航空工学部　航空工学科

航空操縦学専攻

教科番号	7306	授業科目:　航空交通Ⅱ（ ATC procedure・AIM ）
開講時期	後期	航空工学科　航空操縦学専攻　2・3　年　2単位 担当者　：　森　智徳

【授業の到達目標】　計器課程で困らないよう IFR について理解を深める。
航空交通管制の分類・分担とそれぞれの役割を理解する。特有な航空交通管制の用語（フレゾロジー）の理解・パイロットの対応を身につける。

【授業の概要】　IFR の構成を出発から到着までの各フェーズに沿って理解していく。
航空交通管制各セクションの役割について学び、航空交通管制の用語それに対するパイロットの対応とパイロットのインテンションの出し方等を学習する。個人毎に口述試験対策を実施する。

【授業の要旨】

回数	題目	授業内容	課題学習(予習・復習)	時間(分)
1	AIM 3 章	・飛行前の準備 ・飛行場管制方式一般 ・タクシー及び出発 （上記関連事項）	予習で 3 章を読む／解らないところを授業で質問する／フレゾロジィーを練習する（航空法・計器飛行・管制方式基準の関連個所を読み整理しておく）	240
2	AIM 3 章	・離着陸機の間隔 ・到着機 ・可視信号 （上記関連事項）	予習で 3 章を読む／解らないところを授業で質問する／フレゾロジィーを練習する（航空法・計器飛行・管制方式基準の関連個所を読み整理しておく）	240
3	AIM 3 章	・提供される情報 ・飛行場灯火の運用 ・VFR 機に対するレーダーサービス （上記関連事項）	予習で 3 章を読む／解らないところを授業で質問する／フレゾロジィーを練習する（航空法・計器飛行・管制方式基準の関連個所を読み整理しておく）	240
4	AIM 4 章	・計器飛行方式 ・管制承認等 ・ATC クリアランス （上記関連事項）	予習で 3 章を読む／解らないところを授業で質問する／フレゾロジィーを練習する（航空法・計器飛行・管制方式基準の関連個所を読み整理しておく）	240
5	AIM 4 章	・クリアランスへの対応 ・出発時の ATC プロシジャー ・レーダー誘導による上昇 （上記関連事項）	予習で 4 章を読む／解らないところを授業で質問する／フレゾロジィーを練習する（航空法・計器飛行・管制方式基準の関連個所を読み整理しておく）	240
6	AIM 3・4 章	AIM3・4 章のレビュー（アイテム 300～457） 全般を通しての質疑・応答	予習で 3･4 章の解らないところを授業で質問する／フレゾロジィーを練習する（航空法・計器飛行・管制方式基準の関連個所を読み整理しておく）	240
7	AIM 5 章	・一般 ・セパレーション（IFR） ・アルティメタセッティング （上記関連事項）	予習で 5 章を読む／解らないところを授業で質問する／フレゾロジィーを練習する（航空法・計器飛行・管制方式基準の関連個所を読み整理しておく）	240

8	AIM 5 章	・エンルートでの通信要領 ・IFR による航空路等の飛行方法 ・位置通報等 （上記関連事項）	予習で 5 章を読む／解らないところを授業で質問する／フレゾロジィーを練習する（航空法・計器飛行・管制方式基準の関連個所を読み整理しておく）	240
9	AIM 5 章	・降下方式（IFR） ・ホールディング ・交信不能時の対応 ・洋上における管制方式 （上記関連事項）	予習で 5 章を読む／解らないところを授業で質問する／フレゾロジィーを練習する（航空法・計器飛行・管制方式基準の関連個所を読み整理しておく）	240
10	AIM 6 章	・一般 ・進入フィックスへの飛行 ・レーダー誘導 （上記関連事項）	予習で 6 章を読む／解らないところを授業で質問する／フレゾロジィーを練習する（航空法・計器飛行・管制方式基準の関連個所を読み整理しておく）	240
11	AIM 6 章	・計器進入 ・進入のための運航限界と気象情報 ・アプローチクリアランス （上記関連事項）	予習で 6 章を読む／解らないところを授業で質問する／フレゾロジィーを練習する（航空法・計器飛行・管制方式基準の関連個所を読み整理しておく）	240
12	AIM 6 章	・IFR での目視による進入 ・目視進入と視認進入 ・最終進入 ・ゴーアラウンドとミストアプローチ （上記関連事項）	予習で 6 章を読む／解らないところを授業で質問する／フレゾロジィーを練習する（航空法・計器飛行・管制方式基準の関連個所を読み整理しておく）	240
13	AIM 5・6 章	AIM5・6 章のレビュー（アイテム 500～694） 全般を通しての質疑・応答	復習で 5･6 章の解らないところを授業で質問する／フレゾロジィーを練習する（航空法・計器飛行・管制方式基準の関連個所を読み整理しておく）	240
14	CHART 関連	SID/TRNS/STAR/APCH や ENRC の CHART 類を理解する	IFR に欠かせない各種 CHART を事前に記号･略語を調べる 飛行方法をイメージできるようにしておく	240
15	AIM 6 章	・確認テスト ・解説	これまでの学習事項を復習しておく	240

【テキスト】　AIM

【参考書・参考資料等】AIP　航空法・管制方式基準・設定基準・計器飛行（教本）　オリジナルプリント

【成績評価基準・方法】　筆記試験 80 点　口述試験 20 点

【実務経験内容】エアライン（機長）

教科番号	7311	授業科目: T 類の知識（ SYS 概要・性能 ）
開講時期	集中講義	航空工学科　4 年　2 単位　担当者 :森　智徳

【授業の到達目標】　旅客機の運用の基礎となる耐空対別 T 類の知識を身につける。
N 類（小型飛行機）と T 類（旅客機）のシステム・装備等の違いを知り、T 類の飛行機の概略をつかむ。T 類に求められる性能等の概要も知る。

【授業の概要】　T 類のシステム・装備品の概略、T 類の航空機に求められる性能について学び、これまで経験してきた N 類の航空機と T 類の航空機の違いを理解し、エアラインでの限定変更訓練等で役立つ知識を身につける。

【授業の要旨】

回数	題目	授業内容	課題学習(予習・復習)	時間(分)
1	航空機 SYS	・航空機の世代について ・油圧系統の概要 ・Q&A	事前配布資料と システムに関する参考書を読む	240
2	航空機 SYS	・操縦装置系統の概要 ・着陸装置系統の概要 ・Q&A	事前配布資料と システムに関する参考書を読む	240
3	航空機 SYS	・燃料系統の概要 ・動力装置／補助動力装置系統の概要 ・Q&A	事前配布資料と システムに関する参考書を読む	240
4	航空機 SYS	・空気圧系統の概要 ・空調／与圧系統の概要 ・Q&A	事前配布資料と システムに関する参考書を読む	240
5	航空機 SYS	・電気系統の概要 ・防除氷系統の概要 ・Q&A	事前配布資料と システムに関する参考書を読む	240
6	航空機 SYS	・防火系統の概要 ・酸素系統の概要 ・Q&A	事前配布資料と システムに関する参考書を読む	240
7	航空機 SYS	・旅客機のシステム概略図を作成 ・SB／AD／TCD 等について	事前配布資料と システムに関する参考書を基に航空機の図に書き込む	240
8	航空機 SYS	・確認テスト	これまでの学習事項を復習しておく	240
9	T 類 性能	・離陸重量/着陸重量/重心位置/重量分布 ・重心位置と操縦特性 ・Q&A	事前配布資料を読む	240
10	T 類 性能	・離陸に関する性能について （速度・距離・セグメント） ・Q&A	事前配布資料を読む	240
11	T 類 性能	・ネットシーリングとドリフトダウン方式 ・Q&A	事前配布資料を読む	240
12	T 類 性能	・進入・着陸に関する性能について （速度・距離・セグメント） ・Q&A	事前配布資料を読む	240
13	航空機 SYS 運用	・FMS の概要について ・Q&A	事前配布資料を読む	240
14	航空機 SYS 運用	・EFIS における FMA の変化 （コールアウトの要領） ・Q&A	事前配布資料を読む	240
15	航空機 SYS 運用	・MCC における AREA マネージメントの概念 ・スタンダードコール/ルーティーンコール/SRTO ・Q&A	事前配布資料を読む	240

【テキスト】　オリジナルプリント

【参考書・参考資料等】　航空機システム　他　性能と運用について記載されている本

【成績評価基準・方法】　確認テスト 70 点　口述 20 点　課題 10 点　合計 100 点

【実務経験内容】エアライン（機長）

教科番号	7305	授業科目：　航空交通　Ⅰ
実施期間	後期	航空工学科　航空操縦学専攻　（2）年（2）単位　　担当者：　島藤　力

【授業の到達目標】　航空機の安全運行に欠かせない航空交通管制一般の理解

【授業の概要】　航空機の安全運航のためには、航空交通管制の理解が必要であり、その航空交通管制一般の知識として航空交通業務の目的と種類、各種空域と管制業務の目的と種類、各種管制機関の内容、飛行援助機関と管制方式通則、また航空機に提供される情報やパイロットと管制官の責任分担等について学ぶ。

【授業要旨】

回数	題 目	授 業 内 容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	航空交通業務	航空交通業務と日本の管轄空域、航空交通業務の目的と種類。	テキストを読む 授業内容を復習、疑問点の確認	240
2	空域	飛行情報区、管制空域、航空交通管制区及び進入管制区	テキストを読む 授業内容を復習、疑問点の確認	240
3	空域	航空交通管制圏、航空交通情報圏、特別管制空域と特別管制区、洋上管制区、飛行規制空域、防空識別圏	テキストを読む 授業内容を復習、疑問点の確認	240
4	管制業務の種類	航空路管制業務、飛行場管制業務、進入管制業務ターミナルレーダー管制業務、着陸誘導管制業務	テキストを読む 授業内容を復習、疑問点の確認	240
5	管制機関	航空交通管理センター、管制区管制所、ターミナル管制所、飛行場管制所、着陸誘導管制所	テキストを読む 授業内容を復習、疑問点の確認	240
6	飛行援助機関	飛行場対空援助局、飛行援助センター、ATIS 局国際対空通信局、飛行援助用航空局	テキストを読む 授業内容を復習、疑問点の確認	240
7	管制方式通則	情報の提供、迅速な行動が要求される場合の用語、許可または不許可に係る用語	テキストを読む 授業内容を復習、疑問点の確認	240
8	気象情報	航空機に提供される気象情報、気象状況の通報、気象情報の要求、風向・風速の通報、RVR 値の通報、悪天候回避のためのクリアランス、LOW LEVEL　WIND　SHEAR の情報提供	テキストを読む 授業内容を復習、疑問点の確認	240
9	通信要領	通信の種類と優先順位、聴取の義務と中断、コールサイン、試験通信、通信の設定と送信要領	テキストを読む 授業内容を復習、疑問点の確認	240
10	通信要領	受信証と応答／リードバック、パイロットの通報事項、通信の移管と通信の中継	テキストを読む 授業内容を復習、疑問点の確認	240
11	飛行方式	有視界飛行方式、計器飛行方式、特別有視界飛行方式	テキストを読む 授業内容を復習、疑問点の確認	240
12	パイロットと管制官の責任分担	一般、管制指示または管制承認からの逸脱、ATIS、地上滑走、高度制限、レーダー誘導、高度計規正	テキストを読む 授業内容を復習、疑問点の確認	240
13	パイロットと管制官の責任分担	交通情報、PIREP、悪天候の回避、速度調整、降下クリアランス、TCA アドバイザリー、目視間隔、復行、滑走路の有効利用、ATC コミュニケーションループ	テキストを読む 授業内容を復習、疑問点の確認	240
14	管制方式基準	管制方式基準一般	テキストを読む 授業内容を復習、疑問点の確認	240
15	まとめ	これまでの授業のまとめと復讐	テキストを読む 授業内容を復習、疑問点の確認	240

【テキスト】AIM－japan

【参考書・参考資料等】　管制方式基準

【成績評価基準・方法】　授業態度、及び学科試験またはレポートにより総合的な評価を行う。

実務経験　　エアライン　JAL 運航乗務員

教科番号	7309	授業科目：　操縦法　III
実施期間	後期	航空工学科　航空操縦学専攻　（3）年（2）単位　　担当者：　島藤　力

【授業の到達目標】 計器飛行証明取得に向け、G58 の一般知識を初め、飛行性能や LIMITATION、その他各 PROCEDURE を理解する。

【授業の概要】　単発機と双発機の違いを含め、G58 マニュアルを参考にその飛行特性、LIMITATION、チェックリスト、フライトの流れに沿った NORMAL 及び ABNORMAL　PROCEDURE、パフォーマンス等、実際のオペレーションに繋がる知識を学ぶ。

【授業要旨】

回数	題 目	授 業 内 容	学習課題（予習・復習）	時間（分）
1	GENERAL	AIRCRAFT - GENERAL、記号、略語及び用語、エンジンデータ	テキストを読む 授業内容を復習、疑問点の確認	240
2	LIMITATION	スピード、エンジン、燃料、その他運用限界	テキストを読む 授業内容を復習、疑問点の確認	240
3	NORMALPROCEDURE　と CHECK　LIST	PREFLIGHT、COCKPIT - SETUP、ENG　START、AFT - START	テキストを読む 授業内容を復習、疑問点の確認	240
4	NORMALPROCEDURE	TAXI 、 BEFOR - TAKEOFF 、TAKEOFF、CLIMB、CRUISE	テキストを読む 授業内容を復習、疑問点の確認	240
5	NORMALPROCEDURE	DESCENT、APPROACH、LANDING、GO - AROUND、AFTER-LANDING、PARKING	テキストを読む 授業内容を復習、疑問点の確認	240
6	ANOTHER-NORMALPROSEDURE	外部電源による発動機の始動、オートパイロット関連、COLD-WEATHER-OPERATION	テキストを読む 授業内容を復習、疑問点の確認	240
7	EMERGENCY/ABNORMAL CHECK-LIST PROCEDURE	ENGINE-FAILURE　FIRE、GEAR-UPLANDING、ELEC-SMOKE-FIRE、EMERGENCY-DESCENT 、 AIR-START 、 LANDING-GEAR-MAN-EXT、その他	テキストを読む 授業内容を復習、疑問点の確認	240
8	ANOTER-EMERGENCYPROCEDURE	アビオニクス、オイル、システム、オートパイロット、その他	テキストを読む 授業内容を復習、疑問点の確認	240
9	トレーニング　スタンダード	T/O、L/D 関連（DSTP 参照）	テキストを読む 授業内容を復習、疑問点の確認	240
10	トレーニング　スタンダード	AIR-WORK 関連（DSTP 参照）	テキストを読む 授業内容を復習、疑問点の確認	240
11	トレーニング　スタンダード	BASIC-INST-FLIGHT（DSTP 参照）	テキストを読む 授業内容を復習、疑問点の確認	240
12	トレーニング　スタンダード	INSTRUMENT-FLIGHT（DSTP 参照）	テキストを読む 授業内容を復習、疑問点の確認	240

13	トレーニング　スタンダード	IFR-CROSSCOUNTRY - FLIGHT（DSTP 参照）	テキストを読む 授業内容を復習、疑問点の確認	240
14	REVIEW	これまでの授業の復習､FTD を使用した総合練習	テキストを読む 授業内容を復習、疑問点の確認	240
15	REVIEW	これまでの授業の復習､FTD を使用した総合練習	テキストを読む 授業内容を復習、疑問点の確認	240
【テキスト】　DSTP				
【参考書・参考資料等】　飛行機操縦教本　Pilot’s Guidance				
【成績評価基準・方法】　授業態度、及び学科試験またはレポートにより総合的な判断を行う。				
実務経験　エアライン　JAL 運航乗務員				

教科番号	3279	授業科目：　航空英語　Ⅱ
実施期間	後期	航空工学科（3）年（2）単位　　担当者　：　島藤　力

【授業の到達目標】　日本におけるＡＴＣプロシージュアと必要な管制用語の習得

【授業の概要】　航空機の安全運航には、正確な用語を用いた管制官との意思疎通が欠かせないものである。交信に使用される言葉は日本語または英語とされており、一般に管制用語を中心とした英語が広く用いられている。そのために、フライトの各段階で使用される一般的な用語と通信要領の解説を行う。

【授業要旨】

回数	題 目	授 業 内 容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	総則	通信要領、通信の種類と優先順位、聴取の義務と聴取の中断、文字と数字の言い表し方	テキストを読む 授業内容の復習、疑問点の確認	240
2	無線呼出し符号	管制機関、航空機、呼出し符号の簡略化、類似コールサイン、運用方法、試験通信	テキストを読む 授業内容の復習、疑問点の確認	240
3	標準用語	通信の設定と送信要領、通信の一般用語	テキストを読む 授業内容の復習、疑問点の確認	240
4	通信の設定	呼出しと応答、受信証とリードバック、パイロットの通報事項、通信の移管と中継	テキストを読む 授業内容の復習、疑問点の確認	240
5	地上走行	地上走行、滑走路上における待機、迅速な地上走行、離陸準備完了、離陸許可、インターセクションディパーチャー	テキストを読む 授業内容の復習、疑問点の確認	240
6	離陸　上昇	離陸許可、迅速な離陸　離陸許可の取り消し、離陸時刻の通報	テキストを読む 授業内容の復習、疑問点の確認	240
7	巡航	エンルートでの通信要領、高度の確認、位置通報	テキストを読む 授業内容の復習、疑問点の確認	240
8	進入	到着機に対する情報と指示、場周経路、空中待機 位置通報	テキストを読む 授業内容の復習、疑問点の確認	240
9	着陸	場周経路、間隔の設定、着陸許可、着陸復行、360 度直上進入、脚の点検、後方乱気流	テキストを読む 授業内容の復習、疑問点の確認	240
10	管制圏　特別管制区	管制圏の通過、特管区におけるＶＦＲ飛行	テキストを読む 授業内容の復習、疑問点の確認	240
11	特別有視界飛行	特別有視界飛行の許可、管制圏又は情報圏への出入り、ＶＭＣへの上昇、ローカル飛行、管制圏の通過、許可の遅延	テキストを読む 授業内容の復習、疑問点の確認	240
12	その他	交通情報、飛行場状態に関する情報、航空機からの応答、タワーの可視信号、飛行場が計器気象状態の場合、航空機の異常状態に関する情報	テキストを読む 授業内容の復習、疑問点の確認	240
13	出発ロールプレイング	地上走行から離陸、上昇までの用語とポイントの復習	テキストを読む 授業内容の復習、疑問点の確認	240
14	到着ロールプレイング	進入から着陸、地上走行までの用語とポイントの復習	テキストを読む 授業内容の復習、疑問点の確認	240
15	まとめ	これまでの授業のまとめと復習	テキストを読む 授業内容の復習、疑問点の確認	240

【テキスト】　AIM-japan

【参考書・参考資料等】　管制方式基準

【成績評価基準・方法】　授業態度、及び学科試験またはレポートにより総合的な評価を行う。

実務経験　エアライン　JAL 運航乗務員

航空工学部　航空工学科

航空整備工学専攻

教科番号	3454	授業科目：ジェット・エンジン
開講時期	後期	航空工学科　航空整備工学専攻（３）年（２）単位　　担当者：齋藤

【授業の到達目標】

・旅客機に装着されたジェット・エンジンの基本的な知識を確実に理解し、幅広い素養を修得する。

①タービン・エンジンの種類と特徴について説明ができる。

②エンジン各部の材料について説明ができる。

③タービン・エンジンの運用上の注意点を説明できる。

【授業の概要】

タービン・エンジン（特にターボ・プロップ・エンジン）の構造と特徴について、ピストン・エンジンと比較・対比しながら理解させる。

【授業要旨】

回数	題　　目	授　業　内　容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	航空エンジンの分類と特徴	動力として具備すべき要件	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
2	ﾀｰﾋﾞﾝ･ｴﾝｼﾞﾝの概容	タービン・エンジンの種類それぞれの特徴、用途	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習をする。	３０ ６０
3	ﾀｰﾋﾞﾝ･ｴﾝｼﾞﾝの基本構造	ｺﾝﾌﾟﾚｯｻ､ﾃﾞﾌｭｰｻﾞｰ･ｹｰｽ 燃焼室､ﾀｰﾋﾞﾝ、排気ﾀﾞｸﾄ	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
4	出力軸の減速減速装置	遊星歯車の原理	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
5	コンプレッサー	構成、静翼・動翼の機能 ストール対策	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
6	燃焼室	種類、概容、長所・短所	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
7	タービン	ﾉｽﾞﾙ･ｶﾞｲﾄﾞ･ﾍﾞｰﾝ､ﾌﾞﾚｰﾄﾞ 作動、効率	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
8	排気ダクト	構成、目的、機能、材質	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
9	１回～８回 まとめ	航空従事者過去問への解答 解答の妥当性についてグループ対抗で討論させる。	航空従事者過去問題に解答する。 正解の WHY について調べる。	６０ ６０
10	始動系統	構成部品、各部品の機能 系統の作動	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
11	点火系統	構成部品、各部品の機能 系統の作動	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習をする。	３０ ６０
12	潤滑系統	構成部品、各部品の機能 系統の作動	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習をする。	３０ ６０
13	燃料系統	構成部品、各部品の機能 系統の作動	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
14	エンジンの運用	エンジンの始動、パワーの調整、運用上の注意事項	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
15	まとめ	航空従事者過去問への解答 解答の妥当性についてグループ対抗の討論させる。	航空従事者過去問題に解答する。 正解の WHY について調べる。	６０ ６０

【テキスト】「タービン・エンジン」、「ピストン・エンジン」（日本航空技術協会　編）

【参考書・参考資料等】　航空従事者学科試験問題、その他、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。

【実務経験内容】エアライン（航空機整備業務）

教科番号	3391	授業科目：電子計測基礎
開講時期	前期	航空工学科　航空整備工学専攻　（3）年（2）単位　　担当者：齋藤

【授業の到達目標】
・航空従事者国家資格取得を目標に、科目の基本的な知識を確実に理解し、幅広い素養を修得する。
①航空電気システム工学に関する専門用語を理解し説明ができる。
②航空電気システム工学に要求される原理と仕組みを説明できる。
③航空他、関連分野で活かせる必要な基礎・専門知識を得る。

【授業の概要】
航空電気装備の構造と特徴、取扱い上の留意点を理解する。基本的な電気回路の目的・構成・機能・作動等　について説明できるよう学習する。

【授業要旨】

回数	題　　目	授　業　内　容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	交流回路	交流発電機・交流の性質　・位相差・実効値	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
2	交流回路	インダクタンス回路・キャパシタンス回路・インピーダンス回路	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習をする。	３０ ６０
3	交流回路	交流回路の電力・変圧器・変圧比と定格容量・相交流	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
4	交流回路	発電機のＹ結線とΔ結線・負荷のＹ結線とΔ結線	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
5	電気部品と機内配線	航空機用電線・規格・特殊電線およびケーブル・部品	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
6	電気部品と機内配線	鉛蓄電池・ニッケル・カドミウム蓄電池・機内配線法	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
7	１回～６回 まとめ	航空従事者過去問への解答 解答の妥当性についてグループ対抗で討論させる。	航空従事者過去問題に解答する。 正解の WHY について調べる。	６０ ６０
8	電気計測	可動コイル形計器・電流力計形計器・整流形計器等	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
9	電気計測	回路計・変流器月電流計・クランプ・オン電流計等	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
10	電気機械	発電機と電動機の原理・直流発電機・直流電動機	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
11	電気機械	交流発電機・交流発電機の並列運転・交流電動機	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習をする。	３０ ６０
12	電子部品	電子放出・電子管・半導体・集積回路・ブラウン管	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習をする。	３０ ６０
13	電子回路	電源回路・変調及び復調回路・テレビジョン	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
14	自動制御	サーボ機構・フィードバック制御の基礎	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
15	まとめ	航空従事者過去問への解答 解答の妥当性についてグループ対抗の討論させる。	航空従事者過去問題に解答する。 正解の WHY について調べる。	６０ ６０

【テキスト】「航空電子・電気の基礎」、「航空電子・電気装備」（日本航空技術協会　編）

【参考書・参考資料等】　航空従事者学科試験問題、その他、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。

【実務経験内容】エアライン（航空機整備業務）

教科番号	7201	授業科目：航空法整備　Ⅰ	
開講時期	前期	航空工学科　航空整備工学専攻　（1）年（2）単位	担当者：齋藤

【授業の到達目標】
・航空従事者国家資格取得を目標に、科目の基本的な知識を確実に理解し、幅広い素養を修得する。
①航空従事者として必須な航空法、関連法を修得する。
②航空日誌への記載、記録の保管・管理等、実務処理について説明できる。
③航空及び関連分野で活かせる基礎及び専門知識として修得する。

【授業の概要】
航空従事者として、航空法及び関連法の遵守が、安全性確保のために必要不可欠である事を理解し、口述できるように学習を進める。

【授業要旨】

回数	題　　目	授　業　内　容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	航空法	基本理念及び沿革 関連法令一般	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
2	国際民間航空条約	本文 附属書	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習をする。	３０ ６０
3	航空法一般	内容全般、付属書 耐空性審査要領	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
4	電波法　等	内容全般、航空法との関わり、航空機局	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
5	登録	航空機の登録、登録要件 登録の種類	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
6	航空機の安全性その１	耐空証明、安全性基準 騒音、排出物基準	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
7	航空機の安全性その２	耐空証明の申請、耐空証明の有効期間、型式証明	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
8	１回～７回 まとめ	航空従事者過去問への解答 解答の妥当性についてグループ対抗で討論させる	航空従事者過去問題に解答する。 正解の WHY について調べる。	６０ ６０
9	航空機の整備一般　その１	整備・改造作業区分 修理改造検査	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
10	航空機の整備一般　その２	予備品証明、発動機の整備 整備士の確認、認定事業場	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
11	航空従事者	航空従事者全般、技能証明 有資格整備士の確認	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習をする。	３０ ６０
12	航空路 航空保安施設	航空路の指定、航空保安 無線施設、航空灯火	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習をする。	３０ ６０
13	航空機の運航	国籍等の表示、航空日誌 救急用具、搭載燃料	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
14	航空運送事業	運航規程、整備規程 航空運送事業の安全確保	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
15	まとめ	航空従事者過去問への解答 解答の妥当性についてグループ対抗の討論させる。	航空従事者過去問題に解答する。 正解の WHY について調べる。	６０ ６０

【テキスト】「航空法」、「サーキュラー集」、「航空法解説」、「航空整備のﾋｭｰﾏﾝ･ﾌｧｸﾀｰ」（日本航空技術協会　編）

【参考書・参考資料等】　航空従事者学科試験問題、その他、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。

【実務経験内容】エアライン（航空機整備業務）

教科番号	7163	授業科目：航空機基本技術工学（実技）１／２
開講時期	前・後期	航空工学科　航空整備工学専攻（２）年（４）単位 担当者：濱田、齋藤、酒井

【授業の到達目標】
①航空機の整備に必要な基本技術を理解し、作業手順と作業スキルを確実に身につける。
②基本技術で使用される工具・計測器・器材の名称、取扱い上の注意を厳守できる。
③作業の目的、作業の基準について確実に理解し、説明ができること。

【授業の概要】
航空機の特性・性能を十分理解した上での基本技術を習得させる。

【授業要旨】

回数	題　　目	授　業　内　容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	板金作業 その１	リベットの種類 ブラインド・リベット	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
2	板金作業 その２	リベッティング、穴開け 皿取り、ディンプリング	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
3	板金作業 その３	リベッティング、手打ち ニューマチック・ハンマ	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
4	板金作業 その４	成形法、曲げに関する用語 最少曲げ半径、背返り高さ	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
5	板金作業 その５	成形法 曲げ作業時の注意事項	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
6	板金作業 その６	構造修理、リベットの選定 パッチ材の長さ	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
7	板金作業 その７	構造修理、オーバー・ フラッシュ・パッチ	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
8	１回～７回 まとめ	作業のデモをさせ、作業品 質につき討論させる。	実地試験要領に解答する。 正しい作業について調べる。	６０ ６０
9	作図	作図知識基礎 作図要領、留意事項	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
10	ベンチ作業 その１	ドリル全般、切削油 切削速度と送り量	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
11	ベンチ作業 その２	弓鋸、ヤスリ、グラインダ リーマ、タップ、ダイス	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
12	ベンチ作業 その３	スタッド、ヘリコイル	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
13	機械計測 その１	計測用語の説明 取扱い上の注意事項	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
14	機械計測 その２	計測器の原理、読み方 使用前・後点検	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
15	まとめ	作業のデモを行わせ、作業 品質につき討論させる。	実地試験要領に解答する。 正しい作業について調べる。	６０ ６０

【テキスト】「航空機の基本技術」（日本航空技術協会　編）

【参考書・参考資料等】　「航空整備士実地試験要領」　その他、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。

【実務経験内容】エアライン（航空整備士）

教科番号	7163	授業科目：航空機基本技術工学（実技）２／２
開講時期	前・後期	（　航空　）工学科（２）年（４）単位　　担当者：濵田、斎藤、酒井

【授業の到達目標】
①航空機の整備に必要な基本技術を理解し、作業手順と作業スキルを確実に身につける。
②基本技術で使用される工具・計測器・器材の名称、取扱い上の注意を厳守できる。
③作業の目的、作業の基準について確実に理解し、説明ができること。

【授業の概要】
航空機の特性・性能を十分理解した上での基本技術を習得させる。

【授業要旨】

回数	題　　目	授　業　内　容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	電気計測 その１	許容値 有効測定範囲、動作原理	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
2	電気計測 その２	各測定器の使用上の注意 測定方法	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
3	電気計測 その３	測定実作業	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
4	ケーブル その１	ケーブルの種類、等級 材料、構成	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
5	ケーブル その２	ケーブル・アセンブリの 製作	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
6	ケーブル その３	スエージ後の検査	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
7	ケーブル その４	ケーブル・リギング手順 セーフティ・ロック	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
8	１回～７回 まとめ	作業のデモを行わせ、作業 品質につき議論させる。	実地試験要領に解答する。 正しい作業について調べる。	６０ ６０
9	表面処理	表面処理全般	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
10	締結 その１	航空機部品の規格	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
11	締結 その２	ボルト・ナット・スクリュ ワッシャの種類、取扱い	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
12	締結 その３	ボルト・ナットの締付け 作業	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
13	締結 その４	ボルト・ナットのトルク	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
14	ホース チューブ	ホースの組立・試験 チューブの組立・試験	テキストを読みまとめる。 実地試験要領で復習する。	３０ ３０
15		作業のデモを行わせ、作業 品質につき討論させる。	実地試験要領に解答する。 正しい作業について調べる。	６０ ６０

【テキスト】「航空機の基本技術」（日本航空技術協会　編）

【参考書・参考資料等】　「航空整備士実地試験要領」　その他、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。

【実務経験内容】エアライン（航空整備士）

航空工学部　航空工学科

航空工学専攻

教科番号	3551	授業科目：宇宙科学概論（Introduction to Space Science）
開講時期	後期	航空工学科（1）年（2）単位　　担当者：徳永　正勝

【授業の到達目標】
宇宙全体の概略構造における地球および太陽系の位置づけが説明できる。また、地球から見た星の相対位置と銀河系座標における位置との関係が理解でき、説明できる。宇宙物理学に関し、天体の表面温度および天体までの距離の計算が説明できる。加えて、地球の動きにより地球上で観察できる現象（四季の移り変わり、月の満ち欠け等）が説明できる。

【授業の概要】
銀河系島宇宙において、地球が属している太陽系の位置づけを理解させたうえで、全宇宙の概略構造を教え、その中で太陽系が属している銀河系島宇宙の位置づけを教授する。
天体までの距離の計算、地球上で観察できる現象等については、図・表・教育器材（地球儀等）の極力視覚に訴える教材を使用する。

【授業要旨】

回数	題　　目	授　業　内　容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	宇宙科学概論ｲﾝﾄﾛﾀﾞｸｼｮﾝおよび宇宙の構造	天文学における基礎用語及びその定義、 宇宙の概略構造及び銀河系宇宙における太陽系	予：テキストを読み、不明点を書き出す。復：不明点の解決を整理する。	６０ １８０
2	恒星・太陽系（1）	太陽系の構成、星（恒星、惑星）の見え方、	予：テキストを読み、不明点を書き出す。復：不明点の解決を整理する。	６０ １８０
3	恒星・太陽系（2）	HR 図、赤色巨星、白色矮星、星の一生	予：テキストを読み、不明点を書き出す。復：不明点の解決を整理する。	６０ １８０
4	宇宙の誕生	天体物理学的観測により明らかにされつつある宇宙誕生の謎をさぐる	予：テキストを読み、不明点を書き出す。復：不明点の解決を整理する。	６０ １８０
5	地球の誕生	星間ｶﾞｽより生まれた我々の太陽系の誕生および地球の形成	予：テキストを読み、不明点を書き出す。復：不明点の解決を整理する。	６０ １８０
6	天文学の進歩	人類学問の生誕のきっかけとなった天文学の進歩から、ニュートンまで	予：テキストを読み、不明点を書き出す。復：不明点の解決を整理する。	６０ １８０
7	火星	我々の隣の惑星であり、人類移住の可能性がある火星について学ぶ	予：テキストを読み、不明点を書き出す。復：不明点の解決を整理する。	６０ １８０
8	1～7 回までのまとめ	宇宙全体の理解から、太陽系の位置づけを理解する。	課題を元にしたディスカッションにより、理解を深める。	６０ １８０
9	宇宙物理学（1）	星までの距離の測り方	予：テキストを読み、不明点を書き出す。復：不明点の解決を整理する。	６０ １８０
10	宇宙物理学（2）	星からの放射と熱平衡	予：テキストを読み、不明点を書き出す。復：不明点の解決を整理する。	６０ １８０
11	宇宙物理学（3）	主系列星としての太陽	予：テキストを読み、不明点を書き出す。復：不明点の解決を整理する。	６０ １８０
12	宇宙物理学（4）	脈動する星、星間ガスと磁場,超新星、ﾌﾞﾗｯｸﾎｰﾙ	予：テキストを読み、不明点を書き出す。復：不明点の解決を整理する。	６０ １８０
13	宇宙物理学（5）	相対論的天体物理学	予：テキストを読み、不明点を書き出す。復：不明点の解決を整理する。	６０ １８０
14	知的生命の探査	知的生命探査計画、ドレイクの式、宇宙人へのﾒｯｾｰｼﾞ	予：テキストを読み、不明点を書き出す。復：不明点の解決を整理する。	６０ １８０
15	まとめ	今後の宇宙開発（主に深宇宙に関する）の動向および宇宙開発と人類のかかわりについてまとめる。	予：テキストを読み、不明点を書き出す。復：不明点の解決を整理する。	６０ １８０

【テキスト】宇宙科学概論　鈴木弘一著　ブックス大和

【参考書・参考資料等】天体物理学の基礎　桜井邦明　地人書館　、宇宙人はいるだろうか？　水谷仁　岩波書店

【成績評価基準・方法】試験(80％)と授業態度(20％)により総合的に評価する。

【実務経験内容】防衛省（宇宙航空事業関連の開発、設計、品質保証）

教科番号	3552	授業科目：宇宙工学概論（Introduction to Space Engineering）
開講時期	前期	航空工学科（２）年（２）単位　　担当者：徳永　正勝

【授業の到達目標】

宇宙工学が直面する宇宙環境について学び、地球上の日常の環境との差異を説明できる。広範囲な宇宙工学の領域のうちのライフサポートシステム、宇宙往還機、ロケット、人工衛星、宇宙ステーションの概要が説明できるとともに、ロケット飛翔の基礎式（ツオルコフスキーの式）が誘導でき、人工衛星の軌道計算（軌道設計）ができる。

【授業の概要】

宇宙環境での状態量（圧力、温度　等）を定量的に学び、宇宙環境において人類が生命維持できるための方法・手段を教授する。宇宙に進出するために不可欠なロケット技術についての概要を講義し、理解度を深めるための演習を行い、次年度に予定している「ロケットエンジン」などの専門科目に繋げていく。また、人工衛星の軌道計算（軌道設計）についても講義を行う。

【授業要旨】

回数	題　　目	授　業　内　容	学習課題　（予習・復習）	時間(分)
1	宇宙開発の歴史	有人宇宙開発の歴史、惑星探査、宇宙開発の意義	予：テキストを読み、不明点を書き出す。 復：不明点の解決を整理する。	６０ １８０
2	宇宙空間	大気、放射線、微小重力、微小天体および人工破砕物（デブリ）	予：テキストを読み、不明点を書き出す。 復：不明点の解決を整理する。	６０ １８０
3	宇宙往還機(1)	有翼型宇宙往還機、ロケット型宇宙往還機、輻射平衡温度	予：テキストを読み、不明点を書き出す。 復：不明点の解決を整理する。	６０ １８０
4	宇宙往還機(2)	熱防御システム、再突入軌道、推進システム	予：テキストを読み、不明点を書き出す。 復：不明点の解決を整理する。	６０ １８０
5	ロケット(1)	ロケットの基礎式（ツオルコフスキーの式）、ロケットの性能	予：テキストを読み、不明点を書き出す。 復：不明点の解決を整理する。	６０ １８０
6	ロケット(2)	多段ロケット、ロケットの構造、推進システム	予：テキストを読み、不明点を書き出す。 復：不明点の解決を整理する。	６０ １８０
7	ロケット(3)	ロケットの誘導・制御、Ｈ－Ⅱロケット、ロケットの打上げ	予：テキストを読み、不明点を書き出す。 復：不明点の解決を整理する。	６０ １８０
8	1 回～7 回のまとめ	要の技術一つであるロケットについてまとめる	課題に基づきディスカッションを通してまとめる。	６０ １８０
9	人工衛星(1)	人工衛星システムの構成、熱制御、姿勢安定・制御	予：テキストを読み、不明点を書き出す。 復：不明点の解決を整理する。	６０ １８０
10	人工衛星(2)	気象観測衛星、地球観測衛星	予：テキストを読み、不明点を書き出す。 復：不明点の解決を整理する。	６０ １８０
11	人工衛星の軌道（1）	軌道の基礎、人工衛星の打上げおよび軌道	予：テキストを読み、不明点を書き出す。 復：不明点の解決を整理する。	６０ １８０
12	人工衛星の軌道（2）	種々の軌道、軌道の転移	予：テキストを読み、不明点を書き出す。 復：不明点の解決を整理する。	６０ １８０
13	科学衛星	Ｘ線天文学の誕生、Ｘ線観測機器、Ｘ線観測衛星	予：テキストを読み、不明点を書き出す。 復：不明点の解決を整理する。	６０ １８０
14	国際宇宙ｽﾃｰｼｮﾝ 宇宙環境利用	国際宇宙ステーション（ISS）の現状、日本の実験棟 JEM、宇宙材料実験、ﾊﾞｲｵﾃｸﾉﾛｼﾞｰ	予：テキストを読み、不明点を書き出す。 復：不明点の解決を整理する。	６０ １８０
15	まとめ・評価	学習のまとめと総括	予：テキストを読み、不明点を書き出す。 復：不明点の解決を整理する。	６０ １８０

【テキスト】はじめての宇宙工学　鈴木弘一著　森北出版

【参考書・参考資料等】なし

【成績評価基準・方法】試験(80%)と授業態度(20%)により総合的に評価する。

【実務経験内容】防衛省（宇宙航空事業関連の開発、設計、品質保証）

教科番号	3557	授業科目：ロケットエンジン（Rocket Engine）
開講時期	前期	航空工学科（3）年（2）単位　　担当者：徳永　正勝

【授業の到達目標】

ロケットエンジンの大まかな分類、歴史の概要およびロケットの推進原理をもとに、運動量保存則により、推力の式を導出でき、ノズル理論よりノズル内を流動する燃焼学の様々な状態量を計算することができる。液体ロケットエンジンについて、液体推進薬（燃料と酸化剤）の組合せ、エンジンサイクルによる性能の違いを説明できる。また、液体ロケットエンジンの主要構成である推力室、ターボポンプのシステム設計検討ができる。

【授業の概要】

ロケットエンジンの分類、概略の歴史を教授する。ロケット推進原理とともにロケット特有の性能パラメータの定義と意味を解説する。運動量理論より推力を求める式を導出できることを示し、ノズル理論とともに、理解を深めるために充分な演習を行う。上記の基礎を元に、液体ロケットエンジンについてのシステム設計の概略手順について説明し、演習を行うことによって理解を深める。

【授業要旨】

回数	題　　目	授　業　内　容	学習課題　（予習・復習）	時間(分)
1	ロケットエンジンイントロダクション	ロケットの歴史、ロケットの分類、日本のロケット等	予：テキストを読み、不明点を書き出す。 復：不明点の解決を整理する。	６０ １８０
2	ロケット推進の原理（1）	ロケットの推力、比推力	予：テキストを読み、不明点を書き出す。 復：不明点の解決を整理する。	６０ １８０
3	ロケット推進の原理（2）	特性排気速度、質量比	予：テキストを読み、不明点を書き出す。 復：不明点の解決を整理する。	６０ １８０
4	ノズル理論（1）	圧縮性流体力学、全熱ｴﾈﾙｷﾞｰ(ｴﾝﾀﾙﾋﾟｰ)、断熱変化、ｴﾈﾙｷﾞｰ方程式	予：テキストを読み、不明点を書き出す。 復：不明点の解決を整理する。	６０ １８０
5	ノズル理論（2）	音速、非粘性ガスの管内流れ、ファノ方程式、ラバールノズル	予：テキストを読み、不明点を書き出す。 復：不明点の解決を整理する。	６０ １８０
6	ノズル理論（3）	ノズルを通る流れ、高度補償型ノズル	予：テキストを読み、不明点を書き出す。 復：不明点の解決を整理する。	６０ １８０
7	1 回～6 回のまとめ	ロケットの基礎技術であるノズル理論理解の定着	予：テキストを読み、不明点を書き出す。 復：不明点の解決を整理する。	６０ １８０
8	液体ロケットシステム(1)	ｶﾞｽ加圧供給ｻｲｸﾙ、ﾀｰﾎﾞﾎﾟﾝﾌﾟ供給ｻｲｸﾙ	予：テキストを読み、不明点を書き出す。 復：不明点の解決を整理する。	６０ １８０
9	液体ロケットシステム(2)	ｶﾞｽ発生器ｻｲｸﾙ、ｸｰﾗﾝﾄ・ﾌﾞﾘｰﾄﾞ・ｻｲｸﾙ、ｴｷｽﾊﾟﾝﾀﾞｰ・ｻｲｸﾙ、二段燃焼ｻｲｸﾙ	予：テキストを読み、不明点を書き出す。 復：不明点の解決を整理する。	６０ １８０
10	液体ロケット推進薬(1)	経済性、性能、爆発、自然発火、比重、蒸気圧	予：テキストを読み、不明点を書き出す。 復：不明点の解決を整理する。	６０ １８０
11	液体ロケット推進薬(2)	液体酸素、硝酸、液体水素、炭化水素、ﾋﾄﾞﾗｼﾞﾝ、推進薬性能	予：テキストを読み、不明点を書き出す。 復：不明点の解決を整理する。	６０ １８０
12	液体ロケットエンジン設計（1）	全体ｼｽﾃﾑ、ｴﾝｼﾞﾝ流量、圧力のﾊﾞﾗﾝｽ、動力のﾊﾞﾗﾝｽ、推力室の設計	予：テキストを読み、不明点を書き出す。 復：不明点の解決を整理する。	６０ １８０
13	液体ロケットエンジン設計（2）	ノズルの設計、冷却、再生冷却、ﾌｨﾙﾑ冷却、ｱﾌﾞﾚｰｼｮﾝ冷却、放射冷却	予：テキストを読み、不明点を書き出す。 復：不明点の解決を整理する。	６０ １８０
14	液体ロケットエンジン設計（3）	噴射器の設計、ﾀｰﾎﾞﾎﾟﾝﾌﾟの設計	予：テキストを読み、不明点を書き出す。 復：不明点の解決を整理する。	６０ １８０
15	まとめ・評価	学習のまとめと総括	予：テキストを読み、不明点を書き出す。 復：不明点の解決を整理する。	６０ １８０

【テキスト】　ロケットエンジン　鈴木弘一著　森北出版

【参考書・参考資料等】　Rocket Propulsion Elements, G.P.Sutton, John Wiley & Sons

【成績評価基準・方法】試験(80%)と授業態度(20%)により総合的に評価する。

【実務経験内容】防衛省（宇宙航空事業関連の開発、設計、品質保証）

教科番号	3381	授業科目：航空力学基礎（ Fundamental Aircraft Dynamics）
開講時期	後期	航空工学科　航空工学専攻　　（1）年（2）単位　　担当者：野田　晋二

【授業の達成目標】
航空機における流体力学や空気力学の基礎的な知識を吸収すると共に、流体力学や空気力学が航空機へどのように適用されるかの基礎部分を理解する。

【授業の概要】
航空機にはどのような種類があるかを紹介し、航空機の部位の名称など専門用語を使う部分について基礎部分から学習する。また、航空力学の根本をなしている流体力学や空気力学の基礎的な知識を身に付け、流体力学や空気力学がどのように航空機の力学や設計に応用されているかを、航空機の模型や映像（動画）を用いて具体的なイメージを持ちながら、図や数式等を用いて理解する。

【授業要旨】

回数	題　目	授　業　内　容	学 習 課 題 （予習・復習等）	時間 （分）
1	学習 ガイダンス	本講義の目的、シラバス説明、講義の進め方 全講義を通じての問題を提示	本講義の流れの理解 講義の見通し検討	６０ １８０
2	気球 飛行機	アルキメデス原理、飛行機の定義、 ベルヌーイの定理、推進装置、小試験	テキストの該当部分を読む 授業の内容を復習する	１２０ １２０
3	空気力学の基礎(1)	流体力学、空気力学、圧縮性と音速、 粘性と境界層、小試験解説、小試験	テキストの該当部分を読む 授業の内容を復習する	１２０ １２０
4	空気力学の基礎(2)	粘性と摩擦応力、摩擦法則、連続の式、ベルヌーイの定理の証明、小試験解説、小試験	テキストの該当部分を読む 授業の内容を復習する	１２０ １２０
5	空気力学の基礎(3)	気流速度の測定、速度計の原理、種々の速度、小試験解説、小試験	テキストの該当部分を読む 授業の内容を復習する	１２０ １２０
6	空気力学の基礎(4)	渦と循環、渦糸の誘導速度、小試験解説、小試験	テキストの該当部分を読む 授業の内容を復習する	１２０ １２０
7	空気力学の基礎(5)	圧力分布、ダランベールの背理、クッタ･ジューコフスキーの定理、小試験解説、小試験	テキストの該当部分を読む 授業の内容を復習する	１２０ １２０
8	風洞	種々の風洞と天秤、小試験解説、小試験、 風洞見学	テキストの該当部分を読む 授業の内容を復習する	１２０ １２０
9	相似と 標準大気	相似則、レイノルズ数、無次元化、国際標準大気、小試験解説、小試験	テキストの該当部分を読む 授業の内容を復習する	１２０ １２０
１０	翼	風圧中心、空力中心、二次元翼理論、三次元翼理論、翼型の表わし方、小試験解説、小試験	テキストの該当部分を読む 授業の内容を復習する	１２０ １２０
１１	抵抗と失速	抵抗の種類、失速のメカニズムと類別、低抵抗翼型、小試験解説、小試験	テキストの該当部分を読む 授業の内容を復習する	１２０ １２０
１２	圧縮性	圧縮性、衝撃失速、音の壁、小試験解説、小試験	テキストの該当部分を読む 授業の内容を復習する	１２０ １２０
１３	高速翼型	遷音速翼型、超音速翼型、小試験解説、小試験	テキストの該当部分を読む 授業の内容を復習する	１２０ １２０
１４	最近のトピックス	最近の話題を今までの学習と関連付けて考える、小試験解説	最新話題の調査や学習 授業の内容を復習する	１２０ １２０
１５	まとめ	学習のまとめと総括、最近のＴＯＰＩＣＳ 試験に関する注意事項、質疑応答	これまでの全体復習 試験に向けた準備	１８０ ６０

【テキスト】航空力学　日本航空技術協会

【参考書・参考資料等】適宜プリントを配布する

【成績評価基準・方法】試験(90%)、出席状況･授業態度等(10%)を総合的に評価する。総合得点が 60 点以上を合格とする。

【実務経験内容】　重工業メーカー（航空機の開発、設計、業務管理）

教科番号	3380	授業科目：航空機構造（Fundamental Structure of Aircraft）
開講時期	前期	航空工学科　（1)年　（2)単位　担当者：野田　晋二

【授業の達成目標】
・飛行機各部の名称および基本的機能を理解する。
・飛行の原理の概略、飛行機の構造および推進装置の概略が分かる。
・種々の航空機(気球･飛行機･ヘリコプタ)を知り、航空機に興味を抱く。

【授業の概要】
・航空工学の専門科目を学ぶ準備として、航空機に関する全般的な基礎知識を習得させる。　・飛行機やヘリコプタの模型を用いて、具体的なイメージを抱かせる。　・航空機に関する最新の話題を盛り込み、興味を喚起する。

【授業要旨】

回数	題　目	授　業　内　容	学 習 課 題 (予習・復習等)	時間(分)
1	学習 ガイダンス	本講義の目的､シラバス説明､講義の進め方･全講義を通じての問題を提示	本講義の流れの理解 講義の見通し検討	６０ １８０
2	航空機の 概要	①　航空機の分類②各部の名称③航空機の翼・授業内容について質疑応答する	テキストの該当部分を読む 授業の内容を復習する	１２０ １２０
3	構造基礎と歴史	①航空機の歴史的発展②構造の基礎 授業内容について質疑応答する	テキストの該当部分を読む 授業の内容を復習する	１２０ １２０
4	構造基礎と 材料	①　航空機適用の構造材料②フェールセーフ構造・授業内容について質疑応答する	テキストの該当部分を読む 授業の内容を復習する	１２０ １２０
5	構造基礎と 荷重	①　主翼の構造②航空機の荷重③制限荷重倍数・授業内容について質疑応答する	テキストの該当部分を読む 授業の内容を復習する	１２０ １２０
6	構造基礎と 荷重	①　航空機の静荷重試験②航空機の疲労荷重試験・授業内容について質疑応答する	テキストの該当部分を読む 授業の内容を復習する	１２０ １２０
7	航空事故と 翼平面形	①　航空機事故の概要②翼平面形とその特性・授業内容について質疑応答する	テキストの該当部分を読む 授業の内容を復習する	１２０ １２０
8	航空機の運動と安定性	①　航空機運動の基礎②静安定性と動安定性など・授業内容について質疑応答する	これまでの復習 討議内容のまとめ	１２０ １２０
9	翼及び胴体形状の意味	①　後退角や上半角②面積法則やウィングレッド・授業内容について質疑応答する	テキストの該当部分を読む 授業の内容を復習する	１２０ １２０
１０	翼及び胴体形状の意味	①　高翼機と下半角②ウィングレットの空力的解釈・授業内容について質疑応答する	テキストの該当部分を読む 授業の内容を復習する	１２０ １２０
１１	空力性能や飛行性能	①航空機の抵抗②上昇降下・離陸着陸③空港・授業内容について質疑応答する	テキストの該当部分を読む 授業の内容を復習する	１２０ １２０
１２	空力特性と流体力学	①　揚力の発生②衝撃波③マッハ数④レイノルズ数・授業内容について質疑応答する	テキストの該当部分を読む 授業の内容を復習する	１２０ １２０
１３	航空機の 装備系統	①　油圧・空気圧系統②電気系統③操縦系統など・授業内容について質疑応答する	テキストの該当部分を読む 授業の内容を復習する	１２０ １２０
１４	操縦性と 重心位置	①　操縦性と舵面②重心位置③ＥＴＯＰＳなど・授業内容について質疑応答する	テキストの該当部分を読む 授業の内容を復習する	１２０ １２０
１５	まとめ	学習のまとめと総括、最近のＴＯＰＩＣＳ・試験に関する注意事項､授業を通しての質疑応答	これまでの全体復習 試験に向けた準備	１８０ ６０

【テキスト】飛行機構造　藤原洋　著　　社団法人日本航空技術協会

【参考書・参考資料等】プリントを適宜配布する

【成績評価基準・方法】試験(90%)、出席状況･授業態度等(10%)を総合的に評価する。総合得点が 60 点以上を合格とする。

【実務経験内容】重工業メーカー（航空機の開発、設計、業務管理）

教科番号	3451	授業科目：熱力学基礎（Basic Thermodynamics）
開講時期	前期	航空工学科　航空工学専攻（２）年（２）単位　　担当者：山本　淳二

【授業の到達目標】
・熱力学の第０から第１法則を説明できる。
・内部エネルギーおよびエンタルピーの概念を説明できる。

【授業の概要】
本講義では、熱力学を理解する上での必要な基礎知識を固めた上で、いわゆるエネルギー保存則である熱力学第一法則を適宜演習を実施しながら理解する。

【授業要旨】

回数	題　　目	授　業　内　容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	熱力学に必要な基礎知識（1）	系、密度、質量、重量	テキストを事前に読み予習する。 授業の内容を復習する。	１２０ １２０
2	熱力学に必要な基礎知識（2）	熱と温度、熱容量、比熱	テキストを事前に読み予習する。 授業の内容を復習する。	１２０ １２０
3	熱力学に必要な基礎知識（3）	力学第０法則、圧力	テキストを事前に読み予習する。 授業の内容を復習する。	１２０ １２０
4	熱力学に必要な基礎知識（4）	仕事、動力	テキストを事前に読み予習する。 授業の内容を復習する。	１２０ １２０
5	熱力学に必要な基礎知識（5）	熱量と仕事の符号、SI.単位	テキストを事前に読み予習する。 授業の内容を復習する。	１２０ １２０
6	1 回から５回までのまとめ	演習問題の解答・解説と質疑応答により理解を深める。	演習問題を解き理解を深める。 解法のポイントをまとめる。	１２０ １２０
7	熱力学第１法則（1）	エネルギーの形態、仕事	テキストを事前に読み予習する。 授業の内容を復習する。	１２０ １２０
8	熱力学第１法則（2）	熱と仕事の等価性、エネルギーの保存則	テキストを事前に読み予習する。 授業の内容を復習する。	１２０ １２０
9	熱力学第１法則（3）	閉じた系の熱力学第１法則	テキストを事前に読み予習する。 授業の内容を復習する。	１２０ １２０
10	熱力学第１法則（4）	エンタルピー	テキストを事前に読み予習する。 授業の内容を復習する。	１２０ １２０
11	熱力学第１法則（5）	開いた系の熱力学第１法則	テキストを事前に読み予習する。 授業の内容を復習する。	１２０ １２０
12	熱力学第１法則（6）	定常流動系の各種機械・機器	テキストを事前に読み予習する。 授業の内容を復習する。	１２０ １２０
13	熱力学第１法則（7）	閉じた系と開いた系の仕事	テキストを事前に読み予習する。 授業の内容を復習する。	１２０ １２０
14	７回から１３回までのまとめ	演習問題の解答・解説と質疑応答により理解を深める。	演習問題を解き理解を深める。 解法のポイントをまとめる。	１２０ １２０
15	まとめ	学修のまとめ	授業全体の復習をする。 ノートを整理し、まとめる。	１２０ １２０

【テキスト】　熱力学きほんの「き」　小山敏行著　森北出版

【参考書・参考資料等】　授業中に適宜配布

【成績評価基準・方法】　試験（60%）、演習（30%）、授業姿勢（10%）で総合的な評価を行う。

【実務経験内容】　重工業メーカー（回転翼機の開発、設計）

教科番号	3455	授業科目：推進工学
開講時期	後期	航空工学科　（3）年（２）単位　　担当者：山本・齋藤・髙橋

【授業の到達目標】
・プロペラに関する基本的な知識を確実に理解し、幅広い素養を修得します。
① プロペラ工学に関する専門用語を理解し、説明できる。
② プロペラ工学に必要な計算をすることができる。
③ 航空ほか関連分野で活かせる必要な基礎・専門知識を得る

【授業の概要】
航空機のプロペラについて基礎理論及びプロペラの種類について学習します。

【授業要旨】

回数	題　　目	授　業　内　容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	プロペラの基礎	構造、断面形状、推力発生原理	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
2	プロペラのピッチ	ピッチの定義、すべり	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習をする。	３０ ６０
3	プロペラの翼型	クラークＹとは	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
4	プロペラの剛率	プロペラの羽面積をプロペラの円板面積で割ると	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
5	プロペラに働く力	遠心力による引張・捩り、空力による曲げ、捩り	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
6	フェザ、リバース・ピッチ	フェザ、リバースの目的 作動	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
7	プロペラの種類、材料	材料、形状、機能による分類	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
8	まとめ	航空従事者過去問への解答 解答の妥当性についてグループ対抗で討論させる。	航空従事者過去問題に解答する。 正解の WHY について調べる。	６０ ６０
9	プロペラの制御	プロペラの角度が変わると利点は、仕組みは	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
10	実用プロペラ	固定，調整プロペラの仕組みについて	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
11	実用プロペラ	定速プロペラの機能、作動	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習をする。	３０ ６０
12	プロペラの防除氷	防除氷の種類、機能、作動 特徴	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習をする。	３０ ６０
13	プロペラの検査	検査のポイント	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
14	プロペラの故障と対処	故障事例と対処方法	テキストを読みまとめる。 演習問題で復習する。	３０ ６０
15	まとめ	航空従事者過去問への解答 解答の妥当性についてグループ対抗で討論させる。	航空従事者過去問題に解答する。 正解の WHY について調べる。	６０ ６０

【テキスト】「プロペラ」（日本航空技術協会　編）

【参考書・参考資料等】　航空従事者学科試験問題、その他適宜配布

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

【実務経験内容】なし

工学部

情報電子システム工学科

教科番号	1671	授業科目：Web アプリケーション（Web ﾃﾞｻﾞｲﾝ概論）　（Web Application）
開講時期	後期	情報電子システム工学科（３）年（２）単位　　担当者：當金　一郎

【授業の到達目標】
・ホームページ制作をプロとして、クライアントから請け負って行う際に必要なプロセスを理解する。
・サイトを訪れるユーザのユーザビリティを意識した画面構成、画面フローの作り方を身につける。
・具体的なホームページを制作する際に必要とされる HTML、CSS、JAVASCRIPT 等の言語の文法とその使い方、更にその組み合わせ方について熟知する。

【授業の概要】
まずホームページ制作をプロとして行う際の全体的な流れについて概説を行う。続いてホームページをサイトとしての扱う為の画面構成、画面フローの作り方を解説する。その後 HTML、CSS、更に JAVASCRIPT、アニメーションＧＩＦ等を用いた実際のホームページ作成を行って、実践的な能力を身につけさせる。

【授業要旨】

回数	題　　目	授　業　内　容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	Web ｻｲﾄの構造の概略説明	Web ｻｲﾄの構造概説 ｱﾆﾒｰｼｮﾝ GIF の作成解説	ﾃｷｽﾄ pp.8－13 を事前に読んでくる。 ｱﾆﾒｰｼｮﾝ GIF を具体的に制作する。	６０ １２０
2	Web ｻｲﾄの種類	Web ｻｲﾄの種類の解説 Web ｻｲﾄの目的の解説	ﾃｷｽﾄ pp.14－17 を事前に読んでくる。 示された種類の Web ｻｲﾄの構造を調べる	６０ １２０
3	Web ｻｲﾄの制作フロー	Web ｻｲﾄ制作ﾌﾛｰ及び各作業内容の概説、	ﾃｷｽﾄ pp.18－21 を事前に読み登場する用語の意味を事前に調べておく。	１２０
4	Web ｻｲﾄの仕組	Web ｻｲﾄの仕組みの解説。	Web ｻｲﾄの仕組みについて調べる。 小テストの準備。	１２０ １２０
5	小テスト ｺﾝｾﾌﾟﾄﾒｲｷﾝｸﾞ	Web ｻｲﾄのｺﾝｾﾌﾟﾄとは、ﾋｱﾘﾝｸﾞ手法、分析手法	小テストの準備。 ﾋｱﾘﾝｸﾞ手法、分析手法の復習	１２０ ９０
6	情報の収集・分類・組織化	ｸﾗｲｱﾝﾄの情報の収集と整理・分類の解説	各自で指定された複数の Web ｻｲﾄに入っている情報を纏め、画面構成を調べる。	１２０
7	１～６の内容についての議論	知らべたﾎｰﾑﾍﾟｰｼﾞについてﾃﾞｨｽｶｯｼｮﾝを行う。	ﾃﾞｨｽｶｯｼｮﾝの内容を纏め moodle へｱｯﾌﾟ	２４０
8	情報の構造化とアクセスルート	Web ｻｲﾄの構造、ユーザ導線の概念と導線計画設計技法	指定された Web ｻｲﾄにおけるﾕｰｻﾞ導線の考え方を纏める。	１２０
9	Web ﾍﾟｰｼﾞの画面構成	Web ﾍﾟｰｼﾞの画面構成とﾅﾋﾞｹﾞｰｼｮﾝ手法解説	ﾃｷｽﾄ pp.36－39 を読み、纏める。	１２０
１０	素材の制作	ﾌｫﾝﾄ、写真、図、音楽、動画の作成と修正の解説	ﾃｷｽﾄ pp.40－55 を読み、纏める。 ﾌｫﾝﾄや写真、図等の素材の作成、修正	１２０ ２４０
１１	テストと修正及び評価手法	テスト技法、ﾛｰｶﾙｻｲﾄとﾘﾓｰﾄｻｲﾄ、SEO と評価技法	ﾃｷｽﾄ pp.56－60 を読み、纏める。 FTP、SEO 等についての調査	９０ １２０
１２	HTML と CSS (1)	HTML 及び CSS についての概説を行う	ﾃｷｽﾄ pp.68－84 を読み、纏める。 指示された HTML と CSS の作成	１２０ ２４０
１３	HTML と CSS (2)	画像の貼り付け、表組み、ﾘｽﾄ、ﾌｫﾝﾄｽﾀｲﾙの解説	ﾃｷｽﾄ pp.85－100 を読み、纏める。 指示されたﾎｰﾑﾍﾟｰｼﾞの作成	１２０ ２４０
１４	フォームと	ﾌｫｰﾑと Javascript について	ﾃｷｽﾄ pp.101－124 を読み、纏める。	１２０

	Javascriptt	例を示しながら解説する	指示されたﾎｰﾑﾍﾟｰｼﾞの作成。	２４０
１５	小テスト	小テスト。　学習した内容によるﾃﾞｨｽｶｯｼｮﾝ	小テストの準備。 ﾃﾞｽｶｯｼｮﾝした内容を纏め moodle へｱｯﾌﾟ	１８０ ２４０

【テキスト】入門 Web ﾃﾞｻﾞｲﾝ、CG-ARTS 協会編著

【参考書・参考資料等】なし

【学生に対する評価の方法】予習復習状況＆受講態度＆moodle への課題提出(30%)、小テスト(30%)、期末試験(40%)で総合的な評価を行う。

【実務経験内容】

ｿﾌﾄｳｪｱ研究開発、制御ｼｽﾃﾑ研究開発、人工知能ｼｽﾃﾑ研究開発（電力企業で 7 年間の実務経験）

教科番号	1453	授業科目：制御工学（Control Engineering）
開講時期	前期	情報電子システム工学科（４）年（２）単位　　担当者：當金　一郎

【授業の到達目標】
１．フィードバック制御系の構成と働きを理解する。
２．ラプラス変換による制御系の解析法を理解する。
３．制御系の周波数領域での解析法を理解する。
４．制御系の安定判別法を理解する。

【授業の概要】
制御工学は理工学系科目の中で重要な科目であって、フィードバック制御、フィードフォワード制御といった古典的・理論的な制御の他、実際の現場でよく用いられる PID 制御、DP やカルマンフィルターを用いる現代制御と広範な内容が含まれる。本講義では、制御の本質を理解するために主としてフィードバック制御について解説するが、適宜 PID 制御、予測制御といった現実に用いられている制御の方式についても話をする。　頻繁に自宅学習用の課題を出すことで、実践的な能力を身につけさせることを目指す。

【授業要旨】

回数	題　目	授　業　内　容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	制御システムの基礎知識	制御とは、制御系と被制御系、制御系の分類、自然現象と微積分	Moodle にある資料で事前に学習する。 微積分に関する練習課題をやってくる。	６０ １２０
2	微分方程式	微分方程式とは、微分方程式の解、変数分離形の解法、ｼｽﾃﾑとﾓﾃﾞﾙ	ﾃｷｽﾄ pp.1－14 を事前に読んでくる。 章末の演習問題を解いてくる。	６０ １２０
3	制御システムの具体例(1)	操作量をいれた温度制御ﾓﾃﾞﾙ&貯水ﾀﾝｸの水位制御ﾓﾃﾞﾙの詳細解説	Moodle にある資料で事前に学習する。 学習した制御ﾓﾃﾞﾙについて復習する。	１２０ ９０
4	制御システムの具体例(2)	動的ｼｽﾃﾑとして機械系ﾓﾃﾞﾙと電気系ﾓｾﾙの微分方程式を導出する	ﾃｷｽﾄ pp.15－25 を事前に読んでくる。 章末の演習問題を解いてくる。	９０ １５０
5	ラプラス変換と伝達関数	ラプラス変換の定義、ラプラス変換の性質、伝達関数とブロック線図	ﾃｷｽﾄ pp.26－45 を事前に読んでくる。 章末の演習問題を解いてくる。	９０ １５０
6	動的ｼｽﾃﾑの応答特性	動的ｼｽﾃﾑの応答の意味、ｲﾝﾊﾟﾙｽ応答、ｽﾃｯﾌﾟ応答、ﾗﾝﾌﾟ応答	ﾃｷｽﾄ pp.46－55 を事前に読んでくる。 章末の演習問題を解いてくる。	９０ １５０
7	1次遅れ系のｼｽﾃﾑ	定常特性と過渡特性、1 次遅れ系の伝達関数、時定数、ｼｽﾃﾑの極	ﾃｷｽﾄ pp.56－66 を事前に読んでくる。 章末の演習問題を解いてくる。	９０ １５０
8	１～７のまとめ	小テスト①､ｲﾝﾀｰﾈｯﾄで制御系について調べた内容を基にﾃﾞｨｽｶｯｼｮﾝを行う	小テストの準備 ﾃﾞｨｽｶｯｼｮﾝの内容を纏め Moodle へｱｯﾌﾟ	１５０ １８０
9	2次遅れ系のｼｽﾃﾑ	2 次遅れ系の極による場合分け、ｲﾝﾊﾟﾙｽ応答、ｽﾃｯﾌﾟ応答、応答と極の関係	ﾃｷｽﾄ pp. 67－81 を事前に読んでくる。 章末の演習問題を解いてくる。	９０ １５０
10	ｼｽﾃﾑの安定性と極	定常安定、過渡特性と安定性、安定性の判別、ラウスの安定判別法	ﾃｷｽﾄ pp.82－94 を事前に読んでくる。 章末の演習問題を解いてくる。	９０ １５０
11	制御系の構成と安定性	ﾌｨｰﾄﾞﾌｫﾜｰﾄﾞ制御系、ﾌｨｰﾄﾞﾊﾞｯｸ制御系の伝達関数と安定性の関係	ﾃｷｽﾄ pp.95－112 を事前に読んでくる。 章末の演習問題を解いてくる。	９０ １５０
12	PID 制御	基本形 P 制御、過去の偏差の利用 PI 制御、未来の偏差の利用 PID 制御	ﾃｷｽﾄ pp.113－128 を事前に読んでくる。 章末の演習問題を解いてくる。	９０ １５０
13	周波数特性解析とﾎﾞｰﾄﾞ線図	周波数応答、ﾎﾞｰﾄﾞ線図、1 次遅れ系と 2 次遅れ系の周波数特性、ﾍﾞｸﾄﾙ軌跡	ﾃｷｽﾄ pp.140－174 を事前に読んでくる。 章末の演習問題を解いてくる。	９０ １５０
14	ﾅｲｷｽﾄの安定判別法	安定余裕とは、特性多項式、ﾅｲｷｽﾄの安定判別法、位相余裕とゲイン余裕	ﾃｷｽﾄ pp.175－193 を事前に読んでくる。 章末の演習問題を解いてくる。	９０ １５０
15	総まとめ	小テスト②、制御の安定性について調べた内容を基にﾃﾞｨｽｶｯｼｮﾝを行う。	小テストの準備 ﾃﾞｨｽｶｯｼｮﾝの内容を纏め moodle へｱｯﾌﾟ	１５０ １８０

【テキスト】
はじめての制御工学、佐藤和也、平元和彦、平田研二　著、講談社、2012 年 6 月 10 日　¥2,600

【分かりやすい授業を進めるためのポイント】
(1)理解度を上げるために演習を多く取り入れる　(2)小テスト実施で理解度を把握しながら授業を進める

【学生に対する評価の方法】
予習復習状況＆受講態度＆課題提出状況（30%）、小テスト（30%）、期末試験（40%）で総合的な評価を行う。

【実務経験内容】
ｿﾌﾄｳｪｱ研究開発、制御ｼｽﾃﾑ研究開発、人工知能ｼｽﾃﾑ研究開発（電力企業で 7 年間の実務経験）

教科番号	1157	授業科目：情報・電子基礎数理Ⅰ（Basic Mathematics for Electronics Ⅰ）
開講時期	前期	情報電子システム工学科（1）年（2）単位　　担当者：　當金　一郎

【授業の到達目標】

高校までで学んだ数学を基にして、大学で学ぶ情報工学、電子工学、電気工学を理解、応用する為に必要とされる数学の基礎的能力を身につける。頻繁に自宅学習用の課題を出し、また授業中に演習の解説を行うことで、実践的な能力を身につけさせることを目指す。　Ⅰでは以下の範囲を行う。

1．式の計算と数の種類　2．複素数の定義と計算　3．関数と方程式の意味　4．行列と行列式の計算方法　5．三角関数

【授業の概要】

講義と演習によって精選した化学の基本概念を理解させ，専門科目の材料学を履修するための基礎を修得させる。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・演習・復習）	時間(分)
1	式の計算と数の種類	文字式の意味、式の展開と因数分解、整式の除法、分数式の計算と変形、演習問題。	予習結果を確認。 10 分間 1，2 問の演習を実施。 宿題を出し、復習効果を果たす。	30 60
2	コンピュータで用いる数と論理演算	コンピュータ情報処理で使われる 16 進、8 進、2 進数の理解と相互変換計算方法、演習問題。	予習結果を確認。 10 分間 1，2 問の演習を実施。 宿題を出し、復習効果を果たす。	60 60
3	複素数	数の種類、複素数の定義と計算、$x^n=\alpha$ の複素平面上の解、演習問題。	予習結果を確認。 10 分間 1，2 問の演習を実施。 宿題を出し、復習効果を果たす。	30 60
4	関数と方程式	関数の種類、定義域と値域、陰関数表示とﾊﾟﾗﾒｰﾀ表示、逆関数、2 次方程式、分数方程式、演習問題。	予習結果を確認。 10 分間 1，2 問の演習を実施。 宿題を出し、復習効果を果たす。	30 60
5	行列	行列及び逆行列の計算。そして、情報電子科学での応用。演習問題。	予習結果を確認。 10 分間 1，2 問の演習を実施。 宿題を出し、復習効果を果たす。	30 60
6	行列式	行列式及び逆行列式の性質、展開、そして、情報電子科学での応用。演習問題。	予習結果を確認。 10 分間 1，2 問の演習を実施。 宿題を出し、復習効果を果たす。	30 60
7	1 回～6 回までのまとめ	演習問題の解答・解説とまとめについてディスカッションを行い、理解を深める。	演習問題を解き理解を深める。 グループに分けで、ディスカッションの内容をまとめる。	120 60
8	連立方程式	連列方程式の計算方法。演習問題。	予習結果を確認。 10 分間 1，2 問の演習を実施。 宿題を出し、復習効果を果たす。	30 60
9	三角関数（その1）	三角関数の定義、三角関数の基本公式、三角関数の性質、主な三角関数値、演習問題。	予習結果を確認。 10 分間 1，2 問の演習を実施。 宿題を出し、復習効果を果たす。	30 60
10	三角関数（その2）	三角関数の性質、三角関数の波形と周期性、逆三角関数、正弦波予言波関数の情報電子電機分野応用。演習問題。	予習結果を確認。 10 分間 1，2 問の演習を実施。 宿題を出し、復習効果を果たす。	30 60
11	指数関数	指数法則、指数関数の定義とグラフ、演習問題。	予習結果を確認。 10 分間 1，2 問の演習を実施。 宿題を出し、復習効果を果たす。	30 60
12	対数関数	対数関数の定義とグラフ、自然対数と常用対数、デシベルの意味、増幅器の縦続接続など情報電子科学分野での応用。演習問題。	予習結果を確認。 10 分間 1，2 問の演習を実施。 宿題を出し、復習効果を果たす。	30 60
13	双曲線関数	双曲線関数の定義とグラフ、基本公式①②	予習結果を確認。	30

		と三角関数との相似性、複素双曲線関数の定義と複素三角関数との関係、演習問題。	10 分間 1，2 問の演習を実施。宿題を出し、復習効果を果たす。	６０
14	８回～１３回までのまとめ	演習問題の解答・解説とまとめについてディスカッションを行い、理解を深める。	演習問題を解き理解を深める。グループに分けで、ディスカッションの内容をまとめる。	１２０ ６０
15	まとめ	まとめと総括。小テストの実施	期末テストの準備。ノートの整理とまとめ。	６０ １２０

【テキスト】
電気電子工学のための基礎数学　森武昭、大矢征　著　森北出版株式会社　　￥2,100　1996 年 3 月

【参考書・参考資料等】　電気・電子の基礎数学　堀桂太郎、佐村敏治、椿本博久　著　東京電機大学出版局 2005 年 9 月　￥2,600。

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

【実務経験内容】ｿﾌﾄｳｪｱ研究開発、制御ｼｽﾃﾑ研究開発、人工知能ｼｽﾃﾑ研究開発（電力企業で 7 年間の実務経験）

教科番号	1158	授業科目：情報・電子基礎数理Ⅱ（Basic Mathematics for ElectronicsⅡ）
開講時期	後期	情報電子システム工学科（1）年（2）単位　　担当者： 當金　一郎

【授業の到達目標】

前期のⅠに続いて、高校までで学んだ数学を基にして、大学で学ぶ情報工学、電子工学、電気工学を理解、応用する為に必要とされる数学の基礎的能力を身につける。頻繁に自宅学習用の課題を出し、また授業中に演習の解説を行うことで、実践的な能力を身につけさせることを目指す。　Ⅱでは以下の範囲を行う。

１．章平面図形と式、ベクトル算法　　２．数列と数列の極限、関数の極限　　３．微分計算法とその応用
４．積分計算法とその応用　５．微分方程式と情報電子回路のエネルギー過度現象

【授業の概要】

講義と演習によって精選した化学の基本概念を理解させ, 専門科目の材料学を履修するための基礎を修得させる。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・演習・復習）	時間(分)
1	イントロダクション	数学は美しいです。数学は工具です。	予習結果を確認。 宿題を出し、復習効果を果たす。	３０ ６０
2	三角関数（前期復習）	前期三角関数の復習。演習問題。	予習結果を確認。 10 分間 1，2 問の演習を実施。 宿題を出し、復習効果を果たす。	６０ ６０
3	平面図形と式	点、距離の二次元座標表示法、関数と方程式の関係、演習問題。	予習結果を確認。 10 分間 1，2 問の演習を実施。 宿題を出し、復習効果を果たす。	３０ ６０
4	ベクトル算法	ベクトルとスカラー、ベクトルの表示、ベクトルの和と差、演習問題、スカラー積、ベクトル積、演習問題。	予習結果を確認。 10 分間 1，2 問の演習を実施。 宿題を出し、復習効果を果たす。	３０ ６０
5	数列	等差数列の計算法とその証明、等比数列の計算法とその証明、記号Σ（シグマ）とその性質 。演習問題。	予習結果を確認。 10 分間 1，2 問の演習を実施。 宿題を出し、復習効果を果たす。	３０ ６０
6	数列の極限	数列の極限、最大値、最小値、極値の計算。無限級数の収束、発散、振動。演習問題。	予習結果を確認。 10 分間 1，2 問の演習を実施。 宿題を出し、復習効果を果たす。	３０ ６０
7	１回～６回までのまとめ	演習問題の解答・解説とまとめについてディスカッションを行い、理解を深める。	演習問題を解き理解を深める。 グループに分けで､ディスカッションの内容をまとめる。	１２０ ６０
8	関数の極限	連続関数の極限値計算法及び応用。演習問題。	予習結果を確認。 10 分間 1，2 問の演習を実施。 宿題を出し、復習効果を果たす。	３０ ６０
9	微分計算法	微分の定義、意味、計算法、演習問題。	予習結果を確認。 10 分間 1，2 問の演習を実施。 宿題を出し、復習効果を果たす。	３０ ６０
10	微分応用	微分の応用。演習問題。	予習結果を確認。 10 分間 1，2 問の演習を実施。 宿題を出し、復習効果を果たす。	３０ ６０
11	積分計算法	積分微分の定義、意味、計算法、演習問題。	予習結果を確認。 10 分間 1，2 問の演習を実施。 宿題を出し、復習効果を果たす。	３０ ６０
12	積分の応用	微分の応用。演習問題。	予習結果を確認。 10 分間 1，2 問の演習を実施。 宿題を出し、復習効果を果たす。	３０ ６０
13	微分方程式	微分方程式とエネルギー回路の過度現象、演習問題。	予習結果を確認。 10 分間 1，2 問の演習を実施。 宿題を出し、復習効果を果たす。	３０ ６０

14	８回～１３回までのまとめ	演習問題の解答・解説とまとめについてディスカッションを行い、理解を深める。	演習問題を解き理解を深める。 グループに分けで､ディスカッションの内容をまとめる。	１２０ ６０
15	まとめ	まとめと総括。小テストの実施	期末テストの準備。 ノートの整理とまとめ。	６０ １２０

【テキスト】
電気電子工学のための基礎数学　森武昭、大矢征　著　森北出版株式会社　　￥2,100　1996 年 3 月

【参考書・参考資料等】
電気・電子の基礎数学　堀桂太郎、佐村敏治、椿本博久　著　東京電機大学出版局　2005 年 9 月　￥2,600。

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

【実務経験内容】ｿﾌﾄｳｪｱ研究開発、制御ｼｽﾃﾑ研究開発、人工知能ｼｽﾃﾑ研究開発（電力企業で 7 年間の実務経験）

教科番号	1259	授業科目：デジタル回路Ⅰ　（英名：Digital Circuit Ⅰ）
開講時期	前期	情報電子システム工学科（２）年（２）単位　　担当者：岡村　雅一

【授業の到達目標】

コンピュータシステムで使用される、ディジタル回路の基礎を学ぶ。ディジタル電子回路、ブール代数、ディジタル IC の基礎を学び、組み合わせ論理を使用した回路について理解する事を到達目標とする。

【授業の概要】

アナログ信号とディジタル信号の違い、基数変換、２進数の計算。ブール代数の基本と標準展開、簡単化。
ディジタル IC の種類と基本特性、組み合わせ回路を使用した複合論理ゲートを学ぶ。事前にコンピュータ工学の基礎知識を復習しておく事が必要である。アクティブラーニングについても積極的に取り入れて実施していく。

【授業要旨】

回数	題　目	授　業　内　容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	ディジタル電子回路の基礎	アナログ信号、ディジタル信号	資料を読みまとめる。 授業の復習。	６０ ３０
2	数体系と符号化	2 進数と 10 進数、8 進数と 16 進数	資料を読みまとめる。 授業の復習。	６０ ３０
3		2 進数の四則演算、2 進数の負数表現	資料を読みまとめる。 授業の復習。	６０ ３０
4		2 進符号	資料を読みまとめる。 授業の復習。	６０ ３０
5		演習問題を解き、結果を発表する。	資料を読みまとめる。 授業の復習。	６０ ３０
6	基本論理回路と論理代数	基本論理回路と論理記号、正論理と負論理	資料を読みまとめる。 授業の復習。	６０ ３０
7		論理代数、論理式の標準展開	資料を読みまとめる。 授業の復習。	６０ ３０
8		論理式の簡単化	資料を読みまとめる。 授業の復習。	６０ ３０
9		演習問題を解き、結果を発表する。	資料を読みまとめる。 授業の復習。	６０ ３０
10	ディジタル IC の種類と動作特性	ディジタル IC の種類、TTL IC、CMOS	資料を読みまとめる。 授業の復習。	６０ ３０
11		電気的特性	資料を読みまとめる。 授業の復習。	６０ ３０
12		TTL と CMOS の接続、特殊な入出力回路	資料を読みまとめる。 授業の復習。	６０ ３０
13	複合論理ゲート	エンコーダ、デコーダ	資料を読みまとめる。 授業の復習。	６０ ３０
14		７セグメントデコーダと表示回路、マルチプレクサ、デマルチプレクサ	資料を読みまとめる。 授業の復習。	６０ ３０
15	まとめ	講義のまとめと総括	資料を読みまとめる。 授業の復習。	６０ ３０

【テキスト】

「ディジタル電子回路」　大類重範　日本理工出版会

【分かりやすい授業を進めるためのポイント】

(1)授業の最後に纏めの小テストを実施　(2)教科書を分かりやすく纏めたノートの作成

【成績評価基準・方法】

出席点 15 点、課題解答 45 点、期末試験 40 点により総合的な評価を行う。総合得点が 60 点以上を合格とする。

【実務経験内容】

半導体事業メーカー（マイコン設計、製品企画、ソリューション開発）

教科番号	1260	授業科目：デジタル回路Ⅱ　（英名：Digital Circuit Ⅱ）
開講時期	後期	情報電子システム工学科　（２）年（２）単位　担当者：岡村　雅一

【授業の到達目標】

コンピュータシステムで使用される、ディジタル回路の基礎を学ぶ。演算回路、フリップフロップ、カウンタ、シフトレジスタを学び、IC メモリ、D/A 変換器、A/D 変換器について理解する事を到達目標とする。

【授業の概要】

四則演算回路、各種フリップフロップ、カウンタ、シフトレジスタの動作について学ぶ。コンピュータ内蔵回路例として、IC メモリ、D/A 変換器、A/D 変換器の動作原理を理解する。事前にコンピュータ工学の基礎知識を復習しておく事が必要である。アクティブラーニングについても積極的に取り入れて実施していく。

【授業要旨】

回数	題　目	授　業　内　容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	演算回路	加算回路	資料を読みまとめる。 授業の復習。	６０ ３０
2		減算回路、加減算回路	資料を読みまとめる。 授業の復習。	６０ ３０
3	フリップフロップ	RS フリップフロップ	資料を読みまとめる。 授業の復習。	６０ ３０
4		D ラッチと D-FF	資料を読みまとめる。 授業の復習。	６０ ３０
5		JK-FF	資料を読みまとめる。 授業の復習。	６０ ３０
6	カウンタ	非同期式カウンタ	資料を読みまとめる。 授業の復習。	６０ ３０
7		非同期式 N 進カウンタ	資料を読みまとめる。 授業の復習。	６０ ３０
8		同期式カウンタ	資料を読みまとめる。 授業の復習。	６０ ３０
9	シフトレジスタ	シフトレジスタの基本回路、可逆シフトレジスタ	資料を読みまとめる。 授業の復習。	６０ ３０
10		シフトカウンタ	資料を読みまとめる。 授業の復習。	６０ ３０
11	IC メモリ	IC メモリの種類と記憶容量、RAM、ROM	資料を読みまとめる。 授業の復習。	６０ ３０
12	D/A 変換･A/D 変換回路	OP アンプの基本応用回路	資料を読みまとめる。 授業の復習。	６０ ３０
13		D/A 変換器	資料を読みまとめる。 授業の復習。	６０ ３０
14		A/D 変換器	資料を読みまとめる。 授業の復習。	６０ ３０
15	まとめ	講義のまとめと総括	資料を読みまとめる。 授業の復習。	６０ ３０

【テキスト】

「ディジタル電子回路」　大類重範　日本理工出版会

【分かりやすい授業を進めるためのポイント】

(1)授業の最後に纏めの小テストを実施　(2)教科書を分かりやすく纏めたノートの作成

【【成績評価基準・方法】

出席点 15 点、課題解答 45 点、期末試験 40 点により総合的な評価を行う。総合得点が 60 点以上を合格とする。

【実務経験内容】

半導体事業メーカー（マイコン設計、製品企画、ソリューション開発）

教科番号	1664	授業科目：コンピュータアーキテクチャⅠ （英名：Computer Architecture Ⅰ）
開講時期	前期	情報電子システム工学科（２）年（２）単位　　担当者：岡村　雅一

【授業の到達目標】
数と文字の表現法並びに、集積回路、論理回路、論理演算回路、記憶素子、A-D・D-A 変換器等コンピュータを構成する基本素子の動作原理、更にその応用部品である中央処理装置の、基本動作、実行の流れ、命令形式等を理解することを到達目標とする。

【授業の概要】
パソコンは身近な道具となり、一般にも普及しているが、より高度なパソコンの使用を考える技術者として、パソコン等コンピュータの基礎的な概念や知識について知る必要がある。本講義ではハードウェアに主点を置き、コンピュータの基礎である、数と文字の表現法、集積回路、論理回路、論理演算回路、記憶素子、A-D・D-A 変換器につき、最新の技術を含め習得する。また、コンピュータを構成する中央処理装置の、基本動作、実行の流れ、命令形式を学習する。コンピュータに関する総合的な技術であり、事前に十分な予習を行っておく事が必要である。アクティブラーニングについても積極的に取り入れて実施していく。(毎週、授業終了時に復習テスト)

【授業要旨】

回数	題　目	授　業　内　容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	コンピュータの歴史と基盤技術	コンピュータの歴史と基盤技術	資料を読みまとめる。 授業の復習。	６０ ３０
2	数と文字の表現法	数と文字の表現法	資料を読みまとめる。 授業の復習。	６０ ３０
3		少数の表現法	資料を読みまとめる。 授業の復習。	６０ ３０
4	論理回路	プール代数、ド・モルガンの定理、論理式と真理値表	資料を読みまとめる。 授業の復習。	６０ ３０
5		組合せ論理回路の設計	資料を読みまとめる。 授業の復習。	６０ ３０
6		順序回路、フリップフロップ	資料を読みまとめる。 授業の復習。	６０ ３０
7	集積回路と論理演算回路	レジスタ、シフトレジスタ	資料を読みまとめる。 授業の復習。	６０ ３０
8		カウンタ	資料を読みまとめる。 授業の復習。	６０ ３０
9		エンコーダ、デコーダ、マルチプレクサ、デマルチプレクサ、比較器	資料を読みまとめる。 授業の復習。	６０ ３０
10		加算回路	資料を読みまとめる。 授業の復習。	６０ ３０
11	A-D 変換器と D-A 変換器	A-D 変換器と D-A 変換器	資料を読みまとめる。 授業の復習。	６０ ３０
12	コンピュータの基本構成と CPU	CPU とバスライン、コンピュータの基本動作、ＣＰＵの構成、コンピュータ内の信号流れ	資料を読みまとめる。 授業の復習。	６０ ３０
13		命令形式	資料を読みまとめる。 授業の復習。	６０ ３０
14		特殊データ転送、CPU の性能評価	資料を読みまとめる。 授業の復習。	６０ ３０
15	まとめ	講義のまとめと総括	応用範囲調査。 授業の復習。	６０ ３０

【テキスト】
「コンピュータ概論」　黒川和夫・半谷精一郎・見山友裕・長谷部幹夫　　コロナ社

【分かりやすい授業を進めるためのポイント】
(1)授業の最後に纏めの小テストを実施　(2)教科書を分かりやすく纏めたノートの作成

【成績評価基準・方法】
出席点 15 点、小テスト 45 点、期末試験 40 点により総合的な評価を行う。総合得点が 60 点以上を合格とする。

【実務経験内容】　半導体事業メーカー（マイコン設計、製品企画、ソリューション開発）

工学部

情報電子システム工学科

情報工学ビジネス分野

教科番号	1251	授業科目：　電気回路Ⅰ　（Electrical Circuit Ⅰ）
開講時期	前期	情報電子システム工学科　（1）年　（2）単位　　担当者：當金一郎

【授業の到達目標】
1．オームの法則，キルヒホッフの法則を理解する。
2．抵抗，インダクタンス，キャパシタンスの　働きを理解する。
3．インピーダンス，アドミッタンスの計算法を理解する。
4．交流回路の複素数解析を理解する。

【授業の概要】
電気回路は電気電子情報工学を学ぶ上での基礎となる。本授業では直流回路の本質を解説した後，交流回路の特徴を述べ，交流回路解析法へと発展させて行く。即ち，複素数を導入することによってオームの法則を一般化して交流回路を解析する。

【授業要旨】

回数	題　　目	授　業　内　容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	直流回路	直流,電圧,抵抗,直流と交流。課題演習。	テキスト(P1～P6)を読みまとめる。 授業/演習内容を復習する	３０ ６０
2	オームの法則	ｵｰﾑの法則,直列接続,並列接続,ｷﾙﾋﾞﾎｯﾌの法則。課題演習。	テキスト(P7～P13)を読みまとめる。 授業/演習内容を復習する	６０ ６０
3	電源と回路（1）	ﾃﾌﾞﾅﾝの定理,重ね合わせの理,定電圧/定電流源。課題演習。	テキスト(P16～P22)を読みまとめる。 授業/演習内容を復習する	３０ ６０
4	電源と回路（2）	電源の変換,ﾐﾙﾏﾝの定理,直流回路の解析。課題演習。	テキスト(P23～P28)を読みまとめる。 授業/演習内容を復習する	３０ ６０
5	三角関数（1）	三角関数,弧度法,三角関数の性質。課題演習。	テキスト(P29～P35)を読みまとめる。 授業/演習内容を復習する	６０ ６０
6	三角関数（2）	特殊角の三角関数、加法定理、三角関数のｸﾞﾗﾌ。課題演習。	テキスト(P36～P43)を読みまとめる。 授業/演習内容を復習する	３０ ６０
7	複素数（1）	複素数、ｵｲﾗｰの公式、直交座標、極座標、ﾌｪｰｻﾞ。課題演習。	テキスト(P44～P46)を読みまとめる。 授業/演習内容を復習する	１２０ ６０
8	複素数（2）	複素数の加減算、複素数の乗除算。課題演習。	テキスト(P47～P52)を読みまとめる。 授業/演習内容を復習する	３０ ６０
9	小テスト① 正弦波交流（1）	ここまでの内容で小テスト①を実施する。交流正弦波、角速度、周波数、実効値。課題演習。	テキスト(P55～P62)を読みまとめる。 授業/演習内容を復習する	３０ ６０
10	正弦波交流（2）	複素電圧、複素電流、ﾍﾞｸﾄﾙ図。課題演習。	テキスト(P63～P70)を読みまとめる。 授業/演習内容を復習する	３０ ６０
11	交流回路	抵抗回路、ｲﾝﾀﾞｸﾀﾝｽ回路、静電容量回路。課題演習。	テキスト(P71～P78)を読みまとめる。 授業/演習内容を復習する	６０ ６０
12	インピーダンス	ｲﾝﾋﾟｰﾀﾞﾝｽ、抵抗、ﾘｱｸﾀﾝｽ、RLC 直列回路。課題演習。	テキスト(P79～P84)を読みまとめる。 授業/演習内容を復習する	１２０ ６０
13	アドミッタンス	ｱﾄﾞﾐﾀﾝｽ、ｺﾝﾀﾞｸﾀﾝｽ、ｻｾﾌﾟﾀﾝｽ、RLC 複合回路。課題演習。	テキスト(P85～P88)を読みまとめる。 授業/演習内容を復習する	３０ ６０
14	交流電力	有効電力,無効電力,皮相電力,力率,交流回路解析。課題演習。	テキスト(P89～P96)を読みまとめる。 授業/演習内容を復習する	６０ ６０
15	小テスト② まとめ	ここまでの内容で小テスト①を実施する。 学修のまとめと総括。	過去の演習問題おさらい。 ノートの整理とまめ。	１２０ １２０

【テキスト】『入門電気回路（基礎編）』家村道雄,原谷直実,中原正俊,松岡剛志　著　オーム社

【参考書・参考資料等】なし

【学生に対する評価の方法】
予習復習状況＆受講態度＆課題提出状況（30%）、小テスト（30%）、期末試験（40%）で総合的な評価を行う。

【実務経験内容】　ｿﾌﾄｳｪｱ研究開発、制御ｼｽﾃﾑ研究開発、人工知能ｼｽﾃﾑ研究開発（電力企業で７年間の実務経験）

教科番号	6665	授業科目：応用解析学　（ Applied　Analysis　）
開講時期	前期	情報電子システム工学科　（2）年　（2）単位　　担当者：　當金　一郎

【授業の到達目標及びテーマ】

1 年の「情報・電子基礎数理Ⅰ＆Ⅱ」で学んだ内容をより確実にするとともに、大学で学ぶ情報工学、電子工学、電気工学の内容を「数学を通じて」理解する能力を身につける。1 年で学んだ内容を十分に理解していること前提であるが、適宜復習を入れながら、毎回演習課題を出して、より実践的な能力を身につけさせることを目指す。

【授業の概要】

「電気回路」「電子回路」「情報処理」の各分野に用いられる数学を、例を用いて、より実践的に学べるようにする。具体的な例を出すと共に、演習問題を多く出し、それを課題、更には小テストを通じて自らの「問題を解く力」として身に着けさせるようにする。

【授業要旨】

回数	題　　目	授　業　内　容	学習課題（予習・復習）	時間
1	ｲﾝﾄﾛﾂﾞｸｼｮﾝ	「情報・電子基礎数理」の理解度把握テスト、繁分数式、並列回路の合成抵抗を求める演習	「情報・電子基礎数理」の内容（予習）。 繁分数式、並列回路の合成抵抗の計算（演習課題）	60 30
2	複素数と交流回路	複素数の定義の計算、オイラーの定理とド・モアブルの定理、交流回路と複素数（複素電流）	複素数の計算方法（予習） 複素数の表示変換、交流回路の電流、電圧の計算（演習課題）	30 60
3	関数と方程式	関数とは、陽関数、陰関数、媒介表示、逆関数、代数方程式、分数方程式、無理方程式	関数の定義（予習） 分数方程式、無理方程式の解法（演習課題）	30 60
4	行列	行列の各種演算の定義と演習、特殊行列の定義、逆行列の定義、2 端子対定数行列	行列の各種演算（予習） 2 端子対定数行列（Ｆパラメータ～Ｙパラメータ）の計算（演習課題）	30 60
5	行列式	２×２、３×３の行列式の計算、余因子を用いた４×４の行列式の計算。逆行列と行列式	行列式の計算（予習） 余因子を用いた４×４、５×５の行列式の計算、逆行列の計算（演習課題）	30 60
6	並列回路と連立方程式	並列回路に対する連立方程式の立式、逆行列による解法、行列式による解法	連立方程式の解法（予習）、並列回路に対する連立方程式の立式と逆行列を用いた解答（クラメルの公式）（演習課題）	30 60
7	交流回路と三角関数	交流回路の電圧、電流の三角関数による表現、正弦波の合成と分解、正弦波の和、フェーザ表示	三角関数（予習）、正弦波の和及びフェーザ表示（演習課題）	30 60
8	指数関数と対数関数	小テスト①、指数法則と指数関数、対数関数、デシベルの意味、増幅器のカスケード接続	ここまでの内容を復習。指数関数と対数関数（予習）、増幅器のカスケード接続（演習課題）	30 60
9	双曲線関数	双曲線関数の定義とグラフ、カテリナカーブ、複素双曲線関数、長距離送電線の電圧と電流	双曲線関数（予習）、複素双曲線関数の関係式、長距離送電線の電流・電圧の計算（演習課題）	30 60
10	2 次曲線と条件付きに最大・最小	2 次曲線の意味と係数及び係数行列式による分類、フェーザ軌跡、条件付き最大・最小	図形を表す方程式（代数幾何学）（予習）、フェーザ軌跡、可変抵抗の入った回路における最大・最小問題（演習課題）	30 60
11	数列・級数と電気・電子回路	数列と級数の定義、極限、回路への応用	数列と級数（予習） 数列と級数の極限、回路への応用（演習課題）	30 60
12	関数の極限と微分計算	関数の連続性と極限、微分の定義と微分可能性主な関数の微分	関数の極限と微分（予習） 各種の式の微分（演習課題）	30 60
13	微分の応用	平均値の定理、ロルの定理、接線・法線の方程式、関数の最大・最小、回路への応用	微分の応用(予習) 関数の最大・最小の回路への応用（演習課題）	60 120
14	積分の概念と計算	小テスト②、定積分と不定積分、置換積分、部分積分、主な不定積分の計算、正弦波の実効値	主な不定積分（予習） 積分計算（不定積分、定積分）、正弦波の実効値（演習課題）	30 60

15	微分方程式	微分方程式の意味、各種解法	微分方程式（予習） 変数分離形、1 階線形微分方程式、微分演算子、単エネルギー回路の過渡現象（演習課題）	60 120

【テキスト】
電気電子工学のための基礎数学　森武昭、大矢征　著　森北出版株式会社　￥2,100　1996 年 3 月

【参考書・参考資料等】なし

【学生に対する評価の方法】
予習復習状況＆受講態度＆課題提出状況（30%）、小テスト（30%）、期末試験（40%）で総合的な評価を行う。

【実務経験内容】
ｿﾌﾄｳｪｱ研究開発、制御ｼｽﾃﾑ研究開発、人工知能ｼｽﾃﾑ研究開発（電力企業で 7 年間の実務経験）

教科番号	0722	授業科目：情報システム工学　（Information System Engineering）
開講時期	前期	情報電子システム・機械システム工学科（４）年（２）単位　担当者：當金　一郎

【授業の到達目標】
1．システム工学の基本的な概念を理解する。
2．情報システムの構成要素とその役割を理解する。
3．現代の情報システムの具体的な事例とその位置づけを理解する。
4．システムの信頼性の概念を理解する。

【授業の概要】
前半は 3 年次に行っているソフトウェア工学の内容を踏まえて、工程管理の手法について解説する。特に工程を見積もり、更に管理を行いながらフレキシブルに状況に対応できる手法として PERT を学ぶ。更にシステム工学において重要な手法である「数理計画法」を講義する。後半はまず、情報ｼｽﾃﾑの JOB 管理において基本となる「待ち行列」の内容を講義する。更に「信頼性」が求められる現代のシステムにおいて、具体的な対策がどのように実現されているかを講義する。工学におけるシステムを考える際には、いかに設計するかということが重要であり、本講義においてもこの観点から実践的な知識を伝えることを目指す。頻繁に自宅学習用の課題を出すことで、実践的な能力を身につけさせることを目指す。

【授業要旨】

回数	題　　目	授　業　内　容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	システムとは	システムの定義、工学システムの条件、システムの分類、システム工学の目的	ﾃｷｽﾄ pp.1－26 を事前に読んでくる。 一般的なｼｽﾃﾑについて調べる。	６０ ９０
2	情報システムの定義	情報システムの定義と特徴、情報システムの具体例とその特徴	Moodle にある資料で事前に学習する。 ｲﾝﾀｰﾈｯﾄ等で情報ｼｽﾃﾑについて調べる。	６０ ９０
3	情報システム構築の見積り手法	情報システムの構築過程、計画とスケジュール技法、設計技法	Moodle にある資料で事前に学習する。 ｽｹｼﾞｭｰﾙ管理手法について調べる。	６０ ９０
4	PERT 手法(1)	PERT 手法について解説、更に具体的な事例を解いてみせる。	Moodle にある資料で事前に学習する。 出された PERT の課題を解く。	６０ ９０
5	PERT 手法(2)	前回に課題としてあったものの解答、更に演習を行う。	Moodle にある資料で事前に学習する。 3 点見積もりについて調べる	６０ １２０
6	PERT 手法(3)	3 点見積もり手法とは、3 点見積手法と PERT の組み合わせ	Moodle にある資料で事前に学習する。 3 点見積もりの具体的問題を解く。	６０ １８０
7	小テスト①、数理計画法(1)	小テスト①、数理計画法のうち基本的な「線形計画法」の概要	小テストの準備。ﾃｷｽﾄ pp.27－43 を事前に読んでくる。	９０ １８０
8	数理計画法(2)	線形計画法の具体的な事例の講義、演習	Moodle にある資料で事前に学習する。 線形計画法の具体的事例を調べる。	９０ １２０
9	数理計画法(3)	動的計画法の具体的な事例講義、演習	ﾃｷｽﾄ pp.43－52 を事前に読んでくる。 動的計画法の具体的事例を調べる。	１２０ １８０
10	待ち行列(1)	待ち行列の定義、具体的な待ち行列の事例	ﾃｷｽﾄ pp.70－87 を事前に読んでくる。 待ち行列の具体的事例を調べる。	１２０ １８０
11	待ち行列(2)	待ち行列の計算演習、窓口が複数個の場合の計算式	Moodle にある資料で事前に学習する。複数窓口の計算演習。	１２０ ２４０
12	信頼性工学(1)	信頼性の意味、故障率、バスタブ曲線、	ﾃｷｽﾄ pp.96-116 を事前に読んでくる。	６０ ３００

		トランザクションの管理と整合性	ｲﾝﾀｰﾈｯﾄ等で信頼性について知らべる。	
13	信頼性工学(2)	システムの保全性とは。予防保全。障害発生時のデータベース修復法	Moodle にある資料で事前に学習する。 ﾄﾗﾝｻﾞｸｼｮﾝ処理に関して調べる。	６０ １２０
14	信頼性工学(3)	システムの安全性の概念、フェイルセーフ、ﾌｰﾙﾌﾟﾙｰﾌ	Moodle にある資料で事前に学習する。 分散ﾃﾞｰﾀﾍﾞｰｽに関して調べる。	６０ １２０
15	小テスト②、総まとめ	小テスト②、これまで学修した内容についての総まとめ＆ﾃﾞｨｽｶｯｼｮﾝ	小テストの準備、行ったﾃﾞｨｽｶｯｼｮﾝの内容を纏め moodle へｱｯﾌﾟ	１２０ ２４０

【テキスト】
システム工学の講義と演習　添田喬、中溝高好　著　日新出版　2004 年 4 月　￥2,205

【参考書・参考資料等】なし

【学生に対する評価の方法】
予習復習状況＆受講態度＆課題提出状況（30%）、小テスト（30%）、期末試験（40%）で総合的な評価を行う。

【実務経験内容】
ｿﾌﾄｳｪｱ研究開発、制御ｼｽﾃﾑ研究開発、人工知能ｼｽﾃﾑ研究開発（電力企業で 7 年間の実務経験）

教科番号	1665	授業科目：コンピュータアーキテクチャ Ⅱ　（英名：Computer Architecture Ⅱ）
開講時期	後期	情報電子システム工学科（２）年（２）単位　担当者：岡村　雅一

【授業の到達目標】
ワンチップマイコン用アセンブリ言語によるプログラムの開発の概略並びに、CPU の動作原理、割込みサブルーチンの仕組み等の理解し、更に器制御用組込み型プログラム作成上に必要な、ハードウェア、ソフトウェア両面の知識に習熟することを到達目標とする。

【授業の概要】
私たちの周囲には電気で動作している機器・装置が数多く存在する。これら機器・装置の殆どにワンチップマイコンが実装され、制御されている。例えば乗用車では百個以上のワンチップマイコンが実装されているといわれている。本講義ではワンチップマイコン用アセンブリ言語によるプログラムの開発を学習することにより、CPU の動作原理、割込みサブルーチンの仕組み等の理解とともに、機器制御用組込み型プログラム作成上に必要な、ハードウェア、ソフトウェア両面の知識を習熟する。マイコンに関する専門的な技術であり、事前に十分な予習を行っておく事が必要である。
アクティブラーニング（下線部）についても積極的に取り入れて実施していく。（毎週、授業終了時に復習テスト）

【授業要旨】

回数	題　　目	授　業　内　容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	制御用マインコンとは	パソコンとマイコンの差異、マイコンの役割	資料を読みまとめる。 授業の復習。	６０ ３０
2	マイコンの構成要素	コンピュータの構成要素、処理能力による分類	資料を読みまとめる。 授業の復習。	６０ ３０
3	マイコンの頭脳-CPU-	命令の実効、命令実行の順序	資料を読みまとめる。 授業の復習。	６０ ３０
4	マイコンの記憶部-メモリ-	メモリ IC の種類、メモリの原理、ROM の種類と特徴、RAM の種類と特徴	資料を読みまとめる。 授業の復習。	６０ ３０
5	マイコンの入出力部	センサとアクチュエータ、スイッチ入力、光センサ、ロータリーエンコーダ、可変抵抗	資料を読みまとめる。 授業の復習。	６０ ３０
6		発光ダイオード、圧電ブザー、リレー、ＤＣモータ、ステッピングモータ	資料を読みまとめる。 授業の復習。	６０ ３０
7	CPU の内部レジスタ	汎用レジスタ、コンデションコードレジスタ構成、条件判断	資料を読みまとめる。 授業の復習。	６０ ３０
8	計算の仕組み	符号付 2 進法 符号なし 2 進法	資料を読みまとめる。 授業の復習。	６０ ３０
9	命令の種類とアドレッシングモード	機械語命令とアセンブリ言語、命令の構成、アドレッシングモード	資料を読みまとめる。 授業の復習。	６０ ３０
10	アセンブリ制御命令	シンボルによる表記、コメントの挿入、ソースプログラム作成時の規則	資料を読みまとめる。 授業の復習。	６０ ３０
11	簡単なプログラムの作成	加算プログラム、 応用プログラムの作成	資料を読みまとめる。 授業の復習。	６０ ３０
12		データ並替えプログラム 応用プログラムの作成	資料を読みまとめる。 授業の復習。	６０ ３０
13	マイコンによる制御-I／O ポート-	メモリマップド I／O、I／O ポート、データ出力プログラム、I／O ポートとレジスタ 応用プログラムの作成	資料を読みまとめる。 授業の復習。	６０ ３０
14	サブルーチンとスタック	メインルーチンとサブルーチンの関係、スタックポインタ	資料を読みまとめる。 授業の復習。	６０ ３０
15	まとめ	講義のまとめと総括	応用範囲調査。 授業の復習。	６０ ３０

【テキスト】
「コンピュータ概論」　黒川和夫・半谷精一郎・見山友裕・長谷部幹夫　　コロナ社

【分かりやすい授業を進めるためのポイント】
(1)授業の最後に纏めの小テストを実施　(2)教科書を分かりやすく纏めたノートの作成

【成績評価基準・方法】
出席点 15 点、小テスト 45 点、期末試験 40 点により総合的な評価を行う。総合得点が 60 点以上を合格とする。

【実務経験内容】
半導体事業メーカー（マイコン設計、製品企画、ソリューション開発）

教科番号	1353	授業科目：電子デバイス工学Ⅰ（ Electron Device Engineering Ⅰ ）
開講時期	前期	情報電子システム工学科（3）年（2）単位　　担当者：永石　初弘

【授業の到達目標】様々な電子機器は，その機能を支えている電子デバイスの性能や信頼性に負う所が大きい．電子デバイスを構成する半導体の基本的な性質を学んだ上で，半導体を用いた機能素子であるダイオード，トランジスタ，集積回路等の電子デバイスについて理解することを目標とする．

【授業の概要】先ず電子デバイスの構成要素である半導体の種類・結晶構造・電子の移動，及びPN接合における電圧・電流特性を学ぶ．次に，半導体の特性を利用して製造される接合形トランジスタや電界効果形トランジスタの構造と動作原理，夫々の素子の電圧・電流特性について学習する．
これらを理解した上で，ダイオード・トランジスタ・抵抗・コンデンサ等の多くの回路素子を１つの基板上に組み込んで集積したICやLSI技術も併せて学習する．

【授業要旨】

回数	題　　目	授　業　内　容	学習課題（予習,復習）	時間(分)
1	オリエンテーション 半導体(1)	オリエンテーション 半導体とは.　　課題演習	ー 授業内容の復習,レポート取組み	ー 60
2	半導体(2)	半導体のエネルギー帯と キャリア,電子の有効質量. 課題演習	テキスト（P4～P10）の予習 授業内容の復習,レポート取組み	60 60
3	半導体(3)	半導体中の電子・正孔の存在 分布(1).　　課題演習	テキスト（P10～P13）の予習 授業内容の復習,レポート取組み	60 60
4	半導体(4)	半導体中の電子・正孔の存在 分布(2),電子・正孔密度の温度 特性.　　課題演習	テキスト（P13～P17）の予習 授業内容の復習,レポート取組み	60 60
5	半導体(5)	半導体の電気伝導,キャリアの 拡散長,ホール効果.　課題演習	テキスト（P17～P23）の予習 授業内容の復習,レポート取組み	60 60
6	PN接合(1)	PN接合の構造. 課題演習	テキスト（P25～P27）の予習 授業内容の復習,レポート取組み	60 60
7	PN接合(2)	PN接合の電圧・電流特性. 課題演習	テキスト（P27～P30）の予習 授業内容の復習,レポート取組み	60 60
8	PN接合(3)	PN接合の静電容量. 課題演習	テキスト（P31～P36）の予習 授業内容の復習,レポート取組み	60 60
9	接合形トランジスタ (1)	接合型トランジスタの構造, 増幅原理.　　課題演習	テキスト（P53～P56）の予習 授業内容の復習,レポート取組み	60 60
10	接合形トランジスタ (2)	電流増幅機構,静特性. 課題演習	テキスト（P57～P61）の予習 授業内容の復習,レポート取組み	60 60
11	FET(1)	MOS構造. 課題演習	テキスト（P63～P65）の予習 授業内容の復習,レポート取組み	60 60
12	FET(2)	MOSFETの構造と増幅作用. 課題演習	テキスト（P65～P67）の予習 授業内容の復習,レポート取組み	60 60
13	FET(3)	MOSFETの増幅特性,MOSFETの 種類,接合型FET.　課題演習	テキスト（P67～P71）の予習 授業内容の復習,レポート取組み	60 60
14	集積回路	集積回路の分類,設計,製造 工程	事前配布資料の予習 授業内容の復習,レポート取組み	60 60
15	まとめ	まとめと総括 課題演習とﾃﾞｨｽｶｯｼｮﾝ	課題演習・レポートの復習 ノート整理とまとめ	120 120

【テキスト】　やさしく楽しい　電子デバイス工学　　宮尾亘　著　　日本理工出版会

【参考書・参考資料等】電子デバイス　　梅野正義　編著　　オーム社

【成績評価基準・方法】受講態度(15%),課題演習(15%),レポート(15%),定期試験(55%)で評価を行なう．

【実務経験内容】　半導体事業メーカー（半導体設計、開発等

教科番号	1584	授業科目：応用電気回路（ Advanced Electrical Circuit ）
開講時期	前期	情報電子システム工学科　(2)年(2)単位　担当者：永石　初弘

【授業の到達目標】①２端子対回路の Z/Y/F/H 行列による解析法，②ひずみ波交流のフーリエ級数による表現と交流回路への適用方法，③微分方程式による回路の過渡現象の解析方法，④ラプラス変換の諸性質とラプラス変換による過渡現象の解析方法，⑤分布定数回路上の電圧・電流の伝搬の解析方法，を理解する事を目標とする．

【授業の概要】受講に際して，「電気回路Ⅰ・Ⅱ」が履修済である事を前提とする．
電気電子工学や情報通信工学にとって，電気回路は電磁気学と並ぶ大切な基幹科目である．本講義は「電気回路Ⅰ・Ⅱ」を基礎として，電気回路解析の体系的な考え方や，実用的な観点から重要な回路解析方法を学習する．

【授業要旨】

回数	題目	授業内容	学習課題(予習，復習)	時間(分)
1	オリエンテーション 電気回路における 双対性	オリエンテーション 双対性, 相反定理, 逆回路, 定抵抗回路.　課題演習	 テキスト(P1～12)の予習 授業内容の復習, レポート取組み	 60 60
2	２端子対回路の行列 表現	２端子対回路, Z/Y/F/H 行列. 課題演習	テキスト(P14～30)の予習 授業内容の復習, レポート取組み	60 60
3	２端子対回路の行列 変換	相反性と対称性, 緒行列の関係, 対称格子型回路.　課題演習	テキスト(P30～44) の予習 授業内容の復習, レポート取組み	60 60
4	２端子対回路の 接続	直列・並列・従属接続, ２等分定理　課題演習	テキスト(P46～53) の予習 授業内容の復習, レポート取組み	60 60
5	フーリエ級数	ひずみ波交流, 級数展開法, 直交性, 係数決定.　課題演習	テキスト(P55～68)の予習 授業内容の復習, レポート取組み	60 60
6	ひずみ波交流の諸量	実効値, ひずみ波交流の電力・ 回路解析.　課題演習	テキスト(P70～78) の予習 授業内容の復習, レポート取組み	60 60
7	基本回路の過渡現象	定数係数線形微分方程式とその 解法, RL/RC 直列回路の過渡 現象.　課題演習	テキスト(P80～98) の予習 授業内容の復習, レポート取組み	60 60
8	複エネルギー回路の 過渡現象	２階定数係数線形微分方程式の 解法, RLC 直列回路の過渡現象. 課題演習	テキスト(P100～111) の予習 授業内容の復習, レポート取組み	60 60
9	交流回路の過渡現象	RL/RC 直列回路の過渡現象. 課題演習	テキスト(P114～123) の予習 授業内容の復習, レポート取組み	60 60
10	ラプラス($\mathcal{L}$)変換	$\mathcal{L}$ 変換の定義, 初等関数の $\mathcal{L}$ 変換と公式, $\mathcal{L}$ 逆変換, 矩形関数 の $\mathcal{L}$ 変換.　課題演習	テキスト(P124～135) の予習 授業内容の復習, レポート取組み	60 60
11	$\mathcal{L}$ 変換による解析	RL/RC/RLC 直列回路の過渡 現象.　課題演習	テキスト(P136～148)の予習 授業内容の復習, レポート取組み	60 60
12	分布定数回路	基礎方程式とその複素数表示, 一般解, 特性 Z, 伝搬定数, 無ひずみ条件.　課題演習	テキスト(P149～163)の予習 授業内容の復習, レポート取組み	60 60
13	いろいろな伝送線路	有限長線路の境界条件・F 行列 ・ｲﾝﾋﾟｰﾀﾞﾝｽ, 半無限長線路, 無損失線路.　課題演習	テキスト(P165～175)の予習 授業内容の復習, レポート取組み	60 60
14	伝送線路における 反射	反射係数, 定在波, 定在波比. 課題演習	テキスト(P177～184)の予習 授業内容の復習, レポート取組み	60 60
15	まとめ	まとめと総括 課題演習とﾃﾞｨｽｶｯｼｮﾝ	課題演習・レポートの復習 ノート整理とまとめ	120 120

【テキスト】　例題と演習で学ぶ　続・電気回路(第２版)　服藤憲司　著　森北出版

【参考書・参考資料等】電気回路論　平山博，大附辰夫　著　電気学会
入門電気回路(基礎編)　家村道雄，原谷直実，中原正俊，松岡剛志　著　オーム社

【成績評価基準・方法】受講態度(15%)，課題演習(15%)，レポート(15%)，定期試験(55%)で評価を行なう．

【実務経験内容】　半導体事業メーカー（半導体設計、開発等

教科番号	1256	授業科目：電子回路Ⅱ（ Electronic circuit Ⅱ ）
開講時期	前期	工学部・情報電子システム工学科(2)年(2)単位　　担当者：永石　初弘 航空工学部・航空　　工学科(2)年(2)単位

【授業の到達目標】「電子回路Ⅰ」に引き続き，トランジスタ基本回路を発展させた各種回路の動作を理解することを目標とする.

【授業の概要】受講に際して，「電子回路Ⅰ」又は「電子回路基礎」のいずれかが履修済である事を前提とする.「電子回路Ⅰ」（又は「電子回路基礎」）を基礎にした増幅器のバイアス回路，各種の基本的な増幅方式を中心に取り上げる．電子回路は奥が深いのでコツコツ努力して理解を深めてもらいたい.

【授業要旨】

回数	題目	授業内容	学習課題(予習,復習)	時間(分)
1	オリエンテーション CR結合増幅回路(1)	オリエンテーション CR結合増幅回路と,低周波域での利得の低下原因.　課題演習	テキスト(P 91～ 95)の予習 授業内容の復習,レポート取組み	60 60
2	CR結合増幅回路(2)	高周波域での利得の低下原因,2段CR結合増幅回路. 課題演習	テキスト(P95～ 98)の予習 授業内容の復習,レポート取組み	60 60
3	負帰還増幅回路(1)	負帰還増幅回路とその原理,負帰還回路の基本形と実用回路. 課題演習	テキスト(P127～132)の予習 授業内容の復習,レポート取組み	60 60
4	負帰還増幅回路(2)	負帰還増幅回路の特徴. 課題演習	テキスト(P132～137)の予習 授業内容の復習,レポート取組み	60 60
5	負帰還増幅回路(3)	簡単な負帰還増幅回路と2段CR結合負帰還増幅回路の増幅度. 課題演習	テキスト(P137～143)の予習 授業内容の復習,レポート取組み	60 60
6	直流増幅回路(1)	直接結合増幅回路，ｵﾌｾｯﾄ電圧,ﾄﾞﾘﾌﾄ.　課題演習	テキスト(P181～183)の予習 授業内容の復習,レポート取組み	30 60
7	直流増幅回路(2)	差動増幅回路の動作原理,CMRR. 課題演習	テキスト(183～188)の予習 授業内容の復習,レポート取組み	60 60
8	直流増幅回路(3)	差動増幅回路とOPアンプ. 課題演習	テキスト(P188～194)の予習 授業内容の復習,レポート取組み	60 60
9	増幅器設計	ｼﾐｭﾚｰｼｮﾝ結果との比較及びﾃﾞｨｽｶｯｼｮﾝにより理解を深める.	設計と,そのまとめ ﾃﾞｨｽｶｯｼｮﾝ内容のまとめ	120 60
10	電力増幅回路(1)	電力増幅回路のﾊﾞｲｱｽ条件,A級電力増幅回路.　課題演習	テキスト(P145～154)の予習 授業内容の復習,レポート取組み	90 60
11	電力増幅回路(2)	B級電力増幅回路. 課題演習	テキスト(P154～165)の予習 授業内容の復習,レポート取組み	90 60
12	発振回路(1)	発振とその原理,発振条件,発振回路の分類.　課題演習	テキスト(P215～219)の予習 授業内容の復習,レポート取組み	60 60
13	発振回路(2)	LC発振回路. 課題演習	テキスト(P219～225)の予習 授業内容の復習,レポート取組み	60 60
14	発振回路(3)	CR発振回路,水晶発振回路. 課題演習	テキスト(P225～234)の予習 授業内容の復習,レポート取組み	90 60
15	まとめ	まとめと総括 課題演習とﾃﾞｨｽｶｯｼｮﾝ	課題演習・レポートの復習 ノート整理とまとめ	120 120

【テキスト】　アナログ電子回路　大類重範　著　日本理工出版会

【参考書・参考資料等】トランジスタの基礎　奥澤熙　著　誠文堂新光社
電子回路の基礎　秋富勝　著　東京電気大学出版局

【成績評価基準・方法】受講態度(15%),課題演習(15%),レポート(15%),定期試験(55%)で評価を行なう.

【実務経験内容】　半導体事業メーカー（半導体設計、開発等

工学部

情報電子システム工学科

情報工学ビジネス分野

（上野キャンパス）

教科番号	211661	講義名:	電子工学概論Ⅰ(Introduction to Electronics 1)
開講時期	前期	情報電子システム工学科　3年　2単位	担当者:髙島一郎

【授業の到達目標】

電子工学の基本を学習し，演習問題を解き，基本的な回路設計技術を理解する.
デジタル回路の概念を理解し、基本的な論理回路や基本的なデジタル回路の知識を身に付けることを目標とする.
前期では、特に基本的な論理回路を中心に理解する.

【学習目標】

電子工学とは、電気工学や情報工学等の隣接分野であり、電子の働きの特徴や活用方法を学ぶ学問である。そのため、学ぶ内容は、電子部品の特徴から、アナログ回路やデジタル回路等と幅広い知識と技術が要求されるが、本授業では、情報工学に隣接する論理回路について学習し、最終的には簡単な論理回路やディジタル回路の設計方法を学習する.

【授業計画表】

回	項　目	授業内容	予　習	復　習
1	講義概要	講義概要、成績評価	・シラバスを読む	・授業内容を復習する
2	ディジタルとは	ディジタルとアナログの違い、2進数の考え方と計算	・教科書を読む	・授業内容を復習する
3	基数変換(1)	2進数から10進数へ、10進数から2進数へ、16進数から10進数へ	・教科書を読む	・授業内容を復習する
4	基数変換(2)	10進数から16進数へ、2進数から16進数へ、16進数から2進数へ	・教科書を読む	・授業内容を復習する
5	補数(1)	補数、負の数の表現	・教科書を読む	・授業内容を復習する
6	補数(2)	加算と減算	・教科書を読む	・授業内容を復習する
7	論理回路(1)	基本的な論理演算(AND、OR等)	・教科書を読む	・授業内容を復習する
8	論理回路(2)	多入力の論理回路	・教科書を読む	・授業内容を復習する
9	論理回路(3)	論理演算(NAND、NOR等)	・教科書を読む	・授業内容を復習する
10	プール代数(1)	プール代数の定理、ド・モルガンの定理	・教科書を読む	・授業内容を復習する
11	プール代数(2)	真理値表から論理式へ	・教科書を読む	・授業内容を復習する
12	ベン図(1)	ベン図の書き方	・教科書を読む	・授業内容を復習する
13	ベン図(2)	ベン図とプール代数	・教科書を読む	・授業内容を復習する
14	ベン図(3)	デジタル回路の簡略化	・教科書を読む	・授業内容を復習する
15	まとめ学習	基本的な論理回路のまとめ	・教科書とノートを復習する	・授業内容を復習する

【評価方法】	課題提出(45%)、出席(10%)、定期試験またはレポート(45%)、授業参加態度の総合評価
【テキスト】	
【参考書・参考資料等】	
【実務経験内容】	総合電機メーカ・産業技術総合研究所(情報システム、脳神経情報等の研究)

教科番号	211671	講義名：	電子工学概論Ⅱ（Introduction to Electronics 2）
開講時期	後期	情報電子システム工学科　3年　2単位	担当者：髙島一郎

【授業の到達目標】

電子工学の基本を学習し，演習問題を解き，基本的な回路設計技術を理解する.
デジタル回路の概念を理解し、基本的な論理回路や基本的なデジタル回路の知識を身に付けることを目標とする.
後期では、特に基本的なディジタルを中心に理解する.

【学習目標】

電子工学とは、電気工学や情報工学等の隣接分野であり、電子の働きの特徴や活用方法を学ぶ学問である。そのため、学ぶ内容は、電子部品の特徴から、アナログ回路やデジタル回路等と幅広い知識と技術が要求されるが、本授業では、情報工学に隣接する論理回路について学習し、最終的には簡単な論理回路やディジタル回路の設計方法を学習する.

【授業計画表】

回	項　目	授業内容	予　習	復　習
1	講義概要	講義概要、成績評価	・シラバスを読む	・授業内容を復習する
2	カルノー図（1）	カルノー図の読み方	・教科書を読む	・授業内容を復習する
3	カルノー図（2）	カルノー図の基本	・教科書を読む	・授業内容を復習する
4	カルノー図（3）	カルノー図の応用	・教科書を読む	・授業内容を復習する
5	ディジタルIC（1）	基本ゲート回路の構成、TTLとCMOS	・教科書を読む	・授業内容を復習する
6	ディジタルIC（2）	汎用ロジックIC、スイッチング特性	・教科書を読む	・授業内容を復習する
7	ディジタルIC（3）	論理レベル	・教科書を読む	・授業内容を復習する
8	ディジタル回路設計の手順	工学における設計、ディジタル回路設計の手順	・教科書を読む	・授業内容を復習する
9	基本的なディジタル回路（1）	多数決回路	・教科書を読む	・授業内容を復習する
10	基本的なディジタル回路（2）	パリティチェック回路	・教科書を読む	・授業内容を復習する
11	基本的なディジタル回路（3）	加算回路	・教科書を読む	・授業内容を復習する
12	基本的なディジタル回路（4）	減算回路	・教科書を読む	・授業内容を復習する
13	エンコーダとデコーダ	ディジタル回路を用いた基数変換	・教科書を読む	・授業内容を復習する
14	マルチプレクサとデマルチプレクサ	データ選択回路	・教科書を読む	・授業内容を復習する
15	まとめ学習	基本的なディジタル回路のまとめ	・教科書とノートを復習する	・授業内容を復習する

【評価方法】	課題提出(45%)、出席(10%)、定期試験またはレポート(45%)、授業参加態度の総合評価
【テキスト】	
【参考書・参考資料等】	
【実務経験内容】	総合電機メーカ・産業技術総合研究所（情報システム、脳神経情報等の研究）

教科番号	215551	講義名:　ネットワーク工学(Information Networking)
開講時期	前期	情報電子システム工学科　3年　2単位　担当者:髙島一郎

【授業の到達目標】

コンピュータが通信を行うために必要となるハードウェアとTCP／IPプロトコルの概要を理解する。
ITパスポート試験等に出題されるLANやネットワーク関連問題が解けるレベルの知識を身につける。

【学習目標】

教科書に基づいて、TCP／IPプロトコルやインターネットサービス関連プロトコル等に関し学習する。
PCを利用してネットワーク設定や実際のLANの動作の確認等することに努め、理解を深める。

回	項　目	内　容	予　習	復　習
1	ガイダンス インターネットの概要	ガイダンス(科目説明・評価要領) インターネットの成り立ちと現状		
2	通信ネットワークの基本	N進法(数)、コンピュータハードウェア構成 ネットワークの通信形態 有線通信と無線通信の特性		
3	プロトコル　その1	プロトコル、OSI参照モデル インターネットプロトコル構造 プロトコルの国際標準化とRFC		
4	プロトコル　その2	ネットワーク機器とプロトコル ネットワークトポロジー		
5	ネットワーク その1 有線LAN	有線通信の特徴とCSMA／CD 流れるデータ、有線LANの規格		
6	ネットワーク その2 無線LAN	無線通信の特徴とCSMA／CA 無線LANの規格と特性 通信距離から見た無線ネットワーク		
7	インターネットプロトコル その1	インターネットプロトコルの概要 IPv4の概要		
8	インターネットプロトコル その2	IPv6の概要 ARP・RARP・DHCPの概要		
9	TCPプロトコル　その1	トランスポート層のプロトコル TCPとUDPの違い TCPの機能(1)		
10	TCPプロトコル　その2	TCPの機能(2) UDPの特徴・機能の概要		
11	ルーティングの概要	ルーティングとは ルーティングプロトコルの概要		
12	WWWを支える通信	WWWの概要 URLとDNSサーバの動作		
13	アプリケーションプロトコルの概要	HTTP、SMTPの概要		
14	通信プロトコルの動作確認	動作確認(実習)		
15	理解度確認(テスト)	授業で学習したことを総合確認のためのテスト		

【評価方法】	理解度確認試験 (60%)、授業出席・態度等(40%)を基準とし総合的に評価する。
【テキスト】	改訂4版　TCP／IPネットワーク　ステップアップラーニング　三輪賢一著　技術評論社 ISBN978－4－7741－9361－8　C3055
【参考書・参考資料等】	OSSモデルカリキュラム学習ガイダンス　独立行政法人　情報処理推進機構 3-1基. ネットワークアーキテクチャに関する知識 3-1応. ネットワークアーキテクチャに関する知識　等
【実務経験内容】	総合電機メーカ・産業技術総合研究所(情報システム、脳神経情報等の研究)

教科番号	215691	講義名:	C言語プログラミングⅠ（C Programming Language 1）
開講時期	前期	情報電子システム工学科　1年　2単位	担当者:陳 泓

【授業の到達目標】

現在広く用いられているC言語について,C言語プログラミングI, II 合わせて学習すれば50ステップ程度のプログラムが理解でき，基本的な問題について,プログラムを作成ができるレベルを目指す。C言語検定3級に挑戦可能なレベルをめざす。

【学習目標】

コンピュータプログラム開発言語の中で広く利用されているC言語をCプログラミング開発環境ソフト:
一人一台のPCを使い実習により学びます.　毎回問題に取り組み理解を深めます。復習問題としてプログラミング課題を出題する。

【授業計画表】

回	項　目	内　容	予　習	復　習
1	ガイダンス 学習目的	情報工学系科目のC言語の位置づけ プログラマ記述時の約束		PCを持っている学生は開発環境をインストする
2	基本的なプログラム	Cプログラムの作成　文字列の表示 printf関数:書式化して表示を行う関数	テキストを読む	授業内容を復習する
3	基本的なプログラム	変数と宣言 代入 初期化	テキストを読む	授業内容を復習する
4	基本的なプログラム	文字型と文字列	テキストを読む	授業内容を復習する
5	演算子	計算演算子	テキストを読む	授業内容を復習する
6	演算子	論理演算子	テキストを読む	授業内容を復習する
7	演算子	型の変換、演算子の優先度	テキストを読む	授業内容を復習する
8	1回～7回までのまとめ	1回～7回までのまとめ		授業内容を復習する
9	制御文	if ～else～if～ else～ 文 if文の　ネスト　条件演算子	テキストを読む	授業内容を復習する
10	制御文	switch文　break 文	テキストを読む	授業内容を復習する
11	制御文	while文　for文とwhile文	テキストを読む	授業内容を復習する
12	配列とポインタ	配列と多次元配列	テキストを読む	授業内容を復習する
13	配列とポインタ	ポインタ	テキストを読む	授業内容を復習する
14	配列とポインタ	ポインタと配列	テキストを読む	授業内容を復習する
15	前期のまとめ	まとめと総括。小テストの実施		授業内容を復習する

【評価方法】	授業参加状況(10%)、演習課題完了数(20%)、試験(70%) 指定された教科書を必ず購入し、持ってくること(持ってこない場合欠席とする)
【テキスト】	【図書名】Cの絵本 ～C言語が好きになる9つの扉～【出版社】翔泳社【ISBN】9784798150383
【参考書・参考資料等】	https://gcc.edu2web.com/
【実務経験内容】	ソフトウェア企業(ITプロフエッショナル、ポータルサイトの構築等の開発)

教科番号	215761	授業科目：モバイルコンピューティング（Mobile Computing）
開講時期	前期	情報電子システム工学科　3年　1単位　担当者：陳　泓

【授業の到達目標】
ビジュアルプログラミングのツールを利用し、現在広く使用されるスマートフォンアプリ開発の基本を学ぶ。
授業の目標は、下記のようなインターネット対応アプリの制作、公開まで到達すること。
－アプリのデザインとプログラムの基本
－Twitterのデータを取りこむと発信のアプリを書く。
－IoTとクラウドサービスを利用して、スマートホームアプリを書く。
－アプリの公開

【授業の概要】
ビジュアルプログラミングのツールMIT App Inventorを利用して、スマートフォンアプリの制作、公開する方法を学ぶ。
MIT App Inventorはビジュアル、ドラッグアンドドロップのプログラミングするツールの1つ、Androidプラットフォームので上でモバイルアプリを制作するツールである。MIT App Inventorを使った一人一台のPCとスマートフォンを使い実習により学びます．　毎回問題に取り組み理解を深めます。復習問題としてプログラミング課題を出題する。難しいコマンドの文法を覚える必要がなく、論理性の問題を解決するに集中できる。

【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	学習目的，開発環境， Hello Purrの作成	授業内容を復習する	60
2	キャンパスコンポーネント	ペイントポットアプリの作成	配布教材を読む 授業内容を復習する	30 60
3	アニメイシヨンとプロシージャ	動くモグラアプリの作成	配布教材を読む 授業内容を復習する	30 60
4	キャンパスタッチイベント	もぐらたたきの作成	配布教材を読む 授業内容を復習する	30 60
5	タイマーの利用	てんとう虫チェイスアプリの作成	配布教材を読む 授業内容を復習する	30 60
6	GPS位置情報の利用	マップツアーアプリの作成	配布教材を読む 授業内容を復習する	30 60
7	データベースの利用	私の車はどこですかアプリの作成	配布教材を読む 授業内容を復習する	30 60
8	リストデータの利用	クイズアプリの作成	配布教材を読む 授業内容を復習する	30 60
9	録音と再生	木琴アプリの作成	配布教材を読む 授業内容を復習する	30 60
10	WEBデータベースの利用	クイズアプリの作成	配布教材を読む 授業内容を復習する	30 60
11	ブルートゥース通信	ロボットリモート制御アプリの作成	配布教材を読む 授業内容を復習する	30 60
12	総合演習	Twitterデータを取りこむアプリ	配布教材を読む 授業内容を復習する	30 60
13	課題演習1	Twitter発信アプリの制作	配布教材を読む 授業内容を復習する	30 60
14	課題演習2	IoTとクラウドサービスを利用する	配布教材を読む 授業内容を復習する	30 60
15	課題演習3	スマートホームアプリを書く	配布教材を読む 授業内容を復習する	30 60

【テキスト】	なし。講義中Google Classroomを利用してに学生に資料を配信又は印刷物を配布
【参考書・参考資料等】	https://chenlab.net/
【成績評価基準・方法】	授業参加状況(10%)、演習課題完了数（90%）
【実務経験内容】	ソフトウェア企業（ITプロフェッショナル、ポータルサイトの構築等の開発）

教科番号	207191	講義名:	コンピュータ工学Ⅰ（Computer Engineering 1）
開講時期	前期	情報電子システム工学科　２年　２単位	担当者:谷口　洋司

【授業の到達目標】

・コンピュータのハードウエアの構造・機能および中央処理装置の構造・機能、ソフトウエアの機能・働き、情報処理技術の基礎と理論が理解できる。
・情報処理技術者試験の基本技術者の合格レベルを目指す。

【学習目標】

パソコンを始めとして、コンピュータは身近な存在になり、生活においてなくてはならないものとなっている。本講義では、コンピュータシステムについての基本事項から応用事項までを、体系的に修得させる。内容は、コンピュータシステムの構成要素、アルゴリズム、ネットワーク、情報セキュリティ等だが、コンピュータ工学Ⅰでは、情報の基礎理論（2進数、論理演算）、アルゴリズム、技術系計算につき修得させる。

【授業計画表】

回	項　目	内　容	予　習	復　習
1	イントロダクション	講義の概要		
2	2進数Ⅰ	10進数と2進数の変換		
3	2進数Ⅱ	2進数と16進数の変換		
4	2進数Ⅲ	補数表現と小数点形式		
5	2進数Ⅳ	シフト演算と符号拡張		
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。		
7	論理演算Ⅰ	論理演算とベン図の関係		
8	論理演算Ⅱ	論理演算によるマスク		
9	論理演算Ⅲ	論理演算による加算		
10	データベースⅠ	データベースとE－R図		
11	データベースⅡ	関係データベースとSQL		
12	データベースⅢ	トランザクション処理		
13	7回～12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。		
14	コンピュータ工学の課題	現在のコンピュータシステムの課題についてディスカッションにより理解を深める。		
15	まとめ	総括と期末テスト対策。		

【評価方法】	評価期末試験80%,課題提出20%により総合的に評価を行う。
【テキスト】	「情報処理教科書 出るとこだけ！基本情報技術者 2021年版」矢沢久雄 著　翔泳社
【参考書・参考資料等】	授業中に適宜紹介する。
【実務経験内容】	総合電機メーカー（研究所において企業向け情報システムの研究開発等）

教科番号	215751	講義名: 情報セキュリティ論(Information Security Engineering)
開講時期	後期	情報電子システム工学科 3年 2単位 担当者:谷口 洋司

【授業の到達目標】

あらゆる活動を支える重要な社会基盤であるIT基盤の一部を担うものとしての情報セキュリティの基本的事項を習得する

【学習目標】

教科書に基づいて、情報セキュリティに関する基礎的事項、技術的事項及び法・制度的事項について学習する。

回	項 目	内 容	予 習	復 習
1	ガイダンス ITC技術の進展と課題	科目の概説 サイバー空間の現状等		
2	情報セキュリティの基礎	セキュリティの概要 情報セキュリティの概念等		
3	脅威とその対策 その1	人的脅威とその対策		
4	脅威とその対策 その2	技術的脅威とその対策 その1		
5	脅威とその対策 その3	技術的脅威とその対策 その2		
6	脅威とその対策 その4	技術的脅威とその対策 その3		
7	情報セキュリティ技術 その1	認証		
8	情報セキュリティ技術 その2	攻撃技術		
9	情報セキュリティ技術 その3	防御技術		
10	暗号技術 その1	暗号の概要		
11	暗号技術 その2	公開鍵暗号技術		
12	情報セキュリティ関連の 法規と制度 その1	日本国 国内法 その1		
13	情報セキュリティ関連の 法規と制度 その2	日本国 国内法 その2		
14	情報セキュリティ関連の 法規と制度 その3	主要国の政策等		
15	まとめ	授業で学習したことを総合確認		

【評価方法】	定期試験(70%)、出席状況(30%)を基準として総合的に評価する。
【テキスト】	「情報セキュリティ読本 六訂版」独立行政法人 情報処理推進機構 実教出版株式会社 ISBN 978-4-407-36117-9
【参考書・参考資料等】	情報(サイバー)セキュリティ関係省庁 公開資料 情報(サイバー)セキュリティ関連企業資料
【実務経験内容】	総合電機メーカ(研究所において企業向け情報システムの研究開発等)

工学部

機械システム工学科

教科番号	2452	授業科目 ： 機械加工学（ Theory of Machine Work ）
開講時期	後期	機械システム工学科（１）年（２）単位　　担当者：　　杉安　幸二

【授業の到達目標】

除去加工の基本となる、切削加工、研削加工の基礎的知識を身につける。その後、特殊加工、生産現場を支える自動加工システム、精密測定法の基礎知識も習得する。

【授業の概要】

各部品の加工に当たっては、材料の性質を考慮して機能を満足する表面性状を得るための加工法、生産性・経済性を考えた加工機械,工具の選定、加工条件の設定が必要になる。また、近年の生産現場に取り入れられている自動加工システムや精密測定の基礎知識も必要とされる。本講義では、これらの諸技術を習得することを目指す。

【授業の要旨】

回数	題目	授業内容	学習課題（予習・復習）	時間（分）
1	切削加工の基礎Ⅰ	除去加工とは、機械加工の分類、材料の変形と破壊	テキスト（Ｐ1~7）を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
2	切削加工の基礎Ⅱ	切削加工の種類、二次元切削、三次元切削、工具形状	テキスト（Ｐ8~12）を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
3	切削機構Ⅰ	切りくず生成過程、切りくず形態と分類、切削比とせん断角、構成刃先	テキスト（Ｐ12~20）を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	６０ ６０
4	切削機構Ⅱ	理論粗さと仕上げ面粗さ、切削抵抗、切削動力	テキスト（Ｐ20~32）を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	６０ ６０
5	切削工具	工具材料、工具寿命、切削油剤	テキスト（Ｐ32~50）を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	６０ ６０
6	切削加工の実際	切削工作機械の基礎,旋削,穴あけ,フライス削り,平/形削り,ブローチ	テキスト（Ｐ52~78）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 まとめ	まとめに基き小テストを行い理解を深める。	小テストを解き理解を深める。	１２０ ６０
8	砥粒加工Ⅰ	固定砥粒と遊離砥粒,砥粒加工法の分類,研削加工の特徴,研削加工の種類	テキスト（Ｐ79~85）を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
9	研削砥石	砥石の３要素５因子、砥石の種類、砥石の表示法、砥石の自生作用	テキスト（Ｐ85~94）を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
10	研削理論、研削以外の砥粒加工法	研削比,研削抵抗,研削液とその機能,研削加工面の性状,他の砥粒加工	テキスト（P94~110）を読みまとめる。 授業の内容を復習する	３０ ６０
11	特殊加工Ⅰ	特殊加工の分類、放電加工、レーザビーム加工、電子ビーム加工	テキスト（P112~121）を読みまとめる。授業の内容を復習する。	３０ ６０
12	特殊加工Ⅱ	ケミカルミリング,フォトエッチング,電解加工,メカノケミカルポリシング	テキスト（P121~129）を読みまとめる。授業の内容を復習する。	３０ ６０
13	機械加工の 自動化システム	数値制御(NC)工作機械の構造と機能,CAD,CAM	テキスト（P131~143）を読みまとめる。授業の内容を復習する。	３０ ６０
14	精密測定法	長さの機械的測定・光学的測定、角度の測定、表面粗さの測定	テキスト（P144~161）を読みまとめる。授業の内容を復習する。	３０ ６０
15	まとめ	まとめと総括・主要項目まとめ	テストの準備 ノートの整理とまとめ	６０ １２０

【テキスト】　機械製作法Ⅱ　有浦泰常　他　朝倉書店

【参考書・参考資料等】　配布資料

【学生に対する評価】　受講態度(20%)、小テスト（10%）、試験(70%)で総合的に評価する。

【実務経験内容】　輸送用機器メーカー（自動車車体・部品の設計・技術管理等）

教科番号	2559	授業科目 ： 製図基礎（Basic Drafting）
開講時期	前期	機械システム工学科 （1）年 （2）単位 担当者： 杉安 幸二

【授業の到達目標】

1 投影法等の製図の基礎を理解したうえで、JIS機械製図のルール及び製図技法を身につけること。

2 機械要素設計やCADにおける製図で、ものづくりが可能な図面を支障なく描けるようになること。

【授業の概要】

技術の交流には、単に文章だけではなく、図面が必要なことが多い。この様な図面は万国共通の工業上の言語であるといってもよい。それゆえ、図面が技術の進歩に大きく寄与しており、図面の重要性ははかり知れないものがある。機械製図法の理解は機械設計製図の基本であり、他の専門科目にも深い関連性があることを強調しながら説明し、JISによる機械製図法の基礎知識と技能を習得させる。

【授業の要旨】

回数	題目	授業内容	学習課題（予習・復習）	時間（分）
1	製図の意義	意義と製図の重要性、起源、設計製作から製品までの工程、JIS規格	テキストP１～10予習 授業の復習 練習ノート	30 60
2	尺度、線、文字、寸法 等	図面の様式等の基礎,線の種類,文字の種類,製図練習(文字,数字,線等)	P11～21予習 授業の復習 練習ノート	30 60
3	製図機材とその使い方(1)	製図機械(トラック型),製図器械,定規類,図面の描き方,直線の描き方	P193～202予習 授業の復習 練習ノート	30 60
4	製図機材とその使い方(2)	製図機械の具体的使用法 円弧・曲線の描き方	同上 授業の復習 練習ノート	30 60
5	基礎となる図形	幾何学、立体の展開図	P23～27予習 授業の復習 練習ノート	30 60
6	図形の表し方(1)	正面図、平面図、側面図、第一角法第三角法投影図から立体図を画く	P28～36予習 授業の復習 練習ノート	30 60
7	図形の表し方(2)	投影図から立体図を描く練習	同上 授業の復習 練習ノート	30 60
8	図形の表し方(3)	補助投影図、部分投影図、断面図	P37～50予習 授業の復習 練習ノート	30 60
9	寸法記入法(1)	矢印、引出線、寸法数字の記入法 寸法補助線	P51～78予習 授業の復習 練習ノート	30 60
10	寸法記入法(2)	公差・はめあい・幾何公差・表面粗さの指示方法の概略	P79～118予習 授業の復習 練習ノート	30 60
11	寸法記入法(3)	溶接記号・材料表示 の記入法、記入上の留意事項	P119～131予習 授業の復習 練習ノート	30 60
12	機械部品の図示法	おねじとめねじの用途、ねじ製図	P133～144予習 練習ノート	30 60
13	機械部品の製図(1)	丸棒の製図	練習ノート	90
14	機械部品・組立図の製図(１)	部品の製図・ボルトとナット図示法	練習ノート	90
15	機械部品・組立図の製図(２)	部品の製図・ボルトとナットの組立図	練習ノート	120

【テキスト】 JISに基づく標準製図法 第15全訂版 大西 清著 理工学社,基礎製図練習ノート 実教出版

【参考書・参考資料等】 配布資料

【学生に対する評価】 基礎製図練習ノート（８０％）、受講態度（２０％）で総合的に評価する。

【実務経験内容】 輸送用機器メーカー（自動車車体・部品の設計・技術管理等）

教科番号	2451	授業科目 ： 機械工作概論（Introduction of Machine Work）		
開講時期	前期	機械システム工学科（１）年（２）単位	担当者：	杉安　幸二

【授業の到達目標】

身近にある製品は、種々の生産技術を取り入れ製作されている。この生産技術の基礎知識を身に付ける。

【授業の概要】

機械工作は、種々の部品を作るための技術を体系化した学問であり、製作しようとする目的に応じて多種多様な技術的内容を含んでいる。本講義では、機械工業における生産加工技術全般について、理論および方法を講義する。

【授業の要旨】

回数	題目	授業内容	学習課題（予習・復習）	時間（分）
1	機械工作の概念 鋳物材料1	原料を加工し物を作る技術を論ずる。ねずみ鋳鉄、ダクタイル鋳鉄	テキスト（Ｐ1~12）を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
2	鋳物材料2	可鍛鋳鉄、鋳鋼、非鉄金属	テキスト（Ｐ12~17）を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
3	鋳造Ⅰ	各種溶解法、鋳型と鋳造法、鋳型(生型)、砂型鋳造法、鋳物不良の原	テキスト（Ｐ18~27）を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
4	鋳造Ⅱ	各種の鋳造法:ｼｪﾙﾓｰﾙﾄﾞ法、Vﾌﾟﾛｾｽ、ﾛｽﾄﾜｯｸｽ、ﾀﾞｲｶｽﾄ、遠心鋳造	テキスト（Ｐ27~32）を読みまとめる。 授業の内容を復習する	３０ ６０
5	鋳造Ⅲ	鋳造方案、鋳物設計、鋳物の品質保証	テキスト（Ｐ32~46）を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
6	1回～5回までの まとめ	まとめに基き小テストを行い理解を深める。	小テストを解き理解を深める。	１２０ ６０
7	塑性加工Ⅰ	塑性力学の基礎理論：静水圧、応力ひずみ線図	テキスト（Ｐ47~56）を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
8	塑性加工Ⅱ	圧延:板圧延、棒・型圧延、管圧延	テキスト（Ｐ62~74）を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
9	塑性加工Ⅲ	押出し、鍛造、引抜き	テキスト（Ｐ74~92）を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
10	塑性加工Ⅳ	スピニング、せん断加工、曲げ加工、深絞り加工	テキスト（Ｐ92~104）を読みまとめる。授業の内容を復習する。	３０ ６０
11	溶接Ⅰ	主な溶接法の概要、アーク溶接、ミグ溶接、ティグ溶接、マグ溶接	テキスト（Ｐ106~120）を読みまとめる。授業の内容を復習する。	３０ ６０
12	溶接Ⅱ	電子ビーム溶接、レーザ溶接, その他の溶接法、圧接、ろう付け	テキスト（Ｐ120~135）を読みまとめる。授業の内容を復習する。	３０ ６０
13	溶接Ⅲ	溶接の熱影響、溶接の欠陥と検査	テキスト（Ｐ135~148）を読みまとめる。授業の内容を復習する。	３０ ６０
14	溶接Ⅳ 熱処理	熱切断と表面改質。焼ならし、焼きなまし、焼入れ、焼き戻し	テキスト（Ｐ148~159）を読みまとめる。授業の内容を復習する。	３０ ６０
15	まとめ	まとめと総括・主要項目まとめ	テストの準備 ノートの整理とまとめ	６０ １２０

【テキスト】　機械製作法Ⅰ　尾崎辰夫・里中　忍共著　朝倉書店

【参考書・参考資料等】　配布資料

【学生に対する評価】　受講態度(20%)、小テスト（10%）、試験(70%)で総合的に評価する。

【実務経験内容】　輸送用機器メーカー（自動車車体・部品の設計・技術管理等）

教科番号	2978	授業科目 ： 自動車電装（Automotive Electronics）
開講時期	前期	機械システム工学科　4年　2単位　担当者：　仮屋　孝二

【授業の到達目標】

二級自動車整備士技能検定試験に合格できる技能、知識の習得及び今後の自動車整備技術の高度化に対応できる技能を養う。

【授業の概要】

電装品について、他の工業教科における機能の説明に加えて、電装品に係わる点検・整備に関して総合的、かつ系統的に説明・理解させ、自動車の整備作業の実施に際しての実力向上を図る。

【授業の要旨】

回数	題目	授業内容	学習課題（予習・復習）	時間（分）
1	電気の基礎	電流、電圧、電気抵抗、電気回路、回路計算	テキストを読みまとめる。 授業の内容を復習する。	６０ ６０
2	電気の基礎	電力、コンデンサ、電線、ヒューズ、サーキットブレーカ	テキストを読みまとめる。 授業の内容を復習する。	６０ ６０
3	磁気の基礎	磁石、磁力線、電流と磁界、電磁誘導作用	テキストを読みまとめる。 授業の内容を復習する。	６０ ６０
4	半導体の基礎	特性、ダイオード、トランジスタ、サーミスタ、論理回路	テキストを読みまとめる。 授業の内容を復習する。	６０ ６０
5	光通信、計測	光ファイバ、計測器の構造（電流・電圧・抵抗測定）	テキストを読みまとめる。 授業の内容を復習する。	６０ ６０
6	モータと発電機、バッテリ	モータの原理、発電機の原理、バッテリの構造、充放電特性	テキストを読みまとめる。 授業の内容を復習する。	６０ ６０
7	１回～６回までのまとめ	理解度確認演習と解説	演習問題を解き理解を深める。	６０ ６０
8	始動装置	特性、構造、作動	テキストを読みまとめる。 授業の内容を復習する。	６０ ６０
9	点火装置	イグニッションコイル、スパークプラグ、各制御回路	テキストを読みまとめる。 授業の内容を復習する。	６０ ６０
10	充電装置	整流作用、構造、発生電圧制御回路	テキストを読みまとめる。 授業の内容を復習する。	６０ ６０
11	計器	速度計、燃料計、水温計、油圧計	テキストを読みまとめる。 授業の内容を復習する。	６０ ６０
12	ボデー電装	ワイパ、ウォッシャ、各回路構造	テキストを読みまとめる。 授業の内容を復習する。	６０ ６０
13	エアコンディショナ	暖房装置、冷房装置、マニュアルエアコン、オートエアコン	テキストを読みまとめる。 授業の内容を復習する。	６０ ６０
14	8回～13回までのまとめ	理解度確認演習と解説	演習問題を解き理解を深める。	６０ ６０
15	まとめ	まとめと総括	テキストを読みまとめる。 授業の内容を復習する。	６０ ６０

【テキスト】　電装品構造：全国自動車大学校・整備専門学校協会

【参考書・参考資料等】　授業中に適宜配布する。

【学生に対する評価】　出席点15点、演習解答20点、期末試験65点により総合的な評価を行う。総合得点が60点以上を合格とする。

【実務経験内容】　自動車用機器メーカー（自動車部品・電装品、金属材料等の研究開発）

教科番号	2918	授業科目 ： 故障原因探求（Automotive trouble shooting）				
開講時期	前期	機械システム工学科	４年	２単位	担当者：	仮屋　孝二

【授業の到達目標】

二級自動車整備士技能検定試験に合格できる技能、知識の習得及び今後の自動車整備技術の高度化に対応できる技能を養う。

【授業の概要】

自動車の構造の複雑化、性能の高度化、電子化および公害問題に対応する安全確実な整備は重要な問題であり、これを達成するには、故障原因探求に精通する必要がある。自動車工学Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ、自動車電装で習得した知識を整理して、ガソリンエンジンおよびシャシの主な故障について系統的な故障原因探求を講義し、故障原因探求方法を修得させる。

【授業の要旨】

回数	題目	授業内容	学習課題（予習・復習）	時間（分）
1	故障と探求	故障の発生状況、診断技術の高度化と原則	テキストを読みまとめる。 授業の内容を復習する。	６０ ６０
2	ガソリンE/Gの故障原因探求	基本的な考え方、主な故障現象、基本点検	テキストを読みまとめる。 授業の内容を復習する。	６０ ６０
3	ガソリンE/Gの故障原因探求	始動困難、アイドリング不調	テキストを読みまとめる。 授業の内容を復習する。	６０ ６０
4	ガソリンE/Gの故障原因探求	出力不足、加速不足、バックファイヤ、アフタファイヤ、ノッキング	テキストを読みまとめる。 授業の内容を復習する。	６０ ６０
5	ガソリンE/Gの故障原因探求	ランオン、E/G異音、オーバーヒート、オイル消費	テキストを読みまとめる。 授業の内容を復習する。	６０ ６０
6	電子制御燃料噴射装置の故障原因探求	基本的な考え方、主な故障現象、基本点検	テキストを読みまとめる。 授業の内容を復習する。	６０ ６０
7	１回～６回までのまとめ	理解度確認演習と解説	演習問題を解き理解を深める。	６０ ６０
8	電子制御燃料噴射装置の故障原因探求	電子制御式燃料噴射装置特有の点検	テキストを読みまとめる。 授業の内容を復習する。	６０ ６０
9	電子制御燃料噴射装置の故障原因探求	始動困難、アイドリング不調、エンスト	テキストを読みまとめる。 授業の内容を復習する。	６０ ６０
10	電装品の故障原因探求	基本的な考え方、主な故障現象、基本点検	テキストを読みまとめる。 授業の内容を復習する。	６０ ６０
11	シャシの故障原因探求	基本的な考え方、主な故障現象、基本点検	テキストを読みまとめる。 授業の内容を復習する。	６０ ６０
12	シャシの故障原因探求	クラッチ、トランスミッション、アクスル、サスペンション	テキストを読みまとめる。 授業の内容を復習する。	６０ ６０
13	自己診断機能	外部診断器、ECUによる故障検知項目	テキストを読みまとめる。 授業の内容を復習する。	６０ ６０
14	8回～13回までのまとめ	理解度確認演習と解説	演習問題を解き理解を深める。	６０ ６０
15	まとめ	まとめと総括	テキストを読みまとめる。 授業の内容を復習する。	６０ ６０

【テキスト】　自動車の故障と探究：全国自動車大学校・整備専門学校協会

【参考書・参考資料等】　授業中に適宜配布する。

【学生に対する評価】　出席点15点、演習解答20点、期末試験65点により総合的な評価を行う。総合得点が60点以上を合格とする。

【実務経験内容】　自動車用機器メーカー（自動車部品・電装品、金属材料等の研究開発）

教科番号	2912	授業科目 ： 自動車工学Ⅱ（Automotive Engineering Ⅱ）
開講時期	通年	機械システム工学科　3年　4単位　担当者：　仮屋　孝二

【授業の到達目標】

二級自動車整備士技能検定試験に合格できる技能、知識の習得及び今後の自動車整備技術の高度化に対応できる技能を養う。

【授業の概要】

自動車のシャシ、ボデー、車両電装の構造、機能および性能を解説し、整備に必要な知識を身につけさせる。
整備士の育成を狙ったものであるため、基本的には教科書に沿って進めていくが、教科書には理論面の記述が少ないので制動運動、ロール運動などの理論面を補足する。更に、話題性のある新しい技術の紹介も行う。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。

【授業の要旨】

回数	題目	授業内容	学習課題（予習・復習）	時間（分）
1	総論	自動車の原理と性能、構成、安全装置	テキストを読みまとめる。 授業の内容を復習する。	６０ ６０
2	動力伝達装置	クラッチ、マニュアルトランスミッション	テキストを読みまとめる。 授業の内容を復習する。	６０ ６０
3	動力伝達装置	オートマチックトランスミッション	テキストを読みまとめる。 授業の内容を復習する。	６０ ６０
4	動力伝達装置	トランスファ、プロペラシャフト、ドライブシャフト	テキストを読みまとめる。 授業の内容を復習する。	６０ ６０
5	動力伝達装置	ファイナルギヤ、ディファレンシャル	テキストを読みまとめる。 授業の内容を復習する。	６０ ６０
6	１回～5回までのまとめ	理解度確認演習と解説	演習問題を解き理解を深める。	６０ ６０
7	アクスル及びサスペンション	フロントアクスル及びサスペンション、リヤアクスル及びサス	テキストを読みまとめる。 授業の内容を復習する。	６０ ６０
8	アクスル及びサスペンション	シャシスプリング、ショックアブソーバ、スタビライザ	テキストを読みまとめる。 授業の内容を復習する。	６０ ６０
9	アクスル及びサスペンション	エアスプリング型サスペンション、電子制御式サスペンション	テキストを読みまとめる。 授業の内容を復習する。	６０ ６０
10	ステアリング装置	操作機構、ギヤ機構、リンク機構、旋回性能	テキストを読みまとめる。 授業の内容を復習する。	６０ ６０
11	ステアリング装置	パワーステアリング、電子制御式パワーステアリング	テキストを読みまとめる。 授業の内容を復習する。	６０ ６０
12	ホイール及びタイヤ	ホイール、タイヤ	テキストを読みまとめる。 授業の内容を復習する。	６０ ６０
13	ホイールアライメント	キャンバ、キャスタ、キングピン傾角	テキストを読みまとめる。 授業の内容を復習する。	６０ ６０
14	ホイールアライメント	トーイン、ターニングラジアス	テキストを読みまとめる。 授業の内容を復習する。	６０ ６０
15	7回～14回までのまとめ	理解度確認演習と解説	演習問題を解き理解を深める。	６０ ６０
16	ブレーキ装置	フートブレーキ、ドラム式ブレーキ	テキストを読みまとめる。 授業の内容を復習する。	６０ ６０

17	ブレーキ装置	ディスク式ブレーキ、自動調整装置	テキストを読みまとめる。 授業の内容を復習する。	６０ ６０
18	ブレーキ装置	操作機構、安全装置、パーキングブレーキ	テキストを読みまとめる。 授業の内容を復習する。	６０ ６０
19	ブレーキ装置	エア・油圧式ブレーキ、制動倍力装置	テキストを読みまとめる。 授業の内容を復習する。	６０ ６０
20	ブレーキ装置	アンチロックブレーキシステム、トラクションコントロール	テキストを読みまとめる。 授業の内容を復習する。	６０ ６０
21	ブレーキ装置	エキゾーストブレーキ、エディカレントリターダ	テキストを読みまとめる。 授業の内容を復習する。	６０ ６０
22	フレーム及びボデー	フレームの機能、ボデーの機能と安全構造、ボデーの塗装	テキストを読みまとめる。 授業の内容を復習する。	６０ ６０
23	16回～22回までのまとめ	理解度確認演習と解説	演習問題を解き理解を深める。	６０ ６０
24	電気装置	半導体、バッテリ、灯火装置	テキストを読みまとめる。 授業の内容を復習する。	６０ ６０
25	電気装置	計器、光通信システム、警報装置	テキストを読みまとめる。 授業の内容を復習する。	６０ ６０
26	電気装置	安全装置及び付属装置	テキストを読みまとめる。 授業の内容を復習する。	６０ ６０
27	電気装置	空気調和装置（エアコンディショナ）	テキストを読みまとめる。 授業の内容を復習する。	６０ ６０
28	潤滑及び潤滑剤	摩擦力と潤滑、潤滑状態、潤滑剤の種類	テキストを読みまとめる。 授業の内容を復習する。	６０ ６０
29	24回～28回までのまとめ	理解度確認演習と解説	演習問題を解き理解を深める。	６０ ６０
30	まとめ	まとめと総括	テキストを読みまとめる。 授業の内容を復習する。	６０ ６０

【テキスト】	二級ガソリン自動車・二級ジーゼル自動車シャシ編：㈳日本自動車整備振興会連合会
【参考書・参考資料等】	授業中に適宜配布する。
【学生に対する評価】	出席点15点、演習解答20点、期末試験65点により総合的な評価を行う。総合得点が60点以上を合格とする。
【実務経験内容】	自動車用機器メーカー（自動車部品・電装品、金属材料等の研究開発）

工学部

環境エネルギー工学科

教科番号	4367	授業科目 ： 水環境工学（上下水道工学）（*Water Environmental Enginneering*）			
開講時期	前期	環境エネルギー工学科 2 年 2 単位		担当者：	高嶋 洋

【授業の到達目標】

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

【授業の概要】

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

【授業の要旨】

回数	題目	授業内容	学習課題（予習・復習）	時間（分）
1	水環境問題の概要	水文学と水環境問題	テキストを読んでおく。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
2	水の基礎科学	水の基礎科学（ｐH,溶解、ppm）	テキストを読んでおく。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
3	〃	水の基礎科学（酸塩基、酸化還元電位）	テキストを読んでおく。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
4	〃	生体に係る水と毒性	テキストを読んでおく。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
5	水循環と環境	水の大循環と水資源	テキストを読んでおく。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
6	〃	水道水源と地下水マネジメント	テキストを読んでおく。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
7	まとめと小テスト	中間試験	小テストの準備をする。 授業の内容を復習する。	１２０ ６０
8	水質関連法と基準	公害問題と水	テキストを読んでおく。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
9	〃	環境基本法と水質基準	テキストを読んでおく。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
10	〃	水質汚濁防止法、水道法、下水道法	テキストを読んでおく。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
11	都市と水	上水道及び下水道概論	テキストを読んでおく。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
12	上下水道システム	上水道システムの概要と計画	テキストを読んでおく。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
13	水処理プロセス	浄水処理と下水処理プロセス	テキストを読んでおく。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
14	集落排水と浄化槽	地域排水、集落排水と浄化槽の持続可能性	テキストを読んでおく。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
15	まとめ	これまでの講義を総括する。	演習問題に関してグループディスカッションでレポートをまとめる。	６０ １２０

【テキスト】 よくわかる水環境と水質 武田育郎著 オーム社

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

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

【実務経験内容】 野田市環境部環境保全課及び土木部下水道課

教科番号	4474	授業科目　：　エコライフ論　（Principles of Environment）
開講時期	前期	環境エネルギー工学科　1　年　2　単位　担当者：　高嶋　洋

【授業の到達目標】
地球上の物質循環と資源の有限性を地球の成り立ちとシステム，およびエネルギーから理解し、エコロジーの本質を考える。そのうえで、人々の暮らしの在り方について考察し、行動する意味を理解する。

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

【授業の要旨】

回数	題目	授業内容	学習課題（予習・復習）	時間（分）
1	ガイダンス	地球の構造と成り立ち	事前配布資料を読んでおく。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
2	物質の構造とエネルギー	物質の基礎	事前配布資料を読んでおく。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
3	〃	物質の基礎と反応	事前配布資料を読んでおく。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
4	〃	反応とエネルギー	事前配布資料を読んでおく。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
5	地球と物質循環	地球上の物質循環	事前配布資料を読んでおく。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
6	〃	水の大循環と第四紀の気候変動	事前配布資料を読んでおく。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
7	〃	酸素の形成と炭素の循環	事前配布資料を読んでおく。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
8	〃	温室効果ガスと地球温暖化問題	事前配布資料を読んでおく。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
9	まとめと小テスト	中間試験	小テストの準備をする。 授業の内容を復習する。	１２０ ６０
10	暮らしと環境	資源の採掘と物質循環	事前配布資料を読んでおく。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
11	〃	典型七公害と環境問題	事前配布資料を読んでおく。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
12	〃	人類の環境課題とSDGｓ	事前配布資料を読んでおく。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
13	廃棄物とエネルギー	ゴミ問題と再資源化	事前配布資料を読んでおく。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
14	〃	廃棄物問題と埋立て	事前配布資料を読んでおく。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
15	まとめ	これまでの講義を総括する。	演習問題に関してグループディスカッションでレポートをまとめる。	６０ １２０

【テキスト】　配布プリント

【参考書・参考資料等】　環境地質学から見た地球環境の諸問題　東海大学出版会

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

【実務経験内容】　環境省ダイオキシン対策室及び野田市環境部環境保全課勤務

教科番号	4477	授業科目 ビオトープ論　（*Theory of Biotope*）
開講時期	後期	環境エネルギー工学科　1　年　2　単位　担当者：　高嶋　洋

【授業の到達目標】

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

【授業の概要】

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

【授業の要旨】

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

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

【参考書・参考資料等】　適宜紹介する

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

【実務経験内容】　野田市環境部環境保全課

教科番号	4470	授業科目 ： 環境アセスメント （Environmental assessment）		
開講時期	後期	環境エネルギー工学科 3年 2単位	担当者：	村尾 智

【授業の到達目標】

環境アセスメントの実務について基礎的な部分を理解する。

【授業の概要】

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

【授業の要旨】

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

【テキスト】 逐条解説 環境影響評価法 ぎょうせい

【参考書・参考資料等】

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

【実務経験内容】 国内外研究機関、、国際機関

教科番号	4464	授業科目 ： 環境工学概論（Engineering and the Environment）
開講時期	前期	環境エネルギー工学科・建築デザイン学科　2年　2単位　担当者：　村尾　智

【授業の到達目標】

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

【授業の概要】

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

【授業の要旨】

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

【テキスト】　毎回教材を配布する。

【参考書・参考資料等】　The Kimberley Process

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

【実務経験内容】　国内外研究機関、、国際機関

教科番号	4160	授業科目 ： 測量学Ⅰ （英名：Surveying－Ⅰ）
開講時期	後期	環境エネルギー工学科 1 年 2 単位 担当者： 田中 龍児

【授業の到達目標】

・測量の基礎事項を理解できる。

・距離測量・水準測量・角測量の観測方法と理論、計算が理解できる。

【授業の概要】

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

【授業の要旨】

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

【テキスト】 測量学Ⅰ 堤隆ら共著 コロナ社

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

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

【実務経験内容】 政府機関（GPS測量、GIS解析、測量アプリの開発等）

教科番号	4161	授業科目 ： 測量学Ⅱ （英名：Surveying－Ⅱ）		
開講時期	前期	環境エネルギー工学科 2 年 2 単位	担当者：	田中 龍児

【授業の到達目標】

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

・地形測量、写真測量そして地図編集といった測量技術全般を習得する。

【授業の概要】

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

【授業の要旨】

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

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

【参考書・参考資料等】 公共測量作業規程の準則 日本測量協会

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

【実務経験内容】 政府機関（GPS測量、GIS解析、測量アプリの開発等）

工学部

建築デザイン学科

教科番号	5365	授業科目：工学デザイン基礎Ⅰ　(Engineering　Basic DesignⅠ)
実施期間	前期	建築デザイン学科（1）年（2）単位　　担当者：堀口　譲司

【授業の到達目標】

・デザインは、社会において、暮らしやより良い人間関係の構築の手助けになる活動として理解されています。また、デザインという言葉には、計画、意図、構想、創造、設計、図案、意匠など幅広い意味があり、その様々なデザイン手法を知り、理解を深めます。

・最初の目標として、創造や発想する為のアイディアやヒント得る手法を知り、理解を深めていきます。

【授業の概要】

演習（ワークショップ）によってデザインの基本概念を理解し、手法を修得していきます。演習課題の発表やディスカッションを行い、理解を深め、さらに、アクティブラーニングも実施し、デザインの為の情報収集や分析の能力の基礎を学びます。

【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,WS01	最近のデザイントレンド 立体の表現WS01：陰影	デザイントレンドを読みまとめる。 授業の内容を復習する。	６０ ３０
2	意匠と図案01 WS02、 WS03	建築デザインと色彩01 WS02:平面分割 WS03: ﾃｨｰﾊﾟｯｸのﾃﾞｻﾞｲﾝ	資料を読みまとめ+WS。 授業の内容を復習する。	７０ ２０
3	意匠と図案02 WS03:発表	プロダクトと色彩 WS発表とﾃﾞｨｽｶｯｼｮﾝ01（意匠）	発表、聴講することにより理解を深める。発表資料をまとめる。	７０ ２０
4	意匠と図案03 WS04	インテリアと色彩01 WS04:平面構成１	資料を読みまとめ+WS。 授業の内容を復習する。	７０ ２０
5	意匠と図案04 WS04	建築デザインと色彩02感覚 WS04:平面構成２	資料を読みまとめ+WS。 授業の内容を復習する。	７０ ２０
6	テーマと構成01 WS05	デザイン構成：静と動 WS05:平面構成３	資料を読みまとめ+WS。 授業の内容を復習する。	７０ ２０
7	テーマと構成02 WS05：発表	平面構成 WS 発表とﾃﾞｨｽｶｯｼｮﾝ02(構成について）、WS06	発表し、聴講することにより理解を深める。発表資料をまとめる。	６０ ３０
8	ﾃｰﾏと意匠01 WS06　WS07	イメージと形態（書体）01 判子と文字ハード&ソフト	資料を読みまとめ+WS。 授業の内容を復習する。	７０ ２０
9	ﾃｰﾏと意匠02 WS08	情報収集と具現化 WS08：形態からパターン化	資料を読みまとめ+WS。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
10	ﾃｰﾏと意匠03 WS09	イメージと形態02 ３次元の平面構成	資料を読みまとめ+WS。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
11	ﾃｰﾏと意匠04 WS10-1	２次元と３次元の関係01 WS:立体の組み合わせ１	資料を読みまとめ+WS。 授業の内容を復習する。	６０ ６０
12	ﾃｰﾏと意匠05 WS10-2	２次元と３次元の関係02 WS:立体の組み合わせ２	資料を読みまとめ+WS。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
13	ﾃｰﾏと意匠06 ｸﾞﾙｰﾌﾟ WS11-1	３次元の組み合わせ01 WS:１ルームの計画(その１)	資料を読みまとめ+WS。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
14	ﾃｰﾏと意匠05 ｸﾞﾙｰﾌﾟ WS11-2	３次元の組み合わせ02 WS:１ルームの計画(その２)	資料を読みまとめ+WS。 基礎知識の試験対策その１	３０ ６０
15	まとめ DesignThinking	WS:発表とﾃﾞｨｽｶｯｼｮﾝ 基礎知識の総括	基礎知識の試験対策その２ 総括	３０ ６０

【テキスト】プリント

【参考書・参考資料等】　授業中にプリントを適宜、配布。

【成績評価基準・方法】WS演習課題&レポート（50%）、試験（50%）、授業態度等で、総合的な評価を行う。

【実務経験内容】総合建設業（建築設計、建築計画等）

教科番号	5263	授業科目：建築計画Ⅱ（Public Facility Design ）
開講時期	後期	建築デザイン学科（2）年（2）単位　　担当者： 堀口　譲司

【授業の到達目標】

・公共施設に求められる基本的な機能を理解し、建築計画として具体的にまとめる力を修得する。
　２年次後期以降のインテリア建築都市デザイン演習の企画・エスキースに応用できる能力を養成する。

【授業の概要】

・教育、文化、福祉等の目的で建設される公共施設は、多くの人々が訪れ利用される。それ故に
　公共施設には、快適性・利便性・安全性やユニバーサルデザイン等の様々な機能が要求される。
　建築士試験に頻出されるこれらの要求機能に対する知識を深め、応用する能力をプランニングの演習を通じて高めるとともに、
　互いにプラニング内容を評価し合うアクティブラーニングを実施する。

【授業要旨】

回数	題　　目	授　業　内　容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	幼稚園・保育園	授業方針について 計画概要、ブロックプラン、各室計画	幼稚園プラニング課題	240
2	同上プラニング演習１	自宅で作成した作品説明と相互評価、個別ＤＲ	幼稚園建築士過去問題	90
3	図書館	計画概要、ブロックプラン、各部計画	図書館プラニング課題	240
4	同上プラニング演習２	自宅で作成した作品説明と相互評価、個別ＤＲ	図書館建築士過去問題	90
5	博物館・美術館	展示施設の種類と目的、ブロックプラン、各部計画	美術館プラニング課題	240
6	同上プラニング演習３	自宅で作成した作品説明と相互評価、個別ＤＲ	美術館建築士過去問題	90
7	バリアフリー新法	バリアフリー新法と、対象建築物・特定施設について	公衆トイレプラニング課題	240
8	同上プラニング演習４	自宅で作成した作品説明と相互評価、個別ＤＲ	バリアフリー建築士過去問題	90
9	学校	教育方法と建築計画、基準法規、各部計画	学校プラニング課題	240
10	同上プラニング演習５	自宅で作成した作品説明と相互評価、個別ＤＲ	学校建築士過去問題	90
11	介護福祉施設	施設の概要、ブロックプラン、各部計画	グループホームプラニング課題	240
12	同上プラニング演習６	自宅で作成した作品説明と相互評価、個別ＤＲ	グループホーム建築士過去問題	90
13	業務施設（事務所）	事務所の種類、細部計画	事務所プラニング課題	240
14	同上プラニング演習７	自宅で作成した作品説明と相互評価、個別ＤＲ	事務所建築士過去問題	90
15	理解度確認演習と討議	授業で学んだ計画手法の理解度確認、演習問題等		

【テキスト】　:コンパクト建築設計資料集成　日本建築学会編　丸善

【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】授業発表での積極性(20%)、プラニング７課題(70%)、過去問演習(10%)をもとに総合評価

【実務経験内容】総合建設業（建築設計、デザイン、企画等）

教科番号	5582	授業科目：インテリア建築都市デザイン演習Ⅱ (Interior and Architecture, Urban Design II)
実施期間	前期	建築デザイン学科 (2) 年（2）単位　　担当者：　堀口 譲司

【授業の到達目標】
インテリア・建築・都市の各分野の計画における基礎的な知識の理解と設計への応用。
企画・設計のプロセスの構築。テーマに則した情報と資料の収集と調査を通した周辺環境と対象への理解。明確な分析力を養い、魅力あるインテリア・建築・都市空間への提案力を養う。設計意図を適切に伝える図面や模型の製作、およびプレゼンテーションなどの表現方法の習得。

【授業の概要】
本講義では、住宅の設計に取り組みます。テーマやプログラム、敷地などの与条件を読み解き、各自が考える建築や空間のイメージを図面や模型を使って具体的に表現します。毎回のエスキスを通して内容について議論し、修正を加えながら完成を目指し、設計した内容を的確に説明する方法も学びます。課題内容は、講義で提示します。

【授業要旨】

回数	題　目	授　業　内　容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	ガイダンス／ 設計課題１	課題出題（戸建て住宅、構造形式は任意とし選択理由を説明）	資料（課題内容）を読みまとめる。 類似事例の参照。 授業の内容を復習する。	６０ ３０
2	設計課題１	住宅の単位空間の設計１	エスキス作成とその準備。 授業の内容を復習する。	７０ ２０
3	設計課題１	住宅の単位空間の設計２	エスキス作成とその準備。 授業の内容を復習する。	７０ ２０
4	設計課題１	住宅作品の分析１（テーマ、立地、間取り、構造など）	エスキス作成とその準備。 授業の内容を復習する。	７０ ２０
5	設計課題１	住宅作品の分析 2（テーマ、立地、間取り、構造など）	エスキス作成と発表準備。 授業の内容を復習する。	７０ ２０
6	設計課題１	住宅作品の分析 3（テーマ、立地、間取り、構造など）	エスキス作成と発表準備。 授業の内容を復習する。	７０ ２０
7	設計課題１	敷地調査	敷地調査報告、聴講することにより理解を深める。エスキス作成とその準備。授業の内容を復習する。	６０ ３０
8	設計課題１	戸建て住宅の設計１	エスキス作成と発表準備。 授業の内容を復習する。	７０ ２０
9	設計課題１	戸建て住宅の設計２	エスキス作成と発表準備。 授業の内容を復習する。	７０ ２０
10	設計課題１	戸建て住宅の設計３	エスキス作成と発表準備。 授業の内容を復習する。	７０ ２０
11	設計課題１	中間講評会	資料をまとめ発表準備。 発表、議論の内容まとめる。	６０ ６０
12	設計課題１	戸建て住宅の設計４	エスキス作成とその準備。 授業の内容を復習する。	７０ ２０
13	設計課題１	戸建て住宅の設計５	エスキス作成とその準備。 授業の内容を復習する。	７０ ２０
14	設計課題１	戸建て住宅の設計６	エスキス作成とその準備。 授業の内容を復習する。	７０ ２０
15	設計課題１	講評会 各自が提案について説明。各案について議論し、理解を深める。	資料をまとめ発表準備。 発表、議論の内容まとめる。	２０ ７０

【テキスト】「コンパクト建築設計資料集成」（日本建築学会編）：丸善

【参考書・参考資料等】　授業中にプリントを適宜、配布。
【授業を理解するためのポイント】多くの具体的な事例を参照する。事例に触れる機会を多く設ける。

【成績評価基準・方法】受講態度(20%)、成果物（50%）、発表（30%）で総合的に評価する。

【実務経験内容】総合建設業（建築設計、建築計画等）

教科番号	5584	授業科目：インテリア建築都市デザイン演習 IV （Interior and Architecture, Urban Design IV）
実施期間	前期	建築デザイン学科（3）年（2）単位　　担当者：　堀口 譲司

【授業の到達目標】
インテリア・建築・都市の各分野の計画における基礎的な知識の理解と設計への応用。
企画・設計のプロセスの構築。テーマに則した情報と資料の収集と調査を通した周辺環境と対象への理解。明確な分析力を養い、魅力あるインテリア・建築・都市空間への提案力を養う。設計意図を適切に伝える図面や模型の製作、およびプレゼンテーションなどの表現方法の習得。

【授業の概要】
建築コースでは、機能が複雑で公共性の高い中規模施設の設計に取り組みます。
インテリアコースでは、商業施設（インショップ物販店舗、郊外型飲食店舗）の設計に取り組みます。
テーマやプログラム、敷地などの与条件を読み解き、各自が考えるインテリアや建築のイメージを図面や模型を使って具体的に表現します。毎回のエスキスを通して内容について議論し、修正を加えながら完成を目指し、設計した内容を的確に説明する方法も学びます。課題内容は、講義で提示します。

【授業要旨】

回数	題　目	授　業　内　容	学習課題（予習・復習）	時間(分)
1	ガイダンス 設計課題１	課題出題，敷地調査	課題内容を読みまとめる。類似事例の参照。敷地調査報告、聴講することにより理解を深める。授業の内容を復習する。	６０ ３０
2	設計課題１	建：小学校の設計１ イ：商業施設 A の設計１	エスキス作成とその準備。 授業の内容を復習する。	７０ ２０
3	設計課題１	建：小学校の設計２ イ：商業施設 A の設計２	エスキス作成とその準備。 授業の内容を復習する。	７０ ２０
4	設計課題１	中間講評会 各自が提案について説明。各案について議論し、理解を深める。	資料をまとめ発表準備。 発表、議論の内容まとめる。	７０ ２０
5	設計課題１	建：小学校の設計３ イ：商業施設 A の設計３	エスキス作成とその準備。 授業の内容を復習する。	７０ ２０
6	設計課題１	建：小学校の設計４ イ：商業施設 A の設計４	エスキス作成とその準備。 授業の内容を復習する。	７０ ２０
7	設計課題１	講評会 各自が提案について説明。各案について議論し、理解を深める。	資料をまとめ発表準備。 発表、議論の内容まとめる。	７０ ２０
8	設計課題２	課題出題，敷地調査	課題内容を読みまとめる。類似事例の参照。敷地調査報告、聴講することにより理解を深める。 授業の内容を復習する。	７０ ２０
9	設計課題２	建：美術館の設計１ イ：商業施設 B の設計１	エスキス作成とその準備。 授業の内容を復習する。	７０ ２０
10	設計課題２	建：美術館の設計２ イ：商業施設 B の設計２	エスキス作成とその準備。 授業の内容を復習する。	７０ ２０
11	設計課題２	建：美術館の設計３ イ：商業施設 B の設計３	エスキス作成とその準備。 授業の内容を復習する。	７０ ２０
12	設計課題２	中間講評会 各自が提案について説明。各案について議論し、理解を深める。	資料をまとめ発表準備。 発表、議論の内容まとめる。	７０ ２０
13	設計課題２	建：美術館の設計４ イ：商業施設 B の設計４	エスキス作成とその準備。 授業の内容を復習する。	７０ ２０
14	設計課題２	建：美術館の設計５ イ：商業施設 B の設計５	エスキス作成とその準備。 授業の内容を復習する。	７０ ２０
15	設計課題２	講評会 各自が提案について説明。各案について議論し、理解を深める。	資料をまとめ発表準備。 発表、議論の内容まとめる。	７０ ２０

【テキスト】「コンパクト建築設計資料集成」（日本建築学会編）：丸善

【参考書・参考資料等】　授業中にプリントを適宜、配布。
【授業を理解するためのポイント】多くの具体的な事例を参照する。建築に触れる機会を多く設ける。

【成績評価基準・方法】受講態度(20%)、成果物（50%）、発表（30%）で総合的に評価する。

【実務経験内容】総合建設業（建築設計、建築計画等）

教科番号	5378	授業科目 ： 構造力学Ⅰ （ Structural Mechanics Ⅰ ）
開講時期	後期	建築デザイン学科 1 年 2 単位 担当者： 大垣 聡

【授業の到達目標】

1. 力の合成･分解、静定ばりの反力を求めることができる。
2. 静定ばりの応力を求めることができる。
3. 静定ばりの応力図を作成することができる。

【授業の概要】

建築学の中で、構造力学は建築物の構造計画の基礎となる極めて大切な教科であり、外力（地震・風等）が作用したときの挙動を知る上で必要不可欠なものである。

力及び力のモーメント、力の釣合い条件だけで解くことのできる静定構造物の反力の算定など、「力」を理解する上で最も基本的な知識について演習を通して講義し、その応用例を解説する。

【授業の要旨】

回数	題目	授業内容	学習課題（予習・復習）	時間（分）
1	講義の概要、力（1）	講義計画、進め方、成績評価方法等 力、力のモーメント	テキスト§1～2を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
2	力（2）	力の合成と分解、力のモーメント、偶力、バリニオンの定理	テキスト§2～3を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
3	力（3）	力の合成と分解、力のつり合い、反力	テキスト§2～4を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
4	反力算定の演習（1）	力の合成と分解、力のつり合い、反力	テキスト§2～4を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
5	反力算定の演習（2）	力の合成と分解、力のつり合い、反力	図キスト§2～4を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
6	部材に生じる力	曲げモーメント、せん断力、軸方向力、応力図	テキスト§2～4を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
7	部材に生じる 力の演習（1）	曲げモーメント、せん断力、軸方向力、応力図	テキスト§5を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
8	中間考査	考査を兼ねて、静定梁に関する総合復習演習を行う。	テキスト§1～5を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
9	部材に生じる 力の演習（2）	曲げモーメント、せん断力、軸方向力、応力図	テキスト§5～6を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
10	部材に生じる 力の演習（3）	曲げモーメント、せん断力、軸方向力、応力図、曲げモーメントとせん断力の関係	テキスト§5～6を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
11	部材に生じる 力の演習（4）	曲げモーメント、せん断力、軸方向力、応力図	テキスト§5～6を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
12	部材・架構に 生じる力の演習	曲げモーメント、せん断力、軸方向力、応力図	テキスト§5～6を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
13	部材・架構に 生じる力の演習	曲げモーメント、せん断力、軸方向力、応力図	テキスト§5～6を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
14	基本的仮定と原理、総合復習	微小変形の仮定、線形性、重ね合わせの原理	テキスト§5～6を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	３０ ６０
15	期末考査	考査を兼ねて、静定架構に関する総合復習演習を行う。	テキスト§1～6を読みまとめる。 授業の内容を復習する。	３０ ６０

【テキスト】 浅野清昭：改訂版 図説やさしい構造力学，学芸出版社

【参考書・参考資料等】 大崎純，本間俊雄：例題で学ぶ 建築構造力学1 - 静定構造力学編 -，コロナ社

【学生に対する評価】 課題50%、中間・期末考査50%により、総合的な評価を行う。

【実務経験内容】 設計事務所（構造設計）

教科番号	5163	授業科目　：　建築施工　（　Building Construction　）		
開講時期	前期	建築デザイン学科　3　年　2　単位	担当者：　森　元一	

【授業の到達目標】

契約段階から竣工・引渡しまでに行われる各工事の作業順序、管理事項の概略を理解する。また、総合建設業の現場管理技術者が日常行っている施工管理業務（施工計画の作成および実施）の概要を理解する。

【授業の概要】

建築工事現場で建物を構築する順序に従って個々の施工技術について学習する。施工する上で重要なポイントとなる地盤に関する事項や構造体工事についての具体的技術、手法を重点に学習する。理解を確実にするため重要項目については、演習問題に取り組み理解を深める。

【授業の要旨】

回数	題目	授業内容	学習課題（予習・復習）	時間（分）
1	オリエンテーション	建設業界の2015年度の実績、施工、建築生産者の相互関係	建設系ニュースの調査・整理 講義内容の復習	３０ ６０
2	木工事（戸建住宅）	軸組工法・枠組壁工法の特徴、施工手順	配布プリントの熟読および整理 講義内容の復習	３０ ６０
3	地盤調査・仮設工事	調査、土質試験、仮設工事、安全防護施設	配布プリントの熟読および整理 講義内容の復習	３０ ６０
4	土工事・山留め工事	根切り、山留め、支保工、地下水処理、管理事項、埋戻し工事	配布プリントの熟読および整理 講義内容の復習	３０ ６０
5	地業工事	地業とは、地業の分類、杭基礎の種類・施工方法・管理事項	配布プリントの熟読および整理 講義内容の復習	３０ ６０
6	鉄筋工事	材料の管理、配筋の基準、加工・組立、検査、管理事項	配布プリントの熟読および整理 講義内容の復習	３０ ６０
7	型枠工事	材料、加工・組立、構造計算、存置期間、管理事項	配布プリントの熟読および整理 講義内容の復習	３０ ６０
8	コンクリート工事	発注・受入れ、ポンプ圧送、打込み・締め固め、管理事項	配布プリントの熟読および整理 講義内容の復習	３０ ６０
9	鉄骨工事	鉄骨工事の流れ、各種接合、建て方、耐火被覆、演習	配布プリントの熟読および整理 講義内容の復習	３０ ６０
10	準躯体工事	ALC・成型セメント板、カーテンウォール、PCa板	配布プリントの熟読および整理 講義内容の復習	３０ ６０
11	仕上げ工事	内部仕上げ、外部仕上げ	配布プリントの熟読および整理 講義内容の復習	３０ ６０
12	品質管理	施工管理とは、品質管理の考え方、検査・試験、ISO9001	配布プリントの熟読および整理 講義内容の復習	３０ ６０
13	安全管理	労働災害の分類、建設業の現状、事業者責任	配布プリントの熟読および整理 講義内容の復習	３０ ６０
14	工程管理	工程表の種類、進度管理、ネットワーク工程の概要	配布プリントの熟読および整理 講義内容の復習	３０ ６０
15	環境管理	建設業と環境問題、環境保全活動、ISO14001	配布プリントの熟読および整理 講義内容の復習	３０ ６０

【テキスト】　図解　やさしい建築施工　：学芸出版社

【参考書・参考資料等】　施工がわかるイラスト建築生産入門　：一般社団法人　日本建設業連合会編

【学生に対する評価】　出席点　40%　期末試験60%により評価

【実務経験内容】　総合建設業（実施設計、生産設計、施工管理）

教科番号	5161	授業科目　：　建築構法　（　Introduction Building Structural System　）		
開講時期	後期	建築デザイン学科　1　年　2　単位	担当者：　森　元一	

【授業の到達目標】

適切な構法や材料を選択し、かつ、部位に応じた標準的な納まり（ディテール）を考えることができる基礎知識と能力を身に付ける。構法の知識を習得する。

【授業の概要】

建築物の仕組み(構法)は建築物が存在する地域の地勢や気候、そして建築物を用いる人間の活動や生活スタイルなどの影響を受ける。本講座はこれから建築学を学ぶ出発点として、構法が誕生した背景を切口に、建築物の構造システムや建築形態にふさわしい構造材料や構造方式の有り方・標準ディテール等を講義する。また、エネルギー消費，建設廃材，ゼロエミッションなど地球環境保全の観点から、建築界に課せられた重要課題を解説し、幅広い視野を持つ技術者が求められていることを理解せしめる。

【授業の要旨】

回数	題目	授業内容	学習課題（予習・復習）	時間（分）
1	構法・工法とは何か	建築構法の定義、風土・素材・技術・社会と構法	教科書を読みまとめる。授業の内容を復習する。	３０ ６０
2	木造の構法	木質構造の分類，在来軸組み構法，枠組み壁構法	教科書を読みまとめる。授業の内容を復習する。	３０ ６０
3	非木造の構法	木質構造の分類，在来軸組み構法，枠組み壁構法	教科書を読みまとめる。授業の内容を復習する。	３０ ６０
4	非木造の構法	RC造の特徴	教科書を読みまとめる。授業の内容を復習する。	３０ ６０
5	非木造の構法	プレキャスト造の特徴	教科書を読みまとめる。授業の内容を復習する。	３０ ６０
6	水平部位の構法	SRC造　,組積造、山留・杭	教科書を読みまとめる。授業の内容を復習する。	３０ ６０
7	水平部位の構法	勾配屋根、屋根形状、	教科書を読みまとめる。授業の内容を復習する。	３０ ６０
8	水平部位の構法	床の構成、床の仕上げ	教科書を読みまとめる。授業の内容を復習する。	３０ ６０
9	水平部位の構法	天井の構成、天井の仕上げ	教科書を読みまとめる。授業の内容を復習する。	３０ ６０
10	垂直部材の構法	壁の構成、壁の仕上げ	教科書を読みまとめる。授業の内容を復習する。	３０ ６０
11	垂直部材の構法	開口部の構成、開口部の仕上げ	教科書を読みまとめる。授業の内容を復習する。	３０ ６０
12	垂直部材の構法	カーテンウォール、PCの概念、納まり	教科書を読みまとめる。授業の内容を復習する。	３０ ６０
13	構法が産み出すもの	居住性、デザイン、町並み、エネルギー消費、建設廃材	教科書を読みまとめる。授業の内容を復習する。	３０ ６０
14	構法が産み出すもの	居住性、デザイン、町並み、エネルギー消費、建設廃材	教科書を読みまとめる。授業の内容を復習する。	３０ ６０
15	まとめ	建築構法のまとめ	教科書の再読、プリント再読	３０ ６０

【テキスト】　世界で一番やさしい建築構法　建築知識社

【参考書・参考資料等】　構造用教材，日本建築学会，建築構法，内田祥哉，市ヶ谷出版㈱

【学生に対する評価】　受講態度(50%)，試験(50%)で総合的に評価する。

【実務経験内容】　総合建設業（実施設計、生産設計、施工管理）