

函館工業高等専門学校				社会基盤工学専攻				開講年度		平成25年度 (2013年度)					
学科到達目標															
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 中村 和之	
専門	必修	地域課題対応型創造実験	0004	学修単位	4	2		2						近藤 司 川合 政人 山田 一雅 湊 賢一 藤 孝洋 小山 慎哉 小林 淳哉 伊藤 穂高 渡辺 力 永家 忠司	
専門	必修	インターンシップ	0005	学修単位	4	集中講義								渡辺 力	
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						鋤地 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						渡辺 力 澤村 秀治 平沢 秀之 宮武 誠 小玉 齊明 永家 忠司	
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						永家 忠司	
専門	必修	地域・まちづくり論	0014	学修単位	2			2						永家 忠司	
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								永家 忠司	
専門	選択	都市空間デザイン特講	0018	学修単位	2	2								永家 忠司	
専門	選択	都市計画特講	0019	学修単位	2			2						永家 忠司	
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	
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				永家 忠司	
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	
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 イック 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 永家 忠司	
専門	必修	社会基盤工学総合演習	0028	学修単位	2				1		1	渡辺 力 澤村 秀治, 平沢 秀之 宮武 誠, 小玉 齊明 永家 忠司	
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			永家 忠司	
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			中村 尚彦	
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	平成30年度 (2018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	2	
教科書/教材					
担当教員	近藤 司,川合 政人,山田 一雅,湊 賢一,藤原 孝洋,小山 慎哉,小林 淳哉,伊藤 穂高,渡辺 力,永家 忠司				
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.技術を通し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。何ウィイ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。				
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:月齢報告(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	

後期		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	平成30年度 (2018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	渡辺 力					
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。実施時期は8、9月または3月の3週間（15日以上）程度とする。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	実施時期は8、9月または3月の3週間（15日以上）程度とする。		（受け入れ先の都合で、3週間（15日以上）の期間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（6月）			
		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（7～8月または2～3月）			
		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（8、9月または3月）			
		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 （10月または4月）			
		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 （10月または4月）			
		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	平成30年度 (2018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。(B-1) 2.実験データを統計的に判断して数値解析ができる。(B-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	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の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きけるようになるための知識である。						
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。						
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

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	平成30年度 (2018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	視覚障がい者へのUD		視覚障がい者に配慮したUDの例を説明できる。		
		11週	聴覚障がい者へのUD		聴覚障がい者に配慮したUDの例を説明できる。		
		12週	肢体障がい者への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。		
		13週	情報保障		障がいに応じた情報保障の手段について説明できる。		
		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		普及している公的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	平成30年度 (2018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							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	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	平成30年度 (2018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	平成30年度 (2018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	渡辺 力,澤村 秀治,平沢 秀之,宮武 誠,小玉 齊明,永家 忠司				
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-2、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ーで掲載されている。		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-2) 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-2) 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-2(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。	
		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こと。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であること、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。
		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	永家忠司	「地理情報システム（GIS）を用いた都市形態解析による持続可能な都市・地域に関する研究」 街路や建築物、人口密度、土地利用などの都市を構成する諸要素や、それらの複合体である都市形態に着目し、持続可能な都市・地域づくりに関連する課題（特に安全・安心なまちづくりに係る課題）に対し、GISを用いて解決のプロセスを探索。また函館市をはじめとする観光都市は、住民だけではなく来街者といった多様な人々によって構成されることといった一般的な地方都市とは異なるそれらの都市の特性を都市形態的アプローチから定量的に探り、持続可能な観光都市のあり方についても検討を行う。
		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	
A-1		20	0	20	
B-2		0	10	10	
C-1		0	10	10	
E-1		10	5	15	
E-2		0	15	15	

E-3	0	5	5
F-1	0	5	5
F-2	20	0	20

函館工業高等専門学校	開講年度	平成30年度 (2018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40% (B-1:100%)，期末試験40% (B-1:100%)，2回の課題10%×2回 (B-1:100%) で評価する

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	平成30年度 (2018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	永家 忠司						
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)			プロジェクトにおける影響関係を分析する手法としての回帰分析について理解できる.	
		11週	10. 回帰分析(2)			プロジェクトにおける影響関係を分析する手法としての回帰分析を行い, 算出した値に対し解釈ができる.	
		12週	11. 都市交通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. 都市交通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. 都市交通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. 都市交通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	平成30年度 (2018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	後期			週時間数	2		
教科書/教材	配布プリント等						
担当教員	永家 忠司						
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：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		
後期	3rdQ	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		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	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。		
		5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。		
		6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。		
		7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。		
		8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。		
	4thQ	9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。		
		10週	6. 地域の再生とまちづくり		地域が抱える問題や課題を理解し、そこにおける地域づくりについて学ぶ。		
		11週	7. 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（調査方法、分析・評価方法、プランニング等）について学ぶ。		
		12週	7. 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（調査方法、分析・評価方法、プランニング等）について学ぶ。		
		13週	8. 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。		
		14週	8. 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			
	期末試験	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	平成30年度 (2018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 2012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応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。						
注意点	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。 「社会基盤工学専攻」学習・教育到達目標の評価: 中間試験45% B-2 (100%) 期末試験45% B-2 (100%) レポート10% B-2 (100%) 定期試験は主として論文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。						
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・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	② 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	③ 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	④ 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	⑤ 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	⑥ 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	⑦ 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	中間試験	①～⑦の理解度，達成度を試験によって確認する。
	4thQ	9週	⑧ 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	⑨ 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	⑩ 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	⑪ 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	⑫ 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	⑬ 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	⑭ 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	⑧～⑭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	平成30年度 (2018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、中間試験(40%)、期末試験(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」学習教育到達目標： 中・期末試験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 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	中間試験		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	試験答案の返却と解答 水圏水文学(1)		試験問題を通じて間違った箇所を理解できる。 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		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	平成30年度 (2018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	永家 忠司						
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. 本科目は座標系やGISの理論, 解析技術, 利用法を学習することでGISの基本的な知識, 分析および解析のための技能を習得するとともに, 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試験(B-2)(50%), 課題(B-2)(50%) 補助教材・参考書等: 「実践空間情報論—地理情報システム入門のための—」 浅沼市男 著 (共立出版) 「GISを利用した社会・経済の空間分析」 高阪宏行, 関根智子 著 (古今書院) 「都市の空間データ分析」 張長平 著 (古今書院)						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	1. GIS概論		GISの意義と目的, 適用事例, 投影法について理解できる.		
		2週	2. GISの基本的操作		GISの基本的操作について理解できるとともに, 簡便な主題図を作成できる.		
		3週	3. 地理空間情報のデータ構造・データの作成		地理空間情報の種類とその形式, 特徴を理解するとともに, 主要なGISデータの作成方法について理解できる.		
		4週	4. 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.		
		5週	5. 空間解析		基礎的な空間解析手法の概要および方法について理解できる.		
		6週	5. 空間解析		基礎的な空間解析手法の概要および方法について理解できる.		
		7週	5. 空間解析		基礎的な空間解析手法の概要および方法について理解できる.		
		8週	6. 幾何補正		ラスタデータの幾何補正について理解できる.		
	2ndQ	9週	7. 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.		
		10週	7. 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.		
		11週	8. 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.		
		12週	8. 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.		
		13週	9. 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.		
		14週	9. 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.		
		15週	10. 自然災害の分析		東日本大震災を事例とした被災分析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	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	平成30年度 (2018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	前期			週時間数	2		
教科書/教材	適宜プリント配布						
担当教員	永家 忠司						
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。						
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(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	都市デザインの系譜		都市デザインの歴史的背景や系統・潮流を説明できる。		
		2週	建築・都市空間の記述		建築や都市を記述するデザイン・コードを説明できる。		
		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を説明できる。		
		4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を説明できる。		
		5週	観光と都市デザイン		都市観光の成立条件ならびに都市デザインとして展開可能性を説明できる。		
		6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を説明できる。		
		7週	都市の空間演出装置と都市デザイン		都市の空間演出装置の重要性とあり方が説明できる。		
		8週	中テスト				
	2ndQ	9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を説明できる。		
		10週	都市再生とデザイン		都市再生における都市デザインの果たす役割を説明できる。		
		11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を説明できる。		
		12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を説明できる。		
		13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。		
		14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。		
		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
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	成果品実技	合計
総合評価割合		60		20	20	100
専門的能力		60		20	20	100

函館工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018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	後期			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	永家 忠司					
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. 都市整備の手法を説明できる. 3. 都市計画の変遷を理解し, 近代都市計画(西欧と日本)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のが多いため, 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 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	
後期	3rdQ	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, 内容を説明できる.	
		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			
	4thQ	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	諸外国の都市計画概論		主要各国における都市計画について日本との違い等を説明できる.	
		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
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6
				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2

				土地利用計画と交通計画について、説明できる。	4	後4
				総合計画とマスタープランについて、説明できる。	4	後3
				都市計画区域の区域区分と用途地域について、説明できる。	4	
				土地区画整理事業を説明できる。	4	後11
				市街地開発・再開発事業を説明できる。	4	後11
評価割合						
			試験	合計		
総合評価割合			100	100		
基礎的能力			100	100		

函館工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018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	前期			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」学習教育到達目標： 中間・期末試験75% (B-2: 100%)、その他(成果品: プログラム、報告書)25% (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	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				
	2ndQ	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	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	レポート			合計	
総合評価割合		75	25			100	
専門的能力		75	25			100	

函館工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018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	後期		週時間数		2		
教科書/教材							
担当教員	平沢 秀之						
到達目標							
1. 空間認識の仕組みを理解し、景観に対する考え方に個人差がある理由を説明できる。 2. 景観計画の基礎知識を有し、街並み景観の現状と景観整備の手法について提案できる。 3. グループ討議を通じて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	空間認識の仕組みを理解し、景観に対する考え方に個人差がある理由を説明できる。		空間認識の仕組みを理解し、景観に対する考え方に個人差があることが理解できる。		空間認識の仕組みを理解し、景観に対する考え方に個人差があることが理解できない。		
評価項目2	景観計画の基礎知識を有し、街並み景観の現状と景観整備の手法について提案できる。		街並み景観の現状と景観整備の手法について理解できる。		街並み景観の現状と景観整備の手法について理解できない。		
評価項目3	グループ討議を通じて独自の景観デザインを立案し、プレゼンテーションできる。		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	この授業では、計画学・デザインなどの分野の知識と関連させながら、景観に関する基本的な考え方と景観計画に必要な基礎知識を学びとり、景観整備の手法について提案できることを目標にする。さらに、基本的な景観デザイン表現を行いプレゼンテーションができることを目標にする。						
授業の進め方・方法	われわれが生きるこの社会の景観整備や景観形成においては、多くの分野の技術者、研究者の協同作業が必要とされるが、その中でも土木技術者の役割は特に大きいものがある。その意味で技術者として自信と責任を持って事業を行うだけの景観に関する知識を身につけることが重要である。できるだけ具体的な実例を取り上げ、これを視覚情報により提供する形式で授業を進める。グループワークを通じて自分の考えを具体的に表現し、プレゼンテーションする試みを行う。常に社会問題に関心を持ち、自分の意見を明瞭な言葉で話し、自分の考えを何らかの具体的な形式で表現できることが望ましい。						
注意点	「社会基盤工学専攻」学習・教育到達目標評価 中間試験30%(B-2：100%)、期末試験30%(B-2：100%)、口頭発表40%(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	景観の認知		認知科学の内容と役割を理解できる。		
		2週	視知覚と眺めの形成		視知覚の流れを知り特徴とその意味を把握できる。		
		3週	街並みの基礎調査		都市や街並みの基礎的な調査方法を理解できる。		
		4週	眺望点と眺望景観		眺望点とそこから見た各種の眺望の違いについて説明できる。		
		5週	景観形成基準とデザインガイドライン		デザインガイドラインによる景観形成について理解できる。		
		6週	景観形成計画		景観形成計画の基礎的事項とその役割について理解できる。		
		7週	開発と歴史的景観の保全		地域開発から歴史的景観を保全することの重要性が理解できる。		
		8週	中間試験				
	4thQ	9週	歴史的資源による町並み景観づくり		歴史的資源の保存活用による町並み景観の整備方法が理解できる。		
		10週	景観形成の新たな視点と景観法		景観に対する国民的な視点の変化と景観法が果たす役割を理解できる。		
		11週	景観の予測と評価		景観の予測方法を理解し、評価方法を説明できる。		
		12週	街並み調査による課題抽出		現地状況を理解して街並み景観の問題点を説明できる。		
		13週	街並み景観ワークショップ		グループ討議の中で解決策を景観デザインとしてまとめることができる。		
		14週	景観デザイン		景観模型等のプレゼンテーション資料を作成し、問題点の解決策を考案することができる。		
		15週	景観デザインプレゼンテーション		景観デザインを説明し、プレゼンテーションすることができる。		
		16週	期末試験		試験問題の解説を通じて正しい解答を理解できる。景観デザインを説明しプレゼンテーションできる。		
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							

	試験	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	平成30年度 (2018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						
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.総合交通体系における交通結節機能において道路が果たす役割を理解し、説明できる。 3.道路計画に関する基本的な考え方と、交差点や駅前広場などの設計手法に関して理解し、説明・提案できる。							
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	総合交通体系における道路網の役割を理解し説明できる。			総合交通体系における道路網の役割を理解できる。		総合交通体系における道路網の役割を理解できない。	
評価項目3	道路計画と設計手法に関して十分に理解した上で提案ができる。			道路計画と設計手法に関して理解できる。		道路計画と設計手法に関して理解できない。	
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	道路の舗装構造について、各部の役割と舗装材料について学習する。さらに、道路設計に関する基本的な知識について学習するとともに、総合交通体系における道路網の役割についても学習する。						
授業の進め方・方法	将来の実務に応用できることを目指して、道路の舗装構造と舗装材料に関する基本的な知識の習得にとどまらず、道路設計に関する基本的な知識について理解することを目指す。さらに、総合交通体系の観点から鉄道・港湾・空港などの広域交通機関と道路網との関連性について理解を深めるための授業を行う。また、最近は維持管理のウェイトが増しており、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40%(B-2：100%)、期末試験40%(B-2：100%)、課題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	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	瀝青材料とアスファルト舗装		代表的な道路舗装であるアスファルト舗装と、その材料である瀝青材料について理解できる。		
		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し、ある事例における解決策を提案できる(レポート作成)。		
		8週	中間試験				
	2ndQ	9週	答案返却・解答解説(0.5h). 道路のトンネル構造 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。 道路トンネルの構造について理解できる。		
		10週	高規格幹線道路網		国が立案する高規格幹線道路網計画の意義と役割について理解できる。		
		11週	道路と港湾		広域物流における港湾の位置づけと臨港道路が果たす役割を理解できる。		
		12週	道路と空港		広域高速交通網における空港の意義とアクセス道路が果たす役割を理解できる。		
		13週	道路と街路樹		街路樹等が道路空間の環境形成に果たす役割が理解できる。		
		14週	駅前広場の計画と設計		駅前広場の計画・設計方法を理解し、具体的に提案できる(レポート作成)。		
		15週	駅前広場の計画と設計		駅前広場の計画・設計方法を理解し、具体的に提案できる(レポート作成)。		
		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	平成30年度 (2018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つけ、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、期末試験(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」学習教育到達目標： 期末試験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	期末試験	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	平成30年度 (2018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.波の特性量を波動論を用いて計算でき、基本的性質(浅水変形, 砕波, 屈折・回折等)が説明できる. 2.津波と高潮などの長周期波による災害及びその防災対策について説明できる. 3.沿岸域の流れと海浜変形現象を説明でき、効果的な保全対策工について議論できる.							
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	波の特性量を波動論を用いて計算でき、基本的性質(浅水変形, 砕波, 屈折・回折等)が説明できる.			波の特性量を波動論を用いて計算できる.		波の特性量を波動論を用いて計算できない.	
評価項目2	津波と高潮などの長周期波による災害及びその防災対策について説明できる.			津波と高潮などの長周期波による災害及びその防災対策について理解できる.		津波と高潮などの長周期波による災害及びその防災対策について理解できない.	
評価項目3	沿岸域の流れと海浜変形現象を説明でき、効果的な保全対策工について議論できる.			沿岸域の流れと海浜変形現象を説明できる.		沿岸域の流れと海浜変形現象を説明できない.	
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	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、このような海岸災害から国土を保全する基本的知識を身に付ける。また、自然環境との調和のとれた海岸環境が創造できる素養を身に付ける。						
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。講義は主に板書によって進めていくが、スライドや口頭で説明したことも十分に注意してノートにとること。講義中に課せられるレポートでは、講義内容をもとに実海域に適用させた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、期末試験(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」学習教育到達目標： 期末試験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。 ○我が国の海岸に関する諸問題や法律が説明できる。		
		2週	2. 海岸波動の基礎 (1) 波の定義, 分類, 理論		○海の波の定義, 分類, 理論的な取扱いが説明できる。		
		3週	(2) 微小振幅波理論		○微小振幅波理論により波の特性量を計算でき、諸現象を説明できる。		
		4週	(3) 波浪統計		○確率統計を用いて現地の不規則な波浪特性を説明できる。		
		5週	3. 波の変形特性 (1) 浅水変形		○波の伝播に伴う変形(浅水変形, 砕波)を説明できる。		
		6週	(2) 屈折と回折		○波の伝播に伴う変形(回折・屈折)を説明できる。		
		7週	4. 長周期波 (1) 潮汐・セイシュ		○潮汐やセイシュなどの長周期波の物理的な特性が説明できる。		
		8週	(2) 津波・高潮		○高潮, 津波などの長周期波の物理的な特性が理解できる。		
	2ndQ	9週	5. 沿岸域の流れ特性 (1) 海浜流		○海浜流の発生メカニズムが説明できる。		
		10週	(2) 海流		○海流の発生メカニズムが説明できる。		
		11週	6. 漂砂と海浜変形過程 (1) 海浜変形のメカニズム		○漂砂に伴う海浜変形の発生メカニズムを説明できる。		
		12週	(2) 海浜保全工法		○海岸保全工法と面的漂砂制御について説明できる。		
		13週	7. 海洋構造物の水理 (1) 波による流体力		○構造物が波に作用する場合の波圧や波力の理論的な取り扱いが説明できる。		
		14週	(2) 波圧公式の運用(1)		○サンフルー波力算定式, ハドソン公式により構造物に作用する波力や波圧を計算できる。		
		15週	(2) 波圧公式の運用(2)		○サンフルー波力算定式, ハドソン公式により構造物に作用する波力や波圧を計算できる。		
		16週	期末試験		海岸工学に関わる基礎的知識をもとに海岸環境に応用できる。		
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	平成30年度 (2018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	永家 忠司						
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な事例を交え説明できる. 4. 計画評価および便益計測の代表的な手法について理解するとともに, 目的に応じた手法を自らの考えを踏まえて説明できる.							
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な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.		
評価項目4	計画評価および便益計測の代表的な手法について理解するとともに, 目的に応じた手法を自らの考えを踏まえて説明できる.		計画評価および便益計測の代表的な手法について説明できる.		計画評価および便益計測の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, 計画評価や便益評価の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: 中間試験40% (B-2: 100%), 期末試験40% (B-2: 100%), 課題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 (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を理解している.		
		2週	2. 国土計画 2.1 国土計画の変遷 (1.0h) 2.2 全国総合開発計画 / 国土形成計画 (1.0h)		・ 国土計画の歴史と考え方の変遷について理解している. ・ 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理解している.		
			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理解している.		
		4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理解している.		
		5週	3. 地域計画 3.1 地域計画の変遷 (2.0h)		・ 地域計画の変遷について理解している.		
		6週	3.2 地方圏と過疎地域 (2.0h)		・ 地方圏と過疎地域の計画について理解している.		
		7週	4. 計画評価・便益評価の手法 4.1 政策評価・事業評価 (2.0h)		・ 総合計画とマスタープランについて理解している.		
		8週	中間試験				
	4thQ	9週	試験答案返却・解答解説(0.5h) 4.2 CVM (1.5h)		・ 間違った問題の正答を求めることができる. ・ CVM (仮想評価法) について考え方とその方法を理解している.		
		10週	4.3 ヘドニックアプローチ法(2.0h)		・ ヘドニックアプローチ法について考え方とその方法を理解している.		
		11週	5.1 総合計画とマスタープラン (2.0h)		・ 総合計画とマスタープランについて理解している.		
		12週	5.2 土地区画整備事業と市街地開発・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理解している.		
		13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理解している.		
		14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理解している.		
		15週	期末試験				

		16週	試験答案返却・解答解説		・間違った問題の正答を求めることができる	
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
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
専門的能力		40	40		20	100

函館工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019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						
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。 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。						
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		
		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		

後期		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	期末試験	学習の理解度を確認できる

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	30	50	10	5	5	0	100
基礎的能力	20	20	5	0	5	0	50
専門的能力	0	20	0	0	0	0	20
分野横断的能力	10	10	5	5	0	0	30

函館工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019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技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況と、実践的な中国語を学んでいく。 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、高い意欲があつ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・第一課		全てのピンインの読み書きができる。歓迎会などの会合で自己紹介及び基本的な表現ができる。		
		4週	第一課		前週で学習した内容を口頭で再現できる。		
		5週	第二課		食事や買い物の際の基本的な表現ができる。		
		6週	第三課		食事や買い物の際にやや複雑な表現ができる。		
		7週	第三課		食事や買い物についてやや複雑な表現ができる。		
		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	第四課		タクシーに乗る時の表現ができる。		
		10週	第五課		中国語で携帯・スマホを使うことができる。		
		11週	第六課		パソコンに関する用語を知り・関連表現ができる。		
		12週	第七課		数学に関する用語を知り・関連表現ができる。		
		13週	第八課		自動車関連の用語を知り・関連表現ができる。		
		14週	第九課～第十一課		工具、電気に関する用語を知り・関連表現ができる。		
		15週	第十二課		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
專門的能力	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	平成31年度 (2019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% 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	平成31年度 (2019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,永家 忠司				
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-2) 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。	

		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。
		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、多種多様な海の水理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	永家 忠司	「地理情報システム（GIS）を用いた都市形態解析による持続可能な都市・地域に関する研究」 街路や建築物、人口密度、土地利用などの都市を構成する諸要素や、それらの複合体である都市形態に着目し、持続可能な都市・地域づくりに関連する課題（特に安全・安心なまちづくりに係る課題）に対し、GISを用いて解決のプロセスを探索。また函館市をはじめとする観光都市は、住民だけではなく来街者といった多様な人々によって構成されることといった一般的な地方都市とは異なるそれらの都市の特性を都市形態的アプローチから定量的に探り、持続可能な観光都市のあり方についても検討を行う。
		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				
	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
(A-1)	0	16	0	16
(B-3)	9	0	0	9
(C-1)	6	0	0	6
(E-1)	0	8	9	17
(E-2)	9	0	0	9
(E-3)	0	0	15	15
(E-4)	0	0	6	6
(F-1)	6	0	0	6
(F-2)	0	16	0	16

函館工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019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	通年		週時間数		1		
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,永家 忠司						
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		
前期	1stQ	1週	次の6テーマについて、1テーマ3～4週に渡って実施する。詳細のスケジュールについては、授業開始時に配布する。		各テーマの内容と評価方法は、次の通りである。		
		2週	(渡辺教員担当) 平板構造の級数解法と有限要素解析に関する演習 (弾性力学, 構造力学Ⅲ(本科))		コンピュータを用いた平板の構造解析を通して、構造設計の基本となる平板構造の変形特性と応力特性を理解し、はり構造との違いを説明できる。有限要素解析における問題点を説明できる。 (B-2:10%, B-3:30%, C-1:30%, C-2:30%)		
		3週	(澤村教員担当) コンクリートの体積変化と発生応力の解析演習 (コンクリート物性論, コンクリート構造学Ⅲ(本科))		マスコンクリート解析ソフトウェアによって、コンクリート構造物の温度応力解析を行い、それらの結果より、温度ひび割れ発生のメカニズムを説明できる。 (B-2:30%, B-3:30%, C-1:20%, C-2:20%)		
		4週	(平沢教員担当) 橋桁の断面性能に関する演習 (橋梁工学(本科)、構造設計製図Ⅱ(本科))		橋桁の断面寸法に関する制約条件を満たしながら、許容応力度を満足する断面を決定させ、図面に描くことができる。 (B-3:50 %, C-2:50 %)		
		5週	(宮武教員担当) 数値流体解析演習 (流体物理, 海岸波動論, 流域環境工学)		実務で実際に行うシミュレーション計算を通じ、得られた結果の整理手法や描写手法を習得し、結果の考察を行うことができる。 (B-2: 10 %, B-3: 30%, C-1: 30%, C-2: 30%)		
		6週	(小玉教員担当) 地質・地形情報を用いた災害リスクの評価に関する演習 (地球科学, 土質工学, 地盤工学, 建設工学実験(本科))		地盤を構成する鉱物を観察して成因を理解するとともに、地形が災害へのリスクについて考察する。 (B-2: 20 %, B-3: 40 %, C-1: 40 %)		
		7週	(永家教員担当) GISを用いた都市空間の評価に関する演習 (都市地域解析論, GIS・リモートセンシング(本科))		GISによる基礎的な空間解析手法を用いて、都市空間特性の可視化と評価ができる。 (B-2:20%, B-3:20%, C-1:30%, C-2:30%)		
		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					
			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	平成31年度 (2019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・教育到達目標評価：レポート課題100% (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		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					
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	平成31年度 (2019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	配布プリント等					
担当教員	永家 忠司					
到達目標						
1. 都市計画の発展の歴史を踏まえ、景観計画を説明できる。 2. 景観整備や緑・水辺空間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、景観計画を説明できる。		都市計画の発展の歴史を踏まえ、景観計画を理解できる。		都市計画の発展の歴史を踏まえ、景観計画を理解できない。	
評価項目2	景観整備や緑・水辺空間整備の先進事例を通じて景観計画を説明できる。		景観整備や緑・水辺空間整備の先進事例を通じて景観計画を理解できる。		景観整備や緑・水辺空間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。(B-2)					
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	「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%)、課題レポート(B-2)(20%) 補助教材・参考書等： 日本まちづくり協会 編 「景観工学」(理工図書) 日本建築学会 編 「景観計画の実践: 事例から見た効果的な運用のポイント」(森北出版)					
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(1)		街並景観の特徴および景観計画における街並景観の位置付けについて理解できる。	
		4週	街並景観のデザイン(2)		街並景観の特徴および景観計画における街並景観の位置付けについて理解できる。	
		5週	街並景観のデザイン(3)		街並景観の特徴および景観計画における街並景観の位置付けについて理解できる。	
		6週	道路景観のデザイン(1)		道路景観の特徴および景観計画における道路景観の位置付けについて理解できる。	
		7週	道路景観のデザイン(2)		道路景観の特徴および景観計画における道路景観の位置付けについて理解できる。	
		8週	公園景観のデザイン		公園景観の特徴および景観計画における公園景観の位置付けについて理解できる。	
	2ndQ	9週	水辺景観のデザイン		公園景観の特徴および景観計画における公園景観の位置付けについて理解できる。	
		10週	景観法と景観計画の構成(1)		景観まちづくり関連法およびそれらを根拠とする景観計画の体系・特徴について理解できる。	
		11週	景観法と景観計画の構成(2)		景観まちづくり関連法およびそれらを根拠とする景観計画の体系・特徴について理解できる。	
		12週	景観計画の取り組み状況(1)		各自自治体における景観計画の取り組み状況について実際の事例とともに理解できる。	
		13週	景観計画の取り組み状況(2)		各自自治体における景観計画の取り組み状況について実際の事例とともに理解できる。	
		14週	景観計画の取り組み状況(3)		各自自治体における景観計画の取り組み状況について実際の事例とともに理解できる。	
		15週	景観計画の特徴的な事例		景観計画の特徴的な事例について、その特徴とともに景観行政の課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		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	平成31年度 (2019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, 事前に偏微分や重責分, 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	中間試験(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: 中間・期末試験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・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	中間試験	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	平成31年度 (2019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ておくこと。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: 中間試験(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ン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	中間試験				
	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	平成31年度 (2019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	中村 尚彦						
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							
		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	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	平成31年度 (2019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。Glnet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、応用できるようにする。 ○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	平成31年度 (2019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標とする。						
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： 中間試験(B-2) (40%)，期末試験(B-2) (40%)，課題(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	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	中間試験				
	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	