

函館工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	水理学 I
科目基礎情報						
科目番号	0032		科目区分	専門 / 必修		
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	社会基盤工学科		対象学年	2		
開設期	後期		週時間数	2		
教科書/教材	「水理学」 日下部重幸・檀 和秀・湯城豊勝 共著 (コロナ社)					
担当教員	越智 聖志					
到達目標						
1.水理学における単位の内容を理解するとともに、単位の計算ができる。 2.静水圧, 圧力機, マノメーターの計算ができる。 3.連続の式, およびベルヌーイの式を用いて管路の計算ができる。						
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	単位の内容, 表示方法を理解し, 説明することができる。		単位の内容, 表示方法を理解することができる。		単位の内容, 表示方法を理解することができない。	
評価項目2	静水圧, 圧力機, マノメーターの式を理解し, 説明および計算することができる。		静水圧, 圧力機, マノメーターの式を理解し, 計算することができる。		静水圧, 圧力機, マノメーターを理解することができず, 計算できない。	
評価項目3	連続の式, ベルヌーイの式を理解し説明でき、管路の計算ができる。		連続の式, ベルヌーイの式を理解し、管路の計算ができる。		連続の式, ベルヌーイの式を理解することができず、管路の計算ができない。	
学科の到達目標項目との関係						
函館高専教育目標 B						
教育方法等						
概要	社会基盤工学の水に関わる分野は、河川、海岸、海洋、港湾、上下水道、水質問題、水力発電等ときわめて広い。それらの工業技術を理解するために要する「水理学」の基礎知識を習得する。「水理学」の基礎理論、特に式の誘導過程や物理的な意味を十分に理解するとともに、実際の水に関わる諸問題に適用できる力を身に付けることを目標とする。					
授業の進め方・方法	講義内容の理解を深めるため、講義の中では演習課題を取り入れる場合が多いので、必ず電卓を持参すること。この演習課題では、自学自習の継続性や当該科目に対する理解進度を確認するため、講義内容を応用させた問題を出題するので、日頃からの自学自習は必須である。講義は主にスライドによって進めていくが、板書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が重要である。また、自学自習による復習の成果を定期試験に加え、大型休業 (冬休み) 明けに実施する復習小テストにより評価する。					
注意点	学年成績は、後期中試験 (35%)、冬休み明け復習小テスト (15%)、学年末試験 (35%)、演習課題 (15%) により評価する。 但し、演習課題はすべての課題を提出し、全問正答であれば満点とし、ひとつの課題でも未提出の場合、その評価を零点とする。また、各期の中試験及び定期試験に対する再試験は、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。なお、復習小テストの再試験は実施しない。					
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		
後期	3rdQ	1週	ガイダンス 1. 水理学に用いる単位	水理学について具体的イメージを持てる。 SI単位について説明でき、単位の計算を理解できる。		
		2週	1. 水理学に用いる単位	SI単位について説明でき、単位の計算を理解できる。		
		3週	2. 静止流体の力学 (1) 2.1静水圧	静水圧式を誘導し適用でき、単位を間違わずに計算でき、理解している。		
		4週	2. 静止流体の力学 (1) 2.1静水圧	静水圧式を誘導し適用でき、単位を間違わずに計算でき、理解している。		
		5週	2.2 圧力の伝達(水圧機の原理など)	パスカルの原理を説明でき、水圧機に応用して単位を間違わずに計算でき理解している。		
		6週	2.3 圧力の測定(マノメーター)	マノメーターの原理を説明でき、管路の差圧計などに応用して式を誘導し計算でき、理解できる。		
		7週	2.3 圧力の測定(マノメーター)	マノメーターの原理を説明でき、管路の差圧計などに応用して式を誘導し計算でき、理解できる。		
		8週	後期中試験			
	4thQ	9週	試験答案返却・解答解説 3.管路(1) 3.1 流れについて	試験問題の解説を通じて、理解不足の箇所を理解し正答を求めることができる。 流速、流量、流積の定義と関係を理解できる。		
		10週	3.管路(1) 3.1 流れについて	流速、流量、流積の定義と関係を理解できる。		
		11週	3.2 流れの連続性 3.3 連続の式・ベルヌーイの定理	連続の式を説明でき、具体的に計算ができ、理解できる。 ベルヌーイの定理を説明でき、具体的に計算ができ、理解できる。		
		12週	3.3 ベルヌーイの定理	ベルヌーイの定理を説明でき、具体的に計算ができ、理解できる。		
		13週	【冬休み明けに復習試験 (小テスト45分)】 3.4 ベルヌーイの定理の応用 ①ピトー管	単位・静水圧・水圧機・マノメーター・連続の式・ベルヌーイの定理に関する計算ができる (小テスト) ベルヌーイの定理を応用し、ベルヌーイの定理からピトー管による流速を誘導し計算でき、理解できる。		

		14週	3.4 ベルヌーイの定理の応用 ②ベンチュリメーター	ベルヌーイの定理を応用し、ベルヌーイの定理からベンチュリメーターによる流量公式を誘導できる。
		15週	学年末試験	
		16週	試験答案返却・解答解説	試験問題の解説を通じて、理解不足の箇所を理解し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
専門的能力	分野別の専門工学	建設系分野	水理	水理学で用いる単位系を説明できる。	4	後1,後2
				静水圧の表現、強さ、作用する方向について、説明できる。	4	後3,後4,後5,後6,後7
				連続の式を説明できる。	4	後11
				ベルヌーイの定理を説明でき、これを応用(ベンチュリーメータなど)した計算ができる。	4	後11,後12,後13,後14

評価割合

	試験	小テスト	相互評価	態度	ポートフォリオ	演習課題	合計
総合評価割合	70	15	0	0	0	15	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	70	15	0	0	0	15	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0