

式 A 総合理工入門（松田，加藤，嶋田，河合）

科目にかかわる情報				
科目の 基本 情報	授業科目 (欧文)	総合理工入門 Introduction to Science and Engineering		単位 1
	一般・専門の別・ 学習の分野	専門・共通	授業形態・学期	講義・前期
	対象学生	1年共通	必修・必履修・ 履修選択・選択の別	必履修
	担当教員・所属	松田修・総合理工学科先進科学系 加藤学・総合理工学科機械システム系 嶋田賢男・総合理工学科電気電子システム系 河合雅弘・総合理工学科情報システム系		
科目の 学習・ 教育内 容にか かわる 情報	基礎となる学問分野	数学，自然科学，機械工学，電気・電子工学，情報工学		
	学科学習目標との 関連	本科目は総合理工学科の学習目標「(4) 分野横断的な融合力の育成」である。		
	技術者教育 プログラムとの関連	本科目が主体とする学習・教育到達目標は「(A) 技術に関する基礎知識の深化，A－1：工学に関する基礎知識として，自然科学の幅広い分野の知識を修得し，説明できること」である。		
	授業の概要	2年生以降で学ぶ専門科目の概要を学ぶ。		
	学習目的	レポート作成の基本的な方法，各系の概要を学ぶ。		
	到達目標	1. レポート作成の基本的な流れを理解している。 2. 各系の概要を理解し，それらの内容を整理し，的確な文章で説明できる。		
履修上の注意		なし		
履修のアドバイス		2年生から配属する系を決定するためのヒントとして欲しい。		
基礎科目		なし		
関連科目		総合理工実験・実習（1年），全系横断演習Ⅰ（3年），全系横断演習Ⅱ（4年）		

授業にかかわる情報		
授業の方法		4クラスに分かれて、各系につき4週ずつ、2年生以降で学ぶ専門科目の概要を聴講する。先進科学系：数学，物理，化学，生物の面白い話題を紹介する。機械システム系：複数名の教員によって機械システム系の学習内容、進路や研究内容など幅広く紹介する。電気・電子システム系：複数名の教員によって電気・電子システム系の学習内容、進路や研究内容など幅広く紹介する。情報システム系：複数名の教員によって情報システム系の学習内容、進路や研究内容など幅広く紹介する。
授 業 計 画	開講週	
	前期	1 週 ・ 総合ガイダンス，レポート作成法（全クラス合同） 2・3・4 週 ・ 1－1：先進科学入門，1－2：機械システム入門， 1－3：電気電子システム入門，1－4：情報システム入門 5 週 ・ レポート作成指導 6・7・8 週 ・ 1－2：先進科学入門，1－3：機械システム入門， 1－4：電気電子システム入門，1－1：情報システム入門 9・10・11 週 ・ 1－3：先進科学入門，1－4：機械システム入門， 1－1：電気電子システム入門，1－2：情報システム入門 12 週 ・ レポート作成指導 13・14・15 週 ・ 1－4：先進科学入門，1－1：機械システム入門， 1－2：電気電子システム入門，1－3：情報システム入門
	後期	
教科書，教材等		指導書：テーマ毎に別途指示する。
成績評価方法		評価は各系のテーマに課せられているレポート等の提出に対して行う。各テーマを均等に評価する。
受講上のアドバイス		遅刻は10分までとし、遅刻の回数が多い場合は、警告を行った後、欠課扱いとすることもある。

ルーブリック							
	優	良	可	不可			
評価項目 1	レポート作成の基本的な流れをよく理解し、それに基づいて適切なレポートが作成できる。	レポート作成の基本的な流れを理解している。	レポート作成の基本的な流れをある程度理解している。	レポート作成の基本的な流れを理解していない。			
評価項目 2	各系の概要を理解して、それらの内容を整理し、的確な文章で説明できる。	各系の概要を理解して、それらの内容を整理し、文章で説明できる。	各系の概要を理解して、それらの内容を整理し、文章である程度説明できる。	各系の概要を整理できず、説明できない。			
評価割合							
	試験	発表	相互評価	自己評価	課題	小テスト	合計
総合評価割合	0	0	0	0	100	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	100	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

科目にかかわる情報				
科目の 基本 情報	授業科目 (欧文)	総合理工基礎 Fundamentals of Integrated Science and Technology		単位 2
	一般・専門の別・ 学習の分野	専門・電気・電子 専門・情報・制御	授業形態・学期	講義・通年
	対象学生	1 年共通	必修・必修修・ 履修選択・選択の別	必修
	担当教員・所属系	電気回路：西尾公裕・総合理工学科電気電子システム系 プログラミング：竹谷尚，松島由紀子・総合理工学科情報システム系		
科目の 学習・ 教育内 容にか かわる 情報	基礎となる学問分野	電気電子工学 情報学／ソフトウェア		
	学科学習目標との関 連	本科目は総合理工学科の学習目標「③基盤となる専門性の深化」に相当する科目である。		
	技術者教育 プログラムとの関連	本科目が主体とする学習・教育到達目標は「(A) 技術に関する基礎知識の深化，A-2：「電気・電子」，「情報・制御」に関する専門技術分野の知識を修得し，説明できること」である。		
	授業の概要	電子・情報・通信分野に必要な電気回路とプログラミングの基礎を学習する。 電気回路では，1 年生が電気電子工学に親しむことができるように，電気電子工学の最も基本と考えられる直流回路について学習する。 プログラミングでは，コンピュータに与える計算手順（アルゴリズム）と、これに基づいた C 言語によるプログラミングの基礎を学習する。		
	学習目的	電気の基礎を理解することで，今後の専門科目が理解しやすくなるように，電気電子工学の最も基本と考えられる直流回路の内容を理解することを目的とする。また，コンピュータやプログラミングの基礎を理解するとともに，アルゴリズムの表現方法について学び，使えるようにする。		
	到達目標	電気回路 1. 直流回路の解析方法を説明できる。 2. 直流回路の定量的な計算ができる。 プログラミング 1. PAD (Problem Analysis Diagram) やフローチャートでアルゴリズムを記述できる。 2. C 言語のプログラミングの基礎を理解し，アルゴリズムに基づいてプログラムを作成できる。		
履修上の注意		学年の課程修了のため履修が必須である。本科目は半期で 2 時間連続の授業として実施するため，欠課数に注意すること。		

履修のアドバイス	電気回路は、直流回路の知識理解だけでなく、演習により回路解析を行う能力を養うことも重要であるため、受講者は自主的に課題に取り組むことも必要である。プログラミングは、履修にあたって事前に必要な専門知識は特にはない。しかし、新しい概念や用語が多くでてくるため、予習、復習をして理解を深めて欲しい。
基礎科目	中学で学んだ数学・理科
関連科目	専門科目全般

様式 B 総合理工基礎（西尾／竹谷／松島）

授業にかかわる情報			
授業の方法		電気回路は、板書を中心に授業を進めていく。理解を深めるために、適宜演習を解かせながら授業を進めていく。また、状況に応じてレポート・課題を与える。 プログラミングは、板書によるアルゴリズムについての講義と、C言語のプログラミングの演習を組み合わせで行う。	
授業計画	開講週		内容〔項目〕（指示事項）
	前期	1 週	● ガイダンス、メモリと変数
		2 週	● 代入、PAD 図の基礎
		3 週	● C 言語の基礎
		4 週	● 開発環境の説明、プログラミング演習[printf]
		5 週	● PAD による反復構造、プログラミング演習[while]
		6 週	● プログラミング演習[while]
		7 週	● プログラミング演習[for]
		8 週	（前期中間試験）
		9 週	● 前期中間試験の返却と解答解説
		10 週	● 一次元配列の基礎、プログラミング演習[一次元配列]
		11 週	● PAD による分岐構造、プログラミング演習[if, scanf]
		12 週	● 条件記述 (&, , !), 演習[条件記述]
		13 週	● プログラミング演習[条件記述]
		14 週	● PAD による反復構造と分岐構造の組み合わせ、プログラミング演習[総合] （前期末試験）
		15 週	● 前期末試験の返却と解答解説

	後 期	16 週 • ガイダンス 17 週 • 電気回路の電圧・電流 18 週 • オームの法則 19 週 • 抵抗の直列接続 20 週 • 抵抗の並列接続 21 週 • 分流回路 22 週 • 分圧回路 23 週 (後期中間試験) 24 週 • 前期中間試験の返却と解説, キルヒホッフの法則 25 週 • キルヒホッフの法則 (1) 26 週 • キルヒホッフの法則 (2) 27 週 • キルヒホッフの法則 (3) 28 週 • ホイートストンブリッジ, 電池の接続法 29 週 • 消費電力 (後期末試験) 30 週 • 後期末試験の返却と解答解説
教科書, 教材等		教科書: 電気回路 「電気基礎 上」(東京電機大学出版) 適宜プリントも配布する。 プログラミング プリント教材 参考書: 電気回路 「演習電気基礎 上」(東京電機大学出版)
成績評価方法		電気回路の評価 (50%) (2回の定期試験の結果を同等に評価する (25%), 演習およびレポートを評価する (25%)。試験には, 教科書・ノートの持込を許可しない。) プログラミングの評価 (50%) (理解度による評価 (2回の定期試験の平均) (40%), 演習による評価 (10%)) 定期試験の結果が60点未満の場合, 再試験により理解が確認できれば, 点数を変更することがある。ただし, 総合評価は60点を超えないものとする。
受講上のアドバイス		電気回路では, 板書される内容を理解しながらノートに取ることを薦める。その日にノートを見返して理解不足の箇所を明確にし, 次の授業で質問するように心掛けること。授業開始25分以内であれば遅刻とする。 プログラミングでは, タイピングの速度と正確さが重要なので, 十分に練習すること。また, 出欠確認時以降の入室は遅刻とする。遅刻は2回で1単位時間の欠課として扱う。

ルーブリック							
	優	良	可	不可			
電気回路 評価項目 1	直流回路の解析方法を理解し, 的確に説明することができる。	直流回路の解析方法を理解し, 説明することができる。	直流回路の解析方法を大まかに説明することができる。	直流回路の解析方法を理解せず, 説明することができない。			
電気回路 評価項目 2	直流回路の定量的な計算を理解し, 的確に説明することができる。	直流回路の定量的な計算を理解し, 説明することができる。	直流回路の定量的な計算を大まかに説明することができる。	直流回路の定量的な計算を理解せず, 説明することができない。			
プログラミング 評価項目 1	何も参照しないで基本的なアルゴリズムの PAD を作成できる。	基本的なアルゴリズムの PAD を理解でき, これに修正を加えることで PAD を作成できる。	基本的なアルゴリズムの PAD を理解できる。	基本的なアルゴリズムの PAD を理解できない。			
プログラミング 評価項目 2	変数, 代入, 反復構造, 分岐構造を理解し, 正しいプログラムを作成できる。	変数, 代入, 反復構造, 分岐構造を理解し, PAD を参照しながら正しいプログラムを作成できる。	変数, 代入, 反復構造, 分岐構造を理解しているが, PAD を参照しても正しいプログラムを作成できない。	変数, 代入, 反復構造, 分岐構造を理解せず, PAD を参照しても正しいプログラムを作成できない。			
評価割合							
	試験	発表	相互 評価	自己 評価	課題	小 テスト	合計
総合評価割合	65	0	0	0	35	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	65	0	0	0	35	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

様式 A 情報リテラシー（寺元，薮木，大西，竹谷）

科目にかかわる情報				
科目の 基本 情報	授業科目 (欧文)	情報リテラシー Information Literacy		単位 2
	一般・専門の別・ 学習の分野	専門 情報システム	授業形態・学期	講義／演習 ・通年
	対象学生	1 年共通	必修・必履修・ 履修選択・選択の別	必履修
教員に かかわ る情報	担当教員・所属系	寺元，薮木，大西，竹谷・総合理工学科情報システム系		
	研究室等の連絡先	研究室：情報工学科棟 4 階（内線：8 2 8 9） E-mail：tearamoto@tsuyama-ct.ac.jp		
科目の 学習・ 教育内 容にか かわる 情報	基礎となる学問分野	情報学／情報学基礎，計算基盤		
	学習教育目標との関 連	本科目は「③基盤となる専門性の深化」に相当する科目である。		
	技術者教育プログラ ムとの関連	本科目が主体とする学習・教育目標は「(C) 情報技術の修得」である。		
	授業の概要	コンピュータを中心とする情報機器を活用して問題を解決するとき、最低限知っておくべき科学的・技術的な知識を理解する。また、インターネットの普及に見られるように、身近になってきた情報社会に個人としてどのように関わっていくべきか学習する。また、情報機器を正しく活用する技術を身につける。		
	学習目的	情報を活用する時の考え方や具体的な処理の方法について学習する。また ICT を活用した学習がスムーズに行える技術を習得する。		
	到達目標	1. 情報の概念および情報の活用と発信の基礎について理解している。 2. 情報の管理とセキュリティの基礎について理解している。 3. コンピュータとネットワークの仕組みの基礎について理解している。 4. 情報社会のもたらす影響と課題について理解している。		
履修上の注意		学年の課程修了のためには履修（欠席時間数が所定授業時間数の 3 分の 1 以下）が必須である。		
履修のアドバイス		必要に応じてレポート課題を課すので，必ず提出すること。		
基礎科目		(中学校) 技術・家庭の「情報に関する技術」		
関連科目		専門科目全般（全系 2 年）		

授業にかかわる情報		
授業の方法		プレゼンテーションと演習を中心に授業を進める。情報機器を活用して問題を解決するときに必要とされる概念の全般をイメージできるよう授業を進める。90分の内、前半を講義，後半をパソコン演習とする。また，理解が深まるよう演習やレポートや総合演習を課す。
授 業 計 画	開講週	内容〔項目〕（指示事項）
	1 週	科目の位置づけ，学習内容，方法に関するガイダンス，演習室利用の説明
	2 週	情報の概念〔情報の性質，情報伝達の特徴〕，演習：ログイン方法，パスワードの設定など，パソコン演習に必要な基礎の演習
	3 週	情報の概念〔情報伝達の方法〕，演習：ログイン方法の確認，パスワード変更，パソコン演習に必要な基礎の演習 2
	4 週	情報収集の方法と整理方法〔情報の収集〕，演習：,インターネットアクセス，ブラウザの使い方
	5 週	情報収集の方法と整理方法〔整理〕，演習：ファイルの取扱について演習
	6 週	情報の加工・表現〔表現手法〕，情報加工に関して配慮すべき事項，Office365 (Word,PowerPoint)の演習
	7 週	情報の加工・表現〔加工の手段〕，演習：BlackBoard の使い方演習
	8 週	中間テスト
	9 週	中間テストの答案を返却して解説，演習：パソコン演習の復習
	10 週	情報の管理とセキュリティ I〔個人による情報セキュリティ対策①〕，演習：Office365（電子メール）の演習①
	11 週	情報の管理とセキュリティ I〔個人による情報セキュリティ対策②〕，演習：Office365（電子メール）の演習②
	12 週	情報の管理とセキュリティ II〔セキュリティ保護技術，不正アクセス，有害情報〕，演習：Office365(OneNote)の演習①
	13 週	情報の管理とセキュリティ II〔ネチケット，マナー〕，演習：Office365(OneNote)の演習②
	14 週	- 前期の復習と確認，演習：前期の復習と確認 - 前期末試験
	15 週	前期期末試験の返却と解答解説

後 期	16 週	問題解決の方法〔シミュレーション①〕, 演習: Office365 (SharePoint)の演習①
	17 週	問題解決の方法〔シミュレーション②〕, 演習: Office365 (SharePoint)の演習②
	18 週	
	19 週	コンピュータのしくみ〔CPU〕, 演習: Office365 (サイト)の演習①
	20 週	コンピュータのしくみ〔メモリ〕, 演習: Office365 (サイト)の演習②
	21 週	コンピュータのしくみ〔I/O〕, 演習: Office365 (サイト)の演習③
	22 週	コンピュータのしくみ〔BUS等〕, 演習: Office365 (サイト)の演習④
	23 週	中間テスト
	24 週	中間テストの答案を返却して解説, 演習: パソコン演習の復習
	25 週	情報通信ネットワーク〔階層構造〕, 演習: Office365 を使った総合的な演習・発表準備①
	26 週	情報通信ネットワーク〔インターネットの構造〕, 演習: Office365 を使った総合的な演習・発表準備②
	27 週	情報社会のもたらす影響と課題〔各種法律〕, 演習: Office365 を使った総合的な発表①
	28 週	情報社会のもたらす影響と課題〔社会問題等〕, 演習: Office365 を使った総合的な発表②
	29 週	- 後期の復習と確認, 演習: 後期の復習と確認 - 後期末試験
	30 週	後期末試験の答案返却と試験解説
教科書, 教材等		教科書: ネットワーク社会における情報の活用と技術 (実教出版)
成績評価方法		4 回の定期試験の結果を同等に評価する (50%)。また演習状況 (20%), レポート課題または総合演習の発表 (30%) で評価し, 最終的な成績を出す。なお各定期試験の結果が 60 点未満の人には補習, 再試験により理解が確認できれば, 点数を変更することがある。ただし, 変更した後の評価は 60 点を超えないものとする。
受講上のアドバイス		近年のコンピュータ, ネットワーク, 情報化に関連する技術は急速に発達している。技術の発展に遅れないためにも, コンピュータ・ネットワーク系の雑誌や新聞を読むことを薦める。 遅刻は授業時間半分までとし, 遅刻 2 回で欠課 1 回として取り扱う。

ルーブリック								
	優		良		可		不可	
評価項目 1	情報の概念を他人に説明できるレベルで理解し、情報の活用と発信を自在に行うことができる。		情報の概念を十分理解し、情報の活用と発信を行うことができる。		情報の概念をある程度理解しており、情報の活用と発信の基礎は行うことができる。		情報の概念を理解できていない。また情報の活用と発信を行うことができない。	
評価項目 2	情報の管理とセキュリティについて他人に説明できるレベルで理解している。		情報の管理とセキュリティについて十分理解している。		情報の管理とセキュリティについて基礎を理解している。		情報の管理とセキュリティについて理解していない。	
評価項目 3	コンピュータとネットワークの仕組みについて他人に説明できるレベルで理解している。		コンピュータとネットワークの仕組みについて十分理解している。		コンピュータとネットワークの仕組みについて基礎を理解している。		コンピュータとネットワークの仕組みについて理解していない。	
評価項目 4	情報社会のもたらす影響と課題について他人に説明できるレベルで理解している。		情報社会のもたらす影響と課題について十分理解している。		情報社会のもたらす影響と課題について基礎を理解している。		情報社会のもたらす影響と課題について理解していない。	
評価割合								
	試験	発表	相互評価	演習態度	課題	その他	合計	
総合評価割合	50	10	0	20	20	0	100	
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0	
専門的能力	50	10	0	20	20	0	100	
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0	

様式 A 電気電子回路（西尾／岸原／村上）

科目にかかわる情報				
科目の 基本 情報	授業科目 (欧文)	電気電子回路 Electrical and Electronic Circuits		単位 2
	一般・専門の別・ 学習の分野	専門・電気・電子	授業形態・学期	講義・通年
	対象学生	総合理工学科 2 年	必修・必履修・ 履修選択・選択の別	必履修
	担当教員・所属系	西尾公裕・電気電子システム系 岸原充佳・非常勤講師（連絡担当教員：西尾公裕） 村上雄大・非常勤講師（連絡担当教員：西尾公裕）		
科目の 学習・ 教育内 容にか かわる 情報	基礎となる学問分野	工学／電気電子工学/電子デバイス・電子機器		
	学科学習目標との関 連	本科目は総合理工学科の学習目標「③基盤となる専門性の深化」のため の科目である。		
	技術者教育 プログラムとの関連	本科目が主体とする学習・教育到達目標は「(A) 技術に関する基礎知 識の深化, A-2: 専門技術分野の知識を修得し, 説明できること」である。		
	授業の概要	多くのロボットや電化製品などは, 電気電子回路を用いることにより 実現されている。本講義では, 電気電子回路に用いられる電気信号や電 子部品について学習する。また, 電子部品を用いた基本回路などを扱い, 電気電子回路に関する基礎的な内容を学習する。		
	学習目的	電気電子回路に用いられる基本的な知識を修得する。また, 基礎的な 回路の動作原理を理解し, 電気電子回路の設計能力を修得することを目 的とする。		
	到達目標	1. 直流および交流などの電気信号を理解し説明できる。 2. 電気電子回路に用いられる電子部品を理解し説明できる。 3. 基本的な電気回路の動作原理を理解し説明できる。 4. 基本的な電子回路の動作原理を理解し説明できる。		
履修上の注意		学年の課程修了のために履修が必須である。		
履修のアドバイス		電気電子回路は回路理論の知識理解だけでなく, 演習により回路解析 能力を養うことも重要であり, 受講者は自主的・積極的に課題に取り組 むことも必要である。		
基礎科目		総合理工基礎（1 年）など		
関連科目		デジタル工学（3 年）, 電磁気学概論（3）など		

授業にかかわる情報		
授業の方法		板書を中心に授業を進めていく。理解を深めるために、適宜演習を解かせながら授業を進めていく。また、状況に応じてレポート・課題を与える。
授業計画	開講週	内容〔項目〕（指示事項）
	前期	1 週 ・ ガイダンス 2 週 ・ 電気信号（直流と交流） 3 週 ・ 電子部品 (1) 4 週 ・ 電子部品 (2) 5 週 ・ 電子部品 (3) 6 週 ・ 電気電子回路 交流の基礎 (1) 7 週 ・ 電気電子回路 交流の基礎 (2) 8 週 ・ (前期中間試験) 9 週 ・ 前期中間試験の返却と解答 1 0 週 ・ 電気電子回路 交流の基礎 (3) 1 1 週 ・ 電気電子回路 交流の基礎 (4) 1 2 週 ・ 電気電子回路 交流の基礎 (5) 1 3 週 ・ 電気電子回路 交流の基礎 (6) 1 4 週 ・ 電気電子回路 交流の基礎 (7) ・ (前期末試験) 1 5 週 ・ 前期末試験の返却と解答
授業計画	後期	1 6 週 ・ 電気電子回路 基本回路 (1) 1 7 週 ・ 電気電子回路 基本回路 (2) 1 8 週 ・ 電気電子回路 基本回路 (3) 1 9 週 ・ 電気電子回路 基本回路 (4) 2 0 週 ・ 電気電子回路 基本回路 (5) 2 1 週 ・ 電気電子回路 基本回路 (6) 2 2 週 ・ 電気電子回路 基本回路 (7) 2 3 週 ・ (後期中間試験) 2 4 週 ・ 後期中間試験の返却と解答 2 5 週 ・ 電気電子回路 応用回路 (1) 2 6 週 ・ 電気電子回路 応用回路 (2) 2 7 週 ・ 電気電子回路 応用回路 (3) 2 8 週 ・ 電気電子回路 応用回路 (4) 2 9 週 ・ 電気電子回路 応用回路 (5) ・ (学年末試験) 3 0 週 ・ 学年末試験の返却と解答

教科書，教材等	教科書：「電気基礎 上」（東京電機大学出版） 「電気電子回路基礎」（電気書院） 適宜プリントも配布する。 参考書：「ブレッドボード電子工作」（東京電機大学出版）
成績評価方法	4回の定期試験の結果を同等に評価する（70％）。演習およびレポートを評価する（30％）。試験には，教科書・ノートの持込を許可しない。 成績不振者には再試験を実施する場合がある。
受講上のアドバイス	板書される内容を理解しながらノートに取ることを薦める。その日にノートを見返して理解不足の箇所を明確にし，次の授業で質問するように心掛けること。 授業内容で理解できない場合は，教員に聞きにくること。 授業開始25分以内であれば遅刻とする。

ルーブリック							
	優		良		可		不可
評価項目 1	直流および交流の電気信号を理解し，的確に説明することができる。		直流および交流の電気信号を理解し，説明することができる。		直流および交流の電気信号を説明することがほぼできる。		直流および交流の電気信号を理解せず，説明することができない。
評価項目 2	電気電子回路に用いられる電子部品を理解し，的確に説明することができる。		電気電子回路に用いられる電子部品を理解し，説明することができる。		電気電子回路に用いられる電子部品を説明することがほぼできる。		電気電子回路に用いられる電子部品を理解せず，説明することができない。
評価項目 3	基本的な電気回路の動作原理を理解し，的確に説明することができる。		基本的な電気回路の動作原理を理解し，説明することができる。		基本的な電気回路の動作原理を説明することがほぼできる。		基本的な電気回路の動作原理を理解せず，説明することができない。
評価項目 4	基本的な電子回路の動作原理を理解し，的確に説明することができる。		基本的な電子回路の動作原理を理解し，説明することができる。		基本的な電子回路の動作原理を説明することがほぼできる。		基本的な電子回路の動作原理を理解せず，説明することができない。
評価割合							
	試験	発表	相互評価	自己評価	課題	小テスト	合計

総合評価割合	70	0	0	0	30	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	70	0	0	0	30	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

様式 A C A D 入門（山口（大），特命）

科目にかかわる情報				
科目の 基本 情報	授業科目 (欧文)	C A D 入門 Introduction to CAD		単位 2
	一般・専門の別・ 学習の分野	専門 工学系共通 材料・設計と生産 情報・制御 電気・電子・制御	授業形態・学期	講義・通年
	対象学生	2 年共通	必修・必履修・ 履修選択・選択の別	必履修
	担当教員・所属系	山口大造・総合理工学科先進科学系 特 命・総合理工学科機械システム系		
科目の 学習・ 教育内 容にか かわる 情報	基礎となる学問分野	工学／機械工学／設計工学・機械機能要素・トライボロジー		
	学科学習目標との関 連	本科目は「③基盤となる専門性の深化」に相当する科目である。		
	技術者教育 プログラムとの関連	本科目が主体とする学習・教育到達目標は「(A) 技術に関する基礎知識の深化」であるが、付随的には「(D) 課題解決能力の育成」にも関与する。		
	授業の概要	機械および電気・電子製図のツールとして広く利用されている C A D の基本操作を学ぶ。機械の C A D ソフトは「SolidWorks」を使用する。		
	学習目的	ものづくり現場においては機械および電気・電子製図の素養が必須であり、そのツールとして広く利用されている 3 次元 C A D の基本操作を学ぶことで、物体の形状把握や表現法を習得する。		
	到達目標	1. C A D システムの役割と構成を説明できる。 2. C A D システムの基本能力を理解し、利用できる。 3. 図面の役割と種類を理解できる。		
履修上の注意		学年の課程修了のためには履修（欠席時間数が所定授業時間数の 3 分の 1 以下）が必須である。		
履修のアドバイス		機械および電気・電子製図の基礎となる C A D 操作を行う。日頃から P C の基礎操作に慣れておく必要がある。		
基礎科目		総合理工基礎（1 年）		
関連科目		電気電子回路（2 年）		

授業にかかわる情報		
授業の方法		総合情報センタ内演習室を利用し、板書とスライドを使用して授業を進める。 C A Dシステムを理解するために演習を主とし、最後には簡単な図面が描けるように基本操作を繰り返す。
授 業 計 画	開講週	内容〔項目〕（指示事項）
	前期	1 週 ・ ガイダンス 2 週 ・ 3次元コンピュータグラフィックスとは 3 週 ・ 3次元コンピュータグラフィックスの基礎 4 週 ・ 製図の基礎〔基礎的な図形のかき方〕 5 週 ・ 投影図のかき方〔三角法〕 6 週 ・ 形状把握演習1 7 週 ・ 形状把握演習2 8 週 ・ 形状把握演習3 9 週 ・ 形状把握演習4 10 週 ・ 形状把握演習5 11 週 ・ C A Dの種類と特徴 12 週 ・ C A Dの基本操作1〔CAD ソフトの起動，ファイル保存，終了〕 13 週 ・ C A Dの基本操作2〔スケッチ，寸法記入操作〕 14 週 ・ C A Dの基本操作3〔フィーチャー操作〕 15 週 ・ C A Dの基本操作4〔フィレット操作〕
	後期	16 週 ・ C A Dの基本操作5〔アセンブリ操作〕 17 週 ・ 簡単な機械要素の CAD 演習1 18 週 ・ 簡単な機械要素の CAD 演習2 19 週 ・ 簡単な機械要素の CAD 演習3 20 週 ・ 簡単な機械要素の CAD 演習4 21 週 ・ 簡単な機械要素の CAD 演習5 22 週 ・ モデルの作成1 23 週 ・ モデルの作成2 24 週 ・ モデルの作成3 25 週 ・ モデルの作成4 26 週 ・ 電気・電子製図の基本操作〔CAD ソフトの起動，ファイル保存，終了〕 27 週 ・ 簡単な電気回路の CAD 演習1 28 週 ・ 簡単な電気回路の CAD 演習2 29 週 ・ 電気回路図の作成1 30 週 ・ 電気回路図の作成2
教科書，教材等		教科書：別途配布する。 参考書：「機械製図」「電気製図」（実教出版）など

成績評価方法	図面の完成度の評価（６０％），取り組み姿勢（４０％），ただし，図面が一つでも提出されていなければ成績評価は不可となる。
受講上のアドバイス	演習を伴う科目であるので遅刻や欠課をしないこと。１５分を越える遅刻は欠課とみなす。基本操作を習得するためには，取り組み姿勢が重要である。図面の提出期限は絶対厳守のこと。

ルーブリック							
	優		良		可		不可
評価項目 1	C A D システムの役割と構成を説明できる。		C A D システムの概要を説明できる。		C A D システムの役割を説明できる。		左記に達していない。
評価項目 2	C A D システムの基本機能を理解し、利用できる。		C A D システムの基本機能を理解している。		C A D システムの最低限の機能を理解している。		左記に達していない。
評価項目 3	図面の役割と種類を理解できる。		図面の役割を理解している。		三角法を理解している。		左記に達していない。
評価割合							
	試験	発表	相互評価	自己評価	課題	態度	合計
総合評価割合	0	0	0	0	60	40	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	0	0	0	60	40	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

科目にかかわる情報				
科目の 基本 情報	授業科目 (欧文)	機械工作法 Manufacturing Technology		単位 1
	一般・専門の別・ 学習の分野	専門 材料・設計と生産	授業形態・学期	講義・通年
	対象学生	2年機械システム系	必修・必修修・ 履修選択・選択の別	必修修
	担当教員・所属系	萩野将広・機械システム系		
科目の 学習・ 教育内 容にか かわる 情報	基礎となる学問分野	工学/機械工学/生産工学・加工学		
	学科学習目標との関 連	本科目は「③基盤となる専門性の深化」に相当する科目である。		
	技術者教育 プログラムとの関連	本科目が主体とする学習・教育到達目標は（A）技術に関する基礎知識の深化である。		
	授業の概要	機械工作法とは機械や部品を生産するための技術であり、本授業では主に溶融加工，成形加工，除去加工について実験実習や身の回りの製品と関連させながら授業を進める。加工法のみならず，「設計・生産」という立場からも広く考え，生産と経済，自然科学との関係などとも関連付けることを心がける。		
	学習目的	基礎知識の解説のみならず，実際の生産プロセスにおける各種工作法の役割について説明し，それぞれを実践的に活用する手法を学ぶ。		
	到達目標	1. 各種工作法を工作物の加工法観点から分類・整理し，説明することができる。 2. 溶融加工，成形加工，除去加工に関する基礎的な概念を理解し，説明できる。 3. 金属材料や鉄鋼材料の生産性に関連した基礎知識の必要性を理解し，目的に応じた材料加工法を選択することができる。 4. 工作法に関する基礎的知識を理解し，専門用語を用いて説明できる。		
履修上の注意		課程修了のための系必修科目である。学年の課程修了のためには履修(欠席時間数が所定授業時間数の3分の1以下)が必須である。		
履修のアドバイス		教科書や参考資料に目を通すなど予習を行うこと。実験実習や身の回りの工業製品と講義内容対応させながら復習し，興味・関心を持ち理解を深めること。		
基礎科目		総合理工入門(1年)，総合理工実験・実習(1)，総合理工基礎(1)，機械システム工学実験実習Ⅰ(2)，材料学(2)など		
関連科目		機械システム実験実習Ⅱ(3年)，機械システム工学実験(4)，計測工学(4)，生産工学(5)，材料加工学(5) など		

授業にかかわる情報		
授業の方法		主として板書を行うが、学習の進度に合わせグループワークを行い、「情報収集」・「情報精査」・「情報発信」をキーワードに課題を課す。また、実験実習で学習した事項との関連に注意しながら授業を進める。
授 業 計 画	開講週	内容〔項目〕（指示事項）
	前期	1 週 ● ガイダンス、1 年生で習った実験実習内容についての復習 2 週 ● 機械工作法の概要〔工作方法の分類および概要〕 3 週 ● 溶融加工の概要〔溶融加工の種類〕 4 週 ● 鋳造プロセス〔各種鋳造方法について〕 5 週 ● 砂型鋳造法〔原理とプロセス〕 6 週 ● 金型鋳造法〔原理とプロセス〕 7 週 ● その他の鋳造や成形法〔概要、方法〕 8 週 （前期中間試験） 9 週 ● 前期中間試験の返却と解答解説、溶接法について〔溶接法の種類〕 10 週 ● アーク溶接〔原理とプロセス〕 11 週 ● ガス溶接〔原理とプロセス〕 12 週 ● その他の溶接方法の原理とプロセス〔圧接、ろう付け、Tig 等〕 13 週 ● その他の接合法の原理とプロセス〔概要、種類〕 14 週 ● 溶接金属の強度と変化〔溶接欠陥と検査方法〕 （前期末試験） 15 週 ● 前期末試験の返却と解答解説、成形加工について
	後期	16 週 ● 成形加工法の概要〔塑性加工の概要〕 17 週 ● 塑性加工〔概要、種類〕 18 週 ● 圧延加工〔原理とプロセス〕 19 週 ● 押出加工と引抜き加工〔原理とプロセス〕 20 週 ● 鍛造加工〔原理とプロセス〕 21 週 ● プレス成型加工〔原理とプロセス〕 22 週 ● その他成形加工法〔概要、方法〕 23 週 （後期中間試験） 24 週 ● 後期中間試験の返却と解答解説、除去加工の概要〔切削加工の概要〕 25 週 ● 切削加工〔原理とプロセス〕 26 週 ● 切削工具と工作機械〔用途や種類〕 27 週 ● 研削加工〔原理とプロセス〕 28 週 ● 特殊切削法について〔概要、種類〕 29 週 ● 精密加工法について〔概要、方法〕 （後期末試験） 30 週 ● 後期末試験の返却と解答解説
教科書、教材等		教科書：鬼鞍宏猷編著「機械製作要論」（養賢堂） 参考書：大河出版「でか版技能ブックシリーズ」など図書館に多くあるので、適宜参照すること。
成績評価方法		4 回の定期試験の結果を同等に評価する（70%）。各試験は原則教科書、ノートを持ち込みを許可しない。各定期試験の結果が 60 点未満の人には補習、再試験により理解が確認できれば、点数を変更することがある。ただし、変更した後の評価は 60 点を超えないものとする。演習、レポート課題で評価する（30%）。
受講上のアドバイス		「工作法」は、機械工学を学ぶ技術者の基本的な素養として、技術用語の理解や工作の原理・特徴や用途の理解は必修である。設計と製造、それぞれの関係を念頭におき学習を進めてほしい。また、15 分以上の遅刻は欠課扱いとする。

ルーブリック							
	優		良		可		不可
評価項目 1	各種工作法を工作物の加工法観点から分類・整理し，説明することができる。		5 種類以上の工作法を工作物の加工法観点から分類・整理し，説明することができる。		各種工作法のうち 1 種類を工作法の観点から分類・整理し，説明することができる。		左記に達していない。
評価項目 2	溶融加工，成形加工，除去加工に関する基礎的な概念について理解し，説明できる。		溶融加工，成形加工，除去加工に関する基礎的な概念について，2 種類以上説明できる。		溶融加工，成形加工，除去加工のうち 1 種類の基礎的な概念について，説明できる。		左記に達していない。
評価項目 3	金属材料や鉄鋼材料の生産性に関連した基礎知識の必要性を理解し，目的に応じた材料加工法を設計し選択することができる。		金属材料や鉄鋼材料の生産性に関連した基礎知識の必要性を理解し，材料加工法を選択することができる。		金属材料あるいは鉄鋼材料の材料加工法を選択することができる。		左記に達していない。
評価項目 4	工作法に関する基礎的知識を理解し，必要な情報をまとめ専門用語を用いて説明できる。		工作法に関する基礎的知識を理解し，必要な情報をまとめ，説明できる。		工作法に関する基礎的知識が説明できる。		左記に達していない。
評価割合							
	試験	発表	相互評価	自己評価	課題	小テスト	合計
総合評価割合	70	0	0	0	30	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	70	0	0	0	30	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

科目にかかわる情報				
科目の 基本 情報	授業科目 (欧文)	材料学 Materials		単位 2
	一般・専門の別・ 学習の分野	専門・材料・設計と生産	授業形態・学期	講義・通年
	対象学生	総合理工学科 機械システム系 2 年	必修・必履修・ 履修選択・選択の別	必履修
	担当教員・所属系	竹村明洋・総合理工学科機械システム系		
科目の 学習・ 教育内 容にか かわる 情報	基礎となる学問分野	工学/機械工学/機械材料・材料力学		
	学科学習目標との関 連	本科目は「(3)基盤となる専門性の深化」に相当する科目である。		
	技術者教育 プログラムとの関連	本科目が主体とする学習・教育到達目標は「(A) 技術に関する基礎知識の深化」である。		
	授業の概要	材料はあらゆる工業技術の根幹をなすものの一つで、それゆえ材料に関する知識を深化し、応用できる能力を身につけることは、機械技術者にとって必須である。金属材料、特に鉄鋼材料を中心に具体的な材料の性質や用途について解説する。		
	学習目的	金属の結晶構造や組織と性質など、材料を理解する上で必要な在寮一般に共通する理論を学習する。それら則論を用いて実用材料に生じる諸現象を理解する能力を養う。実用材料について種類、性質、用途などを学習することによって製品開発や設計製作などの際に、最適材料を選択できる能力を養う。		
	到達目標	1. 材料組織の基礎となる原子の幾何学的な配列状態や平衡状態図の見方、変形や熱処理における組織変化を理解し、説明できる。 2. 実用材料に生じる諸現象を理解し、種類・性質・用途等について説明できる。 3. 鉄鋼材料や合金鋼の基礎的性質ならびに熱処理による組織変化および加工が性質におよぼす影響を理解、説明できる。		
履修上の注意		学年の課程修了のためには履修(欠席時間数が所定授業時間数の 3 分の 1 以下)が必須である。		
履修のアドバイス		材料に関する理論を主に学習するので、やや難解な箇所もあるが、復習を十分して欲しい。		
基礎科目		総合理工実験実習(1 年)		
関連科目		機械システム工学実験実習Ⅰ(2 年)、機械システム工学実験実習Ⅱ(3)、機械システム工学実験実習Ⅲ(4)、機械工作法(2)、機械設計製図Ⅰ・Ⅱ(2・3)、化学Ⅰ・Ⅱ(2・3)、機械設計法Ⅰ・Ⅱ(3・4)、材料力学Ⅰ・Ⅱ(3・4)、材料加工学(5)など		

授業にかかわる情報			
授業の方法		板書を中心に行うが、サンプル提示したりして、理解を助けるとともに材料に関する興味を持たせる。また、理解が深まるよう学習の進度にあわせて、演習指導をする。	
授 業 計 画	開講週		内容〔項目〕（指示事項）
	前 期		前期は主に金属材料の特性と鉄鋼に関する基礎知識について学習する。 ガイダンス〔工業材料と機械〕
		1 週	・金属の通性〔結晶構造：結晶構造，格子欠陥（転位）〕
		2 週	・金属の通性〔結晶構造：密度，体積率〕
		3 週	・金属の通性〔結晶構造：結晶構造と金属の性質の関係〕
		4 週	・金属の通性〔金属の変形：展性と延性〕
		5 週	・金属の通性〔金属の変形：金属の結晶と塑性変形，加工硬化と再結晶〕
		6 週	・合金と平衡状態図〔合金とその通性：相，合金，固溶体と金属間化合物〕
		7 週	（前期中間試験）
		8 週	・前期中間試験の返却と解答解説
		9 週	・合金と平衡状態図〔合金とその通性：純金属の凝固，合金の凝固と表し方〕
		10 週	・合金と平衡状態図〔全率固溶体型状態図〕
		11 週	・合金と平衡状態図〔てこの関係，純晶出する場合の共晶型状態図〕
		12 週	・合金の平衡状態図〔固溶体を作る場合の共晶型状態図〕
		13 週	・合金の平衡状態図〔固溶度曲線〕
		14 週	・鉄と鋼〔純鉄の変態と組織〕
	15 週	・鉄と鋼〔炭素鋼の平衡状態図〕 （前期末試験）	
	後 期	16 週	前期末試験の返却と解答解説
		17 週	・鉄と鋼〔共析反応〕
		18 週	・鉄と鋼〔亜共析鋼と過共析鋼〕
		19 週	・鉄と鋼〔鋼の降伏点現象と標準組織の機械的性質〕
		20 週	・鉄と鋼〔降伏現象と転位，時効〕
		21 週	・鋼の熱処理〔冷却速度の影響，焼きなまし〕
		22 週	・鋼の熱処理〔連続冷却変態曲線〕
		23 週	・鋼の熱処理〔恒温変態曲線〕
		24 週	（後期中間試験）
		25 週	・後期中間試験の返却と解答解説
		26 週	・鋼の熱処理〔恒温変態曲線とベイナイト組織〕
		27 週	・鋼の熱処理〔焼きならし，焼入れ，焼き戻しなど〕
		28 週	・鉄鋼材料〔炭素鋼，SS 材，冷延鋼板〕
		29 週	・鉄鋼材料〔高強度冷延鋼板，複合組織鋼，構造用合金鋼〕
		30 週	・ステンレス鋼〔ステンレス鋼の防食性能〕
		31 週	・ステンレス鋼〔ステンレス鋼の種類と特性〕 （学年末試験）
32 週		学年末試験の返却と解答解説，まとめ	
教科書，教材等		教科書：門間改三「大学基礎 機械材料」（実教出版） 参考書：鈴木暁男，浅川基男「基礎機械材料」（培風館）など図書館に多くあるので，適宜参照すること。	
成績評価方法		4 回の定期試験の結果をそれぞれ同等に評価する(70%)。試験には，教科書，ノートの持ち込みを許可しない。適宜，授業中に演習を行う(30%)。	
受講上のアドバイス		身の回りには，次々に新しい材料が開発され，新聞やテレビなど一般のマスコミにもよく登場しているので，これらのニュースをよく見ていると，材料に対する興味が湧き，理解しやすい。また，15 分以上の遅刻，早退は欠課扱いとする。	

ルーブリック							
	優		良		可		不可
評価項目 1	材料組織の基礎となる原子の幾何学的な配列状態や平衡状態図の見方, 変形や熱処理における組織変化を理解し, 説明できる。		材料組織の基礎となる原子の幾何学的な配列状態や平衡状態図の見方, 変形や熱処理における組織変化を説明できる。		材料学の基礎となる平衡状態図の見方や組織変化を説明できる。		材料学の基礎となる平衡状態図の見方や組織変化を説明できない。
評価項目 2	実用材料に生じる諸現象を理解し, 種類・性質・用途等について説明できる。		実用材料に生じる諸現象を種類・性質・用途等について説明できる。		実用材料に生じる諸現象を説明できる。		実用材料に生じる諸現象を説明できない。
評価項目 3	鉄鋼材料や合金鋼の基礎的性質ならびに熱処理による組織変化および加工が性質におよぼす影響を理解, 説明できる。		鉄鋼材料や合金鋼の基礎的性質ならびに熱処理による組織変化および加工が性質におよぼす影響を説明できる。		金属材料全般に対する熱処理と組織変化について説明できる。		金属材料全般に対する熱処理と組織変化について説明できない。
評価割合							
	試験	発表	相互評価	自己評価	課題	小テスト	合計
総合評価割合	70	0	0	0	0	30	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	70	0	0	0	0	30	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

様式 A 機械設計製図 I (吉富)

科目にかかわる情報				
科目の 基本 情報	授業科目 (欧文)	機械設計製図 I Machine Design and Drawing I		単位 2
	一般・専門の別・ 学習の分野	専門・材料・設計と生産	授業形態・学期	講義・通年
	対象学生	2年機械システム系	必修・必履修・ 履修選択・選択の別	必履修
	担当教員・所属	吉富秀樹・非常勤 連絡担当教員：佐伯文浩（機械システム系）		
科目の 学習・ 教育内 容にか かわる 情報	基礎となる学問分野	工学／機械工学／設計工学・機械機能要素・トライボロジー		
	学科学習目標との関 連	本科目は「③基盤となる専門性の深化」に相当する科目である。		
	技術者教育 プログラムとの関連	本科目が主体とする学習・教育目標は「(A) 技術に関する基礎知識の 深化」である。		
	授業の概要	製図法の基礎と機械製図に関する規則や JIS 規格, ならびに寸法公差・ はめあい・幾何公差・普通公差や表面性状の規則と製図法について解説 するとともに作図・演習によってこれらを習得する。さらにねじや軸・ 軸継手, 軸受等の機械要素の製図法や JIS 規格を学習する。		
	学習目的	機械製図の規格を理解し, 機械部品等の製作図を正確に作成できるこ とを目的とする。		
	到達目標	1. 図面の役割と種類, 線の種類と用途を理解する。 2. 投影図および製作図を正確にえがけること。 3. 寸法公差・はめあい・幾何公差・普通公差や表面性状等の規則と 図法を理解し, これらを機械製図に正しく適用できること。 4. ねじや軸・軸継手・軸受等の機械要素の製図法や JIS 規格が理解 でき, これらに関する機械製図が正しく行えること。		
履修上の注意		学年の課程修了のためには履修（欠課時間数が所定授業時間数の3分 の1以下）が必須である。		
履修のアドバイス		製図道具を忘れないこと。		
基礎科目		総合理工入門（1年）, 総合理工実験実習（1）		
関連科目		材料学(2年), 機械設計製図Ⅱ(3), 機械システム工学実験実習Ⅰ(2) 機械設計法Ⅰ(3), 機械設計法Ⅱ(4), 応用機械設計(5)など		

様式 B 機械設計製図 I (吉富)

授業にかかわる情報			
授業の方法		製図規則や機械要素の製図法について解説を行う。出来るだけ多くの作図演習により知識の定着を図る。	
授 業 計 画	開講週		内容〔項目〕（指示事項）
	前 期	1 週	●ガイダンス，製図の基礎〔製図用具の使い方〕
		2 週	●製図の基礎〔図面の役割と種類，製図の規格，図面に用いる文字と線〕
		3 週	●基礎的な図形のかき方〔線分の等分，角の2等分，正六角形〕
		4 週	●投影図のえがき方〔投影法，投影図の名称，第三角法〕
		5 週	●投影図のえがき方〔三面図，投影図をえがく手順〕
		6 週	●作図演習〔課題1：ブロック〕
		7 週	●作図演習〔課題1：ブロック〕継続
		8 週	（前期中間試験）
		9 週	●前期中間試験の答案返却と試験解説，製作図〔図面の様式，尺度，製作図のかき方〕
		1 0 週	
		1 1 週	●製作図〔材料記号，図形の表し方，補助投影図〕
		1 2 週	●製作図〔断面図示〕
		1 3 週	●作図演習〔課題2：パッキン押え〕
		1 4 週	●寸法記入法〔基本的な寸法記入法，寸法補助記号〕 （前期末試験）
		1 5 週	●前期末試験の答案返却と試験解説，寸法記入法〔寸法記入上の留意事項〕
	後 期	1 6 週	●後期授業内容の説明，作図演習〔課題3：軸受ふた〕
		1 7 週	●作図演習〔課題3：軸受ふた〕継続
		1 8 週	●寸法公差〔寸法公差とはめあい，寸法許容差，寸法公差記号〕
		1 9 週	●寸法公差〔穴基準と軸基準はめあい〕，幾何公差〔幾何公差の種類とデータム〕
		2 0 週	●幾何公差〔幾何公差の示し方，普通公差〕，表面性状〔表面性状パラメータ〕
		2 1 週	●表面性状〔表面性状の図示方法〕
		2 2 週	●作図演習〔課題4：軸受〕
		2 3 週	（後期中間試験）
		2 4 週	●後期中間試験の答案返却と試験解説，作図演習〔課題4：軸受〕継続
		2 5 週	●機械要素の製図〔ねじ，ボルト・ナット，座金〕
		2 6 週	●機械要素の製図〔軸と軸継手，滑り軸受，転がり軸受，密封装置〕
		2 7 週	●作図演習〔課題5：フランジ形たわみ軸継手部品図〕
		2 8 週	●作図演習〔課題5：フランジ形たわみ軸継手部品図〕継続
		2 9 週	●作図演習〔課題5：フランジ形たわみ軸継手部品図〕継続 （後期末試験）
		3 0 週	● 後期末試験の答案返却と試験解説
教科書，教材等		教科書：「機械製図」（実教出版）	

成績評価方法	定期試験は4回実施し、この4回の試験の平均点（50％）と作図演習課題（50％）を総合して評価する。なお、定期試験が60点未満の者に対し再試験を行う場合がある。この場合の成績評価は、定期試験70％＋再試験30％とするが60点を限度とする。また、作図演習課題が一部でも未提出の場合は不合格とする。
受講上のアドバイス	機械製図の読み書きを確実に身に付けるには、日頃の地道な努力の積み重ねしかない。製図例等を参考にしながら丁寧な作図を心がけるとともに、常に実際のものをイメージしながら作図に取り組むこと。遅刻については、授業開始後15分経過した時点で再度出席確認し、その時に不在であればその日の授業時間全部を欠課扱いとする。

ルーブリック							
	優	良	可	不可			
評価項目 1	製作図を作成し正しく寸法を記入することができる。	製作図のかき方を理解し、製作図を作成することができる。	物体の投影図を描くことができる。	左記に達していない。			
評価項目 2	公差と表面性状の意味を理解し、製作図に記入することができる。	公差と表面性状の意味を理解し、図示することができる。	公差と表面性状の意味を理解している。	左記に達していない。			
評価項目 3	ボルト・ナット、軸継手、軸受などの図面を正しく作成し、公差や表面性状を正しく記入できる。	ボルト・ナット、軸継手、軸受などの図面を正しく作成できる。	ボルト・ナット、軸継手、軸受などの図面を作成できる。	左記に達していない。			
評価割合							
	試験	発表	相互評価	自己評価	課題	小テスト	合計
総合評価割合	50	0	0	0	50	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	50	0	0	0	50	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

様式 A 総合理工演習（野村／佐伯）

科目にかかわる情報				
科目の 基本 情報	授業科目 (欧文)	総合理工演習 Science and Engineering Practice		単位 2
	一般・専門の別・ 学習の分野	専門・自然科学系基礎・共通	授業形態・学期	講義・通年
	対象学生	機械システム系 2年生	必修・必履修・ 履修選択・選択の別	必履修
教員に かかわ る情報	担当教員・所属系	野村健作・佐伯文浩：機械システム系		
科目の 学習・ 教育内 容にか かわる 情報	基礎となる学問分野	数物系科学／数学／数学基礎 数物系科学／物理／物理一般		
	学習教育目標との 関連	本科目は「③基盤となる専門性の深化」に相当する科目である。		
	技術者教育プログラ ムとの関連	本科目が主体とする学習・教育到達目標は「(A) 技術に関する基礎知識の深化」である。		
	授業の概要	この科目は、機械システムの専門科目を学ぶ上で基礎となるもので、専門科目に必要な数学と物理に関する演習問題、質点系の力学を応用した工業力学問題およびメカトロニクス論理回路設計に必要なブール代数問題に取り組む。		
	学習目的	1 年生で学んだ基礎数学、物理の内容を十分に身に付け、これを進展させて、今後学ぶ専門科目の基礎知識を習得するとともに、どのように応用されるかについて理解することを目的とする。 機械システムにおける機械やロボットは数学と物理による論理的思考が基盤となって設計・開発される。機械システムの基礎的専門問題に対して数学・物理がどのように使われるのか理解することを目的とする。		
	到達目標	1. 基礎数学における 2 次曲線の性質を理解し、基本的な問題が解ける。 2. 数学と物理をつかって質点の力学に関する基本的な問題が解ける。 3. メカトロニクスにおける基本的論理回路をブール代数によって計算できる。		
履修上の注意		学年の課程修了のためには、本科目の履修が必要である。		
履修のアドバイス		課題レポートを与えるので、各自で演習問題を解き、理解を深めること。さらに、演習問題は基礎数学と物理で学んだ定理や法則を利用して解くので教科書の問題等も数多く解いて欲しい。		
基礎科目		基礎数学（1 年）、基礎数学演習（1）、物理 I（1）、総合理工基礎（1）		
関連科目		メカトロニクス I（3 年）		

授業にかかわる情報		
授業の方法		まず、基礎数学の教科書の内容を講義形式で授業する。その後、数学や物理に関する基礎問題の演習を実施し、専門分野における数学と物理の応用問題に取り組んでいく。板書によって解説を加えながら演習問題を課す。
授業計画	開講週	内容〔項目〕（指示事項）
	前期	1 週 ・ ガイダンス，数学の基礎事項の確認〔2次曲線〕 2 週 ・ 数学の基礎事項の確認〔2次曲線〕 3 週 ・ 数学演習 4 週 ・ 数学演習 5 週 ・ 数学演習 6 週 ・ 数学演習 7 週 ・ 数学演習 8 週 ・ (前期中間試験) 9 週 ・ 答案の返却と解説・物理演習 10 週 ・ 物理・工業力学演習 11 週 ・ 物理・工業力学演習 12 週 ・ 物理・工業力学演習 13 週 ・ 物理・工業力学演習 14 週 ・ 物理・工業力学演習 (前期末試験) 15 週 ・ 前期末試験の答案の返却と解説
授業計画	後期	16 週 ・ ブール代数とは 17 週 ・ ブール代数の公理と定理 18 週 ・ ブール代数の定理の証明 19 週 ・ カルノー図 20 週 ・ ブール代数の演習 21 週 ・ リレーシーケンス制御とは 22 週 ・ ブール代数とリレー回路 23 週 (後期中間試験) 24 週 ・ 後期中間試験の答案返却と試験解説 25 週 ・ ブール代数からリレー回路の実現 26 週 ・ ブール代数によるリレー回路の簡単化 27 週 ・ 応用問題のブール代数とリレー回路 28 週 ・ 無接点シーケンス〔DTL による論理回路〕 29 週 ・ 無接点シーケンス〔デジタル IC による基本回路〕 (後期末試験) 30 週 ・ 後期末試験の答案返却と試験解説

教科書，教材等	参考書：新井一道 著 「新基礎数学」 大日本図書（基礎数学の教科書） ：三浦他「物理基礎」東京書籍 （物理Ⅰの教科書） 適宜プリントを配布する。
成績評価方法	演習（60％），定期試験（40％）の合計で評価する。定期試験における持ち込み物品はその都度指示する。
受講上のアドバイス	課された演習問題は必ず解き，提出すること。分からないことは講義中に質問する，あるいは放課後に担当教員，友人あるいは先輩に聞くなどし，分からないまま放置しないこと。 遅刻の回数が多い場合は，警告を行った後，欠席扱いとすることもある。

ルーブリック							
	優		良		可		不可
評価項目 1	直線や 2 次曲線などの平面図形の方程式が理解した上で，応用問題も解くことができる。		直線や 2 次曲線などの平面図形の方程式が理解できる。		直線や 2 次曲線などの平面図形の方程式を知っている。		直線や 2 次曲線などの平面図形の方程式が理解できていない。
評 価 項 目 2	力の釣合式や質点の運動方程式を立てて解くことができる。		工学問題に数学・物理の定理や法則を使うことができる。		工学問題に数学・物理の定理や法則が使えることを知っている。		工学問題に数学や物理で学んだことが応用できない。
評 価 項 目 3	煩雑な論理回路をブール代数を用いて簡単化した後，等価回路を再現できる。		ブール代数の公理と定理を理解し，与えられた論理回路をブール代数で表すことができる。		ブール代数の公理と定理を理解している。		ブール代数の公理・定理が理解できない。
評価割合							
	演習	定期試験					合計
総合評価割合	60	40	0	0	0	0	100
基礎的能力	60	40	0	0	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

様式 A 総合理工実験実習（趙/吉田/原田/薮木）

科目にかかわる情報				
科目の 基本 情報	授業科目 (欧文)	総合理工実験実習 (Experimental Practice for Science and Engineering)		単位 2
	一般・専門の別・ 学習の分野	専門・実験実習	授業形態・学期	演習・通年
	対象学生	1 年共通	必修・必履修・ 履修選択・選択の別	必修
	担当教員・所属系	趙菲菲・総合理工学科機械システム系， 吉田英治・総合理工学科先進 科学系， 原田寛治・総合理工学科電気電子システム系， 薮木登・総 合理工学科情報システム系		
科目の 学習・ 教育内 容にか かわる 情報	基礎となる学問分野	数物系科学／（物理，数学），生物学／基礎生物学，化学／（無機，有 機化学），情報学／計算基盤／プログラミング，工学／（電気電子工学， 機械工学）		
	学習教育目標との関 連	本科目は「②確かな基礎科学の知識修得」，「③基盤となる専門性の深 化」，「⑥課題探求・解決能力の育成」に相当する科目である。		
	技術者教育 プログラムとの関連	本科目が主体とする学習・教育到達目標は「(A) 技術に関する基礎知 識の深化である。		
	授業の概要	四半期単位で 4 系が担当する実験実習をそれぞれ受講する。		
	学習目的	4 つの系の実験実習を受講して，基礎的な実験実習のスキルを身に付け るとともに，自己の学習目的，獲得したいスキルなどとの整合性を考慮 し，2 学年進級時の系選択の判断材料とする。		
	到達目標	1．工学・理学を学ぶ上で必要な基本的なスキル（基礎的な数学，計測技術， プログラミング）について認識する。 2．2 学年進級時の希望系を明確にする。		
履修上の注意		本科目は必修科目のため 1 学年の課程修了には履修が必須である。		
履修のアドバイス		3 クラス構成で受講する．系によってはさらに内部を 2~4 グループに 分けて実施する場合もある。実施場所についても担当者の指示に従う こと。各系 7 週を担当。年度の初めには全体のガイダンスを行う。		
基礎科目		中学校までの理科，数学		
関連科目		理科実験（先進 2 年），機械システム工学実験実習 I（機械 2 年），電気 電子システム工学実験 I（電気電子 2 年），情報システム工学実験 I（情 報 2 年）		

授業にかかわる情報					
授業の方法			各系で初日に行われるガイダンスで、授業の進め方が説明される。グループ分けや実施場所等が指示されるので注意して受講すること。		
授 業 計 画	開講週		内容〔項目〕（指示事項）		
	先 進	1 週	● 全体ガイダンス〔実験内容の説明，班分け，テキストの配布〕		
		2 週	●物理 テーマ選定	● 数学 テーマ選定	● 化学・生物 テーマ選定
		3 週	●探求活動	● 探求活動	● 探求活動
		4 週	●探求活動	● 探求活動	● 探求活動
		5 週	●探求活動	● 探求活動	● 探求活動
		6 週	●報告書作成	● 報告書作成	● 報告書作成
		7 週	プレゼンテーション	● プレゼンテーション	● プレゼンテーション
	機 械	1 週	● 全体ガイダンス〔実験内容の説明，班分け，テキストの配布〕		
		2 週	● 旋盤〔操作の基本と基礎，端面・側面削り，穴あけ〕		
		3 週	● 仕上げ〔けがき，穴あけ，タップ立て〕		
		4 週	● 仕上げ〔けがき，切断，やすりがけ〕		
		5 週	● 計測（ノギス，マイクロメータ）		
		6 週	● ロボットアーム		
		7 週	● 報告書作成・提出		
	電 気 電 子	1 週	● 全体ガイダンス〔実験内容の説明，班分け，テキストの配布〕		
		2 週	● ①直流回路（1），直流回路（2）		
		3 週	● ②分流器・倍率器		
		4 週	● ③テストの取扱い		
		5 週	● ④論理回路		
		6 週	● ⑤低周波増幅回路の製作		
		7 週	● 報告書作成		
	情 報	1 週	● 全体ガイダンス〔実験内容の説明，班分け，テキストの配布〕		
		2 週	● 小型パソコン IchigoJam の製作		
		3 週	● 小型パソコン IchigoJam の製作		
		4 週	● Basic プログラミング演習		
		5 週	● Basic プログラミング演習		
		6 週	● Basic プログラミング演習		
		7 週	● Basic プログラミング演習，レポート作成・提出		
教科書，教材等			各系担当者の説明にしたがうこと		
成績評価方法			各系における評価（100 点満点）の均等平均を成績とする		
受講上のアドバイス			各系担当者の説明にしたがうこと		

	ルーブリック			
	理想的なレベルの目安 (優)	標準的なレベルの目安 (良)	合格レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)
評価項目 1	工学・理学を学ぶ上で必要な基本的なスキル(基礎的な数学, 計測技術, プログラミング)について認識でき, 明確に説明できる	工学・理学を学ぶ上で必要な基本的なスキル(基礎的な数学, 計測技術, プログラミング)について認識でき, 説明できる	工学・理学を学ぶ上で必要な基本的なスキル(基礎的な数学, 計測技術, プログラミング)について認識できている	工学・理学を学ぶ上で必要な基本的なスキル(基礎的な数学, 計測技術, プログラミング)について認識できていない
評価項目 2	2 学年進級時の希望系を明確に確定でき明確に説明できる	2 学年進級時の希望系を確定でき説明できる	2 学年進級時の希望系を確定できる	2 学年進級時の希望系の確定に迷いがあり確定できない
評価項目 3				
	評価割合			

	試験	発表	相互評価	自己評価	課題	小テスト	合計
総合評価 割合	0	10	10	10	70	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	10	10	10	70	0	100
分野横断 的能力	0	0	0	0	0	0	0

様式 A 機械システム工学実験実習 I (山本/野中/細谷/新任)

科目にかかわる情報				
科目の 基本 情報	授業科目 (欧文)	機械システム工学実験実習 I Mechanical System Engineering Experiment and Practice I		単位 2
	一般・専門の別・ 学習の分野	専門・実験・実習他	授業形態・学期	実験・通年
	対象学生	機械システム系 2年	必修・必履修・履修選 択・選択の別	必修
	担当教員・所属系	山本吉範, 野中摂護, 細谷和範・機械システム系, 新任教員・電気電子システム系		
科目の 学習・ 教育内 容にか かわる 情報	基礎となる学問分野	工学／機械工学, 電気電子工学, 情報工学		
	学習教育目標との関 連	本科目は「③基盤となる専門性の深化」および「⑥課題探求・解決能力の育成」に相当する科目である。		
	技術者教育プログラ ムとの関連	本科目が主体とする学習・教育到達目標は「(A) 技術に関する基礎知識の深化」である。		
	授業の概要	本実習では機械系実習, 電気／情報系実習に分けて実習を行う。機械系実習ではものづくりの基礎を修得し, 電気／情報系実習では電気および情報に関する基礎的な概念について学ぶ。		
	学習目的	機械システム工学として必要な機械・電気・情報の技術を基礎的な実習を通じて総合的に体験させ, ものづくりに必要な分野横断的な融合力のある技術者の育成を目的とする。		
	到達目標	1. 各種工作法の技能および基礎技術を習得し, 各種工作機械の構造と機能の理解を深め, 技術者として望ましい態度や習慣を身に付ける。 2. 電気電子に関する各種の計測, 試験法等の技術を習得し, 専門科目について学習した内容について実験を通して理解する。 3. 情報処理に関する基本的な知識や技術を, 体験的に修得する。		
履修上の注意		本科目は実技を主とする科目で, 学年の課程修了のため履修(欠課時間数が所定授業時間数の3分の1以下)と修得が必須である。		
履修のアドバイス		本科目の単位を修得するには, 実習テーマすべてにおいて指示された報告書および作品(課題)の提出・受理が必要である。また, 習得した技能・技術は3年生以降においても大いに活用する。		
基礎科目		総合理工実験実習(1年)		
関連科目		機械システム工学実験実習Ⅱ(3年), 機械システム工学実験(4)		

様式B 機械システム工学実験実習 I (山本/野中/細谷/新任)

授業にかかわる情報			
授業の方法		クラスを4グループに分け、12テーマの実習を巡回して実施する。以下に示す授業計画は第1グループの例である。得られた結果は報告書にまとめ、提出する。	
授 業 計 画	開講週		内容〔項目〕(指示事項)
	前 期	1 週	● ガイダンスと実習に関する安全教育〔心構え、報告書のまとめ方〕(共通?)
		2 週	● 計測〔ノギス、マイクロメータ等の計測機器の使用方法〕
		3 週	● 旋盤〔操作の基本と基礎〕
		4 週	● 旋盤〔プラグとリングの製作〕
		5 週	● 旋盤〔プラグとリングの製作〕
		6 週	● 旋盤〔プラグとリングの製作〕
		7 週	● 旋盤〔プラグとリングの製作〕
		8 週	● 報告書の整理(中間試験週)
		9 週	● 特殊機械〔シャルピー試験片製作〕
		10 週	● 特殊機械〔シャルピー試験片製作〕
		11 週	● 特殊機械〔シャルピー試験片製作〕
		12 週	● 仕上げ〔めねじとおねじの製作〕
		13 週	● 仕上げ〔めねじとおねじの製作〕
		14 週	● 仕上げ〔めねじとおねじの製作〕
		15 週	● 報告書の整理
	後 期	16 週	● 電気抵抗の温度変化
		17 週	● C 言語
		18 週	● 論理回路(1)
		19 週	● 論理回路(2)
		20 週	● 電力の測定(1)
		21 週	● 電力の測定(2)
		22 週	● 報告書の整理
		23 週	● オームの法則
		24 週	● ホイートストンブリッジ
		25 週	● オシロスコープ
		26 週	● 表計算ソフトによる実験データの処理(1)
		27 週	● 表計算ソフトによる実験データの処理(2)
		28 週	● 表計算ソフトによる実験データの処理(3)
		29 週	● 報告書および作品の整理
		30 週	● 実験室や実習工場の清掃
教科書、教材等		教科書：実習テキスト、配布プリント	

成績評価方法	実習報告書および作品（60％）、出席状況および授業態度（なお、授業態度には、服装および実習テキストなどの忘れ物も対象とする）（40％）
受講上のアドバイス	速やかに実習ができるように事前にテキストを読んでおくこと。また、本実習は機械工作など危険を伴う作業があるため、各指導教員の指示には十分従うこと。欠席した場合は、速やかに実習担当教員に連絡を取り、補習の手続きを行うこと。実習開始5分前には、第1実習工場前に実習服および実習帽を着衣の上、全員集合すること。実習開始時に不在の場合、遅刻とする。

ルーブリック							
	優		良		可		不可
各種工作法の技能および基礎技術を習得し、各種工作機械の構造と機能の理解を深め、技術者として望ましい態度や習慣を身に付ける。	技術者として必要な素養と、各種工作機械の構造と機能がわかり、応用的な作業ができる。		技術者として必要な素養あるいは、各種工作機械の構造と機能がわかり、基本的な作業ができる。		技術者として望ましい態度や習慣に関して考えたことがあり、主体性を持って参加することができる。		技術者として望ましい態度や習慣に関して考えたことがなく、主体性を持って参加することができず、実習することができない。
電気電子に関する各種の計測、試験法等の技術を習得し、専門科目について学習した内容について実験を通して理解する。	電気系実習へ主体的に参加し、専門科目の講義内容と関連付けることができる。		電気系実習を、主体性を持って参加することができる。		電気系実習に参加し、実習することができる。		電気系実習を、主体性を持って参加することができず、実習することができない。
情報処理に関する基本的な知識や技術を、体験的に修得する。	情報系実習へ主体的に参加し、専門科目の講義内容と関連付けることができる。		情報系実習を、主体性を持って参加することができる。		情報系実習に参加し、実習することができる。		情報系実習を、主体性を持って参加することができず、実習することができない。
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	作品・報告書	小テスト	合計
総合評価割合	0	0	0	40	60	0	100

基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
專門的能力	0	0	0	40	60	0	100
分野横斷的能力	0	0	0	0	0	0	0

様式 A 総合理工学総論 II（各系教務委員）

科目にかかわる情報				
科目の 基本 情報	授業科目 (欧文)	総合理工学総論 II General Aspects of Integrated Engineering		単位 1
	一般・専門の別・ 学習の分野	専門・融合科目・その他	授業形態・学期	その他・通年
	対象学生	総合理工学科・2～3年生	必修・履修・ 履修選択・選択の別	選択
	担当教員・所属	教務委員・機械・電気電子・情報システム系 総合理工学科		
科目の 学習・ 教育内 容にか かわる 情報	基礎となる学問分野	機械工学，電気電子工学，情報工学		
	学科学習目標との関 連	本科目は総合理工学科の学習目標「③ 基盤となる専門性の深化」に相当する科目である。		
	技術者教育 プログラムとの関連	本科目が主体とする学習・教育到達目標は「(A) 技術に関する基礎知識の深化，A－1：工学に関する基礎知識として，自然科学の幅広い分野の知識を習得し，説明できること」である。		
	授業の概要	機械，電気電子，電子制御，情報工学科から総合理工学科へ転学科する学生が，転学科後の専門科目の学習に支障を来さない学力を身につけることを目的にした科目である。具体的には，総合理工学科1年生の必修科目の工学系基礎科目の中から元の所属学科での習得済み科目を考慮して授業内容を決定する。		
	学習目的	総合理工学の基礎知識を理解することで，工学現象の理解や問題解決のための基礎能力を修得する。		
	到達目標	1. 総合理工学の基本的な考え方を理解する。 2. 幅広い理工学分野についての基礎事項を理解する。 3. 演習を通じて理解を深化させる。		
履修上の注意		機械，電気電子，電子制御，情報工学科から総合理工学科第2年次転学科学生を受講対象とする。長期休業期間などを利用して，集中講義で行う。		
履修のアドバイス		総合理工学科の基礎科目で，転学科後の学習の基礎固めとなる教科である。これら教科の理解は転学科して学習を行うためには必修である。		
基礎科目				
関連科目		など		

授業にかかわる情報		
授業の方法		長期休業期間などを利用して，集中講義で行う。課題レポート・演習を中心に，必要に応じて講義を行う。
授 業 計 画	開講週	内容〔項目〕(指示事項)
	前期	1 週 ● ガイダンス 2 週 ● 3 週 ● 4 週 ● 5 週 ● 6 週 ● 7 週 ● 8 週 ● 9 週 ● 1 0 週 ● 1 1 週 ● 1 2 週 ● 1 3 週 ● 1 4 週 ● 1 5 週 ●
	後期	1 6 週 ● 1 7 週 ● 1 8 週 ● 1 9 週 ● 2 0 週 ● 2 1 週 ● 2 2 週 ● 2 3 週 ● 2 4 週 ● 2 5 週 ● 2 6 週 ● 2 7 週 ● 2 8 週 ● 2 9 週 ● 3 0 週 ● 最終課題の提出
教科書，教材等		教科書： 参考書：
成績評価方法		演習，レポート（100％）。
受講上のアドバイス		予習・復習が大切である。また，分からないことがあれば質問すること。

ルーブリック								
	優		良		可		不可	
評価項目 1	総合理工学を理解し, 的確に説明することができる。		総合理工学を理解し, 説明することができる。		総合理工学を理解し, 説明することが概ねできる。		総合理工学を理解せず, 説明することができない。	
プログラミング 評価項目 2	幅広い理工学分野についての基礎事項を的確に説明することができる。		幅広い理工学分野についての基礎事項を説明することができる。		幅広い理工学分野についての基礎事項を概ね説明することができる。		幅広い理工学分野についての基礎事項を説明することができない。	
評価項目 3	教科書にある基礎的な演習問題を解き, 正しく説明することができる。		教科書にある基礎的な演習問題を解き, 説明することができる。		教科書にある基礎的な演習問題を解き, 説明することが概ねできる。		教科書にある基礎的な演習問題を解き, 説明することができない。	
評価割合								
	試験	発表	相互評価	自己評価	課題	小テスト	合計	
総合評価割合	0	0	0	0	0	0	0	
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0	
専門的能力	0	0	0	0	100	0	100	
分野横断的能力	0	0	0	0	100	0	100	