

学科課程カリキュラム 及び 授業計画

【自然環境工学科】

[履修にあつたての遵守事項]

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。

2020年度
第一工業大学

工学部 自然環境工学科科目

凡例		②:集中講義 ○:学科(コース)必修 ※:3科目から2科目を選択 ★:教職必修 ☆:教職選択 (コース名) 土木:土木システムコース 環境:環境システムコース 植物:植物バイオシステムコース () 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		コース			中学	高校
				前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期	土木	環境	植物	技術	工業
工学基礎	0713	電気機器工学	2					2							★	★
	0921	コンピュータリテラシー	2	2	2							○	○	○	☆	☆
	0922	情報リテラシー	2			2						○	○	○	★	★
	4150	どいぶく学	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							○	○	○	★	☆
	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)	3		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								☆
		6711	介護福祉概説	2			2								☆	★
		6712	総合演習基礎	2				2							☆	★
		6713	総合演習応用	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								★
		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		コース			中学	高校
				前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期	土木	環境	植物	技術	工業
	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				○	○	○		★
	4464	環境工学概論	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											
	4468	資源再生工学	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									
	4490	森林資源生産学	2		2											
	4572	園芸学	2		2										★	
	4485	生活環境論	2		2											
	4486	環境保全型農業論	2		2											
	4566	植物環境制御学	2		2											
	4487	地域産業論	2		2											
	4488	地域資源生産演習	2			8										
	4492	地域デザイン実習	2			8										
	4489	土木キャリア演習	2			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	162									88	88	88		
		必修										66	66	66		
		選択										22	22	22		
共通総合教育科目 計			105									36				
合 計												124				

自然環境工学科 (TC) (英訳名 Department of Regional revitalization design and Engineering)
 土木システムコース (C1) (英訳名 Civil engineering Systems Course)
 環境システムコース (C2) (英訳名 Enviromental Systems Course)
 植物バイオシステムコース (C3) (英訳名 Agricultural Systems Course)

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4年、機械2年、自然環境3年) (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解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）、電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。 グループに分けて、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。 宿題を出し、復習効果を果たす。	30 60
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、同期発電機の種類、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、同期電動機の種類、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。	3 0 6 0
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。	3 0 6 0
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。 グループに分けて、ディスカッションの内容をまとめる。	1 2 0 6 0
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。	6 0 1 2 0
【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、高速無線通信システム等開発）				

教科番号	0921	授業科目：コンピュータリテラシー（Computer literacy）		
開講時期	通年	（ 自然環境 ） 工学科（1）年（2）単位 担当者：森園 由香		
【授業の到達目標】				
社会におけるコンピュータの役割を理解する。 各種アプリケーションの特徴を理解し、目的に応じた使い方を習得する。 様々な表現の方法や活用手段があることを理解する。				
【授業の概要】				
コンピュータはいまや生活必需品であり、これを使いこなす能力は今後の社会を担う人材に不可欠である。文書作成、表計算、プレゼンテーションの機能と操作方法を理解し、活用方法を学ぶ。				
【授業要旨】				
回数	題 目	授 業 内 容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	イントロダクション	本講義の進め方、採点方針、ノートの取り方	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	30 60
2	情報化社会とリテラシー	情報化社会に必要な倫理観と技術を理解する	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	60 60
3	ソフトウェアの基本操作	OSの役割を理解し、基本操作を学ぶ	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	30 60
4	Word①	文書作成ソフトウェアの基本操作を学ぶ	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	30 60
5	Word②	文章の入力と編集方法について学ぶ	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	30 60
6	Word③	スタイルの設定、脚注の作成について学ぶ	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	30 60
7	Word④	表の作成について学ぶ	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	30 60
8	Word⑤	図形の作成について学ぶ	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	30 60
9	Word⑥	数式と段組みについて学ぶ	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	30 60
10	Word⑦	Wordの基本機能を使って小論文を作成する	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	30 60
11	Word まとめ	①～⑦のまとめ	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	60 60
12	Excel①	表計算ソフトウェアの基本操作を学ぶ	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	30 60
13	Excel②	データ、数式の入力と表の編集について学ぶ	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	30 60
14	Excel③	罫線、セルの書式設定を学ぶ	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	60 60
15	まとめ	まとめと総括。	まとめ講義の準備 まとめと総括	30 60
16	Excel④	表の拡張、絶対参照について学ぶ	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	30 60
17	Excel⑤	関数（合計、平均、最大値、最小値）を学ぶ	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	30 60
18	Excel⑥	論理関数を学ぶ	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	30 60
19	Excel⑦	日付/時刻関数を学ぶ	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	30 60

20	Excel⑧	統計関数を学ぶ	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	30 60
21	Excel⑨	グラフ作成を学ぶ	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	30 60
22	Excel⑩	データベース機能を学ぶ	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	30 60
23	Excel まとめ	①～⑩のまとめ	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	60 60
24	PowerPoint①	プレゼンテーションソフトウェアの基本操作を学ぶ	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	30 60
25	PowerPoint②	図形、画像による表現を学ぶ	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	30 60
26	PowerPoint③	グラフによる表現方法を学ぶ	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	30 60
27	PowerPoint④	アニメーション、スライドショーを学ぶ	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	30 60
28	PowerPoint⑤	プレゼンテーション準備	制作を進める。 プレゼンの準備をする	60 60
29	PowerPoint⑥	プレゼンテーションをおこなう	演習課題に対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 60
30	まとめ	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】 Microsoft Office2013 を使った情報リテラシーの基礎 （近代科学社） 切田節子ほか				
【参考書・参考資料等】 授業中に適宜配布する。				
【成績評価基準・方法】 演習課題（40%）、定期試験（60%）で総合的な評価を行う。				
【実務経験内容】 医療法人（管理栄養士）				

教科番号	0922	授業科目：情報リテラシー（Information literacy）		
開講時期	前期	（ 自然環境 ） 工学科（2）年（2）単位 担当者：森園 由香		
【授業の到達目標】				
・情報社会における適切な情報の取扱いについて理解する				
・レポート作成、卒業論文執筆に必要な PC スキルを習得する				
・コンピュータリテラシーで学んだスキルをさらに伸ばす				
【授業の概要】				
1 年で履修したコンピュータリテラシーの内容をさらに進め、文章作成、表計算など PC による文章表現のスキルをさらに高め、あわせて、ネットリテラシーとマナーを身に着ける。				
【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	本講義の目的、評価方法、講義の準備方法を指導	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	30 60
2	電子メールの操作とマナー	電子メールの使用法とマナーを学ぶ。	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	30 60
3	ビジネスメールを書く	ビジネスメールをシチュエーション別を書く	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	30 60
4	文献データの収集と整理	文献データベースを使う	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	30 60
5	オンライン文献の利用法	オンライン文献の利用法と著作権	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	30 60
6	Windows の基本機能	Windows の基本機能とショートカットキーを学ぶ	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	30 60
7	WEB 翻訳の利用	WEB 翻訳の利用法を学ぶ	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	30 60
8	Word のTips 1	文字数カウントなどを学ぶ	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	30 60
9	Word のTips 2	アウトライン番号などを学ぶ	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	30 60
10	Excel のTips 1	日付シリアル値を使いこなす。	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	30 60
11	Excel のTips 2	2 軸のグラフをつくる。	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	30 60
12	Excel のTips 3	データの代表値を計算する（関数の初歩）	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	30 60
13	Excel のTips 4	データを比較する（統計解析ツールの使用 1）	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	30 60
14	Excel のTips 5	データを比較する（統計解析ツールの使用 2）	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	120 60
15	まとめ	タイピングスキルコンテスト	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	120 60
【テキスト】				
【参考書・参考資料等】 課題ファイルは授業中に配布するのでUSB メモリを忘れないこと。 改訂第 2 版 基礎からわかる 情報リテラシー（技術評論社）				
【成績評価基準・方法】 講義で課す課題提出の結果（50%）、出席（50%）				
【実務経験内容】 医療法人（管理栄養士）				

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「どぼく学」を学ぶ。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	授業の概要を予習しておく 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	テキストを読んで予習 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	テキストを読んで予習 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	テキストを読んで予習 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	テキストを読んで予習 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	テキストを読んで予習 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	テキストを読んで予習 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	テキストを読んで予習 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	テキストを読んで予習 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	テキストを読んで予習 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	テキストを読んで予習 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	テキストを読んで予習 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	テキストを読んで予習 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				
【成績評価基準・方法】 レポート及び発表２回				
【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 of Civil Engineering）		
開講時期	前期	（ 自然環境 ） 工学科（2）年（2）単位 担当者： 岩元 泉・学科教員		
高等学校「工業」教員の免許状取得の必修科目		科目	教科に関する科目（工業）	
【授業の到達目標】				
・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・環境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・環境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。社会基盤整備のための公共工事と各分野の専門技術・環境対策等の関係についても学習し、課題・実態について具体的に解説し、その対策・解決について考察する。本講義は、土木系教員によるオムニバス形式で実施する。				
【授業要旨】				
回数	題 目	授 業 内 容	学習課題（予習・復習）	時間（分）
1	序論(1)	社会基盤整備について	配布資料を予習する。 授業の内容を復習する。	30 60
2	土木基礎力学(1)	水理学基礎	配布資料を予習する。 授業の内容を復習する。	30 60
3	土木基礎力学(2)	土質学基礎	配布資料を予習する。 授業の内容を復習する。	30 60
4	土木基礎力学(3)	土木構造力学の基礎	配布資料を予習する。 授業の内容を復習する。	30 60
5	測量（1）	測量学概説・種類	配布資料を予習する。 授業の内容を復習する。	30 60
6	測量（2）	空間情報工学基礎概論	配布資料を予習する。 授業の内容を復習する。	30 60
7	測量（3）	UAV（ドローン）とディープラーニング	演習問題を解き理解を深める。 ディスカッションの内容のまとめ	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	120 60
9	社会基盤工学(1)	コンクリート工学基礎	配布資料を予習する。 授業の内容を復習する。	30 60
10	社会基盤工学(2)	橋梁工学概論	配布資料を予習する。 授業の内容を復習する。	30 60
11	社会基盤工学(3)	環境工学概論	配布資料を予習する。 授業の内容を復習する。	30 60
12	社会基盤工学(4)	土木史概論	配布資料を予習する。 授業の内容を復習する。	30 60
13	社会基盤工学(5)	都市計画概論・交通工学概論	配布資料を予習する。 授業の内容を復習する。	30 60
14	土木施工	専門土木の施工	配布資料を予習する。 授業の内容を復習する。	30 60
15	9回～14回のまとめ	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のまとめ	120 60
【テキスト】各担当者からのプリント配布				
【参考書・参考資料等】授業中に適宜配布 する				
【学生に対する評価の方法】ノート取得状況&レポートで総合的な評価を 行う。				
【実務経験内容】建設業（建設機械施工、土木施工等）				

教科番号	4160	授業科目： 測量学Ⅰ (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 (建築デザイン) 学科		
【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	「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
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	「２.距離測量」を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	60 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	「３.水準測量」を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	60 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	「４.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	「６.トラバース測量」を読む。 授業の内容を復習する。	60 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				
【成績評価基準・方法】 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 (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。	60 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。	60 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	「6.写真測量」を予習する。 授業の内容を復習する。	60 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				
【成績評価基準・方法】 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（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	実習概要説明、歩測、2点間の距離測定	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）	据付、水平角測定、野帳（手簿）記入法	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）	単測法、方向法	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）	閉合トラバース測量	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
5	トラバース測量（2）	閉合トラバース測量	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
6	トラバース測量（3）	閉合トラバース測量	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
7	1回～6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
8	水準測量（1）	レベル据付、調整	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）	直接水準測量	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）	直接水準測量	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
11	水準測量（4）	直接水準測量	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
12	水準測量（5）	直接水準測量	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
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）	角測量実技試験 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 観測要領	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				
【成績評価基準・方法】 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、ダム、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、工事のプロセスが複雑である。各種論理や技術を取り入れ、工事のプ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、小テストやディスカッションも取り入れて理解を深めさせる。また、アクティブ・ラーニングについても実施していく。				
【授業要旨】				
回数	題 目	授 業 内 容	学習課題(予習・復習)	時間(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(2)	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	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	120 60
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	30 60
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	30 60
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	30 60
11	専門土木(4)	ダム・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	30 60
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	30 60
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	30 60
14	施工不適合によ る地盤沈下につ いて	地盤沈下についてディスカッションに より理解を深める。	地盤沈下の例や原因を調べ、その対策 を考えレポートにまとめる。 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。	2 級土木施工管理の過去問題 ノートの整理とまとめ。	60 120
【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。				
【成績評価基準・方法】 レポート(10%)、小テスト(10%)、試験(80%)で総合的な評価を行う。				
【実務経験内容】建設業（建設機械施工、土木施工等）				

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】 ・建設工事は、ダム、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、工事のペースが複雑である。各種論理や技術を取り入れ、工事のペー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、小テストやディスカッションも取り入れて理解を深めさせる。また、アクティブラーニングについても実施していく。				
【授業要旨】				
回数	題 目	授 業 内 容	学習課題(予習・復習)	時間(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	60 30
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	60 30
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	60 30
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	60 30
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	60 30
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	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	120 60
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	60 30
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	60 30
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	60 30
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	60 30
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	60 30
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	60 30
14	労働災害について	現場での事故についてデ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、その対策を考えレポートにまとめる。 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。	2級土木施工管理の過去問題 ノートの整理とまとめ。	60 120
【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				
【学生に対する評価の方法】 レポート(10%)、小テスト(10%)、試験(80%)で総合的な評価を行う。				
【実務経験内容】 建設業（建設機械施工、土木施工等）				

教科番号	4176	授業科目： 土質工学 I （Soil Engineering I）		
開講時期	前期	（ 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】				
・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	配布資料「風化土」を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	3 0 6 0
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	配布資料「土構造」を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	6 0 6 0
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。	3 0 6 0
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	配布資料「土の状態」を読みまとめる。 講義の内容を復習する。	6 0 6 0
5	土の粒度とコンシテンシー(1)	粒度試験と粒径加積曲線、均等係数	配布資料「粒度試験」を読みまとめる。 講義の内容を復習する。	6 0 6 0
6	土の工学的分類	工学的分類（ 統一分類法、AASHTO 法）	配布資料「分類」を読みまとめる。 講義の内容を復習する。	3 0 6 0
7	1 回～6 回までのまとめ	中間試験		9 0
8	土の透水(1)	土中の水の流れ、ダルシーの法則	配布資料「土の透水」を読みまとめる。 講義の内容を復習する。	3 0 6 0
9	土の透水(2)	透水量、透水係数、クイックサンド	配布資料「土の透水」を読みまとめる。 講義の内容を復習する。	3 0 6 0
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	配布資料「土の圧密」を読みまとめる。講義の内容を復習する。	3 0 6 0
11	土の圧密(2)	圧密沈下時間、圧密時間係数、沈下時間計算	配布資料「土の圧密」を読みまとめる。 講義の内容を復習する。	6 0 6 0
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	配布資料「土のせん断」を読みまとめる。講義の内容を復習する。	3 0 6 0
13	土のせん断強さ(2)	せん断試験（ 内部摩擦力、粘着力）	配布資料「土のせん断」を読みまとめる。 講義の内容を復習する。	3 0 6 0
14	8 回～1 3 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	1 2 0 6 0
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。	9 0
【テキスト】 土質力学 安川ら共著 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				
【成績評価基準・方法】 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	4177	授業科目： 土質工学Ⅱ (Soil EngineeringⅡ)		
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】 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、応用力をしっかりと定着させる。				
【授業要旨】				
回数	題 目	授 業 内 容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	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。	60 60
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。	30 60
5	土のせん断特性	ダイラタンシー、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。	60 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。	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	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。	配布資料「地盤」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)	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。	60 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】 土質力学 安川ら共著 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				
【成績評価基準・方法】 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	4178	授業科目：水理学Ⅰ（Hydraulics）		
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】 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	ノートの整理 ノートのまとめ。	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。				
【成績評価基準・方法】 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（HydraulicsⅡ）		
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】 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	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	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、堤体浸透流	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	ノートの整理。 ノートのまとめ。	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。				
【成績評価基準・方法】 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：構造力学Ⅰ（ <i>Strength structures I</i> ）		
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】				
橋梁など土木系体系の設計にあたって、必要な構造力学であるどこに力が作用して、どのような反力と応力について完全に理解する。				
【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	構造力学基礎（1） 確認テスト	構造力学を学ぶにあたっての数学・物理の復習をする。	30 60
2	構造力学の体系	構造力学基礎復習（1） 確認テストの解説	確認テストの復習 次回以降の内容について把握する	60 60
3	静定構造物（1） 作用する力	力の表示と力の合成と分解 力の掛かり方を体験する	配布講義資料を再読 小問題を解いておくこと	30 60
4	静定構造物（2） 反力計算	はりの反力 単純ばりの反力計算	配布講義資を再読 小問題を解いておくこと	30 60
5	静定構造物（3） 反力計算	はりの反力 固定端はりの反力計算	配布講義資料を再読 小問題を解いておくこと	60 60
6	静定構造物（3） 種々のはり	反力と応力図 張り出し、間接…	配布講義資料を再読 小問題を解いておくこと	30 60
7	静定構造物（4） 影響線	影響線とは何か。	配布講義資料を再読 小問題を解いておくこと	30 60
8	復習 1	これまでの復習問題の実施と解説	これまでの問題の復習とノートの整理	60 30
9	断面の諸係数（1）	断面一次モーメントの概念	配布講義資料を再読し 小問題を解いておくこと	30 60
10	断面の諸係数（2）	断面二次モーメント 断面係数	配布講義資料を再読 小問題を解いておくこと	30 60
11	応力とひずみ	はりに生じる応力	配布講義資料を再読し 小問題を解いておくこと	60 60
12	安全性照査の検討（1）	曲げ応力、せん断応力の検討	配布講義資料を再読 小問題を解いておくこと	30 60
13	安全性照査の検討（2）	はりのたわみの検討	配布講義資料およびを再読 小問題を解いておくこと	30 60
14	静定ラーメンの開放	単純ばりラーメン 3ヒンジラーメン	配布講義資料を再読 小問題を解いておくこと	60 30
15	トラスの解放	接点法の解放 断面法の解放	配布講義資料を再読 小問題を解いておくこと	60 30
【テキスト】 講義用資料を配布する				
【参考書・参考資料等】 ゼロから学ぶ土木の基本 構造力学 内山久雄監修 佐伯昌之著 オーム社				
【成績評価基準・方法】 レポート（30%）、中間試験（30%）及び期末試験（40%）				
【実務経験内容】 なし				

教科番号	4173	授業科目：構造力学Ⅱ（Strength structuresⅡ）		
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	テキストを予習する。 小テストの準備。授業の復習をする。	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	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	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	テキストを予習する。 小テストの準備。授業の復習をする。	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	ノートの整理。 ノートのまとめ。	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。				
【成績評価基準・方法】 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（DrawingⅠ）		
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。				
【授業要旨】				
回数	題 目	授 業 内 容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	線と文字	実線、破線、一点鎖線、二点鎖線	「線と文字」を読みまとめる。 内容を復習し作図練習する。	30 150
2	線と文字	文字の大きさ、間隔、漢字	「線と文字」を読みまとめる。 内容を復習し作図練習する。	30 150
3	平面図形	角・線分の等分、円の内接多角 形、正多角形	「平面図形」を読みまとめる。 内容を復習し作図練習する。	30 150
4	平面図形	円・弧成曲線、楕円、放物線、渦 巻き線、インボリュート曲線	「平面図形」を読みまとめる。 内容を復習し作図練習する。	30 150
5	応用力学製図	連力図、力の多角形、極射法	「応用力学製図」を読みまとめ る。 内容を復習し作図練習する。	30 150
6	応用力学製図	合力の図解	「応用力学製図」を読みまとめ る。 内容を復習し作図練習する。	30 150
7	応用力学製図	重心・図心の図解	「応用力学製図」を読みまとめ る。 内容を復習し作図練習する。	30 150
8	測量製図	閉合誤差の配分	「測量製図」を読みまとめる。 内容を復習し作図練習する。	30 150
9	測量製図	面積測量図	「測量製図」を読みまとめる。 内容を復習し作図練習する。	30 150
10	構造物製図	L型側溝、から石積み工	「構造物製図」を読みまとめる。 内容を復習し作図練習する。	30 150
11	構造物製図	マンホール一般図	「構造物製図」を読みまとめる。 内容を復習し作図練習する。	30 150
12	構造物製図	高速道路横断面図	「構造物製図」を読みまとめる。 内容を復習し作図練習する。	30 150
13	構造物製図	トンネル断面図	「構造物製図」を読みまとめる。 内容を復習し作図練習する。	30 150
14	製図Ⅰ総括	製図Ⅰについてのディスカッシ ョン	ディスカッションの内容をまとめ る。	180
15	製図Ⅰ総括	まとめ及び整理	製図Ⅰの内容をまとめ整理する。	180
【テキスト】 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				
【参考書・参考資料等】 配布プリント				
【成績評価基準・方法】 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（DrawingⅡ）		
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 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	30 150
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	30 150
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	30 150
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	30 150
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	30 150
7	中間課題演習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	30 150
8	中間課題演習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	180
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	30 150
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	30 150
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	30 150
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	30 150
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	30 150
14	最終課題演習①	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	30 150
15	最終課題演習②	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	180
【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】				
【成績評価基準・方法】 課題レポート及び発表２回				
【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	60 30
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	講義内容に関する学生間での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	講義内容に関する学生間でのディスカッションとまとめ	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	講義内容に関する学生間でのディスカッションとまとめ	90
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	講義内容に関する学生間でのディスカッションとまとめ	90
【テキスト】 入門 都市計画 谷口守 森北出版				
【参考書・参考資料等】 適宜配布する				
【成績評価基準・方法】 レポート（30%）、中間試験（30%）及び期末試験（40%）				
【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】 土木計画学は計画、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かった。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	講義内容に関する学生間での 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、 χ^2 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	講義内容に関する学生間での ディスカッションとまとめ	90
【テキスト】講義用資料を配布する				
【参考書・参考資料等】 土木計画学、河上省吾、鹿島出版				
【成績評価基準・方法】 レポート（30%）、中間試験（30%）及び期末試験（40%）				
【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	講義内容に関する学生間での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	講義内容に関する学生間でのディスカッションとまとめ	90
【テキスト】講義用資料を配布する				
【参考書・参考資料等】 授業中に適宜配布する。				
【成績評価基準・方法】 レポート（30%）、中間試験（30%）及び期末試験（40%）				
【実務経験内容】 なし				

教科番号	4473	授業科目：地球環境概論		
開講時期	後期	(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】 地球環境に関する基本的事項を理解させる。また、地球の観測、測量、観察、データ解析等を行う上で必要となる知識を与える。				
【授業の概要】 地球環境学で使われる基礎的な概念を教授したのち、気圏、水圏（雪氷圏をふくむ）、地圏について、それぞれの構成要素や理工学的な取り扱いについて学ばせる。				
【授業要旨】				
回数	題 目	授 業 内 容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	地 球 の 観 測 (1)	・地球の全体像を示すとともにジオイドについて解説する。	地球のモデル化 ジオイドの必要性	3 0 6 0
2	地球の観測 (2)	・ジオイドについて取り扱いを習熟させる。	ジオイドの概念 ジオイドの利用	3 0 6 0
3	地球の構成要素	・地球の構成要素について概論を教授する。	地球の特徴 地球の構成	3 0 6 0
4	気圏の構造	・気圏について解説し、理工学的な取り扱い方法を教授する。	気圏の特徴 気圏の構成	3 0 6 0
5	水圏の構造	・水圏について解説し、理工学的な取り扱い方法を教授する。	水圏の特徴 水圏の構成	3 0 6 0
6	地圏の構造	・地圏について解説し、理工学的な取り扱い方法を教授する。	地圏の特徴 地圏の構成	3 0 6 0
7	地圏の構成要素 (1)	・岩石、鉱物、砂、土壌など、地球表層を構成する物質について解説する。	地圏の物質 地圏の構成要素	3 0 6 0
8	地圏の構成要素 (2)	・地層、岩脈、鉱脈など、地球表層を構成する物質について解説する。	地圏の物質 地圏の構成要素	3 0 6 0
9	自然界の元素	・岩石や鉱物に含まれる元素のデータを示すとともに、その挙動について、概説する。	周期表 地球化学	3 0 6 0
1 0	自然界の有用元素	・金属鉱床および鉱山について理工学的観点から概説する。	金属鉱床 金属鉱山	3 0 6 0
1 1	自然由来と人為の環境汚染	・環境汚染の 2 類型について紹介する。	自然由来汚染 人為汚染	3 0 6 0
1 2	公害	・鉱山の事例を基に公害について講義する。	鉱山の特徴 鉱害	3 0 6 0
1 3	地球環境問題	・地球環境問題について解説するとともに公害との違いを認識させる。	公害 地球環境問題	3 0 6 0
1 4	地 球 の 観 測 (3)	・第 1 回から 13 回までの講義を踏まえた上で、地球観測や測量の基礎について、総合的観点から授業を行う。	地球観測の必要性 地球観測の手法	3 0 6 0
1 5	地 球 の 観 測 (4)	・第 1 回から 13 回までの講義を踏まえた上で、地球観測や測量の基礎について、総合的観点から授業を行う。	地球観測の必要性 地球観測の手法	3 0 6 0
【テキスト】 随時資料配付				
【参考書・参考資料等】 国土地理院 (2019) 「日本のジオイド(Ver.2.1)」				
【成績評価基準・方法】 授業の終わりに課題を出しその回答を採点する。その点数と中間試験、期末試験の点数を合計し総合的な評価を行う。				
【実務経験内容】 独立行政法人研究所（資源環境科学、鉱石鉱物学、国際環境協力等の研究）				

教科番号	4474	授業科目： エコライフ論（ <i>Principles of Environment</i> ）		
開講時期	前期	（ 自然環境 ） 工学科（1）年（2）単位 担当者：石本 弘治		
【授業の到達目標】 私たちの行動やライフスタイルと環境問題の繋がりを理解する。 持続可能な社会づくりのため、よりよい選択をすることができる。				
【授業の概要】 猛暑、ゲリラ豪雨など数十年に一度の異常な気象が頻発して、環境と人類の関係がおかしくなっている。ひとりひとりがはっきりと意識しないままにこれらの原因を作る生活をしていることに気がつかなければならない。本講義においては、環境を考えるとときに身につけておかなければならない考え方を取り上げていく。 毎回ディスカッションを行い、講義終了後に、課題を出すので次回までに仕上げて提出すること。				
【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	講義の概要、ねらいとすすめ方などを説明する。	配布プリントを読み授業を復習。	30 60
2	地球環境の現状	いま何が問題なのか	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	エコロジカル・フットプリント	環境負荷量を面積に置き換えると…	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	エコロジーって何？	生態系と地球環境 生態系の変化	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	地球にやさしいって？	やさしさの基準 エコとエゴ	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	ゴミ問題を考える	増え続ける廃棄物 ゴミの経済学	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
7	5R って何？	5R とその問題点 リサイクルの落とし穴	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	ゴミの分別	分別すればするほどゴミは増える	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	ゴミの有料化とゴミ袋	ゴミ処分の有料化を考える レジ袋を考える	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	ゴミの処理・処分	焼却・埋立の方法とその後はどうなる	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
11	エネルギーはタダで無限でない	エネルギーの現状と課題 再生可能エネルギー	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
12	未利用資源・エネルギー	雨水の利用 マイクロ発電	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	田舎暮らしと都会暮らし	負荷量の算出 環境によいのはどっち？	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	未来のためにすることは	環境保全と暮らし 環境教育の重要性	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
15	まとめ	持続可能な生活を続けるには何が必要か	事前に指示した事項を予習しグループごとに発表する。	120 60
【テキスト】 平野敏右著「環境原論」丸善				
【参考書・参考資料等】 他適宜紹介する				
【成績評価基準・方法】 課題 40％、定期試験 60％				
【実務経験内容】 通信事業体研究所（再資源工学、環境材料、環境システム等の開発研究）				

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： 福山 厚子		
【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	30 60
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	30 60
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	30 60
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	30 60
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 自然との共生の理解	30 60
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	西洋造園史の理解	30 60
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	東洋造園史の理解	30 60
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	世界遺産の理解	30 60
9	ランドスケープ概論	ランドスケープの捉え方 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	30 60
10	地域のランドスケープ各論1	霧島市の施設と自然のランドスケープ	グループ調査	30 60
11	地域のランドスケープ各論2	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	30 60
12	地域のランドスケープ各論3	樹木、神社仏閣のランドスケープの調査	グループ調査	30 60
13	地域のランドスケープ各論4	調査結果まとめ	グループ調査結果まとめ	30 60
14	グループ発表	調査結果の発表	グループ発表	30 60
15	まとめ	調査結果の討論	討論	30 60
【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。				
【成績評価基準・方法】				
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】 なし				

教科番号	4562	授業科目：生命と環境の科学（Science for life and environment）		
開講時期	前期	（ 自然環境 ）	工学科（1）年（2）単位	担当者：森園 由香
【授業の到達目標】 ・生命現象の基本的な理解を深める。 ・バイオテクノロジーの基礎としての細胞工学について基礎知識を習得する ・環境問題に関する基本的な理解を深める。				
【授業の概要】 生命の最小単位としての細胞、ならびに、細胞を利用した工学から論を始め、生命現象、さらには、生命現象に密接に関連する環境問題の諸問題について理解し、より良い環境とは何かを考える。				
【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	本講義の目的、評価方法およびノートの取り方等	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	30 60
2	細胞の構造と機能	細胞とは何か。構造の基礎と機能	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	30 60
3	植物細胞工学①	組織培養、細胞融合、遺伝子導入法	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	30 60
4	植物細胞工学②	植物の生合成、成分利用	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	30 60
5	きのこの生産工学	木材腐朽菌の種類と腐朽のメカニズム	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	30 60
6	動物細胞工学①	畜産、トランスジェニック動物	テキストを読む。 1～5回のノートをまとめる。	30 60
7	動物細胞工学②	疾患モデル動物と動物倫理	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。	120 60
8	地球環境科学①	世界的な環境問題	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	30 60
9	地球環境科学②	酸性雨と樹木・土壌の関係	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	30 60
10	地球環境科学③	気候変動と樹木・土壌の関係	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	30 60
11	地球環境科学④	鹿児島県内におけるマツ材線虫問題	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	30 60
12	環境保全型農業	環境保全型農業各論	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	30 60
13	食と健康	生活習慣病と食、環境のかかわり	テキストを読む。 8～12回のノートをまとめる。	30 60
14	環境と健康	グループディスカッション	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。	120 60
15	まとめ	まとめと総括。	ノートの整理とまとめ。	60 120
【テキスト】 生命と環境の科学 江口文陽、檜垣宮都、渡辺泰雄 編 地人書館				
【参考書・参考資料等】 授業中に適宜配布する。				
【成績評価基準・方法】 試験（60%）、演習課題・レポート（40%）で総合的な評価を行う。				
【実務経験内容】 医療法人（管理栄養士）				

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： 徳永 博仁		
【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取り入れるなどアクティブ・ラーニング形式の授業により理解を深める。				
【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・建築デザイン）工学科（2）年（2）単位 担当者：宮城 雅夫		
【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	9 0 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	9 0 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	9 0 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（P13～24）を読みまとめる 授業内容を復習する	9 0 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	9 0 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（P36～44）を読みまとめる 授業内容を復習する	9 0 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、グループ毎にディスカッションし、理解を深める	ディスカッションの内容をまとめ、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（P106～113）を読みまとめる 授業内容を復習する	9 0 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	9 0 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（P52～61）を読みまとめる 授業内容を復習する	9 0 分
11	機 構 学（2）	歯車の基礎、各種歯車、カム	テキスト（P62～68）を読みまとめる	9 0 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（P88～104）を読みまとめる 授業内容を復習する	9 0 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（P169～179）を読みまとめる 授業内容を復習する	9 0 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	授業科目名	電気工学基礎概論（Introduction to Electrical Engineering）			
教員免許取得のための必修科目						
開講時期	2年後期	単位数	2単位	担当教員名	徳永 博仁	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 及び 高等学校 工業）					
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 ・ 中学校（技術） C「エネルギー変換の技術」 発電機 ・ 高等学校（工業） 電気工学					
【授業の到達目標及びテーマ】 人間と電気は深い係わりがあり、身近なところにもテレビ、冷蔵庫などの家電製品や情報機器など、様々な分野で電気は利用されている。ここでは一般的な理工系学生を念頭に電気の基本的な内容を理解できるように解説を行うとともに、教職における教科科目として、中学校教科「技術」における「エネルギー変換（発電機）」、および高校教科「工業」における「電気工学」に関する一般的包括的内容を教授する。最終的には電気工学を専門としていない学生においても、電気の基礎的・基本的な知識や技術を身につけることを目標にする。						
【授業の概要】 電気工学基礎概論は、電気工学の基礎科目である直流回路、磁気、静電気、交流回路、三相交流、電気計測、各種の波形、エネルギー変換技術など電気の分野を一般的包括的に取り扱う科目である。情報機器を積極的に活用して解説するとともに、実験実習やアクティブ・ラーニングを取り入れ理解の深化を図る。						
【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 直流回路（1）	電流、電圧、抵抗、オームの法則、直流回路。課題演習。	テキスト(P1～P36)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）	電流の作用、抵抗の性質、電池の仕組み、課題演習。	テキスト(P37～P69)を読みまとめる。 授業/演習内容を復習する			30 60
3	電流と磁気（1）	磁気、電流と磁界。 課題演習。	テキスト(P76～P96)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～P116)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～P133)を読みまとめる。 授業/演習内容を復習する			30 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～P142)を読みまとめる。 授業/演習内容を復習する			60 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～P158)を読みまとめる。 授業/演習内容を復習する			60 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～P183)を読みまとめる。 授業/演習内容を復習する			60 100
9	交流回路(3) エネルギー変換(発電)	記号法。エネルギー変換の概念、水車・タービンと発電機。課題演習。	テキスト(P198～P207)を読みまとめる。 授業/演習内容を復習する			60 60
10	三相交流	三相交流回路。 課題演習。	テキスト(P213～P228)を読みまとめる。 授業/演習内容を復習する			60 60
11	電気計測（1）	電気計測の概要。 課題演習。	テキスト(P233～P237)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～P269)を読みまとめる。 授業/演習内容を復習する			30 100
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～P280)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～P291)を読みまとめる。 授業/演習内容を復習する			30 60
15	まとめ	学修のまとめと総括。 課題演習。	過去の演習問題おさらい。 ノートの整理とまとめ。			60 100
	定期試験					
【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】 「電気回路論」 平山博, 大附辰夫 著 《電気学会》						
【学生に対する評価】 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】 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	（建築デザイン）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	建築の役目	建築が目指す安心・安全とは？、地震の発生原因、耐震設計体系	テキストを読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
2	住宅計画について	住みやすい住宅と導線計画、高齢者と住居、福祉住環境	テキストを読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
3	歴史的建造物の保存について	歴史地区における法制度、歴史的建造物の修理・修復	テキストを読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
4	色彩・造形・住居環境学について	色彩が環境に与える影響とは、色彩と造形、住居環境学	テキストを読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
5	建築材料	建築材料の種類と性能、耐久性と維持管理	テキストを読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
6	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
7	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。	60 60
8	構造力学	構造力学入門、構造力学基礎（鉄骨構造）	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。	30 60
10	建築構造	RC構造基礎、RC構造応用、耐震防災	テキストを読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
11	建築施工	建築施工、施工計画	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
13	建築法規	快適な街並みの創出と建築基準法の役目	テキストを読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
14	耐震診断・補強	既存建築物の耐震診断および補強工事	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	レポートを書く。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】なし				

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	接合材科（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：金属加工（製図・実習含む）		
開講時期	後期	（全）学科（3）年（1）単位 担当者：中 菌 政彦		
【授業の到達目標】 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、加工機械、加工工具および測定工具の取り扱い方を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。				
【授業要旨】				
回数	題 目	授 業 内 容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	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
2	製図の基礎 2	投影法と投影図、第三角法、軸測投影図、等角図、キャビネット図	練習問題を解く。	60
3	金属の性質	金属の性質、金属の変形、金属の機械的性質、金属の変態	授業の復習をする。	60
4	鉄 鋼	機械材料の分類、鉄鋼材料、製鋼	授業の復習をする。	60
5	鉄鋼の組織と性質	鉄鋼の変態、炭素鋼、炭素鋼の性質と種類、合金の組織	授業の復習をする。	60
6	熱処理、非鉄金属	熱処理の原理、熱処理の実際、非鉄金属の種類	授業の復習をする。	60
7	金属材料の試験法	応力、ひずみ、硬さ、じん性	授業の復習をする。	60
8	測 定	精密測定、ノギス、マイクロメーター	電動機の原理をまとめる。	60
9	金属加工法	塑性変形を利用した加工（鍛造、圧延、押し出し・引き抜き）板金加工	授業の復習をする。	60
10	金属加工法	切削加工、研削加工、	授業の復習をする。	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、折り曲げ、接合、塗装	授業の復習をする。	60
13	金属加工の学習指導法 1	「A材料と加工」における金属加工の学習指導案の作成・発表	指導案を完成する。	120
14	金属加工の学習指導法 2	「A材料と加工」における金属加工の学習指導案の作成・発表	指導案を完成する。	120
15	まとめ	学修のまとめと総括	レポート	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（60％），受講態度・実習態度（40％）で総合的な評価を行う。				
【実務経験内容】中学校教諭（校長）				

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、C AD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。	3 0 6 0
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。	3 0 6 0
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。	3 0 6 0
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。	3 0 6 0
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。	3 0 6 0
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。	3 0 6 0
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。	1 2 0 6 0
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。	3 0 6 0
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。	3 0 6 0
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。	3 0 6 0
11	コンピュータ製図（C A D）	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。	3 0 6 0
12	C A D	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。	3 0 6 0
13	C A D	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	3 0 6 0
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	1 2 0 6 0
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。	6 0 1 2 0
【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		
実施時期	前期	(全) 学科 (3) 年 (1) 単位	担当者	中 藺 政 彦
【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基礎・基本を身に付けさせる。				
【授業の概要】 内容は、簡単な回路計算、電気エネルギーの発生、送電の仕組みを科学的に解説し、家庭電化機器の取り扱い、安全管理について実験等をおとして理解を深める。また、簡単な電子回路を利用した電子機器について実験・実習をおとして実証的に修得させる。				
【授業要旨】				
回	題目	授業内容	学習課題（予習復習）	時間
1	電気部品と回路 1	電気回路の要素、電流と電荷、オームの法則	練習問題を解く。	60
2	電気部品と回路 2	抵抗の直列接続、電圧降下、抵抗の並列接続、電流の分流	練習問題を解く。	60
3	電気エネルギー、電池	電池の内部抵抗、電池の直列接続、電池の並列接続、	練習問題を解く。	60
4	回路網	キルヒホッフの法則、回路網計算	練習問題を解く。	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	発電、送電、配電の問題を解く。	60
6	照明器具	光の正体、白熱電球、蛍光灯のしくみ（回路実験）	照明器具の仕組みをまとめる。	60
7	電熱機器	ジュール熱、電熱機器のしくみ	電熱機器のしくみをまとめる。	60
8	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（原理実験）	電動機の原理をまとめる。	60
9	電気機器の安全	コード、センサー、人体と感電、感電の防止（実験）	電気機器の安全に関する練習問題を解く	60
10	電気の測定	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	電気の測定に関する原理をまとめる。	60
11	テスタの原理、使用方法	電流の測定、電圧の測定、抵抗の測定	回路計の原理をまとめる。	60
12	電子回路	電子、半導体、トランジスタ、増幅回路	電子回路についてまとめる。	60
13	電子回路を利用した電子機器	電子キットの製作（実習）	点検と修理をして完成させる。	480
14	電気学習指導法	「Bエネルギー変換に関する技術」における電気の指導法（演習）	指導案を完成する。	120
15	まとめ	「Bエネルギー変換」の学習と「電気」の関連を考える。（演習）	レポート	120
【テキスト】 ・教師のための実践的技術科教育論 ・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				
【参考書・参考資料等】 ・自作資料提供 ・中学校「技術・家庭科」教科書				
【成績評価基準・方法】 試験（60％），受講態度・実習態度（40％）で総合的な評価を行う。				
【実務経験内容】 中学校教諭（校長）				

教科番号	6645	授業科目：栽培(含実習)	Teaching of cultivation	
実施時期	前期	(全) 学科 (4) 年 (1) 単位	担当者：中 藺 政 彦	
【授業の到達目標】 ・栽培と植物生理，作物の成長に即した栽培技術，栽培計画，栽培の実際，栽培用具等について理解する。 ・中学校の「生物育成」の題材として野菜や花の栽培について具体的・実的にできるようにする。				
【授業の概要】 中学校の教育課程に準拠し，中学校「技術・家庭科」における「生物育成」について実習をさせながら実践的な力を付けさせる。				
【授業要旨】				
回	題目	授業内容	学習課題（予習復習）	時間
1	作物の栽培	栽培と人間生活，作物の利用，作物の性質	栽培と人間生活についてまとめる。	60
2	栽培学習の目的・内容	中学校における「C生物育成に関する技術」の内容との関連	「C生物育成」の内容を整理する。	60
3	栽培と植物生理 1	栄養成長と生殖成長，光合成の生理	栄養成長と生殖成長，光合成の生理をまとめる。	60
4	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	植物生理についてまとめる。	60
5	草花の種類と品種	草花の種類，草花の品種	草花の種類と品種をまとめる。	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（一部実習を含む）	種子と生育をまとめる。	60
7	作物の栽培の技術 2 土壌と肥料	用土，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（一部実習を含む）	土壌と肥料についてまとめる。	60
8	作物の栽培の技術 3 手入れ	除草，中耕，土寄せ，かん水，剪定，摘心，摘芽，支柱立てと誘引（一部実習を含む）	手入れの方法を復習する。	60
9	作物の栽培の技術 4 病虫害予防駆除	害虫の予防，病気の予防，農薬の種類，農薬の使い方（一部実習を含む）	病虫害予防駆除についてまとめる。	60
10	栽培の計画	連作と輪作を考慮した栽培計画の立案（レポート）	栽培計画を考える。	120
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（一部実習を含む）	花や野菜の栽培方法をまとめる。	60
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（一部実習を含む）	遮光栽培，低温栽培をまとめる。	60
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	栽培用具・機械，資材・施設をまとめる。	60
14	栽培学習の指導法と課題	「C生物育成」の指導をどのように行えばよいかディスカッションをする。	栽培学習の課題とその対策を事前にまとめる。	120
15	まとめ	栽培実習とまとめ	試験に対するまとめ	120
【テキスト】・教師のための実践的技術科教育論 ・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				
【参考書・参考資料等】・中学校「技術・家庭科」教科書				
【成績評価基準・方法】 試験（60％），受講態度・実習態度（40％）で総合的な評価を行う。				
【実務経験内容】中学校教諭（校長）				

教科番号	6646	授業科目：情報とコンピュータ(実習含む) (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、インターネット、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、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 年前期	単位数	2 単位	担当教員名	中菌政彦	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・能力を身に付けさせる。							
【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」の内容がどのように変わってきたかを解説し理解を図る。							
【授業計画】							
回数	題 目	授 業 内 容			学習課題（予習・復習）		時間(分)
1	科学と技術	科学と技術の関係を人間の文明の歴史を取り上げ解説する。			テキスト(該当箇所を指示する)を読む。授業プリントを復習。		3 0 6 0
2	技術科と他教科との関連	理科，社会，総合，数学との関連をまとめさせる。			配布プリントを読みまとめる。授業の内容を復習する。		3 0 6 0
3	学校教育制度の変遷と技術教育	諸外国の技術教育の変遷とその背景を学ぶ。			テキスト(該当箇所)を読みまとめる。授業プリントを復習。		3 0 6 0
4	技術の歩みと技術教育	諸外国の技術教育歩みをまとめる。ドイツ，ロシア，イギリス，米国			テキスト(該当箇所)を読みまとめる。小テストの準備。		3 0 6 0
5	我が国の技術科教育の変遷 1	徒弟制手工業の時代から戦前までを解説する。			テキスト(該当箇所)を読みまとめる。授業の復習をする。		6 0 6 0
6	我が国の技術科教育の変遷 2	戦後の技術科教育の変遷を解説する。			テキスト(該当箇所)を読みまとめる。授業の復習をする。		1 2 0 6 0
7	新学習指導要領	改訂の背景とねらいについて現行のそれと比較しながら解説する。			テキスト(該当箇所)を読みまとめる。授業の復習をする。		6 0 6 0
8	技術・家庭科の目標・内容 1	技術・家庭科の目標の変更点とねらいを解説する。			テキスト(該当箇所)を読みまとめる。授業の復習をする。		3 0 6 0
9	技術・家庭科の目標・内容 2	各内容の指導方法について解説する。			テキスト(該当箇所)を読みまとめる。授業の内容を復習する。		3 0 6 0
10	学習指導計画	指導内容をどの順序で何時間かけて指導するかを解説する。			テキスト(該当箇所)を読みまとめる。授業の内容を復習する。		3 0 6 0
11	学習指導計画作成	3年間を見通した指導計画の作成を演習する。			指導計画を各自作成させる。		1 2 0
12	技術科の運営 1	準備室，教室の整理整頓の必要性を解説する。			テキスト(該当箇所)を読みまとめる。授業の内容を復習する。		3 0 6 0
13	技術科の運営 2	授業を通した生徒管理の必要性を解説する。			テキスト(該当箇所)を読みまとめる。授業の内容を復習する。		3 0 6 0
14	技術科教師の出番	学校教育の中で技術科教師の活躍する場面を学生と語る。			テキスト(該当箇所を指示する)を読む。		6 0 6 0
15	まとめ	技術科教育の重要性をディスカッションさせ意識を高める。			小テストの準備。ノートの整理とまとめ。		6 0 6 0
	定期試験						
【テキスト】 教師のための実践的技術科教育論 中菌政彦 著 青葉印刷							
【参考書・参考資料等】 「中学校学習指導要領解説技術・家庭編」文部科学省，中学校「技術・家庭科」							
【学生に対する評価】 試験 60%，レポート 40%，総合的に判断し評価する							
【実務経験内容】中学校教諭（校長）							

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年後期	単位数	2単位	担当教員名	中藺政彦	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・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・能力を身に付けさせる。							
【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（含む教育機器の活用）を解説する。							
【授業計画】							
回数	題 目	授 業 内 容			学習課題（予習・復習）		時間(分)
1	法と教科教育	教育基本法・学校教育法と技術科教育についてそれぞれの関係を解説する。			テキスト(該当箇所を指示する)を読む。授業プリントを復習。		30 60
2	技術科教育の意義と役割	技術科担当教師の重要な役割について考えさせる。			テキスト(該当箇所を指示する)を読む。授業プリントを復習。		60 60
3	「A材料と加工」の指導法の研究 1	「A材料と加工」の内容と指導上の留意点を解説する。			テキスト(該当箇所)を読みまとめる。授業プリントを復習。		30 60
4	「A材料と加工」の指導法の研究 2	具体的な展開を相互に話し合わせる。			テキスト(該当箇所)を読みまとめる。指導案の事前準備		30 60
5	「A材料と加工」の指導法の研究 3	具体的な指導案を作成させる。			事前に指導案を作らせる。		120
6	「B生物育成」の指導法の研究 1	「B生物育成」の内容と指導上の留意点を解説する。			ディスカッションの内容をまとめる。期日設定し、提出する。		120 60
7	「B生物育成」の指導法の研究 2	「B生物育成」の具体的な指導案を作成させる。			テキスト(該当箇所)を読みまとめる。指導案の事前準備		60 60
8	「Cエネルギー変換」の指導法の研究 1	「Cエネルギー変換」の内容と指導上の留意点を解説する。			配布プリントを読みまとめる。授業の内容を復習する。		30 60
9	「Cエネルギー変換」の指導法の研究 2	「Cエネルギー変換」の具体的な展開を相互に話し合わせる。			テキスト(該当箇所)を読みまとめる。指導案の事前準備		30 60
10	「Cエネルギー変換」の指導法の研究 3	「Cエネルギー変換」の具体的な指導案を作成させる。			事前に指導案を作らせる。		120
11	「D情報」の指導法の研究 1	「D情報」の内容と指導上の留意点を解説する。			テキスト(該当箇所)を読みまとめる。授業の内容を復習する。		30 60
12	「D情報」の指導法の研究 2	「D情報」の具体的な指導案を作成させる。			テキスト(該当箇所)を読みまとめる。指導案の事前準備		30 60
13	I C Tと教育機器の活用	技術科では実物・映像教材が効果的、P Cを活用した事例を解説する。			配布プリントを読みまとめる。授業の内容を復習する。		30 60
14	I C Tを活用した授業設計の必要性	教科の目標達成にはI C Tを活用した自作教材が不可欠である事例を提示し解説する。			配布プリントを読みまとめる。授業の内容を復習する。		60 60
15	技術分野の指導法改善	指導法改善についてディスカッションさせて指導意欲を高める。			指導法改善について前もってまとめておく。内容を復習する。		60 60
	定期試験						
【テキスト】 「教師のための実践的技術科教育論」 中藺政彦 著 青葉印刷							
【参考書・参考資料等】 「中学校学習指導要領解説 技術・家庭編」 文部科学省							
【学生に対する評価】 試験60％，レポート40％総合的に判断し評価する。							
【実務経験内容】 中学校教諭（校長）							

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年前期	単位数	2単位	担当教員名	中藺政彦	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・能力を身に付けさせる。							
【授業の概要】 教育実習を前に「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の作成をさせ、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させる。							
【授業計画】							
回数	題 目	授 業 内 容			学習課題（予習・復習）		時間(分)
1	先輩の体験した教育実習	先輩の経験を基に教育実習の実情を知らせ、心の準備をさせる。			テキスト(該当箇所を指示する)を読む。授業プリントを復習。		30 60
2	主体的な学習	学習意欲と知的好奇心・主体的学習の関係について具体的に解説する。			テキスト(該当箇所を指示する)を読む。授業プリントを復習。		60 60
3	学習理論の進化	教師主導の学習、問題解決学習、問題解決的学習の長所と短所を解説する。			テキスト(該当箇所)を読みまとめる。授業プリントを復習。		30 60
4	指導と評価の一体 〃 1	診断的評価、形成性評価とKR情報の与え方を解説する。			テキスト(該当箇所)を読みまとめる。授業の内容を復習する。		30 60
5	指導と評価の一体 〃 2	テスト問題の工夫と総括的評価の工夫について解説する。			テキスト(該当箇所)を読みまとめる。授業の内容を復習する。		120
6	授業設計 1	教材研究による指導内容の深い理解の必要性について解説する。			テキスト(該当箇所)を読みまとめる。授業の内容を復習する。		120 60
7	授業設計 2	ワークシート、板書計画、口述書の準備について解説する。			テキスト(該当箇所)を読みまとめる。授業の内容を復習する。		60 60
8	授業設計 3	学習目標達成のための学習形態の工夫と授業分析について解説する。			テキスト(該当箇所)を読みまとめる。授業の内容を復習する。		30 60
9	授業設計 4	教材・教具（自作教具）の必要性和 ICT活用の効果について解説する。			テキスト(該当箇所)を読みまとめる。授業の内容を復習する。		30 60
10	授業設計 5	フローチャートを用いた学習指導案の実例を解説する。			テキスト(該当箇所)を読みまとめる。授業の内容を復習する。		120
11	学習指導案の設計 1	題材を提示して演習をさせる。PCを使って指導案を作成させる。			事前に指導案を作らせる。		120
12	学習指導案の設計 2	題材を提示して演習をさせる。PCを使って指導案を作成させる。			事前に指導案を作らせる。		120
13	模擬授業の実施 1	各自の学習指導案を基に模擬授業と授業研究を演習させる。			模擬授業の反省と改善策をまとめる。		120
14	模擬授業の実施 2	各自の学習指導案を基に模擬授業と授業研究を演習させる。			模擬授業の反省と改善策をまとめる。		120
15	まとめ	模擬授業を通して学んだことと改善策についてディスカッションさせる。			模擬授業の反省と改善策をまとめておく。		120
	定期試験						
【テキスト】 「教師のための実践的技術科教育論」 中藺政彦 著 青葉印刷							
【参考書・参考資料等】 「中学校学習指導要領解説 技術・家庭編」文部科学省 中学校「技術・家庭科」							
【学生に対する評価】 レポート・学習指導案50％、模擬授業50％総合的に判断し評価する。							
【実務経験内容】 中学校教諭（校長）							

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年後期	単位数	2単位	担当教員名	中藺政彦	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・能力を身に付けさせる。							
【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研究を行わせ、指導方法改善に努めさせる。中学校「技術・家庭科」の現状と課題を理解させ、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具体例を引きながら解説する。技術科教育の中で道徳的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で考えさせていく。							
【授業計画】							
回数	題 目	授 業 内 容			学習課題（予習・復習）		時間(分)
1	中学校技術科教育の現状	教育実習の経験を基に情報交換させる。			中学校技術科教育の現状をまとめておく。		60
2	中学校技術科教育の課題	教育実習の経験を基に情報交換させる。			中学校技術科教育の課題と対策についてまとめておく。		60
3	技術科教室の施設・設備	教育実習の経験を基に整理・整頓の状況を情報交換させる。			技術科教室の施設・設備の有るべき状況を整理しておく。		60
4	技術科と安全教育	授業中の安全確保と条件整備について解説する。			テキスト(該当箇所)を読み、授業の内容を復習する。		60
5	授業改善1 (情報機器活用)	教育実習中の授業を改善して模擬授業をさせて授業研究 A君			模擬授業と授業研究の内容を整理しておく。		120
6	授業改善2 (情報機器活用)	教育実習中の授業を改善して模擬授業をさせて授業研究 Bさん			模擬授業と授業研究の内容を整理しておく。		120
7	授業改善3 (情報機器活用)	教育実習中の授業を改善して模擬授業をさせて授業研究させる。C君			模擬授業と授業研究の内容を整理しておく。		120
8	授業改善4 (情報機器活用)	教育実習中の授業を改善して模擬授業をさせて授業研究させる。D君			模擬授業と授業研究の内容を整理しておく。		120
9	授業改善5 (情報機器活用)	教育実習中の授業を改善して模擬授業をさせて授業研究させる。E君			模擬授業と授業研究の内容を整理しておく。		120
10	単元指導計画の作成	数時間分の指導計画案を作成させる。レポート提出させる。			数時間分の指導計画案を作成してレポートを提出する。		120
11	技術科教育と学習訓練	工具等の使用上の注意点について実演を基に理解させる。			テキスト(該当箇所)を読み、授業の内容を復習する。		120
12	技術科教育と道徳の関係	学習指導要領を基に解説する。			テキスト(該当箇所)を読み、授業の内容を復習する。		120
13	キャリア教育としての技術科教育	キャリア教育と技術科教育の関連について研究討議させる。			研究討議のために、自分の考えをまとめておく。		120
14	これからの技術科教育	技術科教育の方向性について研究討議させ、自分の考えを発表させる。			研究討議のために、自分の考えをまとめておく。		120
15	まとめ	理想の技術科教員についてディスカッションをさせ夢と希望を持たせる。			ディスカッションのために自分の考えをまとめておく		120
	定期試験						60
【テキスト】 「教師のための実践的技術科教育論」 中藺政彦 著 青葉印刷							
【参考書・参考資料等】 「中学校学習指導要領解説 技術・家庭編」文部科学省 中学校「技術・家庭科」							
【学生に対する評価】 レポート・学習指導案50％、模擬授業50％総合的に判断し評価する。							
【実務経験内容】 中学校教諭（校長）							

教科番号	6522	授業科目名	工業科教育法Ⅰ (Teaching Theory of Technical EngineeringⅠ)				
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	徳永 博仁	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」の教員を目指す学生にとって必要な教科「工業」の基礎的基本的な知識と技術を習得するとともに、そ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。 また、教育課程や年間指導計画、学習指導案等についても理解を深める。							
【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や教育改革等について情報機器を積極的に活用して解説するとともに、情報機器及び教材の効果的な活用法を紹介する。 また、本学卒業の教師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。更に、工業教育への実践的指導力を涵養するするため、模擬授業やアクティブ・ラーニングを実施する。							
【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」 池守 滋他共著 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	徳永 博仁	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、「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。また、工業高校における「ものづくり教育」の実践に必要な知識・技術についても習得する。							
【授業の概要】 「工業科教育法Ⅰ」学習との関連を図りながら、工業教育に関する必要な基礎的・基本的事項や教育活動について情報機器などを利用し解説する。同時に情報機器及び教材の効果的な活用法について紹介する。更に、学生が専攻する学科の科目について指導案の作成演習・模擬授業やアクティブ・ラーニングによる授業研究とともに第一工大卒業教師による講話等により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	工業教育をととして倫理観を育む。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」 池守 滋他共著 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	6711	授業科目名	介護福祉概説（ Care Welfare Outline ）				
教員の免許状取得のための必修科目							
開講時期	後 期	単位数	2 単 位	担当教員名	久保 裕男	担当形態	単独
科目	大学が独自に設定する科目（中学校技術は必修）						
施行規則に定める科目区分又は事項等							
授業の到達目標及びテーマ 健常者と障害のある方々との間のバリアフリーをめざし、高齢者を中心とする障害のある方々に対する介護を始めとする福祉的支援のあり方を実践的・体験的に学習する。また、医療・介護保険制度を始めとするウェルフェア（社会福祉）からウェルビーイング（健幸）への流れにあわせたアクティヴ・ラーニングも積極的に展開する。 介護および介護福祉の基礎的・基本的な知識を理解する。 介護および介護福祉の実践的学習を通じ、ウェルビーイング社会達成への意欲を高める。 個々の実態に即応した特別支援計画の樹立に向けて積極的な支援の重要性を理解する。							
授業の概要 知育・徳育・体育の三位一体によって人格の完成をめざす教育を実践するという教師の使命を、少子高齢社会における高齢者や障害のある人々との「共生」の理念を教師として実践するため、高齢者介護や特別支援教育に関する原理や意義の理解およびその基礎基本となる知識の習熟をめざした授業展開をする。							
【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	介護福祉とウェルビーイングなど授業全般の概説	シラバスを読んでまとめる。 配布資料等・授業の内容を復習する。			30 60	
2	介護とは何か	高齢者や障害のある人々の「自立」に向けた介護のあり方とその意義	テキスト（1章1節）を読みまとめる。 配布資料等・授業の内容を復習する。			45 45	
3	生活支援としての介護	高齢者や障害のある人々の「介護サービス」などの支援のあり方	テキスト（1章2節）を読みまとめる。 配布資料等・授業の内容を復習する。			30 60	
4	「生活」とは何か	高齢者や障害のある方々のさまざまな「生活」の違いを理解する	テキスト（2章1節）を読みまとめる。 配布資料等・授業の内容を復習する。			45 45	
5	高齢者の暮らしと介護	高齢者の QOL（生活の質）を維持・増進する支援策	テキスト（2章2節）を読みまとめる。 配布資料等・授業の内容を復習する。			30 60	
6	障害のある方々の暮らしと介護	障害のある人々の QOL（生活の質）を維持・増進する支援策	テキスト（2章2節）を読みまとめる。 配布資料等・授業の内容を復習する。			45 45	
7	その人らしさと生活ニーズ	高齢者や障害のある方々への個別支援の視点とその理解	テキスト（2章3節）を読みまとめる。 配布資料等・授業の内容を復習する。			30 60	
8	生活障害の視点	「認知症」のさまざまな支援やケアの重要性	テキスト（2章4節）を読みまとめる。 配布資料等・授業の内容を復習する。			45 60	
9	生活環境の重要性	「居場所づくり」の視点やその意義の理解	テキスト（2章5節）を読みまとめる。 配布資料等・授業の内容を復習する。			45 45	
10	さまざまな生活支援とその意義	高齢者や障害のある方々への介護職がする支援とそのあり方	テキスト（3章1節）を読みまとめる。 配布資料等・授業の内容を復習する。			45 60	
11	尊厳を支える介護	ノーマライゼーション（正常化）の考え方とその意義	テキスト（3章2節）を読みまとめる。 配布資料等・授業の内容を復習する。			30 60	
12	ICF の考え方	国際生活機能分類（ICF）の理念への推移の理解	テキスト（3章3節）を読みまとめる。 配布資料等・授業の内容を復習する。			30 60	
13	「介護とリハビリテーション」	我が国の「高齢社会」と「老々介護」などの問題点と今後の課題	テキスト（3章4節）を読みまとめる。 配布資料等・授業の内容を復習する。			45 60	
14	「介護等体験」ケース・その1	福祉施設での介護等体験の具体的実践	体験のケース発表を読みまとめる。 配布資料等・討論の内容を復習する。			60 90	
15	「介護等体験」ケース・その2	特別支援学校での介護等体験	体験のケース発表を読みまとめる。 配布資料等・討論の内容を復習する。			60 90	
	定期試験						
【テキスト】 『介護の基本Ⅰ』 介護福祉士養成講座編集委員会 中央法規							
【参考書・参考資料等】 適宜、講義の中で指示します							
【学生に対する評価】 受講態度およびリアクションシート（30%）、小テスト（20%）、定期試験（50%）などで総合的に評価をします。							
【実務経験内容】 児童福祉事業（児童指導、介護支援等）							

教科番号	6712	授業科目：総合演習基礎（ Total Exercise Integrated Study of base ）		
中学校・高等学校教員の免許状取得のための選択科目				
開講時期	後期	（全）学科（3）年（2）単位 担当者： 中藺 政彦		
科 目		教科又は教職に関する科目		
【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(分)
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	プリントを読みまとめる。授業の内容を復習する。	30 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	60 60
9	ウェビング法	ウェ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。	60 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。	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
11	K J 法	K J 法の理論と概略	プリントを読みまとめる。授業の内容を復習する。	60 60
12	演 習 4	K J 法の環境学習の実践、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	60 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。	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	120 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】 資料配付				
【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】 中学校教諭（校長）				

教科番号	6713	授業科目名	総合演習応用 (Total Exercise Integrated Study Applid)				
教員免許取得のための必修科目／選択科目			選択科目				
開講時期	4 年前期	単位数	2 単位	担当教員名	徳永 博仁	担当形態	単 独
科 目	大学が独自に設定する科目						
施行規則に定める科目区分又は事項等							
【授業の到達目標及びテーマ】 本授業は、教職科目や関係法令、「学習指導要領」などについて基礎的な要素を再確認し、また、アクティブラーニングを活用して理解を深める。さらに、教育実習において教職員としての基本的な教育活動が実践できることを目標としている。							
【授業の概要】 教育に関する現状と課題について、今日的な事例をテーマにディスカッションなどを交え学習する。実習先での教職員や生徒とのコミュニケーションの在り方や実務などの種類、内容についても体験的に学習し、また、具体例をあげ情報機器等を活用して説明する。							
【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	総合演習応用の目的 今日的な教育に関する課題		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(自己理解)	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(他者理解)	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		プリントを読みまとめる。 授業の内容を復習する。		30 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。 ディスカッションの内容をまとめる。		60 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。		60 60	
10	グループの発表と意 見交換(テーマと内容)	発表内容の検討、発表シートの作成 と効果的活用		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	
11	グループの発表と意 見交換(質問と回答)	発表の工夫と予想される質問につい て検討		プリントを読みまとめる。 授業の内容を復習する。		60 60	
12	教職科目の基礎力練 成(教育法規,教育課程)	教育法規と教育課程のまとめと整理		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。		60 60	
13	教職科目の基礎力練 成(生徒指導,教育相談)	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(教育心理,教育史)	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。		120 60	
15	まとめ	学修の総括と要点理解の確認		小テストの準備。 ノートの整理とまとめ。		60 120	
	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】 中学校学習指導要領解説「数学」「技術・家庭」、高等学校学習指導要領解説「工業」							
【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	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】 交通工学は道路交通工学総論を含む交通手段全般についての計画、問題分析、交通現象の解明、各種交通手段 による交通処理計画等を策定し、交通の割り当て、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より成り立っている。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	講義内容に関する学生間での 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	講義内容に関する学生間での ディスカッションとまとめ	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	講義内容に関する学生間での ディスカッションとまとめ	90
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	講義内容に関する学生間での ディスカッションとまとめ	90
【テキスト】講義用資料を配布する				
【参考書・参考資料等】 石井一郎編著：交通計画，森北出版				
【成績評価基準・方法】 レポート（30%）、中間試験（30%）及び期末試験（40%）				
【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	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】				
橋梁工学に関する知識を習得する。構造用鋼材についての知見を得たのち、各種橋梁設計に関する基礎知識を修得する。				
【授業の概要】				
橋梁工学の基本的事項である荷重や許容応力度について学び、プレートガーダー橋や合成桁橋、トラス橋についての設計の基本について学ぶ。				
【授業要旨】				
回数	題 目	授業内容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	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。	3 0 6 0
2	橋梁工学	橋の構成と分類、橋の計画、 施工、維持管理	テキスト第全章)を予習する。 授業の内容を復習する。	3 0 6 0
3	構造用材料	製造法、性質、強さ、種類	テキスト(第 2 章)を予習する。 授業の内容を復習する。	3 0 6 0
4	構造部材の設計 (1)	設計手法 許容応力度	テキスト(第 3 章)を予習する。 授業の内容を復習する。	3 0 6 0
5	構造部材の設計 (2)	軸力を受ける部材の設計（引 張部材）	テキスト(第 3 章)を予習する。 授業の内容を復習する。	3 0 6 0
6	構造部材の設計 (3)	軸力を受ける部材の設計（圧 縮部材）	テキスト(第 3 章)を予習する。 授業の内容を復習する。	3 0 6 0
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。	3 0 1 2 0
8	鋼材の接合法	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。	3 0 6 0
9	橋梁に作用する荷 重（1）	荷重の分類、死荷重、活荷重	テキスト(第 4 章)を予習する。 授業の内容を復習する。	3 0 6 0
10	橋梁に作用する荷 重（2）	地震荷重、衝撃、風荷重、 その他の荷重	テキスト(第 4 章)を予習する。 授業の内容を復習する。	3 0 6 0
11	橋梁計画・設計（1）	プレートガーダー橋の特性、 特徴、断面の設計について	テキスト(第 5 章)を予習する。 授業の内容を復習する。	3 0 6 0
12	橋梁計画・設計（2）	合成桁橋の特性、特徴、断面 の設計について	配布プリントを予習する。 授業の内容を復習する。	3 0 6 0
13	橋梁計画・設計（3）	トラス橋の特性、特徴、断面 の設計について	配布プリントを予習する。 授業の内容を復習する。	3 0 6 0
14	8 回～ 1 3 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。	1 2 0 6 0
15	まとめ	修学のまとめと総括	ノートの整理。 ノートのまとめ。	3 0 1 2 0
【テキスト】				
鋼構造物の設計入門 土木設計研究会 編 オーム社				
【参考書・参考資料等】				
授業中に適宜配布する。				
【成績評価基準・方法】 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	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： 田中 龍児		
【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。我が国の道路状況は慢性的交通渋滞や狭幅員道路などの問題を依然として抱え、近年の道路需要環境の増大に十分対処できているとはいえない。従って、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	60 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、平面線計 (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	60 60
6	幾何構造、縦断線型 (3)	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	1～6 回のまとめ	平面交差と立体交差、インターチェンジの種類と特性	学生間でのディスカッションとまとめ	30 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	120 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	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	60 60
12	アスファルト舗装	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	コンクリート舗装	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	8～13 回のまとめ	課第についてディスカッションを行い、理解を深める。	講 義 まとめと演習課題	90
15	まとめ	まとめと総括	学生間でのディスカッションとまとめ	90
【テキスト】 プリント配布				
【参考書・参考資料等】 プリント配布				
【成績評価基準・方法】 試験 (80%)、レポート (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	4360	授業科目：鉄筋コンクリート工学(Reinforced Concrete 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】 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	各種設計法の概説	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	部材の応力計算上の仮定、鉄筋の許容応力度	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	曲げモーメントを受ける部材 1 単鉄筋長方形断面	単鉄筋断면을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면을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면을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면을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。				
【成績評価基準・方法】 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（ <i>Materials of Construction</i> ）		
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】				
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	テキストの目次を見て概要をつかんでおく。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	材料の工学的性質を予習する。 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	金属材料を予習する。 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	金属材料を予習する。 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	コンクリート用材料を予習する。 授業の内容を復習する。	60 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	コンクリートを予習する。 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	コンクリートを予習する。 授業の内容を復習する。	30 60
8	コンクリート(3)	材料の分離、乾燥収縮、ひび割れ	コンクリートを予習する。 授業の内容を復習する。	60 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	硬化コンクリートを予習する。 授業の内容を復習する。	30 60
11	瀝青材料	アスファルト、タールの特性	瀝青材料を予習する。 授業の内容を復習する。	60 60
12	瀝青材料	瀝青乳剤、カットバックアルファルト他	瀝青材料を予習する。 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	高分子材料を予習する。 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。	30 60
15	まとめ	修学のまとめと総括	ノートの整理 ノートのまとめ。	120 60
【テキスト】 最新土木材料（第2版） 西村 昭（共著） 森北出版				
【参考書・参考資料等】				
コンクリート標準示方書（施工編・舗装編・維持管理編）補足プリント配布				
【成績評価基準・方法】				
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	後期	(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】 (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。	6 0 1 2 0
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。 授業の内容を復習する。	6 0 1 2 0
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。 授業の内容を復習する。	6 0 1 2 0
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。 授業の内容を復習する。	6 0 1 2 0
5	セメント物理実験	セメント物理的実験（比重、凝結、粉末度、安定度、強さ試験供試体作成	配布テキストを予習する。 授業の内容を復習する。	6 0 1 2 0
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。 授業の内容を復習する。	6 0 1 2 0
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。 授業の内容を復習する。	6 0 1 2 0
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。 授業の内容を復習する。	6 0 1 2 0
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。 授業の内容を復習する。	6 0 1 2 0
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。 授業の内容を復習する。	6 0 1 2 0
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。 授業の内容を復習する。	6 0 1 2 0
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。 授業の内容を復習する。	6 0 1 2 0
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。 授業の内容を復習する。	6 0 1 2 0
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。	6 0 1 2 0
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	6 0 1 2 0
【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				
【成績評価基準・方法】 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（2）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。	30 90
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。 授業の復習をする。	30 90
3	浮体安定実験	浮体のきつ水測定、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。	30 90
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。	30 90
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。 授業の復習をする。	30 90
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。 授業の復習をする。	30 90
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 90
8	直角三角堰の検定	越流水深・流量測定、J I S 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。	30 90
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。	30 90
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。	30 90
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。 授業の復習をする。	30 90
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。	30 90
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。 授業の復習をする。	30 90
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 90
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 90
【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				
【成績評価基準・方法】 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	4478	授業科目：水環境演習（ <i>Laboratory works in water environment</i> ）		
開講時期	後期	（ 自然環境 ） 工学科（３）年（４）単位 担当者： 石本 弘治		
【授業の到達目標】 水環境工学および地球環境概論で学んだ水環境に関わる水質測定や浄化法の基礎実験を通じて、その基本を身につけること。				
【授業の概要】 予め、水処理工学基礎の講義を受講し、実験理論と操作に関する十分な知識を習得する。講義により得た基礎知識を基に前半は、身近の水路、池などの水を使って各実験を行う。後半は土壌水の分析および大気物質（酸性雨）の測定などを行う。なお、天候により題目の順を入れ替えることがある。実験終了後、結果を解析し、レポートにまとめて提出する。実験の時々において実験に関する口頭試問を実施する。				
【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	実験室の使い方・安全講習 実験レポートまとめ方	水処理工学基礎の講義の復習 ガイダンスの説明事項の確認	60 120
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	60 120
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	60 120
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 ディスカッション	60 120
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	60 120
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	60 120
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	60 120
8	土壌水の物質（６）	公園・土壌水汚染の濃度測定の意義について	実験の予備知識の習得 ディスカッション	60 120
9	土壌水の物質（７）	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	60 120
10	土壌水の物質（８）	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	60 120
11	土壌水の物質（９）	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	60 120
12	土壌水の物質（１０）	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	60 120
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 ディスカッション	60 120
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	60 120
15	まとめ	実験の総括	実験の復習 環境をよくするための討議	60 120
【テキスト】 別途テキストを配布する。				
【参考書・参考資料等】 必要に応じて参考書を適宜指示する。				
【成績評価基準・方法】 レポート60％ 口頭試問40％				
【実務経験内容】 通信事業体研究所（再資源工学、環境材料、環境システム等の開発研究）				

教科番号	4464	授業科目：環境工学概論		
開講時期	前期	(自然環境) 工学科 ((2) 年 (2) 単位 担当者： 村 尾 智		
【授業の到達目標】 環境工学をめぐる内外の動向を概観し卒業後の受講生が必要とする能力を養成する。				
【授業の概要】 過去の災害や公害を事例に、事件の経緯、被害が拡大する要因、問題が深刻化するプロセス等を検証する事で、環境工学の専門家が備えるべき条件を明らかにする。				
【授業要旨】				
回数	題 目	授 業 内 容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	宅地造成と災害(1)	・広島県の豪雨災害を事例として被害を拡大させた要因について解説する。	資料を読みまとめる。 課題を提出する。	3 0 6 0
2	宅地造成と災害(2)	・広島県の豪雨災害について映像で確認し工学の専門家が果たすべき責任を明らかにする。	“	3 0 6 0
3	化学工場と環境	・水俣病について学び、企業が引き起こした災害について、化学的観点から解説を行う。	“	3 0 6 0
4	鉱山の仕組み	・環境に負荷を与える事業の典型例として、鉱山を取り上げ、その工学的な知識を教授する。	“	3 0 6 0
5	資源産業と環境	・金属鉱山でよく起きる事故について物理的な観点から問題を指摘する。	“	3 0 6 0
6	自動車産業と環境	・シュレッダーダストの処理を通して鉱業施設の新たな役割を紹介する。	“	3 0 6 0
7	産業共生	・異業種が協力して環境への付加を軽減する事について論ずる。	“	3 0 6 0
8	復習	・第1回から7回までの講義内容を復習する。	ノートの復習をする。 まとめを提出する。	9 0
9	家内工業と環境(1)	・発展途上国における宝石および貴金属採掘の現状を映像で紹介する。	資料を読みまとめる。 課題を提出する。	3 0 6 0
1 0	家内工業と環境(2)	・発展途上国における宝石および貴金属採掘における問題と対策技術を紹介する。	“	3 0 6 0
1 1	家内工業と環境(3)	・零細および小規模金採掘問題解決のための技術的ガイドラインについて紹介する。	“	3 0 6 0
1 2	家内工業と環境(4)	・零細および小規模採掘問題のための技術協力について紹介する。	“	3 0 6 0
1 3	環境工学と社会(1)	・環境工学が社会に対して担うべき責任について国内の事例を参考に考察する。	“	3 0 6 0
1 4	環境工学と社会(2)	・環境工学が社会に対して担うべき責任について海外の事例を参考に考察する。	“	3 0 6 0
1 5	総復習	第 1 回から第 14 回までの講義内容を見直す。	ノートの復習をする。まとめを提出	3 0 6 0
【テキスト】				
【参考書・参考資料等】		International Cyanide Management Code For the Manufacture, Transport, and Use of Cyanide Inthe Production of Gold		
【成績評価基準・方法】		毎回課題を出し採点する。その点数と中間試験及び期末試験の点数を合計し総合的評価を行う。		
【実務経験内容】独立行政法人研究所（資源環境科学、鉱石鉱物学、国際環境協力等の研究）				

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 (4) 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法王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	授業の概要を予習しておく テキストを読んで復習	60 30
2	地域づくり基礎理論 (1)	地域の自然環境	授業の概要を予習しておく テキストを読んで復習	60 30
3	地域づくり基礎理論 (2)	地域の生態系	授業の概要を予習しておく テキストを読んで復習	60 30
4	地域づくり基礎理論 (3)	地域の歴史	授業の概要を予習しておく テキストを読んで復習	60 30
5	地域づくり基礎理論 (4)	地域の風土	授業の概要を予習しておく テキストを読んで復習	60 30
6	地域づくり基礎理論 (5)	地域の文化	授業の概要を予習しておく テキストを読んで復習	60 30
7	地域づくり基礎理論 (6)	地域の経済と産業	授業の概要を予習しておく テキストを読んで復習	60 30
8	地域づくり基礎理論 (7)	地域の都市環境	授業の概要を予習しておく テキストを読んで復習	60 30
9	地域づくり実践理論 (1)	地域インフラづくり 1	授業の概要を予習しておく テキストを読んで復習	60 30
10	地域づくり実践理論 (2)	地域インフラづくり 2	授業の概要を予習しておく テキストを読んで復習	60 30
11	地域づくり実践理論 (3)	地域インフラづくり 3	授業の概要を予習しておく テキストを読んで復習	60 30
12	地域づくり実践理論 (4)	地域インフラづくり 4	授業の概要を予習しておく テキストを読んで復習	60 30
13	地域づくり実践理論 (5)	地域インフラづくり 5	授業の概要を予習しておく テキストを読んで復習	60 30
14	地域づくり実践理論 (6)	地域インフラづくり 6	授業の概要を予習しておく テキストを読んで復習	60 30
15	総 括	まとめ	授業の総括とまとめ	90
【テキスト】 プリント配布				
【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				
【成績評価基準・方法】 レポート、プレゼン・ディスカッション等演習の成果等				
【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		
開講時期	後期	(自然環境) 工学科 (2) 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（環境影響評価）が必要とされる社会的背景を理解させ、問題意識を持たせるとともに、アセスメントの実施能力を養成する。				
【授業の概要】 まず、環境科学の専門家は、多様な環境観に対処しなければならない事を理解させる。次に、ハザードとリスクの違いを解説した後、実物の報告書に基づいて、アセスメントの進め方を教授する。				
【授業要旨】				
回数	題 目	授 業 内 容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	多様な環境観(1)	・環境という言葉の多様性をワークショップ形式で理解する。	試料を読みまとめる。 課題を提出する。	30 60
2	多様な価値観(2)	・第1回目の授業の内容を整理し議論を深める。	“	30 60
3	多様な環境問題	・多岐に亘る環境問題を概観する。	“	30 60
4	事故の事例(1)	・チェルノブイリ原発事故について文献と映像から学ぶ。	“	30 60
5	事故の事例(2)	・チェルノブイリ事故についてさらに議論を深める。	“	30 60
6	プラスチックごみの現状	・プラスチックごみについて文献と映像から学ぶ。	“	30 60
7	復習	・第1回から第6回までの内容を整理する。	ノートの見直しを行う。 課題を提出する。	30 60
8	環境影響評価 (1)	・環境影響評価の対象となる事業について学ぶ。	資料を読みまとめる。 課題を提出する。	30 60
9	環境影響評価 (2)	・環境影響評価でいう「影響」とはリスクであることを学ばせる。	“	30 60
10	環境影響評価 (3)	・環境影響評価の進め方を具体的に学ぶ。	“	30 60
11	環境影響評価 (4)	・環境影響評価で扱えない環境問題について議論する。	“	30 60
12	戦略的環境影響評価	・従来の環境影響評価をこえる方法論について学ぶ。	“	30 60
13	リスクアセスメント(1)	・環境問題発生後のアセスメントについて具体的事例を使って学ぶ。	“	30 60
14	リスクアセスメント(2)	・環境アセスメントやリスクアセスメントの国際的なガイドラインについて解説する。	“	30 60
15	総復習	・学習内容の総復習を行う。	ノートの見直しを行う。 課題を提出する。	30 60
【テキスト】				
【参考書・参考資料等】 ①環境アセスメント報告書の具体例を配布する；②UNEP and WHO (2008) GUIDANCE FOR IDENTIFYING POPULATIONS AT RISK FROM MERCURY EXPOSURE				
【成績評価基準・方法】 毎回課題を出し採点する。その点数と中間試験、期末試験の点数を合計し総合的な評価を行う。				
【実務経験内容】独立行政法人研究所（資源環境科学、鉱石鉱物学、国際環境協力等の研究）				

教科番号	4477	授業科目：ビオトープ論（ <i>Theory of Biotope</i> ）		
開講時期	前期	（ 自然環境 ）工学科（ 2 ）年（ 2 ）単位 担当者：石本 弘治		
【授業の到達目標】 生態系保全の中でのビオトープの位置づけを理解したうえで、水辺・湿地・草地および林地におけるビオトープの特徴と、その保全方法やビオトープの維持管理や活用に対する地域住民の関わり方について理解する。				
【授業の概要】 生物界と環境の相互作用、人間活動の影響と保護方法、ならびに関連する法律などを理解したうえで、土木分野で要求されている生態系との関係を明確にして、配慮すべきことは何かを理解する。以下の授業要旨以外に、できる限り現地に出かけ現状の把握とグループディスカッションを行う。なお、 本科目はビオトープ管理士試験および環境再生医の内容と合致するので、その資格取得受験に役立つ。				
【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	ビオトープとは何か	概要を予習する。 授業の内容を復習する。	3 0 6 0
2	ビオトープとは（1）	生態系保全の必要性について	テキストを読んでおく。 授業の内容を復習する。	3 0 6 0
3	ビオトープとは（2）	ビオトープはなぜ必要なのか	テキストを読んでおく。 授業の内容を復習する。	3 0 6 0
4	生態系について（1）	生態系とその仕組み	テキストを読んでおく。 授業の内容を復習する。	3 0 6 0
5	生態系について（2）	生物の環境条件	テキストを読んでおく。 授業の内容を復習する。	6 0 6 0
6	生態系について（3）	地学的環境と生体	テキストを読んでおく。 授業の内容を復習する。	3 0 6 0
7	生態系について（4）	個体群生物学と保全生態学	テキストを読んでおく。 授業の内容を復習する。	3 0 6 0
8	ビオトープの施工（1）	人工構造物と生態系	テキストを読んでおく。 授業の内容を復習する。	6 0 6 0
9	ビオトープの施工（2）	緑化工の種類と体系	テキストを読んでおく。 授業の内容を復習する。	6 0 6 0
10	ビオトープの施工（3）	植生工および導入植物の種類と選定について	テキストを読んでおく。 授業の内容を復習する。	3 0 6 0
11	ビオトープ計画	各種調査に基づいた計画立案について	テキストを読んでおく。 授業の内容を復習する。	1 2 0 6 0
12	ビオトープ関連法（1）	環境関連法全般に関わる法律	テキストを読んでおく。 授業の内容を復習する。	3 0 6 0
13	ビオトープ関連法（2）	種の保護、保全、防除に関する法律	テキストを読んでおく。 授業の内容を復習する。	3 0 6 0
14	ビオトープ関連法（3）	水系、森林管理に関する法律	テキストを読んでおく。 授業の内容を復習する。	3 0 6 0
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。	1 2 0 6 0
【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】 別途配布				
【成績評価基準・方法】 試験（80%）、レポート（20%）で総合評価を行う。				
【実務経験内容】 通信事業体研究所（再資源工学、環境材料、環境システム等の開発研究）				

教科番号	4480	授業科目：環境微生物学（ <i>Environmental Microorganism</i> ）		
開講時期	後期	（ 自然環境 ） 工学科（2）年（2）単位 担当者： 福山 厚子		
【授業の到達目標】 地球環境と微生物の働きについて理解でき、植物と共生する環境微生物および植物病原菌についても理解できること。 さらに微生物の応用技術についても知識を深める。				
【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また、微生物が植物に与える影響について基礎知識から応用まで詳述する。 特に、森林生態と微生物の関係や、環境微生物を活用した水質浄化や土壌環境修復について詳述する。				
【授業要旨】				
回数	題 目	授 業 内 容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	環境微生物とは何か	微生物の分類 環境変化と環境微生物	配布プリントにて復習する。	60 30
2	環境微生物の役割と植物への影響	炭素循環と環境微生物 植物と共生する環境微生物	前回の講義内容を復習しておく 講義内容をまとめておく	60 60
3	植物病原菌（1）	植物生理病	前回の講義内容を復習しておく 講義内容をまとめておく	30 60
4	植物病原菌（2）	感染と発病のメカニズム	前回の講義内容を復習しておく 講義内容をまとめておく	30 60
5	植物病原菌（3）	果樹と病気に係る微生物	前回の講義内容を復習しておく 講義内容をまとめておく	60 30
6	植物病原菌（4）	樹木と病気に係る微生物	前回の講義内容を復習しておく 講義内容をまとめておく	30 60
7	微生物の働き、各種物質変化	炭素変換 窒素，リン，硫黄の返還	1～6章までの章末問題を解く 問題と回答について討議する	120 60
8	環境微生物の解析	群衆構造を知る 環境微生物の同定と機解析	前回の講義内容を復習しておく 講義内容をまとめておく	30 60
9	有害物質の除去と分解の原理	排水，悪臭，重金属，石油， 有機塩素	前回の講義内容を復習しておく 講義内容をまとめておく	30 60
10	環境浄化，改善，修復①	水圏，大気におけるバイオ レメディエーション	前回の講義内容を復習しておく 講義内容をまとめておく	30 60
11	環境浄化，改善，修復②	土壌浄化と微生物 バイオオーグメンテーション， バイオスティミュレーション	前回の講義内容を復習しておく 講義内容をまとめておく	60 60
12	食糧生産への応用	化学肥料，有機肥料 食糧生産と環境微生物	前回の講義内容を復習しておく 講義内容をまとめておく	30 60
13	エネルギー問題と環境微生物	今日のエネルギー問題とバイオ エネルギー	前回の講義内容を復習しておく 講義内容をまとめておく	60 60
14	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	前回の講義内容を復習しておく 講義内容をまとめておく	60 60
15	まとめ	環境微生物が果たす役割と 今後の利用を討議する	これまでの講義内容のまとめ 環境微生物の在り方について討議	60 120
【テキスト】 環境微生物学 久保 幹他著 化学同人，新編植物病理学概論 久能均他著 養賢堂				
【参考書・参考資料等】 環境浄化のための微生物学 須藤隆一編 講談社サイエンティフィック				
【成績評価基準・方法】 レポートおよび発表30％，定期試験70％				
【実務経験内容】なし				

教科番号	4468	授業科目：資源再生工学		
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】 資源再生工学をめぐる世界の動向を概観し専門家として必要となる能力を養成する。				
【授業の概要】 非再生資源である鉱物に頼る一方で、持続性を確保するため、さまざまな試行錯誤を繰り返している現代社会の動きを、主に工学的観点から紹介する。				
【授業要旨】				
回数	題 目	授 業 内 容	学習課題（予習・復習）	時 間 (分)
1	鉱物資源とは	・ 鉱物資源の偏在性や地質学的特徴を理工学的観点から論ずる。	鉱物資源の分類 鉱物資源の偏在性	30 60
2	鉱物資源の価値	・ 鉱物資源の価値は不変ではなく産業や資源工学の発展と共に変わってきた点について述べる。	産業の変遷 鉱物の価値	30 60
3	貴金属と宝石	・ 貴金属及び宝石を扱う技術について資源再生工学の観点から紹介する。	貴金属の技術 宝石の技術	30 60
4	金をめぐる動き	・ 金の採掘、製錬、精錬、リサイクルなどについて最新情報を紹介する。	金の採掘技術 金のリサイクル技術	30 60
5	ダイヤモンドを巡る動き	・ 紛争ダイヤモンドについて解説する。 ・ キンバリープロセスについて解説する。	ダイヤモンド資源 紛争ダイヤモンド	30 60
6	ダイヤモンドを巡る動き	・ 鉱物のトレーサビリティ技術について論ずる。 ・ 紛争ダイヤモンドについて映像で学ぶ。	トレーサビリティ 鉱物の微量成分	30 60
7	エシカルジュエリー	・ 紛争ダイヤモンド問題を解決する一案であるエシカルジュエリーについて論ずる。	社会的起業の基礎 エシカルジュエリー	30 60
8	復習	・ 第 1 回から 7 回講義までの内容を確認する。	ノートの復習をする。 課題を提出する。	30 60
9	循環社会 (1)	・ 廃棄物処理について原著を参照しつつ考察する (教科書 p.189-192)	原著を読みまとめる。 課題を提出する。	30 60
10	循環社会 (2)	・ 廃棄物処理について原著を参照しつつ考察する (教科書 p.195-196)	“	30 60
11	循環社会 (3)	・ 廃棄物処理について原著を参照しつつ考察する (教科書 p.200-201)	“	30 60
12	循環社会 (4)	・ 廃棄物処理について原著を参照しつつ考察する (教科書 p.204-206)	“	30 60
13	循環社会 (5)	・ 廃棄物処理について原著を参照しつつ考察する (教科書 p.20206-210)	“	30 60
14	循環社会 (6)	・ 廃棄物処理について原著を参照しつつ考察する (教科書 p.268-269)	“	30 60
15	総復習	・ 学習内容の総復習を行う。	ノートの確認をする。 課題を提出する。	30 60
【テキスト】 村尾 智 (訳)「鉱物の人類史」青土社				
【参考書・参考資料等】 Saleem Ali (著) , Treasure of the Earth, Harvard University Press (鉱物の人類史の原著、コピーを適宜配布する)				
【成績評価基準・方法】 毎回課題を出し採点する。その点数と中間試験、期末試験の点数を合計し総合的な評価を行う。				
【実務経験内容】 独立行政法人研究所 (資源環境科学、鉱石鉱物学、国際環境協力等の研究)				

教科番号	4469	授業科目：水環境工学（ <i>WaterEnvironmentalEngineering</i> ）		
開講時期	前期	（ 自然環境 ） 工学科（３）年（２）単位 担当者： 石本 弘治		
【授業の到達目標】 水質化学の基礎を十分理解した上で、上水道および下水道に関連する環境衛生工学の基礎を習得する。併せて水環境における生態学の基礎および水環境の評価・管理手法を理解する				
【授業の概要】 水を有限な資源ととらえ都市域を対象として持続可能な水利用を実現するための水処理技術の基礎と水環境保全のために必要となる生態学の基礎や水環境管理手法を身につける。ビオトープ管理を受験する学生は受講を推奨する。				
【授業要旨】				
回数	題 目	授 業 内 容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	水環境問題概論	水利用および水環境問題の変遷と現状	テキストを読んでおく。 授業の内容を復習する。	3 0 6 0
2	生態学の基礎	生態学の基礎および水域生態系の主要要素	テキストを読んでおく。 授業の内容を復習する。	6 0 6 0
3	水環境における生態系	水環境における生態系およびその評価・管理手法	テキストを読んでおく。 授業の内容を復習する。	3 0 6 0
4	水環境の基礎科学（１）	水質化学の基礎（pH，溶解度，アルカリ度など）	テキストを読んでおく。 授業の内容を復習する。	3 0 6 0
5	水環境の基礎科学（２）	水質化学の基礎（酸塩基、酸化還元電位など）	テキストを読んでおく。 授業の内容を復習する。	6 0 6 0
6	水質関連法	浄水処理に関する法と基準	テキストを読んでおく。 授業の内容を復習する。	3 0 6 0
7	浄水処理技術の概要	一般的な浄水処理技術およびその組み合わせ	テキストを読んでおく。 授業の内容を復習する。	3 0 6 0
8	中間まとめ	これまでの復習	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。	1 2 0 6 0
9	上下水道の歴史	上下水道の歴史的背景とそのシステムの概要	テキストを読んでおく。 授業の内容を復習する。	3 0 6 0
10	上水道システム	水道システムの概要および計画手順	テキストを読んでおく。 授業の内容を復習する。	3 0 6 0
11	浄水のプロセス	浄水処理技術と水道水質基準との対応	テキストを読んでおく。 授業の内容を復習する。	6 0 6 0
12	下水道システム	下水道システムの概要および計画手順	テキストを読んでおく。 授業の内容を復習する。	3 0 6 0
13	下水処理のプロセス	活性汚泥法，高度処理法	テキストを読んでおく。 授業の内容を復習する。	3 0 6 0
14	集落排水と浄化槽	集落排水処理システムと浄化槽の概要	テキストを読んでおく。 授業の内容を復習する。	1 2 0 6 0
15	総括	水処理の将来性とこれまでの復習	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。	6 0 1 2 0
【テキスト】 「（大学土木）水環境工学」松尾友矩編、田中修三ほか著 オーム社				
【参考書・参考資料等】 「よくわかる水環境と水質」武田育郎著 オーム社				
【成績評価基準・方法】 定期試験 8 0 % クイズ（小テスト 2 0 %）				
【実務経験内容】 通信事業体研究所（再資源工学、環境材料、環境システム等の開発研究）				

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（2）年（2）単位 担当者： 福山 厚子		
【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係	概要の理解	30 60
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	30 60
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	30 60
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	30 60
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	30 60
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	30 60
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	30 60
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のための回避、最小化、修復等	ミティゲーションの理解	30 60
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、農村における生態系保全	農村計画の理解	30 60
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	30 60
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	30 60
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	30 60
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	30 60
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	30 60
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	30 60
【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。				
【成績評価基準・方法】 レポートおよび発表40％、定期試験60％				
【実務経験内容】 なし				

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： 石本 弘治		
【授業の到達目標】 地球環境に調和した材料と設計概念である「エコマテリアル」について社会での利活用を踏まえて理解できること。				
【授業の概要】 資源の状況、生産状況、地球環境負荷評価について俯瞰して、循環性社会における理想的なマテリアルについて考える。特に、材料の基本的性質および評価方法について学習するとともに、構造物の基本材料であるセメントや鋼材に関するエコマテリアルと環境修復材料について概説する。				
【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	エコマテリアルとは何か	土木材料をもう一度復習しておくこと	30 60
2	地球環境と資源	地球環境と資源の現状および将来の展望	前回授業の復習と課題の取り組み	60 60
3	人間活動と廃棄物	廃棄物の減量をどのように食い止めるか	前回授業の復習と課題の取り組み	30 60
4	物質循環	マテリアルフローを中心として	前回授業の復習と課題の取り組み	30 60
5	環境負荷量の評価と削減	環境アセスメントの概要	前回授業の復習と課題の取り組み	60 60
6	エコマテリアル化とは（１）	材料のライフサイクル。動脈系と静脈系	前回授業の復習と課題の取り組み	30 60
7	エコマテリアル化とは（２）	エコマテリアルデザイン	前回授業の復習と課題の取り組み	30 60
8	中間まとめ	これまでの復習	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。	120 60
9	エコマテリアルの実践（１）	エコマテリアルと関連基準	前回授業の復習と課題の取り組み	30 60
10	エコマテリアルの実践（２）	セメントの化学と環境問題	前回授業の復習と課題の取り組み	30 60
11	エコマテリアルの実践（３）	コンクリートとリサイクルとエコマテリアル化	前回授業の復習と課題の取り組み	60 60
12	エコマテリアルの実践（４）	骨材のリサイクルとエコマテリアル化	前回授業の復習と課題の取り組み	30 60
13	エコマテリアルの実践（５）	金属材料とエコマテリアル化	前回授業の復習と課題の取り組み	30 60
14	エコマテリアルの実践（６）	鉄鉱とエコマテリアル化	前回授業の復習と課題の取り組み	120 60
15	総括	これまでのまとめ	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】 使用しない				
【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				
【成績評価基準・方法】 定期試験80％ クイズ（小テスト） および課題（20％）				
【実務経験内容】 通信事業体研究所（再資源工学、環境材料、環境システム等の開発研究）				

教科番号	4481	授業科目： 植物分類学 (<i>Plant Systematics</i>)		
開講時期	前期	(自然環境) 工学科 (2) 年 (2) 単位 担当者：福山 厚子		
【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。	120 120
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	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】 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。				
【成績評価基準・方法】 レポートおよび発表40％，定期試験60％				
【実務経験内容】なし				

教科番号	4482	授業科目： 樹木再生学（ <i>Regenerative Dendrology</i> ）		
開講時期	前期	（ 自然環境 ） 工学科（3）年（2）単位 担当者：福山 厚子		
【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す環境の影響（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す環境の影響（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】 資料配布				
【参考書・参考資料等】 「植物生態生理学第2版」Walter Larcner 著，佐伯敏郎・舘野正樹監訳，Springer 他別途適宜紹介する。				
【成績評価基準・方法】 レポートおよび発表40％，定期試験60％				
【実務経験内容】なし				

教科番号	4350	授業科目： 森林生態学（ <i>Forest Ecology</i> ）		
開講時期	前期	（自然環境）工学科（2）年（2）単位 担当者：福山 厚子		
【授業の到達目標】 天然林の保全も含めて様々な条件における森林について、森林生態学の基礎的な知識を習得する。				
【授業の概要】 森林の生態を理解し、森林管理と環境保全について講義する。 また、森林の物質生産、物質循環、生活との相互関係についてグループディスカッションを行う。				
【授業要旨】				
回数	題 目	授 業 内 容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	森林と環境（1）	樹木の生態	配布プリントを読み授業を復習。	30 60
2	森林と環境（2）	樹木の環境適応	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	森林と環境（3）	森林群系の分布、森林の階層構造と林内環境	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	森林の遷移（1）	生態遷移	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	森林の遷移（2）	森林の維持機構 -二次遷移-	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	森林の物質生産（1）	エネルギーの流れ、森林の現存量	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	森林の物質生産（2）	森林の葉量、生産構造、人工林の生産	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	森林の物質循環（1）	物質の集積・分解の場としての土壌	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
9	森林の物質循環（2）	土壌生物と分解、物質の動きと環境要因	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	森林の物質循環（3）	人間の干渉と物質循環	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
11	陸域の生態学（1）	世界の陸上生態系	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	陸域の生態学（3）	世界の植生の一次生産	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	陸域の生態学（4）	地球環境変化からの森林生態	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
14	グループ作業	森林環境と生活との相互関係について、それぞれのグループ発表し、ディスカッションを行う	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】 資料配布				
【参考書・参考資料等】 「森林生態学」堤 利夫編，朝倉書店，「植物の生態」寺島一郎 著，裳華房 他別途適宜紹介する。				
【成績評価基準・方法】 レポートおよび発表40％，定期試験60％				
【実務経験内容】なし				

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：福山 厚子		
【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特徴があるかの学習	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、葉縁の違い、特徴を現地及び座学で学習	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・落葉樹他	常緑・落葉樹、樹皮、トゲ、毛、蜜腺他の形態、特徴を現地及び座学で学習	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。	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	可否についてのディスカッション		30 60
【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」、山と溪谷社「山溪ハンディ図鑑 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）」				
【成績評価基準・方法】 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】なし				

教科番号	4491	授業科目： 地域生態学実習（ <i>Local Ecology</i> ）		
開講時期	後期	（ 自然環境 ） 工学科（3）年（2）単位 担当者：福山 厚子		
【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。				
【授業要旨】				
回数	題 目	授 業 内 容	学習課題	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。	60 120
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て情報収集。	60 120
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。	60 120
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。	60 120
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。	60 120
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。調査ノートの記入方法を学習する。	60 120
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。	60 120
8	✓フィールド調査・研究（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。	60 120
9	✓フィールド調査・研究（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。	60 120
10	✓フィールド調査・研究（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。	60 120
11	✓フィールド調査・研究（4）	調査書作成。	調査書作成の方法について学習する。	60 120
12	✓フィールド調査・研究（5）	調査結果まとめ	グループで調査書を作成する。	60 120
13	フィールド調査・研究（6）	調査結果発表準備	グループで発表準備。	60 120
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。	60 120
15	全体まとめ			60 120
【テキスト】 資料配布				
【参考書・参考資料等】 （1）「地域の生態学」武内和彦著、朝倉書店 （2）「地域生態学からのまちづくり」共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。				
【成績評価基準・方法】 課題に対するレポートの内容、グループ調査・まとめ・発表・討論等から総合的に判断し評価する。				
【実務経験内容】なし				

教科番号	4490	授業科目：森林資源生産学（Forest resource production）		
開講時期	後期	（ 自然環境 ）	工学科（2）年（2）単位	担当者：森園 由香
【授業の到達目標】 ・ 森林資源（木材および特用林産物）の生産と利用について理解する ・				
【授業の概要】 国土の70%が森林である日本において、森林資源の利用は古来より重要な生産活動であった。本講義では木材生産ならびに特用林産物の生産と利用について概説する。				
【授業要旨】				
回数	題 目	授 業 内 容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	総論①	イントロダクション 森林資源とは何か	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	30 60
2	総論②	森林資源の諸相	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	30 60
3	木材生産①	木材生産の現状	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	30 60
4	木材生産②	木材産業の現在	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	30 60
5	木材生産③	木材産業の未来	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	30 60
6	木材生産④	木材生産機械	テキストを読む。 1～6回のノートをとめる。	30 60
7	まとめ	グループディスカッション	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とめる。	120 60
8	特用林産物①	特用林産物とは何か	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	30 60
9	特用林産物②	きのこ①生産	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	30 60
10	特用林産物③	きのこ②利用	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	30 60
11	特用林産物④	きのこ③成分利用	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	30 60
12	特用林産物⑤	きのこ④環境浄化	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	30 60
13	特用林産物⑥	その他の特用林産物	テキストを読む。 8～12回のノートをとめる。	30 60
14	まとめ	グループディスカッション	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とめる。	120 60
15	まとめ	プレゼンテーション	ノートの整理とまとめ。	60 120
【テキスト】 講義において指示をする。				
【参考書・参考資料等】 授業中に適宜配布する。 きのこを科学する（地人書館）江口文陽、渡辺泰雄 編				
【成績評価基準・方法】 試験（70%）、演習課題・レポート（30%）で総合的な評価を行う。				
【実務経験内容】 医療法人（管理栄養士）				

教科番号	4572	授業科目：園芸学（Horticultural science）		
開講時期	前期	（ 自然環境 ）	工学科（2）年（2）単位	担当者：石本 弘治
【授業の到達目標】 ・ 各種栽培作物の歴史を理解する ・ 各種作物の栽培特性を理解する ・ 品種開発の概要を理解する				
【授業の概要】 我が国で栽培されている代表的な作物の歴史、生理、栽培特性などを理解し、農作物栽培に必要な基礎的な知識を習得する。				
【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	本講義の進め方、採点方針、ノートの取り方	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	30 60
2	作物の種類	栽培品種の品目と歴史	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	30 60
3	作物の形態	各作物の形態的特徴	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	30 60
4	作物の成長（発芽と呼吸）	作物の生理	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	30 60
5	作物の成長(伸長)	作物の生理	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	30 60
6	作物の成長(光合成)	作物の生理	テキストを読む。 1～5回のノートをまとめる。	30 60
7	演習	グループディスカッション	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。	120 60
8	作物の成長(環境応答、温度、水ストレス等)	作物の環境制御概論	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	30 60
9	作物の成長（開花と結実）	作物の生理	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	30 60
10	作物の品種開発	品種開発方法と品種の概要	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	30 60
11	作物の作付け体系	各作物の作付体系	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	30 60
12	作物の生産管理	各作物の生産管理ポイント	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	30 60
13	作物学の問題点と将来展望	作物学の将来について	テキストを読む。 8～12回のノートをまとめる。	30 60
14	演習	グループディスカッション	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。	120 60
15	まとめ	まとめと総括。	ノートの整理とまとめ。	60 120
【テキスト】 作物栽培の基礎（農文協） 堀江武 著				
【参考書・参考資料等】 授業中に適宜配布する。				
【成績評価基準・方法】 試験（70%）、演習課題・レポート（30%）で総合的な評価を行う。				
【実務経験内容】 通信事業体研究所（再資源工学、環境材料、環境システム等の開発研究）				

教科番号	4485	授業科目：生活環境論（Environment of life）		
開講時期	前期	（ 自然環境 ） 工学科（2）年（2）単位	担当者：森園 由香	
【授業の到達目標】				
- 生活環境の諸問題がわかる - 生活環境にかかわる諸問題への解決策への提言ができる。 - グループディスカッションで自分の意見をまとめられる。				
【授業の概要】				
私たちの生活を取り巻く生活にかかわる問題を理解し、「よりよい暮らしとは何か」に対する自分自身の考えを構築する。				
【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	本講義の進め方、採点方針、ノートの取り方	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	30 60
2	生活環境の概況①	生活環境論の射程を講義する。	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	30 60
3	生活環境の概況②	生活環境論と密接に関連する諸学問を概説する。	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	30 60
4	生活環境の概況③	世界の人口と日本の人口問題	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	30 60
5	生活環境の概況④	環境内化学物質	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	30 60
6	農業・林業と自然環境①	持続可能な農林業	テキストを読む。 1～5回のノートをまとめる。	30 60
7	農業・林業と自然環境②	自給をめぐる議論	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。	30 60
8	生活環境と健康①	アレルギーとは何か	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	30 60
9	生活環境と健康②	環境とアレルギー	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	30 60
10	生活環境と健康③	生活とアレルギー	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	30 60
11	生活環境と健康④	身の回りのアレルギー物質	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	30 60
12	市民活動と都市生活環境①	市民活動	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	30 60
13	市民活動と都市生活環境②	市民活動と環境保全運動	テキストを読む。 8～12回のノートをまとめる。	30 60
14	現代社会と家族	現代における家族の意味	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。	120 60
15	まとめ	まとめと総括。	ノートの整理とまとめ。	60 120
【テキスト】 生活環境論（地人書館）江口文陽編				
【参考書・参考資料等】 授業中に適宜配布する。				
【成績評価基準・方法】 試験（80%）、演習課題・レポート（20%）で総合的な評価を行う。				
【実務経験内容】 医療法人（管理栄養士）				

教科番号	4486	授業科目：環境保全型農業論（Sustainable agriculture）		
開講時期	後期	（ 自然環境 ）工学科（2）年（2）単位		担当者：石本 弘治
【授業の到達目標】				
・環境保全型農業の現代的意義を理解し、慣行農業との差異を理解する				
・世界および日本の環境保全型農業の現状を理解する				
・環境保全型農業の制度について理解する。				
【授業の概要】				
SDGsが重要な課題となる現在において、地域の基幹産業である農業生産においては、環境保全型農業への理解が不可欠であり、これについての諸問題を議論する。				
【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	本講義の目的，評価方法，ノートの取り方などを解説	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	3 0 6 0
2	農業史①	農業の歴史（弥生時代～江戸時代）	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	3 0 6 0
3	農業史②	明治期以降	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	3 0 6 0
4	肥料①	化学肥料の歴史と現状	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	3 0 6 0
5	肥料②	有機肥料の歴史と現状	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	3 0 6 0
6	農薬①	殺虫・防虫剤	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	3 0 6 0
7	農薬②	木材防腐剤・木材保存剤	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	3 0 6 0
8	農薬③	木材防腐剤・木材保存剤	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	3 0 6 0
9	農薬④	農薬が健康に与える影響	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	3 0 6 0
10	環境保全型農業技術①	環境保全型農業の先進事例紹介	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	3 0 6 0
11	環境保全型農業技術②	環境保全型農業の先進事例紹介	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	3 0 6 0
12	制度①	海外の環境保全型農業制度を概説する	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	3 0 6 0
13	制度②	日本で環境保全型農業をおこなうときの法制度	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	3 0 6 0
14	ディスカッション	環境保全型農業の将来について話し合う。	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	1 2 0 6 0
15	まとめ	まとめと総括。	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	6 0 1 2 0
【テキスト】				
【参考書・参考資料等】 授業中に適宜配布する。				
【成績評価基準・方法】 試験（70%）、演習課題・レポート（30%）で総合的な評価を行う。				
【実務経験内容】 通信事業体研究所（再資源工学、環境材料、環境システム等の開発研究）				

教科番号	4566	授業科目：植物環境制御学（Plant environment control science）		
開講時期	前期	（ 自然環境 ） 工学科（2）年（2）単位 担当者：森園 由香		
【授業の到達目標】				
・ 太陽光型、人工光型植物工場の概要を理解する				
・ 植物工場における環境制御項目と環境制御方法を理解する				
・ 植物工場のモデルケースを立案し、必要な機器類の選定と設備計画を立てる				
【授業の概要】				
植物工場における環境制御の手法を学び、各種栽培法における最適な環境制御と設備計画の立案に必要な知識を得る。				
【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	本講義の進め方、採点方針、ノートの取り方	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	30 60
2	植物生産の考え方と植物工場	植物工場における植物生産の概要	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	30 60
3	植物の成長と光	光の影響	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	30 60
4	植物の成長とCO2	二酸化炭素の影響	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	30 60
5	植物の成長と温度	温度の影響	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	30 60
6	植物の成長と湿度	湿度の影響	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	30 60
7	植物栄養と培養液	培養液の影響	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	30 60
8	太陽光型植物工場	太陽光型植物工場の実際	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	30 60
9	人工光型植物工場	人工光型植物工場の実際	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	30 60
10	施設園芸の設計	植物工場を設計する場合のポイント	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	30 60
11	施設園芸機器	環境制御をおこなう各種機器	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	30 60
12	施設園芸関連の法規、補助金	植物工場関連の法規、補助事業	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	30 60
13	グループワーク	植物工場の設計立案	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	120 60
14	グループワーク	植物工場の設計立案	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	120 60
15	まとめ	まとめと総括。	ノートの整理とまとめ。	60 120
【テキスト】 最新施設園芸学（朝倉書店）古在 豊樹著				
【参考書・参考資料等】 授業中に適宜配布する。				
【成績評価基準・方法】 試験（80%）、演習課題・レポート（20%）で総合的な評価を行う。				
【実務経験内容】 医療法人（管理栄養士）				

教科番号	4487	授業科目：地域産業論 (Regional environment of life)		
開講時期	後期	(自然環境) 工学科 (2) 年 (2) 単位	担当者：森園 由香	
【授業の到達目標】				
・ 鹿児島県の生活環境への理解を深める。 ・ それらの歴史、意義を知る。 ・ 地域の特産品など地域づくりのカギとなる事例を学ぶ。				
【授業の概要】				
地域づくりにおいて地域の歴史と産業を学ぶことは重要である。本講義では、鹿児島を中心とした地域の実情を産業レベルで学び、地域づくりへの視点を獲得する。				
【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	本講義の進め方、採点方針、ノートの取り方	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	3 0 6 0
2	地域とは何か	地域の定義と地域の考え方	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	3 0 6 0
3	地域を取り巻く現状	地域を取り巻く、社会状況の現状	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	3 0 6 0
4	九州の現状	九州の一次産業を取り巻く現状	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	3 0 6 0
5	鹿児島の歴史	鹿児島の一次産業の歴史	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	3 0 6 0
6	鹿児島の一次産業	鹿児島の一次産業の特色	テキストを読む。 1～5回のノートをまとめる。	3 0 6 0
7	演習	グループディスカッション	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。	1 2 0 6 0
8	最新地域づくり事情①	鹿児島の地域産業の現状を調査	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	3 0 6 0
9	最新地域づくり事情②	鹿児島の地域産業の現状を調査	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	3 0 6 0
10	最新地域づくり事情③	鹿児島の地域産業の現状を調査	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	3 0 6 0
11	最新地域づくり事情④	鹿児島の地域産業の現状を調査	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	3 0 6 0
12	最新地域づくり事情⑤	鹿児島の地域産業の現状を調査	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	3 0 6 0
13	最新地域づくり事情⑥	鹿児島の地域産業の現状を調査	テキストを読む。 8～12回のノートをまとめる。	3 0 6 0
14	演習	グループディスカッション	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。	1 2 0 6 0
15	まとめ	まとめと総括。	ノートの整理とまとめ。	6 0 1 2 0
【テキスト】 講義において指定する				
【参考書・参考資料等】 授業中に適宜配布する。				
【成績評価基準・方法】 演習課題・レポートで総合的な評価を行う。				
【実務経験内容】 通信事業体研究所（再資源工学、環境材料、環境システム等の開発研究）				

教科番号	4488	授業科目：地域資源生産演習（Exercises for plant technology）		
開講時期	前期	（ 自然環境 ） 工学科（3）年（4）単位 担当者：森園由香		
【授業の到達目標】				
・ 植物工場での植物生産を理解する。 ・ 一次産業と二次産業の生産に対する考え方の違いを理解する。				
【授業の概要】				
植物工場生産から応用へといたる一連の流れを体験することによって、生産における基本的な考え方、態度が異なることを体験する。				
【授業要旨】				
回数	題 目	授 業 内 容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	植物工場実習①	植物工場の基本操作を学ぶ。 播種～緑化～肥培管理～収穫～評価を実習し、植物工場の実際を学ぶ。	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	30 60
2	植物工場実習②		テキストを読む。 授業の内容を復習する。	30 60
3	植物工場実習③		テキストを読む。 授業の内容を復習する。	30 60
4	植物工場実習④		テキストを読む。 授業の内容を復習する。	30 60
5	植物工場実習⑤		テキストを読む。 授業の内容を復習する。	30 60
6	植物工場実習⑥		テキストを読む。 授業の内容をノートにまとめる。	30 60
7	植物工場実習⑦		テキストを読む。 授業の内容をノートにまとめる。	30 60
8	植物工場応用実習①	植物工場で生産された植物を応用した二次製品開発をおこない植物生産とは異なる生産の概念と考え方を学ぶ。	テキストを読む。 授業の内容をノートにまとめる。	30 60
9	植物工場応用実習②		テキストを読む。 授業の内容をノートにまとめる。	30 60
10	植物工場応用実習③		テキストを読む。 授業の内容をノートにまとめる。	30 60
11	植物工場応用実習④		テキストを読む。 授業の内容を復習する。	30 60
12	植物工場応用実習⑤		テキストを読む。 授業の内容を復習する。	30 60
13	植物工場応用実習⑥		テキストを読む。 授業の内容を復習する。	30 60
14	植物工場応用実習⑦		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。	120 60
15	まとめ	まとめと総括。	ノートの整理とまとめ。	60 120
【テキスト】 授業中にプリントを配布する				
【参考書・参考資料等】 授業中に適宜配布する。				
【成績評価基準・方法】 演習課題で総合的な評価を行う。				
【実務経験内容】 医療法人（管理栄養士）				

教科番号	4492	授業科目：地域デザイン演習（Exercises for regional design）		
開講時期	後期	（ 自然環境 ） 工学科（3）年（4）単位 担当者：森園由香		
【授業の到達目標】 プロジェクトにおける企画立案、実施計画、実施までを理解し、遂行できるようになる				
【授業の概要】 PBL型講義として地域企業等のニーズに基づいた課題に対して、習得した知識を利用して、地域振興に資する企画をおこなうとともに、プロモーションツール（チラシ、ポップ、ビデオ、ホームページ）を制作する。				
【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	この講義の進め方	地域デザインについて事前に調べる。 ノートをまとめる。	30 60
2	地域デザイン概論①	地域デザインのコンセプト	地域デザインについて事前に調べる。 ノートをまとめる。	30 60
3	地域デザイン概論②	地域デザインのケーススタディ	地域デザインについて事前に調べる。 ノートをまとめる。	30 60
4	制作①	新商品案を作る	新商品案について事前に構想する。 企画案を進める。	30 60
5	制作①	新商品案を作る	企画案を進める。 企画案を進める。	30 60
6	制作①	新商品案を作る	企画案を進める。 プレゼンの準備をする。	30 60
7	制作①発表	グループごとに新商品案のプレゼンをする	プレゼンの準備をする。 プレゼン案を決定稿にまとめる。	120 60
8	制作②	新商品のプロモーションツールを制作する	プロモーション案を考える。 制作を進める。	30 60
9	制作②	新商品のプロモーションツールを制作する	制作を進める。 制作を進める。	30 60
10	制作②	新商品のプロモーションツールを制作する	制作を進める。 制作を進める。	30 60
11	制作②	新商品のプロモーションツールを制作する	制作を進める。 制作を進める。	30 60
12	制作②	新商品のプロモーションツールを制作する	制作を進める。 プレゼンの準備をする。	30 60
13	プロモーション発表①	グループごとに制作物の発表プレゼンをする	プレゼンの準備をする。	120 60
14	プロモーション発表②	グループごとに制作物の発表プレゼンをする	プレゼンの準備をする。	120 60
15	まとめ	まとめと総括。	ノートの整理とまとめ。	60 120
【テキスト】 講義において指示する				
【参考書・参考資料等】 授業中に適宜配布する。				
【成績評価基準・方法】 演習課題で総合的な評価を行う。				
【実務経験内容】 医療法人（管理栄養士）				

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心構えを育成し、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。	3 0 6 0
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。	3 0 6 0
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。	3 0 6 0
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。	3 0 6 0
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。	3 0 6 0
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。	3 0 6 0
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ておく。 ディスカッションを整理する。	1 2 0 6 0
8	内定取得者からの講話	4年生からの講話とそれを聴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。	3 0 6 0
9	内定取得者からの講話	4年生からの講話とそれを聴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。	3 0 6 0
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。	3 0 6 0
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。	3 0 6 0
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。	3 0 6 0
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課からのアドバイス	これまでのレポートを整理する。 授業の内容を復習する。	3 0 6 0
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。	レポートにディスカッション内容をまとめておく。 ディスカッションを整理する。	1 2 0 6 0
15	まとめ	まとめと総括	ノートの整理。 ノートのまとめ。	3 0 1 2 0
【テキスト】 知へのステップ 第4版 学習技術研究会 くろしお出版				
【参考書・参考資料等】				
【成績評価基準・方法】 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（ <i>Seminar for graduate studyⅠ</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（１）	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。	30 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。	120 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。	30 120
【テキスト】 プリント その他				
【参考書・参考資料等】 適宜紹介する				
【成績評価基準・方法】 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。				

教科番号	4952	授業科目：特別ゼミⅡ（Seminar for graduate studyⅡ）		
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。 講義の内容を復習する。	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。 講義の内容を復習する。	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。 講義の内容を復習する。	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。 講義の内容を復習する。	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。 講義の内容を復習する。	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。 講義の内容を復習する。	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。 講義の内容を復習する。	30 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。	120 60
9	卒業研究のまとめ方（１）	研究のまとめ方を学ぶ	資料を読みまとめる。 講義の内容を復習する。	30 60
10	卒業研究のまとめ方（２）	論文の構成を学ぶ	資料を読みまとめる。 講義の内容を復習する。	30 60
11	卒業研究のまとめ方（３）	論文を書き出してみる	資料を読みまとめる。 講義の内容を復習する。	30 60
12	卒業研究のまとめ方（４）	プレゼンテーションスキルを学ぶ	資料を読みまとめる。 講義の内容を復習する。	30 60
13	卒業研究のまとめ方（５）	プレゼンテーションの方法を学ぶ	資料を読みまとめる。 講義の内容を復習する。	30 60
14	卒業研究のまとめ方（６）	プレゼンテーションを行う	資料を読みまとめる。 講義の内容を復習する。	120 60
15	総括	これまでのまとめ	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。	30 120
【テキスト】 プリント 文献				
【参考書・参考資料等】 別途指示する				
【成績評価基準・方法】 受講態度（70％）、発表（30％）で総合的な評価を行う。				

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：全教員
【授業の到達目標及びテーマ】 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。次年度生の指導教員、課題並びにグループ員構成の決定は、希望調査を基に行う。各教員の主な研究指導内容は以下の通りである。		
【授業要旨】		
連番	指導教員	授 業 内 容
1	石本 弘治	・竹材を用いたセメントモルタル特性に関する実験的研究 ・研磨材料としての桜島の火山性土質の利用についての研究 ・ビオトープ造りとその効用についての一考察
2	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
3	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
4	福山 厚子	・休廃止鉱山周辺の環境 ・霧島山における松枯れと地質の関係 ・霧島山の土壌と植生の関係 ・火山灰が植生に与える影響
5	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 ・ソルバーによる管路網計算(ダルシーワイスバッハの式) ・粒子法の並列計算モデル(OpenMp と CUDA)の比較 ・粒子法による流体现象の可視化 ・変分原理とソルバーによる管路流れ計算
6	本田 泰寛	・地形モデルを利用した山ヶ野金山遺構の復元 ・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 ・山ヶ野金山に残る土木遺産に関する調査研究
7	岩 元 泉	・ビオトープ造りとその効用についての一考察 ・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