

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		
		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