学科課程カリキュラム
及び
授　業　計　画

【自然環境工学科】

［履修にあったての遵守事項］

　我が国の大学教育は単位制度を基本としており、１単位あたり45時間の学修を要する内容をもって構成することが標準とされている。ここでいう１単位あたりの学修時間は、授業時間内の学修時間だけでなく、その授業の事前の準備学修・事後の準備復習を合わせたものになっている。この主旨を踏まえ、各教科の履修に当たっては、授業計画を参考に予習・復習に努め、１単位当たりの学修時間を確保することに努めること。

２０２１年度

第一工科大学

工学部　自然環境工学科科目

凡例	②:集中講義　○:学科(分野)必修　※:3科目から2科目を選択　☆:教職必修　★:教職選択 (分野名)　まち:まちづくりデザイン分野　グリ:グリーン環境デザイン分野 (　)未開講

科目区分		科目番号	授業科目	科目単位	週授業時間数								必修科目		教職課程	
					1年		2年		3年		4年		分野		中学	高校
					前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期	まち	グリ	技術	工業
工学基礎		0713	電気機器工学	2					2						★	★
		4150	どぼく学	2	2								○	○		★
		4554	土木工学基礎概論	2			2						○	○		★
専門基礎		4160	測量学Ⅰ	2		2							○	○		★
		4161	測量学Ⅱ	2			2						○	○		★
		4183	測量学実習	2				4					○	○		★
		4553	施工管理Ⅰ	2					2				○	○		★
		4554	施工管理Ⅱ	2						2			○	○		★
		4176	土質工学Ⅰ	2			2						○	○		★
		4177	土質工学Ⅱ	2				2					○	○		★
		4178	水理学Ⅰ	2			2						○	○		★
		4179	水理学Ⅱ	2				2					○	○		★
		4172	構造力学Ⅰ	2			2						○	○	★	★
		4173	構造力学Ⅱ	2				2					○	○	★	★
		4181	製図Ⅰ	2	2								○	○	★	★
		4182	製図Ⅱ	2		2							○	○	★	★
		4184	土木CAD演習	2			2									★
		4452	都市計画	2				2					○	○		★
		4471	計画学	2			2						○	○		
		4472	行政法	2				2					○	○		
		4473	地球環境概論	2	2								○	○		★
		4474	エコライフ論	2	2								○	○		★
		4359	ランドスケープ論	2		2							○	○	★	★
		4464	環境工学概論	2			2						○	○		★
		4562	生命と環境の科学	2			2									
専門基礎	教職	6628	職業指導	2							2					☆
		6647	機械工学基礎概論	2				2							★	★
		6648	電気工学基礎概論	2				2							★	★
		6650	建築工学基礎概論	2				2								★
		6641	木材加工(含製図・実習)	1							2				☆	
		6642	金属加工(含製図・実習)	1					2						☆	
		6643	機械(含実習)	1					②						☆	
		6644	電気(含実習)	1					2						☆	
		6645	栽培(含実習)	1							2				☆	
		6646	情報とコンピュータ(含実習)	2			2								☆	
		6519	技術科教育法Ⅰ	2			2								☆	
		6520	技術科教育法Ⅱ	2				2							☆	
		6521	技術科教育法Ⅲ	2					2						☆	
		6552	技術科教育法Ⅳ	2						2					☆	
		6522	工業科教育法Ⅰ	2					2							☆
		6523	工業科教育法Ⅱ	2						2						☆
		6721	総合演習Ⅰ	2					2						★	★
		6722	総合演習Ⅱ	2						2					★	★
専門		4352	交通工学	2					2							★
		4174	橋梁工学	2					2							
		4351	道路工学	2						2						★
		4311	河川工学	2					2							
		4360	鉄筋コンクリート工学	2						2						★
		4152	土木材料学	2					2				○	○		★

科目区分	科目番号	授業科目	科目単位	週授業時間数								必修科目		教職課程	
				1年		2年		3年		4年		分野		中学	高校
				前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期	まち	グリ	技術	工業
専門	4362	土木材料演習※1	2					4				○	○		
	4363	水理演習※2	2						4			○	○		★
	4364	水環境演習※3	2						4			○	○		★
	4312	土木情報学	2						2						
	4465	地域社会環境学	2			2									
	4470	環境アセスメント	2		2										
	4477	ビオトープ論	2			2									
	4480	環境微生物学	2				2								
	4313	資源利用論	2						2						
	4469	水環境工学	2						2			○	○		★
	4677	景観デザイン論	2					2							★
	4459	緑地環境工学	2					2							★
	4467	エコマテリアル論	2						2						
	4481	植物分類学	2		2										
	4482	樹木再生学	2					2							
	4350	森林生態学	2			2									
	4484	樹木分類学演習	2				4								
	4491	地域生態学実習	2					4							
	4489	土木キャリア演習	2												
	4951	特別ゼミⅠ	2							2		○	○		
	4952	特別ゼミⅡ	2								2	○	○		
	4999	卒業研究	4							6	6	○	○		
専門一般		他大学等履修科目、その他指定する科目	(6)												
専門科目合計		計	##									88	88		
		必修										62	62		
		選択										26	26		
共通総合教育科目 計			98									36			
合計												124			

自然環境工学科　（TC）（英訳名　Department of Regional revitalization design and Engineering）

まちづくりデザイン分野　（C1）（英訳名　Urban Planning and Givil Engineering　Area）

グリーン環境デザイン分野　（C2）（英訳名　Enviromental Science Technology Area）

教科番号	0713	授業科目：電気機器工学（Electric　Machine　Engineering）
開講時期	後期	（情報電子システム工：4年・機械システム工：2年・自然環境工：3年・建築デザイン）学科　　（2）単位　　担当者：　斉　培恒

【授業の到達目標】

変圧器は、ファラデーの電磁誘導の法則を原理とし、同一の交番磁束と鎖交する2組のコイルに発生する起電力はコイルの巻数に比例することを理解する。さらに電流と磁束と力の関係を学習し、この知識を応用して発電機並びに電動機の原理と構造について理解する。併せて近年の省エネ技術に欠かせない電力用半導体を用いたパワーエレクトロニクスについて理解する。

【授業の概要】

電気機器の中心をなす変圧器や電動機・発電機等の原理はすべて電流と磁界の相互作用であることを説明する。電気機器工学の基本原理であるアンペールの「右ねじの法則」及びファラデーの「電磁誘導の法則」について電流と磁気及び力の関係を学ぶ。さらにこれら3者の関係を分かり易く説明した「フレミングの右手/左手の法則」を実際に手でを動かして適用し、発電機や電動機の動作原理を体得させる。以上の講義を通じて、進歩の速い現代の電気工学・電子工学の進展に的確に対応できる能力を養う。

【授業要旨】

回数	題　　目	授　業　内　容	学習課題（予習・演習・復習）	時間(分)
1	ガイダンス	授業の進め方の説明（オリエンテーション）、気工学の基礎を作った天才たちとその偉業、商用電力システム。	予習結果を確認。 宿題を出し、復習効果を果たす。	３０ ６０
2	変圧器（1）	変圧器の原理、変圧器の構造、等価回路、演習問題。	予習結果を確認。 10分間1，2問の演習を実施。 宿題を出し、復習効果を果たす。	６０ ６０
3	変圧器（2）	変圧器の並行運転、デルタ結線、Y結線、V結線、三相変圧器、単巻変圧器、計器用変成器。演習問題。	予習結果を確認。 10分間1，2問の演習を実施。 宿題を出し、復習効果を果たす。	３０ ６０
4	直流発電機（1）	発電の原理、発電機の構造。演習問題。	予習結果を確認。 10分間1，2問の演習を実施。 宿題を出し、復習効果を果たす。	３０ ６０
5	直流発電機（2）	整流子とブラシ、発電電圧の大きさ、電機子反作用、直流発電機の種類と特性並びに用途。演習問題。	予習結果を確認。 10分間1，2問の演習を実施。 宿題を出し、復習効果を果たす。	３０ ６０
6	直流電動機（1）	動作原理、直流電動機の構造。演習問題。	予習結果を確認。 10分間1，2問の演習を実施。 宿題を出し、復習効果を果たす。	３０ ６０
7	１回～６回までのまとめ	演習問題の解答・解説とまとめについてディスカッションを行い、理解を深める。	演習問題を解き理解を深める。 グループに分けで、ディスカッションの内容をまとめる。	１２０ ６０
8	直流電動機（2）	逆起電力、回転速度、発生トルク及び発生出力。演習問題。	予習結果を確認。 10分間1，2問の演習を実施。 宿題を出し、復習効果を果たす。	３０ ６０
9	直流電動機（3）	直流電動機の種類と特性。演習問題。	予習結果を確認。 10分間1，2問の演習を実施。	３０ ６０

			宿題を出し、復習効果を果たす。	
10	同期発電機	同期発電機の原理、交流電圧の発生、磁極と同期速度、同期発電機の種類、同期発電機の特性、同期発電機の並行運転。演習問題。	予習結果を確認。 10 分間 1，2 問の演習を実施。 宿題を出し、復習効果を果たす。	３０ ６０
11	同期電動機	同期電動機の原理と構造、同期電動機の特性、同期電動機の始動と運転。演習問題。	予習結果を確認。 10 分間 1，2 問の演習を実施。 宿題を出し、復習効果を果たす。	３０ ６０
12	三相誘導電動機（１）	三相誘導電動機の原理と構造、すべり、誘導電動機と変圧器とのアナロジー。演習問題。	予習結果を確認。 10 分間 1，2 問の演習を実施。 宿題を出し、復習効果を果たす。	３０ ６０
13	三相誘導電動機（２）	等価回路、単相誘導電動機、入力・出力・損失の関係、トルクと同期ワット、速度特性曲線、トルクと比例推移、最大トルク、出力特性曲線、始動と運転。演習問題。	予習結果を確認。 10 分間 1，2 問の演習を実施。 宿題を出し、復習効果を果たす。	３０ ６０
14	８回～１３回までのまとめ	演習問題の解答・解説とまとめについてディスカッションを行い、理解を深める。	演習問題を解き理解を深める。 グループに分けで、ディスカッションの内容をまとめる。	１２０ ６０
15	パワーエレクトロニクス、まとめ	半導体整流器、電力用サイリスタ、整流回路、静止レオナード方式。まとめと総括。小テストの実施	期末テストの準備。 ノートの整理とまとめ。	６０ １２０

【テキスト】
「電気機器」 飯塚成男・沢間照一　共著、オーム社

【参考書・参考資料等】
「電験三種　よく分かる機械」　新井信夫、　早川義春　共著、
「よくわかる電気機器」、」森本　雅之（著）、森北出版

【成績評価基準・方法】　出席率＋宿題レポート提出状況（30%）、小テスト（20%）、試験（50%）で総合的な評価を行う。

【実務経験内容】デジタル・半導体・衛星放送関連メーカー（LSI、高速無線システム等開発）

教科番号	4150	授業科目 ： どぼく学（Civil Engineering）			
開講時期	前期	自然環境工学科	1年	2単位	担当者： 本田 泰寛

【授業の到達目標】

・土木工学及びその周辺分野の概要を把握する。

・本学科における学生生活、卒業研究、就職に向けた道筋を理解する

【授業の概要】土木工学の入門として位置づける。土木工学やその関連分野等の全体像を把握し、今後4年間本学科にて学生生活を送る上での道筋を立てられるよう、関連する職種や就職先の大まかな全体像について学ぶ。自らも興味・関心のある分野について調べ、発表する。

【授業の要旨】

回数	題目	授業内容	学習課題（予習・復習）	時間（分）
1	ガイダンス	講義の位置づけ、概要について説明する	授業の概要を予習 テキストを読んで復習	90
2	土木工学について①	土木工学の主要分野	テキストを読んで復習 まとめと演習課題を解く	60 30
3	土木工学について②	土木工学の周辺分野	テキストを読んで復習 まとめと演習課題を解く	60 30
4	土木工学について③	土木技術者に関連する資格	テキストを読んで復習 まとめと演習課題を解く	60 30
5	土木工学について④	土木構造物	テキストを読んで復習 まとめと演習課題を解く	60 30
6	調べるⅠ	これまでの授業を踏まえて興味・関心のある分野や事柄について調べ、まとめる	テキストを読んで復習 まとめと演習課題を解く	60 30
7	発表するⅠ	上記内容について発表・質疑	調査成果発表準備をする 発表結果について復習する	90
8	環境と土木①	環境分野における土木工学の役割	テキストを読んで復習 まとめと演習課題を解く	60 30
9	環境と土木②	環境分野における土木工学の役割	テキストを読んで復習 まとめと演習課題を解く	60 30
10	地域と土木①	地域における土木工学の役割	テキストを読んで復習 まとめと演習課題を解く	60 30
11	地域と土木②	地域における土木工学の役割	テキストを読んで復習 まとめと演習課題を解く	60 30
12	職業について①	土木分野及び関連分野における職業について解説する	テキストを読んで復習 まとめと演習課題を解く	60 30
13	職業について②	土木分野及び関連分野における職業について解説する	テキストを読んで復習 まとめと演習課題を解く	60 30
14	調べるⅡ	土木及び周辺分野で興味のある企業や研究施設を調べ、まとめる	テキストを読んで復習 まとめと演習課題を解く	60 30
15	発表するⅡ	調べるⅡの内容を発表・質疑	調査成果発表準備をする 発表結果について復習する	90

【テキスト】 ようこそドボク学科へ！

【参考書・参考資料等】 適宜配布する

【学生に対する評価】 レポートおよび発表

【実務経験内容】 なし

教科番号	6649	授業科目 ： 土木工学基礎概論 （Introduction to Civil Engineering）
開講時期	後期	自然環境工学科/全学科教職課程 2 年 2 単位 担当者： 岩元 泉

【授業の到達】

・土木技術と社会基盤整備の関連について学習し、土木に関する基礎・基本を理解する。

・土木工学の概要について理解し、工学分野における他学科との関連を理解する。

【授業の概要】土木技術者を目指す学生の目標がより具体的で、意欲的となるように、土木工学の概要を建設事業と関連づけて説明・解説する。また工業教員をめざす学生には、自分の専攻学科の専門と同時に必要な土木の分野に関する基礎的・基本的な知識と技術を習得させる。

【授業の要旨】

回数	題目	授業内容	学習課題（予習・復習）	時間（分）
1	序論(1)	社会基盤整備について	資料を読みまとめる。 授業の復習。	30 60
2	土木基礎力学(1)	水理学基礎	資料を読みまとめる。 授業の復習。	30 60
3	土木基礎力学(2)	土質学基礎	資料を読みまとめる。 授業の復習。	30 60
4	土木基礎力学(3)	土木構造力学の基礎	資料を読みまとめる。 授業の復習。	30 60
5	測量（1）	測量学概説・種類	資料を読みまとめる。 授業の復習。	30 60
6	測量（2）	空間情報工学基礎概論	資料を読みまとめる。 授業の復習。	30 60
7	測量（3）	UAV（ドローン）とディープラーニング	資料を読みまとめる。 授業の復習。	30 60
8	１回～６回までのまとめ	演習問題の解答・解説とまとめについてディスカッションを行い理解も深める。	演習問題を解き理解を深める。 ディスカッションの内容をまとめる	30 60
9	社会基盤工学（1）	土工	資料を読みまとめる。 授業の復習。	30 60
10	社会基盤工学（2）	コンクリート工	資料を読みまとめる。 授業の復習。	30 60
11	社会基盤工学（3）	土木施工	資料を読みまとめる。 授業の復習。	30 60
12	社会基盤工学（4）	土木法規	資料を読みまとめる。 授業の復習。	30 60
13	社会基盤工学（5）	施工管理	資料を読みまとめる。 授業の復習。	30 60
14	社会基盤工学（6）	i-Construction ～建設業	資料を読みまとめる。 授業の復習。	30 60
15	9回～14回までのまとめ	内容についてディスカッションを行い、理解を深める。	演習問題を解き理解を深める。 ディスカッションの内容をまとめる	30 60

【テキスト】 プリント配布

【参考書・参考資料等】 授業中に適宜配布 する

【学生に対する評価】 出席状況・課題・レポートで総合的な評価を 行う。

【実務経験内容】 建設業（施工監督・一級土木施工管理士）

教科番号	4160	授業科目 ： 測量学Ⅰ （英名：Surveying－Ⅰ）		
開講時期	後期	自然環境工 学科 1 年 2 単位	担当者：	田中 龍児

【授業の到達目標】

・測量の基礎事項を理解できる。

・距離測量・水準測量・角測量の観測方法と理論、計算が理解できる。

【授業の概要】

測量は、地球上にあるいろいろな点の位置を決める技術であって、各点間の距離や高さ、方向を測定し、その成果を地図として表現する技術である。測量の基礎知識（定義・用語・分類）、使用器具、測量法を重点的に講義し、演習問題により理解を深める。測量に関する基礎事項と距離・水準・角測量といった地上測量の基本を習得する。

【授業の要旨】

回数	題目	授業内容	学習課題（予習・復習）	時間（分）
1	測量学概説（１）	測量の定義、測量の基準	「１.測量学概説」を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
2	測量学概説（２）	投影、座標系	「２.測量学概説」を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
3	距離測量（１）	測量で扱う距離の定義、測量器具	「２.距離測量」を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
4	距離測量（２）	光波・電波を使った距離測量、距離測量の誤差と精度	「３.距離測量」を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
5	水準測量（１）	概要、必要な器械	「３.水準測量」を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
6	水準測量（２）	水準測量の方法と誤差	「４.水準測量」を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
7	１回～６回までのまとめ	演習問題の解答・解説とまとめについてディスカッションを行い、理解を深める。	演習問題を解き理解を深める。 ディスカッションの内容をまとめる	１２０ ６０
8	角測量（１）	概要、必要な器械	「４.角測量」を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
9	角測量（２）	水平角の測定方法、観測角計算法	「４.角測量」を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
10	角測量（３）	鉛直角の測定方法、観測角計算法	「５.角測量」を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
11	角測量（４）	トラバース測量	「６.トラバース測量」を読む。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
12	角測量（５）	トラバース測量	「７.トラバース測量」を読む。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
13	面積・体積計算	面積・体積計算法	「８.面積体積」を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
14	８回～１３回までのまとめ	演習問題の解答・解説とまとめについてディスカッションを行い、理解を深める。	演習問題を解き理解を深める。 ディスカッションの内容をまとめる	１２０ ６０
15	まとめ	まとめと総括	測量学Ⅰのまとめ。	９０

【テキスト】 測量学Ⅰ 堤隆ら共著 コロナ社

【参考書・参考資料等】 公共測量作業規程の準則 日本測量協会、測量学Ⅱ 岡林巧ら コロナ社

【学生に対する評価】 定期試験（70%）、レポート(30%)に基づき総合的に評価する。

【実務経験内容】 政府機関（GPS測量、GIS解析、測量アプリの開発等）

教科番号	4161	授業科目 ： 測量学Ⅱ （英名：Surveying－Ⅱ）		
開講時期	前期	自然環境工 学科 2 年 2 単位	担当者：	田中 龍児

【授業の到達目標】

・測量技術を幅広く応用するために必要な、最小二乗法の理解と観測方程式による計算法を習得する。

・地形測量、写真測量そして地図編集といった測量技術全般を習得する。

【授業の概要】

テキストの解説だけでなく実務に応用できるように、演習問題を解くことにより理解させる。また、測量実習に必要な事項も含める。

【授業の要旨】

回数	題目	授業内容	学習課題（予習・復習）	時間（分）
1	誤差学（１）	誤差の取り扱い方、誤差の種類	測量学Ⅰ「7.誤差論」を予習する。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
2	誤差学（２）	誤差の３法則と確率曲線	「7.誤差論」を予習する。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
3	誤差学（３）	最小二乗法、誤差伝播の法則	「7.誤差論」を予習する。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
4	誤差学（４）	観測方程式による平均	「7.誤差論」を予習する。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
5	多角測量（１）	多角測量の原理、多角測量の主要機器	測量学Ⅱ「2.多角測量」を予習する。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
6	多角測量（２）	多角測量の計算	「2.多角測量」を予習する。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
7	１回～６回までのまとめ	演習問題の解答・解説とまとめについてディスカッションを行い、理解を深める。	演習問題を解き理解を深める。 ディスカッションの内容をまとめる	１２０ ６０
8	地形測量（１）	平板測量一般（電子平板も含む）	「5.地形測量」を予習する。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
9	地形測量（２）	TSとRTK-GNSSによる地形測量	「5.地形測量」を予習する。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
10	地形測量（３）	地理情報システム（GIS）、数値標高モデル（DEM）	「5.地形測量」を予習する。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
11	写真測量（１）	写真測量とは、写真の性質	「6.写真測量」を予習する。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
12	写真測量（２）	空中写真の撮影	「6.写真測量」を予習する。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
13	写真測量（３）	航空レーザ測量、リモートセンシング、UAV写真測量	「6.写真測量」を予習する。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
14	８回～１３回までのまとめ	演習問題の解答・解説とまとめについてディスカッションを行い、理解を深める。	演習問題を解き理解を深める。 ディスカッションの内容をまとめる	１２０ ６０
15	まとめ	まとめと総括	測量学Ⅱのまとめ。	９０

【テキスト】 測量学Ⅰ 堤隆ら共著 コロナ社、 測量学Ⅱ 岡林巧ら共著 コロナ社

【参考書・参考資料等】 公共測量作業規程の準則 日本測量協会

【学生に対する評価】 定期試験（70%）、レポート(30%)に基づき総合的に評価する。

【実務経験内容】 政府機関（GPS測量、GIS解析、測量アプリの開発等）

教科番号	4183	授業科目 ： 測量学実習 （英名：Surveying Practice）		
開講時期	後期	自然環境工 学科 2 年 2 単位	担当者：	田中 龍児

【授業の到達目標】

・各種測量器材の取り扱い、調整法及び測量手簿の記録並びに測量成果・図面等を作成する。特に、トランシット及びレベルを用いる測量技術を習得する。

【授業の概要】

トランシットについては水平角測量及びトラバース計算の要領を、レベルについては直接水準測量の要領を重視した実習とする。また、数人単位の班を編成して組織的に行動し、班の中の一員としての役割と測量の共同作業を習得させる。

【授業の要旨】

回数	題目	授業内容	学習課題（予習・復習）	時間（分）
1	距離測量	誤差の取り扱い方、誤差の種類	配布実習要領を読みまとめる。 実習の内容を復習し観測練習する。	30 60
2	トランシット測量（1）	誤差の３法則と確率曲線	配布実習要領を読みまとめる。 実習の内容を復習し観測練習する。	30 60
3	トランシット測量（2）	最小二乗法、誤差伝播の法則	配布実習要領を読みまとめる。 実習の内容を復習し観測練習する。	30 60
4	トラバース測量（1）	観測方程式による平均	配布実習要領を読みまとめる。 実習の内容を復習し観測練習する。	30 60
5	トラバース測量（2）	多角測量の原理、多角測量の主要機器	配布実習要領を読みまとめる。 実習の内容を復習し観測練習する。	30 60
6	トラバース測量（3）	多角測量の計算	配布実習要領を読みまとめる。 実習の内容を復習し観測練習する。	30 60
7	１回～６回までのまとめ	実習内容や計算ついてディスカッションを行い、理解を深める。	測量計算整理で理解を深める。 ディスカッションの内容をまとめる。	120 60
8	水準測量（1）	平板測量一般（電子平板も含む）	配布実習要領を読みまとめる。 実習の内容を復習し観測練習する。	30 60
9	水準測量（2）	TSとRTK-GNSSによる地形測量	配布実習要領を読みまとめる。 実習の内容を復習し観測練習する。	30 60
10	水準測量（3）	地理情報システム（GIS）、数値標高モデル（DEM）	配布実習要領を読みまとめる。 実習の内容を復習し観測練習する。	30 60
11	水準測量（4）	写真測量とは、写真の性質	配布実習要領を読みまとめる。 実習の内容を復習し観測練習する。	30 60
12	水準測量（5）	空中写真の撮影	配布実習要領を読みまとめる。 実習の内容を復習し観測練習する。	30 60
13	８回～１２回までのまとめ	実習内容や計算についてディスカッションを行い、理解を深める。	測量計算整理で理解を深める。 ディスカッションの内容をまとめる。	120 60
14	実技試験（1）	各測量実技試験 器械の据え付け、観測	器械の据え付け、観測を復習し、練習する。	60
15	実技試験（2）	水準測量実技試験 観測方法	観測を復習し、練習する。	60

【テキスト】 実習要領を配布する。

【参考書・参考資料等】 測量学Ⅰで使用したテキストおよび公共測量作業規程の準則

【学生に対する評価】 実技試験（30%）、レポート(70%)に基づき総合的に評価する。

【実務経験内容】 政府機関（GPS測量、GIS解析、測量アプリの開発等）

教科番号	4553	授業科目 ： 施工管理Ⅰ（Construction management Ⅰ）			
開講時期	前期	自然環境工学科	3年	2単位	担当者： 岩元 泉

【授業の到達目標】

・建設工事は、ﾀﾞﾑ、ﾄﾝﾈﾙ、道路、鉄道、上下水道、港湾工事等 工事の種類が多岐にわたり、地形、天候等の野外条件に直接関連するため、工事のﾌﾟﾛｾｽが複雑である。各種論理や技術を取り入れ、工事のﾌﾟﾛｾｽを合理的に計画し、土木工事の施工管理に適用される管理手法の概要を理解する。

【授業の概要】

2級土木施工管理技士試験に沿う内容とする。「施工管理Ⅰ」では、土木一般および専門土木に分け、施工管理技術を学ぶ。さらに、小ﾃｽﾄやﾃﾞｨｽｶｯｼｮﾝも取り入れて理解を深めさせて、ｱｸﾃｨﾌﾞ・ﾗｰﾆﾝｸﾞについても実施していく。

【授業の要旨】

回数	題目	授業内容	学習課題（予習・復習）	時間（分）
1	土木一般(1)	土質調査	ﾃｷｽﾄ(P11~19)を読みまとめる。 授業の内容を復習する。小ﾃｽﾄ	60 30
2	土木一般(2)	土工事の計画 建設機械の選定と適応作業	ﾃｷｽﾄ(P20~39)を読みまとめる。 授業の内容を復習する。小ﾃｽﾄ	60 30
3	土木一般(3)	土工事(切土・盛土)の留意点	ﾃｷｽﾄ(P40~47) を読みまとめる。 授業の内容を復習する。小ﾃｽﾄ	60 30
4	土木一般(4)	ｺﾝｸﾘｰﾄの性質・構成材料	ﾃｷｽﾄ(P51~60) を読みまとめる。 授業の内容を復習する。小ﾃｽﾄ	60 30
5	土木一般(5)	ｺﾝｸﾘｰﾄの配合・設計 ｺﾝｸﾘｰﾄの品質検査	ﾃｷｽﾄ(P70~81)を読みまとめる。 授業の内容を復習する。小ﾃｽﾄ	60 30
6	土木一般(6)	基礎の掘削、直接基礎工、くい打ち基礎、ｹｰｿﾝ基礎	ﾃｷｽﾄ(P85~99) を読みまとめる。 授業の内容を復習する。小ﾃｽﾄ	60 30
7	1回~6回までのまとめ	演習問題の解答・解説とまとめについてﾃﾞｨｽｶｯｼｮﾝを行い理解も深める。	演習問題を解き理解を深める。 ﾃﾞｨｽｶｯｼｮﾝの内容をまとめる	60 30
8	専門土木(1)	土木構造物	ﾃｷｽﾄ(P105~115) を読みまとめる。授業の内容を復習する。小ﾃｽﾄ	60 30
9	専門土木(2)	河川・砂防	ﾃｷｽﾄ(P118~127) を読みまとめる。授業の内容を復習する。小ﾃｽﾄ	60 30
10	専門土木(3)	道路・舗装	ﾃｷｽﾄ(P133~147) を読みまとめる。授業の内容を復習する。小ﾃｽﾄ	60 30
11	専門土木(4)	ﾀﾞﾑ・ﾄﾝﾈﾙ	ﾃｷｽﾄ(P149~171) を読みまとめる。授業の内容を復習する。小ﾃｽﾄ	60 30
12	専門土木(5)	海岸・港湾・鉄道・地下構造物、上下水道	ﾃｷｽﾄ(P175~207) を読みまとめる。授業の内容を復習する。小ﾃｽﾄ	60 30
13	専門土木(6)	都市公園整備・造園土木	別途ﾃｷｽﾄを読みまとめる。 授業の内容を復習する。小ﾃｽﾄ	60 30
14	8回～13回までのまとめ	施工方法による不適合の原因	不適合の原因を調べ、その対策の内容をまとめる	60 30
15	まとめ	まとめと総括。	2級土木施工管理の過去問題 ﾉｰﾄの整理とまとめ。	60 30

【テキスト】 【ﾃｷｽﾄ】 図解 2級土木施工管理技士試験 三訂版 浅賀 栄三著 実教出版

【参考書・参考資料等】 授業中に適宜配布する。

【学生に対する評価】 出席状況(10%)、課題(10%)、試験(80%)で総合的な評価を 行う。

【実務経験内容】 建設業（施工監督・一級土木施工管理士）

教科番号	4554	授業科目 ： :施工管理Ⅱ （Construction management Ⅱ）		
開講時期	後期	自然環境工学科 3年 2単位	担当者：	岩元 泉

【授業の到達目標】

・施工管理者としての土木法規の種類を把握し，それら法規の概念を理解する。

・施工管理の4大管理である工程管理、品質管理、原価管理、安全管理の考え方や手法を理解する。

【授業の概要】

2級土木施工管理技士試験に沿う内容とする。「施工管理Ⅱ」では、「施工管理Ⅰ」に引き続き、法規および施工管理法に分け、施工管理技術を学ぶ。さらに、小ﾃｽﾄやﾃﾞｨｽｶｯｼｮﾝも取り入れて理解を深めさせる。また、ｱｸﾃｨﾌﾞ・ﾗｰﾆﾝｸﾞについても実施していく。

【授業の要旨】

回数	題目	授業内容	学習課題（予習・復習）	時間（分）
1	法規(1)	労働基準法	ﾃｷｽﾄ(P213~224)を読みまとめる。授業の内容を復習する。小ﾃｽﾄ	
2	法規(2)	労働安全衛生法	ﾃｷｽﾄ(P225~233)を読みまとめる。授業の内容を復習する。小ﾃｽﾄ	
3	法規(3)	建設業法	ﾃｷｽﾄ(P234~240) を読みまとめる。授業の内容を復習する。小ﾃｽﾄ	
4	法規(4)	道路関係法・河川法・建築基準法	ﾃｷｽﾄ(P241~259) を読みまとめる。授業の内容を復習する。小ﾃｽﾄ	
5	法規(5)	火薬類取締法・騒音規制法・振動規制法・港則法	ﾃｷｽﾄ(P261~276)を読みまとめる。授業の内容を復習する。小ﾃｽﾄ	
6	法規(6)	環境保全関係法規と対策	ﾃｷｽﾄ(P277~289) を読みまとめる。授業の内容を復習する。小ﾃｽﾄ	
7	1回~6回までのまとめ	演習問題の解答・解説とまとめについてﾃﾞｨｽｶｯｼｮﾝを行い理解も深める。	演習問題を解き理解を深める。 ﾃﾞｨｽｶｯｼｮﾝの内容をまとめる	
8	施工管理(1)	測量	ﾃｷｽﾄ(P105~115) を読みまとめる。授業の内容を復習する。小ﾃｽﾄ	
9	施工管理(2)	設計図書・機械・電気	ﾃｷｽﾄ(P118~127) を読みまとめる。授業の内容を復習する。小ﾃｽﾄ	
10	施工管理(3)	施工計画	ﾃｷｽﾄ(P133~147) を読みまとめる。授業の内容を復習する。小ﾃｽﾄ	
11	施工管理(4)	工程管理	ﾃｷｽﾄ(P149~171) を読みまとめる。授業の内容を復習する。小ﾃｽﾄ	
12	施工管理(5)	安全管理	ﾃｷｽﾄ(P175~207) を読みまとめる。授業の内容を復習する。小ﾃｽﾄ	
13	施工管理(6)	品質管理	別途ﾃｷｽﾄを読みまとめる。 授業の内容を復習する。小ﾃｽﾄ	
14	現場での労働災害について	現場での事故ついてﾃﾞｨｽｶｯｼｮﾝにより理解を深める。	現場事故の原因を調べ、その対策を考えﾚﾎﾟｰﾄにまとめる。	
15	まとめ	まとめと総括。	2級土木施工管理の過去問題 ﾉｰﾄの整理とまとめ。	

【テキスト】 【ﾃｷｽﾄ】 図解 2級土木施工管理技士試験 三訂版 浅賀 栄三著 実教出版

【参考書・参考資料等】 授業中に適宜配布 する

【学生に対する評価】 出席率(10%)、課題(10%)、試験(80%)で総合的な評価を 行う。

【実務経験内容】 建設業（施工監督・一級土木施工管理士）

教科番号	4176	授業科目 ： 土質工学Ⅰ （英名：Soil Engineeringー Ⅰ）		
開講時期	前期	自然環境工 学科 2 年 2 単位	担当者：	寺村 淳

【授業の到達目標】

・土の構造、土の基本的性質について理解する。

・土中の地下水の関係・影響について理解する。

・土のせん断力強さ・圧密等について理解し、基礎的な土質力学の計算ができる。

【授業の概要】

土木構造物を設計・施工する技術者は、その構造物に適した地盤の選定・地盤対策等をする知識・技術が必要である。土圧、圧密、土のせん断強さ、地盤の支持力等に関する土質力学の知識と基本的対応を理解させる指導学習を行う。

【授業の要旨】

回数	題目	授業内容	学習課題（予習・復習）	時間（分）
1	土の生成	風化土、風積土、残積土、運積土、火山灰土	「風化土」を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
2	土の構造、基本的性質(1)	土の構造、土の状態を表す諸量等	「土構造」を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	90
3	講義の内容を復習する。	土の種類や、構造、状態を表す諸量	配布資料について調べる。 授業の内容を復習する。	30 60
4	土の構造、基本的性質(2)	土の状態を表す諸量の計算・相互計算	「土の状態」を読みまとめる。 講義の内容を復習する。	90
5	土の粒度とｺﾝｼｽﾃﾝｼｰ(1)	粒度試験と粒径加積曲線、均等係数	「粒度試験」を読みまとめる。 講義の内容を復習する。	30 60
6	土の工学的分類	工学的分類（統一分類法、AASHTO法）	「分類」を読みまとめる。 講義の内容を復習する。	90
7	１回～６回までのまとめ	中間試験		90
8	土の透水(1)	土中の水の流れ、ダルシーの法則	「土の透水」を読みまとめる。 講義の内容を復習する。	30 60
9	土の透水(2)	透水量、透水係数、クイックサンド	「土の透水」を読みまとめる。 講義の内容を復習する。	30 60
10	土の圧密(1)	土の変形圧縮、圧密現象、圧密試験、圧密沈下量計算	「土の圧密」を読みまとめる。 講義の内容を復習する。	30 60
11	土の圧密(2)	圧密沈下時間、圧密時間係数、沈下時間計算	「土の圧密」を読みまとめる。 講義の内容を復習する。	30 60
12	土のせん断強さ(1)	せん断破壊、クーロンせん断強さ、モールの応力円	「土のせん断」を読みまとめる。 講義の内容を復習する。	30 60
13	土のせん断強さ(2)	せん断試験（内部摩擦力、粘着力）	「土のせん断」を読みまとめる。 講義の内容を復習する。	30 60
14	９回～１３回までのまとめ	演習問題の解答・解説とまとめについてディスカッションを行い、理解を深める。	演習問題を解き理解を深める。 ディスカッションの内容をまとめる。	120 60
15	まとめ	まとめと総括	ノートの整理と定着テストの準備。	90

【テキスト】 絵とき 土質力学 安川 郁夫 (著) オーム社

【参考書・参考資料等】 土木基礎力学１ 井上和也他編 実教出版

【学生に対する評価】 定期試験（70%）、レポート(30%)に基づき総合的に評価する。

【実務経験内容】 環境系コンサルタント・造園

教科番号	4177	授業科目 ： 土質工学Ⅱ （英名：Soil Engineering－Ⅱ）		
開講時期	後期	自然環境工 学科 2 年 2 単位	担当者：	寺村 淳

【授業の到達目標】

土質工学に関する演習問題を通じて、就職試験、大学院入学試験、各種資格試験などの学力外部評価に対応できる学力を涵養する。

【授業の概要】

土質工学に関する演習を十分実施することにより、応用力をしっかり定着させる。

【授業の要旨】

回数	題目	授業内容	学習課題（予習・復習）	時間（分）
1	土の物理量	土の定義、土の調査、土の生成と土層を知っている。	配布資料「物理量」を読みまとめる。 講義の内容を復習する。	30 60
2	土の締固め	土の締固め特性と工学的利用が理解できる。	配布資料「締固」を読みまとめる。 講義の内容を復習する。	90
3	土の破壊と強さ	せん断応力とせん断破壊が理解できる。	配布資料「強度」を読みまとめる。 講義の内容を復習する。	30 60
4	主応力とモールの応力円	全応力と有効応力の関係が理解できる。	配布資料「主応力」を読みまとめる。 講義の内容を復習する。	90
5	土のせん断特性	ダイレタンシー、破壊条件式が理解できる。	配布資料「せん断」を読みまとめる。 講義の内容を復習する。	30 60
6	不飽和地盤の水の流れ	毛管作用、凍上現象が理解できる。	配布資料「水の流れ」を読みまとめる。 講義の内容を復習する。	90
7	１回～６回までのまとめ	演習問題の解答・解説とまとめについてディスカッションを行い、理解を深める。	演習問題を解き理解を深める。 ディスカッションの内容をまとめる。	90
8	飽和地盤の水の流れ	浸透流、室内・現場透水試験、地盤の透水係数、流量計算が理解できる。	「土の透水」を読みまとめる。 講義の内容を復習する。	30 60
9	土の透水	流線網 流線網を使って流量計算ができる。	配布資料「流線」を読みまとめる。 講義の内容を復習する。	30 60
10	クイックサンドパイピング	限界動水勾配によって生じる現象を理解できる。	配布資料「動水勾配」を読みまとめる。 講義の内容を復習する。	30 60
11	圧縮と圧密	弾性変形と土の圧縮、圧密と締固めが理解できる。	配布資料「圧密」を読みまとめる。 講義の内容を復習する。	30 60
12	圧密の時間的経過とその理論	圧密試験に関する諸量、圧密降伏応力を知っている。	配布資料「圧密」を読みまとめる。 講義の内容を復習する。	30 60
13	主働土圧・受働土圧	塑性平衡状態での極限土圧を理解できる。	配布資料「土圧」を読みまとめる。 講義の内容を復習する。	30 60
14	８回～１３回までのまとめ	演習問題の解答・解説とまとめについてディスカッションを行い、理解を深める。	演習問題を解き理解を深める。 ディスカッションの内容をまとめる。	120 60
15	まとめ	まとめと総括	ノートの整理と定着テストの準備。	90

【テキスト】 絵とき 土質力学 安川 郁夫 (著) オーム社

【参考書・参考資料等】 土木基礎力学2 井上和也他編 実教出版

【学生に対する評価】 定期試験（70%）、レポート(30%)に基づき総合的に評価する。

【実務経験内容】 環境系コンサルタント・造園

教科番号	4178	授業科目 ： 水理学Ⅰ （Hydraulics）			
開講時期	前期	自然環境工学科	2年	2単位	担当者： 難波 礼治

【授業の到達目標】

土木工学系の基礎科目としての重要性（土木三力の一つ）を認識し、基礎知識・水の物理的性質から始めて、静水・流水に関する基本的な原理及び定理を学習し、水理学の基礎事項を習得する。

【授業の概要】

水によって生起する各種状態を提示し、イメージ・図形等活用するとともに演習を通じての理解を深める。特に、静水学習では「静水圧の基本式の誘導」を通して各種水圧計算が幾何学と力学の応用であることを学ぶ。また、流水の学習では層流・乱流等流れの種類や連続の法則・流れの基本式（エネルギー式やベルヌーイの定理等）により、流水の基本的性質を理解する。

【授業の要旨】

回数	題目	授業内容	学習課題（予習・復習）	時間（分）
1	基礎知識	水の性質（空気力学・風工学との違い）、単位・次元	テキスト(P2~5)を予習する。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
2	水の物理的性質	密度・単位重量、圧縮性・粘性、表面張力、毛管現象	テキスト(P5~10)を予習する。 授業の復習をする。	３０ ６０
3	静水圧（１）	静水圧の性質、圧力の測定、パスカルの原理	テキスト(P10~14) を予習する。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
4	静水圧（２）	水平・鉛直平面及び傾斜面/曲面に作用する水圧	テキスト(P14~26) を予習する。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
5	静水力学（１）	浮力、浮体の安定（安定条件、傾心高計算）	テキスト(P26~35)を予習する。 小テストの準備。授業の復習をする。	３０ ６０
6	静水力学（２）	水面形（絶対静止・相対静止）	テキスト(P35~47) を予習する。 小テストの準備・授業の復習をする。	３０ ６０
7	１回～６回までのまとめ小テスト	・演習問題の解答・解説 ・まとめ	小テストの準備をする。 演習問題を解き理解を深める。	１２０ ６０
8	流水の性質（１）	流れの概要（現象、用語）、流れの種類、層流と乱流	テキスト(P40~46) を予習する。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
9	流水の性質（２）	流れの連続性、ベルヌーイの定理、損失水頭	テキスト(P48~51) を予習する。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
10	流水の性質（３）	管水路・開水路の流速分布、平均流速実用公式	テキスト(P51~56) を予習する。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
11	流水の性質（４）	ベルヌーイの定理の応用例（オリフィスなど）	テキスト(P56~59を予習する。 小テストの準備。授業の復習をする。	３０ ６０
12	流水の性質（５）	運動量の方程式（式の誘導と応用）	テキスト(P60~67) を予習する。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
13	水理実験研修	管水路、開水路に関する各種実験紹介	実験考察ノートを準備する。 小テストの準備・授業の復習をする。	３０ ６０
14	8回～13回までのまとめ小テスト	・演習問題の解答・解説 ・まとめ	小テストの準備をする。 演習問題を解き理解を深める。	１２０ ６０
15	まとめ	修学のまとめと総括	まとめ講義の準備 まとめと総括	６０ １２０

【テキスト】 解いてわかる水理 近畿高校土木会 Ohmsha

【参考書・参考資料等】 授業中に適宜配布する。

【学生に対する評価】 ノート取得状況と受講態度（30%）、レポート（10%）、試験（60%）で総合的な評価を行う。

【実務経験内容】 なし

教科番号	4179	授業科目 ： 水理学Ⅱ （Hydraulics Ⅱ）		
開講時期	後期	自然環境工学科	2年	2単位	担当者：	難波 礼治

【授業の到達目標】

水理学基礎の知識をさらに拡充して、管水路及び開水路の損失水頭、水路設計に関する基本事項とともに水理構造物を取り扱い、これらに関連する専門知識と問題解決能力を習得させる。

【授業の概要】

各学習事項の概要と原則を理解させた後、演習例題等を通じて理解を深めさせる。特に、管水路の流れでは「圧力・損失水頭」で変化する諸量の計算、開水路の流れでは「水路断面と動水勾配」で変化する諸量の計算により、水理学上の理論と実態を理解させる。

【授業の要旨】

回数	題目	授業内容	学習課題（予習・復習）	時間（分）
1	水理学基礎の復習	物理量の基本、静水の力学、流れの基礎原理	テキスト(P2~70)を予習する。 授業の内容を復習する	30 60
2	管水路の流れ（1）	形状損失、損失水頭と損失係数	テキスト(P72~74)を予習する。 小テストの準備。授業の復習をする。	30 60
3	管水路の流れ（2）	単線管水路の損失水頭（径一定管、異径管）	テキスト(P82~87) を予習する。 授業の内容を復習する。	30 60
4	管水路の流れ（3）	サイフォン、水車、ポンプ	テキスト(P88~92) を予習する。 授業の内容を復習する。	30 60
5	管水路の流れ（4）	枝状管水路（分岐・合流管の流量計算）	テキスト(P96~99)を予習する。 小テストの準備。授業の復習をする	30 60
6	管水路の流れ（5）	網状管水路（ハーディクロス法による流量配分計算）	テキスト(P100~103) を予習する。 授業の内容を復習する。	30 60
7	1回～6回までのまとめ小テスト	・演習問題の解答・解説 ・まとめ	小テストの準備をする。 演習問題を解き理解を深める。	120 60
8	開水路の流れ（1）	流速分布、水路断面の形状要素、流量計算要領	テキスト(P104~111) を予習する。 授業の内容を復習する。	30 60
9	開水路の流れ（2）	水路の設計（水理特性曲線、水理学上の最良断面）	テキスト(P112~115) を予習する。 授業の内容を復習する。	30 60
10	開水路の流れ（3）	河川の流量計算（単断面、複断面）	テキスト(P116~121) を予習する。 授業の内容を復習する。	30 60
11	開水路の流れ（4）	常流・射流、比エネルギー、限界水深と限界流速	テキスト(P122~128)を予習する。 小テストの準備。授業の復習をする。	30 60
12	地下水の流れ	ダルシーの法則、井戸、提体浸透流	配布プリントを予習する。 授業の内容を復習する。	30 60
13	波の性質	波の性質と運動の基本量	配布プリントを予習する。 授業の内容を復習する。	30 60
14	8回～13回までのまとめ小テスト	・演習問題の解答・解説 ・まとめ	小テストの準備をする。 演習問題を解き理解を深める。	120 60
15	まとめ	修学のまとめと総括	まとめ講義の準備 まとめと総括	60 120

【テキスト】 解いてわかる水理 近畿高校土木会 Ohmsha

【参考書・参考資料等】 授業中に適宜配布する。

【学生に対する評価】 ノート取得状況と受講態度（30%）、レポート（10%）、試験（60%）で総合的な評価を行う。

【実務経験内容】 なし

教科番号	4172	授業科目 ： 授業科目：構造力学Ⅰ（ Strength structures Ⅰ）			
開講時期	前期	自然環境工学科	2年	2単位	担当者： 難波 礼治

【授業の到達目標】

土木構造物の設計にあたって必要となる、どこに力が作用して、どのような反力や応力が生じるかという点について理解する。

【授業の概要】

【授業の概要】静定構造物の練習問題を多用して，講義内容を理解させる構造力学に自信をつけさせるように講義を進める。
そのためにアクティブアラーニングを取り入れ，理解の進捗状況に合わせて解法について体感する。

【授業の要旨】

回数	題目	授業内容	学習課題（予習・復習）	時間（分）
1	構造力学を学ぶにあたって	構造力学を学ぶにあったっての数学・物理の復習をする。	構造力学を学ぶにあたって	90
2	構造力学の体系	確認テストの復習 次回以降の内容について把握する	構造力学の体系	60 30
3	静定構造物（1）	配布講義資料を再読 小問題を解いておく	静定構造物（1）	60 30
4	作用する力	配布講義資料を再読 小問題を解いておく	作用する力	60 30
5	静定構造物（2）	配布講義資料を再読 小問題を解いておく	静定構造物（2）	60 30
6	反力計算	配布講義資料を再読 小問題を解いておく	反力計算	60 30
7	静定構造物（3）	配布講義資料を再読 小問題を解いておく	静定構造物（3）	60 30
8	反力計算	これまでの問題の復習とノートの整理	反力計算	90
9	静定構造物（3）	配布講義資料を再読 小問題を解いておく	静定構造物（3）	60 30
10	種々のはり	配布講義資料を再読 小問題を解いておく	種々のはり	60 30
11	静定構造物（4）	配布講義資料を再読 小問題を解いておく	静定構造物（4）	60 30
12	影響線	配布講義資料を再読 小問題を解いておく	影響線	60 30
13	復習1	配布講義資料を再読 小問題を解いておく	復習1	60 30
14	断面の諸係数（1）	配布講義資料を再読 小問題を解いておく	断面の諸係数（1）	60 30
15	断面の諸係数（2）	配布講義資料を再読 小問題を解いておく	断面の諸係数（2）	60 30

【テキスト】 解いてわかる構造力学 近畿高校土木会 Ohmsha

【参考書・参考資料等】 授業中に適宜配布する。

【学生に対する評価】 レポートおよび試験

【実務経験内容】 なし

教科番号	4173	授業科目 ： 構造力学Ⅱ （Strength structures Ⅱ）				
開講時期	後期	自然環境工学科	3年	2単位	担当者：	難波 礼治

【授業の到達目標】

構造力学Ⅰで学んだ静定構造物に関する構造力学の基礎力をしっかりと身につけ不静定構造物の解法の考え方について学ぶ。不静定構造の解析には変形の適合条件を考慮する必要があり 複雑な計算が必要となることから演算能力の向上も図る。

【授業の概要】

練習問題を多用して講義内容を理解させる。構造力学に自信をつけさせるように講義を進める。そのためにアクティブラーニングを取り入れ、理解の進捗状況に合わせて解法について体感する。

【授業の要旨】

回数	題目	授業内容	学習課題（予習・復習）	時間（分）
1	構造力学Ⅰの復習	構造力学Ⅰの復習	テキスト(第全章)を予習する。 授業の内容を復習する	３０ ６０
2	静定構造物の復習（1）	力のつり合い	テキスト(第2章)を予習する。 授業の内容を復習する	３０ ６０
3	静定構造物の復習（2）	単純ばりの計算	テキスト(第2章)を予習する。 授業の内容を復習する	３０ ６０
4	静定構造物の復習（3）	支点、反力、応力	テキスト(第2章)を予習する。 授業の内容を復習する	３０ ６０
5	静定構造物（4）移動荷重	影響線について	テキスト(第3章)を予習する。 授業の内容を復習する	３０ ６０
6	静定構造物（5）種々のはり	張り出し、片持ちなどについて	テキスト(第2章)を予習する。 授業の内容を復習する	３０ ６０
7	１回～６回までのまとめ小テスト	・演習問題の解答・解説 ・まとめ	小テストの準備。 演習問題を解き理解を深める。	１２０ ６０
8	部材断面の性質（１）	断面一次モーメントについて	テキスト(第4章)を予習する。 授業の内容を復習する	３０ ６０
9	部材断面の性質（2）	断面二次モーメントについて、断面係数など	テキスト(第4章)を予習する。 授業の内容を復習する	３０ ６０
10	柱	短柱、長柱について	テキスト(第7章)を予習する。 授業の内容を復習する	３０ ６０
11	梁のたわみ	モールの定理、仮想変位の原理	テキスト(第9章)を予習する。 授業の内容を復習する	３０ ６０
12	不静定構造物（1）	簡単な不静定構造物	テキスト(第10章)を予習する。 授業の内容を復習する	３０ ６０
13	不静定構造物（2）	弾性方程式、三連モーメント定理	テキスト(第10章)を予習する。 授業の内容を復習する	３０ ６０
14	8回～13回までのまとめ小テスト	・演習問題の解答・解説 ・まとめ	小テストの準備。 演習問題を解き理解を深める。	１２０ ６０
15	まとめ	修学のまとめと総括	まとめ講義の準備 まとめと総括	６０ １２０

【テキスト】 解いてわかる構造力学 近畿高校土木会 Ohmsha

【参考書・参考資料等】 授業中に適宜配布する。

【学生に対する評価】 ノート取得状況と受講態度（30%）、レポート（10%）、試験（60%）で総合的な評価を行う。

【実務経験内容】 なし

教科番号	4181	授業科目 ： 製図Ⅰ （英名：Drawingー Ⅰ）		
開講時期	前期	自然環境工 学科 1 年 2 単位	担当者：	田中 龍児

【授業の到達目標】

・土木工事における計画、設計、施工、保守管理などを行う場合に意図することを図面として正しく表現し理解する。

【授業の概要】

土木学会制定の「土木製図基準」を基本に測量製図、および構造物の各種製図を縮尺に応じて適確に描く実習を通じて、図面に表現し判読する技術を習得させる。

【授業の要旨】

回数	題目	授業内容	学習課題（予習・復習）	時間（分）
1	測量製図１	閉合誤差の配分	配布実習要領を読みまとめる。 実習の内容を復習し観測練習する。	30 60
2	測量製図２	閉合誤差の配分	内容を復習し作図する。	90
3	測量製図３	面積測量図	「面積測量図」を読みまとめる。 内容を復習し作図する。	30 60
4	測量製図４	面積測量図	内容を復習し作図する。	90
5	構造物製図１	L型側溝、から石積み工	「L型側溝」を読みまとめる。 内容を復習し作図する。	30 60
6	構造物製図２	L型側溝、から石積み工	内容を復習し作図する。	90
7	１回～６回までのまとめ	実習内容についてディスカッションを行い、理解を深める。	作図を完成し、理解を深める。 ディスカッションの内容をまとめる。	60 30
8	構造物製図３	マンホール一般図	「マンホール」を読みまとめる。 内容を復習し作図する。	30 60
9	構造物製図４	マンホール一般図	内容を復習し作図する。	90
10	構造物製図５	高速道路横断面図	「高速道路」を読みまとめる。 内容を復習し作図する。	30 60
11	構造物製図６	高速道路横断面図	内容を復習し作図する。	90
12	構造物製図７	トンネル断面図	「トンネル」を読みまとめる。 内容を復習し作図する。	30 60
13	構造物製図８	トンネル断面図	内容を復習し作図する。	90
14	８回～１３回までのまとめ	製図内容についてディスカッションを行う。	CAD成果を完成し理解を深める。ディスカッションの内容をまとめる。	60 30
15	総括	まとめ及び整理	全ての作図を完成させ提出する。	90

【テキスト】 プリント

【参考書・参考資料等】 基礎土木講座１６ 「改訂新版土木製図」 友永 和夫ほか著 コロナ社

【学生に対する評価】 図面成果品（80%）、製図取組み状況（20%）で総合評価を行う。

【実務経験内容】 政府機関（GPS測量、GIS解析、測量アプリの開発等）

教科番号	4182	授業科目 ： 製図Ⅱ（Drawing Ⅱ）			
開講時期	後期	自然環境工学科	1年	2単位	担当者： 本田 泰寛

【授業の到達目標】

・土木工事における計画、設計、施工、保守管理などを行う場合に意図することを図面として正しく表現し、理解することができる。

・３次元CADの基本的な操作を身に着ける。

【授業の概要】

土木分野における情報のデジタル化が進められている。こうした状況に対応できる素養の育成を目的として、２次元及び３次元CADソフトを用いて土木構造物のモデリング技術を習得する。

【授業の要旨】

回数	題目	授業内容	学習課題（予習・復習）	時間（分）
1	ガイダンス	授業の概要説明地形図の読み方	概要を予習する演習内容を復習する	90
2	測量製図	ソフトウェアの基本的な使い方を学ぶ	テキストを読んでおく 演習内容を復習する	60 30
3	２次元製図	測量平面図製図演習	テキストを読んでおく 演習内容を復習する	60 30
4	２次元製図	測量平面図製図演習	テキストを読んでおく 演習内容を復習する	60 30
5	２次元製図	測量平面図製図演習	テキストを読んでおく 演習内容を復習する	60 30
6	２次元製図	測量平面図製図演習	テキストを読んでおく 演習内容を復習する	60 30
7	課題演習①	中間課題の説明・演習	テキストを読んでおく 演習内容を復習する	60 30
8	課題演習②	中間課題成果の発表・講評	成果発表準備をし、結果について復習する	90
9	３次元モデリング	ソフトウェアの基本的な使い方	テキストを読んでおく 演習内容を復習する	60 30
10	３次元モデリング	土木構造物のモデリング演習	テキストを読んでおく 演習内容を復習する	60 30
11	３次元モデリング	土木構造物のモデリング演習	テキストを読んでおく 演習内容を復習する	60 30
12	３次元モデリング	土木構造物のモデリング演習	テキストを読んでおく 演習内容を復習する	60 30
13	３次元モデリング	土木構造物のモデリング演習	テキストを読んでおく 演習内容を復習する	60 30
14	課題演習③	最終課題演習の説明・演習	テキストを読んでおく 演習内容を復習する	60 30
15	課題演習④	最終課題演習成果の発表・講評	成果発表準備をし、結果について復習する	90

【テキスト】 友永和夫ほか：『基礎土木講座１６　改訂新版土木製図』、コロナ社

【参考書・参考資料等】 適宜配布する

【学生に対する評価】 レポートおよび発表

【実務経験内容】 なし

教科番号	4184	授業科目：土木CAD演習 (Civil engineering CAD exercise)	
開講時期	前期	自然環境工学科　2年　2単位	担当者：本田　泰寛

【授業の到達目標】

・３次元CADソフトの役割や機能について学ぶ。

・演習を通じてソフトの基本的な使い方を身につける。

【授業の概要】

土木分野の計画から維持管理のすべてにわたって３次元データの利活用が進められている。このような新しい時代のに対応できる考え方や基本的な技術をみにつけるための演習を実施する。

【授業要旨】

回数	題目	授業内容	学習課題（予習・復習）	時間（分）
1	ガイダンス	授業の概要、進め方について説明	講義	90
2	基本編	ソフトの特徴	講義と演習	90
3	基本編	ソフトの基本操作	講義と演習	90
4	モデリング　基礎編	2次元モデリング	演習	90
5	モデリング　基礎編	2次元モデリング	演習	90
6	モデリング演習	2次元モデリングの課題作成	演習	90
7	成果発表	演習の成果をまとめ発表する	発表及び発表内容内容に関するディスカッション	90
8	モデリング演習　応用編	３次元モデリング	演習	90
9	モデリング演習　応用編	３次元モデリング	演習	90
10	モデリング演習　応用編	３次元モデリング	演習	90
11	モデリング演習　応用編	３次元モデリング	演習	90
12	課題演習	課題に合わせた演習	演習	90
13	課題演習	課題に合わせた演習	演習	90
14	課題演習	課題に合わせた演習	演習	90
15	まとめ	授業全体の総括	講義内容に関するディスカッションとまとめ	90

【テキスト】	講義資料を配付する
【参考書・参考資料等】	適宜配布する
【学生に対する評価】	課題レポート
【実務経験内容】	なし

教科番号	4452	授業科目 ： 都市計画（Town Planning）			
開講時期	後期	自然環境工学科	2年	2単位	担当者： 本田 泰寛

【授業の到達目標】

・世界・日本の都市の歴史について理解する。

・都市の施設と土地利用計画について理解する。

・都市交通を含む都市環境についての課題・対応策等について理解する。

【授業の概要】都市計画は、都市の空間や都市施設、開発保全に関する分野の思想と技術であり、幅広い知識と深い専門性を要求される。具体的には都市の規模や土地利用計画ならびに都市交通・都市景観・都市環境計画について検討し、街づくりのあり方や計画策について基礎知識を学習する。また、都市の問題について理解を深め歴史的転換期を迎えている都市計画について学習する。

【授業の要旨】

回数	題目	授業内容	学習課題（予習・復習）	時間（分）
1	都市と都市計画	都市化と都市問題、都市の定義、都市計画の目的	講　義 まとめと演習課題	90
2	都市計画の歴史(1)	古代都市、中世の都市、近世・近代・現代の都市	講　義 まとめと演習課題	60 30
3	都市計画の歴史(2)	わが国の都市計画	講　義 まとめと演習課題	60 30
4	都市計画の内容と法体系(1)	計画決定、マスタープランと住民参加	講　義 まとめと演習課題	60 30
5	都市計画の内容と法体系(2)	霧島市の都市計画	講　義 まとめと演習課題	60 30
6	都市施設	都市交通施設、広場、自動車駐車場など	講　義 まとめと演習課題	60 30
7	まとめ①	演習	講義内容に関するディスカッションとまとめ	90
8	土地利用計画(1)	都市計画区域	講　義 まとめと演習課題	60 30
9	土地利用計画(2)	用途地域、その他の地域地区	講　義 まとめと演習課題	60 30
10	都市交通計画(1)	都市交通の定義・構成と分類、公共輸送の計画	講　義 まとめと演習課題	60 30
11	都市交通計画(2)	都市内道路の計画、短距離交通システム	講　義 まとめと演習課題	60 30
12	市街地整備と地域開発	都市区画整理事業、市街地再開発事業	講　義 まとめと演習課題	60 30
13	都市環境と景観	都市の郊外と環境対策、都市景観	講　義 まとめと演習課題	60 30
14	都市の防災	都市災害の種類、地震、防災対策	講　義 まとめと演習課題	60 30
15	まとめ②	演習	講義内容に関するディスカッションとまとめ	90

【テキスト】　谷口守：『入門　都市計画』、森北出版

【参考書・参考資料等】　適宜配布する

【学生に対する評価】　レポートおよび発表

【実務経験内容】　なし

教科番号	4471	授業科目：　計画学（Infrastructure Planning and Management）	
開講時期	前期	自然環境工学科　2年　2単位	担当者：本田　泰寛

【授業の到達目標】

土木技術者が施設計画の立案・策定に直面した時、どのように計画を進めたらよいかが理解できる。

【授業の概要】計画、設計、施工、管理の流れの中で施設を造り、実用に供してきたが、学問や社会の進歩に対処するため、土木工学の中の計画部門を一体化し、合理化して土木技術の発展・向上を進めなければならなくなった。土木技術者が計画策定に直面したとき、どのような考え方で、計画を進めるべきか、土木技術をどのように実社会に役立たせ、応用するかなどの基礎知識を学ぶ。

【授業要旨】

回数	題目	授業内容	学習課題（予習・復習）	時間（分）
1	ガイダンス	講義の位置付け土木計画学とは	講義 まとめと演習課題	60 30
2	社会資本とその特徴	社会資本の定義社会資本の分類と特徴	講義 まとめと演習課題	60 30
3	土木計画の策定過程	土木計画の種類、土木計画の形成段階、土木計画の作成過程	講義 まとめと演習課題	60 30
4	計画目的と計画目標	価値基準と計画目的、土木計画の最終目的、計画目的と計画目標の違い	講義 まとめと演習課題	60 30
5	計画の必要性の検討・需要予測	土木計画学における需要予測の必要性と具体的手法	講義 まとめと演習課題	60 30
6	社会基盤整備の効果	効果を受ける主体、効果の分類	講義 まとめと演習課題	60 30
7	計画代替案策定の支援手法	計画代替案の作成法	講義 まとめと演習課題	60 30
8	土木計画の評価法	評価プロセス、評価主体と評価項目、評価方法	講義 まとめと演習課題	60 30
9	プロジェクトのマネジメント手法	建設プロジェクトの特徴、工程計画・管理	講義 まとめと演習課題	60 30
10	まとめ①	演習	講義内容に関するディスカッションとまとめ	90
11	土木計画の計量的分析手法（1）	事象と確率の定義、標本空間と事象、ベイズの定理	講義 まとめと演習課題	60 30
12	土木計画の計量的分析手法（2）	確率変数と確率分布、離散型・連続型確率変数	講義 まとめと演習課題	60 30
13	土木計画の計量的分析手法（3）	理論確率分布、正規分布、t分布、χ2乗分布、F分布	講義 まとめと演習課題	60 30
14	土木計画の計量的分析手法（4）	データの分類と性質	講義 まとめと演習課題	60 30
15	まとめ①	演習	講義内容に関するディスカッションとまとめ	90

【テキスト】	谷口守：『入門　都市計画』、森北出版
【参考書・参考資料等】	適宜配布する
【学生に対する評価】	レポートおよび試験
【実務経験内容】	なし

教科番号	4472	授業科目：　行政法（Civil Engineering Regulations）	
開講時期	後期	自然環境工学科　2年　2単位	担当者：本田　泰寛

【授業の到達目標】

・土木に関係する法律・法規の目的を理解し、基礎的知識を高める

・社会構造の変化、国民の立場に立った実践的な土木行政法の基礎について理解する。

【授業の概要】土木工学と土木行政・法規は車の両輪のようなものである。有能な土木技術者になるためには、土木に関する専門的知識・技術と同時に、土木に関する法律・法規等についても知識を身につけなければならない。法規の詳細については、専門家にゆだねることとして、土木技術の実務者として、土木に関する必要な法規の知識・運用をねらいとして、その基礎を習得する。

【授業要旨】

回数	題目	授業内容	学習課題（予習・復習）	時間（分）
1	行政主体	行政主体、行政組織（国・地方）	講義 まとめと演習課題	60 30
2	土木行政と法律	行政立法、自治立法、行政行為	講義 まとめと演習課題	60 30
3	行政救済	行政救済の体系、国家賠償、行政訴訟	講義 まとめと演習課題	60 30
4	計画に関する法律	土木基本法、国土利用計画法、都市計画法ほか	講義 まとめと演習課題	60 30
5	公共物の設置に関する法律(1)	道路法、道路構造令ほか	講義 まとめと演習課題	60 30
6	公共物の設置に関する法律(2)	河川法、海岸法、砂防法、ほか	講義 まとめと演習課題	60 30
7	公共物の設置に関する法律(3)	港則法、港湾法、都市計画法ほか	講義 まとめと演習課題	60 30
8	まとめ①	演習	講義内容に関するディスカッションとまとめ	90
9	事業の実施に関する法律	土地収用法、土地区画整理法、都市再開発法ほか	講義 まとめと演習課題	60 30
10	工事の施工に関する法律(1)	測量法、建設業法、火薬類取締法ほか	講義 まとめと演習課題	60 30
11	工事の施工に関する法律(2)	労働基準法	講義 まとめと演習課題	60 30
12	工事の施工に関する法律(3)	労働安全衛生法	講義 まとめと演習課題	60 30
13	環境保全に関する法律(1)	環境基本法、自然環境保全ほか	講義 まとめと演習課題	60 30
14	環境保全に関する法律(2)	振動・騒音規則法、水質汚濁防止法ほか	講義 まとめと演習課題	60 30
15	まとめ②	演習	講義内容に関するディスカッションとまとめ	90

【テキスト】	講義資料を配付する
【参考書・参考資料等】	適宜配布する
【学生に対する評価】	レポートおよび試験
【実務経験内容】	なし

教科番号	4473	授業科目 ： 地球環境概論 （Introduction to geoscience）		
開講時期	前期	自然環境工学科 1年 2単位	担当者：	村尾 智

【授業の到達目標】

土木建設作業の対象となる大地、地盤、地層について理解を深める。

【授業の概要】

鉱物、岩石、地盤、地層、地質構造など、地球科学の基礎を学ばせるとともに、石材や液状化など、現場で役立つ実用面を教授する。

【授業の要旨】

回数	題目	授業内容	学習課題（予習・復習）	時間（分）
1	工学材料	原子と元素	原子の構造 元素と周期表 講義内容の復習と理解度テスト	30 30 30
2		化学結合	共有結合 イオン結合 金属結合	30 30 30
3		鉱物	鉱物の特徴 鉱物の分類 講義内容の復習と理解度テスト	30 30 30
4		鉱床	金属鉱物 工業原料鉱物 講義内容の復習と理解度テスト	30 30 30
5		岩石	鉱物と岩石 火成岩、堆積岩、変成岩 講義内容の復習と理解度テスト	30 30 30
6		石材	岩石と石材 石材の種類 九州の石材	30 30 30
7	地盤	地層	地層の形成 塁重の法則 講義内容の復習と理解度テスト	30 30 30
8		野外巡検	実際の地層を観察、記載。	90
9		人口地層	人口地層の特徴 人口地層の問題点 講義内容の復習と理解度テスト	30 30 30
10	火山と災害	マグマと火山	マグマと溶岩 火山の構造 講義内容の復習と理解度テスト	30 30 30
11		さまざまな火山活動	玄武岩質溶岩 安山岩質溶岩 流紋岩質溶岩	30 30 30
12		雲仙火山の歴史	雲仙火山の地史と災害 感想文執筆	60 30
13		九州のカルデラ	姶良カルデラについて小論文作成	90
14	地震と災害	日本列島のテクトニクス	プレートテクトニクス 地震・津波の発生メカニズム 災害としての地震・津波	30 30 30
15	総括	ミクロからマクロへ	学習内容の復習と質疑応答	90

【テキスト】 毎回教材を配布する。

【参考書・参考資料等】 浜島書店 「ニューステージ、新地学図表」（受講者は購入する事）

【学生に対する評価】 理解度テスト（または宿題）に40点、期末テストに60点を配分し、さらに出席率を係数として乗ずる。

【実務経験内容】 国内外研究機関、、国際機関

教科番号	4474	授業科目 ： エコライフ論 （*Principles of Environment*）		
開講時期	前期	自然環境工学科 1 年 2 単位	担当者：	高嶋 洋

【授業の到達目標】

地球上の物質循環と資源の有限性を地球の成り立ちとシステムから理解し、エコロジーの本質を考える。そのうえで、人々の暮らしの在り方について考察し、行動する意味を理解する。

【授業の概要】

人々の暮らしや経済も含め、物質循環という観点から地球上で生起する諸現象や環境変動を捉えることで、資源の片寄りや枯渇など現象の行く末が推測され、持続可能な暮らしのあり方に係る理解が促進される。身近な暮らしの中の利便と引き換えにしている環境負荷の実態を科学的に理解する。

【授業の要旨】

回数	題目	授業内容	学習課題（予習・復習）	時間（分）
1	ガイダンス	地球上の物質循環	事前配布資料を読んでおく。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
2	地球と物質循環	地球の構造と成り立ち	事前配布資料を読んでおく。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
3	〃	第四紀の気候変動と海水面	事前配布資料を読んでおく。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
4	〃	水の大循環と炭素の循環	事前配布資料を読んでおく。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
5	〃	石油石炭の採掘と産業革命	事前配布資料を読んでおく。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
6	〃	温室効果ガスと地球温暖化問題	事前配布資料を読んでおく。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
7	暮らしと環境	人類の環境課題とSDGｓ	事前配布資料を読んでおく。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
8	〃	水の大循環と人々の暮らし	事前配布資料を読んでおく。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
9	〃	資源の採掘と鉱工業	事前配布資料を読んでおく。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
10	〃	典型七公害と環境問題	事前配布資料を読んでおく。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
11	〃	環境法令	事前配布資料を読んでおく。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
12	廃棄物とエネルギー	廃棄物問題と埋立て	事前配布資料を読んでおく。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
13	〃	ゴミ問題と再資源化	事前配布資料を読んでおく。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
14	〃	ゴミ処理とエネルギー	事前配布資料を読んでおく。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
15	まとめ	これまでの講義を総括する。	演習問題に関してグループディスカッションでレポートをまとめる。	６０ １２０

【テキスト】 配布プリント

【参考書・参考資料等】 環境地質学から見た地球環境の諸問題 東海大学出版会

【学生に対する評価】 試験（60%）レポート等（40%）に出席率を乗じて算定する。総合得点が60点以上を合格とする。

【実務経験内容】 環境省ダイオキシン対策室及び野田市環境部環境保全課勤務

教科番号	4359	授業科目 ： ランドスケープ論 （Theory of landscape design）		
開講時期	後期	自然環境工 学科 1 年 2 単位	担当者：	寺村 淳

【授業の到達目標】

専門基礎科目として、都市景観、自然景観と公園、造園、環境などのランドスケープに関する基本的内容を幅広く総合的に学び、地域のランドスケープでは霧島市の森林と建造物のランドスケープの考え方を学習する。

【授業の概要】

ひとつの分野に特化した知識のみならず、幅広く多様な知識を習得することが、都市・農山村ランドスケープにおける本質的な課題解決力を養うことにつながる。

本授業では、ランドスケープに関する歴史的な思想の変遷、現在の先端事例における考え方、自然の環境・風土や暮らしから表出するランドスケープ、地域のランドスケープ各論では霧島市の自然を生かした施設を調査研究し、ランドスケープの手法を学習する。

【授業の要旨】

回数	題目	授業内容	学習課題（予習・復習）	時間（分）
1	環境概論	地球環境、自然環境、地域環境（森林・水辺）、生物多様性	環境概論の理解	60 30
2	風土と地域特性	地域の風土（地形・気候・信仰・文化・植生）	地域性や風土の理解	60 30
3	自然と暮らし、風習、地域文化	美しい自然とともにある暮らし、歴史文化、宗教文化	日本と世界の自然と文化の理解	60 30
4	都市緑化	壁面緑化、屋上緑化、防災と緑化、都市緑地法、都市公園法	都市緑化の理解	60 30
5	生態系とビオトープ	ビオトープ、都市の緑地と生態系、里地・里山、里川、里海	ビオトープの理解	60 30
6	西洋の造園史	古代欧州、イスラムから近代米国における造園思想の変遷	自然との共生の理解	60 30
7	東洋の造園史	古代中国から近代日本における造園思想の変遷	西洋造園史の理解	60 30
8	世界遺産と文化的景観	日本及び世界の貴重な世界遺産とその価値、文化的景観	東洋造園史の理解	60 30
9	ランドスケープ概論	ランドスケープの捉え方	世界遺産の理解	60 30
10	地域のランドスケープ各論1	自然景観（森林）、田園景観、農業景観の成り立ち	ランドスケープの理解	60 30
11	地域のランドスケープ各論2	霧島市の施設と自然のランドスケープ	グループ調査	60 30
12	地域のランドスケープ各論3	里山の森林、構造物のランドスケープの調査	グループ調査	60 30
13	地域のランドスケープ各論4	樹木、神社仏閣のランドスケープの調査	グループ調査	60 30
14	グループ発表	調査結果まとめ	グループ発表	60 30
15	まとめ	調査結果の発表	ディスカッション	60 30

【テキスト】 配布プリント

【参考書・参考資料等】 環境デザイン講義 内藤廣著 王国社、造園計画 文部科学省，他別途適宜紹介する。

【学生に対する評価】 課題に対するレポートの内容、グループ調査・まとめ・発表・討論４０％，定期試験６０％

【実務経験内容】 環境系コンサルタント・造園

教科番号	4464	授業科目 ： 環境工学概論（Engineering and the Environment）
開講時期	後期	自然環境工学科および建築デザイン学科 2年 2単位 担当者： 村尾 智

【授業の到達目標】

鉱業についてフェアな視点で論ずる姿勢を身につける。企業の社会的責任を理解する。

【授業の概要】

鉱業を例にとり、企業活動と環境の関係を考える。まず、鉱害の実例に触れさせ、導入とする。次に鉱業の実態を、探査から閉山に至るまで時系列で紹介し、その問題点を指摘する。最後に社会に対する企業の責任について論ずる。

【授業の要旨】

回数	題目	授業内容	学習課題（予習・復習）	時間（分）
1	鉱害の実例	砒素汚染	土呂久鉱山の砒素汚染について研究 講義内容の復習と理解度テスト	60 30
2		零細及び人力小規模金採掘（ASGM）	海外のASGMについて研究 講義内容の復習と理解度テスト	60 30
3	鉱業活動の流れ	鉱床	鉱床について理解 講義内容の復習と理解度テスト	60 30
4		探査	専門用語解説 探査手法の学習 講義内容の復習と理解度テスト	30 30 30
5		採鉱（1）	森林伐採について研究 講義内容の復習と理解度テスト	60 30
6		採鉱（2）	坑道掘削とズリ 講義内容の復習と確認テスト	60 30
7		採鉱（3）	専門用語解説 採鉱の方法 講義内容の復習と理解度テスト	30 30 30
8		製錬と精練	製錬について学習 精練について学習 講義内容の復習と理解度テスト	30 30 30
9		ズリと尾鉱	ズリと尾鉱について事例研究 講義内容の復習と理解度テスト	60 30
10		酸性廃水	酸性廃水について学習 講義内容の復習と理解度テスト	60 30
11	鉱業と環境	製錬・精錬技術の利用	シュレッダーダストについて事例研究 確認テスト	60 30
12		製錬・精錬技術の利用	金属のリサイクルについて事例研究 確認テスト	60 30
13	鉱業と紛争	紛争ダイヤ(1)	紛争ダイヤについてDVDをもとに学習 感想文作成	60 30
14		紛争ダイヤ(2)	キンバリープロセスについて研究 キンバリープロセスの問題点抽出	60 30
15	鉱業と社会	社会的責任	CSR、EITIについて学習 Due diligenceについて学習 確認テスト	30 30 30

【テキスト】 毎回教材を配布する。

【参考書・参考資料等】 The Kimberley Process

【学生に対する評価】 理解度テスト（または宿題・課題）に40点、期末テストに60点を配分し、さらに出席率を係数として乗ずる。

【実務経験内容】 国内外研究機関、、国際機関

教科番号	4562	授業科目 ： 生命と環境の科学 （Environment and health science）		
開講時期	前期	自然環境工学科 1年 2単位	担当者：	村尾 智

【授業の到達目標】

環境と健康に関するリスクの概念とリスク評価の初歩的方法をマスターする。

【授業の概要】

まず、環境問題の実例に触れさせ、講義の導入とする。次に、環境科学で用いる基本的な単位（ppm、mg/L、mg/kgなど）について換算の演習を行う。その後、ハザードとリスクの違いを認識させ、最後にリスク評価の方法論を理解させる。

【授業の要旨】

回数	題目	授業内容	学習課題（予習・復習）	時間（分）
1	環境問題の実例	零細及び人力小規模採掘（ASGM）	ASGMの概要把握 教材による研究 講義内容の復習と理解度テスト	30 30 30
2		零細及び人力小規模採掘（ASGM）	海外のASGM対策について研究 講義内容の復習と理解度テスト	60 30
3	方法論	単位（1）	環境科学で使用する単位を学習 （水） 講義内容の復習と理解度テスト	60 30
4		単位（2）	環境科学で使用する単位を学習 （土壌） 講義内容の復習と理解度テスト	60 30
5		単位（3）	単位換算演習 確認テスト	60 30
6		単位（4）	単位換算演習 確認テスト	60 30
7		ハザードとリスク	ASGMにおける健康被害の研究 健康被害に関するまとめ作成	60 30
8		ハザードとリスク	ハザードについて学習 リスクについて学習 講義内容の復習と理解度テスト	30 30 30
9		健康リスクの計算（1）	事前に必要な情報収集について研究 講義内容の復習と理解度テスト	60 30
10		健康リスクの計算（2）	実例に基づく計算の練習 講義内容の復習と理解度テスト	60 30
11		健康リスクの計算（3）	リスク評価演習 確認テスト	60 30
12	国際動向	水銀に関する水俣条約（1）	条約（英文）の読み込み 条約についての理解度テスト	60 30
13		水銀に関する水俣条約（2）	条約（英文）の読み込み 条約についての理解度テスト	60 30
14		水銀に関する水俣条約（3）	水俣条約に呼応した各国のプラン（NAP）について研究 NAPの問題点抽出	60 30
15	総括	環境と健康を守る方法について	小論文作成	90

【テキスト】 毎回教材を配布する。

【参考書・参考資料等】 Minamata Convention on Mercury

【学生に対する評価】 理解度テスト（または宿題・課題）に40点、期末テストに60点を配分し、さらに出席率を係数として乗ずる。

【実務経験内容】 国内外研究機関、、国際機関

教科番号	6628	授業科目： 職業指導（Vocational Guidance）
開講時期	後期	（全）学科 （4） 年 （2）単位 担当者： 大山 良一

【授業の到達目標】

本授業は専門高校の教職を目指す者が,学校における進路指導〔キャリア教育〕について,その概念や歴史的変遷,指導法等について理解し実践的な指導力を身につけることを目標としている。

【授業の概要】

学習指導要領が定める進路指導〔キャリア教育〕の理念や指導内容・方法等について,学校現場の優れた実践例や本学 OB 教師による講話を授業に取り入れながら具体的に分かり易く解説する。
また、進路指導〔キャリア教育〕の在るべき姿について学生間の討議を行うことで理解を深める。

【授業要旨】

回数	題 目	授 業 内 容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	オリエンテーション	授業の計画, 職業指導の概念について	自分の今までの進路選択を省みる 授業内容を復習する	30 60
2	学習指導要領と進路指導	学習指導要領における進路指導関連の内容について	配布資料に目を通す 進路指導関連の記述をまとめる	30 60
3	職業指導の歴史的変遷（その 1)	草創期の職業指導と時代的背景について	配布資料に目を通す 戦前の日本の国情と進路状況をまとめる	30 60
4	職業指導の歴史的変遷（その 2)	職業指導から進路指導そしてキャリア教育への変遷	前時の資料を再読する 進路指導変遷についてまとめる	30 60
5	戦後 70 年の日本の歩み	戦後の廃墟から現在までの日本の歩み(DVD 映像)	提出課題～進路指導変遷過程まとめ キャリア教育提唱の背景をまとめる	60 60
6	キャリア発達とは	自らのキャリア発達過程について発表し討議する	キャリア形成とは何かについて考察討議 内容をまとめる	30 60
7	キャリア教育の全体計画と HR 指導計画	指導計画の作成と HR 担任の役割	小テスト準備「キャリア発達とは」 授業内容を復習する	60 60
8	キャリア教育の推進方策	「全ての教育活動の中で推進する」意義と具体例	キャリア教育計画立案の意義(提出) 授業内容の復習	60 60
9	キャリア教育の実践 （その 1)	学校現場の優れた実践例を用意しその資料を基に説明	今までのキャリア教育資料再読する 優れた実践例の内容を復習する	30 60
10	キャリア教育の実践 （その 2)	第一工大 OB 教師による講話(学級担任としての実践)	前時の資料内容を再度確認 先輩の講話について感想をまとめる	30 100
11	『働く』ということについて	『働く』ということに対する考えを発表させ討議する	望ましい勤労観・職業観について考察 授業内容を復習する	60 60
12	特別支援学校のキャリア教育	特別支援学校の DVD 鑑賞とキャリア教育例	特別支援教育について調べる 授業内容を復習する	30 60
13	心理検査の活用	職業レディネステストの実際と結果の活用法	職業レディネスについて調べる 集計結果を整理する	30 60
14	キャリア教育の実践 （その 3)	第一工大 OB 教師による講話(進路指導主任として)	提出課題～職業レディネステスト結果分析 先輩の講話について感想をまとめる	30 100
15	全体まとめ	『職業指導』の学習内容の総括と小テストの実施	小テスト準備[キャリア教育]の基礎 『職業指導』の基本事項の復習	60 100

【テキスト】 テキストは特に定めない。 毎時間, 授業の骨子・内容に関するプリントを用意する。

【参考書・参考資料等】 授業中に統計資料等を適宜配布する。

【成績評価基準・方法】 提出課題内容(20%) 小テスト(10%) 試験(40%) 授業への参加意欲(30%)

【実務経験内容】 高校教諭（校長）

教科番号	6647	授業科目：機械工学基礎概論　（ Introduction of Mechanical Engineering ）
開講時間	後期	（航空・情報電子・機械・自然環境工・建築デザイン）学科（2）年（2）単位 担当者：満丸　浩

【授業の到達目標】　人間と機械は深い係わりがあり，身近にも自動車，洗濯機，パソコンなど，いろいろな機械を使っている。しかし，機械といえば「数式が多くて難しい」などのイメージがあって，その仕組みについては興味を持っていない人が多いように思われる。ここでは，機械系以外の理工系学生が，機械の基本的なことを学んで機械を理解し，機械に興味を持つことを主眼とする。

【授業の概要】機械工学の基礎科目である材料力学，機械材料，機械工作法，機械力学，機械要素，制御工学，メカトロニクスなど各分野の基本を説明する

【授業要旨】

回数	題　　目	授　業　内　容	学習課題（予習・復習）	時間（分）
1	機械の仕組み	機械の発達，機械の定義・構成	機械の生産工程（例）を調べる 授業内容を復習する	９０分
2	機械技術の現状	カーボンナノチューブ，リニアモーターカー，電気自動車，ロボット	最新の機械とその仕組みを調べる。 授業内容を復習する	９０分
3	機械材料（1）	機械材料の分類・性質，機械材料の製造法（鉄鋼，アルミニウム，銅，セラミックス）	テキスト（P5～11）を読みまとめる 授業内容を復習する	９０分
4	機械材料（2）	鉄鋼材料の種類，非鉄金属材料の種類，鋼の熱処理	テキスト（P12～23）を読みまとめる 授業内容を復習する	９０分
5	材料力学（1）	応力とひずみの定義，応力―ひずみ線図	テキスト（P31～35）を読みまとめる 授業内容を復習する	９０分
6	材料力学（2）	はりの曲げ応力，断面係数 はりの変形（片持ちはり，単純支持はり）	テキスト（P36～43）を読みまとめる 授業内容を復習する	９０分
7	１回～６回までのまとめ	理解度確認試験実施。解答・解説後，理解を深める	内容をまとめ，解答の見直しをする	１８０分
8	機械製作法（1）	工作機械（旋盤，フライス盤，ボール盤など）	テキスト（P100～111）を読みまとめる 授業内容を復習する	９０分
9	機械製作法（2）	加工法の種類，切削理論，特殊加工法	授業内容を復習する	９０分
10	機構学（1）	対偶と節，平面運動の自由度，リンク機構，巻掛け伝動装置	テキスト（P50～59）を読みまとめる 授業内容を復習する	９０分
11	機構学（2）	歯車の基礎，各種歯車，カム	テキスト（P59～65）を読みまとめる	９０分
12	制御工学	制御工学の特徴，機械の自動制御，機械のモデル化の基本要素	テキスト（P166～170）を読みまとめる 授業内容を復習する	９０分
13	メカトロニクス	メカトロニクスとは，産業用ロボット，センサ，電子機械に必要な技術	テキスト（P170～179）を読みまとめる 授業内容を復習する	９０分
14	課題研究	各工作機械の特徴（利点，欠点等）をグループ毎に整理させ，発表させる	各工作機械の特徴を詳しく調べて報告書を作成する	１８０分
15	まとめ	学修のまとめと総括	ノートの整理，定期試験の受験準備	１８０分

【テキスト】「わかりやすい機械工学」　第２版　森北出版

【参考書・参考資料等】授業中に適宜配布する

【学生に対する評価の方法】【成績評価基準・方法】定期試験：60%，小テスト（講義の中で適宜実施）：20%，ノート取得状況&受講態度：20%　で総合評価総合得点を 100 点満点

【実務経験内容】　なし

教科番号	6648	授業科目：電気工学基礎概論(Introduction to Electric Engineering)
開講時期	後期	（航空、機械、自然、建築）学科（２）年（２）単位　　担当者：大山良一

【授業の到達目標】

1. 電気の性質を理解する。
2. 回路網の電位、抵抗値、静電容量、電力等の算出ができる。
3. 電気機器の作動を理解する。

【授業の概要】

本講義では取り組みやすくするために、学問的ではあるが難解な電磁気学の学習過程を追うことはせず、実際的な電気利用の基本である直流理論、交流理論および電磁誘導を学習し、身近な電気機器を例にその仕組みと作動の原理を学ぶ。

【授業要旨】

回数	題　　目	授　業　内　容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	直流回路 (1)	電流と電圧、抵抗、オームの法則、直流回路の計算。課題演習。	テキスト(P1~36)を読みまとめる。 授業/演習内容を復習する。	３０ ６０
2	直流回路 (2)	抵抗の性質、電流の作用、電力と電力量。課題演習。	テキスト(P37~69)を読みまとめる。 授業/演習内容を復習する。	６０ ６０
3	電流と磁気 (1)	磁気、電流と磁界。 課題演習。	テキスト(P76~96) を読みまとめる。 授業/演習内容を復習する。	３０ ６０
4	電流と磁気 (2)	電磁誘導作用、電磁力。 課題演習。	テキスト(P97~116) を読みまとめる。 授業/演習内容を復習する。	３０ ６０
5	静電気 (1)	静電現象についての現象。 課題演習。	テキスト(P122~133)を読みまとめる。 授業/演習内容を復習する。	６０ ６０
6	静電気 (2)	コンデンサーと静電容量。 課題演習。	テキスト(P134~142) を読みまとめる。 授業/演習内容を復習する。	３０ ６０
7	交流回路 (1)	正弦波交流の性質、正弦波交流起電力の発生。課題演習。	テキスト(P148~158) を読みまとめる 授業/演習内容を復習する。	１２０ ６０
8	交流回路 (2)	交流回路の取り扱い方交流回路の電力、共振回路。課題演習。	テキスト(P159~183) を読みまとめる。 授業/演習内容を復習する。	３０ ６０
9	交流回路 (3)	記号法による交流回路の取り扱い。課題演習。	テキスト(P198~207) を読みまとめる。 授業/演習内容を復習する。	３０ ６０
10	三相交流	三相交流回路。 課題演習。	テキスト(P213~228) を読みまとめる。 授業/演習内容を復習する。	３０ ６０
11	電気計測　(1)	電気計測の概要。 課題演習。	テキスト(P233~237)を読みまとめる。 授業/演習内容を復習する。	６０ ６０
12	電気計測　(2)	基礎量の測定についての概要。 課題演習。	テキスト(P238~269) を読みまとめる。 授業/演習内容を復習する。	３０ ６０
13	各種波形　(1)	非正弦波交流について、図形を通しての理解。課題演習。	テキスト(P274~280) を読みまとめる。 授業/演習内容を復習する。	３０ ６０
14	各種波形　(2)	過度現象についての概要。 課題演習。	テキスト(P281~291) を読みまとめる 授業/演習内容を復習する。	６０ ６０
15	まとめ	学修のまとめと総括。 課題演習。	過去の演習問題のおさらい。 ノートの整理とまとめ。	１２０ １２０

【テキスト】　「わかりやすい電気基礎」 高橋 寛 監修 コロナ社

【参考書・参考資料等】

【成績評価基準・方法】　課題演習(20%)、試験(80%)で評価を行う。

【実務経験内容】高校教諭（校長）

教科番号：	6650	授業科目： 建築工学基礎概論（Basics of Architectural engineering outline）
開講時期	前期	（ 全 ）学科（1）年（2）単位　　担当 李 志炯

【授業の到達目標】

建物が人々の生活を守り、豊かな環境を創生する一端を担っていることを理解する。

【授業の概要】

建物には、安全・安心・快適・周囲との調和・地球環境等多岐にわたる要素に配慮することが求められている。また、その対象は個々の建物のみならず、数多くの建物群を相手にした都市計画、歴史的建造物の保存や改修、脆弱建物の耐震補強等など、実に広範囲の分野が相手である。繰り返される地震被害に対しても、様々な耐震技術が開発適用されている。本科目によって建築分野の最新状況を幅広く学び、将来の建築エンジニアに必要な工学基礎の一端を理解せしめる。

【授業理解のためのポイント】 建築を構成する様々な要素（デザインと工学）の存在を知り、それらの適切な組み合わせが建築を創ることを理解する。

【授業要旨】

回数	題　目	授 業 内 容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	ガイダンス、製図	図面の役割、製図について。	テキストを読みまとめる。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
2	建築ＣＡＤ	コンピュータで描く図形，三次元ＣＡＤ，ＣＧ造形。	テキストを読みまとめる。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
3	インテリア造形	インテリアと造形。	テキスト を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
4	デザイン心理学	デザイン心理学とは。	テキスト を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
5	インテリアとデザイン心理学	インテリア分野におけるデザイン心理学の応用。	テキストを読みまとめる。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
6	福祉住環境	少子高齢社会における建築	テキスト を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
7	建築の歴史	日本、世界の建築の歴史	テキスト を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	６０ ６０
8	建築計画	住宅の計画、デザインについて	テキスト を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
9	建築設計1	建築の設計とは	テキスト を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
10	建築設計2	建築デザインの変遷	テキスト を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
11	建築設計3	建築設計と発想法	テキストを読みまとめる。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
12	建築と地域活性化	地域活性化の背景と事例について	テキスト を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
13	建築設備	快適空間を演出する様々な装置と役目	テキスト を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
14	建築構法	空間を創る様々な建築構法、建築架構計画	テキスト を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	６０ ６０
15	将来の進路	建築に係る様々な職業と職能	ﾚﾎﾟｰﾄを書く。発表する。 全講義を復習する	３０ ６０

【テキスト】 毎回配布するプリント

【参考書・参考資料等】

【学生に対する評価の方法】 ノート取得状況・受講態度(20％), レポート(20％), 試験(60％)で総合的に評価する。

【実務経験内容】デザイン・マーケティング会社（実務担当、教育活動）

教科番号	6641	授業科目：木材加工（含製図・実習）（Wood Working（Including Drafting and Training））
開講時期	前期	（ 全 ）学科（4）年（1）単位　　担当者： 難波　礼治

【授業の到達目標】

木材の特性に応じた加工理論ならびに加工技術についての基礎知識を修得する。
具体的には，木材の切削理論，木材の塗装技術，木工具・木工機械の原理を修得する。

【授業の概要】

木材加工とは，木質系素材に道具や機械を用いて，人間にとって有用なものを作り上げていくプロセスである。主に，手加工，機械加工等の基礎的な知識理解を通して，木材の特性に応じた適切な加工理論，製品に仕上げるまでの加工技術について学び，実際の製作実習でその確認を図る。

【授業要旨】

回数	題　　目	授　業　内　容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	学習指導要領と木材加工	学習指導要領における木材加工の位置	配布テキストを予習する。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
2	設計と製図	設計の概念、機能、構想、製図の規格と図法	テキスト(P1~5)を予習する。 授業の復習をする。	６０ ６０
3	樹木の性質	樹木の種類、成長と組織（針葉樹・広葉樹）	テキスト(P8~11) を予習する。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
4	木質材料の種類	素材、合板、削片板、繊維板、その他	テキスト(P12~15) を予習する。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
5	木材の物理的性質	木材の重さ、木材中の水分と収縮膨張	テキスト(P117~22)を予習する。 小テストの準備。授業の復習をする。	６０ ６０
6	木材の機械的性質	弾性、圧縮強さ、引っ張り強さ、せん断強さなど	テキスト(P22~29) を予習する。 小テストの準備・授業の復習をする。	３０ ６０
7	１回～６回までのまとめ 小テスト	・演習問題の解答・解説 ・まとめ	小テストの準備をする。 演習問題を解き理解を深める。	１２０ ６０
8	木工具	のこぎり、かんな、ゲンノウ、のみ、きりの使用法	テキスト(P46~62) を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
9	接合・組立	接合材料（くぎ、木ねじ、その他）及び各種の接合法	テキスト(P64~71) を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
10	木工機械	丸のこ盤、糸のこ盤、かんな盤、ボール盤	テキスト(P73~83) を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
11	木材加工実習１	木製品の構想と設計	配布テキストを予習する。 授業の復習をする。	１２０ １２０
12	木材加工実習２	木製品の製作	配布テキストを予習する。 授業の内容を復習する。	１２０ １２０
13	木材加工実習３	木製品の製作	配布テキストを予習する。 授業の内容を復習する。	１２０ １２０
14	８回～１３回までのまとめ	ディスカッションにより理解を深める。	ディスカッション内容を整理する。 ディスカッション内容をまとめる	６０ ６０
15	まとめ	まとめと総括	まとめ講義の準備をする。 ノートの整理とまとめをする。	６０ １２０

【テキスト】　「木材の加工」第一工業大学　、　配布プリント

【参考書・参考資料等】　木育のすすめ　山下晃功 、原知子　海青社

【成績評価基準・方法】

ノート取得状況とレポート（30%）、小テスト（10%）、試験（60%）で総合的な評価を行う。

【実務経験内容】なし

教科番号	6642	授業科目名	金属加工（含実習）				
教員免許取得のための必修科目				金属加工（製図を含む）			
開講時期	３後	単位数	１単位	担当教員名	大脇・板倉・小林	担当形態	オムニバス
科　　目	教科及び教科の指導法に関する科目（中学校　技術）						
施行規則に定める科目区分又は事項等	教科に関する専門的事項 金属加工（製図を含む）						

【授業の到達目標及びテーマ】

金属についての基礎的な知識および金属を加工する方法と技術を習得する。さらに、加工工具および測定工具の取り扱い方について実習を通して習得し、中学校「技術・家庭科」における「A材料と加工に関する技術」に係る事項について，中学校の教育課程に準拠した内容について実験等を通して基礎・基本を身に付けさせる。

【授業の概要】

内容は、金属の組織と性質、熱処理、金属材料の試験法、金属の加工法、測定などについて学習する。特に、手加工と工具については、実証的な学習をし、具体的な指導法まで習得させる。「ものづくり」の基礎として立体の表し方・製図の基礎をあわせて学習する。

回数	題　　目	授　業　内　容	学習課題（予習・復習）	時間
1	ガイダンス	授業の概要、目的、要旨、注意点	授業の復習をする。	60
2	機械材料の 機械的性質１	工業材料の種類とその性質	授業の復習をする。	60
3	機械材料の 機械的性質２	応力とひずみ，弾性変形と塑性変形	授業の復習をする。	60
4	材料の試験	試験法の種類	授業の復習をする。	60
5	機械材料と熱	熱応力、熱膨張、熱伝導	授業の復習をする。	60
6	炭素鋼の種類	ＳＳ材、ＳＣ材、ＳＫ材、ＳＢ材、 ＳＭ材、ＳＰＣ材	授業の復習をする。	60
7	炭素鋼の熱処理	焼きなまし，焼ならし，焼入れ，浸炭，窒化， 高周波焼入れ	授業の復習をする。	60
8	製図の基礎１	図面、製図の規格、製図用具、 図面の様式、寸法記入、平面図法	練習問題を解く。	60
9	製図の基礎２	投影法と投影図、第三角法	練習問題を解く。	60
10	製図の基礎３	軸測投影図、等角図、キャビネット図	練習問題を解く。	60
11	金属加工実習１	けがき、切削、切断	授業の復習をする。	60
12	金属加工実習２	穴あけ、ねじ切り	授業の復習をする。	60
13	金属加工実習３	折り曲げ、接合	授業の復習をする。	120
14	金属加工実習４	塗装	授業の復習をする。	120
15	まとめ	学修のまとめと総括	課題作製	120

【テキスト】自作資料提供

【参考書・参考資料等】

・中学校学習指導要領解説－技術・家庭編－（平成２０年９月）　文部科学省　教育図書
・中学校「技術・家庭科」教科書
・機械工作要論　　大西久治　他　著　　理工学社
・図解　機械材料　　打越二彌　著　　東京電気大学出版局

【成績評価基準･方法】

試験(70%)、小テスト(10%)、実習課題(10%)、受講態度(10%)で総合的な評価を行う

【実務経験内容】輸送機器メーカー（塗料、有機材料の設計評価、技術開発等）

教科番号	6643	授業科目：機械（含実習）　(Machine(With the practice)
開講時期	後期	（航空・情報電子・自然環境・建築　）学科 (3) 年 (1) 単位　担当者：板倉　朗

【授業の到達目標】

中学校の教科「技術・家庭科」の機械（含実習）に関する事項を指導できる能力を習得することを目標とする。

・運動伝達の機構（リンク装置・カム機構等）について理解できる。

・制作図をもとに作品を完成する能力を習得する。

・機械の整備及び工具の利用について理解し作業できる能力を習得する。

・エネルギーの変換方法（ガソリン機関）について理解し、分解・組立ても習得する。

【授業の概要】

中学校の「技術・家庭科」における「機械」に関する一般的な教養として必要な、製図、機構学、内燃機関、金属加工、ＣＡＤを取り入れて、中学生を適切に指導できるように、それぞれの専門の教員ができるだけ平易に実践に即した授業を実習を中心に進めていく。

【授業要旨】

回数	題　　目	授　業　内　容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	機械工学の概論	開発環境の使い方・プログラムの作成手順	配布資料を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
2	機械製図	実習において製作する作品の製図を画く	配布資料を読みまとめる。 小テストの準備。授業の復習をする。	３０ ６０
3	旋削作業	旋盤の主な構造、取扱い操作について説明	配布資料を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
4	旋削作業	旋盤の基本的な取扱い	配布資料を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
5	旋削作業	製図した図面に基づき、平行部、曲面を切削し、仕上げ後作品提出	配布資料を読みまとめる。 授業の復習をする。	３０ ６０
6	板金作業の進め方	塑性加工の一つである板金作業に際しての諸事項の説明	配布資料を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
7	板金作業	製図したブックエンドの図面を基に、アルミ板を切断、穴あけ、曲げ、リベット、仕上げ作業後、作品提出	授業の内容を復習する。 製作作品の点検確認。	１２０ ６０
8	内燃機関のしくみ	動力の発生、内燃機関の基本動作、4・2サイクル機関の動作の説明	配布資料を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
9	ガソリン機関の整備	ガソリン機関の分解、組立てに必要な工具やその使用方法を学び、分解、組立て作業を通して、各部装置のしくみも学ぶ	配布資料を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
10	ガソリン機関の整備	組立て、点検後、機関を始動させて機関調整を行う	配布資料を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
11	ｺﾝﾋﾟｭｰﾀ製図（ＣＡＤ）	技術教育「機械」におけるコンピュータの有効活用の説明	配布資料を読みまとめる。 小テストの準備。授業の復習をする。	３０ ６０
12	ＣＡＤ	座標の認識と数学的な取扱い及び設計問題のプログラミング	配布資料を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
13	ＣＡＤ	図面を作成して提出する	授業の内容を復習する。 提出作品の点検確認	３０ ６０
14	引張り試験	旋盤作業で製作した試験片の引張り試験を行い、材料の性質を知る	ディスカッションの内容をまとめる	１２０ ６０
15	まとめ	各実習で製作した作品や体験を互いに評価しあい、それを基に中学生を指導する観点からレポートさせる	小テストの準備。 ノートの整理とまとめ。	６０ １２０

【テキスト】　プリント配付

【参考書・参考資料等】　情報科学とコンピュータ　　竹田仁（共著）　日本理工出版会

【成績評価基準・方法】　ノート取得状況＆レポート（30%）、小テスト（10%）、試験（60%）で総合的な評価を行う。

【実務経験内容】輸送用機器メーカー（自動車車体・部品の設計・評価等）

教科番号	6644	授業科目：電気（含実習）　Teaching of Electric appliance
開講時期	前期	（全）学科（３）年（１）単位　　担当者　：　　倉元　賢一

【授業の到達目標】
中学校「技術・家庭科」における電気に係る事項について，中学校の教育課程に準拠した内容について実験等を通して電気の基礎を身に付ける。さらに，エネルギー変換に関する技術が社会に果たしている役割についても考察し，持続可能な社会を目指して，社会・環境とエネルギーとの関わりについても学習する。

【授業の概要】
電力の供給需要についての概説，家庭電気機器の取り扱い，安全管理について実験等をとおして理解を深める。また，簡単な電子回路を利用した電子機器について実験・実習を通して実証的に習得する。

【授業要旨】

回	題　　目	授　業　内　容	学習課題（予習復習）	時間
1	電気回路１	電気回路の要素，電流と電荷，オームの法則について解説する。	予習：電気回路の要素，電流と電荷，オームの法則について概要を把握する。 復習：授業の内容を復習する。	30 60
2	電気回路２	抵抗の直列接続，電圧降下，抵抗の並列接続，電流の分流について解説する。	予習：直列・並列回路，電圧降下，分流について概要を把握する。 復習：小テストの準備，授業の復習をする。	30 60
3	電気エネルギーの利用	電池の内部抵抗，電池の直列接続，電池の並列接続，について解説する。	予習：電気エネルギーについて概要を把握する。 復習：授業の内容を復習する。	30 60
4	電気機器の構成	キルヒホッフの法則，回路網計算について解説する。	予習：電気機器の構成について，概要を把握する。 復習：授業の内容を復習する。	30 60
5	発電，送電，配電	発電の種類，水力発電，火力発電，電気を運ぶしくみ，屋内配線について解説する。	予習：発電について調べる。 復習：授業の内容を復習する。	30 60
6	熱・光・動力への変換と利用①照明器具	光の正体，白熱電球，蛍光灯のしくみについて解説する。 （回路実験）	予習：照明器具の仕組みについて調べる。 復習：授業の内容を復習する。	30 60
7	熱・光・動力への変換と利用②電熱機器	ジュール熱，電熱機器等のしくみについて解説する。	予習：電熱機器の仕組みについて調べる。 復習：授業の内容を復習する。	120 60
8	熱・光・動力への変換と利用③電動機	電流と磁力線，コイルと電磁石，変圧器，アラゴの円板，直流電動機，交流電動機について解説する。 （原理実験）	予習：電動機の仕組みについて調べる。 復習：授業の内容を復習する。	30 60
9	電気機器の安全な利用	コード，センサー，人体と感電，感電の防止について解説する。 （実験）	予習：感電・漏電について調べる。 復習：授業の内容を復習する。	30 60
10	機器の保守点検（電気の測定）	電流・電圧の測定，抵抗の測定について解説する。	予習：機器の保守について調べる。 復習：授業の内容を復習する。	30 60
11	電気の測定機器	動作原理，分流器，倍率器，可動コイル型電流計，可動コイル型電圧計，抵抗計について解説する。	予習：測定機器の仕組みについて調べる。 復習：授業の内容を復習する。小テストの準備。	30 60
12	電子回路	電子，半導体，トランジスタ，増幅回路について解説する。	予習：電子部品について調べる。 復習：授業の内容を復習する。	30 60
13	電子回路を利用した電子機器	電子キットの製作を通じて電子回路について学ぶ。（含実習）	予習：授業の内容を復習する。 復習：製作品の点検確認。	30 60
14	電気学習の指導法	「Ｃエネルギー変換の技術」における電気の指導法についてディスカッションする。（演習）	予習：指導法の具体例を考える 復習：ディスカッションした内容を指導法の改善に活かす。	120 60
15	まとめ	「Ｃエネルギー変換の技術」の学習と「電気」の関連を考える。（演習）	予習：小テストの準備。 復習：ノートの整理とまとめ。	60 120

【テキスト】日本産業技術教育学会・技術教育分科会 編　「技術科教育概論」2018　九州大学出版会「中学校学習指導要領(平成29年告示)解説　技術・家庭編」文部科学省

【参考書・参考資料等】基本からわかる 電気回路講義ノート　西方 正司 監修
「教師のための実践的技術科教育論」　中薗政彦　著　　青葉印刷

【成績評価基準・方法】 実習・実験レポート，授業への参加態度など総合的に評価する。

【実務経験内容】中学校教諭　教育カウンセラー

授業番号	6645	授業科目	栽培（含む実習）	Teaching of cultivation
教員免許取得のための必修科目				
開講時期	４年前	単位数	１単位	担当教員名	倉元　賢一	担当形態	単独
科　　目	教科及び教科の指導法に関する科目（中学校　技術）						
施行規則に定める科目区分又は事項等	教科に関する専門的事項 「Ｂ生物育成の技術」（栽培を中心に）						

【授業の到達目標及びテーマ】
・栽培と植物生理，生物の成長に即した栽培・飼育技術，栽培・飼育計画，栽培の実際，栽培用具等について理解する。
・中学校の「Ｂ生物育成の技術」の題材として野菜や花の栽培を実践できるようになる。
・地球環境を保全し，持続可能な社会を築く観点から生物育成について考える。

【授業の概要】
　中学校「技術・家庭科」における「Ｂ生物育成の技術」について主に栽培の実習を通して栽培計画や管理作業など実践的な力を身につけ，授業設計と指導ができるようになる。

【授業要旨】

回	題目	授業内容	学習課題（予習復習）	時間
1	私たちの生活と生物育成	栽培と人間生活，作物の利用，作物の性質を解説する。	予習：作物と人間の関係について調べる。 復習：授業の内容を復習する。	30 60
2	生物育成の目的･内容	中学校における「B生物育成に関する技術」の内容との関連について解説する。	予習：「B生物育成」の内容を整理する。 復習：授業の内容を復習する。	30 60
3	作物の栽培と植物生理1	栄養成長と生殖成長，光合成の生理について解説する。	予習：栄養成長と生殖成長，光合成の生理をまとめる。 復習：授業の内容を復習する。	30 60
4	作物の栽培と植物生理2	水と養分の吸収，植物の呼吸，植物ホルモンについて解決する。	予習：植物生理についてまとめる。 復習：授業の内容を復習する。	30 60
5	草花の種類と品種	草花の種類，草花の品種について解説する。	予習：草花の種類と品種をまとめる。 復習：授業の内容を復習する。	30 60
6	作物の栽培の技術1 種子と生育	種子の構造と生育，発芽の条件と生育，気象条件と生育，株分け・分球について解説する。（実習を含む）	予習：種子と生育をまとめる。 復習：授業の内容を復習する。	30 90
7	作物の栽培の技術2 土壌の性質と施肥	土壌の構造と性質，肥料の種類とはたらき肥料の配合と施肥について解説する。（実習を含む）	予習：土壌と肥料についてまとめる。 復習：授業の内容を復習する。	30 90
8	作物の栽培の技術3 定植後の管理	除草，中耕，土寄せ，かん水，剪定，摘心，摘芽，支柱立てと誘引について解説する。（実習を含む）	予習：植物の手入れについてまとめる。 復習：手入れの方法を復習する。（実習）	30 90
9	作物の栽培の技術4 病害虫への対処	害虫の予防　病気の予防，農薬の種類，農薬の使い方について解説する。（一部実習を含む）	予習：病虫害予防駆除についてまとめる。 復習：授業の内容を復習する。	30 90
10	栽培の計画	連作と輪作を考慮した栽培計画を立案する。（演習）	予習：栽培計画を考える。 復習：授業の内容を復習する。	120 90
11	花や野菜の栽培の実際1	サルビアの栽培，パンジーの低温栽培，トマトの栽培　レタスの養液栽培について解説する。（実習を含む）	予習：花や野菜の栽培方法をまとめる。 復習：授業の内容を復習する。	30 90
12	花や野菜の栽培の実際2	アサガオの遮光栽培，ゆりの低温栽培について解説する。（実習を含む）	予習：遮光栽培，低温栽培をまとめる。 復習：授業の内容を復習する。	30 90
13	栽培用具･機械，資材･施設，	栽培に使う道具，機械，温室の管理，加温施設，作業の安全について解説する。	予習：栽培用具・機械，資材・施設をまとめる。 復習：授業の内容を復習する。	30 60
14	栽培学習の指導法と社会･環境とのかかわり	「B生物育成に関する技術」の指導をどのように行えばよいかディスカッションする。	予習：栽培学習の課題とその対策を事前にまとめる。 復習：授業の内容を復習する。	120 60
15	まとめ	生物育成の技術と私たちの生活について授業内容を振り返りながらまとめる。	予習：授業の内容をまとめる 復習:生物育成の技術でどのような授業を展開するか考える。	60 120

【テキスト】日本産業技術教育学会・技術教育分科会 編　「技術科教育概論」2018九州大学出版会
「中学校学習指導要領(平成29年告示)解説　技術・家庭編」文部科学省

【参考書・参考資料等】栽培学 ―環境と持続的農業―　森田茂紀　・大門弘幸　・阿部淳 編著
「教師のための実践的技術科教育論」　中薗政彦　著　　青葉印刷

【成績評価基準・方法】 実習・授業への参加態度，積極性など総合的に評価する。

【実務経験内容】中学校教諭　教育カウンセラー

教科番号	6646	授業科目：情報とコンピュータ（含実習） (information and Computer (With practice))
開講時期	通年	（全）学科（2）年（3）単位　　担当者：福永　知哉

【授業の到達目標】

コンピュータの構成と機能の概要を理解し、操作ができる。情報を収集、判断・処理し発信できる。コンピュータ利用に潜むリスクを理解し、対処することができる。プログラムの機能を知り、活用することができる。

【授業の概要】

前期はコンピュータの歴史、種類、構造、機能等について学び、インネット、コンピュータウィルスさらに情報の扱い方についても学ぶ。後期はWord、Excel、Power Pointなどのソフトについて基本操作を習得する。

【授業要旨】

回数	題　　目	授　業　内　容	学習課題(予習・復習)	時間(分)
1	イントロダクション	授業の進め方、コンピュータの歴史	テキストをすべて読む。	60 60
2	情報とは	情報の定義を考える	テキストp6～9をまとめる。 課題1　誰にでもわかるように「情報」を説明できるようにする。「世界で一番古いPC」について調べよ。	120 120
3	デジタルとは	デジタルとアナログの違い	テキストp10～13をまとめる。 課題2　誰にでもわかるように「アナログとデジタルの違い」を説明できるようになる。写真・映像のデジタル化について調べる。	120 120
4	情報の表現	コード化について説明する。	テキストp14～17をまとめる。 課題3　bitを説明できるようにする。文字コードとbit数について調べる。	120 120
5	論理回路	AND回路，OR回路，NOT　回路の動作	テキストp18～23をまとめる。 課題4　進数についてまとめる。特に二進数，八進数，十六進数について理解する。	120 120
6	論理回路2	足し算回路について、半加算器、全加算器	テキストp24～27をまとめる。 課題5　AND，OR等の論理回路の名称，記号，真理値表を理解し説明できるようにする。	120 120
7	ハードウェア	コンピュータのハードウェアについて説明する。	テキストp28～31をまとめる。 課題6　PCの五大機能について，装置，役割を説明できるようにする	120 120
8	ソフトウェア	コンピュータの動作の解説とOSの役割，ファイルの役割	テキストp32～45をまとめる。 課題7　さまざまなOSについて調べる。違いや特徴について説明できるようにする。また，ファイル，フォルダ，拡張子について調べる。	120 120
9	1～8回のまとめ	PCを解体し，組み立てる。	PCを解体し，五大装置について確認する。 ディスカッションを行い理解を深める。	120 240
10	コンピュータネットワークとインターネット	コンピュータネットワークの仕組み。	テキストp46～49をまとめる。 課題8　TCP/IP，プロバイダ，IPアドレス等について調べ説明できるようにする。	120 120
11	インターネット	インターネットの仕組み、Webが閲覧できる仕組み、電子メールの仕組み	テキストp51をまとめる。 課題9　Web，ブラウザ，さまざまなサーバーについて調べ，またメールの仕組みを理解し説明できるようにする。	120 120
12	情報セキュリティ1	コンピュータウィルスの実態	テキストp58～61をまとめる。 課題10　個人情報の取り扱い，あり方，現在，発生している問題点を調べ自分なりの対応策を調べ説明できるようにする。	120 120
13	情報セキュリティ2	コンピュータウィルスへの対処法	テキストp62～69をまとめる。 課題11　コンピュータウィルスの対処法，アンチウィルスソフトやスパムメール，フィッシングなどについて調べる。	120 120
14	ソーシャルメディア	SNSに潜む危険性と対処について	テキストp71～76をまとめる。 課題12　SNSが受け入れられる理由について自分の意見や友達の意見を調べまとめる。	120 120
15	まとめと試験	9～14回までを復習し，ディスカッションを行い理解を深める。	9～14回までの復習をし，情報セキュリティやSNSについて考え，ディスカッションの準備をする。またまとめる。	120 240

16	コンピュータの基本操作	起動、終了、ファイル保存などの基本動作について説明する。	外部 PC から moodle にアクセスできるようになる。	60 60
17	Word (1)	ワープロソフトの基本的な扱いを説明し、文章の作成を行う。	moodle 課題1をダウンロードし回答したのち，アップロードする。 復習課題 1-2 を回答し，アップロードする。	120 120
18	Word (2)	文字修飾、図形入力、罫線入力等でより相手に見やすい資料を作成する。	moodle 課題2をダウンロードし回答したのち，アップロードする。 復習課題 2-2 を回答し，アップロードする。	120 120
19	Word (3)	差し込み文章，あいさつ文，はがき印刷等の使い方を学ぶ。	moodle 課題3をダウンロードし回答したのち，アップロードする。 復習課題 3-2 を回答し，アップロードする。	120 120
20	Word(4)	第 17～19 回の知識を使い，連絡文，企画書，算数・数学の問題を作成しディスカッションを行う。	第 17～19 回のおさらいを行う。 課題を 1 つ選びディスカッションの準備をする。	120 240
21	Excel (1)	表計算ソフトの基本的な扱いを説明する。	moodle 課題4をダウンロードし回答したのち，アップロードする。 復習課題 4-2 を回答し，アップロードする。	120 120
22	Excel (2)	表を作成し、合計、平均値などの関数を扱う。	moodle 課題5をダウンロードし回答したのち，アップロードする。 復習課題 5-2 を回答し，アップロードする。	120 120
23	Excel (3)	セルに任意の計算式を書き込み計算をさせる。	moodle 課題6をダウンロードし回答したのち，アップロードする。 復習課題 6-2 を回答し，アップロードする。	120 120
24	Excel (4)	第 21～23 回までの知識を使い，座席表，成績表を作成し，ディスカッションを行う。	第 21～23 回のおさらいを行う。 課題を 1 つ選びディスカッションの準備をする。	120 240
25	PowerPoint (1)	プレゼンテーションソフトの基本的な扱いを説明する。	moodle 課題7をダウンロードし回答したのち，アップロードする。 復習課題 7-2 を回答し，アップロードする。	120 120
26	PowerPoint (2)	より見やすい、より魅力的なプレゼン資料について考え、作成する。	moodle 課題8をダウンロードし回答したのち，アップロードする。 復習課題 8-2 を回答し，アップロードする。	120 120
27	PowerPoint (3)	PowerPoint を使って自己紹介等をし，ディスカッションを行い理解を深める。	第 25～26 回のおさらい。 自己紹介をするための準備を行う。	120 120
28	Excel macro (1)	Excel のマクロについて説明する。	moodle 課題9をダウンロードし回答したのち，アップロードする。 復習課題 9-2 を回答し，アップロードする。	120 120
29	Excel macro (2)	“新しいマクロの記録”を使ってマクロを作成し、ボタンに登録する。	moodle 課題 10 をダウンロードし回答したのち，アップロードする。 復習課題 10-2 を回答し，アップロードする。	120 120
30	総まとめ	まとめ	第 1～30 回までの復習とテスト対策を行う。	120 240

【テキスト】
「人類史上最強の相棒　コンピュータ」　比嘉　築　山田　猛矢　著　E3Factory

【参考書・参考資料等】　適宜配布

【成績評価基準・方法】
講義毎に行われる小テスト（30%），試験（50%），レポート&授業態度（ディスカッションでの積極性等）（20%）で総合的な評価を行う。

【実務経験内容】塾講師

教科番号	６５１９	授業科目名	技術科教育法Ⅰ				
教員免許取得のための必修科目			中学校　技術				
開講時期	３前	単位数	２単位	担当教員名	倉元　賢一	担当形態	単独
科　　目	教科及び教科の指導法に関する科目（中学校　技術）						
施行規則に定める科目区分又は事項等	各教科の指導法（情報機器及び教材の活用を含む。）						

【授業の到達目標及びテーマ】
中学校「技術・家庭科」技術分野の指導に必要な基礎的な知識や技能について理解し，将来の中学校教員としての資質・能力を身に付ける。

【授業の概要】
科学と技術の関連から技術教育の必要性を理解させ，技術の歴史と発展，教育改革と技術・家庭科教育の変遷から中学校学習指導要領の「技術・家庭科」の内容について解説し理解を図る。

【授業計画】

回数	題　　目	授　業　内　容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	学習指導要領と技術科教育における内容構成	学習指導要領にもとづき技術科教育の内容構成について解説する。	予習：学習指導要領を読み概要を把握する。 復習：技術科教育の内容をまとめる。	30 60
2	技術科教育の目的と課題	技術科教育の位置づけや目的，意義や課題について解説する。	予習:教科書のＰ３～10 を読み概要を把握する。 復習：技術科教育の課題をまとめる。	30 60
3	技術科教育の系譜	技術科の変容と展開について解説する。	予習:教科書 P11～23 を読み概要を把握する。 復習：技術科の歴史についてまとめる。	30 60
4	子どもの発達と技術科教育	子どもの発達と技術科教育との関わりについて解説する。	予習：教科書 24～35 を読み概要を把握する。 復習：子どもの発達についてまとめる。	30 60
5	教育課程の意義と編成	技術分野の教育課程について解説する。	予習：教科書 P57～61 を読み概要を把握する。 復習：技術科の教育課程の内容をまとめる。	30 60
6	技術科教育の教育課程の展開	技術科教育の教育課程の展開	予習：P62～69 を読み概要を把握する。 復習：教育課程の編成についてまとめる。	30 60
7	技術科教育の授業設計	技術科教育の授業設計の意味，指導案作成の意義，授業設計の留意点について解説する。	予習：教科書 P95～102 を読み概要を把握する。 復習：授業設計の留意点について考え，まとめる。	30 60
8	技術科の授業分析	技術科の授業分析の方法，授業観察の視点・対象，学習活動の分析について概説する。	予習：教科書 P103～108 を読み概要を把握する。 復習：授業分析の方法についてまとめる。	30 60
9	技術科の学習指導①	技術科の学習指導の特徴，思考の枠組み，学習過程，資質能力について概説する。	予習：教科書 P109～111 を読み概要を把握する。 復習：学習指導の方法についてまとめる。	30 60
10	技術科の学習指導②	技術科の学習指導について，指導前の準備・効果的な指導・支援，授業改善について概説する。	予習：教科書 P112～116 を読み概要を把握する。 復習：効果的な学習指導や授業改善を考える。	30 60
11	教材・教具の役割と題材・製作題材の選択の視点	教材・教具の役割と効果，題材・製作題材の選択の視点について解説する。	予習：P117～122 を読み概要を把握する。 復習：教材・教具・題材についてまとめる。	30 60
12	技術科における題材選定の実際①	題材の選定について，特にＡ材料と加工に関する技術，Ｂ生物育成の技術について概説する。	予習：P153～167，P184～192 を読み概要を把握する。 復習：題材の選定についてまとめる。	30 60
13	技術科における題材選定の実際②	題材の設定について，特にＣエネルギー変換の技術，Ｄ 情報の技術について概説する。	予習：P169～183，P193～214 を読み概要を把握する。 復習：題材の選定についてまとめる。	30 60
14	情報社会における教材開発と授業改善	情報通信ネットワークの理解，プログラミングによる計測・制御，双方向性のあるコンテンツのプログラミングについて概説する。	予習：情報通信ネットワークやプログラミングについて概要を把握する 復習：プログラミングやネットワークの技術分野での指導についてまとめる。	30 60
15	技術科の安全管理と指導	安全教育の意義や内容，指導と管理について解説する。	予習：P131～135 を読み概要を把握する。 復習：安全指導の重要性についてまとめる。	30 60
	レポート			

【テキスト】日本産業技術教育学会・技術教育分科会 編　「技術科教育概論」2018　九州大学出版会

【参考書・参考資料等】　「中学校学習指導要領(平成29年告示)解説　技術・家庭編」文部科学省
「教師のための実践的技術科教育論」　中薗政彦　著　　青葉印刷

【学生に対する評価】レポート，授業への参加態度，積極性など総合的に判断し評価する

【実務経験内容】中学校教諭　教育カウンセラー

教科番号	６５２０	授業科目名	技術科教育法Ⅱ				
教員免許取得のための必修科目				中学校　技術			
開講時期	３後	単位数	２単位	担当教員名	倉元　賢一	担当形態	単独
科　　目	教科及び教科の指導法に関する科目（中学校　技術）						
施行規則に定める科目区分又は事項等	各教科の指導法（情報機器及び教材の活用を含む。）						

【授業の到達目標及びテーマ】　中学校「技術・家庭科」技術分野の指導に必要な基礎的・基本的な知識や技能について理解し，将来の中学校技術科教員としての資質・能力を身に付ける。

【授業の概要】　中学校学習指導要領の「技術・家庭科」の内容と学習指導について解説し，目標達成のための指導に必要な基礎的・基本的な知識・技能と効果的な指導法（含む教育機器の活用）について解説する。

【授業計画】

回数	題　　目	授　業　内　容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	技術による問題解決	設計・製作から技術による問題解決への転換について解説する。	予習：学習指導要領を読み概要を把握する。 復習：技術による問題解決について知識の確立を図る。	30 60
2	技術と他教科との関連①	資質・能力の３つの柱との関連，他教科との関連について概説する。	予習：教科書 P31～35 を読み概要を把握する。 復習：技術科で身につけるべき資質・能力について知識の確立を図る	30 60
3	技術と他教科との関連②	STEM 教育の隆盛，諸問題と情報活用能力の育成，現代的な諸問題に対応して求められる資質・能力について解説する。	予習：教科書 P31～39 を読み概要を把握する。 復習：現代的な諸問題と技術との関連について知識の確立を図る。	30 60
4	小学校との連携（ものづくり・技術の教育について）	学習指導要領にもとづき小学校におけるものづくり，技術の教育について解説する。	予習：教科書 P40～44 を読み概要を把握する。 復習：小学生に対する技術の教育について知識の確立を図る。	30 60
5	高等学校との連携（普通教科情報・専門教科情報）	学習指導要領にもとづき高等学校における情報教育の意義と指導について解説する。	予習：教科書 P44～48 を読み概要を把握する。 復習：小・中・高の学びの連続性についてまとめる。	30 60
6	技術ガバナンスと技術イノベーション	技術教育を学んだ児童・生徒の姿，技術イノベーションと技術ガバナンスの関連性について概説する。	予習：教科書 P49～56 を読み概要を把握する。 復習：技術教育におけるイノベーション力とガバナンス力についてまとめる。	30 60
7	情報の技術	サイバーセキュリティと双方向性のあるコンテンツのプログラミングの内容と課題について概説する。	予習：双方向性のあるコンテンツの例とその功罪をまとめる。 復習：情報の技術の問題点についてまとめる。	30 60
8	A 材料と加工の技術の内容と指導	学習指導要領にもとづき A 材料と加工の技術について解説する。	予習：学習指導要領の材料と加工の技術についてまとめる。 復習：効果的な指導法を考える。	30 60
9	A 材料と加工の技術の具体的指導例と指導案作成	A 材料と加工の技術の教材研究，教材選定，指導案の作成。	予習：指導案作成の準備をする。 復習：指導の留意点と授業評価を考慮しながら指導案の修正を行う。	30 60
10	B 生物育成の技術の内容と指導	学習指導要領にもとづき B 生物育成の技術について解説する。	予習：学習指導要領の生物育成の技術についてまとめる。 復習：効果的な指導法を考える。	30 60
11	B 生物育成の技術の具体的指導例と指導案作成	B 生物育成の技術の教材研究，教材選定，指導案の作成。	予習：指導案作成の準備をする。 復習：指導の留意点と授業評価を考慮しながら指導案の修正を行う。	30 60
12	C エネルギー変換の技術の内容と指導	学習指導要領にもとづき C エネルギー変換の技術について、解説する。	予習：学習指導要領のエネルギー変換の技術についてまとめる。 復習：効果的な指導法を考える。	30 60
13	C エネルギー変換の具体的指導例と指導案作成	C エネルギー変換の技術の教材研究，教材選定，指導案の作成。	予習：指導案作成の準備をする。 復習：指導の留意点と授業評価を考慮しながら指導案の修正を行う。	30 60
14	D 情報の技術の内容と指導	学習指導要領にもとづき D 情報の技術について、解説する。	予習：学習指導要領の情報の技術についてまとめる。 復習：効果的な指導法を考える。	30 60
15	D 情報の技術の具体的指導例と指導案作成	D 情報の技術の教材研究，教材選定，指導案の作成。	予習：指導案作成の準備をする。 復習：指導の留意点と授業評価を考慮しながら指導案の修正を行う。	30 60
	レポート・指導案			

【テキスト】日本産業技術教育学会・技術教育分科会 編　「技術科教育概論」2018　九州大学出版会

【参考書・参考資料等】「中学校学習指導要領(平成 29 年告示)解説　技術・家庭編」文部科学省
「教師のための実践的技術科教育論」　中薗政彦　著　　青葉印刷

【学生に対する評価】授業への参加の積極性，レポート（指導案作成等）で総合的に判断し評価する

【実務経験内容】中学校教諭　教育カウンセラー

教科番号	６５２１	授業科目名	技術科教育法Ⅲ				
教員免許取得のための必修科目			中学校　技術				
開講時期	４前	単位数	２単位	担当教員名	倉元　賢一	担当形態	単独
科　　目	教科及び教科の指導法に関する科目（中学校　技術）						
施行規則に定める科目区分又は事項等	各教科の指導法（情報機器及び教材の活用を含む。）						

【授業の到達目標及びテーマ】
中学校「技術・家庭科」技術分野の指導に必要な基礎的・基本的な知識や技能について理解し，将来の中学校技術科教員としての資質・能力を身に付ける。

【授業の概要】
教育実習を前提に「技術・家庭科（技術分野）」の指導と評価の一体化について解説すると共にフローチャートを用いた指導案を作成し，模擬授業と授業研究の演習を通して授業設計の基礎を身に付ける。

【授業計画】

回数	題　　目	授　業　内　容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	技術科の目標及び内容	技術分野の目標及び内容について解説する。	予習：学習指導要領の目標の部分を読む。 復習：目指す生徒像についてまとめる。	30 60
2	技術科の指導計画	指導計画の分類と作成，実際例，作成と運用の留意点について解説する。	予習：教科書 P85～90 を読む。 復習：指導計画についてまとめる。	30 60
3	技術科の学習評価	観点別学習評価，問題解決的な学習における学習評価について概説する。	予習：教科書Ｐ123～Ｐ126 を読む 復習：技術科の学習評価についてまとめる。	30 60
4	技術による問題解決	技術による問題解決の実際について概説する。	予習：技術による問題解決について考える。 復習：問題解決の授業の在り方をまとめる。	30 60
5	問題解決実践例①	A 材料と加工の技術，B 生物育成の技術，C エネルギー変換の技術の問題解決の実践例について解説する。	予習：問題解決学習を用いる場面について考える。 復習：実践例の有効性をまとめる。	30 60
6	問題解決実践例②	D 情報の技術での，双方向性のあるコンテンツのプログラミング，計測・制御のプログラミングの問題解決実践例について解説する。	予習：問題解決学習を用いる場面について考える。 復習：実践例の有効性をまとめる。	30 60
7	学習評価の実際	製作品，作物や生物，プログラミング，設計図，活動，テスト，観察，ワークシート，パフォーマンスによる評価について解説する。	予習：教科書Ｐ128～130 を読み，概要を把握する。 復習：技術教育が目指す学習評価についてまとめる。	30 60
8	特別支援教育における技術教育	特別な支援を要する生徒への配慮について解説する。	予習：特別な支援の例を調べる。 復習：具体的な支援方法について考えまとめる。	30 60
9	技術科教育への ICT の活用	技術科教育への ICT の活用について解説する。	予習：技術の授業における ICT の利活用について調べる。 復習：ICT を使用した指導例についてまとめる。	30 60
10	A 材料と加工の技術の教材・教具とその開発	A 材料と加工の技術の具体的な教材の取り扱いと教材研究・教材作成演習	予習：材料と加工の技術の教材について調べる。 復習：作成した教材の評価・改善を行う。	30 60
11	B 生物育成の技術の教材・教具とその開発	具体的な教材の取り扱いと教材研究・教材作成演習	予習：生物育成の技術の教材について調べる。 復習：作成した教材の評価・改善を行う。	30 60
12	C エネルギー変換の教材・教具とその開発	具体的な教材の取り扱いと教材研究・教材作成演習	予習：エネルギー変換の教材について調べる。 復習：作成した教材の評価・改善を行う。	30 60
13	D 情報の技術の教材・教具とその開発	具体的な教材の取り扱いと教材研究・教材作成演習	予習：情報の技術の教材について調べる。 復習：作成した教材の評価・改善を行う。	30 60
14	プログラミング教育における技術分野の役割	プログラミング教育を専門に行う教科としての位置づけとその指導の実際について解説する。	予習：小・中・高で行われているプログラミング教育について調べる。 復習：双方向性のあるコンテンツのプログラミングの具体的な指導例を考案する。	30 60
15	教育実習の意義・まとめ	技術科教育の意義・まとめ	予習：講義全体を振り返り技術科教育の在り方についてまとめる。 復習：技術科の効果的な指導と評価，改善の在り方についてまとめる。	30 60
	レポート			

【テキスト】日本産業技術教育学会・技術教育分科会 編　「技術科教育概論」2018　九州大学出版会

【参考書・参考資料等】　「中学校学習指導要領(平成29年告示)解説　技術・家庭編」文部科学省
中薗政彦　著「教師のための実践的技術科教育論」青葉印刷

【学生に対する評価】レポート・学習指導案・模擬授業・授業への参加の積極性など総合的に判断し評価する。

【実務経験内容】中学校教諭　教育カウンセラー

教科番号	６５５２	授業科目名	技術科教育法Ⅳ				
教員免許取得のための必修科目				中学校　技術			
開講時期	４後	単位数	２単位	担当教員名	倉元　賢一	担当形態	単独
科　　目	教科及び教科の指導法に関する科目（中学校　技術）						
施行規則に定める科目区分又は事項等	各教科の指導法（情報機器及び教材の活用を含む。）						

【授業の到達目標及びテーマ】
中学校「技術・家庭科」技術分野の指導に必要な基礎的・基本的な知識や技能について理解し，将来の中学校技術科教員としての資質・能力を身に付ける。

【授業の概要】
教育実習での経験を基に科学的根拠に基づいた教材研究を行い，指導方法改善に努める。中学校「技術・家庭科」の現状と課題を理解し，施設・設備の充実の方法や教室環境づくり，学習訓練など教科経営について解説する。技術科教育の中で道徳的な指導やキャリア教育としての技術科教育，これからの技術科教育について研究討議を通して考える。

【授業計画】

回数	題　　目	授　業　内　容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	教育課程の評価	教育課程の目的と意義，技術科の教育課程の評価について概説する。	予習：P70～74 を読み，教育課程の目的・意義の概要を知る。復習：技術科における教育課程の評価と改善についてまとめる。	30 60
2	教育課程と行政	教育法規，教育課程の編成と行政について概説する。	予習：教科書 P76～P78 を読み，行政と教育課程の関係の概要を知る。復習：開かれた教育課程の意味とその在り方についてまとめる。	30 60
3	技術科固有の資質と能力	技術科で求められる資質・能力の在り方と教育課程の編成について概説する。	予習：教科書 P136～146 を読み，技術科の資質・能力の概要を知る。復習：技術科で求められる資質・能力の在り方についてまとめる。	30 60
4	諸外国の技術科教育	諸外国の技術科教育について、概説する。	予習：教科書 P215～248 を読み，諸外国の技術科教育の概要を知る。復習：諸外国と日本の技術科教育を比較をまとめる。	30 60
5	環境・エネルギーと技術①	技術科教育における環境・エネルギーについて概説する	予習：環境・エネルギー教育の例を調べる。 復習：技術科教育における環境エネルギー教育の在り方についてまとめる。	30 60
6	環境・エネルギーと技術②	人間と自然の関係をめぐる子供の生活概念とその根拠について概説する。	予習：人間と自然の関係について調べる。 復習：環境問題を対象にした技術教育についてまとめる。	30 60
7	リスク概念と技術科教育	技術科教育におけるリスクアセスメント及びリスク低減，リスク認知・評価について概説する。	予習：リスクとリスクアセスメントについて調べる。 復習：リスクアセスメントを考慮した授業の在り方についてまとめる。	30 60
8	技術分野の学習指導要領の位置づけ	見方・考え方，資質・能力，主体的対話的で深い学び，カリキュラムマネジメント，プログラミング教育について概説する。	予習：学習指導要領における技術分野の見方・考え方について概要を知る。 復習：技術分野の学習指導要領についてまとめる。	30 60
9	年間指導計画作成	年間指導計画作成の際に留意すべき，授業時間の配当，問題解決，社会における技術の在り方について概説する。	予習：年間指導計画の作成例を調査する。 復習：年間指導計画を評価し，改善する視点についてまとめる。	30 60
10	技術による問題解決	生徒主体の「技術による問題解決」の指導法について，演習を交えながら概説する。	予習：ものづくりと技術による問題解決の違いについて調べる。 復習：技術による問題解決の具体的な指導法を考案する。	30 60
11	統合的な問題解決	現代社会で活用されている多くの技術が，システム化されている実態に対応するための指導法について概説する。	予習：統合的な問題解決がされている具体例について調べる。 復習：統合的な問題解決の題材設定についてまとめる。	30 60
12	技術観・労働観	技術観・労働観を育てる教育目的と到達目標について概説する。	予習：技術観・労働観について調べる 復習：技術観・労働観を育てるための授業実践の在り方についてまとめる。	30 60
13	学習指導案の理解と作成	授業の設計図としての学習指導案の在り方について概説し，模擬授業の指導案を作成する。	予習：学習指導案の役割について調べる。 復習：技術分野の学習指導案作成の留意点についてまとめる。	30 60
14	模擬授業とその評価	模擬授業を実施し，その評価と改善を行う。	予習：学習指導案の作成を行う。 復習：模擬授業で指摘された箇所を改善し，再評価する。	30 60
15	まとめ	講義全体を振り返り，これからの技術科教育についてディスカッションする。	予習：講義全体を振り返り，技術科教育について自分なりの考えをまとめる。 復習：ディスカッションで得られた知見をもとに自分なりの指導観をまとめる。	30 60
	レポート			

【テキスト】日本産業技術教育学会・技術教育分科会 編　「技術科教育概論」2018　九州大学出版会
【参考書・参考資料等】　「中学校学習指導要領(平成29年告示)解説　技術・家庭編」文部科学省 「教師のための実践的技術科教育論」　中薗政彦　著　　青葉印刷
【学生に対する評価】　レポート・学習指導案，模擬授業，授業への参加態度などで総合的に判断し評価する。
【実務経験内容】中学校教諭　教育カウンセラー

教科番号	6522	授業科目名	工業科教育法Ⅰ（Teaching Theory of Technical Engineering Ⅰ）				
教員免許取得のための必修科目／選択科目			必修科目（ 高校「工業」 ）				
開講時期	前　期	単位数	２単位	担当教員名	大山　良一	担当形態	単　独
科　　目	教科及び教科の指導法に関する科目						
施行規則に定める科目区分又は事項等	各教科の指導法（情報機器及び教材の活用を含む。）						

【授業の到達目標及びテーマ】

・高校「工業」の教員に必要な教科「工業」の基礎的・基本的な知識と技術を習得する。
・教科「工業」の目標と役割を理解し，学習指導や技術指導など実践的指導力を身につける。
・教育課程や年間指導計画，学習指導案等について理解を深める。

【授業の概要】

・学習指導要領の教科「工業」の内容や学校をとりまく環境の変化，教育改革等について解説する。
・情報機器及び教材の効果的な活用法を紹介する。
・卒業生の体験談や学校現場の優れた実践事例などの情報を多く取り入れ理解の深化を図る。
・工業教育への実践的指導力を涵養するため，模擬授業・授業研究を実施する。

【授業計画】

回数	題　　目	授　業　内　容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	オリエンテーション	工業科教育法Ⅰの内容について要点を確認。工業高校の現状を解説する。	教師のあるべき姿について考察する 授業の内容を復習する。	３０ ６０
2	工業教育の目的と役割	技術立国日本を支えてきた工業高校卒技術者の姿や「ものづくりは人づくり」の意味について解説	教師のあるべき姿について考察する 授業の内容を復習する。	３０ ６０
3	工業教育の変遷（その１）	戦前の工業教育について 「明治～大正～昭和初期」	明治～大正時代の日本の姿について 授業の内容を復習する	３０ ６０
4	工業教育の変遷（その２）	戦後の工業教育と教育改革，新制高校発足から現在に至るまでの変遷	戦後の日本の経済復興と「工業高校卒技術者の活躍」についてまとめる	３０ ６０
5	教育関係法規と学習指導要領	憲法･教育基本法･学校教育法など関係法令と学習指導要領について解説する。	提出課題のまとめ 授業の内容を復習する	３０ ６０
6	学習指導要領と教科「工業」の規定	教科「工業」に関する諸規定について解説する。	学習指導要領[工業]編の資料を一読 諸規定について再度確認する	６０ ６０
7	工業科の教育課程と学習指導	教育課程編成と学習指導上の留意点について説明と前時の小テストの実施	小テストへの準備。ＫＲ情報など学習指導の要点を復習する	６０ ６０
8	学習指導案作成（その１）	学習指導案の形式と作成上の留意点･･･作成演習	学習指導案の意義について調べる 課題「学習指導案の作成」について	６０ １００
9	学習指導案作成（その２）	学習指導案作成演習と 課題テスト	課題のまとめ 模擬授業に備えて説明の仕方の考察	６０ ６０
10	模擬授業（その１）	模擬授業と授業研究 情報機器の効果的活用	模擬授業課題の説明の仕方について 自分の模擬授業とその評価を省みる	６０ ６０
11	模擬授業（その２）	模擬授業と授業研究 学生間の授業評価と討議	模擬授業の説明の仕方について 自分の模擬授業とその評価を省みる	６０ ６０
12	「工業科教育法」の実践～先輩講話	第一工大卒業教師による 工業教育の実践講話	工業科教師のあるべき姿について考察する。課題[先輩教師の講話感想]のまとめ	３０ １００
13	「実習」「製図」「課題研究」の指導	「ものづくり教育」の中心となる実技的科目の指導上の留意点	提出課題のまとめ 授業の内容を復習する	３０ ６０
14	工業教育の現状と課題	工業高校の現状と学校活性化に向けた様々な取組	学校活性化方策について調べる 授業の内容を復習する	３０ ６０
15	まとめ	授業全体を振り返り要点を再確認する	配付資料の整理 期末テストに備え授業の内容を復習	６０ １００
	定期試験			

【テキスト】　テキストは特に定めない。毎時間，授業の骨子・内容に関するプリントを用意する。

【参考書・参考資料等】　高等学校学習指導要領解説「工業」　文部科学省　実教出版
「工業科教育法の研究」　改訂版　中村豊久他共著　　実教出版

【学生に対する評価】　[資料整理,課題提出,ノート取得状況]（３５%），[定期試験]（６５%）
で総合的な評価を行う。

【実務経験内容】　高校教諭（校長）

教科番号	6523	授業科目名	工業科教育法Ⅱ（Teaching Theory of Technical Engineering Ⅱ）
教員免許取得のための必修科目／選択科目		必修科目（ 高校「工業」 ）	
開講時期	後　期	単位数	２単位
担当教員名	大山　良一	担当形態	単　独
科　　目	教科及び教科の指導法に関する科目		
施行規則に定める科目区分又は事項等	各教科の指導法（情報機器及び教材の活用を含む。）		

【授業の到達目標及びテーマ】

・法令や学習指導要領を踏まえ，工業科の教育課程と学習指導について理解を深める。
・「工業科教育法Ⅰ」の学習内容に加え，工業高校の各種の教育活動について理解する。
・工業高校における「ものづくり教育」の実践に必要な知識・技術について習得する。

【授業の概要】

・「工業科教育法Ⅰ」との関連を図り，工業教育に必要な基礎的・基本的事項や教育活動について解説する。
・情報機器及び教材の効果的な活用法について紹介する。
・各学科の科目で指導案の作成演習・模擬授業・授業研究を行い，実践的指導力の向上を図る。

【授業計画】

回数	題　　目	授　業　内　容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	オリエンテーション	工業科教育法Ⅰの総括と教員採用試験の現況等	工業科教育法Ⅰの資料を復習する 配付資料の学習内容を復習する	３０ ６０
2	学校運営（その１）	工業高校と教育行政機関について解説する	事前に配付した資料を読む 配付資料の学習内容を復習する	３０ ６０
3	学校運営（その２）	校務分掌と職員会議について解説する	校務分掌・職員会議について調べる。学習内容を復習する。	６０ ６０
4	学校運営（その３）	工業高校の PTA･学級経営についてその役割を説明する	学級担任の任務について調べる 学習内容を復習する	６０ ６０
5	教師の研修体制	初任者研修･経験者研修･自主研修等について	初任者研修の目的について調べる。学習内容を復習する。	３０ ６０
6	工業高校の教育改革（その１）	ドイツのマイスター制度とデュアルシステムを取り入れた工業教育について	マイスター制度とは何か予習して望む。デュアルシステムの内容について復習する。	６０ ６０
7	工業高校の教育改革（その２）	工業高校の活性化の取組(ものづくり競技･資格取得等)を紹介する。	ジュニアマイスター顕彰について調べる。学習内容を復習する。	３０ ６０
8	工業高校におけるキャリア教育	インターンシップなどキャリア教育について解説する	キャリア教育とは何か調べる 学習内容を復習する	３０ ６０
9	学習指導（その１）	学習指導要領の趣旨を踏まえた学習指導案を作成する	工業科教育法Ⅰの資料を復習する。 提出課題の指導案を作成する。	３０ ６０
10	学習指導（その２）	課題の指導案を基にした模擬授業とその内容を全体で討議する	授業の導入・展開の要点を復習する。学習内容を復習する。	３０ ６０
11	学習指導（その３）	課題の指導案を基にした模擬授業とその内容を全体で討議する	生徒の評価について調べる 学習内容を復習する	３０ ６０
12	工業教育の実践 （先輩教師の講話）	第一工大ＯＢ教師の講話により優れた教育実践を学ぶ	教師のあるべき姿について考える 提出課題（講話の感想）をまとめる	３０ １００
13	望ましい教師像	工業教育をとおして倫理観を育む。また，教師のあるべき姿について討議する	工業教育に関する配付資料を読む。 討議内容を整理する。	３０ ６０
14	工業高校における環境教育	教科「工業」の目標に従い環境問題について説明する	地球温暖化について調べる。課題「環境問題と工業教育の役割」をまとめる	３０ １００
15	まとめ	工業教育の基本事項について総括する	これまでの配付資料の整理をする 工業教育全般について復習する	３０ ６０
	定期試験			

【テキスト】　テキストは特に定めない。毎時間，授業の骨子・内容に関するプリントを用意する。

【参考書・参考資料等】　高等学校学習指導要領解説　教科「工業」編　文部科学省　実教出版
「工業科教育法の研究」　改訂版　中村豊久他共著　　実教出版

【学生に対する評価】　[資料整理,課題提出,ノート取得状況]（３５%），[定期試験]（６５%）
で総合的な評価を行う。

教科番号	6721	授業科目： 総合演習Ⅰ（ Total Exercise Integrated Study basic ）
開講時期	前期	（全）学科（3）年（2）単位　　担当者： 竹下 俊一

【授業の到達目標】

・教員を目指す学生の教育現場での実践的な指導技術の向上を目標とする。

【授業の概要】

学校現場に取りまく現状と課題について、今日的、具体的な事例を通して学習する。また、学校現場の課題に適切に対応できる実践的な指導力を身に付ける。また、アクティブラーニングについても積極的に取り入れて実施していく。

【授業要旨】

回数	題　目	授 業 内 容	学習課題（予習・復習）	時間
1	教職総合演習の意義	ガイダンス、大学における総合演習の位置づけ	シラバスを読みまとめる。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
2	求められる教師の資質・能力	今後、特に求められる具体的な教師の資質・能力	プリントを読みまとめる。 授業の内容を復習する。	６０ ６０
3	教師と生徒	カウンセリング・マインドと 生徒への指導・援助のあり方	プリントを読みまとめる。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
4	総合的な学習の時間の概説	中学校、高等学校における総合的な学習の実際	プリントを読みまとめる。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
5	問題解決学習の意義と方法	問題解決学習の理論と実際	プリントを読みまとめる。 授業の内容を復習する。	６０ ６０
6	自己表現と聴く技術	話し方の基本と聴き方の技法	演習問題を解説し発表する。 ディスカッションの内容をまとめる	１２０ ６０
7	演習 1	バズ学習の理論と方法	プリントを読みまとめる。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
8	演習 2	バズ学習の実際と実践、グループで話し合い、発表する。	テーマについて考えをまとめる。 ディスカッションの内容をまとめる	３０ ６０
9	ウエビング法	ウエビング法を生かした福祉学習の課題	プリントを読みまとめる。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
10	演習 3	福祉学習の実際と実践、グループで話し合い、発表する。	プリントを読みまとめる。 ディスカッションの内容をまとめる	３０ ６０
11	ＫＪ法	ＫＪ法の理論と概略	演習問題を解説し発表する。 ディスカッションの内容をまとめる	１２０ ６０
12	演習 4	ＫＪ法の環境学習の実践、グループで話し合い、発表する。	プリントを読みまとめる。 ディスカッションの内容をまとめる	３０ ６０
13	ディベートの意義と方法	ディベートの理論と方法	プリントを読みまとめる。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
14	演習 5	ディベートの実際と実践、グループで話し合い、発表する。	プリントを読みまとめる。 ディスカッションの内容をまとめる	３０ ６０
15	まとめ・評価	学修の総括、理解度の評価	小テストの準備。 ノートの整理とまとめ。	６０ １２０

【テキスト】　資料添付

【参考書・参考資料等】　中学校学習指導要領、高等学校学習指導要領

【成績評価基準・方法】　ノート取得状況＆受講態度（30%）、レポート（30%）、試験（40%）で総合的 な評価を行う。

【実務経験内容】　高校教諭

教科番号	6722	授業科目： 総合演習Ⅱ（ Total Exercise Integrated Study application ）
開講時期	後期	（全）学科（3）年（2）単位　　担当者： 竹下 俊一

【授業の到達目標】

・教員を目指す学生の教育現場での実践的な指導技術の向上を目標とする。

【授業の概要】

学校現場に取りまく現状と課題について、今日的、具体的な事例を通して学習する。また、学校現場の課題に 適切に対応できる実践的な指導力を身に付ける。

【授業要旨】

回数	題　目	授 業 内 容	学習課題（予習・復習）	時間
1	ガイダンス	総合演習応用の目的	シラバスを読みまとめる。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
2	自己理解と他者理解	エゴグラムを活用した自己理解、他者紹介の手順	プリントを読みまとめる。 授業の内容を復習する。	６０ ６０
3	人間理解と人間関係づくり 1	構成的エンカウンターによる「人間関係づくり」	プリントを読みまとめる。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
4	人間理解と人間関係づくり 2	コミュニケーション能力の向上、保護者との関わり	プリントを読みまとめる。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
5	グループ構成の工夫	討議のためのグループ構成、ディスカッションに対する心構え	プリントを読みまとめる。 授業の内容を復習する。	６０ ６０
6	テーマの選択	興味・関心や問題意識についての討議	演習問題を解説し発表する。 ディスカッションの内容をまとめる	１２０ ６０
7	資料収集と調査	資料収集に当たっての工夫と 方法、関連文献の調査	プリントを読みまとめる。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
8	レポートの作成	レポートのアウトラインの作成、情報カードの活用	テーマについて考えをまとめる。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
9	発表のための討議	問題点や意見をまとめる	プリントを読みまとめる。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
10	グループの発表と意見交換 1	発表内容の検討、発表シートの作成	プリントを読みまとめる。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
11	グループの発表と意見交換 2	発表における工夫、予想質問の検討	演習問題を解説し発表する。 ディスカッションの内容をまとめる	１２０ ６０
12	教職科目の基礎力練成 1	教育法規と教育課程のまとめ と整理	プリントを読みまとめる。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
13	教職科目の基礎力練成 2	生徒指導と教育相談のまとめ と整理	プリントを読みまとめる。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
14	教職科目の基礎力練成 3	教育心理と教育史のまとめと 整理	プリントを読みまとめる。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
15	まとめ・評価	学修の総括、理解度の評価	小テストの準備。 ノートの整理とまとめ。	６０ １２０

【テキスト】　資料添付

【参考書・参考資料等】　中学校学習指導要領、高等学校学習指導要領

【成績評価基準・方法】　ノート取得状況＆レポート（30%）、小テスト（10%）、試験（60%）で総合的な評価を行う。

【実務経験内容】　高校教諭

教科番号	4352	授業科目：交通工学（Traffic Engineering）	
開講時期	前期	自然環境工学科　3年　2単位	担当者：本田　泰寛

【授業の到達目標】各種交通システムの構成運用に関わる計画を行う側面と、交通各論 道路、鉄道、港湾、空港運輸工学の関係出成り立っている。なかでも、道路交通が輸送容量、端末運送の面から見て交通の根幹といえる。よって道路交通を主体とし交通工学の基本事項である交通体系、新交通システム等を理解する

【授業の概要】

道路交通を主体とし交通工学の基本事項である交通体系、新交通システムを理解した後、交通調査、交通需要推計、交通容量を修得させる。最後に鉄道、港湾、空港の各交通の概要、技術的事項を中心に学習する。

【授業要旨】

回数	題目	授業内容	学習課題（予習・復習）	時間（分）
1	交通の歴史	交通の出現、道路・船舶・鉄道・航空	講義 まとめと演習課題	60 30
2	交通機関の特性	交通機関の特性	講義 まとめと演習課題	60 30
3	道路交通調査の概要	道路交通、道路交通調査の分類	講義 まとめと演習課題	60 30
4	道路交通調査(1)	OD調査	講義 まとめと演習課題	60 30
5	道路交通調査(2)	速度調査、混雑度調査、整備率など	講義 まとめと演習課題	60 30
6	道路交通調査(3)	交通量の変動特性	講義 まとめと演習課題	60 30
7	まとめ①	演習	講義内容に関するディスカッションとまとめ	90
8	交通需要予測(1)	交通輸送量の将来推計の手法	講義 まとめと演習課題	60 30
9	交通需要予測(2)	道路交通量の将来推計の手法	講義 まとめと演習課題	60 30
10	交通需要推計(3)	総合交通輸送量のための将来推計	講義 まとめと演習課題	60 30
11	交通システム(1)	道路輸送システム、鉄道輸送システム	講義 まとめと演習課題	60 30
12	交通システム(2)	海上輸送システム、航空輸送システム	講義 まとめと演習課題	60 30
13	複合交通システム	複合輸送システムの種類および期待される役割	講義 まとめと演習課題	60 30
14	総合交通体系	総合交通体系とは、都市交通計画と都市道路交通施設	講義 まとめと演習課題	60 30
15	まとめ②	演習	講義内容に関するディスカッションとまとめ	90

【テキスト】	講義資料を配付する
【参考書・参考資料等】	適宜配布する
【学生に対する評価】	レポートおよび試験
【実務経験内容】	なし

教科番号	4174	授業科目：橋梁工学（Bridge Engineering）	
開講時期	前期	自然環境工学科　３年　２単位	担当者：本田　泰寛

【授業の到達目標】

景観学の理論や景観設計論について理解し、実践演習を通して景観デザインのスキルを習得する。

【授業の概要】　社会資本整備において、景観的機能向上に貢献できる人材育成の社会的ニーズが高まっている。景観デザイン論では具体的な学習フィールドを設定し、地域景観の分析力、参加型プロジェクトにおけるファシリテーション力や課題解決力、景観設計におけるアイデアの抽出力を習得し、総合的な景観デザイン力を養う。

【授業要旨】

回数	題目	授業内容	学習課題（予習・復習）	時間（分）
1	鋼構造物	全般説明	テキスト(第全章)を予習する。 授業の内容を復習する	３０ ６０
2	鋼構造の基礎(1)	鉄と鋼の違い、設計手順、設計荷重、作用と応力	テキスト(第1章)を予習する。 授業の内容を復習する	３０ ６０
3	鋼構造の基礎(2)	鋼材の種類と分類	テキスト(第1章)を予習する。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
4	部材（1）	引張部材、細長比	テキスト(第2章)を予習する。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
5	部材（2）	圧縮部材、圧縮部材の設計	テキスト(第2章)を予習する。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
6	部材（3）	曲げ部材、曲げ＝圧縮＋引張り	テキスト(第2章)を予習する。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
7	１回～６回までのまとめ小テスト	・演習問題の解答・解説 ・まとめ	小テストの準備をする。 演習問題を解き理解を深める。	１２０ ６０
8	部材の接合（1）	接合の定義、溶接、ボルト接合	テキスト(第3章)を予習する。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
9	部材の接合（2）	溶接、ボルト接合	テキスト(第3章)を予習する。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
10	橋梁計画・設計（1）	設計手順、設計条件、概略設計	テキスト(第4章)を予習する。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
11	橋梁計画・設計（2）	主桁に関するちから、断面、連結	テキスト(第4章)を予習する。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
12	橋梁計画・設計（3）	垂直補剛材、対傾構	テキスト(第4章)を予習する。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
13	橋梁計画・設計（4）	横構の設計、支承の設計	テキスト(第4章)を予習する。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
14	8回～13回までのまとめ小テスト	・演習問題の解答・解説 ・まとめ	小テストの準備をする。 演習問題を解き理解を深める。	１２０ ６０
15	まとめ	修学のまとめと総括	まとめ講義の準備 まとめと総括	６０ １２０

【テキスト】	絵とき鋼構造の設計　　栗津清蔵、田島、徳山　　Ohmsha
【参考書・参考資料等】	適宜配布する
【学生に対する評価】	レポートおよび試験
【実務経験内容】	なし

教科番号	4351	授業科目 ： 道路工学 （Traffic Engineering）		
開講時期	後期	自然環境工 学科 3 年 2 単位	担当者：	岩元 泉

【授業の到達目標】

交通の中の道路の有する多様な機能、各種交通実態調査の方法、将来の交通予測、道路整備の費用等、道路計画に関わる要素を理解する。また、平面線形、縦断線形、交差部等の路線選定に関わる設計内容を理解する。

【授業の概要】

公共の通路として、また、陸上の交通を担う重要な交通施設として道路、鉄道があり、経済・社会活動を支える重要な基幹的社会資本でもある。道路構造、機能等の能率的・経済的対処を土質工学、材料力学的基礎理論に基づき、アスファルト・コンクリート舗装へと展開する計画と設計に関する分野を学ぶ。

【授業の要旨】

回数	題目	授業内容	学習課題（予習・復習）	時間（分）
1	道路の機能と役割	道路の持つ多様な機能・役割道路への需要環境の変化	講 義 まとめと演習課題	30 60
2	交通量、交通量調査	道路交通実態調査の概要 道路計画（予測交通量）交通予測	講 義 まとめと演習課題	30 60
3	道路の分類、交通容量	道路の 設計速度 道路の横断面構成要素の設定	講 義 まとめと演習課題	30 60
4	幾何構造、平面線型(1)	曲線半径の算定、すべり摩擦係数、設計速度と走行速度、曲線長の 3 条件	講 義 まとめと演習課題	30 60
5	幾何構造、平面線型(2)	クロソイド曲線要素設計の座標計算	講 義 まとめと演習課題	30 60
6	幾何構造、縦断線型	自動車の性能と勾配、縦断曲線半径と曲線長との関係、視距	講 義 まとめと演習課題	30 60
7	１回～６回までのまとめ	課題についてディスカッションを行い、理解を深める。	ディスカッションとまとめ	120 60
8	道路施工計画(1)	土量計算（土の容積変化）の算定	講 義 まとめと演習課題	30 60
9	道路施工計画(2)	土積図作成要領、土積曲線の性質、土量計算表の作成他	講 義 まとめと演習課題	30 60
10	道路施工計画(3)	土工機械の運用、土積図の作成、機械運用の見積、作業能率表	講 義 まとめと演習課題	30 60
11	アスファルト舗装(1)	アスファルト舗装設計法 CBR － 設計 CBR の決定舗装厚の設計	講 義 まとめと演習課題	30 60
12	アスファルト舗装(2)	舗装工法の種類、簡易舗装他	講 義 まとめと演習課題	30 60
13	アスファルト舗装(3)	セメントコンクリート舗装設計法、舗装厚の設計	講 義 まとめと演習課題	30 60
14	８回～１３回までのまとめ	課題についてディスカッションを行い、理解を深める。	ディスカッションとまとめ	120 60
15	まとめ	まとめと総括	まとめと総括	90

【テキスト】 「道路工学」、理工図書、2600円+税

【参考書・参考資料等】 プリンと配布

【学生に対する評価】	定期試験（70%）、レポート(30%)に基づき総合的に評価する。
【実務経験内容】	建設業（施工監督・一級土木施工管理士）

教科番号	4311	授業科目 ： 河川工学 （River Engineering）			
開講時期	前期	自然環境工学科	3年	2単位	担当者： 難波 礼治

【授業の到達目標】

河川工学は、自然界と河川との密な関係を経験的に積み上げた土木工学の学問である。治水や水利の経験的技術を学び洪水や渇水を防ぐ定量的な手法や方法を学ぶ。

【授業の概要】

太古の昔より積み重ねてきた経験則と物理法則が重要である。河川と社会との関わりよりスタートする。河川の治水と利水について学ぶ。さらに、河川と近年の環境の在り方にも触れて、バランス感覚をもった河川工学の提案ができるように講義を進めたい。

【授業の要旨】

回数	題目	授業内容	学習課題（予習・復習）	時間（分）
1	河川と社会（1）	文明と川	テキスト(第1章)を予習する。 授業の内容を復習する。	30 60
2	河川と社会（2）	地勢を見る、河川の管理	テキスト(第1章)を予習する。 授業の内容を復習する。	30 60
3	河川技術の基礎（1）	流出解析	テキスト(第2章)を予習する。 授業の内容を復習する。	30 60
4	河川技術の基礎（2）	計画高水の水理	テキスト(第2章)を予習する。 授業の内容を復習する。	30 60
5	川と治水（1）	水害の変遷、治水対策の変遷	テキスト(第3章)を予習する。 授業の内容を復習する。	30 60
6	川と治水（2）	治水対策の手法	テキスト(第3章)を予習する。 授業の内容を復習する。	30 60
7	1回～6回までのまとめ小テスト	・演習問題の解答・解説 ・まとめ	小テストの準備をする。 演習問題を解き理解を深める。	120 60
8	川と利水（1）	川の水利用	テキスト(第4章)を予習する。 授業の内容を復習する。	30 60
9	川と利水（2）	ダム、貯水池の水質水理	テキスト(第4章)を予習する。 授業の内容を復習する。	30 60
10	川と環境（1）	河川環境とは	テキスト(第5章)を予習する。 授業の内容を復習する。	30 60
11	川と環境（2）	河川の水質	テキスト(第5章)を予習する。 授業の内容を復習する。	30 60
12	川と環境（3）	魚が住む川，植生のある川へ	テキスト(第5章)を予習する。 授業の内容を復習する。	30 60
13	川と環境（4）	多自然型川づくり	テキスト(第5章)を予習する。 授業の内容を復習する。	30 60
14	8回～13回までのまとめ小テスト	・演習問題の解答・解説 ・まとめ	小テストの準備をする。 演習問題を解き理解を深める。	120 60
15	まとめ	修学のまとめと総括	まとめ講義の準備 まとめと総括	60 120

【テキスト】 大学土木 河川工学（改訂2版） 玉井 信行 編、浅枝 隆 著、他 Ohmsha

【参考書・参考資料等】 授業中に適宜配布する。

【学生に対する評価】 ノート取得状況と受講態度（30%）、レポート（10%）、試験（60%）で総合的な評価を行う。

【実務経験内容】 なし

教科番号	4360	授業科目 ： 鉄筋コンクリート工学 （Reinforced Concrete Engineering）		
開講時期	後期	自然環境工学科	3年	2単位	担当者：	難波 礼治

【授業の到達目標】

許容応力度設計法の有効性と簡便性を理解する。さらに、構造材料の工学的特性をふまえた限界状態設計法を示しながら両設計法について理解する。

【授業の概要】

土木構造物の大多数がコンクリートを鉄筋で補強した鉄筋コンクリート造を示す。鉄筋コンクリート造の構造体に種々の荷重が作用した場合における内部に生じる応力状態や変形性状あるいは破壊について解説し、これらの計算手法を習得する。

【授業の要旨】

回数	題目	授業内容	学習課題（予習・復習）	時間（分）
1	序論	コンクリートとは 鉄筋コンクリートとは	コンクリートの特徴を予習、復習	30 60
2	鉄筋コンクリートの設計法	部材の応力計算上の仮定、鉄筋の許容応力度	曲げ部材を予習 授業内容を復習	30 60
3	許容応力度設計法1	曲げモーメントを受ける部材1 単鉄筋長方形断面	設計法を予習 授業内容を復習	30 60
4	許容応力度設計法2	曲げモーメントと軸方向力を受ける部材の断面算定	単鉄筋断面を予習 授業内容を復習	30 60
5	許容応力度設計法3	曲げモーメントを受ける部材2 複鉄筋長方形断面	複鉄筋断面を予習 授業内容を復習	30 60
6	許容応力度設計法4	曲げモーメントと軸方向力を受ける部材の断面算定	部材断面算定を予習 授業内容を復習	30 60
7	1回～6回までのまとめ小テスト	・演習問題の解答・解説 ・まとめ	小テストの準備。 演習問題を解き理解を深める。	120 60
8	限界状態設計法1	曲げ部材の終局強度耐力の計算	曲げ部材を予習 授業内容を復習	30 60
9	限界状態設計法2	単鉄筋長方形断面	単鉄筋断面を予習 授業内容を復習	30 60
10	限界状態設計法3	複鉄筋長方形断面	複鉄筋断面を予習 授業内容を復習	30 60
11	限界状態設計法4	せん断力を受ける部材の終局限界状態に対する検討	せん断力部材を予習 授業内容を復習	30 60
12	限界状態設計法5	せん断補強鉄筋を用いない部材のせん断耐力	せん断補強筋を予習 授業内容を復習	30 60
13	限界状態設計法6	せん断補強鉄筋により受け持たれる設計せん断耐力	せん断補強筋を予習 授業内容を復習	30 60
14	8回～13回までのまとめ小テスト	・演習問題の解答・解説 ・まとめ	小テストの準備。演習問題を解き理解を深める。	120 60
15	まとめ	修学のまとめと総括	まとめ講義の準備 まとめと総括	60 120

【テキスト】 絵とき鉄筋コンクリートの設計 栗津清蔵 他、 オーム社 その他配布プリント

【参考書・参考資料等】 授業中に適宜配布する。

【学生に対する評価】 ノート取得状況と受講態度（30%）、レポート（10%）、試験（60%）で総合的な評価を行う。

【実務経験内容】 なし

教科番号	4152	授業科目 ： 土木材料学 （Materials of Construction）		
開講時期	前期	自然環境工学科 3年 2単位	担当者：	難波 礼治・岩元 泉

【授業の到達目標】

建設材料として求められる特性（材料の物理的・化学的・力学的性質など）を理解したうえで，各材料の用途・役割・使用方法，材料の耐久性を検討する。また，建設リサイクルの視点から再利用の方法について理解する。

【授業の概要】

土木構造物は，気象作用を受ける宿命にあり，耐久性が課題となる。また、木構造物の合理的な設計・施工を行うためには材料に関する高い知識が要求される。土木分野で用いられる広範囲の材料のなかで鋼材、コンクリート、瀝青材料、高分子材料に焦点を置き、物理的、化学的、力学的性質、建設材料への適用について詳述する。

【授業の要旨】

回数	題目	授業内容	学習課題（予習・復習）	時間（分）
1	ガイダンス	土木材料の概要、各分類、材料開発のフロー、材料に要求される性質	テキスト(第全章)を予習する。 授業の内容を復習する	３０ ６０
2	材料の工学的性質	材料の機械的性質、材料の物理的性質等	テキスト(第1章)を予習する。 授業の内容を復習する	３０ ６０
3	金属材料(1)	金属材料の一般的特性、鉄金属の分類等	テキスト(第2章)を予習する。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
4	金属材料(2)	鋳鉄、合金鋼、鉄鋼製品および用途等	テキスト(第2章)を予習する。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
5	コンクリート用材料	セメントの製法および種類、混和材料	テキスト(第3章)を予習する。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
6	コンクリート(1)	コンクリートの組成、コンクリート技術の変遷等	テキスト(第4章)を予習する。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
7	コンクリート(2)	フレッシュコンクリートの性質等	テキスト(第5章)を予習する。 授業の内容を復習する。	１２０ ６０
8	コンクリート(3)	材料の分離、乾燥収縮、ひび割れ	テキスト(第5章)を予習する。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
9	１回～８回までのまとめ小テスト	・演習問題の解答・解説 ・まとめ	小テストの準備をする。 演習問題を解き理解を深める。	１２０ ６０
10	硬化コンクリート	硬化コンクリートの力学的性質等	テキスト(第5章)を予習する。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
11	瀝青材料(1)	アスファルト、タールの特性	テキスト(第6章)を予習する。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
12	瀝青材料(2)	瀝青乳剤、カットバックアルファルト他	テキスト(第6章)を予習する。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
13	高分子材料、その他の材料	合成高分子材料の適用例、合成繊維、その他の材料	テキスト(第7章)を予習する。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
14	10回～13回までのまとめ小テスト	・演習問題の解答・解説 ・まとめ	小テストの準備をする。 演習問題を解き理解を深める。	１２０ ６０
15	まとめ	修学のまとめと総括	まとめ講義の準備 まとめと総括	６０ １２０

【テキスト】 最新土木材料（第3版） 西村 昭（共著） 森北出版

【参考書・参考資料等】 授業中に適宜配布する。

【学生に対する評価】 ノート取得状況と受講態度（30%）、レポート（10%）、試験（60%）で総合的な評価を行う。

【実務経験内容】 なし

教科番号	4362	授業科目 ： 土木材料演習 （Laboratory in Civil Engineering Materials ）		
開講時期	前期	自然環境工学科 3年 2単位	担当者： 岩元 泉・難波 礼治	

【授業の到達目標】

（1）コンクリートの基本的な性質を体験し規格値を得る手法を修得する。

（2）土質に関する試験の目的・方法を理解し土の基本的性質を理解する。

【授業の概要】

コンクリート，土質の基本的な土木材料実験を行う。その実験を小グループで体験し、基本として、取得データの解析をレポート化する手法を修得する。

【授業の要旨】

回数	題目	授業内容	学習課題（予習・復習）	時間（分）
1	ガイダンス	実験室設備の説明・安全管理、測定値の取り扱い方	配布テキストを予習する。 授業の内容を復習する。	60 120
2	基礎知識の確認と実験の心得	コンクリート工学に関する基礎知識の確認と復習	配布テキストを予習する。 授業の復習をする	60 120
3	配合設計（コンクリート）	配合設計の手法と設計法・配合計算	配布テキストを予習する。 授業の復習をする	60 120
4	コンクリート試験準備	圧縮強度試験供試体の作成	配布テキストを予習する。 授業の復習をする	60 120
5	セメント物理実験	セメント物理的実験、強さ試験供試体作成	配布テキストを予習する。 授業の復習をする	60 120
6	骨材（細粗）物理実験	フルイ分け試験、比重試験、吸水率試験など	配布テキストを予習する。 授業の復習をする	60 120
7	コンクリート試験	圧縮強度試験 試験・評価・レポート	配布テキストを予習する。 授業の復習をする	60 120
8	基礎知識の確認と実験の心得	土質工学に関する基礎知識の確認と復習	配布テキストを予習する。 授業の復習をする	60 120
9	土粒子の密度試験、含水比試験	試験方法、実験結果の整理、結果の利用法	配布テキストを予習する。 授業の復習をする	60 120
10	粒度試験（1）	2ｍｍふるい残留資料の採取、ふるい分け	配布テキストを予習する。 授業の復習をする	60 120
11	粒度試験（2）	浮ひょうによる沈降分析法	配布テキストを予習する。 授業の復習をする	60 120
12	土の締固め試験	試料調整、採取、含水比測定、つき固め試験	配布テキストを予習する。 授業の復習をする	60 120
13	液性限界試験、塑性限界	土の試料調整、採取、試験方法、含水比測定	配布テキストを予習する。 授業の復習をする	60 120
14	1回～13回までのまとめ	ディスカッション(再実験もあり)により理解を深める	配布テキストを予習する。 授業の復習をする	60 120
15	まとめ	学のまとめと総括	まとめ講義の準備 まとめと総括	60 120

【テキスト】 実験指導書3冊より抜粋 土木学会編、プリント配布

【参考書・参考資料等】 プリント配布、 土木学会編

【学生に対する評価】 レポート（80%）、取組み状況（20%）で総合評価を行う。

【実務経験内容】 なし

教科番号	4363	授業科目 ： 水理演習 （Laboratory in Hydraulics）		
開講時期	後期	自然環境工学科	3年	4単位	担当者： 難波 礼治・岩元 泉

【授業の到達目標】

水理学関連の授業の知識を活用して各種の水理実験を行い、実際の水の流れやその挙動を観察して理論との比較を習得する。さらに、河川構造物、波、河川工学への展開について学ぶ。実験と並行して数値解析シミュレーションを行うことで得られたデータの信頼性等も評価・検討したい

【授業の概要】

実験に当たっては、小グループを編成し個人の積極的な活動を望みたい。各種計器取り扱い操作の習熟や実験データの取得を行う。その際、観測データは所定のシートに全員記帳し、個人単位でのレポートの完成を目指す。水理実験を通して、確実な記録・結果・考察・所見をまとめ挙げる力を育成したい。

【授業の要旨】

回数	題目	授業内容	学習課題（予習・復習）	時間（分）
1	実験の心得・基礎知識	実験室設備の説明・安全管理、測定値の取り扱い方	配布テキストを予習する。 授業の内容を復習する。	60 120
2	静水圧の測定	傾斜マノメータによる圧力差の測定	配布テキストを予習する。 授業の内容を復習する。	60 120
3	浮体安定実験	浮体のきっ水測定、浮体安定条件の計算	配布テキストを予習する。 授業の内容を復習する。	60 120
4	オリフィス流出実験	水位・流量測定、流量係数の計算、グラフ作成	配布テキストを予習する。 授業の内容を復習する。	60 120
5	レイノルズ実験	流れ観測による層流・乱流の判定、レイノルズ数計算	配布テキストを予習する。 授業の内容を復習する。	60 120
6	ベンチュリー管	垂直マノメータによる圧力差の測定、理論との比較	配布テキストを予習する。 授業の内容を復習する。	60 120
7	1回～6回までのまとめ	ディスカッション(再実験もあり)により理解を深める	ディスカッション内容を整理する。 ディスカッション内容をまとめる。	60 120
8	直角三角堰の検定	越流水深・流量測定、ＪＩＳ公式との比較	配布テキストを予習する。 授業の内容を復習する。	60 120
9	管水路の摩擦損失水頭	損失水頭観測、ニクラーゼの実験図表との比較	配布テキストを予習する。 授業の内容を復習する。	60 120
10	開水路流速分布測定	等流の現出法、水深・流速測定、流速分布図作成	配布テキストを予習する。 授業の内容を復習する。	60 120
11	開水路の平均流速測定	平均流速測定、理論流速との比較	配布テキストを予習する。 授業の内容を復習する。	60 120
12	河川工学への展開について	水理学の展開として河川工学分野との関連性を示す	配布テキストを予習する。 授業の内容を復習する。	60 120
13	波の基礎実験	一定周期の波発生、波形の観測、波長と波速の比較	配布テキストを予習する。 授業の内容を復習する。	60 120
14	8回～13回までのまとめ	ディスカッション(再実験もあり)により理解を深める	ディスカッション内容を整理する。 ディスカッション内容をまとめる。	60 120
15	まとめ	修学のまとめと総括	まとめ講義の準備 まとめと総括	60 120

【テキスト】 配布プリントを準備（水理実験指導書）

【参考書・参考資料等】 水理実験指導書 土木学会編 土木学会

【学生に対する評価】 ノート取得状況と受講態度（30%）、レポート（10%）、試験（60%）で総合的な評価を行う。

【実務経験内容】 なし

教科番号	4364	授業科目 ： 水環境演習 （*Field Works of Water Environments*）		
開講時期	後期	自然環境工学科 3 年 2 単位	担当者：	高嶋 洋

【授業の到達目標】

水環境工学等で学んだ水循環及び水環境に係る水質測定や試料採取法、及び地表踏査を実習し、環境測定や計測技術の基本を身に付ける。

【授業の概要】

水環境工学の講義を受講し、そのうえで実習を行うことで理論と実践に関する十分な知識を習得する。室内のみならず、実際に市内のフィールドに出向き、総合的な環境を認識することにより、環境調査の応用力を高める。

【授業の要旨】

回数	題目	授業内容	学習課題（予習・復習）	時間（分）
1	ガイダンス	実験室の使い方･安全講習 実験レポートまとめ方	水環境工学の講義の復習 ガイダンスの説明事項の確認	６０ ３０
2	水を測る	およその水量と流速を測定	実験の予備知識の習得 実験レポートのまとめ	６０ ３０
3	水中汚濁物質（１）	河川，水路における採水方法と現地調査	実験の予備知識の習得 実験レポートのまとめ	６０ ３０
4	水中汚濁物質（２）	水中の汚濁物質測定の意義について	実験の予備知識の習得 実験レポートのまとめ	６０ ３０
5	水中汚濁物質（３）	水中汚濁物質の濃度測定法に関する実験操作１	実験の予備知識の習得 実験レポートのまとめ	６０ ３０
6	水中汚濁物質（４）	水中汚濁物質の濃度測定法に関する実験操作２	実験の予備知識の習得 実験レポートのまとめ	６０ ３０
7	水中汚濁物質（５）	水中汚濁物質の濃度測定法に関する実験結果の解析	実験の予備知識の習得 実験レポートのまとめ	６０ ３０
8	土壌水の物質（1）	土壌水の各種濃度測定法に関する実験操作１	実験の予備知識の習得 実験レポートのまとめ	６０ ３０
9	土壌水の物質（2）	土壌水の各種濃度低減に関する実験操作1	実験の予備知識の習得 実験レポートのまとめ	６０ ３０
10	土壌水の物質（3）	土壌水の各種濃度低減に関する実験操作2	実験の予備知識の習得 実験レポートのまとめ	６０ ３０
11	土壌水の物質（4）	土壌水の各種濃度低減に関する実験操作3	実験の予備知識の習得 実験レポートのまとめ	６０ ３０
12	土壌水の物質（5）	土壌水の各種濃度低減に関する実験操作4	実験の予備知識の習得 実験レポートのまとめ	６０ ３０
13	大気汚濁物質（１）	酸性雨の測定意義について	実験の予備知識の習得 実験レポートのまとめ	６０ ３０
14	大気汚濁物質（２）	酸性雨の測定に関する実験操作	実験の予備知識の習得 実験レポートのまとめ	６０ ３０
15	総括	実験の総括	集団討論	９０

【テキスト】 配布プリント等

【参考書・参考資料等】 必要に応じて参考書を適宜指示する。

【学生に対する評価】 試験（60%）レポート等（40%）に出席率を乗じて算定する。総合得点が60点以上を合格とする。

【実務経験内容】 野田市環境部環境保全課及び土木部下水道課

教科番号	4312	授業科目 ： 土木情報学 （Civil Engineering Informatics）		
開講時期	後期	自然環境工 学科 3 年 2 単位	担当者：	田中 龍児

【授業の到達目標】

1.社会インフラの整備・運用・管理における情報通信技術を適用することの意義を説明できる。 2.計測・通信・制御、ビジュアル情報処理、ソフトコンピューティングについて、技術の原理と適用方法について説明できる。3.土木情報学の応用としてのCIMについて、その意義と適用範囲について説明できる。

【授業の概要】

3次元計測や衛星測位等の計測技術、IoTや建設機械の制御に用いられる通信・制御技術、デジタル画像解析やVR/AR等のビジュアル情報処理、 人工知能に用いられるニューラルネットワークや最新のディープラーニング等のソフトコンピューティングの基礎を学習する。

【授業の要旨】

回数	題目	授業内容	学習課題（予習・復習）	時間（分）
1	土木情報学とは	土木情報学とは何か	講 義 まとめと演習課題	30 60
2	計測・通信・制御	3次元計測や衛星を用いた位置計測技術であるGNSS	講 義 まとめと演習課題	30 60
3	計測・通信・制御	IoTや建設機械の遠隔・自動制御を支える無線通信技術と制御技術	講 義 まとめと演習課題	30 60
4	ビジュアル情報処理	デジタル画像の解析やバーチャルリアリティ等の表現技術の基礎となるビジュアル情報処理の基礎	講 義 まとめと演習課題	30 60
5	ビジュアル情報処理	ビジュアル情報処理続き	講 義 まとめと演習課題	30 60
6	ビジュアル情報処理	ビジュアル情報処理続き	講 義 まとめと演習課題	30 60
7	１回～６回までのまとめ	課題についてディスカッションを行い、理解を深める。	ディスカッションとまとめ	120 60
8	ソフトコンピューティング	人間の感覚に近い制御ができるファジィ理論	講 義 まとめと演習課題	30 60
9	ソフトコンピューティング	生物の遺伝子の仕組みを応用した遺伝的アルゴリズム	講 義 まとめと演習課題	30 60
10	ソフトコンピューティング	ニューラルネットワークとディープラーニングの原理	講 義 まとめと演習課題	30 60
11	土木情報学の応用	CIMの概念、設計・計画段階における適用と効果について	講 義 まとめと演習課題	30 60
12	土木情報学の応用	土木情報学の応用続き	講 義 まとめと演習課題	30 60
13	土木情報学の応用	土木情報学の応用続き	講 義 まとめと演習課題	30 60
14	８回～１３回までのまとめ	課題についてディスカッションを行い、理解を深める。	ディスカッションとまとめ	120 60
15	まとめ	まとめと総括	まとめと総括	90

【テキスト】 土木情報学、土木情報学委員会 教育企画小委員会 (編集)

【参考書・参考資料等】 プリンと配布

【学生に対する評価】 定期試験（70%）、レポート(30%)に基づき総合的に評価する。

【実務経験内容】 政府機関（GPS測量、GIS解析、測量アプリの開発等）

教科番号	4465	授業科目：地域社会環境学（Regional Community Design）	
開講時期	前期	自然環境工学科　２年　２単位	担当者：本田　泰寛

【授業の到達目標】

地域社会における環境づくり、景観づくり、風景づくりの理論や実践例について理解する。地方の創生に向けた地域の重要性、可能性、活性化潜在性について学ぶ。

【授業の概要】地域の少子高齢化に伴い、地域活性化に資する地域づくりが望まれている中でその理論や実践的な方法論を学習した人材が求められている。地域社会環境学では、地域活性化の事例学習とともに地域づくりの基礎理論を学習し、地域課題の発見力や課題解決力を養う。

【授業要旨】

回数	題目	授業内容	学習課題（予習・復習）	時間（分）
1	ガイダンス	概論	講義 まとめと演習課題	60 30
2	地域づくり基礎理論①	地域の自然環境	講義 まとめと演習課題	60 30
3	地域づくり基礎理論②	地域の生態系	講義 まとめと演習課題	60 30
4	地域づくり基礎理論③	地域の歴史	講義 まとめと演習課題	60 30
5	地域づくり基礎理論④	地域の風土	講義 まとめと演習課題	60 30
6	地域づくり基礎理論⑤	地域の文化	講義 まとめと演習課題	60 30
7	地域づくり基礎理論⑥	地域の経済と産業	講義 まとめと演習課題	60 30
8	地域づくり基礎理論⑦	地域の都市環境	講義 まとめと演習課題	60 30
9	地域づくり実践理論 ①	地域インフラづくり 1	講義 まとめと演習課題	60 30
10	地域づくり実践理論 ②	地域インフラづくり 2	講義 まとめと演習課題	60 30
11	地域づくり実践理論 ③	地域インフラづくり 3	講義 まとめと演習課題	60 30
12	地域づくり実践理論 ④	地域インフラづくり 4	講義 まとめと演習課題	60 30
13	地域づくり実践理論 ⑤	地域インフラづくり 5	講義 まとめと演習課題	60 30
14	地域づくり実践理論 ⑥	地域インフラづくり 6	講義 まとめと演習課題	60 30
15	まとめ	まとめ	講義内容に関するディスカッションと まとめ	90

【テキスト】	講義資料を配付する
【参考書・参考資料等】	小林一郎監修・風景デザイン研究会著 風景のとらえ方・つくり方 共立出版
【学生に対する評価】	レポートと課題発表
【実務経験内容】	なし

教科番号	4470	授業科目 ： 環境アセスメント （Environmental assessment）		
開講時期	前期	自然環境工学科 1年 2単位	担当者：	村尾 智

【授業の到達目標】

環境アセスメントの実務について基礎的な部分を理解する。

【授業の概要】

まず、開発が引き起こす問題について学習させ、環境アセスメントの必要性を理解させる。ついで、九州大学跡地の再開発を教材として、アセスメントの実務に触れる。必要に応じて環境調査手法や分析手法についても解説を行う。

【授業の要旨】

回数	題目	授業内容	学習課題（予習・復習）	時間（分）
1	導入	開発の影響	太陽光発電施設の問題 講義内容の復習と理解度テスト	60 30
2	法令	環境影響評価法（1）	環境影響評価法の制定の経緯について学習 講義内容の復習と理解度テスト	60 30
3		環境影響評価法（2）	環境影響評価法の内容を学習 講義内容の復習と理解度テスト	60 30
4		環境影響評価法（3）	第1種事業と第2種事業について学習 講義内容の復習と理解度テスト	60 30
5	手続き	計画段階配慮書	実例をもとに戦略的環境影響評価について理解 確認テスト	60 30
6		環境影響評価方法書（1）	実例をもとに方法論の決定について理解 確認テスト	60 30
7		環境影響評価方法書（2）	実例をもとに方法論の決定について理解 確認テスト	60 30
8		アセスメントの実施（1）	鳥類の調査法について学習 講義内容の復習と理解度テスト	60 30
9		アセスメントの実施（2）	水質調査法について学習 講義内容の復習と理解度テスト	60 30
10		アセスメントの実施（3）	土壌調査法について学習 講義内容の復習と理解度テスト	60 30
11		環境影響評価準備書	実例をもとに準備書の作成について理解 講義内容の復習と理解度テスト	60 30
12		環境影響評価準備書	実例をもとに準備書の作成について理解 講義内容の復習と理解度テスト	60 30
13		環境影響評価報告書	実例をもとに報告書の作成について理解 講義内容の復習と理解度テスト	60 30
14	限界	環境アセスメントの範囲	環境アセスメントとリスクアセスメントとの違いについて検討 総合討論	60 30
15	総括	開発はいかにあるべきか	小論文作成	90

【テキスト】 逐条解説 環境影響評価法 ぎょうせい

【参考書・参考資料等】

【学生に対する評価】 理解度テスト（または宿題・課題）に40点、期末テストに60点を配分し、さらに出席率を係数として乗ずる。

【実務経験内容】 国内外研究機関、、国際機関

教科番号	4477	授業科目 ビオトープ論　（*Theory of Biotope*）		
開講時期	前期	自然環境工学科　2　年　2　単位	担当者：	高嶋　洋

【授業の到達目標】

地球環境と生態系保全の中でのビオトープの位置づけと水辺・湿地・草地及び林地など地形と密接に関わる特徴を理解した上で、人が関わる環境での生態系の保全方法とこれによる国際的取り組みへの貢献の意義について理解する。

【授業の概要】

基盤となる大地における生態系と地域環境の相互作用、人間活動の影響と保護、及びこれに関連する法律などを理解したうえで、大地の成り立ちと水循環を通して生態系への配慮事項や都市構築を理解する。なお、本科目はビオトープ管理士試験及び環境再生医の内容と合致し、その資格取得受験に役立つ。

【授業の要旨】

回数	題目	授業内容	学習課題（予習・復習）	時間（分）
1	ガイダンス	ビオトープとは何か	テキストを読んでおく。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
2	生態系と生態学	生態系の基本概念	テキストを読んでおく。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
3	〃	生物活動と種及び系統	テキストを読んでおく。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
4	〃	生態系を支える環境要因	テキストを読んでおく。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
5	〃	水の大循環と地形・地質	テキストを読んでおく。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
6	〃	土壌学の基礎	テキストを読んでおく。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
7	ビオトープ論	都市とビオトープ	テキストを読んでおく。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
8	〃	生態系サービスと暮らし	テキストを読んでおく。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
9	〃	生態系保全とSDGｓ	テキストを読んでおく。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
10	環境関連法	環境法の基礎及び条約と法	テキストを読んでおく。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
11	〃	環境法令体系	テキストを読んでおく。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
12	〃	種の保護・保全法	テキストを読んでおく。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
13	〃	公園及び都市計画	テキストを読んでおく。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
14	〃	環境及び生態系に係る計画	テキストを読んでおく。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
15	事例研究	これまでの講義を総括する。	演習問題に関してグループディスカッションでレポートをまとめる。	６０ １２０

【テキスト】　ビオトープ管理士資格試験公式テキスト　日本能率協会マネジメントセンター

【参考書・参考資料等】　適宜紹介する

【学生に対する評価】　試験（60%）レポート等（40%）に出席率を乗じて算定する。総合得点が60点以上を合格とする。

【実務経験内容】　野田市環境部環境保全課

教科番号	4480	授業科目 ： 環境微生物学 （*Environmental Microorganism*）		
開講時期	後期	自然環境工学科 2 年 2 単位	担当者：	高嶋 洋

【授業の到達目標】

微生物の活性にかかる原理を理解し、微生物の持つ能力と可能性について理解する。そのうえで、微生物の働きとこれを利用した浄化技術、並びに利用することによる地球環境への影響など、利用とリスクについて考える。

【授業の概要】

地球環境や物質循環の観点から，環境微生物がどのような機能を有し，どのような役割を果たしているのかを解説する。また，環境修復など社会的要請とこれに利用される環境微生物の働きと環境への影響について考える。

【授業の要旨】

回数	題目	授業内容	学習課題（予習・復習）	時間（分）
1	ガイダンス	地球上の物質循環と微生物	事前配布資料を読んでおく。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
2	環境微生物とは	微生物の分類 環境変化と環境微生物	事前配布資料を読んでおく。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
3	環境微生物の役割	炭素循環と環境微生物	事前配布資料を読んでおく。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
4	環境微生物の生態	呼吸、炭素固定と増殖	事前配布資料を読んでおく。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
5	微生物の働き 各種物質変換	炭素、窒素，リン，硫黄の変換	事前配布資料を読んでおく。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
6	環境微生物の解析	群衆構造を知る 環境微生物の同定と解析	事前配布資料を読んでおく。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
7	中間とりまとめ	これまでの復習	演習問題の実施 レポートの作成	１２０ ６０
8	汚濁物質の除去 と分解の原理	BODの改善、悪臭の除去	事前配布資料を読んでおく。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
9	有害物質の除去 と分解の原理	重金属、有機塩素化合物の分解	事前配布資料を読んでおく。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
10	環境浄化，改善， 修復①	バイオレメディエーション	事前配布資料を読んでおく。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
11	環境浄化，改善， 修復②	地質汚染浄化と微生物	事前配布資料を読んでおく。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
12	エネルギー問題 と環境微生物	エネルギー問題と バイオエネルギー	事前配布資料を読んでおく。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
13	バイオエネルギー の生産と利用	エタノール，バイオ ディーゼル，メタン	事前配布資料を読んでおく。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
14	極限環境微生物	高温、高圧耐性と未知の微生物	事前配布資料を読んでおく。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
15	まとめ	これまでの講義を総括する。	演習問題に関してグループディスカッションでレポートをまとめる。	６０ １２０

【テキスト】 配布プリント等

【参考書・参考資料等】 環境微生物学 久保 幹他著 化学同人

【学生に対する評価】 試験（60%）レポート等（40%）に出席率を乗じて算定する。総合得点が60点以上を合格とする。

【実務経験内容】 野田市環境部環境保全課及び土木部下水道課

教科番号	4313	授業科目 ： 資源利用論 （Natural Resource Management）		
開講時期	後期	自然環境工学科 3年 2単位	担当者：	村尾 智

【授業の到達目標】

鉱物資源の利用について現状を理解するとともに、資源に依存する現代社会の持続可能性について考察を深める。

【授業の概要】

教科書に従って、1章ずつ読み進めるが、章ごとに副教材を使って議論するとともに、適宜、受講生の小論文提出を求める。

【授業の要旨】

回数	題目	授業内容	学習課題（予習・復習）	時間（分）
1	成長の限界	環境問題	環境問題の概要把握 教材による研究 講義内容の復習と理解度テスト	30 30 30
2		貧困	貧困の諸相について研究 復習と課題提出	60 30
3		持続可能な発展	HDIについて研究 MDGsについて研究 SDGsについて研究	30 30 30
4	問題の伏線	化学の発展	教科書序論：人類の素材利用が天然資源から合成物へと広がってきたことを理解する。 講義内容の復習と理解度テスト	60 30
5		需要の変遷	教科書第1章：技術の発達により非金属から金属へ需要が広がったことを理解する。 講義内容の復習と理解度テスト	60 30
6		需要の変遷	教科書第1章：技術の発達により非金属から金属へ需要が広がったことを理解する。 講義内容の復習と理解度テスト	60 30
7		資源の価値とは	教科書第2章：資源の価値は工業利用だけではない事、人間の感情まで考慮すべきことを学ぶ。 講義内容の復習と理解度テスト	60 30
8	開発に伴う課題	経済発展（1）	教科書第3章：鉱物資源と経済発展について研究する。 講義内容の復習と理解度テスト	60 30
9		経済発展（2）	独自教材により零細及び小規模採掘について研究 講義内容の復習と理解度テスト	60 30
10		消費のあり方	教科書第4章：現代社会の過剰な消費について議論 講義内容の復習と理解度テスト	60 30
11		ガバナンス	教科書第5章：資源保有国の貧困について議論 講義内容の復習と確認テスト	60 30
12		環境汚染と事故	教科書第6章：資源産業の負の側面を学習 講義内容の復習と確認テスト	60 30
13		循環社会	教科書第7章の読み込み 理解度テスト	60 30
14		生態系	教科書第8章の読み込み 理解度テスト	60 30
15	総括	資源利用と環境保護、社会の発展	教科書第9章の読み込み まとめの小論文	60 30

【テキスト】 サリーム・アリ著（村尾智訳）「鉱物の人類史」青土社

【参考書・参考資料等】 上野英信著「地の底の笑い話」、同「追われゆく鉱夫たち」、川原一之著「口伝亜砒焼き谷」、全て岩波新書。

【学生に対する評価】 理解度テスト（または宿題・課題）に40点、期末テストに60点を配分し、さらに出席率を係数として乗ずる。

【実務経験内容】 国内外研究機関、、国際機関

教科番号	4469	授業科目 ： 水環境工学（*Water Environmental Enginneering*）		
開講時期	後期	自然環境工学科　3 年　2 単位	担当者：	高嶋　洋

【授業の到達目標】

水循環と水質化学の基礎的事項及び上下水道に係る環境衛生工学の基礎とその重要性を理解し、実生活に生かす能力を習得する。併せて地形勾配の意味を理解し、管路技術の基礎を習得する。

【授業の概要】

水循環の中にある人々の暮らしを考え、その保全の重要性と水科学の基礎知識から得られる方法論を理解する。そのうえで社会システムとして構築された上水、下水システムを理解し、都市構築に必要な制度のあり方と個々のシステムの特性から考えられる社会への適用性を考える。

【授業の要旨】

回数	題目	授業内容	学習課題（予習・復習）	時間（分）
1	水環境問題の概要	水文学と水環境問題	テキストを読んでおく。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
2	水循環と環境	水の大循環と水資源	テキストを読んでおく。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
3	〃	生体と水と人々の暮らし	テキストを読んでおく。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
4	水の基礎科学	水の基礎科学（ｐH,溶解、ppm）	テキストを読んでおく。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
5	〃	水の基礎科学（酸塩基、酸化還元電位）	テキストを読んでおく。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
6	〃	生体に係る水と毒性	テキストを読んでおく。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
7	水質関連法と基準	水質汚濁防止法、水道法、下水道法	テキストを読んでおく。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
8	〃	水質基準と上水基準、下水道基準	テキストを読んでおく。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
9	都市と水	上水道及び下水道概論	テキストを読んでおく。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
10	〃	雨水及び管路と勾配	テキストを読んでおく。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
11	上水道システム	上水道システムの概要と計画	テキストを読んでおく。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
12	下水道システム	下水道システムの概要と計画、都市決定	テキストを読んでおく。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
13	水処理プロセス	浄水処理と下水処理プロセス	テキストを読んでおく。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
14	集落排水と浄化槽	地域排水、集落排水と浄化槽の持続可能性	テキストを読んでおく。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
15	まとめ	これまでの講義を総括する。	演習問題に関してグループディスカッションでレポートをまとめる。	６０ １２０

【テキスト】　配布プリント等

【参考書・参考資料等】　（大学土木）水環境工学　松尾友矩編、田中省三ほか著　オーム社

【学生に対する評価】　試験（60%）レポート等（40%）に出席率を乗じて算定する。総合得点が60点以上を合格とする。

【実務経験内容】　野田市環境部環境保全課及び土木部下水道課

教科番号	4677	授業科目：景観デザイン論（Landscape Design）	
開講時期	前期	自然環境工学科　3年　2単位	担当者：本田　泰寛

【授業の到達目標】

景観学の理論や景観設計論について理解し、実践演習を通して景観デザインのスキルを習得する。

【授業の概要】　社会資本整備において、景観的機能向上に貢献できる人材育成の社会的ニーズが高まっている。景観デザイン論では具体的な学習フィールドを設定し、地域景観の分析力、参加型プロジェクトにおけるファシリテーション力や課題解決力、景観設計におけるアイデアの抽出力を習得し、総合的な景観デザイン力を養う。

【授業要旨】

回数	題目	授業内容	学習課題（予習・復習）	時間（分）
1	ガイダンス	景観デザイン概論	講義 まとめと演習課題	60 30
2	景観デザイン理論①	橋梁景観・構造デザイン	講義 まとめと演習課題	60 30
3	景観デザイン理論②	道路・街路景観など	講義 まとめと演習課題	60 30
4	景観デザイン理論③	河川景観、港湾景観など	講義 まとめと演習課題	60 30
5	景観デザイン理論④	公園、緑地デザインなど	講義 まとめと演習課題	60 30
6	景観デザイン理論⑤	土木遺産・歴史的土木構造物とまちづくり	講義 まとめと演習課題	60 30
7	グループ演習①	対象地の把握	準備 内容の復習	60 30
8	グループ演習②	現地調査フィールドワーク	準備 内容の復習	60 30
9	グループ演習③	対象地の課題抽出とディスカッション	準備 内容の復習	60 30
10	グループ演習④	基本コンセプトの立案	準備 内容の復習	60 30
11	グループ演習⑤	提案のとりまとめ	準備 内容の復習	60 30
12	グループ演習⑥	提案のとりまとめ	準備 内容の復習	60 30
13	グループ演習⑦	プレゼン資料作成	準備 内容の復習	60 30
14	グループ演習⑧	成果プレゼン ディスカッション	準備 内容の復習	60 30
15	グループ演習⑨	成果プレゼン ディスカッション	準備 内容の復習	60 30

【テキスト】	小林一郎監修・風景デザイン研究会著 風景のとらえ方・つくり方 共立出版
【参考書・参考資料等】	篠原修　景観用語辞典、彰国社
【学生に対する評価】	レポートおよび試験
【実務経験内容】	なし

教科番号	4459	授業科目 ： 緑地環境工学（Green Tract Environmental Engineering）		
開講時期	前期	自然環境工 学科 3 年 2 単位	担当者：	寺村 淳

【授業の到達目標】

緑地のもつ多くの環境機能について知識を深め、基礎的な緑化自然再生技術を取得することを目標とする。

【授業の概要】

水と緑の生態系は古代文化文明の発祥の源となり、多様な生物の生育、生存に大きく関わっている。これらは人々の精神的な癒しの場であると同時に、生活に欠かせない多くの産物の生産源であり、新たな医薬に貢献する資源の宝庫としても重要なものである。緑地環境工学では自然の価値と役割、緑地の環境機能、土木事業と環境、都市計画や農村計画と緑地など、生活と緑の関わりと環境の保全について学習する。

【授業の要旨】

回数	題目	授業内容	学習課題（予習・復習）	時間（分）
1	生態系の概要	生態系の概要と環境緑化の考之方，種の保存や生態系に関する法との関	概要の理解	60 30
2	自然の価値と役割	文化文明や精神的財産、生産の場としての物質的財産や環境的財産	自然の価値と役割の理解	60 30
3	生物多様性と保全生態学	生物多様性とは、野生生物を絶滅に追い込む原因	生物多様性と保全生態学の理解	60 30
4	環境緑化工学の基礎 1	生物多様性のあり方と植物群落の分類と序列化	環境緑化工学の基礎 の理解	60 30
5	環境緑化工学の基礎 2	植物群落の遷移と維持機能はどの様になっているか	環境緑化工学の基礎 の理解	60 30
6	緑地の環境機能 1	生態系の構造とその意味、温暖化と緑地機能	緑地の環境機能の理解	60 30
7	緑地の環境機能 2	斜面防災と緑地機能植生による表面侵食防止、緑による土地保全効果	緑地の環境機能の理解	60 30
8	ミティゲーション	土木工事に伴う環境への負荷と保全めための回避、最小化、修復等	ミティゲーションの理解	60 30
9	農村計画	農村の自然環境、農村整備事業、水田圃場整備と生態系、農村における	農村計画の理解	60 30
10	農村計画・施工	農村の自然環境、水田と水辺環境の生態系に配慮した施工と工法	農村計画・施工の理解	60 30
11	里山	里山の自然環境、里山の生態系、里山のしくみ	里山の理解	60 30
12	森林計画	森林の計画、樹林設計、森林再生	森林計画の理解	60 30
13	緑化と自然再生の評価法	生態系評価と環境ポテンシャル評価、自然再生の評価法	緑化と自然再生の評価法の理解	60 30
14	緑化と自然再生技術 1	植栽基盤と林の構成、法面緑化と地山緑化、都市緑化	緑化と自然再生技術 の理解	60 30
15	緑化と自然再生技術 2	屋上緑化と壁面緑化その方法と効用、乾燥地の緑化	緑化と自然再生技術 の理解	60 30

【テキスト】 配布プリント

【参考書・参考資料等】 環境緑地学入門―理論と実際 鈴木伸一他著 コロナ社、緑地環境学 小林裕志他著，他別途適宜紹介する。

【学生に対する評価】 レポートおよび発表４０％，定期試験６０％

【実務経験内容】 環境系コンサルタント・造園

教科番号	4467	授業科目 ： エコマテリアル論 （*Environment conscious materials*）		
開講時期	後期	自然環境工学科 3 年 2 単位	担当者：	高嶋 洋

【授業の到達目標】

地球上の物質循環と資源の有限性を地球の成り立ちとシステムから理解し、同時に物質の構成と構造を学び、社会経済の態様と人を含む生態系が維持修復できるエコシステムの関係、物質とエコシステムとの相互作用を理解する。

【授業の概要】

暮らしの中で利活用される物質の起源と構成を理解し、地球システムや生態系、あるいは人間活動の中で循環していること及び個々の物質の特性から、エコの本質を考える。また、特に個々人が暮らしの中で関わる材料や構造物の基本材料であるセメント、鋼材等の基本的性質や資源特性を概説する。

【授業の要旨】

回数	題目	授業内容	学習課題（予習・復習）	時間（分）
1	ガイダンス	地球の構造と形成	事前配布資料を読んでおく。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
2	地球と物質循環	地球を構成する物質循環と資源	事前配布資料を読んでおく。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
3	炭素と地球	生体構成物質と炭素循環	事前配布資料を読んでおく。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
4	〃	石油石炭の採掘と産業革命	事前配布資料を読んでおく。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
5	〃	温室効果ガスと地球温暖化問題	事前配布資料を読んでおく。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
6	資源と採掘	資源の採掘と鉱工業	事前配布資料を読んでおく。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
7	物質の構造と形成機構	無機物質と有機物質	事前配布資料を読んでおく。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
8	〃	鉱物結晶と生成反応	事前配布資料を読んでおく。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
9	〃	セメントとコンクリーション	事前配布資料を読んでおく。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
10	〃	地殻構成物質と骨材	事前配布資料を読んでおく。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
11	物質の構造と分解機構	無機物質の分解と資源循環	事前配布資料を読んでおく。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
12	〃	有機物質の分解と資源循環	事前配布資料を読んでおく。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
13	エコマテリアル論	エコマテリアルとライフサイクルアセスメント	事前配布資料を読んでおく。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
14	〃	マテリアルフローと律速	事前配布資料を読んでおく。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
15	まとめ	これまでの講義を総括する。	演習問題に関してグループディスカッションでレポートをまとめる。	６０ １２０

【テキスト】 配布プリント

【参考書・参考資料等】 エコマテリアル学 基礎と応用 未踏科学技術協会

【学生に対する評価】 試験（60%）レポート等（40%）に出席率を乗じて算定する。総合得点が60点以上を合格とする。

【実務経験内容】 環境省ダイオキシン対策室及び野田市環境部環境保全課

教科番号	4481	授業科目 ： 植物分類学（Plant Systematics）			
開講時期	後期	自然環境工学科	1年	2単位	担当者： 森田 茂

【授業の到達目標】

植物における分類学について，基礎的な知識を習得する。

【授業の概要】

分類学の基本と系統の概観について講義する。

また，地域の身近な草花の植物系統についてグループディスカッションを行う。

【授業の要旨】

回数	題目	授業内容	学習課題（予習・復習）	時間（分）
1	分類学について（1）	分類学の歴史	配布プリントを読み授業を復習。	30 60
2	分類学について（2）	生物学的の分類の方法と原理	事前に指示した事項を予習し配布プリントを読み授業を復習。	30 60
3	分類学について（3）	分類の基本単位	事前に指示した事項を予習し配布プリントを読み授業を復習。	30 60
4	陸上植物（1）	陸上植物の進化，維管束植物	事前に指示した事項を予習し配布プリントを読み授業を復習。	30 60
5	陸上植物（2）	維管束植物（シダ植物）	事前に指示した事項を予習し配布プリントを読み授業を復習。	30 60
6	陸上植物（3）	維管束植物（裸子植物）	事前に指示した事項を予習し配布プリントを読み授業を復習。	30 60
7	陸上植物（4）	維管束植物（被子植物）	事前に指示した事項を予習し配布プリントを読み授業を復習。	30 60
8	植物系統の概観（1）	植物の構造（葉の形体）	事前に指示した事項を予習し配布プリントを読み授業を復習。	30 60
9	植物系統の概観（2）	植物の構造（花の形体）	事前に指示した事項を予習し配布プリントを読み授業を復習。	30 60
10	植物系統の概観（3）	受粉生物学	事前に指示した事項を予習し配布プリントを読み授業を復習。	30 60
11	植物系統の概観（4）	花序，果実，種	事前に指示した事項を予習し配布プリントを読み授業を復習。	30 60
12	植物系統の概観（5）	木の構造	事前に指示した事項を予習し配布プリントを読み授業を復習。	30 60
13	系統進化	系統進化と系統樹	事前に指示した事項を予習し配布プリントを読み授業を復習。	30 60
14	グループ作業	地域の身近な草木の植物系統について，それぞれのグループ発表し，ディスカッションを行う	事前に指示した事項を予習し配布プリントを読み授業を復習。	120 120
15	全体まとめ	地域の身近な草木の植物系統について，それぞれのグループ発表し，ディスカッションを行う	まとめ講義の準備 まとめと総括	120 120

【テキスト】 資料配布

【参考書・参考資料等】 「Plant Systematics A Phylogenetic Approach. Third edition」,2008, Walter S. Judo, Christopher S. Campbell, Elizabeth A. Kellogg, Peter F. Stevens and Michael J. Donoghue 著，SINAUER，「植物分類学」伊藤元己 著，東京大学出版会 他別途適宜紹介する。

【学生に対する評価】 レポートおよび発表40％，定期試験60％

【実務経験内容】 樹木再生医

教科番号	4482	授業科目 樹木再生学（Regenerative Dendrology）			
開講時期	前期	自然環境工学科	3年	2単位	担当者：　森田　茂

【授業の到達目標】

樹木を再生させるための基礎から技術までの知識を習得する。

【授業の概要）

樹木を回復させるために植物の生態について基礎的な講義をし，さらに樹木の回復技術の一つ，電子植栽技術による植物へ電気刺激を与える技術を取り入れた講義を行う。

【授業の要旨】

回数	題目	授業内容	学習課題（予習・復習）	時間（分）
1	植物の環境	植物の周辺，放射と気候	配布プリントを読み授業を復習。	30 60
2	炭素の利用	細胞内の炭素代謝，ガス交換	事前に指示した事項を予習し配布プリントを読み授業を復習	30 60
3	無機栄養の利用（１）	植物への栄養供給源としての土壌	事前に指示した事項を予習し配布プリントを読み授業を復習	30 60
4	無機栄養の利用（２）	無機栄養の吸収	事前に指示した事項を予習し配布プリントを読み授業を復習	30 60
5	水分生理	植物細胞の水分生理，植物体全体の水分生理	事前に指示した事項を予習し配布プリントを読み授業を復習	30 60
6	成長と発達におよぼ環境の影響（１）	成長と発達の制御，植物の生活環の各発生段階	事前に指示した事項を予習し配布プリントを読み授業を復習	30 60
7	成長と発達におよぼ環境の影響（２）	成長と発達の季節性，フェノロジー	事前に指示した事項を予習し配布プリントを読み授業を復習	30 60
8	ストレスを受けている植物（１）	ストレス：かく乱とシンドローム，放射ストレス	事前に指示した事項を予習し配布プリントを読み授業を復習	30 60
9	ストレスを受けている植物（２）	極端な温度によるストレス，酸素欠乏	事前に指示した事項を予習し配布プリントを読み授業を復習	30 60
10	ストレスを受けている植物（３）	乾燥，塩分ストレス，重金属過剰	事前に指示した事項を予習し配布プリントを読み授業を復習	30 60
11	ストレスを受けている植物（４）	重金属過剰，汚染物質とそれが植物界に与える強い影響	事前に指示した事項を予習し配布プリントを読み授業を復習	30 60
12	樹勢回復実験紹介（１）	カンツバキの衰退事例より	これまでの授業から課題（未定）のレポート作成。	30 60
13	樹勢回復実験紹介（２）	電子植栽技術を利用したクロマツ苗の成長試験	これまでの授業から樹木再生学のレポート作成。	120 120
14	グループ作業	樹木の成長点（つぼ）の測定を実際に行い，それぞれのグループ発表し，ディスカッションを行う	グループごとの発表とディスカッション。	30 60
15	全体まとめ			120 60

【テキスト】　配布プリント等

【参考書・参考資料等】　「植物生態生理学第 2 版」Walter Larcer 著，佐伯敏郎・舘野正樹監訳，Springer 他別途適宜紹介する

【学生に対する評価】　レポートおよび発表４０％，定期試験６０％

【実務経験内容】　樹木再生医

教科番号	4350	授業科目 ： 森林生態学（Forest Ecology）		
開講時期	前期	自然環境工学科 2年 2単位	担当者：	廣森 徹

【授業の到達目標】

樹木の特徴、構造と機能、森林の成り立ち、天然記念物、森林の機能、気象害の形態など樹木医に求められる基本的な事項について理解、習得する。

【授業の概要】

樹木保護制度、樹木の生理（光合成、成長メカニズム、植物ホルモン）、森林の構造と機能、天気と気象、樹木診断、修景デザインのあり方、現場研修などを行いながら樹木(緑)の機能・効用全般について講義する。

【授業の要旨】

回数	題目	授業内容	学習課題（予習・復習）	時間（分）
1	樹木医総論	樹木の特徴、樹木病害の歴史、樹木医学、樹木医制度	配布プリントを読み授業を復習。	30 60
2	樹木概論	植物の分類、成長様式、針葉樹と広葉樹	事前に指示した事項を予習し配布プリントを読み授業を復習。	30 60
3	樹木の生理	休眠と発芽、成長メカニズム、光合成、植物ホルモン	事前に指示した事項を予習し配布プリントを読み授業を復習。	30 60
4	土壌	土壌のでき方、土壌層位の識別、我が国の森林土壌	事前に指示した事項を予習し配布プリントを読み授業を復習。	30 60
5	樹木・樹林の生態	森林生態系、森林の構造、森林の機能	事前に指示した事項を予習し配布プリントを読み授業を復習。	30 60
6	樹木保護制度と保安林制度	天然記念物、保安林の機能	事前に指示した事項を予習し配布プリントを読み授業を復習。	30 60
7	樹木診断、実習	キャンパス内で実際に外観診断を行う。	事前に指示した事項を予習し配布プリントを読み授業を復習。	30 60
8	樹木診断、実習	キャンパス内で実際に外観診断を行う。	事前に指示した事項を予習し配布プリントを読み授業を復習。	30 60
9	気象害について	気象害の形態、天気と気象、大気汚染	事前に指示した事項を予習し配布プリントを読み授業を復習。	30 60
10	自然を守る菌の働き	菌類の機能、キノコの生態	事前に指示した事項を予習し配布プリントを読み授業を復習。	30 60
11	サクラの樹木学	サクラの分類、生育特性 樹形管理、街に植える意義	事前に指示した事項を予習し配布プリントを読み授業を復習。	30 60
12	屋久島の自然地域における保護と利用	登山道の現状、屋久島に相応しい登山道のあり方	事前に指示した事項を予習し配布プリントを読み授業を復習。	30 60
13	剪定と移植	叉の構造、剪定方法、移植	事前に指示した事項を予習し配布プリントを読み授業を復習。	30 60
14	魅力ある沿道景観の形成について	緑化の考え方、景観デザイン、地域活性化	授業内容を踏まえグループディスカッションを行い発表。	30 60
15	まとめ	全体を通してのまとめ		30 60

【テキスト】 資料配布

【参考書・参考資料等】 最新・樹木医の手引き［日本緑化センター］、樹木医必携［日本樹木医会］、絵でわかる樹木の知識［堀大才］ほか

【学生に対する評価】 レポート提出、定期試験総合評価

【実務経験内容】 官公庁、土木コンサルタント、環境コンサルタント。

教科番号	4484	授業科目 樹木分類学演習 （Tree Taxonomy Exercises）				
開講時期	後期	自然環境工学科	2年	2単位	担当者：	森田　茂

【授業の到達目標】

樹木学を理解させるためには、樹種の分類的知識は必要不可欠である。本授業では主要樹種の分類上の特性や特徴について必要な知識を現地実習や座学を通じて習得することを目的とする。

【授業の概要）　人間生

活に関係の深い種を中心に野外で実物を実際に手に取らせ（五感をフル活用）、分類上の特性や特徴の違いを覚えさせ、図鑑等によって判別出来るよう座学を交えながら実施する

【授業の要旨】

回数	題目	授業内容	学習課題（予習・復習）	時間（分）
1	樹木学分類概要	樹木が植物分類上でどのような位置や	植物分類上の樹木の理解	30 60
2	特徴別分類(1) 葉の形態他	葉の形、葉の付き方、葉の分裂、葉縁	樹木を分類するうえで葉の形態、特徴の理解。	30 60
3	特徴別分類(2) 常緑・落葉樹	常緑・落葉樹、樹皮、トゲ、毛、蜜腺	樹木を分類するうえで葉の形態、特徴の理解。	30 60
4	針葉樹各論 マツ類	含まれる樹種と特徴を現地及び座学で学習	樹種ごとの葉、花の形態、特徴の理解。特に樹種を覚える助けとなる樹木名の付け方、学名の原則、分布とその要因、利用などについて理解	30 60
5	イヌマキ類	含まれる樹種と特徴を現地及び座学で学習		30 60
6	スギ類	含まれる樹種と特徴を現地及び座学で学習		30 60
7	ヒノキ類他	含まれる樹種と特徴を現地及び座学で学習		30 60
8	広葉樹各論 クスノキ類	含まれる樹種と特徴を現地及び座学で学習		30 60
9	マメ類	含まれる樹種と特徴を現地及び座学で学習		30 60
10	バラ類	含まれる樹種と特徴を現地及び座学で学習		30 60
11	ブナ類	含まれる樹種と特徴を現地及び座学で学習		30 60
12	カエデ類	含まれる樹種と特徴を現地及び座学で学習		30 60
13	ツツジ類他	含まれる樹種と特徴を現地及び座学で学習		30 60
14	図鑑利用 他	樹種の特徴から図鑑の引き方と判別並びに実際の実施。 可否についてのディスカッション	グループに与えた樹種を実際に図鑑を利用して判別	30 60
15	全体まとめ			90

【テキスト】　配布プリント等

【参考書・参考資料等】　平凡社「増補改訂版野生の植物１～5」、山と渓谷社「山渓ハンディ図鑑 3・4・5 木に咲く花、14 樹木の葉」、小学館「増補改訂版葉で見分ける樹木、保育社「検索入門 樹木（総合版）」

【学生に対する評価】　出席，レポート内容，個別検討調書，グループ統括調書，プレゼン成果を総合的に判断し評価。

【実務経験内容】　樹木再生医

教科番号	4491	授業科目 ： 地域生態学実習（Local Ecology）		
開講時期	前期	自然環境工 学科 3年 2 単位	担当者：	寺村 淳

【授業の到達目標】

地域における人間と環境のかかわりを生態学の視点からとらえる知識を習得する。

【授業の概要】

地域生態系の特徴を明らかにし，地域環境の類型化と構造・機能を把握する方法や，地域環境の変化を理解する。生態系と調和した地域環境を保全し，創出することを目的に，フィールドワークにおいて課題によりグループで調査・研究を行い，結果をまとめ発表する。

【授業の要旨】

回数	題目	授業内容	学習課題（予習・復習）	時間（分）
1	地域生態学とは何か	地域生態学の概要，水陸域生態系の捉え方。	本日の授業内容をレポートにまとめる。	30 60
2	地域の自然とのふれあい（1）	地域植生の保全。	霧島市内の深刻な松枯れ被害等につい情報収集。	90
3	地域の自然とのふれあい（2）	地域植生の保全。	前回授業より学習した松枯れ被害の問題の原因についてグループ討論を行う。	30 60
4	地域の自然とのふれあい（3）	地域植生の保全。	前回授業より学習した松枯れ被害の再生の可能性についてグループ討論を行う。	90
5	地域の森林環境	緑の保全と継承。霧島市の神社、公園施設等の樹木。	グループでインターネット，市役所協力資料より調査を行う。	30 60
6	フィールド調査準備（1）	各グループで研究課題を決める。	これまでグループで討論した結果を基に地域生態の研究課題を決定。調査ノート	90
7	フィールド調査準備（2）	調査フィールドの調査計画	グループで調査計画書を作成。	90
8	フィールド調査(1)	フィールドでの調査および情報収集	フィールドグループ調査。	30 60
9	フィールド調査(2)	フィールドでの調査および情報収集	フィールドグループ調査。	30 60
10	フィールド調査(3)	フィールドでの調査および情報収集	フィールドグループ調査。	30 60
11	フィールド調査(4)	調査書作成。	調査書作成の方法について学習する。	30 60
12	フィールド調査(5)	調査結果まとめ	グループで調査書を作成する。	30 60
13	フィールド調査(6)	調査結果発表準備	グループ で発表準備。	30 60
14	グループ発表	調査結果発表	グループごとの発表とディスカッション。	120 60
15	まとめ	まとめ	まとめ	90

【テキスト】 資料配布

【参考書・参考資料等】 生環境のマネジメント，上甫木昭春著，他別途適宜紹介する。

【学生に対する評価】 レポートの内容、グループ調査・まとめ・発表・討論等から総合的に判断し評価する。

【実務経験内容】 環境系コンサルタント・行政・造園系

教科番号	4489	授業科目 ： 土木キャリア演習 （Career Education）		
開講時期	後期	自然環境工学科	3年	２単位	担当者：	難波 礼治

【授業の到達目標】

近い将来、社会人となる学生たちに改めて自然環境工学科の専門知識・技能習得の意義を理解させることに勤めたい。本学の校訓は「個性の進展」という言葉が掲げられている。自己の個性を理解し主体的に己自身の進路を開拓する能力や態度を育成し、就職活動に向けての心構え・物的備えについて具体的に学ぶ。

【授業の概要】

卒業と同時に社会人となるが、それまでの進路は自分自身で決めなくてはならない。そして、就職活動を皮切りに自ら考え主体性を持ち行動できることが必要となる。講義では働くことのへの気構えを育成し、自分自身の進路を切り開くちからを育成する。

【授業の要旨】

回数	題目	授業内容	学習課題（予習・復習）	時間（分）
1	ガイダンス	講義の概説（前年度の就職・進学の報告）	社会情勢に関して予習する。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
2	学科での修学の意義	自然環境工学科で学んだ学問の魅力ややりがい	学科での学びの意義を考える。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
3	就活・進学のタイムスケジュールの作成	就活・進学に関する報告書をもとに就活スケジュールを作成する。	自身の進路について考える。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
4	講話事前学習	予定されている講話の分野学習を行う	専門分野について予習する。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
5	企業人からの講話	職種の紹介，働くことの喜びや苦悩についての講話	職種について予習する。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
6	前回の講話を聴いてのレポート	レポートの作成と発表	レポート作成の準備をする。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
7	１回～６回までのまとめ	これまでに学んだことをディスカッションし理解を深める。	レポートにディスカッション内容をまとめ整理する。	１２０ ６０
8	内定取得者からの講話	４年生からの講話とそれを聞いてのレポート作成	職種について予習する。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
9	内定取得者からの講話	４年生からの講話とそれを聞いてのレポート作成	職種について予習する。 授業の内容を復習する。	１２０ ６０
10	講話事前学習	予定されている講話の分野学習を行う	専門分野について予習する。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
11	企業人からの講話	職種の紹介，働くことの喜びや苦悩についての講話	職種について予習する。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
12	前回の講話を聴いてのレポート	レポートの作成と発表	レポート作成の準備をする。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
13	就職活動へ向けた準備	本学就職支援室の訪問と就職厚生部からのアドバイス	これまでのレポートを整理する。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
14	８回～１３回までのまとめ	職業観ついてディスカッションし理解を深める。	これまでのレポートを整理する。 授業の内容を復習する。	１２０ ６０
15	まとめ	修学のまとめと総括	まとめ講義の準備 まとめと総括	６０ １２０

【テキスト】 知へのステップ 学習技術研究会 くろしお出版

【参考書・参考資料等】 授業中に適宜配布する。

【学生に対する評価】 ノート取得状況と受講態度（30%）、レポート（10%）、試験（60%）で総合的な評価を行う。

【実務経験内容】 なし

教科番号	4951	授業科目 ： 特別ゼミⅠ（Seminar for graduatestudy Ⅰ ）			
開講時期	前期	自然環境工学科	4年	2単位	担当者： 学科教員

【授業の到達目標】

研究テーマの選定，文献調査，実験計画がひとりでできるようになること。

【授業の概要】

4年間の集大成である卒業研究にあたって，アクティブラーニング手法を積極的に取り入れて
必要となる基本的なスキルを身につける。

【授業の要旨】

回数	題目	授業内容	学習課題（予習・復習）	時間（分）
1	オリエンテーション	卒業研究にあたっての諸注意	資料を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
2	卒業研究のテーマを決める	教員と相談して研究テーマを決める	資料を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
3	文献検索（１）	既存の学術文献の検索方法を学ぶ	資料を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
4	文献検索（２）	既存の学術文献の検索方法を学ぶ	資料を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
5	文献検索（３）	既存特許の検索方法を学ぶ	資料を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
6	文献を読む（１）	既存文献の読み方を学ぶ	資料を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
7	文献を読む（２）	既存特許の読み方を学ぶ	資料を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	１２０ ６０
8	中間まとめ	ディスカッションを通じ理解を深める。	これまでの内容をまとめておく。 ディスカッションを整理する。	３０ ６０
9	解析方法（１）	要因の整理方法を学ぶ	資料を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
10	解析方法（２）	サンプリングの方法を学ぶ	資料を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
11	解析方法（３）	相関を知る方法を学ぶ	資料を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
12	解析方法（４）	統計的検定について学ぶ	資料を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
13	研究の進め方（１）	実験計画法を学ぶ	資料を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
14	研究の進め方（２）	論文の書き方を学ぶ	資料を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	１２０ ６０
15	まとめ	まとめと総括	これまでの内容をまとめておく。 ディスカッションを整理する。	６０ １２０

【テキスト】 プリント、その他

【参考書・参考資料等】 適宜配布する。

【学生に対する評価】 ノート取得状況と受講態度（７０%）レポート（３０%）で総合的な評価を行う。

【実務経験内容】 学科教員他シラバス参照

教科番号	4952	授業科目 ： 特別ゼミⅡ（Seminar for graduatestudyⅡ）				
開講時期	後期	自然環境工学科	4年	2単位	担当者：	学科全教員

【授業の到達目標】

文献を読む力をつけ，論文を執筆する方法と発表に際してのプレゼンテーション方法を理解し， 実行する。

【授業の概要】

各研究室の研究分野またはそれに近い内容について，テキストを（なるべく全員で同じものを）決めて 輪読します。

【授業の要旨】

回数	題目	授業内容	学習課題（予習・復習）	時間（分）
1	オリエンテーション	ゼミ開催にあたっての諸注意と進め方	資料を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
2	文献輪読（１）	文献を読み，内容を発表する。聞き理解する。	資料を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
3	文献輪読（２）	文献を読み，内容を発表する。聞き理解する。	資料を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
4	文献輪読（３）	文献を読み，内容を発表する。聞き理解する。	資料を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
5	文献輪読（４）	文献を読み，内容を発表する。聞き理解する。	資料を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
6	文献輪読（５）	文献を読み，内容を発表する。聞き理解する。	資料を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
7	文献輪読（６）	文献を読み，内容を発表する。聞き理解する。	資料を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	１２０ ６０
8	中間まとめ	文献を読み，内容を発表について論議する。	これまでの内容をまとめておく。 ディスカッションを整理する。	３０ ６０
9	卒業研究のまとめ方（1）	要因の整理方法を学ぶ	資料を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
10	卒業研究のまとめ方（2）	サンプリングの方法を学ぶ	資料を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
11	卒業研究のまとめ方（3）	相関を知る方法を学ぶ	資料を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
12	卒業研究のまとめ方（4）	統計的検定について学ぶ	資料を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
13	卒業研究のまとめ方（5）	実験計画法を学ぶ	資料を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
14	卒業研究のまとめ方（6）	論文の書き方を学ぶ	資料を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	１２０ ６０
15	まとめ	まとめと総括	これまでの内容をまとめておく。 ディスカッションを整理する。	６０ １２０

【テキスト】 プリント、その他

【参考書・参考資料等】 適宜配布する。

【学生に対する評価】 受講態度（７０%）、発表（３０%）で総合的な評価を行う。

【実務経験内容】 学科教員他シラバス参照

教科番号	4999	授業科目 ： 卒業研究(Graduation Thesis)			
開講時期	通年	自然環境工学科	4年	4 単位	担当者： 学科全教員

【授業の到達目標】

3 年次までに習得した知識を基に、学生自らが特定の具体的課題に対して主体的に取り組み、最終的にその成果を 卒業研究または卒業設計の形で提出し、全学年学生，卒業研究実施者並びに指導教員の全員出席のもとで発表して、全教員による審査を受ける。

【授業の概要】

指導教員のもとで卒業研究テーマに沿って計画的に調査・レポート・本文執筆を行う。

【授業の要旨】

連番	指導教員	卒研テーマ
1	村尾　智	・休廃止鉱山の環境管理 ・鉱物中の微量成分 ・国際環境協力 ・エシカルジュエリー
2	田中 龍児	・UAV による遠隔計測技術の開発 ・UAV 空撮による防災ダム点検に関する研究 ・樹木下の測量法に関する研究 ・ＧＩＳビジュアライゼーションに関する研究 ・RTK-GNSS の精度に関する研究
3	高嶋　洋	・都市開発と人工地層の発達過程 ・人工地層と水害リスク ・地下水利用と温泉 ・温泉湧出地の地形発達
4	難波　礼治	・粒子法による表面張力と濡れ性のポテンシャルモデルの検討 ・粒子法の並列計算モデル（OpenMp と CUDA）の比較 ・音に関する調査・研究 ・機能性ポーラスコンクリートの制作
5	本田 泰寛	・地形モデルを利用した山ケ野金山遺構の復元 ・地質に着目した農業用水隧道の開削技術に関する研究 ・3 次元 CAD を用いた歴史的橋梁の復元に関する研究 ・土木遺産の保存・活用における 3 次元CAD の利活用に関する研究 ・山ケ野金山に残る土木遺産に関する調査研究
6	寺島　淳	・河川生態系と地形・土地利用履歴の関係性に関する研究 ・自然環境と災害史を活用した防災に関する研究 ・災害履歴を活用した防災土地利用の在り方に関する研究 ・水の土木遺産記録におけるUAV・3Dスキャンの活用に関する研究
7	岩 元 泉	・鹿児島第一高校テニスコートの改修計画 ・スポーツターフにおける床土（鹿児島県産）についての検討 ・霧島市検校川の魚道・堰についての調査 ・火山砂利を用いたコンクリート強度に関する研究
8	森園由香	・大学生の栄養摂取状況－バスケットボール部－ ・大学生の栄養摂取状況－陸上部－ ・霧島産イノシシ肉を使った新規食品開発 ・大学生の栄養摂取状況－野球部－ ・黒酢もろみを使った新規食品開発

【テキスト】　プリント、その他

【参考書・参考資料等】　適宜配布する。

【学生に対する評価】　卒論への取り組み姿勢、卒論内容、中間発表会、本発表会、総合評価

【実務経験内容】　学科教員他シラバス参照