

令和6年度

シラバス I

(授業要項)

《 土木系学科 》

- 環境土木工学科
- 測量情報科
- 環境土木・造園施工管理科 環境土木コース

学校法人 常松学園

札幌工科専門学校

SAPPORO TECHNOLOGY PROFESSIONAL TRAINING COLLEGE

土木系学科の目標

1 環境土木工学科（2年制）

基本測量・公共測量技術を学ぶと共に、環境工学を視野に入れた、実践的な土木技術の知識と技術を習得。土木工事の事業計画や現場監督・管理者など土木工事に携わるエキスパートを目指す。公務員受験を配慮した授業が行なわれる。

卒業時に測量士補資格と、土木施工管理技士等7種目の技士受験の年限短縮資格が与えられる（2年次10月には、2級土木施工管理技術検定学科試験を受験する）。

2 測量情報科（1年制）

基本測量・公共測量、並びに土木・建築工事等に使われる測量技術を習得。最新の設備を利用した豊富な実習で、「GNSS」など最先端の技術を学びながら、測量のエキスパートを目指す。

卒業時に測量士補資格が与えられる。

3 環境土木・造園施工管理科 環境土木コース（1年制）

土木工学の全分野を1年間の短期集中で学び、卒業後に即戦力として最低限必要な知識・技術を身に付けることを目標とする。また、10月には2級土木施工管理技術検定・学科試験を受験し、将来の1級受験のための礎を築く。

各授業科目のねらいと内容

この冊子は、カリキュラム表に基づいて、履修科目内容の概要を解説したものである。土木系と緑地系に分けてつづられているが、何れも次のようにまとめている。ガイダンス時の一般説明のほか、その科目の授業開始時に、科目の担当教員よりそれぞれ指導される。

- (1) 科目名
- (2) 担当教員
- (3) 必修・選択の別
- (4) 授業形態
「講義」「実習」「実験」「演習」に区分する。
- (5) 企業連携
職業実践専門課程として企業等と連携して行う授業。
- (6) 実務教員
当該科目に関する実務経験を有している教員が行う授業。
- (7) 開講時期・単位数
- (8) 授業の概要
- (9) 授業の到達目標
- (10) 授業計画
必ずしもこの順序で学習するものとは限らず、また、項目によって学習の所要時間には差異がある。
- (11) 授業・実習の形式・授業方法
- (12) 教科書・教材・参考文献
- (13) 成績評価方法・評価基準
- (14) その他留意事項

備 考

※1 以下の説明の中の記号は、それぞれ次の学科名を指している。

- C1 ー 環境土木工学科 1年
- C2 ー 環境土木工学科 2年
- G1 ー 造園緑地科 1年
- G2 ー 造園緑地科 2年
- S ー 測量情報科
- EC ー 環境土木・造園施工管理科 環境土木コース
- EG ー 環境土木・造園施工管理科 造園コース

※2 次ページ以下に学科ごとのカリキュラム表が掲げられており、科目の解説は、概ね、この表の科目の上から順に並んでいる。

※3 同一名称の科目でも、学科によって単位数の異なる場合がある。「開講時期・単位数」の欄に学科別に記載されている。

※4 授業科目の担当教員は、変更される場合がある。

※5 資格の中で、各学科共通に取得するものとしては、「情報処理」でワープロ（日本語）3級以上，表計算1～3級（日本情報処理検定協会），CAD2級（日本パーソナルコンピュータソフトウェア協会）などがあり、学生諸君がよく挑戦しているところである。

環境土木工学科

別表第1

授業科目	区分		担当者	企業 連携	実務 教員	総単位数	1年次		2年次			
	講義	演習					前期	後期	前期	後期		
① 教養・基礎	教養・体育	○	担任ほか			4	* 1	* 1	* 1	* 1		
	教養一般	○	神山			4	2	1	1			
	教養数学Ⅰ	○	三上			1		1				
	教養数学Ⅱ	○	池田			1		1				
	数学Ⅰ	○	三上・藤永			4	2	2				
	物理学	○	池田			2		1	1			
	法規(土木・測量)	○	大坂/佐藤信	○		2			1	1		
	情報処理		○	喜多	○	○	2			1	1	
	(小計)						(20)	(5)	(7)	(5)	(3)	
	② 測量	測量学概論	○	佐藤光	○		2	2				
三角・多角測量		三角測量	△	○	佐藤光ほか	○	○	3	2		1	
		多角測量	△	○	佐藤光ほか	○	○	4		3	1	
		GPS測量	△	○	有坂ほか		○	3			2	1
水準測量		△	○	佐藤信ほか	○	○	2	2				
地形測量		△	○	阿部ほか	○	○	5	1	3			
写真測量		△	○	阿部		○	3			2	1	
地図編集			△	○	時永	○	4				2	2
応用測量		路線・河川測量	△	○	阿部ほか	○	3			2	1	
	用地測量	○		佐藤光	○	1			1			
	工事測量	○		阿部	○	1				1		
(小計)						(33)	(9)	(6)	(9)	(9)		
③ 土木	環境科学概論	○		三上		1	1					
	社会基盤工学	○		大坂		2		2				
	環境土木施工法	○		有坂/大坂		3	1	2				
	土木材料実験		○	大坂・林/松本・林	○	2	1			1		
	環境土木材料	○		大坂		1	1					
	河川工学	○		中村	○	1	1					
	構造力学	○		三上		3	1	1	1			
	水理学	○		藤永	○	2	1	1				
	土木製図(含、CAD)			○	一色/古屋	○	1				1	
							2		★ 2			
	コンクリート工学	○		三上		1			1			
	土木構造設計	○		大坂		2			1	1		
	都市計画	○		中村		1				1		
	施工管理	○		佐藤信	○	2			1	1		
	土木工学演習(含、教養)		○	阿部ほか		2		▲ 2				
	施工管理演習		○	阿部ほか	○	2				★ 2		
	施工管理実地	○		大坂		1				1		
	建築学概論	○		三上		1				1		
	農業工学概論	○		田村	○	1				1		
土質力学	○		佐藤厚/田村	○	3	1	1	1				
地盤試験法(含、実験・実習)	△	○	松本・林	○	1		1					
企業実習(校外実習)		○	担任ほか		4	◇ 4						
(小計)						(39)	(12)	(12)	(5)	(10)		
選択必修科目	公務員系	教養数学Ⅰ	○		三上		1			1		
		教養数学Ⅱ	○		池田		1			1		
		土木工学演習(含、教養)		○	大坂ほか		2			◇ 2		
	(小計)					(4)	(0)	(0)	(4)	(0)		
	民間系	土木総合演習Ⅰ		○	有坂ほか		1			1		
		土木総合演習Ⅱ		○	阿部ほか	○	1			1		
企業実習(校外実習)			○	担任ほか		2			◇ 2			
(小計)					(4)	(0)	(0)	(4)	(0)			
(合計)						(96)	(26)	(25)	(23)	(22)		

選択必修科目の重複している単位数は合計で減じている。
実務教員の担当時間数・・・ 51 単位

測量情報科

別表第3

授 業 科 目		区 分			担当者	実務 教員	総単位数	前 期	後 期	
		講義	実験・実習	演習						
① 教養・基礎	教養・体育		○		担任ほか		2	* 1	* 1	
	数学 I	○			三上・一色		4	2	2	
	法規(土木・測量)	○			阿部・佐藤信	○	2	◇ 1	1	
	情報処理 I		○		喜多	○	2	1	1	
	情報処理 II		○		古屋	○	1		1	
	(小計)						(11)	(5)	(6)	
② 測 量	測量学概論	○			佐藤光	○	2	2		
	三角・多角測量	三角測量	△	○		佐藤光ほか	○	3	2	1
		多角測量	△	○		佐藤光ほか	○	4		4
		GPS測量	△	○		有坂ほか	○	2	◇ 1	★ 1
	水準測量		△	○		佐藤信ほか	○	2	2	
								1	● 1	
	地形測量	△	○		阿部ほか	○	5	2	3	
	写真測量		△	○		阿部	○	3	2	1
								1		▲ 1
	地図編集	△	○		時永	○	4	2	2	
	応用測量	路線・河川測量	△	○		阿部ほか	○	3	2	1
		用地測量	○			佐藤光	○	1	1	
		工事測量	○			阿部	○	1		1
	(小計)						(32)	(17)	(15)	
③ 土 木	環境科学概論	○			三上		1	1		
	社会基盤工学	○			藤永	○	1		1	
	都市計画	○			中村		1		1	
	環境土木施工法	○			阿部	○	1	1		
	土木実験		○		松本・林	○	1		★ 1	
	土木製図		○		阿部		1		▲ 1	
	(小計)						(6)	(2)	(4)	
(合計)						(49)	(24)	(25)		

実務教員の担当時間数・・・

40 単位

環境土木・造園施工管理科

別表第4

		環境土木コース						
授業科目	講義	演習	担当者	総単位	前期	後期		
① 教養・基礎	教養・体育	○	担任他	2	* 1	* 1		
	数学 I	○	三上・一色	4	2	2		
	法規(土木)	○	大坂	1	1			
	情報処理	○	喜多	2	1	1		
	(小計)			(9)	(5)	(4)		
	環境科学概論	○	大坂	1	1			
	社会基盤工学	○	大坂	2		2		
	環境土木施工法	○	有坂・大坂	3	1	2		
	土木材料実験	○	大坂・林	1	● 1			
	環境土木材料	○	有坂	1	1			
② 土木	河川工学	○	中村	○ 1	1			
	測量学	○	大坂ほか	2	1	1		
	測量実習	○	大坂ほか	4	3	1		
	構造力学	○	三上	2	1	1		
	水理学	○	藤永	○ 2	1	1		
	土木製図(後期CAD)	○	大坂・古屋	○ 4	2	2		
	コンクリート工学	○	三上	1	1			
	都市計画	○	中村	1		1		
	道路工学	○	大坂	1		1		
	土木構造設計	○	大坂	2	1	1		
施工管理	○	有坂	1	1				
施工管理実地	○	大坂	1		1			
施工管理演習		○	阿部ほか	○ 2		★ 2		
農業工学概論	○	田村	○ 1		1			
土質力学	○	佐藤厚	○ 2	1	1			
地盤試験法	△	○	松本・林	○ 1		1		
企業実習(校外実習)		○	担任他	4	◇ 4			
(小計)				(40)	(21)	(19)		
(合計)				(49)	(26)	(23)		

※印は選択科目。○印は各期の前半2コマ、■印は後半2コマで実施。

※印選択科目の重複している単位数は合計で減じている。

実務教員の担当時間数・・・ 13 単位

		造園コース						
授業科目	講義	演習	担当者	総単位	前期	後期		
① 教養・基礎	教養・体育	○	担任他	2	* 1	* 1		
	数学 I	○	一色・藤永	2	2			
	情報処理	○	喜多	○ 1		1		
	(小計)			(5)	(3)	(2)		
	造園緑地工学概論	○	岩瀬	1	□A 1			
	造園緑地設計	○	岩瀬	2	1	1		
	造園緑地材料	○	佐藤孝	○ 1	1			
	造園緑地施設	○	阿部	1	1			
	植栽施工・管理	○	岩瀬	1	1			
	都市計画	○	中村	1		1		
② 緑地	造園法規	○	岩瀬	2	1	□B 1		
	園芸	○	岩瀬	1	1			
	園芸実習	○	岩瀬・大沼	○ 2	■A 1	□C 1		
	造園製図	○	大坂	2	1	1		
	施工管理	○	有坂・岩瀬・林	2	1	1		
	測量学	○	大坂	2	1	1		
	測量実習	○	大坂ほか	4	2	2		
	土壌学・同実験	△	○	岩瀬	○ 2		■B 2	
	造園実習	○	岩瀬	3	2	■C 1		
	(小計)			(27)	(15)	(12)		
③ 森林	森林実習	○	鈴木・佐藤孝・岩瀬	○ 2		◎* 2		
	(小計)			(2)	(0)	(2)		
④ 土木	土木施工法	○	阿部	○ 2	1	1		
	土質力学	○	佐藤厚	○ 2	1	1		
	地盤試験法	△	○	松本	○ 1		1	
	(小計)			(5)	(2)	(3)		
⑤ 資格・就職	技能士演習		○	岩瀬	1	1		
	施工管理演習		○	岩瀬ほか	1		□B 1	
					2	5	2	
					2		◎* 2	
	企業実習(校外実習)		○	担任他	4	◇ 4		
(小計)				(10)	(5)	(5)		
(合計)				(47)	(25)	(22)		

実務教員の担当時間数・・・ 13 単位

1 教養・基礎

教養・体育				担当教員	担 任		
必修・選択	必修	授業形態	実習	企業連携	×	実務教員	×
開講時期	C1 前期 1 単位 後期 1 単位		C2 前期 1 単位 後期 1 単位		【計 4 単位】		
単位数	S・EC 前期 1 単位 後期 1 単位		【計 2 単位】				

■授業の概要

スポーツ活動や社会的に意義のある行事を、学生の主体的な計画・行動を基に実施し学生相互の交流・親睦を深め、明るい学校生活の基盤を築くことを目的とする。

■授業の到達目標

心身の健康と体力増進の意識を高め、日常生活に生かすこと。社会の一員としての積極性や協調性、忍耐力等を養うこと。また、HR 活動を通して、就職活動や教養学習等も支援する。

■授業計画

回数	題 目	講義内容・目標
4 回	ホームルーム活動等	ガイダンスや入学時の実力テスト等を行う。
4 回	体育大会	学級対抗で球技（バスケット、フットサル、バレー等）を行う。
16 回	学園祭	土、日に行う学園祭に向け、係別にその準備を行う。
2 回	救急救命・防火訓練	救急救命講習会、防火訓練に参加する。
4 回	予餞会	レクリエーション（ボウリング）を通し卒業生の送別を行う。

■授業・実習の形式・授業方法

特になし

■成績評価方法・評価基準

授業態度を総合的に評価する。

■その他留意事項

必修科目である。集中して行われることが多いため欠時に留意すること。

教養一般				担当教員	神山 修一			
必修・選択	必修	授業形態	講義	企業連携	×	実務教員	×	
開講時期 単位数	C1 前期 2 単位 後期 1 単位 C2 前期 1 単位 【計 4 単位】							

■授業の概要

「政治・経済・社会」・「文章理解」の分野の学習を行う。教科書に沿って公務員採用試験出題範囲を中心に、過去出題問題の解答を行い、試験での実践力を身につけるとともに、関連分野の基礎となる教養と知識を身につけることを目指す。

■授業の到達目標

「政治・経済・社会」・「文章理解」の分野での公務員試験の問題を解く実践力をつけることを目標とする。当然、公務員試験に合格できる実力をつけることを目標とする。

■授業計画 (C1 前期)

回数	題 目	講義内容・目標
1 回	憲法の基本原理 現代文 (要旨把握①)	日本国憲法の基本的内容を理解する。 文章の要旨をつかむ練習をする。
2 回	基本的人権① 現代文 (要旨把握②)	憲法の人権の内容を理解する。 文章の要旨をつかむ練習をする。
3 回	基本的人権② 現代文 (要旨把握③)	憲法の人権の内容を理解する。 文章の要旨をつかむ練習をする。
4 回	国会・内閣・裁判所① 現代文 (要旨把握④)	国会についての仕組みを理解する。 文章の要旨をつかむ練習をする。
5 回	国会・内閣・裁判所② 現代文 (要旨把握⑤)	内閣についての仕組みを理解する。 文章の要旨をつかむ練習をする。
6 回	国会・内閣・裁判所③ 現代文 (内容把握①)	裁判所についての仕組みを理解する。 文章の内容をつかむ練習をする。
7 回	地方自治① 現代文 (内容把握②)	地方公共団体の首長と議会の理解を中心とする。 文章の内容をつかむ練習をする。
8 回	地方自治② 現代文 (内容把握③)	地方公共団体の問題と時事的な理解を中心とする。 文章の内容をつかむ練習をする。
9 回	政治思想・現代政治 現代文 (内容把握④)	社会契約論を中心とした民主政治の理解を行う。 文章の内容をつかむ練習をする。
10 回	政治思想・現代政治 現代文 (内容把握④)	社会契約論を中心とした民主政治の理解を行う。 文章の内容をつかむ練習をする。
11 回	各国の政治制度 現代文 (内容把握⑤)	各国の政治のシステムを中心とした説明を行う。 文章の内容をつかむ練習をする。
12 回	需要・供給と市場経済① 現代文 (内容把握⑥)	需要と供給の基本的な理解を中心とする。 文章の内容をつかむ練習をする。
13 回	需要・供給と市場経済② 現代文 (内容把握⑦)	経済学説や市場の失敗の説明を行う。 文章の内容をつかむ練習をする。
14 回	国民経済と国民所得 現代文 (内容把握⑧)	GNP と GDP の説明を中心に行う。 文章の内容をつかむ練習をする。
15 回	前期中間試験	
16 回	景気循環とインフレーション	インフレとデフレの基本的システムの理解を中心とする。

	現代文（文章整序①）	文章の並び替え問題を行う。
17回	財政政策と租税制度① 現代文（文章整序②）	財政による景気対策の理解を中心とする。 文章の並び替え問題を行う。
18回	財政政策と租税制度② 現代文（文章整序③）	租税制度の内容を中心として行う。 文章の並び替え問題を行う。
19回	日本銀行と金融制度① 現代文（文章整序④）	金融の基本的システムの説明を行う。 文章の並び替え問題を行う。
20回	日本銀行と金融制度② 現代文（文章整序⑤）	日銀の金融政策を中心に説明する。 文章の並び替え問題を行う。
21回	国際経済と日本経済① 現代文（空欄補充①）	国際収支の説明を中心に行う。 文章の空欄補充の問題を行う。
22回	国際経済と日本経済② 現代文（空欄補充②）	為替制度の説明を中心として行う。 文章の空欄補充の問題を行う。
23回	国際経済と日本経済③ 現代文（空欄補充③）	日本経済の戦後からの変遷を説明する。 文章の空欄補充の問題を行う。
24回	高齢化社会と現代の家族 現代文（空欄補充④）	高齢化と少子化の問題を説明する。 文章の空欄補充の問題を行う。
25回	社会保障制度 現代文（空欄補充⑤）	社会保険のシステムの理解を中心とする。 文章の空欄補充の問題を行う。
26回	労働問題 古文①	労働三法と労働事情について説明する。 古文の読解を行う。
27回	環境・エネルギー問題① 古文②	世界的な環境問題の取り組みを説明する。 古文の読解を行う。
28回	環境・エネルギー問題② 古文③	日本国内の環境問題への取り組みを説明する。 古文の読解を行う。
29回	環境・エネルギー問題③ 古文④	日本国内の環境問題への取り組みを説明する。 古文の読解を行う。
30回	前期期末試験	

■授業計画（C1 後期）

回数	題 目	講義内容・目標
1回	最近の社会事情① 文章理解総合演習	総合的な時事問題対策を行う。 文章理解の総合問題を解く。
2回	最近の社会事情② 文章理解総合演習	総合的な時事問題対策を行う。 文章理解の総合問題を解く。
3回	日本史（古代①） 文章理解総合演習	古代史（大和から奈良時代）の説明を行う。 文章理解の総合問題を解く。
4回	日本史（古代②） 文章理解総合演習	古代史（平安時代）の説明を行う。 文章理解の総合問題を解く。
5回	日本史（中世①） 文章理解総合演習	中世史（鎌倉時代）の説明を行う。 文章理解の総合問題を解く。
6回	日本史（中世②） 文章理解総合演習	中世史（室町・戦国時代）の説明を行う。 文章理解の総合問題を解く。
7回	後期中間試験	
8回	日本史（近代・現代①） 文章理解総合演習	近現代史（江戸時代）の説明を行う。 文章理解の総合問題を解く。
9回	日本史（近代・現代②）	近現代史（明治時代）の説明を行う。

	文章理解総合演習	文章理解の総合問題を解く。
10回	日本史（近代・現代②） 文章理解総合演習	近現代史（大正・昭和時代）の説明を行う。 文章理解の総合問題を解く。
11回	日本史（制度史・文化史） 文章理解総合演習	日本史の総合演習を行う。 文章理解の総合問題を解く。
12回	世界史（古代文明・西洋中世①） 文章理解総合演習	古代文明とギリシア・ローマの説明を行う。 文章理解の総合問題を解く。
13回	世界史（西洋近代①） 文章理解総合演習	宗教改革・絶対主義下の戦争を中心とした説明を行う。 文章理解の総合問題を解く。
14回	世界史（西洋近代②） 文章理解総合演習	市民革命を中心として説明する。 文章理解の総合問題を解く。
15回	後期期末試験	

■授業計画（C2 前期）

回数	題 目	講義内容・目標
1回	世界史（西洋現代①） 文章理解総合演習	第一次世界大戦を中心とした説明を行う。 文章理解の総合問題を解く。
2回	世界史（西洋現代②） 文章理解総合演習	第二次世界大戦を中心とした説明を行う。 文章理解の総合問題を解く。
3回	世界史（西洋現代③） 文章理解総合演習	戦後の国際社会を中心に説明する。 文章理解の総合問題を解く。
4回	世界史（東洋史①） 文章理解総合演習	唐・明・清を中心とした説明を行う。 文章理解の総合問題を解く。
5回	世界史（東洋史②） 文章理解総合演習	清朝以降の中国と朝鮮の歴史を説明する。 文章理解の総合問題を解く。
6回	世界史（時代史・交渉史） 文章理解総合演習	世界史の総合問題演習を行う。 文章理解の総合問題を解く。
7回	前期中間試験	
8回	地理（地形・気候） 文章理解総合演習	気候区分の理解を中心として行う。 文章理解の総合問題を解く。
9回	地理（農業・漁業・鉱業） 文章理解総合演習	農業と鉱産資源の理解を中心とする。 文章理解の総合問題を解く。
10回	地理（各国地誌①） 文章理解総合演習	国別に特に覚えておくべきことを指摘する。 文章理解の総合問題を解く。
11回	地理（日本の地理①） 文章理解総合演習	日本の自然・農業の理解を中心に行う。 文章理解の総合問題を解く。
12回	地理（日本の地理②） 文章理解総合演習	日本の工業地帯・地域を中心に説明する。 文章理解の総合問題を解く。
13回	地理（人口・民族・環境問題） 文章理解総合演習	特に民族紛争を中心に説明する。 文章理解の総合問題を解く。
14回	倫理（西洋思想・東洋思想） 文章理解総合演習	重要な思想の説明を行う。 文章理解の総合問題を解く。
15回	前期期末試験	

■授業の形式・授業方法

教科書・プリントを用い、演習問題やその解説を行う。

■教科書・教材・参考文献

1. 実務教育出版 新・初級スーパー過去問ゼミ社会科学
2. 実務教育出版 新・初級スーパー過去問ゼミ人文科学
3. 実務教育出版 新・初級スーパー過去問ゼミ文章理解
4. その他、適宜プリントを配布する。

■成績評価方法・評価基準

試験に加え、出席状況、授業態度を総合的に評価する。

■履修上の注意

とにかく授業を真剣に聞き、しっかりとノートをとるようにしてください。

授業に集中する態度がなにより大切です。

事前に特別な知識は必要ありませんが、公務員試験に合格しようという強い気持ちが大切です。

教養数学 I				担当教員	三上 敬司		
必修・選択	必修	授業形態	講義	企業連携	×	実務教員	×
開講時期 単位数	C1 後期 1 単位						

■授業の概要

既存の知識の有無にかかわらず、主としてその場における試行錯誤で、課せられた問題を解決する。その学習で知能水準を高め、推理・判断力を育成すると、中学・高校で学んできた数学の基礎学力をもとにして、数学的な推理力や処理能力を高める。

■授業の到達目標

公務員試験等の出題範囲でもあるので、その実力アップを目指す。

■授業計画

回数	題 目	講義内容・目標
1 回	虫食い算、魔法陣	特徴や使える数字を考えながら、場合分け問題をを解く。 対象の和や1列の和に関する問題を解く。
2 回	虫食い算、魔法陣の解説	特徴や使える数字を考えながら、場合分けを理解する。 対象の和や1列の和を理解し解を導く。
3 回	倍数と約数、整数問題	最小公倍数と最大公約数の問題を解く。 題意から式を作り、場合分けなどを使って問題を解く。
4 回	倍数と約数、整数問題の解説	最小公倍数と最大公約数を理解する。 題意から式を作り、場合分けなどを使って解を導く。
5 回	第 1 回教養模擬試験	
6 回	数の性質、方程式・不等式	解法への手がかりを見つけ、式や表などの問題を解く。 線分図や表などを使う問題を解く。
7 回	数の性質、方程式・不等式問題の解説	解法への手がかりを見つけ、式や表などから解を導く。 線分図や表などを使いすばやく解を導く。
8 回	後期中間試験	
9 回	集合、割合・百分率	ユニオンやインターセクションなどの問題を解く。 題意から表などを作成する問題を解く。
10 回	第 2 回教養模擬試験	
11 回	集合、割合・百分率問題の解説	ユニオンやインターセクションを理解し、解法を身に付ける。 題意から表などを作成し、すばやく解を導く。
12 回	食塩水の濃度、対比	状況図を作成し、方程式を導いて解く。 内項の積は外項の積に等しいことを理解し、問題を解く。
13 回	食塩水の濃度、対比問題の解説	状況図を作成し、解を導く方程式を理解する。 内項の積は外項の積に等しいことを理解し、解法を学ぶ。
14 回	第 3 回教養模擬試験	
15 回	後期期末試験	

■授業の形式・授業方法

演習問題を中心に、基礎学力を高め、解答の知恵を磨く。

■教科書・教材・参考文献

公務員合格ゼミ「判断推理」・「数的推理」（いいずな書店）

<参考> 受験ジャーナル 初級公務員試験 直前必勝ゼミ (実務教育出版)

■成績評価方法・評価基準

定期試験 (80%)、授業態度 (10%) と模擬試験および演習問題 (10%) の結果を総合的に評価する。

■履修上の注意

演習問題にあたってはパターン化されたものが多いので、柔軟に対応できる力をつける。

教養数学Ⅱ				担当教員	池田 邦夫			
必修・選択	必修	授業形態	講義	企業連携	×	実務教員	×	
開講時期 単位数	C1 後期 1 単位							

■授業の概要

既存の知識の有無にかかわらず、主としてその場における試行錯誤で課せられた問題を解決する。その学習で知能水準を高め、推理・判断力を育成すると中学・高校で学んできた数学の基礎学力をもとにして、数学的な推理力や処理能力を高める。

■授業の到達目標

公務員試験等の出題範囲でもあるので、その実力アップを目指す。

■授業計画

回数	題 目	講義内容・目標
1 回	命題・論理①	記号論理学を理解し、三段論法にて解を導く
2 回	命題・論理②	〃
3 回	暗号・規則性①	50 音法などの規則性を理解し、暗号を解読する解法を学ぶ
4 回	暗号・規則性②	〃
5 回	公務員模試①	
6 回	試合と勝敗に関する問題①	題意に沿った勝敗表を作成し解を導く
7 回	試合と勝敗に関する問題②	〃
8 回	後期中間試験	
9 回	うそと本当の問題①	結果を仮定して矛盾を探し出し、解を導く
10 回	公務員模試②	
11 回	うそと本当の問題②	結果を仮定して矛盾を探し出し、解を導く
12 回	対応関係①	対応表を作成し、題意を使い判定する
13 回	対応関係②	〃
14 回	公務員模試③	
15 回	後期期末試験	

■授業の形式・授業方法

演習問題を中心に、基礎学力を高め、解答の知恵を磨く。

■教科書・教材・参考文献

公務員合格ゼミ「判断推理」・「数的推理」（いわずな書店）

<参考>受験ジャーナル 初級公務員試験 直前必勝ゼミ（実務教育出版）

■成績評価方法・評価基準

定期試験（80%）、授業態度（10%）と模擬試験および演習問題（10%）の結果を総合的に評価する。

■履修上の注意

演習問題にあたってはパターン化されたものが多いので、柔軟に対応できる力をつける。

数学 I				担当教員	三上 敬司 藤永 満			
必修・選択	必修	授業形態	講義	企業連携	×	実務教員	×	
開講時期 単位数	C1・S・EC 前期2単位 後期2単位 【計4単位】							

■授業の概要

数学 I では今までに学んできた数学の基本的な性質に基づいて、(1) 式と計算 (2) 実数 (3) 一次不等式 (4) 集合と命題 (5) 2次関数 (6) 図形と計量 (7) 場合の数と確率 (8) 図形の性質について学ぶ。

■授業の到達目標

土木技術者としての基本的な数学の能力を身に付ける。

■授業計画（前期）

回数	題 目	講義内容・目標
1回	式と計算 (1)	整式の加法と減法について習得する
2回	式と計算 (2)	整式の乗法について習得する
3回	式と計算 (3)	因数分解について習得する
4回	式と計算 (4)	因数分解について習得する
5回	実数 (1)	実数について習得する
6回	実数 (2)	根号を含む式について習得する
7回	まとめの演習	1～6回のまとめの演習問題を解く
8回	一次不等式 (1)	一次不等式の解き方について習得する
9回	一次不等式 (2)	連立方程式の解き方について習得する
10回	一次不等式 (3)	絶対値を含む方程式・不等式の解き方について習得する
11回	集合と命題 (1)	集合、共通部分と和集合、補集合について習得する
12回	集合と命題 (2)	命題と条件、命題とその逆・対偶・裏について習得する
13回	集合と命題 (3)	命題と証明について習得する
14回	まとめの演習	8～13回のまとめの演習問題を解く
15回	前期中間試験	
16回	2次関数とグラフ (1)	2次関数のグラフの描き方と平方完成について習得する
17回	2次関数とグラフ (2)	グラフの平行移動、対称移動について習得する
18回	2次関数の値と変化 (1)	2次関数の最大・最小について習得する
19回	2次関数の値と変化 (2)	最大・最小の応用 (文章) について習得する
20回	2次関数の決定 (1)	2次関数の決定について習得する
21回	2次関数の決定 (2)	定義域が動く場合の最大・最小について習得する
22回	まとめの演習	16～21回のまとめの演習問題を解く
23回	2次方程式と2次不等式 (1)	2次方程式の解き方について習得する
24回	2次方程式と2次不等式 (2)	2次方程式の係数と実数解について習得する
25回	2次方程式と2次不等式 (3)	2次関数のグラフと x 軸の位置関係について習得する
26回	2次方程式と2次不等式 (4)	2次不等式の解について習得する
27回	2次方程式と2次不等式 (5)	2次不等式・連立不等式の解き方について習得する
28回	2次方程式と2次不等式 (6)	放物線と直線の共有点の座標について習得する
29回	まとめの演習	23～29回のまとめの演習問題を解く
30回	前期期末試験	

■授業計画（後期）

回数	題 目	講義内容・目標
31回	三角比（1）	正弦・余弦・正接、三角比について習得する
32回	三角比（2）	三角比の応用について習得する
33回	三角比の相互関係	三角比の相互関係について習得する
34回	三角比の拡張	三角比の拡張の応用について習得する
35回	正弦の定理	正弦の定理を用いた各種問題について習得する
36回	余弦の定理	余弦の定理を用いた各種問題について習得する
37回	正弦の定理と余弦の定理の応用	正弦の定理と余弦の定理の応用について習得する
38回	三角形の面積	三角形の面積について習得する
39回	空間図形への応用（1）	三平方の定理を用いた線分の長さについて習得する
40回	空間図形への応用（2）	三平方の定理を用いた面積・体積について習得する
41回	まとめの演習	31～41回のまとめの演習問題を解く
42回	場合の数（1）	集合の要素の個数について習得する
43回	場合の数（2）	樹形図、和の法則、積の法則について習得する
44回	まとめの演習	42～43回のまとめの演習問題を解く
45回	後期中間試験	
46回	順列（1）	順列について習得する
47回	順列（2）	円順列、重複順列について習得する
48回	組合せ（1）	組合せ、同じものを含む順列について習得する
49回	組合せ（2）	組合せ、同じものを含む順列について習得する
50回	組合せ（3）	3つの集合の要素の個数、正の約数の総和、辞書式配列について習得する
51回	まとめの演習	46～50回のまとめの演習問題を解く
52回	事象と確率（1）	いろいろな事象、確率の基本性質について習得する
53回	事象と確率（2）	余事象と確率、一般の和事象の確率について習得する
54回	独立な試行と確率	独立な試行と確率と反復試行の確率について習得する
55回	条件付き確率（1）	条件付き確率について習得する
56回	条件付き確率（2）	確率の乗法定理について習得する
57回	平面図形（1）	三角形の比の辺について習得する
58回	平面図形（2）	三角形の外心・内心・重心について習得する
59回	まとめの演習	52～58回のまとめの演習問題を解く
60回	後期期末試験	

■授業の形式・授業方法

下に記した問題集の問題を各自解答してもらい、その解答について解説を行う。

■教科書・教材・参考文献

1. 数研出版 3 TRIAL 数学 I + A
2. 配布した演習問題を各自解答し提出し、採点し後に解説をする。

■成績評価方法・評価基準

定期試験（80%）、レポートと演習問題（10%）、授業態度（10%）を総合的に評価する。

■履修上の注意

レポートの未提出の場合は評価点より減点する。

物理学				担当教員	池田 邦夫		
必修・選択	必修	授業形態	講義	企業連携	×	実務教員	×
開講時期 単位数	C1 後期 1 単位 C2 前期 1 単位 【計 2 単位】						

■授業の概要

物理学の基礎知識を学び、自然界の法則を理解する。基礎知識のほか演習をとおして、問題事象に対する計算能力や判断・説明能力を養い、専門科目の学習の基礎的な学力を高める。なお、学習に当っては、公務員試験等の出題範囲を適切に配慮して、一層の実力アップを目指す。

■授業の到達目標

1. 物理学の基本となる力学・電磁学を中心に、その基本法則を理解する。
2. 物理学の基本法則をもとに、基本的な問題の解法を身に付ける。
3. 公務員試験に対応する力を身に付ける。

■授業計画 (C1)

回数	題 目	講義内容・目標
1 回	速度と変位、等速直線運動	速さと速度、 $x-t$ グラフ・ $v-t$ グラフの見方
2 回	加速度と等速直線運動	加速度の定義、 $v-t$ グラフから運動の様子を読み取る
3 回	等加速度直線運動の 3 本の式	公式の導入、解法の練習
4 回	自由落下運動	等加速度直線運動の 3 本の式から公式の導入、解法の練習
5 回	放物運動	〃
6 回	ベクトルと速度の合成	ベクトルの合成・分解の復習
7 回	後期中間試験	
8 回	いろいろな力	いろいろな力の作図、力の名称を確認する
9 回	力の合成・分解	特に斜面に置かれた物体について確認する
10 回	力のつり合いと作用反作用の法則	作図により具体的に力のつり合いを考える
11 回	運動の法則と運動方程式	力と質量と加速度の関係について確認する
12 回	運動方程式の立て方、慣性の法則	練習問題により運動方程式を理解する
13 回	摩擦力、仕事と仕事率	仕事と仕事率の定義を確認する
14 回	力学的エネルギーの保存	エネルギーの種類と力学的エネルギーの保存を理解する
15 回	後期期末試験	

■授業計画 (C2)

回数	題 目	講義内容・目標
1 回	熱と温度	セルシウス温度、絶対温度、熱量、熱平衡を理解する
2 回	比熱と熱容量	比熱と熱容量を理解する
3 回	熱量保存の法則	$Q = mc \Delta T$ を用い、熱量保存の法則を理解する
4 回	静電気と静電誘導	静電気力、摩擦電気、静電誘導、誘電分極を理解する
5 回	電気量保存則とはく検電器	はく検電器を例に電気量保存則や静電誘導を理解する
6 回	電流と電子	陰極線の性質、電子、電流を理解する
7 回	前期中間試験	
8 回	オームの法則と電気抵抗	電位、電位差、オームの法則、抵抗率を理解する

9回	抵抗の接続	直列接続、並列接続の合成抵抗と回路について理解する
10回	磁石と磁場	磁石、磁力線、磁場を理解する
11回	電流と磁場	電流による磁場とモーターについて理解する
12回	電磁誘導	電磁誘導と発電機について理解する
13回	電磁波と波の性質	電磁波の発生と分類と利用、一般的な波の性質について学ぶ
14回	原子力エネルギー	原子核とその崩壊、放射線、核反応について学ぶ
15回	前期期末試験	

■授業の形式・授業方法

教科書・プリントを用い、演習問題やその解説を行う。

■教科書・教材・参考文献

1. 文英堂 要点ハンドブック物理基礎
2. 文英堂 シグマ基本問題集物理基礎

■成績評価方法・評価基準

試験（70%）に加え、出席状況・授業態度（30%）を総合的に評価する。

■履修上の注意

1. 基本的な計算力不足者に対する配慮をする。
2. 物理現象に対し具体的なイメージを持てるよう配慮する。

法規（土木）				担当教員	大坂 道明		
必修・選択	必修	授業形態	講義	企業連携	×	実務教員	×
開講時期	C2 前期 1 単位						
単位数	EC 前期 1 単位						

■授業の概要

2級土木施工管理技士の資格取得のために、土木法規に係る単元の学習を行う。この単元は労働基準法、建設業法、関係法令等、将来現場を動かす上で欠かせない知識となる。

■授業の到達目標

1. 各法令のポイントを理解し、専門的な語句や数値を確実に押さえる。
2. 資格取得のために多くの類題を解き、問題の形式を把握する。
3. 将来、管理者と成った時に、ここで学んだ法令を遵守していく心を持つ。

■授業計画

回数	題 目	講義内容・目標
1回	労働基準法①	労働契約、労働条件、解雇、賃金、労働時間
2回	〃 ②	災害補償、少年者の契約、賃金、就業制限、就業規則、
3回	労働安全衛生法①	総括安全衛生管理者、特定元方事業者、元方安全衛生管理者
4回	〃 ②	作業主任者、計画の届け出、車両系機械の危険防止
5回	建設業法①	建設業の許可、一般建設業、特定建設業、指定建設業
6回	〃 ②	建設業の請負契約、施工技術の確保、標準請負契約約款
7回	前期中間試験	
8回	道路関係法	道路の種類と道路管理者、車両制限令、道路交通法
9回	河川法	河川の分類と管理者、河川区域、洪水時緊急措置、占有許可
10回	建築基準法	建築の手続き、単体規定、集団規定、仮設建築物、規制の緩和
11回	火薬類取締法	火薬類の貯蔵・運搬、取扱い規定、消費場所における技術基準
12回	騒音・振動規制法	特定建設作業、実施の届け出、騒音・振動の規制基準、測定
13回	港則法	航路、航法、入出港および停泊、水路の保全、海上衝突予防法
14回	その他の法令	水質汚染防止法、海洋汚染防止法、土壌汚染対策法
15回	前期期末試験	

■授業の形式・授業方法

1. パワーポイントによる授業を行う。
2. 用語の解説に止まらずその内容、実務上での取り扱いに力点を置く。

■教科書・教材・参考文献

1. 市谷出版社 1級土木施工管理技士要点テキスト。

■成績評価方法・評価基準

定期試験（7割）に加え、授業態度と単元毎の小テスト（3割）との内容を総合的に評価する。

法規（土木・測量）				担当教員	佐藤 信幸 阿部 峰雄
必修・選択	必修	授業形態	講義	企業連携	×
開講時期	S 前期集中1単位				
単位数					
				実務教員	○

■授業の概要

土木法規・測量法規に係る単元の学習を行う。この単元は労働基準法、建設業法、関係法令等、現場管理に欠かせない知識となる。

■授業の到達目標

1. 各法令のポイントを理解し、専門的な語句や数値を確実に押さえる。
2. 土木施工管理技士または測量士資格取得のために多くの類題を解き、問題の形式を把握する。

■授業計画

回数	題 目	講義内容・目標
1回	測量法体系	測量法体系
2回	測量関係法令	国土調査法、土地収用法
3回	〃	水路業務法、土地家屋調査士法
4回	〃	不動産登記法、土地区画整理法
5回	労働基準法①	労働契約、労働条件、解雇、賃金、労働時間
6回	〃 ②	災害補償、少年者の契約、賃金、就業制限、就業規則、
7回	労働安全衛生法①	総括安全衛生管理者、特定元方事業者、元方安全衛生管理者
8回	〃 ②	作業主任者、計画の届け出、車両系機械の危険防止、安全管理
9回	建設業法①	建設業の許可、一般建設業、特定建設業、指定建設業
10回	〃 ②	建設業の請負契約、施工技術の確保、標準請負契約約款
11回	道路関係法	道路の種類と道路管理者、車両制限令、道路交通法
12回	河川法	河川の分類と管理者、河川区域、洪水時緊急措置、占有許可
13回	建築基準法・火薬類取締法	建築の手続き、単体規定、集団規定、仮設建築物、規制の緩和 火薬類の貯蔵・運搬、取扱い規定、消費場所における技術基準
14回	騒音・振動規制法・港則法・その他の法令	特定建設作業、実施の届け出、騒音・振動の規制基準、測定 航路、航法、入出港および停泊、水路の保全、海上衝突予防法
15回	試験	

■授業の形式・授業方法

知識を定着させるために章末の確認テストを行う。

■教科書・教材・参考文献

市谷出版社 1級土木施工管理技士要点テキスト
プリント

■成績評価方法・評価基準

法規（土木）・・・試験（70%）、授業態度と小テスト（30%）の内容を総合的に評価する。
法規（測量）・・・レポートによる。

法規（測量）			担当教員	佐藤 信幸			
必修・選択	必修	授業形態	講義	企業連携	×	実務教員	○
開講時期 単位数	C2 S 後期 1 単位						

■授業の概要

法体系をはじめ測量法を重点に、同施行令・同施行現則を関連させながら、国土調査法などの測量関係法令についても学習する。

■授業の到達目標

測量士補として従事するうえで必要な測量関係法令の知識を身につける。

■授業計画

回数	題 目	講義内容・目標
1 回	測量法を学ぶにあたって	法体系、測量法の歴史、関係法令
2 回	測量法「総則」	測量法の目的
3 回	〃	用語の解説
4 回	測量法「基本測量」	計画及び実施、基本測量に関する長期計画
5 回	〃	測量成果
6 回	測量法「公共測量」	計画及び実施、作業規程・準則
7 回	後期中間試験	
8 回	測量法「公共測量」	測量成果
9 回	測量法「測量士及び測量士補」	測量士及び測量士補の登録
10～12 回	演習	測量士補過去問題
13～14 回	測量法「測量業者」	登録・業務・監督
15 回	後期期末試験	

■授業の形式・授業方法

解説書（プリント）を基本として理解を進めていく。

■教科書・教材・参考文献

1. 日本測量協会 測量関係法令集
2. 解説書（プリント）
3. 必要に応じて印刷物の配布

■成績評価方法・評価基準

定期試験結果（90%）と授業態度（10%）

■履修上の注意

法律用語・文章の理解

情報処理・情報処理 I		担当教員	喜多 紀史	
必修・選択	必修	授業形態	実習	企業連携
				○
実務教員				○
開講時期	C2 前期 1 単位 後期 1 単位 【計 2 単位】			
単位数	S・EC 前期 1 単位 後期 1 単位 【計 2 単位】			

<C2・S・EC 前期 MS-WORD>

■授業の概要

実習形式で実際に操作をしながら MS-WORD の基礎的な使い方を学ぶ。

■授業の到達目標

日本情報処理検定協会の「日本語ワープロ検定試験 2 級」合格を目指す。

■授業計画

回数	題 目	講義内容・目標
1 回	ガイダンス	これからの授業について
2 回	日本語の入力	MicrosoftIME による文字の入力、文節変換、入力の訂正、特殊な入力方法など
3 回		
4 回		
5 回	過去問演習	保存と読込、印刷、右揃え、左揃え、中央揃え、下線、枠線、網掛け、均等割り付け、行・列の挿入、表の作成、テキストボックスの挿入、図形の挿入など ※過去問の演習を通してビジネス文書作成技能を醸成する ※定期試験の代わりに模擬検定を行う
6 回		
7 回		
8 回		
9 回		
10 回		
11 回		
12 回		
13 回		
14 回		
15 回	検定受験	全員合格

■授業の形式・授業方法

1. PC に触れながら基本的な文字入力方法や MS-WORD の基本操作方法を学ぶ。
2. 日本情報処理検定協会の「過去問題」を題材に MS-WORD の操作方法を身につけながら基礎力を醸成し、総仕上げとして「日本語ワープロ検定試験 2 級」合格を目指す。

■教科書・教材・参考文献

1. 「日本語ワープロ検定試験 試験問題解答方法」 日本情報処理検定協会
2. 「日本語ワープロ検定試験 過去問」 日本情報処理検定協会
3. 「IT パスポート合格教本」 岡嶋裕史著 技術評論社

■成績評価方法・評価基準

1. 検定の合格級に応じて基礎点を与え、これに遅刻、忘れ物、受講態度などを加味して総合的に評価する。
2. 基礎点は以下の通り定める。
 - ・日本語ワープロ検定試験において初段の合格者は「90 点」、1 級及び準 1 級の合格者は「80 点」、

- 2級及び準2級の合格者は「70点」、3級の合格者は「60点」。
- ・定期試験は行わないが、授業中に模擬検定を行いその結果を基礎点に加味することがある。
 - ・遅刻、忘れ物、受講態度などが悪ければ検定に合格していても評定を「不可」とすることがある。
 - ・評定が「不可」の場合、汲むべき特段の事由がある場合を除いて救済措置は行わない。

■履修上の注意

- ・教科書や配布したプリント、筆記用具を毎時間持参すること。
- ・帰る前に使用したPC、モニタの電源は必ずOFFにすること。
- ・情報処理室は、原則として飲食厳禁とする。
- ・消しやすやゴミは屑籠へ捨てて帰ること。
- ・放置されたプリントは処分される。汚損等を含めて再発行する場合は有償とする。
- ・スマートフォンの持ち込みは禁止。発見次第没収する。ただし持ち込みが必要な場合は予めその理由をクラス担任と喜多に説明し許可を受けること。
- ・遅刻・欠席は必ず学校まで連絡すること。
- ・出席日数の管理は自分で行い、不足する場合は自らクラス担任に申告し指示を仰ぐこと。
- ・遅刻や欠席に起因する出席日数不足は、汲むべき事情がある場合を除いて救済措置を行わない。
- ・評定が「不可」となった者は、汲むべき事情がある場合を除いて救済措置を行わない。
- ・授業開始までにトイレは済ませておくこと。
- ・許可なくPC環境を変更しないこと。
- ・許可なくPCにアプリケーションをインストールしないこと。
- ・作成したファイルは毎回OneDrive上の個人名フォルダに保存すること。PC内部に保存したファイルは保全されない。
- ・OneDrive上に「個人情報」を書き込まないこと。また不適切と判断した情報は警告なしに削除する。
- ・OneDrive上のデータは毎年2月一杯で一旦すべて削除する。
- ・提出物にはクラスと氏名を丁寧に書くこと。殴り書きは提出したと認めない。

<C2・S・EC後期 MS-EXCEL>

■授業の概要

実習形式で実際に操作をしながらMS-EXCELの基礎的な使い方を学ぶ。

■授業の到達目標

日本情報処理検定協会の「情報処理技能検定試験 表計算2級」合格を目指す。

■授業計画

回数	題 目	講義内容・目標
1回	ガイダンス	これからの授業について
2回	過去問演習	データ入力の基礎、基本的なワークシートの編集、ワークシートの書式設定、グラフの作成と修飾、関数の使い方、並べ替え、フィルター ※過去問題の演習を通して基本的なEXCELの使い方を醸成する ※定期試験の代わりに模擬検定を行う
3回		
4回		
5回		
6回		
7回		
8回		
9回		

10回		
11回		
12回		
13回		
14回		
15回	検定受験	全員合格

■授業の形式・授業方法

1. PCに触れながら基本的な文字入力方法や EXCEL の基本操作方法を学ぶ。
2. 日本情報処理検定協会の「過去問題」を題材に EXCEL の操作方法を身につけながら基礎力を醸成し、総仕上げとして「情報処理技能検定試験 表計算 2級」合格を目指す。

■教科書・教材・参考文献

1. 「情報処理技能検定試験 表計算 試験問題解答方法」日本情報処理検定協会
2. 「情報処理技能検定試験 表計算 過去問」日本情報処理検定協会
3. 「ITパスポート合格教本」岡嶋裕史著 技術評論社

■成績評価方法・評価基準

1. 検定の合格級に応じて基礎点を与え、これに遅刻、忘れ物、受講態度などを加味して総合的に評価する。
2. 基礎点は以下の通り定める。
 - ・情報処理技能検定試験において初段の合格者は「90点」、1級及び準1級の合格者は「80点」、2級及び準2級の合格者は「70点」、3級の合格者は「60点」。
 - ・定期試験は行わないが、授業中に模擬検定を行いその結果を基礎点に加味することがある。
 - ・遅刻、忘れ物、受講態度などが悪ければ検定に合格していても評定を「不可」とすることがある。
 - ・評定が「不可」の場合、汲むべき特段の事由がある場合を除いて救済措置は行わない。

■履修上の注意

- ・教科書や配布したプリント、筆記用具を毎時間持参すること。
- ・帰る前に使用したPC、モニタの電源は必ずOFFにすること。
- ・情報処理室は、原則として飲食厳禁とする。
- ・消しかすやゴミは屑籠へ捨てて帰ること。
- ・放置されたプリントは処分される。汚損等を含めて再発行する場合は有償とする。
- ・スマートフォンの持ち込みは禁止。発見次第没収する。ただし持ち込みが必要な場合は予めその理由をクラス担任と講師に説明し許可を受けること。
- ・遅刻・欠席は必ず学校まで連絡すること。
- ・出席日数の管理は自分で行い、不足する場合は自らクラス担任に申告し指示を仰ぐこと。
- ・遅刻や欠席に起因する出席日数不足は、汲むべき事情がある場合を除いて救済措置を行わない。
- ・評定が「不可」となった者は、汲むべき事情がある場合を除いて救済措置を行わない。
- ・授業開始までにトイレは済ませておくこと。
- ・許可なくPC環境を変更しないこと。
- ・許可なくPCにアプリケーションをインストールしないこと。
- ・作成したファイルは毎回OneDrive上の個人名フォルダに保存すること。PC内部に保存したファイルは保全されない。
- ・OneDrive上に「個人情報」を書き込まないこと。また不適切と判断した情報は警告なしに削除する。

- OneDrive 上のデータは毎年 2 月一杯で一旦すべて削除する。
- 提出物にはクラスと氏名を丁寧に書くこと。殴り書きは提出したと認めない。

情報処理Ⅱ		担当教員		古屋 江利子	
必修・選択	必修	授業形態	実習	企業連携	×
開講時期	S 後期 1 単位				
単位数					

■授業の概要

学んだ CAD の基本的な操作を駆使し、測量設計で用いる図面を製作する。

■授業の到達目標

測量設計で用いる図面の読図を含め、CAD を用い早く正確に作図できる能力を身に付ける。

■授業計画

回数	題 目	講義内容・目標
1 回	CAD 製図の概要	オリエンテーション
2 回	CAD の基本操作練習	線分、端点、交点、垂直、平行、線長、線角
3 回	〃	削除、選択、追加選択、交差選択、除外選択
4 回	〃	長方形、円、円弧、接線、接円、楕円
5 回	〃	移動、マウス指示、数値指定
6 回	〃	複写、回転、延長、面取り
7～9 回	課題図面①の作成、提出	U 字溝
10～12 回	課題図面②の作成、提出	換地測量図
13～15 回	応用課題、提出	平面図ほか

■授業の形式・授業方法

テーマに応じた練習問題で CAD の基本操作を学ぶ。
総合的な作図問題を演習して、効率的に図面を描くコツを体得する。
テーマごとに図面を仕上げて提出させる。

■教科書・教材・参考文献

「楽しく学ぶ AutoCAD LT ドリルブック」水坂寛著 技術評論社

■成績評価方法・評価基準

- ・定期試験は行わない。遅刻の有無、出席日数、受講態度で 20%、提出物で 80%の得点で総合的に評価する。
- ・正当な理由なく欠席や遅刻をしないことおよび、主体的に授業に参加して解らないことは能動的に質問する姿勢を保つことを合格の必要要件とする。
- ・課題をすべて遅滞なく提出すること。
- ・評定が「不可」の場合、汲むべき特段の事由がある場合を除いて救済措置は行わない。

■履修上の注意

- ・教科書や配布したプリント、筆記用具を毎時間持参すること。
- ・帰る前に使用した PC、モニタの電源は必ず OFF にすること。
- ・情報処理室は、原則として飲食厳禁とする。
- ・消しかすやゴミは屑籠へ捨てて帰ること。
- ・放置されたプリントは処分される。汚損等を含めて再発行する場合は有償とする。
- ・スマートフォンの持ち込みは禁止。発見次第没収する。ただし持ち込みが必要な場合は予めその理

- 由をクラス担任と講師に説明し許可を受けること。
- ・遅刻・欠席は必ず学校まで連絡すること。
 - ・出席日数の管理は自分で行き、不足する場合は自らクラス担任に申告し指示を仰ぐこと。
 - ・遅刻や欠席に起因する出席日数不足は、汲むべき事情がある場合を除いて救済措置を行わない。
 - ・評定が「不可」となった者は、汲むべき事情がある場合を除いて救済措置を行わない。
 - ・授業開始までにトイレは済ませておくこと。
 - ・許可なく PC 環境を変更しないこと。
 - ・許可なく PC にアプリケーションをインストールしないこと。
 - ・作成したファイルは毎回 OneDrive 上の個人名フォルダに保存すること。PC 内部に保存したファイルは保全されない。
 - ・提出物にはクラスと氏名を丁寧に書くこと。殴り書きは提出したと認めない。

2 測 量

測量学概論				担当教員	佐藤 光浩		
必修・選択	必修	授業形態	講義	企業連携	×	実務教員	○
開講時期 単位数	C1・S 前期 2単位						

■授業の概要

新しい測量技術の基礎知識等を広く体系的に指導する。また、測量実務能力と関心を高めるため、測量・地図発達の歴史、我が国の測量体系と測量の基準、楕円体測地学の基礎、測地測量、応用測量、地球の物理と測量、最新の測量技術等について指導する。

■授業の到達目標

1. 地球表面上にある、土地を中心とする自然のもの、または、人工的につくられたものについて、その近傍の地点との相互関係および位置関係をあらかじめ決められた座標系による数値座標で表せることができるようにする。
2. 地図や断面図などの視覚的な図形で表現する一連の技術を理解させる。
3. 得られた測定資料に基づく種類のデータ処理技術、地図の調製および測量用写真の調製および測量用写真の撮影にいても理解させる。

■授業計画

回数	題 目	講義内容・目標
1 回	緒論、測量の歴史	測量の起源、中世の測量理論の開花、江戸時代のわが国の測量技術、わが国の測量技術の近代化について知る。
2 回	地球の形状と測量	地球の形、測地系、地図投影法、平面直角座標系、北と方向角、方位角と方向角について理解する。
3 回	基準点	緯度経度原点、水準原点、電子基準点について学ぶ。
4 回	〃	日本経緯度原点と日本水準原点の改正について理解する。
5 回	測量の種類	内容による分類、対象区域の大きさによる分類、法律による分類について学ぶ。
6 回	測量法、公共測量	測量の基準の統一について理解する。
7 回	〃	作業規程、技術管理について理解する。
8 回	測量士および測量士補、測量業者登録	測量士、測量士補の役割、測量業を営もうとする者の申請、登録について理解する。
9 回	測量のための数学	円周率 (π) とアーチ理論、弧度、三角関数について理解する。
10 回	〃	誤差論、最小自乗法、等精度と異精度について理解する。
11 回	距離、角、高さの測量	距離測量について理解する。
12 回	〃	角測量について理解する。
13 回	〃	高さの測量（水準測量）について理解する。
14 回	位置決定のための測量	概要、トラバース測量の要点について理解する。
15 回	前期中間試験	
16 回	位置決定のための測量	トラバースの種類、トラバース測量の作業について理解する。
17 回	〃	閉合トラバース測量の調整計算ができるようにする。
18 回	〃	結合トラバース測量の調整計算ができるようにする。
19 回	〃	三角測量、三辺測量について理解する。
20 回	地形測量	概要、平板測量用の器材、平板の据え付け方について理解する。
21 回	〃	平板測量の作業、平板に用いる製図について理解する。
22 回	応用測量	路線測量について理解する。

23回	〃	河川測量について理解する。
24回	〃	用地測量について理解する。
25回	空中写真測量	写真測量、空中写真の撮影について理解する。
26回	〃	地図作成の順序、空中写真の縮尺、実体視について理解する。
27回	〃	実体図化機による測定、デジタル空中写真について理解する。
28回	デジタル・サーベイング	超長基線干渉法（VLBI 測量）、人工衛星レーザ測距、GNSS 測量について理解する。
29回	〃	リモートセンシング、その他の測量新技術、測量器機の技術革新について知る。
30回	前期期末試験	

■授業の形式・授業方法

1. 適宜、測量士・測量士補として必要な知識が身についているか過去問を使い小テストを実施し確認する。
2. 重点部分についてはレポートを提出させ習熟度を確認する。

■教科書・教材・参考文献

1. 森北出版 第3版 最新測量学
2. 日本測量協会 公共測量－作業規程の準則

■成績評価方法・評価基準

定期試験の成績、出席率、授業態度、小テスト、提出物等で総合的に判断し100点法で評価する。

■履修上の注意

講義・実習についてはすべて公共測量－作業規程の準則に従い実施する。

三角測量		担当教員	佐藤 光浩 ほか	
必修・選択	必修	授業形態	実習	企業連携
				○
実務教員				○
開講時期	C1 前期 2 単位 C2 後期 1 単位 【計 3 単位】			
単位数	S 前期 2 単位 後期 1 単位 【計 3 単位】			

■授業の概要

三角測量は、「測量学概論」で学んだ測量技術を用いて野外で実習を行ない、測量技術の向上を目指す。実習内容は、器械器具の取り扱い、観測方法、観測結果のまとめ、許容誤差の調整、成果品の取りまとめ等の実技のほか、測量作業班内の意思疎通や正確かつ効率的な作業方法等についても学ぶ。

■授業の到達目標

1. 測量の目的により分類された、それぞれの分野の測量方法と測量技術の習得を目指す。
2. 測量は、複数の人員で行う作業なので、意思の疎通や協調性の習得も目指す。
3. 測量士補国家試験に対応できる範囲の内容習得を目指す。

■授業計画 <C1・S>

回数	題 目	講義内容・目標
1 回	測量の基礎理論	測量技術の体系と測量器具の種類等を学ぶ
2 回	検査と調整	測角・測距器械の構造と特性を理解し調整方法を学ぶ
3 回	測量器械による測定	トータルステーション・GNSS 測量による測定を学ぶ
4 回	角度の観測と誤差	角度の観測方法と誤差の種類について学ぶ
5 回	三角測量の外業	三角測量の外業内容と作業手順について学ぶ
6～9 回	実習（据付）	〃
10～13 回	実習（観測）	〃
14 回	前期中間試験	
15～26 回	実習（閉合トラバース）	閉合トラバースの観測と測定値の誤差と最確値について学ぶ
27～29 回	測定値の計算処理	閉合トラバースの点検・調整と座標を求める計算を理解する
30 回	前期期末試験	

■授業計画 <C2・S>

回数	題 目	講義内容・目標
1 回	基本的な数値処理	測量士補試験に用いる基本的な数値処理を学ぶ
2 回	基準点の作業工程	作業規程の準則を理解し、作業工程について学ぶ
3 回	〃	〃
4 回	T S の構造	器械誤差の軽減と消去法について学ぶ
5 回	T S の点検・調整	構造を理解し、点検・調整法を学ぶ
6 回	角度の観測	基準点選点時の留意点について学ぶ
7 回	〃	角観測を実施し精度を確認する
8 回	後期中間試験	
9 回	三角水準測量	球差と気差を理解する
10 回	実習	正視による標高の計算を行う
11 回	基準点の偏心測量	正弦定理と余弦定理を理解し偏心計算を学ぶ
12 回	地心直交座標系	GPS 測量で求めるデータの取り扱い
13～14 回	まとめ	測量士補に対応でき範囲の内容について学ぶ
15 回	後期期末試験	

■授業の形式・授業方法

1. 「三角測量」の授業に平行して、実際に測量機器の操作や作業方法について野外で実習する。
2. 野外における測量実習は、成果品の取りまとめも含め、班編成で行なう。

■教科書・教材・参考文献

1. 測地測量（測量専門教育センター）
2. 測量士補試験問題集（市ヶ谷出版）

■成績評価方法・評価基準

1. 測量実習に取り組む姿勢、実習態度、機械器具の取扱い方など総合的に評価する。
2. 実習成果の整理状況を評価の対象とする。
3. 定期試験（70%）、出席（10%）、測量成果品（20%）により評価を行う。

■履修上の注意

班編成で行われる測量実習では、積極的に参加しない学生も見受けられるので、実習目標となる作業については十分体験できるよう配慮しなければならない。

多角測量				担当教員	佐藤 光浩 ほか		
必修・選択	必修	授業形態	実習	企業連携	○	実務教員	○
開講時期	C1 後期3単位 C2 後期1単位 【計4単位】						
単位数	S 後期3単位 後期1単位 【計4単位】						

■授業の概要

多角測量は、「測量学概論」で学んだ測量技術を用いて野外で実習を行ない、測量技術の向上を目指す。実習内容は、器械器具の取り扱い、観測方法、観測結果のまとめ、許容誤差の調整、成果品の取りまとめ等の実技のほか、測量作業班内の意思疎通や正確かつ効率的な作業方法等についても学ぶ。

■授業の到達目標

1. 測量の目的により分類された、それぞれの分野の測量方法と測量技術の習得を目指す。
2. 測量は、複数の人員で行う作業なので、意思の疎通や協調性の習得も目指す。
3. 測量士補国家試験に対応できる範囲の内容習得を目指す。

■授業計画 <C1・S>

回数	題 目	講義内容・目標
1回	測量の基礎理論	測量技術の体系と測量器具の種類等を学ぶ
2回	検査と調整	測角器械の構造と特性を理解し調整方法を学ぶ
3回	実習	〃
4回	器械の設置と視準	三脚の据付と視準方法を学ぶ
5～6回	実習	〃
7回	距離測量	距離測定の方法と誤差補正を学ぶ
8～9回	実習	〃
10回	測距器械による測定	光波測距儀・GNSS 測量・VLBI 測量による測定を学ぶ
11～13回	実習	〃
14回	多角測量の観測と誤差	多角測量の観測方法と誤差の種類について学ぶ
15～18回	実習	〃
19回	多角測量の外業	多角測量の外業内容と作業手順について学ぶ
20～21回	実習	〃
22回	後期中間試験	
23回	多角測量の内業	外業成果の点検・調整と緯距・経距を求める計算を学ぶ
24～26回	実習	〃
27回	測定値の計算処理①	測定値及び誤差の処理方法を学ぶ
28回	〃	〃
29回	測量計画	踏査・選点から観測までの計画について学ぶ
30回	〃	〃
31回	偏心観測と補測	多角の偏心観測について学ぶ
32～33回	実習	〃
34～35回	間接水準測量	間接水準測量について学ぶ
36～38回	測定値の計算処理②	測定値の誤差と最確値について理解する
39～40回	平均計算	測定角の平均計算について学ぶ
41～42回	座標計算	座標計算を理解し、成果を作成する手法を学ぶ
43回	精度管理	誤差を理解し、精度管理について学ぶ
44回	成果	成果表の作成や見方等を指導する

45回	後期期末試験	
-----	--------	--

■授業計画 <C2・S>

回数	題 目	講義内容・目標
1～2回	多角測量の基本	作業規程の準則を理解し、作業工程について学ぶ
3～4回	多角測量の要点	基準点の選点方法や多角測量方式の具体的な考え方を学ぶ
5回	光波測距儀による測量	機器誤差や反射鏡誤差の計算方法について理解する
6回	後期中間試験	
7～8回	T Sによる測量	データコレクタを使った情報処理方法について学ぶ
9回	実習	〃
10～12回	G P Sによる測量	G P Sの特性などを理解し、観測や計算方法について学ぶ
13回	加重平均	距離や角度の重みを理解し、最確値を求める
14回	座標計算	三角関数を理解し、距離を求め、座標位置を計算する
15回	後期期末試験	

■授業の形式・授業方法

1. 「多角測量」の授業に平行して、実際に測量機器の操作や作業方法について野外で実習する。
2. 野外における測量実習は、成果品の取りまとめも含め、班編成で行なう。

■教科書・教材・参考文献

1. 基準点測量（日本測量協会）
2. 測量士補試験問題集（市ヶ谷出版）

■成績評価方法・評価基準

1. 測量実習に取組む姿勢、実習態度、機械器具の取扱い方など総合的に評価する。
2. 実習成果の整理状況を評価の対象とする。
3. 定期試験（70%）、出席（10%）、測量成果品（20%）により評価を行う。

■履修上の注意

班編成で行われる測量実習では、積極的に参加しない学生も見受けられるので、実習目標となる作業については十分体験できるよう配慮しなければならない。

G P S 測 量				担当教員	有坂 康仁 ほか		
必修・選択	必修	授業形態	実習	企業連携	×	実務教員	○
開講時期	C2 前期 2 単位 後期 1 単位 【計 3 単位】						
単位数	S 前期集中 1 単位 後期集中 1 単位 【計 2 単位】						

■授業の概要

G P S (G N S S) 測量に関する講義と実習を行う。講義では様々な G P S 測量技術、観測機器の仕組み、観測データにおける誤差の扱いと調整方法について講義する。実習では、観測機器を用いて野外で測量を行い、観測機器の扱いや測量の方法を学ぶ。さらに得られたデータを基線解析、座標変換、三次元網平均計算を行なう。また楕円体高と標高の関係や座標系に関する知識を理解させる。

■授業の到達目標

基準点測量の歴史、精度、技術的内容や地球モデルとそのモデルの地球への結合、座標系およびジオイドの基礎などを理解させる。

■授業計画 <C2>

回数	題 目	講義内容・目標
1 回	総説	基準点測量の概要
2 回	総説	従来測量に水平位置、標高の決定
3 回	総説	宇宙技術による位置の決定、観測値とその処理
4 回	測地定数・座標系	地球のモデル化の歴史、測地定数、測量に使う座標系
5 回	ジオイドの基礎知識	座標変換と換算、ジオイドの決定方法と鉛直線誤差
6 回	G P S 測量の実際	G P S 測量の概要、G P S を利用した測量
7 回	G P S 測量の実際	G P S を利用した測量
8 回	G P S 測量の実際	干渉測位の分類
9 回	G P S 測量の実際	G P S に使用する機器
10 回	G P S 測量の実際	観測スケジュール、測量の方式
11～14 回	G P S 測量の実際	G P S 観測
15 回	前期中間試験	
16～23 回	G P S 測量の実際	G P S 観測
24 回	G P S 測量の実際	G P S 観測における偏心補正計算
25 回	G P S 測量の実際	基線解析計算その 1
26 回	G P S 測量の実際	基線解析計算その 2
27 回	G P S 測量の実際	R T K - G P S 法その 1
28 回	G P S 測量の実際	R T K - G P S 法その 2
29 回	G P S 測量の実際	R T K - G P S 法その 3
30 回	前期期末試験	
31～38 回	G P S 測量の実際	基線解析結果
39 回	後期中間試験	
40 回	G P S 測量の実際	点検計算
41 回	G P S 測量の実際	電子基準点を利用した計算その 1
42 回	G P S 測量の実際	電子基準点を利用した計算その 2
43 回	G P S 測量の実際	三次元網平均計算式その 1
44 回	G P S 測量の実際	三次元網平均計算式その 2
45 回	後期期末試験	

■授業計画 <S>

回数	題 目	講義内容・目標
1回	総説	基準点測量の概要
2回	総説	従来測量に水平位置、標高の決定
3回	総説	宇宙技術による位置の決定、観測値とその処理
4回	測地定数・座標系	地球のモデル化の歴史、測地定数、測量に使う座標系
5回	ジオイドの基礎知識	座標変換と換算、ジオイドの決定方法と鉛直線誤差
6回	G P S測量の実際	G P S測量の概要、G P Sを利用した測量
7回	G P S測量の実際	G P Sを利用した測量
8回	G P S測量の実際	干渉測位の分類
9回	G P S測量の実際	G P Sに使用する機器
10回	G P S測量の実際	観測スケジュール、測量の方式
11～14回	G P S測量の実際	G P S観測
15回	試験	
16～23回	G P S測量の実際	G P S観測
24回	G P S測量の実際	G P S観測における偏心補正計算
25回	G P S測量の実際	基線解析計算
26回	G P S測量の実際	基線解析
27回	G P S測量の実際	基線解析結果
28回	G P S測量の実際	点検計算、電子基準点
29回	G P S測量の実際	三次元網平均計算式
30回	試験	

■授業の形式・授業方法

1. 講義に平行して、実際に測量機器の操作や作業方法について野外で実習する。
2. 野外における測量実習は、成果品の取りまとめも含め、班編成で行なう。

■教科書・教材・参考文献

1. [図説]G P S－測位の理論－ (日本測量協会)
2. 公共測量-作業規程の準則 (日本測量協会)

■成績評価方法・評価基準

1. 測量実習に取り組む姿勢、実習態度、機械器具の取扱い方など総合的に評価する。
2. 実習成果の整理状況を評価の対象とする。
3. 定期試験 (70%)、出席 (10%)、測量成果品 (20%) により評価を行う。

■履修上の注意

講義・実習についてはすべて公共測量－作業規程の準則に従い実施する。

水準測量		担当教員		佐藤 信幸 ほか	
必修・選択	必修	授業形態	実習	企業連携	○
開講時期 単位数	C1・S 前期2単位 前期集中1単位 【計3単位】				

■授業の概要

水準測量は、主にレベルを用いた直接水準測量により、未知標高を求めるものである。これらを理解するため水準測量の概要、測量機器、観測、水準測量の誤差の判定、計算と成果の整理等について指導する。

■授業の到達目標

1. 水準測量における昇降式・器高式野帳の記入及び整理ができる。
2. 測量誤差の判定と補正計算ができる。
3. 3級水準測量の実施と成果のとりまとめができる。

■授業計画

回数	題 目	講義内容・目標
1回	水準測量の概要	水準測量の分類、ジオイド高と標高
2回	〃	水準点、水準路線、水準測量機械
3回	レベルの点検・調整	レベルの点検・調整
4回	レベルの観測と誤差	レベルの観測と誤差
5回	野帳への記入と計算	昇降式野帳の記入と計算
6回	〃	器高式野帳の記入と計算
7～8回	実習（1）	レベルの整準、測定、スタジア測量
9～10回	実習（2）	歩測とスタジア測量
11～12回	実習（3）	水準測量とスタジア測量
13回	前期中間試験	
14回	誤差と許容範囲	誤差と許容範囲
15回	誤差と再測	誤差と再測
16回	水準路線の誤差配分	往復・結合・閉合測量の誤差配分
17回	補正計算	標尺・楕円・変動量補正計算
18回	加重平均による最確値の計算	加重平均による最確値の計算
19回	手簿の記入	手簿の記載要領、記入練習と計算
20～29回	実習	3級水準測量の実施、手簿への記入
30回	前期期末試験	
31～46回	集中授業（モエレ沼公園実習）	直接水準測量で3級水準測量を実施する
47～48回	集中授業（モエレ沼公園実習）	間接水準測量を実施する
49～54回	集中授業（モエレ沼公園実習）	直接水準測量観測手簿を整理する

■授業の形式・授業方法

1. 演習を随時行い、授業内容の理解を確実にする。
2. 実習を重点的に行い、技能の習得を図る。

■教科書・教材・参考文献

1. 市ヶ谷出版社 測量士補問題解説集

2. 日本測量協会 一公共測量一作業規程の準則
3. 必要に応じて印刷物の配布

■成績評価方法・評価基準

1. 定期試験結果（60%）
2. 3級水準測量実施の精度（30%）と授業・実習態度（10%）

■履修上の注意

測量士補試験合格者と同程度までの理解

地形測量		担当教員		阿部 峰雄 ほか	
必修・選択	必修	授業形態	実習	企業連携	○
開講時期	C1・S 前期2単位 後期3単位 【計5単位】				
単位数					

■授業の概要

地形図を作成するための測量で、ここでは「細部測量」について学習する。実習においては平板測量（含、電子平板）、TS（トータルステーション）を用いて地形図、等高線を作成する。

■授業の到達目標

「公共測量－作業規定の準則」に従い授業を進める。測量士補となる為の知識・技術を取得する。

■授業計画（前期）

回数	題 目	講義内容・目標
1回	地形図	地形図とは何かを理解する。
2回	地形図	縮尺について理解する。
3回	地形測量	地形測量の内容、作成の方法について理解する。
4回	地形測量	地形測量の定義と範囲を知る。
5回	細部測量	細部測量の目的、工程を知る。
6回	地形図の規格	位置の基準とその表現について理解する。
7回	地形図の規格	地形図に用いる投影法を理解する。
8回	地形図図式	図式の意義と目的を知る。
9回	地形図図式	図式の分類と内容を知る
10回	等高線	等高線の種類と等高線間隔を理解する。
11回	等高線	地形表現の基礎について理解する。(山頂、平野部、変形地)
12回	平板測量の目的	図解図根点、機械図根点を理解する。
13回	平板測量の目的	座標値を図郭内にプロットする。
14回	前期中間試験	
15回	平板測量の特徴	平板測量の精度を理解する。
16回	平板測量の特徴	平板測量の利点と欠点を知る。
17回	平板測量器	平板測量に必要な器具を確認する。
18回	図紙、鉛筆、測量針	図紙、鉛筆、測量針の使用方法を理解する。
19回	アリダードの具備条件	普通アリダードの検査・調整について理解する。
20回	平板の標定	致心、整準、定位について理解する。
21回	平板の標定	致心、整準、定位について理解する。
22回	平板測量の方法	放射法、道線法について理解する。
23回	平板測量の方法	前方交会法、側方交会法、後方交会法について理解する。
24回	平板測量の誤差	器械誤差、標定誤差について理解する。
25回	平板測量の誤差	定位誤差、視準誤差、描画誤差について知る。
26回	平板測量の応用	直接水準測量について理解する。
27回	平板測量の応用	間接水準測量について理解する。
28回	平板による地形測量	縮尺1/500で地形図の作成を行なう。
29回	平板による地形測量	縮尺1/500で地形図の作成を行なう。
30回	前期期末試験	

■授業計画（後期）

回数	題 目	講義内容・目標
31～39回	平板による地形測量	縮尺1/500で地形図の作成を行なう。
40～47回	電子平板による地形測量	縮尺1/500で地形図の作成を行なう。
48回	後期中間試験	
49～51回	電子平板による地形測量	縮尺1/500で地形図の作成を行なう。
52～60回	平板による地形測量	縮尺1/500で地形図の作成を行なう。
61～67回	T S・G P Sによる地形測量	地貌の主要点を押える方法を理解する。
68回	G I Sの構成と機能	コンピュータシステム、地理空間データ、利用者の関係を理解する。各種の情報レイヤーについて理解する。
69回	G I Sの構成と機能	G I Sのデータの構造について理解する。(ノード、チェーン、ポリゴン)
70回	G I Sの作業工程	作業計画、資料収集について理解する。
71回	G I Sの作業工程	データ作成、データベース化について理解する。
72回	G I Sの作業工程	検索・解析、出力・表示について理解する。
73～74回	測量士・士補過去問題演習	過去問題を実際に解きさらに地形測量の知識を深める。
75回	後期期末試験	

■授業の形式・授業方法

地形測量の知識を十分に理解させる為に講義、実習を行い技術の向上を高める。

■教科書・教材・参考文献

1. 日本測量協会 測量叢書2 地形測量
2. 日本測量協会 公共測量 作業規程の準則

■成績評価方法・評価基準

定期試験の成績、出席率、授業・実習態度、小テスト、提出物等で総合的に判断する。

■履修上の注意

講義・実習についてはすべて公共測量作業規程の準則に従い実施する。

写真測量				担当教員	阿部 峰雄		
必修・選択	必修	授業形態	実習	企業連携	×	実務教員	○
開講時期 単位数	C2・S 前期2単位 後期1単位 集中1単位 【計4単位】						

■授業の概要

航空写真の幾何学特性を利用して被写体の形状測定を行う。また、その性質を調べる写真判読などについて写真測量全般にわたった技術を修得する。

■授業の到達目標

「公共測量－作業規程の準則」に従い授業を進める。測量士補となる為の知識・技術を取得する。

■授業計画（前期）

回数	題 目	講義内容・目標
1回	写真測量の分類	地形図とは何かを理解する。
2回	航空写真の3つの利用法	縮尺について理解する。
3回	写真測量の歴史	地形測量の内容、作成の方法について理解する。
4回	航空写真測量の概要	地形測量の定義と範囲を知る。
5回	航空写真撮影用の航空機	細部測量の目的、工程を知る。
6回	航空写真測量用カメラ	位置の基準とその表現について理解する。
7回	航空写真測量用カメラ	現在日本で使われているカメラ、測量用カメラの種類と性能について知る。
8回	航空写真測量用フィルム	普通パンクロフィルム、赤外線写真、カラー写真、フォルスカラー写真について理解する。
9回	航空写真の縮尺	航空写真の縮尺とカメラの焦点距離・撮影高度の関係を理解する。
10回	航空写真の縮尺	土地に比高がある場合の撮影縮尺について理解する。
11回	航空写真の縮尺	撮影された写真の縮尺の測定について理解する。
12回	撮影コースの計画	撮影コースの決定とそのサイドラップ、コース内の隣接写真の重複について知る。
13回	撮影コースの計画	撮影縮尺に応ずる撮影諸元の計算、地域撮影のための撮影コース数と所要写真枚数の計算、ステレオ有効面積の計算について理解する。
14回	前期中間試験	
15回	対空標識	対空標識設置の目的、形状・寸法を知る。
16回	対空標識	設置方法、偏心の方法について理解する。
17回	撮影の実施	撮影の時期および撮影時刻、注意点について知る
18回	撮影の実施	フィルムの現像と撮影フィルムの検査、標定図の作成、快晴1日の可能な量について理解する。
19回	写真のひずみ	ディストーション、フィルムおよび印画紙の伸縮、撮影時のカメラの傾きによる写真像のひずみについて理解する。
20回	写真のひずみ	写真の傾斜とn点(j)の求め方について理解する。
21回	航空写真の立体視	立体視とは何かを知る。
22回	航空写真の立体視	人間の眼の立体観について理解する。
23回	航空写真の立体視	1対の写真の立体視について理解する。

24回	航空写真の立体視	航空写真の過高感について理解する。
25回	航空写真の立体視	簡易立体鏡による立体視について理解する。
26回	航空写真の立体視	肉眼による立体視について理解する。
27回	航空写真の立体視	鏡式立体視による立体視について理解する。
28回	視差差による比高の測定	視差差により比高の測定について理解する。
29回	視差差による比高の測定	写真測量の高さの精度について理解する。
30回	前期期末試験	

■授業計画（後期）

回数	題 目	講義内容・目標
31回	航空写真の判読	判読の大きな意味を知る
32回	写真判読の諸要素	撮影条件について知る。
33回	写真判読の諸要素	大きさと形、陰影、色調について知る。
34回	航空写真の判読	め（テクスチャー）、模様（パターン）、写真像相互の関係、複合関係、社会的特色について知る。
35回	写真判読の例	針葉樹林と広葉樹林および果樹園の判読が出来るようにする。
36回	写真判読の例	鉄道と道路、水田と畑、家部落内の判読が出来るようにする。
37回	写真判読の例	森林調査、河川調査、地質調を理解する。
38回	その他の写真判読上の諸問題	現地判読の効用とその重要性
39回	その他の写真判読上の諸問題	違った条件の2種以上の写真比較について理解する。
40回	その他の写真判読上の諸問題	特殊な時期に撮影する写真の利用
41回	その他の写真判読上の諸問題	正射投影写真の利用、正射投影写真の利用、カラー写真・赤外カラー写真（フォルスカラー）・マルチバンド写真を知る。
42回	立体図画法の原理と写真測量用図化機	内部定位、外部定位について理解する。針葉樹林と広葉樹林および果樹園の判読が出来るようにする。
43回	立体図画法の原理と写真測量用図化機	立体図化機の基本的構造について理解する。現用の立体図化機を知る。
44回	標定の考察	テレオモデルの標定誤差による高さのゆがみの消去計算を学ぶ。
45回	後期中間試験	
46回	航空三角測量	航空三角測量について理解する。
47回	空中三角測量のための標定点測量	機械航空三角測量のための基準点配置、標定点測量について学ぶ。
49回	図化原図の整理、現地調査および現地測量	写真での位置の確認作業について学ぶ。
50回	3種類の航空写真図	略集成写真図、厳密集成写真図、正射投影図について知る。
51回	ヘリコプターを使用する航空写真測量	ヘリコプター撮影の特徴を学ぶ。
52回	写真地図作成	写真作図方法を知る。
53回	航空レーザ測量	要旨、地図情報レベル、工程別作業区分および順序を理解する。要旨、地図情報レベル、工程作業区分および順序を理解する。
54回	航空レーザ測量	調整用基準点の設置、三次元計測データの作成、オリジナルデータ・グラウンドデータ・グリットの作成の知識を深める。

55回	測量士・士補過去問題演習	過去問題を実際に解き、さらに写真測量の知識を深める。
56回	測量士・士補過去問題演習	過去問題を実際に解き、さらに写真測量の知識を深める。
57回	測量士・士補過去問題演習	過去問題を実際に解き、さらに写真測量の知識を深める。
58回	測量士・士補過去問題演習	過去問題を実際に解き、さらに写真測量の知識を深める。
59回	測量士・士補過去問題演習	過去問題を実際に解き、さらに写真測量の知識を深める。
60回	後期期末試験	

■授業の形式・授業方法

写真測量の知識を十分に理解させる為に講義、実習を行い技術の向上を高める。

■教科書・教材・参考文献

1. 測量専門教育センター 写真判読標準カード
2. 市ヶ谷出版 測量士補図解問題解説集
3. 山海堂 写真測量の実際（参考）
4. 日本測量協会 公共測量作業規程の準則

■成績評価方法・評価基準

定期試験の成績、出席率、授業・実習態度、小テスト、提出物等で総合的に判断する。

■履修上の注意

講義・実習についてはすべて公共作業規程の準則に従い実施する。

地図編集		担当教員		時永 洋一	
必修・選択	必修	授業形態	実習	企業連携	×
開講時期	C2・S 前期2単位 後期2単位 【計4単位】				
単位数					

■授業の概要

地図編集では、既存の地図や資料を効果的に活用し、机上において新しい地図を一定の精度のもとで作成する方法や各種の地図投影法を学ぶほか、地図編集に必要な製図と着墨技術、図面を読むための読図技術等について実習をとおして習得する。また、地理空間情報をコンピュータ処理して利用する技術についても学ぶ。

■授業の到達目標

1. 地図編集の目的と編集方法を学びながら、製図や着墨技術を向上させるための実習を行なう。
2. 地図を作成するための基本となる各種の地図投影法について、その特徴を学ぶ。
3. 地図を解読する読図技術、コンピュータを使用した地理空間データ処理技術等について学ぶ。

■授業計画

回数	題 目	講義内容・目標
1回	地図編集とは	地図の基礎から図式の形態や地図の精度について学ぶ
2回	実習	地図製図練習標準教材 (No1) を用いた実習
3回	地図編集の領域	地図編集の概念とその領域についてを学ぶ
4回	実習	地図製図練習標準教材 (No2-1) を用いた実習
5回	図式と地図表現	図式の概要及び記号の種類や表示の原則について学ぶ
6回	実習	地図製図練習標準教材 (No2-2) を用いた実習
7回	図式と地図表現	地形・地物・境界等の表示の原則及び注記について学ぶ
8回	実習	等高線の特徴把握と等高線断面の展開を行なう
9回	地図投影	地図投影の基礎と図法に関する用語と記号について学ぶ
10回	実習	経緯線弧長と大圏距離及び方位角を求める実習
11回	図法の種類と性質	投影図法の分類と正距、正積、正角図法の性質について学ぶ
12回	実習	地形図を用いて目標物の経緯度を求める実習
13回	方位図法	方位図法にはどのような種類と特徴があるのかを学ぶ
14回	前期中間試験	
15回	投射図法	投射図法の種類と性質及びその利用方法を学ぶ
16回	実習	投射方位図法による座標解析と経緯線網の展開を行なう (1)
17回	非投射方位図法	非投射方位図法の概要と正距・正積・正角方位図法について学ぶ
18回	実習	投射方位図法による座標解析と経緯線網の展開を行なう (2)
19回	円錐図法	円錐図法の概要と正距・正積・正角円錐図法等について学ぶ
20回	実習	非投射方位図法による座標解析と経緯線網の展開を行なう (1)
21回	円筒図法	円筒図法の概要と正距・正積・正角円錐図法等について学ぶ
22回	実習	非投射方位図法による座標解析と経緯線網の展開を行なう (2)
23回	円筒図法	正角円錐図法 (メルカトル図法) の特徴と同航線について学ぶ
24回	実習	地図製図練習標準教材 (No4) を用いた実習
25回	横円筒図法	球面座標の変換、ガウス・クリューゲル図法、ユニバーサル横メルカトル図法を学ぶ
26回	実習	UTM 図法及び平面直角座標系の図面番号構成を確認する
27回	横円筒図法	平面直角座標系の図面構成と特徴を学ぶ

28回	実習	地図製図練習標準教材 (№5) を用いた実習
29回	その他の円筒図法	各種図法の特徴とその利用形態を学ぶ
30回	前期期末試験	
31回	地図編集の基礎	地図編集を行う際の基本的な考え方を学ぶ
32回	実習	地図製図練習標準教材 (№6-2) を用いた実習
33回	地図編集のための各種資料	編集図を作成するために必要な資料等について学ぶ
34回	実習	1/25000 地形図の地図記号を学ぶ (1)
35回	作業方式と工程	編集図を作成するための方法や技術を学ぶ。
36回	実習	1/25000 地形図の地図記号を学ぶ (2)
37回	編集計画	地図編集作業を円滑に進めるための編集計画について学ぶ
38回	実習	地図編集課題 (原寸方式) を実習する (1)
39回	図式設計	正しく明快に地図を作成するための図式設計の基本を学ぶ
40回	実習	地図編集課題 (原寸方式) を実習する (2)
41回	編集作業	地図編集における経緯線網の展開と位置的基準について学ぶ
42回	実習	地図編集課題 (拡大方式) を実習する (1)
43回	取捨選択、総描、転位の原則	取捨選択、総描、転位を行なう際の原則について学ぶ
44回	後期中間試験	
45回	地図編集の実例	地図編集の実例をとおして、地形や地物等の編集技術を学ぶ
46回	実習	縮尺 1/50000、縮尺 1/25000 の地形図を用いて読図を実習する (1)
47回	主題図の編集	主題図の編集概要から表現方法、編集計画の全般を学ぶ
48回	実習	縮尺 1/50000、縮尺 1/25000 の地形図を用いて読図を実習する (2)
49回	地図製図	着墨製図 (インキング) の方法と道具の使用方法について学ぶ
50回	実習	地図製図練習標準教材 (№7) を用いた実習
51回	コンピュータマッピングの背景	デジタル地図と標準メッシュの役割を学ぶ
52回	コンピュータマッピングの概要	デジタル地図への応用と管理方法について学ぶ
53回	実習	地図製図練習標準教材 (№8-2) を用いた実習
54回	データモデルと位相構造	ベクトルデータやラスタデータの位相構造と属性データについて学ぶ
55回	実習	地図製図練習標準教材 (№9) を用いた実習
56回	コンピュータマッピングの実用化	デジタル地図データベースとデジタル修正システムについて学ぶ
57回	実習	地図製図練習標準教材 (№10-1) を用いた実習
58回	デジタル修正の利点と波及効果	デジタル修正システムの利用効果及び数値地図の種類と出力例を学ぶ
59回	実習	地図製図練習標準教材 (№10-2) を用いた実習
60回	後期期末試験	

■授業の形式・授業方法

1. 地図編集作業に係る授業と平行して、地図作成技術を高めるための実習を行なう。
2. 各種の地図や資料を用いて、読図力を高めるための授業及び練習を行なう。

■教科書・教材・参考文献

1. 測量叢書4「地図編集」(日本測量協会)

2. 地図製図練習標準教材（日本測量協会）
3. 1/25000、1/50000 地形図
〈参考〉－公共測量－作業規程の準則（日本測量協会）

■成績評価方法・評価基準

1. 定期試験評価に加え、授業態度と小テストの内容による。
2. 実習成果を評価の対象とする。

■履修上の注意

製図や着墨作業実習では個人ごとに進度が異なり、作業の完成時間にばらつきが生じ、評価基準が定めにくいことから、成果品評価のほかに実習に取り組む姿勢や作業への集中度合を考慮して評価する必要がある。

路線・河川測量		担当教員		阿部 峰雄 ほか	
必修・選択	必修	授業形態	実習	企業連携	×
開講時期	C2・S 前期 2 単位 後期 1 単位 【計 3 単位】				
単位数					
				実務教員	○

■授業の概要

線状築造物建設のための調査、計画、実施設計等に用いられる測量について学習する。実習においては縦断曲線・単心曲線・クロソイド曲線設置、縦横断測量を行なう。

■授業の到達目標

「公共測量－作業規定の準則」に従い授業を進める。測量士・測量士補となる為の応用測量の知識・技術を取得する。

■授業計画

回数	題 目	講義内容・目標
1 回	応用測量の範囲	応用測量の範囲を知る。
2 回	面積測定の基本	直接測定法、図上法、座標法を知る。
3 回	三角形の面積	三斜法、2 辺と夾角、三辺法の計算が出来るようにする。
4 回	三角形の面積	2 角と夾辺既知の場合、二等辺三角形と夾角既知の場合の計算が出来るようにする。
5 回	三角形の面積	多角形の面積、座標法面積の計算が出来るようにする。
6 回	三角形の面積	多角形の面積、倍横距法面積の計算が出来るようにする。
7 回	三角形の面積	方眼法、プラニメータによる面積測定が出来るようにする。
8 回	三角形の面積	支距法面積計算が出来るようにする。
9 回	面積の分割	三角形の 1 辺に直接、1 頂点を通る直線による定比分割の計算が出来るようにする。
10 回	面積の分割	三角形の 1 辺上の定点を通る直線による定比分割が出来るようにする。
11 回	面積の分割	台形を底辺に平行な直線、その 1 つの頂点を通る直線の分割計算ができるようにする。
12 回	面積の分割	四辺形をその 1 辺の定点を通る直線で分割又 1 辺上の定点を通る直線で分割の計算ができるようにする。
13 回	面積の分割	定方向の直線による四辺形の確定計算ができるようにする。
14 回	前期中間試験	
15 回	容積の測定	錐体、錐台、ぎ柱、くさび形の体積計算ができるようにする。
16 回	容積の測定	平均断面法、平均距離法による体積計算ができるようにする。
17 回	容積の測定	長方形区分による体積計算ができるようにする。
18 回	容積の測定	三角形区分による体積計算ができるようにする。
19 回	容積の測定	ぎ柱公式による体積計算ができるようにする。
20 回	容積の測定	比例中項法、両端面平均法の計算ができるようにする。
21 回	路線測量の基本	路線測量の範囲を理解する。
22 回	路線測量の基本	路線測量の順序および方法について理解する。
23 回	路線測量の構造	中心線の線形を知る。
24 回	路線測量の構造	道路の構成について理解する。
25 回	路線測量の構造	平面線形について理解する。

26回	路線測量の構造	縦断線形について理解する。
27回	路線測量の構造	横断勾配と片勾配について理解する。
28回	路線測量の構造	曲線部の拡幅について理解する。
29回	中心線測量	中心線測量の基礎について理解する。
30回	前期期末試験	
31回	中心線測量	主要点の設置と中間点の設置、心曲線の要素計算について理解する。
32回	中心線測量	心曲線の偏角計算が出来るようにする。
33回	中心線測量	単心曲線の設置が出来るようにする。
34回	中心線測量	単心曲線の設置が出来るようにする。
35回	クロソイド曲線	緩和曲クロソイドの式について理解する。
36回	クロソイド曲線	緩和曲線の大きさについて理解する。
37回	後期中間試験	
38回	クロソイド曲線	クロソイドの計算（座標法）が出来るようにする。
39回	クロソイド曲線	クロソイドの計算（極角動径法）が出来るようにする。
40回	クロソイド曲線	クロソイドの計算（極角動径法）が出来るようにする。
41回	クロソイド曲線	クロソイドの主要点を設置できるようにする。
42回	河川測量の基礎	河川測量の範囲、距離標の範囲について理解する。
43回	河川測量の基礎	河川勾配、水準基標と水準測量、縦・横断測量について理解する。
44回	河川測量の基礎	流量測定の方法、河川の正断面における流速を理解する。
45回	後期期末試験	

■授業の形式・授業方法

路線・河川測量の知識を十分に理解させる為に講義、実習を行い技術の向上を高める。

■教科書・教材・参考物件

1. 測量専門教育センター 応用測量学通論
2. 市ヶ谷出版 測量士補図解解説集
3. 日本測量協会 公共測量作業規程の準則

■成績評価方法・評価基準

定期試験の成績、出席率、授業・実習態度、小テスト、提出物等で総合的に判断する。

■履修上の注意

講義・実習についてはすべて公共作業規程の準則に従い実施する。

用地測量				担当教員	佐藤 光浩		
必修・選択	必修	授業形態	講義	企業連携	×	実務教員	○
開講時期 単位数	C2・S 前期 1 単位						

■授業の概要

三角・多角・水準・地形・写真測量の基本的技術及び測量成果の知識等をもとに、用地測量の概要をはじめ、資料調査、境界確認、境界測量、面積計算、用地実測図の作成について学ぶ。

■授業の到達目標

社会で即戦力として活躍できるよう用地測量に関する必要な知識を得る。

■授業計画

回数	題 目	講義内容・目標
1 回	要旨	用地買収や地籍測量、不動産登記等について学ぶ
2 回	作業計画	用地測量についての流れや関連する法規について理解する
3 回	資料調査	地図や権利者、関係機関などの情報の扱いについて学ぶ
4 回	復元測量	復元測量における留意点や方法について学ぶ
5 回	境界確認	民有地や公共用地の境界確認とその手続について理解する
6 回	境界測量	測量の基礎知識を理解し、境界測量の観測法や計算法を学ぶ
7 回	前期中間試験	
8 回	境界杭設置	杭の種類及び用途を理解し、観測法や設置法について学ぶ
9 回	点間測量	誤差の要因や消去、軽減法について学び、技術を身に付ける
10 回	面積計算	座標法による面積計算を理解し、計算書の作成を学ぶ
11 回	用地実測図	これまでの成果に基づき用地実測図データを作成する
12 回	成果の整理	用地測量成果の製品仕様や品質管理の評価について学ぶ
13 回	面積調整	面積調整の手法を学び、実務に沿った計算技術を身に付ける
14 回	街区確定	街区確定における計算式を理解し確定処理の技術を学ぶ
15 回	前期期末試験	

■授業の形式・授業方法

作業規程の準則の解説を中心に、基礎学力を高め、用地測量全般の知識を磨く。

■教科書・教材・参考文献

用地測量（-公共測量- 作業規程の準則 準拠（日本測量協会 福永宗雄 著）
 <参考>公共測量 作業規程の準則 解説と運用（日本測量協会）

■成績評価方法・評価基準

試験に加え、授業態度と模擬試験の内容を総合的に評価する。
 定期試験（80%）、授業態度（10%）と模擬試験および演習問題（10%）の結果を総合的に評価する。

■履修上の注意

作業規程の準則の解説のみならず、実務に沿った内容を履修させるよう努力する。

工事測量				担当教員	阿部 峰雄		
必修・選択	必修	授業形態	講義	企業連携	×	実務教員	○
開講時期 単位数	C2・S 後期 1 単位						

■授業の概要

工事測量は工種ごとに①工事着手前に設計図書を現地と照合確認するための測量②目的物を施工する為の測量③施工後に行なう出来形確認測量などを行なう。

■授業の到達目標

工事を行なう場合、中心線測量等の測量結果をもとに作成された設計図と仕様書に基づいて測量を行なう。技術者として即戦力となるよう身につける。

■授業計画

回数	題 目	講義内容・目標
1 回	工事測量の範囲	道路、河川、港湾など土木構造物について理解する。
2 回	工事着手前の測量	中心線検測、水準及び縦断検測、横断検測についても理解する。
3 回	道路工事の測量	引照点の設置について理解する。
4 回	道路工事の測量	工事中行なう測量、丁張り（遣り方）について理解する。
5 回	道路工事の測量	工事中行なう測量、丁張り（遣り方）について理解する。
6 回	道路工事の測量	工事中行なう測量、丁張り（遣り方）について理解する。
7 回	後期中間試験	
8 回	工事終了後の測量	出来形管理測量について理解する。
9 回	河川工事の測量	河川測量の範囲を知る。
10 回	河川工事の測量	距離標、高低測量について理解する。
11 回	河川工事の測量	深淺測量について理解する
12 回	港湾工事の測量	海の測量に含まれる範囲について理解する。
13 回	港湾工事の測量	基準、作業方法について知る。
14 回	港湾工事の測量	深淺測量、船位測量、測深の種類について知る。
15 回	後期期末試験	

■授業の形式・授業方法

工事測量の知識を養うほか、実際に工事現場で即戦力になるよう実習も適宜実施する。

■教科書・教材・参考文献

1. 測量専門教育センター 応用測量学通論
2. 日本測量協会 作業規定の準則
3. 森北出版 財団法人全国建設研修センター 工事測量現場必携

■成績評価方法・評価基準

定期試験の成績、出席率、授業・実習態度、小テスト、提出物等で総合的に判断する。

■履修上の注意

工事測量の授業は道路の測量、河川の測量、港湾の測量について履修する。

測量学				担当教員	大坂 道明		
必修・選択	必修	授業形態	講義	企業連携	×	実務教員	×
開講時期 単位数	EC 前期 1 単位 後期 1 単位 【計 2 単位】						

■授業の概要

この測量学 2 単位で測量の基本知識を学び、並行して行われる測量実習 4 単位で、測量学で得た知識を技術として定着させる。環境土木施工管理科の授業であるため、1 年間で実際の工事現場における即戦力となる内容を集中して行う。後期後半は道路工学と連携し路線設計を行う。

■授業の到達目標

公共測量に求められる精度での測量技術や誤差論は求めないが、施工管理技術者に求められる、次の基本事項をより速く正確に行うことを目標にする。①レベルを用いた縦横断測量、②TSを用いたトラバース測量、③カーブセッティングと丁張の設置、④その他、誤差論、GNSS、写真測量等

■授業計画

回数	題 目	講義内容・目標
1 回	ガイダンス	測量とは何か、年間指導計画、評価法、心構えについて
2 回	距離測量①	斜距離、鉛直距離、水平距離
3 回	〃 ②	距離の補正、温度、尺定数、傾斜、標準だ円体
4 回	〃 ③	光波測距儀、GNSS
5 回	水準測量①	レベル、気泡管感度、器高式野帳計算
6 回	〃 ②	較差の比較検討、誤差とその消去法
7 回	〃 ③	縦断・横断測量、杭打ち調整による気泡管の調整
8 回	前期中間試験	
9 回	角 測 量①	トータルステーション、各部の名称、据え付け
10 回	〃 ②	単測方、倍角法、方向法
11 回	トラバース測量①	内角の調整、方位角、緯距・経距離
12 回	〃 ②	閉合誤差、トラバースの調整、トラバースの製図
13 回	路線測量①	路線の分類、単心曲線の偏角計算
14 回	〃 ②	中央縦距による測設、クロイト曲線の設置
15 回	前期期末試験	
16 回	工事測量①	中心杭と幅杭の測設
17 回	〃 ②	切り丁張、盛り丁張の設置
18 回	路線設計①	図上選定、曲線設置
19 回	〃 ②	中心杭の標高計算、縦断図の作成
20 回	〃 ③	横断面図の作成、切・盛土面積
21 回	〃 ④	切・盛り土量、土量曲線、土工費用の算出
22 回	後期中間試験	
23 回	測量の誤差	最確値、標準偏差
24 回	面積及び体積	三角分類法、座標による方法、屈曲部の面積計算
25 回	基準点測量	スタティック、キネマティック、偏心計算
26 回	地形測量	等高線の記入、作成、地形図の活用
27 回	河川測量	流量測定、2 点法、3 点法
28 回	写真測量	縮尺、撮影高度、焦点距離、ひずみによる標高

29回	今後の測量技術	GIS、リモートセンシング、デジタルマッピング、自然災害対策
30回	後期期末試験	

■授業の形式・授業方法

測量学は座学を基本とし、測量方法の理解、演習問題を中心に進める。
必要に応じ測量実習と連動させた授業展開とする。

■教科書・教材・参考文献

実教出版 測量

■成績評価方法・評価基準

定期試験（7割）及び小テストの結果、課題の提出状況、授業態度等（3割）を加味し総合的に判断する。

測量実習		担当教員		大坂 道明 林 竜也	
必修・選択	必修	授業形態	実習	企業連携	×
開講時期 単位数	EC 前期 3 単位 後期 1 単位 【計 4 単位】				
				実務教員	×

■授業の概要

測量学で行った知識を基に、その内容を実習で実施することにより知識と技術を定着させる。環境土木施工管理科の授業であるため、1年間で実際の工事現場における即戦力となる内容を集中して行う。

■授業の到達目標

公共測量に求められる精度での測量技術や誤差論は求めないが、施工管理技術者が求められる、次の基本事項をより速く正確に行うことを目標にする。①レベルを用いた縦横断測量、②TSを用いたトラバース測量、③カーブセッティングと丁張の設置。

■授業計画

回数	題 目	講義内容・目標
1 回	ガイダンス	
2 回	距離測量①	1 測長による水平距離の測定
3 回		2 測長による水平距離の測定 (50m程度)
4 回		2 測長による水平距離の測定 (50m程度)
5 回	距離測量②	傾斜地における 2 測長による水平距離の測定 (50m)
6 回		平坦地における 3 測長による水平距離の測定 (100m)
7 回		平坦地における 3 測長による水平距離の測定 (100m)
8 回	距離測量③	傾斜地における 3 測長による水平距離の測定
9 回		TS を用いた水平距離の測定
10 回		巻尺と TS との比較検討 (各自誤差計測：評価)
11 回	水準測量①	フルングレベルの据え付け、標尺の読み、高低計算
12 回		フルングレベルの据え付け、標尺の読み、高低計算
13 回		(各自誤差と時間を計測：評価)
14 回	水準測量②	学校周辺 (環 200m程度) の観測。(閉合差 $10\sqrt{L}$)
15 回		学校周辺 (環 400m程度) の観測。(閉合差 $10\sqrt{L}$)
16 回		(班別に評価、基準値以下土曜日に再測)
17 回	水準測量③	学校周辺 (往復一人 200m程度)。(閉合差 $10\sqrt{L}$)
18 回		学校周辺 (往復一人 400m程度)。(閉合差 $10\sqrt{L}$)
19 回		(個人別に評価、基準値以下土曜日に再測)
20 回	横断測量①	公園内の縦横断測量を行う。班毎に縦断面図を提出。
21 回		全班の成果を持ち寄り成果とする。
22 回	横断測量②	① と同じ作業を、各班測点を入れ替え実施する。
23 回		前回の成果と比較検討を行う (班別に評価)。(1 回目)
24 回		〃 (2 回目)
25 回	工事測量①	中心杭から左右の幅杭を設け、そこを基準に切盛り土
26 回	工事測量②	丁張を設置する。
27 回	路線設計①	図上選定、曲線設置
28 回	〃 ②	中心杭の標高計算、縦断面図の作成
29 回	〃 ③	横断面図の作成、切・盛土面積

30回	〃 ④	切・盛り土量、土量曲線、土工費用の算出
31回	〃 ⑤	各自の成果を評価し、より良い路線を学ぶ。
32回	角測量①	TSの据え付け（各自3分以内を基準に評価）
33回		1対回の観測（各自2分以内を基準に評価）
34回		（個人別に評価、基準値以下土曜日に再測）
35回	トラバース測量①	公園内の見通しのきく4角形のトラバースの観測。
36回		（各自トラバース計算を行い、閉合比を算出し提出）
37回	トラバース測量②	見通しの効かない8角形のトラバースを観測。
38回		（各自トラバース計算を行い、閉合比を算出し提出）
39回	トラバース測量③	見通しの効かない8角形のトラバースを観測。
40回		（各自トラバース計算を行い、閉合比を算出し提出）
41回	路線測量①	単心曲線の中心杭を測設する。
42回		5mピッチ10点程度（ECとの閉合距離を評価する）
43回	工事測量①	中心杭から左右の幅杭を設け、そこを基準に盛り土
44回		切丁張を設置する。
45回	測定の誤差	最確値、標準偏差
46回	基準点測量	GNSSの基礎、スタティック、キネマティック、偏心計算
47回	路線設計（ペーパーロケーション）	路線設計の流れと平面図の読取りを行う
48回	〃	平面図に指示された起点と終点を結ぶ平面形状を決める
49回	〃	交角、曲線半径を決定し、中心杭位置の計算を行う
50回	〃	中心杭の高さを求め、縦断面図を作成する
51回	〃	縦断面図より縦断勾配を決め、縦断曲線を設置する
52回	〃	切土高、盛土高を求め、横断面図を作成する
53回	〃	横断面図より横断面積を求める
54回	〃	横断面積から切土量、盛土量を求める
55回	〃	土積曲線を作成し、工区割りを行なう
56回	〃	各工区の運搬量、運搬距離を求め簡易な積算を行う
57回	河川測量	流量測定、2点法、3点法
58回	写真測量	縮尺、撮影高度、焦点距離、ひずみによる標高
59回	今後の測量技術	GIS、リモートセンシング、デジタルマッピング
60回		自然災害対策と測量技術

■授業の形式・授業方法

測量学は3時間連続の実習を基本とし、測量学で学んだ内容を、実習を通し定着させる。測量は所定の時間、精度が要求されるため、その基準に満たない場合再測となる。

■教科書・教材・参考文献

実教出版 測量

■成績評価方法・評価基準

測量に対する意欲・関心・態度（2割）、及び技術的習熟度（4割）、班毎に提出を求める測量実習の成果（4割）、を総合的に判断し評価する。

3 土 木

環境科学概論				担当教員	三上 敬司 大坂 道明
必修・選択	必修	授業形態	講義	企業連携	×
開講時期	C1・S・EC 前期1単位				
単位数					

■授業の概要

環境科学概論は前半部が土木概論と環境科学、後半部は環境工学について基本的な考え方を学ぶ。

■授業の到達目標

環境に関する一般的な知識と工学的な知識を身に付けることを目標とする。

■授業計画

回数	題 目	講義内容・目標
1回	文明の誕生と土木技術	世界と日本における土木技術・構造物について習得する。
2回	土木工学の構成	土木工学で扱う学問の概要を知り、全体像を習得する。
3回	地球の現状と温暖化	温暖化により変化するインフラ整備のありかたを習得する。
4回	温暖化の影響と土木技術	堤防決壊、斜面崩落の原因、酸性雨等について習得する。
5回	自然エネルギー開発	風力、太陽光、小型水力、バイオマス等について習得する。
6回	環境対策技術の今後	国、北海道の方向、研究機関の取り組みについて習得する。
7回	前期中間試験	
8回	環境問題	我が国の環境問題や地球規模の環境問題について習得する
9回	騒音	騒音とは何か、現場における騒音問題についても習得する
10回	超低周波音・公害振動	超低周波音とは、公害振動とは何かについて習得する
11回	水質汚濁	水質汚濁の定義、環境ホルモン等について習得する
12回	大気汚染	大気汚染の定義、大気汚染の環境基準等について習得する
13回	地盤沈下	地盤沈下の原因と対策等について習得する
14回	土壌汚染・廃棄物	土壌汚染物質、復元対策、廃棄物処理、ダイオキシンによる環境汚染等について習得する
15回	前期期末試験	

■授業の形式・授業方法

教科書を主にパワーポイント画像を用い説明を行う。重要な箇所については、指示に従いノートを作成していく。試験はその範囲から出題する。

授業で提示する様々な環境問題について、自らの考えをまとめ文章で表現することを求める。

■教科書・教材・参考文献

森北出版 環境工学 (C1,S)

実教出版 工業環境技術 (EC)

■成績評価方法・評価基準

試験 (70%)、小テスト、授業態度 (30%) を総合的に評価する。

社会基盤工学				担当教員	大坂 道明		
必修・選択	必修	授業形態	講義	企業連携	×	実務教員	×
開講時期 単位数	C1・EC 後期2単位						

■授業の概要

これから社会基盤整備に携わる学生にとっては、理念の根幹となす重要な教科である。社会基盤の歴史を学び、現在の社会基盤を用途別に学び、防災やエネルギーを学ぶ。豊かで安心安全な社会を築いてゆく技術者としての理念を醸成する。

■授業の到達目標

1. 社会基盤の役割、重要性を知り、自分自身はその担い手であることを自覚する。
2. 各種社会基盤の目的、特徴、問題点を理解し、問題可決に向けた考えを述べることができる。

■授業計画

回数	題 目	講義内容・目標
1回	社会基盤工学を学ぶにあたり	
2回	社会基盤整備と土木事業①	社会基盤とは何か、暮らしとまちづくり
3回	〃 ②	人や物の流れと交通、暮らしに中の水
4回	〃 ③	豊かで安全な国土づくり
5回	暮らしを支えてきた土木技術①	古代、中世から近世へ
6回	〃 ②	近代、現代
7回	〃 ③	新しい土木技術（環境共生型社会基盤のありかた）
8回	〃 ④	これからの土木技術者に望まれること
9回	国土計画と社会基盤の整備①	国土計画
10回	〃 ②	国土総合開発計画から国土形成計画へ
11回	交通運輸のあらまし①	交通・運輸の発展と現状、交通需要と運輸機関
12回	〃 ②	交通運輸体系の整備、交通計画の立て方
13回	鉄道①	鉄道の機能、鉄道の種類
14回	〃 ②	鉄道の計画、鉄道の施設・設備
15回	後期中間試験	
16回	空港①	空港の機能、空港の種類、空港の計画
17回	〃 ②	空港の施設・設備、これからの空港
18回	都市交通施設	街路と都市高速道路、新交通システム、
19回	交通・運輸の環境対策①	道路交通の環境対策、騒音対策
20回	〃 ②	航空周辺の環境対策、バリアフリー法
21回	生活用水と排水①	上水道
22回	〃 ②	下水道
23回	〃 ③	望まれる利水環境の構築に向けて
24回	水環境の保全と回復	水循環の回復、水辺の環境整備
25回	都市の再生	豊かで安全なまちの再生
26回	エネルギーの整備①	電力、ガス、再生可能エネルギー
27回	〃 ②	エネルギーの有効活用
28回	災害と防災	災害の種類、防災、防災予測
29回	循環型社会の形成	循環型社会、建設業における取組
30回	後期期末試験	

■**授業の形式・授業方法**

パワーポイントを用いた授業展開を行なう。毎時間小テストを行うことで理解度の確認を行う。ただ内容の暗記ではなく、技術者としてどのように考えどのように行動すべきかを問う。

■**教科書・教材・参考文献**

実教出版 社会基盤工学

■**成績評価方法・評価基準**

毎時間小テスト（知識）を行い、更に小論文（思考力）の提出、課題報告発表（表現力）を評価の重点項目とする（7割）。従って定期試験の評価割合は小さい（3割）。

社会基盤工学				担当教員	藤永 満		
必修・選択	必修	授業形態	講義	企業連携	×	実務教員	○
開講時期 単位数	S 後期 1 単位						

■授業の概要

これから社会基盤整備に携わる学生にとっては、理念の根幹となす重要な教科である。社会基盤の歴史を学び、現在の社会基盤を用途別に学び、防災やエネルギーを学ぶ。豊かで安心安全な社会を築いてゆく技術者としての理念を醸成する。

■授業の到達目標

1. 社会基盤の役割、重要性を知り、自分自身はその担い手であることを自覚する。
2. 各種社会基盤の目的、特徴、問題点を理解し、問題可決に向けた考えを述べることができる。

■授業計画

回数	題 目	講義内容・目標
1 回	社会基盤整備と土木事業	社会基盤とは何か、暮らしとまちづくり
2 回	暮らしを支えてきた土木技術	古代、中世から近世へ、近代、現代
3 回	〃	新しい土木技術、土木技術者に望まれること
4 回	国土計画と社会基盤の整備	国土総合開発計画から国土形成計画へ
5 回	道路	道路の機能、道路の計画、道路の設計
6 回	港湾	港湾の機能、港湾の種類、港湾の計画、港湾の施設
7 回	空港	空港の機能、空港の種類、空港の計画、空港の施設
8 回	後期中間試験	
9 回	水の安定的利用	降水量と水資源、水の利用と種類、水資源の確保
10 回	水にかかわる災害の軽減	災害の原因と対策、河川の治水計画、砂防の計画
11 回	生活用水と排水	上水道、下水道
12 回	エネルギーの整備	電力、ガス、再生可能エネルギー
13 回	災害と防災	災害の種類と被災状況、防災、災害の予測による防災
14 回	循環型社会の形成	循環型社会、建設業におけるリサイクルの取組み
15 回	後期期末試験	

■授業の形式・授業方法

配布した資料に重要な箇所を板書する。

■教科書・教材・参考文献

実教出版 社会基盤工学

■成績評価方法・評価基準

定期試験の結果によって評価する。

環境土木施工法				担当教員	有坂 康仁 大坂 道明		
必修・選択	必修	授業形態	講義	企業連携	×	実務教員	×
開講時期 単位数	C1・EC 前期1単位 後期2単位 【計3単位】						

■授業の概要

社会基盤の整備である水道・電力・道路・鉄道・空港・港湾・海岸・河川・情報通信などの施設を建設するための土木工事の施工法を学ぶ。

■授業の到達目標

1. 土木工事の特徴、土木遺産と伝統、環境への配慮、維持・管理、防災の重要性の知識を身につける。
2. 土木施工管理技術者としての一般・専門土木の知識のほか品質管理・原価管理・工程管理・安全管理など総合的な知識を身につける。
3. 情報通信技術（ICT）を活用した新たな情報化施工に係わる多種多様な情報を他のプロセスと連携させ生産性、品質、信頼性の向上を図る技術を修得する。

■授業計画

回数	題 目	講義内容・目標
1回	土木工事の特徴	交通・物流施設、エネルギー施設、防災施設、上下水道施設、防災施設などを知る。
2回	環境への配慮 維持・管理の重要性	環境を保全する関連法規を理解する。また、工事完成後の維持管理の重要性について理解する。
3回	土木遺産と伝統技術	世界・日本の土木の歴史を知る
4回	土工の種類	土構造物、土工の種類、土工名称を理解する。
5回	土工定規と施工基面	土工の切土・盛土の基準断面形状を知る。
6回	土量の変化・作業の種類 と機械	締め固め率、ほぐし率から土の体積の変化を知る。
7回	前期中間試験	
8回	土積図による土量の配分	土量計算表より切盛土を求め土積図を利用して土量配分する。
9回	作業の種類・条件と土工 機械	土工事の主要部分を行なう土工機械の名称を理解する。
10回	作業能力算定	土量換算係数、サイクルタイムより時間作業量を求める。
11回	作業単価の算定	機械損料、運転経費、建設機械の組み合わせによる所要台数の算定を行なう。
12回	土工準備工	工事の進捗や出来方ら与える影響が大きい準備工を深く理解する。
13回	掘削・運搬工・盛土工	人力・機械を利用して掘削する方法、盛土と締め固め規定方式、裏込め、埋め戻しについて学ぶ。
14回	法面保護工・埋め立て	植生・構造物による法面保護工や、日本では古来から活用されてきた埋め立て、干拓について学ぶ。
15回	前期期末試験	
16回	情報化施工	メカトロニクスの導入による施工技術を知る。
17回	基礎地盤・基礎の種類	基礎地盤の様相、地耐力における支持力の大小を知る。
18回	直接基礎工	直接基礎の種類、オープンカット工法、土留め工について理解する

19回	杭打ち基礎工	既製杭の種類、杭打ち機の種類について学ぶ。
20回	場所打ちコンクリート杭工法	大口径の杭を施工、騒音・振動などの公害を防止する工法について学ぶ。
21回	その他の工法	大都市での地下掘削工事で用いられている連続地中壁工法、アンダーピニング工法などを理解する。
22回	ケーソン基礎工	オープンケーソン、ニューマチックケーソン工法について理解する。
23回	地盤の改良工	置き換え工法、表層処理工法、載荷工法について理解する。
24回	地盤の改良工	脱水工法、締め固め工法、固結工法について理解する。
25回	アスファルト舗装工	アスファルト舗装の構造、設計、施工について学ぶ。
26回	その他のアスファルト舗装	配合または構造を工夫した舗装、透水性舗装について理解する。
27回	コンクリート舗装	コンクリート舗装の構造、設計、施工について学ぶ。
28回	舗装の維持・修繕	アスファルト舗装の維持、修繕の施工方法とアセットマネジメントについて学ぶ。
29回	後期中間試験	
30回	山岳トンネル工法	トンネル調査の計画、工事の付帯設備、掘削、ずり処理について学ぶ。
37回	支保工の種類と特徴	支保工、覆工について学ぶ。
38回	シールド工法	シールドマシンの構造、シールド工法の種類について理解する。
39回	開削工法・沈埋工法	開削工法を用いたトンネルの建設、沈埋函による水底トンネルの建設について理解する。
40回	推進工法	工法別の性能や特徴を示す。
41回	上水道施設	浄水施設から給水施設までのフローシートを理解する。
42回	上水道用管の種類と継手	上水道用管の種類と継ぎ手について理解する。
43回	下水道排除方式	合流式、分流式下水道の排除方式について理解する。
44回	下水道管路施設	下水道管渠の種類と継ぎ手、基礎工、接合方式について理解する。
45回	後期期末試験	

■授業の形式・授業方法

1. 適宜、土木施工管理技術者として必要な知識が身についているか過去問を使い小テストを実施し確認する。

■教科書・教材・参考文献

1. 実教出版 土木施工
2. 市ヶ谷出版 要点テキスト1級土木施工管理技士

■成績評価方法・評価基準

定期試験の成績、出席率、授業態度、小テスト、提出物等で総合的に判断する。

■履修上の注意

環境土木施工法は土木技術の応用であるが倫理観をもって調査・設計・施工にあたりこれに加えて環境負荷をできるだけ抑制する知識を身に付けさせる。

環境土木施工法				担当教員	阿部峰雄		
必修・選択	必修	授業形態	講義	企業連携	×	実務教員	○
開講時期 単位数	S 前期 1 単位						

■授業の概要

社会資本（インフラストラクチャー）整備という重要な役割をになっているのが土木事業である。土木施工法は土木技術の応用であるが、講義では、調査・計画・施工方法を対象とする。また、環境を保全する義務から時代の変化と共に、新しく開発された技術にもふれる。

■授業の到達目標

社会で即戦力として活躍できるよう環境土木施工に関する必要な知識を得る。

■授業計画

回数	題 目	講義内容・目標
1 回	工事のしくみ	工事のあらましや、発注・入札について理解する
2 回	施工計画	施工計画の基本事項や内容について学ぶ
3 回	工事の見積り	工事費の構成を理解し積算について学ぶ
4 回	工事の管理	工事の管理と四大管理を学び、建設マネジメントを理解する
5 回	安全衛生管理	労働災害を理解し、安全衛生管理について学ぶ
6 回	工程管理	工程表の種類やネットワーク式工程表を理解する
7 回	前期中間試験	
8 回	品質管理	品質管理の目的や手順など実例を挙げて理解する
9 回	原価管理	原価管理を理解する
10 回	労働基準法	労働条件の基本的事項や就業規則などを理解する
11 回	労働安全衛生法	安全衛生及び就業制限を理解し、各種工事の安全基準を学ぶ
12 回	建設業法	建設工事と建設業を理解し施工技術の確保を学ぶ
13 回	道路関係法	道路交通法について学ぶ
14 回	環境保全関連法規	環境保全に関する法規について理解する
15 回	前期期末試験	

■授業の形式・授業方法

下記テキストの解説を中心に、基礎学力を高め、施工管理全般の知識を磨く。

■教科書・教材・参考文献

土木施工 （実教出版）

■成績評価方法・評価基準

定期試験（70%）、授業態度と小テスト（30%）の内容を総合的に評価する。

■履修上の注意

テキストの解説のみならず、実務に沿った内容を履修させるよう努力する。

土木材料実験				担当教員	大坂 道明 林 竜也		
必修・選択	必修	授業形態	実験	企業連携	×	実務教員	×
開講時期	C1 前期 1 単位						
単位数							

■授業の概要

代表的な土木材料であるコンクリートに関する試験を行う。授業は実験に関する概要を説明した後、班別に順次与えられた実験を行って行く。(ローテーション実習) 実験後はレポートの作成を行い、得られた実験値よりその材料の性質や特性を考察し、各実験が求める意義を理解する。

■授業の到達目標

実験のてびき書を熟読・理解し、班員との協力体制を築いたうえで、誤りなく実験を終了できること、さらに、データシートを基に試験結果を出し、その結果を正しく考察できる力を養う。

■授業計画

回数	題 目	講義内容・目標
1 回	ガイダンス	ふるい分け、細骨材・粗骨材の密度及び吸水率の解説
2 回	実験 1 回目	ローテーション実習 1 骨材のふるい分けによる粒度試験 2 細骨材の密度及び吸水率試験 3 粗骨材の密度及び吸水率試験
3 回	レポート作成	
4 回	実験 2 回目	
5 回	レポート作成	
6 回	実験 3 回目	
7 回	レポート作成	
8 回	中間試験	
9 回	配合設計	試験練りを行うために用いる配合設計計算を行う。
10 回	試験練り 1 回目	試験練りを行いスランプを測定し、テストピースを作成する。
11 回	試験練り 2 回目	キャッピングを行い、脱型し水中養生を行う。
12 回	鉄筋・型枠工 1 回目	鉄筋の加工、結束、組み立てを体験する。
13 回	鉄筋・型枠工 1 回目	型枠の組み立て、あき・かぶりの確保、支保工設置を体験する。
14 回	破壊試験	作成したテストピースの圧縮・引張試験を行う。
15 回	期末試験	

■授業の形式・授業方法

座学において実験に必要なデータの解析法、結果の読み取り等について指導する。実験は全てレポートにて結果をまとめ提出する。

■教科書・教材・参考文献

1. 教科書：森北出版「最新 土木材料」
2. 実験指導書：丸善出版（土木学会編）「土木材料実験指導書」

■成績評価方法・評価基準

定期試験 50%、実験 50%で評価する。実験は意欲・態度、レポートの精度・正確さ、考察の内容を総合的に判断する。

■履修上の注意

1. 実験では、実験値の精度によっては再実験を、解析や考察に誤りがあった場合はレポートの再提出を求める。
2. 乾燥重量が必要な実験は、翌朝 8:30 までに実験室に集まり、その計測を行う。
2. 授業日程は、「環境土木材料」と合わせて行うことで、前後することがある。
(コンクリートの破壊試験は打設後 28 日後とされるため、その日程調整を行う。)

環境土木材料				担当教員	大坂 道明		
必修・選択	必修	授業形態	講義	企業連携	×	実務教員	×
開講時期 単位数	C1 EC G2 前期 1 単位						

■授業の概要

土木工学で対象となる、金属材料、セメント、コンクリート、瀝青剤等の基礎的な性質を学ぶ。

■授業の到達目標

材料の基本的な性質を知ること、実際の施工現場において土木材料の扱いに関して正しい判断が行える力を身に付けることを目標にする。

■授業計画

回数	題 目	講義内容・目標
1 回	総論	材料の種類、強さとひずみ、弾性係数、材料の規格
2 回	コンクリート①	セメントの製法、セメントの種類、性質、水和熱
3 回	コンクリート②	骨材の役割と性質、骨材の吸水率、粒度曲線 (FM)
4 回	コンクリート③	コンクリートの配合設計 (スランプ、W/C、補正、現場配合)
5 回	コンクリート④	ワーカビリティ、硬化したコンクリートの強度、耐久性
6 回	コンクリート⑤	レミコン、打設法、支保工、プレキャスト製品
7 回	中間試験	
8 回	鉄材料①	鋳鉄の製法、炭素量と硬度、熱処理、合金
9 回	鉄材料②	鉄材料 (型钢、異形棒鋼、ストランド) 特殊金属
10 回	鉄材料③	鋼材の切り出し、溶接の名称と種類、組み立て
11 回	アスファルト材料①	ストレート・ブローンアスファルト、製法、合材
12 回	アスファルト材料②	試験方法 (伸度、針入度、軟化点、マーシャル)
13 回	アスファルト材料③	アスファルト舗装、タックコート、プライムコート
14 回	その他の材料	合成高分子材料、石材、木材、レンガ
15 回	期末試験	

■授業の形式・授業方法

教科書を中心に座学で行う。コンクリートは2年時に「コンクリート工学」で深く学ぶため、土木材料実験に必要な基本的項目を抜き出し指導する。

■教科書・教材・参考文献

1. 教科書：森北出版「最新 土木材料」
2. 実験指導書：丸善出版 (土木学会編)「土木材料実験指導書」

■成績評価方法・評価基準

定期試験、授業態度、小テストの成績で評価を総合的に判断し 100 点法で評価する。

■履修上の注意

授業日程は、「土木材料実験」と合わせて行うことで、前後することがある。

土木材料実験		担当教員		松本 勲 林 竜也	
必修・選択	必修	授業形態	実験	企業連携	×
開講時期	C2 後期 1 単位				
単位数					
				実務教員	○

■授業の概要

実習項目は屋外と実験室での実習に大別され、地盤、土質材料、硬化コンクリートの力学的特性を実習で学んで行く。

■授業の到達目標

土木現場における様々な環境下での耐久性や信頼性、さらに経済的で施工性に優れた材料特性やその状態を把握し、安全で高品質な施工と材料特性の関係性を判断できる能力を身に付ける。

■授業計画

回数	題 目	講義内容・目標
1 回	ガイダンス	授業の内容、進め方、諸注意事項、評価方法について。
2 回	スクリーウエイト貫入試験	構造物の地盤支持力を把握する地盤調査方法を学ぶ。
3 回	データ整理・課題	試験結果の整理、データシートの取りまとめを行う。
4 回	地盤のポータブルコーン貫入試験・テストハンマーによるコンクリート強度試験	建設機械のトラフィカビリティ(走行性)やコンクリートの表面を打撃した時の反発度から、硬化コンクリートの圧縮強度を推定する非破壊強度試験方法を学ぶ。
5 回	データ整理・課題	試験結果の整理、データシートの取りまとめを行う。
6 回	砂置換法による地盤の密度試験	原位置において土の密度を測定する方法を学び、盛土・路盤の施工管理や単位体積重量の測定に応用する。
7 回	データ整理・課題	試験結果の整理、データシートの取りまとめを行う。
8 回	突固めによる土の締固め試験	土を締固める場合、対象土の種類、締固めエネルギーによって改善される工学的特性の程度が異なることを学ぶ。
9 回	中間試験	
10 回	データ整理・課題	試験結果の整理、データシートの取りまとめを行う。
11 回	締め固めた土の CBR 試験	材料がどの程度の強さを有するのかを CBR 試験で算定することで路床・路盤材料として用いる試料の品質を評価できることを学ぶ。
12 回	データ整理	試験結果の整理、データシートの取りまとめを行う。
13 回	土の一軸圧縮試験	土の一軸圧縮試験では、土に拘束圧を作用させない状態で圧縮し強度の測定方法を学ぶ。
14 回	データ整理	試験結果の整理、データシートの取りまとめを行う。
15 回	期末試験	

■授業の形式・方法

屋外および実験室において、地盤および土質材料、硬化コンクリート等の実験を行い、座学でデータシートの取りまとめを行う。実験の内容によっては学生数が 15 名以上の場合には、クラスを前後半グループに分けて実施することもある。

■教科書・教材・参考文献

1. 土木学会 土木材料実験指導書
2. 土木学会 土質試験の手引き

■成績評価方法・評価基準

定期試験を中心に、授業態度、提出物の状況を総合的に評価する。

■履修上の注意

各実験に参加し結果をデータシートに取りまとめ、成果品として提出する。

土木材料実験		担当教員		大坂 道明 林 竜也	
必修・選択	必修	授業形態	実験	企業連携	×
開講時期	EC 前期集中 1 単位				
単位数					

■授業の概要

主にコンクリートに関する基本的な性質を把握するための実験を行う。実験は前半に骨材について 3 種類の試験をローテーション形式で行う。実験の翌週は実験値を解析し、その結果をレポートにまとめ提出する。後半は試験練りを行い、硬化後に圧縮と引張強度を測定し、配合強度との比較を行う。

■授業の到達目標

材料の基本的な性質を知ること、実際の施工現場において土木材料の扱いに関して正しい判断が行える力を身に付けることを目標にする。

■授業計画

回数	題 目	講義内容・目標
1 回	ガイダンス	実験のルール。ローテーション実習の概要と解析法
2 回	ローテーション実習	粗骨材・細骨材の密度、粒度、1 回目
3 回	レポート作成	データ解析、レポートの作成、考察。
4 回	ローテーション実習	粗骨材・細骨材の密度、粒度、2 回目
5 回	レポート作成	データ解析、レポートの作成、考察。
6 回	ローテーション実習	粗骨材・細骨材の密度、粒度、3 回目
7 回	レポート作成	データ解析、レポートの作成、考察。
8 回	まとめ	
9 回	材料実験	コンクリートの試験練り、スランプ試験、1 回目
10 回	レポート作成	データ解析、レポートの作成、考察。
11 回	材料実験	鉄筋・型枠の組み立て、2 回目
12 回	レポート作成	データ解析、レポートの作成、考察。
13 回	材料実験	コンクリートの圧縮、割裂試験、3 回目
14 回	レポート作成	データ解析、レポートの作成、考察。
15 回	確認テスト	

■授業の形式・授業方法

座学において実験に必要なデータの解析法、結果の読み取り等について指導する。実験は全てレポートにて結果をまとめ提出する。なお、学生数が 15 名以上の場合は、クラスを前後半グループに分割し実施する。

■教科書・教材・参考文献

1. 教科書：森北出版「最新 土木材料」
2. 実験指導書：丸善出版（土木学会編）「土木材料実験指導書」

■成績評価方法・評価基準

定期試験（5 割）、授業・実験態度・レポートの評価（5 割）を総合的に判断し評価とする。

■履修上の注意

実験では、実験値の精度によっては再実験を、解析や考察に誤りがあった場合はレポートの再提出を

求める。

河川工学			担当教員	中村 和正			
必修・選択	必修	授業形態	講義	企業連携	×	実務教員	○
開講時期 単位数	C1・EC 前期 1 単位						

■授業の概要

人は、治水・利水・生態環境の保全のために、多様な知識・技術を用いて河川とかかわってきた。降水から河川流量を予測する技術、大雨による洪水を安全に流下させる技術、土砂の流出に対して河川の機能を維持する技術、河川環境の保全技術などである。河川で生じる様々な現象に対して人がどのように対応してきたかを学ぶ。また、近年の気候変動と河川工学の関係についても学ぶ。

■授業の到達目標

河川工学の基本的な考え方、技術用語の意味を理解する。また、気候変動下で必要な防災の知識を身につける。

■授業計画

回数	題 目	講義内容・目標
1 回	河川工学の概要	人と川のかかわり, 河川整備の目的
2 回	河川の地形学	河川と流域, 河川の作用と地形
3 回	水の循環、わが国の降水の特徴	地球上の水の循環, わが国の降水の特徴
4 回	流出	流出現象とは何か
5 回	流出量の予測	流出解析手法の説明、計算
6 回	河川の水理学	河川における水の流れの基礎
7 回	土砂の流送	土砂の生産・流送と河床の変動
8 回	前期中間試験	
9 回	計画対象水文学	計画対象水文学とその決定手法
10 回	洪水対策	洪水防御計画における河道計画, 都市型水害と対策
11 回	利水計画・環境保全計画	利水計画, 環境保全計画
12 回	河川構造物 (1)	堤防の種類と構造, 護岸・根固め・水制
13 回	河川構造物 (2)	床固め・堰・ダム
14 回	河川生態環境に配慮した川づくり	河川における生物生息場の多様性, 多自然川づくり
15 回	前期期末試験	

■授業の形式・授業方法

教科書の説明を基本とし、その理解を進めるために写真などを用いる。プロジェクターを使ったプレゼンテーションで説明する。プレゼン資料を印刷して配布する。

■教科書・教材・参考文献

コロナ社 河川工学

■成績評価方法・評価基準

定期試験による評価 (80%) と、授業態度や小テストの結果 (合わせて 20%) による。

■履修上の注意

河川工学の理解に必要な計算の演習も含む。基礎的な計算なので方法をよく習得すること。

構造力学				担当教員	三上 敬司		
必修・選択	必修	授業形態	講義	企業連携	×	実務教員	×
開講時期 単位数	EC 前期1単位 後期1単位 【計2単位】						

■授業の概要

1. 土木構造物に作用する基本的な力（反力、曲げモーメント、偶力）を学び、釣合い3条件より反力の求める方法について理解し、基礎知識を身につける。
2. 断面の性質、断面応力の求め方について学びます。各人が一般的な基礎問題を簡単に解析できるようになることが最終目的です。

■授業の到達目標

1. 土木構造物種類（梁）の名称を覚え、釣合い条件式より曲げモーメント、梁の反力を求めることが目標である。
2. 断面一次モーメント、断面二次モーメントより梁に生じる応力の求め方、材料の力学的性質、柱の計算、トラスの部材力計算について理解することを目標とする。

■授業計画

回数	題 目	講義内容・目標
1回	構造物の基本的形状と種類	土木構造物の種類と
2回	構造物に作用する力（1）	力の三要素、作用と反作用、力の大きさと重力の大きさ、荷重の種類習得
3回	構造物に作用する力（2）	一点に作用する力の合成と分解、力のモーメントの習得
4回	力の釣合	偶力のモーメント、バリニオンの定理の習得
5回	力の釣合	力の釣合いの3条件、その応用の習得
6回	支点の種類と梁の種類	支点と反力、梁の種類、梁の構造の分類の習得
7回	前期中間考査	
8回	梁の断面の性質（1）	断面一次モーメント、重心の位置の求め方を習得
9回	梁の断面の性質（2）	断面二次モーメント、断面係数の求め方を習得
10回	梁の断面の性質（3）	断面二次モーメント、断面係数の求め方を習得
11回	梁に生じる曲げ応力	断面に作用する曲げ応力の求め方の習得
12回	梁に生じるせん断力	断面に作用するせん断応力の求め方の習得
13回	応力とひずみ（1）	フックの法則、ポアソン比の考え方の習得
14回	応力とひずみ（2）	各種材料の力学的性質の考え方の習得
15回	前期期末考査	

■授業計画

回数	題 目	講義内容・目標
16回	静定梁の反力（1）	1点、2点、多点集中荷重が作用する単純梁の反力の求めた方と計算、等分布、等変分布荷重が作用する単純梁の反力の求めた方と計算の習得
17回	静定梁の反力（2）	張出梁、ゲルバー梁の反力の求めた方と計算の習得
18回	静定梁の反力（3）	間接荷重梁の反力の求めた方と計算の習得
19回	片持梁の反力（1）	集中荷重、等分布荷重が作用する片持梁の求めた方と計算の習得

20回	片持梁の反力（2）	等変分布荷重が作用する片持梁の求め方と計算の習得
21回	その他の静定構造物の反力	下端固定・上端自由の柱、静定ラーメン、トラスの反力の求め方と計算の習得
22回	後期中間考査	
23回	構造物の内力	軸方向の内力とそれ以外の内力の求め方および梁のせん断力と曲げモーメントの求め方の習得
24回	単純梁のせん断力とせん断力図	各種荷重が作用する場合の梁に作用するせん断力の求め方とその図の描き方の習得
25回	単純梁の曲げモーメントと曲げモーメント図	各種荷重が作用する場合の梁に作用する曲げモーメントの求め方とその図の描き方の習得
26回	単純梁を解く（1）	1点集中荷重、多点集中荷重が梁に作用する場合のせん断力、曲げモーメントの求め方とそれらの図の描き方の習得
27回	単純梁を解く（2）	等分布荷重、等変分布荷重が梁に作用する場合のせん断力、曲げモーメントの求め方とそれらの図の描き方の習得
28回	片持梁を解く（1）	1点集中荷重、多点集中荷重が片持梁に作用する場合のせん断力、曲げモーメントの求め方とそれらの図の描き方の習得
29回	片持ち梁を解く（2）	等分布荷重、等変分布荷重が片持ち梁に作用する場合のせん断力、曲げモーメントの求め方とそれらの図の描き方。
30回	後期期末考査	

■授業の形式・授業方法

配布した資料に重要な箇所を板書する。

■教科書・教材・参考文献

1. 実教出版 土木構造設計1
2. 教科書に沿った資料を配布する
3. 関数電卓

■成績評価方法・評価基準

定期試験、授業態度、レポート、演習問題を総合的に評価する。

■履修上の注意

計算で何を求めているかを認識し、それぞれの数値や単位に注意しながら計算を行う。

水理学				担当教員	藤永 満		
必修・選択	必修	授業形態	講義	企業連携	×	実務教員	○
開講時期 単位数	C1・EC 前期1単位 後期1単位 【計2単位】						

■授業の概要

水理学の基本事項である、(1) 水の性質、(2) 静水圧、(3) 平面に作用する全水圧、(4) 流速と流量の計算ができるように、基礎知識を身につける。

■授業の到達目標

水の密度、単位体積重量、水圧と全水圧、各形状の断面における径深、流量の求め方さらにそれらに対応した単位 (Unit) について習得することが目標である。

■授業計画 (前期)

回数	題 目	講義内容・目標
1回	水の性質 (1)	水理学の基礎、水の性質について習得する
2回	水の性質 (2)	単位を含めた水の密度および単位体積重量について習得する
3回	水の性質 (3)	単位を含めた水の粘性と摩擦応力について習得する
4回	表面張力と毛管現象	液体に作用する表面張力、毛管現象について習得する
5回	静水圧 (1)	水圧と全水圧、水深と水圧、圧力水頭について習得する
6回	静水圧 (2)	水圧計とパスカルの原理について習得する
7回	前期中間試験	
8回	平面に作用する全水圧 (1)	水平な平面に作用する全水圧とその作用点の求め方について習得する
9回	平面に作用する全水圧 (2)	鉛直な長方形平面に作用する全水圧とその作用点の求め方について習得する
10回	平面に作用する全水圧 (3)	傾斜した長方形平面に作用する全水圧とその作用点の求め方について習得する
11回	曲面に作用する全水圧	ゲートに作用する水圧の求め方について習得する
12回	浮力と浮体	アルキメデスの原理と浮体の安定について習得する
13回	流速と流量	各形状の断面における径深、流量の求め方について習得する
14回	流れの種類	定常流と非定常流、等流と不等流、層流と乱流、常流と射流についての相違を習得する
15回	前期期末試験	

■授業計画 (後期)

回数	題 目	講義内容・目標
16回	流れの連続性、ベルヌーイの定理	連続の式、ベルヌーイの定理の考え方について習得する
17回	損失水頭	損失水頭、動水勾配線、エネルギー線について習得する
18回	摩擦損失水頭と平均流速公式	ダルシー-ワイスバッハの式、シェジューの式、マンニングの式について習得する
19回	流量測定 (1)	流量測定や流量調節に用いられるベンチュリ計、ピトー管、オリフィス (トリチェリーの定理) について習得する
20回	流量測定 (2)	流量測定や流量調節に用いられるゲート、堰の流量計算について習得する

21回	流れと波の力	流れの力、波の力について習得する
22回	後期中間試験	
23回	摩擦以外の損失水頭（1）	流入、曲り・屈折、断面変化による損失水頭について習得
24回	摩擦以外の損失水頭（2）	弁、流出による損失水頭について習得する
25回	単線管水路（1）	管径が一定な場合および管径が異なる場合の流量と動水勾配線について習得する
26回	単線管水路（2）	サイホン、水車やポンプがある管水路について習得する
27回	開水路の流れ、等流（1）	等流速分布曲線、鉛直流速分布曲線について習得する
28回	等流（2）	等流の計算と水理特性曲線について習得する
29回	常流と射流	比エネルギー・限界水深・限界流速、常流・射流・限界流、フルード数、流れの遷移について習得する
30回	後期期末試験	

■授業の形式・授業方法

配布した資料に重要な箇所を板書する。

■教科書・教材・参考文献

1. 実教出版 土木基盤力学
2. 教科書に沿った資料を配布する
3. 関数電卓

■成績評価方法・評価基準

定期試験の結果によって評価する。

■履修上の注意

計算で何を求めているかを認識し、それぞれの数値や単位に注意しながら計算を行う。

土木製図		担当教員		一色 博介 阿部 峰雄 他	
必修・選択	必修	授業形態	実習	企業連携	×
開講時期	C1 後期集中1単位				
単位数	S 後期集中1単位				
				実務教員	×

■授業の概要

製図の基礎である美しい図面を仕上げるための線の練習から始め、簡単な図学を学び、土木構造物に関する写図を行う。のにより、実際の構造物を素早く平面上に表現する能力や、CAD 図面上に簡易的な変更指示を記入できるなど、実践的能力を養う。

■授業の到達目標

1. 正しい線と文字を表し、美しい図面を仕上げることができる。
2. 図学の基礎を理解し活用する知識と技術を身に付ける。
3. 写図することで、平面図からその構造物を深く理解し、他教科で学ぶ際の予備知識として活用できる。

■授業計画

回数	題 目	講義内容・目標
1回	ものづくりと設計図面	製図を学ぶにあたり、手書きと CAD、土木製図
2回	線の練習・練習ノート	実線、半線、細線、破線、一点鎖線、矢印、直線、曲線
3回	文字の練習・練習ノート	数字、アルファベット、漢字、カタカナ、ひらがな、
4回	図学・練習ノート	線分のn等分、角のn等分、2直線と円弧、二つの円弧
5回	投影図・練習ノート	第一・三角法、投影面、平面・正面・側面図、
6回	透視図・練習ノート	PP、HL、GL、並行透視図、1点・2点透視図
8~15回	写図（製図例11）	道路設計図 側溝・擁壁標準図

■授業の形式・授業方法

授業は2時間連続で行う。講義の後作図作業を行い、期限までに全ての課題を提出する。練習ノートにより技術の習熟を促す。

■教科書・教材・参考文献

実教出版 土木製図

その他、必要に応じ印刷物を配布。製図セット、関数電卓持参。

■成績評価方法・評価基準

定期試験による評価は行わず課題の達成度により判定する。

■履修上の注意

授業開始時にはプレイヤー、製図セット等の準備を終えていること。

課題の進捗状況により、放課後、休日による作業を勧告する場合がある。

土木製図		担当教員		大坂 道明	
必修・選択	必修	授業形態	実習	企業連携	×
開講時期	EC 前期 2 単位				
単位数					

■授業の概要

製図の基礎である美しい図面を仕上げるための線の練習から始め、簡単な図学を学び、土木構造物に関する写図を行う。のにより、実際の構造物を素早く平面上に表現する能力や、CAD 図面上に簡易的な変更指示を記入できるなど、実践的能力を養う。

■授業の到達目標

1. 図を用い物事を思考する能力を高めること。これを第一の目標とする。
2. 正しい線と文字を表し、美しい図面を仕上げることができる。
3. 図学の基礎を理解し活用する知識と技術を身に付ける。
4. 写図することで、平面図からその構造物を理解し、他教科で学ぶ際の予備知識として活用できる。

■授業計画

回数	題 目	講義内容・目標
1 回	ものづくりと設計図面	製図を学ぶにあたり、手書きと CAD、土木製図
4 回	線の練習・練習ノート	実線、半線、細線、破線、一点鎖線、矢印、直線、曲線
6 回	文字の練習・練習ノート	数字、アルファベット、漢字、カタカナ、ひらがな、
8 回	図学・練習ノート	線分の n 等分、角の n 等分、2 直線と円弧、二つの円弧
10 回	投影図・練習ノート	第一・三角法、投影面、平面・正面・側面図、
12 回	透視図・練習ノート	PP、HL、GL、並行透視図、1 点・2 点透視図
13～30 回	写図（製図例 1 1）	道路設計図 側溝・擁壁標準図

■授業の形式・授業方法

講義の後作図作業を行い、期限までに全ての課題を提出する。
練習ノートにより技術の習熟を促す。

■教科書・教材・参考文献

実教出版 土木製図
その他、必要に応じ印刷物を配布。製図セット、関数電卓持参。

■成績評価方法・評価基準

定期試験による評価は行わず全て、毎回の課題を、線の美しさ、正確さ、丁寧さで評価する。提出期限を遅れたものはその課題は 0 点とし、未提出の場合単位は認められない。

■履修上の注意

授業開始時にはプレイヤー、製図セット等の準備を終えていること。
課題の進捗状況により、放課後、休日による作業を勧告する場合がある。

土木製図CAD				担当教員	古屋 江利子		
必修・選択	必修	授業形態	実習	企業連携	×	実務教員	○
開講時期	C1 後期集中1単位 C2 後期1単位 【計2単位】						
単位数	EC 後期2単位						

■授業の概要

学んだ CAD の基本的な操作を駆使し、土木工事で用いる設計図面を製作する。

■授業の到達目標

土木で用いる設計図面の読図を含め、CAD を用い早く正確に作図できる能力を身に付ける。

■授業計画

回数	題 目	講義内容・目標
1 回	CAD 製図の概要	オリエンテーション
2 回	CAD の基本操作練習	線分、端点、交点、垂直、平行
3 回	〃	線分、線長、線角
4 回	〃	削除、選択、追加選択
5 回	〃	削除、交差選択
6 回	〃	削除、除外選択
7 回	〃	長方形、円弧
8 回	〃	円
9 回	〃	接線、接円
10 回	〃	楕円
11 回	〃	移動、マウス指示、数値指定
12 回	〃	複写
13 回	〃	回転
14 回	〃	延長
15 回	〃	面取り
16～17 回	CAD の基本操作確認①、②	総合演習
18～20 回	課題図面①の作成、提出	U 字溝
21～23 回	課題図面②の作成、提出	擁壁
24～26 回	課題図面③の作成、提出	換地測量図
27～30 回	応用課題、提出	平面図ほか

■授業の形式・授業方法

テーマに応じた練習問題で CAD の基本操作を学ぶ。
総合的な作図問題を演習して、効率的に図面を描くコツを体得する。
テーマごとに図面を仕上げ提出させる。

■教科書・教材・参考文献

「楽しく学ぶ AutoCAD LT ドリルブック」水坂寛著 技術評論社

■成績評価方法・評価基準

- ・定期試験は行わない。遅刻の有無、出席日数、受講態度で 20%、提出物で 80%の得点で総合的に評価する。
- ・正当な理由なく欠席や遅刻をしないことおよび、主体的に授業に参加して解らないことは能動的に

質問する姿勢を保つことを合格の必要要件とする。

- ・課題をすべて遅滞なく提出すること。
- ・評定が「不可」の場合、汲むべき特段の事由がある場合を除いて救済措置は行わない。

■履修上の注意

- ・教科書や配布したプリント、筆記用具を毎時間持参すること。
- ・帰る前に使用した PC、モニタの電源は必ず OFF にすること。
- ・情報処理室は、原則として飲食厳禁とする。
- ・消しかすやゴミは屑籠へ捨てて帰ること。
- ・放置されたプリントは処分される。汚損等を含めて再発行する場合は有償とする。
- ・スマートフォンの持ち込みは禁止。発見次第没収する。ただし持ち込みが必要な場合は予めその理由をクラス担任と講師に説明し許可を受けること。
- ・遅刻・欠席は必ず学校まで連絡すること。
- ・出席日数の管理は自分で行い、不足する場合は自らクラス担任に申告し指示を仰ぐこと。
- ・遅刻や欠席に起因する出席日数不足は、汲むべき事情がある場合を除いて救済措置を行わない。
- ・評定が「不可」となった者は、汲むべき事情がある場合を除いて救済措置を行わない。
- ・授業開始までにトイレは済ませておくこと。
- ・許可なく PC 環境を変更しないこと。
- ・許可なく PC にアプリケーションをインストールしないこと。
- ・作成したファイルは毎回 OneDrive 上の個人名フォルダに保存すること。PC 内部に保存したファイルは保全されない。
- ・提出物にはクラスと氏名を丁寧に書くこと。殴り書きは提出したと認めない。

コンクリート工学				担当教員	三上 敬司		
必修・選択	必修	授業形態	講義	企業連携	×	実務教員	×
開講時期 単位数	C2・EC 前期 1 単位						

■授業の概要

本科目では、コンクリートを構成する材料の基本的性質と品質企画、フレッシュコンクリートの性質、硬化したコンクリートの性質および配合設計の理論について学ぶ。これにより、今後の学習や実務で求められるコンクリートに関する基礎知識を修得し、それらを実務の中で活用できることを到達目標とする。

■授業の到達目標

1. 各セメントおよびコンクリートの知識を習得する。
2. 配合設計計算を習得する。
3. 現場で役に立つように特殊なコンクリートの用途、施工法を把握する。

■授業計画

回数	題 目	講義内容・目標
1 回	コンクリートの材料	コンクリートの総論、セメントの水和
2 回	〃	セメントの種類
3 回	セメントの品質	質量、密度、粉末度、凝結
4 回	〃	安定性、強さ、水和熱、セメントの貯蔵
5 回	骨材と水	骨材の種類、性質、分布、含水状態
6 回	骨材と水	混和材料
7 回	前期中間試験	
8 回	コンクリートの性質	コンクリートの特徴、用途、フレッシュコンクリート、材料分離
9 回	〃	硬化コンクリート
10 回	コンクリートの配合	配合の表し方、種類、要点、計算、配合強度、水セメント比
11 回	〃	単体量、配合の決定（手順、試験練り）、配合計算
12 回	〃	配合計算の演習
13 回	レディーミクストコンクリートと特殊コンクリート	生コンの利点、使用上の注意、製造と運搬、種類と工場選定 マスコンクリート、寒中コンクリート、暑中コンクリートなど
14 回	各種コンクリート	膨張コンクリート、水中コンクリート、吹付けコンクリートなど
15 回	前期期末試験	

■授業の形式・授業方法

C2 の学生は、1 年時の環境土木材料で学習したコンクリートの分野を復習することになる。
EC の学生は、夏季集中授業で行う土木材料実験の基礎学習となる。
授業方法は座学による。

■教科書・教材・参考文献

実教出版 土木施工

■成績評価方法・評価基準

定期試験（8 割）と配布プリント確認、レポート、授業態度（2 割）を加味して総合的に評価する。

土木構造設計				担当教員	大坂 道明		
必修・選択	必修	授業形態	講義	企業連携	×	実務教員	×
開講時期 単位数	C2・EC 前期1単位 後期1単位 【計2単位】						

■授業の概要

土木構造物における力学的特徴を理解し、前期には鋼橋（H型橋）と、後期にはコンクリート橋（長方形梁、T型橋）の設計を行う。このことで、構造物に作用する外力に対し、せん断力と曲げモーメントの大きさを把握し、設計した橋梁が持つ許容応力に対し安全であるかを照査できる力を身に付ける。

■授業の到達目標

1. 土木構造物に関心を持ち、構造的な特徴を理解しながら、自らもその設計者と成りうることを理解する。
2. 鋼橋とコンクリート橋の基本的な設計手法を身に付ける。
3. 設計計算を終えた橋梁を三面図に表し、応力分布と配筋状態を理解する。

■授業計画

回数	題 目	講義内容・目標
1回	土木構造物の種類と特徴	身近な土木構造物を紹介しその形状と力学的特徴を知る。
2回	橋梁の構造	力学上の諸値が実際の設計にどの様に反映されているか理解する。
3回	橋梁設計の条件	設計法・設計条件・設計手順を理解する。
4回	材料の特質・鋼材	鋼材の種類と、各許容応力の違いを理解する。
5回	材料の特質・コンクリート	コンクリートの特性と、鉄筋コンクリートの特性、及び許容応力を理解する。
6回	設計に用いる荷重	荷重の種類と、T荷重、L荷重、衝撃荷重の算出法を学ぶ。
7回	前期中間試験	
8回	H型橋の特徴（H型橋）	H型橋各部の名称と力学的特性を理解する。
9回	設計例①	設計手順を理解し、断面計算における数式の根拠を知る。
10回	設計例②	設計条件から荷重を算出し、 S_{max} 、 M_{max} を求める。
11回	設計例③	荷重と許容応力より複版とフランジを仮定し照査する
12回	設計例④	ボルトによる接合を行うための設計と照査を行う。
13回	設計例⑤	対傾構、横構、弦材等を適切に配置するための設計を行う。
14回	製図	これまで設計した橋梁を作図する。
15回	前期期末試験	
16回	設計例①（長方形断面）	断面形状より死荷重の算出
17回	設計例②	断面の中立軸の位置の計算
18回	設計例③	圧縮応力及び引張応力の計算と照査
19回	設計例④	抵抗モーメントの計算と照査
20回	設計例⑤	せん断応力の計算と照査
21回	設計例⑥	付着応力の計算と照査
22回	製図	これまで設計した橋梁を作図する。
23回	後期中間試験	
24回	T型橋の特徴（T型橋）	断面応力、鉄筋構造と名称、中立軸、有効高さ、付着応力、
25回	設計例①	断面の中立軸の位置の計算

26回	設計例②	圧縮応力及び引張応力の計算と照査
27回	設計例③	抵抗モーメントの計算と照査
28回	設計例④	せん断応力の計算と照査
29回	設計例⑤	付着応力の計算と照査
30回	後期期末試験	

■授業の形式・授業方法

1. 橋梁に関する知識を定着させるために小テストを行う。
2. T型橋の設計は演習形式とし各自の条件を基に計算し、提出を求める。
3. 上記が不十分な場合は、放課後に学習時間を設ける場合がある。

■教科書・教材・参考文献

1. 実教出版 土木構造設計 2
2. 参考文献は必要に応じ印刷物を配布する
3. 関数電卓、製図セット

■成績評価方法・評価基準

1. 定期試験（7割）に加え、授業態度と小テストの内容（3割）を総合的に評価する。
2. 設計は設計書にまとめ、図面と共に提出することを単位の取得条件とする。

■履修上の注意

構造力学におけるせん断力と曲げモーメント図を理解、算出できる能力を有していること。また、それぞれの数値や単位により読み取れる内容を実構造物としてイメージできる力を求める。

都市計画				担当教員	中村 和正				
必修・選択	必修	授業形態	講義	企業連携	×	実務教員	×		
開講時期	C2・S・G1・EC 後期1単位								
単位数									

■授業の概要

この科目では、都市の健全な発展と秩序ある整備を図るために必要な都市計画の知識を学ぶ。その知識とは、都市ができてきた歴史、暮らしやすさや防災と都市計画、日本の都市計画技術の特徴、人口減少とこれからの都市づくり、都市計画の事例などである。

■授業の到達目標

1. 都市計画が扱う分野の広さや、市民生活にとっての都市計画の必要性を理解する。
2. 技術者として仕事するうえで、どのような場面で都市計画の知識が必要なのか理解する。

■授業計画

回数	題 目	講義内容・目標
1回	クリチバ市の都市計画は面白い	クリチバ市（ブラジル）：ビジョンと熱意を持った市長・市職員によるユニークな都市計画と実行
2回	都市計画を学ぶ	都市計画を学び、都市の要素と設計を知る。
3回	都市と都市計画	都市について理解し、歴史・理論・思想を学ぶ。
4回	都市の構成と土地利用計画	土地区画整理事業、土地利用計画の方法と精度を知る。
5回	建築物のコントロール	市街地の構成、建築物の用途・密度・形態の規制を知る。
6回	地区スケールの計画・ルール	建築協定、地区スケール計画・ルールづくりとプロセスを学ぶ。
7回	都市の再生と交通システム	街路からの都市づくりと再生、交通拠点を核とした都市づくりについて学ぶ。
8回	後期中間試験	
9回	都市と自然	都市計画における公園整備・緑地保全の意義
10回	市街地開発事業と都市再生	市街地開発事業とは何かを学ぶ。
11回	都市と防災	災害にどう対処するのか、都市を災害から守るのかを知る。
12回	都市の景観まちづくり	景観とは何か、また、景観の構成要素・種類について学ぶ。
13回	参加・協働のまちづくり	都市計画の土地利用に関する制度について学ぶ
14回	事例	札幌都心部：魅力的な公共空間による都心構造強化
15回	後期期末試験	

■授業の形式・授業方法

プロジェクターを使ったプレゼンテーションで説明する。プレゼン資料を印刷して配布する。

■教科書・教材・参考文献

初めて学ぶ都市計画 第二版 市ヶ谷出版社

■成績評価方法・評価基準

定期試験による評価（80%）と、授業態度や小テストの結果（あわせて20%）による。

■履修上の注意

良好な都市計画は、暮らしやすく持続的な街づくりに結びつく。土木技術者にも自治体住民にもなる学生諸君に役立つ知識が多い。授業をよく聞いて都市計画が大切にしている考え方を学んでほしい。

道路工学				担当教員	大坂 道明			
必修・選択	必修	授業形態	講義	企業連携	×	実務教員	×	
開講時期 単位数	EC 後期 1 単位							

■授業の概要

1. 等高線を含む平面図上の A～B 点を結ぶ自動車道を設計する。
2. 複数の路線計画（縦断面を含む）、縦断勾配の計画、横断面から土積曲線を描き、土工計画及び簡単な積算による総工費を算出する。

■授業の到達目標

1. 机上路線設計（ペーパーロケーション）の実施
2. 単心曲線、縦断曲線等の測量学の知識
3. 土積曲線、積算法等の土木施工法の知識 を求める。

■授業計画

回数	題 目	講義内容・目標
1 回	交通・運輸のあらまし	交通・運輸の発展と現状、交通需要と輸送機関
2 回	道路の概要	道路の歴史、道路の種類、道路の機能
3 回	道路の調査	現況調査、交通調査、経済調査
4 回	道路の計画	道路の改良計画、道路網計画
5 回	道路の机上路線設計	路線設計の流れと平面図の読取りを行う
6 回	〃	平面図に指示された起点と終点を結ぶ平面形状を決める
7 回	後期中間試験	交角、曲線半径を決定し、中心杭位置の計算を行う
8 回	道路の机上路線設計	中心杭の高さを求め、縦断面図を作成する
9 回	〃	縦断面図より縦断勾配を決め、縦断曲線を設置する
10 回	〃	切土高、盛土高を求め、横断面図を作成する
11 回	〃	横断面図より横断面積を求める
12 回	〃	横断面積から切土量、盛土量を求める
13 回	〃	土積曲線を作成し、工区割りを行なう
14 回	〃	各工区の運搬量、運搬距離を求め簡易な積算を行う
15 回	後期期末試験	

■授業の形式・授業方法

道路の机上設計では、各自の創意工夫により安全で、安価な設計を行うことを目標にする。切り盛り土量が著しく異なる場合は平面形状からの見直しを求めることもある。

■教科書・教材・参考文献

森北出版 道路工学

■成績評価方法・評価基準

定期試験（7割）と課題の内容、提出状況（3割）

■履修上の注意

指定日に課題の提出が困難な学生は、放課後の作業を許可し指導も行う。

施工管理				担当教員	佐藤 信幸		
必修・選択	必修	授業形態	講義	企業連携	×	実務教員	○
開講時期 単位数	C2 前期 1 単位 後期 1 単位 【計 2 単位】						

■授業の概要

建設業の進行は、的確な施工管理や安全管理によって達成することができる。ここでは施工計画、工程管理、品質管理、安全管理等のほか、労働基準法や労働安全衛生法等に関しても指導する。将来の2級土木施工管理技術者試験合格に向け、過去問題による演習を行う。

■授業の到達目標

社会で即戦力として活躍できるよう施工管理に関する必要な知識を得る。

■授業計画

回数	題 目	講義内容・目標
1 回	設計図書	公共工事標準請負契約約款に定められている規定を理解する
2 回	施工計画	経済的で安全な施工方法や手順を検討する
3 回	工程管理 (1)	最適工期、採算速度、経済速度について学ぶ
4 回	〃 (2)	ネットワーク式工程表の特徴を理解し、利用方法を習得する
5～6 回	演習	過去問題
7 回	前期中間試験	
8 回	安全管理 (1)	労働安全衛生管理
9 回	〃 (2)	建設機械に対する安全対策
10 回	現場の環境保全	振動・騒音などの公害を理解し対策の方法を学ぶ
11 回	品質管理 (1)	ISO や PDCA、マネジメントについて理解する
12 回	〃 (2)	工程能力図やヒストグラムを作成できるように学ぶ
13～14 回	演習	過去問題
15 回	前期期末試験	
16～21 回	演習 A～F	過去問題
22 回	後期中間試験	
23～24 回	演習 (土工 1・2)	過去問題
25～26 回	演習 (コンクリート 1・2)	過去問題
27 回	演習 I	土量計算・平均断面法
28 回	演習 II	ネットワーク・山積み・山崩し
29 回	演習 III	ヒストグラム・管理図
30 回	後期期末試験	

■授業の形式・授業方法

下記テキストの解説を中心に、基礎学力を高め、施工管理全般の知識を磨く。
過去問題を中心とした演習を数多く実施し、理解力を深める。

■教科書・教材・参考文献

要点テキスト 1 級土木施工管理技士 (市ヶ谷出版)
必要に応じて印刷物の配布

■成績評価方法・評価基準

1. 定期試験（80%）と授業態度（20%）
2. 2級土木施工管理技術者試験結果も考慮する。

■履修上の注意

テキストの解説のみならず、実務に沿った内容を理解させるようにする。

施工管理				担当教員	有坂 康仁			
必修・選択	必修	授業形態	講義	企業連携	×	実務教員	×	
開講時期 単位数	EC 前期 1 単位							

■授業の概要

建設業の進行は、的確な施工管理や安全管理によって達成することができる。ここでは施工計画、工程管理、品質管理、安全管理等のほか、労働基準法や労働安全衛生法等に関しても指導する。将来の2級土木施工管理技術者試験合格に向け、過去問題による演習を行う。

■授業の到達目標

社会で即戦力として活躍できるよう施工管理に関する必要な知識を得る。

■授業計画

回数	題 目	講義内容・目標
1 回	設計図書	公共工事標準請負契約約款に定められている規定を理解する
2 回	施工計画	経済的で安全な施工方法や手順を検討する
3 回	工程管理 (1)	最適工期、採算速度、経済速度について学ぶ
4 回	〃 (2)	ネットワーク式工程表の特徴を理解し、利用方法を習得する
5~6 回	演習	過去問題
7 回	前期中間試験	
8 回	安全管理 (1)	労働安全衛生管理
9 回	〃 (2)	建設機械に対する安全対策
10 回	現場の環境保全	振動・騒音などの公害を理解し対策の方法を学ぶ
11 回	品質管理 (1)	ISO や PDCA、マネジメントについて理解する
12 回	〃 (2)	工程能力図やヒストグラムを作成できるように学ぶ
13~14 回	演習	過去問題
15 回	前期期末試験	

■授業の形式・授業方法

下記テキストの解説を中心に、基礎学力を高め、施工管理全般の知識を磨く。
過去問題を中心とした演習を数多く実施し、理解力を深める。

■教科書・教材・参考文献

要点テキスト1級土木施工管理技士（市ヶ谷出版）
必要に応じて印刷物の配布

■成績評価方法・評価基準

試験に加え、授業態度と模擬試験の内容を総合的に評価し、2級土木施工管理技術者試験結果も考慮する。

■履修上の注意

テキストの解説のみならず、実務に沿った内容を理解させるようにする。

土木工学演習（含、教養）		担当教員		阿部 峰雄 ほか	
必修・選択	必修	授業形態	演習	企業連携	×
開講時期	C1 後期集中 2 単位				
単位数					

■授業の概要

1 学年末の集中授業となる。これまで学んできた専門、及び一般教養において重要な分野を取り上げ、演習を行って行く。この講義にて要点を確認し、苦手分野を克服するよう指導する。

■授業の到達目標

主に公務員試験に出題されるような代表的な問題に取り組むことによって、専門、及び一般教養の実力向上に努める。

■授業計画

回数	題 目	講義内容・目標
4 回	教養数学 I	教養数学 I における演習、要点の復習、苦手分野の克服を行う。
4 回	教養数学 II	教養数学 II における演習、要点の復習、苦手分野の克服を行う。
4 回	土木工学	土木工学における演習、要点の復習、苦手分野の克服を行う。
5 回	構造力学	構造力学における演習、要点の復習、苦手分野の克服を行う。
5 回	水理学	水理学における演習、要点の復習、苦手分野の克服を行う。
4 回	人文科学	人文科学における演習、要点の復習、苦手分野の克服を行う。
4 回	社会科学	社会科学における演習、要点の復習、苦手分野の克服を行う。

■授業の形式・授業方法

上記 7 科目について、各担当教諭が講義内容・目標に添い指導する。

■教科書・教材・参考文献

各科目の教科書等を準備すること。(各科目のシラバス参照)

■成績評価方法・評価基準

全体を網羅する試験は行わず、科目ごとに演習の理解度、授業態度等を総合的に判断しこれをまとめ、全体評価とする。

施工管理演習		担当教員		阿部 峰雄 ほか	
必修・選択	必修	授業形態	演習	企業連携	×
開講時期	C2・EC 後期集中2単位				
単位数					
				実務教員	○

■授業の概要

将来の2級土木施工管理技術者試験合格に向け、過去問題に取り組み、その都度、解答と説明を行う。

■授業の到達目標

複数の教員が担当し、複数の視点から説明を行うことでより深い理解を促す。
全員合格を目標に取り組む。

■授業計画

回数	題 目	講義内容・目標
1回	ガイダンス	土木施工管理技術者試験について
2回	要点の確認	学習法と重点事項の確認
3.4回	過去問題①	過去問題の実施、及び解答、説明。
5.6回	過去問題②	過去問題の実施、及び解答、説明。
7.8回	過去問題③	過去問題の実施、及び解答、説明。
9.10回	過去問題④	過去問題の実施、及び解答、説明。
11.12回	まとめと実力問題①	これまでのまとめと実力問題の実施、及び解答、説明。
13.14回	過去問題⑤	過去問題の実施、及び解答、説明。
15.16回	過去問題⑥	過去問題の実施、及び解答、説明。
17.18回	過去問題⑦	過去問題の実施、及び解答、説明。
19.20回	過去問題⑧	過去問題の実施、及び解答、説明。
21.22回	まとめと実力問題②	これまでのまとめと実力問題の実施、及び解答、説明。
23.24回	過去問題⑨	過去問題の実施、及び解答、説明。
25.26回	過去問題⑩	過去問題の実施、及び解答、説明。
27.28回	過去問題⑪	過去問題の実施、及び解答、説明。
29.30回	まとめと実力問題③	これまでのまとめと実力問題の実施、及び解答、説明。

■授業の形式・授業方法

過去問に取り組み、解説を受ける。十数年分の過去問を徹底的に理解することで、出題範囲の深い理解を得、また出題傾向の変化も見えてくる。過去問を進めるに従い合格率が高くなるが、一定水準に届かない学生は別途学習を行う場合がある。

■教科書・教材・参考文献

1. 市谷出版社 1級土木施工管理技士要点テキスト
2. 地域開発研究所 土木施工管理技術テキスト法規編（法令集）

■成績評価方法・評価基準

過去問題と実力問題の平均点を評価に置き換える。

施工管理実地				担当教員	大坂 道明		
必修・選択	必修	授業形態	講義	企業連携	×	実務教員	×
開講時期 単位数	C2・EC 後期 1 単位						

■授業の概要

将来の2級土木施工管理技術者試験合格に向け、実地試験に対する対策を行う。主に各種工法や安全管理に対する設問に対し、適切な文章表現を用い解答できる力を養う。

■授業の到達目標

過去問を中心に行い、自らの知識を基に的確で解りやすい文章で解答できることを目標にする。

■授業計画

回数	題 目	講義内容・目標
1 回	ガイダンス	土木施工管理技術者試験について
2 回	要点の確認	学習法と重点事項の確認
3～6 回	過去問題①	過去問題の実施、及び解答、説明。
7 回	後期中間試験	
8～14 回	過去問題⑤	過去問題の実施、及び解答、説明。
15 回	後期期末試験	

■授業の形式・授業方法

過去問に取り組み、解説を受ける。十数年分の過去問を徹底的に理解することで、出題範囲の深い理解を得、また出題傾向の変化も見えてくる。過去問を進めるに従い合格率が高くなるが、一定水準に届かない学生は別途学習を行う場合がある。

■教科書・教材・参考文献

1. 市ヶ谷出版社 1級土木施工管理技士要点テキスト
2. 地域開発研究所 土木施工管理技術テキスト法規編（法令集）

■成績評価方法・評価基準

毎回提出する過去問題の平均点と、定期試験を総合的に判断し評価する。

建築学概論				担当教員	三上 敬司			
必修・選択	必修	授業形態	講義	企業連携	×	実務教員	×	
開講時期 単位数	C2 後期 1 単位							

■授業の概要

土木工学と並ぶ建築工学についても知識・技術を高め、総合的に技術力を発揮できるよう実力アップを目指す。なお、この科目においては、建築、管工事、電気工事の施工管理技士資格の取得にも配慮し、建築分野の計画一般、構造一般、設備一般、施工管理のほか管工事施工管理、電気工事施工管理、関係法令等に関して指導する。

■授業の到達目標

建築施工管理技術検定試験の学科試験が理解できるようにする。

■授業計画

回数	題 目	講義内容・目標
1 回	計画原論 1	気候・環境
2 回	計画原論 2	音響・色
3 回	建築材料 1	木材・ガラス・タイル
4 回	建築材料 2	左官・塗料・防水材シーリング材
5 回	建築材料 3	プラスチック・断熱防火内装材
6 回	施工（仕上）1	防水工事・タイル工事
7 回	後期中間試験	
8 回	施工（仕上）2	屋根・とい工事
9 回	施工（仕上）3	左官・建具ガラス工事
10 回	施工（仕上）4	塗装工事
11 回	施工（仕上）5	内装工事
12 回	施工（仕上）6	外構工事
13 回	法規 1	建築基準法
14 回	法規 2	建築基準法施行令
15 回	後期期末試験	

■授業の形式・授業方法

テキストを使用し、板書をして授業を行う。

■教科書・教材・参考文献

1. 実教出版 例題と演習 2級建築施工管理テキスト

■成績評価方法・評価基準

定期試験（80%）、レポート（10%）、授業態度（10%）を持って評価する。

農業工学概論			担当教員	田村 浩一			
必修・選択	必修	授業形態	講義	企業連携	×	実務教員	○
開講時期	C1・EC 後期1単位						
単位数							

■授業の概要

農地や用水路などの農業用施設は、食の生産を支える重要な基盤となっている。農業工学は農地の大区画化や排水性などの改良、農業用施設の新設・改良等を行うもので、授業では農地や農業用施設の仕組みや農業工学の目的・効果について学んでいく。

■授業の到達目標

1. 日本の食料問題、農業情勢を把握したうえで、農業土木が果たしている役割について理解する。
2. 農業土木の工事の実態や、農業者の利用方法について理解する。
3. 公務員試験（農業土木技術職）に対応できる基礎知識を養う。

■授業計画

回数	題 目	講義内容・目標
1回	農業工学とは①	農業工学の体系、農業土木の工種概要
2回	農業工学とは②	食料をめぐる情勢、日本の農業情勢、農業土木の役割
3回	かんがいの歴史	世界四大文明のかんがい、日本三大疎水など
4回	農地と土壌①	土壌のでき方、北海道の特殊土壌、土の分類法
5回	農地と土壌②	よい土とは、土壌の物理性・化学性・生物性、暗きょ排水の効果
6回	資源としての水	世界・日本の水資源と水需要、水ストレス
7回	後期中間試験	
8回	北海道土地改良の歩み	北海道開拓、泥炭地対策、戦後の土地改良、大区画化
9回	農業水利施設	ダム、頭首工など農業水利施設の概要
10回	水田かんがい	水田かんがいの目的、用水量の算定、かんがい方法
11回	畑地かんがい	畑地かんがいの目的、土壌水分、かんがい水量の算定
12回	農地の排水計画	農地排水の分類、排水計画の目標、施設計画、暗きょ排水
13回	環境保全と農業	環境配慮の手法、農業分野における温暖化対策
14回	ストックマネジメント	水利施設等の老朽化、ストックマネジメントの手順
15回	後期期末試験	

■授業の形式・授業方法

配布資料の説明を中心として、動画の視聴や演習問題、小テストにより理解度を高める。

■教科書・教材・参考文献

印刷物を配布

■成績評価方法・評価基準

定期試験(80%)、小テスト・授業態度(20%)を総合的に評価する。

土質力学				担当教員	佐藤 厚子 田村 浩一		
必修・選択	必修	授業形態	講義	企業連携	×	実務教員	○
開講時期	C1 前期1単位 後期1単位 C2 前期1単位 【計3単位】						
単位数	EC 前期1単位 後期1単位 【計2単位】						

■授業の概要

土木構造物の設計施工に当たり、構造物を支える地盤の土がどの程度の強さを持っているのか、荷重による地盤の変形、沈下など地盤の土の性質について学ぶのが土質力学である

■授業の到達目標

地盤や土を材料として、掘る、留まるの安定上の課題を対処できるよう土質力学から解決する。

■授業計画 (C1・EC)

回数	題 目	講義内容・目標
1回	土質力学とは	土質力学の位置付、設計施工における土の問題を知る
2回	土質力学の基本	地殻の構成、風化作用を理解させる
3回	土の生成	洪積土、沖積土、地域の土の性質を理解させる
4回	土の調査と試験	土質調査の重要性を理解させる
5回	土の調査と試験	サウンディング、土質試験の目的を理解させる
6回	土の構成と状態	土粒子の分類、土の密度を理解させる
7回	演習	
8回	前期中間試験	
9回	土の構成と状態	土の三相構造を活用し土の状態を表すことを学ぶ
10回	土の構成と状態	密度、含水比、間隙比、飽和度を理解させる
11回	土の構成と状態	土の諸量を表す計算手順を把握させる
12回	土の分類	粒度の意義、粒径加積曲線の描き方、判別方法を学ぶ
13回	土の分類	三角座標から工学的分類手順、利用方法を学ぶ
14回	土の締め固めの性質	締め固めの重要性、最大乾燥密度、含水比を理解させる
15回	土の締め固めの性質	土の種類、エネルギーによる締め固め曲線の変化を学ぶ
16回	演習	
17回	前期期末試験	
18回	土の締め固めの性質	締め固めた土の判定、土の強さを表すことについて学ぶ
19回	土中の水の流れと毛管現象	土中の水の流れとダルシーの法則、透水性を学ぶ
20回	土中の水の流れと毛管現象	透水係数の土性による試験方法と特性について理解させる
21回	透水量の計算	流線網、等ポテンシャルを理解させる
22回	演習	
23回	後期中間試験	
24回	土の凍上	土の凍上現象と、凍上を防ぐための対策工法
25回	荷重による増加応力	集中荷重による鉛直方向増加応力計算を理解させる
26回	荷重による増加応力	分布荷重による鉛直方向増加応力計算を理解させる
27回	土中の水流による応力変化	浸透力、浸透流による土の破壊現象を理解させる
28回	有効応力と過剰間隙水圧	有効応力と過剰間隙水圧との関係を理解させる
29回	演習	
30回	後期期末試験	

■授業計画 (C2)

回数	題 目	講義内容・目標
1回	土の圧密現象と圧密試験	地盤沈下の原因である圧密量と圧密時間の計算を学ぶ
2回	土の圧縮性と圧密沈下量	圧縮性を示す係数、沈下量の算定方法を理解させる
3回	沈下時間	沈下時間の推定、排水経路の長さの取り方を学ぶ
4回	土のせん断強さ	せん断破壊とせん断応力、クーロン式を理解させる
5回	せん断試験	せん断試験種類と排水条件で異なる強度を理解させる
6回	土の種類とせん断強さ	砂と粘土のせん断強度について学ぶ
7回	土圧	土圧の概念、主動、受動、静止土圧を理解させる
8回	クーロン・ランキンの土圧	クーロン・ランキンの土圧論の考え方、計算方法を学ぶ
9回	前期中間試験	
10回	基礎の地盤支持力	基礎の種類、地盤破壊と支持力を理解させる
11回	浅い基礎の支持力	テルツァギの支持力算定式を理解し計算を習熟する
12回	杭基礎の支持力	単杭、群杭、支持杭、摩擦杭を理解させる
13回	斜面の安定	斜面の破壊、安定計算と安全率を理解させる
14回	平面滑りと円弧滑り	平面滑りの安定計算、円弧滑りの分割法を学ぶ
15回	前期期末試験	

■授業の形式・授業方法

1. 各項目ごとの具体的な例題と演習問題を理解し計算に習熟する。
2. 土の強度に関して土質試験と関連させて安定計算に結びつける手順を理解させる。

■教科書・教材・参考文献

1. 実教出版 土木基礎力学
2. 土木学会 土質試験の手引き
3. 関数電卓

■成績評価方法・評価基準

定期試験(80%)、小テスト・授業態度(20%) を総合的に評価する。

■履修上の注意

職場や現場で活かせるための土質力学の知識を取得する。

地盤試験法		担当教員		松本 勲 林 竜也	
必修・選択	必修	授業形態	実験	企業連携	○
実務教員	○				
開講時期	C1 後期 1 単位				
単位数	EC 後期 1 単位				

■授業の概要

土木構造物は大地に基礎をおき、大地を掘ったり、盛ったりすることで構築されている。大地の土質は多種多様な特性があり、あらかじめ地盤や材料として性質を知ることが必要である。ここでは、採取された土試料を室内で土質試験を行うことを学ぶ。

■授業の到達目標

地盤を構成する土の物理的性質試験を行って、地盤材料の工学的分類方法により、土としての設計施工上の良否を判断する。

■授業計画

回数	題 目	講義内容・目標
1 回	土質試験について	土質試験の役割、試験内容用の全体概要を学ぶ
2 回	土の含水比試験	自然含水比の測定方法、土性と含水比の変化を学ぶ
3 回	データ整理・課題	試験結果の整理、データシートの取りまとめを行う。
4 回	土粒子の密度試験	土粒子の密度試験方法、土性毎の特性値を学ぶ。
5 回	データ整理・課題	試験結果の整理、データシートの取りまとめを行う。
6 回	土の液性限界・塑性限界試験	粘性土のコンシステンシー特性を学ぶ。
7 回	データ整理・課題	試験結果の整理、データシートの取りまとめを行う。
8 回	土の粒度試験	粗粒度のフルイによるふるい分け試験方法を学ぶ。
9 回	データ整理・課題	試験結果の整理、データシートの取りまとめを行う。
10 回	中間試験	
11 回	土の粒度試験	2 mm以下粒子のふるい分け試験方法を学ぶ。
12 回	データ整理・課題	試験結果の整理、データシートの取りまとめを行う。
13 回	締固めた土のコーン指数試験	施工機械の走行性トラフィカビリティ特性を学ぶ。
14 回	データ整理・課題	試験結果の整理、データシートの取りまとめを行う。
15 回	期末試験	

■授業の形式・授業方法

実験室において土質材料の物理・力学試験を行い、座学でデータシートの取りまとめを行う。実験の内容によっては学生数が 15 名以上の場合には、クラスを前後半グループに分けて実施することもある。

■教科書・教材・参考文献

土木学会 土質試験の手引き

■成績評価方法・評価基準

定期試験(40%)、成果品提出(40%)、出席率(10%)、実習態度(10%)。

■履修上の注意

土質力学と密接な関係にあり、土の種類の違いによる性質をイメージできるよう力を習得する。

土木実験		担当教員		松本 勲 林 竜也	
必修・選択	必修	授業形態	実験	企業連携	×
開講時期	S 後期集中1単位				
単位数					

■授業の概要

土木構造物は大地に基礎を置き、この大地を掘削したり、盛土をしながら構築されて行く。これらを構築する大地は多種多様な性質がある。そのため、あらかじめこの性質を知る必要がある。ここでは屋外や実験室において、これらの性質を知る試験を実習で学んで行く。

■授業の到達目標

土木現場における様々な環境下での土質の特性を知り、耐久性や信頼性、さらに経済的で施工性についての良否を判断できる能力を身に付ける。

■授業計画

回数	題 目	講義内容・目標
1回	ガイダンス	授業の内容、進め方、諸注意事項、評価方法について。
2回	スクリーウエイト貫入試験	構造物の地盤支持力を把握する地盤調査方法を学ぶ。
3回	データ整理・課題	試験結果の整理、データシートの取りまとめを行う。
4回	地盤のポータブルコーン貫入試験	建設機械のトラフィカビリティ(走行性)を地盤試験で求めることを学ぶ。
5回	データ整理・課題	試験結果の整理、データシートの取りまとめを行う。
6回	テストハンマーによるコンクリート強度試験	コンクリートの表面を打撃した時の反発度から、硬化コンクリートの圧縮強度を推定する非破壊強度試験方法を学ぶ。
7回	データ整理・課題	試験結果の整理、データシートの取りまとめを行う。
8回	土の含水比試験	自然含水比の測定方法、土性と含水比の変化を学ぶ
9回	データ整理・課題	試験結果の整理、データシートの取りまとめを行う。
10回	砂置換法による地盤の密度試験	原位置において土の密度を測定する方法を学び、盛土・路盤の施工管理や単位体積重量の測定に応用する。
11回	データ整理・課題	試験結果の整理、データシートの取りまとめを行う。
12回	突固めによる土の締固め試験	土を締固める場合、対象土の種類、締固めエネルギーによって改善される工学的特性の程度は異なることを学ぶ。
13回	データ整理・課題	試験結果の整理、データシートの取りまとめを行う。
14回	締固めた土のコーン指数試験	施工機械の走光性トラフィカビリティ特性を学ぶ。
15回	データ整理	試験結果の整理、データシートの取りまとめを行う。
16回		

■授業の形式・方法

屋外および実験室において地盤・土質材料の物理・力学試験を行い、座学でデータシートの取りまとめを行う。実験の内容によっては学生数が15名以上の場合には、クラスを前後半グループに分けて実施することもある。

■教科書・教材・参考文献

土木学会 土質試験の手引き。

■成績評価方法・評価基準

成果品提出(80%)、出席率(10%)、実習態度(10%)。

企業実習（校外実習）		担当教員	担任
必修・選択	必修	授業形態	実習
		企業連携	×
開講時期	C1・EC 前期集中 4 単位		
単位数			

■授業の概要

土木・建築・造園・森林関連企業や測量・設計・調査コンサルタント企業等に出向き、企業側が用意した実習内容に従って様々な業務を体験する「インターンシップ」制度を実践し、職場の実態理解、職業観、勤労精神、責任感等を涵養する。

■授業の到達目標

まとめとして、関連学科の学生の前で実習内容を発表する。このことで、自ら行ってきた業務の意義や携わった現場の技術的内容を再確認する。また、聞く側は発表後不明な点について質疑を行う等し、個人で体験した実習の内容を全員が理解、共有することで、今後の学習に役立てることを目標にする。

■授業計画

回数	題目	講義内容・目標
10 日前後	企業実習	希望する企業（委託生は所属企業）で実習を行う。
5 回	まとめ	発表会に向けた資料準備、発表練習を行う。
5 回	発表会	発表を行い、質問等を通し全発表を共有する。

■授業の形式・授業方法

1. 実習期間は企業の方に実習態度や意欲関心の程度を評価していただく。
2. 同時に、日々の日誌を記載し、最後に原稿用紙 10 枚程度のまとめを行う。
3. まとめを基に、プレゼンテーション用資料や PPT 画像等を作成し、発表を行う。

■教科書・教材・参考文献

特になし

■成績評価方法・評価基準

授業形式 1～3 を総合的に評価する。特に発表では発表内容、発表態度の他に学生や教員からの質問に対しどれだけ正確に答えられたかも併せて評価する。

選択必修科目

公務員系

教養数学 I				担当教員	三上 敬司		
必修・選択	選択必修	授業形態	講義	企業連携	×	実務教員	×
開講時期 単位数	C2 前期 1 単位						

■授業の概要

既存の知識の有無にかかわらず、主としてその場における試行錯誤で、課せられた問題を解決する。その学習で知能水準を高め、推理・判断力を育成すると、中学・高校で学んできた数学の基礎学力をもとにして、数学的な推理力や処理能力を高める。

■授業の到達目標

公務員試験等の出題範囲でもあるので、その実力アップを目指す。

■授業計画

回数	題 目	講義内容・目標
1 回	利益、速さ	原価、定価など言葉の意味を理解し、問題を解くことばの式や線分図を作成し、問題を解く。
2 回	利益、速さ問題の解説	原価、定価など言葉の意味を理解し、解法を身に付ける。ことばの式や線分図を作成し、解を導く。
3 回	場合の数	場合分けのほか、樹系図などの問題を解く。
4 回	場合の数問題の解説	場合分けのほか、樹系図などからの解法を身に付ける。
5 回	確率	確率の問題を解く
6 回	確率問題の説明	確率の問題を理解する。
7 回	前期中間試験	
8 回	三平方の定理、円・おおぎ形の面積	三平方の定理を理解し、あらゆる応用問題を解く。理論や公式を理解し、あらゆる応用問題を解く。
9 回	三平方の定理、円・おおぎ形の面積問題を説明	三平方の定理を理解し、あらゆる応用問題に取り組む。理論や公式を理解し、あらゆる応用問題に取り組む。
10 回	立体の体積と表面積、角度	理論や公式を理解し、空間認識能力問題を解く。角度の性質や接弦定理などの問題を解く。
11 回	立体の体積と表面積、角度の問題を解説	理論や公式を理解し、空間認識能力を高める。角度の性質を理解する。接弦定理などの根拠を学ぶ。
12 回	円の性質、図形の相似・最短距離	円を角度の性質や重心や方べきの定理の問題を解く。中点連結定理や相似図形の面積比などの問題を解く。
13 回	円の性質、図形の相似・最短距離問題の解説	円を角度の性質を理解し、重心や方べきの定理の根拠を学ぶ。中点連結定理や相似図形の面積比などの根拠を学ぶ。
14 回	図形と方程式の問題を解くことと、その解説	方程式の理論を理解し、円と直線の関係などのを学ぶ。
15 回	前期期末試験	

■授業の形式・授業方法

演習問題を中心に、基礎学力を高め、解答の知恵を磨く。

■教科書・教材・参考文献

公務員合格ゼミ「判断推理」・「数的推理」（いいずな書店）

<参考>受験ジャーナル 初級公務員試験 直前必勝ゼミ（実務教育出版）

■成績評価方法・評価基準

定期試験（80%）、授業態度（10%）と模擬試験および演習問題（10%）の結果を総合的に評価する。

■履修上の注意

演習問題にあたってはパターン化されたものが多いので、柔軟に対応できる力をつける。

教養数学Ⅱ				担当教員	池田 邦夫		
必修・選択	選択必修	授業形態	講義	企業連携	×	実務教員	×
開講時期 単位数	C2 前期 1 単位						

■授業の概要

既存の知識の有無にかかわらず、主としてその場における試行錯誤で課せられた問題を解決する。その学習で知能水準を高め、推理・判断力を育成すると中学・高校で学んできた数学の基礎学力をもとにして、数学的な推理力や処理能力を高める。

■授業の到達目標

公務員試験等の出題範囲でもあるので、その実力アップを目指す。

■授業計画

回数	題 目	講義内容・目標
1 回	順位・順序	条件を視覚的に表すために図を作成し解を導く
2 回	家族関係	条件より家系図を作成し解を導く
3 回	比較・手順	効率の良い数表を作成し解を導く
4 回	曜日に関する問題	曜日の特徴を学び、計算して解く能力を高める
5 回	位置・方位	東西南北を座標軸とした図を使って解く能力を高める
6 回	道順	公式を使い計算で求める解法を学ぶ
7 回	前期中間試験	
8 回	平面図形の分割と構成	図形の特徴を捉え図上で試行錯誤して解を導く
9 回	立体図形の分割と構成	立体的な空間判断能力を高め、解を導く
10 回	立方体の展開図	立体的な空間判断能力を高め、解を導く
11 回	折り紙・サイコロ	開いていく様子を理解する解法を学ぶ
12 回	投影図・見取図	題意を理解し、与えられた情報を用い、解を導く
13 回	軌跡	軌跡を描く点がりうる位置を多く求めていく解法を学ぶ
14 回	断面図・回転体	特徴ある立体の断面を理解し、解を導く
15 回	前期期末試験	

■授業の形式・授業方法

演習問題を中心に、基礎学力を高め、解答の知恵を磨く。

■教科書・教材・参考文献

公務員合格ゼミ「判断推理」・「数的推理」（いわずな書店）

<参考>受験ジャーナル 初級公務員試験 直前必勝ゼミ（実務教育出版）

■成績評価方法・評価基準

定期試験（80%）、授業態度（10%）と模擬試験および演習問題（10%）の結果を総合的に評価する。

■履修上の注意

演習問題にあたってはパターン化されたものが多いので、柔軟に対応できる力をつける。

土木工学演習（含、教養）		担当教員	大坂 道明 ほか	
必修・選択	選択必修	授業形態	演習	企業連携
				×
開講時期	C2 前期集中 2 単位			
単位数				

■授業の概要

公務員試験直前の集中授業となる。これまで学んできた専門、及び一般教養において重要な分野を取り上げ演習を行う。この講義にて要点を確認し、過去問題、苦手分野を克服するよう指導する。

■授業の到達目標

主に公務員試験に出題されるような代表的な問題に取り組むことによって、専門、及び一般教養の実力向上に努める。

■授業計画

回数	題 目	講義内容・目標
4 回	教養数学 I	教養数学 I における過去問題の演習、要点の復習、苦手分野の克服を行う。
4 回	教養数学 II	教養数学 II における過去問題の演習、要点の復習、苦手分野の克服を行う。
4 回	土質力学	土質力学 における過去問題の演習、要点の復習、苦手分野の克服を行う。
5 回	構造力学	構造力学における過去問題の演習、要点の復習、苦手分野の克服を行う。
5 回	水理学	水理学における過去問題の演習、要点の復習、苦手分野の克服を行う。
4 回	人文科学	人文科学における過去問題の演習、要点の復習、苦手分野の克服を行う。
4 回	社会科学	社会科学における過去問題の演習、要点の復習、苦手分野の克服を行う。

■授業の形式・授業方法

上記 7 科目について、各担当教諭が講義内容・目標に添い指導する。

■教科書・教材・参考文献

各科目の教科書等を準備すること。(各科目のシラバス参照)

■成績評価方法・評価基準

全体を網羅する試験は行わず、科目ごとに演習の理解度、授業態度等を総合的に判断しこれをまとめ、全体評価とする。

民間系

土木総合演習 I			担当教員	有坂 康仁 ほか			
必修・選択	選択必修	授業形態	演習	企業連携	×	実務教員	×
開講時期 単位数	C2 前期 1 単位						

■授業の概要

最近の土木構造物を建設するにあたって環境保護やアメニティを考慮して施工を行することができる幅広い土木技術を学ぶ。また、土木工事で必要な技術者倫理の知識の向上を図るとともに実務施工経験記述試験に必要な知識を演習問題で指導する。

■授業の到達目標

施工管理実務施工経験記述試験に向けて必要な知識をつける。

■授業計画

回数	題 目	講義内容・目標
1 回	施工経験記述の書き方	施工経験記述の目的
2 回	施工経験記述の書き方	施工経験記述で評価される記述のポイント、アドバイス
3 回	施工経験記述の書き方	施工経験記述で評価される記述のポイント、アドバイス
4 回	過去問題①	模擬試験・解答
5 回	過去問題②	模擬試験・解答
6 回	過去問題③	模擬試験・解答
7 回	過去問題④	模擬試験・解答
8 回	前期中間試験	
9 回	過去問題⑤	模擬試験・解答
10 回	過去問題⑥	模擬試験・解答
11 回	過去問題⑦	模擬試験・解答
12 回	過去問題⑧	模擬試験・解答
13 回	過去問題⑨	模擬試験・解答
14 回	過去問題⑩	模擬試験・解答
15 回	前期期末試験	

■授業の形式・授業方法

過去問に取り組み、解説を受ける。十数年分の経験記述過去問題を徹底的に理解させ2級土木施工の実地試験対策を行う。

■教科書・教材・参考文献

1. 市谷出版社 1級土木施工管理技士要点テキスト
2. 実教出版 土木施工
3. 必要に応じて資料を配布する

■成績評価方法・評価基準

定期試験と出席を持って評価する。

土木総合演習Ⅱ			担当教員	阿部 峰雄 ほか			
必修・選択	選択必修	授業形態	演習	企業連携	×	実務教員	○
開講時期 単位数	C2 前期 1 単位						

■授業の概要

土木工事において土木構造物を設計及び施工するうえで、経済性に十分考慮して、最も合理的な方法で仕事を行うことは極めて大切なことである。1つの工事を完成させるのにどのくらい費用がかかるのか工事費用を算出する積算について指導する。

■授業の到達目標

土木事の一般的な積算方法・手順について理解する。

■授業計画

回数	題 目	講義内容・目標
1 回	工事の仕組み	工事のあらまし、土木工事の一般的な実施手順
2 回	工事の発注・入札	工事発注の手順
3 回	施工計画	代表的な総合評価方式、その他の入札方式
4 回	工事費の見積もり	施工計画の基本事項、施工計画の内容
5 回	工事の見積もり	工事費の構成、見積もりのあらまし
6 回	工事の見積もり	見積もり用語
7 回	工事の見積もり	積もりの方法、手順
8 回	前期中間試験	
9 回	工事の見積もり	積算例題①
10 回	工事の見積もり	積算例題②
11 回	工事の見積もり	積算例題③
12 回	工事の管理	工事管理の進め方、四大管理
13 回	工事の監督・検査	いろいろな管理
14 回	建設マネジメント	工事概要、設計期間マネジメント体制
15 回	後期期末試験	

■授業の形式・授業方法

過去問題の施工記述をもとに工事の概要と課題関する原因を明確に記述して課題を設定する。

■教科書・教材・参考文献

実教出版 土木施工

■成績評価方法・評価基準

定期試験と出席を持って評価する。

企業実習（校外実習）				担当教員	担任		
必修・選択	選択必修	授業形態	実習	企業連携	×	実務教員	×
開講時期 単位数	C2 前期集中 2 単位						

■授業の概要

将来就職を希望する土木・建築・造園・森林関連企業や測量・設計・調査コンサルタント企業等に向き、企業側が用意した実習内容に従って様々な業務を体験する「インターンシップ」制度を実践し、職場の実態理解、職業観、勤労精神、責任感等を涵養する。

■授業の到達目標

1 年次に学んだ専門知識をさらにレベルアップさせ、関係学科の学生の前で実習内容を発表する。このことで、自ら行ってきた業務の意義や携わった現場の技術的内容を再確認する。また、聞く側は発表後不明な点について質疑を行う等し、個人で体験した実習の内容を全員が理解、共有することで、即戦力として社会に貢献できる技術者を目指す。

■授業計画

回数	題 目	講義内容・目標
6 日前後	企業実習	希望する企業（委託生は所属企業）で実習を行う。
5 回	まとめ	発表会に向けた資料準備、発表練習を行う。
5 回	発表	発表を行い、質問等を通し全発表を共有する。

■授業の形式・授業方法

1. 実習期間は企業の方に実習態度や意欲関心の程度を評価していただく。
2. 同時に、日々の日誌を記載し、最後に原稿用紙 10 枚程度のまとめを行う。
3. まとめを基に、プレゼンテーション用資料や PPT 画像等を作成し、発表を行う。

■教科書・教材・参考文献

特になし

■成績評価方法・評価基準

授業形式 1～3 を総合的に評価する。特に発表では発表内容、発表態度の他に学生や教員からの質問に対しどれだけ正確に答えられたかも併せて評価する。