

令和6年度

(2024年度)

教育実施計画書

(カリキュラム・ポリシー)

中央工学校

地理空間情報科

目 次

I. 教 育 目 的 1
II. 指 導 目 標 1
III. 指 導 要 領 1
IV. 成 績 評 估 方 法 · 基 準 1
V. 教 科 構 成 表 2
VI. 教 科 別 教 育 實 施 計 畫 書 3

I. 教育目的

地理空間情報の活用推進に携わる専門的な測量に関する知識・技術を習得させるとともに、測量士として必要な計画立案・積算・工程管理などができ、また、技術者として必要な責任感・協調性・危機管理などの技術者倫理を兼ね備えた測量技術者の育成を目的とする。

II. 指導目標

1. 測量士として必要な知識・技術を学習し、基本測量・公共測量等の計画立案・積算・工程管理ができるようになる。
2. 地理空間情報の基本である地理空間情報システム(GIS)と衛星測位システム(GNSS)、衛星画像を利用したリモートセンシング等の最新測量技術を習得し、地理空間情報の取得・整理や地理情報システムによる地理空間情報の解析・分析等ができるようになる。
3. 測量に関する知識以外に、防災及び環境等に関する幅広い建設関連事業に対する知識を習得し、測量業界のみならず他分野との連携を図れるような測量技術者になる。

III. 指導要領

地理空間情報科は、以下のような方針の基に教育指導に当たる。

1. 測量に関連する国内法規及び国際的な取り組みについて、知識や測量の基礎知識となる数学、物理学、地球科学に関する知識を習得させるとともに、測量士として必要な計画立案や積算、その他、プレゼンテーション技法や調査研究に関する資料作成能力を養わせる。
2. 地理空間情報の基礎である GIS、GNSS、リモートセンシング等については基礎知識を習得させるとともに、地理空間情報の解析・分析に必要な様々な測量機器及びソフトの基本操作を習得させる。
3. 土木構造物の設計に関わる測量関連事項等に関する知識とともに、地域計画の観点から、都市計画、道路や河川の整備、環境計画、防災計画等などの幅広い建設事業関連に対する知識を習得させる。

IV. 成績評価方法・基準

学則において、学内の成績評価、履修、卒業要件について規定している。各科で定める一般科目や専門科目は定期試験（レポート課題含む）により成績評価を行っている。実習科目では出席率や課題内容を総合的に評価している。また、卒業設計や進級課題では、校長の承認を得て総合的に評価を行っている。

100点満点における60点以上を合格とし、履修が認定される。各科目で出席率85%未満の生徒についてはその成績評価の対象としない。

V. 教科構成表

令和6年度 地理空間情報科 教科構成表													
必修選択の別	教科区分	養成施設区分	教 科 目		第1学年		授業時数 小計	総合測量 実習 (前期※1)	増減	備考	授業時数 合計	実務家教員 担当教科	
			前期	後期	前期	後期							
必修	一般科目	法規国際条約	測 量 関 係 法		2		36				36	○	
		基礎理学	数 学		4		72				72		
		基礎工学	土 木 工 学			1	18					18	○
			都 市 計 画		2		36					36	○
			情 報 処 理		2		36					36	
		—	合 宿 研 修		(36)		(36)			※1	(36)		
	測量専門科目	測地測量	測 地 測 量		4	4	144				144	○(前期のみ)	
		地形測量	数 値 地 形 測 量			3	54				54		
		写真測量	写真測量・リモートセンシング		3	4	126				126	○	
		地図編集	地 図 編 集		1		18				18		
		応用測量	応 用 測 量		3	2	90				90	○	
		地理情報	G I S		3	4	126				126	○(前期のみ)	
		測量実務	測 量 実 務		2	2	72				72	○	
	測量実習科目	基礎工学	情 報 処 理 実 習		1		18				18		
		測地測量	測 地 測 量 実 習		3		54		6	※3	60	○	
		地形測量	数 値 地 形 測 量 実 習			1	18				18		
		写真測量	写真測量・リモートセンシング実習			3	54	45		※2	99		
		地図編集	地 図 編 集 実 習		1		18				18		
		応用測量	応 用 測 量 実 習			2	36				36	○	
地理情報		G I S 実 習			3	54		6	※3	60	○		
測量実務		測 量 実 務 実 習			1	18				18			
表現技術		プレゼンテーション実習			1	18				18			
課題研究		測 量 課 題 研 究 I		4	4	144			-12	※3	132		
	測 量 課 題 研 究 II		〈40〉		〈40〉				※1	〈40〉			
週 授 業 時 数				35	35	1,260	45	0		1,305			
週 数				18	18								
年 間 (36 週) 授 業 時 数				1,260		1,260	45			1,345			

※1 合宿研修、測量課題研究Ⅱは実時間数

※2 総合測量実習(写真測量・リモートセンシング実習)は、1日目午後4夜4=8時間、2日目昼7夜4=11時間、3日目昼7夜4=11時間、4日目昼7夜4=11時間、5日目午前4時間 総計45時間

※3 測量課題研究Ⅰでは、前期72時間中6時間を測地測量実習、後期72時間中6時間をGIS実習として実施する

VI. 教科別教育実施計画書

一般科目	講義	測量関係法	1 学年	前期
目的・目標（指標）		測量業界に従事する者として必要な知識・技術を習得させることを目指し、測量に関する基本的な事項を確実に習得させるとともに、規律、協調、責任、安全、能率等の総合的な対応能力の教育訓練を目的とする。測量法、作業規程、地理情報推進基本法を手順書として、コンプライアンス及び活用基本法の概要、国際条約について知識を習得し、社会的責任ある立場で業務をできる能力を育成することを目標とする。		
実務家教員の実務経験		測量業を中心に、様々な測量に関する知識が深く、測量業務全般を行っている。		
指 導 内 容				
前 期（2 時限）				
週	教程	教程内容		
1	測量関係法・国際条約の概要	測量関係法・国際条約の概要		
2	測量法 第一章 総則(1)	第一節 目的及び用語		
3	測量法 第一章 総則(2)	第二節 測量の基準(第 11 条) 経緯度原点・水準原点		
4	測量法 第二章 基本測量(1)	計画及び実施(第 12 - 26 条) 長期計画、土地の立入り他		
5	測量法 第二章 基本測量(2)	測量の成果(27 - 31 条) 測量票の保全、使用他		
6	測量法 第三章 公共測量(1)	計画及び実施(第 32 - 39 条) 公共測量の基準		
7	測量法 第三章 公共測量(2)	作業規程の準則、公共測量の調整他		
8	測量法 第三章 公共測量(3)	測量の成果(第 40 - 45 条) 成果の提出、審査、複製の及び使用		
9	測量法 第四章 基本・公共測量以外の測量	(第 46 - 47 条) 届出等、測量成果・記録の提出		
10	測量法 第五章 測量士及び測量士補	(第 48 - 54 条) 測量士及び測量士補の従事、測量士となる資格		
11	測量法 第六章 測量業者(1)	(第 55 - 57 条) 有効期限、申請、測量士の設置、書類の提出義務		
12	測量法 第六章 測量業者(2)	(第 58 - 60 条) 一括下請負の禁止、標識の掲示		
13	測量法 第八章 罰則	(第 61 - 66 条)		
14	作業規程の準則(測量法第 34 条で定める)	第 2 編基準点測量、第 3 編地形・写真測量、第 4 編応用測量		
15	国際条約の概要(1)	世界測地系への準拠、測位衛星に関する条約		
16	国際条約の概要(2)	国際標準化機構(ISO)・地理情報専門委員会(TC211) 参画		
17	まとめ	地理空間情報活用推進機方法、まとめ		
18	定期試験	定期試験		
後 期				
週	教程	教程内容		
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				

一般科目	講義	数学	1 学年	前期
目的・目標 (指標)		測量計算に使われる数式の理解を基礎とし、数式をエクセルで表現する技術を習得する。そのことを通じて、実務に必要な数学能力を身に付けさせる。 公共測量作業規程準則に使われている計算を行うための基礎的数学能力を身に付け、事例に対応したエクセルによる三角関数、行列、座標変換、網平均計算ができるようにする。		
指 導 内 容				
前 期 (4 時限)				
週	教程	教程内容		
1	ガイダンス・測量数学の基礎	ガイダンス(目標、学習内容、勉強法に関する説明等)		
2	三角関数の復習・行列の復習	三角関数の公式及び定理、高低計算の復習、行列の復習		
3	座標変換(1)	座標の平行移動、座標軸の回転、座標変換		
4	座標変換(2)	エクセルによる座標変換計算、偏心計算		
5	面積の計算	座標と行列式を用いた面積計算、エクセルによる計算		
6	微分の基礎	微分法、誤差論への基礎知識		
7	誤差論の初歩(1)	微分・偏微分を通じて近似式の理解、誤差論の導入		
8	誤差論の初歩(2)	水準測量及び多角測量における観測量からの誤差伝播		
9	観測の誤差と最確値	ガウスの統計理論に基づく最小二乗法の原理		
10	標準偏差と重み付き平均(1)	誤差(標準偏差)の伝播と観測量の「重み」		
11	標準偏差と重み付き平均(2)	観測量の「重み」が付いた場合の最確値と標準偏差		
12	最小二乗法の原理	測量網から平均計算のための観測方程式導出と正規方程式		
13	最小二乗法の演習	実際の観測網・データによる水準測量の網平均計算の演習		
14	楕円の数学的基礎	地球を「回転楕円体」と見る際の「楕円」の性質を理解		
15	緯度経度の計算(1)	緯度経度の計算、平面直角座標への変換		
16	緯度経度の計算(2)	楕円体上の緯度経度の計算、縮尺係数		
17	演習・まとめ	三角関数、行列、平均計算、座標変換の復習		
18	定期試験	定期試験		
後 期				
週	教程	教程内容		
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				

一般科目	講義	土木工学	1 学年	後期
目的・目標（指標）	河川水路の設計に関わる測量関連事項について理解させるとともに、特に流速、流量の計測値の取り扱い方法を事例にあげて学修する。河川における水位～流量曲線(H～Q)、水位～流速分布を実際の計測値から観測方程式、最小自乗法により推定して、実用的な諸問題に対応できる技術的能力を高めることに力点をおく。			
実務家教員の実務経験	土木に関する見識が深く、実務経験も豊富である。			
指 導 内 容				
前 期				
週	教程	教程内容		
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
後 期（1 時限）				
週	教程	教程内容		
1	河川測量概論(1)	深淺測量(1)		
2	河川測量概論(2)	深淺測量(2)		
3	河川測量概論(3)	水位観測		
4	河川測量概論(4)	流速観測		
5	河川測量概論(5)	流量観測		
6	流速・流量観測(1)	流速分布		
7	流速・流量観測(2)	各種平均流速計測法		
8	流速・流量観測(3)	流速側線		
9	流速・流量観測(4)	測深線		
10	流速・流量観測(5)	流量計測法 演習問題		
11	観測方程式と最小二乗法(1)	水位～流速曲線		
12	観測方程式と最小二乗法(2)	水位～流速曲線演習問題		
13	観測方程式と最小二乗法(3)	水位～流速曲線・水位～流量曲線		
14	観測方程式と最小二乗法(4)	水位～流速曲線・水位～流量曲線演習問題		
15	レポート課題指導(1)	事例条件提示・課題説明(1)		
16	レポート課題指導(2)	事例条件提示・課題説明(2)		
17	まとめ	総まとめ		
18	定期試験	定期試験		

一般科目	講義	都市計画	1 学年	前期
目的・目標（指標）	電子化された地理空間情報は、国土や都市の政策・計画プロセスに重要な役割を果たしていることを理解することができるようにする。地域計画を都市計画、道路や河川の整備、環境計画、防災計画などの観点から、その中で地理情報システムがどのように活用されているかを理解することができることにより、就職後に開発等の企画立案に活かすことができるようになることを理解させる。			
実務家教員の実務経験	都市計画に関する見識が深く、実務経験も豊富である。			
指 導 内 容				
前 期（2 時限）				
週	教程	教程内容		
1	現代の都市・地域計画(1)	イギリスの田園都市(明日の田園都市論)		
2	現代の都市・地域計画(2)	アメリカの近隣住区理論、ラドバーンシステム		
3	日本の地域計画(1)	戦前・戦後の地域計画		
4	日本の地域計画(2)	全国総合開発計画、大都市圏整備計画		
5	近代の都市計画(1)	都市計画制度の沿革、新都市計画法の制定		
6	近代の都市計画(2)	阪神・淡路大震災から 2000 年都市計画		
7	地域・都市計画の策定と評価(1)	地域・都市計画の目的と対策		
8	地域・都市計画の策定と評価(2)	地域計画の策定手順		
9	地域・都市計画のための基礎データ(1)	区域の整合性と調査年の整合性		
10	地域・都市計画のための基礎データ(2)	地理情報データの利点、社会調査データの解析		
11	地域計画のための経済分析(1)	行政が行う政策の評価に関する法律(政策評価)		
12	地域計画のための経済分析(2)	事業評価の実施時期と産業関連分析		
13	都市計画法(1)	都市計画法の目的と基本理念		
14	都市計画法(2)	都市計画区域の指定効果と提案制度		
15	土地利用計画	国土利用計画法・都市計画法による土地利用計画		
16	都市設計	交通施設と公共交通、公共空間と供給処理施設		
17	都市交通計画	土地区画整理事業の歴史と特徴、再開発事業の特徴と効果		
18	定期試験	定期試験		
後 期				
週	教程	教程内容		
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				

一般科目	講義	情報処理	1 学年	前期
目的・目標 (指標)		地理情報の処理業務において必要となるパソコンの基礎知識を習得することができ、測量計算の基本がエクセルを使用してできるようになる。 測量業務でよく使用される CAD ソフトの基本操作を身に着ける。		
指 導 内 容				
前 期 (2 時限)				
週	教程	教程内容		
1	イントロダクション、電卓操作	電卓の基本操作		
2	各種ソフト、アプリの紹介	グーグルアース、OpenStreetMAP 等		
3	測量ソフトの基本操作(1)	測量 CAD の種類・TREND-ONE の基本構成		
4	測量ソフトの基本操作(2)	TREND-ONE の画面構成		
5	測量ソフトの基本操作(3)	保存・データ形式		
6	測量ソフトの基本操作(4)	座標管理・プロット、図面作成・属性情報		
7	測量ソフトの基本操作(5)	図面作成・属性情報		
8	測量ソフトの基本操作(6)	TREND-ONE とグーグルアース・地理院地図の連携		
9	測量ソフトの基本操作(7)	TREND-ONE データ取り込み、器械点情報入力・手簿計算		
10	測量ソフトの基本操作(8)	TREND-ONE データ取り込み、器械点情報入力・手簿計算		
11	測量ソフトの基本操作(9)	TREND-ONE 点検路線選択・基準点計算		
12	測量ソフトの基本操作(10)	TREND-ONE 出発点登録・座標計算		
13	測量ソフトの応用操作	計算簿出力・計算簿の見方		
14	エクセルでの測量計算(1)	エクセルでの辺長計算		
15	エクセルでの測量計算(2)	エクセルでの角度の計算		
16	エクセルでの測量計算(3)	エクセルでの座標計算		
17	エクセルでの測量計算(4)	まとめ		
18	定期試験	定期試験		
後 期				
週	教程	教程内容		
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				

測量専門 科目	講義	測地測量	1 学年	前・後期
目的・目標 (指標)	GNSS 測量の原理、地心直交座標系、観測法、座標系の変換など基本的な事項について学習し、また、測地測量の理論、機器、計画管理、及び基準点測量、水準測量、GNSS 測量の理論、計算処理について実務と連携しながら学ぶことにより、測地測量の企画立案に必要な観測法の判断をすることができるようになる。GNSS 測量特有の誤差要因について理解し、観測作業及び観測データ処理上で注意すべき点を知ることで業務の適切な実行を可能とする知識を身につける。			
実務家教員の実務経験	測量業務に勤めており、測地測量に関する見識が深く、講師経験も豊富である。 (前期のみ)			
指 導 内 容				
前 期 (4 時限)				
週	教程	教程内容		
1	測地学概論(1)	測量の原理、座標系(地心直交・平面直角)等		
2	測地学概論(2)	トータルステーションを用いる観測方法・観測計画		
3	測地学概論(3)	GNSS による観測方法・セッション計画		
4	測地測量機器(1)	トータルステーションについて		
5	測地測量機器(2)	レベルについて		
6	測地測量機器(3)	GNSS 測量機について		
7	基準点測量の方式(1)	単路線方式の計算の流れ		
8	基準点測量の方式(2)	結合多角方式の計算の流れ 1		
9	基準点測量の方式(3)	結合多角方式の計算の流れ 2		
10	高さとは何か	楕円体高と標高・ジオイド高の関係		
11	楕円補正と標高補正	投影補正と縮尺補正		
12	渡海水準測量	渡河水準測量の原理		
13	地盤沈下測量	地盤沈下測量の原理		
14	水準測量と地殻変動観測	高さと地殻変動の関係		
15	平均計算法	簡易網平均計算と厳密網平均計算		
16	水準測量網平均プログラム(1)	TREND-ONE(厳密網・任意網)		
17	水準測量網平均プログラム(2)	帳票出力・確認		
18	定期試験	定期試験		
後 期 (4 時限)				
週	教程	教程内容		
1	汎地球測位システム(GNSS)測量の概要(1)	GNSS システムの種類		
2	汎地球測位システム(GNSS)測量の概要(2)	GNSS システムの社会的役割		
3	汎地球測位システム(GNSS)のシステム構成	衛星の機能・管制部の機能		
4	単独測位(1)	衛星と観測点間の距離(コード疑似距離)測定の原理		
5	単独測位(2)	単独測位の観測値と観測方程式, 誤差要因		
6	相対測位(干渉測位)(1)	搬送波位相の測定と観測量の式		
7	相対測位(干渉測位)(2)	二重位相差による基線解析		
8	単独測位と相対測位(干渉測位)(1)	単独測位の最小二乗解と DOP, 相対測位による誤差の低減		
9	単独測位と相対測位(干渉測位)(2)	単独測位と干渉測位の各種観測手法の比較		
10	GNSS の座標系	地心直交座標系・国際地球基準座標		
11	座標変換(1)	緯度経度と楕円体高		
12	座標変換(2)	地心直交座標系から経緯度・楕円体高への変換		
13	GNSS と高さ	ジオイド高・GNSS による標高決定		
14	局所地平座標系	局所地平座標系・GNSS での偏心観測と局所地平座標系		
15	座標変換(3)	直交座標系の回転		
16	座標変換(4)	局所地平座標系と地心直交座標系との変換式と演習		
17	GNSS 補強情報を用いた測位方式	ネットワーク RTK, CLAS		
18	定期試験	定期試験		

測量専門 科目	講義	数値地形測量	1 学年	後期
目的・目標（指標）		数値地形測量の基本事項を理解し、実習と合わせて測量の知識を習得することにより、地形測量の計画から成果の仕上げまでの一連の内容についてできるようになる。 既成の地形図のデジタル化或いは数値地形図修正の手法を習得させる。		
指 導 内 容				
前 期				
週	教程	教程内容		
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
後 期（3 時限）				
週	教程	教程内容		
1	数値地形測量概説(1)	イントロダクション		
2	TS 地形測量(1)	トータルステーションを用いた放射法観測の原理		
3	TS 地形測量(2)	手簿・座標計算簿の書き方・計算練習		
4	デジタルマッピングによる地形測量 電子平板	電子平板について		
5	デジタルマッピングによる地形測量 測量ソフト	測量ソフトについて		
6	デジタルマッピングによる地形測量 属性(1)	作業規程の準則		
7	デジタルマッピングによる地形測量 属性(2)	属性情報の付与		
8	数値地形図作成 計画	観測計画立案・現地踏査		
9	数値地形図作成 観測練習	TS のみを用いた観測練習・電子平板を用いた観測練習		
10	数値地形図作成 観測	現況観測		
11	数値地形図作成 データ処理	データ処理		
12	数値地形図作成 用紙設定	用紙設定・図枠作成、印刷範囲の設定・データチェック・印刷		
13	航空レーザ測量	航空レーザ測量について		
14	ドローンを用いた 3D モデルの作成	ドローンを用いた 3D モデルの作成について		
15	車載レーザ測量	車載レーザ測量について		
16	3D レーザスキャナ	3D レーザスキャナについて、3D 点群データ処理について		
17	数値地形測量の成果管理	成果作成と管理		
18	定期試験	定期試験		

測量専門 科目	講義	写真測量・リモートセンシング	1 学年	前・後期
目的・目標 (指標)	空中写真、航空レーザー測量データ、ステレオ衛星画像を使用した地形図作成の方法を習得する。また、衛星画像を使用した、土地利用・土地被覆図、地表面温度分布図の作成技術を習得する。			
実務家教員の実務経験	測量業を中心として、写真測量及びリモートセンシングに関する見識が深く、講師経験も豊富である。			
指 導 内 容				
前 期 (3 時限)				
週	教程	教程内容		
1	画像を使った測量調査の体系	空中写真測量の概要、原理、利用		
2	空中写真の簡易な利用	写真判読、立体視、土地利用判読図作成		
3	空中写真測量の実践(1)	作業計画、標定点の設置、刺針作成		
4	空中写真測量の実践(2)	現地調査、空中三角測量		
5	空中写真測量の実践(3)	内部標定、相互標定		
6	空中写真測量の実践(4)	中心投影、共線条件式		
7	空中写真測量の実践(5)	外部標定、偏移修正画像		
8	空中写真測量の実践(6)	空中三角測量と標定		
9	空中写真測量の実践(7)	デジタルステレオ図化機		
10	空中写真測量の実践(8)	空中三角測量、相互標定、偏移修正画像作成		
11	衛星写真測量・ドローン写真測量(1)	デジタルマッピング		
12	衛星写真測量・ドローン写真測量(2)	数値標高データ作成、オルソフォト作成		
13	衛星リモートセンシング(1)	ステレオ衛星写真測量の原理、標定		
14	衛星リモートセンシング(2)	衛星デジタルマッピング、ドローンデジタルマッピング		
15	衛星リモートセンシング(3)	衛星リモートセンシングの原理		
16	軽井沢実習の準備(1)	判読キー作成		
17	軽井沢実習の準備(2)	衛星画像の判読と解析		
18	定期試験	定期試験		
後 期 (4 時限)				
週	教程	教程内容		
1	衛星画像解析の方法とグラウンドツルースの準備	衛星画像解析の方法、グラウンドツルースデータの整理		
2	多バンド・多時期リモートセンシング画像の解析(1)	多バンド・多時期リモートセンシング画像解析の原理		
3	多バンド・多時期リモートセンシング画像の解析(2)	多時期画像コンポジット画像の準備、作成方法		
4	画像分類と土地利用土地被覆分類図の作成(1)	教師付分類法による画像分類の原理		
5	画像分類と土地利用土地被覆分類図の作成(2)	分光特性の解析方法、分光特性の解析方法		
6	画像分類と土地利用土地被覆分類図の作成(1)	シグナチャデータの取得、分光特性による画素の分類		
7	画像分類と土地利用土地被覆分類図の作成(2)	分類結果の精度評価の方法、分類結果の相対精度評価		
8	画像分類と土地利用土地被覆分類図の作成(3)	土地利用土地被覆図の作成、絶対精度評価		
9	画像分類と土地利用土地被覆分類図の作成(5)	土地利用土地被覆図の解析(森林炭素量の推定)		
10	NDVI 解析	NDVI 解析の原理と方法、多時期衛星画像の NDVI 解析		
11	空中写真測量によるデジタルマッピング	デジタルマッピングの方法		
12	遠赤外線 RS による地表面温度の調査(1)	遠赤外線リモートセンシングの原理、利用分野		
13	遠赤外線 RS による地表面温度の調査(2)	ランドサット遠赤外線バンド画像からの地表面温度の解析		
14	遠赤外線 RS による地表面温度の調査(3)	グラウンドツルースによる温度解析結果の補正		
15	航空レーザー測量	航空レーザー測量の原理		
16	マイクロ波リモートセンシング	マイクロ波リモートセンシングの原理、応用		
17	その他のリモートセンシング技術と応用	ドローン RS システム、MMS、設置型 3D スキャナー		
18	定期試験	定期試験		

測量専門 科目	講義	地図編集	1 学年	前期
目的・目標 (指標)		地形図読図、地図投影法及び編集図作成について、測量士に求められる実践的知識を習得させる。		
指 導 内 容				
前 期 (1 時限)				
週	教程	教程内容		
1	概論	1/25,000 地形図の理解度テスト実施		
2	地形図読図(1)	測量計画と地図、縮尺と地図情報レベル		
3	地形図読図(2)	1/25,000 地形図について、図式について		
4	地形図読図(3)	図上計測(水平距離、標高、斜距離、傾斜角、経緯度、面積)		
5	地形図読図(4)	地球の形とその大きさ、地球上での位置の表し方		
6	地図投影法(1)	地図投影法の歴史		
7	地図投影法(2)	地図投影法の分類、図法の性質		
8	地図投影法(3)	主な地図投影法(正距方位図法、正角方位図法、正積方位図法)		
9	地図投影法(4)	主な地図投影法(正距、正角、正積図法以外の図法)		
10	地図投影法(5)	平面直角座標系、UTM 図法		
11	地図投影法(6)	地図投影法の選択(条件、検討内容)		
12	地図投影法(7)	地図投影法の選択(地図の縮尺)		
13	地図編集(1)	地図編集について(概要、編集計画)		
14	地図編集(2)	地図編集について(編集における地形地物の転位)		
15	地図編集(3)	地図編集について(編集における取舍選択)		
16	地図編集(4)	地図編集について(編集における総描)		
17	まとめ	期末試験対策		
18	定期試験	定期試験		
後 期				
週	教程	教程内容		
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				

測量専門 科目	講義	応用測量	1 学年	前・後期
目的・目標（指標）	標準的な公共測量作業規程の準則の応用測量に関する部分を理解し、道路設計上における曲線の設計と、用地測量等業務の工程を実践することができるようになる。			
実務家教員の実務経験	測量業を中心として、測量実務に関する見識が深く、講師経験も豊富である。			
指 導 内 容				
前 期（3 時限）				
週	教程	教程内容		
1	路線計画概要	ガイダンス		
2	単曲線計算(1)	単曲線要素の説明		
3	単曲線計算(2)	位置計算(基本形)		
4	単曲線計算(3)	座標計算(基本形)		
5	単曲線計算(4)	曲線要素の計算(基本形)		
6	クロソイド曲線計算(1)	クロソイド要素の説明		
7	クロソイド曲線計算(2)	主要点の位置計算・主要点の座標計算(基本形)		
8	クロソイド曲線計算(3)	クロソイド曲線・単曲線要素の計算(基本形)		
9	クロソイド曲線計算(4)	クロソイド曲線・単曲線位置、座標の計算(基本形)		
10	クロソイド曲線計算(5)	ステーションの位置、座標の計算(基本形)		
11	クロソイド曲線計算(6)	カーブ用 IP 点の選点(仮想地図上・連続曲線道路計画)		
12	クロソイド曲線計算(7)	主要点の位置座標計算(仮想地図上・連続曲線道路計画)		
13	クロソイド曲線計算(8)	曲線上の位置座標計算(仮想地図上・連続曲線道路計画)		
14	クロソイド曲線計算(9)	ステーションの位置座標の計算(仮想地図上・連続曲線道路計画)		
15	クロソイド曲線計算(10)	線形図作成(仮想地図上・連続曲線道路計画)		
16	電算プログラム(1)	TREND-ONE による路線計算		
17	電算プログラム(2)	TREND-ONE の CAD を用いた線形図作成、及び印刷		
18	定期試験	定期試験		
後 期（2 時限）				
週	教程	教程内容		
1	用地測量(1)	資料調査		
2	用地測量(2)	復元測量		
3	用地測量(3)	境界確認		
4	用地測量(4)	境界測量		
5	地籍調査(1)	境界点間測量		
6	地籍調査(2)	面積計算		
7	地籍調査(3)	用地実測図データファイルの作成		
8	地籍調査(4)	面積調整計算		
9	河川測量(1)	距離標設置測量		
10	河川測量(2)	水準基標測量		
11	河川測量(3)	定期縦断測量		
12	河川測量(4)	深淺測量、法線測量		
13	河川測量(5)	海浜測量及び汀線測量		
14	環境・防災と測量(1)	環境調査(1)		
15	環境・防災と測量(2)	環境調査(2)		
16	環境・防災と測量(3)	防災と地籍測量		
17	環境・防災と測量(4)	土木と関連した測量		
18	定期試験	定期試験		

測量専門 科目	講義	GIS	1 学年	前・後期
目的・目標（指標）	地理情報システム(GIS) を構成している基礎理論や技術について学習するとともに、GIS ソフトを使用して、測量調査で作成された地理空間情報の解析方法やその結果の表現方法について学ぶ。			
実務家教員の実務経験	GIS に関する知識が、実務経験も豊富である。（前期のみ）			
指 導 内 容				
前 期（3 時限）				
週	教程	教程内容		
1	GIS とは	ガイダンス		
2	地図の表示・レイアウト	データの確認、距離の計測、レイアウトビューによる地図作成		
3	データ作成・編集(1)	横浜市の区別特性図の作成		
4	データ作成・編集(2)	構造別建物棟数をもとに特性図を作成		
5	ベクタ解析(1)	データ作成・編集(新規データの作成)		
6	ベクタ解析(2)	便利な地域の選定、快適な地域の選定、空間検索		
7	ラスタ解析(3)	雨量観測データの内挿(補間)		
8	ラスタ解析(4)	サーフェイス解析		
9	ラスタ解析(5)	横浜市パークアンドライドプロジェクト		
10	ラスタ解析(6)	解析用データセットの作成		
11	データ作成・編集(1)	基盤地図情報の入手と利用		
12	データ作成・編集(2)	空中写真の基盤地図情報を使ったジオリファレンス		
13	データ作成・編集(3)	DEM の処理		
14	GIS の利用例	ケース&スタディ		
15	軽井沢実習のための GIS を使った画像作成(1)	衛星画像の地図投影変換とジオリファレンス		
16	軽井沢実習のための GIS を使った画像作成(2)	衛星画像の土地利用・土地被覆判読と判読図の作成		
17	軽井沢実習のための GIS を使った画像作成(3)	土地利用・土地被覆判読図の作成		
18	定期試験	定期試験		
後 期（4 時限）				
週	教程	教程内容		
1	GIS とは	ガイダンス、GIS と空間データ、必要性、有効性		
2	基本エンジン	GIS の役割、GIS の位置付け、GIS の標準化		
3	GIS の役割と標準化の動向(1)	基本エンジンとは		
4	GIS の役割と標準化の動向(2)	アプリケーションの開発環境、OS とハードウェア		
5	機能(1)	表示、検索、出力		
6	機能(2)	インポート、エクスポート、解析、更新		
7	種類(1)	国土と都市計画		
8	種類(2)	情報管理、エリアマーケティング		
9	運用形態	スタンドアローン型、クライアント型、サーバ型、統合型 GIS		
10	データベース	ラスタデータ、ベクタデータ、属性データ		
11	GIS データの作成(1)	概要、目的別作成形式		
12	GIS データの作成(2)	ラスタデータ、ベクタデータ、属性データ		
13	GIS 構築にあたっての留意点(1)	基本構想の必要性 規格、開発、運用		
14	GIS 構築にあたっての留意点(2)	用語の統一、成功への鍵、留意点、法規制の検討		
15	導入事例	効率化と総合化		
16	積算の考え方	ソフトウェア開発の積算、データベース作成の積算		
17	IT 戦略と GIS・国土空間	IT 総合戦略本部、電子政府、電子自治体、GIS 及び国土空間		
18	定期試験	定期試験		

測量専門 科目	講義	測量実務	1 学年	前・後期
目的・目標（指標）		測定の計画、積算、管理、品質評価、倫理など実務に必要な知識を修得させる。実際の測量に即した実習と共に学ぶことにより、測量業務の積算ができるようになる。		
実務家教員の実務経験		測量業を中心に、様々な測量に関する知識が深く、測量業務全般を行っている。		
指 導 内 容				
前 期（2 時限）				
週	教程		教程内容	
1	概論		ガイダンス	
2	公共補償(1)		補償とは	
3	公共補償(2)		土地収用法	
4	公共補償(3)		正当な補償について	
5	公共測量(1)		発注から受注	
6	公共測量(2)		製品仕様書	
7	公共測量(3)		成果提出	
8	基準点測量(1)		基準点測量作業工程(1)	
9	基準点測量(2)		基準点測量作業工程(2)	
10	基準点測量(3)		基準点測量作業工程(3)	
11	水準測量		水準測量作業工程	
12	写真測量(1)		写真測量作業工程(1)	
13	写真測量(2)		写真測量作業工程(2)	
14	地形測量		地形測量作業工程	
15	応用測量(1)		応用測量作業工程(1)	
16	応用測量(2)		応用測量作業工程(2)	
17	応用測量(3)		応用測量作業工程(3)	
18	定期試験		定期試験	
後 期（2 時限）				
週	教程		教程内容	
1	概論		ガイダンス	
2	積算(1)		入札から契約に至るまで	
3	積算(2)		測量業務費の構成と積算方式	
4	積算(3)		積算(積算書の作成手順)	
5	公共補償(1)		土地収用法	
6	公共補償(2)		正当な補償について	
7	測量管理(1)		測量管理技術者	
8	測量管理(2)		業務管理	
9	測量管理(3)		測量安全管理(1)	
10	測量管理(4)		測量安全管理(2)	
11	測量管理(5)		測量安全管理(3)	
12	測量管理(6)		測量施工管理(1)	
13	測量管理(7)		測量施工管理(2)	
14	倫理(1)		測量技術者としての倫理	
15	倫理(2)		測量技術者としての基本認識	
16	倫理(3)		倫理規定・行動規範	
17	倫理(4)		社会貢献	
18	定期試験		定期試験	

測量実習 科目	実習	情報処理実習	1 学年	前期
目的・目標 (指標)		<p>パソコンの基礎知識を講義と連携して習得することにより、パソコンを使って地理情報の処理業務及び測量計算等ができるようになる。 測量業務でよく使用される CAD ソフトの基本操作を身に着ける。</p>		
指 導 内 容				
前 期 (1 時限)				
週	教程	教程内容		
1	イントロダクション、電卓操作	電卓の基本操作		
2	各種ソフト、アプリの紹介	グーグルアース、OpenStreetMAP 等		
3	測量ソフトの基本操作(1)	測量 CAD の種類・TREND-ONE の基本構成		
4	測量ソフトの基本操作(2)	TREND-ONE の画面構成		
5	測量ソフトの基本操作(3)	保存・データ形式		
6	測量ソフトの基本操作(4)	座標管理・プロット、図面作成・属性情報		
7	測量ソフトの基本操作(5)	図面作成・属性情報		
8	測量ソフトの基本操作(6)	TREND-ONE とグーグルアース・地理院地図の連携		
9	測量ソフトの基本操作(7)	TREND-ONE データ取り込み、器械点情報入力・手簿計算		
10	測量ソフトの基本操作(8)	TREND-ONE データ取り込み、器械点情報入力・手簿計算		
11	測量ソフトの基本操作(9)	TREND-ONE 点検路線選択・基準点計算		
12	測量ソフトの基本操作(10)	TREND-ONE 出発点登録・座標計算		
13	測量ソフトの応用操作	計算簿出力・計算簿の見方		
14	エクセルでの測量計算(1)	エクセルでの辺長計算		
15	エクセルでの測量計算(2)	エクセルでの角度の計算		
16	エクセルでの測量計算(3)	エクセルでの座標計算		
17	エクセルでの測量計算(4)	まとめ		
18	定期試験	定期試験		
後 期				
週	教程	教程内容		
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				

測量実習 科目	実習	測地測量実習	1 学年	前期
目的・目標 (指標)		講義と連携して、測地測量の実務能力を身に付けることができる。 TS を使用した路線観測の計算の方法を理解ようになる。また、GNSS 測量の仕組みと観測方法を理解し、計画から計算までできるようになる。		
実務家教員の実務経験		測量業を中心として、測量実務に関する見識が深く、講師経験も豊富である。		
指 導 内 容				
前 期 (3 時限)				
週	教程	教程内容		
1	測量の基本計算	方向角、放射法、逆トラバース計算等		
2	測量機器の基本操作	TS の設置及び観測練習		
3	路線計算(1)	単路線の計算		
4	路線計算(2)	結合多角路線の計算		
5	GNSS 測量について(1)	GNSS 測量概論、各種観測方法		
6	GNSS 測量について(2)	作業規程の準則(GNSS 測量の部分)		
7	GNSS 測量機器の基本操作	GNSS 測量機器の操作練習		
8	スタティック測位の解析法	解析の手順の学習		
9	観測前の準備作業について	上空視界調査練習		
10	スタティック測位による基準点測量(1)	各種図面(平均図・観測図)の作成方法講義及び作成実習		
11	スタティック測位による基準点測量(2)	荒川でのスタティック測位実習(1)		
12	スタティック測位による基準点測量(3)	荒川でのスタティック測位実習(2)		
13	スタティック測位の解析(1)	TOWISE による観測データ解析		
14	スタティック測位の解析(2)	解析結果の見方、精度の判断の仕方		
15	RTK 法(1)	RTK 観測練習		
16	RTK 法(2)	各種図面作成、セッション計画		
17	RTK 法(3)	TOWISE による RTK 観測データの解析		
18	定期試験	定期試験		
後 期				
週	教程	教程内容		
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				

測量実習 科目	実習	数値地形測量実習	1 学年	後期
目的・目標 (指標)		数値地形測量の基本事項を理解し、講義と併せて測量の技能を修得することにより、地形測量の計画から成果の仕上げまでできるようになる。 既成の地形図のデジタル化或いは数値地形図修正の手法を習得させる。		
指 導 内 容				
前 期				
週	教程		教程内容	
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
後 期 (1 時限)				
週	教程		教程内容	
1	概要説明		実習概要説明	
2	地形測量実習(1)		トータルステーション設置練習・放射法観測練習	
3	地形測量実習(2)		学校周辺現況観測(TSのみ)	
4	地形測量実習(3)		TS 観測データ出力・計算・編集作業(1)	
5	地形測量実習(4)		TS 観測データ出力・計算・編集作業(2)	
6	地形測量実習(5)		TS 観測データ出力・計算・編集作業(3)	
7	地形測量実習(6)		電子平板の使い方(1)	
8	地形測量実習(7)		電子平板の使い方(2)	
9	地形測量実習(8)		学校周辺現況観測 (TS+電子平板のみ) (1)	
10	地形測量実習(9)		学校周辺現況観測 (TS+電子平板のみ) (2)	
11	地形測量実習(10)		学校周辺現況観測 (TS+電子平板のみ) (3)	
12	地形測量実習(11)		TS+電子平板観測データ出力・編集作業(1)	
13	地形測量実習(12)		TS+電子平板観測データ出力・編集作業(2)	
14	地形測量実習(13)		TS+電子平板観測データ出力・編集作業(3)	
15	地形測量実習(14)		全データ統合・編集・出力作業(1)	
16	地形測量実習(15)		全データ統合・編集・出力作業(2)	
17	地形測量実習(16)		全データ統合・編集・出力作業(2)	
18	定期試験		定期試験	

測量実習 科目	実習	写真測量・リモートセンシング実習	1 学年	後期
目的・目標（指標）		空中写真を使用した地形図作成の方法を習得する。また、衛星画像を使用した、土地利用・土地被覆図、地表面温度分布図等の作成技術を習得する。		
指 導 内 容				
前 期				
週	教程		教程内容	
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
後 期（3 時限）				
週	教程		教程内容	
1	衛星画像解析の方法とグラウンドツルースの準備		グラウンドツルースデータの取りまとめ	
2	多バンド・多時期リモートセンシング画像の解析		多バンド衛星画像の解析準備	
3	画像分類と土地利用土地被覆分類図の作成(1)		多時期多バンド画像の DN 値の調整	
4	画像分類と土地利用土地被覆分類図の作成(2)		多バンド多時期画像のコンポジット画像作成	
5	画像分類と土地利用土地被覆分類図の作成(3)		ArcGIS を使用した教師付分類法による土地利用土地被覆図の作成	
6	画像分類と土地利用土地被覆分類図の作成(4)		ArcGIS を使用した教師付分類法の実施	
7	画像分類と土地利用土地被覆分類図の作成(5)		土地利用土地被覆図の精度評価	
8	画像分類と土地利用土地被覆分類図の作成(6)		土地利用土地被覆図作成レポートの取りまとめ	
9	空中写真測量によるデジタルマッピング(1)		デジタルステレオ図化機によるデジタルマッピング準備	
10	空中写真測量によるデジタルマッピング(2)		空中三角測量実習、デジタルマッピング実習	
11	遠赤外線 RS による地表面温度の調査(1)		東京周辺の地表面温度の解析	
12	遠赤外線 RS による地表面温度の調査(2)		温度分布図の作成	
13	遠赤外線 RS による地表面温度の調査(3)		地表面温度分布図の補正、レポートまとめ	
14	航空レーザ測量(1)		デジタルステレオ図化機による航空レーザ測量データの観測	
15	航空レーザ測量(2)		デジタルマッピング実習	
16	マイクロ波リモートセンシング(1)		衛星 SAR 画像の判読実習、レポート作成	
17	その他のリモートセンシング技術と応用		画像判読実習	
18	定期試験		定期試験	

測量実習 科目	実習	地図編集実習	1 学年	前期
目的・目標 (指標)		<p>講義との連携を行い、様々な地図の編集や作成する手法を実践する。作図や読図を適切に行うことができるようになる。</p> <p>地形図読図、地図投影法及び編集図作成について、測量士に求められる実践的知識を習得させる。</p>		
指 導 内 容				
前 期 (1 時限)				
週	教程		教程内容	
1	概論		概説	
2	地図投影法(1)		実習: Excel ファイルによるサンソン図法の世界図作成(1)	
3	地図投影法(2)		実習: Excel ファイルによるサンソン図法の世界図作成(2)	
4	地図投影法(3)		実習: Excel ファイルによるサンソン図法の世界図作成(3)	
5	地図投影法(4)		実習: Excel ファイルによるサンソン図法の世界図作成(4)	
6	地図投影法(5)		実習: メルカトル図の世界図作成(1)	
7	地図投影法(6)		実習: メルカトル図の世界図作成(2)	
8	地図投影法(7)		実習: メルカトル図の世界図作成(3)	
9	地図編集(1)		実習: CAD「TREND-ONE」による 1/10,000 編集図の作成(1)	
10	地図編集(2)		実習: CAD「TREND-ONE」による 1/10,000 編集図の作成(2)	
11	地図編集(3)		実習: CAD「TREND-ONE」による 1/10,000 編集図の作成(3)	
12	地図編集(4)		実習: CAD「TREND-ONE」による 1/10,000 編集図の作成(4)	
13	地図編集(5)		実習: CAD「TREND-ONE」による 1/5000 編集図の作成(1)	
14	地図編集(6)		実習: CAD「TREND-ONE」による 1/5000 編集図の作成(2)	
15	地図編集(7)		実習: CAD「TREND-ONE」による 1/5000 編集図の作成(3)	
16	地図編集(8)		実習: CAD「TREND-ONE」による 1/5000 編集図の作成(4)	
17	地図編集(9)		実習課題提出	
18	定期試験		定期試験	
後 期				
週	教程		教程内容	
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				

測量実習 科目	実習	応用測量実習	1 学年	後期
目的・目標（指標）	標準的な公共測量作業規程の準則の応用測量に関する部分を理解し、用地測量等業務の工程を実践することができるようになる。 用地測量の観測・座標計算・分筆の計算といった用地測量の一連の流れを行い、用地測量についての理解を深める。			
実務家教員の実務経験	測量業を中心として、測量実務に関する見識が深く、講師経験も豊富である。			
指 導 内 容				
前 期				
週	教程		教程内容	
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
後 期（2 時限）				
週	教程		教程内容	
1	用地測量(1)		資料調査	
2	用地測量(2)		復元測量	
3	用地測量(3)		境界確認	
4	用地測量(4)		境界測量	
5	地籍調査(1)		境界点間測量	
6	地籍調査(2)		面積計算	
7	地籍調査(3)		用地実測図データファイルの作成	
8	地籍調査(4)		面積調整計算	
9	河川測量(1)		距離標設置測量	
10	河川測量(2)		水準基標測量	
11	河川測量(3)		定期縦断測量	
12	河川測量(4)		深淺測量、法線測量	
13	河川測量(5)		海浜測量及び汀線測量	
14	環境・防災と測量(1)		環境調査(1)	
15	環境・防災と測量(2)		環境調査(2)	
16	環境・防災と測量(3)		防災と地籍測量	
17	環境・防災と測量(4)		土木と関連した測量	
18	定期試験		定期試験	

測量実習 科目	実習	GIS 実習	1 学年	後期
目的・目標 (指標)	データの種類に関係なく、解析表現を適切に行えること。自己表現と地図要素を適切に切り離して表現できること。 また、常に時間的制約について意識する事により、高効率性や費用対効果を考慮することができる。			
実務家教員の実務経験	GIS に関する知識が、実務経験も豊富である。			
指 導 内 容				
前 期				
週	教程	教程内容		
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
後 期 (3 時限)				
週	教程	教程内容		
1	ガイダンス	ガイダンス		
2	基礎理論・準備	データベース、データ変換 (練習)		
3	データ変換 (1)	北区ハザードマップデータ変換 (形状変換)		
4	データ変換 (2)	北区ハザードマップデータ変換 (ジオリファレンス)		
5	データ変換 (3)	北区ハザードマップデータ変換 (投影法の定義)		
6	データ変換 (4)	北区ハザードマップデータ変換 (ラスベク変換)		
7	データ変換 (5)	北区ハザードマップデータ変換 (ジオコーディング)		
8	データ変換 (6)	北区ハザードマップデータ変換 (投影変換と検定)		
9	卒業制作 (1)	目標設定、作業チーム作成、作業工程設定		
10	卒業制作 (2)	データ収集 (データの精度、形態、活用)		
11	卒業制作 (3)	初期データの変換、調査内容のデータ化、検証		
12	卒業制作 (4)	補正処理、空間解析		
13	卒業制作 (5)	表現方法の検討、簡易報告書の作成		
14	卒業制作 (6)	データ再収集 (データの精度、形態、活用)		
15	卒業制作 (7)	内容の改定、解析処理の再適用		
16	卒業制作 (8)	データ評価 (解析)		
17	卒業制作 (9)	報告準備、図面作成、成果取りまとめ		
18	定期試験	定期試験		

測量実習 科目	講義	測量実務実習	1 学年	後期
目的・目標 (指標)		測量の計画、積算、管理技術など実務に必要な技術を一般科目と共に習得し、例題を通して実際に積算作業をすることにより、測量業務の積算ができるようになる。 一人ごと変化している課題を行い、個人で簡単な測量業務の積算できるようにする。		
指 導 内 容				
前 期				
週	教程		教程内容	
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
後 期 (1 時限)				
週	教程		教程内容	
1	授業概要		イントロダクション	
2	測量管理技術(1)		測量業務費の構成	
3	測量管理技術(2)		測量業務費の積算方式	
4	測量管理技術(3)		変化率の積算	
5	測量管理技術(4)		積算基準	
6	測量管理技術(5)		職種区分定義	
7	測量管理技術(6)		日当・宿泊料・日額旅費	
8	測量管理技術(7)		歩掛の計算方法(1)	
9	測量管理技術(8)		歩掛の計算方法(2)	
10	測量管理技術(9)		入札から契約に至るまで	
11	積算書作成演習(1)		積算課題についての説明(1)	
12	積算書作成演習(2)		積算課題についての説明(2)	
13	積算書作成演習(3)		課題作成(1)	
14	積算書作成演習(4)		課題作成(2)	
15	積算書作成演習(5)		課題作成(3)	
16	積算書作成演習(6)		課題作成(4)	
17	積算書作成演習(7)		課題作成(5)	
18	定期試験		定期試験	

測量実習 科目	実習	プレゼンテーション実習	1 学年	後期
目的・目標 (指標)		<p>プレゼンテーションの仕方、パワーポイントの操作の習得ができ、効果的なプレゼンテーションをすることができるようになる。</p> <p>実務研修についての資料をまとめプレゼンテーションを行い、それに修正を加えたりして、効果的なプレゼンテーションについての理解を深める。</p>		
指 導 内 容				
前 期				
週	教程		教程内容	
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
後 期 (1 時限)				
週	教程		教程内容	
1	イントロダクション		プレゼンテーションについて	
2	文書表現技法(1)		文章での伝え方	
3	文書表現技法(2)		プレゼンの構成	
4	文書表現技法(3)		パワーポイントでのプレゼンテーション	
5	文書表現技法(4)		パワーポイントの使い方	
6	コミュニケーション技法		発表の仕方、注意点	
7	実務研修発表資料作成(1)		パワーポイントを使用した発表資料の構成	
8	実務研修発表資料作成(2)		パワーポイントを使用した発表資料の作成(1)	
9	実務研修発表資料作成(3)		パワーポイントを使用した発表資料の作成(2)	
10	実務研修発表資料作成(4)		パワーポイントを使用した発表資料の作成(3)	
11	実務研修発表資料作成(5)		パワーポイントを使用した発表資料の作成(4)	
12	実務研修発表資料作成(6)		パワーポイントを使用した発表資料の作成(5)	
13	実務研修発表(1)		成果発表(1)	
14	実務研修発表(2)		成果発表(2)	
15	実務研修発表の講評(1)		成果発表の講評(1)	
16	実務研修発表の講評(2)		成果発表の講評(2)	
17	発表資料の修正・提出		発表資料の修正・提出	
18	定期試験		定期試験	

測量実習 科目	実習	測量課題研究 I	1 学年	前・後期
目的・目標 (指標)		測量実務における、計画から成果提出までの一連の内容を実施することができるようになる。厳密網平均計算の内容を理解し測量ソフトで行っている計算の意味を理解できるようにする。GNSS 測量についても測量機付属のソフトで行っている計算の意味を理解するためアルゴリズムが公開されているソフトウェアで基線解析計算を体験する。また特に GNSS 測量では意識する必要がある地殻変動補正について理解する。		
指 導 内 容				
前 期 (4 時限)				
週	教程	教程内容		
1	測量の目的	測量作業の最終目的 (座標値, 標高) と観測量との関係		
2	標高決定と水準測量	水準測量と観測誤差, 観測値の精度と標高の誤差		
3	座標決定と測距観測・角観測	多角測量と観測誤差, 観測値の精度と座標の誤差		
4	網平均計算と観測方程式	観測網の形状と観測データから観測方程式の導出		
5	最小二乗法と正規方程式	観測誤差の影響を極小化する最小二乗法の意味, 正規方程式		
6	観測値の重みと正規方程式	それぞれの観測量の誤差を考慮した最小二乗法と正規方程式		
7	逆行列による正規方程式の解法	正規方程式の解き方, 逆行列の利用の意味		
8	網平均計算の事例演習	観測方程式, 正規方程式, 逆行列計算の一連の流れを例題で演習		
9	GNSS データ解析(1)	GNSS データの扱い, RINEX データ, 電子基準点 web サイト		
10	GNSS データ解析(2)	GNSS 解析プログラムの実際, 設定, 動作原理		
11	GNSS データ解析(3)	GSILIB を利用した実データの解析演習		
12	GNSS データ解析(4)	さまざまな観測条件, 解析条件での GNSS データ解析事例		
13	GNSS データ解析(5)	解析結果の評価, 座標値時系列, 水平分布		
14	測量と地殻変動(1)	今期座標から元期座標への変換, POS2JGD の原理と使用方法		
15	測量と地殻変動(2)	公共測量等でのセミダイナミック補正の原理と実際		
16	測量と地殻変動(3)	地殻変動の実際と観測による影響の把握, 成果改訂		
17	まとめと復習	網平均計算, GNSS データ解析, 地殻変動補正		
18	定期試験	定期試験		
後 期 (4 時限)				
週	教程	教程内容		
1	イントロダクション	後期課題について		
2	総合測量実習まとめ(1)	総合測量実習の成果簿作成(1)		
3	総合測量実習まとめ(2)	総合測量実習の成果簿作成(2)		
4	観測計画の作成(1)	4 級基準点測量 結合多角方式 観測計画(1)		
5	観測計画の作成(2)	観測計画(2) 現地踏査		
6	観測(1)	4 級基準点測量 観測(1)		
7	観測(2)	4 級基準点測量 観測(2)		
8	計算(1)	観測データを用いて計算(1)		
9	計算(2)	観測データを用いて計算(2)		
10	点の記作成(1)	点の記作成(1)		
11	点の記作成(2)	点の記作成(2)		
12	印刷・成果まとめ	成果簿の作成		
13	実務研修発表(1)	成果発表(1)		
14	実務研修発表(2)	成果発表(2)		
15	成果簿提出・修正	成果簿の修正		
16	成果簿提出	成果簿最終提出		
17	原点見学	水準原点・経緯度原点見学		
18	定期試験	定期試験		

測量実習 科目	実技	測量課題研究Ⅱ	1 学年	前期
目的・目標（指標）		実務研修で測量実務の現場を経験させることにより、学習の重要性を認識することができる。また、就職に対する意識を高めることができ、社会人としての最低限のマナーや礼儀を身につけることができる。		
指 導 内 容				
前 期（40 時限）				
週	教程		教程内容	
1	実務研修 5 日間		実務研修 5 日間	
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
後 期				
週	教程		教程内容	
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				

総合 測量実習	実習	写真測量・リモートセン シング実習	1 学年	前期
目的・目標 (指標)		総合測量実習の中で、UAV や 3D レーザースキャナを使用した実習をすることにより、通常授業では行っていない測量方法を経験することができる。そして、今の測量現場で行われている最新の測量について知ることができる。		
指 導 内 容				
前 期 (45 時限)				
週	教程		教程内容	
1	写真測量・リモートセンシング実習 1		UAV による測量の概要・計画	
2	写真測量・リモートセンシング実習 2		UAV による測量	
3	写真測量・リモートセンシング実習 3		3D レーザースキャナによる測量	
4	写真測量・リモートセンシング実習 4		GNSS 測量 RTK-VRS	
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
後 期				
週	教程		教程内容	
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				