

学科課程カリキュラム

及び

授業計画

【自然環境工学科科目】

[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。

**2017年度
(平成29年度)**
第一工業大学

(12) 自然環境工学科科目

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	
専門	土木	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						○				★	
		4361 土木実験	2					4				○				★	
	環境	4464 環境工学概論	2		2							●	●			★	
		4465 地域社会環境学	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				●	●				
		4470 環境アセスメント	2		2							○					
		4476 環境実験	2					4				○				★	
	植物バイオ	4561 きのこ学	2		2							●					
		4565 作物学	2			2						●		★			
		4563 機能性食品学	2			2						●					
		4564 地域食品論	2				2					●					
		4566 植物環境制御学	2		2							●					
		4567 食品加工実習	2				4					●					
		4571 植物・バイオ実験	2					4				○					
		4569 バイオテクノロジー実習	2					4				○		★			
		4570 六次産業化特論・実習	2					4				●					
	キャリア	4676 自然環境キャリア演習	2					2									
		4951 特別ゼミⅠ	2						2			○	○	○			
		4952 特別ゼミⅡ	2						2			○	○	○			
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		122												
			必修									58	46	44			
			選択									30	42	44			
共通総合教育科目 計				89								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 (C 1) (英訳名 Civil engineering Systems Course)

環境システムコース (C 2) (英訳名 Enviromental Systems Course)

植物バイオシステムコース (C 3) (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、自然環境3年) 単位2	担当者： 齊 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の関係を学習し、この知識を応用して発電機並びに電動機の原理と構造について理解する。併せて近年の省エネ技術に欠かせない電力用半導体を用いたパワーエレクトロニクスについて理解する。				
【授業の概要】				
電気機器の中心をなす変圧器や電動機・発電機等の原理はすべて電流と磁界の相互作用であることを説明する。電気機器工学の基本原理であるアンペールの「右ねじの法則」及びファラデーの「電磁誘導の法則」について電流と磁気及び力の関係を学ぶ。さらにこれら3者の関係を分かり易く説明した「フレミングの右手/左手の法則」を実際に手でを動かして適用し、発電機や電動機の動作原理を体得させる。以上の講義を通じて、進歩の速い現代の電気工学・電子工学の進展に的確に対応できる能力を養う。				
【授業要旨】				
回数	題 目	授 業 内 容	学習課題（予習・演習・復習）	時間(分)
1	ガイダンス	授業の進め方の説明（オリエンテーション）、気工学の基礎を作った天才たちとその偉業、商用電力システム。	予習結果を確認。 宿題を出し、復習効果を果たす。	30 60
2	変圧器（1）	変圧器の原理、変圧器の構造、等価回路、演習問題。	予習結果を確認。 10分間1, 2問の演習を実施。 宿題を出し、復習効果を果たす。	60 60
3	変圧器（2）	変圧器の並行運転、デルタ結線、Y結線、V結線、三相変圧器、単巻変圧器、計器用変成器。演習問題。	予習結果を確認。 10分間1, 2問の演習を実施。 宿題を出し、復習効果を果たす。	30 60
4	直流発電機（1）	発電の原理、発電機の構造。演習問題。	予習結果を確認。 10分間1, 2問の演習を実施。 宿題を出し、復習効果を果たす。	30 60
5	直流発電機（2）	整流子とブラシ、発電電圧の大きさ、電機子反作用、直流発電機の種類と特性並びに用途。演習問題。	予習結果を確認。 10分間1, 2問の演習を実施。 宿題を出し、復習効果を果たす。	30 60
6	直流電動機（1）	動作原理、直流電動機の構造。演習問題。	予習結果を確認。 10分間1, 2問の演習を実施。 宿題を出し、復習効果を果たす。	30 60
7	1回～6回までのまとめ	演習問題の解答・解説とまとめについてディスカッションを行い、理解を深める。	演習問題を解き理解を深める。 グループに分けて、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、同期発電機の特性、同期発電機の並行運転。演習問題。	予習結果を確認。 10分間1, 2問の演習を実施。 宿題を出し、復習効果を果たす。	30 60
11	同期電動機	同期電動機の原理と構造、同期電動機の特性、同期電動機の始動と運転。演習問題。	予習結果を確認。 10分間1, 2問の演習を実施。 宿題を出し、復習効果を果たす。	30 60
12	三相誘導電動機（1）	三相誘導電動機の原理と構造、すべり、誘導電動機と変圧器とのアナロジー。演習問題。	予習結果を確認。 10分間1, 2問の演習を実施。 宿題を出し、復習効果を果たす。	30 60

13	三相誘導電動機 (2)	等価回路、単相誘導電動機、入力・出力・損失の関係、トルクと同期ワット、速度特性曲線、トルクと比例推移、最大トルク、出力特性曲線、始動と運転。演習問題。	予習結果を確認。 10分間1, 2問の演習を実施。 宿題を出し、復習効果を果たす。	30 60
14	8回～13回までのまとめ	演習問題の解答・解説とまとめについてディスカッションを行い、理解を深める。	演習問題を解き理解を深める。 グループに分けて、ディスカッションの内容をまとめる。	120 60
15	パワーエレクトロニクス、まとめ	半導体整流器、電力用サイリスタ、整流回路、静止レオナード方式。まとめと総括。小テストの実施	期末テストの準備。 ノートの整理とまとめ。	60 120
【テキスト】 「電気機器」 飯塚成男・沢間照一 共著、オーム社				
【参考書・参考資料等】 「電験三種 よく分かる機械」 新井信夫、早川義春 共著、 「よくわかる電気機器」、森本 雅之(著)、森北出版				
【成績評価基準・方法】 出席率+宿題レポート提出状況(30%)、小テスト(20%)、試験(50%)で総合的な評価を行う。				

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(通年) 担当者：森園 由香					
【授業の到達目標】							
<ul style="list-style-type: none"> ・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学ぶ。 ・様々な表現の方法や活用手段があることを知る。 							
【授業の概要】							
<p>コンピュータは今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、使いこなすことができるようになる。</p>							
【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。	30 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	文書作成の基本操作・文字の装飾を学ぶ	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	60 60			
5	Word②	書式の設定、図表の作成と編集を学ぶ	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	30 60			
6	Word③	数式の記述と段組みの設定を学ぶ。	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	30 60			
7	演習	グループディスカッション	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。	30 60			
8	Excel①	データ入力の基礎を学ぶ	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	30 60			
9	Excel②	表の拡張、絶対参照と相対参照を学ぶ	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	60 60			
10	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。	30 60			
11	Excel④	数学／三角関数を学ぶ	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	30 60			
12	Excel⑤	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			
13	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。	60 60			
14	Excel⑦	検索／行列関数を学ぶ	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	30 60			
15	まとめ	まとめと総括。	ノートの整理とまとめ。	120 60			
16	Excel⑧	文字列操作関数を学ぶ	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	60 60			
17	Excel⑨	データベース関数を学ぶ	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	30 60			
18	Excel⑩	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			

19	Excel⑪	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
20	Excel⑫	表計算の応用、Excel と Word の活用を学ぶ。	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	30 60
21	Excel⑬	Excel の便利な機能	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	30 60
22	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
23	Power Point①	Power Point の概念、スライド作成を学ぶ	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	30 60
24	Power Point②	図形、画像での表現を学ぶ	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	30 60
25	Power Point③	グラフでの表現を学ぶ	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	30 60
26	Power Point④	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
27	Power Point⑤	グループでプレゼンテーションの計画を立てる。	プレゼン案を事前に構想する。 プレゼン案をまとめる。	30 60
28	Power Point⑥	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。	30 60
29	演習	プレゼンテーション発表	演習課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
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・レポート (70%) 、出席 (30%) で総合的な評価を行う。				

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：吉本 博明					
【授業の到達目標】							
<ul style="list-style-type: none"> ・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、プレゼンテーションなどPCによる文章表現のスキルをさらに高める。							
【授業要旨】							
回数	題 目	授 業 内 容	学習課題（予習・復習）	時間(分)			
1	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。	30 60			
2	情報倫理とは	情報プライバシーを知る	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	30 60			
3	情報社会とは	インターネット、SNS の明と暗	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	ワードによる文書作成①	文書作成のフォーマットを学ぶ	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	30 60			
6	ワードによる文書作成②	論文作成のフォーマットを学ぶ	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	30 60			
7	ワードによる文書作成③	Mendeley と連携する	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	30 60			
8	エクセルの基本操作を学ぶ	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			
9	エクセルによるデータ解析	データを統計解析する	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	30 60			
10	エクセルでグラフを作る	実験データからグラフを作る	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	30 60			
11	パワーポイントによるプレゼン制作①	卒研発表をつくる	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	30 60			
12	パワーポイントによるプレゼン制作②	卒研発表をつくる	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	30 60			
13	パワーポイントによるプレゼン制作③	卒研発表をつくる	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	30 60			
14	プレゼンテーション①	発表演習	発表演習の課題の練習をする。 授業で指摘された箇所を修正する。	120 60			
15	プレゼンテーション②	発表演習	発表演習の課題の練習をする。 授業で指摘された箇所を修正する。	120 60			
【テキスト】 改訂第2版 基礎からわかる 情報リテラシー (技術評論社)							
【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。							
【成績評価基準・方法】 第14回、15回でおこなう発表演習の結果 (50%)、出席 (50%)							

教科番号	0923	授業科目：ネットワークコンピュータ (Computer Network)
開講時期	前期	(航空学科学3年、機械システム学科4年、建築デザイ学科3年、自然環境学科3年) (2) 単位 担当者：中茂睦裕

【授業の到達目標】

電話網、ISDN、パケット通信、フレームリレー、セルリレー等のネットワークインフラ、及びコンピュータネットワークによるデータ通信に関する知識を身につけることを到達目標とする。

【授業の概要】

近年通信網の発達は目覚しく、居ながらにして世界中のニュースや情報がTVであるいはインターネットで得られている。本講義は、これら通信ネットワークの基礎となる、交換機網を中心とするネットワークインフラ、及びコンピュータネットワークによるデータ通信に関する知識の習得を目的とする。ネットワークインフラとして、電話網、ISDN、パケット通信、フレームリレー、セルリレーについて学習する。データ通信では、ルータを中心とするネットワークインフラを利用したインターネットについて、通信プロトコル、インターネット通信の仕組み、電子メール、WWW、インターネット電話等の動作と応用を学習する。

【授業要旨】				
回数	題 目	授 業 内 容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	イントロダクション。	講義概要の説明、電話網の考え方。 課題演習	テキスト(P1~3)を読みまとめる。 授業/演習内容を復習する。	30 60
2	電話ネットワークのしくみ1。	伝送網/交換網と階層構造、網間接続。 課題演習	テキスト(P4~11)を読みまとめる。 授業/演習内容を復習する。	60 60
3	電話ネットワークのしくみ2。	高度通信サービス、番号体系、携帯電話、IP電話。 課題演習	テキスト(P12~19)を読みまとめる。 授業/演習内容を復習する。	30 60
4	ISDNの構成1。	ネットワークのデジタル化、ISDNへの発展。 課題演習	テキスト(P20~23)を読みまとめる。 授業/演習内容を復習する。	30 60
5	ISDNの構成2。	I インタフェース、デジタル加入者線伝送。 課題演習	テキスト(P24~31)を読みまとめる。 授業/演習内容を復習する。	60 60
6	通信情報と符号化。	情報信号の性質、信号のデジタル化、 帯域圧縮、CODEC。 課題演習	テキスト(P32~40)を読みまとめる。 授業/演習内容を復習する。	30 60
7	信号の変調。	変調の原理、デジタル信号の変調、 モダム。 課題演習	テキスト(P41~51)を読みまとめる 授業/演習内容を復習する。	120 60
8	多重化と多重通信。	多重化の種類、デジタルハイブリッド、 多重伝送。 課題演習	テキスト(P52~62)を読みまとめる。 授業/演習内容を復習する。	30 60
9	パケット通信1。	パケット通信の動作原理、パケット伝送 方式。 課題演習	テキスト(P63~67)を読みまとめる。 授業/演習内容を復習する。	30 60
10	パケット通信2。	パケット交換機、パケット交換網構成、 X.25 インタフェース。 課題演習	テキスト(P68~71)を読みまとめる。 授業/演習内容を復習する。	30 60
11	フレームリレーとセルリレー1。	フレームリレー交換の原理、CIR、フレームリレー利用例。 課題演習	テキスト(P72~77)を読みまとめる。 授業/演習内容を復習する。	60 60
12	フレームリレーとセルリレー2。	セルリレー動作、VC と VP、セルリレー網の構成。 課題演習	テキスト(P78~82)を読みまとめる。 授業/演習内容を復習する。	30 60
13	インターネットの仕組み1。	インターネットの構造、ルータ、TCP/IPプロトコル。 課題演習	テキスト(P83~91)を読みまとめる。 授業/演習内容を復習する。	30 60
14	インターネットの仕組み2。	電子メール、WWW、インターネット電話。 課題演習	テキスト(P92~97)を読みまとめる 授業/演習内容を復習する。	60 60
15	まとめ	学修のまとめと総括。 課題演習。課題演習。	過去の演習問題のおさらい。 ノートの整理とまとめ。	120 120

【テキスト】 「基礎からの通信ネットワーク」 井上伸雄 オプトロニクス社

【参考書・参考資料等】なし

【成績評価基準・方法】 講義内課題+レポート課題 (50%) 、試験 (50%) で総合的な評価を行う。

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	(全) 学科 (1) 年 (2) 単位 担当者：岩元 泉				
高等学校「工業」教員の免許状取得のための必修科目						
科 目		教科に関する科目 (工業)				
【授業の到達目標】						
<ul style="list-style-type: none"> ・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】						
<p>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。</p>						
【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)	土木とは	配布資料を予習する。 授業の内容を復習する。	30 60		
2	社会基盤工学(1)	社会基盤整備（土木の歴史、災害と国土の整備等）	配布資料を予習する。 授業の内容を復習する。	60 60		
3	社会基盤工学(2)	交通と運輸（道路、鉄道、港湾、空港）	配布資料を予習する。 授業の内容を復習する。	30 60		
4	社会基盤工学(3)	水資源（利水、治水）	配布資料を予習する。 授業の内容を復習する。	30 60		
5	社会基盤工学(4)	社会基盤システム（都市計画、環境と景観、防災）	配布資料を予習する。 授業の内容を復習する。	30 60		
6	測量(1)	測量の概要、種類	配布資料を予習する。 授業の内容を復習する。	30 60		
7	測量(2)	測量の応用（光波、デジタル、GPS）	配布資料を予習する。 授業の内容を復習する。	60 60		
8	1回～7回までのまとめ	内容についてディスカッションを行い、理解を深める。	演習問題を解き理解を深める。 ディスカッションの内容をまとめる	120 60		
9	土木構造設計(1)	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		
10	土木基礎力学(2)	土質力学の基礎	配布資料を予習する。 授業の内容を復習する。	30 60		
11	土木基礎力学(3)	水理学の基礎	演習問題を解き理解を深める。 ディスカッションの内容をまとめる	30 60		
12	土木構造設計(1)	鋼構造の設計	配布資料を予習する。 授業の内容を復習する。	30 60		
13	土木構造設計(2)	鉄筋コンクリート構造物の設計	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	土木材料	配布資料を予習する。 授業の内容を復習する。	60 60		
15	9回～14回までのまとめ	内容についてディスカッションを行い、理解を深める。	演習問題を解き理解を深める。 ディスカッションの内容をまとめる	120 60		
【テキスト】 プリント						
【参考書・参考資料等】						

教科番号	4160	授業科目： 测量学 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・解説とともに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）	トランバース測量	「6.トランバース測量」を読む。 授業の内容を復習する。	30 60			
12	角測量（5）	トランバース測量	「6.トランバース測量」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・解説とともに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】 测量学 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。							

教科番号	4161	授業科目： 测量学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】							
<ul style="list-style-type: none"> ・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・解説とともに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・解説とともに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】 测量学I 堤隆著 コロナ社、 测量学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。							

教科番号	4175	授業科目：測量実習 (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。							

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) 学科 (2) 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、ケルン基礎	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・解説とともに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】 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。							

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)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	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）	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	30 60			
9	専門土木（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	30 60			
10	専門土木（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	30 60			
11	専門土木（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	30 60			
12	専門土木（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	30 60			
13	専門土木（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	30 60			
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。							
【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。							

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 (2) 年 (2) 単位 担当者：岩波 基		
【授業の到達目標】				
<ul style="list-style-type: none"> ・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】				
<p>土質工学基礎に引き続き、土質工学の分野を学習する。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。</p>				
【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。	30 60
2	土の構造、基本的性質(1)	土の構造、土の状態を表す諸量等	配布資料「土構造」を読みまとめる。	60 60
3	講義の内容を復習する。			30 60
4	土の構造、基本的性質(2)	土の状態を表す諸量の計算・相互計算	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。	30 60
5	土の粒度とコンシステンシー(1)	粒度試験と粒径加積曲線、均等係数	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。	60 60
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。	30 60
7	1回～6回までのまとめ	中間試験		90
8	土の透水(1)	土中の水の流れ、ダルシーの法則	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。	30 60
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。	30 60
10	土の圧密(1)	土の変形圧縮、圧密現象、圧密試験、圧密沈下量計算	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。	30 60
11	土の圧密(2)	圧密沈下時間、圧密時間係数、沈下時間計算	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。	60 60
12	土のせん断強さ(1)	せん断破壊、クーロンせん断強さ、モールの応力円	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。	30 60
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。	30 60
14	8回～13回までのまとめ	演習問題の解答・解説とともに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】 講義用資料を配布する				
【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80% レポート等（20%）				

教科番号	4177	授業科目： 土質工学Ⅱ （Soil Engineering Ⅱ ）					
開講時期	後期	(自然環境工) 学科 (2) 年 (2) 単位 担当者：岩波 基					
【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】			学習課題と時間				
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「締固め」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	ダイレタンシー、破壊条件式が理解できる。	配布資料「せん断」を読みまとめる。講義の内容を復習する。	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・解説とともに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	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・解説とともに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】 土木基礎力学2 井上和也他編 実教出版							
【参考書・参考資料等】 プリント配布							
【成績評価基準・方法】 レポート(20%)、定期試験(80%)に基づき総合的に評価する。							

教科番号	4178	授業科目：水理学 I (Hydraulics)		
開講時期	前期	(自然環境工) 学科 (2) 年 (2) 単位	担当者：	難波 札治
【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。	60 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。	60 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。	60 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。	60 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。	60 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。	60 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。	60 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。	60 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。	60 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。	60 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。				

教科番号	4179	授業科目：水理学II（Hydraulics II）					
開講時期	後期	(全) 学科(2)年(2)単位 担当者：難波 礼治					
【授業の到達目標】							
水理学基礎の知識をさらに拡充して、管水路及び開水路の損失水頭、水路設計に関する基本事項とともに水理構造物を取り扱い、これらに関連する専門知識と問題解決能力を習得させる。							
【授業の概要】							
各学習事項の概要と原則を理解させた後、演習例題等を通じて理解を深めさせる。特に、管水路の流れでは「圧力・損失水頭」で変化する諸量の計算、開水路の流れでは「水路断面と動水勾配」で変化する諸量の計算により、水理学上の理論と実態を理解させる。							
【授業要旨】							
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。	60 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。	60 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。	60 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。	60 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。	60 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。	60 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。	60 60			
10	開水路の流れ（3）	河川の流量計算(单断面、複断面)、	テキスト(P116~121)を予習する。 授業の内容を復習する。	60 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。	60 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。	60 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。	60 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。							

教科番号	4172	授業科目：構造力学 I (Strength structures I)					
開講時期	前期	(自然環境工) 学科 (2) 年 (2) 単位 担当者： 岩波 基					
【授業の到達目標】							
土木構造物の設計にあたって、実際には立体の構造物をどのように計算できるよう考えるかを理解した上で、構造力学の計算で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。なお、平行して高校までの必要な数学を理解する。							
【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） 確認テストの実施	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	確認テストの提出 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	配布講義資料を提出 必要に応じて小テスト	30 60			
4	静定構造物（2） 反力計算	はりの反力 単純ばかりの反力計算	配布講義資料を提出 必要に応じて小テスト	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	配布講義資料を提出 必要に応じて小テスト	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…	配布講義資料を提出 必要に応じて小テスト	30 60			
7	静定構造物（4） 影響線	影響線とは何か。	配布講義資料を提出 必要に応じて小テスト	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	120 60			
9	断面の諸係数（1）	断面一次モーメントの概念	配布講義資料を提出し 必要に応じて小テスト	30 60			
10	断面の諸係数（2）	断面二次モーメント 断面係数	配布講義資料を提出 必要に応じて小テスト	30 60			
11	応力とひずみ	はりに生じる応力	配布講義資料を提出し 必要に応じて小テスト	60 60			
12	安全性照査の検討（1）	曲げ応力、せん断応力の検討	配布講義資料を提出 必要に応じて小テスト	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提出 必要に応じて小テスト	30 60			
14	静定ラーメンの開放	単純ばかりラーメン 3ヒンジラーメン	配布講義資料を提出 必要に応じて小テスト	120 60			
15	トラスの解放	接点法の解放 断面法の解放	配布講義資料を提出 必要に応じて小テスト	60 120			
【テキスト】 講義用資料を配布する							
【参考書・参考資料等】 土木基礎力学1 井上和也編 実教出版							
【成績評価基準・方法】 定期試験80% レポート等（20%）							

教科番号	4173	授業科目：構造力学II（Strength structures II）					
開講時期	後期	(自然環境工) 学科 (2) 年 (1) 単位 担当者： 岩波 基					
【授業の到達目標】							
構造力学1で学んだ静定構造物に関する構造力学の基礎力を身につけ不静定構造物の解法の考え方についても理解できる。							
【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	構造力学を学ぶにあたって	構造力学Iの復習（1） 確認復習テスト	構造力学Iを復習しておくこと 構造力学Iの配布資料をよく読む	30 60			
2	静定構造物の復習（1）	力のつりあい	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	静定構造物の復習（2）	単純ばかりの反力	配布講義資料を提出 必要に応じて小テスト	30 60			
4	静定構造物の復習（3）	はりの支点と反力 応力と応力図	配布講義資料を提出 必要に応じて小テスト	30 60			
5	静定構造物（3） 移動荷重	影響線とは何か 影響線から反力を求める	配布講義資料を提出 必要に応じて小テスト	60 60			
6	静定構造物（3） 種々のはり	反力と応力図 張り出し、片持ち、間接…	配布講義資料を提出 必要に応じて小テスト	30 60			
7	復習1	これまでの復習問題を各自黒板にて実施と解説	配布講義資料を提出 必要に応じて小テスト	30 60			
8	断面の諸係数（1）	断面一次モーメントの概念	これまでの問題の復習とノートの整理	120 60			
9	断面の諸係数（2）	断面二次モーメントの概念と必要性	配布講義資料を提出し 必要に応じて小テスト	30 60			
10	断面の諸係数（3）	断面二次モーメント 断面係数	配布講義資料を提出 必要に応じて小テスト	30 60			
11	応力とひずみ（1）	曲げ応力、せん断応力の検討、たわみの検討	配布講義資料を提出し 必要に応じて小テスト	60 60			
12	応力とひずみ（2）	静定と不静定 1端固定、他端移動ばかり	配布講義資料を提出 小問題を解いておくこと	30 60			
13	安全性照査の検討	両端固定ばかり、連続ばかり	配布講義資料およびを提出 必要に応じて小テスト	30 60			
14	不静定構造物	3連モーメントの定理	配布講義資料を提出 必要に応じて小テスト	120 60			
15	総復習	構造力学I, IIを含めたこれまでのまとめと復習	配布講義資料を提出 必要に応じて小テスト	60 120			
【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】 定期試験80% 確認クイズ(20%)							

教科番号	4164	授業科目：製図 (Drawing)					
開講時期	後期	(自然環境工) 学科 (1) 年 (2) 単位 担当者：田中 龍児					
【授業の到達目標】							
<ul style="list-style-type: none"> ・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。 ・CAD の基本的操作ができる。 							
【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	測量製図（1）	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			
2	測量製図（2）	面積測量図	「面積測量図」を読みまとめる。 内容を復習し作図練習する。	30 150			
3	構造物製図（1）	L型側溝、から石積み工	「L型側溝」を読みまとめる。 内容を復習し作図練習する。	30 150			
4	構造物製図（2）	マンホール一般図	「マンホール」を読みまとめる。 内容を復習し作図練習する。	30 150			
5	構造物製図（3）	高速道路横断面図	「高速道路」を読みまとめる。 内容を復習し作図練習する。	30 150			
6	構造物製図（4）	トンネル断面図	「トンネル」を読みまとめる。 内容を復習し作図練習する。	30 150			
7	1回～6回までのまとめ	実習内容についてディスカッションを行い、理解を深める。	作図を完成することで理解を深める。 ディスカッションの内容をまとめる。	120 60			
8	CAD 概要	CAD 概要説明	配布資料を読みまとめる。 内容を復習し作図練習する。	30 150			
9	測量製図（1） CAD	CAD による閉合誤差の配分	配布資料を読みまとめる。 内容を復習し作図練習する。	30 150			
10	測量製図（2） CAD	CAD による面積測量図	配布資料を読みまとめる。 内容を復習し作図練習する。	30 150			
11	構造物製図（1） CAD	CAD によるL型側溝、から石積み工	配布資料を読みまとめる。 内容を復習し作図練習する。	30 150			
12	構造物製図（2） CAD	CAD によるマンホール一般図	配布資料を読みまとめる。 内容を復習し作図練習する。	30 150			
13	構造物製図（3） CAD	CAD による高速道路横断面図	配布資料を読みまとめる。 内容を復習し作図練習する。	30 150			
14	8回～13回までのまとめ	実習内容についてディスカッションを行い、理解を深める。	CAD 成果を完成することで理解を深める。 ディスカッションの内容をまとめる。	120 60			
15	総括	まとめ及び整理	作図を完成させ Moodle で提出する。	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】 プリント (CADマニュアル)							
【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。							

教科番号	4452	授業科目 : 都市計画 (Town Planning)				
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】						
<ul style="list-style-type: none"> ・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、公共交通の計画	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・受講態度 (30%)、中間試験 (30%) 及び期末試験 (40%)						

教科番号	4471	授業科目：計画学（Infrastructure Planning and Management）		
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応するため、土木工学の中の計画部門を一体化し、合理化して土木技術の発展・向上を進めなければならなくなつた。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・受講態度（30%）、中間試験（30%）及び期末試験（40%）				

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 (3) 年 (2) 単位 担当者： 本田 泰寛					
【授業の到達目標】							
<ul style="list-style-type: none"> ・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	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・受講態度 (30%)、中間試験 (30%) 及び期末試験 (40%)							

教科番号	4473,4466	授業科目：地球環境概論 自然環境システム論 (<i>Outline of earth environment</i>)		
開講時期	後期	自然環境工学科 (1) 年 (2)年 (2) 単位 担当者：石本 弘治		
【授業の到達目標】				
地球環境に関する基礎知識を学習し、環境問題を総合的に理解し、持続可能な社会を実現させるためにみずから問題を発見考えることができる。				
【授業の概要】				
本講義は、地球そのものを理解することから始まり、フィールドワークにて地域の環境を理解すると併に生態系と人間社会について学び、今後の専門分野の学習の礎にする。フィールドワークは講義の進捗状況や天候その他により前後することがある。				
【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	なぜ地球環境を学ぶか 地球環境と環境問題	配布プリントを読み授業を復習。	30 60
2	地球を知る	地球の大きさと測地 空気や水は何故必要か	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	水と二酸化炭素の循環	水の分布と循環 二酸化炭素のはたらき	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	地球表層の構成と組成	地球の成層構造 地殻の構成と化学組成	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	プレートテクトニクス	プレートテクトニクス 大陸移動説と海洋拡大説	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	火山と噴火	マグマと火山噴火 火山の様式	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	地震と断層	岩石の破壊と流動 地震と災害	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	日本列島の成り立ち	島弧としての日本列島 日本列島の地質構成	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	岩石の風化と土壤形成	土壤の形成 堆積岩、火成岩	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	フィールドワーク	地域を歩いて地形、土壤、植生、水辺や土地利用形態や集落、などを観察	事前に調査対象物、調査箇所を十分調べておくこと。 観察結果をレポートにてまとめ提出	120 120
11	地球の歴史と生態系	エコロジーとエコシステム	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	陸上の生態系	気候区と植生分布 固有生物と生態系	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
13	海洋・河川の生態系	水辺の生態系 生態系のバランス	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
14	人類と生態系	人口の爆発・食糧と生態系 人の生活と生態系	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
15	まとめ	環境とどのように向き合って いくかディスカッション	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】 別途指示する				
【参考書・参考資料等】酒井治孝著「地球学入門」(東海大学出版会), 渡辺正訳「地球化学入門」(シュプリンガー・フェアラーク東京) その他適宜紹介する				
【成績評価基準・方法】				
レポート 30%, 定期試験 70%				

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きている。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	地球上にやさしいって？	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%				

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	前期	(自然環境) 学科(1)年(2)単位 担当者：羽野 眩		
【授業の到達目標】				
専門基礎科目として、土木景観、農業景観、造園、エコロジカルランドスケープ、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、都市・農山村のグランドデザインを描く計画・設計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・風土や暮らししから表出するランドスケープ、公共プロジェクトにおける景観計画やデザイン、環境教育、市民参加におけるファシリテーション手法など、幅広い知識を教授する。				
【授業要旨】				
回数	題 目	授業内容	学習課題(予習・復習)	時間(分)
1	環境概論	地球環境、自然環境、地域環境、生物多様性	環境概論の理解	90
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	90
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	90
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	90
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	90
6	西洋の造園史	古代欧洲、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	90
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	90
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	90
9	ランドスケープ概論	土木ランドスケープの捉え方	ランドスケープの理解	90
10	ランドスケープ各論1	自然景観、田園景観、農業景観の成り立ち	ランドスケープの理解	90
11	ランドスケープ各論2	河川、港湾のランドスケープとデザイン	ランドスケープの理解	90
12	ランドスケープ各論3	都市、街路のランドスケープとデザイン	ランドスケープの理解	90
13	ランドスケープ各論4	橋梁、構造物のランドスケープとデザイン	ランドスケープの理解	90
14	ランドスケープ各論5	市民参加ワークショップ、ファシリテーション手法	ランドスケープの理解	90
15	ランドスケープ各論6	自然素材の活用、職人の変遷、職人技術の継承	ランドスケープの理解	90
【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、 形態デザイン講義 内藤廣著 王国社、 構造デザイン講義 内藤廣著 王国社、景観用語辞典 篠原修編 彰国社				
【成績評価基準・方法】				
課題に対するレポートの内容、授業の態度、出席数の充足度合い等から総合的に判断し評価する。				

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	後期	(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】							
<ul style="list-style-type: none"> ・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	細胞の基礎と機能	ガイダンス・細胞とは何か	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	30 60			
2	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			
3	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			
4	植物細胞工学③	きのこの生産工学	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	30 60			
5	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。 授業の内容を復習する。	30 60			
6	動物細胞工学②	疾患モデル動物と動物倫理	テキストを読む。 1~5回のノートをまとめる。	30 60			
7	細胞工学演習	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	世界的な環境問題	温暖化、炭素循環、森林破壊	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	30 60			
9	環境問題各論	大気汚染など環境汚染	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	30 60			
10	生活環境問題	廃棄物、健康被害	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	30 60			
11	環境保全型農業①	環境保全型農業の歴史	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②	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 (地人書館) 江口文陽、檜垣宮都、渡辺泰雄 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 (50%) 、演習課題・レポート (40%) 、出席 (10%) で総合的な評価を行う。							

教科番号	4475	授業科目：農業と農村（Agriculture and agricultural region）					
開講時期	前期	（自然環境工）学科（1）年（2）単位 担当者：吉本 博明					
【授業の到達目標】							
<ul style="list-style-type: none"> ・日本の農業と農村がおかれた現状を理解する ・食を通じて、世界的な状況を理解する ・食に関する課題にたいしての問題意識を持つ。 							
【授業の概要】							
地方における基幹産業である農業の現状を知り、食という切り口から私たちの社会にどのようにかかわっているのか、今後、どのようにしていくのかを学ぶ。							
【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。	30 60			
2	ペットボトルのお茶を考える	日本茶産業の将来について考える	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	30 60			
3	フードポリティクス	アグリビジネスの現状を知る。	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	30 60			
4	遺伝子組み換え作物	GMO の現状を知る	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	30 60			
5	バイオ燃料について考える	バイオ燃料にバラ色の未来はあるか？	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	30 60			
6	水産物流通のグローバル化	水産資源は誰のものか？	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	30 60			
7	中国の農業	14 億の民を食わせることは可能か？	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	30 60			
8	自給率を考える	私たちはどこに生かされているのか？	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	30 60			
9	生物多様性を考える	遺伝資源の管理を考える。	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	30 60			
10	グローバルとローカルを考える	地方の農業が生き残るには。	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	30 60			
11	医療と健康を食から考える	医農連携を考える	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	30 60			
12	農業の土地政策を考える	農地とは何か？	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	30 60			
13	オーガニックを考える	有機農業の歴史と現実を知る。	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	30 60			
14	米と日本酒を考える	農業の働き方を考える	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】 食と農のいま（ナカニシヤ出版）池上甲一、原山浩介 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（50%）、演習課題・レポート（40%）、出席（10%）で総合的な評価を行う。							

教科番号	6628	授業科目： 職業指導 (Vocational Guidance)		
開講時期	後期	(全) 学科 (3, 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方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%)				

教科番号 : 6647	授業科目 : 授業科目 : 機械工学基礎概論 (Introduction of Mechanical Engineering)			
中学校「技術」教員の免許状取得のための選択科目				
(全) 学科 (2) 年 (2) 単位 担当者 : 宮城 雅夫				
科 目	教科に関する科目(技術)			
【授業の到達目標及びテーマ】				
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】				
教職課程(工業)の学生を対象として、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		
1	機械の仕組み	機械の発達、機械の定義・構成		
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		
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、複合材料)		
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		
5	材料力学 (1)	応力とひずみの定義(引張り、圧縮、せん断)、応力—ひずみ線図		
6	材料力学 (2)	はりの曲げと応力(曲げモーメント、片持ちはり、単純支持はり)、断面係数		
7	材料力学 (3)	はりの変形(片持ちはりのたわみ、単純支持はりのたわみ)		
8	機械製作法 (1)	切削工具を用いる工作機械(旋盤、フライス盤、ボール盤、形削り盤など)		
9	機械製作法 (2)	加工法の種類、切削理論、特殊加工法		
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		
11	機構学 (2)	歯車の基礎、各種歯車、カム		
12	流体力学	流体の運動、流体の流れと圧力損失、流体機械		
13	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		
14	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		
15	まとめ	学修の総括とまとめ		
【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】 なし				
【成績評価基準・方法】				
ノート取得状況&受講態度(30%)、レポート(10%)、試験(60%)で総合的な評価を行う。				

教科番号 : 6648	授業科目 : 電気工学基礎概論 (Introduction of Electrical Engineering)																																																	
中学校「技術」教員の免許状取得のための選択科目																																																		
(全) 学科 (2) 年 (2) 単位 担当者 : 徳永 博仁																																																		
科 目	教科に関する科目(技術)																																																	
<p>【授業の到達目標及びテーマ】</p> <p>人間と電気は深い係りがあり、身近なところにもテレビ、冷蔵庫などの家庭電気製品や照明など、いろいろな分野で利用されている。しかし、電気といえば「数式が多くて難しい」などのイメージがあつて、その仕組みについて興味を持っていない人が多いように思われる。ここでは、電気系以外の理工系学生が、電気の基礎的なことを学んで電気を理解し、電気に興味をもつことを主眼とする。</p>																																																		
<p>【授業の概要】</p> <p>教職課程（技術）の学生を対象として、電気工学の基礎科目である電流と磁気、静電気、直流回路、交流回路、三相交流電気計測、非正弦波交流など各分野の基本を説明する。</p>																																																		
<p>【授業要旨】</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>回数</th> <th>題 目</th> <th>授 業 内 容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>直流回路(1)</td> <td>電流と電圧、電気抵抗、オームの法則、直流回路の計算</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>直流回路(2)</td> <td>抵抗の性質、電力と電力量、電流のいろいろな作用電圧と電流</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>電流と磁気(1)</td> <td>磁気についての概要、電流と磁界についての概要</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>電流と磁気(2)</td> <td>電磁誘導作用についての概要、電磁力についての概要</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>静電気(1)</td> <td>いろいろな静電現象についての概要</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>静電気(2)</td> <td>コンデンサと静電容量についての概要</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>交流回路(1)</td> <td>正弦波交流の性質、正弦波交流起電力の発生</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>交流回路(2)</td> <td>交流回路の取り扱い方、交流回路の電力、共振回路</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>交流回路(3)</td> <td>記号法による交流回路の取り扱い</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>三相交流</td> <td>三相交流回路についての概要</td> </tr> <tr> <td>11</td> <td>電気計測(1)</td> <td>電気計測の基礎についての概要</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>電気計測(2)</td> <td>基礎量の測定についての概要</td> </tr> <tr> <td>13</td> <td>各種波形(1)</td> <td>非正弦波交流についての概要、図形を通しての理解</td> </tr> <tr> <td>14</td> <td>各種波形(2)</td> <td>過渡現象についての概要</td> </tr> <tr> <td>15</td> <td>まとめ</td> <td>学修の総括とまとめ</td> </tr> </tbody> </table>			回数	題 目	授 業 内 容	1	直流回路(1)	電流と電圧、電気抵抗、オームの法則、直流回路の計算	2	直流回路(2)	抵抗の性質、電力と電力量、電流のいろいろな作用電圧と電流	3	電流と磁気(1)	磁気についての概要、電流と磁界についての概要	4	電流と磁気(2)	電磁誘導作用についての概要、電磁力についての概要	5	静電気(1)	いろいろな静電現象についての概要	6	静電気(2)	コンデンサと静電容量についての概要	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	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	9	交流回路(3)	記号法による交流回路の取り扱い	10	三相交流	三相交流回路についての概要	11	電気計測(1)	電気計測の基礎についての概要	12	電気計測(2)	基礎量の測定についての概要	13	各種波形(1)	非正弦波交流についての概要、図形を通しての理解	14	各種波形(2)	過渡現象についての概要	15	まとめ	学修の総括とまとめ
回数	題 目	授 業 内 容																																																
1	直流回路(1)	電流と電圧、電気抵抗、オームの法則、直流回路の計算																																																
2	直流回路(2)	抵抗の性質、電力と電力量、電流のいろいろな作用電圧と電流																																																
3	電流と磁気(1)	磁気についての概要、電流と磁界についての概要																																																
4	電流と磁気(2)	電磁誘導作用についての概要、電磁力についての概要																																																
5	静電気(1)	いろいろな静電現象についての概要																																																
6	静電気(2)	コンデンサと静電容量についての概要																																																
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																																																
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																																																
9	交流回路(3)	記号法による交流回路の取り扱い																																																
10	三相交流	三相交流回路についての概要																																																
11	電気計測(1)	電気計測の基礎についての概要																																																
12	電気計測(2)	基礎量の測定についての概要																																																
13	各種波形(1)	非正弦波交流についての概要、図形を通しての理解																																																
14	各種波形(2)	過渡現象についての概要																																																
15	まとめ	学修の総括とまとめ																																																
<p>【テキスト】</p> <p>「わかりやすい電気基礎」 コロナ社</p>																																																		
<p>【参考書・参考資料等】 なし</p>																																																		
<p>【成績評価基準・方法】</p> <p>ノート取得状況&受講態度 (30%) 、レポート (10%) 、試験 (60%) で総合的な評価を行う。</p>																																																		

教科番号：6650	授業科目：建築工学基礎概論（Outline of Architecture）			
高等学校「工業」教員の免許状取得のための必修科目				
（全）工学科（2）年（2）単位 担当者：河原 洋子				
科 目	教科に関する科目(工業)			
【授業の到達目標及びテーマ】				
建物には、安全・安心・快適・周囲との適合・地球環境への配慮等の多岐にわたる要素に配慮することが求められている。ここでは建築系以外の学生が、建築の基本的なことを学んで建築を理解し、建築に興味を持つことを主眼とする。				
【授業の概要】				
<ul style="list-style-type: none"> ・ 建築学で学ぶ基本的な学問の概要を学習する。 ・ 建築と地球環境等への配慮について学習を深める。 ・ 全般的な建築についての理解を深め、建築に興味を持つことを主眼とする。 				
【授業要旨】				
回数	題 目	授 業 内 容		
1	建物のいろいろ	事例紹介		
2	建築材料	木質系、RC金属系材料についての概要		
3	福祉住環境	福祉と住居、住居環境についての基本的要素		
4	住居施設計画	住宅計画についての基本的要素		
5	公共施設計画	公共施設計画についての基本的要素		
6	町並みデザイン	町づくり計画についての基本的要素		
7	色彩・造形、CG造形	インテリア造形について		
8	設計製図	設計製図の考え方		
9	構造力学	構造力学の初步		
10	建築構法	構法及び架構計画についての概要		
11	建築構造	木構造、RC構造、SRC構造、鉄骨構造についての概要		
12	建築施工	施工計画、施工手順についての概要		
13	建築設備	建築環境工学、建築設備についての概要		
14	建築法規	用語、建築基準法の概要		
15	まとめ	学修の総括とまとめ		
【テキスト】 プリント、資料				
【参考書・参考資料等】 なし				
【成績評価基準・方法】				
ノート取得状況&受講態度（30%）、レポート（10%）、試験（60%）で総合的な評価を行う。				

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、人間にとて有用なを作り上げていくプロセスである。主に、手加工、機械加工等の基礎的な知識理解を通して、木材の特性に応じた適切な加工理論、製品に仕上げるまでの加工技術について学び、実際の製作実習でその確認を図る。							
【授業要旨】							
回数	題 目	授 業 内 容	学習課題（予習・復習）	時間(分)			
1	学習指導要領と木材加工	学習指導要領における木材加工の位置	配布テキストを予習する。 授業の内容を復習する。	30 60			
2	設計と製図	設計の概念、機能、構想、製図の規格と図法	テキスト(P1~5)を予習する。 授業の復習をする。	60 60			
3	樹木の性質	樹木の種類、成長と組織（針葉樹・広葉樹）	テキスト(P8~11)を予習する。 授業の内容を復習する。	30 60			
4	木質材料の種類	素材、合板、削片板、繊維板、その他	テキスト(P12~15)を予習する。 授業の内容を復習する。	30 60			
5	木材の物理的性質	木材の重さ、木材中の水分と収縮膨張	テキスト(P117~22)を予習する。 小テストの準備。授業の復習をする。	60 60			
6	木材の機械的性質	弾性、圧縮強さ、引っ張り強さ、せん断強さなど	テキスト(P22~29)を予習する。 小テストの準備・授業の復習をする。	30 60			
7	1回～6回までのまとめ 小テスト	・演習問題の解答・解説 ・まとめ	小テストの準備をする。 演習問題を解き理解を深める。	120 60			
8	木工具	のこぎり、かんな、ゲンノウ、のみ、きりの使用法	テキスト(P46~62)を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60			
9	接合・組立	接合材料（くぎ、木ねじ、その他）及び各種の接合法	テキスト(P64~71)を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60			
10	木工機械	丸のこ盤、糸のこ盤、かんな盤、ボール盤	テキスト(P73~83)を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60			
11	木材加工実習1	木製品の構想と設計	配布テキストを予習する。 授業の復習をする。	120 120			
12	木材加工実習2	木製品の製作	配布テキストを予習する。 授業の内容を復習する。	120 120			
13	木材加工実習3	木製品の製作	配布テキストを予習する。 授業の内容を復習する。	120 120			
14	8回～13回までのまとめ	ディスカッションにより理解を深める。	ディスカッション内容を整理する。 ディスカッション内容をまとめる	60 60			
15	まとめ	まとめと総括	まとめ講義の準備をする。 ノートの整理とまとめをする。	60 120			
【テキスト】 「木材の加工」第一工業大学 、 配布プリント							
【参考書・参考資料等】 木育のすすめ 山下晃功、原知子 海青社							
【成績評価基準・方法】 ノート取得状況とレポート(30%)、小テスト(10%)、試験(60%)で総合的な評価を行う。							

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：中薗 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	題 目	授 業 内 容	学習課題（予習・復習）
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。
2	製図の基礎 2	投影法と投影図、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。
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。
4	鉄 鋼	機械材料の分類、鉄鋼材料、製鋼	授業の復習をする。
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。
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。
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。
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。
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。
10	金属加工法	切削加工、研削加工、	授業の復習をする。
11	金属加工実習 1	けがき、切削、切断	授業の復習をする。
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。
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。
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。
15	まとめ	学修のまとめと総括	レポート
【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。			

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】				
<p>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。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・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。 ・制作図ととも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】				
<p>中学校の「技術・家庭科」における「機械」に関する一般的な教養として必要な、製図、機構学、内燃機関、金属加工、CADを取り入れて、中学生を適切に指導できるように、それぞれの専門の教員ができるだけ平易に実践に即した授業を実習を中心に進めていく。</p>				
【授業要旨】				
回数	題 目	授 業 内 容	予習・復習	時間
1	機械工学の概論	中学校技術教育に必要な機械の概要と製図法を説明する	配布資料を読む。 プリントの復習	30 60
2	機械製図	実習において製作する作品の製図を画く	配布資料を読む。 プリントの復習	60 60
3	旋削作業	旋盤の主な構造、取扱い操作について説明	配布資料を読む。 プリントの復習	30 60
4	旋削作業	旋盤の基本的な取扱い	配布資料を読む。 プリントの復習	30 60
5	旋削作業	製図した図面に基づき、平行部、曲面を切削し、仕上げ後作品提出	配布資料を読む。 プリントの復習	60 60
6	板金作業の進め方	塑性加工の一つである板金作業に際しての諸事項の説明	配布資料を読む。 プリントの復習	30 60
7	板金作業	製図したブックエンドの図面を基に、アルミ板を切断、穴あけ、曲げ、リベット、仕上げ作業後、作品提出	配布資料を読み、 製図をする。 プリントの復習	120 60
8	内燃機関のしくみ	動力の発生、内燃機関の基本動作、4・2サイクル機関の動作の説明	配布資料を読む。 プリントの復習	30 60
9	ガソリン機関の整備	ガソリン機関の分解、組立てに必要な工具やその使用方法を学び、分解、組立て作業を通して、各部装置のしくみも学ぶ	配布資料を読む。 プリントの復習	30 60
10	ガソリン機関の整備	組立て、点検後、機関を始動させて機関調整を行う	配布資料を読む。 プリントの復習	30 60
11	CAD	技術教育「機械」におけるコンピュータの有効活用の説明	配布資料を読む。 プリントの復習	60 60
12	CAD	座標の認識と数学的な取扱い及び設計問題のプログラミング	配布資料を読む。 プリントの復習	30 60
13	CAD	図面を作成して提出する	配布資料を読む。 プリントの復習	30 60
14	引張り試験	旋盤作業で製作した試験片の引張り試験を行い、材料の性質を知る	配布資料を読む。 プリントの復習	120 60
15	まとめ	各実習で製作した作品や体験を互いに評価しあい、それを基に中学生を指導する観点からレポートさせる	配布資料を読む。 プリントの復習	60 120
【テキスト】 中学校の技術・家庭教科書、指導書、機械工学概論の抜粋資料配付				
【参考書・参考資料等】 中学校学習指導要領解説 技術・家庭編 文科省 東京書籍				
【成績評価基準・方法】				
試験（60%）、受講態度・実習態度・レポート（40%）で総合的な評価を行う。				

教科番号	6644	授業科目：電気		
開講時期	前期	(全) 学科 (3) 年 (1) 単位	担当者	中薗 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、電力の供給需要についての概説、家庭電化機器の取り扱い、安全管理について実験等をとおして理解を深める。また、簡単な電子回路を利用した電子機器について実験・実習をとお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	テスターの原理、使用法	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、增幅回路	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】 中学校学習指導要領解説－技術・家庭編－（平成20年9月）				
科学省 教育図書				
【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。				

教科番号	6645	授業科目：栽培		
開講時期	前期	(全) 学科 (4) 年 (1) 単位	担当者	中薙 政彦
【授業の到達目標】				
<ul style="list-style-type: none"> ・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・実践的にできるようとする。 				
【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、土壤の構造と性質、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】 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				
【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。				

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)) (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なる。「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よ。	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なる。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なる。	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なる	120 120			
8	ソフトウェア	コンピュータの動作の解説とOSの役割、ファイルの役割	テキスト p32~45 をまとめる。 課題7 さまざまなOSについて調べる。違いや特徴について説明できるようになる。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なる。	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なる。	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なる。	120 120			
13	情報セキュリティ2	コンピュータウィルスへの対処法	テキスト p62~69 をまとめる。 課題11 コンピュータウィルスの対処法、アンチウィルスソフトやスパムメール、フィッシングなどについて調べる。	120 120			
14	ソーシャルメディア	SNSに潜む危険性と対処について	テキスト p71~76 をまとめる。 課題12 SNSが受け入れられる理由について自分の意見や友達の意見を調べまとめる。	120 120			
15	まとめと試験	9~14回までの復習し、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。

教科番号	4352	授業科目：交通工学 (Traffic Engineering)					
開講時期	後期	(自然環境工) 学科 (3) 年 (2) 単位 担当者： 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す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す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・受講態度 (30%)、中間試験 (30%) 及び期末試験 (40%)							

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）学科（3）年（2）単位 担当者：羽野 眩					
【授業の到達目標】							
橋梁工学の知識を学修する。鋼、鉄筋コンクリート、プレストレストコンクリート、木等の材料特性を理解し、橋梁計画、および、橋梁設計の基礎知識を修得する。							
【授業の概要】							
橋梁の全体計画、構造部材の設計、架設工法、製作工法、構造デザイン等につき概説する。							
【授業要旨】							
回数	題 目	授業内容	学習課題（予習・復習）	時間(分)			
1	橋梁工学総論（1）	全般	橋梁工学総論の理解	90			
2	橋梁工学総論（2）	橋の構成と分類	橋梁工学総論の理解	90			
3	構造用材料（1）	鋼、コンクリート、木の特性と製法	構造用材料の理解	90			
4	構造用材料（2）	鋼、コンクリート、木の性質と強さ	構造用材料の理解	90			
5	構造用材料（3）	鋼、コンクリート、木の種類と適用	構造用材料の理解	90			
6	構造部材の設計（1）	設計手法 許容応力度	構造部材の設計の理解	90			
7	構造部材の設計（2）	軸力を受ける部材の設計（引張部材）	構造部材の設計の理解	90			
8	構造部材の設計（3）	軸力を受ける部材の設計（圧縮部材）	構造部材の設計の理解	90			
9	橋梁に作用する荷重（1）	荷重の分類 死荷重・活荷重	橋梁に作用する荷重の理解	90			
10	橋梁に作用する荷重（2）	地震荷重、衝撃、風荷重ほか その他の荷重	橋梁に作用する荷重の理解	90			
11	橋梁計画・設計（1）	プレートガーダー橋	プレートガーダー橋の理解	90			
12	橋梁計画・設計（2）	R C桁橋、P C桁橋	R C桁橋の理解 P C桁橋の理解	90			
13	橋梁計画・設計（3）	トラス橋、アーチ橋	長大橋の理解	90			
14	橋梁計画・設計（4）	木橋、石橋	木橋・石橋の理解	90			
15	総括と構造デザイン	橋梁工学全般 構造の理解を通じた構造デザイン手法	橋梁工学全般の理解	90			
【テキスト】							
建設工学シリーズ 「鋼構造・橋梁工学」 鎌田相互・松浦 聖共著 森北出版、配布プリント							
【参考書・参考資料等】							
【成績評価基準・方法】							
試験、授業の態度、出席数の充足度合い等から総合的に判断し評価する。							

教科番号	4351	授業科目： 道路工学 (Traffic Engineering)					
開講時期	後期	(自然環境工) 学科 (3) 年 (2) 単位 担当者： 岩波 基					
【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、材料力学の基礎理論に基づき、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	配布資料「道路」を読みまとめる。講義の内容を復習する。	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	配布資料「交通」を読みまとめる。	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	講義の内容を復習する。	30 60			
4	幾何構造、平面線形 (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	配布資料「交通」を読みまとめる。	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	講義の内容を復習する。	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	配布資料「幾何構造」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	平面交差と立体交差、インターチェンジの種類と特性	配布資料「幾何構造」を読みまとめる。講義の内容を復習する。	30 60			
8	道路施工計画(1)	土量計算（土の容積変化）の算定	配布資料「施工」を読みまとめる。	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	配布資料「施工」を読みまとめる。講義の内容を復習する。	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	配布資料「施工」を読みまとめる。講義の内容を復習する。	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	配布資料「瀝青材」を読みまとめる。講義の内容を復習する。	60 60			
12	アスファルト舗装	舗装工法の種類、簡易舗装他	配布資料「瀝青材」を読みまとめる。講義の内容を復習する。	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	配布資料「コンクリート」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	課第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。	120 60			
15	まとめ	まとめと総括。	ディスカッションの内容をまとめる。	60 120			
【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。							

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：岩波 基					
【授業の到達目標】 鉄筋コンクリートの設計計算が理解できる。							
【授業の概要】 現在の土木構造物はコンクリート、鋼材あるいは両者の組合せによって建造されている。このうちコンクリート構造物と呼ばれるものの多くは、コンクリートを鉄筋で補強した鉄筋コンクリート造である。本講座は鉄筋コンクリート構造物を設計する場合の知識を習得するために開講されたものであり、鉄筋コンクリート構造基礎では、鉄筋コンクリート造の梁等に数種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、併せてこれらの計算手法を指導する。							
【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	鉄筋コンクリート特徴	鉄筋コンクリート特徴を予習する。 授業の内容を復習する。	30 60			
2	鉄筋コンクリートの設計法	1. 許容応力度設計法 2. 終局強度設計法 3. 限界状態設計法	曲げ部材を予習する。 授業の内容を復習する。	30 60			
3	許容応力度設計法-1	部材の応力計算上の仮定、鉄筋の容応力度	設計法を予習する。 授業の内容を復習する。	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	単鉄筋長方形断面を予習する。 授業の内容を復習する。	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	複鉄筋長方形断面を予習する。 授業の内容を復習する。	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	部材の断面算定を予習する。 授業の内容を復習する。	30 60			
7	1回～9回までのまとめ	内容についてディスカッションを行い、理解を深める。	演習問題を解き理解を深める。 ディスカッションの内容をまとめる	60 30			
8	許容応力度設計法-5	中間試験	授業の内容を復習する。	120			
9	限界状態法-1	曲げ部材の終局設計耐力の計算	曲げ部材を予習する。 授業の内容を復習する。	30 60			
10	限界状態法-2	単鉄筋長方形断面	単鉄筋長方形断面を予習する。 授業の内容を復習する。	120 60			
11	限界状態法-3	複鉄筋長方形断面	複鉄筋長方形断面を予習する。 授業の内容を復習する。	60 60			
12	限界状態法-4	せん断力を受ける部材の終局限界状態に対する検討	せん断力を受ける部材を予習する。 授業の内容を復習する。	30 60			
13	限界状態法-5	せん断補強鉄筋を用いない部材のせん断耐力	せん断補強鉄筋を予習する。 授業の内容を復習する。	30 60			
14	限界状態法-6	せん断補強鉄筋により受け持たれる設計せん断耐力	せん断補強鉄筋を予習する。 授業の内容を復習する。	30 60			
15	9回～14回までのまとめ	内容についてディスカッションを行い、理解を深める。	演習問題を解き理解を深める。 ディスカッションの内容をまとめる	120 60			
【テキスト】 鉄筋コンクリート構造 大和竹史 (共立出版社)							
【参考書・参考資料等】 鉄筋コンクリート工学 岡村 甫 (市谷出版社)							
【成績評価基準・方法】 試験 (80%) 、講義取組み状況 (20%) で総合評価を行う。							

教科番号	4152	授業科目：土木材料学 (Materials of Construction)					
開講時期	後期	(自然環境工) 学科 (2) 年 (2) 単位 担当者：岩波 基					
【授業の到達目標】							
(1) 建設材料として求められる特性を理解する。 (2) 材料の物理的・化学的・力学的性質を理解する (3) 各材料の用途・役割・使用方法を理解する。 (4) 材料の耐久性を検討する。 (5) 建設リサイクルの視点から再利用の方法を学ぶ。							
【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、土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。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き講述する。建設材料の中のコンクリートについては、コンクリート工学講義で詳しく学習する。また新材料・新工法の開発の現状とその取り組みについても取り上げる。							
【授業要旨】							
回数	題 目	授 業 内 容	学習課題（予習・復習）	時間(分)			
1	概説	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	概要を予習する。 授業の内容を復習する。	30 60			
2	材料の工学的性質	材料の機械的性質、材料の物理的性質等	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	内容についてディスカッションを行い、理解を深める。	演習問題を解き理解を深める。 ディスカッションの内容をまとめる	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	合成高分子材料の適用例、合成繊維、合成ゴムその他、	高分子材料を予習する。 授業の内容を復習する。	30 60			
14	その他の土木材料	木材、石材、粘土製品等の性質と適用	その他の土木材料を予習する。 授業の内容を復習する。	30 60			
15	10回～14回までのまとめ	内容についてディスカッションを行い、理解を深める。	演習問題を解き理解を深める。 ディスカッションの内容をまとめる	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】 試験（80%）、レポート（20%）で総合評価を行う。							

教科番号	4361	授業科目：土木実験 (Civil Engineering Experiments)					
開講時期	前期	(自然環境工) 学科 (3) 年 (2) 単位 担当者：岩波、難波					
【授業の到達目標】							
(1) コンクリート用材料の基本的な性質を実験により体験し、また、規格値を得る手法を修得する (2) 土質試験の目的・方法を理解する。・試験のデータ分析をして土の基本的性質を理解する (4) 実験結果の考察能力を養い、報告書（レポート）作成方法を学ぶ							
【授業の概要】							
コンクリート、土質そして水理の基本的実験を行う。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	コンクリート試験（1）	圧縮強度試験供試体作成、曲げ強度試験供試体作成、引張強度試験供試体作成	実験指導書を読みまとめる。 実験レポートをまとめる。	60 120			
2	配合設計（AE コンクリート）	配合設計の手法と設計法・配合計算	実験指導書を読みまとめる。 実験レポートをまとめる。	60 120			
3	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）	実験指導書を読みまとめる。 実験レポートをまとめる。	60 120			
4	骨材（細粗）物理実験	フライ分け試験、比重試験、吸水率試験	実験指導書を読みまとめる。 実験レポートをまとめる。	60 120			
5	コンクリート試験（2）	圧縮強度試験（配合設計による・AE コンクリート）	実験指導書を読みまとめる。 実験レポートをまとめる。	60 120			
6	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	配布資料「試験法」を読みまとめる。 講義の内容を復習する。	60 120			
7	粒度試験(1)	2mmふるい残留資料の採取、ふるい分け	配布資料「粒度」を読みまとめる。 講義の内容を復習する。	60 120			
8	粒度試験(2)	浮ひょうによる沈降分析法	配布資料「粒度」を読みまとめる。 講義の内容を復習する。	60 120			
9	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	配布資料「試験」を読みまとめる。 講義の内容を復習する。	60 120			
10	土の締め固め試験	試料調整・採取・含水比測定、つき固め試験	配布資料「締固」を読みまとめる。 講義の内容を復習する。	60 120			
11	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。	60 120			
12	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。	60 120			
13	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。	60 120			
14	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。	60 120			
15	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。	60 120			
【テキスト】 土木材料実験指導書 土木学会編、プリント配布							
【参考書・参考資料等】 コンクリート標準示方書、プリント配布、水理実験指導書 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。							

教科番号	4464	授業科目：環境工学概論（Environmental Engineering）		
開講時期	前期	(自然環境) 学科(2)年(2)単位 担当者：羽野 眩		
【授業の到達目標】				
地球上における生態系、種、遺伝子、景観の各多様性を保全する必要性と、生物と様々な環境の関係について学習し、より良い環境の在り方を考察できる能力を養う。				
【授業の概要】				
微小生物から高次消費者に至るまで、自然環境に生息する生物には、生態系の多様性、種の多様性、遺伝子の多様性まで必要とされる。本科目では地球環境変遷の歴史、地球の三相と緑地、生物と緑地と、自然環境に影響を及ぼしている様々な地球環境問題などについて知識を深め、環境と人間の関わりを通して、生態系の保護・保全と生物多様性を高めていく方法などについて学習する。				
【授業要旨】				
回数	題 目	授業内容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	水と緑の環境	地球の三相と緑、人と緑の関わり	概要の理解	90
2	自然環境と生物の多様性	森林、農村、都市の自然環境、生物多様性、食物連鎖	自然環境と生物の多様性の理解	90
3	地球環境の概要（大気）	地球誕生から現代にいたるまで、大気の変遷と循環	大気環境の理解	90
4	地球環境の概要（水）	水環境の現状と水質汚濁、水の大切さと水環境の保全	水環境の理解	90
5	地球環境の概要（土壤）	土壤の形成と役割、土壤の汚染と劣化、土壤の保全	土壤環境の理解	90
6	環境問題（地球温暖化）	様々な温室効果ガスと地球温暖化、地球温暖化に伴う環境変化	環境問題の理解	90
7	環境問題（オゾン層破壊）	オゾン層破壊の現状と対策	環境問題の理解	90
8	環境問題（環境アセスメント）	開発行為と環境アセスメント	環境問題の理解	90
9	ビオトープと水辺	ビオトープのしくみ、事例、水辺の植生	ビオトープと水辺の理解	90
10	河川環境(1)	河川の形態と河川調査、河道の材料の変遷	河川環境の理解	90
11	河川環境(2)	河川の生態系、河川環境の再生	河川環境の理解	90
12	森林、農村、都市の環境(1)	森林、農村、都市の環境種類	森林、農村、都市の環境の理解	90
13	森林、農村、都市の環境(2)	森林の再生、農村・里山の再生、都市の緑化	森林、農村、都市の環境の理解	90
14	生態系の保護・保全(1)	生態系保護・保全、森林管理および環境保全、農村の環境整備と水田	生態系の保護・保全の理解	90
15	生態系の保護・保全(2)	生態系保護・保全と環境整備、多自然型川づくり、都市の緑のネットワーク	生態系の保護・保全の理解	90
【テキスト】				
配布プリント				
【参考書・参考資料等】				
生物環境科学入門 水谷広他著 森北出版、生き物の科学と環境の科学 河内俊英著 共立出版、最新緑化工学 森本幸裕・小林達郎著 朝倉書店、ビオトープ再生技術入門 養父志乃夫著 農文協出版、ビオトープの基礎知識 ヨーゼフ・ブルーパ著 日本生態系協会、環境デザイン講義 内藤廣著 王国社				
【成績評価基準・方法】				
課題に対するレポートの内容、授業の態度、出席数の充足度合い等から総合的に判断し評価する。				

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）学科（2）年（2）単位 担当者：羽野 眩					
【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。							
【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なかで、その理論や実践的な方法論を学習した人材が求められている。地域社会環境学では、地域活性化の事例学習とともに地域づくりの基礎理論を学習し、地域課題の発見力や課題解決力を養う。							
【授業要旨】							
回数	題 目	授業内容	学習課題（予習・復習）	時間(分)			
1	ガイダンス	概論	概論と授業の全体概要	90			
2	地域づくり基礎理論(1)	地域の自然環境	自然環境の地域的特徴	90			
3	地域づくり基礎理論(2)	地域の生態系	生態系・生物の多様性	90			
4	地域づくり基礎理論(3)	地域の歴史	地域の歴史的特徴	90			
5	地域づくり基礎理論(4)	地域の風土	地域固有の風土	90			
6	地域づくり基礎理論(5)	地域の文化	地域固有の文化	90			
7	地域づくり基礎理論(6)	地域の経済と産業	地域産業と経済活動	90			
8	地域づくり基礎理論(7)	地域の都市環境	地方都市の環境と風景	90			
9	地域づくり実践理論(1)	地域インフラづくり 1	街路、道路	90			
10	地域づくり実践理論(2)	地域インフラづくり 2	橋梁	90			
11	地域づくり実践理論(3)	地域インフラづくり 3	ダム	90			
12	地域づくり実践理論(4)	地域インフラづくり 4	河川、海岸、護岸、樋門	90			
13	地域づくり実践理論(5)	地域インフラづくり 5	里地里山、農地	90			
14	地域づくり実践理論(6)	地域インフラづくり 6	公園、緑地	90			
15	総括	まとめ	授業の総括とまとめ	90			
【テキスト】							
配布プリント、小林一郎監修・風景デザイン研究会著 風景のとらえ方・つくり方 共立出版							
【参考書・参考資料等】							
環境デザイン講義 内藤廣著 王国社、形態デザイン講義 内藤廣著 王国社、構造デザイン講義 内藤廣著 王国社、GROUND SCAPE 篠原修の風景デザイン 東京大学景観研究室 鹿島出版会							
【成績評価基準・方法】							
出席、レポート、プレゼン成果など							

教科番号	4462	授業科目：資源再生工学 (<i>engineering for recycling society</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】							
環境問題、温暖化問題を理解するためにエネルギーと資源や廃棄物問題について理解をして、今後どのような社会を形成していくべきか考えられること。							
【授業の概要】							
講義を通じて、環境を取り巻く状況を詳述する。後半においては、グループ討論を行い循環型社会形成について理解を深める。また、環境に配慮した施設などの見学も講義の中に取り入れていく。							
【授業要旨】							
回数	題 目	授 業 内 容	学習課題（予習・復習）	時間(分)			
1	現代と文明技術	ハーバー・ブッシュ法 温暖化効果ガス	現在の環境問題について考える 講義内容をまとめておく	60 30			
2	資源とエネルギーの関係	資源とは何か 資源の分類	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	人類のエネルギー利用事情	エネルギーの変遷 必要なエネルギーは何か	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	エネルギーの確保（1）	エネルギーの自給率 電力事情	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	エネルギーの確保と課題（2）	エネルギーと環境問題 エネルギーの安全保障	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	新エネルギー（1）	太陽エネルギー 風力エネルギー	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	30 60			
7	新エネルギー（2）	燃料電池、廃棄物発電、未利用エネルギー	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	30 60			
8	循環型社会と資源（1）	ごみに対する意識 3R+2R	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	循環型社会と資源（2）	廃棄物の現状 廃棄物の抑制と循環型社会	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	エコプロダクツ（2）	エコプロダクツとは何か 廃棄物と再資源化	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	エコプロダクツ（2）	エコ効率革命環境ビジネス 環境に配慮した	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	グリーンケミストリー	グリーケミストリー、エコロジカルフットプリント	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	議論の整理	KJ法、パート法など議論の整理法	これまでの内容を整理しておく。 今後の在り方を考えておく。	60 60			
14	持続的発展が可能な社会形成（1）	今後の循環型社会の在り方に ついてグループごとに意見を 集約する。	循環型社会に関する資料を収集 発表ができるようまとめておくこと	120 60			
15	持続的発展が可能な社会形成（2）	循環型社会の在り方につい て、グループごとに発表し討 議する。	発表方法等の工夫を考えてお 各グループの意見をまとめておく	120 60			
【テキスト】 資源・エネルギーと循環型社会 北野 大著 三共出版							
【参考書・参考資料等】 講義中に紹介する							
【成績評価基準・方法】 定期試験80% クイズ(小テスト)20%							

教科番号	4469	授業科目：水環境工学（ Water Environmental Engineering ）					
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】							
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な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。	30 60			
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。	60 60			
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。	30 60			
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。	30 60			
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。	60 60			
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。	30 60			
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。	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	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。	30 60			
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。	30 60			
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。	60 60			
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。	30 60			
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。	30 60			
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。	120 60			
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。	60 120			
【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80% クイズ（小テスト20%）							

教科番号	4677	授業科目：景観デザイン論（Landscape Design Studio）					
開講時期	前期	（自然環境）学科（4）年（2）単位 担当者：羽野 眩					
【授業の到達目標】							
景観学の理論や景観設計論について理解し、実践演習を通して景観デザインのスキルを習得する。							
【授業の概要】							
社会資本整備において、景観的機能向上に貢献できる人材育成の社会的ニーズが高まっている。景観デザイン論では、具体的な学習フィールドを設定し、地域景観の分析力、参加型プロジェクトにおけるファシリテーション力や課題解決力、景観設計におけるアイデアの抽出力を習得し、総合的な景観デザイン力を養う。							
【授業要旨】							
回数	題 目	授業内容	学習課題（予習・復習）	時間(分)			
1	ガイダンス	景観デザイン概論	景観デザインの概論、授業の全体概要	90			
2	景観デザイン理論(1)	橋梁デザイン	橋梁景観、構造デザイン	90			
3	景観デザイン理論(2)	街路デザイン	道路・街路景観、照明・ファーニチャーデザイン	90			
4	景観デザイン理論(3)	水辺デザイン	河川景観、港湾景観、ダム景観 ビオトープデザイン	90			
5	景観デザイン理論(4)	緑地デザイン	公園デザイン、緑地デザイン	90			
6	景観デザイン理論(5)	土木遺産デザイン	土木遺産・歴史的土木構造物とまちづくり	90			
7	景観デザイン実践(1)	デザイン演習	設計条件の分析、対象地の把握	90			
8	景観デザイン実践(2)	デザイン演習	現地調査フィールドワーク	90			
9	景観デザイン実践(3)	デザイン演習	対象地域・対象施設の課題抽出、ディスカッション	90			
10	景観デザイン実践(4)	デザイン演習	基本コンセプト立案、計画・デザイン方針の作成	90			
11	景観デザイン実践(5)	デザイン演習	対象地・対象施設の現況模型製作	90			
12	景観デザイン実践(6)	デザイン演習	対象地・対象施設の計画模型製作	90			
13	景観デザイン実践(7)	デザイン演習	計画・設計・デザイン成果のプレゼンテーション資料作成	90			
14	景観デザイン実践(8)	デザイン演習	成果プレゼンとディスカッション	90			
15	景観デザイン実践(9)	デザイン演習	成果プレゼン、講評	90			
【テキスト】							
配布プリント、小林一郎監修・風景デザイン研究会著 風景のとらえ方・つくり方 共立出版							
【参考書・参考資料等】							
環境デザイン講義 内藤廣著 王国社、形態デザイン講義 内藤廣著 王国社、構造デザイン講義 内藤廣著 王国社、GROUND SCAPE 篠原修の風景デザイン 東京大学景観研究室 鹿島出版会							
【成績評価基準・方法】							
出席、レポート、プレゼン成果など							

教科番号	4459	授業科目：緑地環境工学（Green Tract Environmental Engineering）					
開講時期	後期	(自然環境) 学科(3)年(2)単位 担当者：羽野 晓					
【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	90			
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	90			
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	90			
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	90			
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	90			
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	90			
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	90			
8	ミティゲーション	土木工事に伴う環境への負荷と保全めたための回避、最小化、修復など	ミティゲーションの理解	90			
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	90			
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	90			
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	90			
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	90			
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	90			
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	90			
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	90			
【テキスト】							
生物環境科学入門 一持続可能な社会をめざして一 水谷 広他著 森北出版、生き物の科学と環境の科学 河内 俊英著 共立出版、配布プリント							
【参考書・参考資料等】							
環境緑地工学 村井宏他著 朝倉書店、自然保護法講義 畠山竹道著 北海道大学図書刊行会、ビオトープ再生技術入門 養父志乃夫著 農文協出版、環境デザイン講義 内藤廣著 王国社							
【成績評価基準・方法】							
課題に対するレポートの内容、授業の態度、出席数の充足度合い等から総合的に判断し評価する。							

教科番号	4467	授業科目：エコマテリアル論（Environment conscious materials）					
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】							
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%)							

教科番号	4470	授業科目： 環境アセスメント (<i>Environmental Assessment</i>)		
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】				
様々な開発行為によって環境に何らかの影響を及ぼすことが多い。環境保全のために、その影響程度を事前に調査、予測と評価を行う手法が環境アセスメントである。本講の目的は、その歴史的背景と基礎的な知識を習得する。				
【授業の概要】				
環境保全や基盤環境整備などで義務付けられている環境影響評価の基本的な理論と方法や実践的な保全措置の在り方について講義する。				
【授業要旨】				
回数	題 目	授 業 内 容	学習課題 (予習・復習)	時間(分)
1	環境アセスメントの基礎知識	機能としくみ、スクリーニング、実施のポイント	配布プリントを読み授業を復習。	30 60
2	環境アセスメントの経緯	環境政策、国の制度、地方自治体の動き	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	環境アセスメントの制度 (1)	環境影響評価の手続き、環境基本法、評価法、条例	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	環境アセスメントの制度 (2)	諸外国の制度 今後の展望	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	環境アセスメントの流れ (1)	生物多様性保全と定量評価 成長管理型まちづくり	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	環境アセスメントの流れ (2)	持続可能性と環境指標 環境データベース	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
7	環境影響の予測と評価 (1)	水循環、水質、土壤および大気に関する手法	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	環境影響の予測と評価 (2)	騒音・振動に関する手法	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	環境影響の予測と評価 (3)	日照阻害、電波障害に関する手法	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	環境影響の予測と評価 (4)	生態系に関する手法	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	環境アセスメントの実際 (1)	建設工事、火力発電、風力発電などと景観	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	環境アセスメントの実際 (2)	埋立、面開発	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	環境アセスメントの実際 (3)	廃棄物処分場	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	モデルを使った環境アセスメントを実践し、それぞれのグループ発表し、ディスカッション	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】 特になし				
【参考書・参考資料等】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 %				

教科番号	4476	授業科目：環境実験 (<i>Laboratory works in environment</i>)					
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】							
水処理工学基礎で学んだ水処理技術および水質分析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身近の水路、池などの水を使って各実験を行い、実験終了後、結果を解析し、レポートにまとめて提出する。なお、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			
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 2	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 3	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	水中汚濁物質 (6)	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			
9	水中汚濁物質 (7)	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			
10	水中汚濁物質 (8)	水中汚濁物質の濃度低減に関する実験操作 1	実験の予備知識の習得 実験レポートのまとめ	60 120			
11	水中汚濁物質 (9)	水中汚濁物質の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	水中汚濁物質 (10)	水中汚濁物質の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)	大気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			
14	大気汚濁物質 (2)	大気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			
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】 実験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 %							

教科番号	4561	授業科目：きのこ学 (Mushroom Science)					
開講時期	前期	(自然環境工) 学科 (2) 年 (2) 単位 担当者：吉本 博明					
【授業の到達目標】							
<ul style="list-style-type: none"> ・きのこ生産の概要を理解する。 ・食品としてのきのこの利用法、成分、機能を理解する。 ・きのこの生態学的意義を理解する。 							
【授業の概要】							
産業としてのきのこの理解を深め、きのこの生態学的な意義、利用にかかわる知識の習得を図り、生産、利用法、消費までの一連の流れを理解したうえで、農林水産物の我が国における位置づけを理解する。							
【授業要旨】							
回数	題 目	授 業 内 容	学習課題（予習・復習）	時間(分)			
1	きのことは	ガイダンス・自然界でのきのこの役割について	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	30 60			
2	きのこの利用範囲	きのこと環境・きのこと産業・きのこと健康など	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	60 60			
3	きのこの成分	きのこの代表的成分と機能	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	30 60			
4	きのこの薬理効果①	きのこの効能を科学的に評価するには	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	30 60			
5	きのこ薬理効果②	前臨床・臨床試験データをもとにきのこの効能を解説	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	60 60			
6	きのこの成分利用	薬効以外の酵素等成分利用について	テキストを読む。 1~5回のノートをまとめる。	30 60			
7	きのこの利用	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	栽培技術①	きのこ栽培の概要	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	30 60			
9	栽培技術②	きのこ栽培法各論	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	30 60			
10	栽培技術③	きのこ栽培施設	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	30 60			
11	育種技術①	育種と種苗法	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	60 60			
12	きのこを利用した環境浄化	きのこを利用した環境浄化の取組	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	30 60			
13	きのこと六次産業化①	きのこを素材とした六次産業の取組	テキストを読む。 8~12回のノートをまとめる。	30 60			
14	きのこと六次産業化②	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】 きのこを科学する (地人書館) 江口文陽、渡辺泰雄 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 (50%) 、演習課題・レポート (40%) 、出席 (10%) で総合的な評価を行う。							

教科番号	4565	授業科目：作物学 (Crop science)		
開講時期	後期	(自然環境工) 学科 (2) 年 (2) 単位	担当者：吉本 博明	
【授業の到達目標】				
<ul style="list-style-type: none"> ・ 各種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。	60 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。	60 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。	60 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 作物学概論(朝倉書店) 大門弘幸 編著				
【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】 演習課題・レポート (70%) 、出席 (30%) で総合的な評価を行う。。				

教科番号	4563	授業科目：機能性食品学 (Functionality of foods)					
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】							
<ul style="list-style-type: none"> ・ 食品の機能について基本的な知識を得る ・ 食品の機能と疾病・健康について理解を深める。 ・ 機能性食品開発に関する法律を理解する 							
【授業の概要】							
食品機能のうち、三次機能、すなわち体調節機能を標榜する機能性食品を開発するために必要な基本的知識を学ぶ。							
【授業要旨】							
回数	題 目	授 業 内 容	学習課題（予習・復習）	時間(分)			
1	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	人間と食品	食品と生活の関わりを学ぶ	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	30 60			
3	食品の一次機能	食品成分の種類、栄養価や働きを学ぶ	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	30 60			
4	食品の二次機能	食品の嗜好性に関わる成分を学ぶ	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	30 60			
5	食品の三次機能	食品の生体調節機能と消化吸を学ぶ	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	30 60			
6	食品の成分変化	食品成分の変化による様々な影響を学ぶ	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	機能性食品と健康①	食品の機能性と口腔内環境・腸内環境を学ぶ	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	30 60			
9	機能性食品と健康②	食品の機能性と血糖値・コレステロールの関係を学ぶ	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	30 60			
10	機能性食品と健康③	食品の機能性と血圧・抗酸化作用の関係を学ぶ	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	30 60			
11	機能性食品と健康④	食品の機能性と運動パフォーマンスの関係を学ぶ	配布資料を読む。 授業の内容を復習する。	30 60			
12	食品の機能性評価	食品機能性の試験方法について学ぶ	配布資料を読む。 授業の内容を復習する。	30 60			
13	機能性食品の法規	機能性食品に関わる法規を学ぶ	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	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】 食品学 I～食べ物と健康—食品の成分と機能を学ぶ (羊土社) 水品善之、菊崎泰枝著							
【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】 演習課題・レポート (70%) 、出席 (30%) で総合的な評価を行う。							

教科番号	4564	授業科目：地域食品論 (Regional food overview)		
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】				
<ul style="list-style-type: none"> 九州、沖縄、ならびに、地元鹿児島に特徴的な食品を知る それらの歴史的、食品科学的な意義を知る。 地域の特産品の理解の上に、新しい商品を構想する力を養う 				
【授業の概要】				
九州、沖縄、ならびに、地元鹿児島に特徴的な食品の理解と知識を深め、地域の特産品や新しい六次産業化商品の開発に必要な知識を習得する。				
【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	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。	60 60
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。	30 60
4	九州の現状	九州の農業、食品を取り巻く現状	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	30 60
5	鹿児島の歴史	食を切り口とした鹿児島の歴史	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	60 60
6	鹿児島の特産品	鹿児島の特産品概説	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	鹿児島の農産物	鹿児島の農産物の現状	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	30 60
9	鹿児島の海産物	鹿児島の海産物の現状	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	30 60
10	鹿児島の加工食品	鹿児島特産の加工品（黒酢）などの現状	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	30 60
11	各地の最新農作物事情①	最新事情	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	60 60
12	各地の最新農作物事情②	最新事情	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	30 60
13	各地の最新農作物事情③	最新事情	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】 農産加工の基礎（農学基礎セミナー）（農文協） 佐多 正行 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】 演習課題・レポート（70%）、出席（30%）で総合的な評価を行う。				

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：吉本 博明					
【授業の到達目標】							
<ul style="list-style-type: none"> ・ 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	野菜生産の考え方と植物工場	植物工場における野菜生産の概要	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	60 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	太陽光型植物工場におけるトマト栽培	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	人工光型植物工場でのリーフレタス栽培	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、補助事業	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】 演習課題・レポート (70%) 、出席 (30%) で総合的な評価を行う。							

教科番号	4567	授業科目：食品加工実習 (Practical training for food processing)					
開講時期	前期	(自然環境工) 学科 (3) 年 (2) 単位 担当者：森園 由香					
【授業の到達目標】							
<ul style="list-style-type: none"> ・ 食品加工の歴史を理解する ・ 各種食品加工法の概要を実習で習得する ・ 学んだ加工法に基づき、新しい加工食品をグループで開発する 							
【授業の概要】							
さまざまな加工技法を学び、六次産業化に必要な食品加工の知識、技術、加工機器の実際を学び、あたらしい加工食品の開発ができるようにする。							
【授業要旨】							
回数	題 目	授 業 内 容	学習課題（予習・復習）	時間(分)			
1	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	食品製造の意義	食品加工とは何か	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	30 60			
3	食品製造の基礎	各種食品製造技術の概要	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	30 60			
4	食品の変質および貯蔵	食品の変質の原因とその対処法	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	30 60			
5	食品衛生、食品の包装および表示	食品衛生危害事例の実際と法規	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	30 60			
6	野菜の加工①	ドレッシングの製造	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	30 60			
7	野菜の加工②	ジャムの製造	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	30 60			
8	牛乳の加工①	アイスクリームの製造	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	30 60			
9	牛乳の加工②	チーズの製造	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	30 60			
10	卵の加工	マヨネーズの製造	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	30 60			
11	発酵食品の製造①	みその製造	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	60 60			
12	発酵食品の製造②	麹の製造	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	30 60			
13	菓子の製造①	クッキーの製造	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	30 60			
14	菓子の製造②	グラノーラの製造	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	30 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】 食品製造 (実教出版) 松本信二著							
【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】 演習課題 (50%) 、出席 (50%) で総合的な評価を行う。							

教科番号	4571	授業科目：植物・バイオ実験（植物工場）Environmental experiment; Plant factory					
開講時期	後期	（自然環境工）学科（3）年（2）単位 担当者：吉本 博明					
【授業の到達目標】							
<ul style="list-style-type: none"> ・ 植物工場の各種機器の操作方法と原理を理解する ・ 播種～収穫までの各工程を実習し、適切な管理法を学ぶ ・ 植物工場野菜の機能について学ぶ 							
【授業の概要】							
植物工場の作業工程を実習を通して学び、植物工場を運営する上で必要となる知識と技術を習得する。							
【授業要旨】							
回数	題 目	授 業 内 容	学習課題（予習・復習）	時間(分)			
1	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	植物工場ビジネスの現状	植物工場のマーケットの現状	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	60 60			
3	植物工場の光源	人工光型植物工場で使用される各種光源の特徴	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	30 60			
4	LED 照射下での植物の生育	LED による植物生育の特徴	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	30 60			
5	LED 植物工場の実際	LED 植物工場のメーカー、実際	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	30 60			
6	実習①播種	LED 植物工場での播種方法の実習	テキストを読む。 授業の内容をノートにまとめる。	30 60			
7	実習②溶液管理	溶液の種類と作成方法、管理方法の実習	テキストを読む。 授業の内容をノートにまとめる。	30 60			
8	実習③栽培データ	植物工場で把握すべきデータ	テキストを読む。 授業の内容をノートにまとめる。	30 60			
9	実習④収穫	収穫方法と作物の評価の実習	テキストを読む。 授業の内容をノートにまとめる。	30 60			
10	植物栽培用 LED	植物栽培用 LED の特性	テキストを読む。 授業の内容をノートにまとめる。	30 60			
11	植物工場の栽培ノウハウ①	植物工場運営で必要とされるノウハウ	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	60 60			
12	植物工場の栽培ノウハウ②	植物工場運営で必要とされるノウハウ	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	30 60			
13	店舗店消型植物工場の実際	店舗店消型植物工場の利点と実際	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	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】 LED 植物工場（日刊工業新聞社）高辻正基、森康裕著 LED 植物工場の立ち上げ方・進め方（日刊工業新聞社）森康裕・高辻正基著							
【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】 演習課題（50%）、出席（50%）で総合的な評価を行う。							

教科番号	4569	授業科目：バイオテクノロジー実習 (Practical training for biotechnology)					
開講時期	前期	(自然環境工) 学科 (3) 年 (2) 単位 担当者：森園 由香					
【授業の到達目標】							
<ul style="list-style-type: none"> ・ 培地作成、滅菌操作、培養などの基礎的な技術を習得する ・ 植物、食品、菌類などから目的とする成分を抽出する技術を習得する ・ 各種抽出成分を現場レベルの簡易な機器で分析する技術を習得する。 							
【授業の概要】							
現場で必要とされる、基礎的なバイオテクノロジーの技術を学び、現場レベルの簡易な機器を用いて、培養、抽出操作、分析などができるようになる。							
【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	本実習の進め方、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	バイオテクノロジーとは	バイオテクノロジーの概要	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	60 60			
3	バイオテクノロジーの歴史	バイオテクノロジーの分野、歴史	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	30 60			
4	実験計画の作成方法	実験計画の立案方法	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	30 60			
5	無菌操作、培地調整	無菌操作と培地調整の実習	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	60 60			
6	分離培養	担子菌分離培養の実習	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	30 60			
7	菌糸成長の測定	菌糸成長を測定しデータをExcelにまとめる	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	30 60			
8	イチゴの茎頂培養	茎頂培養技術を習得する	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	30 60			
9	抽出操作	各種抽出法の理解と抽出操作の習得	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	30 60			
10	サンプルの保存方法	各種抽出方法から得られたサンプルの保存方法の習得	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	30 60			
11	分析方法①	簡易分光光度計を使って、硝酸態窒素を定量する	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	30 60			
12	分析方法②	簡易分光光度計を使って、ビタミンCを定量する	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	30 60			
13	食品衛生①	希釈平板法	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	30 60			
14	食品衛生②	データのまとめ方②	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】 図解植物バイオテクノロジー (実教出版) 食品衛生学実験 (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】 演習課題 (50%) 、出席 (50%) で総合的な評価を行う。							

教科番号	4570	授業科目：六次産業化特論・実習 (Special training for sixth industry)					
開講時期	後期	(自然環境工) 学科 (3) 年 (2) 単位 担当者：吉本 博明					
【授業の到達目標】							
<ul style="list-style-type: none"> ・ 六次産業化のさまざまな知識を習得する。 ・ 六次産業化商品の企画を立案する ・ 六次産業化商品のプロモーションを制作する 							
【授業の概要】							
六次産業化の歴史と概要を理解し、これまで、各種の実験実習などで習得した知識を利用して、六次産業化の企画を立案し、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）を作る。							
【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	六次産業化について事前に調べる。 ノートをまとめる。	30 60			
2	六次産業化概論 ①	六次産業化の歴史	六次産業化について事前に調べる。 ノートをまとめる。	60 60			
3	六次産業化概論 ②	六次産業化の代表例	六次産業化について事前に調べる。 ノートをまとめる。	30 60			
4	制作①	あたらしい加工食品案を作る	食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	あたらしい加工食品案を作る	企画案を進める。 企画案を進める。	60 60			
6	制作①	あたらしい加工食品案を作る	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。	60 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】							
【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 (50%) 、出席 (50%) で総合的な評価を行う。							

教科番号	4676	授業科目：自然環境キャリア演習 (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。講義では働くことへの気構えを育成し、自分自身の進路を切り開くからを育成する。							
【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。	30 60			
2	学科での修学の意義	自然環境工学科で学んだ学問の魅力ややりがい	学科での学びの意義を考える。 授業の内容を復習する。	30 60			
3	就活・進学のタイムスケジュールの作成	就活・進学に関する報告書をもとに就活スケジュールを作成する。	自身の進路について考える。 授業の内容を復習する。	30 60			
4	講話事前学習	予定されている講話の分野学習を行う	専門分野について予習する。 授業の内容を復習する。	30 60			
5	企業人からの講話	職種の紹介、働くことの喜びや苦悩についての講話	職種について予習する。 授業の内容を復習する。	30 60			
6	前回の講話を聴いてのレポート	レポートの作成と発表	レポート作成の準備をする。 授業の内容を復習する。	30 60			
7	1回～6回までのまとめ	これまでに学んだことをディスカッションし理解を深める。	レポートにディスカッション内容をまとめておく。 ディスカッションを整理する。	120 60			
8	内定取得者からの講話	4年生からの講話とそれを聞いてのレポート作成	職種について予習する。 授業の内容を復習する。	30 60			
9	内定取得者からの講話	4年生からの講話とそれを聞いてのレポート作成	職種について予習する。 授業の内容を復習する。	30 60			
10	講話事前学習	予定されている講話の分野学習を行う	専門分野について予習する。 授業の内容を復習する。	30 60			
11	企業人からの講話	職種の紹介、働くことの喜びや苦悩についての講話	職種について予習する。 授業の内容を復習する。	30 60			
12	前回の講話を聴いてのレポート	レポートの作成と発表	レポート作成の準備をする。 授業の内容を復習する。	30 60			
13	就職活動へ向けた準備	本学就職支援室の訪問と就職厚生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。	30 60			
14	8回～13回までのまとめ	職業観に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。	120 60			
15	まとめ	まとめと総括	ノートの整理。 ノートのまとめ。	30 120			
【テキスト】 配布プリント							
【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。							

教科番号	4951	授業科目：特別ゼミ I (Seminar for graduate study 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（6）	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】		
回数	指導教員	授業内容
1	田中 龍児	<ul style="list-style-type: none"> ・ドローンなどを用いた写真測量に関する研究 ・森林地内の地形測量に関する研究 など、学生がテーマを決める
2	吉本 博明	<ul style="list-style-type: none"> ・高CO₂生産を企図した新規きのこ培地の開発 ・食品機能性と指標とした植物環境制御の研究 ・地域の宝さがしとプロモーション卒業制作
3	石本 弘治	<ul style="list-style-type: none"> ・廃棄物の再資源化に関する研究 ・循環型社会構築に向けての仕組みづくりに関する研究 ・地域の特性を生かした資源の利活用に関する研究 他
4	岩波 基	<ul style="list-style-type: none"> ・地中構造物の中性化に関する研究
5	難波 礼治	<ul style="list-style-type: none"> ・水や風に関する実験やシミュレーション ・ものづくりやものづくり業界を支援するための方法についての検討 ・スポーツバイオメカニクス（スポーツ科学）
6	本田 泰寛	<ul style="list-style-type: none"> ・土木遺産（石橋、農業用水路など）を活用した地域づくりの摸索 ・日本やヨーロッパの木造橋梁の研究・フランスの橋梁史
7	羽野 晓	<ul style="list-style-type: none"> ・地方創生につながる景観まちづくりに関する実践研究 ・近代の土木デザインに関する研究 ・橋梁などの構造デザインに関する研究 など
8	岩元 泉	<ul style="list-style-type: none"> ・スポーツ施設の建設に関する検討
9	森園由香	<ul style="list-style-type: none"> ・食品と健康の科学 ・機能性食品に関する研究