

群馬工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	土木工学演習Ⅱ	
科目基礎情報							
科目番号	71			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	演習			単位の種別と単位数	学修単位: 1		
開設学科	環境工学専攻			対象学年	専2		
開設期	前期			週時間数	1		
教科書/教材	適宜、演習問題をプリント等により配布する。						
担当教員	田中 英紀,木村 清和,森田 年一						
到達目標							
構造力学、地盤工学、コンクリート工学の基礎科目を対象として演習問題を課すことで問題解決能力を養成する。 ☐ 静定構造物の構造解析（応力・変位解析）ができる。 ☐ 不静定構造物の構造解析（応力・変位解析）ができる。 ☐ エネルギー法を用いて構造解析（応力・変位解析）ができる。 ☐ 土の基本的性質・土中の水理・圧密・せん断について理解し問題を解くことができる。 ☐ コンクリートの力学特性、主応力、ひび割れ、劣化要因が理解できる。							
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	様々な静定および不静定構造物の構造解析ができる。			標準的な静定・不静定構造物の解析ができる。		静定・不静定構造物の解析ができない。	
評価項目2	土の基本的性質・土中の水理・圧密・せん断について理解し問題を解くことが充分にできる。			土の基本的性質・土中の水理・圧密・せん断について理解し問題を解くことができる。		土の基本的性質・土中の水理・圧密・せん断について理解し問題を解くことができない。	
評価項目3	コンクリートの力学特性が理解できる。			主応力、ひび割れ、劣化要因が理解できる。		基本力学特性が理解できない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	構造力学、地盤工学、コンクリート工学の力学関係を主とした演習を行う。 土木工学は対象が広範囲にわたっており、幅広い総合的な知識、問題解決能力が必要とされる。従来より土木基礎科目は構造系・水系・地盤系・計画系・材料系・環境系に分類され講義が行われている。土木工学演習では上記6分野を以下のようにグルーピングする。（1）土木演習Ⅰ：環境系（2）土木演習Ⅱ：構造系・地盤系・材料系（3）土木演習Ⅲ：水系・計画系 土木工学演習Ⅰ・Ⅱ・Ⅲをすべて履修すれば、土木工学の全分野を網羅できるようにカリキュラムを組んである。本科目である土木工学演習Ⅱでは構造力学、地盤工学、コンクリート工学をベースに不静定構造物、弾性ポテンシャル、土の基本的性質・力学的性質、コンクリートの力学特性、コンクリートの主応力、ひび割れ、劣化要因を対象分野とし演習をする。難易度としては大学院入試を想定している。						
授業の進め方・方法	演習形式であり、構造・地盤・コンクリートともにレポートで評価する。 演習問題を解くことにより基礎知識を確実なものとし、さらに応用問題により問題解決能力を養成する。また技術者としてより重要となる課題解決能力の養成にも配慮する。						
注意点	本科で学習した構造力学ⅠⅡⅢ、地盤工学、コンクリート構造学について単位を取得していること。この分野の演習を行うので必ず事前に復習をしておくこと。本講義では、構造物の設計に関する実務経験を有する教員がその経験を活かし、土木工学について授業を行う。本科目は、授業時間30時間に加えて、自学自習時間15時間が授業の前後に必要となります。具体的な学修内容は、授業計画に記載の履修内容について、自宅における自学自習課題に取り組む形とします。						
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☒ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	静定ラーメンの演習				
		2週	静定・不静定ラーメンの演習				
		3週	不静定ラーメンの演習				
		4週	弾性エネルギーの定理を用いた演習（不静定梁）				
		5週	弾性エネルギーの定理を用いた演習（トラス・ラーメン）				
		6週	土の基本的性質に関する演習（1）		土の生成、基本的物理量、構造などについて、説明できる。		
		7週	土の基本的性質に関する演習（2）		土の粒径・粒度分布やコンシステンシーを理解し、地盤材料の工学的分類に適用できる。 土の締固め特性を説明できる。		
		8週	土中の水理に関する演習		ダルシーの法則を説明できる。 透水係数と透水試験について、説明できる。 透水力による浸透破壊現象を説明できる。		
	2ndQ	9週	土の圧密に関する演習		土の圧密現象及び一次元圧密理論について、説明できる。 圧密沈下の計算を説明できる。 有効応力の原理を説明できる。		
		10週	土のせん断に関する演習		土のせん断試験を説明できる。 土のせん断特性を説明できる。 土の破壊規準を説明できる。		
		11週	一般化弾性テンソル、公称応力		一般化弾性テンソルを導くことができる。		
		12週	コンクリートの主応力とひび割れ		2次元を対象とした最大・最小主応力を算定し、ひび割れとの関係を理解する。		
		13週	水和熱による温度応力と塩害予測		水和熱による温度応力とひび割れ指数を理解する。塩害の予測計算ができる。		

		14週	ひび割れ、配筋、 P Cの応力計算			応力ひび割れ発生図が理解でき、適切な配筋も理解できる。	
		15週	クリープ、中性化、強度特性			クリープ、中性化を評価する数学モデルが理解でき、強度特性を把握できる。	
		16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（課題）	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	0	0
専門的能力	0	0	0	0	0	100	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0