

令和5年度
(2023年度)

教育実施計画書
(カリキュラム・ポリシー)

中央工学校

土木建設科

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	2
V. 教 科 構 成 表	3
VI. 教 科 別 教 育 實 施 計 畫 書	4
VII. 教 科 別 教 科 書 一 覽	48
VIII. 教 具 教 材 一 覽	49

I. 教育目的

土木、測量の建設事業に従事しようとする者として必要な知識・技術を習得させるとともに、将来 1 級土木施工管理技士・測量士・技術士としての技術、技能及び専門知識を習得させ、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土木技術者の育成を目的とする。

II. 指導目標

1. 基本測量・公共測量等の実作業に従事するために必要な理論と知識を学習し、実務に適応できる測量技術者となる。
2. 測量士として必要な測量計画及び測量積算に関する基本的事項を学習し、将来、測量士として従事することができるようになる。
3. トータルステーション・GNSS 測量機・測量 CAD システム等の知識と技術を体得し、各種の測量機器の基本的な操作手法ができるようになる。
4. 「土木施工管理技士」として必要な知識・技術を学習し、在学中に「2 級土木施工管理検定試験(学科)」において、70%以上の合格率を目指す。
5. 「道路設計」、「下水道施工」の 2 分野から、将来、自分が従事する分野の知識と技術を学習し、設計・施工・管理までができるようになる。
6. コンクリートや鉄筋、また地盤に関する実験・実習の知識と技術を学習し、安全な構造物を造ることができるようになる。

推奨資格	目標合格率・取得率
2 級土木施工管理技術検定 学科試験	70%

III. 指導要領

土木建設科は、以下のような方針の基に教育指導に当たる。

1. 測量に関する各論の基本的事項を確実に習得させるとともに、作業班における規律・協調・責任・安全・能率などの実践的態度を養わせ、実作業に必要な技術を総合的に体得させる。
2. 将来、測量士として必要な計画・積算などの知識と土地に関する法律知識を習得させるとともに、測量計画から実施までの各種作業の概要を習得させる。
3. 誠実に作業を実施させ高い測量精度を上げるとともに、測量器械や測量 CAD システム等の操作、基本動作・作業法等の要領と測量器械の愛護精神を養わせる。
4. 土木に関する各論の基本的事項を学ばせ、土木工事現場における工程管理、施工管理、品質管理、工事監督等、現場実務に必要な知識・技術を理解させるとともに、実務に必要な 2 級土木施工管理技士の資格試験合格ができるよう指導する。
5. 専攻分野の知識や作業内容を理解させるとともに、1 年次に学習してきた CAD 技術・土木の知識を活用するとともに、応用力も養えるよう指導する。
6. 土木構造物の設計に必要な力学の基礎的な知識や設計計算、地盤調査技術、材料実験を通じた材料の性質、強度を理解させ、安全な構造物を作ることができるよう指導する。

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5年度 土木建設科 教科構成表													
必修 選択 別の 別	教科 区分	教 科 目	第1学年		第2学年		授業時数 小 計	総合測 量実習 (前期)	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 科目	一般 科目	数 学	2	2	2	2	120				120		
		土 木 概 論	1				15				15		
		情 報 処 理	1				15				15		
		合 宿 研 修	(36)		(36)		(72)			※1	(72)		
	測量 専門 科目	測量 専門 科目 連 目	法 規	2				30				30	
			測 量 学 概 論	3				45				45	
			基 準 点 測 量	3	4			105		15	※3※4	120	
			水 準 測 量	2				30				30	○
			地 形 測 量		3			45		15	※5	60	○
			写 真 測 量				4	60				60	
			地 図 編 集				3	45				45	
			応 用 測 量		3			45		15	※6	60	○
		測量 実習 科目 目	情 報 処 理 実 習	2				30				30	
			基 準 点 測 量 実 習	3	3			90	45	-15	※2※3※4	120	○ 総合測量実習除く
			水 準 測 量 実 習	2				30				30	○
			地 形 測 量 実 習		3			45		15	※7	60	○
			写 真 測 量 実 習				4	60				60	
			地 図 編 集 実 習				3	45				45	
	土木 専門 科目 連 目	土木 専門 科目 目	構 造 力 学	2				30				30	
			水 理 学	2				30				30	
地 盤 工 学			2				30				30		
鋼 構 造 学					2		30				30		
道 路 交 通 工 学					2		30				30	○	
環 境 衛 生 工 学					2		30				30		
土 木 施 工 管 理				3	3		90		-15	※5	75	○	
河 川 流 域 環 境 工 学					2		30				30		
土 木 材 料 学					1		15				15		
コ ン ク リ ー ト 工 学					2		30				30	○	
建 設 積 算 学					2		30				30	○	
地 質 学						2	30				30	○	
土 木 C A D			3	3			90		-15	※6	75		
土 木 実 験				3	3		90		-15	※7	75		
地 盤 調 査 実 習					3		45				45	○	
卒 業 制 作					6	6	180		-15	※8※9	165	○	
特別 実習	総 合 建 設 実 習			(36)		(36)			※1	(36)	○ (内32.5時間)		
	実 務 研 修			(40)		(40)			※1	(40)			
週 授 業 時 数			30	30	30	24	1,858	45	0	1,903			
週 数			15	15	15	15	60週						
年間 (30週) 授業時数			900		810		1,710						
※1 合宿研修・総合建設実習は3日間×12時間/日=36時間、実務研修は5日間×8時間/日=40時間の実時間数とする ※2 総合測量実習(基準点測量実習)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 合計45時間 ※3 「三角測量・多角測量・汎地球測位システム測量」は「基準点測量」とした(同実習同様) ※4 基準点測量実習では、1年後期90時間中15時間を基準点測量として実施する ※5 土木施工管理では、1年後期45時間中15時間を地形測量として実施する ※6 土木CADでは、1年後期45時間中15時間を応用測量として実施する ※7 土木実験では、1年後期45時間中15時間を地形測量実習として実施する ※8 卒業制作では、2年後期90時間中15時間を応用測量実習として実施する ※9 卒業制作は「道路設計」・「下水道設計」の中から選択する													

一般科目	講義	数学	1 学年	前・後期
目的・目標（指標）		変数及び多変数の実数値関数について、極限、連続、微分法の基礎的理論を系統的に詳述する。 数値計算の基礎を身につけ、微積分や線形代数が記述されている教科書の内容が理解できるようになることを目標とする。		
指 導 内 容				
前 期（2 時限）				
週	教程		教程内容	
1	基礎数学確認試験		素養試験、試験解説	
2	電卓計算方法		電卓操作(四則計算、数値の丸め方指数表示と計算等)	
3	電卓計算方法、技術計算の基礎(1)		関数計算、文字式の代入計算、電卓確認試験、式の展開	
4	技術計算の基礎(1)		分数式の形、因数分解	
5	技術計算の基礎(2)		比例式と比の値、指数と対数	
6	三角関数(1)		60 分法と弧度法、三角関数の定義	
7	三角関数(2)		三角関数の相互関係、三角関数グラフ	
8	三角関数(3)		弧長と扇形の面積、正弦・余弦・正接定理	
9	三角関数(4)		三角形の解法、正弦・余弦・正接定理	
10	多角形の面積(1)		倍横距法、台形公式、シンプソン公式、演習問題	
11	球面三角形、行列(1)		球面三角形を用いた距離計算、行列の演算(和と差の計算)	
12	行列(2)		行列の演算(積の計算)、行列式の計算(行基本変形)	
13	行列(3)、試験対策		行列式の計算(サラスの方法)、試験対策演習問題	
14	定期試験		定期試験	
15	試験解説		解説と追試対策	
後 期（2 時限）				
週	教程		教程内容	
1	面積計算(1)		三角形・台形・円弧、演習問題	
2	面積計算(2)		座標法面積計算式の誘導、座標法による台形面積計算式の誘導	
3	面積計算(3)		座標法による多角形面積計算の演習、面積の分割	
4	導関数と微分(1)		導関数の定義、基本公式の誘導、ベキ関数の演習、積の微分演習	
5	導関数と微分(2)		商の微分演習、三角関数の導関数公式の誘導	
6	導関数と微分(3)		指数・対数微分演習、合成関数の微分公式、合成関数微分演習	
7	関数の極大・極小(1)		演習問題(1)「因数分解」、演習問題(2)	
8	3 次方程式の近似解(ニュートン法)(1)		微分と近似解法の考え方、演習問題	
9	3 次方程式の近似解(ニュートン法)(2)		ニュートン法の初期値、演習問題	
10	3 次方程式の近似解(ニュートン法)(3)		三次関数のグラフ作成	
11	球面三角法(1)		球面、角度と距離、緯度、経度、大円、平行圏	
12	球面三角法(2)		球面上の距離計算、球面過剰と面積	
13	球面三角法(3)、試験対策		正弦法則、余弦法則とその応用、試験対策演習問題	
14	定期試験		定期試験	
15	試験解説		解説と追試対策	

一般科目	講義	数学	2 学年	前・後期
目的・目標（指標）		<p>測定の理論を数学的に取扱う基本を理解し、測定結果を統計学的に処理できるようになるとともに、測定の正確さ、精度を得るために必要な知識・応用能力を身に付けるようになる。統計の基本的な考え方、数値データの統計的活用の理論と方法を解説する。特に、ばらつきのあるデータをまとめることと、分布と精度という視点を持てるようになることを目指す。分布の特徴を数値で表すことの意味を理解させる。標準偏差を解説し、特に、標準偏差の活用として、正規分布と1シグマ、2シグマ、3シグマの法則との関係が理解できるように指導する。</p>		
指 導 内 容				
前 期（2 時限）				
週	教程	教程内容		
1	誤差学	誤差論		
2	確率曲線と精度(1)	関数の極大・極小		
3	確率曲線と精度(2)	関数の近似		
4	1 未知量の直接観測(1)	観測値の重み(1)		
5	1 未知量の直接観測(2)	観測値の重み(2)		
6	1 未知量の直接観測(3)	観測値の重み(3)		
7	独立間接観測の平均法(1)	観測値の誤差(1)		
8	独立間接観測の平均法(2)	観測値の誤差(2)		
9	条件付直接観測の平均法(1)	観測方程式と正規方程式(1)		
10	条件付直接観測の平均法(2)	観測方程式と正規方程式(2)		
11	トレミーの定理	シュライバーの法則		
12	系統的計算法(ガウスの消去法)	前進消去・後進代入		
13	試験対策	試験対策演習問題		
14	定期試験	定期試験		
15	試験解説	解説と追試対策		
後 期（2 時限）				
週	教程	教程内容		
1	ガイダンス、有効数字・有効桁数(1)	有効桁数と有効数字、JIS の表記		
2	有効数字・有効桁数(2)	面積の精度、指数・対数の有効数字		
3	統計(1)	データとヒストグラムの作成		
4	統計(2)	正規分布、t 分布、標準偏差の意味		
5	統計(3)	測定と標準偏差、重量と標準偏差、演習問題		
6	統計(4)	誤差の伝播の理論式、偏微分とは		
7	統計(5)	加減乗除の誤差の伝播		
8	誤差の伝播	加減乗除、複合計算の例題演習		
9	行列と行列式(1)	単位行列、逆行列の定義、2 次行列の逆行列(1)		
10	行列と行列式(2)	一般の逆行列の計算、電卓による行列計算		
11	行列と行列式(3)	連立 1 次方程式(逆行列を使って)		
12	行列と行列式(4)	行列総合演習、座標変換		
13	試験対策	試験対策演習問題		
14	定期試験	定期試験		
15	試験解説	解説と追試対策		

一般科目	講義	土木概論	1 学年	前期
目的・目標（指標）		土木は、我々の社会基盤や生活環境を支える重要な分野であることを学び、地震対策、環境保全、地球資源の有効利用など土木工学の全体像を把握することができるようになる。		
指 導 内 容				
前 期（1 時限）				
週	教程		教程内容	
1	土木とは		土木とは何か	
2	生活と土木		生活と土木の関係(1)	
3	社会と土木		社会から見た土木	
4	歴史と土木		日本の発展と土木の歴史	
5	交通と土木		鉄道や道路との関係	
6	力学と土木設計		土木設計と力学との関係	
7	土木と材料		土木構造物に使われる材料の種類	
8	水資源の利用		土木における水資源の利用方法	
9	土木施工技術		従来の施工技術と最新の施工技術	
10	エネルギー施設		現代のエネルギー施設	
11	防災と国土保全		土木における防災と国土保全	
12	国土環境と景観		環境と景観との関係	
13	まとめ：総合演習と解説		確認問題	
14	定期試験		定期試験	
15	試験解説		解説と追試対策	
後 期				
週	教程		教程内容	
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				

一般科目	講義	情報処理	1 学年	前期
目的・目標（指標）		建設関連の設計計算・積算等の業務においてシステム機器に順応できるようコンピュータの基礎を学び、コンピュータを使用したワープロ及び表計算等を幅広く学習し、今後の進級制作及び卒業研究等の図面及び計算書作成に十分活用できる能力を身に付けるようになる。		
指 導 内 容				
前 期（1 時限）				
週	教程	教程内容		
1	授業ガイダンス	パソコンのユーザー設定		
2	Word の基礎(1)	Word による文字入力 文字の変換の種類 入力の訂正		
3	Word の基礎(2)	文章の作成 ページ設定		
4	実習課題(1)	Word によるプロフィール、ブログ作成 書式の設定		
5	Word の応用	Word の活用 編集機能 表の作成		
6	実習課題(2)	軽井沢合宿研修ブログ作成 書式の設定		
7	Excel の基礎(1)	Excel の画面構成		
8	Excel の基礎(2)	データ入力の基礎 セルの挿入と削除		
9	Excel の基礎(3)	データ入力の基礎 数式の入力(加減乗除) MAX、MIN		
10	Excel の基礎(4)	データ入力の基礎 セルの幅の設定		
11	Excel の応用	グラフの作成 グラフの種類と使用目的		
12	PowerPoint によるプロフィール作成	PowerPoint の基本操作 課題作成		
13	試験対策	試験対策演習問題		
14	定期試験	定期試験		
15	試験解説	解説と追試対策		
後 期				
週	教程	教程内容		
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				

測量専門 科目	講義	法規	1 学年	前期
目的・目標（指標）		立法趣旨や法体系を理解し、その個々の条文の解釈を深め、法の意義、用語、条文解釈を理解し法の正しい概念を習得することができる。また、測量作業（事業）の手続きと、その運用方法についての基本的事項を理解することができる。		
指 導 内 容				
前 期（2 時限）				
週	教程	教程内容		
1	総則	測量法とは何か		
2	基本測量(1)	基本測量について、計画及び実施		
3	基本測量	測量成果		
4	公共測量	公共測量について、公共測量の基準		
5	基本測量及び公共測量以外の測量(1)	基本測量及び公共測量以外の測量について、届出等		
6	基本測量及び公共測量以外の測量(2)	測量成果及び測量記録の提出、分類方法		
7	測量士及び測量士補(1)	測量士及び測量士補について		
8	測量士及び測量士補(2)	登録方法		
9	測量業者(1)	業務・監督		
10	測量業者(2)	雑則・補則・罰則		
11	測量法施行規則(1)	総則、基本測量及び公共測量		
12	測量法施行規則(2)	測量士及び測量士補の登録		
13	まとめ	試験演習		
14	定期試験	定期試験		
15	試験解説	解説と追試対策		
後 期				
週	教程	教程内容		
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				

測量専門 科目	講義	測量学概論	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、測量に関する各科目の基本的な事項を確実に習得させると共に、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。この科目は、専門科目の各論の導入部として、測量の基礎、基準点から地図の調整及び編集までの概論を習得することと、測量の歴史、地球の形状及び世界標準、基準の知識の習得を目標とする。		
指 導 内 容				
前 期（3 時限）				
週	教程	教程内容		
1	測量・地図の歴史	測量・地図の歴史		
2	日本の測量体系	測量法の概論、測量法の 11 条解説、日本の原点の仕組み		
3	測量の基礎的数学	三角関数、正弦定理、余弦定理、ピタゴラス、弧度法、誤差論		
4	三角測量概論	三角測量について、平面直角座標についての分類と公式		
5	多角測量概論(1)	多角測量について、座標計算		
6	GNSS 測量概論(1)	GNSS 測量について、キネマティック法、RTK 法		
7	水準測量概論	水準測量について、標高計算		
8	地形測量概論	地形測量について、座標法による面積計算・倍横距法・行列		
9	写真測量概論	写真測量について、実体視		
10	地図編集概論	地図編集について、地図の読み方、距離の求め方		
11	応用測量概論	応用測量について		
12	重力測量、地磁気測量	重力測量と地磁気測量について		
13	まとめ	試験演習		
14	定期試験	定期試験		
15	試験解説	解説と追試対策		
後 期				
週	教程	教程内容		
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				

測量専門 科目	講義	基準点測量	1 学年	前・後期
目的・目標（指標）		基準点測量の原理原則を習得させ、将来、測量の有資格者として作業規程の準則の内容を理解し、それに適合した測量作業ができることを目標とする。		
指 導 内 容				
前 期（3 時限）				
週	教程	教程内容		
1	基準点測量とは	基準点の役割、基準点測量の方法		
2	位置を表す基準	回転楕円体、直角座標、ジオイド		
3	平面直角座標(1)	測量座標の定義、平面直角座標系、投影法		
4	平面直角座標(2)	直角座標での位置の計算		
5	基準点の体系	基準点の体系、測地成果 2000 の構築の概要		
6	基準点測量の方式	三角測量の概念、多角測量の概念		
7	基準点測量の作業工程	多角方式の作業工程と工程の概要		
8	多角方式の測量計画	測量計画図の作成方法		
9	水平角・鉛直角・距離の観測	水平、鉛直角・距離の観測法と良否判定		
10	観測に伴う誤差	角観測、距離測定における誤差と消去法		
11	データ処理の流れ	観測データと諸計算の関連		
12	観測データの良否判定	水平角・鉛直観測の良否判定の方法(点検計算の概要)		
13	まとめ	試験演習		
14	定期試験	定期試験		
15	試験解説	解説と追試対策		
後 期（4 時限）				
週	教程	教程内容		
1	計算の工程について	各工程とその目的及び次工程との関連		
2	標高の点検計算(1)	点検の方法、計算の式誘導		
3	標高の点検計算(2)	良否判定の方法、許容範囲の計算、計算演習		
4	距離計算	各距離の定義、計算式の誘導		
5	座標の点検計算	座標計算の原理、方向角の計算、許容範囲の計算		
6	平均計算の基礎(1)	誤差の分類、誤差の伝播、測定値の重み		
7	平均計算の基礎(2)	平均値の算出と最小二乗法、厳密平均と簡易平均		
8	座標平均計算	座標簡易平均計算理論、単路線の座標平均計算演習		
9	標高平均計算	標高簡易平均計算理論、単路線の標高平均計算演習		
10	成果表作成のための諸計算	座標による距離・方向角の計算、経緯度計算、ジオイド高の算出		
11	成果表の作成	成果表の作成方法		
12	偏心補正計算、精度管理	偏心観測法、補正方法、計算演習、精度管理の項目と管理方法		
13	まとめ	基準点測量の総括、試験範囲の説明		
14	定期試験	定期試験		
15	試験解説	解説と追試対策		

測量専門 科目	講義	水準測量	1 学年	前期
目的・目標 (指標)		水準測量の原理原則を習得させ、将来、測量の有資格者として作業規程の準則の内容を理解し、それに適合した測量作業ができ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経験が豊富である。		
指 導 内 容				
前 期 (2 時限)				
週	教程	教程内容		
1	標高と基準面	平均海面(ジオイド)の決定と水準原点		
2	高低差の測定方法	直接水準測量の原理、間接水準測量の原理		
3	水準測量の器械	レベルの構造と種類、標尺の構造と種類、点検調整法		
4	作業工程	工程と作業内容		
5	観測作業(1)	3級水準測量の作業手順と手簿の記載		
6	観測作業(2)	観測値の良否判定、許容範囲の見方		
7	水準測量の誤差(1)	レベルの誤差と消去法、標尺の誤差と消去法、その他の誤差		
8	点検計算(1)	観測値の点検方法		
9	点検計算(2)	点検計算演習		
10	平均計算(1)	高低差の誤差と許容範囲、重量について		
11	平均計算(2)	平均値と最小二乗法		
12	平均計算(3)	単路線の平均計算、交点網の平均計算		
13	まとめ	水準測量の総括		
14	定期試験	定期試験		
15	試験解説	解説と追試対策		
後 期				
週	教程	教程内容		
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				

測量専門 科目	講義	地形測量	1 学年	後期
目的・目標（指標）		国土地理院の「作業規程の準則」の地形測量に関する条項を手順書として、技術的な手法を理解し実践できる能力を育成する。内容として、地形測量のための基準点測量、地形測量、細部測量、編集、品質管理について教育訓練し、各作業工程別に技術の習得を目標とする。		
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				
週	教程		教程内容	
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
後 期（3 時限）				
週	教程		教程内容	
1	地形測量の概要		平板測量の概要、製品仕様書の記載事項	
2	製品仕様書の記載事項		測量特記事項仕様書、数値地形データの精度	
3	測量方法(1)		TS 測量概要	
4	TS 点の設置		TS 点の設置方法	
5	地形、地物の測定(1)		地形の測定方法等(高線式表現・DTM)	
6	地形、地物の測定(2)		地形の測定方法(TS による放射法)	
7	実習事前準備		観測計画	
8	TS 等を使用した地形測量(1)		放射法観測の仕方、手簿の記載方法	
9	TS 等を使用した地形測量(2)		荒川地形測量実習(1)	
10	TS 等を使用した地形測量(3)		荒川地形測量実習(2)	
11	データ処理・計算(1)		手簿整理・座標計算(1)	
12	総合測量実習作品の正描		成果図面作成	
13	まとめ		総括と試験対策	
14	定期試験		定期試験	
15	試験解説		解説と追試対策	

測量専門 科目	講義	写真測量	2 学年	後期
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各科目の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。国土地理院の「作業規程の準則」の写真測量に関する各条項及び中央工学校(写真測量)を手順書として、技術的な手法を理解し実践できることを目標とする。		
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				
後 期（4 時限）				
週	教程		教程内容	
1	写真測量の概要		写真測量の概要	
2	作業区分		実体視、工種別作業区分及び順序	
3	作業計画、標定点		工種別作業計画、標定点・対空標識	
4	撮影計画		撮影コース、撮影コードと縮尺の関係	
5	撮影		空中写真の特性、重複度・撮影基線長の関係	
6	レーザー測量		GNSS/IMU(レーザー測量)、数値写真の総合処理の関係	
7	同時調整（空中三角測量）		パスポイント、タイポイント	
8	現地調査		予察・現地調査の実施、調査対象の事項について	
9	数値図化		デジタルステレオ図化機、内部標定・外部標定	
10	地形補備測量		現地補側の手法	
11	数値編集、数値地形図整理		図式・点検要領、地形図データファイル作成	
12	写真地図作成		デジタルオルソ	
13	まとめ		品質管理及びまとめ	
14	定期試験		定期試験	
15	試験解説		解説と追試対策	

測量専門 科目	講義	地図編集	2 学年	後期
目的・目標（指標）		土地に関する情報提供をするためのものとして地図における一般知識を習得し、約束ごとに基づいている地図について基礎を習得できるようになる。		
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				
後 期（3 時限）				
週	教程		教程内容	
1	地図の概念(1)		地図の定義・条件、制約・発達	
2	地図の基礎(1)		地球の形・地図における位置基準(経度と緯度)	
3	地図の基礎(2)		地図における位置と高さの基準	
4	地図の基礎(3)		地図の縮尺、尺度、精度	
5	地図の種類と分類		一般図、主題図、基本図	
6	地図の規格(1)		地図の図郭と方位、基本図の規格	
7	地図の規格(2)		基本図の規格、国土基本図の規格	
8	地形図の読図法(1)		図式、描画の順序、図上の距離測定・面積計算	
9	地形図の読図法(2)		縮尺(表示方法)、等高線、記号、注記、演算演習	
10	地理学的経緯度		経緯度の表現方法	
11	地図図式		図式の種類、記号の表示位置	
12	記号線の表示原則		記号線の種類、重複、交差する場合の表示	
13	まとめ		地図についてのまとめ	
14	定期試験		定期試験	
15	試験解説		解説と追試対策	

測量専門 科目	講義	応用測量	1 学年	後期
目的・目標（指標）		「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、実践できる能力を養うことができ、基本的な分野の測量を組合せた技法と、それらの基礎知識を応用して行う測量技術を習得することができるようになる。路線計画に必要な中心測量、縦断測量、横断測量、平面測量及び用地測量や河川工事の計画及び維持管理等に必要な測量が実施できるようになる。		
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経験豊富である。		
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				
後 期（3 時限）				
週	教程	教程内容		
1	概要	評価方法及び採点方法、実習授業との関連の説明		
2	距離と方向角の計算	座標から距離と方向角、交角 IA を算出する		
3	曲線要素の計算、座標計算	曲線要素および偏角弦長計算、各測点の座標値の算出		
4	設計条件	設計条件による路線への影響及び道路構造令の意味		
5	測点(No, 杭)の役割	線形図とは何か。測点の役割と表現方法		
6	縦断図の説明	縦断図の見方や内容説明		
7	縦断図の値	縦断図に記入する値の意味や表現方法の説明		
8	縦断図の地盤線	地盤線の表現方法や DL の決定方法の説明		
9	縦断図の計画線(1)	計画線の決定条件の説明		
10	縦断図の計画線(2)	計画線の決定後に設置する縦断曲線の説明		
11	縦断図の計画と地盤	切土・盛土の考え方と現場での土量変化率の説明		
12	横断図	横断図の概要説明、幅員の決定説明		
13	まとめ	応用問題、試験説明		
14	定期試験	定期試験		
15	試験解説	解説と追試対策		

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）		建設関連の設計計算・積算等の業務においてシステム機器に順応できるようコンピュータの基礎を学び、コンピュータを使用したワープロ及び表計算等を幅広く学習し、今後の進級制作及び卒業研究等の図面及び計算書作成に十分活用できる能力を身に付けることができる。		
指 導 内 容				
前 期（2 時限）				
週	教程		教程内容	
1	授業ガイダンス		パソコンの起動と操作説明	
2	Word の基礎(1)		Word による文字入力 手書き入力	
3	Word の基礎(2)		文章の作成 保存と読み込み	
4	実習課題		Word によるプロフィール、ブログ作成 課題作成	
5	Word の基礎(3)		文章の作成 移動と削除	
6	Word の応用		Word の活用 編集機能 テキストボックスの挿入	
7	実習課題(2)		軽井沢合宿研修ブログ作成 課題作成	
8	Excel の基礎(1)		データ入力の基礎 セルの概念 セルの移動とコピー	
9	Excel の基礎(2)		データ入力の基礎 関数による計算方法	
10	Excel の基礎(3)		データ入力の基礎 罫線、塗りつぶし	
11	Excel の応用(1)		グラフの作成 例題によるグラフ作成	
12	Excel の応用(2)		Excel の活用 Count	
13	PowerPoint によるプロフィール作成、試験説明		課題作成、試験説明	
14	定期試験		定期試験	
15	試験解説		解説と追試説明	
後 期				
週	教程		教程内容	
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				

測量実習 科目	実習	基準点測量実習	1 学年	前・後期
目的・目標（指標）	「公共測量作業規程の準則」の基準点測量と GNSS 測量に関する部分を理解し、実践できる能力を養うことができる。実務に即した作業を通して、トータルステーションの取扱法、整準、致心、視準、読定、記帳などについて学習させ、測量成果を得るまでの一連の工程を体得できる。GNSS 測量の観測計画から計算結果の整理まで、一連の処理内容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（3 時限）				
週	教程		教程内容	
1	授業ガイダンス		講義、授業の進め方、角度の単位の考え方	
2	機械説明		セオドライトの部位名称、セオドライトの取扱	
3	機械の据付練習		セオドライトによる据付練習 据付方法説明	
4	手簿の記載方法と計算方法(1)		水平角、鉛直角の観測方法と手簿記入	
5	手簿の記載方法と計算方法(2)		距離の観測方法と手簿記入	
6	観測練習(1)		水平角の観測練習	
7	観測練習(2)		水平角、鉛直角観測練習	
8	観測練習(3)		水平角、鉛直角、測距の練習	
9	手簿計算演習(1)		高低計算(点検計算)	
10	手簿計算演習(2)		座標計算(点検計算) 方向角の閉合	
11	手簿計算演習(3)		座標・高低計算(点検計算)演習問題	
12	観測練習(4)		水平角、鉛直角、測距の練習	
13	特別授業		荒川での結合多角観測	
14	据付け試験		水平角、鉛直角、測距の観測を時間計測にて実施	
15	補講日		総合測量実習に向けて補講行う	
後 期（3 時限）				
週	教程		教程内容	
1	総合測量実習成果まとめ		総合測量実習データ整理 手簿計算手順	
2	座標計算(精算)(1)		座標計算(精算) 概要説明	
3	座標計算(精算)(2)		座標計算(精算) 水平位置の補正(コンパス法)	
4	距離・方向角の計算		ST 計算 手簿の記載法	
5	高低計算(精算)		高低計算(精算) 手簿の記載方法 コンパス法による補正	
6	ジオイド高計算		緯度・経度への換算 ジオイド高計算	
7	点の記、成果表の作成		点の記 記載内容について 成果表 記載内容指示・成果まとめ	
8	偏心の概念(1)		偏心とは 偏心の観測手順	
9	偏心の概念(2)		偏心観測練習 測量機の位置関係説明	
10	偏心観測実習(1)		荒川観測実習	
11	偏心観測実習(2)		荒川観測データ整理 座標計算(点検計算)	
12	汎地球測位システム測量概要 TS との比較		GPS の歴史及び我が国の導入	
13	観測計画及び観測方法(1)		観測方法の紹介 観測計画の留意点	
14	成果提出		総合測量実習の成果提出	
15	成果の点検と修正		学生に返却し、検符、符号等のヌケの確認と修正	

測量実習 科目	実習	水準測量実習	1 学年	前期
目的・目標（指標）		<p>「公共測量作業規程の準則」の水準測量に関する部分を理解し、実践できる能力を養成する。</p> <p>レベル及び標尺の取扱法、点検調整、整準、視準、読定、記帳等の基本的な内容や平均計算等、標準的な公共測量作業規程に準じた測量成果を得られるようになる。</p>		
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	授業ガイダンス		授業の概要説明	
2	水準儀		水準測量の使用器材について	
3	距離の測定		スタジア測距	
4	オートレベルの点検(1)		点検調整の概要	
5	オートレベルの点検(1)		点検調整の計算	
6	水準測量の観測(1)		直接水準測量の概要	
7	水準測量の観測(2)		観測の注意点	
8	水準測量の観測(3)		観測実習データの整理(1)	
9	手簿計算(1)		観測実習データの整理(2)	
10	手簿計算(2)		観測実習データの整理(3)	
11	手簿計算(3)		観測実習データの整理(4)	
12	手簿計算(4)		観測実習データの整理(5)	
13	手簿計算(5)		観測実習データの整理(6)	
14	成果提出		まとめと提出	
15	点検と修正		教員点検後、学生へ返却 検符や符号のヌケを確認後、最終提出	
後 期				
週	教程		教程内容	
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				

測量実習 科目	実習	地形測量実習	1 学年	後期
目的・目標（指標）		「公共測量作業規程の準則」の地形測量に関する部分を理解し、実践できる能力を養うことができる。 数値地形測量の原理と測量法について専門科目と共に理解することにより、計画、選点、観測、成果まとめまでの一連の作業内容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				
週	教程		教程内容	
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
後 期（3 時限）				
週	教程		教程内容	
1	概要説明		実習概要説明	
2	実習事前準備		観測計画	
3	TS 等を使用した地形測量(1)		放射法観測の仕方	
4	TS 等を使用した地形測量(2)		手簿の記載方法	
5	TS 等を使用した地形測量(3)		荒川地形測量実習(1)	
6	TS 等を使用した地形測量(4)		荒川地形測量実習(2)	
7	データ処理・計算(1)		手簿整理・座標計算(1)	
8	データ処理・計算(2)		手簿整理・座標計算(2)	
9	測量実習作品の正描(1)		CAD の使い方	
10	測量実習作品の正描(2)		成果図面作成(1)	
11	測量実習作品の正描(3)		成果図面作成(2)	
12	電子平板(1)		電子平板の概要	
13	電子平板(2)		電子平板の使い方(TREND-FIELD)	
14	成果提出		まとめと提出	
15	点検と修正		教員点検後、学生へ返却 検符や符号のヌケを確認後、最終提出	

測量実習 科目	実習	写真測量実習	2 学年	後期
目的・目標（指標）		<p>「公共測量作業規程の準則」の写真測量に関する部分を理解し、実践できる能力を養うことができる。</p> <p>空中写真の肉眼実体視を習熟させるとともに、国土基本図式に基づいた現地調査を実施した上で、図化素図、編集素図、地形図原図、数値地形図の作成を通して、一連の処理内容ができるようになる。</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				
後 期（4 時限）				
週	教程		教程内容	
1	はじめに		概要説明、目標とすること	
2	授業準備、製図道具について		道具の確認(名称、不良品の確認)、使い方	
3	描画時の制限		線の引き方、線号、転移等	
4	作図用紙の準備、基準点・線形構造物		用紙配布、管理方法、内図郭線、道路、歩道、三角点	
5	面状構造物(線形) 線状構造物、線状自然地物		建物・堅牢建物・フェンス・垣・柵・水路・池	
6	線状自然地物に伴う構造物 自然地物の境界線		橋・擁壁・坑口・流水方向・区域界・耕地界・庭園路・植生界	
7	地図記号(建物・植生)		建物記号、墓地、鳥居、電波塔、植生記号、田、畑、針・広葉樹	
8	非地物(無形)線		等高線	
9	図化素図(1)		図化素図作成(1)	
10	図化素図(2)		図化素図作成(2)	
11	正描(1)		正描作業—道路・三角点・建物・フェンス・垣・畦界・庭園路等	
12	正描(2)		正描作業—水部・擁壁・植生x・建物記号・植生界・等高線等	
13	注記資料図		注記資料図・注記字高割・注記作成	
14	総合点検		整飾・製本	
15	最終提出		点検と採点	

測量実習 科目	実習	地図編集実習	2 学年	後期
目的・目標（指標）		地図一般の知識を習得し、鉛筆・着墨等による製図の技術、地図投影における各種図法など、製図の基礎を習得できるようになる。		
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				
後 期（3 時限）				
週	教程		教程内容	
1	地形図の読図		地形図の読図演習	
2	作図演習(1)		作図：線の引き方	
3	作図演習(2)		作図：名前の練習 等高線の描き方	
4	作図演習(3)		作図：編集作図「湯田」、編集作図「里庄」	
5	地図投影作図演習(1)		作図：投影作図「平射図法」	
6	地図投影作図演習(2)		作図：メルカトル図の世界図作成(1)	
7	地図投影作図演習(3)		作図：メルカトル図の世界図作成(2)	
8	地図投影作図演習(4)		作図：サンソン図法の世界地図作成(1)	
9	地図投影作図演習(5)		作図：サンソン図法の世界地図作成(2)	
10	地図投影作図演習(6)		作図：サンソン図法の世界地図作成(3)	
11	編集作図演習(1)		作図：1/10,000 編集図の作成(1)	
12	編集作図演習(2)		作図：1/10,000 編集図の作成(2)	
13	編集作図演習(3)		作図：1/10,000 編集図の作成(3)	
14	課題提出		点検と修正	
15	まとめ		成果返却と解説	

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）		「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、実践できる能力を身に付け、曲線設置に必要な計算を理解し、中心線測量、縦横断測量、路線平面図、縦横断面図の作成、土量計算をできるようになる。		
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経験豊富である。		
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				
後 期（3 時限）				
週	教程		教程内容	
1	概要		評価方法及び採点方法、実習授業との関連の説明	
2	距離と方向角の計算		座標から距離と方向角、交角 IA を算出する	
3	曲線要素の計算、座標計算		曲線要素および偏角弦長計算、各測点の座標値の算出	
4	設計条件		設計条件による路線への影響及び道路構造令の意味	
5	測点 (No, 杭) の役割		線形図とは何か。測点の役割と表現方法	
6	縦断図の説明		縦断図の見方や内容説明	
7	縦断図の値		縦断図に記入する値の意味や表現方法の説明	
8	縦断図の地盤線		地盤線の表現方法や DL の決定方法の説明	
9	縦断図の計画線 (1)		計画線の決定条件の説明	
10	縦断図の計画線 (2)		計画線の決定後に設置する縦断曲線の説明	
11	縦断図の計画と地盤		切土・盛土の考え方と現場での土量変化率の説明	
12	横断図		横断図の概要説明、幅員の決定説明	
13	まとめ		タイトル、タイトル BOX の作成	
14	成果提出		教員点検と返却後の訂正	
15	最終提出		採点と製本	

土木専門 科目	講義	構造力学	1 学年	前期
目的・目標（指標）		鉄筋コンクリート構造物の設計法と安全照査式の考え方を理解する。曲げ破壊・せん断破壊・付着割裂破壊・疲労破壊等の破壊のメカニズムを図解により理解させる。コンクリート構造物の設計では、梁部材、柱部材、版部材に大別される。それぞれの演習問題では、数値を代入するだけでなく、構造力学からその照査式の意味を理解させることを目標とする。		
指 導 内 容				
前 期（2 時限）				
週	教程	教程内容		
1	材料の性質・強さ	施工材料の性質と強さ		
2	軸方向応力とひずみ	軸方向応力とひずみとは何か		
3	力とは	力のつりあい 力の合成 力の分解		
4	モーメント・力のつりあい	モーメントと力の関係		
5	静定ばり	静定ばりとは何か		
6	集中荷重	集中荷重が作用する場合の例(1)、(2) 演習問題		
7	等分布荷重	等分布荷重が作用する場合の例(1)、(2)、演習問題		
8	等変分布荷重	等変分布荷重が作用する場合の例、演習問題		
9	間接荷重	間接荷重が作用する場合の例		
10	移動荷重	移動荷重と影響線の関係		
11	単純梁	単純梁の反力・せん断力・曲げ力の復習(2)		
12	片持ち梁の断面力	片持ち梁と擁壁の設計、演習問題		
13	まとめ	演習総合問題		
14	定期試験	定期試験		
15	試験解説	試験の解説、追試験の説明		
後 期				
週	教程	教程内容		
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				

土木専門 科目	講義	水理学	1 学年	前期
目的・目標 (指標)		水理学は主として水の静止状態、および動水に伴う諸現象や運動を対象とし、実験などを通して流れの特性を表す基礎方程式や物理法則を導き、実地における応用分野「水工学」を専攻する際の基礎を学修する。水理学が我々を取り巻く生活、環境、防災に深く関わっていることを理解し、演習問題を多用することにより解決能力を養い水工学に関する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。		
指 導 内 容				
前 期 (2 時限)				
週	教程	教程内容		
1	水理学の内容と発展、力・単位・次元	水理学と SI 単位		
2	水の水理学的性質・静水圧(1)	水の単位体積重量・密度・比重・表面張力、平面に働く静水圧		
3	静水圧(2)	平面に作用する静水圧、曲面に作用する静水圧		
4	相対的静止の水面形、浮体の安定	水平・鉛直成分の加速度を受ける水面形、乾舷喫水・傾心・浮心		
5	流れの一般理論	ベルヌーイの定理		
6	孔口および各種せきからの流出	トリチェリーの定理、堰流量公式		
7	管水路流(1)	管水路の平均流速公式、管の摩擦損失		
8	管水路流(2)	摩擦以外の損失、エネルギー線・動水勾配線		
9	管水路流(3)	バイパス管、サイホンの成立		
10	開水路流(1)	開水路の平均流速、常流と射流、比エネルギー、フルード数		
11	開水路流(2)	不等流の水面形、フルード数		
12	地下水、土砂輸送	地下水の流れとダルシーの法則、土砂輸送の注意事項		
13	まとめ	これまでのまとめ、試験説明		
14	定期試験	定期試験		
15	試験解説	試験解説、追試験説明		
後 期				
週	教程	教程内容		
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				

土木専門 科目	講義	地盤工学	1 学年	前期
目的・目標（指標）		地盤や地質及びボーリングマシンの仕組、部品、組立・解体、収納、及び運搬車についてその全容を理解する。 実習や演習を中心に学び、地盤調査について計画、実施、データのまとめ評価を行う。		
指 導 内 容				
前 期（2 時限）				
週	教程	教程内容		
1	地質	土木施設と土地地質		
2	土の性質	土の基本的な性質、土の成因と風化作用		
3	指数	基本的物理量と土の性質をあらわす指数		
4	土の分類	土の構造と工学的分類		
5	特性と理論	圧密現象の機構・試験、特性と理論		
6	応力と支持力	地中応力と支持力、沈下予測・二次圧密		
7	土の状態(1)	土中の水理・破壊、透水係数・浸透圧、飽和土・不飽和土		
8	土質試験の種類	せん断強さ・応力と変形、剪断試験		
9	土圧	擁壁の安定・作用する土圧、土圧分布		
10	地盤の性質、安定性の評価	地盤の力学と基礎の支持力、安定性の評価方法		
11	斜面	斜面の破壊と安定、摩擦円法と分割法による斜面の安定計算		
12	すべり	直線・円弧・複合すべりの解析		
13	地盤改良、動的特性と振動、試験説明	地盤改良工法の概要、土の動的性質と振動特性、出題傾向		
14	定期試験	定期試験		
15	試験解説	試験解説、追試験説明		
後 期				
週	教程	教程内容		
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				

土木専門 科目	講義	鋼構造学	2 学年	前期
目的・目標（指標）		<p>橋梁の種類、主要構造部の基礎知識、使用材料の性質・強度、橋の設計荷重、高力ボルトの接合方法、溶接接合の種類と計算、鋼材の継手設計等について学び、簡単な橋梁の設計が習得できる。</p> <p>各種の橋梁を分類し、多くの実例により、橋梁の構成、名称を理解し、材料強度と許容応力度を十分に理解できる。</p>		
指 導 内 容				
前 期（2 時限）				
週	教程		教程内容	
1	橋		橋の歴史、種類、構成	
2	部材		使用鋼材の形状・寸法、圧縮材と引張材	
3	設計荷重、荷重の種類		道路橋の設計荷重計算、死荷重・活荷重・風荷重・地震	
4	接合の種類		高力ボルト接合	
5	設計強度		設計強度試験の種類	
6	溶接接合		溶接接合・種類 2 強度計算	
7	設計演習		継手の設計演習問題	
8	高力ボルト・溶接		高力ボルト・溶接	
9	部材の添接方法		部材の添接方法	
10	設計演習		添接の計算演習	
11	橋の設計		単純非合成 H 橋の設計	
12	主桁・横構		主桁・横構とは何か	
13	まとめ：総合演習と解説		確認試験	
14	定期試験		定期試験	
15	試験解説		試験解説、追試験説明	
後 期				
週	教程		教程内容	
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				

土木専門 科目	講義	道路交通工学	2 学年	前期
目的・目標（指標）	道路技術者として必要な実務的な基礎能力を身に付け、道路の計画・調査設計・施工・維持管理等の関連を習得することができる。道路の設計施工に当たっては、的確な処理判断能力を習得し実務に役立たせ、土木施工管理技士資格試験合格を目指す。			
実務家教員の実務経験	土木業を中心に、様々な施工内容に関する知識が深く主にコンサルタント業を行っている。			
指 導 内 容				
前 期（2 時限）				
週	教程	教程内容		
1	科目ガイダンス	道路の歴史・機能		
2	道路計画・工事の概要	道路と経済・財源		
3	道路の種類・管理者(1)	道路の種類・管理、道路整備、道路の新しい技術開発		
4	道路の種類・管理者(2)	道路の構造基準・道路構造令の適用		
5	道路の設計(1)	計画交通量・設計車両		
6	道路の設計(2)	横断面の構成・横断面の構成要素、道路交差		
7	道路の設計(3)	平面交差・立体交差		
8	道路の設計(4)	舗装の機能と役割、効果		
9	道路の設計(5)	舗装の性能指数・性能指数の値の確認		
10	舗装の設計(1)	舗装設計の考え方・路面設計と構造設計		
11	舗装の設計(2)	アスファルト舗装の設計・セメントコンクリート舗装の設計		
12	道路の施工(1)	最近の道路施工技術、路床・路盤の施工		
13	道路の施工(2)	アスファルト舗装の施工・セメントコンクリート舗装の施工		
14	定期試験	定期試験		
15	解説と追試	定期試験解説と追試験説明		
後 期				
週	教程	教程内容		
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				

土木専門 科目	講義	環境衛生工学	2 学年	前期
目的・目標 (指標)		都市基盤施設である下水道の役割とその歴史及び法的位置づけを理解した上で下水道計画・設計を修得する。下水道事業の計画・設計業務に携わる際、円滑に実務を担当するための数的処理を中心とする基礎技術を履修する		
指 導 内 容				
前 期 (2 時限)				
週	教程	教程内容		
1	衛生工学総論(1)	衛生工学の概論		
2	衛生工学総論(2)	土木と下水		
3	下水道入門	下水道とは、下水道の種類・内容		
4	下水道の変遷	下水道の歴史(外国)、下水道の歴史(日本)と意義		
5	下水道計画	流域別下水道整備計画、下水道法と時代の変化		
6	環境衛生	環境基準、PH BOD COD 等計算		
7	計画人口	将来人口予測手法、人口減少下の下水道計画手法		
8	計画汚水量(1)	計画汚水量産出フロー、計画汚水量計算		
9	計画汚水量(2)	計画汚水量計算演習、降雨強度とその曲線		
10	計画雨水量(3)	降雨強度公式確率年、流達時間、流出係数、合理式		
11	計画雨水量(4)	排除方式、合理式計算、実験公式、雨水排除方式、排水系統		
12	下水道管渠の設計	排水区画、排水施設、下水道管渠断面図、管渠流量調査計算		
13	まとめ	これまでのまとめと定期試験の説明		
14	定期試験	定期試験		
15	試験解説	定期試験解説と追試験説明		
後 期				
週	教程	教程内容		
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				

土木専門 科目	講義	土木施工管理	1 学年	後期
目的・目標（指標）		一般建設業の「専任技術者」及び工事現場の「主任技術者」になるために必要である、2 級土木施工管理技術検定の試験に合格し、国家資格である「2 級土木施工管理技士」となることを目的とする。また、土木技術者としての倫理や専門用語を学び、練習問題や過去問題等の受験対策を実施することで、土木施工管理技士として必要な知識を習得し、国家試験の合格圏に到達する。		
実務家教員の実務経験		土木業を中心に、様々な施工内容に関する知識が深く土木工事全般の業務を行っている。		
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				
後 期（3 時限）				
週	教程		教程内容	
1	施工管理の概要		施工管理とは何か	
2	施工計画の概要		事前調査、工程・仮設備・調達・原価管理・品質管理	
3	設計図書		公共工事標準請負契約約款、土木工事の図面の見方	
4	施工計画(1)		計画の目的、手順、事前調査、基本計画、仮設備計画、調達計画	
5	施工計画(2)		原価管理、安全管理計画	
6	施工計画(3)		環境保全計画、その他の管理的事項に関する計画	
7	工程管理		工程管理の概説、工程図表、ネットワークの作成手順	
8	建設機械(1)		概説、ブルドーザ、スクレープドーザ、スクレーパ	
9	建設機械(2)		ショベル系掘削機、シールド掘削機、締固め機械	
10	測量		水準測量、地盤高、測量器材の種類と使用可能器材	
11	施工について		ICT 施工に関わる現状について	
12	施工管理過去問題(1)		演習問題の実施、解答解説(1)	
13	施工管理過去問題(2)		演習問題の実施、解答解説(2)	
14	定期試験		定期試験	
15	試験解説、追試説明		試験解説と追試験説明	

土木専門 科目	講義	土木施工管理	2 学年	前期
目的・目標（指標）		一般建設業の「専任技術者」及び工事現場の「主任技術者」になるために必要である、2 級土木施工管理技術検定の試験に合格し、国家資格である「2 級土木施工管理技士」となることを目的とする。また、土木技術者としての倫理や専門用語を学び、練習問題や過去問題等の受験対策を実施することで、土木施工管理技士として必要な知識を習得し、国家試験の合格圏に到達する。		
実務家教員の実務経験		土木業を中心に、様々な施工内容に関する知識が深く土木工事全般の業務を行っている。		
指 導 内 容				
前 期（3 時限）				
週	教程	教程内容		
1	品質管理(1)	概説、方法、母集団とサンプリング、工程能力図		
2	品質管理(2)	ヒストグラム、管理図、品質検査の方式		
3	安全管理(1)	労働災害、建設工事の労働災害防止対策、土木工事の安全対策		
4	安全管理(2)	土止め・型枠支保工、土工事、基礎工事、コンクリート工事		
5	安全管理(3)	建設機械、クレーン等、圧気工事、酸素欠乏等に関する安全対策		
6	環境保全管理(1)	自然環境の保全、公害等の防止、近隣環境の保全、騒音と振動		
7	環境保全管理(2)	ばいじん、粉塵、水質汚濁、現場作業環境の保全、土壌汚染対策		
8	環境保全管理(3)	ばいじん、粉塵、水質汚濁、現場作業環境の保全、土壌汚染対策		
9	環境保全管理(4)	リサイクル法、廃棄物処理法		
10	関係法令(1)	労働基準法、建設業法		
11	関係法令(2)	公共工事標準請負契約約款、道路法、道路交通法		
12	関係法令(3)	河川法、建築基準法、火薬取締法、港則法		
13	施工管理過去問題	演習問題の実施、解答解説		
14	定期試験	定期試験		
15	試験解説、追試験説明	試験解説と追試験説明		
後 期				
週	教程	教程内容		
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				

土木専門 科目	講義	河川流域環境工学	2 学年	前期
目的・目標（指標）		河川および流域（都市を含む流域圏）の諸課題について広く学修し、総合治水対策や流域圏と都市の再生、マネジメント等の対応についての専門的・技術的能力を高める。河川と地形学、河川水文学、総合治水、河川構造物、河川の自然環境保全、地球の温暖化、都市洪水、河川と都市景観など多面的に指導する。		
指 導 内 容				
前 期（2 時限）				
週	教程	教程内容		
1	我が国の河川改修の歴史と我々との関わり	新旧河川法、新河川法の一部改正		
2	我が国の河川改修の歴史と我々との関わり	釜無川の信玄堤、利根川の東遷・荒川の西遷		
3	河川流域と地形学	河川と水系、河川の作用と地形		
4	河川流域と地形学	我が国の河川の特徴、河川断面と名称		
5	河川水文学(1)	水文学・我が国の降水量の特徴、水の循環・流出現象		
6	河川水文学(2)	水の循環・流出現象、流出解析法、流出解析法演習		
7	河川洪水防御計画(1)	基本高水と計画高水、確率水文量の計算方法		
8	河川洪水防御計画(2)	地球温暖化と豪雨、総合治水対策		
9	河川構造物と河川工事(1)	堤防		
10	河川構造物と河川工事(2)	護岸		
11	河川構造物と河川工事(3)	その他の河川管理施設、ダム		
12	河川構造物と河川工事(4)	水位観測、流量観測		
13	まとめ	復習問題、定期試験の説明		
14	定期試験	定期試験		
15	試験解説	定期試験解説、追試験説明		
後 期				
週	教程	教程内容		
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				

土木専門 科目	講義	土木材料学	2 学年	前期
目的・目標（指標）		コンクリート及びモルタルの配合計算、練混ぜ、打込み、仕上げについての注意事項について解説する。特に良いコンクリート及びモルタルの練混ぜ、その品質確認方法を理解させる。また、土木施工管理の問題との関連した講義を行うことで、解答への考え方を理解させる。特にコンクリートおよびモルタル施工は初期欠陥を起こさないことである。このような施工の何故を理解させることを目標とする。		
指 導 内 容				
前 期（1 時限）				
週	教程	教程内容		
1	土木材料について	種類と特性		
2	セメントの種類	原料と製造、セメント種類の特徴		
3	水和組成物	C-S-H、Ca(OH) ₂ 等		
4	混和材(1)	各種混和材と反応		
5	混和材(2)	混和剤の種類と使用目的		
6	骨材と定義	密度、粒度・粒径の計算、実績率、粗粒率の計算		
7	コンクリートの配合設計	配合計算例題		
8	生コンの注文と受け入れ	受け入れ検査の種類		
9	コンクリート施工(1)	型枠設計、ポンプ車、圧送、施工と初期欠陥、締固め、養生		
10	コンクリート施工(2)	暑中・寒中コンクリートの対策、水中コンクリート		
11	土木施工管理問題(1)	コンクリート部門問題(1)		
12	土木施工管理問題(2)	コンクリート部門問題(2)		
13	まとめ：総合演習と解説	確認問題		
14	定期試験	定期試験		
15	試験解説	定期試験の解説、追試験説明		
後 期				
週	教程	教程内容		
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				

土木専門 科目	講義	コンクリート工学	2 学年	前期
目的・目標 (指標)	鉄筋コンクリート構造物の設計法と安全照査式の考え方を理解する。曲げ破壊・せん断破壊・付着割裂破壊・疲労破壊等の破壊のメカニズムを図解により理解させる。コンクリート構造物の設計では、梁部材、柱部材、版部材に大別される。それぞれの演習問題では、数値を代入するだけでなく、構造力学からその照査式の意味を理解させることを目標とする。			
実務家教員の実務経験	土木業を中心に、様々な施工内容に関する知識が深く、橋梁をメインとした業務を行っている。			
指 導 内 容				
前 期 (2 時限)				
週	教程	教程内容		
1	材料の性質(1)	曲げ破壊・せん断破壊の破壊状況		
2	材料の性質(2)	付着割裂破壊・疲労破壊等の破壊状況		
3	コンクリートと鉄筋の材料特性	コンクリートの設計強度、鉄筋の種類と設計強度		
4	曲げ破壊の照査(単鉄筋断面)	許容法の照査式の導入、設計演習問題		
5	曲げ破壊の照査(複鉄筋断面)	限界法の照査式の導入、設計演習問題		
6	せん断破壊の照査	各種せん断破壊のメカニズム、照査式の考え方、設計演習問題		
7	柱部材(橋脚)の照査(軸力と曲げ力)(1)	鉄筋の補強方法と破壊形態(圧縮破壊と引張破壊の判別)		
8	柱部材(橋脚)の照査(軸力と曲げ力)(2)	単鉄筋演習問題、複鉄筋演習問題		
9	疲労破壊の照査(床版と主桁)(1)	振幅と等価繰り返し回数(マイナー則と S-N 曲線)		
10	疲労破壊の照査(床版と主桁)(2)	グッドマン線図の解説		
11	疲労破壊の照査(1)	鉄筋の疲労破壊		
12	疲労破壊の照査(2)	鉄筋の疲労破壊演習問題		
13	疲労破壊の照査(3)	コンクリートの疲労破壊		
14	定期試験	定期試験		
15	試験解説	定期試験の解説、追試験説明		
後 期				
週	教程	教程内容		
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				

土木専門 科目	講義	建設積算学	2 学年	前期
目的・目標（指標）	建設事業を合理的に進める「建設マネジメントの基礎知識」を学び、その後建設事業費を算出する積算方法を学び、身につける。また、建設業におけるマネジメントと土木工事積算を学び、演習問題を通して、土木技術者として必要な知識を習得する。			
実務家教員の実務経験	土木業を中心に、様々な施工内容に関する知識が深く、コンサルタント業を行っている。			
指 導 内 容				
前 期（2 時限）				
週	教程	教程内容		
1	建マネの定義とその性質	学習指針、建設マネジメントの定義、性質、建設の産業的特徴		
2	建マネの今までと将来	時代を通しての考察、日本・欧米の建設マネジメントの意義		
3	建設マネジメントを分解する	建設マネジメントの原点、マネジメント機能との関係		
4	経営学の基礎手法の活用	経営学手法活用の意義、外的環境条件をいかに克服するか		
5	科学的手法の応用	マネジメント科学とそれによる問題の解決		
6	建設事業の企画、計画、調査、設計	企画と計画の実践と調査、プロジェクトチームの編成とその役割		
7	施工計画、見積もり、入札および契約	施工計画の概要、見積もりの形式、入札および契約の方式		
8	施工および施工管理	全体計画と管理、現場における工事の経営、管理の実践		
9	維持管理および廃棄	維持管理の重要性、老朽化と陳腐化、廃棄		
10	積算学 序論	土木工事の性格と積算の意義、積算の方法、積算価格の構成		
11	純工事費積算の基本	材料費、労務費、機械経費、外注費、運送費		
12	工種別積算の方法(1)	土工工事、土砂・岩の分類、人土工、機械土工		
13	工種別積算の方法(2)	機種を選定、作業期間、建設機械土工		
14	定期試験	定期試験		
15	試験解説	定期試験の解説、追試験説明		
後 期				
週	教程	教程内容		
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				

土木専門 科目	講義	地質学	2 学年	後期
目的・目標（指標）		地質及び地下水汚染の本質を理解し、その調査方法と対策を習得し、土木技術としての知識を深める。 地質や地下水汚染の実態と対策などの現状を事例から理解することができる。		
実務家教員の実務経験		土木業を中心に、様々な施工内容に関する知識が深くコンサルタント業を行っている。		
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				
後 期（2 時限）				
週	教程		教程内容	
1	地質汚染(1)		地質汚染の種類	
2	地質汚染(2)		地質汚染問題概論	
3	地質汚染(3)		地質汚染全般	
4	地質汚染(4)		地質汚染問題の変遷、不動産取引と地質汚染	
5	地球化学(1)		地球化学の基礎、基礎編地球化学	
6	元素		元素の存在度、元素の地球科学的分類	
7	鉱化作用と微量元素の濃縮		鉱化作用と微量元素の濃縮	
8	大気の組成と物質循環		大気の組成と物質循環	
9	海洋の組成と物質循環		海洋の組成と物質循環	
10	生物と物質		生物と物質循環、重金属の分析方法	
11	地球化学(2)		河川水、地下水	
12	地球化学(3)		土壌の地球化学	
13	環境化学分析		環境化学分析のためのサンプリング方法	
14	定期試験		定期試験	
15	試験解説		定期試験の解説、追試験説明	

土木実習 実験科目	講義	土木 CAD	1 学年	前・後期
目的・目標（指標）		設計製図の基礎的な知識と CAD での作図技術を身に付け、理解する。 また、土木分野の製図に関する基礎的な知識と設計図等を正確に読み取り、正しく、速く、美しく図面を作成する能力を身に付け、CAD 製図を通して構造物の種類と機能、設計図を正確に読み取り、把握する能力も身に付ける。		
指 導 内 容				
前 期（3 時限）				
週	教程	教程内容		
1	授業ガイダンス	ARES のインストール		
2	CAD 演習(1)	演習 線分・ポリラインコマンド、トリムと延長コマンド		
3	CAD 実習(1)	実習 道路平面図、横断面図の作成の作成		
4	実習課題(1)	線と円の応用 実践、破線の交点		
5	実習課題(2)	線と円の応用 ハッチング、フィレット、面取り		
6	実習課題(3)	線と円の応用 円、円弧		
7	実習課題(4)	コンクリートブロック標準図 縮尺の考え方		
8	実習課題(5)	コンクリートブロック標準図 A 型ブロックの作図		
9	実習課題(6)	コンクリートブロック標準図 B 型ブロックの作図		
10	実習課題(7)	タイトル、縮尺、図名、タイトルボックスの作成		
11	実習課題(8)	コンクリートブロック標準図 図面印刷と加筆修正		
12	印刷設定	印刷範囲、尺度設定		
13	CAD 演習(3)	道路計画図面 道路計画の概念		
14	実技試験	応用問題		
15	課題提出	線と円の応用、コンクリートブロック標準図		
後 期（3 時限）				
週	教程	教程内容		
1	概要	成果内容、評価及び採点方法の説明		
2	応用	1 年時の応用作業		
3	等高線の標高	等高線の意味と読み方を理解する		
4	現況表現	ポリラインでなぞった等高線に高さを付け、現況を 3 時限で表現		
5	道路設計(1)	始点終点の決定、中心線の作成		
6	道路設計(2)	No, 杭の作成と標高計算		
7	道路設計(3)	縦断面図作成（測点名、距離、標高の入力）		
8	道路設計(4)	縦断面図作成（計画線の作成、勾配計算、土量計算）		
9	道路設計(5)	縦断面図作成		
10	道路設計(6)	横断面図作成（測点、標高、計画高の数値入力）		
11	道路設計(7)	横断面図作成（DL の決定、標高計算）		
12	道路設計(8)	横断面図作成（地盤線の作成）		
13	道路設計(9)	横断面図作成（計画線の作成）		
14	道路設計(10)	横断面図作成（土量計算）		
15	成果提出	印刷、製本作業		

一般科目	実験	土木実験	1 学年	後期
目的・目標（指標）		基礎学修としての土、アスファルト等の物理的性質を知り、土の応用実験、土木開発工事における各実験についての方法、データ整理方法を体得する。 実験の目的意義を十分に認識し、必要とされるデータの精度を修得し、実験成果を取りまとめることができる。		
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				
後 期（3 時限）				
週	教程		教程内容	
1	ガイダンス		自己紹介、日程説明、地盤や材料土、土質試験の役割	
2	土質試験(1)		土粒子の密度試験、土の液性限界・塑性限界試験	
3	データまとめ(1)		流動曲線の作成、液性・塑性限界の算出、考察、レポート作成	
4	土質試験(2)		土の締固め試験、CBR 試験	
5	データまとめ(2)		締固め曲線の作成、荷重・貫入量曲線作成、考察、レポート作成	
6	土質試験(3)		土の三軸圧縮試験	
7	データまとめ(3)		応力度・ひずみ曲線作成、モールの応力円の作成、レポート作成	
8	土質試験(4)		圧密試験	
9	データまとめ(4)		e-logp 曲線の決定、キャサグランデの図解法、レポート作成	
10	舗装試験(1)		マーシャル安定度試験用のアスファルト供試体作製	
11	舗装実験(2)		マーシャル安定度試験	
12	データまとめ		アスファルト量毎の安定度とフローの比較、考察、レポート作成	
13	地盤・舗装実験特別講義(1)		土質力学との関係、土の生成、地質年代、土工の種類	
14	地盤・舗装実験特別講義(2)		各種安定計算、試験試料の分類、自然材料、人工材料	
15	成果提出		レポートの印刷と提出	

一般科目	実験	土木実験	2 学年	前期
目的・目標（指標）		基礎学修としての骨材、セメントの物理的性質を知り、コンクリート実験に関する実験をはじめ、土木開発工事における各実験についての方法、データ整理方法を体得することができ、実験の目的意義を十分に認識し、必要とされるデータの精度を得ることができる。		
指 導 内 容				
前 期（3 時限）				
週	教程		教程内容	
1	ガイダンス		実験概要、日程	
2	骨材試験		骨材のふるい分け試験、密度試験、単位容積試験	
3	データまとめ(1)		粒度曲線の作成、試験結果の考察、レポート作成	
4	コンクリートの配合設計		設計条件の決定、水セメント比、補正計算、現場配合の計算	
5	コンクリート打設、スランプ・空気量試験		コンクリート打設、スランプ試験、空気量の圧力による試験	
6	データまとめ(2)		スランプ、空気量標準値との比較、許容との比較、レポート作成	
7	コンクリート強度試験(1)		コンクリートの圧縮強度試験	
8	コンクリート強度試験(2)		コンクリートの割裂引張試験	
9	コンクリート強度試験(3)		コンクリートの曲げ試験	
10	データまとめ(3)		強度試験のまとめ、応力度・ひずみ曲線の作成、レポート作成	
11	鉄筋試験		鉄筋の引張試験	
12	データまとめ(4)		鉄筋試験総論、応力度・ひずみ曲線の作成、レポート作成	
13	土木施工管理試験対策(1)		コンクリートの骨材、配合、施工に関する問題	
14	土木施工管理試験対策(2)		対策問題の解説	
15	課題提出		レポートの印刷と提出	
後 期				
週	教程		教程内容	
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				

土木実習 実験科目	実習	地盤調査実習	2 学年	前期
目的・目標 (指標)		地盤や地質、ボーリングマシンの仕組みや部品についてその全容を理解する。実習や演習を中心に学び、地盤調査について計画、実施や調査結果のデータをまとめ、評価を行うことができるようになる。		
実務家教員の実務経験		建設業を中心に、地盤に関する知識が深く、地盤調査を行っている。		
指 導 内 容				
前 期 (3 時限)				
週	教程	教程内容		
1	地盤調査の基本	地盤調査の目的と役割、ボーリングマシンの種類		
2	地質と地形(1)	日本の地形、山地、丘陵地、台地、低地		
3	地質と地形(2)	主な構造物と基礎、自然地盤と人工地盤		
4	住宅地盤	宅地造成、住宅の不同沈下、圧密沈下、住宅地盤と補償		
5	スウェーデン式サウンディング(SWS)	スウェーデン式サウンディングの試験器具及び目的		
6	N 値について	N 値の定義、N 値と建設物の支持層目安、影響を及ぼす要因		
7	標準貫入試験 (SPT)	標準貫入試験の特徴、役割と目的		
8	柱状図の見方、地下水と地盤沈下	柱状図の例、透水係数、地下水利用、地盤沈下の原理・影響		
9	掘削流体	掘削流体の役割、切削熱		
10	軟弱地盤、液状化	軟弱地盤の性質と危険性、対策工事、液状化の素因と対策工事		
11	ボーリングマシンにおける建機基礎知識(1)	建設機械の種類や要素、原動機の種類と特徴		
12	安全な作業を行うために	事故と安全帯		
13	地盤調査実習(1)	標準貫入試験、スウェーデン他、数種類の試験を実施		
14	地盤調査実習(2)	実習データのまとめとグラフ作成		
15	成果提出	実習成果の提出と感想文の作成		
後 期				
週	教程	教程内容		
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				

土木実習 実験科目	実習	卒業制作(道路)【選択】	2 学年	前・後期
目的・目標 (指標)		卒業制作は、卒業資格認定の必要条件として、「設計計画」「設計計算書」「設計図面」「実験研究」「論文」などを制作し、土木建設科の課程を修了する最終段階における専門教科の学習到達度、技術的な処理能力、応用能力などについて総合的に身に付けることができる。		
実務家教員の実務経験		建設業を中心に、様々な施工内容に関する知識が深く、コンサルタント業に関する仕事を行っている。		
指 導 内 容				
前 期 (6 時限)				
週	教程		教程内容	
1	概要		道路設計とは何か	
2	条件設定		個人ごとの条件設定	
3	要素決定		カーブの要素計算	
4	測点の算出		測点の座標計算	
5	プロット		座標値より測点のプロット	
6	平面図作成		測点名、要素、計画道路線作成	
7	地盤高算出(1)		平面図より地盤高の算出(1)	
8	縦断測量成果表		測点名、単距離、追加距離、地盤高の入力	
9	縦断図(1)		地盤高の入力、計画線の決定	
10	縦断図(2)		DL 決定、計画高の算出	
11	縦断図(3)		計画高の算出と入力	
12	縦断図(4)		切土・盛土計算と入力	
13	縦断図(5)		縦断曲線計算、設置	
14	まとめ		作業を振り返る	
15	成果点検		進捗確認	
後 期 (6 時限)				
週	教程		教程内容	
1	前期作業の確認		前期の作業確認と点検	
2	横断図(1)		図枠の作成	
3	横断図(2)		測点名、計画高、地盤高の入力	
4	横断図(3)		各断面の DL 決定、地盤線作成	
5	横断図(4)		横断勾配の計算	
6	横断図(5)		拡幅計算、計画道路作成	
7	横断図(6)		境界杭、寸法記入	
8	数量計算(1)		土量計算	
9	数量計算(2)		どは、擁壁、法枠工計算	
10	数量計算(3)		舗装止めブロック、U字溝、L字溝数量計算	
11	数量計算(4)		集水マス、横断暗渠計算	
12	数量計算(5)		内訳表作成	
13	数量総括表		総数量工事費計算	
14	印刷準備		ページ番号、図面番号、印刷設定	
15	成果提出		印刷、製本作業、点検	

土木実習 実験科目	実習	卒業制作(下水)【選択】	2 学年	前・後期
目的・目標 (指標)	市街地で行われる土木工事の中でも、最も標準的な下水道(開削工事)の設計を通じて現場での占用計画から施工に必要な仮設材選定方法などを学ばせる。設計箇所として、学校前の道路に各個人のテーマ管渠勾配を与え、図面・数量・設計書までを完成させる。			
実務家教員の実務経験	土木業を中心に、様々な施工内容に関する知識が深く、下水道設計施工を行っている。			
指 導 内 容				
前 期 (6 時限)				
週	教程	教程内容		
1	授業の流れ及びビデオ	ビデオ(下水のしくみと設計・下水道の施工)		
2	見学会(1)	東京都有明 水再生センター見学		
3	図面作成(1)	授業全般説明、CAD 操作確認、CAD 操作練習		
4	図面作成(2)	マンホール作図		
5	見学会(2)	民間研究所見学 G&U		
6	図面作成(3)	マンホール作図、マンホール作図印刷・チェック		
7	図面作成(4)	マンホール作図印刷・チェック		
8	その他構造図作図	土留工標準図・土工		
9	見学会(3)	日本ヒューム管(熊谷工場)見学		
10	軽井沢実習感想文作成	感想文の作成、提出		
11	平面図作成(1)	平面図トレース、ベクトルトレースの仕方		
12	平面図作成(2)	地下埋設物トレース、オフセットの取り方、線種の見方		
13	平面図作成(3)	下水道線形計画		
14	成果印刷	印刷・チェック・ファイル作成		
15	進捗確認	今後の作業説明		
後 期 (6 時限)				
週	教程	教程内容		
1	平面図作成(4)	下水道線形計画(2)		
2	平面図作成(5)	平面作成、平面提出チェック		
3	縦断図作成(1)	縦断計算・各自のテーマ勾配で計算		
4	縦断図作成(2)	縦断計算・最低土被りを確保する計算		
5	縦断図作成(3)	縦断計算・地下埋設物による影響		
6	縦断図作成(4)	縦断計算・埋設物ごとに必要管底高計・算管底高の決定方法		
7	縦断図作成(5)	各自検討した管底高を準備して最終的な高さの決定、計算		
8	縦断図作成(6)	CAD による縦断図の描写、縦断図作図		
9	縦断図作成(7)	縦断図提出チェック		
10	構造計算・仮説計算・管強度計算	土留工法・埋設管種、自立高・管強度計算、計算書作成		
11	数量計算(1)	数量計算の進め方、1号組立マンホール部材数量の拾い方		
12	数量計算(2)	数量計算書作成、提出チェック、直し、積算根拠、算出		
13	見学会(4)	松戸市建設技術展示館見学		
14	見学会レポート作成	見学対象の復讐、レポート作成・提出		
15	製本作業	成果印刷、図面製本、報告書まとめ、成果品チェック、提出		

特別実習	実習	総合建設実習	2 学年	前期
目的・目標（指標）		「足場専攻」、「地盤調査専攻」、「下水道施工専攻」の3分野あり、将来、自分が従事する分野の知識と技術を学習する。 設計・施工・管理までができるようになる。		
実務家教員の実務経験		建設業を中心に、地盤に関する知識が深く、地盤調査を行っている。		
指 導 内 容				
前 期（36 時限）				
週	教程		教程内容	
1	足場専攻		安全管理、足場の種類、墜落防止、危険予知活動、外部足場掛け・解体	
2	地盤調査専攻		DSPT、DPL、DPM、標準貫入試験、SWS 等	
3	下水道施工専攻		軽井沢研修所内における雨水排水工事の設計及び施工	
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
後 期				
週	教程		教程内容	
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				

特別実習	実技	実務研修	2 学年	前期
目的・目標（指標）		実社会において建設関係の実務について体験・研修し、併せて学校においては学ぶことのできない社会の規律・規則等を体得する。 第2学年の夏季休暇中に全員履修を原則に実務研修を修了できるようにする。		
指 導 内 容				
前 期（80 時限）				
週	教程		教程内容	
1	実務研修 5 日間			
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
後 期				
週	教程		教程内容	
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				