

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となっている。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。

2016 年度
(平成 28 年度)
第一工業大学

(10) 自然環境工学科科目

凡例	◎：集中講義 ○：コース必修 ●：コース推奨 ☆：教職必修 ★：教職選択 ※社基コース①②：「土木実験2（土質）」①・「土木実験3（水理）」②のいずれか学科必修として履修 （コース名） 社基：社会基盤システムコース 環境：環境システムコース 植物：植物バイオシステムコース																
	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 コース			教職課程 中学 高校	
					1年		2年		3年		4年						
					前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期	社基	環境	植物
工学基礎	6649	土木工学基礎概論	2	2							○	○	○		☆		
	0921	コンピュータリタラシー	2	2	2						○	○	○	☆	☆		
	4160	測量学Ⅰ	2	2							○	○	○		★		
	0922	情報リテラシー	2			2					○	○	○	★	★		
	0923	ネットワークコンピュータ	2				2										
専門基礎	施工管理	4152	土木材料学	2	2						○	○	○		★		
		4161	測量学Ⅱ	2		2					○	○	○		★		
		4162	測量学Ⅲ	2			2				○	○	○		★		
		4553	施工管理Ⅰ	2			2				○	○	○		★		
		4552	土木施工法	2			2				○	○	○		★		
		4157	土質工学	2		2					○	○	○		★		
		4668	土質工学演習	1			2				○	○	○				
		4651	測量実習Ⅰ	1			4				○	○	○		★		
		4652	測量実習Ⅱ	1			4				○	○	○		★		
		4159	水理学	2			2				○	○	○		★		
		4669	水理学演習	1			2				○	○	○				
	計画	4465	地域社会環境学	2			2										
		4452	都市計画	2			2								★		
		4451	土木計画学	2				2									
		4556	土木行政法	2				2									
	設計	4172	構造力学Ⅰ	2			2				○	○	○				
		4173	構造力学Ⅱ	1			2				○	○	○				
		4164	土木製図	1		4					○	○	○	★	★		
	植物	4561	きのこ学	2	2												
		4562	生命と環境の科学	2		2											
	環境	4466	自然環境システム論	2			2										
		4462	循環型社会システム工学	2				2									
	教職	6628	職業指導	2						2					☆		
		6647	機械工学基礎概論	2			2							★	☆		
		6648	電気工学基礎概論	2			2							★	☆		
		6650	建築工学基礎概論	2			2								☆		
6641		木材加工（含製図・実習）	1					2					☆				
6642		金属加工（含製図・実習）	1				2						☆				
6643		機械（含実習）	1				②						☆				
6644		電気（含実習）	1				2						☆				
6645		栽培（含実習）	1					2					☆				
6646	情報とコンピュータ（含実習）	3			2	2						☆					

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	社基	環境	植物	技術	工業
専門	社会基盤	4352 交通工学	2				2					●				★
		4153 コンクリート工学	2				2					●				★
		4554 施工管理Ⅱ	2				2					●				
		4351 道路工学	2				2					●				★
		4661 土木実験1(土木材料)	1				4					○	○	○		★
		4662 土木実験2(土質)	1				4					①				★
		4663 土木実験3(水理)	1				4					②				★
		4170 鉄筋コンクリート構造工学	2				2					●				★
		4174 橋梁工学	2				2					○				
	環境	4359 ランドスケープ論	2		2								●		★	★
		4464 環境工学概論	2		2								●			★
		4467 エコマテリアル論	2				2						●			
		4468 資源再生工学	2				2						●			
		4666 土木実験4(環境)	1				4					○				★
		4469 水環境工学	2			2						○				★
		4459 緑地環境工学	2				2						●			★
		4470 環境アセスメント	2				2						●			
		4675 景観デザイン演習	1				2						●			
	植物バイオ	4563 機能性食品学	2		2									●		
		4564 地域食品論	2		2									●		
		4565 作物学	2		2									●		
		4566 植物環境制御学	2				2							○		
		4567 食品加工実習	1				4							●		
		4568 自然環境実験(植物工場)	1				4							○		
		4569 バイオテクノロジー実習	1				4							●		
		4570 六次産業化特論・実習	1				4							●		
	キャリア	4676 自然環境キャリア演習	1				2									
		4951 特別ゼミⅠ	2					2				○	○	○		
		4952 特別ゼミⅡ	2						2			○	○	○		
		4999 卒業研究	4						6	6		○	○	○		
専門一般		他大学等履修科目、 その他指定する科目	(6)													
専門科目合計		計	116													
		必修	42									42	42	42		
		選択	74									46	46	46		
共通総合教育科目 計			91									36				
合 計												124				

自然環境工学科 (TC) (英訳名 Department of Environmental Engineering)
 社会基盤システムコース (C1) (英訳名 Infrastructure Systems Course)
 環境システムコース (C2) (英訳名 Sustainable Resources Engineering Course)
 植物バイオシステムコース (C3) (英訳名 Plant Science and Biotechnology Course)

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：岩波 基		
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】				
・土木技術と社会基盤整備の関連について学習し、土木に関する基礎・基本を理解する。				
・土木工学の概要について理解し、工学分野における他学科との関連を理解する。				
【授業の概要】				
土木技術・環境技術者を目指す学生の目標がより具体的で、意欲的となるように、土木工学・環境工学の概要を建設事業と関連づけて説明・解説する。また工業教員をめざす学生には、自分の専攻学科の専門と同時に必要な土木の分野に関する基礎的・基本的な知識と技術を習得させる。社会基盤整備のための公共工事と各分野の専門技術・環境対策等の関係についても学習し、課題・実態について具体的に解説し、その対策・解決について考察する。				
【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】 衛生工学入門 中島重旗著 朝倉書店				
【成績評価基準・方法】 試験（80％）、取組み状況（20％）で総合評価を行う。				

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： 難波礼治 岩元 泉		
【授業の到達目標】				
コンピュータリテラシーで重視されるのは、コンピュータを使える能力、つまり広い意味での操作方法である。代表的なアプリケーションであるワープロ、表計算、電子メール、ウェブブラウザなどのソフトをしっかりと使用でき、使いこなせるスキルを習得する。				
【授業の概要】				
今日、コンピュータは研究・教育やビジネスばかりではなく、家庭にも深く浸透している。コンピュータは私たちの日常の暮らしに密着し生活必需品となってきた。前期ではコンピュータ利用に関する基礎的知識を習得して各種アプリケーションをうまく利用することを学ぶ。				
【授業要旨】				
回数	題 目	授 業 内 容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	コンピュータの基礎(1)	講義ガイダンスとコンピュータの歴史	テキスト(P182)を予習する。 授業の内容を復習する。	30 60
2	コンピュータの基礎(2)	ソフトウェア、ハードウェアのしくみ	テキスト(P183)を予習する。 授業の復習をする。	30 60
3	コンピュータの基礎(3)	コンピュータの５大要素および活用事例	テキスト(P184~194)を予習する。 授業の内容を復習する。	30 60
4	Windows (1)	基本操作および各種アプリケーションの説明と操作	テキスト(P197~201)を予習する。 授業の内容を復習する。	30 60
5	Windows (2)	データ整理（ファイルとフォルダ、拡張子の解説）等	テキスト(P201~205)を予習する。 授業の復習をする。	30 60
6	Windows (3)	データの管理（保存、再開、実行、外部記録装置	テキスト(P197~210)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	ディスカッションと操作により解を深める。	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
8	Word(1)	タイピングとタッチタイプの練習、ワードについて	テキスト(P64~76)を予習する。 授業の内容を復習する。	30 60
9	Word(2)	ワードを使ったポスターの製作	テキスト(P78~89)を予習する。 授業の内容を復習する。	30 60
10	Word(3)	手紙マナーに則った手紙の作成	テキスト(P93~100)を予習する。 授業の内容を復習する。	30 60
11	Excel(1)	セルの解説および入力や簡易な計算の練習	テキスト(P102~118)を予習する。 授業の復習をする。	30 60
12	Excel(2)	表計算とグラフの作成（現金出納帳の作成）	テキスト(P120~137)を予習する。 授業の内容を復習する。	30 60
13	Excel(3)	相関関係を明らかにする相関分析について学ぶ	配布テキストを予習する。 授業の内容を復習する。	30 60
14	8回～13回までのまとめ	ディスカッションと操作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 まとめと総括	30 60
【テキスト】 これからの情報リテラシー 小林 貴之 共立出版				
【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	4160	授業科目： 測量学Ⅰ (Surveying-I)		
開講時期	前期	(自然環境工) 学科 (1) 年 (2) 単位 担当者：田中 龍児		
【授業の到達目標】 ・ 測量の基礎事項を理解できる。 ・ 距離測量・水準測量・角測量の観測方法と理論、計算が理解できる。				
【授業の概要】 測量は、地球上にあるいろいろな点の位置を決める技術であって、各点間の距離や高さ、方向を測定し、その成果を地図として表現する技術である。測量の基礎知識（定義・用語・分類）、使用器具、測量法を重点的に講義し、演習問題により理解を深める。測量に関する基礎事項と距離・水準・角測量といった地上測量の基本を習得する。				
【授業要旨】				
回数	題 目	授 業 内 容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	測量学概説（１）	測量の定義、測量の基準	「1.測量学概説」を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
2	測量学概説（２）	投影、座標系	「1.測量学概説」を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
3	距離測量（１）	測量で扱う距離の定義、測量器具	「2.距離測量」を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
4	距離測量（２）	光波・電波を使った距離測量、 距離測量の誤差と精度	「2.距離測量」を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	60 60
5	水準測量（１）	概要、必要な器械	「3.水準測量」を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
6	水準測量（２）	水準測量の方法と誤差	「3.水準測量」を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	60 60
7	1回～6回までの まとめ	演習問題の解答・解説とまとめ についてディスカッションを 行い、理解を深める。	演習問題を解き理解を深める。 ディスカッションの内容をまとめる	120 60
8	角測量（１）	概要、必要な器械	「4.角測量」を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
9	角測量（２）	水平角の測定方法、観測角計算法	「4.角測量」を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
10	角測量（３）	鉛直角の測定方法、観測角計算法	「4.角測量」を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
11	角測量（４）	トラバース測量	「6.トラバース測量」を読む。 授業の内容を復習する。	30 60
12	角測量（５）	トラバース測量	「6.トラバース測量」を読む。 授業の内容を復習する。	60 60
13	面積・体積計算	面積・体積計算法	「8.面積体積」を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
14	8回～13回までの まとめ	演習問題の解答・解説とまとめ についてディスカッションを 行い、理解を深める。	演習問題を解き理解を深める。 ディスカッションの内容をまとめる	120 60
15	まとめ	まとめと総括。	測量学Ⅰのまとめ。	90
【テキスト】 測量学Ⅰ 堤隆ら共著 コロナ社				
【参考書・参考資料等】 公共測量作業規程の準則 日本測量協会				
【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	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：難波 礼治 岩元 泉		
【授業の到達目標】				
情報リテラシーを学ぶ上で重要なことは、情報を正確に効率的に探し出し、精査し、そして使用できる能力を有することだと考える。一方、ユビキタス社会が本格的に今や到来し、情報化社会を取り巻くパソコンや情報機器、電化製品も変化の兆をおびて来た。上記を統合し本講義では、情報を精査分別判断統合する能力、情報化社会を取り巻く現状と諸問題を科学的に集積・解析・評価する能力を取得する。				
【授業の概要】				
めまぐるしく流動する情報通信技術やユビキタス社会の流れに乗り遅れないようにするため、情報化社会を取り巻く文化的・科学的・工学的・経済的・社会的な課題を実例に取り挙げる。これらのデータを定量的に取り扱い、得られた情報を精査分別判断統合したのち、科学的手法においてデータを集積・解析・評価することを学ぶ。				
【授業要旨】				
回数	題 目	授 業 内 容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	情報リテラシーの概要	情報リテラシーの概要	配布テキストを予習する。 授業の内容を復習する。	30 60
2	ユビキタス社会の解説	ユビキタス社会の紹介と今後の展望	配布テキストを予習する。 授業の復習をする。	30 60
3	情報の収集(1)	サーチエンジンの種類と特徴	テキスト(P1~18) を予習する。 授業の内容を復習する。	30 60
4	情報の収集(2)	検索の概要（ディレクトリ型など）検索システム	テキスト(P1~18) を予習する。 授業の内容を復習する。	30 60
5	情報とセキュリティ	コンピュータウイルス・フィッシングの実例と対処	テキスト(P46~52)を予習する。 授業の復習をする。	30 60
6	情報とコンプライアンス	著作権・ネットワーク犯罪・データの暗号化	テキスト(P54~61) 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	ディスカッションと操作により解を深める。	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
8	ネットワーク探索(1)	ネットワーク探索と情報集積	テキスト(P1~18) を予習する。 授業の内容を復習する。	30 60
9	ネットワーク探索(2)	ネットワーク探索と Ward による集積情報レポート	テキスト(P64~100) を予習する。 授業の内容を復習する。	30 60
10	データベースの作成(1)	Excel と VBA を活用したデータベースの作成法	配布テキスを予習する。 授業の内容を復習する。	30 60
11	データベースの作成(2)	Excel と VBA を活用したデータベースの構築	配布テキストを予習する。 授業の復習をする。	30 60
12	データの集積・解析(1)	統計局の各種データを用いたデータの分析	配布テキストを予習する。 授業の内容を復習する。	30 60
13	データの集積・解析(2)	統計局の各種データを用いた相関分析と評価	配布テキストを予習する。 授業の内容を復習する。	30 60
14	8 回～13 回までのまとめ	ディスカッションと操作により解を深める	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	修学のまとめと総括	まとめ講義の準備 まとめと総括	60 60
【テキスト】 これからの情報リテラシー 小林 貴之 共立出版				
【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	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、建築デザイン学科3年、自然環境学科3年) (2) 単位 担当者：初鹿野 一雄		
【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 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、モデム。 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ト、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】 課題演習(20%)、試験(80%)で評価を行う。				

教科番号	4152	授業科目：土木材料学（Materials of Construction）		
開講時期	前期	（ 自然環境工 ） 学科（ 1 ） 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。	3 0 6 0
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。	3 0 6 0
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。	3 0 6 0
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。	3 0 6 0
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。	6 0 6 0
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。	3 0 6 0
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。	3 0 6 0
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。	6 0 6 0
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	1 2 0 6 0
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。	3 0 6 0
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。	6 0 6 0
12	瀝青材料	瀝青乳剤、カットバックアスファルト他	瀝青材料を予習する。 授業の内容を復習する。	3 0 6 0
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。	3 0 6 0
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。	3 0 6 0
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	1 2 0 6 0
【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（施行編・舗装編・維持管理編）、アスファルト舗装要綱、補足プリント配布				
【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	4161	授業科目： 測量学Ⅱ (Surveying-Ⅱ)		
開講時期	後期	(自然環境工) 学科 (1) 年 (2) 単位 担当者：田中 龍児		
【授業の到達目標】				
・測量技術を幅広く応用するために必要な、最小二乗法の理解と観測方程式による計算法を習得する。 ・地形測量、写真測量そして地図編集といった測量技術全般を習得する。				
【授業の概要】				
テキストの解説だけでなく実務に応用できるように、演習問題を解くことにより理解させる。また、測量実習に必要な事項も含める。				
【授業要旨】				
回数	題 目	授 業 内 容	学習課題 (予習・復習)	時間(分)
1	誤差学 (1)	誤差の取り扱い方、誤差の種類	測量学Ⅰ「7.誤差論」を予習する。 授業の内容を復習する。	30 60
2	誤差学 (2)	誤差の3法則と確率曲線	「7.誤差論」を予習する。 授業の内容を復習する。	30 60
3	誤差学 (3)	最小二乗法、誤差伝播の法則	「7.誤差論」を予習する。 授業の内容を復習する。	30 60
4	誤差学 (4)	観測方程式による平均	「7.誤差論」を予習する。 授業の内容を復習する。	60 60
5	多角測量 (1)	多角測量の原理、多角測量の主要機器	測量学Ⅱ「2.多角測量」を予習する。 授業の内容を復習する。	30 60
6	多角測量 (2)	多角測量の計算	「2.多角測量」を予習する。 授業の内容を復習する。	60 60
7	1回～6回までの まとめ	演習問題の解答・解説とまとめ についてディスカッションを行 い、理解を深める。	演習問題を解き理解を深める。 ディスカッションの内容をまとめる	120 60
8	地形測量 (1)	平板測量一般 (電子平板も含む)	「5.地形測量」を予習する。 授業の内容を復習する。	30 60
9	地形測量 (2)	TS と RTK-GNSS による地形測 量	「5.地形測量」を予習する。 授業の内容を復習する。	30 60
10	地形測量 (3)	地理情報システム (GIS)、数値 標高モデル (DEM)	「5.地形測量」を予習する。 授業の内容を復習する。	30 60
11	写真測量 (1)	写真測量とは、写真の性質	「6.写真測量」を予習する。 授業の内容を復習する。	30 60
12	写真測量 (2)	空中写真の撮影	「6.写真測量」を予習する。 授業の内容を復習する。	30 60
13	写真測量 (3)	航空レーザ測量、リモートセン シング	「6.写真測量」を予習する。 授業の内容を復習する。	60 60
14	8回～13回まで のまとめ	演習問題の解答・解説とまとめ についてディスカッションを行 い、理解を深める。	演習問題を解き理解を深める。 ディスカッションの内容をまとめる	120 60
15	まとめ	まとめと総括。	測量学Ⅱのまとめ。	90
【テキスト】 測量学Ⅰ 堤隆著 コロナ社、 測量学Ⅱ 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				
【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	4162	授業科目： 測量学Ⅲ (Surveying-Ⅲ)		
開講時期	前期	(自然環境工) 学科 (2) 年 (2) 単位 担当者：田中 龍児		
【授業の到達目標】 測量学は、国家資格である測量士・測量士補となる資格を得るために必要な科目となっており、特に本科目では、国家試験における資格試験レベルの測量の基礎知識が得られることを目標とする。				
【授業の概要】 路線測量、河川測量および最新の測量技術測量技術など、測量の応用技術について理解させる。また、測量学の総復習として、演習問題を解くことにより知識を定着させる。				
【授業要旨】				
回数	題 目	授 業 内 容	学習課題 (予習・復習)	時間(分)
1	路線測量 (1)	路線測量の概要	測量学Ⅱ「3.路線測量」を予習する。 授業の内容を復習する。	30 60
2	路線測量 (2)	円曲線の設置法 (偏角設置法、座標法その他の設置法)	「3.路線測量」を予習する。 授業の内容を復習する。	30 60
3	路線測量 (3)	円曲線の設置法演習、縦断曲線	「3.路線測量」を予習する。 授業の内容を復習する。	60 60
4	路線測量 (4)	緩和曲線の種類と性質、クロソイド曲線の設置	「3.路線測量」を予習する。 授業の内容を復習する。	30 60
5	路線測量 (5)	道路工事測量、丁張の設置	「3.路線測量」を予習する。 授業の内容を復習する。	60 60
6	1回～5回までのまとめ	演習問題の解答・解説とまとめについてディスカッションを行い、理解を深める。	演習問題を解き理解を深める。 ディスカッションの内容をまとめる	120 60
7	河川測量 (1)	河川測量の概要、距離標の設置	「4.河川測量」を予習する。 授業の内容を復習する。	30 60
8	河川測量 (2)	縦断・横断測量、深浅測量、流量測定	「4.河川測量」を予習する。 授業の内容を復習する。	30 60
9	最新測量技術 (1)	GNSS 測量	「7.GNSS 測量」を予習する。 授業の内容を復習する。	30 60
10	最新測量技術 (2)	リモートセンシング、航空レーザ測量	「8.リモートセンシング」を予習する。 授業の内容を復習する。	30 60
11	測量学演習 (1)	総合演習	測量学Ⅰ、Ⅱの課題を予習する。 授業の内容を復習する。	60 60
12	測量学演習 (2)	総合演習	測量学Ⅰ、Ⅱの課題を予習する。 授業の内容を復習する。	30 60
13	測量学演習 (3)	総合演習	測量学Ⅰ、Ⅱの課題を予習する。 授業の内容を復習する。	30 60
14	7回～13回までのまとめ	演習問題の解答・解説とまとめについてディスカッションを行い、理解を深める。	演習問題を解き理解を深める。 ディスカッションの内容をまとめる	120 60
15	まとめ	まとめと総括。	測量学Ⅲのまとめ。	90
【テキスト】 測量学Ⅰ 堤隆著 コロナ社、 測量学Ⅱ 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				
【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	4553	授業科目：施工管理Ⅰ		
開講時期	後期	(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、ケーソン基礎	テキスト(P85～99) を読みまとめる。 授業の内容を復習する。小テスト	30 60
7	1回～6回までの まとめ	演習問題の解答・解説とまとめについてディスカッション を行い理解も深める。	演習問題を解き理解を深める。 ディスカッションの内容をまとめる	120 60
8	専門土木 (1)	土木構造物	テキスト(P105～115) を読みまとめる。 授業の内容を復習する。小テスト	30 60
9	専門土木 (2)	河川・砂防	テキスト(P118～127) を読みまとめる。 授業の内容を復習する。小テスト	30 60
10	専門土木 (3)	道路・舗装	テキスト(P133～147) を読みまとめる。 授業の内容を復習する。小テスト	30 60
11	専門土木 (4)	ダム・トンネル	テキスト(P149～171) を読みまとめる。 授業の内容を復習する。小テスト	30 60
12	専門土木 (5)	海岸・港湾・鉄道・地下構造物、 上下水道	テキスト(P175～207) を読みまとめる。 授業の内容を復習する。小テスト	30 60
13	専門土木 (6)	都市公園整備・造園土木	別途テキストを読みまとめる。 授業の内容を復習する。小テスト	30 60
14	施工不適合による地盤沈下について	地盤沈下についてディスカッションにより理解を深める。	地盤沈下の例や原因を調べ、その対策を考えレポートにまとめる。 ディスカッションの内容をまとめる	120 60
15	まとめ	まとめと総括。	2級土木施工管理の過去問題 ノートの整理とまとめ。	60 120
【テキスト】 図解 2級土木施工管理技士試験 三訂版 浅賀 栄三著 実教出版				
【参考書・参考資料等】 授業中に適宜配布する。				
【成績評価基準・方法】 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	4552	授業科目：土木施工法		
開講時期	後期	(自然環境) 学科 (2) 年 (2) 単位 担当者： 岩元 泉		
【授業の到達目標】				
・各種土木構造物の築造・構築工法について基礎的な土木施工法の知識を修得する。				
【授業の概要】				
広く土木工事の事例を取り上げながら、土工事、基礎工事、コンクリート工事、トンネル工事、擁壁工、工程管理を取り上げる。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	施工全般	土木施工概論	テキスト(P1)を読みまとめる。 授業の内容を復習する。小テスト	6 0 3 0
2	土工事 (1)	概要、土工事に必要な土質調査、土質、土工量、土量の変化	テキスト(P2~8)を読みまとめる。 授業の内容を復習する。小テスト	6 0 3 0
3	土工事 (2)	土工機械、切土工、盛土工	テキスト(P9~31) を読みまとめる。 授業の内容を復習する。小テスト	6 0 3 0
4	基礎工事	直接基礎、地盤改良工法、杭基礎、ケーソン基礎、特殊な基礎	テキスト(P35~56) を読みまとめる。 授業の内容を復習する。小テスト	6 0 3 0
5	コンクリート工事 (1)	施工手順、材料、計量と練り混ぜ、レディーミクストコンクリート、運搬	テキスト(P58~68)を読みまとめる。 授業の内容を復習する。小テスト	6 0 3 0
6	コンクリート工事 (2)	打ち込み、締固め、養生、型枠および支保工、特殊コンクリート	テキスト(P69~79) を読みまとめる。 授業の内容を復習する。小テスト	3 0 6 0
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	1 2 0 6 0
8	トンネル工事 (1)	概要、種類と分類、トンネルと地質、工法の分類と施工方法	テキスト(P87~109) を読みまとめる。授業の内容を復習する。小テスト	3 0 6 0
9	トンネル工事 (2)	NATM 工法、TBM 工法、シールド工法	テキスト(P110~119) を読みまとめる。授業の内容を復習する。小テスト	3 0 6 0
10	工程管理 (1)	P E R T による計画と管理	テキスト(P121~123) を読みまとめる。授業の内容を復習する。小テスト	3 0 6 0
11	工程管理 (2)	P E R T の計算方法 日程の短縮とフォローアップ	テキスト(P124~131) を読みまとめる。授業の内容を復習する。小テスト	3 0 6 0
12	工程管理 (3)	品質管理 (ヒストグラム)	テキスト(P138~150) を読みまとめる。授業の内容を復習する。小テスト	3 0 6 0
13	工程管理 (4)	建設業と I S O	テキスト(P152~157)を読みまとめる。授業の内容を復習する。小テスト	3 0 6 0
14	工程表の課題	工程表の作成 (ネットワーク)	工事の所要日数・ﾌｫｰを議論し、工程表を作成する。 ディスカッションの内容をまとめる	1 2 0 6 0
15	まとめ	まとめと総括。	2 級土木施工管理の過去問題 ノートの整理とまとめ。	6 0 1 2 0
【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	4157	授業科目： 土質工学 （ Soil Engineering ）		
開講時期	前期	（自然環境工）学科（ 2 ）年（ 2 ）単位 担当者：岡林 巧		
【授業の到達目標】				
・土質の基本的な性質と地下水の関係・影響について理解する。 ・土のせん断力強さ・圧密等について理解し、基礎的な土質力学の計算ができる。				
【授業の概要】				
土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。				
【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
2	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。	60 60
3	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
4	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。	30 60
5	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。	60 60
6	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
7	1回～6回までのまとめ	演習問題の解答・解説とまとめについてディスカッションを行い、理解を深める。	演習問題を解き理解を深める。ディスカッションの内容をまとめる。	120 60
8	土圧(1)	主働土圧、受働土圧、土圧係数（主働、受働、静止）	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
9	土圧(2)	載荷重と粘着力、壁体と土圧	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
10	土圧(3)	クーロンの土圧論、ランキンの土圧論	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
11	締固(1)	締固めの性質と試験、土の種類と締固め、締固めエネルギーと最適含水比	配布資料「締固」を読みまとめる。講義の内容を復習する。	60 60
12	締固(2)	締固めエネルギー、土の締固めと CBR	配布資料「締固」を読みまとめる。講義の内容を復習する。	30 60
13	地盤内応力分布	集中荷重、等分布荷重、接地圧の分布	配布資料「応力」を読みまとめる。講義の内容を復習する。	30 60
14	8回～13回までのまとめ	演習問題の解答・解説とまとめについてディスカッションを行い、理解を深める。	演習問題を解き理解を深める。ディスカッションの内容をまとめる。	120 60
15	まとめ	まとめと総括。	ノートの整理と定着テストの準備。	90
【テキスト】 土質力学 河上房義著 森北出版				
【参考書・参考資料等】 プリント配布				
【成績評価基準・方法】 毎回のノート取得状況の評価（30%）、レポート(20%)、定期試験(50%)に基づき総合的に評価する。				

教科番号	4668	授業科目： 土質工学演習（Seminar for Soil Mechanics）		
開講時期	後期	（自然環境工）学科（2）年（1）単位 担当者：岡林 巧		
【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・解説とまとめについてディスカッションを行い、理解を深める。	演習問題を解き理解を深める。ディスカッションの内容をまとめる。	120 60
8	飽和地盤の水の流れ	浸透流、室内・現場透水試験、地盤の透水係数、流量計算が理解できる。	配布資料「地盤」を読みまとめる。講義の内容を復習する。	30 60
9	流線網	流線網を使って流量計算ができる。	配布資料「流線」を読みまとめる。講義の内容を復習する。	30 60
10	クイックサンドパイピング	限界動水勾配によって生じる現象を理解できる。	配布資料「動水勾配」を読みまとめる。講義の内容を復習する。	30 60
11	圧縮と圧密	弾性変形と土の圧縮、圧密と締固めが理解できる。	配布資料「圧密」を読みまとめる。講義の内容を復習する。	60 60
12	圧密の時間的経過とその理論	圧密試験に関する諸量、圧密降伏応力を知っている。	配布資料「圧密」を読みまとめる。講義の内容を復習する。	30 60
13	主働土圧・受働土圧	塑性平衡状態での極限土圧を理解できる。	配布資料「土圧」を読みまとめる。講義の内容を復習する。	30 60
14	8回～13回までのまとめ	演習問題の解答・解説とまとめについてディスカッションを行い、理解を深める。	演習問題を解き理解を深める。ディスカッションの内容をまとめる。	120 60
15	まとめ	まとめと総括。	ノートの整理と定着テストの準備。	90
【テキスト】 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】 毎回のノート取得状況の評価（30%）、レポート(20%)、定期試験(50%)に基づき総合的に評価する。				

教科番号	4651	授業科目：測量実習Ⅰ（Surveying practice－Ⅰ）		
開講時期	前期	（ 自然環境工 ）学科（ 2 ）年（ 1 ）単位 担当者：田中 龍児		
【授業の到達目標】				
・測量学Ⅰ、Ⅱ、Ⅲで習得した知識を応用して、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定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】 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】 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	4652	授業科目：測量実習Ⅱ（Surveying practice－Ⅱ		
開講時期	後期	（ 自然環境工 ） 学科（ ２ ） 年（ １ ） 単位 担当者：田中 龍児		
【授業の到達目標】 測量実習Ⅰに引き続いて、各種測量器材の取り扱い、調整法及び測量手記簿の記入並びに測量計算を行い、成果・図面等を作成できる。				
【授業の概要】 公共測量作業規程準則に準じた測量作業を実施することにより、測量誤差の処理法など、測量理論の理解を深める内容とする。また地形測量においては、平板測量で地形測量の方法を理解し、さらに TS を用いたオフライン方式による地形測量を実習する。				
【授業要旨】				
回数	題 目	授 業 内 容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	基準点測量（１）	単路線方式	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	基準点測量（２）	単路線方式	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	基準点測量（３）	単路線方式	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	水準測量（１）	水準網観測	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	水準測量（２）	水準網観測	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	水準測量（３）	水準網観測	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	地形測量（１）	平板測量	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
9	地形測量（２）	平板測量	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	地形測量（３）	TS による地形測量	配布実習要領を読みまとめる。 実習の内容を復習し観測練習する。	30 60
11	路線測量（１）	単曲線設置計算及び単曲線設置測量	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	路線測量（２）	単曲線設置測量	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	総括（１）	計算整理及びレポート作成	器械の据え付け、観測を復習し、練習する。	60
15	総括（２）	計算整理及びレポート作成	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】 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】 手記簿、計算簿（30%）、レポート(70%)に基づき総合的に評価する。				

教科番号	4159	授業科目：水理学（Hydraulics）		
開講時期	前期	（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（単断面、複断面）、	テキスト(P116~121)を予習する。 授業の内容を復習する。	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、提体浸透流	配布プリントを予習する。 授業の内容を復習する。	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	4669	授業科目：水理学演習（ Exercise of Hydraulics ）		
開講時期	後期	（ 自然環境工 ）学科（ 2 ）年（ 1 ）単位 担当者：難波 礼治		
【授業の到達目標】 水理学演習は、社会基盤形成の実際問題の中で様々な応用される水の流れの基礎問題を解く力を育成する。特に管路と開水路の基本設計が自身の力でできることが大切である。さらに、授業後段では河川工学や海岸水理学の基礎となる部分を導入し水とのかかわりについての知見を広める。				
【授業の概要】 演習問題を自分の力で解くことにより、水理学分野における各種の問題の計算に慣れ実用面で必要となる計算力を身につける。さらに水を取りまく関連学問を学ぶことで水に対する知見を深める				
【授業要旨】				
回数	題 目	授 業 内 容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	ガイダンスと静水力学	平面に作用する全水圧、浮力、浮体の安定 演習問題	配布テキストを予習する。 授業の内容を復習する。	60 60
2	流れの基礎原理	ポテンシャル流動、常流と射流、演習問題	配布テキストを予習する。 授業の復習をする。	60 60
3	管水路の水理1	定断面管路の計算 演習問題	配布テキストを予習する。 授業の内容を復習する。	60 60
4	管水路の水理2	異径管・排水本管・水車・ポンプ、演習問題	配布テキストを予習する。 授業の内容を復習する。	30 60
5	開水路の水理1	等流と不等流 演習問題	配布テキストを予習する。 小テストの準備。授業の復習をする。	60 60
6	開水路の水理2	水面形計算法・非定常流の 演習問題	配布テキストを予習する。 小テストの準備・授業の復習をする。	30 60
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	堰とオリフィス	各種オリフィスとダム堰 演習問題	配布テキストを予習する。 授業の内容を復習する。	60 60
9	水撃作用とサージタンク	水撃圧、アリエビの公式、サージングと調圧水槽	配布テキストを予習する。 授業の内容を復習する。	60 60
10	河川工学 1	河川の水文学（降雨とその評価・雨水の流出）	配布テキストを予習する。 授業の内容を復習する。	30 60
11	河川工学 2	河川の水理学（河川流量の調査法・洪水の水理など	配布テキストを予習する。 小テストの準備。授業の復習をする。	60 60
12	海岸工学 1	海の波の一般的性質（波高と周期・波の変形）	配布テキストを予習する。 授業の内容を復習する。	60 60
13	海岸工学 2	構造物に作用する波力について直立壁面を例題に	配布テキストを予習する。 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】 配布プリントを準備。				
【参考書・参考資料等】 解いてわかる水理 近畿高校土木会 Ohmsha				
【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	4465	授業科目： 地域社会環境学（Regional Society Environment）		
開講時期	前期	全 自然環境工学科 2学年（2）単位 担当者：本田 泰寛		
【授業の到達目標】				
・地域の課題や魅力を自ら発見することができる ・調査の結果を適切にまとめることができる ・地域の持続可能な発展を考える視点や発想を涵養する				
【授業の概要】				
地域の課題や魅力を受講生自ら発見し、解決策や活用策を立案・実施したのちにその経緯やその成果を公表するというプロセスを実体験することで、技術者として、あるいは一市民として地域活性化に貢献しうる視点や発想の涵養を目指す。2つの課題に対しておおむね下記のような形態での進行を基本とするが、課題内容等によって適宜対応の予定である。				
【授業要旨】				
回数	題 目	授 業 内 容	学習課題	時間(分)
1	ガイダンス	地域社会環境学とは	演習の概要、社会情勢、背景の理解	90
2	①調 査	地域の理解・ニーズの把握 課題の抽出と対応策の提案	・グループによる現地調査・資料調査などを通じた地域の理解、ニーズの把握	90
3				90
4	②立 案	解決策の実施	・調査結果のとりまとめ。 ・グループディスカッションによる解決・活用策や地域の将来的なビジョン等の立案	90
5				90
6	③実 施	地域の理解・ニーズの把握 課題の抽出と対応策の提案	・立案した解決策の実施	90
7				90
8	④発 表	成果発表	・学内／地域に向けて成果を発表 ・質疑応答による成果の確認など	90
9	①調 査	地域の理解・ニーズの把握 課題の抽出と対応策の提案	・グループによる現地調査・資料調査などを通じた地域の理解、ニーズの把握	90
10				90
11	②立 案	解決策の実施	・調査結果のとりまとめ。 ・グループディスカッションによる解決・活用策や地域の将来的なビジョン等の立案	90
12				90
13	③実 施	地域の理解・ニーズの把握 課題の抽出と対応策の提案	・立案した解決策の実施	90
14				90
15	④発 表	成果発表	・学内／地域に向けて成果を発表 ・質疑応答による成果の確認など	90
【テキスト】 課題に応じて適宜配布				
【参考書・参考資料等】 課題に応じて適宜配布				
【成績評価基準・方法】 ①課題への取り組み、②成果のとりまとめと提案・発表内容を総合的に評価				

教科番号	4452	授業科目：都市計画（Town Planning）		
開講時期	後期	（自然環境工）学科（２）年（２）単位 担当者： 本田 泰寛		
【授業の到達目標】				
・世界・日本の都市の歴史について理解する。 ・都市の施設と土地利用計画について理解する。 ・都市交通を含む都市環境についての課題・対応策等について理解する。				
【授業の概要】				
都市計画は、都市の空間や都市施設、開発保全に関する分野の思想と技術であり、幅広い知識と深い専門性を要求される。具体的には都市の規模や土地利用計画ならびに都市交通・都市景観・都市環境計画について検討し、街づくりのあり方や計画策について基礎知識を学習する。また、都市の問題について理解を深め歴史的転換期を迎えている都市計画について学習する。				
【授業要旨】				
回数	題 目	授 業 内 容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	都市と都市計画	都市化と都市問題、都市の定義、都市計画の目的	講 義 まとめと演習課題	60 30
2	都市計画の歴史(1)	古代都市、中世の都市、近世・近代・現代の都市	講 義 まとめと演習課題	60 30
3	都市計画の歴史(2)	わが国の都市計画	講 義 まとめと演習課題	60 30
4	都市計画の内容と法体系(1)	計画決定、マスタープランと住民参加	講 義 まとめと演習課題	60 30
5	都市計画の内容と法体系(2)	霧島市の都市計画	講 義 まとめと演習課題	60 30
6	都市施設	都市交通施設、広場、自動車駐車場など	講 義 まとめと演習課題	60 30
7	まとめ①	演習	講義内容に関する学生間でのディスカッションとまとめ	90
8	土地利用計画(1)	都市計画区域	講義内容に関する学生間でのディスカッションとまとめ	60 30
9	土地利用計画(2)	用途地域、その他の地域地区	講 義 まとめと演習課題	60 30
10	都市交通計画(1)	都市交通の定義・構成と分類、公共輸送の計画	講義内容に関する学生間でのディスカッションとまとめ	90
11	都市交通計画(2)	都市内道路の計画、短距離交通システム	講 義 まとめと演習課題	60 30
12	市街地整備と地域開発	都市区画整理事業、市街地再開発事業	講 義 まとめと演習課題	60 30
13	都市環境と景観	都市の郊外と環境対策、都市景観	講 義 まとめと演習課題	60 30
14	都市の防災	都市災害の種類、地震、防災対策	講 義 まとめと演習課題	60 30
15	まとめ②	演習	講義内容に関する学生間でのディスカッションとまとめ	90
【テキスト】石井一郎編著：交通計画，森北出版				
【参考書・参考資料等】 授業中に適宜配布する。				
【成績評価基準・方法】 レポート・受講態度（30%）、中間試験（30%）及び期末試験（40%）				

教科番号	4451	授業科目：土木計画学（Infrastructure Planning and Management）		
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】 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を理解できる。				
【授業の概要】 土木計画学は計画、設計、施工、管理の流れの中で施設を造り、実用に供してきたが、学問や社会の進歩に対処するため、土木工学の中の計画部門を一体化し、合理化して土木技術の発展・向上を進めなければならなかった。土木技術者が計画策定に直面したとき、どのような考え方で、計画を進めるべきか、土木技術をどのように実社会に役立たせ、応用するかなどの基礎知識を学ぶ。				
【授業要旨】				
回数	題 目	授 業 内 容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	ガイダンス	講義の位置付け 土木計画学とは	講 義 まとめと演習課題	60 30
2	社会資本とその特徴	社会資本の定義 社会資本の分類と特徴	講 義 まとめと演習課題	60 30
3	土木計画の策定過程	土木計画の種類、土木計画の形成段階、土木計画の作成過程	講 義 まとめと演習課題	60 30
4	計画目的と計画目標	価値基準と計画目的、土木計画の最終目的、計画目的と計画目標の違い	講 義 まとめと演習課題	60 30
5	計画の必要性の検討・需要予測	土木計画学における需要予測の必要性和具体的手法	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】土木計画学、河上省吾、鹿島出版				
【参考書・参考資料等】 授業中に適宜配布する。				
【成績評価基準・方法】 レポート・受講態度（30%）、中間試験（30%）及び期末試験（40%）				

教科番号	4556	授業科目：土木行政法（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】				
・土木に係る法律・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】授業中に適宜配布する				
【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	4172	授業科目：構造力学Ⅰ（ <i>Strength structures</i> Ⅰ）		
開講時期	前期	（自然環境工）学科（２）年（２）単位 担当者： 石本 弘治		
【授業の到達目標】				
橋梁など土木系体系の設計にあたって、必要な構造力学であるどこに力が作用して、どのような反力と応力について完全に理解する。				
【授業の概要】				
静定構造物の練習問題を多用して、講義内容を理解させる構造力学に自信をつけさせるように講義を進める。 そのためにアクティブラーニングを取り入れ、理解の進捗状況に合わせて解法について体感する。				
【授業要旨】				
回数	題 目	授 業 内 容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	構造力学を学ぶにあたって	構造力学基礎（１） 確認テスト	構造力学を学ぶにあたっての数学・物理の復習をする。	30 60
2	構造力学の体系	構造力学基礎復習（１） 確認テストの解説	確認テストの復習 次回以降の内容について把握する	60 60
3	静定構造物（１） 作用する力	力の表示と力の合成と分解 力の掛かり方を体験する	配布講義資料を再読 小問題を解いておくこと	30 60
4	静定構造物（２） 反力計算	はりの反力 単純ばりの反力計算	配布講義資を再読 小問題を解いておくこと	30 60
5	静定構造物（３） 反力計算	はりの反力 固定端はりの反力計算	配布講義資料を再読 小問題を解いておくこと	60 60
6	静定構造物（３） 種々のはり	反力と応力図 張り出し、間接…	配布講義資料を再読 小問題を解いておくこと	30 60
7	静定構造物（４） 影響線	影響線とは何か。	配布講義資料を再読 小問題を解いておくこと	30 60
8	復習１	これまでの復習問題の実施と解説	これまでの問題の復習とノートの整理	120 60
9	断 面 の 諸 係 数 （１）	断面一次モーメントの概念	配布講義資料を再読し 小問題を解いておくこと	30 60
10	断 面 の 諸 係 数 （２）	断面二次モーメント 断面係数	配布講義資料を再読 小問題を解いておくこと	30 60
11	応力とひずみ	はりに生じる応力	配布講義資料を再読し 小問題を解いておくこと	60 60
12	安全性照査の検討（１）	曲げ応力、せん断応力の検討	配布講義資料を再読 小問題を解いておくこと	30 60
13	安全性照査の検討（２）	はりのたわみの検討	配布講義資料およびを再読 小問題を解いておくこと	30 60
14	静定ラーメンの開放	単純ばりラーメン 3 ヒンジラーメン	配布講義資料を再読 小問題を解いておくこと	120 60
15	トラスの解放	接点法の解放 断面法の解放	配布講義資料を再読 小問題を解いておくこと	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％ クイズ（小テスト20％）				

教科番号	4173	授業科目：構造力学Ⅱ（ <i>Strength structures</i> Ⅱ ）		
開講時期	後期	（自然環境工）学科（２）年（１）単位 担当者： 石本 弘治		
【授業の到達目標】				
構造力学Ⅰで学んだ静定構造物に関する構造力学の基礎力を身につけ不静定構造物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）	単純ばりの反力	配布講義資料を再読 小問題を解いておくこと	30 60
4	静定構造物の復習（３）	はりの支点と反力 応力と応力図	配布講義資を再読 小問題を解いておくこと	30 60
5	静定構造物（３） 移動荷重	影響線とは何か 影響線から反力を求める	配布講義資料を再読 小問題を解いておくこと	60 60
6	静定構造物（３） 種々のはり	反力と応力図 張り出し、片持ち、間接…	配布講義資料を再読 小問題を解いておくこと	30 60
7	復習１	これまでの復習問題を各自黒板にて実施と解説	配布講義資料を再読 小問題を解いておくこと	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 断面係数	配布講義資料を再読し 小問題を解いておくこと	30 60
10	応力とひずみ	はりに生じる応力	配布講義資料を再読 小問題を解いておくこと	30 60
11	安全性照査の検討（１）	曲げ応力、せん断応力の検討、 たわみの検討	配布講義資料を再読し 小問題を解いておくこと	60 60
12	不静定構造物（１）	静定と不静定 1端固定、他端移動ばり	配布講義資料を再読 小問題を解いておくこと	30 60
13	不静定構造物（２）	両端固定ばり、連続ばり	配布講義資料およびを再読 小問題を解いておくこと	30 60
14	不静定構造物（３）	3連モーメントの定理	配布講義資料を再読 小問題を解いておくこと	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	配布講義資料を再読 小問題を解いておくこと	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％ クイズ（小テスト20％）				

教科番号	4164	授業科目：土木製図（Civil Engineering Drawing）		
開講時期	後期	（ 自然環境工 ） 学科（ 1 ） 年（ 1 ） 単位 担当者：田中 龍児		
【授業の到達目標】				
・土木工事における計画、設計、施工、保守管理などを行う場合に意図することを図面として正しく表現し理解する。				
・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 60
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 60
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 60
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 60
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 60
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 60
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 60
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 60
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 60
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 60
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 60
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 60
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。	60
【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	4561	授業科目：きのこ学（Mushroom Science）		
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】				
・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	ガイドダンス・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	きのこ環境・きのこ産業・きのこ健康など	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 江口文陽、渡辺泰雄 編 地人書館				
【参考書・参考資料等】 授業中に適宜配布する。				
【成績評価基準・方法】 試験（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	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：吉本 博明		
【授業の到達目標】				
・生命現象の基本的な理解を深める。 ・バイオテクノロジーの基礎としての細胞工学について基礎知識を習得する ・環境問題に関する基本的な理解を深める。				
【授業の概要】				
生命の最小単位としての細胞、ならびに、細胞を利用した工学から論を始め、生命現象、さらには、生命現象に密接に関連する環境問題の諸問題について理解し、より良い環境とは何かを考える。				
【授業要旨】				
回数	題 目	授 業 内 容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	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 江口文陽、檜垣宮都、渡辺泰雄 編 地人書館				
【参考書・参考資料等】 授業中に適宜配布する。				
【成績評価基準・方法】 試験（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	4466	授業科目：自然環境システム論（ <i>Natural 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】 自然と人間生活の調和をはかるために、とりまく自然環境の正しい理解と実践ができること。				
【授業の概要】 目先の利便性が優先される社会において、自然景観や生態系が危機に瀕している。現状の景観と生物の多様について俯瞰し、人間生活におよぼす自然環境の影響について学ぶ。ビオトープ管理士受験を考えている学生は受講することを勧める。また、テキストは受験の参考書としても活用してほしい				
【授業要旨】				
回数	題 目	授 業 内 容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	日本の自然	自然の攪乱と再生	テキストを読んでおく。 授業の内容を復習する。	3 0 6 0
2	乱されることで つながる命（１）	田んぼの価値	テキストを読んでおく。 授業の内容を復習する。	6 0 6 0
3	乱されることで つながる命（２）	水辺の価値	テキストを読んでおく。 授業の内容を復習する。	3 0 6 0
4	乱されることで つながる命（３）	鎮守の森の価値	テキストを読んでおく。 授業の内容を復習する。	3 0 6 0
5	自然環境と適用 （１）	里山景観の価値	テキストを読んでおく。 授業の内容を復習する。	6 0 6 0
6	自然環境と適用 （２）	気候が与える価値	テキストを読んでおく。 授業の内容を復習する。	3 0 6 0
7	自然環境と適用 （３）	キャンパスを出て市内の景観 価値を探す	テキストを読んでおく。 授業の内容を復習する。	3 0 6 0
8	中間まとめ	これまでのまとめ	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。	1 2 0 6 0
9	都 市 化 の 影 響 （１）	生態学と都市空間	テキストを読んでおく。 授業の内容を復習する。	3 0 6 0
10	都 市 化 の 影 響 （２）	都市における流域治水	テキストを読んでおく。 授業の内容を復習する。	3 0 6 0
11	都 市 化 の 影 響 （３）	都市化と自然の最適な balan ス	テキストを読んでおく。 授業の内容を復習する。	6 0 6 0
12	生き物目線の自然 再生（１）	都市の自然環境とランドデザ イン	テキストを読んでおく。 授業の内容を復習する。	3 0 6 0
13	生き物目線の自然 再生（２）	ビオトープの在り方	テキストを読んでおく。 授業の内容を復習する。	3 0 6 0
14	生き物目線の自然 再生（３）	社会基盤と生物多様性の保全 のトレードオフを考える	テキストを読んでおく。 授業の内容を復習する。	1 2 0 6 0
15	総括	まとめとディスカッション	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。	6 0 1 2 0
【テキスト】 「景観の生態史観」森本幸裕編 京都通信社				
【参考書・参考資料等】				
【成績評価基準・方法】 定期試験８０％ クイズ（小テスト２０％）				

科番号	4462	授業科目：循環型社会システム工学（engineering for recycling society ）		
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けば良いか考えられること。				
【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	6628	授業科目： 職業指導（Vocational Guidance）		
開講時期	後期	（全）学科 （4） 年 （2）単位 担当者： 今村 忠		
【授業の到達目標】 本授業は専門高校の教職を目指す者が、学校における進路指導〔キャリア教育〕について、その 概念や歴史的変遷、指導法等について理解し実践的な指導力を身につけることを目標としている。				
【授業の概要】 学習指導要領が定める進路指導〔キャリア教育〕の理念や指導内容・方法等について、学校現場の優れた実践例や本学 OB 教師による講話を授業に取り入れながら具体的に分かり易く解説する。 また、進路指導〔キャリア教育〕の在るべき姿について学生間の討議を取り入れるなどアクティブ・ラーニング形式の授業により理解を深める。				
【授業要旨】				
回数	題 目	授 業 内 容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	オリエンテーショ ン	授業の計画、職業指導の概念 について	自分の今までの進路選択を省みる 授業内容を復習する	30 60
2	学習指導要領と進 路指導	学習指導要領における進路 指導関連の内容について	配布資料に目を通す 進路指導関連の記述をまとめる	30 60
3	職業指導の歴史的 変遷（その1）	草創期の職業指導と時代的 背景について	配布資料に目を通す 戦前の日本の国情と進路状況をまとめ る	30 60
4	職業指導の歴史的 変遷（その2）	職業指導から進路指導そし てキャリア教育への変遷	前時の資料を再読する 進路指導変遷についてまとめる	30 60
5	戦後 70 年の日本 の歩み	戦後の廃墟から現在までの 日本の歩み(DVD 映像)	提出課題～進路指導変遷過程まとめ キャリア教育提唱の背景をまとめる	60 60
6	キャリア発達とは	自らのキャリア発達過程に ついて発表し討議する	キャリア形成とは何かについて考察討 議内容をまとめる	30 60
7	キャリア教育の全 体計画と HR 指導 計画	指導計画の作成と HR 担任の 役割	小テスト準備「キャリア発達とは」 授業内容を復習する	60 60
8	キャリア教育の推 進方策	「全ての教育活動の中で推 進する」意義と具体例	キャリア教育計画立案の意義(提出) 授業内容の復習	60 60
9	キャリア教育の実 践（その1）	学校現場の優れた実践例を 用意しその資料を基に説明	今までのキャリア教育資料再読する 優れた実践例の内容を復習する	30 60
10	キャリア教育の実 践（その2）	第一工大 OB 教師による 講話(学級担任としての実 践)	前時の資料内容を再度確認 先輩の講話について感想をまとめる	30 100
11	『働く』というこ とについて	『働く』ということに対する 考えを発表させ討議する	望ましい・勤労観・職業観について考察 授業内容を復習する	60 60
12	特別支援学校のキ ャリア教育	特別支援学校の DVD 鑑賞とキ ャリア教育例	特別支援教育について調べる 授業内容を復習する	30 60
13	心理検査の活用	職業レディネステストの実 際と結果の活用法	職業レディネスについて調べる 集計結果を整理する	30 60
14	キャリア教育の実 践（その3）	第一工大 OB 教師による講話 (進路指導主任として)	提出課題～職業レディネステスト結果 分析 先輩の講話について感想をまとめる	30 100
15	全体まとめ	『職業指導』の学習内容の総 括と小テストの実施	小テスト準備[キャリア教育]の基礎 『職業指導』の基本事項の復習	60 100
【テキスト】 テキストは特に定めない。 毎時間、授業の骨子・内容に関するプリントを用意する。				
【参考書・参考資料等】 授業中に統計資料等を適宜配布する。				
【成績評価基準・方法】 提出課題内容(20%) 小テスト(10%) 試験(40%) 授業への参加意欲(30%)				

教科番号	6647	授業科目：機械工学基礎概論（Introduction of Mechanical Engineering）		
開講時間	後期	（航空・情報電子・機械・自然環境工・建築デザイン）学科（2）年（2）単位 担当者：宮城 雅夫		
【授業の到達目標】 人間と機械は深い係わりがあり、身近にも自動車、洗濯機、パソコンなど、いろいろな機械を使っている。しかし、機械といえば「数式が多くて難しい」などのイメージがあって、その仕組みについては興味を持っていない人が多いように思われる。ここでは、機械系以外の理工系学生が、機械の基本的なことを学んで機械を理解し、機械に興味を持つことを主眼とする。				
【授業の概要】 機械工学の基礎科目である材料力学、機械材料、機械工作法、機械力学、機械要素、制御工学、メカトロニクスなど各分野の基本を説明する				
【授業要旨】				
回数	題 目	授 業 内 容	学習課題（予習・復習）	時間（分）
1	機 械 の 仕 組 み	機械の発達、機械の定義・構成	機械の生産工程（例）を調べる 授業内容を復習する	90分
2	機 械 技 術 の 現 状	カーボンナノチューブ、リニアモーターカー、電気自動車、ロボット	最新の機械とその仕組みを調べる。授業内容を復習する	90分
3	機 械 材 料（1）	機械材料の分類・性質、機械材料の製造法（鉄鋼、アルミニウム、銅、セラミックス）	テキスト（P5～11）を読みまとめる 授業内容を復習する	90分
4	機 械 材 料（2）	鉄鋼材料の種類、非鉄金属材料の種類、鋼の熱処理	テキスト（P13～24）を読みまとめる 授業内容を復習する	90分
5	材 料 力 学（1）	応力とひずみの定義、応力－ひずみ線図	テキスト（P31～35）を読みまとめる 授業内容を復習する	90分
6	材 料 力 学（2）	はりの曲げ応力、断面係数 はりの変形（片持ちはり、単純支持はり）	テキスト（P36～44）を読みまとめる 授業内容を復習する	90分
7	1 回～6 回までのまとめ	理解度確認試験実施。解答・解説後、グループ毎にディスカッションし、理解を深める	ディスカッションの内容をまとめ、解答の見直しをする	180分
8	機 械 製 作 法（1）	工作機械（旋盤、フライス盤、ボール盤など）	テキスト（P106～113）を読みまとめる 授業内容を復習する	90分
9	機 械 製 作 法（2）	加工法の種類、切削理論、特殊加工法	授業内容を復習する	90分
10	機 構 学（1）	対偶と節、平面運動の自由度、リンク機構、巻掛け伝動装置	テキスト（P52～61）を読みまとめる 授業内容を復習する	90分
11	機 構 学（2）	歯車の基礎、各種歯車、カム	テキスト（P62～68）を読みまとめる	90分
12	制御工学	制御工学の特徴、機械の自動制御、機械のモデル化の基本要素	テキスト（P88～104）を読みまとめる 授業内容を復習する	90分
13	メカトロニクス	メカトロニクスとは、産業用ロボット、センサ、電子機械に必要な技術	テキスト（P169～179）を読みまとめる 授業内容を復習する	90分
14	課題研究	各工作機械の特徴（利点、欠点等）をグループ毎に整理させ、発表させる	各工作機械の特徴を詳しく調べて報告書を作成する	180分
15	まとめ	学修のまとめと総括	ノートの整理、定期試験の受験準備	180分
【テキスト】「わかりやすい機械工学」 第2版 森北出版				
【参考書・参考資料等】授業中に適宜配布する				
【学生に対する評価の方法】 【成績評価基準・方法】 定期試験：60%、小テスト（講義の中で適宜実施）：20%、ノート取得状況&受講態度：20% で総合評価総合得点を100点満点				

教科番号	6648	授業科目：電気工学基礎概論(Introduction to Electric Engineering)		
開講時期	後期	(情報電子システム工、航空工) 学科(2)年(2)単位 担当者：初鹿野 一雄		
【授業の到達目標】				
1. 電気の性質を理解する				
2. 回路網の電位、抵抗値、静電容量、電力等の算出ができる				
3. 電気機器の作動を理解する				
【授業の概要】				
本講義では取り組みやすくするために、学問的ではあるが難解な電磁気学の学習過程を追うことはせず、実際の電気利用の基本である直流理論、交流理論および電磁誘導を学習し、身近な電気機器を例にその仕組みと作動の原理を学ぶ				
【授業要旨】				
回数	題 目	授 業 内 容	学習課題(予習・復習)	時間(分)
1	直流回路 (1)	電流と電圧、抵抗、オームの法則、直流回路の計算。課題演習。	テキスト(P1~36)を読みまとめる。 授業/演習内容を復習する。	30 60
2	直流回路 (2)	抵抗の性質、電流の作用、電力と電力量。課題演習。	テキスト(P37~69)を読みまとめる。 授業/演習内容を復習する。	60 60
3	電 流 と 磁 気 (1)	磁気、電流と磁界。課題演習。	テキスト(P76~96)を読みまとめる。 授業/演習内容を復習する。	30 60
4	電 流 と 磁 気 (2)	電磁誘導作用、電磁力。課題演習。	テキスト(P97~116)を読みまとめる。 授業/演習内容を復習する。	30 60
5	静電気 (1)	静電現象についての現象。課題演習。	テキスト(P122~133)を読みまとめる。 授業/演習内容を復習する。	60 60
6	静電気 (2)	コンデンサーと静電容量。課題演習。	テキスト(P134~142)を読みまとめる。 授業/演習内容を復習する。	30 60
7	交流回路 (1)	正弦波交流の性質、正弦波交流起電力の発生。課題演習。	テキスト(P148~158)を読みまとめる。 授業/演習内容を復習する。	120 60
8	交流回路 (2)	交流回路の取り扱い方交流回路の電力、共振回路。課題演習。	テキスト(P159~183)を読みまとめる。 授業/演習内容を復習する。	30 60
9	交流回路 (3)	記号法による交流回路の取り扱い。課題演習。	テキスト(P198~207)を読みまとめる。 授業/演習内容を復習する。	30 60
10	三相交流	三相交流回路。課題演習。	テキスト(P213~228)を読みまとめる。 授業/演習内容を復習する。	30 60
11	電気計測 (1)	電気計測の概要。課題演習。	テキスト(P233~237)を読みまとめる。 授業/演習内容を復習する。	60 60
12	電気計測 (2)	基礎量の測定についての概要。課題演習。	テキスト(P238~269)を読みまとめる。 授業/演習内容を復習する。	30 60
13	各種波形 (1)	非正弦波交流について、図形を通しての理解。課題演習。	テキスト(P274~280)を読みまとめる。 授業/演習内容を復習する。	30 60
14	各種波形 (2)	過渡現象についての概要。課題演習。	テキスト(P281~291)を読みまとめる。 授業/演習内容を復習する。	60 60
15	まとめ	学修のまとめと総括。課題演習。	過去の演習問題のおさらい。 ノートの整理とまとめ。	120 120
【テキスト】 「わかりやすい電気基礎」 高橋 寛 監修 コロナ社				
【参考書・参考資料等】				
【成績評価基準・方法】 課題演習(20%)、試験(80%)で評価を行う。				

教科番号：	6650	授業科目： 建築工学基礎概論 (Basics of Architectural engineering outline)		
開講時期	後期	(建築デザイン) 学科 (2) 年 (2) 単位 担当 石渡 博		
【授業の到達目標】 建物が人々の生活を守り、豊かな環境を創生する一端を担っていることを理解する。				
【授業の概要】 建物には、安全・安心・快適・周囲との調和・地球環境等多岐にわたる要素に配慮することが求められている。また、その対象は個々の建物のみならず、数多くの建物群を相手にした都市計画、歴史的建造物の保存や改修、脆弱建物の耐震補強など、実に広範囲の分野が相手である。繰り返される地震被害に対しても、様々な耐震技術が開発適用されている。本科目によって建築分野の最新状況を幅広く学び、将来の建築エンジニアに必要な工学基礎の一端を理解せしめる。				
【授業理解のためのポイント】 建築を構成する様々な要素（デザインと工学）の存在を知り、それらの適切な組み合わせが建築を創ることを理解する。				
【授業要旨】				
回数	題 目	授 業 内 容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	建築の役目	建築が目指す安心・安全とは？，地震の発生原因，耐震設計体系	テキストを読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
2	住宅計画について	住み易い住宅と導線計画，高齢者と住居，福祉住環境	テキストを読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
3	歴史的建造物の保存について	歴史地区における法制度，歴史的建造物の修理・修復	テキスト を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
4	色彩・造形・住居環境学について	色彩が環境に与える影響とは，色彩と造形，住居環境学	テキスト を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
5	建築材料	建築材料の種類と性能、材料の耐久性と修復性	テキストを読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
6	建築CAD	コンピュータで描く図形，三次元CAD，CG造形	テキスト を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
7	インテリア造形	インテリアと造形	テキスト を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	60 60
8	構造力学	構造力学入門、構造力学基礎（鉄骨構造）	テキスト を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
9	建築構法	空間を創る様々な建築構法、建築架構計画	テキスト を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
10	建築構造	RC構造基礎，RC構造応用，耐震防災	テキスト を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
11	建築施工	建築施工、施工計画	テキストを読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
12	建築設備	快適空間を演出する様々な装置と役目，	テキスト を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
13	建築法規	快適な街並みの創出と建築基準法の役目	テキスト を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
14	耐震診断・補強	既存建築物の耐震診断および補強工事	テキスト を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	60 60
15	将来の進路	建築に係る様々な職業と職能	レポートを書く。発表する。 全講義を復習する	30 60
【テキスト】 毎回配布するプリント				
【参考書・参考資料等】				
【学生に対する評価の方法】 ノート取得状況・受講態度(20%)，レポート(20%)，試験(60%)で総合的に評価する。				

教科番号	6641	授業科目：木材加工（含製図・実習） （Wood Working（Including Drafting and Training））		
開講時期	前期	（ 全 ）学科（４）年（１）単位 担当者： 難波 礼治		
【授業の到達目標】 木材の特性に応じた加工理論ならびに加工技術についての基礎知識を修得する。 具体的には、木材の切削理論、木材の塗装技術、木工具・木工機械の原理を修得する。				
【授業の概要】 木材加工とは、木質系素材に道具や機械を用いて、人間にとって有用なものを作り上げていくプロセスである。主に、手加工、機械加工等の基礎的な知識理解を通して、木材の特性に応じた適切な加工理論、製品に仕上げるまでの加工技術について学び、実際の製作実習でその確認を図る。				
【授業要旨】				
回数	題 目	授 業 内 容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	学習指導要領と木材加工	学習指導要領における木材加工の位置	配布テキストを予習する。 授業の内容を復習する。	30 60
2	設計と製図	設計の概念、機能、構想、製図の規格と図法	テキスト(P1~5)を予習する。 授業の復習をする。	60 60
3	樹木の性質	樹木の種類、成長と組織（針葉樹・広葉樹）	テキスト(P8~11) を予習する。 授業の内容を復習する。	30 60
4	木質材料の種類	素材、合板、削片板、繊維板、その他	テキスト(P12~15) を予習する。 授業の内容を復習する。	30 60
5	木材の物理的性質	木材の重さ、木材中の水分と収縮膨張	テキスト(P117~22)を予習する。 小テストの準備。授業の復習をする。	60 60
6	木材の機械的性質	弾性、圧縮強さ、引っ張り強さ、せん断強さなど	テキスト(P22~29) を予習する。 小テストの準備・授業の復習をする。	30 60
7	1 回～ 6 回までのまとめ 小テスト	・演習問題の解答・解説 ・まとめ	小テストの準備をする。 演習問題を解き理解を深める。	120 60
8	木工具	のこぎり、かんな、ゲンノウ、のみ、きりの使用法	テキスト(P46~62) を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
9	接合・組立	接合材科（くぎ、木ねじ、その他）及び各種の接合法	テキスト(P64~71) を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
10	木工機械	丸のこ盤、糸のこ盤、かんな盤、ボール盤	テキスト(P73~83) を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
11	木材加工実習 1	木製品の構想と設計	配布テキストを予習する。 授業の復習をする。	120 120
12	木材加工実習 2	木製品の製作	配布テキストを予習する。 授業の内容を復習する。	120 120
13	木材加工実習 3	木製品の製作	配布テキストを予習する。 授業の内容を復習する。	120 120
14	8 回～ 13 回までのまとめ	ディスカッションにより理解を深める。	ディスカッション内容を整理する。 ディスカッション内容をまとめる	60 60
15	まとめ	まとめと総括	まとめ講義の準備をする。 ノートの整理とまとめをする。	60 120
【テキスト】 「木材の加工」 第一工業大学 、 配布プリント				
【参考書・参考資料等】 木育のすすめ 山下晃功、原知子 海青社				
【成績評価基準・方法】 ノート取得状況とレポート（30%）、小テスト（10%）、試験（60%）で総合的な評価を行う。				

教科番号	6642	授業科目：金属加工（製図・実習含む）		
開講時期	後期	（全）学科（３）年（１）単位 担当者：中菌 政彦		
【授業の到達目標】 金属についての基礎的な知識および金属を加工する方法と技術を習得する。さらに、加工機械、加工工具および測定工具の取り扱い方を実習を通して習得し、中学校「技術・家庭科」における「Ａ材料と加工に関する技術」に係る事項について、中学校の教育課程に準拠した内容について実験等を通して基礎・基本を身に付けさせる。				
【授業の概要】 内容は、金属の組織と性質、熱処理、金属材料の試験法、金属の加工法、測定などについて学習する。特に、手加工と工具については、実証的な学習をし、具体的な指導法まで習得させる。「ものづくり」の基礎として立体の表し方・製図の基礎をあわせて学習する。				
【授業要旨】				
回	題 目	授 業 内 容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	製図の基礎 1	図面、製図の規格、製図用具、図面の様式、寸法記入、平面図法	練習問題を解く。	60
2	製図の基礎 2	投影法と投影図、第三角法、軸測投影図、等角図、キャビネット図	練習問題を解く。	60
3	金属の性質	金属の性質、金属の変形、金属の機械的性質、金属の変態	授業の復習をする。	60
4	鉄 鋼	機械材料の分類、鉄鋼材料、製鋼	授業の復習をする。	60
5	鉄鋼の組織と性質	鉄鋼の変態、炭素鋼、炭素鋼の性質と種類、合金の組織	授業の復習をする。	60
6	熱処理、非鉄金属	熱処理の原理、熱処理の実際、非鉄金属の種類	授業の復習をする。	60
7	金属材料の試験法	応力、ひずみ、硬さ、じん性	授業の復習をする。	60
8	測 定	精密測定、ノギス、マイクロメーター	電動機の原理をまとめる。	60
9	金属加工法	塑性変形を利用した加工（鍛造、圧延、押し出し・引き抜き）板金加工	授業の復習をする。	60
10	金属加工法	切削加工、研削加工、	授業の復習をする。	60
11	金属加工実習 1	けがき、切削、切断	授業の復習をする。	60
12	金属加工実習 2	穴あけ、ねじ切り、折り曲げ、接合、塗装	授業の復習をする。	60
13	金属加工の学習指導法 1	「Ａ材料と加工」における金属加工の学習指導案の作成・発表	指導案を完成する。	120
14	金属加工の学習指導法 2	「Ａ材料と加工」における金属加工の学習指導案の作成・発表	指導案を完成する。	120
15	まとめ	学修のまとめと総括	レポート	120
【テキスト】 自作資料提供				
【参考書・参考資料等】 ・中学校学習指導要領解説－技術・家庭編－（平成２０年９月）文部科学省 教育図書 ・中学校「技術・家庭科」教科書 ・機械工作要論 大西久治 他 著 理工学社 ・図解 機械材料 打越二彌 著 東京電気大学出版局				
【成績評価基準・方法】 試験（60％），受講態度・実習態度（40％）で総合的な評価を行う。				

教科番号	6643	授業科目：機械（含実習）（Machine(With the practice)）		
開講時期	後期	（航空・情報電子・自然環境・建築 ）学科 (3) 年 (1) 単位 担当者：板倉 朗		
【授業の到達目標】				
中学校の教科「技術・家庭科」の機械（含実習）に関する事項を指導できる能力を習得することを目標とする。				
・運動伝達の機構（リンク装置・カム機構等）について理解できる。				
・制作図をもとに作品を完成する能力を習得する。				
・機械の整備及び工具の利用について理解し作業できる能力を習得する。				
・エネルギーの変換方法（ガソリン機関）について理解し、分解・組立ても習得する。				
【授業の概要】				
中学校の「技術・家庭科」における「機械」に関する一般的な教養として必要な、製図、機構学、内燃機関、金属加工、CADを取り入れて、中学生を適切に指導できるように、それぞれの専門の教員ができるだけ平易に実践に即した授業を実習を中心に進めていく。				
【授業要旨】				
回数	題 目	授 業 内 容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	機械工学の概論	開発環境の使い方・プログラムの作成手順	配布資料を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
2	機械製図	実習において製作する作品の製図を画く	配布資料を読みまとめる。 小テストの準備。授業の復習をする。	30 60
3	旋削作業	旋盤の主な構造、取扱い 操作について説明	配布資料を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
4	旋削作業	旋盤の基本的な取扱い	配布資料を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
5	旋削作業	製図した図面に基づき、平行部、曲面を切削し、仕上げ後作品提出	配布資料を読みまとめる。 授業の復習をする。	30 60
6	板金作業の進め方	塑性加工の一つである板金作業に際しての諸事項の説明	配布資料を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
7	板金作業	製図したブックエンドの図面を基に、アルミ板を切断、穴あけ、曲げ、リベット、仕上げ作業後、作品提出	授業の内容を復習する。 製作作品の点検確認。	120 60
8	内燃機関のしくみ	動力の発生、内燃機関の基本動作、4・2サイクル機関の動作の説明	配布資料を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
9	ガソリン機関の整備	ガソリン機関の分解、組立てに必要な工具やその使用方法を学び、分解、組立て作業を通して、各部装置のしくみも学ぶ	配布資料を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
10	ガソリン機関の整備	組立て、点検後、機関を始動させて機関調整を行う	配布資料を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
11	コンピュータ製図（CAD）	技術教育「機械」におけるコンピュータの有効活用の説明	配布資料を読みまとめる。 小テストの準備。授業の復習をする。	30 60
12	CAD	座標の認識と数学的な取扱い及び設計問題のプログラミング	配布資料を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
13	CAD	図面を作成して提出する	授業の内容を復習する。 提出作品の点検確認	30 60
14	引張り試験	旋盤作業で製作した試験片の引張り試験を行い、材料の性質を知る	ディスカッションの内容をまとめる	120 60
15	まとめ	各実習で製作した作品や体験を互いに評価しあい、それを基に中学生を指導する観点からレポートさせる	小テストの準備。 ノートの整理とまとめ。	60 120
【テキスト】 プリント配付				
【参考書・参考資料等】 情報科学とコンピュータ 竹田仁（共著） 日本理工出版会				
【成績評価基準・方法】 ノート取得状況&レポート（30%）、小テスト（10%）、試験（60%）で総合的な評価を行う。				

教科番号	6644	授業科目：電気 Teaching of Electric appliance		
開講時期	前期	(全) 学科 (3) 年 (1) 単位 担当者： 中菌 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として理解を深める。また、簡単な電子回路を利用した電子機器について実験・実習をととして実証的に修得させる。				
【授業要旨】				
回数	題 目	授 業 内 容	学習課題（予習復習）	時間
1	電気部品と回路 1	電気回路の要素、電流と電荷、オームの法則	練習問題を解く。	60
2	電気部品と回路 2	抵抗の直列接続、電圧降下、抵抗の並列接続、電流の分流	練習問題を解く。	60
3	電気エネルギー、電池	電池の内部抵抗、電池の直列接続、電池の並列接続、	練習問題を解く。	60
4	回路網	キルヒホッフの法則、回路網計算	練習問題を解く。	60
5	発電、送電、配電	発電の種類、水力発電、火力発電、電気を運ぶしくみ、屋内配線	発電、送電、配電の問題を解く。	60
6	照明器具	光の正体、白熱電球、蛍光灯のしくみ（回路実験）	照明器具の仕組みをまとめる。	60
7	電熱機器	ジュール熱、電熱機器のしくみ	電熱機器のしくみをまとめる。	60
8	電動機	電流と磁力線、コイルと電磁石、変圧器、アラゴの円板、直流電動機、交流電動機（原理実験）	電動機の原理をまとめる。	60
9	電気機器の安全	コード、センサー、人体と感電、感電の防止（実験）	電気機器の安全に関する練習問題を解く	60
10	電気の測定	動作原理、分流器、倍率器、可動コイル型電流計、可動コイル型電圧計、抵抗計	電気の測定に関する原理をまとめる。	60
11	テスタの原理、使用法	電流の測定、電圧の測定、抵抗の測定	回路計の原理をまとめる。	60
12	電子回路	電子、半導体、トランジスタ、増幅回路	電子回路についてまとめる。	60
13	電子回路を利用した電子機器	電子キットの製作（実習）	点検と修理をして完成させる。	480
14	電気学習指導法	「Bエネルギー変換に関する技術」における電気の指導法（演習）	指導案を完成する。	120
15	まとめ	「Bエネルギー変換」の学習と「電気」の関連を考える。（演習）	レポート	120
【テキスト】 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。				

科番号	6645	授業科目：栽培 Teaching of Electric appliance		
開講時期	前期	(全) 学科 (4) 年 (1) 単位 担当者：中 菌 政彦		
【授業の到達目標】 ・栽培と植物生理，作物の成長に即した栽培技術，栽培計画，栽培の実際，栽培用具等について理解する。 ・中学校の「生物育成」の題材として野菜や花の栽培について具体的・実的にできるようにする。				
【授業の概要】 中学校の教育課程に準拠し，中学校「技術・家庭科」における「生物育成」について実習をさせながら実践的な力を付けさせる。				
【授業要旨】				
回数	題目	授業内容	学習課題（予習復習）	時間
1	作物の栽培	栽培と人間生活，作物の利用，作物の性質	栽培と人間生活についてまとめる。	60
2	栽培学習の目的・内容	中学校における「C生物育成に関する技術」の内容との関連	「C生物育成」の内容を整理する。	60
3	栽培と植物生理 1	栄養成長と生殖成長，光合成の生理	栄養成長と生殖成長，光合成の生理をまとめる。	60
4	栽培と植物生理 2	水と養分の吸収，植物の呼吸，植物ホルモン	植物生理についてまとめる。	60
5	草花の種類と品種	草花の種類，草花の品種	草花の種類と品種をまとめる。	60
6	作物の栽培の技術 1 種子と生育	種子の構造と生育，発芽の条件と生育，気象条件と生育，株分け・分球（一部実習を含む）	種子と生育をまとめる。	60
7	作物の栽培の技術 2 土壌と肥料	用土，土壌の構造と性質，肥料の種類とはたらき肥料の配合と施肥（一部実習を含む）	土壌と肥料についてまとめる。	60
8	作物の栽培の技術 3 手入れ	除草，中耕，土寄せ，かん水，剪定，摘心，摘芽，支柱立てと誘引（一部実習を含む）	手入れの方法を復習する。	60
9	作物の栽培の技術 4 病虫害予防駆除	害虫の予防 病気の予防，農薬の種類，農薬の使い方（一部実習を含む）	病虫害予防駆除についてまとめる。	60
10	栽培の計画	連作と輪作を考慮した栽培計画の立案（レポート）	栽培計画を考える。	120
11	花や野菜の栽培の実際 1	サルビアの栽培，パンジーの低温栽培，トマトの栽培 レタスの養液栽培（一部実習を含む）	花や野菜の栽培方法をまとめる。	60
12	花や野菜の栽培の実際 2	アサガオの遮光栽培，ゆりの低温栽培（一部実習を含む）	遮光栽培，低温栽培をまとめる。	60
13	栽培用具・機械，資材・施設，	栽培に使う道具，機械，温室の管理，加温施設，作業の安全	栽培用具・機械，資材・施設をまとめる。	60
14	栽培学習の指導法と課題	「C生物育成」の指導をどのように行えばよいかディスカッションをする。	栽培学習の課題とその対策を事前にまとめる。	120
15	まとめ	栽培実習とまとめ	試験に対するまとめ	120
【テキスト】 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)）		
開講時期	通年	（全）学科（2）年（3）単位 担当者：福永 知哉		
【授業の到達目標】 コンピュータの構成と機能の概要を理解し、操作ができる。情報を収集、判断・処理し発信できる。コンピュータ利用に潜むリスクを理解し、対処することができる。プログラムの機能を知り、活用することができる。				
【授業の概要】 前期はコンピュータの歴史、種類、構造、機能等について学び、インターネット、コンピュータウィルスさらに情報の扱い方についても学ぶ。後期は Word、Excel、Power Point などのソフトについて基本操作を習得する。				
【授業要旨】				
回数	題 目	授 業 内 容	学習課題(予習・復習)	時間(分)
1	イントロダクション	授業の進め方、コンピュータの歴史	テキストをすべて読む。	60 60
2	情報とは	情報の定義を考える	テキスト p6～9 をまとめる。 課題 1 誰にでもわかるように「情報」を説明できるようにする。「世界で一番古い PC」について調べよ。	120 120
3	デジタルとは	デジタルとアナログの違い	テキスト p10～13 をまとめる。 課題 2 誰にでもわかるように「アナログとデジタルの違い」を説明できるようになる。写真・映像のデジタル化について調べる。	120 120
4	情報の表現	コード化について説明する。	テキスト p14～17 をまとめる。 課題 3 bit を説明できるようにする。文字コードと bit 数について調べる。	120 120
5	論理回路	AND 回路, OR 回路, NOT 回路の動作	テキスト p18～23 をまとめる。 課題 4 進数についてまとめる。特に二進数, 八進数, 十六進数について理解する。	120 120
6	論理回路 2	足し算回路について、半加算器、全加算器	テキスト p24～27 をまとめる。 課題 5 AND, OR 等の論理回路の名称, 記号, 真理値表を理解し説明できるようにする。	120 120
7	ハードウェア	コンピュータのハードウェアについて説明する。	テキスト p28～31 をまとめる。 課題 6 PC の五大機能について, 装置, 役割を説明できるようにする	120 120
8	ソフトウェア	コンピュータの動作の解説と OS の役割, ファイルの役割	テキスト p32～45 をまとめる。 課題 7 さまざまな OS について調べる。違いや特徴について説明できるようにする。また, ファイル, フォルダ, 拡張子について調べる。	120 120
9	1～8 回のまとめ	PC を解体し, 組み立てる。	PC を解体し, 五大装置について確認する。 ディスカッションを行い理解を深める。	120 240
10	コンピュータネットワークとインターネット	コンピュータネットワークの仕組み。	テキスト p46～49 をまとめる。 課題 8 TCP/IP, プロバイダ, IP アドレス等について調べ説明できるようにする。	120 120
11	インターネット	インターネットの仕組み, Web が閲覧できる仕組み, 電子メールの仕組み	テキスト p51 をまとめる。 課題 9 Web, ブラウザ, さまざまなサーバーについて調べ, またメールの仕組みを理解し説明できるようにする。	120 120
12	情報セキュリティ 1	コンピュータウィルスの実態	テキスト p58～61 をまとめる。 課題 10 個人情報の取り扱い, あり方, 現在, 発生している問題点を調べ自分なりの対応策を調べ説明できるようにする。	120 120
13	情報セキュリティ 2	コンピュータウィルスへの対処法	テキスト p62～69 をまとめる。 課題 11 コンピュータウィルスの対処法, アンチウィルスソフトやスパムメール, フィッシングなどについて調べる。	120 120
14	ソーシャルメディア	SNS に潜む危険性と対処について	テキスト p71～76 をまとめる。 課題 12 SNS が受け入れられる理由について自分の意見や友達の見解を調べまとめる。	120 120
15	まとめと試験	9～14 回までを復習し, ディスカッションを行い理解を深める。	9～14 回までの復習をし, 情報セキュリティや SNS について考え, ディスカッションの準備をする。またまとめる。	120 240
16	コンピュー	起動, 終了, ファイル保存などの	外部 PC から moodle にアクセスできるように	60

	タの基本操作	基本動作について説明する。	なる。	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わる計画を行う側面と、交通各論 道路、鉄道、港湾、空港運輸工学の関係出成り立っている。なかでも、道路交通が輸送容量、端末運送の面から見て交通の根幹といえる。よって道路交通を主体とし交通工学の基本事項である交通体系、新交通システム等を理解する				
【授業の概要】				
交通工学は道路交通工学総論を含む交通手段全般についての計画、問題分析、交通現象の解明、各種交通手段による交通処理計画等を策定し、交通の割り当て、各種交通システムの構成運用に関わる計画を行う側面と、交通各論道路、鉄道、港湾、空港運輸工学の関係より成り立っている。なかでも、道路交通が輸送容量、端末運送の面から見て交通の根幹といえる。よって道路交通を主体とし交通工学の基本事項である交通体系、新交通システムを理解した後、交通調査、交通需要推計、交通容量を修得させる。最後に鉄道、港湾、空港の各交通の概要、技術的事項を中心に学習する。				
【授業要旨】				
回数	題 目	授 業 内 容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	交通の歴史	交通の出現、道路・船舶・鉄道・航空	講 義 まとめと演習課題	60 30
2	交通機関の特性	交通機関の特性	講 義 まとめと演習課題	60 30
3	道路交通調査の概要	道路交通、道路交通調査の分類	講 義 まとめと演習課題	60 30
4	道路交通調査(1)	OD調査	講 義 まとめと演習課題	60 30
5	道路交通調査(2)	速度調査、混雑度調査、整備率など	講 義 まとめと演習課題	60 30
6	道路交通調査(3)	交通量の変動特性	講 義 まとめと演習課題	60 30
7	まとめ①	演習	講義内容に関する学生間でのディスカッションとまとめ	90
8	交通需要予測(1)	交通輸送量の将来推計の手法	講義内容に関する学生間でのディスカッションとまとめ	60 30
9	交通需要予測(2)	道路交通量の将来推計の手法	講 義 まとめと演習課題	60 30
10	交通需要推計(3)	総合交通輸送量のための将来推計	講義内容に関する学生間でのディスカッションとまとめ	90
11	交通システム(1)	道路輸送システム、鉄道輸送システム	講 義 まとめと演習課題	60 30
12	交通システム(2)	海上輸送システム、航空輸送システム	講 義 まとめと演習課題	60 30
13	複合交通システム	複合輸送システムの種類および期待される役割	講 義 まとめと演習課題	60 30
14	総合交通体系	総合交通体系とは、都市交通計画と都市道路交通施設	講 義 まとめと演習課題	60 30
15	まとめ②	演習	講義内容に関する学生間でのディスカッションとまとめ	90
【テキスト】石井一郎編著：交通計画，森北出版				
【参考書・参考資料等】 授業中に適宜配布する。				
【成績評価基準・方法】 レポート・受講態度（30%）、中間試験（30%）及び期末試験（40%）				

教科番号	4153	授業科目：コンクリート工学（ Concrete Technology ）		
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】				
（１）コンクリート用材料の性質を把握する。（２）フレッシュコンクリートの性質を理解する。（３）硬化コンクリートの力学的性質を理解する。（４）コンクリート用材料の配合設計・製造・施工管理・品質管理が理解できること。環境関連の英語の意味が理解できる。				
【授業の概要】				
一般に用いられるコンクリートの材料割合は容積の約 70%が骨材で、残りの 30%がセメントペーストである。セメントペーストはセメント・、水・空気よりなり、骨材間の空隙を満たし、流動性を与え、水和後骨材を結合して強さを発揮する。硬化したコンクリートの性質はセメントペーストの品質に支配されることはもちろんのこと、コンクリートの容積の大部分を占める骨材の性質により大きな影響を受ける。建設技術者はコンクリート標準示方書をもとにこれ等コンクリートの知識を充分修得しておくことが必要である。				
【授業要旨】				
回数	題 目	授 業 内 容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	総論	コンクリートの定義セメントコンクリートの歴史、特性、他	配布資料を予習する。 授業の内容を復習する。	3 0 6 0
2	関係規格・学会・協会	コンクリート標準示方書、日本工業規格、土木学会他	配布資料を予習する。 授業の内容を復習する。	3 0 6 0
3	セメント(1)	セメントの種類、製造、水和反応、風化他	配布資料を予習する。 授業の内容を復習する。	6 0 6 0
4	セメント(2)	各種セメントの特性、品質と試験法、JIS 規格、他	配布資料を予習する。 授業の内容を復習する。	3 0 6 0
5	混和材料	混和材料、混和材	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	3 0 6 0
6	骨材(1)	骨材の物理的性質とその試験法	配布資料を予習する。 授業の内容を復習する。	3 0 6 0
7	骨材(2)	鉄筋、鋼材	配布資料を予習する。 授業の内容を復習する。	6 0 6 0
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	1 2 0 6 0
9	フレッシュコンクリートの性質(1)	ワーカビリティ、コンシステンシ、スランプ、空気量等	配布資料を予習する。 授業の内容を復習する。	3 0 6 0
10	フレッシュコンクリートの性質(2)	フレッシュコンクリートの試験、分離、ブリージング	演習問題を解き理解を深める。 ディスカッションの内容をまとめる	3 0 6 0
11	硬化コンクリートの性質(1)	圧縮強度使用材料の品質施工方法曲げ強度引張強度弾性係数他	配布資料を予習する。 授業の内容を復習する。	6 0 6 0
12	硬化コンクリートの性質(2)	アルカリシリカ反応による劣化	配布資料を予習する。 授業の内容を復習する。	3 0 6 0
13	硬化コンクリートの性質(3)	気象作用と耐久性、耐熱性、クリープ、他	配布資料を予習する。 授業の内容を復習する。	3 0 6 0
14	コンクリートの構造、施工管理(1)	レデーミクストコンクリートの製造、検査、管理、施工他	配布資料を予習する。 授業の内容を復習する。	3 0 6 0
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	1 2 0 6 0
【テキスト】 最新コンクリート工学 小林一輔著 森北出版				
【参考書・参考資料等】 コンクリート標準示方書（施行編・舗装編・維持管理編）、補足プリント配布				
【成績評価基準・方法】 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	4554	授業科目：施工管理Ⅱ		
開講時期	前期	（ 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	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：岡林 巧		
【授業の到達目標】				
交通の中の道路の有する多様な機能、各種交通実態調査の方法、将来の交通予測、道路整備の費用等、道路計画に関わる要素を理解する。また、平面線形、縦断線形、交差部等の路線選定に関わる設計内容を理解する。				
【授業の概要】 公共の通路として、また、陸上の交通を担う重要な交通施設として道路、鉄道があり、経済・社会活動を支える重要な基幹的社会資本でもある。我が国の道路状況は慢性的交通渋滞や狭幅員道路などの問題を依然として抱え、近年の道路需要環境の増大に十分対処できているとはいえない。従って、構造、機能等の能率的・経済的対処を土質工学、材料力学的基礎理論に基づき、アスファルト・コンクリート舗装へと展開する計画と設計に関する分野を学ぶ。				
【授業要旨】			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	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。講義の内容を復習する。	60 60
3	道路の分類、交通容量	道路建設の作業順序 設計速度 車線 幾何構造 横断面、横断面の概要道路の横断面構成要素の設定 表層基層路盤路床	配布資料「交通」を読みまとめる。講義の内容を復習する。	30 60
4	幾何構造、平面線計(1)	曲線半径の算定、すべり摩擦係数、設計速度と走行速度、曲線長の 3 条件	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
5	幾何構造、平面線型(2)	クロソイド曲線要素設計(緩和区間の算定、視覚的条件) 片勾配とすり付け中心杭の座標計算	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。	60 60
6	幾何構造、縦断線型(3)	自動車の性能と勾配、縦断曲線長 (凹形、凸形) 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、信号制御の方法、インターチェンジの種類と特性	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	道路施工計画(1)	土工、土量計算土量の算定、表土、均衡土量、土の容積変化) ドーザ、スクレー等の作業能力の算定	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
9	道路施工計画(2)	土工、土積図作成要領、縦断面図との関係、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 ー設計 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	演習問題の解答・解説とまとめについてディスカッションを行い、理解を深める。	演習問題を解き理解を深める。ディスカッションの内容をまとめる。	120 60
15	まとめ	まとめと総括。	ノートの整理と定着テストの準備。	90
【テキスト】 最新 道路工学 井上廣胤著 森北出版社				
【参考書・参考資料等】 プリント配布				
【成績評価基準・方法】 毎回のノート取得状況の評価 (30%)、レポート(20%)、定期試験(50%)に基づき総合的に評価する。				

教科番号	4661	授業科目：土木実験 1（土木材料）（Experiments in Materials of construction）		
開講時期	前期	（ 自然環境工 ） 学科（ 3 ） 年（ 1 ） 単位 担当者：岩波、本田泰寛		
【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) 自分で目視し、現象の理解に努める (3) 測定値の処理法、整理法を学ぶ				
(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】				
近年の建材需要増は、良質河川骨材枯渇をまねき、代替材料の開発が求められている。これらの材料を取扱う場合、材料の物理的性質、配合、各種力学的性状の把握が重要となる。本実験では小グループでの体験を基本として、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	セメント物理実験(1)	セメント物理的実験比重試験、凝結試験	実験指導書を読みまとめる。 実験レポートをまとめる。	3 0 6 0
2	セメント物理実験(2)	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。	3 0 6 0
3	骨材（細粗）物理実験(1)	フルイ分け試験、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。	6 0 6 0
4	骨材（細粗）物理実験(2)	表面水率試験、単位容積質量試験、洗い試験	実験指導書を読みまとめる。 実験レポートをまとめる。	3 0 6 0
5	骨材（細粗）物理実験(3)	破砕試験、すり減り試験、軟石量試験	実験指導書を読みまとめる。 実験レポートをまとめる。	3 0 6 0
6	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。	6 0 6 0
7	1 回～ 6 回までのまとめ	実験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。	実験結果の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。	1 2 0 6 0
8	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。	3 0 6 0
9	コンクリート試験(2)	スランプ試験、空気量試験、ブリージング率試験	実験指導書を読みまとめる。 実験レポートをまとめる。	3 0 6 0
10	コンクリート試験(3)	曲げ強度試験・引張強度試験	実験指導書を読みまとめる。 実験レポートをまとめる。	3 0 6 0
11	コンクリート試験(4)	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。	3 0 6 0
12	非破壊試験他	シュミットハンマー試験	実験指導書を読みまとめる。 実験レポートをまとめる。	6 0 6 0
13	非破壊試験他	塩分量試験、pH 測定法、アルカリ骨材反応	実験指導書を読みまとめる。 実験レポートをまとめる。	3 0 6 0
14	8 回～ 1 3 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。	実験結果の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。	1 2 0 6 0
15	レポート審査	レポートの整理及び審査	実験レポートをまとめる。	6 0
【テキスト】 土木材料実験指導書 土木学会編 土木学会				
【参考書・参考資料等】 コンクリート標準示方書（施行編・舗装編・維持管理編）				
【成績評価基準・方法】 試験（80％）、取組み状況（20％）で総合評価を行う。				

教科番号	4662	授業科目： 土木実験 2 （ Soil Test ）		
開講時期	前期	（自然環境工）学科（3）年（1）単位 担当者：岡林巧、岩元泉		
【授業の到達目標】				
・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。				
【授業の概要】土質構造物の設計・施工にあたっては構造物の基礎部分と接する地盤については綿密な調査を行い、土のあらゆる性質を把握し、安全で、かつ、経済的なものに主眼をおかなければならない。土は、その成因、地盤の状態により千差万別であるが、土質実験により土の基本的性質を理解・把握し、あわせて試験方法を体得するとともに応用能力を培う。実験は小グループごとに行い、そのデータを解析してレポートする。				
【授業要旨】				
回数	題 目	授 業 内 容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	土質試験の概要	土質試験の役割、土質試験の位置づけ	配布資料「試験法」を読みまとめる。講義の内容を復習する。	30 60
2	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 60
3	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。	30 60
4	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。	30 60
5	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 60
6	土の締め固め試験(1)	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。	30 60
7	1回～6回までのまとめ	演習問題の解答・解説及び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	CBR 試験(1)	設計CBR、修正CBR 試験方法	配布資料「CBR」を読みまとめる。講義の内容を復習する。	30 60
9	CBR 試験(2)	供試体計測、貫入試験方法(電動、手動)	配布資料「CBR」を読みまとめる。講義の内容を復習する。	30 60
10	CBR 試験(3)	吸水膨張試験結果整理	配布資料「CBR」を読みまとめる。講義の内容を復習する。	30 60
11	透水試験	試料調整、採取、供試体作製、透水試験方法	配布資料「透水」を読みまとめる。講義の内容を復習する。	60 60
12	予備日	再実験、レポートのまとめ	配布資料を読み再調査。講義の内容を復習する。	30 60
13	レポート審査	実験方法並びに実験結果考察等のまとめ	配布資料「レポート」再読。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、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。	ノートの整理とレポート整備	90
【テキスト】 プリント配布				
【参考書・参考資料等】 プリント配布				
【成績評価基準・方法】 毎回のノート取得状況の評価（30％）、レポート(70%)に基づき総合的に評価する。				

教科番号	4663	授業科目：土木実験 3（水理）（Hydraulics, Laboratory）		
開講時期	後期	（自然環境工）学科（3）年（1）単位 担当者：難波 礼治 岩元 泉		
【授業の到達目標】 水理学関連の授業の知識を活用して各種の水理実験を行い、実際の水の流れやその挙動を観察して理論との比較を習得する。実験と並行して数値解析シミュレーションを行うことで互いに得られたデータの信頼性なども評価・検討したい				
【授業の概要】 実験に当たっては、小グループを編成し個人の積極的な活動を望みたい。各種計器取り扱い操作の習熟や実験データの取得を行う。その際、観測データは所定のシートに全員記帳し、個人単位でのレポートの完成を目指す。水理実験を通して、確実な記録・結果・考察・所見をまとめ挙げる力を育成したい。				
【授業要旨】				
回数	題 目	授 業 内 容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	実験の心得・基礎知識	実験室設備の説明・安全管理、測定値の取り扱い方	配布テキストを予習する。 授業の内容を復習する。	3 0 6 0
2	静水圧の測定	傾斜マノメータによる圧力差の測定	配布テキストを予習する。 授業の復習をする。	3 0 6 0
3	浮体安定実験	浮体のきつ水測定、浮体安定条件の計算	配布テキストを予習する。 授業の内容を復習する。	3 0 6 0
4	オリフィス流出実験	水位・流量測定、流量係数の計算、グラフ作成	配布テキストを予習する。 授業の内容を復習する。	3 0 6 0
5	レイノルズ実験	流れ観測による層流・乱流の判定、レイノルズ数計算	配布テキストを予習する。 授業の復習をする。	3 0 6 0
6	ベンチュリー管	垂直マノメータによる圧力差の測定、理論との比較	配布テキストを予習する。 授業の復習をする。	3 0 6 0
7	1 回～ 6 回までのまとめ	ディスカッション(再実験もあり)により理解を深める	ディスカッション内容を整理する。 ディスカッション内容をまとめる。	6 0 6 0
8	直角三角堰の検定	越流水深・流量測定、J I S 公式との比較	配布テキストを予習する。 授業の内容を復習する。	3 0 6 0
9	管水路の摩擦損失水頭	損失水頭観測、ニクラーゼの実験図表との比較	配布テキストを予習する。 授業の内容を復習する。	3 0 6 0
10	開水路流速分布測定	等流の現出法、水深・流速測定、流速分布図作成	配布テキストを予習する。 授業の内容を復習する。	3 0 6 0
11	開水路の平均流速測定	平均流速測定、理論流速との比較	配布テキストを予習する。 授業の復習をする。	3 0 6 0
12	常流、射流、跳水実験	常流、射流、跳水の発生と状態変化の観察・流量測定	配布テキストを予習する。 授業の内容を復習する。	3 0 6 0
13	波の基礎実験	一定周期の波発生、波形の観測、波長と波速の比較	配布テキストを予習する。 授業の復習をする。	3 0 6 0
14	8 回～ 1 3 回までのまとめ	ディスカッション(再実験もあり)により理解を深める	ディスカッション内容を整理する。 ディスカッション内容をまとめる。	6 0 6 0
15	まとめ	就学のまとめと総括	まとめ講義の準備 前期のまとめと総括	6 0 6 0
【テキスト】 配布プリントを準備（水理実験指導書）。				
【参考書・参考資料等】 水理実験指導書 土木学会編 土木学会				
【成績評価基準・方法】 ノート取得状況と受講態度（30%）、レポート（10%）、試験（60%）で総合的な評価を行う。				

教科番号	4170	授業科目：鉄筋コンクリート構造工学（Reinforced Concrete Structures）		
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】 鉄筋コンクリート工学を実際応用および設計を理解できる。				
【授業の概要】 鉄筋コンクリート構造基礎では、これまで広く用いられてきた計算が単純な許容応力度設計法について学習したが、この方法では破壊に対する安全度を一定に保つのが困難であることが明らかになってきた。この欠点を補うため、「終局」および「使用」の両限界状態について、安全性を検討する限界状態設計法が各国で用いられるようになった。この方法はヨーロッパコンクリート委員会によって提唱されたもので、わが国でも昭和 61 年改訂の土木学会制定のコンクリート標準示方書で採用された。限界状態は、終局限界状態、使用限界状態および疲労限界状態に分類されるが、鉄筋コンクリート構造では主として終局限界状態について学ぶ。				
【授業要旨】				
回数	題 目	授 業 内 容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	総 論	一般、応力度の算定、応力度の制限値	一般、応力度を予習する。 授業の内容を復習する。	3 0 6 0
2	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。	3 0 6 0
3	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。	3 0 6 0
4	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。	3 0 6 0
5	良界状態法- 4	T形断面	T形断面を予習する。 授業の内容を復習する。	3 0 6 0
6	限界状態法- 5	中心軸方向圧縮を受ける部材（柱）設計	中心軸方向圧縮を予習する。 授業の内容を復習する。	3 0 6 0
7	限界状態法- 6	演習および中間テスト	授業の内容を復習する。	1 2 0
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	1 2 0 6 0
9	限界状態法- 7	帯鉄筋柱	帯鉄筋柱を予習する。 授業の内容を復習する。	3 0 6 0
10	限界状態法- 8	らせん鉄筋柱	らせん鉄筋柱を予習する。 授業の内容を復習する。	3 0 6 0
11	限界状態法- 9	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。	6 0 6 0
12	限界状態法- 10	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。	3 0 6 0
13	限界状態法- 11	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。	3 0 6 0
14	限界状態法- 12	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。	3 0 6 0
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	1 2 0 6 0
【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	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 暁		
【授業の到達目標】				
橋梁工学の知識を学修する。鋼材、コンクリート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、RCの特性と製法	構造用材料の理解	90
4	構造用材料（2）	鋼、RCの性質と強さ	構造用材料の理解	90
5	構造用材料（3）	鋼、RCの種類と適用	構造用材料の理解	90
6	構造部材の設計（1）	設計及び許容応力度	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）	荷重の分類と 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）	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）	RC桁橋、PC桁橋	RC桁橋の理解 PC桁橋の理解	90
13	橋梁計画・設計（3）	トラス橋	トラス橋の理解	90
14	橋梁計画・設計（4）	アーチ橋	アーチ橋の理解	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				
【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	4359	授業科目：ランドスケープ論（Theory of landscape design）		
開講時期	後期	（ 自然環境 ）学科（１）年（２）単位	担当者： 羽野 暁	
【授業の到達目標】				
日本や世界の造園の歴史から現代の公園緑地による美的、快適、合理的空間や景観の演出、景観工学の基礎など土木景観・造園・ランドスケープに関する基本的内容を把握する。				
【授業の概要】				
地球環境の中で自然環境と土木事業や造園は大きな関わりを持っている。緑は自然環境に対して災害防止、大気浄化、生態系の保全と多様生の確保、社会環境に対しては風致の保全、生活環境の保護や市街地の健全化などに寄与している。ランドスケープ論では、日本から外国までの様々な造園の歴史、緑による美的、快適、合理的空間や景観の演出、土木景観の基礎について学ぶ。				
【授業要旨】				
回数	題 目	授業内容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	環境と風土	地域の風土（地形・気候・信仰・文化・植生）	環境と風土の理解	90
2	生活と緑	人の生活と緑、社会と人と緑の循環、都市緑地法、都市公園法	生活と緑の理解	90
3	日本と世界の自然と文化	日本や世界の美しい自然と歴史文化、宗教文化	日本と世界の自然と文化の理解	90
4	西洋造園史	古代ヨーロッパ、イスラムから近代アメリカにおける造園の歴史	西洋造園史の理解	90
5	東洋造園史	古代中国から近代日本における造園の歴史	東洋造園史の理解	90
6	造園・ランドスケープ1	緑を使わない快適な空間、空間の考え方と活用	造園・ランドスケープの理解	90
7	造園・ランドスケープ2	緑を使った合理的な空間、景観の構成、演出技法	造園・ランドスケープの理解	90
8	造園・ランドスケープ3	道路緑地、高速道路の緑地、ウォーターフロント、河川環境	造園・ランドスケープの理解	90
9	環境とビオトープ	ビオトープ、水環境の緑地、里山環境、	環境とビオトープの理解	90
10	都市緑化	壁面緑化、屋上緑化、都市の緑化、防災と緑化、安全な緑地空間	都市緑化の理解	90
11	土木景観の基礎 1	土木ランドスケープの捉え方、自然景観・田園景観の成り立ち	土木景観の基礎の理解	90
12	土木景観の基礎 2	都市、道路のランドスケープ	土木景観の基礎の理解	90
13	土木景観の基礎 3	河川、港湾のランドスケープ	土木景観の基礎の理解	90
14	土木景観の基礎 4	構造物のランドスケープ	土木景観の基礎の理解	90
15	世界遺産	日本及び世界の貴重な世界遺産とその価値	世界遺産の理解	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 造園概要 西村建依著 誠文堂新光社、造園の歴史 同朋				
【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	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 暁		
【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（土壌）	土壌の形成と役割、土壌の汚染と劣化、土壌の保全	土壌環境の理解	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・ブラーブ著 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	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	4468	授業科目：資源再生工学（ Sustainable Resources Engineering ）		
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】 循環型社会を構築するにあたり、廃棄物の抑制とリサイクルおよび再資源化が重要である。廃棄物の状況と今後の在り方について考えられるようにする。				
【授業の概要】 これまでの環境とゴミ問題についての歴史を知り、現状のリサイクル状況と課題を明確にして、持続可能な循環型社会を構築するにはどうあるべきかを考える。				
【授業要旨】				
回数	題 目	授 業 内 容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	ガイダンス	循環型社会と形成、ごみ問題の視点	テキストを読んでおく。 授業の内容を復習する。	30 60
2	地球と資源の持続性	地球環境と資源の現状および将来の展望	テキストを読んでおく。 授業の内容を復習する。	60 60
3	物質の循環（１）	ゴミ問題と環境問題の歴史	テキストを読んでおく。 授業の内容を復習する。	30 60
4	物質の循環（２）	ゴミの処理と処分	テキストを読んでおく。 授業の内容を復習する。	30 60
5	物質の循環（３）	法的整備と位置づけとライフサイクルアセスメント	テキストを読んでおく。 授業の内容を復習する。	60 60
6	物質の循環（４）	リサイクルの意味と考え方	テキストを読んでおく。 授業の内容を復習する。	30 60
7	物質の循環（５）	リサイクルの現状と課題 ペットボトル，プラスチックの場合	テキストを読んでおく。 授業の内容を復習する。	30 60
8	物質の循環（６）	リサイクルの現状と課題 家電のリサイクル，自動車，建設の場合	テキストを読んでおく。 授業の内容を復習する。	30 60
9	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
10	再資源化（１）	マテリアルフローとマテリアルリサイクル	テキストを読んでおく。 授業の内容を復習する。	30 60
11	再資源化（２）	健康リスクの評価	テキストを読んでおく。 授業の内容を復習する。	60 60
12	再資源化（３）	リサイクルに伴う廃棄物と資源化	テキストを読んでおく。 授業の内容を復習する。	30 60
13	再資源化（４）	再資源化の現状	テキストを読んでおく。 授業の内容を復習する。	30 60
14	再資源化（５）	回らないリサイクルをどうするか	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	これまでのまとめ	テキストを読んでおく。 授業の内容を復習する。	60 120
【テキスト】 「ゴミ問題の総合的理解のために」 松藤俊彦著 技報堂出版				
【参考書・参考資料等】				
【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	4666	授業科目：土木実験 4 （環境）(Laboratory works in environment)		
開講時期	後期	（自然環境工）学科（3）年（1）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	1 2 0 3 0
2	水を測る	およその水量を測る 三角ぜきによる流速測定	実験の予備知識の習得 実験レポートのまとめ	6 0 6 0
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	3 0 6 0
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	3 0 6 0
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	6 0 3 0
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	3 0 6 0
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	3 0 6 0
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	3 0 6 0
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	3 0 6 0
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	3 0 6 0
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	6 0 6 0
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	3 0 6 0
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	6 0 6 0
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	6 0 6 0
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	1 2 0 6 0
【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	4469	授業科目：水環境工学（ <i>Water Environmental Engineering</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】 水質化学の基礎を十分理解した上で、上水道および下水道に関連する環境衛生工学の基礎を習得する。併せて水環境における生態学の基礎および水環境の評価・管理手法を理解する				
【授業の概要】 水を有限な資源ととらえ都市域を対象として持続可能な水利用を実現するための水処理技術の基礎と水環境保全のために必要となる生態学の基礎や水環境管理手法を身につける。ビオトープ管理を受験する学生は受講を推奨する。				
【授業要旨】				
回数	題 目	授 業 内 容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	水環境問題概論	水利用および水環境問題の変遷と現状	テキストを読んでおく。 授業の内容を復習する。	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	4459	授業科目：緑地環境工学（Green Tract Environmental Engineering）		
開講時期	前期	（ 自然環境 ）学科（3）年（2）単位	担当者： 羽野 暁	
【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のための回避、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 ー持続可能な社会をめざしてー 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	4470	授業科目：環境アセスメント（ Environmental Assessment ）		
開講時期	前期	（ 自然環境工 ）学科（3）年（2）単位 担当者： 本田 泰寛		
【授業の到達目標】 現代社会で社会基盤整備に携わる技術者にとって、自然環境あるいは生活環境に対する影響を考慮することは、避けては通れない重大な課題でとなっている。こうした社会的実情背景に技術者として対応できるような基本的素養の育成と考察力の修得を目指す。				
【授業の概要】 環境アセスメントの役割や展開、諸国の制度などの概略を学ぶ。				
【授業要旨】				
回数	題 目	授業内容	学習課題 (予習・復習)	時間(分)
1	環境影響評価とその役割①	プロセス、位置づけと機能	講 義 まとめと演習課題	60 30
2	環境影響評価とその役割②	技術的側面と住民参加	講 義 まとめと演習課題	60 30
3	環境影響評価とその役割③	他制度との関連性	講 義 まとめと演習課題	60 30
4	日本の環境影響評価制度の展開①	国及び地方公共団体の取り組み	講 義 まとめと演習課題	60 30
5	日本の環境影響評価制度の展開②	制度運用の実情と制度の問題点	講 義 まとめと演習課題	60 30
6	諸外国の環境影響評価制度①	アメリカ/カナダの制度	講 義 まとめと演習課題	60 30
7	諸外国の環境影響評価制度②	ヨーロッパ諸国の制度	講 義 まとめと演習課題	60 30
8	諸外国の環境影響評価制度②	その他の主要国・条約などの制度	講 義 まとめと演習課題	60 30
9	まとめ①	演習	学生間での議論とまとめ	90
10	環境影響評価制度の法的・制度的問題①	制度をめぐる法的諸権利	講 義 まとめと演習課題	60 30
11	環境影響評価制度の法的・制度的問題②	計画段階での環境配慮	講 義 まとめと演習課題	60 30
12	環境影響評価制度の法的・制度的問題③	環境管理をめぐる諸制度との関係	講 義 まとめと演習課題	60 30
13	環境影響評価制度の法的・制度的問題④	国・地方公共団体の役割	講 義 まとめと演習課題	60 30
14	環境影響評価制度の今後	制度を機能させる条件と将来の方向性	講 義 まとめと演習課題	60 30
15	まとめ②	演習	学生間での議論とまとめ	90
【テキスト】 「環境影響評価の制度と法」 浅野直人、 信山社				
【参考書・参考資料等】 適宜配布予定				
【成績評価基準・方法】 レポート・受講態度、中間試験及び期末試験				

教科番号	4675	授業科目：景観デザイン演習（ Landscape Design Studio ）		
開講時期	後期	（ 自然環境 ）学科（3）年（1）単位 担当者： 羽野 暁		
【授業の到達目標】 景観工学の理論と景観計画について理解し、実践演習を通して景観設計のスキルを習得する。				
【授業の概要】 従来の土木構造物や土木施設は、機能性、安全性ならびに経済性が重視され、美的感覚は従となっていたと言っても過言ではない。近年、土木構造物や土木施設の計画・設計・施工に当たり、機能的に優れ強度的に安全で、自然と調和して美しくしかも経済的であることが要求されるようになってきた。こうした社会的ニーズに対応できる土木技術者を目指して景観工学の理論と景観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	ガイダンス、総論(1)	土木景観概論	景観設計の沿革、意識と目標、対象と性格	90
2	総論(2)	土木景観総論	景観の認識・操作モデル、視覚の理論、景観の解析調査、予測・評価手法	90
3	景観デザインの理論(1)	橋・みちの景観	橋梁景観、道路・街路景観、照明、ファアーニチャー	90
4	景観デザインの理論(2)	水辺景観	河川景観、港湾・公園景観、ダム景観	90
5	景観デザインの理論(3)	農村景観	里山景観、集落景観	90
6	景観デザインの理論(4)	土木遺産	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(1)	デザイン実践	課題設計条件の分析	90
8	景観デザイン(2)	デザイン実践	現地調査フィールドワーク	90
9	景観デザイン(3)	デザイン実践	対象地域・対象施設の問題分析、ディスカッション	90
10	景観デザイン(4)	デザイン実践	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(5)	デザイン実践	【プレゼン】 計画・デザイン方針のプレゼン、ディスカッション	90
12	景観デザイン(6)	デザイン実践	対象地・対象施設の現況模型製作	90
13	景観デザイン(7)	デザイン実践	対象地・対象施設の計画模型製作	90
14	景観デザイン(8)	デザイン実践	プレゼン資料作成	90
15	景観デザイン(9)	デザイン実践	【プレゼン】 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	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：吉本 博明		
【授業の到達目標】				
・ 食品の機能について基本的な知識を得る				
・ 機能性食品開発に関する法律を理解する				
・ 機能性食品の開発に必要なエビデンスの構築方法について理解する				
【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と手法を学ぶ。				
【授業要旨】				
回数	題 目	授 業 内 容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	イントロダクション	本講義の進め方、採点方針、ノートの取り方	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	30 60
2	食品の機能	食品の機能性とは何かを理解する	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	30 60
3	機能性食品とは	市場で販売される機能性食品を概観する	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	30 60
4	機能性食品のマーケット	機能性食品のマーケット、顧客のターゲットを学ぶ	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	30 60
5	機能性食品企業	機能性食品の企業を研究する	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	30 60
6	機能性食品の法規	機能性食品にかかわる法規を学ぶ	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	食品機能①	各種定量法、分析機器の説明	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	30 60
9	食品機能②	抗酸化作用の試験法	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	30 60
10	食品機能③	抗がん作用の試験法	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	30 60
11	食品機能④	血圧に関する試験法	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	30 60
12	食品機能⑤	血糖に関する試験法	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	30 60
13	食品機能⑥	その他の試験法	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】 食品機能学（光生館）寺尾 純二著				
【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・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：吉本 博明		
【授業の到達目標】				
・ 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	各地の最新農産物事情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	各地の最新農産物事情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	各地の最新農産物事情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】 最新 地域食品加工の手引き (家の光協会) 梅田 圭司 (監修)				
【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	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】				
・ 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	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（3）年（2）単位 担当者：吉本 博明		
【授業の到達目標】				
・ 太陽光型、人工光型植物工場の概要を理解する				
・ 植物工場における環境制御項目と環境制御方法を理解する				
・ 植物工場のモデルケースを立案し、必要な機器類の選定と設備計画を立てる				
【授業の概要】				
植物工場における環境制御の手法を学び、各種栽培法における最適な環境制御と設備計画の立案に必要な知識を得る。				
【授業要旨】				
回数	題 目	授 業 内 容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	イントロダクション	本講義の進め方、採点方針、ノートの取り方	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	30 60
2	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、補助金	植物工場関連の法規、補助事業	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	30 60
13	グループワーク	植物工場の設計立案	テキストを読む。 授業の内容を復習する。	120 60
14	グループワーク	植物工場の設計立案	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】 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（1）単位 担当者：吉本 博明		
【授業の到達目標】				
・ 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。 授業の内容をノートにまとめる。	30 60
7	野菜の加工②	ジャムの製造	テキストを読む。 授業の内容をノートにまとめる。	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。 授業の内容をノートにまとめる。	30 60
9	牛乳の加工②	チーズの製造	テキストを読む。 授業の内容をノートにまとめる。	30 60
10	卵の加工	マヨネーズの製造	テキストを読む。 授業の内容をノートにまとめる。	30 60
11	発酵食品の製造①	みその製造	テキストを読む。 授業の内容をノートにまとめる。	60 60
12	発酵食品の製造②	麴の製造	テキストを読む。 授業の内容をノートにまとめる。	30 60
13	菓子の製造①	クッキーの製造	テキストを読む。 授業の内容をノートにまとめる。	30 60
14	菓子の製造②	グラノーラの製造	テキストを読む。 授業の内容をノートにまとめる。	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	4568	授業科目：自然環境実験（植物工場）Environmental experiment; Plant factory		
開講時期	後期	（ 自然環境工 ）学科（3）年（1）単位 担当者：吉本 博明		
【授業の到達目標】				
・ 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	店産店消型植物工場の実際	店産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（1）単位 担当者：吉本 博明		
【授業の到達目標】				
・ 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	きのこの分離培養の実習	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	イチゴの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 (1) 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（1）単位 担当者：難波 礼治		
【授業の到達目標】				
近い将来、社会人となる学生たちに改めて自然環境工学科の専門知識・技能習得の意義を理解させることに勤めたい。本学の校訓は「個性の進展」という言葉が掲げられている。自己の個性を理解し主体的に己自身の進路を開拓する能力や態度を育成し、就職活動に向けての心構え・物的備えについて具体的に学ぶ。				
【授業の概要】				
卒業と同時に社会人となるが、それまでの進路は自分自身で決めなくてはならない。そして、就職活動を皮切りに自ら考え主体性を持ち行動できることが必要となる。講義では働くことのへの気構えを育成し、自分自身の進路を切り開くちからを育成する。				
【授業要旨】				
回数	題 目	授 業 内 容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	ガイダンス	講義の概説（前年度の就職・進学の報告）	社会情勢に関して予習する。 授業の内容を復習する。	3 0 6 0
2	学科での修学の意義	自然環境工学科で学んだ学問の魅力ややりがい	学科での学びの意義を考える。 授業の内容を復習する。	3 0 6 0
3	就活・進学のタイムスケジュールの作成	就活・進学に関する報告書をもとに就活スケジュールを作成する。	自身の進路について考える。 授業の内容を復習する。	3 0 6 0
4	講話事前学習	予定されている講話の分野学習を行う	専門分野について予習する。 授業の内容を復習する。	3 0 6 0
5	企業人からの講話	職種の紹介、働くことの喜びや苦悩についての講話	職種について予習する。 授業の内容を復習する。	3 0 6 0
6	前回の講話を聴いてのレポート	レポートの作成と発表	レポート作成の準備をする。 授業の内容を復習する。	3 0 6 0
7	1 回～6 回までのまとめ	これまでに学んだことをディスカッションし理解を深める。	レポートにディスカッション内容をまとめておく。 ディスカッションを整理する。	1 2 0 6 0
8	内定取得者からの講話	4 年生からの講話とそれを聴いてのレポート作成	職種について予習する。 授業の内容を復習する。	3 0 6 0
9	内定取得者からの講話	4 年生からの講話とそれを聴いてのレポート作成	職種について予習する。 授業の内容を復習する。	3 0 6 0
10	講話事前学習	予定されている講話の分野学習を行う	専門分野について予習する。 授業の内容を復習する。	3 0 6 0
11	企業人からの講話	職種の紹介、働くことの喜びや苦悩についての講話	職種について予習する。 授業の内容を復習する。	3 0 6 0
12	前回の講話を聴いてのレポート	レポートの作成と発表	レポート作成の準備をする。 授業の内容を復習する。	3 0 6 0
13	就職活動へ向けた準備	本学就職支援室の訪問と就職厚生課からのアドバイス	これまでのレポートを整理する。 授業の内容を復習する。	3 0 6 0
14	8 回～1 3 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。	1 2 0 6 0
15	まとめ	まとめと総括	ノートの整理。 ノートのまとめ。	3 0 1 2 0
【テキスト】 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（ <i>Seminar for graduate study I</i> ）		
開講時期	前期	（自然環境工）学科（４）年（２）単位 担当者：学科教員		
【授業の到達目標】 研究テーマの選定，文献調査，実験計画がひとりでできるようになること。				
【授業の概要】 ４年間の集大成である卒業研究にあたって，アクティブラーニング手法を積極的に取り入れて，必要となる基本的なスキルを身につける。				
【授業要旨】				
回数	題 目	授 業 内 容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	オリエンテーション	卒業研究にあたっての諸注意	資料を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
2	卒業研究のテーマを決める	教員と相談して研究テーマを決める	資料を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
3	文献検索（１）	既存の学術文献の検索方法を学ぶ	資料を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
4	文献検索（２）	既存の学術文献の検索方法を学ぶ	資料を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
5	文献検索（３）	既存特許の検索方法を学ぶ	資料を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
6	文献を読む（１）	既存文献の読み方を学ぶ	資料を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
7	文献を読む（１）	既存特許の読み方を学ぶ	資料を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
8	中間まとめ	ディスカッションを通じ理解を深める。	これまでの内容をまとめておく。 ディスカッションを整理する。	120 60
9	解析方法（１）	要因の整理方法を学ぶ	資料を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
10	解析方法（２）	サンプリングの方法を学ぶ	資料を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
11	解析方法（３）	相関を知る方法を学ぶ	資料を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
12	解析方法（４）	統計的検定について学ぶ	資料を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
13	研究の進め方（１）	実験計画法を学ぶ	資料を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	30 60
14	研究の進め方（２）	論文の書き方を学ぶ	資料を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	120 60
15	まとめ	まとめと総括	これまでの内容をまとめておく。 ディスカッションを整理する。	30 120
【テキスト】 プリント その他				
【参考書・参考資料等】 適宜紹介する				
【成績評価基準・方法】 ノート取得状況と受講態度（70％）レポート（30％）で総合的な評価を行う。				

教科番号	4952	授業科目：特別ゼミⅡ（Seminar for graduate studyⅡ）		
開講時期	後期	（自然環境工）学科（４）年（２）単位 担当者：学科全教員		
【授業の到達目標】				
文献を読む力をつけ、論文を執筆する方法と発表に際してのプレゼンテーション方法を理解し、実行する。				
【授業の概要】				
各研究室の研究分野またはそれに近い内容について、テキストを（なるべく全員で同じものを）決めて輪読します。				
【授業要旨】				
回数	題 目	授 業 内 容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	オリエンテーション	ゼミ開催にあたっての諸注意と進め方	資料を読みまとめる。 講義の内容を復習する。	30 60
2	文献輪読（１）	文献を読み、内容を発表する。 聞き理解する。	資料を読みまとめる。 講義の内容を復習する。	30 60
3	文献輪読（２）	文献を読み、内容を発表する。 聞き理解する。	資料を読みまとめる。 講義の内容を復習する。	30 60
4	文献輪読（３）	文献を読み、内容を発表する。 聞き理解する。	資料を読みまとめる。 講義の内容を復習する。	30 60
5	文献輪読（４）	文献を読み、内容を発表する。 聞き理解する。	資料を読みまとめる。 講義の内容を復習する。	30 60
6	文献輪読（５）	文献を読み、内容を発表する。 聞き理解する。	資料を読みまとめる。 講義の内容を復習する。	30 60
7	文献輪読（６）	文献を読み、内容を発表する。 聞き理解する。	資料を読みまとめる。 講義の内容を復習する。	30 60
8	中間まとめ	文献を読み、内容を発表について論議する。	これまでの内容をまとめておく。 ディスカッションを整理する。	120 60
9	卒業研究のまとめ方（１）	研究のまとめ方を学ぶ	資料を読みまとめる。 講義の内容を復習する。	30 60
10	卒業研究のまとめ方（２）	論文の構成を学ぶ	資料を読みまとめる。 講義の内容を復習する。	30 60
11	卒業研究のまとめ方（３）	論文を書き出してみる	資料を読みまとめる。 講義の内容を復習する。	30 60
12	卒業研究のまとめ方（４）	プレゼンテーションスキルを学ぶ	資料を読みまとめる。 講義の内容を復習する。	30 60
13	卒業研究のまとめ方（５）	プレゼンテーションの方法を学ぶ	資料を読みまとめる。 講義の内容を復習する。	30 60
14	卒業研究のまとめ方（６）	プレゼンテーションを行う	資料を読みまとめる。 講義の内容を復習する。	120 60
15	総括	これまでのまとめ	これまでの内容をまとめておく。 ディスカッションを整理する。	30 120
【テキスト】 プリント 文献				
【参考書・参考資料等】 別途指示する				
【成績評価基準・方法】				
受講態度（70％）、発表（30％）で総合的な評価を行う。				

教科番号	4999	授業科目：卒業研究（Graduation Thesis）
開講時期	通年	（自然環境）工学科（４）年（４）単位 担当者：岡林 巧 外８名
【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、次年度卒業研究予定者である３年次生・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、その場で全教員による審査を受ける。次年度生の指導教員、課題並びにグループ員構成の決定は希望調査を基に行う。各教員の主な指導内容は次の通りである。		
【授業要旨】		
回数	指導教員	授 業 内 容
1	岡林 巧	<ul style="list-style-type: none"> ・しらす斜面の降雨時崩壊予知とその対策に関する研究 ・雨水の不飽和浸透を考慮したしらす斜面崩壊予知に関する研究 ・桜島火山噴出流下土砂の土質力学特性に関する研究
2	吉本 博明	<ul style="list-style-type: none"> ・高CO2生産を企図した新規きのご培地の開発 ・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	田中 龍児	<ul style="list-style-type: none"> ・デジタルカメラによる写真測量に関する研究 ・3Dデジタルマップの作成に関する研究 ・マルチGNSS（GPS）測量システムの開発など
6	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）
7	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模索 ・日本やヨーロッパの木造橋梁の研究・フランスの橋梁史
8	羽野 暁	<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
9	岩元 泉	<ul style="list-style-type: none"> ・スポーツ施設の建設に関する検討