

令和7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 | — | 環境土木工学科 1 年 |
| C2 | — | 環境土木工学科 2 年 |
| G1 | — | 造園緑地科 1 年 |
| G2 | — | 造園緑地科 2 年 |
| S | — | 測量情報科 |
| EC | — | 環境土木・造園施工管理科 環境土木コース |
| EG | — | 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。

別表第1

環境土木工学

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	実験・実習	演習					前期	後期	前期	後期		
必修科目	① 教養・基礎	教養・体育		○		担任ほか			4	* 1	* 1	* 1	* 1	
		教養一般	○			神山			3	1	1	1		
		教養数学Ⅰ	○			三上			1		1			
		教養数学Ⅱ	○			林			1		1			
		数学Ⅰ	○			太田・藤永			4	2	2			
		物理学	○			池田			2		1	1		
		情報処理		○		喜多	○	○	2			1	1	
		(小計)							(17)	(4)	(7)	(4)	(2)	
	② 測量	測量学概論	○			佐藤		○	2	2				
		測量法規	○			佐藤		○	1				1	
		測地測量	基準点測量	△	○		佐藤ほか	○	7	2	3		2	
			GNSS測量	△	○		有坂ほか	○	3			2	1	
			水準測量	△	○		佐藤ほか	○	2	2				
		測図測量					○	1	● 1					
			地形測量	△	○		阿部ほか	○	3		3			
			写真測量	△	○		阿部	○	3			2	1	
		応用測量					○	1					▲ 1	
			地図編集	△	○		澤口		4			2	2	
			路線・河川測量	△	○		阿部ほか	○	3			2	1	
		(小計)	用地測量	○			佐藤	○	1	5		1		
	工事測量		○			阿部	○	1				1		
	(小計)								(32)	(7)	(6)	(9)	(10)	
	③ 土木		社会基盤工学	○			佐川			2	1	1		
		工業環境技術	○			大坂			1				1	
		都市計画	○			中村			1				1	
		土木施工法	一般土木	○			阿部		○	1	1			
			専門土木	○			林			1	1			
			土木法規	○			大坂			1	1			
			施工管理	○			大坂			1	1			
		1.2級施工管理演習			○	大坂ほか			1		1			
									4	5	★ 2		★★ 2	
		施工管理(2次)	○			大坂			1				1	
		構造力学Ⅰ	○			林			2	1	1			
		構造力学Ⅱ	○			林			1			1		
		土質力学Ⅰ	○			田村	○		2	1	1			
		土質力学Ⅱ	○			横濱	○		1			1		
		水理学	○			藤永	○		2	1	1			
		土木材料	○			大坂			1		1			
		土木構造設計	○			大坂			2			1	1	
		河川工学	○			中村	○		1			1		
		農業工学概論	○			田村	○		1		1			
		ICT技術概論	○			大坂ほか	○		1				1	
		土木製図	図学		○		未定			2				1
							未定						★★ 1	1
			CAD		○		未定			3				2
							未定						★★ 1	1
土木実験		材料実験		○		大坂			1	1				
		土質実験		○		松本	○	○	1		1			
	地盤試験		○		松本	○	○	1				1		
企業実習(校外実習)		○		担任ほか				4	◇ 3	◇ 1				
(小計)								(38)	(12)	(11)	(4)	(11)		
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		
		公務員試験概論			○	担任ほか			4		▲ 2	◇ 2		
		(小計)							(6)		(2)	(4)		
	民間系	1級施工管理演習Ⅰ			○	未定			1			1		
		1級施工管理演習Ⅱ			○	未定			1			1		
		1級施工管理概論			○	担任ほか			4		▲ 2	◇ 2		
		(小計)							(6)		(2)	(4)		
(合計)								(93)	(23)	(26)	(21)	(23)		
集中授業合計								18	5	6	3	4		
集中授業を除く合計単位								75	18	20	18	19		

特別コースは上記に加え次の教科を履修する。

特 別 コ ー ス	公務員試験講座		○	担任ほか			3	1	1	1	
	(小計)						(3)	1	1	1	

※は選択科目。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・・・ 41 単位

測量情報科

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										
必修科目	① 教養・基礎	教養・体育			○		担任ほか		2		* 1		* 1		
		数学Ⅰ		○			太田・藤永		4		2		2		
		情報処理Ⅰ			○		喜多	○	2		1		1		
		情報処理Ⅱ (CAD)			○		古屋	○	1				1		
		(小 計)							(9)		(4)		(5)		
	② 測量	測量学概論		○			佐藤	○	2			2			
		測量法規		○			佐藤	○	2		◇ 1		1		
		測地測量	基準点測量	△	○		佐藤ほか	○	7	12		2		5	
			GNSS測量	△	○		有坂ほか	○	2		◇ 1		★ 1		
			水準測量	△	○		佐藤ほか	○	2			2			
									1		● 1				
		測図測量	地形測量	△	○		阿部ほか	○	3	11				3	
			写真測量	△	○		阿部	○	3			2		1	
									1				▲ 1		
			地図編集	△	○		澤口		4			2		2	
		応用測量	路線・河川測量	△	○		阿部ほか	○	3	5		2		1	
			用地測量	○			佐藤	○	1			1			
			工事測量	○			阿部	○	1					1	
		(小 計)							(32)			(16)		(16)	
		③ 土木	社会基盤工学		○			佐川		2			1		1
			都市計画		○			中村		1					1
			土木施工法	一般土木	○			阿部	○	1			1		
	(小 計)							(4)			(2)		(2)		
(合 計)								(45)			(22)		(23)		
集中授業合計								7			4		3		
集中授業を除く合計単位								38			18		20		

環境土木・造園施工管理科

別表第4

土木コース											
授 業 科 目		講義	※※※	演習	担当者	※※※※	総単位数	前期	後期		
①教養・基礎	教養・体育			○	担任ほか		2	* 1	* 1		
	数学 I	○			太田・藤永		4	2	2		
	情報処理			○	佐川		2	1	1		
	(小計)						(8)	(4)	(4)		
②測量	測量学	○			大坂		2	1	1		
	測量実習			○	大坂・佐川		4	3	1		
	(小計)						(6)	(4)	(2)		
	社会基盤工学	○			佐川		2	1	1		
必修科目	都市計画	○			中村		1		1		
	土木施工法	一般土木	○		阿部	○	1	1			
		専門土木	○		林		1	1			
		土木法規	○		大坂		1	1			
		施工管理	○		大坂		1	1			
	1.2級施工管理演習			○	大坂ほか		1		1		
	施工管理(2次)	○			大坂		1		★ 2		
	構造力学 I	○			三上		2	1	1		
	土質力学 I	○			田村	○	2	1	1		
	水理学	○			藤永	○	2	1	1		
	土木材料	○			大坂		1		1		
	河川工学	○			中村	○	1	1			
	農業工学概論	○			田村	○	1		1		
	ICT技術概論	○			大坂ほか	○	1		1		
	土木製図	図学		○	大坂		2	1	1		
		CAD		○	古屋	○	2		2		
③土木	土木実験	材料実験		○	大坂		1	1			
		土質実験		○	松本	○	1		1		
		地盤試験		○	松本	○	1		1		
	企業実習(校外実習)			○	担任ほか		4	◇ 3	◇ 1		
(合計)							(46)	(22)	(24)		
集中授業合計							8	4	4		
集中授業を除く合計単位							38	18	20		

※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・・・ 12 単位

造園コース											
授 業 科 目		講義	※※※	演習	担当者	※※※※	総単位数	前期	後期		
①教養・基礎	教養・体育			○	担任他		2	* 1	* 1		
	数学 I	○			太田・藤永		2	2			
	情報処理			○	喜多	○	1		1		
	(小計)						(5)	(3)	(2)		
必修科目	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	○			大沼		1	1			
	都市計画	○			中村		1		1		
	造園法規	○			大坂		2	1	□B 1		
	園芸	○			大沼		1	1			
	園芸実習			○	岩瀬		2	■A 1	□C 1		
	造園製図			○	佐川		2	1	1		
	施工管理	○			大坂		2	1	1		
	測量学	○			澤口		2	1	1		
	測量実習			○	澤口		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	○	2		※★ 2		
	(小計)						(2)		(2)		
④土木	土木施工法	○			阿部	○	2	1	1		
	土質力学	○			田村	○	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			○	未定		1		□B 1		
				○	未定		2	3	2		
				○	未定		2		※★ 2		
	企業実習(校外実習)			○	担任ほか		4	◇ 4			
(合計)							(47)	(25)	(22)		
集中授業合計							8	6	2		
集中授業を除く合計単位							38	19	20		

実務教員の担当時間数・・・ 9 単位

シラバス I 目次

環境土木工学科(C)

測量情報科(S)

環境土木・造園施工管理科 環境土木コース(EC)

1 教養・基礎

	<実施学科>				頁
教養・体育	C	S	EC	…	2
教養一般	C			…	3
教養数学Ⅰ	C			…	7
教養数学Ⅱ	C			…	9
数学Ⅰ	C	S	EC	…	10
物理学	C			…	13
情報処理(含むⅠ)	C	S	EC	…	15
情報処理Ⅱ		S		…	19

2 測 量

測量学概論	C	S		…	22
測量法規	C	S		…	24
基準点測量(1)	C	S		…	26
基準点測量(2)	C	S		…	28
基準点測量(3)	C	S		…	29
GNSS測量	C	S		…	31
水準測量	C	S		…	33
地形測量	C	S		…	35
写真測量	C	S		…	37
地図編集	C	S		…	40
路線・河川測量	C	S		…	42
用地測量	C	S		…	44
工事測量	C	S		…	45
測量学			EC	…	46
測量実習			EC	…	48

3 土 木

	<実施学科>				頁
社会基盤工学	C	S	EC	…	51
工業環境技術	C			…	53
都市計画	C	S	EC	…	54
土木施工法(一般土木)	C	S	EC	…	55
土木施工法(専門土木)	C		EC	…	56
土木施工法(土木法規)	C		EC	…	57
土木施工法(施工管理)	C		EC	…	58
1.2級施工管理演習	C		EC	…	59
施工管理2次	C		EC	…	61
構造力学Ⅰ	C		EC	…	62
構造力学Ⅱ	C			…	66
土質力学Ⅰ	C		EC	…	67
土質力学Ⅱ	C			…	69
水理学	C		EC	…	71
土木材料	C		EC	…	73
土木構造設計	C			…	74
河川工学	C		EC	…	76
農業工学概論	C		EC	…	77
ICT技術概論	C		EC	…	78
土木製図(図学)	C		EC	…	79
土木製図(CAD)	C		EC	…	82
土木実験(材料実験)	C		EC	…	84
土木実験(土質実験)	C		EC	…	86
土木実験(地盤試験)	C		EC	…	87
企業実習(校外実習)	C		EC	…	89

選択必修科目

公務員系

教養数学Ⅰ	C	…	91
教養数学Ⅱ	C	…	93
公務員試験概論	C	…	94

民間系

1級施工管理演習Ⅰ	C	…	96
1級施工管理演習Ⅱ	C	…	97
1級施工管理概論	C	…	99

特別コース

公務員試験講座	C	…	100
---------	---	---	-----

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 1 単位 後期 1 単位 C2 前期 1 単位 【計 3 単位】							

■授業の概要

「政治・経済・社会」・「文章理解」・「時事」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。特に時事対策は、民間企業希望者にとっても重要なのでしっかり学習してほしい。

■授業の到達目標

「政治・経済・社会」・「文章理解」・「時事」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。また、民間企業の SPI 対策や学科試験にもつながる知識を養成する。

■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① 現代文（要旨把握①） 時事対策（日本政治）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。 国内政治の時事対策を行う。
2 回	憲法の基本原理② 現代文（要旨把握②） 時事対策（日本政治）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。 国内政治の時事対策を行う。
3 回	基本的人権① 現代文（要旨把握③） 時事対策（日本政治）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。 国内政治の時事対策を行う。
4 回	基本的人権② 現代文（要旨把握④） 時事対策（日本政治）④	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。 国内政治の時事対策を行う。
5 回	基本的人権③ 現代文（要旨把握⑤） 時事対策（日本政治）⑤	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。 国内政治の時事対策を行う。
6 回	基本的人権④ 現代文（内容把握①） 時事対策（日本政治）⑥	憲法の人権の内容を理解する。 文章の内容をつかむ練習をする。 国内政治の時事対策を行う。
7 回	国会・内閣・裁判所① 現代文（内容把握②） 時事対策（日本政治）⑦	国会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。 国内政治の時事対策を行う。
8 回	前期中間試験	
9 回	国会・内閣・裁判所② 現代文（内容把握③） 時事対策（日本政治）⑧	国会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。 国内政治の時事対策を行う。
10 回	国会・内閣・裁判所③ 現代文（内容把握④） 時事対策（国際政治）①	国会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。 国際政治の時事対策を行う。

11 回	国会・内閣・裁判所④ 現代文（文章整序①） 時事対策（国際政治）②	内閣についての仕組みを理解する。 文章整序の練習をする。 国際政治の時事対策を行う。
12 回	国会・内閣・裁判所⑤ 現代文（文章整序②） 時事対策（国際政治）③	内閣についての仕組みを理解する。 文章整序の練習をする。 国際政治の時事対策を行う。
13 回	国会・内閣・裁判所⑥ 現代文（文章整序③） 時事対策（国際政治）④	内閣についての仕組みを理解する。 文章整序の練習をする。 国際政治の時事対策を行う。
14 回	国会・内閣・裁判所⑦ 現代文（文章整序④） 時事対策（国際政治）⑤	裁判所についての仕組みを理解する。 文章整序の練習をする。 国際政治の時事対策を行う。
15 回	前期期末試験	

■授業計画（C1 後期）

1 回	国会・内閣・裁判所⑧ 現代文（文章整序⑤） 時事対策（日本経済）①	裁判所についての仕組みを理解する。 文章整序の練習をする。 日本経済の時事対策を行う。
2 回	国会・内閣・裁判所⑨ 現代文（空欄補充①） 時事対策（日本経済）②	裁判所についての仕組みを理解する。 文章の空欄補充の練習をする。 日本経済の時事対策を行う。
3 回	地方自治① 現代文（空欄補充②） 時事対策（日本経済）③	地方自治の仕組みを理解する。 文章の空欄補充の練習をする。 日本経済の時事対策を行う。
4 回	地方自治② 現代文（空欄補充③） 時事対策（日本経済）④	地方自治の仕組みを理解する。 文章の空欄補充の練習をする。 日本経済の時事対策を行う。
5 回	政治思想・現代政治① 現代文（空欄補充④） 時事対策（日本経済）⑤	社会契約論を中心とした民主政治の理解を行う。 文章の空欄補充の練習をする。 日本経済の時事対策を行う。
6 回	政治思想・現代政治② 文章理解総合演習 時事対策（経済政策）①	選挙制度について理解する。 文章理解の総合演習を行う。 経済政策の時事対策を行う。
7 回	政治思想・現代政治③ 文章理解総合演習 時事対策（経済政策）②	選挙制度について理解する。 文章理解の総合演習を行う。 経済政策の時事対策を行う。
8 回	後期中間試験	
9 回	各国の政治制度① 文章理解総合演習 時事対策（経済政策）③	イギリスの政治制度を理解する。 文章理解の総合演習を行う。 経済政策の時事対策を行う。
10 回	各国の政治制度③ 文章理解総合演習 時事対策（経済政策）④	アメリカの政治制度を理解する。 文章理解の総合演習を行う。 経済政策の時事対策を行う。
11 回	各国の政治制度③ 文章理解総合演習 時事対策（経済政策）⑤	アメリカの政治制度を理解する。 文章理解の総合演習を行う。 経済政策の時事対策を行う。
12 回	各国の政治制度④	中国、フランス、ドイツの政治制度を理解する。

	文章理解総合演習 時事対策（財政）①	文章理解の総合演習を行う。 財政の時事対策を行う。
13 回	需要・供給と市場経済① 文章理解総合演習 時事対策（財政）②	市場経済の仕組みを理解する。 文章理解の総合演習を行う。 財政の時事対策を行う。
14 回	需要・供給と市場経済② 文章理解総合演習 時事対策（財政）③	市場経済の仕組みを理解する。 文章理解の総合演習を行う。 財政の時事対策を行う。
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	経済学説について 文章理解総合演習 時事対策（財政）④	経済学説について説明する。 文章理解の総合演習を行う。 財政の時事対策を行う。
2 回	法人について 文章理解総合演習 時事対策（財政）⑤	法人の基本的内容を説明する。 文章理解の総合演習を行う。 財政の時事対策を行う。
3 回	国民経済と国民所得① 文章理解総合演習 時事対策（世界経済）①	GNP と GDP の説明を中心に行う。 文章理解の総合演習を行う。 世界経済の時事対策を行う。
4 回	国民経済と国民所得② 文章理解総合演習 時事対策（世界経済）②	GNP と GDP の説明を中心に行う。 文章理解の総合演習を行う。 世界経済の時事対策を行う。
5 回	景気循環とインフレーション 文章理解総合演習 時事対策（世界経済）③	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。 文章理解の総合演習を行う。 世界経済の時事対策を行う。
6 回	日本銀行と金融制度① 文章理解総合演習 時事対策（世界経済）④	金融の基本的なシステムを説明する。 文章理解の総合演習を行う。 世界経済の時事対策を行う。
7 回	日本銀行と金融制度② 文章理解総合演習 時事対策（世界経済）⑤	日銀の金融政策を中心に説明する。 文章理解の総合演習を行う。 世界経済の時事対策を行う。
8 回	前期中間試験	
9 回	日本銀行と金融制度③ 文章理解総合演習 時事対策（厚生）①	日銀の金融政策を中心に説明する。 文章理解の総合演習を行う。 厚生に関する時事対策を行う。
10 回	日本銀行と金融制度④ 文章理解総合演習 時事対策（厚生）②	金融の自由化について説明する。 文章理解の総合演習を行う。 厚生に関する時事対策を行う。
11 回	財政政策と租税制度① 文章理解総合演習 時事対策（厚生）③	財政の基本的なシステムについて説明する。 文章理解の総合演習を行う。 厚生に関する時事対策を行う。
12 回	財政政策と租税制度② 文章理解総合演習 時事対策（厚生）④	財政による景気対策の理解を中心とする。 文章理解の総合演習を行う。 厚生に関する時事対策を行う。

13 回	財政政策と租税制度③ 文章理解総合演習 時事対策（厚生）⑤	租税制度の内容を中心として行う。 文章理解の総合演習を行う 厚生に関する時事対策を行う。
14 回	財政政策と租税制度④ 文章理解総合演習 時事対策（労働）①	租税制度の内容を中心として行う。 文章理解の総合演習を行う 労働に関する時事対策を行う。
15 回	後期期末試験	

■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。

時事対策に関しては、2月の集中授業の際にも実施する。また、大卒試験の直前期に集中して行うこともある。

■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文章理解
3. 実務教育出版 公務員試験 速攻の時事 白書・統計はもう怖くない！
4. その他、適宜プリントを配布する。特に文章理解はテキスト終了後、大卒の過去問のプリントによる総合演習を行う。

■成績評価方法・評価基準

試験に加え、出席状況（単位認定の際の参考資料として）、その他授業態度も参考にする。

■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。

授業中配布したプリント類は、しっかり学習してください。

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必要です。

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」（いっずな書店）

＜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	林 竜也		
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	記号論理学を理解し三段論法にて解を導く
2 回	試合と勝敗に関する問題	題意に沿った勝敗表を作成し解を導く
3 回	うそと本当の問題	結果を仮定して矛盾を探し出し解を導く
4 回	対応関係	対応表を作成し解を導く
5 回	公務員模試①	
6 回	順位・順序（１）	条件を視覚的に理解し解を導く
7 回	順位・順序（２）	数直線を用いて解を導く
8 回	公務員模試②	
9 回	後期中間試験	
10 回	比較	数表を作成し効率良く解を導く
11 回	手順	最良の手順により解を導く
12 回	位置	相対的な位置関係や図を用いて解を導く
13 回	公務員模試③	
14 回	総復習（判断推理）	今までの内容を振り返り
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」（いっずな書店）

■成績評価方法・評価基準

定期試験（80%）、提出物（10%）と授業態度（10%）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	太田 潤一 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。

情報処理・情報処理Ⅰ				担当教員	喜多 紀史 佐川 瑞穂		
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
3回		
4回		
5回		
6回		
7回		

8 回		※定期試験の代わりに模擬検定を行う
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。
- ・消しやす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

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	×	実務教員	○
開講時期 単位数	S 後期 1 単位						

■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、没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。

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 公共測量一作業規程の準則

■成績評価方法・評価基準

定期試験の成績、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一作業規程の準則に従い実施する。

測量法規				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	S 前期集中 1 単位						

■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。

測量法規				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 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

基準点測量（１）				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 単位数	C1・S 前期 2 単位 後期 3 単位 【計 5 単位】						

■授業の概要

基準点測量は、「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	
31 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
32 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
33 回	実習	〃
34 回	器械の設置と視準	三脚の据付と視準方法を学ぶ
35～36 回	実習	〃
37 回	距離測量	距離測定の方法と誤差補正を学ぶ
38～39 回	実習	〃
40 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
41～43 回	実習	〃
44 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
45～48 回	実習	〃
49 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
50～51 回	実習	〃
52 回	後期中間試験	
53 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
54～56 回	実習	〃
57 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

58 回	〃	〃
59 回	測量計画	踏査・選点から観測までの計画について学ぶ
60 回	〃	〃
61 回	偏心観測と補測	多角の偏心観測について学ぶ
62～63 回	実習	〃
64～65 回	間接水準測量	間接水準測量について学ぶ
66～68 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
69～70 回	平均計算	測定角の平均計算について学ぶ
71～72 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
73 回	精度管理	誤差を理解し、精度管理について学ぶ
74 回	成果	成果表の作成や見方等を指導する
75 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%）、授業態度（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。

基準点測量（２）（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 単位数	C2・S 後期 1 単位						

■授業の概要

基準点測量（２）（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 <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%）、授業態度（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。

基準点測量（３）（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 単位数	C2・S 後期 1 単位						

■授業の概要

基準点測量（３）（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 <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%）、授業態度（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。

GNSS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

GNSS測量に関する講義と実習を行う。講義では様々なGNSS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	GNSS のあらし、しくみ	GNSS 測量の基礎、特徴、利用、測量の基準
2 回	GNSS による測量の原理	単独測位の原理、干渉測位の原理、誤差要因
3 回	GNSS による基準点測量	工程別作業区分及び順序、観測方法
4 回	GNSS 測量機の場合の選点	マルチパス、電波障害、サイクルスリップ
5～6 回	選点	既知点の現況調査、新点選定の留意点
7～8 回	観測計画	スケジュール表、受信状況調査、上空障害図の作成
9～10 回	作業計画	平均図と観測図
11～12 回	GNSS の観測図	セッション計画の作り方
13～14 回	測量士・士補試験問題演習	国家試験問題の解答・解説を交えた授業のまとめ
15 回	前期中間試験	
16～23 回	観測	スタティック法
24～27 回	計算	基線解析、点検計算、三次元網平均計算
28～29 回	測量士・士補試験問題演習	国家試験問題の解答・解説を交えた授業のまとめ
30 回	前期期末試験	
31～32 回	準天頂衛星	準天頂衛星システムとその特徴
33～34 回	PCV 補正	PCV、アンテナの向き、アンテナ高
35～36 回	基線解析	基線ベクトル成分の差の演算、斜距離計算
37 回	測量士・士補試験問題演習	国家試験問題の解答・解説を交えた授業のまとめ
38 回	後期中間試験	
39～40 回	電子基準点のみの観測の実施	電子基準点のみを既知点とする 1 級及び 2 級基準点測量
41～42 回	電子基準点について	電子基準点のみを既知点とするセッション計画
43 回	セミ・ダイナミック補正	電子基準点のみを既知点とする基準点測量
44 回	測量士・士補試験問題演習	国家試験問題の解答・解説を交えた授業のまとめ
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	GNSS のあらし、しくみ	GNSS 測定の基礎、特徴、利用、測定の基準
2 回	GNSS による測定の原理	単独測位の原理、干渉測位の原理、誤差要因
3 回	GNSS による基準点測定	工程別作業区分及び順序、観測方法
4 回	GNSS 測定機の場合の選点	マルチパス、電波障害、サイクルスリップ
5～6 回	基準点の種類	三角点、電子基準点
7～8 回	選点	既知点の現況調査、新点選定の留意点
9～10 回	観測計画	スケジュール表、受信状況調査、上空障害図の作成
11～12 回	作業計画	平均図と観測図
13～14 回	GNSS の観測図	セッション計画の作り方
15 回	前期試験	
16～23 回	観測	スタティック法
24～27 回	計算	基線解析、点検計算、三次元網平均計算
28 回	準天頂衛星	準天頂衛星システムとその特徴
29 回	セミ・ダイナミック補正	電子基準点のみを既知点とする基準点測定
30 回	後期試験	

■授業の形式・授業方法

1. 授業に平行して、測定機器の操作や作業方法について実習を行う。
2. 実習は、成果品の取りまとめも含め、班を編成して行なう。

■教科書・教材・参考文献

1. 測定専門教育センター 測地測定
2. 日本測定協会 [図説] GPS－測位の理論－
3. 日本測定協会 ー公共測定ー作業規程の準則

■成績評価方法・評価基準

1. 測定実習に取り組む姿勢、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%）、授業態度（20%）、測定成果品（10%）により評価を行う。

■履修上の注意

講義、実習については、全て「ー公共測定ー作業規程の準則」に従い実施する。

水準測量				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 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. 実習を重点的にを行い、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 ー公共測量ー作業規程の準則
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	×	実務教員	○
開講時期 単位数	C1・S 後期 3 単位						

■授業の概要

数値地形図データ等を作成及び修正する作業を行い、地形、地物等の位置、形状を表す座標データ及びその内容を表す属性データ等を、計算処理が可能な形態で作成する。

■授業の到達目標

「一公共測量－作業規程の準則」に従い授業を進め、測量士補となる為の知識・技術を修得する。

■授業計画

回数	題 目	講義内容・目標
1 回	現地測量	現地においてトータルステーション等又は GNSS 測量機を用いて、又は併用して地形、地物等を測定し、数値地形図データを作成する作業を学ぶ。
2 回	細部測量	基準点又は TS 点にトータルステーション等又は GNSS 測量機を整置し、地形、地物等を測定し、数値地形図データを取得する作業の方法を学ぶ。
3 回	地形測量における地形の表現	等高線を描画するための測定方法を学ぶ。
4～12 回	細部測量（オンライン方式） 平面図 地図情報レベル 500	電子平板を用いて、図形表示しながら計測及び編集を現地で直接行うオンライン方式で、トータルステーションと組み合わせて、地形、地物等を測定する。
13～21 回	細部測量（オフライン方式） 地形図 地図情報レベル 500	トータルステーションを用いて、現地で地形、地物等のデータ取得だけを行うオフライン方式で、地形、地物等を測定する。
22 回	後期中間試験	
23 回	等高線の測定	等高線間での図上距離の計算を学ぶ。
24 回	地形測量の誤差	地形測量の標高、水平位置の誤差を学ぶ。
25 回	RTK 法等による地形測量	RTK 法及びネットワーク型 RTK 法による地形測量を学ぶ。
26～34 回	数値編集 平面図 地図情報レベル 500	細部測量（オンライン方式）の結果に基づき、図形編集装置を用いて地形、地物等の数値地形図データを編集し、編集済データを作成する。
35～43 回	数値編集 地形図 地図情報レベル 500	細部測量（オフライン方式）の結果に基づき、現地で取得した地形、地物等のデータを、図形編集装置に入力し、図形処理を行い、地形、地物等の数値地形図データを編集し、編集済データを作成する。
44 回	測量士・士補試験問題演習	国家試験問題を解き、地形測量の知識を深める。
45 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、授業態度、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、全て「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	人間の眼の立体視について理解する。
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	立体図化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	立体図化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、授業態度、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	澤口 智視			
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 2 単位 【計 4 単位】							

■授業の概要

講義と実習を同一時間内で行う。実習内容は地理情報システムの習得に重点を置き進める。

■授業の到達目標

講義は地図の編集作業と地理情報システム並びに Web 地図について学ぶ。

実習は地理情報システム（GIS）について習得、またアナログ地図や測量成果の利用を理解する。

■授業計画

回数	題 目	講義内容・目標
1.2 回	ガイダンス①	地図編集の目的 投影法
3.4 回	地図編集②	作業概要（作業の変遷）
5.6 回	GIS 基本操作(実習)	アプリケーションインストール
7.8 回	GIS 基本操作(実習)	入力・訂正
9.10 回	地図編集③	地図記号（図式）地図計測
11.12 回	GIS 基本操作(実習)	データの作成①
13.14 回	データの作成(実習)	マップデジタイズ①
15.16 回	まとめ④	中間試験対応
17.18 回	地図編集⑤	ペン・スクライブ
19.20 回	データの作成(実習)	マップデジタイズ②
21.22 回	データの作成(実習)	マップデジタイズ③
23.24 回	データの作成(実習)	マップデジタイズ④
25.26 回	地図編集⑥	PC マッピング（アプリケーション）
27.28 回	まとめ⑦	前期試験対応
29.30 回	データの編集(実習)	各種データのインポート①
31.32 回	データの編集(実習)	各種データのインポート②
33.34 回	地図編集⑧	地理院データの利用 DEM の利用
35.36 回	データの編集(実習)	EDM を利用したデータ作成
37.38 回	データの編集(実習)	測量成果の利用
39.40 回	データの編集(実習)	地図を利用した図面作成（縦横断図の作成）
41.24 回	まとめ⑨	中間試験・期末試験の対応
43.44 回	地図編集⑩	目的別の主題地図の作成
45.46 回	主題地図の作成(実習)	目的別の主題地図の作成①
47.48 回	主題地図の作成(実習)	目的別の主題地図の作成②
49.50 回	地図編集⑪	応用 主題図 地理情報標準の利用
51.52 回	データの編集(実習)	地図を利用した図面作成（縦横断図の作成）①
53.54 回	地図編集⑫	地理空間情報活用推進基本法
55.56 回	データの編集(実習)	地図を利用した図面作成（縦横断図の作成）②
57.58 回	地図編集⑬	CAD 製図基準に関する運用ガイドライン（案）
59.60 回	まとめ⑭	期末試験対応

■授業の形式・授業方法

講義の進行は授業と実習を同時進行で行います。
また実習はパソコンで GIS を中心に行う。

■教科書・教材・参考物件

測量叢書 4 「地図編集」 （日本測量協会）

■成績評価方法・評価基準

授業は中間並びに最終試験、授業態度で評価を行う。
実習は各作業で提出された成果品で評価を行う。

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	×	実務教員	○
開講時期 単位数	C2・S 前期 2 単位 後期 1 単位 【計 3 単位】						

■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	支距法の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	路線測量の基礎	路線測量の範囲を理解する。
22 回	路線測量の基礎	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、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

基準点・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	深浅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	深浅測量、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、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	〃 ③	GNSS (RTK) を用いた閉合トラバースの原理
14 回	路線測量①	路線の分類、単心曲線の偏角計算
15 回	〃 ②	中央縦距による測設、クロソイド曲線の設置
16 回	前期期末試験	
17 回	工事測量①	中心杭と幅杭の測設
18 回	〃 ②	切り丁張、盛り丁張の設置
19 回	路線設計①	図上選定、曲線設置
20 回	〃 ②	中心杭の標高計算、縦断図の作成
21 回	〃 ③	横断面図の作成、切・盛土面積
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 佐川 瑞穂		
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	EC 前期 3 単位 後期 1 単位 【計 4 単位】						

■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を用いた基準点測量、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		平坦地と傾斜地における 3 測長による水平距離の測定
10 回		平坦地と傾斜地における 3 測長による水平距離の測定
11 回	水準測量①	オートレベルの据え付け、標尺の読み、高低計算
12 回		オートレベル据え付け、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	200m程度の観測。(閉合差 $10\sqrt{L}$)
15 回		200m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	中間点を設けた 200m程度の観測。(閉合差 $10\sqrt{L}$)
18 回		中間点を設けた 200m程度の観測。(閉合差 $10\sqrt{L}$)
19 回		(班別に評価、基準値以下土曜日に再測)
20 回	角 測 量①	TS の据え付け (各自 3 分以内を基準に評価)
21 回		1 対回の観測 (各自 2 分以内を基準に評価)
22 回		(個人別に評価、基準値以下土曜日に再測)
23 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。
24 回		公園内の見通しのきく 4 角形のトラバースの観測。
25 回		(各自トラバース計算を行い、閉合比を算出し提出)
26 回	トラバース測量②	見通しの効かない 6 角形のトラバースを観測。
27 回		見通しの効かない 6 角形のトラバースを観測。
28 回		(各自トラバース計算を行い、閉合比を算出し提出)
29 回	トラバース測量③	TS による測距を含めた 6 角形のトラバースを観測。

30 回		TS による測距を含めた 6 角形のトラバースを観測。
31 回		(各自トラバース計算を行い、閉合比を算出し提出)
32 回	GNSS による観測	GNSS (RTK) による観測
33 回		GNSS による取得データの解析
34 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。
35 回		全班の成果を持ち寄り成果とする。
36 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。
37 回		前回の成果と比較検討を行う (班別に評価)。(1 回目)
38 回	TS を用いた細部測量	公園内遊歩道等の地形図作成のための外業
39 回		公園内遊歩道等の地形図作成のための外業
40 回		公園内遊歩道等の地形図作成のための内業
41 回		公園内遊歩道等の地形図作成のための内業
42 回	路線測量	単曲線の中心杭を測設、IA からの EC と比較
43 回		単曲線の中心杭を測設、IA からの EC と比較
44 回	工事測量①	中心杭から左右の幅杭を設け、そこを基準に切土丁張を設ける
45 回		中心杭から左右の幅杭を設け、そこを基準に切土丁張を設ける
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 2 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

社会基盤工学				担当教員	佐川 瑞穂 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・S・EC 前期1単位 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、自分自身が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）。

工業環境技術				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 後期 1 単位							

■授業の概要

工業環境技術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的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。重要な個所については、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

実教出版 工業環境技術 工業 754

■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。

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 単位数	C2・S・EC 後期 1 単位							

■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

定期試験により評価する。

■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。

土木施工法（一般土木）				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	C1・S・EC 前期1単位							

■授業の概要

土木施工管理とは土木工事を安全かつ円滑に進めるために行う。これに携わる主任技術者を目指すには1・2級土木施工管理技士の資格が必要です。本講義では、学科試験の各専門5部門のうちの一般土木について指導する。

■授業の到達目標

一般土木の基本知識をつけ施工管理試験合格率アップを図る。

■授業計画

回数	題 目	講義内容・目標
1回	2級土木施工管理技術検定試験の制度について	2級土木施工管理技士の資格取得まで（予定）
2回	土工	土質調査・原位置試験
3回	土工	土質試験
4回	土工	土の変化率と土量計算
5回	土工	土工機械，盛土・掘削の施工
6回	土工	軟弱地盤対策土工機械，盛土・掘削の施工
7回	前期中間試験	
8回	コンクリート工	各種コンクリート・セメント
9回	コンクリート工	骨材・混和剤・配合設計，レディーミクスコンクリート
10回	コンクリート工	コンクリートの運搬・打込み・締固め
11回	コンクリート工	型枠・支保工・鉄筋の組立，コンクリートの打継目・養生
12回	基礎工	既成杭の施工，場所打ち杭の施工
13回	基礎工	直接基礎
14回	基礎工	土留め工法
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）
第1次検定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（80%）、授業態度と小テスト（20%）の内容を総合的に評価する。

■履修上の注意

土木工事の現場において主任技術者をを目指すための必要な知識を得る。

土木施工法（専門土木）				担当教員	林 竜也			
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

土木施工管理（第一次検定）の各専門 5 部門のうちの専門土木について指導する。

■授業の到達目標

専門土木の基本的知識を身に着け施工管理試験の合格率アップを図る。

■授業計画

回数	題 目	講義内容・目標
1 回	鋼・コンクリート構造物	鋼材の性質、橋梁の架設工法
2 回	〃	鋼材の加工・接合、コンクリート構造物
3 回	河川・砂防	河川堤防、河川護岸
4 回	〃	砂防えん堤、地すべり防止工
5 回	道路・舗装	路床・路盤、アスファルト舗装の施工・瀝青材料
6 回	〃	アスファルト舗装の補修、コンクリートの舗装
7 回	前期中間試験	
8 回	ダム・トンネル	ダム
9 回	〃	トンネル
10 回	海岸・港湾	海岸
11 回	〃	港湾
12 回	鉄道・地下構造物	軌道の構造、営業線近接工事、地下構造物
13 回	上・下水道	上水道、下水道
14 回	総復習	今までの内容の振り返り
15 回	前期期末試験	

■授業の形式・授業方法

試験によく出題される項目をもとに演習問題を解き、基礎学力を高め、専門的知識を磨く。

■教科書・教材・参考文献

実教出版 土木施工

市ヶ谷出版社 1 級土木施工管理技士（第一次検定）要点テキスト

■成績評価方法・評価基準

定期試験（80%）、提出物（10%）と授業態度（10%）を総合的に判断する。

土木施工法（土木法規）				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 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。(PC の持ち込みは不要)
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（8 割）に加え、授業態度と単元毎の小テスト（2 割）との内容を総合的に評価する。

土木施工法（施工管理）				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 前期 1 単位							

■授業の概要

10 月に行われる 2 級施工管理試験合格に向けた基礎的内容を理解する。建設現場における施工計画、建設機械の特性を学び、建設現場における 3 大管理である工程、安全、品質について学習する。

■授業の到達目標

1. 2 級施工管理試験に合格しうる基礎知識を身に付ける。
2. 各専門用語を理解し、説明できる力を身に付ける。
3. ネットワーク計算、ヒストグラムの作成、管理図 UCL・KCL の計算等の演習。

■授業計画

回数	題 目	講義内容・目標
1 回	施工管理法の概要	施工管理法におけるガイダンス
2 回	施工計画①	施工計画の立案、事前調査、技術計画、仮設計画
3 回	施工計画②	調達計画、管理計画、原価管理
4 回	建設機械	土工、基礎工、舗装工、海洋工における特殊機械
5 回	工程管理①	工程管理（PDCA）、工程表（横線、座標）
6 回	工程管理②	ネットワーク、出来高、工程管理曲線
7 回	試験対策	これまでの復習を行う
8 回	中間試験	
9 回	安全管理①	労働安全衛生管理、作業主任者、健康管理
10 回	安全管理②	足場、支保工、掘削作業等における安全管理
11 回	品質管理①	品質特性、ISO9000、各種工事における品質管理
12 回	品質管理②	ヒストグラム、工程能力図、管理図
13 回	現場の環境保全	公害対策、産業廃棄物、建設リサイクル法
14 回	試験対策	
15 回	期末試験	

■授業の形式・授業方法

パワーポイントによる画像（プロジェクターで投影するため PC の持ち込みは不要）により授業を進めるが、必要事項はノートにメモを行う。試験はノートと教科書の中から出題される。

■教科書・教材・参考文献

市谷出版 土木施工管理技士 要点テキスト、参考文献等なし

■成績評価方法・評価基準

中間試験と期末試験の平均をもって評価とするが、授業態度により減点の可能性はある。

■履修上の注意

この授業では過去問による演習は行わない。

1.2 級施工管理演習				担当教員	大坂 道明			
必修・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	C1・EC 後期 1 単位							

■授業の概要

10 月の 2 級土木施工管理技術者試験 1 次試験合格に向け、過去問題に取り組み、その都度、解答と説明を行う。また試験終了後は 1 級の問題に切り替え試験対策を継続する。

■授業の到達目標

10 月の集中授業に入る前に、試験内容を確実に理解し、自分の苦手分野を明確にしておくことを目標にする。過去問は毎時間行い、一定基準に満たない学生は別途補習を行う。

■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	2 級土木施工管理試験における、学習法と重点事項の確認
3 回	過去問題①	過去問題の実施、及び解答、説明。
4 回	過去問題②	過去問題の実施、及び解答、説明。
5 回	過去問題③	過去問題の実施、及び解答、説明。
6 回	過去問題④	1 級土木施工管理試験における、学習法と重点事項の確認
17 回	過去問題⑤	過去問題の実施、及び解答、説明。
8 回	中間試験	
9 回	過去問題⑥	過去問題の実施、及び解答、説明。
10 回	過去問題⑦	過去問題の実施、及び解答、説明。
11 回	過去問題⑧	過去問題の実施、及び解答、説明。
12 回	過去問題⑨	過去問題の実施、及び解答、説明。
13 回	過去問題⑩	過去問題の実施、及び解答、説明。
14 回	過去問題⑪	過去問題の実施、及び解答、説明。
15 回	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。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。
- ・1 年制における企業委託生については、帰社後も学習を継続するよう指導する。

■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

■成績評価方法・評価基準

定期試験と過去問題と実力問題の平均点を評価に置き換える。

1.2 級施工管理演習				担当教員	阿部 峰雄 ほか		
必修・選択	C1・EC 必修 C2 選択	授業形態	演習	企業連携	×	実務教員	×
開講時期 単位数	C1・EC 後期集中2単位 C2 後期集中選択2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、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。

C2 の選択については1学年で2級が不合格となった学生を対象とする。

■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 2 次				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、2 次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

過去問を中心にを行い、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。
自らの知識を、簡潔な

■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。

構造力学 I				担当教員	林 竜也			
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 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、せん断力、曲げモーメント）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、一般的な基礎問題を簡単に解析できるようになる。

■授業の到達目標

- 1.土木構造物種類（梁）の名称を覚え、釣合い条件式より基本的な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が目標である。

■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	構造物の基本的形状と種類の習得
2 回	構造物に作用する力（1）	力の 3 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、力のモーメントの習得
3 回	力の釣合い	力の釣合いの 3 条件、その応用の習得
4 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
5 回	単純梁の反力（1）	集中荷重が作用する場合の反力の求め方の習得
6 回	単純梁の反力（2）	等分布・等変分布荷重が作用する場合の反力の求め方の習得
7 回	前期中間試験	
8 回	張出し梁の反力	集中荷重、等分布荷重が作用する場合の反力の求め方の習得
9 回	片持梁の反力	集中荷重、等分布荷重が作用する場合の反力の求め方の習得
10 回	単純梁のせん断力	集中荷重、等分布荷重が作用する場合のせん断力の求め方とせん断力図の描き方の習得
11 回	単純梁の曲げモーメント	集中荷重、等分布荷重が作用する場合の曲げモーメントの求め方と曲げモーメント図の描き方の習得
12 回	単純梁を解く	集中荷重、等分布荷重が作用する場合の解き方の習得
13 回	張出し梁を解く	集中荷重、等分布荷重が作用する場合の解き方の習得
14 回	片持ち梁を解く	集中荷重、等分布荷重が作用する場合の解き方の習得
15 回	前期期末試験	

■授業計画

回数	題 目	講義内容・目標
16 回	梁部材断面の性質 (1)	断面一次モーメントと図心の求め方の習得
17 回	梁部材断面の性質 (2)	断面二次モーメントと断面係数の求め方の習得
18 回	梁に生じる曲げ応力	曲げ応力とその分布の求め方の習得
19 回	梁に生じるせん断応力	せん断応力とその分布の求め方の習得
20 回	応力と材料の強さ	ひずみの求め方、力学的性質、許容応力度と安全率の習得
21 回	柱 (1)	柱部材断面の性質、短柱に作用する力の求め方の習得
22 回	柱 (2)	長柱公式、長柱に作用する力の求め方の習得
23 回	後期中間試験	
24 回	トラス (1)	トラスの種類と分類、反力の求め方の習得
25 回	トラス (2)	部材力の計算 (格点法)
26 回	梁のたわみ	たわみ、曲げ剛性と弾性荷重、モーメントの定理の習得
27 回	単純梁のたわみとたわみ角	集中荷重、等分布荷重が作用する場合の求め方の習得
28 回	片持ち梁のたわみとたわみ角	集中荷重、等分布荷重が作用する場合の求め方の習得
29 回	ラーメン	静定ラーメンの反力の求め方の習得
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させる。

■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 (80%)、提出物 (10%) と授業態度 (10%) を総合的に判断する。

■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。

構造力学 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	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、トラスの部材力の計算、たわみの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、力の釣合いの 3 条件の習得
5 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
6 回	静定梁の反力	1 点、2 点、多点集中荷重が作用する単純梁および片持ち梁の反力の求め方と計算、等分布、等変分布荷重が作用する単純梁の反力の求め方を習得
7 回	前期中間考査	
8 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を習得
9 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を習得
10 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を習得
11 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
12 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
13 回	片持ち梁を解く（1）	1 点集中荷重、多点集中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を習得
14 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を習得
15 回	前期期末考査	

■授業計画

回数	題 目	講義内容・目標
16 回	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
17 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
18 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
19 回	梁に生じるせん断力	断面に作用するせん断力の求め方の習得
20 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
21 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
22 回	前期中間考査	
23 回	柱部材断面の性質	断面二次半径、核点の考え方と求め方を習得
24 回	短柱	偏心荷重が作用する短柱の応力の求め方を習得
25 回	長柱	長柱に作用するせん断力・曲げモーメントの求め方を習得
26 回	トラスの種類と分類	トラス各部の名称と種類、トラスの安定
27 回	トラスの部材力の計算	格点法によるトラス部材の求め方を習得
28 回	梁のたわみ	梁のたわみ、曲げ剛性と弾性荷重、モーラーの定理
29 回	単純梁および片持ち梁のたわみとたわみ角	集中荷重および等分布荷重が作用する場合の単純梁および片持ち梁のたわみ、たわみ角の求めかたを習得
30 回	前期期末考査	

■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。

構造力学Ⅱ				担当教員	林 竜也		
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						

■授業の概要

基礎知識を生かし、複雑な梁の解き方を身につける。

■授業の到達目標

基本的な釣合いの 3 条件により、複雑な梁のせん断力、曲げモーメントを求めることが目標である。

■授業計画

回数	題 目	講義内容・目標
1 回	単純梁を解く	等変分布荷重が作用する場合の解き方の習得
2 回	〃	モーメントの荷重が作用する場合の解き方の習得
3 回	張出し梁を解く	等変分布荷重が作用する場合の解き方の習得
4 回	片持ち梁を解く	等変分布荷重が作用する場合の解き方の習得
5 回	〃	モーメントの荷重が作用する場合の解き方の習得
6 回	ゲルバー梁を解く	ゲルバー梁の反力、せん断力、曲げモーメントの求め方の習得
7 回	〃	〃
8 回	前期中間試験	
9 回	単純梁の影響線	反力、せん断力の影響線の求め方の習得
10 回	〃	曲げモーメントの影響線の求め方の習得
11 回	張出し梁の影響線	反力、せん断力の影響線の求め方の習得
12 回	〃	曲げモーメントの影響線の求め方の習得
13 回	ゲルバー梁の影響線	反力、せん断力、曲げモーメントの影響線の求め方の習得
14 回	張出し梁の影響線	反力、せん断力、曲げモーメントの影響線の求め方の習得
15 回	前期期末試験	

■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（80%）、提出物（10%）と授業態度（10%）を総合的に判断する。

■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。

土質力学 I				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 単位数	C1・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	土の締固めの性質	締固めの重要性、最大乾燥密度、含水比を理解させる
15 回	土の締固めの性質	土の種類、エネルギーによる締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	

■授業の形式・授業方法

Teams を活用して教科書の解説を中心に、板書で補足説明を行う。
また、解説後に理解力を高めるため演習問題を行う。

■教科書・教材・参考文献

1. 実教出版 土木基盤力学 水理学・土質力学
2. 土木学会 土質試験のてびき
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。

土質力学Ⅱ				担当教員	横濱 勝司		
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 前期 1 単位						

■授業の概要

土木構造物の設計や施工にあたっては、その構造物を支える地盤の土がどの程度の強度を有しているか、構造物の荷重が作用した場合にどの程度の地盤沈下や変形が起こり得るかを事前に把握する必要がある。本講義では長期の地盤沈下のメカニズム、土の強度の考え方、土圧、支持力の算出方法、斜面崩壊に対する考え方等を学習する。

■授業の到達目標

土質力学の項目のうち、圧密現象、土のせん断強さ、土圧、基礎の支持力、斜面の安定について基本的な考え方および各種計算方法を理解することを目標とする。

■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	圧密の基本的な考え方および圧密試験の概要を理解する
2 回	土の圧縮性と圧密沈下量	圧縮性を示す係数、圧密沈下量の計算方法を理解する
3 回	沈下時間	圧密による地盤沈下に要する時間の推定方法を理解する
4 回	土のせん断強さ	土のせん断強さの性質、せん断強さの評価方法を理解する
5 回	せん断試験	土のせん断強さを調べる試験方法、試験条件の違い等を理解する
6 回	土の種類によるせん断強さの性質	土の種類の違いとせん断強度の関連を理解する
7 回	土圧	土圧の考え方、土圧を表記する基本的な係数等を理解する
8 回	クーロン・ランキンの土圧	クーロンおよびランキンによる基本的な土圧理論を理解する
9 回	前期中間試験	
10 回	基礎と支持力	基礎の種類、地盤の破壊形態と支持力の関係を理解する
11 回	浅い基礎の支持力	テルツァギの支持力算定式、一般化した支持力算定式を理解する
12 回	杭基礎の支持力	単杭および群杭の支持力を理解する
13 回	斜面の安定	斜面の破壊形態とすべり面形状の関係、安全率の考え方を理解する
14 回	すべりの安定計算	平面すべり、円弧すべりの場合の斜面安定計算の基礎事項を理解する
15 回	前期期末試験	

■授業の形式・授業方法

教科書の内容に沿って各項目の解説を行う。授業時間内に実施する小テスト等により理解度を確認する。

■教科書・教材・参考文献

1. 実教出版 土木基礎力学 水理学・土質力学
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（80%）、小テスト・授業態度（20%）により成績を評価する。

■履修上の注意

土質力学は構造力学・水理学で使われている理論や考え方を取り入れて構成されています。そのため他の授業で獲得した知識との関連性にも留意して授業を受けてください。

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 後期 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 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。

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	C2・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	計画対象水文量	計画対象水文量とその決定手法
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

定期試験により評価する。

■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。

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 単位数	C1・EC 後期 1 単位						

■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。

I C T 技術概論				担当教員	大坂 道明 外部講師		
必修・選択	必修	授業形態	実験	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

近年国が進める CIM/BIM をはじめとする ICT 技術の概要を、北海道開発局で認定された ICT・CIM/BIM アドバイザーを招き、最新の技術を指導していただく。ICT 技術 7 分野に分け、それぞれが実現場でどのように活用しているかを、最前線で活躍されている技術員より学び取る。

■授業の到達目標

講義いただいた内容を理解し、卒業後その技術を今後自分が積極的に取り入れ、学習し、職務に活かして行こうとする力を身に付ける。

■授業計画

回数	題 目	講義内容・目標
1 回	ガイダンス	本講義の説明と留意事項
2 回	3D 設計データ作成	講師による授業
3 回	ICT 建設機械施工	講師による授業
4 回	レポート作成	レポート作成
5 回	3D 出来形管理	講師による授業
6 回	総合マネジメント	講師による授業
7 回	レポート作成	レポート作成
8 回	試験対策	これまでの復習と試験対策
9 回	中間試験	
10 回	BIM/CIM	講師による授業
11 回	デジタル監督・検査	講師による授業
12 回	レポート作成	レポート作成
13 回	無人化施工	講師による授業
14 回	試験対策	これまでの復習と試験対策
15 回	期末試験	

■授業の形式・授業方法

外部講師の講義内容をメモし、その内容をさらにネット等で肉付けし、レポートの作成を行う。レポートは 2 講義を受けた後に作成、提出するものとする。

■教科書・教材・参考文献

教科書はありません。配布された資料等を活用する。

■成績評価方法・評価基準

講師が示した内容を基に定期試験を作成する。この試験結果と共に、レポートの提出状況と内容を総合的に判断し、評価とする。

■履修上の注意

ご来校された講師の先生には感謝の意を授業態度で表すこと。また、積極的な質問が行えるよう意識して授業を受けること。

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	×	実務教員	×	
開講時期 単位数	EC 前期 1 単位 後期 1 単位							

■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（図学）				担当教員	未 定			
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 後期 1 単位							

■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
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
4 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
15 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。

土木製図（図学）				担当教員	未 定			
必修・選択	選択	授業形態	実習	企業連携	×	実務教員	×	
開講時期 単位数	C2 10月集中授業 後期選択 1単位							

■授業の概要

10月の集中授業において、1級土木施工の合格者が選択する教科である。これまで学習してきた土木製図（図学）を応用し、主に土木構造物の写図を行い、製図の技術を磨くと共に、課題の構造物を理解する。

■授業の到達目標

1. 図学の基礎を理解し活用する知識と技術を身に付ける。
2. 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	ガイダンス	写図と土木構造物
4回	課題 1	道路用鉄筋コンクリート U 形側溝
4回	課題 2	排水トンネル標準断面図
6回	課題 3	鉄筋コンクリート T 型橋 配筋図

■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。

■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

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。

土木製図（CAD）				担当教員	未 定			
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 後期 2 単位							

■授業の概要

CAD の基本的な操作を学び、その様々なコマンドを駆使し、土木設計で用いる図面を製作する。

■授業の到達目標

CAD を用い早く正確に作図できる能力を身に付ける。

写図を行う事で土木構造物の構造を理解する。

■授業計画（予定）

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	U 字溝
10～12 回	課題図面②	換地測量図
13～15 回	課題図面③	ロックフィルダム
16～19 回	課題図面④	道路擁壁標準図
20～23 回	課題図面⑤	H型鋼橋梁主桁構造図
23～30 回	課題図面⑥	RC 単純床板橋上部工配筋図

■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%、提出物の完成度 80%の得点で総合的に評価する。
- ・課題をすべて遅滞なく提出すること。

■履修上の注意

- ・情報処理室を使用するため、その利用法を厳守する事。

土木製図（CAD）				担当教員	未 定			
必修・選択	選択	授業形態	実習	企業連携	×	実務教員	×	
開講時期 単位数	C2 10月集中授業 選択後期 1単位							

■授業の概要

10月の集中授業において、1級土木施工の合格者が選択する教科である。これまで学習してきた土木製図（CAD）を応用し、主に土木構造物の写図を行い、CAD製図の技術を磨くと共に、課題の構造物を理解する。

■授業の到達目標

CADを用い早く正確に作図できる能力を身に付ける。

写図を行う事で土木構造物の構造を理解する。

■授業計画（予定）

回数	題 目	講義内容・目標
1回	ガイダンス	CADによる写図と土木構造物
4回	課題 1	RC道路橋1柱橋脚配筋図
4回	課題 2	道路トンネル標準断面図
6回	課題 3	トラス橋一般構造図

■授業の形式・授業方法

テーマに応じた練習問題でCAD操作の練度を上げる。

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%、提出物の完成度80%の得点で総合的に評価する。
- ・課題をすべて遅滞なく提出すること。

■履修上の注意

- ・情報処理室を使用するため、その利用法を厳守する事。

土木実験（材料実験）				担当教員	大坂 道明 佐川 瑞穂			
必修・選択	必修	授業形態	実験	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

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、データー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。

実験は A,B 班に分け、さらにその中の 3 グループが 3 つの実験テーマ別にローテーションにより実施する

■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 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。)

土木実験（土質実験）				担当教員	松本 勲 大坂 道明 佐川 瑞穂 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 単位数	C1・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の特性があり、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	試験対策	試験に向けた学習
9 回	中間試験	
10 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。
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	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。
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	試験対策	試験に向けた学習
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。実験は A,B 班に分け、さらにその中の 3 グループが 3 つの実験テーマ別にローテーションにより実施する。

■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、レポートの内容、実習態度

■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（地盤試験）				担当教員	松本 勲	
必修・選択	必修	授業形態	実験	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

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。

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	×	実務教員	×	
開講時期 単位数	C1・EC 前期集中 3 単位 後期集中 1 単位 【計 4 単位】							

■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」制度を实践し、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。

公務員試験概論				担当教員	担 任 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	C1 2月集中授業 2単位						

■授業の概要

公務員試験に向けた集中授業となる。専門、及び一般教養において基本的分野を取り上げ演習を行う。この講義にて公務員試験の傾向と要点を確認し、公務員試験受験に向けた学習計画を明確にするよう指導する。

■授業の到達目標

主に公務員試験に出題されるような基本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とその基本事項の確認、定着を行う。
4回	教養数学Ⅱ	教養数学Ⅱにおける過去問題の演習とその基本事項の確認、定着を行う。
4回	土質力学	土質力学における過去問題の演習とその基本事項の確認、定着を行う。
5回	構造力学	構造力学における過去問題の演習とその基本事項の確認、定着を行う。
5回	水理学	水理学における過去問題の演習とその基本事項の確認、定着を行う。
4回	人文科学	人文科学における過去問題の演習とその基本事項の確認、定着を行う。
4回	社会科学	社会科学における過去問題の演習とその基本事項の確認、定着を行う。

■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。

公務員試験概論				担当教員	担 任 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 8月集中授業 2単位							

■授業の概要

公務員試験（市町村、道高卒程度等）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

1 級施工管理演習 I				担当教員	未 定			
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

- ・主に 1 級土木施工管理試験合格に向けた学習に取り組む。
すでに合格している学生については、管、建築、管工事等の中から受験分野を選択し、学習を進める。
- ・この 1 級施工管理演習 I では「基礎的内容」を中心に行う。

■授業の到達目標

- ・各自が目指す検定試験に十分合格するまでの力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	ガイダンス	学習計画の立案
2 回～ 15 回	個別学習の実施	学習は各自の力量に合わせた学習計画を立て、それに従って学習を進める。

■授業の形式・授業方法

- ・1 級土木を中心に、各自が目標とする資格取得に向けた学習を個人で行い、疑問点等を指導教員より指導を受ける。
- ・同じ資格を目指す学生間でアクティブラーニングにより知識の深化、定着を図ることを推奨する。

■教科書・教材・参考文献

- ・1 級土木：土木施工管理技士重点テキスト 1 級 市ヶ谷出版社
- ・その他：各自が選択し購入する

■成績評価方法・評価基準

- ・授業内での小テストの平均、及び学習に対する、意欲、態度を総合的に評価する。

1 級施工管理演習Ⅱ				担当教員	未 定			
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

- ・主に 1 級土木施工管理試験合格に向けた学習に取り組む。
すでに合格している学生については、管、建築、管工事等の中から受験分野を選択し、学習を進める。
- ・この 1 級施工管理演習Ⅰでは「発展的内容」を中心に行う。

■授業の到達目標

- ・各自が目指す検定試験に十分合格するまでの力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	ガイダンス	学習計画の立案
2 回～ 15 回	個別学習の実施	学習は各自の力量に合わせた学習計画を立て、それに従って学習を進める。

■授業の形式・授業方法

- ・1 級土木を中心に、各自が目標とする資格取得に向けた学習を個人で行い、疑問点等を指導教員より指導を受ける。
- ・同じ資格を目指す学生間でアクティブラーニングにより知識の深化、定着を図ることを推奨する。

■教科書・教材・参考文献

- ・1 級土木：土木施工管理技士重点テキスト 1 級 市ヶ谷出版社
- ・その他：各自が選択し購入する

■成績評価方法・評価基準

- ・授業内での小テストの平均、及び学習に対する、意欲、態度を総合的に評価する。

1 級施工管理概論				担当教員	未 定			
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	C1 2月集中 2単位							

■授業の概要

- ・主に 1 級土木施工管理試験合格に向けた学習に取り組む。
- ・2 年次に学習する「1 級施工管理演習 I・II」の概論を学ぶ。
- ・2 級施工管理試験に不合格となった学生は 2 級の内容を学習する。

■授業の到達目標

- ・1 級土木施工管理試験合格

■授業計画

回数	題 目	講義内容・目標
1 回	ガイダンス	学習計画の立案
2 回～ 15 回	個別学習の実施	学習は各自の力量に合わせた学習計画を立て、それに従って学習を進める。

■授業の形式・授業方法

- ・1 級土木を中心に、各自が目標とする資格取得に向けた学習を個人で行い、疑問点等を指導教員より指導を受ける。
- ・同じ資格を目指す学生間でアクティブラーニングにより知識の深化、定着を図ることを推奨する。

■教科書・教材・参考文献

- ・1 級土木：土木施工管理技士重点テキスト 1 級 市ヶ谷出版社
- ・その他：各自が選択し購入する

■成績評価方法・評価基準

- ・授業内での小テストの平均、及び学習に対する、意欲、態度を総合的に評価する。

1 級施工管理概論 (通称・課題探求)				担当教員	大坂 道明 (仮)		
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 8月集中 2単位 【計4単位】						

■授業の概要

今日の社会基盤整備における問題点を1点探り出し、それについて広く情報収集を行なった上で、問題点に対する解決策を各自の考えとして明確にまとめる。その内容を解りやすく他者へ伝えるべくプレゼン資料を準備し発表を行う。発表後は意見交換を行い共通認識を得る。

■授業の到達目標

- ・受け身的な学びから、主働的学び方を身に付ける。
- ・問題解決のために自ら学び、考え、これをまとめる力を身に付ける。
- ・自らの考えを、他の学生にも理解させるプレゼン能力を身に付ける。

■授業計画

回数	題 目	講義内容・目標
4回	テーマ設定	今日の社会基盤整備における問題点を探り出す。
6回	資料収集	その問題点について多くの情報を集め知識を深める
4回	問題提起①	学んだ内容からどのように問題解決していくかの仮説を立てる。
8回	問題解決②	仮説について検証し、当初の問題解決までの道筋をまとめる。
4回	発表準備	まとめた内容についてスライドを作成し発表を行う。
4回	発表	発表を聞き学生相互で意見交換を行い評価する

回数	題 目	講義内容・目標
4回	テーマ設定	今日の社会基盤整備における問題点を探り出す。
6回	資料収集	その問題点について多くの情報を集め知識を深める
4回	問題提起①	学んだ内容からどのように問題解決していくかの仮説を立てる。
8回	問題解決②	仮説について検証し、当初の問題解決までの道筋をまとめる。
4回	発表準備	まとめた内容についてスライドを作成し発表を行う。
4回	発表	発表を聞き学生相互で意見交換を行い評価する

■授業の形式・授業方法

各自がプレゼンに至るまでの課題探求を行う。

■教科書・教材・参考文献

各自参考図書を集めること (PC による検索を許可する)

■成績評価方法・評価基準

着目点、情報量、解決案の妥当性、資料の質、発表内容、質疑応答を総合的に評価

特別コース

公務員試験講座				担当教員	担 任 ほか			
必修・選択	選択	授業形態	演習	企業連携	×	実務教員	×	
開講時期 単位数	特別コース C1 7月～ C2 7月 3単位							

■授業の概要

- ・特別コースで入学した学生を対象に、公務員（国、北海道の大卒程度）技術職員の合格を目指すための講座を開設する。
公務員試験における、高卒程度の基本事項を確実に押さえたうえで、2年次には大卒程度の発展的内容にも対応できるよう学習を積み上げていく。
- ・授業は一般学生の授業が終わり帰りのHR終了後に行われる。実施日は基本的に木曜の3.4校時であるが、変更があるため時間割（毎日版）を確認のこと。

■授業の到達目標

公務員試験における、高卒程度の基本事項を確実に押さえたうえで、2年次には大卒程度の発展的内容にも対応できるよう学習を積み上げていき、6月には全ての教科科目の理解を終え、7月の試験に臨むべき力を付ける。

■授業計画（予定）

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、解説を行う。
4回	教養数学Ⅱ	教養数学Ⅱにおける過去問題の演習、解説を行う。
4回	土質力学	土質力学における過去問題の演習、解説を行う。
5回	構造力学	構造力学における過去問題の演習、解説を行う。
5回	水理学	水理学における過去問題の演習、解説を行う。
4回	人文科学	人文科学における過去問題の演習、解説を行う。
4回	社会科学	社会科学における過去問題の演習、解説を行う。

■授業の形式・授業方法

各分野の専門教員が担当し、主に過去問を中心に演習と解説を行っていく。

■教科書・教材・参考文献

各分野における教科書、参考文献を持参する。（事前に連絡）

■成績評価方法・評価基準

- ・入学後、特別コース以外の学生も受講ができるよう、参加希望者を募る。
- ・特別コース及び参加希望者は履修単位として扱う。（評価・欠席は他の教科と同様）