0	0	0	0	4	0	4	
分野横断的能力	25	15	15	30	11	0	96	

函館工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	インターンシップ
科目基礎情報					
科目番号	0005		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	実験		単位の種別と単位数	学修単位: 4	
開設学科	社会基盤工学専攻		対象学年	専1	
開設期	集中		週時間数		
教科書/教材					
担当教員	柳谷 俊一				
到達目標					
① 自ら仕事を計画して継続的に実行し、まとめ上げることができる(A-1) ② チームの一員としての役割と責任を理解して自主的に行動できる(A-2) ③ 技術者としての社会に対する役割と責任について説明できる(D-3) ④ 成果を正確な日本語を用いて論理的な文書にまとめることができる(E-2) ⑤ 成果を的確にプレゼンテーションすることができる(E-3)					
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	自主的に課題を見出し、計画を立案し、継続的に実行できる。		指示された課題に対して計画を立案し、継続的に実行できる。		計画の立案ができない。継続的に実行することができない。
評価項目②	就業体験を通して、チームの一員としての役割と責任を理解し、仲間と協働できる。		就業体験を通して、チームの一員としての役割と責任を理解している。		就業体験を通して、チームの一員としての役割と責任を理解できない。
評価項目③	就業体験を通して、技術者としての社会に対する役割と責任について理解し、説明と行動ができる。		就業体験を通して、技術者としての社会に対する役割と責任について理解し、説明ができる。		就業体験を通して、技術者としての社会に対する役割と責任について理解できない。
評価項目④	的確な図表等を駆使して、報告書が正確かつ論理的に記述されている。		報告書が正確かつ論理的に記述されている。		報告書が不正確で、論理的に記述されていない。
評価項目⑤	効果的な資料を駆使して、正確かつ分かりやすくプレゼンテーションすることができる。		成果を正確に分かりやすくプレゼンテーションすることができる。		内容を理解しておらず、大きな誤りがある。
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達目標 (A-1) 学習・教育到達目標 (A-2) 学習・教育到達目標 (D-3) 学習・教育到達目標 (E-2) 学習・教育到達目標 (E-3) JABEE学習・教育到達目標 (A-1) JABEE学習・教育到達目標 (A-2) JABEE学習・教育到達目標 (D-3) JABEE学習・教育到達目標 (E-2) JABEE学習・教育到達目標 (E-3)					
教育方法等					
概要	実習先における実習を通して、定められた実習テーマを自ら継続的に実行し(A-1)、チームの一員として責任を持って自主的に行動するとともに(A-2)、技術者としての社会に対する役割と責任について理解する(D-3)。また、その成果を論理的な文章にまとめ (E-2)、的確にプレゼンテーションを行うことができる(E-3)。				
授業の進め方・方法	実習先は、国内、国外を問わない。企業に加え、大学等の教育機関や研究機関・公共団体での実習も可能とする。実施時期・日数は長期休業中の15日以上とする。また、実習テーマに関して可能な限り事前準備をし、単に実習を行うという感覚ではなく、将来の方向を見定め、技術者としての基礎的素養を養うなど目的意識を持って参加すること。				
注意点	「全専攻」学習・教育到達目標の評価： インターンシップ日誌：10%(A-1:100%) インターンシップ報告書：30%(A-2:20%, D-3:40%, E-2:40%) 発表会：40%(D-3:30%, E-2:30%, E-3:40%) 実習先評価：20%(A-1:50%, A-2:50%) ここに、 インターンシップ日誌の評価：専攻科委員により評価 発表会の評価方法：発表資料、発表内容、発表態度について、専攻科委員と発表会出席教員により評価 報告書の評価方法：インターンシップ報告書について、専攻科委員により評価 実習先評価：指導責任者による評価				
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	実施時期・日数は長期休業中の15日以上とする。	(受け入れ先の都合などで、15日以上の日数を確保できない場合には専攻科委員会での対応を検討する)	
		2週	1. 実習期間決定前		
		3週	実習先は、国内、国外を問わない。企業に加え、大学等の教育機関や研究機関・公共団体での実習も可能とする。ただし、函館高専地域連携協力会への加盟企業を中心に、地元企業での実習を推奨する。		
		4週	実習先への依頼、調整ならびに学生の指導は、主に担当専攻科委員が行い、特別研究担当教員がサポートする。		
		5週	事前に目的、心構え、社会のルール等についてきめ細かな指導を行う(実習直前にガイダンス)。	実習目的、心構え、社会のルール等について理解する。	
		6週	2. 実習期間決定後		
		7週	テーマは実習先から提示されたものを下に、学生と実習先とで協議して決定する。		
		8週	3. 実習期間中		
	2ndQ	9週	期間中、学生は日々の実習内容を日誌に記録し、次の計画や現状の課題等を整理しておく。	与えられたテーマに関する疑問点や課題について、自分の考えをまとめ、実習先での担当者や関係者と討論できる。	

		10週	期間中，特別研究担当教員及び担当専攻科委員は協議の上，代表者が実習先を最低1回は訪問あるいは電話連絡し，状況を把握するとともに，改善点があれば是正に努める。	討論等を通して，何をすべきかを考えを整理でき，実習期間を通して継続的に仕事を計画・実行できる。 仕事を進める上で，グループ内での自分の役割と与えられた責任を理解し，自主的に行動できる。
		11週	4．実習終了後	
		12週	・インターンシップ報告書 終了後，学生はインターンシップ報告書を作成し，実習先担当者の承認を経て，実習日誌とともに本校へ提出する。	得られた技術的成果を正確な日本語を用いて論理的な文章にまとめることができる。（海外の場合には，報告書や日誌を英語で書いても良い）。
		13週	・実習先からの評価 実習先担当者から，学生の実習状況についてインターンシップ評価書を受ける。	
		14週	5．インターンシップ報告会	
		15週	インターンシップ報告会を開催し，仕事の内容，実習先での実習で感じたこと，学んだことなどを説明し，専攻科担当教員などの評価とコメントを受ける。	成果等を整理し，的確なプレゼンテーション資料を作成し，それをを用いて的確に発表できる。
		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					
	インターンシップ日誌	インターンシップ報告書	発表会	実習先評価	合計
総合評価割合	10	30	40	20	100
分野横断的能力	10	30	40	20	100

函館工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)		授業科目	品質管理
科目基礎情報						
科目番号	0006		科目区分	専門 / 選択		
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	社会基盤工学専攻		対象学年	専1		
開設期	後期		週時間数	2		
教科書/教材	自作プリント					
担当教員	小林 淳哉					
到達目標						
1.計量値、計数値のデータから、統計的な計算により製造プロセス等が管理された状態にあるか判断できる。 2.実験データを統計的に判断して数値解析ができる。						
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	実際の製造現場を想定して得られる平均値、分散値、相関係数、不良率から、製造プロセスが管理状態にあるか判断できる。		典型的な例として示される平均値、分散値、相関係数、不良率のデータから、製造プロセスが管理状態にあるか判断できる。		左記に達していない	
評価項目2	実際の実験データ等に対し、分散分析、多変量解析、基本的な実験計画法を適用してデータに対してさまざまな判断ができる。		典型的な課題に対し、分散分析、多変量解析、基本的な実験計画法を適用してデータに対して判断ができる。		左記に達していない	
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育到達目標 (B-1) JABEE学習・教育到達目標 (B-1)						
教育方法等						
概要	品質管理は様々なデータから品質や製造工程を評価するための数学の一分野である。品質管理の本質は「得られたデータから製造工程をどう評価するか」であり、授業を通して実践的な生産場で用いる数学的な知識として活用できるようになることを目指す。また実験計画法、分散分析、多変量解析は、実験データから論理的な実験プロセスを提案するための知識であり、特別研究など研究プロセスの検討にも生かされるものである。さらに、企業人としてデータを正しく判断し、責任ある技術者・研究者として改善活動を行っていけるようになるための知識である。 ＜実務との関係＞ この科目は企業で無機材料の研究開発を通して統計的品質管理に基づくデータ分析を行っていた教員が、その経験を生かし企業の生産現場や開発現場でのデータの統計的品質管理手法について講義形式で授業を行うものである。					
授業の進め方・方法	Office365に必要なデータや資料はアップロードする。毎回演習を行う。この際、Excelに標準の統計分析ツールを用いる。 この授業は学修単位なので、事前課題や授業中に出题される課題や演習問題に取り組み提出しなければならない。					
注意点	「全専攻」学習・教育目標の評価：中試験45%(B-1)、期末試験45%(B-1)、課題10%(B-1)とする					
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 品質と機能	授業の留意点、評価方法など理解する 製品開発を想定し、基本的な「品質-機能展開」ができる。		
		2週	計量値の検定と推定① 実データからの母分散の検定と推定	帰無仮説、対立仮説、有意水準を設定でき、計量値の分散の検定と推定ができる		
		3週	計量値の検定と推定② 実データからの母平均の検定と推定	標準偏差が既知と未知の場合の母平均の検定と推定ができる		
		4週	計量値の検定と推定③ 2組の平均値の差の検定 (1)	対応のない2組の平均値の差の検定と推定ができる		
		5週	計量値の検定と推定④ 2組の平均値の差の検定 (2)	対応のある2組の平均値の差の検定と推定ができる		
		6週	相関係数の算出と検定①	データから母集団の母相関係数の検定と推定ができる		
		7週	相関係数の算出と検定②	アンケート分析などに用いられる「順位検定」の相関係数を算出し有意検定ができる		
		8週	計量値の計数化と符号検定	計量値を計数化し、符号検定表を用いて相関や平均値の差の検定ができる		
	4thQ	9週	中試験			
		10週	答案返却と解答 計数値の検定と推定① 母不良率の差の検定	不正解部分を正確に解答できるようになる 母不良率の差の検定と推定ができる		
		11週	計数値の検定と推定② 2組の不良率の差の検定	2組の不良率の差の検定と推定ができる		
		12週	分散分析① 一元配置の分散分析、二元配置	分散分析の目的や用語が説明でき、一元配置と繰り返しの有無に応じた二元配置の分散分析ができる		
		13週	同上	同上		
		14週	多変量解析	実データに対して多変量解析ができ、因子の寄与の程度から線形式を提案できる		
		15週	実験計画の基本	実験の試行回数を効率化する観点から、実験計画の意義を説明でき、代表的な実験計画の型を適用して、データ分析ができる。		
		16週	定期試験			
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
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	90	10	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

函館工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)		授業科目	ユニバーサルデザイン論		
科目基礎情報								
科目番号	0007			科目区分	専門 / 選択			
授業形態	授業			単位の種別と単位数	学修単位: 2			
開設学科	社会基盤工学専攻			対象学年	専1			
開設期	前期			週時間数	2			
教科書/教材	配布プリント							
担当教員	山田 誠,小山 慎哉							
到達目標								
エンジニアが開発にあたって考慮されるべき概念である「ユニバーサルデザイン」を理解し、多岐にわたる人間の特性に配慮したデザインをすることができる。								
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		ユニバーサルデザインの必要性を説明することができ、それを意識したデザインができる。		ユニバーサルデザインの必要性を説明できる。		ユニバーサルデザインの必要性を説明できない。		
評価項目2		様々な障がいを持つ人々に応じた適切なデザインを提案できる。		様々な障がいを持つ人々に応じたデザインの方法を理解している。		様々な障がいを持つ人々に応じたデザインの方法を理解していない。		
評価項目3		様々な障がいに配慮したWebコンテンツを作成できる。		様々な障がいに配慮したWebコンテンツについて理解している。		様々な障がいに配慮したWebコンテンツについて理解していない。		
学科の到達目標項目との関係								
学習・教育到達目標 (D-2) JABEE学習・教育到達目標 (D-2)								
教育方法等								
概要		ユニバーサルデザインは、まちづくり、建築物、工業製品、ソフトウェアなど、多岐にわたって考慮されるべき概念であり、ものづくりに携わる理工系学生に必須の知識であることを理解し、社会に出てから現場で応用できるための知識を身に着ける。						
授業の進め方・方法		主に座学で進める。適宜参考資料を紙面またはWebで配布する。						
注意点		社会や日常生活と密接にかかわる内容であるので、身の回りのモノやできごとに常に関心を持つこと。 「生産システム工学専攻」学習・教育到達目標の評価：1 中間試験(D-2)(40%)，期末試験(D-2)(40%)，課題(D-2)(20%)						
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 ユニバーサルデザイン(UD)原則		授業の概要と目標を理解できる。 ユニバーサルデザイン原則について理解し説明できる。			
		2週	UDの歴史，UD関連法規・規格		ノーマライゼーションからUDへの流れについて理解できる。 バリアフリーとUDとの違いを説明できる。 UD関連の法律，規格について内容を理解し説明できる。			
		3週	公共空間におけるUD		公共空間（街）におけるUDの例を説明できる。			
		4週	生活用品におけるUD		機能や形の工夫によるUDの例を説明できる。			
		5週	設計作図表現の基礎		UDを考慮した形状の表現するための作図（正投影，等角図）ができる。			
		6週	UDを考慮した設計（1）		身の回りのもので，UDを考慮した設計ができる。			
		7週	UDを考慮した設計（2）		身の回りのもので，UDを考慮した設計にたいする，評価ができる。			
		8週	中間試験		試験を通じて学習内容を説明できる。			
	2ndQ	9週	障がい者支援UDの概要		障がい者を支援するUDについて概要を理解できる。			
		10週	コンピュータアクセシビリティ		肢体不自由者がコンピュータを使いやすくするための技術や配慮事項を説明できる。			
		11週	肢体不自由者のUD		下肢、上肢に障がいを持つ人に配慮したUDの例を説明できる。			
		12週	視覚障がい者のUD		視覚障がい者に配慮したUDの例を説明できる。			
		13週	聴覚障がい者のUD		聴覚障がい者に配慮したUDの例を説明できる。			
		14週	Webアクセシビリティ		障がい者に配慮したWebコンテンツの作成ガイドラインについて理解できる。			
		15週	Webコンテンツの調査と作成		公共性の高いWebコンテンツが、ガイドラインに即しているか調査することができる。			
		16週	期末試験		試験を通じて学習内容を説明できる。			
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	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	80	0	0	0	0	20	100	
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0	

函館工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)		授業科目	応用解析学		
科目基礎情報								
科目番号	0008			科目区分	専門 / 選択			
授業形態	授業			単位の種別と単位数	学修単位: 2			
開設学科	社会基盤工学専攻			対象学年	専1			
開設期	後期			週時間数	2			
教科書/教材	「新応用数学」高遠節夫ほか 5 名（大日本図書） 「新応用数学問題集」高遠節夫ほか 5 名（大日本図書）							
担当教員	菅 仁志							
到達目標								
1.複素数の極形式が計算できる。 2.コーシー・リーマンの関係式を用いて、正則関数の導関数が計算できる。 3.簡単な複素関数の積分計算ができる。								
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	極形式を用いて、複素数の性質を調べたり、二項方程式に応用することができる。			極形式を用いて、複素数の性質を調べることができる。		複素数を極形式で表すことができない。		
評価項目2	正則関数に対して導関数を求めることができ、1次分数関数や正則関数による写像を求めることができる。			コーシー・リーマンの関係式を利用して、正則関数に対する微分ができる。		コーシー・リーマンの関係式の理解が不十分で、正則関数かどうかの判定や微分ができない。		
評価項目3	コーシーの積分定理を利用して、いろいろな複素積分の値を求めることができる。			コーシーの積分定理を利用して、簡単な積分の値を求めることができる。		コーシーの積分定理を利用して、簡単な積分の値を求めることができない。		
学科の到達目標項目との関係								
学習・教育到達目標 (B-1) JABEE学習・教育到達目標 (B-1)								
教育方法等								
概要	広く工学に用いられている数学として代表的な理論である複素関数論を学び、解析力を強化するとともにこれまで学んだ数学の応用力を伸長することを目標とする。							
授業の進め方・方法	複素関数論は、これまでに学んだいろいろな数学の知識を総合・応用しながら学んでいくことになるので、微分積分をはじめとしたこれまで学んだ数学の基礎知識がしっかり使いこなせることが望まれる。そのために、毎回の授業の予習・復習を継続することはもちろん、これまでの理解が不十分なところがあれば厭わず、本科の教科書や問題集なども活用しながら自発的に取り組んでいくこと。							
注意点	さらに新たな知識の定着のためにも、補助教材として挙げた問題集などを活用しながら継続的に学習していくことが重要である。 「全専攻」学習・教育到達目標の評価： 中間試験 (B-1) (50%) ,期末試験 (B-1) (50%)							
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、複素数と極形式			複素数を極形式で表すことができる		
		2週	絶対値と偏角			ド・モアブルの公式を用いて複素数のn乗計算ができる		
		3週	絶対値と偏角			二項方程式が解ける		
		4週	複素関数			複素関数の性質が証明できる		
		5週	複素関数			1次分数関数によって、移される図形を求めることができる		
		6週	正則関数			複素関数の極限值が計算できる		
		7週	正則関数			複素関数の微分が計算できる		
	8週	中間試験						
	4thQ	9週	コーシー・リーマンの関係式			コーシー・リーマンの関係式を使って正則関数が判定できる		
		10週	コーシー・リーマンの関係式			調和関数であることが証明できる		
		11週	逆関数			複素数の平方根の値が計算できる		
		12週	逆関数			対数関数の計算ができる		
		13週	複素積分			簡単な線積分が計算できる		
		14週	コーシーの積分定理			コーシーの積分定理を利用して簡単な線積分の計算ができる		
		15週	コーシーの積分定理の応用			コーシーの積分定理を応用して実積分の値が計算できる		
		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	
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	100	0	0	0	0	0	100	
基礎的能力	100	0	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	

函館工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)		授業科目	流体物理	
科目基礎情報							
科目番号	0009			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	社会基盤工学専攻			対象学年	専1		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	プリントを配布						
担当教員	劔地 利昭						
到達目標							
流体の運動方程式について、理解し説明できる							
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		流体の運動方程式について、理解し説明でき、簡単な流れ場に適用できる		流体の運動方程式について、理解し説明できる		流体の運動方程式について理解していない	
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達目標 (B-1)							
JABEE学習・教育到達目標 (B-1)							
教育方法等							
概要		本講義では、物理の知識を基礎とし、流体力学へ応用する。さまざまな流体現象を、物理的な視点で捉え数式化し、これまでに学習した数学の知識を活用し解ける能力を養うことを目的とする。					
授業の進め方・方法		授業は配布した資料をもとに行う。					
注意点		評価方法 (中試験40%(B-1:100%)+期末試験40%(B-1:100%)+課題20%(B-1:100%))					
授業計画							
後期		週	授業内容			週ごとの到達目標	
	3rdQ	1週	ガイダンス 流体力学の基礎			学習の意義、進め方、評価方法の周知	
		2週	流体力学の基礎			密度・圧力・粘性応力などを説明できる。	
		3週	静水力学			パスカルの原理・浮力を説明できる。	
		4週	流体の質量保存法則			連続の式を理解できる。	
		5週	流体の質量保存法則			連続の式を導出できる。	
		6週	流体の質量保存法則			連続の式を応用できる。	
		7週	流体のエネルギー保存則			ベルヌーイの定理を理解できる。	
		8週	中試験				
	4thQ	9週	試験答案の返却と解答				
		10週	流体のエネルギー保存則			ベルヌーイの定理を導出できる。	
		11週	流体のエネルギー保存則			ベルヌーイの定理を応用できる。	
		12週	流体の運動量保存則			ナビエ・ストークス方程式を理解できる。	
		13週	流体の運動量保存則			ナビエ・ストークス方程式を導出できる。	
		14週	流体の運動量保存則			ナビエ・ストークス方程式を応用できる。	
		15週	ポテンシャル流理論			渦なし流れ・速度ポテンシャル・流れ関数を説明できる。	
		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
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	課題	その他	合計
総合評価割合	80	0	0	0	20	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	0	0	0	20	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

函館工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)		授業科目	工業数学	
科目基礎情報							
科目番号	0010			科目区分	専門 / 必修		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	社会基盤工学専攻			対象学年	専1		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	「新応用数学」高遠節夫ほか5名（大日本図書） 「新応用数学問題集」高遠節夫ほか5名（大日本図書）						
担当教員	菅 仁志						
到達目標							
1. ベクトル関数の微分が計算できる。 2. 勾配、発散、回転が計算できる。 3. 簡単なベクトル関数の線積分が計算できる。							
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	ベクトル関数を微分して接線ベクトル等を求めることができる。		ベクトル関数を微分することができる。		ベクトル関数を微分することができない。		
評価項目2	勾配、発散、回転が混ざった複雑な計算ができる。		勾配、発散、回転が計算できる。		勾配、発散、回転が計算できない。		
評価項目3	区分的になめらかな曲線に沿ったベクトル場の線積分ができる。		簡単なベクトル場の線積分ができる。		簡単なベクトル場の線積分ができない。		
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達目標 (B-1) JABEE学習・教育到達目標 (B-1)							
教育方法等							
概要	自然科学や工学の各分野で使われるベクトル解析の基本的な知識・技法を習得する。まず、微分法をベクトル関数やベクトル場へ拡張することから始め、ベクトル微分演算子の意味を理解してその使い方を身につける。さらに、スカラー場やベクトル場の線積分が計算できるようになることを目標とする。						
授業の進め方・方法	試験では特に、基礎的事項の理解度を問う計算問題や文章問題を重点的に出題するので、基礎知識の系統だった理解に心掛けるとともに、課題として与えた問題についてもしっかり理解しておくこと。						
注意点	さらに新たな知識の定着のためにも、補助教材として挙げた問題集などを活用しながら継続的に学習していくことが重要である。 「全専攻」学習・教育到達目標の評価： 中間試験（B-1）（50％）,期末試験（B-1）（50％）						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	空間ベクトル		空間ベクトルの内積が計算できる		
		2週	外積		空間ベクトルの外積が計算できる		
		3週	ベクトル関数		ベクトル関数の微分が計算できる		
		4週	曲線		曲線の接線ベクトルが計算できる		
		5週	曲線		曲線の長さが計算できる		
		6週	曲面		曲面の単位法線ベクトルが計算できる		
		7週	曲面		曲面の面積が計算できる		
		8週	中間試験				
	2ndQ	9週	勾配		スカラー場の勾配が計算できる		
		10週	発散と回転		ベクトル場の発散と回転が計算できる		
		11週	発散と回転		発散と回転の公式を使ってベクトル場の発散と回転が計算できる		
		12週	ラプラシアン		スカラー場のラプラシアンが計算できる		
		13週	スカラー場の線積分		スカラー場の線積分が計算できる		
		14週	ベクトル場の線積分		ベクトル場の線積分が計算できる		
		15週	グリーンの定理		グリーンの定理を使って線積分、2重積分を計算できる		
		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
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	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	100	0	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

函館工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	社会基盤工学特別研究 I
科目基礎情報					
科目番号	0011		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	実験		単位の種別と単位数	学修単位: 4	
開設学科	社会基盤工学専攻		対象学年	専1	
開設期	通年		週時間数	2	
教科書/教材					
担当教員	小玉 齊明,澤村 秀治,平沢 秀之,宮武 誠,渡辺 力				
到達目標					
①自主的に課題を見出して研究計画を立案・実行し、まとめ上げることができる(A-1)。 ②研究テーマに関する情報の収集、データの整理や分析に情報技術を利用できる(C-1)。 ③報告書の作成を通して論理的文章を作成することができる(E-2)。 ④研究成果について自分の考えをまとめ、学内外の発表会で他者と討論できる (E-1)。 ⑤研究成果について、学内外の発表会で効果的にプレゼンテーションできる (E-3)。 ⑥研究過程において、問題解決のため、土木工学に関する基礎知識及び地域系またはデザイン系に関する専門知識を活用していろいろな解決手法を考案し、最適な解決策を見出すことができる(B-3、F-1、F-2)。					
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
到達目標①	自主的に課題を見出し、研究計画の立案、実行、まとめができる。		指示された課題に対し、自主的に課題を見出し、研究計画の立案、実行、まとめができる。		研究計画の立案、実行、まとめを、十分な水準で行うことができない。
到達目標②	情報の収集、データの整理や分析などに情報技術を駆使している。		情報の収集、データの整理や分析などにコンピュータを使用した。		情報の収集、データの整理や分析などにコンピュータを活用できない。
到達目標③	報告書が正確かつ論理的に記述されており、説明に必要な図表等も高いクオリティで掲載されている。		報告書が正確かつ十分な内容で記述されている。		文章、図表、レイアウトなどが、報告書としてのレベルに達していない。
到達目標④	研究発表の場で、質問等の趣旨を十分に理解し、自分の考えを示して議論できる。		研究発表の場で、質問等に対応できる。		研究発表の場で、質問等に対して対応できない。
到達目標⑤	研究成果を効果的な資料を駆使して、正確かつ分かりやすくプレゼンテーションすることができる。		研究成果を正確にプレゼンテーションすることができる。		プレゼンテーションが、研究発表と言えるレベルに達していない。
到達目標⑥	自ら課題解決の方法を考え、その中から最適な解決策を提案し実行できる。		示唆された課題解決方法を試し、最適な方法を用いて実行できる。		指示された課題解決方法も十分なレベルで実行できない。
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達目標 (A-1) 学習・教育到達目標 (B-3) 学習・教育到達目標 (C-1) 学習・教育到達目標 (E-1) 学習・教育到達目標 (E-2) 学習・教育到達目標 (E-3) 学習・教育到達目標 (F-1) 学習・教育到達目標 (F-2) JABEE学習・教育到達目標 (A-1) JABEE学習・教育到達目標 (B-3) JABEE学習・教育到達目標 (C-1) JABEE学習・教育到達目標 (E-1) JABEE学習・教育到達目標 (E-2) JABEE学習・教育到達目標 (E-3) JABEE学習・教育到達目標 (F-1) JABEE学習・教育到達目標 (F-2)					
教育方法等					
概要	指導教員の指導のもとで高度な研究を行うことによって、専門的な知識を深め、創造力や問題解決能力を修得する。さらに、特別研究Ⅰを通して指導教員との議論に加え、学内外の発表会で他者との討論をし、研究成果を報告書にまとめる。				
授業の進め方・方法	特別研究Ⅰと次年度の特別研究Ⅱにおいて、2年間で一つのテーマに取り組むことになる。長期間にわたるのでしっかりとした計画のもと、指導教員とは綿密なコンタクトを取り、自発的・積極的に行動することが必要である。				
注意点	「社会基盤工学専攻」学習・教育到達目標の評価： 継続的な研究活動：50%(A-1：40%、E-1：20%、F-2：40%) 発表会：50%(B-3：20%、C-1：20%、E-1：10%、E-2：30%、E-3：10%、F-1：10%)				
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	澤村秀治	「超音波伝播速度による強度発現途上にあるコンクリートの弾性係数評価方法に関する研究」 本研究では超音波伝播速度計測を応用し、強度発現途上にある若材齢コンクリートの弾性係数の変化を、①正確に、②非破壊で、③連続自動的に測定することができる計測システムを開発し、それらの④計測結果を評価するための汎用的手法を確立することを目的とする。その中では特に、コンクリート中の骨材の体積濃度、骨材の粒径・粒度など、骨材の配合条件がコンクリートの超音波速度に及ぼす影響に着目し、それらの定量化を試みる。また、フライアッシュコンクリートの強度発現特性、膨張コンクリートの強度発現特性など、超音波計測システムを応用したテーマへの展開を行う。	
		2週	渡辺力	「複合構造のための精密な構造解析法の開発に関する研究」 鋼やコンクリートに加え、近年、繊維強化プラスチック (FRP) などの複合材料が建設材料として盛んに用いられるようになった。これらの材料を組み合わせた複合構造の設計では、疲労破壊の原因となる応力集中などに配慮するため精密な構造解析が要求される。本研究では、等方性ならびに異方性の平板や積層板に対する精密な厚板理論を研究し、それらを用いた効率的な構造解析法の開発を行う。	

		3週	平沢秀之	「災害時等に役立つ応急橋の開発的研究」 自然災害が多発する我が国においては、災害時の物資輸送のための交通路の確保は重要である。本研究では、災害時に一時的に使用するための橋梁を開発する。応急橋の要求性能は、材料の調達が可能であること、軽量で運搬が容易であること、施工に重機などを必要とせず、人力で組立てが可能なこと、耐久性はそれほど高くなくても良いこと等である。このような性能を有する新しい形式の橋梁を検討し、実用化への課題を探索。 「材料の特質を生かした新しい橋梁の開発的研究」 橋梁構造物に使用される材料は、主として鋼とコンクリートである。このほか、木材、アルミニウム、FRP等が用いられるケースもある。本課題では、近年使用実績が増えつつあるSBHS鋼による鋼橋の高性能化の検討、および木材(構造用製材、大断面集成材)を用いた新しい橋梁構造の開発を行う。SBHS鋼は従来鋼と比較して強度面での性能向上と構造の合理化が期待できる。一方、木材は耐久性が鋼と比較して劣るが、一時的な使用に限定される応急橋に用いれば、適用範囲が大きく広がる可能性がある。自然災害が多発する日本において、木製応急橋の必要性が高まると考えられる。
		4週	宮武誠	「前浜浸透流を考慮に入れた波打ち帯漂砂の定量的評価法に関する研究」 これまでの波打ち帯漂砂に関する既往研究で考慮されてこなかった前浜浸透流を考慮した模型実験及び現地実験のデータをもとにして、新しい数値解析モデルを構築する。また構築したモデルに対し、波打ち帯での前浜勾配の急峻化や浜がけの形成といった侵食現象の再現性や妥当性を定量的に検証し、地形変化モデルの高精度化に資する知見を得る。
		5週	小玉齊明	「岩盤の風化と地形の関係に関する研究」 山地の地形は、長い年月をかけて岩盤が風化・浸食されながら変化するが、その過程で周辺の住民に対して落石や土石流などの災害をもたらす。本研究では寒冷地を対象として原位置載荷試験を行って岩石の風化状況を調査し、その結果ならびにDEM、地質、リモートセンシングデータ等の地理情報を元に、災害に至る危険性の高い地形条件の特定方法を考察する。
		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					
		継続的な研究活動	発表会	合計	
総合評価割合		50	50	100	
基礎的能力		0	0	0	
専門的能力		0	0	0	
分野横断的能力		50	50	100	

函館工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)		授業科目	弾性力学		
科目基礎情報								
科目番号		0012		科目区分		専門 / 必修		
授業形態		授業		単位の種別と単位数		学修単位: 2		
開設学科		社会基盤工学専攻		対象学年		専1		
開設期		前期		週時間数		2		
教科書/教材		小林茂夫・近藤恭平共著 弾性力学 (培風館)						
担当教員		渡辺 力						
到達目標								
1. 三次元弾性理論を理解できる。 2. 二次元弾性問題 (平面応力状態と平面ひずみ状態) を説明できる。 3. 平板の曲げを理解できる。								
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		
評価項目1		三次元弾性理論の応力, ひずみ, 一般化されたフックの法則を理解でき, 二次元問題やはりに応用できる。		三次元弾性理論の応力, ひずみ, 一般化されたフックの法則を理解でき, 二次元問題やはりへの適用を説明できる。		三次元弾性理論の応力, ひずみ, 一般化されたフックの法則を理解できない。二次元問題やはりへの適用を説明できない。		
評価項目2		平面応力状態と平面ひずみ状態を説明でき, それらの変換を計算できる。		平面応力状態と平面ひずみ状態を説明でき, それらの変換について説明できる。		平面応力状態と平面ひずみ状態を説明できない。それらの変換を説明できない。		
評価項目3		平板の曲げを理解でき, 周辺単純支持板のたわみと合応力の計算ができる。		平板の曲げを理解でき, 周辺単純支持板のたわみと合応力の説明ができる。		平板の曲げを理解できない。周辺単純支持板のたわみと合応力の説明ができない。		
学科の到達目標項目との関係								
学習・教育到達目標 (B-1) JABEE学習・教育到達目標 (B-1)								
教育方法等								
概要		弾性力学では, 外力の作用を受けたときの弾性体の変形を数理的にとらえ解析を行う場合の基礎理論について学ぶ。三次元弾性体の応力とひずみ, 材料の機械的性質に関する一般的な基礎理論を理解し, 計算を簡略化するために工学分野で良く用いられる二次元問題 (平面応力状態・平面ひずみ状態、板曲げ) についての基礎知識を修得するとともに, 構造力学で取り扱う一次元問題としての「はり理論」についての理解を深める。						
授業の進め方・方法		本講義では非常に多くの数式を扱うこととなりますが, まず見た目に圧倒されないことが最も重要です。必要とされる数学的知識は限られており, 見た目ほど難しいものではありません。与えられた演習問題を必ず自分で解いて, 理解を深めて下さい。						
注意点		「社会基盤工学専攻」学習・教育到達目標の評価: 中間試験 (B-1) (40%), 期末試験4 (B-1) (40%), 2回の課題 (B-1) (10%×2回)						
授業計画								
		週	授業内容		週ごとの到達目標			
前期	1stQ	1週	1. ガイダンス・数学の準備 (1) ガイダンス		学習の意義、進め方、評価方法の周知			
		2週	(2) ベクトル解析の基礎		ベクトルの内積と外積, 方向余弦を計算できる。			
		3週	2. 応力 (1) 三次元弾性体に働く応力成分		三次元弾性体に働く応力を説明できる。			
		4週	(2) 応力の座標変換		応力の座標変換を計算できる。			
		5週	(3) 三次元弾性体の主応力		主応力を説明できる。			
		6週	(4) 主応力とモールの応力円 (2次元)		平面応力状態での主応力を計算できる。			
		7週	3. ひずみ (1) 微小ひずみ		変位とひずみの関係を説明できる。			
		8週	(2) ひずみ成分と座標変換		ひずみ成分とその座標変換を計算できる。			
	2ndQ	9週	4. 応力とひずみの関係 (1) 一般化されたフックの法則		三次元弾性体のフックの法則を理解できる。			
		10週	(2) せん断弾性係数		せん断弾性係数を誘導できる。			
		11週	中間試験		三次元弾性理論の内容について試験を行う。			
		12週	5. 二次元弾性問題 (1) 平面応力状態		平面応力状態について説明でき, その基礎式が誘導できる。			
		13週	(2) 平面ひずみ状態		平面ひずみ状態を説明でき, その基礎式が誘導できる。			
		14週	6. 平板の曲げ (薄板理論) (1) 板曲げの基礎方程式		板曲げの基礎方程式を誘導できる。			
		15週	(2) 4辺単純支持板		二重フーリエ級数により四辺単純支持板の変形と合応力を計算できる。			
		16週	期末試験		二次元問題 (二次元弾性問題, 平板の曲げ) の内容について試験を行う。			
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								
		中間試験		期末試験		課題		合計
総合評価割合		40		40		20		100
基礎的能力		20		20		10		50
専門的能力		20		20		10		50

函館工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)		授業科目	プロジェクト評価		
科目基礎情報								
科目番号		0013		科目区分	専門 / 必修			
授業形態		授業		単位の種別と単位数	学修単位: 2			
開設学科		社会基盤工学専攻		対象学年	専1			
開設期		後期		週時間数	2			
教科書/教材		配布プリント等						
担当教員		佐々木 恵一						
到達目標								
1. 社会資本整備事業によって発生する便益の計測方法について説明できる. 2. プロジェクトの評価方法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		社会資本整備事業によって発生する便益の計測方法について説明できる.		社会資本整備事業によって発生する便益の計測方法について理解できる.		社会資本整備事業によって発生する便益の計測方法について理解できていない.		
評価項目2		プロジェクトの評価方法について説明できる.		プロジェクトの評価方法について理解できる.		プロジェクトの評価方法について理解できていない.		
学科の到達目標項目との関係								
学習・教育到達目標 (B-2) JABEE学習・教育到達目標 (B-2)								
教育方法等								
概要		人口や産業規模の拡大、モータリゼーションの進展に伴い、市街化区域も拡大が進んだ。しかし、日本が人口減少時代を迎える中、様々な都市機能がコンパクトに集積した都市へまちづくりの目的は変化してきた。今後、市街地を拡大しない方針が立てられていることから、既存の市街地を改修・改善する市街地整備が重要な役割を担うことになるが、これらの事業の社会的な評価は、効果的・効率的な事業推進のためにも重要である。本講義では、社会資本整備事業によって発生する便益の計測方法について理解し、プロジェクトの評価方法について理解することを目的とする。(B-2)						
授業の進め方・方法		試験は計算手法の説明や社会的合意形成の手法の説明と記述形式が多くなる。よって、報告書の作成、試験勉強ともに日頃から予習・復習を行い、準備を進めること。						
注意点		「社会基盤工学専攻」学習・教育到達目標の評価： 中テスト(B-2)(40%)，期末試験(B-2)(40%)，課題(B-2)(20%) 補助教材・参考書等： 秋山孝正, 上田孝行 編著 すぐわかる計画数学(コロナ社) 森杉寿芳 宮城俊彦 編著 都市交通プロジェクトの評価：例題と演習(コロナ社)						
授業計画								
		週	授業内容		週ごとの到達目標			
後期	3rdQ	1週	1. ガイダンス, 総論		プロジェクト評価の目的と意義について説明できる			
		2週	2. プロジェクトの効果(1)		プロジェクトについてその主体と効果および体系について説明できる			
		3週	3. プロジェクトの効果(2)		プロジェクトについてその主体と効果および体系について説明できる			
		4週	4. 財務分析(1)		財務諸表を作成する目的を理解し、財務分析の評価指標を算出できる			
		5週	5. 財務分析(2)		財務諸表を作成する目的を理解し、財務分析の評価指標を算出できる			
		6週	6. 費用便益分析(1)		費用便益分析の概念および各種指標の算出ができる			
		7週	7. 費用便益分析(2)		費用便益分析の概念および各種指標の算出ができる			
		8週	8. 代替案の総合判断		費用便益分析の結果から、代替案の比較ができる			
	4thQ	9週	中テスト					
		10週	9. 回帰分析(1)		現象の発生や変化を把握するための、定量的な評価手法である回帰分析を用いることができる			
		11週	10. 回帰分析(2)		現象の発生や変化を把握するための、定量的な評価手法である回帰分析を用いることができる			
		12週	11. 社会資本整備のプロジェクト評価(1)		費用便益分析の評価基準を理解し、評価指標によりプロジェクトの評価および効果分析ができる。			
		13週	12. 社会資本整備のプロジェクト評価(2)		費用便益分析の評価基準を理解し、評価指標によりプロジェクトの評価および効果分析ができる。			
		14週	13. 社会資本整備のプロジェクト評価(3)		費用便益分析の評価基準を理解し、評価指標によりプロジェクトの評価および効果分析ができる。			
		15週	14. 社会資本整備のプロジェクト評価(4)		費用便益分析の評価基準を理解し、評価指標によりプロジェクトの評価および効果分析ができる。			
		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
評価割合								
		試験		課題		合計		
総合評価割合		80		20		100		
専門的能力		80		20		100		

函館工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)		授業科目	地域・まちづくり論	
科目基礎情報							
科目番号	0014			科目区分	専門 / 必修		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	社会基盤工学専攻			対象学年	専1		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	配布プリント等						
担当教員	菊池 幸恵						
到達目標							
1. まちづくりを実践できるための基礎的知識や方法論・手法を説明できること. 2. 地域社会の多様な歴史的背景や文化的価値観を理解し, 説明できること.							
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	まちづくりを実践できるための基礎的知識や方法論・手法を説明できること.			まちづくりを実践できるための基礎的知識や方法論・手法を理解できる.		まちづくりを実践できるための基礎的知識や方法論・手法を理解できていない.	
評価項目2	地域社会の多様な歴史的背景や文化的価値観を理解し, 説明できること.			地域社会の多様な歴史的背景や文化的価値観を理解できる.		地域社会の多様な歴史的背景や文化的価値観を理解できていない.	
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達目標 (B-2) JABEE学習・教育到達目標 (B-2)							
教育方法等							
概要	近年、「まちづくり」や「地域づくり」という言葉が広く一般に使われてきているが、現実の「地域づくり」が成功している地域は多いとはいえない。多様な主体の協力・連携のもとで計画的にまちづくりを行うためには、地域やまちが抱える問題や課題を把握し、その地域にあった様々な方法論や手法やプロセスに基づいて展開することが必要となってくる。本科目では基本的な項目を中心に講義し、専門家として、また一人の市民としてまちづくりを実践できるための基礎的知識や方法論・手法を身につけることや地域社会の多様な歴史的背景や文化的価値観を理解できることを学習到達目標とする (B-2)。						
授業の進め方・方法	地域が抱える問題や課題について取り上げることが多いため、社会情勢や地域の情報に関して敏感であるように心がけるように。						
注意点	「社会基盤工学専攻」学習・教育到達目標の評価： 期末試験(B-2)(80%)、レポート(B-2)(20%) 補助教材・参考書など：日本建築学会 まちづくり教科書シリーズ (丸善出版)、「地域共生の都市計画」三村 浩史著 (学芸出版社)						
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・総論		授業の進め方や内容の概略、必要な予備知識（復習）、評価方法、 学習到達目標について理解する。		
		2週	1. 地域づくり、まちづくりとはなにか		地域づくり、まちづくりの概念、地域づくりやまちづくりが 目指す目標について理解する		
		3週	2. 地域づくり、まちづくりの歴史①		まちの成り立ち、まちづくりの歴史を理解し、説明できる。		
		4週	2. 地域づくり、まちづくりの歴史②		まちの成り立ち、まちづくりの歴史を理解し、説明できる。		
		5週	3. 地域が抱える問題・課題①		地域にある空間的な諸問題に対して理解し、説明できる。		
		6週	3. 地域が抱える問題・課題②		地域にある空間的な諸問題に対して理解し、説明できる。		
		7週	4. 地域づくりに対する法制度と体制①		地域づくりに対する法制度や行政の体制、市民参加の 取り組みなどを理解し、説明することができる。		
		8週	4. 地域づくりに対する法制度と体制②		地域づくりに対する法制度や行政の体制、市民参加の 取り組みなどを理解し、説明することができる。		
	2ndQ	9週	4. 地域づくりに対する法制度と体制③		地域づくりに対する法制度や行政の体制、市民参加の 取り組みなどを理解し、説明することができる。		
		10週	5. 中心市街地の衰退と活性化①		中心市街地の衰退に対する対策や活性化策について学 ぶ。		
		11週	5. 中心市街地の衰退と活性化②		中心市街地の衰退に対する対策や活性化策について学 ぶ。		
		12週	5. 中心市街地の衰退と活性化③		中心市街地の衰退に対する対策や活性化策について学 ぶ。		
		13週	6. まちづくりデザインのプロセス・手法①		まちづくりを実践するために必要な基本的プロセスに ついて理解した上で、合意形成を得るための基本的な 支援技術を身につける。		
		14週	6. まちづくりデザインのプロセス・手法②		まちづくりを実践するために必要な基本的プロセスに ついて理解した上で、合意形成を得るための基本的な 支援技術を身につける。		
		15週	まとめ				
		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

評価割合			
	試験	レポート	合計
総合評価割合	80	20	100
専門的能力	80	20	100

函館工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)		授業科目	コンクリート物性論	
科目基礎情報							
科目番号	0015			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	社会基盤工学専攻			対象学年	専1		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	長瀧重義監修：「コンクリートの高性能化」，技報堂出版 2 0 1 7年制定「コンクリート標準示方書」，土木学会「コンクリートの診断技術」，日本コンクリート工学協会「コンクリートのひび割れ調査・補修・補強指針」，日本コンクリート工学協会						
担当教員	澤村 秀治						
到達目標							
① コンクリートの高性能化のメカニズムについて説明できる。 ② コンクリートの体積変化のメカニズムについて説明できる。 ③ マスコンクリートの温度応力発生メカニズムについて説明し計算することができる。 ④ コンクリート構造物の劣化原因，劣化のメカニズムについて説明できる。 ⑤ コンクリート構造物の維持管理を理解するうえで必要な専門知識を有する。							
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	
到達目標①	コンクリートの構成要素の特徴について理解し，高性能化のコンセプトについて説明できる。			コンリートの高性能化の手法についての知識を有する。		コンリートの構成要素，高性能化のについての知識を持たない。	
到達目標②	クリープ，乾燥収縮，自己収縮など，コンクリートの体積変化のメカニズムについて説明できる。			コンリートの体積変化に関する知識を有する。		コンリートの体積変化に関する知識を持たない。	
到達目標③	マスコンクリートの温度応力発生メカニズムを説明でき，一軸モデルを用いてクリープを考慮した温度応力解析ができる。			マスコンクリートの温度応力に関する知識を有する。		マスコンクリートの温度応力に関する知識を持たない。	
到達目標④	塩害，中性化，アルカリ骨材反応，凍害など，コンクリート構造物の劣化メカニズムを説明できる。			コンクリート構造物の劣化メカニズムに関する一般的な知識を有する。		コンクリート構造物の劣化メカニズムに関する知識を持たない。	
到達目標⑤	コンクリート構造物の劣化診断，劣化予測に関して理解し，補修・補強方法について説明できる。			コンクリート構造物の維持管理に関する一般的な知識を有する。		コンクリート構造物の維持管理に関する知識を持たない。	
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達目標 (B-2)							
JABEE学習・教育到達目標 (B-2)							
教育方法等							
概要	近年，コンクリートおよびコンクリート構造物の高性能化，高機能化，高耐久化をねらって，さまざまな技術開発の試みがなされている。また，強度・耐久性診断，補修・補強などの新たな技術によって，社会資本である既存の構造物を維持していくことも大きなテーマとなっている。コンクリート工学特論の授業では，これらの新技術に関する基礎知識を体系的に習得し，コンクリートに対する時代の要請に即した应用能力を身に付ける。						
授業の進め方・方法	授業の進め方： ・授業は基本的に講義形式，一部を演習形式で行う。 ・中間試験，期末試験を実施する。 ・演習に基づいたレポート（1回）を課す。 学習上の留意点： 授業の内容は広範囲かつ多岐にわたるので，テーマごとに要点を整理し取りまとめておくこと。また，テーマによっては，演習を実施するので，これらに対して精力的に取り組み，報告書を定められた期限までに提出しなければならない。試験は主として記述形式で出題するので，授業で学んだ事項に自己の知見・見解を加えて論ずることができるようにしておくことよい。						
注意点	「社会基盤工学専攻」学習・教育到達目標の評価： 中テスト (B-2) (45%) 期末試験 (B-2) (45%) レポート (B-2) (10%) 評価方法：中テストと期末試験の平均点を90%，レポートを10%として評価する。レポートの得点は，その提出状況，内容，報告書としての完成度を数値化し決定する。						
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・コンクリート技術の現状		ガイダンスおよびコンクリート工学の分野が置かれている現状，および将来の展望について把握する。		
		2週	高性能化のメカニズムと混和材料		コンクリートの高性能化の考え方とそのメカニズム，混和材料の種類とそれらの働きを説明することができる。		
		3週	コンクリートの高強度化		高強度コンクリートの使用材料の選定，および配合設計のコンセプトを理解し説明することができる。		
		4週	コンクリートの高流動化		高流動コンクリートのニーズやその技術の実際について理解し，それらの背景となっている理論について説明できる。		
		5週	コンクリートの高耐久化－ 1		コンクリートの塩害，中性化のメカニズムを理解し，これらに関わる高耐久化の手法について説明することができる。		
		6週	コンクリートの高耐久化－ 2		コンクリートの透気性，アルカリ骨材反応のメカニズムを理解し，これらに関わる高耐久化の手法について説明できる。		

		7週	コンクリートの体積変化	クリープ，乾燥収縮，自己収縮などによるコンクリートの体積変化のメカニズムを理解し説明することができる。
		8週	中テスト	1週から7週の内容の理解度，達成度を試験によって確認する。
	4thQ	9週	コンクリートに発生するひび割れ	コンクリート構造物に発生するひび割れに関する知識を習得し，実構造物におけるひび割れ発生要因を推理できる。
		10週	マスコンクリートの温度ひび割れ制御	マスコンクリート構造物における温度応力の発生メカニズムを理解し，ひび割れ制御技術について論ずることができる。
		11週	マスコンクリートの温度応力解析－ 1	弾性計算によるマスコンクリートの温度応力解析手法を理解し，与条件より温度応力を計算することができる。
		12週	マスコンクリートの温度応力解析－ 2	クリープを考慮したマスコンクリートの温度応力解析手法を理解し，与条件より温度応力を計算することができる。
		13週	コンクリートの診断技術	コンクリート構造物の耐久性診断法の基礎と応用について，基本的な知識を習得し，それらの概要を説明できる。
		14週	コンクリート構造物の補修・補強	耐震補強に代表されるコンクリート構造物の補強，耐久性維持のためのリハビリテーションの実際を理解し，概要を説明できる。
		15週	コンクリートと環境・リサイクル	・環境に優しいコンクリート，リサイクル材料の適用，およびコンクリートのリサイクルについて論ずることができる。
		16週	期末試験	9週から15週の内容の理解度，達成度を試験によって確認する。

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
評価割合					
		試験	レポート	合計	
総合評価割合		90	10	100	
基礎的能力		10	0	10	
専門的能力		80	10	90	

函館工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)		授業科目	流域環境工学	
科目基礎情報							
科目番号	0016			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	社会基盤工学専攻			対象学年	専1		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	河川工学 河合 茂 他 共著 コロナ者						
担当教員	宮武 誠						
到達目標							
1.河川不等流の支配方程式が説明でき、コンピュータにより計算し、結果を評価できる。 2.河床変動計算の方法が説明でき、コンピュータにより計算し、結果を正しく評価できる。 3.流出解析の方法が説明でき、コンピュータにより計算し、結果を正しく評価できる。							
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	1次元不等流計算が説明・計算でき、計算結果を評価できる。			1次元不等流計算が説明・計算できる。		1次元不等流計算が説明できない。	
評価項目2	1次元河床変動計算が説明・計算でき、結果を評価できる。			1次元河床変動計算が説明・計算できる。		1次元河床変動計算が説明できない。	
評価項目3	流出解析法による流量予測が説明・計算でき、結果を評価できる。			流出解析法による流量予測が説明・計算できる。		流出解析法による流量予測が説明できない。	
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達目標 (B-2) JABEE学習・教育到達目標 (B-2)							
教育方法等							
概要	本講義では、流域環境を整備するための河川計画策定に必要な水理学及び流体力学の基礎知識を習得する。前半は、河道の設計及び維持管理に不可欠な河川水理学や土砂水理学に係る計算法について学び、後半では河川水文学に焦点を当てて学ぶ。流域に降る降雨量を統計学的に見積もり、河川の流出過程を総合的に解析することで、河道設計の基本を身につける。						
授業の進め方・方法	講義は主に配布するプリント及びスライドにより行うが、口頭で説明したことも十分注意してノートにとること。また、講義内容をより深く理解するために課す数回のレポートでは、フォートランプログラムを作成するので、数式を計算するアルゴリズムを十分理解するとともに、課題を通じ、実際の問題に対応できる力を身につけること。						
注意点	学年成績は、中試験 (40%)、定期試験(40%)、課題 (20%)で評価する。但し、再試験は普段の当該科目に対する学習意欲や授業態度を総合的に判断し、教員が必要と認めた場合に実施するものとし、100点満点の上限を60点として各期の試験を評価する。また、レポートは計2～3回程度予定しているが、すべて提出され、完全解答の場合を満点とし、一つでも未提出の場合、評価を零点とするので注意が必要である。 「社会基盤工学専攻」学習教育到達目標： 中試験(B-2)(40%)、期末試験(B-2)(40%)、レポート(B-2)(20%)						
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 河川水理学(1)		講義の意義付け、進め方や評価方法を理解する。 河川流の分類、河川の名称が説明できる。		
		2週	河川水理学(2)		1次元不等流の基礎式が誘導できる。		
		3週	河川水理学(3)		標準逐次計算法によって、河川の1次元不等流計算が説明できる。		
		4週	河川水理学(3) プログラミング演習		1次元不等流計算のプログラミングができる。		
		5週	土砂水理学(1)		土砂の移動形態と流砂の種類について説明できる。1次元河床変動計算の概要が理解できる。		
		6週	土砂水理学(2)		掃流砂公式を用いて、掃流砂量を計算できる。		
		7週	土砂水理学(3)		浮遊砂公式を用いて、浮遊砂量を計算できる。		
		8週	土砂水理学(4) プログラミング演習		掃流砂及び浮遊砂を考慮した河床変動計算がプログラミングができる。		
	4thQ	9週	中試験		試験の到達目標：河川に用いる水理学及び土砂移動現象が説明できる。		
		10週	水圏水文学(1)		統計学的手法により確率降雨が算出できる。		
		11週	水圏水文学(2)		統計学的手法により確率降雨が算出できる。		
		12週	水圏水文学(3)		中小流域での河川流量を算出できる。		
		13週	水圏水文学(3)		中小流域での河川流量を算出できる。		
		14週	水圏水文学(4)		洪水追跡の基本式が誘導でき、計算できる。		
		15週	水圏水文学(4)		洪水追跡の基本式が誘導でき、計算できる。		
		16週	期末試験		試験の到達目標：河川に用いる水文学に関する計算手法を説明できる。		
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	レポート			合計	
総合評価割合		80	20			100	
専門的能力		80	20			100	

函館工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)		授業科目	都市地域解析論	
科目基礎情報							
科目番号	0017		科目区分		専門 / 選択		
授業形態	授業		単位の種別と単位数		学修単位: 2		
開設学科	社会基盤工学専攻		対象学年		専1		
開設期	前期		週時間数		2		
教科書/教材	配布プリント等						
担当教員	渡辺 力						
到達目標							
1. 座標系やGISの理論, 解析技術, 利用法を説明できる. 2. GISによる基礎的な分析および解析ができる. 3. 実際の都市に関わる課題について, 分析・解析を通じた解決策の検討ができる.							
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	座標系やGISの理論, 解析技術, 利用法を説明できる.		座標系やGISの理論, 解析技術, 利用法を理解できる.		座標系やGISの理論, 解析技術, 利用法を理解できていない.		
評価項目2	GISによる応用的な分析および解析ができる.		GISによる基礎的な分析および解析ができる.		GISによる基礎的な分析および解析ができない.		
評価項目3	実際の都市に関わる課題について, 分析・解析を通じた解決策の検討ができる.		実際の都市に関わる課題について, 分析・解析を通じた解決策を提示できる.		実際の都市に関わる課題について, 分析・解析を通じた解決策を提示できない.		
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達目標 (B-2) JABEE学習・教育到達目標 (B-2)							
教育方法等							
概要	GIS (Geographic Information System) は地理空間情報を扱い, 地理的な課題を解決するために計画系分野をはじめとして様々な分野で利用されている. 本科目は実際の都市に関わる課題について, 空間解析手法を習得するとともに分析・解析を通じた解決策の検討ができることを目的とする. (B-2)						
授業の進め方・方法	GISのソフトウェア操作による実際の処理を実体験することにより, 単に概念的な理解ではなく, 実際の解析, データ処理, 利用に関して内容の理解を深める. また基本事項の定着を図るために課題を課すが, 基礎知識の復習に留まらず実社会においてどのように適用可能であるか考えながら進めることが望まれる.						
注意点	「社会基盤工学専攻」学習・教育到達目標の評価 期末試験(B-2)(50%), 課題(B-2)(50%) 補助教材・参考書等: 「地理情報科学 GISスタンダード」 浅見泰司, 矢野桂司, 貞広幸雄, 湯田ミノリ 編 (古今書院) 「空間解析入門」 貞広幸雄, 山田育穂, 石井儀光 編 (朝倉書店)						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	1. ガイダンス・総論		GISを用いて都市および地域を読み解くことの必要性について理解できる.		
		2週	2. 地理空間情報のデータ構造 / データの入手と活用		GISデータの入手と加工方法, および活用の方法について理解できる.		
		3週	3. データの可視化と集計単位変換		データを可視化する方法やメッシュデータへの変換といった集計単位変換について理解できる.		
		4週	4. 点データ分析		区画法, 最近隣距離法, K関数法といった点データの空間パターンについて理解できる.		
		5週	5. ラスターモデルによる分析		ラスターモデルを用いて分析することの利点および土地利用の集塊性の分析, マルコフ連鎖による土地利用遷移について理解できる.		
		6週	6. 人口推計		人口推計の必要性および推計のための各種モデル, コーホート法について理解できる.		
		7週	7. 空間補間(1)		空間補間の目的および最近隣距離法, 逆距離加重法について理解できる.		
		8週	8. 空間補間(2)		クリギングの基礎的な事項について理解できる.		
	2ndQ	9週	9. 空間的自己相関		空間データの特徴としての空間的自己相関と代表的な指標であるモランのI統計量について理解できる.		
		10週	10. 空間回帰モデル		線形回帰モデルと空間回帰モデル(空間ラグモデル, 空間誤差モデル, 地理的加重回帰モデル)の基礎的な事項について理解できる.		
		11週	11. ネットワーク分析		グラフ理論に基づくネットワークの性質およびダイクストラ法について理解できる.		
		12週	12. スペースシンタックス理論		空間構成を定量的に評価する手法であるスペースシンタックス理論について理解できる.		
		13週	13. 人口の分析		人口の統計的分布や地理的分布に関する分析手法を理解できる.		
		14週	14. 経済の分析		商圈分析や用地の立地評価に関する分析手法を理解できる.		
		15週	15. 土地利用の分析		土地利用変化の解析手法について理解できる.		
		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
評価割合							

	期末試験	課題	合計
総合評価割合	50	50	100
専門的能力	50	50	100

函館工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)		授業科目	都市空間デザイン特講	
科目基礎情報							
科目番号	0018		科目区分		専門 / 選択		
授業形態	授業		単位の種別と単位数		学修単位: 2		
開設学科	社会基盤工学専攻		対象学年		専1		
開設期	後期		週時間数		2		
教科書/教材	／適宜プリント配布						
担当教員	小玉 齊明						
到達目標							
1. 都市デザインを計画するための基礎的事項を説明できる。							
2. 都市デザインの高度化による都市整備手法を説明できる。							
3. 都市デザインの実現化方策を説明できる。							
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	建築・都市の法規制に基づく多様な都市デザインの手法にを説明できる。		建築・都市の法規制を説明できる。都市デザインの手法を挙げることができる。		建築・都市の法規制をを説明できない。都市デザインの手法を挙げることができない。		
評価項目2	都市デザインの高度化がもたらす都市整備の効果を説明できる。		都市デザインの高度化手法を説明できる。		都市デザインの高度化手法を説明できない。		
評価項目3	参加のデザインによる都市デザイン方策や多様な事業手法を説明できる。		都市デザインを実践するための方策を説明できる。事業手法を挙げることができる。		都市デザインを実践するための方策を説明できない。事業手法を挙げることができない。		
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達目標 (B-2) JABEE学習・教育到達目標 (B-2)							
教育方法等							
概要	高齢社会、人口減少社会に突入した我が国においては、今後の都市のあり方には環境と調和し自然と共生できる新たな方向性が望まれている。こうした中、都市デザインはまちづくりの中心的な課題となっている。この科目では、都市デザインの理念、歴史、事例、手法などに関する広い知識を習得することにより、都市デザインを構想する高い企画力と批評性を持つ技術者を養うことを目指す。						
授業の進め方・方法	この科目は「都市計画」との関わりが深いとともに、建築・交通・観光・自然・情報など多様な分野に関連する知識が必要となる。講義において新たに身に付けた知識を実践的なものとするためには、多様な分野の知識を積極的に身に付けようとする前向きな姿勢が必要である。講義は板書を中心に行うが、教材は適宜プリントを配布するほか、極力ビジュアルな情報提供を心がける。 試験60%の内訳は、中テスト20%、期末試験40%である。都市デザイン提案ポスターをグループワークにより作成する。中間時にレポートを提出し、後半においてポスターセッションを行う。						
注意点	「社会基盤工学専攻」学習・教育目標の評価： 中テスト (B-2) (30%)、期末試験 (B-2) (30%)、レポート (B-2) (10%)、課題 (B-2) (30%)						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	都市の構成要素		戦後アメリカにおける都市デザインの系統・潮流が理解できる。		
		2週	デザインコード		建築や都市を記述するデザイン・コードが理解できる。		
		3週	まちづくり計画の基礎		建築基準法（集団規定）および都市計画法に基づくまちづくり計画の基礎が理解できる。		
		4週	まちづくり計画の基礎		建築基準法（集団規定）および都市計画法に基づくまちづくり計画の基礎が理解できる。		
		5週	街並み調査による課題抽出		街並み調査を行い、問題点と課題を取りまとめることができる。		
		6週	参加のまちづくりと都市デザイン		市民参加と協働の方法を理解し、参加のデザインの在り方が理解できる。		
		7週	交通と都市デザイン		交通手段と調和した豊かな都市環境をデザインする方法が理解できる。		
		8週	中テスト及び中間レポート提出		主にまちづくり計画の基礎が理解できているか確認する中テストを実施する。グループごとに街並み調査結果に関する中間レポートを提出する。		
	4thQ	9週	商店街の再生と都市デザイン		衰退した商店街を再生する都市デザインの方法と試みが理解できる。		
		10週	コンパクトシティと都市デザイン		持続可能でコンパクトな都市の在り方を理解し、日本型コンパクトシティのあり方が理解できる。		
		11週	都市デザイン提案ポスターセッション		課題解決のためのデザイン表現をポスター形式で作成し、ポスターセッションで発表できる。		
		12週	京町家とパリ市街地の都市形成		京都とパリの市街地形成の歴史を理解できる。		
		13週	都市再生と都市デザイン		都市再生において都市デザインの果たす役割が理解できる。		
		14週	都市デザインと情報処理		高度な情報処理システムによる都市デザインの方法が理解できる。		
		15週	都市デザインと土木		土木建設事業における都市デザインの役割が理解できる。		
		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
専門的能力	分野別の専門工学	建設系分野	計画	都市計画法と都市計画関連法の概要について、説明できる。	2	
				緑化と環境整備(緑の基本計画)について、説明できる。	2	
				土地区画整理事業を説明できる。	2	
				市街地開発・再開発事業を説明できる。	2	
評価割合						
		試験	レポート	課題	合計	
総合評価割合		60	10	30	100	
基礎的能力		0	0	0	0	
専門的能力		60	10	30	100	
分野横断的能力		0	0	0	0	

函館工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)		授業科目	都市計画特講	
科目基礎情報							
科目番号	0019			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	社会基盤工学専攻			対象学年	専1		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	都市計画(四訂版), 新谷洋二・高橋洋二・岸井隆幸共著, コロナ社						
担当教員	平沢 秀之						
到達目標							
1. 都市の各計画の歴史を理解し, 今後の土地利用・交通・防災の各計画を立案する方法を説明できる. 2. 都市整備の手法について理解している. 3. 都市計画の変遷を理解し, 近代都市計画 (西欧と日本) について理解している.							
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	都市計画の手法の目的を説明できる.			都市計画の手法を説明できる.		都市計画の手法を説明できない.	
評価項目2	市街地整備事業の目的を説明できる.			市街地整備事業を説明できる.		市街地整備事業を説明できない.	
評価項目3	日本と諸外国の都市計画の変遷を歴史背景から説明できる.			日本と諸外国の都市計画を説明できる.		日本と諸外国の都市計画を説明できない.	
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達目標 (B-2) JABEE学習・教育到達目標 (B-2)							
教育方法等							
概要	都市は様々な活動が集積し形成されている. その中で我々が見えているものは経済発展や人口動態など数値で見えるものである. しかし, それらの計画に携わる際, 法規や計画手法は数多く存在し, それらを総合的に考えて行わなければならない. 本講義では, 都市計画に関する技術を理解するための基礎知識を身に付け, 関係する問題が解けることを到達レベルとする. また計画手法においては海外での事例などが多くあることから, 多様な歴史背景や文化的価値を理解し, 我々の社会との比較を通じて都市のあり方を考えることを目標にする.						
授業の進め方・方法	都市計画に関する基礎的な用語や項目は多く, また関係する法規も多くある. それらは身近な場面でよく出てくるものであり, 特に新聞などで目にすることが多いため, 興味深く観察してほしい.						
注意点	なお, この科目は計算などを行わないが, 法規の名称や施策の背景などを理解しなければならず, 試験は記述形式が多くなる. そのため, 日頃から復習を行い, 準備を進めること. さらに, 試験で合格点を得るためには日頃から自学自習を行わなければならないため, その評価も定期試験で確認する. 「社会基盤工学専攻」学習・教育到達目標の評価: 中テスト(B-2) (50%), 期末試験(B-2) (50%)						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	都市および都市計画とは		ガイダンス. 都市とは何か, その概念について理解するとともに, 都市計画の対象について説明できる.		
		2週	都市計画の立案		都市計画法, 建築基準法など関連する法律について, その目的, 内容の説明ができる.		
		3週	都市計画の立案		マスタープランについてその意味や内容等を説明できる.		
		4週	土地利用計画Ⅰ		土地利用計画の実際と課題, 用途地域等の意味, 範囲について説明できる.		
		5週	世界の都市の歴史概論		歴史的な観点から都市の発生と発展の経緯を説明できる.		
		6週	日本の都市計画		日本の都市および都市計画の歴史, 経緯を説明できる.		
		7週	都市計画の調査		都市計画に必要な種々の調査について, その種類・内容等を説明できる.		
		8週	中テスト				
	2ndQ	9週	土地利用計画Ⅱ		土地利用に関する規制と誘導について説明できる.		
		10週	都市の課題		スプロール, ドーナツ化現象等の都市の課題について説明できる.		
		11週	市街地整備計画		土地区画整理事業, 再開発事業, 換地・減歩等について説明できる.		
		12週	公園・緑地計画		公園・緑地の種類と計画について説明できる.		
		13週	防災・環境に関する計画		都市防災・都市環境の考え方を説明できる.		
		14週	国土計画		全国総合開発計画について説明できる.		
		15週	まとめ				
		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
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	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	100	0	0	0	0	0	100

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

函館工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)		授業科目	土木空間デザイン特講	
科目基礎情報							
科目番号	0020			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	社会基盤工学専攻			対象学年	専1		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	授業中に配布するプリント等						
担当教員	宮武 誠						
到達目標							
1. 交通需要予測の手法を理解し、説明できる。 2. ネットワーク理論、非線形最適化手法を理解し、交通量配分手法を用いて考察できる。 3. 社会基盤整備が都市活動に与える影響を分析できる。							
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	交通需要予測の手法を理解し、説明できる。			交通需要予測の手法を理解できる。		交通需要予測の手法を理解できない。	
評価項目2	ネットワーク理論、非線形最適化手法を理解し、交通量配分手法を用いて考察できる。			ネットワーク理論、非線形最適化手法を理解できる。		ネットワーク理論、非線形最適化手法を理解できない。	
評価項目3	社会基盤整備が都市活動に与える影響を分析できる。			社会基盤整備が都市活動に与える影響を理解できる。		社会基盤整備が都市活動に与える影響を理解できない。	
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達目標 (B-2) JABEE学習・教育到達目標 (B-2)							
教育方法等							
概要	モータリゼーションの進展により、利用者の移動距離の増大と目的選択の多様化が進んできた。その反面、人口の郊外化、中心市街地の衰退が進み、都市は面的に拡大し、社会資本維持費の増大や環境問題が引き起こされている。その影響を都市モデルの構築等によって分析し、考察できる力を養成する。						
授業の進め方・方法	授業は、主にプリントとスライドによって行うが、口頭で述べたこともノートにとること。また、日ごろから社会計画に関わる情報に興味を持ち、自らの意見を持つことも必要である。						
注意点	この科目はプログラミングにより実際の計算を行い、プロジェクトの評価を行う。そのため、試験は計算手法の説明や社会的合意形成の手法の説明と記述形式が多くなる。報告書の作成、試験勉強ともに日頃から予習・復習を行い、準備を進めることが重要である。 「社会基盤工学専攻」学習教育到達目標： 中試験(B-2)(37.5%)、期末試験 (B-2)(37.5%)、レポート(B-2)(25%)						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	交通計画の基礎		4段階推計法について理解し、説明できる。		
		2週	ネットワーク理論		ネットワーク理論を理解し、説明できる。		
		3週	非線形最適化手法		非線形な観測方程式に対し、最適解を探索する手法を理解し、説明できる。		
		4週	交通量配分		利用者均衡配分について理解し、説明できる。		
		5週	利用者均等配分(1)		利用者均衡配分モデルを理解し、交通需要の推計ができ、さらに考察できる。		
		6週	利用者均等配分(2)		利用者均衡配分モデルを理解し、交通需要の推計ができ、さらに考察できる。		
		7週	利用者均等配分(3)		利用者均衡配分モデルを理解し、交通需要の推計ができ、さらに考察できる。		
		8週	中試験				
	4thQ	9週	ヘドロニックアプローチ		ヘドロニックアプローチについて理解し、説明できる。		
		10週	重回帰モデル		重回帰モデルのパラメータ推定が理解でき、説明できる。		
		11週	地価関数モデル		重回帰による地価関数推計が理解でき、説明できる。		
		12週	産業連関モデル		産業連関表により開発投資について考察できる。		
		13週	地域間産業連関モデル(1)		地域間産業連関表用いて開発投資について考察できる。		
		14週	地域間産業連関モデル(2)		地域間産業連関表用いて開発投資について考察できる。		
		15週	地域間産業連関モデル(2)		地域間産業連関表用いて開発投資について考察できる。		
		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
評価割合							
		中試験	期末試験	レポート	合計		
総合評価割合		0	0	25	25		
専門的能力		37.5	37.5	25	25		

函館工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)		授業科目	景観工学特講	
科目基礎情報							
科目番号		0021		科目区分	専門 / 選択		
授業形態		授業		単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科		社会基盤工学専攻		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		平沢 秀之					
到達目標							
1. 公共事業において、経済性を優先させるばかりでなく、景観的配慮も必要であることが説明できる。 2. 構造物のデザインが、構造景観や街並み景観と密接に関わっていることが説明できる。 3. 美しい景観デザインを立案し、プレゼンテーションすることができる。							
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		公共事業に景観的配慮が必要な理由を事例を挙げて目づ説得力のある説明ができる。		公共事業に景観的配慮が必要な理由を事例を挙げて説明できる。		公共事業に景観的配慮が必要な理由を説明できない。	
評価項目2		構造物のデザインが構造景観や街並み景観に及ぼす影響を具体例を挙げて説明できる。		構造景観や街並み景観の構成要素を挙げることができる。		構造景観や街並み景観の構成要素を挙げることができる。	
評価項目3		美しい景観デザインを立案し、見栄え良くプレゼンテーションすることができる。		景観デザインを立案し、プレゼンテーションすることができる。		景観デザインを立案し、プレゼンテーションすることができない。	
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達目標 (B-2) JABEE学習・教育到達目標 (B-2)							
教育方法等							
概要		社会基盤工学分野の構造物を設計・施工する際、重視されるのは経済性や安全性である。しかし、社会基盤構造物は後世に残るため、人々に受け入れられ、親しみが感じられるものでなければならない。そのためには景観的配慮が必要となる。この科目では、美しい景観デザインを自ら考えて提案することを目指す。					
授業の進め方・方法		景観に関する知識を習得することを主体とする講義と、景観的配慮に成功している事例、あるいは失敗している事例などの事例収集を行い、それらを元に新たな構造デザインを考える実習を行う。授業の最後に景観デザインのプレゼンテーションを行う。					
注意点		「社会基盤工学専攻」学習・教育到達目標評価 レポート(B-2)(60%)、口頭発表(B-2)(40%)					
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	景観工学の概要		社会基盤工学における景観論、景観デザインの重要性が理解できる。		
		2週	構造景観		橋梁構造、建築構造、擁壁、地下空間、搭状構造のさまざまなデザインとその印象が理解できる。		
		3週	自然景観		自然景観を分類しその特徴を説明できる。		
		4週	水辺景観		水辺景観の構成要素を説明できる。		
		5週	街並み景観		歴史的街並み景観を実例を挙げて説明できる。		
		6週	美しい景観の実例(1)		景観において、美しい印象を与える要因が何かを理解することができる。		
		7週	美しい景観の実例(2)		景観において、美しい印象を与える実例を複数例挙げることができる。		
		8週	美しい景観の実例(3)		周辺環境も含めて美しい景観を形成している実例を説明し、レポートとしてまとめることができる。		
	2ndQ	9週	美しくない構造景観の実例(1)		構造景観において、美しくない印象を与える要因が何かを理解することができる。		
		10週	美しくない構造景観の実例(2)		構造景観において、美しくない印象を与える実例を複数例挙げることができる。		
		11週	美しくない構造景観の実例(3)		周辺環境も含めて美しくない構造景観を形成している実例を説明し、レポートとしてまとめることができる。		
		12週	構造景観の改善(1)		美しくない構造景観を形成している実例を1つ取り上げ、スケッチや写真でその状況を説明することができる。		
		13週	構造景観の改善(2)		美しくない構造景観を形成している実例に対し、その改善案を提案することができる。		
		14週	構造景観の改善(3)		美しくない構造景観の改善案をレポートとしてまとめることができる。		
		15週	景観デザインプレゼンテーション		自ら考えた景観デザインのプレゼンテーションを行うことができる。		
		16週	まとめ		社会基盤施設を考える上で景観工学の意義を理解することができる。		
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
専門的能力	分野別の専門工学	建設系分野	計画	風景、景観と景観要素について、説明できる。		2	
評価割合							

	レポート	口頭発表	合計
総合評価割合	60	40	100
専門的能力	60	40	100

函館工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)		授業科目	道路工学特講
科目基礎情報						
科目番号	0022		科目区分	専門 / 選択		
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	社会基盤工学専攻		対象学年	専1		
開設期	前期		週時間数	2		
教科書/教材	「交通システム工学」(コロナ社)大橋健一ら共著					
担当教員	小玉 齊明,渡辺 力,澤村 秀治					
到達目標						
1.道路舗装を構成する各部分について、正確な名称、役割等を理解し、説明できる。 2.道路舗装の構造設計に必要な基準を理解し、説明することができる。 3.種々の舗装構造について、構造の違いや特徴、維持管理手法などを理解し、説明することができる。						
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	舗装各部の名称、役割に加え、材料等についても正確な知識を持ち、説明ができる。		舗装各部の名称、役割を理解し、説明ができる。		舗装各部の名称や役割について理解しておらず、説明できない。	
評価項目2	舗装の構造設計について必要な基準を理解し、説明と設計計算ができる。		舗装の構造設計について必要な基準を理解し、説明ができる。		舗装の構造設計について必要な基準を理解し、説明できない。	
評価項目3	種々の舗装構造の特徴や維持管理手法の内容をよく理解して説明ができる。		種々の舗装構造の特徴や維持管理手法の概要を理解し、いくつかについて説明ができる。		種々の舗装構造の特徴、維持管理手法についての理解ができず、説明できない。	
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育到達目標 (B-2) JABEE学習・教育到達目標 (B-2)						
教育方法等						
概要	道路の舗装構造について、土質工学やコンクリート工学の知識を基礎にして、「舗装」とはどの部分のことを指し、各部がどのような役割を持ち、どんな材料を用いて作られているのか、またどのような道路舗装設計法や維持管理方法があるのかについて学習する。					
授業の進め方・方法	道路材料としての土およびコンクリートを扱うので、土質工学、コンクリート工学の基礎的知識をよく学習しておくこと。また最近は維持管理のウエイトが増しており、重要な社会資本としての道路の役割も大きくなっているため、これら道路をはじめとする種々の社会資本の維持に関するニュースなどにも関心を持つことも重要である。					
注意点	「社会基盤工学専攻」学習・教育到達目標評価：中間試験50%(B-2：100%)、期末試験50%(B-2：100%)					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	道路工学のガイダンス、舗装の概要		授業の進め方、評価方法、舗装の概要について理解できる。	
		2週	道路舗装の歴史と路体の構造		現代の舗装構造に至るまでの歴史的な流れを理解でき、舗装を構成する各部分の名称、役割等を説明できる。	
		3週	道路土工、盛土・切土、土量配分		盛土、切土などについて各部分の名称を説明でき、土量変化率などの計算ができる。	
		4週	排水と凍上		道路にとって重要な排水、凍上現象について原因と対策を理解できる。	
		5週	道路構造令		道路計画並びに設計の基準である道路構造令について理解できる。	
		6週	道路の視距と線形		道路設計を行うために必要となる視距と線形について理解できる。	
		7週	交差点交通容量解析		交差点の交通容量の解析方法を理解できる。	
		8週	中試験			
	2ndQ	9週	答案返却・解答解説 路床、路盤、表層、基層		間違った問題の正答を求めることができる。 舗装を構成する各部の施工方法、特徴を理解できる。	
		10週	瀝青材料		瀝青と瀝青材料について理解できる。	
		11週	セメントコンクリート舗装		セメントコンクリート舗装の特徴、応力計算法、目地などについて理解できる。	
		12週	各種の舗装と舗装の性能		種々の舗装と、舗装の性能規定について理解できる。	
		13週	アスファルト舗装の厚さの設計		路床・路盤の支持力を測定する試験法とそれらを表す指標について理解できる。	
		14週	道路の維持と管理		道路の維持補修、ライフサイクルなどについて理解できる。	
		15週	技術士1次試験対策		技術士1次試験の頻出問題について理解できる。	
		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
評価割合						
		試験			合計	
総合評価割合		100			100	
専門的能力		100			100	

函館工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)		授業科目	農業・水産土木特講	
科目基礎情報							
科目番号	0023			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	社会基盤工学専攻			対象学年	専1		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	講義中に配布するプリント等						
担当教員	宮武 誠						
到達目標							
1. 土木工学における農業への役割を認識し、高度な連携を創造できる。 2. 土木工学における水産業への役割を認識し、高度な連携を創造できる。 3. 受講者が専攻する専門分野と当該科目との関連性を理解し、その役割を説明できる。							
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	土木工学における農業への役割を認識し、高度な連携を創造できる。			土木工学における農業への役割を認識できる。		土木工学における農業への役割を認識できない。	
評価項目2	土木工学における水産業への役割を認識し、高度な連携を創造できる。			土木工学における水産業への役割を認識できる。		土木工学における水産業への役割を認識できない。	
評価項目3	受講者が専攻する専門分野と当該科目との関連性を理解し、その役割を説明できる。			受講者が専攻する専門分野と当該科目との関連性を理解できる。		受講者が専攻する専門分野と当該科目との関連性を理解できない。	
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達目標 (B-2) JABEE学習・教育到達目標 (B-2)							
教育方法等							
概要	社会基盤工学の農業や水産業分野における役割は今後、より一層高度化するものと考えられる。この講義では、こうした分野との連携を高度化させ、発展させるために必要な基礎的知識を習得する。特にこの講義では、農業や水産業との分野間を結合させる複合技術を身に付け、より高度な連携を図ることのできる技術者の素養を養成する。特に、農業分野では、農業土木から農業農村工学への展開を心がけ、農業用水、農業排水施設等の主だった土木工学だけでなく農業生産環境、農村環境の創造に重点を置くこととする。一方、水産分野では、水産土木施設として重要な港や漁港を構成する諸施設の機能や役割に加え、設計法の概要を理解し、高い防災力と自然環境に調和した港づくりの概要を身につける。						
授業の進め方・方法	本講義は、これまでの社会基盤工学科(本科)で習得した基礎知識をフルに活用した授業内容となるので、毎回の授業の復習に加え、これまでの社会基盤工学に関する基礎科目の総復習が必須である。また、異分野間での高度な連携、発展を意識し、常に何ができるのかを考える姿勢が大切である。						
注意点	学年成績は、定期試験 (80%)、課題 (20%) で評価する。但し、再試験は普段の当該科目に対する学習意欲や授業態度を総合的に判断し、教員が必要と認めた場合に実施するものとし、100点満点の上限を60点として各期の試験を評価する。また、レポートは計2～3回程度予定しているが、すべて提出され、完全解答の場合を満点とし、一つでも未提出の場合、評価を零点とするので注意が必要である。 「社会基盤工学専攻」学習教育到達目標： 定期試験80% (B-2：100%)、レポート20% (B-2：100%)						
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 農業農村工学の概説		授業の進め方や評価方法について理解する。 農業農村工学の目的と理念、農業生産環境及び農村環境の創造について理解し、説明することができる。		
		2週	農業農村の整備計画		農業農村整備の基本構想、開発整備保全計画、灌漑排水計画、環境整備計画、防災計画について理解し、説明できる。		
		3週	.農業施設の機能と設計①		設計施工の基本的考え方とダム、ため池、頭首工、地下水工の機能と設計について理解し、理解できる。		
		4週	.農業施設の機能と設計②		ポンプ場、水路工の機能と設計について理解し、理解できる。		
		5週	農業施設の機能と設計③		水管理施設、圃場整備、用地造成、農地保全・防災、農業施設、集落排水施設、自然環境保全、農村景観、地域エネルギー施設について理解し、理解できる。		
		6週	管理		農地管理、水資源管理、環境管理等について理解し、理解できる。		
		7週	世界の農業農村開発		農業農村を取り巻く地球規模の問題、アジアモンスーン地域乾燥地の農業農村開発について理解し、理解できる。		
		8週	農業環境との連携と創造		環境負荷低減や自然環境との調和の観点から、農業施設との連携、社会基盤工学科の役割を説明できる。		
	4thQ	9週	水産業としての港湾・漁港の役割		水産業としての港湾・漁港の役割と現状が説明できる。		
		10週	外郭施設の機能と今後の課題		外郭施設の機能と今後の課題を説明できる。		
		11週	係留施設の機能と今後の課題		係留施設の機能と今後の課題を説明できる。		
		12週	防波堤の設計手法		防波堤の基本構造とその設計手法が説明できる。		
		13週	係船岸の設計手法		係船岸の基本構造とその設計手法が説明できる。		

		14週	水産環境との連携と創造	環境負荷低減や自然環境との調和の観点から,水産施設との連携, 社会基盤工学科の役割を説明できる.			
		15週	水産環境との連携と創造	環境負荷低減や自然環境との調和の観点から,水産施設との連携, 社会基盤工学科の役割を説明できる.			
		16週	定期試験	土木工学における農業・水産業への役割を認識し, 高度な連携を創造できる.			
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		レポート		合計	
総合評価割合		80		20		100	
専門的能力		80		20		100	

函館工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)		授業科目	海岸・海洋工学特講	
科目基礎情報							
科目番号	0024		科目区分		専門 / 選択		
授業形態	授業		単位の種別と単位数		学修単位: 2		
開設学科	社会基盤工学専攻		対象学年		専1		
開設期	前期		週時間数		2		
教科書/教材	講義中に配布するプリント等						
担当教員	宮武 誠						
到達目標							
1.海の波をより詳細に計算できる完全流体の力学について説明できる. 2.海洋、海岸で生じる波と流れに関連する諸現象を解析できる粘性流体の力学について説明できる. 3.海の波の複雑な水理現象を探索するための乱流理論を説明できる.							
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	完全流体の力学が説明できる.		完全流体の力学が理解できる.		完全流体の力学が理解できない.		
評価項目2	粘性流体の力学が説明できる.		粘性流体の力学が理解できる.		粘性流体の力学が理解できない.		
評価項目3	乱流理論について説明できる.		乱流理論について理解できる.		乱流理論について理解できない.		
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達目標 (B-2)							
JABEE学習・教育到達目標 (B-2)							
教育方法等							
概要	周囲が海に囲まれる我が国は、津波や高潮のように短期で甚大な被害が発生する災害から、海岸侵食のように長期に渡り徐々に被害が拡大する災害と様々な問題を抱えている。本講義では、本科5年目で講義した海岸・海洋工学の基礎知識をベースに更に詳細な波の水理現象を取り扱うための流体力学の基礎知識を習得することを目的とする。						
授業の進め方・方法	講義内容の理解を深めるため、講義の中では演習を取り入れる場合が多いので、必ず電卓を持参すること。講義は主にスライドによって進めていくが、口頭で説明したことも十分に注意してメモにとること。講義中に課せられるレポートでは、講義内容をもとに数学を多用する課題を出題するので、日頃からの自学自習は必須である。						
注意点	学年成績は、定期試験(B-2) (80%)、課題(B-2) (20%)で評価する。 但し、再試験は普段の当該科目に対する学習意欲や授業態度を総合的に判断し、教員が必要と認めた場合に実施するものとし、100点満点の上限を60点として各期の試験を評価する。 また、レポートは計2～3回程度予定しているが、すべて提出され、完全解答の場合を満点とし、一つでも未提出の場合、評価を零点とするので注意が必要である。 「社会基盤工学専攻」学習教育到達目標： 定期試験80% (B-2 : 100%)、レポート20% (B-2 : 100%)						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	1. ガイダンス・総論 (1) ガイダンス(1hr) (2) 総論		○授業の進め方や評価方法が理解できる。 ○流体力学とは何か理解できる。		
		2週	2. 完全流体の力学 (0)水理学の復習 (1)流体粒子の追跡		○本科で習得した水理学の基本を復習し、これまでの水理学の基礎が理解できる。 ○Langrange的追跡法とEluer的追跡法により流体粒子を追跡し、物理法則に基づく流体粒子の諸法則を導くことができる。		
		3週	(2) 流体素分の回転と変形 (3) 流線		○流体粒子の塊(素分)の伸縮やせん断といった変形、回転について数学的な記述ができる。 ○流線について理解し、流れの可視化ができる。		
		4週	(3) 渦度と循環 (4)非回転流		○流体素分の渦度と循環の違いについて理解できる。 ○非回転流・渦無し流れについて理解できる。		
		5週	(5)速度ポテンシャルと流れ関数 (6)複素ポテンシャル		○速度ポテンシャル及び流れ関数の物理的な意味を理解し、種々の流れに応用できる。 ○複素数を用いて複素ポテンシャルを求め、流れの可視化ができる。		
		6週	演習問題		○これまでの演習問題を通じて、講義内容を理解する。		
		7週	(7)完全流体の運動方程式		○Eluerの運動方程式が誘導でき、それを多種多様な水理現象に応用できる。		
		8週	(8) 運動量方程式		○運動量方程式によって多種多様な水理現象に応用できる。		
	2ndQ	9週	3. 粘性流体の力学 (1)粘性流体のせん断応力		○粘性流体の3次元的なせん断応力について説明できる。		
		10週	(2)粘性流体の運動方程式 (3)Navier Stokesの式		○粘性流体の運動方程式を誘導できる。 ○Navier-Stokesの式が誘導できる。		
		11週	(4)Hagen-Poiseuilliの流れ (5)Cuette流れ		○円管内の定常層流にNavier-Stokesの式を適用できる。 ○2枚平行板の定常層流にNavier-Stokesの式を適用できる。		
		12週	(6)開水路定流 (7)境界層流		○開水路の定常層流にNavier-Stokesの式を適用できる。 ○境界層流にNavier-Stokesの式を適用できる。		
		13週	4. 乱流理論 (1) 摩擦応力 (2)Prandltの運動量輸送理論(0方程式)		○乱流場の摩擦応力の評価が理解できる。 ○Prandltの運動量輸送理論が理解できる。		
		14週	(3) 壁面对数分布則 (4)乱流モデル		○壁面对数分布則が理解できる。 ○Reynolds方程式から、様々な乱流モデルへの応用が説明できる。		

		15週	演習問題	○これまでの演習問題を通じて、講義内容を理解する。
		16週	定期試験	海岸工学に関わる流体力学の基本的知識を理解し、説明できる。
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	レポート	合計
総合評価割合		80	20	100
専門的能力		80	20	100

函館工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)		授業科目	国土・地域計画特講	
科目基礎情報							
科目番号	0025			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	社会基盤工学専攻			対象学年	専1		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	適宜資料配布						
担当教員	菊池 幸恵						
到達目標							
1. 国土計画および地域計画の目的と意義, 考え方, 変遷について自らの考えを踏まえて説明できる. 2. 日本の国土・地域・都市計画の関連法規について自らの考えを踏まえて説明できる. 3. 都市整備の手続きと手法について具体的事例を交えて説明できる.							
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	国土計画および地域計画の目的と意義, 考え方, 変遷について自らの考えを踏まえて説明できる.			国土計画および地域計画の目的と意義, 考え方, 変遷について説明できる.		国土計画および地域計画の目的と意義, 考え方, 変遷について説明できない.	
評価項目2	日本の国土・地域・都市計画の関連法規について自らの考えを踏まえ説明できる.			日本の国土・地域・都市計画の関連法規について説明できる.		日本の国土・地域・都市計画の関連法規について説明できない.	
評価項目3	都市整備の手続きと手法について具体的事例を交え説明できる.			都市整備の手続きと手法について説明できる.		都市整備の手続きと手法について説明できない.	
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達目標 (B-2) JABEE学習・教育到達目標 (B-2)							
教育方法等							
概要	国土や地域といった広範囲の空間スケールに関わる計画から, 我々の生活により身近な都市スケールまでの計画について学ぶ. その中で, 経済, 人口, 土地利用, 合意形成などの計画手法, 関連する法規, 都市の整備手法などを理解する.						
授業の進め方・方法	国土計画および地域計画は, 地域社会に暮らす住民の社会基盤整備, 福祉・防災などの生活環境の向上など, 我々の生活に密接に関係した事象を取り扱う反面, これらの評価や社会的合意に関しては難しい点が多い. そのため, 社会計画に関わる情報に興味を持ち, 自らの意見を持つことも必要である. なお, この科目は法規の名称や施策などを理解しなければならず, 試験は記述形式が多くなるため, 日頃からの予習・復習を怠らないこと. 本講義は定期試験(80%), レポート(20%)で評価し, レポートを一つでも未提出の場合は学年評価において合格点を与えない.						
注意点	「社会基盤工学専攻」学習・教育到達目標の評価: 定期試験 80%(B-2:100%), レポート 20%(B-2:100%) 補助教材・参考書等: 「地域計画」第2版 日本まちづくり協会著 (森北出版), 「都市計画教科書」 都市計画教育研究会 編 (彰国社)						
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 (0.5h) 1. 国土・地域計画の意義 (1.5h)			・ 国土計画, 地域計画および都市計画の意義と定義について説明できる.	
		2週	2. 国土計画 2.1 国土計画の変遷 (2.0h)			・ 国土計画の歴史と考え方の変遷を説明できる.	
		3週	2.2 全国総合開発計画 / 国土形成計画 (2.0h)			・ 全国総合開発計画および国土形成計画の変遷と系譜について説明できる.	
		4週	2.2 全国総合開発計画 / 国土形成計画 (2.0h)			・ 全国総合開発計画および国土形成計画の変遷と系譜について説明できる.	
		5週	2.2 全国総合開発計画 / 国土形成計画 (2.0h) 2.3 国土利用計画と土地利用基本計画 (1.0h)			・ 全国総合開発計画および国土形成計画の変遷と系譜について説明できる. ・ 国土の利用に関する諸計画の体系について説明できる.	
		6週	2.3 国土利用計画と土地利用基本計画 (2.0h)			・ 国土の利用に関する諸計画の体系について説明できる.	
		7週	3. 地域計画 3.1 地域計画の変遷 (2.0h)			・ 地域計画の変遷を説明できる.	
		8週	3.2 地方圏と過疎地域 (2.0h)			・ 地方圏と過疎地域の計画を説明できる.	
	4thQ	9週	4. 諸外国の国土・地域計画 (2.0h) V			・ 諸外国の国土・地域計画の思想および理念と実際について説明できる.	
		10週	5. 都市整備の手続きと手法 5.1 総合計画とマスタープラン (1.5h)			・ 間違った問題の正答を求めることができる. ・ 総合計画とマスタープランについて説明できる.	
		11週	5.2 土地区画整理事業と市街地開発・再開発事業 (2.0h)			・ 土地区画整理事業および市街地開発, 再開発事業について説明できる.	
		12週	5.3 土地利用計画と交通計画 (2.0h)			・ 土地利用計画と交通計画について説明できる.	
		13週	6. 地域環境計画 6.1 自然の保全・活用 (2.0h)			・ 地域環境計画 (自然の保全・活用) について理解している.	
		14週	6.2環境管理計画、環境アセスメント (2.0h)			・ 環境管理計画および環境アセスメントについて理解している.	
		15週	7.参加型の地域づくり(2.0h)			・ 市民・行政のパートナーシップを理解している.	
		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
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。	4	後1
				日本、世界における古代、中世および現代の都市計画の思想および理念と実際について、説明できる。	4	後2,後5,後7
				都市計画法と都市計画関連法の概要について、説明できる。	4	後1
				土地利用計画と交通計画について、説明できる。	4	後11
				総合計画とマスタープランについて、説明できる。	4	後9
				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。	4	後11
				土地区画整理事業を説明できる。	4	後10
				市街地開発・再開発事業を説明できる。	4	後10
評価割合						
			試験	レポート	合計	
総合評価割合			80	20	100	
専門的能力			80	20	100	

函館工業高等専門学校		開講年度	令和02年度（2020年度）	授業科目	プラクティカル・サイエンス・イングリッシュ
科目基礎情報					
科目番号	0032		科目区分	一般 / 必修	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	社会基盤工学専攻		対象学年	専2	
開設期	通年		週時間数	1	
教科書/教材	Fundamental Science in English (Seibido) / TOEIC 公式問題集 / Speaking of Speech New Edition (MACMILLAN)				
担当教員	奥崎 真理子,オレクサ ロバート				
到達目標					
・特別研究を英語で発表できる ・特別研究の内容を英語でスライド化できる ・特別研究について英語で質疑応答ができる					
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：特別研究を英語で発表できる	特別研究を英語のプロソディを保ちながら自然体で発表できる		特別研究を、ある程度の英語のプロソディを保ちながら制限時間内に発表できる		特別研究を英語で発表できない
評価項目2：特別研究の内容を正しく英語でスライド化できる	特別研究の内容をほぼ正しい英語でスライド化できる		特別研究の内容を、文法的な間違いは散見されるがある程度英語でスライド化できる		特別研究の内容を英語で示しているが、日本語の直訳（機械翻訳など）で英語の意味をなさない
評価項目3：特別研究について英語で質疑応答ができる	特別研究の内容について英語でよくどみなく質疑応答ができる		特別研究の内容についてある程度の質疑応答ができる		特別研究の内容について質疑応答ができない
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達目標 (D-1) 学習・教育到達目標 (E-4) JABEE学習・教育到達目標 (D-1) JABEE学習・教育到達目標 (E-4)					
教育方法等					
概要	英文の科学技術文書を読んで必要な情報や要点を把握することができる能力を身につけ（D-1）、将来仕事で国際的なコミュニケーションを行うために必要な基礎的英語表現力と理解力を養う（E-4）。最終的には、専攻科で取り組んでいる特別研究を国際学会で発表し、質疑応答ができることを学習到達目標とする。				
授業の進め方・方法	前半3分の2を日本人英語科教員が指導し、基本的なプレゼンテーション技能、基礎的な英語表現力・理解力の定着を目指す。後半は集中講義の形態をとり、ネイティブ教員（工学部教授）と日本人教員のティームティーチング方式で、特別研究英語プレゼンテーションの演習を行い、2日間で発表と評価を実践的に指導する。				
注意点	特別研究の英語プレゼンテーションと質疑応答ができることがこの演習の目標であるので、コミュニケーションに必要な英語のみならず、専門英語についても語彙力・表現力を高めていくこと。 プレゼンテーション(前期)発表：20%(D-1:50%, E-4:50%) 前期の評価が12%を下回った場合は補習対象となる。 前期試験：30% (D-1:50%, E-4:50%) 前期の評価が18%を下回った場合は再試験対象となる。TOEIC IP または公開テストで400点以上の場合スコアシートの証明を以て試験を免除する。 後期集中特別英語プレゼンテーション発表と質疑応答：50% (D-1:50%, E-4:50%) 特別研究英語プレゼンテーション発表と質疑応答の評価が30%を下回った場合は再発表(質疑応答含む) 対象となる。 専攻科2年生12月までに国際学会の発表実績があれば最終成績に10点を加算する。				
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 Lesson 1	・授業の進め方、評価方法、課題について理解する ・個人の学習到達目標を組み立てる ・dictationを通して、語彙力理解力表現力を身につける ・プレゼンテーションの発表と自己評価ができる	
		2週	Lesson 1	・dictationを通して、語彙力理解力表現力を身につける ・プレゼンテーションの発表と自己評価ができる	
		3週	Lesson2	・dictationを通して、語彙力理解力表現力を身につける ・プレゼンテーションの発表と自己評価ができる	
		4週	Lesson2	・dictationを通して、語彙力理解力表現力を身につける ・プレゼンテーションの発表と自己評価ができる	
		5週	Lesson3	・dictationを通して、語彙力理解力表現力を身につける ・プレゼンテーションの発表と自己評価ができる	
		6週	Lesson4	・dictationを通して、語彙力理解力表現力を身につける ・プレゼンテーションの発表と自己評価ができる	
		7週	Lesson5	・dictationを通して、語彙力理解力表現力を身につける ・プレゼンテーションの発表と自己評価ができる	
		8週	Lesson5	・dictationを通して、語彙力理解力表現力を身につける ・プレゼンテーションの発表と自己評価ができる	
	2ndQ	9週	Lesson6	・dictationを通して、語彙力理解力表現力を身につける ・プレゼンテーションの発表と自己評価ができる	
		10週	Lesson6	・dictationを通して、語彙力理解力表現力を身につける ・プレゼンテーションの発表と自己評価ができる	

後期		11週	Lesson7	・ dictationを通して、語彙力理解力表現力を身につける ・ プレゼンテーションの発表と自己評価ができる
		12週	Lesson9	・ dictationを通して、語彙力理解力表現力を身につける ・ プレゼンテーションの発表と自己評価ができる
		13週	Lesson10	・ dictationを通して、語彙力理解力表現力を身につける ・ プレゼンテーションの発表と自己評価ができる
		14週	Lesson10	・ dictationを通して、語彙力理解力表現力を身につける ・ プレゼンテーションの発表と自己評価ができる
		15週	特別研究プレゼンテーション準備	・ 英語で特別研究プレゼンテーションスライドを作る
		16週	前期期末試験	・ 学習の理解度を確認できる
	3rdQ	1週	特別研究プレゼンテーションの発表方法について	・ 発表準備に必要な技能を理解する
		2週	特別研究プレゼンテーションの発表方法について	・ 発表準備に必要な技能を理解する
		3週	特別研究プレゼンテーションの発表方法について	・ 発表準備に必要な技能を理解する
		4週	特別研究スライドのチェック	・ 教員とのやり取りを通じて、スライドの完成度を上げる
		5週	特別研究スライドのチェック	特別研究スライドのチェック
		6週	特別研究スライドのチェック	特別研究スライドのチェック
		7週	特別研究発表リハ	特別研究のリハーサルを通じて改善点を見つけ出せる
		8週	Q&A練習	グループディスカッションを通じて即興の質疑応答に慣れる
	4thQ	9週	Q&A練習	グループディスカッションを通じて即興の質疑応答に慣れる
		10週	特別研究発表、質疑応答と評価	特別研究を英語で発表し、質疑応答をこなすことができる 特別研究の英語プレゼンテーションを理解し、質疑ができる
		11週	特別研究発表、質疑応答と評価	特別研究を英語で発表し、質疑応答をこなすことができる 特別研究の英語プレゼンテーションを理解し、質疑ができる
		12週	特別研究発表、質疑応答と評価	特別研究を英語で発表し、質疑応答をこなすことができる 特別研究の英語プレゼンテーションを理解し、質疑ができる
		13週	特別研究発表、質疑応答と評価	特別研究を英語で発表し、質疑応答をこなすことができる 特別研究の英語プレゼンテーションを理解し、質疑ができる
		14週	特別研究発表、質疑応答と評価	特別研究を英語で発表し、質疑応答をこなすことができる 特別研究の英語プレゼンテーションを理解し、質疑ができる
		15週	特別研究発表、質疑応答と評価	特別研究を英語で発表し、質疑応答をこなすことができる 特別研究の英語プレゼンテーションを理解し、質疑ができる
		16週	特別研究発表、質疑応答と評価	特別研究を英語で発表し、質疑応答をこなすことができる 特別研究の英語プレゼンテーションを理解し、質疑ができる

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	発表	教科書プレゼン	自己評価	合計
総合評価割合	30	50	10	10	100
基礎的能力	20	20	5	5	50
専門的能力	0	20	0	0	20
分野横断的能力	10	10	5	5	30

函館工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)		授業科目	科学技術中国語	
科目基礎情報							
科目番号	0033		科目区分	一般 / 選択			
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 2			
開設学科	社会基盤工学専攻		対象学年	専2			
開設期	後期		週時間数	2			
教科書/教材	中国地区高専中国語中国教育研究会編『理系のための中国語入門 発音・基礎編』『理系のための中国語Ⅱ実践編』(好文出版) クラウン中日辞典 (小型版) (三省堂)						
担当教員	泊 功						
到達目標							
本科で学習した中国語を基礎として、さらなる中国語学習を通し、 ①技術者として必要な表現、語彙を学び、中国語圏技術者と基本的なコミュニケーションができる (D-1) 。 ②中国文化や歴史についても一定の知識を身につけている (D-1) 。 ③日中両国の文化を尊重し合えるコミュニケーションの態度を身につける (D-1) 。							
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	データ処理用漢字のGB、BIG5、JISの違いが正しく理解でき、全てのピンインについて読み書きができる。基本語彙と技術的な話題で簡単な会話ができる。		データ処理漢字の種類を理解し、おおよそのピンインについて仕組みを理解し読み書きができる。また、基本語彙と簡単な日常会話ができる。		漢字のデータ処理、ピンインの読み書きも、語彙、日常会話もできない。		
評価項目②	中国、台湾、日本の関係性、歴史、文化的相違について正しく理解できる。		中国、台湾、日本の関係性、歴史、文化的相違についておおよそ理解できる。		中国、台湾、日本の関係性、歴史、文化的相違について理解できていない。		
評価項目③	両国の文化的背景を踏まえ、中国語でコミュニケーションしようとする態度が積極的である。		両国の文化的背景を踏まえ、中国語でコミュニケーションしようとする努力する姿勢が見られる。		中国語で積極的にコミュニケーションしようとする態度が見られない。		
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達目標 (D-1) JABEE学習・教育到達目標 (D-1)							
教育方法等							
概要	理系学生のために特化して編集されたテキスト及びプリントなどを基に、アジアの中国語圏 (中国大陸・香港・マカオ・台湾・シンガポール・マレーシア) の仕事現場で使える中国の基礎と、日本と共通する文字である漢字が国際的に、またネットワーク上でどのように扱われているかを学ぶ。(基本的に5年次「中国語」履修者のみ選択可能、下記「注意点」参照)						
授業の進め方・方法	中国語と日本語は漢字という学術用語は共通しているものも少なくない。その最大限の利点を活用して学習を進めながら、国際的な漢字使用の現状や、企業において使用が想定される実践的な中国語を学んでいく。また「科学技術中国語」という科目名なので今中国で流行している中国のS F小説やレポートを利用して科学技術用語についても知識を深めてもらう。 授業ではテキストに基づきながら、時にスマートフォンも使い、ネット上の学習資源を利用したアクティブラーニング的な方法も用いる予定である。上記のテキスト、辞書、スマートフォンを毎回用意すること。						
注意点	本科5年生選択「中国語」で中国語の基礎ができているものとして授業を進める。したがって本科目は原則として本科5年生で「中国語」を選択した者 (他高専の本科で「中国語」を選択した者も含む) のみ履修を認める。もし本科で「中国語」は履修していないが、高い意欲があって中国語の学習に取り組みたい者は、2年生前期に放課後を中心に週2時間程度の補講を受けることを前提として履修を認める場合がある (絶対ではない) ので、必ず2年前期の4月中に申し出ること。申し出がない場合は、本科で「中国語」を履修した学生のみ本科目の履修を認める。 評価: 中テスト50%(D-1:100%)、期末試験50%(D-1:100%)						
授業計画							
		週	授業内容	週ごとの到達目標			
後期	3rdQ	1週	発音の復習	ガイダンス及び中国語発音のシステムを理解し、ピンイン、声調を正しく理解できる。			
		2週	発音の復習	ピンインの読み書きに習熟する。			
		3週	発音の復習・	全てのピンインの読み書きができる。歓迎会などの会で自己紹介及び基本的な表現ができる。			
		4週	第4課 (入門編の復習)	前週で学習した内容を口頭で再現できる。			
		5週	第5課	食事や買い物の際の基本的な表現ができる。			
		6週	第6課	食事や買い物の際にやや複雑な表現ができる。			
		7週	中国S F翻訳	日本でまだ翻訳されていないS F小説の翻訳に取り組むことで、中国語の科学用語の基礎を理解できる。			
		8週	中テスト	これまで学習した内容について、習熟できている。			
	4thQ	9週	第7課	タクシーに乗る時の表現ができる。			
		10週	第8課	中国語で携帯・スマホを使うことができる。			
		11週	第9課	パソコンに関する用語を知り・関連表現ができる。			
		12週	第9課	数学に関する用語を知り・関連表現ができる。			
		13週	第10課	自動車関連の用語を知り・関連表現ができる。			
		14週	第10課～第11課	工具、電気に関する用語を知り・関連表現ができる。			
		15週	第12課	プレゼンに関する用語を知り・関連表現ができる。			
		16週	期末試験	これまでの学習内容について習熟できている。			
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	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	80	0	0	0	0	0	80
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	20	0	0	0	0	0	20

函館工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)		授業科目	コンプライアンス	
科目基礎情報							
科目番号	0026			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	社会基盤工学専攻			対象学年	専2		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	講義プリント						
担当教員	渡辺 力,市坪 誠						
到達目標							
1. 技術者としての社会に対する責任を理解し、コンプライアンスの重要性を説明できる。 2. 実社会の問題に対して自分の意見を持ち、企業内情報管理と個人情報管理を実践できる。							
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	技術者としての社会に対する責任を理解し、コンプライアンスの重要性を説明できる。			技術者としての社会に対する責任とコンプライアンスの重要性を説明できる。		技術者としての社会に対する責任とコンプライアンスの重要性を説明できない。	
評価項目2	実社会の企業内情報管理と個人情報管理について、他者と討論することができる。			実社会の企業内情報管理と個人情報管理について、自分の意見をまとめることができる。		実社会の企業内情報管理と個人情報管理について、自分の意見をまとめることができない。	
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達目標 (D-2) JABEE学習・教育到達目標 (D-2)							
教育方法等							
概要	技術の社会および自然に及ぼす影響・効果に関する理解力や責任など、技術者として社会に対する責任を自覚する能力を涵養し、倫理観を育む(D-2)。技術者倫理、汚染者負担の原則、拡大生産者責任、製造物責任、知的財産、情報倫理、設計者責任、注意義務、技術者資格、説明責任、内部告発、技術者倫理綱領、リスク分析、法工学、SDGsなど、コンプライアンスについて包括的に知識と思考力を身につける(D-2)。						
授業の進め方・方法	本科目は、テレビ会議方式の双方向遠隔講義として実施する。（長岡技術科学大学遠隔授業、長岡技術科学大学教授 市坪 誠先生担当）						
注意点	「全専攻」学習・教育到達目標の評価： 第1部グループ討議中間評価(D-2)50%、第2部グループ討議最終評価(D-2)50% なお、討議毎の評価は、知識（小テスト）30%、スキル（発表による思考力評価）を20%。 必要とされる予備知識：国語総合Ⅰ（本科）、国語総合Ⅱ（本科）、倫理と社会（本科） 関連する科目：現代社会（本科）、倫理と社会（本科）、社会人基礎力演習Ⅰ／Ⅱ（本科）						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	1. 基礎 (1) オリエンテーション		学習の意義、進め方、評価方法の周知		
		2週	(2-1) 技術者倫理・SDGsの基礎		技術者としての社会的責任やSDGsを説明できる		
		3週	(2-2) 技術者倫理の基礎		技術者として社会に対する責任を説明できる		
		4週	(3-1) コンプライアンスの基礎		企業の社会的要請、CSRを理解し、説明できる		
		5週	(3-2) コンプライアンスの基礎		企業の社会的要請、CSRを理解し、説明できる		
		6週	2. 情報管理とコンプライアンス (1-1) 企業内情報の管理		企業内情報管理を理解し、説明できる （グループ討議：GDあり）		
		7週	(1-2) 企業内情報の管理		企業内情報管理を理解し、説明できる （グループ討議：GDあり）		
		8週	(2-1) 個人情報の管理		個人情報管理を理解し、説明できる（GDあり）		
	2ndQ	9週	(2-2) 個人情報の管理		個人情報管理を理解し、説明できる（GDあり）		
		10週	中間試験		（レポート方式）		
		11週	中間レポート返却・解説		中間レポートを通じて知識と思考力を身につける		
		12週	3. ケーススタディー 1 (1) 違反事例の事後対応		違反事例のコンプライアンス上の課題を説明でき、その事後対応ができる（GDあり）		
		13週	(2) 情報管理体制の構築		情報管理のコンプライアンス上の課題を説明でき、その対応・構築ができる（GDあり）		
		14週	4. ケーススタディー 2 (1) 企業倫理、CSR		企業倫理の課題を説明でき、CSR上の対応ができる（GDあり）		
		15週	(2) 経営者、従業員の責任		経営者、従業員の責任を説明でき、その対応ができる（GDあり）		
		16週	期末試験		（レポート方式）		
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							
		第1部グループ討議中間評価		第2部グループ討議最終評価		合計	
総合評価割合		50		50		100	
分野横断的能力		50		50		100	

函館工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)		授業科目	社会基盤工学特別研究Ⅱ	
科目基礎情報							
科目番号	0027			科目区分	専門 / 必修		
授業形態	実験			単位の種別と単位数	学修単位: 8		
開設学科	社会基盤工学専攻			対象学年	専2		
開設期	通年			週時間数	4		
教科書/教材							
担当教員	澤村 秀治,渡辺 力,平沢 秀之,宮武 誠,小玉 齊明						
到達目標							
① 自主的に課題を見出して研究計画を立案・実行し、まとめ上げることができる。(A-1) ② 研究者の素養として求められる土木工学の基礎知識、研究遂行のために必要な専門知識を有している。(B-3) ③ 研究に関わる情報の収集、データの整理や分析などに、コンピュータなどの情報技術を活用できる。(C-1) ④ 研究成果や技術的課題について自分の考えをまとめ、研究発表の場などで他者と討論できる。(E-1) ⑤ 研究成果を正確な日本語を用いて文書(本論文、投稿論文、講演概要)にまとめることができる。(E-2) ⑥ 研究発表の場で、成果を的確にプレゼンテーションすることができる。(E-3, E-4) ⑦ 研究を遂行するうえで複数の課題解決方法を提案し、それらを評価してその中で実現可能な方針を立て最適な解決策を提案できる。(F-1, F-2)							
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		
到達目標①	自主的に課題を見出し、研究計画の立案、実行、まとめができる。		指示された課題に対し、自主的に課題を見出し、研究計画の立案、実行、まとめができる。		研究計画の立案、実行、まとめを、十分な水準で行うことができない。		
到達目標②	研究に必要な基礎知識、専門知識を高いレベルで有している。		研究に必要な基礎知識、専門知識を標準的なレベルで有している。		基礎知識、専門知識が、研究を行ううえで不足している。		
到達目標③	情報の収集、データの整理や分析などに情報技術を駆使している。		情報の収集、データの整理や分析などにコンピュータを使用した。		情報の収集、データの整理や分析などにコンピュータを活用できない。		
到達目標④	研究発表の場で、質問等の趣旨を十分に理解し、自分の考えを示して議論できる。		研究発表の場で、質問等に対応できる。		研究発表の場で、質問等に対して対応できない。		
到達目標⑤	論文が正確かつ論理的に記述されており、説明に必要な図表等も高いクオリティーで掲載されている。		論文が正確かつ十分な内容で記述されている。		文章、図表、レイアウトなどが、論文と言えるレベルに達していない。		
到達目標⑥	研究成果を効果的な資料を駆使して、正確かつ分かりやすくプレゼンテーションすることができる。		研究成果を正確にプレゼンテーションすることができる。		プレゼンテーションが、研究発表と言えるレベルに達していない。		
到達目標⑦	自ら課題解決の方法を考え、その中から最適な解決策を提案し実行できる。		示唆された課題解決方法を試し、最適な方法を用いて実行できる。		指示された課題解決方法も十分なレベルで実行できない。		
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達目標 (A-1) 学習・教育到達目標 (B-3) 学習・教育到達目標 (C-1) 学習・教育到達目標 (E-1) 学習・教育到達目標 (E-2) 学習・教育到達目標 (E-3) 学習・教育到達目標 (E-4) 学習・教育到達目標 (F-1) 学習・教育到達目標 (F-2) JABEE学習・教育到達目標 (A-1) JABEE学習・教育到達目標 (B-3) JABEE学習・教育到達目標 (C-1) JABEE学習・教育到達目標 (E-1) JABEE学習・教育到達目標 (E-2) JABEE学習・教育到達目標 (E-3) JABEE学習・教育到達目標 (E-4) JABEE学習・教育到達目標 (F-1) JABEE学習・教育到達目標 (F-2)							
教育方法等							
概要	指導教員の指導のもとで高度な研究を行うことによって、専門的な知識を深め、創造力や問題解決能力を修得する。さらに、特別研究Ⅱを通して指導教員との議論に加え、学内外の発表会で他者と討論をし、研究成果を論文にまとめる。						
授業の進め方・方法	特別研究Ⅱは特別研究Ⅰに続いて行われるものであり、2年間で一つのテーマに取り組むことになる。長期間にわたるので、しっかりと計画のもとに、指導教員とは綿密なコンタクトを取り、自発的・積極的に行動することが必要である。						
注意点	「社会基盤工学専攻」学習・教育到達目標の評価： 論文評価 : 30% (B-3 : 30%, C-1 : 20%, E-2 : 30%, F-1 : 20%) 継続的な研究活動 : 40% (A-1 : 40%, E-1 : 20%, F-2 : 40%) 発表会 : 30% (E-1 : 30%, E-3 : 50%, E-4 : 20%) 学位申請手続き： 学位申請には、以下のと続きが必要になるので、余裕を持って準備すること。 9月下旬：電子申請システムへ学生基本情報、修得単位の入力。「学修総まとめ科目の履修計画書」の作成と電子申請システムへのアップロード。 2月中旬：「学修総まとめ科目成果の要旨」の作成と電子申請システムへのアップロード。						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	澤村 秀治		「超音波速度による若材齢コンクリートの弾性係数の評価に関する研究」 コンクリート中における超音波伝播速度の測定を、専用の型枠にあらかじめブロープをセットした状態でコンクリートを打設することにより、強度を有しないコンクリートでもブロープで挟み込めるような状態を作り出して直ちに計測を始めるという発想によるものである。本研究では、材齢ゼロからの超弱材齢コンクリートの剛性の変化を、①正確に、②非破壊で、③連続自動的に測定することができる計測システムを開発し、それら計測結果の評価方法を確立することを目的としている。また、フライアッシュコンクリートの強度発現特性、膨張コンクリートの強度発現特性など、超音波計測システムを応用したテーマへの展開を行う。		

後期	2ndQ	2週	渡辺 力	「複合構造のための精密な構造解析法の開発に関する研究」 鋼やコンクリートに加え、近年、繊維強化プラスチック（FRP）などの複合材料が建設材料として盛んに用いられるようになった。これらの材料を組み合わせた複合構造の設計では、疲労破壊の原因となる応力集中などに配慮するため精密な構造解析が要求される。本研究では、等方性ならびに異方性の平板や積層板に対する精密な厚板理論を研究し、それらを用いた効率的な構造解析法の開発を行う。
		3週	平沢 秀之	「災害時等に役立つ応急橋の開発的研究」 自然災害が多発する我が国においては、災害時の物資輸送のための交通路の確保は重要である。本研究では、災害時に一時的に使用するための橋梁を開発する。応急橋の要求性能は、材料の調達が容易であること、軽量で運搬が容易であること、施工に重機などを必要とせず、人力で組立てが可能なこと、耐久性はそれほど高くなくても良いこと等である。このような性能を有する新しい形式の橋梁を検討し、実用化への課題を探る。 「材料の特質を生かした新しい橋梁の開発的研究」 橋梁構造物に使用される材料は、主として鋼とコンクリートである。このほか、木材、アルミニウム、FRP等が用いられるケースもある。本課題では、近年使用実績が増えつつあるSBHS鋼による鋼橋の高性能化の検討、および木材(構造用製材、大断面集成材)を用いた新しい橋梁構造の開発を行う。SBHS鋼は従来鋼と比較して強度面での性能向上と構造の合理化が期待できる。一方、木材は耐久性が鋼と比較して劣るが、一時的な使用に限定される応急橋に用いれば、適用範囲が大きく広がる可能性がある。自然災害が多発する日本において、木製応急橋の必要性が高まると考えられる。
		4週	宮武 誠	「沿岸域における海防災の高度化と海洋再生エネルギーを利用した安全な国土形成に向けた研究」 周囲が海に囲まれるわが国は、津波や高潮のように短期で甚大な被害が発生する災害から荒天時の高波による海岸侵食のような長期に渡って徐々に被害が拡大する災害と様々である。本研究は、多種多様な海の水利現象を現地観測や模型実験、数値シミュレーションなどの多面的な手法により解明するとともに、今後の海防災に資する計画や対策を検討する。また、潮流や海流、温度差などの海洋再生エネルギーを利用した安全な国土形成に向けた基礎調査から、その発電装置の開発に至る一貫した研究を行う。
		5週	小玉 齊明	「岩盤の風化と地形の関係に関する研究」 山間部などの道路・鉄道沿線に点在する岩盤斜面では、斜面災害に対する様々な対策が取られている。しかしながら、定期的に維持管理を行っている斜面であっても、数～数十年間のうちに風化が進行し、自然環境課豪雨や多雨、積雪、融雪期の雪解け等をきっかけに崩壊する事例が毎年多々生じている。本研究では、岩種ごとにどのように風化するのか、原位置で岩盤がどのような挙動を示すのか、どのような地形・地質でどのような斜面災害の傾向があるのかを計測や観察を通じて考察する。
		6週		
		7週		
		8週		
	2ndQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		
	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				
	論文評価	継続的な研究活動	発表会	合計
総合評価割合	30	40	30	100
基礎的能力	0	0	0	0
専門的能力	0	0	0	0
分野横断的能力	30	40	30	100

函館工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)		授業科目	社会基盤工学総合演習	
科目基礎情報							
科目番号	0028			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: 2		
開設学科	社会基盤工学専攻			対象学年	専2		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	各テーマのプリントなど						
担当教員	渡辺 力,澤村 秀治,平沢 秀之,宮武 誠,小玉 齊明						
到達目標							
1. 演習を通して土木工学に関する実践的な基礎技術を身につけている(B-3)。 2. データの整理や分析などに、コンピュータなどの情報技術を用いることができる(C-1)。 3. 設計や製図、解析などに情報技術を活用できる(C-2)。							
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	土木工学の諸問題に対して、情報技術を活用して最適な成果（あるいは解）を求めることができる。		土木工学の諸問題に対して、情報技術を活用することができる。		土木工学の諸問題に対して、情報技術を活用することができない。		
評価項目2	コンピュータなどの情報技術を用いて、よりの確な分析やデータ整理を行うことができる。		コンピュータなどの情報技術を用いて、データ整理や分析を行うことができる。		コンピュータなどの情報技術を用いて、データ整理や分析を行うことができない。		
評価項目3	情報技術を活用して、複雑な設計・製図、高度な解析を行うことができる。		情報技術を活用して、設計・製図、解析を行うことができる。		情報技術を活用して、設計・製図、解析を行うことができない。		
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達目標 (B-2) 学習・教育到達目標 (B-3) 学習・教育到達目標 (C-1) 学習・教育到達目標 (C-2) JABEE学習・教育到達目標 (B-2) JABEE学習・教育到達目標 (B-3) JABEE学習・教育到達目標 (C-1) JABEE学習・教育到達目標 (C-2)							
教育方法等							
概要	構造系、水・環境系、地盤・防災・施工系、計画・マネジメント系、地域系、デザイン系専門科目に関する情報技術を活用した演習を通して、専門知識を深めるとともに(B-2)、コンピュータを用いた実践的な基礎技術を身に付ける (B-3, C-1, C-2)。また、提起された課題に取り組む上で、データの整理や分析(C-1)、設計や解析(C-2)に、コンピュータなどの情報技術を活用できるようになる。						
授業の進め方・方法	提起される問題に関して、事前の準備を含めその内容を十分に理解して臨み、自主的かつ積極的に取り組むこと。						
注意点	「社会基盤工学専攻」学習・教育到達目標の評価： 各担当教員が報告書の内容によりテーマごとに評価し (B-2, B-3, C-1, C-2) (100%)、平均して評点する。なお、レポートの提出期限を原則1週間とし (諸事情による変更は、担当教員の判断による)、レポートの提出が締切日を過ぎた場合には、原則として、60点を最高点とする。また、1テーマでもレポートが未提出の場合には、当該科目の成績を不合格とする。						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
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							
		レポート			合計		
総合評価割合		100			100		
専門的能力		100			100		

函館工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)		授業科目	破壊確率論		
科目基礎情報								
科目番号		0029		科目区分		専門 / 選択		
授業形態		授業		単位の種別と単位数		学修単位: 2		
開設学科		社会基盤工学専攻		対象学年		専2		
開設期		前期		週時間数		2		
教科書/教材		プリント						
担当教員		平沢 秀之						
到達目標								
1 基本的な数値問題を図表化し統計解析の手法を適用できる。 2 強度のばらつきを有する棒部材に対して、シミュレーションにより破壊確率を求めることができる。 3 曲げを受ける梁部材の破壊確率が理解でき、限界状態設計法により必要断面を設計することができる。								
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		正しく図表化され、理論値との比較もなされている		正しく図表化できる		正しく図表化できない		
評価項目2		破壊確率を正しく計算できる		荷重分布と耐力分布を正しく表すことができる		荷重分布と耐力分布を正しく描けない		
評価項目3		収束計算により、必要断面が正しく求められる。		信頼性指標を計算することができる。		破壊確率や信頼性指標が理解できない。		
学科の到達目標項目との関係								
学習・教育到達目標 (B-2) JABEE学習・教育到達目標 (B-2)								
教育方法等								
概要		構造力学、橋梁工学、統計学の基礎知識を必要とする。構造設計の分野で採用されつつある性能照査型設計法の理解に役立つ内容となっている。知識を詰め込む科目ではなく、課題処理能力を高めることを目指した科目となっている。						
授業の進め方・方法		毎回の授業では、基本的に前半が講義、後半が演習となる。演習はプリントまたはパソコンを使用して課題に取り組む。Excelの基本操作方法をあらかじめ理解しておくことが望ましい。						
注意点		「社会基盤工学専攻」学習・教育到達目標の評価：レポート課題(B-2)(100%)						
授業計画								
前期	1stQ	週	授業内容			週ごとの到達目標		
		1週	ガイダンス、構造物の設計法概論、設計基準の歴史			仕様規定型設計法と性能照査型設計法の違いを説明できる。		
		2週	許容応力度設計法における曲げ応力と安全率			曲げモーメントと曲げ応力の関係、許容応力度照査を説明できる。		
		3週	断面力図と断面力影響線			荷重載荷点または着目点と断面力との関係を定式化し、グラフに表すことができる。		
		4週	ばらつきのあるデータの統計解析			標準正規分布表及びExcelを用いて面積計算を行うことができる。		
		5週	確率密度関数と確率分布関数。Excelによる乱数生成。			Excelで一様乱数を生成し、ヒストグラムを描くことができる。		
		6週	一様乱数と正規乱数			正規乱数のヒストグラムを描き、正規分布の理論値と比較できる。		
		7週	モンテカルロ法			シミュレーションにより円周率を求めることができる。		
	8週	活荷重の非超過確率			活荷重が想定年数内に任意の値を超えない確率を計算することができる。			
	2ndQ	9週	限界状態設計法における部分安全係数と信頼性指標			限界状態設計法の照査式から、荷重係数、耐力係数を誘導することができる。		
		10週	分離係数αの評価			αの値により信頼性指標βに誤差を生じることが理解できる。		
		11週	引張を受ける棒部材の破壊確率			設定された統計データを用いて、棒部材の必要断面積を求めることができる。		
		12週	破壊確率シミュレーション			乱数により与えられる荷重耐力分布から破壊確率を計算することができる。		
		13週	限界状態設計法の計算手順			引張を受ける棒部材と曲げを受ける梁部材の計算手順が理解できる。		
		14週	曲げを受ける矩形断面梁の設計			目標信頼性指標を満足する設計を行うことができる。		
		15週	曲げを受けるI形断面梁の信頼性指標			設定された条件の下で、βの算出ができる。		
		16週	破壊確率計算演習とまとめ			曲げを受ける梁部材の強度に関する数値計算ができる。		
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								
			レポート課題			合計		
総合評価割合			100			100		
専門的能力			100			100		

函館工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)		授業科目	景観計画
科目基礎情報						
科目番号	0030		科目区分	専門 / 選択		
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	社会基盤工学専攻		対象学年	専2		
開設期	前期		週時間数	2		
教科書/教材	／高見沢実著「都市工学入門」(鹿島出版会)・日端康雄「都市計画の世界史」(講談社現代新書)					
担当教員	山崎 俊夫					
到達目標						
1. 都市計画の発展の歴史を踏まえ、都市計画制度を説明できる。 2. 都市計画制度を背景とした景観計画の役割について説明できる。 3. 多様な景観整備の先進事例を通じて景観計画を説明できる。						
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	都市計画の発展の歴史を踏まえ、都市計画制度を説明できる。		都市計画の発展の歴史を踏まえ、都市計画制度を理解できる。		都市計画の発展の歴史を踏まえ、都市計画制度を理解できない。	
評価項目2	都市計画制度を背景とした景観計画の役割について説明できる。		都市計画制度を背景とした景観計画の役割について理解できる。		都市計画制度を背景とした景観計画の役割について理解できない。	
評価項目3	多様な景観整備の先進事例を通じて景観計画を説明できる。		多様な景観整備の先進事例を通じて景観計画を理解できる。		多様な景観整備の先進事例を通じて景観計画を理解できない。	
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育到達目標 (B-2) JABEE学習・教育到達目標 (B-2)						
教育方法等						
概要	現在、地球規模における環境の保全と限られた資源の有効活用が必須な状況の中、良好な都市環境を創造し維持するとともに、社会の繁栄と安全を両立することが課題となっている。多様な現代の都市問題を解決するためには、産業革命以降に発展した科学技術が、自然環境や我々の社会に与える影響を理解したうえで、都市の歴史を振り返り、その歴史を学ぶことで解決策を見出すことが必要である。都市整備における景観計画の重要性がより高まっている現状を踏まえ、我が国における都市計画の発展の歴史を基礎として学びながら、景観整備の先進事例を通じて景観計画に対する理解を深める。					
授業の進め方・方法	できるだけ具体的な歴史や事例を取り上げながら、これを視覚情報により提供する形式で授業を進める。興味を持った事柄に関しては、自分でさらに調べてレポートを作成するような積極的な受講態度を期待する。					
注意点	学習・教育到達目標の評価： 中テスト50% (B-2)()(50%)、期末試験50% (B-2)(50%)					
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・総論		景観計画の目的と意義について理解できる。	
		2週	世界・日本の都市		古代ヨーロッパの都市と対比して日本の都市の成り立ちが理解できる。	
		3週	街並景観のデザイン		街並み形成の歴史や街並みの型と特徴が理解できる。	
		4週	京都の町のかたち・京町家のデザイン		格子状街割の普遍性と京都の町の構成が理解できる。京町家の機能と特色が理解できる。	
		5週	産業革命後の都市建設		欧米における産業革命を契機とした都市建設の歴史が理解できる。	
		6週	江戸の町のかたち		江戸の街割と町の構成が理解できる。東京における都市近代化の背景が理解できる。	
		7週	近代日本の都市整備		東京における都市近代化の過程と、東京における震災復興と戦災復興の歴史が理解できる。	
		8週	中間レポート			
	2ndQ	9週	近代都市の発展と整備		ニューヨークにおける都市整備の問題点が理解できる。	
		10週	都市計画制度の成立		日本における都市計画制度の成立過程が理解できる。	
		11週	歴史的環境の保存		歴史的建築物の保存手法を分類して理解できる。	
		12週	景観計画の法規制		景観緑三法、景観法、まちづくり法などの法規制が理解できる。	
		13週	エリアマネジメント		地域の都市マネジメントの進め方を理解できる。	
		14週	エコロジカルネットワーク		持続可能な国土利用計画に即したまちづくりについて理解できる。	
		15週	循環型社会基盤整備		循環型社会の形成に資する社会基盤整備の在り方について理解できる。	
		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
評価割合						
		試験	レポート		合計	
総合評価割合		50	50		100	
専門的能力		50	50		100	

函館工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)		授業科目	海岸波動論	
科目基礎情報							
科目番号	0031			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	社会基盤工学専攻			対象学年	専2		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	海岸工学 平山 秀夫 共著 コロナ社						
担当教員	宮武 誠						
到達目標							
1.海岸工学に用いる流体力学の基礎的理論が説明できる. 2.微小振幅波理論が説明できる. 3.海岸波動論及びその解析に必要な数値流体力学を説明できる.							
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	海岸工学に用いる流体力学の基礎的理論が説明できる.			海岸工学に用いる流体力学の基礎的理論が理解できる.		海岸工学に用いる流体力学の基礎的理論が説明できない.	
評価項目2	微小振幅波理論が説明できる.			微小振幅波理論が理解できる.		微小振幅波理論が理解できない.	
評価項目3	海岸波動論及びその解析に必要な数値流体力学を説明できる.			海岸波動論及びその解析に必要な数値流体力学を理解できる.		海岸波動論及びその解析に必要な数値流体力学を理解できない.	
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達目標 (B-2) JABEE学習・教育到達目標 (B-2)							
教育方法等							
概要	海岸・海洋工学ならびに港工学に不可欠な波動の水理及びそれに関連する流体力学の基礎理論を習得する. 具体的に海の波の理論の誘導過程や適用範囲について理解し, それらの理論を実際の問題に応用できる力を身につける. また, 現在の波動理論の課題について理解するとともに, 今後の展開に対応できる素養を身につける.						
授業の進め方・方法	講義は主に配布するプリント及びスライドにより行うが, 口頭で説明したことも十分注意してノートにとること. また, やや難しい数式の展開を行うので, 事前に偏微分や重積分, ベクトル解析, 内外積, 複素数論などの数学の基礎知識を十分に復習しておくことが望ましい. 加えて, 課題ではフォートランプログラムによる数値解析を行うので, フォートラン言語も必須である.						
注意点	中試験(B-2) (40%), 期末試験(B-2) (40%), 課題(B-2) (20%)で評価する. 但し, 再試験は普段の当該科目に対する学習意欲や授業態度を総合的に判断し, 教員が必要と認めた場合に実施するものとし, 100点満点の上限を60点として各期の試験を評価する. また, レポートは計2~3回程度予定しているが, すべて提出され, 完全解答の場合を満点とし, 一つでも未提出の場合, 評価を零点とするので注意が必要である. 「社会基盤工学専攻」学習教育到達目標: 中試験・期末試験(B-2)(80%), レポート(B-2)(20%)						
授業計画							
		週	授業内容			週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	1. ガイダンス・海岸波動論の概要 (1) ガイダンス (2) 海岸波動論の概要			講義の意義付け, 進め方や評価方法を理解する. 海の波を理論的に取り扱う波動論の概要が理解できる.	
		2週	2. 流体力学の基本 (1) 流体粒子の運動 (2) 渦度と循環			流体粒子の追跡法, 流体素分の変形・回転が理解できる. 渦度と循環の違いが理解できる.	
		3週	(3) 速度ポテンシャルと流れ関数 (4) 粘性流体			複素数論から速度ポテンシャルと流れ関数が計算できる. Navier-Stokes方程式を運用できる.	
		4週	(4)乱流理論(1)			乱流理論及び乱流モデルを理解し, 説明できる.	
		5週	(4)乱流理論(2)			乱流理論及び乱流モデルを理解し, 説明できる.	
		6週	2. 微小振幅波理論 (1) 基本方程式の誘導			基本方程式であるLaplace方程式が誘導できる.	
		7週	(2) 速度ポテンシャルと分散関係式			境界条件のもとLaplace方程式の厳密解を誘導できる.	
		8週	(3) 波速, 圧力, 水粒子速度及び軌道 3. 有限振幅波理論の概要 (1) Stokes波			厳密解を他の物理量へ応用できる. Stokes波の概要が理解できる.	
	2ndQ	9週	(2) Cnoid波 (3) 孤立波と段波			Cnoid波の概要が理解できる. 孤立波や段波の概要が理解できる.	
		10週	中試験			流体力学, 微小振幅波理論, 有限振幅波理論を説明できる.	
		11週	試験答案の返却と解答 4. 海岸波動方程式 (1) 浅水分散長波モデル			試験問題を通じて間違った箇所を理解できる. 各種の海岸波動モデルに対する仮定条件を理解するとともに, 適用範囲を理解できる.	
		12週	(1) 浅水分散長波モデル (2) 非定常緩勾配モデル			各種の海岸波動モデルに対する仮定条件を理解するとともに, 適用範囲を理解できる.	
		13週	5. 数値流体力学 (1) 差分法の原理 (2) 色々な差分スキーム			差分法による基本的な計算手法から風上差分などの応用した差分スキームを理解し, 実際に海岸波動の解析プログラムを利用して計算領域や境界条件を設定して計算できる.	
		14週	(3) 解析プログラムによる計算演習			(2) 色々な差分スキーム (3) 解析プログラムによる計算演習	
		15週	(3) 解析プログラムによる計算演習			(2) 色々な差分スキーム (3) 解析プログラムによる計算演習	
		16週	期末試験			種々の波動方程式及び差分法を説明できる.	
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	レポート	合計	
総合評価割合		80	20	100	
専門的能力		80	20	100	

函館工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)		授業科目	工学倫理	
科目基礎情報							
科目番号	0035		科目区分		専門 / 選択		
授業形態	授業		単位の種別と単位数		学修単位: 2		
開設学科	社会基盤工学専攻		対象学年		専2		
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	佐々木 恵一						
到達目標							
1. 技術者倫理問題の背景を理解し,倫理規範が形成された経緯を説明できる. 2. 技術者の倫理規定を説明できる. 3. 実際の問題に対して自分の意見を持ち,技術者倫理を実践できる.							
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	技術者倫理問題の背景を理解し,倫理規範を説明できる.		技術者倫理問題の背景を説明できる.		技術者倫理問題の背景を説明できない.		
評価項目2	技術者の倫理規定を理解し,技術者の行動規範を説明できる.		技術者の倫理規定を説明できる.		技術者の倫理規定を説明できない.		
評価項目3	倫理問題について他者と討論できる.		倫理問題について自分の意見をまとめる事ができる.		倫理問題について自分の意見をまとめる事ができない.		
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達目標 (D-2) 学習・教育到達目標 (D-3) JABEE学習・教育到達目標 (D-2) JABEE学習・教育到達目標 (D-3)							
教育方法等							
概要	倫理の問題とは,人間の行為の善悪,正・不正を問うものであるので,人間に不可能な行為は倫理の考察の対象にならない.しかしながら,現代の科学技術は人間の行為を飛躍的に拡大し,それを担う科学技術者には,科学技術によって新たに可能になった行為について倫理的考察が必要である.この授業では,科学技術が人間や社会,自然環境におよび未来の世代に与える影響を理解し,事例研究を通じ技術者として自己の技術に関する説明責任を果たす能力を養う.また,これらについて自分の考えをまとめ,他者との討論の中から技術者の役割と責任を理解することを学習目標とする.これらを総合して,社会において技術者倫理を実践できることを到達レベルとする.						
授業の進め方・方法	学習上の留意点:授業の内容は広範囲かつ多岐にわたるので,テーマごとに要点を整理し取りまとめること.また,事例研究ではグループワークを実施するので,これらに対して精力的に取り組み,報告書を定められた期限までに提出しなければならない.						
注意点	必要とされる予備知識:特に必要な予備知識は求められないが,各自の専門分野に関わる学会,学術団体,専門家集団における技術者の倫理規定について事前に調査し,その内容について理解しておくこと. 学習・教育到達目標の評価: 中テスト(D-2) (25%), 期末試験(D-2) (25%), レポート(D-3) (50%)						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	技術者倫理問題の背景		技術者倫理の問題の特殊性や時代の背景,技術者倫理教育の必要性について理解し,倫理規範を説明することができる.		
		2週	技術者教育・技術者資格・倫理規定		現在の技術者教育,技術者資格制度に求められる事項,および技術者倫理規定が示す中心的テーマを説明することができる.		
		3週	技術者の倫理的行為設計		価値の相反,ジレンマ問題,倫理的行動の促進要因・阻害要因に関する基礎知識を持ち,技術者の倫理的行為を説明することができる.		
		4週	技術者のアイデンティティー		科学者,技術者,技能者のそれぞれに対する期待の違いを理解し,プロフェッショナルとしての技術者が果たすべき役割を説明できる.		
		5週	技術者の説明責任		インフォームドコンセントやパターナリズムについて正しい認識を持ち,技術者の説明責任について論ずることができる.		
		6週	事例研究1		過去の事例を題材としたケーススタディーを行い,倫理規定に照らし合わせて,技術者の行為設計について検討する.		
		7週	事例研究2		過去の事例を題材としたケーススタディーを行い,倫理規定に照らし合わせて,技術者の行為設計について検討する.		
		8週	中テスト				
	2ndQ	9週	内部告発		内部告発の是非について正しい認識を持ち,内部告発の形態や内部告発が正当化される条件について論ずることができる.		
		10週	法と技術者倫理		PL法,独占禁止法について正しい知識を持ち,法と倫理の補完関係について説明することができる.		
		11週	技術者倫理と地球環境		現在の地球が直面している環境問題について正しい認識を持ち,環境や未来の世代に果たすべき技術者の使命を説明できる.		
		12週	技術者倫理と倫理的行動1		倫理問題解決手法について理解できる.		
		13週	技術者倫理と倫理的行動2		ケーススタディーを用いて,問題の背景,内在する倫理的問題を明確にし,それらの内容について他のグループと議論することができる.		
		14週	技術者倫理と倫理的行動3		ケーススタディーを用いて,技術者の行為設計について検討し,技術者としての倫理的行動をまとめることができる.		

		15週	技術者倫理と倫理的行動4		技術者としての倫理的行動をまとめることができる。	
		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						
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
専門的能力		0		0		0
分野横断的能力		0		0		0

函館工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)		授業科目	プロジェクトマネジメント		
科目基礎情報								
科目番号	0036			科目区分	専門 / 選択			
授業形態	授業			単位の種別と単位数	学修単位: 2			
開設学科	社会基盤工学専攻			対象学年	専2			
開設期	前期			週時間数	2			
教科書/教材	教科書など：講義プリント／ 補助教材：ハーバードの「世界を動かす授業」など							
担当教員	川上 健作							
到達目標								
プロジェクトマネジメントはマネジメントスキル、リーダーシップ、ファシリテーションなど様々な角度から基礎的な知識を整理して学び、目標達成までの全ての課題を効果的に管理運営する手法や技術・能力を修得す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	マネジメントスキルの観点から基礎的な知識を修得し、課題を効果的に管理運営することができる。			マネジメントスキルの観点から基礎的な知識を修得することができる。		マネジメントスキルの観点から基礎的な知識を修得することができない。		
評価項目2	リーダーシップの観点から基礎的な知識を修得し、課題を効果的に管理運営することができる。			リーダーシップの観点から基礎的な知識を修得することができる。		リーダーシップの観点から基礎的な知識を修得することができない。		
評価項目3	ファシリテーションの観点から基礎的な知識を修得し、課題を効果的に管理運営することができる。			ファシリテーションの観点から基礎的な知識を修得することができる。		ファシリテーションの観点から基礎的な知識を修得することができない。		
学科の到達目標項目との関係								
学習・教育到達目標 (D-2) JABEE学習・教育到達目標 (D-2)								
教育方法等								
概要	科目担当は、牧慎也（長岡技術科学大学）教員である。							
授業の進め方・方法	テレビ会議方式の双方向遠隔講義として実施する。							
注意点	評価方法は、第1部グループ討議中間評価(D-2)50%、第2部グループ討議最終評価(D-2)50% 「全専攻」学習・教育到達目標との関連：(D-2) 科学技術が人間や社会、自然環境および未来の世代に与える影響を理解できる。 必要とされる予備知識：現代社会（本科），社会人基礎力演習Ⅰ／Ⅱ（本科） 関連する科目：マーケティング（専攻科），国語総合Ⅰ（本科），国語総合Ⅱ（本科）							
授業計画								
前期	1stQ	週	授業内容			週ごとの到達目標		
		1週	1. 基礎 (1)オリエンテーション			学習の意義，進め方，評価方法の周知		
		2週	1. 基礎 (2)マネジメントの基礎			マネジメントを理解し， 行動できる		
		3週	1. 基礎 (2)マネジメントの基礎			マネジメントを理解し， 行動できる		
		4週	1. 基礎 (3)リーダーシップの基礎			リーダーシップを理解し， 行動できる (グループ討議あり)		
		5週	1. 基礎 (3)リーダーシップの基礎			リーダーシップを理解し， 行動できる (グループ討議あり)		
		6週	1. 基礎 (4)ファシリテーションの基礎			ファシリテーションを理解し， 行動できる		
		7週	1. 基礎 (4)ファシリテーションの基礎			ファシリテーションを理解し， 行動できる		
	8週	1. 基礎 (5)マーケティングの基礎			マーケティングを理解し， 行動できる (グループ討議あり)			
	2ndQ	9週	1. 基礎 (6)知的財産管理の基礎			知的財産管理を理解し， 行動できる		
		10週	中間レポート返却・解説			中間レポートを通じて知識と思考力を身につける。		
		11週	2. 応用 (1)マネジメントの応用			マネジメントを応用し， 行動できる (グループ討議あり)		
		12週	2. 応用 (2)リーダーシップの応用			リーダーシップを応用し， 行動できる (グループ討議あり)		
		13週	2. 応用 (3)ファシリテーション			ファシリテーションを応用し， 行動できる (グループ討議あり)		
		14週	3. ケーススタディ プロジェクト立案			プロジェクトを説明し， 説明できる (グループ討議あり)		
		15週	3. ケーススタディ プロジェクト立案			プロジェクトを説明し， 説明できる (グループ討議あり)		
16週		期末試験			(レポート方式)			
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	課題(レポート)	合計	
総合評価割合	0	0	0	0	0	100	100	
基礎的能力	0	0	0	0	0	100	100	

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

函館工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)		授業科目	環境マネジメント	
科目基礎情報							
科目番号	0037		科目区分		専門 / 選択		
授業形態	授業		単位の種別と単位数		学修単位: 2		
開設学科	社会基盤工学専攻		対象学年		専2		
開設期	前期		週時間数		2		
教科書/教材	配布プリント、環境白書・循環型社会白書・生物多様性白書（環境省）HP						
担当教員	山口 隆司,小林 淳哉						
到達目標							
環境マネジメントは、環境保全・持続可能な社会形成に注目し、人の健康保護、地球、地域の生活環境の状況、食料・資源の状況を理解し、課題抽出、解決方法について解析、応用できる能力を修得することを目標とする。また、環境保全、浄化技術の基礎知識、マネジメントの基礎知識を統合し、フレームワークを活用した、チームでのワークショップの知識を習得し、解が一つでない課題に対する解決策を導き出すコーディネート能力を身に付けることも目標とする(D-2)							
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	環境保全、持続可能な社会形成を構築するために必要な専門的知識を応用でき、課題に対する複数の解を提案できる。		環境保全、持続可能な社会形成を構築するための最低限の専門的知識を持ち、課題に対する解を提案できる。		左記に達していない		
評価項目2							
評価項目3							
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達目標 (D-2) JABEE学習・教育到達目標 (D-2)							
教育方法等							
概要	環境マネジメントは、環境保全・持続可能な社会形成に注目し、人の健康保護、地球、地域の生活環境の状況、食料・資源の状況を理解し、課題抽出、解決方法について解析、応用できる能力を修得することを目標とする。また、環境保全、浄化技術の基礎知識、マネジメントの基礎知識を統合し、フレームワークを活用した、チームでのワークショップの知識を習得し、解が一つでない課題に対する解決策を導き出すコーディネートの能力を身に付けることも目標とする(D-2)						
授業の進め方・方法	チームを形成してワークショップがありますが、積極的に参加してください。環境の基礎的な用語の確認、法令関係の知識も含めていますが、環境マネジメントの教科なので習得しましょう。GInetを用いて実施します。						
注意点	科学技術が人間や社会、自然環境および未来の世代に与える影響を理解できる(D-2)。中間試験(D-2) (30%)、期末試験(D-2) (30%)、4回の課題(D-2) (10%×4回)で評価する。 SDGs 17の内容、専門用語、ワースショップ課題などの予習復習・課題取組、中間試験、期末試験の準備などに自学自習を要する。						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	序論：技術マネジメント、本教科[環境マネジメント]の概説 グローバル対応、科学戦略（世界の中の日本の状況）		○技術マネジメントとは何かを理解できる。 ○世の中の動きをグラフなどから解析できる。		
		2週	地球の現状：人口、エネルギー、食料		○地球の現状を理解できる（人口、エネルギー、食料）		
		3週	科学とは？ 要素技術、システム化の戦略（No.1, Only1）		○科学の成り立ち、自然科学、人文科学、社会科学を理解できる。○科学の基本（観察、仮説、検証）を知り、事例に対して分析、応用できるようになる。 ○要素技術と、要素技術を集積したシステム、シーズ、ニースを説明できる。		
		4週	論理的思考法（相互理解・話の進め方の手法として）		○論理的思考法のフローを理解し、応用できる。		
		5週	概説：マネジメント（一般的なマネジメント。イノベーション、マーケティング）		○マネジメントが、イノベーション、マーケティングから成り立っていることを理解できる。		
		6週	チームづくりと自己紹介。国際的視点でのビジネスの展開		○マーケティングの4P（product, produce, place, price）を理解できる。○与えられた課題解決のために4Pを応用できる。		
		7週	ワークショップWS1＜仮想企業の国際戦略を立案する＞発表		○チームでワークショップができる。課題に関し4Pを用い解決方法の創造ができる。		
		8週	環境概論：世界と日本の水環境の現状		○世界と日本の水環境の現状の概要が理解できる		
	2ndQ	9週	環境理解のための用語、単位表記・変換、濃度、環境負荷		環境用語が説明できる。単位表記・変換、濃度、環境負荷の計算ができる。		
		10週	中試験				
		11週	環境関係法令		○環境関係法令の構成と目的、定義を理解できる。		
		12週	生態学とは		生態学の概要を理解できる。		
		13週	世界の環境動向（MDSs, SGDs, パリ協定、など）		世界の環境動向を理解できる。		
		14週	持続可能な開発目標SDGs17調査・説明		持続可能な開発目標SDGs17について説明できる。		
		15週	WS2：論理的思考法を環境課題に適用		○チームで課題解決方法を導き、発表できる。		
		16週	マネジメント変遷、環境マネジメントWS3:環境マネジメント深化、まとめ		○環境マネジメントの特徴が理解できる。 ○チームで、環境の分野の課題について解決方法（マネジメント）を提案し、発表できる。		
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		態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	60	40	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	60	40	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

函館工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)		授業科目	寒冷地防災地質学	
科目基礎情報							
科目番号	0038			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	社会基盤工学専攻			対象学年	専2		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材							
担当教員	小玉 齊明						
到達目標							
1. 地球の活動が地表にもたらす地殻変動と地形の形成について説明できる。 2. 地質の成因ごとの特徴を理解し、それぞれにみられる風化の特徴を説明できる。 3. 斜面災害の実例を通じて、諸現象の原因を理解し、対策方法を説明できる。							
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	地殻変動等による地形形成の機構を理解し、これらを説明できる。			地殻変動等によってどのような地形が形成されるかを知っている。		地殻変動に関する知識が無く、地形との関連も理解できない。	
評価項目2	地層にどのようなものがあるかを理解し、それぞれがどのように風化するかを知っている。			地層や風化現象にどのようなものがあるかを知っている。		地層や風化に関する知識がない。	
評価項目3	諸々の斜面災害の原因を理解し、対策方法を説明できる。			斜面災害の要因や対策方法を大まかに知っている。		斜面災害の原因や対策方法が分からない。	
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達目標 (B-2) JABEE学習・教育到達目標 (B-2)							
教育方法等							
概要	地盤災害を理解しその対策方法を考えるためには、土質工学・地盤工学に加えて、岩盤工学や地質学の知識が必要となる。ここでは斜面災害を主なテーマとして、地盤の性状に大きく影響する地質や地形に関する基礎知識、これまでに受けた地殻変動（地震や火山による地盤の変形・破壊）の履歴を知る方法、力学的あるいは化学的風化に伴う地盤の劣化などについて学ぶ。この教科では、これらを主とする自然科学の基礎知識を修得することを目指す。						
授業の進め方・方法	本科で学習した地球科学、土質工学・地盤工学の知識に加え、新たに学習する地質学の知識を交えて、斜面災害などの地盤災害の原因や防止策を学ぶ。与えられた式を使った計算だけではなく、プレートテクトニクス理論に基づいた地球の活動、特に地表付近における地殻変動の履歴など地形や地質の影響を理解することが必要となる。そのために身近な都市域のみならず、山間部の地形・地質にも興味を向け、過去の災害事例等を通じて理解を深める必要がある。						
注意点	「社会基盤工学専攻」学習・教育到達目標の評価： 中試験(B-2) (40%)、期末試験(B-2) (40%)、課題(B-2) (20%)						
授業計画							
前期	1stQ	週	授業内容		週ごとの到達目標		
		1週	ガイダンス 自然災害について		学習到達目標、留意点、評価方法等を理解できる。 自然災害の概要と傾向を理解できる。		
		2週	土と石の物理的性質		地盤材料の物性を理解できる。		
		3週	土と石の力学的性質		地盤材料の力学的特性を理解できる。		
		4週	風化		物理的風化と化学的風化の種類を理解できる。		
		5週	風化		風化による粘土鉱物の生成過程を理解できる。		
		6週	地殻変動と地形		断層・褶曲・不整合などの地質構造と、その影響を受けた地形の成り立ちを理解できる。		
		7週	日本列島の形成		日本列島の形成過程と地質構造の概略を理解できる。		
	8週	中試験					
	2ndQ	9週	答案返却 地質		間違った問題の正答を求めることができる。 地質調査の方法と結果の解釈について理解できる。		
		10週	地質		地質調査の方法と結果の解釈について理解できる。		
		11週	地質		正常堆積物からなる地層の特徴を理解できる。		
		12週	地質		火山岩類の性状とその特徴を理解できる。		
		13週	地質		深成岩・変成岩・付加体堆積物の性状とその特徴を理解できる。		
		14週	斜面災害		様々な斜面災害のメカニズムと特徴を理解できる。過去の災害事例を通じて、同様の事例に対する対策方法を理解できる。		
		15週	斜面災害		様々な斜面災害のメカニズムと特徴を理解できる。過去の災害事例を通じて、同様の事例に対する対策方法を説明できる。		
		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
評価割合							
	試験		課題		合計		
総合評価割合	80		20		100		
基礎的能力	40		10		50		
専門的能力	40		10		50		