苫小牧工業高等専門学校	創造工学科（都市・環境系共通科目）	開講年度	平成30年度 (2018年度)

学科到達目標

【学校目標】

A（教養）：地球的視点で自然・環境を考え，歴史，文化，社会などについて広い視野を身につける.
B（倫理と責任）：技術者としての倫理観や責任感を身につける.
C（コミュニケーション）：日本語で記述，発表，討論するプレゼンテーション能力と国際的な場でコミュニケーションをとるための語学力の基礎能力を身につける.
D（工学基礎）：数学，自然科学，情報技術および工学の基礎知識と応用力を身につける.
E（継続的学習）：技術者としての自覚を持ち，自主的，継続的に学習できる能力を身につける.
F（専門の実践技術）：ものづくりに関係する工学分野のうち，得意とする専門領域を持ち，その技術を実践できる能力を身につける.
G（複合領域の実践技術）：他の専門領域も理解し，自身の専門領域と複合して考察し，境界領域の問題解決に適用できる応用技術を身につける.
H（社会と時代が求める技術）：社会や時代が要求する技術を工夫，開発，システム化できる創造力，デザイン能力，総合力を持った技術を身につける.
I（チームワーク）：自身の専門領域の技術者とは勿論のこと，他領域の技術者ともチームを組み，計画的かつ円滑に仕事を遂行できる能力を身につける.

科目区分		授業科目	科目番号	単位種別	単位数	学年別週当授業時数																		担当教員	履修上の区分
						1年				2年				3年				4年				5年					
						前		後		前		後		前		後		前		後		前		後			
						1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q		
専門	必修	創造工学Ⅱ	0001	履修単位	2					2		2														長谷川 聡	
専門	必修	情報処理	0002	履修単位	1							2														所 哲也	
専門	必修	都市・環境工学概論	0003	履修単位	1					2																栗山 昌樹	
専門	必修	測量学Ⅰ	0004	履修単位	2					2		2														中村 努	
専門	必修	構造力学Ⅰ	0005	履修単位	2					2		2														浦島 三朗	
専門	必修	測量学実習Ⅰ	0006	履修単位	1					2																中村 努	
専門	必修	都市・環境設計製図Ⅰ	0007	履修単位	1							2														長谷川 聡	
専門	必修	創造工学Ⅲ	0018	履修単位	2									2		2										中村 努,八田 茂実	
専門	必修	建設材料学	0019	履修単位	1									2												近藤 崇	
専門	必修	構造力学Ⅱ	0020	履修単位	2									2		2										浦島 三朗	
専門	必修	水理学Ⅰ	0021	履修単位	2									2		2										栗山 昌樹	
専門	必修	地盤工学Ⅰ	0022	履修単位	2									2		2										中村 努	
専門	必修	都市・環境設計製図Ⅱ	0023	履修単位	1											2										近藤 崇	
専門	必修	都市・環境工学実験Ⅰ	0024	履修単位	2											4											
専門	必修	測量学実習Ⅱ	0033	履修単位	2									4												下夕村 光弘	

苫小牧工業高等専門学校	開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	創造工学Ⅱ

科目基礎情報

科目番号	0001	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: 2
開設学科	創造工学科（都市・環境系共通科目）	対象学年	2
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	教員作成資料など		
担当教員	長谷川 聡		

到達目標

1)自身の専門系を中心とした基礎的な能力を身につける.
2)工学を幅広く捉え，工学の幅広い知識を身につける.
3)グループで議論して立案した課題の解決方法を，聞き手にわかりやすく伝わる様に発表できる.
4)当事者意識をもってチームでの討議・作業を進めることができる.
5)自らの現状を認識し，将来のありたい姿について考えることができる.

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安(優)	標準的な到達レベルの目安(良)	未到達レベルの目安(不可)
評価項目1	自身の専門系を中心とした基礎的な能力を身につけ，活用できる.	自身の専門系を中心とした基礎的な能力を身につける.	自身の専門系を中心とした基礎的な能力を身につけられない.
評価項目2	工学を幅広く捉え，工学の幅広い知識を身につける.	工学を幅広く捉え，工学の幅広い知識を身につける.	工学を幅広く捉えられず，工学の幅広い知識を身につけられない.
評価項目3	グループで議論して立案した課題の解決方法を，聞き手にわかりやすく伝わる様に発表できる.	グループで議論して立案した課題の解決方法を，聞き手にわかりやすく伝わる様に発表できる.	グループで議論して立案した課題の解決方法を，聞き手にわかりやすく伝わる様に発表できない.
評価項目4	当事者意識をもってチームでの作業・研究を進めることができる.	当事者意識をもってチームでの作業・研究を進めることができる.	当事者意識をもってチームでの作業・研究を進めることができない.
評価項目5	自らの現状を認識し，将来のありたい姿について考えることができる.	自らの現状を認識し，将来のありたい姿について考えることができる.	自らの現状を認識できず，将来のありたい姿について考えることができない.

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	前期は，自身の専門分野における演習や実験に加え，他専門分野に関する演習や実験を通して，幅広く工学的基礎知識・技術を身に付けることを目的に授業を行う. 後期は，コミュニケーション能力・協働能力・主体性といった能力の涵養を目的に，グループワークを中心とした授業を行う. 上記に加えて，自身のキャリア形成について考えられる能力・知見を身に付けることを目的としたキャリア教育についても実施する.
授業の進め方・方法	定期試験などは実施しない. 前期は提出課題と，授業への取組み姿勢により評価する．後期は，取組み姿勢，製作物，発表内容などを元に評価する. 評価は100点法により行い，60点以上を合格とする.
注意点	・BlackboardやOffice365のメールを，確実に利用できる様にしておくこと. ・授業時間以外も活用して課題作製や調査研究などに取り組むことが必要となる場合もあります. ・グループ学習では、自分の役割を見つけ、グループ活動に積極的に参加すること. ・学習にあたっては、自己のキャリアについて常に意識し、将来の進路選択を行う際の参考にすること.

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／製図の基礎(1)	授業の内容・達成目標を理解できる／製図道具の使用方法が理解できる.
		2週	製図の基礎(2)	線の書き方がわかる.
		3週	製図の基礎(3)	投影図が描ける.
		4週	製図の基礎(4)	展開図が描ける.
		5週	製図の基礎(5)	展開図が描ける.
		6週	模型製作(1)	細工カッターを使用して，スチレンボードを切断できる.
		7週	模型製作(2)	スチレンボードを使用したPC箱桁橋の模型を作製できる.
		8週	模型製作(3)	スチレンボードを使用したPC箱桁橋の模型を作製できる.
	2ndQ	9週	キャリア講演会Ⅰ	講演を聞き，自らのキャリアについて考えることができる.
		10週	機械系内容１	自身の専門系と異なる系の専門内容を学ぶ意義を理解できる.
		11週	機械系内容２	自身の専門系と異なる系の専門内容に関する知識を身に付けることができる.
		12週	機械系内容３	自身の専門系と異なる系の専門内容に関する知識を身に付けることができる.
		13週	応用化学・生物系内容１	自身の専門系と異なる系の専門内容を学ぶ意義を理解できる.
		14週	応用化学・生物系内容２	自身の専門系と異なる系の専門内容に関する知識を身に付けることができる.
		15週	応用化学・生物系内容３	自身の専門系と異なる系の専門内容に関する知識を身に付けることができる.
		16週		

後期	3rdQ	1週	ガイダンス グループワーク講習	科目の目的・意義が理解できる. グループワークにおける，自他の役割を認識することの意義について理解できる.
		2週	アイデアコンテスト -ブレインストーミング-	解決すべき課題内容について理解できる. 積極的にグループ討議に参加できる.
		3週	アイデアコンテスト -アイデア整理-	解決すべき課題内容に対して，自身らの持つ知識や収集した情報を元に解決案を提示できる.
		4週	アイデアコンテスト -発表準備-	自己の役割を認識しながら，積極的にグループワークに参加できる.
		5週	アイデアコンテスト -発表準備-	自己の役割を認識しながら，積極的にグループワークに参加できる.
		6週	アイデアコンテスト -発表準備-	聞き手の理解を促すことを意識して発表資料を作成できる.
		7週	アイデアコンテスト -ポスター発表会-	聞き手に理解してもらうことを意識して，発表や質疑応答ができる.
		8週	地域企業見学ツアー	地域に根差す企業を見学し，地域産業の特徴について理解する.
	4thQ	9週	地域企業見学ツアー	地域に根差す企業を見学し，地域産業の特徴について理解する.
		10週	構造物コンテスト -グループディスカッション-	解決すべき課題内容について理解できる. 積極的にグループ討議に参加できる.
		11週	構造物コンテスト -設計書作成-	課題内容に対して，自身らの持つ知識や収集した情報を元に解決案を提示できる.
		12週	構造物コンテスト -構造物製作-	自己の役割を認識しながら，積極的にグループワークに参加できる.
		13週	構造物コンテスト -構造物製作-	自己の役割を認識しながら，積極的にグループワークに参加できる.
		14週	構造物コンテスト -構造物製作-	自己の役割を認識しながら，積極的にグループワークに参加できる.
		15週	構造物コンテスト -強度評価会- ポートフォリオ	評価結果をもとに，反省点・改善点を考えることができる. 今年度の自分の成果・成長を振り返り，次年度の目標を立てることができる.
		16週		

評価割合

	課題・レポート	発表	取組み	合計
総合評価割合	60	20	20	100
基礎的能力	20	10	20	50
専門的能力	30	10	0	40
分野横断的能力	10	0	0	10

苫小牧工業高等専門学校	開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	情報処理

科目基礎情報

科目番号	0002	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	創造工学科（都市・環境系共通科目）	対象学年	2
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材			
担当教員	所 哲也		

到達目標

1.表計算ソフトウェアを用いて表計算ができる。
2.表計算ソフトウェアを用いて、計算結果等をグラフに表すことができる。
3.VBAの構造を理解し、マクロを作成することができる。
4.条件分岐、繰返し処理を組み合わせ、プログラムを作成することができる。

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	表計算ソフトウェアを用いて、目的に応じた表計算ができる。	表計算ソフトウェアを用いて、基本的な表計算ができる。	表計算ソフトウェアを用いて、基本的な表計算ができない。
評価項目2	表計算ソフトウェアを用いて、計算結果等の目的に応じたグラフに表すことができる。	表計算ソフトウェアを用いて、基本的なグラフに表すことができる。	表計算ソフトウェアを用いて、基本的なグラフに表すことができない。
評価項目3	VBAの構造を理解し、マクロを作成することができる。	VBAの構造を理解し、簡単なマクロを作成することができる。	VBAの構造を理解し、簡単なマクロを作成することができない。
評価項目4	条件分岐、繰返し処理を組み合わせ、目的に応じたプログラムを作成することができる。	条件分岐、繰返し処理を組み合わせ、簡単なプログラムを作成することができる。	条件分岐、繰返し処理を組み合わせ、簡単なプログラムを作成することができない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	情報技術の発展に伴い，情報処理技術の習得は技術者にとって必須となってきている。本講義では，EXCELおよびVBAを用いた学習を通じ，データ解析手法を習得する。
授業の進め方・方法	演習を中心とした授業を実施する。
注意点	授業中の演習問題や課題により自学自習に取り組むこと

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	Microsoft Excelの基本操作（１）	Microsoft Excelの基本的な操作ができる。
		2週	Microsoft Excelの基本操作（２）	Microsoft Excelの基本的な操作ができる。
		3週	表計算（１）	四則演算に加えて、合計、平均などのEXcel関数を利用できる
		4週	表計算（２）	四則演算に加えて、合計、平均などのEXcel関数を利用できる
		5週	表計算（３）	四則演算に加えて、合計、平均などのEXcel関数を利用できる
		6週	表計算（４）（小テスト）	四則演算に加えて、合計、平均などのEXcel関数を利用できる
		7週	マクロとVBA	マクロの作成方法を理解できる
		8週	VBEを用いたマクロの作成方法	変数の利用方法、型の宣言を理解できる
	4thQ	9週	VBEを用いたマクロの作成方法（２）	変数の利用方法、型の宣言を理解し、基本的な計算ができる。
		10週	条件分岐（１）	条件分岐の方法を理解できる。
		11週	条件分岐（２）（小テスト）	条件分岐の方法を理解し、プログラムを作成できる。
		12週	繰返し処理（１）	繰返し処理の方法を理解できる。
		13週	繰返し処理（２）（小テスト）	繰返し処理の方法を理解し、プログラムを作成できる。
		14週	総合演習	これまでに習得した方法を複合し、プログラムを作成できる。
		15週	試験	学習内容の理解度を確認する。
		16週		

評価割合

	期末試験	小テスト	課題					合計
総合評価割合	20	30	50	0	0	0	0	100
基礎的能力	20	30	50	0	0	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0	0

苫小牧工業高等専門学校	開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	都市・環境工学概論

科目基礎情報

科目番号	0003	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	創造工学科（都市・環境系共通科目）	対象学年	2
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	社会基盤工学、高橋裕、鹿島茂、沖大幹　監修、実教出版		
担当教員	栗山 昌樹		

到達目標

1）社会基盤に関する基本的事項を理解し、基礎的な問題を解くことができる。
2）土木工学の対象、体系、土木事業の仕組を説明でき、土木工学の歴史を説明できる。
3）都市・環境工学の概要を早い時期に理解し、今後の専門科目の学習に役立たせることができる。

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	社会基盤工学に関する基礎的な専門用語を詳しく説明できる。	社会基盤工学に関する基礎的な専門用語を説明できる。	社会基盤工学に関する基礎的な専門用語を説明できない。
評価項目2	道路・鉄道などの交通施設や運輸のかかわりについて基礎的な事項を詳しく説明できる。	道路・鉄道などの交通施設や運輸のかかわりについて基礎的な事項を説明できる。	道路・鉄道などの交通施設や運輸のかかわりについて基礎的な事項を説明できない。
評価項目3	利水・治水・水環境、都市計画や防災に関する基礎的な事項を詳しく説明できる。	利水・治水・水環境、都市計画や防災に関する基礎的な事項を説明できる。	利水・治水・水環境、都市計画や防災に関する基礎的な事項を説明できない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	都市・環境工学が、安全・安心・快適な国土づくりを目的とする学問体系であり、専門科目の概要を理解する。また、本講義を通して基本的な学習技術についても習得する。
授業の進め方・方法	①授業では、さまざまな社会基盤を支えるために、安全・安心な施設をどのように計画し、整備するかを教科書を元に作成した自作資料を使い授業を進める。 ②単元終了後、課題を解き提出するものとする。
注意点	①課題は、期限までに提出すること。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	１.暮らしと社会基盤 1-1.社会基盤の整備と土木事業	都市・環境工学の対象、体系、土木事業の仕組、土木工学の歴史の基礎的な事項をを説明できる。
		2週	1-2.暮らしを支えてきた土木技術	都市・環境工学の対象、体系、土木事業の仕組、土木工学の歴史の基礎的な事項をを説明できる。
		3週	1-3.国土計画と社会基盤の整備	都市・環境工学の対象、体系、土木事業の仕組、土木工学の歴史の基礎的な事項をを説明できる。
		4週	２．交通・運輸 2-1.交通・運輸のあらまし	交通・運輸のあらましと道路・鉄道・港湾・空港の果たすべき役割および都市圏における交通施設と環境対策について基礎的な事項を説明できる。
		5週	2-2.道路、鉄道、港湾、空港、都市施設	交通・運輸のあらましと道路・鉄道・港湾・空港の果たすべき役割および都市圏における交通施設と環境対策について基礎的な事項を説明できる。
		6週	2-3.交通運輸の環境対策	交通・運輸のあらましと道路・鉄道・港湾・空港の果たすべき役割および都市圏における交通施設と環境対策について基礎的な事項を説明できる。
		7週	３．水資源 3-1.水と人とのかかわり	人間活動を支える水資源の種類とその利用、洪水被害などが軽減するような対策について基礎的な事項を説明できる。また、水が自然環境の保全に果たす役割の基礎的な事項を説明できる。
		8週	3-2.利水	人間活動を支える水資源の種類とその利用、洪水被害などが軽減するような対策について基礎的な事項を説明できる。また、水が自然環境の保全に果たす役割の基礎的な事項を説明できる。
	2ndQ	9週	3-3.治水	人間活動を支える水資源の種類とその利用、洪水被害などが軽減するような対策について基礎的な事項を説明できる。また、水が自然環境の保全に果たす役割の基礎的な事項を説明できる。
		10週	3-3.治水	人間活動を支える水資源の種類とその利用、洪水被害などが軽減するような対策について基礎的な事項を説明できる。また、水が自然環境の保全に果たす役割の基礎的な事項を説明できる。
		11週	3-4.水環境の保全と回復	人間活動を支える水資源の種類とその利用、洪水被害などが軽減するような対策について基礎的な事項を説明できる。また、水が自然環境の保全に果たす役割の基礎的な事項を説明できる。
		12週	４．暮らしとまちづくり 4-1.都市と都市計画	都市がそれぞれの時代の文化や技術の進歩に応じて発展してきたことの基礎的事項を説明できる。
		13週	4-2.都市の再生	都市がそれぞれの時代の文化や技術の進歩に応じて発展してきたことの基礎的事項を説明できる。
		14週	4-3.エネルギーの整備	都市がそれぞれの時代の文化や技術の進歩に応じて発展してきたことの基礎的事項を説明できる。
		15週	4-4.災害と防災	公害や環境問題に加え、地震時の津波被害や大雨による洪水被害など災害時の被害が多く発生していることの基礎的な事項を説明できる。

		16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	80	20	0	0	0	0	100
基礎的能力	80	20	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

苫小牧工業高等専門学校	開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	測量学Ⅰ

科目基礎情報

科目番号	0004	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: 2
開設学科	創造工学科（都市・環境系共通科目）	対象学年	2
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	大杉和由，福島博行：測量入門（実教出版）		
担当教員	中村 努		

到達目標

測量の概略，距離測量，角測量，トラバース測量，水準測量の基本的な知識を身につけます。路線測量では単曲線に関する公式や円曲線設置法さらに緩和曲線等を身につけます。

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	各測量の知識を説明でき、問題を解くことが出来る。	各測量の基本的な知識を説明でき、問題を解くことが出来る。	各測量の基本的な知識を説明できない。
評価項目2	単曲線に関する公式や円曲線設置法さらに緩和曲線等を理解している。	単曲線に関する公式や円曲線設置法さらに緩和曲線等を理解し、問題を解くことが出来る。	単曲線に関する公式や円曲線設置法を理解していない。
評価項目3			

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	距離測量，トランシット測量，トラバース測量における各種測量機器，器具の構造，調整法，使用法，測量の理論および誤差論を理解し，測量の技術を身につける。実習を同時に進め，知識と技術を一体として習得し，土木工事の設計，施工に応用できる能力を養うことを目的とする。
授業の進め方・方法	座学の講義を中心に，演習問題，プリント，課題などにより学習する。
注意点	授業には電卓を要する。三角関数に関する基礎知識を要する。シラバスを参考に予習復習を十分にすること。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	総論総論（測量の規準）	実社会の中での測量の目的と意義を学ぶとともに，測量に関する言葉の意味，歴史，関係法規について理解する。
		2週	総論（測量の歴史、関係法規）	実社会の中での測量の目的と意義を学ぶとともに，測量に関する言葉の意味，歴史，関係法規について理解する。
		3週	距離測量（分類、使用器具，特性値の計算）	距離測量の分類と用いる器具，測量方法，精度について理解できる。また，距離測量に生じる誤差を補正することができる。
		4週	距離測量（誤差とその補正）	測量方法，精度について理解できる。また，距離測量に生じる誤差を補正することができる。
		5週	距離測量（精度の計算演習） 試験	測量方法，精度について理解できる。また，距離測量に生じる誤差を補正することができる。
		6週	角測量（測量機器の構造）	角測量に用いられる機器の構造と，使用方法を理解する。また，角測量に生じる誤差とその消去方法を理解する。
		7週	角測量（使用機器の検査と調整）	角測量に用いられる機器の構造と，使用方法を理解する。また，角測量に生じる誤差とその消去方法を理解する。
		8週	角測量（水平角の観測）	角測量に用いられる機器の構造と，使用方法を理解する。また，角測量に生じる誤差とその消去方法を理解する。
	2ndQ	9週	角測量（計算演習）、試験	角測量に用いられる機器の構造と，使用方法を理解する。また，角測量に生じる誤差とその消去方法を理解する。
		10週	トラバース測量（特徴・種類）	トラバース測量の特徴と種類を理解する。角測量，距離測量結果を用いて各誤差の調整計算を行い，精度を求められる。
		11週	トラバース測量（手順）	トラバース測量の特徴と種類を理解する。角測量，距離測量結果を用いて各誤差の調整計算を行い，精度を求められる。
		12週	トラバース測量（角測量・距離測量）	トラバース測量の特徴と種類を理解する。角測量，距離測量結果を用いて各誤差の調整計算を行い，精度を求められる。
		13週	トラバース測量（計算・演習）	トラバース測量の特徴と種類を理解する。角測量，距離測量結果を用いて各誤差の調整計算を行い，精度を求められる。
		14週	トラバース測量（計算・演習）	トラバース測量の特徴と種類を理解する。角測量，距離測量結果を用いて各誤差の調整計算を行い，精度を求められる。
		15週	トラバース測量（計算・演習）	トラバース測量の特徴と種類を理解する。角測量，距離測量結果を用いて各誤差の調整計算を行い，精度を求められる。
		16週	定期試験	
後期	3rdQ	1週	細部測量（種類・特徴）	細部測量の方法を理解できる。

		2週	細部測量（平板測量）	細部測量の方法を理解できる。
		3週	水準測量（種類・特徴、昇降式）	水準測量を理解し，問題を解くことができる。
		4週	水準測量（昇降式）	水準測量を理解し，問題を解くことができる。
		5週	水準測量（器高式）	水準測量を理解し，問題を解くことができる。
		6週	水準測量（器高式）	水準測量を理解し，問題を解くことができる。
		7週	水準測量（誤差）、試験	水準測量を理解し，問題を解くことができる。
		8週	路線測量（基礎知識）	路線測量の内容を理解できる。単曲線・緩和曲線の設置に関する問題を解くことができる。縦断曲線に関する問題を解くことができる。
	4thQ	9週	路線測量（単曲線設置法）	路線測量の内容を理解できる。単曲線・緩和曲線の設置に関する問題を解くことができる。縦断曲線に関する問題を解くことができる。
		10週	路線測量（単曲線設置法）	路線測量の内容を理解できる。単曲線・緩和曲線の設置に関する問題を解くことができる。縦断曲線に関する問題を解くことができる。
		11週	路線測量（クロソイド曲線の設置）	路線測量の内容を理解できる。単曲線・緩和曲線の設置に関する問題を解くことができる。縦断曲線に関する問題を解くことができる。
		12週	路線測量（クロソイド曲線の設置）	路線測量の内容を理解できる。単曲線・緩和曲線の設置に関する問題を解くことができる。縦断曲線に関する問題を解くことができる。
		13週	路線測量（クロソイド曲線の設置）	路線測量の内容を理解できる。単曲線・緩和曲線の設置に関する問題を解くことができる。縦断曲線に関する問題を解くことができる。
		14週	路線測量（縦断勾配・縦断曲線）	路線測量の内容を理解できる。単曲線・緩和曲線の設置に関する問題を解くことができる。縦断曲線に関する問題を解くことができる。
		15週	路線測量（縦断勾配・縦断曲線）	路線測量の内容を理解できる。単曲線・緩和曲線の設置に関する問題を解くことができる。縦断曲線に関する問題を解くことができる。
		16週	定期試験	

評価割合

	試験	課題				その他	合計
総合評価割合	80	20	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	20	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

苫小牧工業高等専門学校	開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	構造力学Ⅰ

科目基礎情報

科目番号	0005	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: 2
開設学科	創造工学科（都市・環境系共通科目）	対象学年	2
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	教科書：能町純雄編著「構造力学Ⅰ」朝倉書店／参考図書：米田昌弘著「構造力学を学ぶ」森北出版、赤木知之・色部誠共著「構造力学問題集－第２版－」森北出版、平野喜三郎・岩瀬敏昭 共著 「構造力学演習－上巻－」現代工学社、平井一男・水田洋司・内谷　保共著「構造力学入門」、森北出版		
担当教員	浦島 三朗		

到達目標

1.力の定義を理解し説明でき、計算ができる。
2.つり合いの基本である静定３条件を理解し、はりの種類や支える支点・反力・外力としての荷重など基本事項を説明でき、計算ができる。
3.はりの断面力の基礎である軸力・せん断力及び曲げモ－メントを説明でき、計算及び作図ができる。
4.影響線、間接荷重及びゲルバ－ばりを理解し説明でき、計算及び作図ができる。

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 力の定義を理解し説明でき、計算ができる。	力の定義を理解し説明でき、計算ができる。	力の定義を理解し説明でき、基本的な計算ができる。	力の定義を理解し説明および計算ができない。
評価項目2 つり合いの基本である静定３条件を理解し、はりの種類や支える支点・反力・外力としての荷重など基本事項を説明でき、計算ができる。	つり合いの基本である静定３条件を理解し、はりの種類や支える支点・反力・外力としての荷重など基本事項を説明でき、計算ができる。	つり合いの基本である静定３条件を理解し、はりの種類や支える支点・反力・外力としての荷重など基本事項を説明でき、基本的な計算ができる。	つり合いの基本である静定３条件を理解していない。はりの種類や支える支点・反力・外力としての荷重など基本事項につい説明および計算ができない。
評価項目3 はりの断面力の基礎である軸力・せん断力及び曲げモ－メントを説明でき、計算及び作図ができる。	はりの断面力の基礎である軸力・せん断力及び曲げモ－メントを説明でき、計算及び作図ができる。	はりの断面力の基礎である軸力・せん断力及び曲げモ－メントを説明でき、基本的な計算及び作図ができる。	はりの断面力の基礎である軸力・せん断力及び曲げモ－メントについて説明、計算及作図ができる。
評価項目4 影響線、間接荷重及びゲルバ－ばりを理解し説明でき、計算及び作図ができる。	影響線、間接荷重及びゲルバ－ばりを理解し説明でき、計算及び作図ができる。	影響線、間接荷重及びゲルバ－ばりを理解・説明でき、基本的な計算及び作図ができる。	影響線、間接荷重及びゲルバ－ばりについて理解・説明ができなく、また計算及び作図もできない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	構造物を形成する基本的要素である梁(はり)に、荷重が載荷した際に生ずる断面の力の基本的性質とそれらの基本的な関係について習得する。あわせて、単純梁をはじめとした梁の支点反力と断面力の計算法についても習得する。
授業の進め方・方法	授業は、主に教員による説明、演習で構成されます。 成績は中間・定期試験（4回の試験）の平均、または、レポートおよび授業への参加等を含めた総合的評価（4回の試験の平均60%、レポート30%、授業への参加等10%）で評価します。合格点は60点です。但し、合格点に達しなかった評価は、中間・定期試験の平均とします。原則、再試験は行いません。
注意点	授業には、ノート（B5版大学ノート）、電卓、定規を用意すること。授業項目ごとに出される課題レポートは自学自習により取り組むこと。提出された課題レポートは目標が達成されていることを確認し、未達成の場合は、再提出を求めます。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	カとモ－メント（１）：カと運動、力の単位、力の３要素	カと運動、力の単位、力の３要素について説明できる。
		2週	カとモ－メント（２）： 静止している物体間の力、力のうつしかえ	静止している物体間の力、力のうつしかえについて説明でき、計算ができる。
		3週	カとモ－メント（３）：一点に交わる２カの合成とカの分解	一点に交わる２カの合成と力の分解のうつしかえについて説明でき、計算ができる。
		4週	カとモ－メント（４）：一点に作用する多くの力の合成	一点に作用する多くの力の合成について説明でき、計算ができる。
		5週	カとモ－メント（５）：一点に交わらない力の合成	一点に交わらない力の合成について説明でき、計算ができる。
		6週	カとモ－メント（６）：モ－メント、偶力	モ－メント、偶力について説明でき、計算ができる。
		7週	カとモ－メント（７）：モ－メント、偶力	モ－メント、偶力について説明でき、計算ができる。
		8週	力のつりあい（１）： 静定３条件	静定３条件について説明でき、計算ができる。
	2ndQ	9週	力のつりあい（２）：静定３条件	静定３条件について説明でき、計算ができる。
		10週	力のつりあい（３）： はりの作用する力・荷重	はりの作用する力・荷重について説明でき、計算ができる。
		11週	力のつりあい（４）： 支点・はりの種類・荷重・外力	支点・はりの種類・荷重・外力について説明でき、計算ができる。
		12週	力のつりあい（５）： 支点・はりの種類・荷重・外力	支点・はりの種類・荷重・外力について説明でき、計算ができる。
		13週	力のつりあい（６）：反力の計算	反力の計算について説明でき、計算ができる。
		14週	力のつりあい（７）：反力の計算	反力の計算について説明でき、計算ができる。
		15週	力のつりあい（８）：反力の計算	反力の計算について説明でき、計算ができる。
		16週	定期試験	
後期	3rdQ	1週	はりの断面力（１）：軸力・せん断力・曲げモ－メント	軸力・せん断力・曲げモ－メントについて説明でき、計算ができる。

		2週	はりの断面力（２）：軸力・せん断力・曲げモ－メント	軸力・せん断力・曲げモ－メントについて説明でき、計算ができる。
		3週	はりの断面力（３）： 静定ばりにおけるＱ図とＭ図	静定ばりにおけるＱ図とＭ図について説明でき、計算ができる。
		4週	はりの断面力（４）： 静定ばりにおけるＱ図とＭ図	静定ばりにおけるＱ図とＭ図について説明でき、計算ができる。
		5週	はりの断面力（５）： 静定ばりにおけるＱ図とＭ図	静定ばりにおけるＱ図とＭ図について説明でき、計算ができる。
		6週	はりの断面力（６）：曲りばり、静定ラーメンにおけるＱ図とＭ図	曲りばり、静定ラーメンにおけるＱ図とＭ図について説明でき、計算ができる。
		7週	はりの断面力（７）：曲りばり、静定ラーメンにおけるＱ図とＭ図	曲りばり、静定ラーメンにおけるＱ図とＭ図について説明でき、計算ができる。
		8週	はりの断面力（８）： 影響線	影響線について説明でき、計算ができる。
	4thQ	9週	はりの断面力（９）： 影響線	影響線について説明でき、計算ができる。
		10週	はりの断面力（１０）：影響線	影響線について説明でき、計算ができる。
		11週	はりの断面力（１１）：影響線	影響線について説明でき、計算ができる。
		12週	はりの断面力（１２）： 間接荷重	間接荷重について説明でき、計算ができる。
		13週	はりの断面力（１３）： 間接荷重	間接荷重について説明でき、計算ができる。
		14週	はりの断面力（１４）：ゲルバー梁	ゲルバー梁について説明でき、計算ができる。
		15週	はりの断面力（１５）：ゲルバー梁	ゲルバー梁について説明でき、計算ができる。
		16週	定期試験	

評価割合

	試験	課題	その他	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	60	30	10	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	60	30	10	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

苫小牧工業高等専門学校	開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	測量学実習Ⅰ

科目基礎情報

科目番号	0006	科目区分	専門 / 必修
授業形態	実験・実習	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	創造工学科（都市・環境系共通科目）	対象学年	2
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	自作テキスト		
担当教員	中村 努		

到達目標

2年次の測量学実習では
1) 測量機器を正しく取り扱うことができる。
2) 角測量，水準測量，距離測量の各種測量法の実技を習得し，結果を整理することが出来る。

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
トータルステーション・セオドライト・レベルの据付ができる	据付が早く正確にできる.	据付ができる.	据付ができない.
トータルステーションによる測距・測角ができる	測距・測角が早く正確にできる.	測距・測角ができる.	測距・測角ができない.
巻き尺による距離測量ができる.	距離測量が早く正確にできる.	距離測量ができる.	距離測量ができない.
セオドライトによる測角ができる.	3倍角法による角測量が早く正確にできる.	3倍角法による角測量ができる.	3倍角法による角測量ができない.
レベルによる水準測量ができる.	水準測量が早く正確にできる.	水準測量ができる.	水準測量ができない.

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	測量器械，器具の取り扱いになれ，角測量，水準測量，距離測量の各種測量法の実技を身につける。
授業の進め方・方法	測量学と並行的に進め，知識と技能とを一体として修得させることにより，実習を通し測量学で学んだ知識と実践を関連させる。さらに実習の準備，手順，結果の整理などの技法を修得する。
注意点	授業項目ごとに予習レポートを課す。また，実習結果は期日までに野帳にまとめ提出すること。

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	野帳の書き方が理解できる.
		2週	据付練習(1)	トータルステーションの据付ができる.
		3週	据付練習(2)	セオドライトの据付ができる.
		4週	据付練習(3)	レベルの据付ができる.
		5週	トータルステーション(1)	測角ができる.
		6週	トータルステーション(2)	光波測距ができる.
		7週	距離測量	巻き尺による距離測量ができる.
		8週	角測量(1)	単測による測角ができる.
	2ndQ	9週	角測量(2)	3倍角法による測角ができる.
		10週	角測量(3)	3角形の内角を測定して内角の和を求めることができる.
		11週	水準測量(1)	昇降式野帳記帳法による水準測量ができる.
		12週	水準測量(2)	器高式野帳記帳法(中間点なし)による水準測量ができる.
		13週	水準測量(3)	器高式野帳記帳法(中間点あり)による水準測量ができる.
		14週	技能試験(1)	セオドライトの据付，測角が制限時間内に正確にできる.
		15週	技能試験(2)	セオドライトの据付，測角が制限時間内に正確にできる.
		16週	なし	

評価割合

	予習レポート	野帳	習得度	合計
総合評価割合	30	30	40	100
基礎的能力	0	0	0	0
専門的能力	30	30	40	100
分野横断的能力	0	0	0	0

苫小牧工業高等専門学校	開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	都市・環境設計製図Ⅰ

科目基礎情報

科目番号	0007	科目区分	専門 / 必修
授業形態	実験・実習	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	創造工学科（都市・環境系共通科目）	対象学年	2
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	藤野頼三監修「土木製図」実教出版，自作プリント，土木学会「製図基準」		
担当教員	長谷川 聡		

到達目標

1）製図道具の正しい使い方を学び，線の種類とその用途を理解し，正しく書けるようになる。
2）写図を通して読図を行い，設計製図の基礎知識を身に着ける。
3）CADを用いて簡単な図形を作図することができる。

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	製図道具の正しい使い方を学び，線の種類とその用途を理解し，正しく書ける。	製図道具の正しい使い方を学び，線の種類とその用途を理解し，ほぼ正しく書ける。	製図道具の正しい使い方を学んだが，線の種類とその用途を理解しておらず，正しく書くことができない。
評価項目2	写図を通して読図を行い，設計製図の一般的な知識を身に着けた	写図を通して読図を行い，設計製図の基礎知識を身に着けた。	写図を通して読図を行ったが，設計製図の基礎知識が身についていない。
評価項目3	CADを用いて一般的な図形を作図することができる。	CADを用いて基礎的な図形を作図することができる。	CADを用いて基礎的な図形を作図することができない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	土木・建設分野における重要なコミュニケーションツールの１つである設計・製図の基礎を習熟し、基本的な図面の読み描きができるようになること。そして、ここまで手描きで行った内容をCADで写図できるようになること。
授業の進め方・方法	製図の基礎を日本工業規格（JIS）の製図総則と製図通則および土木学会製図基準に基づいて，製図器具の正しい使い方を学び，写図，読図を通して製図の基礎を習得する。また，CADの操作方法を学び，CADを用いた製図を行う。
注意点	準備する用具：教科書、製図道具一式 授業で学ぶCADの基本的操作は，復習を中心に自学自習に努めること

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	設計製図一般，製図用具の使い方	製図の基礎を日本工業規格（JIS）の製図総則と製図通則および土木学会製図基準に基づいて，製図器具の正しい使い方を学ぶ
		2週	線の練習（１）	線の種類とその用途を理解し，製図道具の使い方を学び、写図を行う。
		3週	線の練習（２）	線の種類とその用途を理解し，写図を完成させる。
		4週	文字の練習（１）	図面に表記する文字の種類とその用途を理解し，写図を行う。
		5週	文字の練習（２）	図面に表記する文字の種類とその用途を理解し，写図を行う。
		6週	文字の練習（３）	図面に表記する文字の種類とその用途を理解し，写図を完成させる。
		7週	写図１－（１）	平面図の写図を通じて読図を行う。
		8週	写図１－（２）	平面図の写図を通じて読図を行う。
	4thQ	9週	写図１－（３）	平面図の写図を完成させる。
		10週	写図２－（１）	断面図の写図を通じて読図を行う。
		11週	写図２－（２）	断面図の写図を通じて読図を行う。
		12週	写図２－（３）	断面図の写図を完成させる。
		13週	CADによる製図（１） CADの基本操作	CADの基本操作を理解し，簡単な図形を描くことができる。
		14週	CADによる製図（２） 基本図形の書き方	写図２の断面図の写図を通じて読図を行う。
		15週	CADによる製図（３） 写図	写図２の断面図の写図を通じて読図を行う。
		16週		

評価割合

	試験	提出物	相互評価	態度	ポートフォリオ	発表	合計
総合評価割合	0	80	0	20	0	0	100
基礎的能力	0	10	0	10	0	0	20
専門的能力	0	60	0	10	0	0	70
分野横断的能力	0	10	0	0	0	0	10

苫小牧工業高等専門学校	開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	創造工学Ⅲ

科目基礎情報

科目番号	0018	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: 2
開設学科	創造工学科（都市・環境系共通科目）	対象学年	3
開設期	通年	週時間数	前期:2 後期:2
教科書/教材	なし／自作プリント		
担当教員	中村 努,八田 茂実		

到達目標

工学基礎力（ICT活用、数学活用を含む）を高め、様々な工学分野の課題に対応するための基礎力を身につける。
自身の将来のライフプランや職業観・勤労観を意識し，進路実現のための自己分析ができる。
グループワークを通じて，問題発見から問題解決までのプロセスを理解し実践することができる。

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	工学基礎力を高め、様々な工学分野の課題に対応するための基礎力を身につけることができる。	工学基礎力を高め、様々な工学分野の課題に挑戦することができる。	工学基礎力が不十分で、様々な工学分野の課題に挑戦することができない。
評価項目2	自身の将来のライフプランや職業観・勤労観を意識し，進路実現のための自己分析ができる。	自身の将来のライフプランや職業観・勤労観を意識することができる。	自身の将来のライフプランや職業観・勤労観を意識できず，進路実現のための自己分析もできない。
評価項目3	問題発見から問題解決までのプロセスを理解し実践することができる。	問題発見から問題解決までのプロセスを理解している。	問題発見から問題解決までのプロセスを理解せず，実践することもできない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	自身の専門分野にとどまらず，幅広い視点から問題解決のためのプロセスを立案し，チームワークによって実践する。 また、キャリア形成に必要な能力や態度を身に付ける。
授業の進め方・方法	通常、実験等と演習等を毎週行う。 授業は基本的にグループ単位での演習や実験を行う。
注意点	・学習にあたっては、自己のキャリアについて常に意識し、将来の進路選択を行う際の参考にすること。 ・ICT活用能力を高めるため、Blackboardに解答する簡単な小テストやアンケートを課すことがある。 ・授業時間以外も活用してグループで調査研究や製作活動に取り組むことが必要となる項目もある。 ・グループ学習では、自分の役割を見つけ、グループ活動に積極的に参加すること。

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 キャリア教育（キャリア・アンカー）	前期の学習内容について把握できる. 自分の将来について考えられるように、キャリア・アンカーについて理解し、現時点でのキャリア・デザインを描ける.
		2週	機械系内容 -クラウドCADの利用方法(1)-	英語によるクラウドサービスへの登録ができる. クラウドCAD「Onshape」の利用方法が分かる.
		3週	機械系内容 -クラウドCADの利用方法(2)-	クラウドCAD「Onshape」を用いて，部品の3次元形状の作図ができる.
		4週	機械系内容 -CAEを用いたスピーカーコンテスト(1)-	CAEの役割と意義が理解できる. Solidworksによる振動シミュレーションの手法を理解できる.
		5週	機械系内容 -CAEを用いたスピーカーコンテスト(2)-	振動シミュレーションの結果をもとに，理論的にスピーカー形状の作製ができる. グループごとに設計したスピーカーについて，聞き手に分かり易く発表できる.
		6週	都市・環境系内容 -RESASを用いた地域経済分析(1)-	RESASの基本的な利用の仕方がわかる. RESASを利用して地域の人口動態を把握することができる
		7週	都市・環境系内容 -RESASを用いた地域経済分析(2)-	RESASを利用して地域の産業構造を把握することができる.
		8週	都市・環境系内容 -RESASを用いた地域経済分析(3)-	RESASを利用して地域を訪れる人の動態や消費行動を把握することができる
	2ndQ	9週	都市・環境系内容 -RESASを用いた地域経済分析(4)-	RESASを利用して地域の抱える課題を抽出し，その解決方法を考えることができる
		10週	キャリア教育（キャリアパス講演）	OBからの講演を聞き、職業に対するイメージを明確にする.
		11週	応用化学・生物系内容 -様々な素材を用いた紙作り(1)-	葦からの紙作りを通して天然資源の有効活用を考えることができる. 蒸解操作により葦から未晒しパルプを調製できる.
		12週	応用化学・生物系内容 -様々な素材を用いた紙作り(2)-	葦からの紙作りを通して天然資源の有効活用を考えることができる. 漂白操作によりパルプを調製できる.
		13週	応用化学・生物系内容 -様々な素材を用いた紙作り(3)-	葦からの紙作りを通して天然資源の有効活用を考えることができる. 抄紙操作により紙を作製できる.
		14週	応用化学・生物系内容 -様々な素材を用いた紙作り(4)-	葦からの紙作りを通して天然資源の有効活用を考えることができる. 坪量・白色度の測定を行い，作成した紙について評価し，レポートにまとめることができる.
		15週	情報セキュリティ教育	インターネットを利用する上での様々な脅威を認識できる.

		16週		
後期	3rdQ	1週	ガイダンス 地域学(1) -苫小牧地域に関する講演-	後期の学習内容について把握できる. 講演内容から，地域の成り立ち・課題点などについて理解できる.
		2週	地域学(2) -グループディスカッション-	与えられたテーマについて，適切な手法を用いて情報収集をすることができる.
		3週	地域学(3) -グループディスカッション-	調査した情報をもとに，与えられたテーマにおける問題点や解決策についてグループで議論することができる.
		4週	地域学(4) -グループディスカッション-	調査した情報をもとに，与えられたテーマにおける問題点や解決策についてグループで議論することができる.
		5週	地域学(5) -グループディスカッション-	与えられたテーマにおける問題点の解決方法について，グループ内における意見を集約し，まとめることができる.
		6週	地域学(6) -発表会-	グループ内においてまとめられた解決案を，発表資料内に適切にまとめ，聞き手に分かり易く発表することができる.
		7週	アイデアコンテスト(1) -グループディスカッション-	解決すべき課題内容について理解し，積極的にグループ内での討議に参加できる. 適切な手法を用いて情報を収集できる.
		8週	アイデアコンテスト(2) -グループディスカッション-	解決すべき課題内容について理解し，積極的にグループ内での討議に参加できる. 適切な手法を用いて情報を収集できる.
	4thQ	9週	キャリア教育（ジョブトーク）	OB等のエンジニアに対するインタビューを通して、種々の仕事内容や社会人としての役割について知る
		10週	アイデアコンテスト(3) -グループディスカッション-	解決すべき課題内容について理解し，積極的にグループ内での討議に参加できる. 適切な手法を用いて情報を収集できる.
		11週	アイデアコンテスト(4) -アイデアまとめ，企画書の作成-	考案した解決案の持つ効果や課題点について認識できる. 課題案の実施において必要な物品や事項を検討し，まとめることができる.
		12週	アイデアコンテスト(5) -発表準備-	自己の役割を認識しながら，積極的にグループワークに参加できる.
		13週	アイデアコンテスト(6) -発表準備-	聞き手の理解を促すことを意識して，発表資料の作成や発表準備が行える.
		14週	アイデアコンテスト(7) -発表会-	聞き手に理解してもらうことを意識して，発表や質疑応答ができる.
		15週	授業の振り返り	これまでの創造工学の内容について取りまとめ、整理し理解を深める
		16週		

評価割合

	課題	発表	取組み	合計
総合評価割合	60	20	20	100
基礎的能力	0	20	10	30
専門的能力	40	0	5	45
分野横断的能力	20	0	5	25

苫小牧工業高等専門学校	開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	建設材料学

科目基礎情報

科目番号	0019	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	創造工学科（都市・環境系共通科目）	対象学年	3
開設期	前期	週時間数	前期:2
教科書/教材	竹村和夫，戸川一夫，笠原篤，庄谷征美共著「建設材料」		
担当教員	近藤 崇		

到達目標

建設材料についての一般的な知識を理解し，説明することができる.
1)コンクリート用材料の性質を説明できる.
2)コンクリートの性質を説明できる.
3)コンクリートの配合設計が計算できる.
4)コンクリートの種類と特徴を説明できる.
5)高分子材料の性質を説明できる.
6)アスファルト材料の性質を説明できる.

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
コンクリート用材料の性質を説明できる.	コンクリート用材料の性質を説明できる.	コンクリート用材料の基本的な性質を説明できる.	コンクリート用材料の性質を説明できない.
コンクリートの性質を説明できる.	コンクリートの性質を説明できる.	コンクリートの基本的な性質を説明できる.	コンクリートの性質を説明できない.
コンクリートの配合設計が計算できる.	コンクリートの配合設計が計算できる.	コンクリートの配合設計の基本的な計算ができる.	コンクリートの配合設計が計算できない.
コンクリートの種類と特徴を説明できる.	コンクリートの種類と特徴を説明できる.	コンクリートの基本的な種類と特徴を説明できる.	コンクリートの種類と特徴を説明できない.
高分子材料の性質を説明できる.	高分子材料の性質を説明できる.	高分子材料の基本的な性質を説明できる.	高分子材料の性質を説明できない.
アスファルト材料の性質を説明できる.	アスファルト材料の性質を説明できる.	アスファルト材料の基本的な性質を説明できる.	アスファルト材料の性質を説明できない.

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	構造物の建設に使用する材料（コンクリート，金属，アスファルト，高分子材料）の一般的性質や特徴などを理解する.
授業の進め方・方法	建設材料は，土木・建築構造物など，生活に関わるする全ての場面で使用されています．自学自習の一環として，配布させるプリントをよく読み，通学などの外出時などでは，興味を持ってどのような材料が，どのように使用されているか観察し，講義の内容との関連性を理解し，復習となるように努めて下さい.
注意点	配布プリントを綴じるA4のファイル（30穴用），関数電卓とメモ書き用の付箋紙を用意しておいてください.

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	1．建設構造物と材料 2．建設材料の基本的性質	1．建設材料の役割を説明することができる. 2．建設材料の分類と一般的な力学的性質を説明することができる．また，規格の定義を説明することができる.
		2週	2．建設材料の基本的性質 3．コンクリート用材料(1)	2．建設材料の分類と一般的な力学的性質を説明することができる．また，規格の定義を説明することができる. 3．コンクリート用材料の分類，種類，力学的性質を理解し，各材料の役割が説明できる.
		3週	3．コンクリート用材料(2)	3．コンクリート用材料の分類，種類，力学的性質を理解し，各材料の役割が説明できる.
		4週	3．コンクリート用材料(3)	3．コンクリート用材料の分類，種類，力学的性質を理解し，各材料の役割が説明できる.
		5週	3．コンクリート用材料(4)	3．コンクリート用材料の分類，種類，力学的性質を理解し，各材料の役割が説明できる.
		6週	4．コンクリート(1)	4．コンクリートについて，フレッシュな状態から硬化した状態までの性質を理解し，説明することができる.
		7週	4．コンクリート(2)	4．コンクリートについて，フレッシュな状態から硬化した状態までの性質を理解し，説明することができる.
		8週	中間試験	
	2ndQ	9週	4．コンクリート(3)	4．コンクリートについて，フレッシュな状態から硬化した状態までの性質を理解し，説明することができる.
		10週	4．コンクリート(4)	4．コンクリートについて，フレッシュな状態から硬化した状態までの性質を理解し，説明することができる.
		11週	4．コンクリート(5)	4．コンクリートについて，フレッシュな状態から硬化した状態までの性質を理解し，説明することができる.
		12週	4．コンクリート(6) 5．金属材料(1)	4．コンクリートについて，フレッシュな状態から硬化した状態までの性質を理解し，説明することができる. 5．金属材料についての一般的知識を理解し，建設材料としての金属材料の説明ができる.

		13週	5．金属材料(2)	5．金属材料についての一般的知識を理解し，建設材料としての金属材料の説明ができる.
		14週	6．高分子材料 7．アスファルト	6．建設材料に使用される高分子材料についての説明が行える. 7．建設材料に使用されるアスファルトについての説明が行える.
		15週	7．アスファルト	7．建設材料に使用されるアスファルトについての説明が行える.
		16週	期末試験	

評価割合

	試験	課題					合計
総合評価割合	80	20	0	0	0	0	100
基礎的能力	80	20	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

苫小牧工業高等専門学校	開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	構造力学Ⅱ

科目基礎情報

科目番号	0020	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: 2
開設学科	創造工学科（都市・環境系共通科目）	対象学年	3
開設期	通年	週時間数	前期:2 後期:2
教科書/教材	教科書：能町純雄編著「構造力学Ⅰ」朝倉書店／参考図書：米田昌弘著「構造力学を学ぶ」森北出版、赤木知之・色部誠共著「構造力学問題集－第２版－」森北出版、平野喜三郎・岩瀬敏昭 共著 「構造力学演習－上巻－」現代工学社、平井一男・水田洋司・内谷　保共著「構造力学入門」、森北出版		
担当教員	浦島 三朗		

到達目標

1.断面の図心と断面1次・2次モーメントの関係が説明でき、計算ができる。
2.応力とひずみの関係を理解し、それらに関する問題を解くことができる。
3.モールの応力円を用いて、主応力、任意の面の応力、最大せん断応力の計算ができる。
4.はりにせん断力、曲げモーメントが作用したときの応力の関係を理解し、計算ができる。
5.静定ばりのせん断力、曲げモーメント、たわみ角、たわみを微分方程式による解法で解くことができる。
6.静定ばりのたわみやたわみ角を弾性荷重法による解法で解くことができる。

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
1.断面の図心と断面1次・2次モーメントの関係が説明でき、計算ができる。	断面の図心と断面1次・2次モーメントの関係が説明でき、計算ができる。	断面の図心と断面1次・2次モーメントの関係が説明でき、基本的な計算ができる。	断面の図心と断面1次・2次モーメントの関係が説明できない。計算ができない。
2.応力とひずみの関係を理解し、それらに関する問題を解くことができる。	応力とひずみの関係を理解し、それらに関する問題を解くことができる。	応力とひずみの関係を理解し、それらに関する基本的な問題を解くことができる。	応力とひずみの関係を理解していない。それらに関する問題を解くことができない。
3.モールの応力円を用いて、主応力、任意の面の応力、最大せん断応力の計算ができる。	モールの応力円を用いて、主応力、任意の面の応力、最大せん断応力の計算ができる。	モールの応力円を用いて、主応力、任意の面の応力、最大せん断応力の基礎的な計算ができる。	モールの応力円を用いて、主応力、任意の面の応力、最大せん断応力の計算ができない。
4.はりにせん断力、曲げモーメントが作用したときの応力の関係を理解し、計算ができる。	はりにせん断力、曲げモーメントが作用したときの応力の関係を理解し、計算ができる。	はりにせん断力、曲げモーメントが作用したときの応力の関係を理解し、基礎的な計算ができる。	はりにせん断力、曲げモーメントが作用したときの応力の関係を理解できない。計算ができない。
5.静定ばりのせん断力、曲げモーメント、たわみ角、たわみを微分方程式による解法で解くことができる。	静定ばりのせん断力、曲げモーメント、たわみ角、たわみを微分方程式による解法で解くことができる。	静定ばりのせん断力、曲げモーメント、たわみ角、たわみを微分方程式による解法で基本的な問題を解くことができる。	静定ばりのせん断力、曲げモーメント、たわみ角、たわみを微分方程式による解法で基本的な問題が解けない。
6.静定ばりのたわみやたわみ角を弾性荷重法による解法で解くことができる。	静定ばりのたわみやたわみ角を弾性荷重法による解法で解くことができる。	静定ばりのたわみやたわみ角を弾性荷重法による解法で基本的な問題を解くことができる。	静定ばりのたわみやたわみ角を弾性荷重法による解法で基本的な問題が解けない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	３年次の構造力学では、２年次までに習得した構造力学の知識に立脚してはりにおける断面力、応力とひずみ、たわみ及びたわみ角（静定ばり）との関係について習得します。
授業の進め方・方法	授業は、主に教員による説明、演習で構成されます。 成績は中間・定期試験（4回の試験）の平均、または、レポートおよび授業への参加等を含めた総合的評価（4回の試験の平均60%、レポート30%、授業への参加等10%）で評価します。合格点は60点です。但し、合格点に達しなかった評価は、中間・定期試験の平均とします。原則、再試験は行いません。
注意点	授業には、ノート（B5版大学ノート）、電卓、定規を用意すること。また、応力とひずみ（モールの応力円）では定規、コンパス、分度器を使用します。 授業項目ごとに出される課題レポートは自学自習により取り組むこと。提出された課題レポートは目標が達成されていることを確認し、未達成の場合は、再提出を求めます。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	断面の性質（１）：断面１次モーメント	断面の図心と断面１次モーメントの関係を説明でき、計算ができる。
		2週	断面の性質（２）：断面１次モーメント	断面の図心と断面１次モーメントの関係を説明でき、計算ができる。
		3週	断面の性質（３）：断面１次モーメント	断面の図心と断面１次モーメントの関係を説明でき、計算ができる。
		4週	断面の性質（４）：断面２次モーメント	基本的な断面の断面１次モーメント、断面２次モーメントの計算ができる。
		5週	断面の性質（５）：断面２次モーメント	基本的な断面の断面１次モーメント、断面２次モーメントの計算ができる。
		6週	断面の性質（６）：断面２次モーメント	基本的な断面の断面１次モーメント、断面２次モーメントの計算ができる。
		7週	断面の性質（７）：断面２次モーメント	基本的な断面の断面１次モーメント、断面２次モーメントの計算ができる。
		8週	応力とひずみ（１）：応力とひずみの関係	応力とひずみ、温度応力、結合部材について説明でき、計算ができる。
	2ndQ	9週	応力とひずみ（２）：応力とひずみの関係	応力とひずみ、温度応力、結合部材について説明でき、計算ができる。
		10週	応力とひずみ（３）：断面に生じる応力（圧縮、引張）	応力とひずみ、温度応力、結合部材について説明でき、計算ができる。
		11週	応力とひずみ（４）：断面に生じる応力（圧縮、引張）	応力とひずみ、温度応力、結合部材について説明でき、計算ができる。
		12週	応力とひずみ（５）：断面に生じる応力（圧縮、引張）	応力とひずみ、温度応力、結合部材について説明でき、計算ができる。

		13週	応力とひずみ（６）：モールの応力円	モールの応力円について説明でき、これを用いて、主応力、任意の面の応力、最大せん断応力の計算ができる。
		14週	応力とひずみ（７）：モールの応力円	モールの応力円について説明でき、これを用いて、主応力、任意の面の応力、最大せん断応力の計算ができる。
		15週	応力とひずみ（８）：モールの応力円	モールの応力円について説明でき、これを用いて、主応力、任意の面の応力、最大せん断応力の計算ができる。
		16週	定期試験	
後期	3rdQ	1週	はりの応力（１）：はりの応力	はりにせん断力、曲げモーメントが作用したときの応力の関係を説明でき、計算ができる。
		2週	はりの応力（２）：はりの応力	はりにせん断力、曲げモーメントが作用したときの応力の関係を説明でき、計算ができる。
		3週	はりの応力（３）：はりの応力	はりにせん断力、曲げモーメントが作用したときの応力の関係を説明でき、計算ができる。
		4週	はりの応力（４）：荷重、せん断力、曲げモーメント	はりの荷重、せん断力、曲げモーメントの関係を説明でき、計算ができる。
		5週	はりの応力（５）：荷重、せん断力、曲げモーメント	はりの荷重、せん断力、曲げモーメントの関係を説明でき、計算ができる。
		6週	はりの応力（６）：荷重、せん断力、曲げモーメント	はりの荷重、せん断力、曲げモーメントの関係を説明でき、計算ができる。
		7週	はりの応力（７）：荷重、せん断力、曲げモーメント	はりの荷重、せん断力、曲げモーメントの関係を説明でき、計算ができる。
		8週	はりのたわみ（１）：曲げモーメントによるはりのたわみ	はりの曲げモーメントによるはりのたわみを説明できる。
	4thQ	9週	はりのたわみ（２）：微分方程式による解法	静定ばりのせん断力、曲げモーメント、たわみ角、たわみを微分方程式による解法で解くことができる。
		10週	はりのたわみ（３）：微分方程式による解法	静定ばりのせん断力、曲げモーメント、たわみ角、たわみを微分方程式による解法で解くことができる。
		11週	はりのたわみ（４）：微分方程式による解法	静定ばりのせん断力、曲げモーメント、たわみ角、たわみを微分方程式による解法で解くことができる。
		12週	はりのたわみ（５）：弾性荷重法による解法	静定ばりのたわみやたわみ角を弾性荷重法による解法で解くことができる。
		13週	はりのたわみ（６）：弾性荷重法による解法	静定ばりのたわみやたわみ角を弾性荷重法による解法で解くことができる。
		14週	はりのたわみ（７）：弾性荷重法による解法	静定ばりのたわみやたわみ角を弾性荷重法による解法で解くことができる。
		15週	はりのたわみ（８）：弾性荷重法による解法	静定ばりのたわみやたわみ角を弾性荷重法による解法で解くことができる。
		16週	定期試験	

評価割合

	試験	課題	その他	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	60	30	10	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	60	30	10	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

苫小牧工業高等専門学校	開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	水理学Ⅰ

科目基礎情報

科目番号	0021	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: 2
開設学科	創造工学科（都市・環境系共通科目）	対象学年	3
開設期	通年	週時間数	前期:2 後期:2
教科書/教材	神田佳一編著「PEL水理学」実教出版		
担当教員	栗山 昌樹		

到達目標

1）水の物理的性質のうち、条件に応じて水理学的に考慮する場合と無視する場合の違いを理解し、自主的に学習できる。
2）水に働く圧力について理解し、いろいろな面に働く合力や作用点の位置を計算できる。
3）完全流体の流れにおいて、ベルヌーイの定理を理解し応用できる。また、運動量の法則を流れに適用できる。

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	単位の内容を説明でき、密度と単位重量の違いや液体の圧縮性、粘性、表面張力について説明できる。	水の物性値と静水圧、水圧機、マノメータ等での単位表示を間違えない。	単位の説明ができず、間違った単位の表示をする。
評価項目2	静水圧、水圧機、マノメータについて説明でき、計算できる。	静水圧、水圧機、マノメータの計算ができる。	静水圧、水圧機、マノメータの計算ができない。
評価項目3	連続の式、ベルヌーイの式を説明し応用することができる。運動量の法則を流れに適用できる。	連続の式、ベルヌーイの式を用いて管路の計算ができる。運動量の計算ができる。	連続の式、ベルヌーイの式を用いて管路の計算ができない。運動量の計算ができない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	水理学は都市・環境系の主要な科目の一つで、基礎的な分野であると同時に、流体力学の実用面への応用に取組む学問である。河川・水資源工学、海岸・港湾工学、環境衛生工学等の水工学の基礎となっている。
授業の進め方・方法	授業では、基礎理論の十分な理解のもとに、技術的問題を解決できる能力を養う。 試験８０%、課題20%の割合で評価する。
注意点	教科書、筆記用具、電卓を準備すること。 提出された課題は、目標が達成されていることを確認するものである。常に予習・復習し、課題に取組むこと。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	１．序論 ①水理学について	水理学が流体力学の理論の実用面への応用に取組む学問であることが説明できる。
		2週	②次元と単位	水理学で用いる単位系について説明できる。
		3週	③液体の物理的な諸性質	水の基本的な性質について説明できる。
		4週	２．静水力学 ①マノメータ	静水圧の測定の方法（マノメータ）について説明し計算できる。
		5週	②圧力の伝達	水圧機（パスカルの原理）について説明し計算できる。
		6週	②圧力の伝達	水圧機（パスカルの原理）について説明し計算できる。
		7週	③静水圧	静水圧の表現、強さ、作用する方向について説明できる。
		8週	中間試験	
	2ndQ	9週	③静水圧	静水圧の表現、強さ、作用する方向について説明できる。
		10週	④鉛直な平板に働く静水圧、演習	鉛直な平面に作用する全水圧の大きさと作用点を計算できる。
		11週	④鉛直な平板に働く静水圧、演習	鉛直な平面に作用する全水圧の大きさと作用点を計算できる。
		12週	⑤傾斜平板に働く静水圧	傾斜した平板に作用する全水圧の大きさと作用点を計算できる。
		13週	⑤傾斜平板に働く静水圧	傾斜した平板に作用する全水圧の大きさと作用点を計算できる。
		14週	⑥曲面に働く静水圧	曲面に作用する全水圧の大きさと作用点を計算できる。
		15週	⑥曲面に働く静水圧	曲面に作用する全水圧の大きさと作用点を計算できる。
		16週	前期定期試験	
後期	3rdQ	1週	⑦浮力、演習	浮力とアルキメデスの原理について説明し、浮体の安定を計算できる。
		2週	⑦浮力、演習	浮力とアルキメデスの原理について説明し、浮体の安定を計算できる。
		3週	⑧相対的静止の問題	流体粒子間に相対的変化の無い運動について説明できる。
		4週	⑧相対的静止の問題	流体粒子間に相対的変化の無い運動について説明できる。
		5週	３．完全流体の流れ ①用語の説明	完全流体の運動方程式（Eulerの運動方程式）について説明できる。

		6週	②水流の問題における未知量と基礎式	連続の式について説明できる。ベルヌーイの定理を説明できる。
		7週	②水流の問題における未知量と基礎式	連続の式について説明できる。ベルヌーイの定理の応用（ベンチュリメータ）などの計算ができる。
		8週	②水流の問題における未知量と基礎式	連続の式について説明できる。ベルヌーイの定理の応用（ベンチュリメータ）などの計算ができる。
	4thQ	9週	③運動量の法則	連続の式について説明できる。ベルヌーイの定理の応用（ベンチュリメータ）などの計算ができる。
		10週	③運動量の法則	運動量保存則を説明できる。
		11週	③運動量の法則	運動量保存則を説明できる。
		12週	③運動量の法則	運動量保存則を説明できる。
		13週	④運動量保存則の応用、演習	運動量保存則を応用した各種計算ができる。
		14週	４．管路の流れ ①乱流と層流	層流と乱流について説明できる。
		15週	②管路の定常流れ	管水路の摩擦損失以外の損失係数について説明できる。
		16週	後期定期試験	

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	80	20	0	0	0	0	100
基礎的能力	80	20	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

苫小牧工業高等専門学校	開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	地盤工学Ⅰ

科目基礎情報

科目番号	0022	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: 2
開設学科	創造工学科（都市・環境系共通科目）	対象学年	3
開設期	通年	週時間数	前期:2 後期:2
教科書/教材	三田地利之，「土質力学入門」森北出版/自作資料（事前に配布）		
担当教員	中村 努		

到達目標

1）土の性質に関する諸量を求めることがでる。
2）それらを用い圧密，せん断等の知識を持ち，土質特有の問題解決を実践できる。
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
到達目標1	土の工学的な定義と土の生成について正しく説明することができる。	土の工学的な定義と土の生成について説明することができる。	土の工学的な定義と土の生成について説明することができない。
到達目標2	土の性質に関する諸量を理解し活用することができる。また，土のコンシステンシー限界の意味と求め方を正しく説明することができる。	土の性質に関する諸量を理解し求めることができる。また，土のコンシステンシー限界の意味と求め方を説明することができる。	土の性質に関する諸量を理解し求めることができない。また，土のコンシステンシー限界の意味と求め方を説明することができない。
到達目標3	土の分類を地質学的,粒度組成,工学的に分類することができる。	土の分類を地質学的,粒度組成,工学的分類を説明することができる。	土の分類を地質学的,粒度組成,工学的分類を説明することができない。
到達目標4	土中の水分の種類について説明することができる。また,透水係数を求め利用することができる。	土中の水分の種類について説明することができるまた,透水係数を求めることができる。	土中の水分の種類について説明することができない。また,透水係数を求めることができない。
到達目標5	土の圧密および圧密試験について理解し説明することができる。各定数を用いて圧密時間･圧密沈下量を求めることができる。	土の圧密および圧密試験について理解し説明することができる。	土の圧密および圧密試験について説明することができない。各定数を用ることができない。
到達目標6	土のせん断強さ，モールの応力円および破壊基準を理解し利用することができる。また砂および粘性土のせん断特性について理解し説明することができる。	土のせん断強さ，モールの応力円および破壊基準を理解し説明することができる。また砂および粘性土のせん断特性について理解し説明することができる。	土のせん断強さ，モールの応力円および破壊基準を理解し説明することができない。また砂および粘性土のせん断特性について理解し説明することができない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	土の工学的性質に関する基礎的知識や，地盤工学の基本理論を修得することを目的とする。土の状態の表し方，地盤工学の基礎である圧密とせん断について学習する。
授業の進め方・方法	授業は講義中心となるが，理解を助けるために演習を随所で行う。
注意点	授業には電卓を要する。シラバスを参考に予習復習を十分にすること。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	土質力学の歴史	地盤工学を学ぶ上で基礎となる,土の工学的な定義と土の生成について説明することができる。
		2週	土の工学的定義	地盤工学を学ぶ上で基礎となる,土の工学的な定義と土の生成について説明することができる。
		3週	土の生成	地盤工学を学ぶ上で基礎となる,土の工学的な定義と土の生成について説明することができる。
		4週	土の構造と粒度	土の性質に関する諸量を理解し求めることができる。また，土のコンシステンシー限界の意味と求め方を説明することができる。
		5週	土の密度と間隙	土の性質に関する諸量を理解し求めることができる。また，土のコンシステンシー限界の意味と求め方を説明することができる。
		6週	土のコンシステンシー限界	土の性質に関する諸量を理解し求めることができる。また，土のコンシステンシー限界の意味と求め方を説明することができる。
		7週	土の特性とコンシステンシー	土の性質に関する諸量を理解し求めることができる。また，土のコンシステンシー限界の意味と求め方を説明することができる。
		8週	土の地質学的分類	土の分類を地質学的,粒度組成,工学的に分類することができる。
	2ndQ	9週	土の粒度組成による分類	土の分類を地質学的,粒度組成,工学的に分類することができる。
		10週	土の工学的分類	土の分類を地質学的,粒度組成,工学的に分類することができる。
		11週	透水と排水	土中の水分の種類について説明することができる。また,透水係数を求め利用することができる
		12週	土中の水分	土中の水分の種類について説明することができる。また,透水係数を求め利用することができる
		13週	土の透水係数	土中の水分の種類について説明することができる。また,透水係数を求め利用することができる

		14週	土の圧縮と圧密	土の圧密および圧密試験について理解し説明することができる。各定数を用いて圧密時間･圧密沈下量を求めることができる。
		15週	1次圧密理論	土の圧密および圧密試験について理解し説明することができる。各定数を用いて圧密時間･圧密沈下量を求めることができる。
		16週	圧密まとめ	土の圧密および圧密試験について理解し説明することができる。各定数を用いて圧密時間･圧密沈下量を求めることができる。
後期	3rdQ	1週	圧密試験，圧密沈下の算定	土の圧密および圧密試験について理解し説明することができる。各定数を用いて圧密時間･圧密沈下量を求めることができる。
		2週	圧密試験，圧密沈下の算定	土の圧密および圧密試験について理解し説明することができる。各定数を用いて圧密時間･圧密沈下量を求めることができる。
		3週	圧密試験，圧密沈下の算定	土の圧密および圧密試験について理解し説明することができる。各定数を用いて圧密時間･圧密沈下量を求めることができる。
		4週	先行圧密と2次圧密	土の圧密および圧密試験について理解し説明することができる。各定数を用いて圧密時間･圧密沈下量を求めることができる。
		5週	先行圧密と2次圧密	土の圧密および圧密試験について理解し説明することができる。各定数を用いて圧密時間･圧密沈下量を求めることができる。
		6週	土のせん断強さ	土のせん断強さ，モールの応力円および破壊基準を理解し説明することができる。また砂および粘性土のせん断特性について理解し説明することができる。
		7週	モールの応力円	土のせん断強さ，モールの応力円および破壊基準を理解し説明することができる。また砂および粘性土のせん断特性について理解し説明することができる。
		8週	モールの応力円	土のせん断強さ，モールの応力円および破壊基準を理解し説明することができる。また砂および粘性土のせん断特性について理解し説明することができる。
	4thQ	9週	せん断試験の種類	土のせん断強さ，モールの応力円および破壊基準を理解し説明することができる。また砂および粘性土のせん断特性について理解し説明することができる。
		10週	間隙圧と間隙圧係数	土のせん断強さ，モールの応力円および破壊基準を理解し説明することができる。また砂および粘性土のせん断特性について理解し説明することができる。
		11週	間隙圧と間隙圧係数	土のせん断強さ，モールの応力円および破壊基準を理解し説明することができる。また砂および粘性土のせん断特性について理解し説明することができる。
		12週	砂のせん断特性	土のせん断強さ，モールの応力円および破壊基準を理解し説明することができる。また砂および粘性土のせん断特性について理解し説明することができる。
		13週	砂のせん断特性	土のせん断強さ，モールの応力円および破壊基準を理解し説明することができる。また砂および粘性土のせん断特性について理解し説明することができる。
		14週	粘性土のせん断特性	土のせん断強さ，モールの応力円および破壊基準を理解し説明することができる。また砂および粘性土のせん断特性について理解し説明することができる。
		15週	粘性土のせん断特性	土のせん断強さ，モールの応力円および破壊基準を理解し説明することができる。また砂および粘性土のせん断特性について理解し説明することができる。
		16週		

評価割合

	試験	到達度試験	小テスト	課題			合計
総合評価割合	40	40	10	10	0	0	100
基礎的能力	20	20	10	10	0	0	60
専門的能力	20	20	0	0	0	0	40
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

苫小牧工業高等専門学校	開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	都市・環境設計製図Ⅱ

科目基礎情報

科目番号	0023	科目区分	専門 / 必修
授業形態	実験・実習	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	創造工学科（都市・環境系共通科目）	対象学年	3
開設期	後期	週時間数	後期:2
教科書/教材	なし／自作プリント，藤野頼三監修，土木製図，実況出版		
担当教員	近藤 崇		

到達目標

以下の事項を到達目標とする.
1)CADを利用して，路線平面図を基準に沿って，作成することができる.
2)設計路線に対する縦断勾配，横断勾配，片勾配の検討方法を正確に理解し，設計計算ができる.
3)CADを利用して，設計結果に基づき，路線縦断面図，路線横断面図を基準に沿って，作成することができる.
4)路線測量の設計結果に対して，良否を理解し，修正などに対する詳細な検討を行うことができる.

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
CADを利用して，路線平面図を基準に沿って，作成することができる.	CADを利用して，路線平面図を基準に沿って，作成することができる.	CADを利用して，路線平面図を作成することができる.	CADを利用して，路線平面図を作成することができない.
設計路線に対する縦断勾配，横断勾配，片勾配の検討方法を正確に理解し，設計計算ができる.	設計路線に対する縦断勾配，横断勾配，片勾配の検討方法を正確に理解し，設計計算ができる.	設計路線に対する縦断勾配，横断勾配，片勾配の検討方法を理解し，設計計算ができる.	設計路線に対する縦断勾配，横断勾配，片勾配の検討方法を理解しておらず，設計計算ができない.
CADを利用して，設計結果に基づき，路線縦断面図，路線横断面図を基準に沿って，作成することができる.	CADを利用して，設計結果に基づき，路線縦断面図，路線横断面図を基準に沿って，作成することができる.	CADを利用して，設計結果に基づき，路線縦断面図，路線横断面図を作成することができる.	CADを利用して，設計結果に基づき，路線縦断面図，路線横断面図を作成することができない.
路線測量の設計結果に対して，良否を理解し，修正などに対する詳細な検討を行うことができる.	路線測量の設計結果に対して，良否を理解し，修正などに対する詳細な検討を行うことができる.	路線測量の設計結果に対して，良否を理解し，修正などに対する検討を行うことができる.	路線測量の設計結果に対して，良否を理解できず，修正などに対する検討を行うことができない.

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	測量学Ⅰ，Ⅱ，Ⅲおよび，測量学実習Ⅰ，Ⅱで学んだ知識を実践の中から，路線測量の測量結果から路線計画を立て，路線平面図の作成，路線縦断面図，路線横断面図を作成する.
授業の進め方・方法	製図は，測量学実習Ⅱで得られた実習データを使用するので実習方法の復習をしておくこと．設計および作図は，表計算ソフトやCADを使用して行うので，コンピュータの知識が必要となる．また，講義中に細かな説明を行うので，メモなどを取ること.
注意点	電卓，測量学Ⅰ，Ⅱ，Ⅲの教科書とノート，製図道具を持参し，測量学で習得した曲線に関する知識が必要となる. 自学自習として，実習に関しては，「実習手順の予習」，「実習後のデータ整理」など，製図に関しては，「CADの操作方法の復習」，「作図する図面の予習」，「成果物の確認，作図方法の復習」が重要である. なお，自学自習時間は，実習のための予習復習時間，および理解度試験・実技試験の準備のための学習時間を総合したのもとする. 設計計算に関する提出物20%，製図80%の割合で評価する．合格点は60点以上である. 試験は行わない. 提出期限が過ぎた提出物は，相当なやむを得ない理由が無い限り受け取らず，未提出とし取り扱い，評価を0点とする.

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	CADの使用方法の復習および応用(1)	CADの使用方法を理解できる.
		2週	CADの使用方法の復習および応用(2)	CADの使用方法を理解できる.
		3週	路線平面図(1)	学校敷地内の平面図に計画路線を描き入れることができる.
		4週	路線平面図(2)	学校敷地内の平面図に計画路線を描き入れることができる.
		5週	路線平面図(3)	学校敷地内の平面図に計画路線を描き入れることができる.
		6週	路線平面図(4)	学校敷地内の平面図に計画路線を描き入れることができる.
		7週	路線平面図(5)	学校敷地内の平面図に計画路線を描き入れることができる.
		8週	路線縦断面図(1)	縦断勾配および縦断曲線を計算し，路線の縦断方向の計画を行うことができる. 路線縦断面図を作図することができる.
	4thQ	9週	路線縦断面図(2)	縦断勾配および縦断曲線を計算し，路線の縦断方向の計画を行うことができる. 路線縦断面図を作図することができる.
		10週	路線横断面図(1)	横断方向の片勾配を計算し，路線横断方向の計画を行うことができる．また，土量の計算を行い各自が行った設計の問題点の検討を行うことができる. 路線横断面図を作図することができる.
		11週	路線横断面図(2)	横断方向の片勾配を計算し，路線横断方向の計画を行うことができる．また，土量の計算を行い各自が行った設計の問題点の検討を行うことができる. 路線横断面図を作図することができる.
		12週	路線横断面図(3)	横断方向の片勾配を計算し，路線横断方向の計画を行うことができる．また，土量の計算を行い各自が行った設計の問題点の検討を行うことができる. 路線横断面図を作図することができる.

		13週	路線横断面図(4)	横断方向の片勾配を計算し，路線横断方向の計画を行うことができる．また，土量の計算を行い各自が行った設計の問題点の検討を行うことができる． 路線横断面図を作図することができる．
		14週	路線横断面図(5)	横断方向の片勾配を計算し，路線横断方向の計画を行うことができる．また，土量の計算を行い各自が行った設計の問題点の検討を行うことができる． 路線横断面図を作図することができる．
		15週	路線横断面図(6)，考察	横断方向の片勾配を計算し，路線横断方向の計画を行うことができる．また，土量の計算を行い各自が行った設計の問題点の検討を行うことができる． 路線横断面図を作図することができる． 作成した図面および，計算結果から設計に対する考察を行い良否の判断をすることができる．
		16週	後期定期試験	実施しない

評価割合

	設計計算に関する提出物	路線の製図			合計
総合評価割合	20	80	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0
専門的能力	20	80	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0

苫小牧工業高等専門学校	開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	都市・環境工学実験Ⅰ

科目基礎情報

科目番号	0024	科目区分	専門 / 必修
授業形態	実験・実習	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	創造工学科（都市・環境系共通科目）	対象学年	3
開設期	後期	週時間数	後期:4
教科書/教材	建設材料実験教育研究会編：建設材料実験法，鹿島出版会		
担当教員			

到達目標

1)コンクリート用骨材の品質に関する試験方法を習得する.
2)コンクリートの配合設計，フレッシュコンクリートの性質，硬化後の強度試験方法を習得する.
3)鉄筋の品質に関する試験方法を習得する.
4)アスファルトに関する実験手法を習得する.
5)構造実験を通して，理論との対応を理解する.
6)水理実験を通して，理論との対応を理解する.
7)地盤実験を通して，理論との対応を理解する.

－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－
1．実験装置や器具を正しく取扱，適切なデータを安全に得るための実験ができる。
2．実験内容を理解し，データの分析・解析を行い，この結果から結論を導くことができる。
3．実験レポートの書き方を理解し，期限までにレポートとして取りまとめることができる。

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
JISの規定に従い実験ができ，理解している.	JISの規定に従い実験ができ，その理論的な内容も理解している.	JISの規定に従い，実験ができる.	JISの規定に従い，実験ができない.
チームワークを意識して実験を行える.	チームワークを意識して積極的に実験を行える.	共同作業の実験ができる.	共同作業の実験ができない.
実験の内容を理解して，結果に対して考察を行ったレポートの提出ができる.	実験の内容を理解して，結果に対して適切な考察を行ったレポートの提出ができる.	レポートの提出ができる.	レポートの提出ができない.
実験装置や器具を正しく取扱い，適切なデータを安全に得るための実験ができる。	実験装置や器具を正しく取扱い，適切なデータを安全に得るための実験ができる。	実験装置や器具を取扱い，データを安全に得るための実験ができる。	実験装置や器具を取扱うことができない. データを安全に得るための実験ができない。
実験内容を理解し，データの分析・解析を行い，この結果から結論を導くことができる。	実験内容を理解し，データの分析・解析を行い，この結果から論理的に結論を導くことができる。	実験内容を理解し，データの分析・解析を行い，この結果から結論を導くことができる。	実験内容を理解していない. データの分析・解析を行い，この結果から結論を導くことができるない。
実験レポートの書き方を理解し，期限までにレポートとして取りまとめることができる。	実験レポートの書き方を理解し，期限までに論理的なレポートとして取りまとめることができる。	実験レポートの書き方を理解し，期限までにレポートとして取りまとめることができる。	実験レポートの書き方を理解していない．期限までにレポートとして取りまとめることができない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	材料実験，道路実験：建設材料学などで学んだコンクリート材料や鉄筋などの品質試験方法を修得すると共に，建設材料についても理解を深める. 構造実験，水理実験，地盤実験：講義で学んだ知識を応用した実験を行い，より理解を深め，その具体的な方法を習得するとともに，自主性を育成することを目的とする.
授業の進め方・方法	本実験での最低限の目標は，「教科書等を見ながら，正確に実験を行うことができるようになる」です．実験の前には必ず予習として，①実験方法を確認し，②レポートの実験方法を作成してください.
注意点	筆記用具，電卓，定規，A4 大学ノートを用意すること．ノートは，実験結果のメモおよびレポートの下書き用に使用し，内容をチェックした後，レポート用紙に清書したものを成果品とする．また，危険を伴う作業もあるので，教員からの注意事項は厳守すること. －－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－ 履修の際には，電卓，各講義用教科書，作業服等を準備すること. 　達成目標１．～３．について，実験への参加状況（積極的な姿勢，操作法の理解など），報告書（レポート）の書式と内容（期限内に提出され，書式と内容が優れているか，実験理論の理解はもちろん，自ら調査した内容を実験結果の解釈に反映しているか，論理展開でレポートをまとめてあるか等），その他プレゼンテーション等の内容とその参加状況について，評価の観点に１．～３．に基づいて総合的に評価する. 　各実験の担当教員の評価点を平均し評価とする．合格点は60点以上である．なお，未提出のレポートがある場合には成績評価を60点未満とする.

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	材料実験(1) ・鉄筋試験	JIS規定に基づき試験ができる.
		2週	材料実験(2) ・セメント強さ試験１	JIS規定に基づき供試体が作製ができる
		3週	材料実験(3) ・セメント強さ試験２	JIS規定に基づき材齢7日の試験ができる.
		4週	材料実験(4) ・セメント強さ試験３	JIS規定に基づき材齢28日の試験ができる.
		5週	材料実験(5) ・コンクリートの打設 ・スランプ試験，空気量試験	現場配合に修正して打設し，JIS規定に基づき試験ができる.
		6週	材料実験(6) ・非破壊試験 ・圧縮・間接引張強度試験	JIS規定に基づき試験ができる.

		7週	材料実験(7) ・鉄筋加工	設計図に従い鉄筋の加工および配筋ができる.
		8週	材料実験(8) ・鉄筋コンクリート梁，柱の作製	コンクリートを打設して，鉄筋コンクリートの供試体を作製できる.
	4thQ	9週	道路実験(1) アスファルトの軟化点試験	JIS規定に基づき，アスファルトの試験ができる.
		10週	道路実験(2) アスファルトの針入度試験	JIS規定に基づき，アスファルトの試験ができる.
		11週	構造実験 はりの曲げ試験	はりの曲げ応力度が理解できる.
		12週	地盤工学実験(1) 土の液性限界・塑性限界試験	JIS規定に基づき、土の液性限界・塑性限界試験を実施できる
		13週	地盤工学実験(2) 土の透水試験	JIS規定に基づき、土の透水試験を実施できる。
		14週	水理学実験(1)：オリフィスからの流出	連続の式とトリチェリの定理について説明することができる.
		15週	水理学実験(2)：三角堰による流量測定	刃型ぜきを利用して開水路の流量を求めることができる
		16週		

評価割合

	レポート	参加度	合計
総合評価割合	80	20	100
基礎的能力	0	0	0
専門的能力	80	20	100
分野横断的能力	0	0	0

苫小牧工業高等専門学校	開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	測量学実習Ⅱ

科目基礎情報

科目番号	0033	科目区分	専門 / 必修
授業形態	実験・実習	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	創造工学科（都市・環境系共通科目）	対象学年	3
開設期	前期	週時間数	4
教科書/教材	なし／自作プリント，藤野頼三監修，土木製図，実況出版		
担当教員	下夕村 光弘		

到達目標

以下の事項を到達目標とする.
1) 測量機器を正しく取り扱うことができる。
2) トラバース測量，平板測量の各種測量法の実技を習得し，結果を整理することが出来る。
3)曲線（単曲線，緩和曲線）の設計計算法を理解しており，設置方法を理解し，速やかに設置できる.
4)縦断測量および，横断測量の方法を理解し，速やかに測量および，測定地点の地盤高の計算ができる.

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
測量機器を正しく取り扱うことができる。	測量機器を正しく取り扱うことができる。	測量機器を取り扱うことができる。	測量機器を正しく取り扱うことができない。
トラバース測量の測量法の実技を習得し，結果を整理することが出来る。	トラバース測量の測量法の実技を性格に習得し，結果を整理することが出来る。	トラバース測量の測量法の実技を習得し，結果を整理することが出来る。	トラバース測量の測量法の実技を習得し，結果を整理することが出来ない.
平板測量の測量法の実技を正確に習得し，結果を整理することが出来る。	平板測量の測量法の実技を正確に習得し，結果を整理することが出来る。	平板測量の測量法の実技を習得し，結果を整理することが出来る。	平板測量の測量法の実技を正確に習得し，結果を整理することが出来ない.
曲線（単曲線，緩和曲線）の設計計算法を理解しており，設置方法を理解し，速やかに設置できる.	曲線（単曲線，緩和曲線）の設計計算法を理解しており，設置方法を理解し，速やかに設置できる.	曲線（単曲線，緩和曲線）の設計計算法を理解しており，設置方法を理解し，設置できる.	曲線（単曲線，緩和曲線）の設計計算法を理解しておらず，設置方法も理解しておらず，設置できない.
縦断測量および，横断測量の方法を理解し，速やかに測量および，測定地点の地盤高の計算ができる.	縦断測量および，横断測量の方法を理解し，速やかに測量および，測定地点の地盤高の計算ができる.	縦断測量および，横断測量の方法を理解し，測量および，測定地点の地盤高の計算ができる.	縦断測量および，横断測量の方法を理解しておらず，速やかに測量および，測定地点の地盤高の計算もできない.
縦断測量および，横断測量の方法を理解し，速やかに測量および，測定地点の地盤高の計算ができる.	路線測量を終了後に，平面図を作成するために必要なオフセット測量を正確に行うことができる.	路線測量を終了後に，平面図を作成するために必要なオフセット測量を行うことができる.	路線測量を終了後に，平面図を作成するために必要なオフセット測量を正確に行うことができない.

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	測量器械，器具の取り扱いになれ，トラバース測量，平板測量の各種測量法の実技を習得する。 曲線設置法および路線測量の実技を習得する．さらに，実習の準備，手順，結果の整理などの技法を習得する.
授業の進め方・方法	授業項目によっては，予習レポートを課す．また，実習結果は期日までに野帳にまとめ提出すること. 実習は，班単位で作業を行う．実習前には必ず，指導書，測量学の教科書やノートをよく読み，計算方法や実習方法の予習復習を行うこと. 班長は，班員の配置と割り振りを検討しておくこと．班員は班長に従い，協力して進めること.
注意点	電卓，測量学の教科書とノート，指導書，製図道具を持参し，測量学で習得した曲線に関する知識が必要となる. 自学自習として，実習に関しては，「実習手順の予習」，「実習後のデータ整理」などが重要である. なお，自学自習時間は，実習のための予習復習時間，および理解度試験・実技試験の準備のための学習時間を総合したのもとする. 各測量方法の習得度および理解度10%（筆記試験により評価），実技試験10%，各測量でのレポート80%の割合で評価する．合格点は60点以上である. 原則として，前期定期試験に相当する筆記試験および実技試験の再試験は行わない. ただし， 1) 正当な理由により欠席した場合（学校行事への参加，学校感染症に伴う出席停止など） ①演習の場合には，自学習用の課題とし後日提出を求める（提出期限は，別途指示する）. ②実習の場合には，個別に実習内容に関しての指示を行う. 2)上記1)以外で欠席した場合 ①演習の場合には，自学習用の課題とし後日提出を求める（提出期限は，別途指示する）. ただし，評価点は，60点を上限とする. ②実習の場合には，個別に指示を行う. ただし，該当するレポートの評価は，（欠席時数／該当内容の実習時数）×100を減点する. 3)提出期限が過ぎた提出物は，相当なやむを得ない理由が無い限り受け取らず，未提出とし取り扱い，評価を0点とする.

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	トラバース測量(1) トラバース測量	トラバース測量の方法を習得し，調整計算によって測定値の精度を求めることができるようになる。
		2週	トラバース測量(2) 光波による間接距離測量	トラバース測量の方法を習得し，調整計算によって測定値の精度を求めることができるようになる。
		3週	トラバース測量(3) トラバース調整計算	トラバース測量の方法を習得し，調整計算によって測定値の精度を求めることができるようになる。
		4週	トラバース測量(4) 図根点を平板へプロット	トラバース測量の方法を習得し，調整計算によって測定値の精度を求めることができるようになる。
		5週	平板測量(1) 細部測量	平板測量に必要な機器の使用方法を習得し，細部測量から地形を図に展開することができる。
		6週	平板測量(2) 校舎平面図の作成	平板測量に必要な機器の使用方法を習得し，細部測量から地形を図に展開することができる。

		7週	総合路線測量(1)	実習場において，路線の設置可能な場所を踏査し，選点，距離測量および交角の測量を行うことができる. 測量結果から，①設計計算，②中心杭の設置，③縦断測量，④横断測量，⑤オフセット測量の各項目を習得し路線測量の流れを理解知ることができる.
		8週	総合路線測量(2)	実習場において，路線の設置可能な場所を踏査し，選点，距離測量および交角の測量を行うことができる. 測量結果から，①設計計算，②中心杭の設置，③縦断測量，④横断測量，⑤オフセット測量の各項目を習得し路線測量の流れを理解知ることができる.
	2ndQ	9週	総合路線測量(3)	実習場において，路線の設置可能な場所を踏査し，選点，距離測量および交角の測量を行うことができる. 測量結果から，①設計計算，②中心杭の設置，③縦断測量，④横断測量，⑤オフセット測量の各項目を習得し路線測量の流れを理解知ることができる.
		10週	総合路線測量(4)	実習場において，路線の設置可能な場所を踏査し，選点，距離測量および交角の測量を行うことができる. 測量結果から，①設計計算，②中心杭の設置，③縦断測量，④横断測量，⑤オフセット測量の各項目を習得し路線測量の流れを理解知ることができる.
		11週	総合路線測量(5)	実習場において，路線の設置可能な場所を踏査し，選点，距離測量および交角の測量を行うことができる. 測量結果から，①設計計算，②中心杭の設置，③縦断測量，④横断測量，⑤オフセット測量の各項目を習得し路線測量の流れを理解知ることができる.
		12週	総合路線測量(6)	実習場において，路線の設置可能な場所を踏査し，選点，距離測量および交角の測量を行うことができる. 測量結果から，①設計計算，②中心杭の設置，③縦断測量，④横断測量，⑤オフセット測量の各項目を習得し路線測量の流れを理解知ることができる.
		13週	総合路線測量(7)	実習場において，路線の設置可能な場所を踏査し，選点，距離測量および交角の測量を行うことができる. 測量結果から，①設計計算，②中心杭の設置，③縦断測量，④横断測量，⑤オフセット測量の各項目を習得し路線測量の流れを理解知ることができる.
		14週	"総合路線測量(8) 筆記試験"	実習場において，路線の設置可能な場所を踏査し，選点，距離測量および交角の測量を行うことができる. 測量結果から，①設計計算，②中心杭の設置，③縦断測量，④横断測量，⑤オフセット測量の各項目を習得し路線測量の流れを理解知ることができる. また，曲線設置法を理解度している.
		15週	実技試験（TSの設置および取り扱いに関する実技試験）	トータルステーションの設置および取り扱いを正確に把握し，所定の時間内に設置，測距，測角ができる.
		16週	前期定期試験	実施しない

評価割合

	実習のレポート	実技試験	筆記試験			合計
総合評価割合	80	10	10	0	0	100
基礎的能力	0	10	10	0	0	20
専門的能力	80	0	0	0	0	80
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0