

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 1 0 週 ・ 形状把握演習 5 1 1 週 ・ C A D の種類と特徴 1 2 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〕 1 3 週 ・ C A D の基本操作 2〔スケッチ，寸法記入操作〕 1 4 週 ・ C A D の基本操作 3〔フィーチャー操作〕 1 5 週 ・ C A D の基本操作 4〔フィレット操作〕
	後期	1 6 週 ・ C A D の基本操作 5〔アセンブリ操作〕 1 7 週 ・ 簡単な機械要素の CAD 演習 1 1 8 週 ・ 簡単な機械要素の CAD 演習 2 1 9 週 ・ 簡単な機械要素の CAD 演習 3 2 0 週 ・ 簡単な機械要素の CAD 演習 4 2 1 週 ・ 簡単な機械要素の CAD 演習 5 2 2 週 ・ モデルの作成 1 2 3 週 ・ モデルの作成 2 2 4 週 ・ モデルの作成 3 2 5 週 ・ モデルの作成 4 2 6 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〕 2 7 週 ・ 簡単な電気回路の CAD 演習 1 2 8 週 ・ 簡単な電気回路の CAD 演習 2 2 9 週 ・ 電気回路図の作成 1 3 0 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)	チャレンジゼミナール基礎 Basic Challenge Seminar		単位 2
	一般・専門の別・ 学習の分野	専門・自由研究	授業形態・学期	講義・通年
	対象学生	S - 2	必修・必履修・ 履修選択・選択の別	必履修
	担当教員・所属	先進科学系全教員（まとめ役：松田 修）		
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	1 年生で学習した科目		
	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「(6) 課題探究・解決能力の育成」, 「(7) コミュニケーション力, プレゼンテーションの育成」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「(D) 課題解決能力の育成」である。		
	授業の概要	各研究室の指導教員が与えたテーマに沿って, 総合的な学習に取り組む。研究室によっては, 特定の課題を取り上げて研究活動を行う。		
	学習目的	与えられたテーマに沿って, 主体的に問題に取り組み, 問題を解決する能力を身につける。さらに得られた成果を適切な方法で表現する力を身につける。		
	到達目標	1. 授業へ積極的に参加し, 仲間と協力して情報収集などの作業に取り組む。 2. 与えられたテーマに対して, 試行錯誤の中からいろいろな視点からのアプローチを考えることができる。 3. 現在, 取り組んでいる内容を多角的に理解できる。 4. レポートの組み立て方を理解し, 事実と根拠をきちんと示したレポートが書ける。 5. 限られた時間内で, 伝えたい内容を, 事実と根拠を示しつつ簡潔に分かりやすく説明できる。		
履修上の注意		選択する研究室によってテーマが異なるので, 注意が必要である。		
履修のアドバイス		事前に提示される情報や, 希望する研究室を訪ねるなど, 内容をよく聞き履修すること。		
基礎科目		これまで学習した全ての教科		
関連科目		全系横断演習Ⅰ (3 年), 全系横断演習Ⅱ (4 年), 卒業研究 (5 年)		

様式B チャレンジゼミナール基礎（先進科学系全教員）

授業にかかわる情報		
授業の方法		少人数のゼミ形式で行う。また、以下に挙げる授業計画は典型的なものを示している。具体的には各ゼミで異なるので、担当教員と相談し、指示を受けること。
授 業 計 画	開講週	
	前期	1 週 2 週・3 週・4 週 5 週・6 週・7 週 8 週・9 週・10 週 11 週・12 週・13 週 14 週・15 週 ・ガイダンス ・基礎知識の確認 ・課題設定やテーマ設定の方法の学習 ・情報収集の方法の学習 ・データの分析法の学習 ・レポート作成の方法の学習
	後期	16 週 17 週・18 週・19 週 20 週・21 週・22 週 23 週・24 週・25 週 26 週・27 週・28 週 29 週・30 週 ・ガイダンス ・各個人の自由研究に関するテーマ設定 ・情報収集と課題設定 ・研究結果の確認と問題点の整理等 ・論文やプレゼン資料等の作成と発表の練習等 ・成果のまとめ（最終報告書）または発表等
教科書，教材等		担当教員の指示に従う。
成績評価方法		授業への参加意欲，テーマへの熱意，取り組み内容の理解程度，レポートの完成度，プレゼンテーションにより総合的に評価する。
受講上のアドバイス		事前に希望する研究室を訪ね，受講上のアドバイスを受けておくこと。授業開始 10 分までを遅刻とし，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。

ループリック				
	優	良	可	不可
評価項目 1	授業へ積極的に参加し，仲間と協力して情報収集などの作業に主体的に取り組んでいる。	授業へ積極的に参加し，仲間と協力して情報収集などの作業に取り組んでいる。	授業に参加し，情報収集などの作業に取り組んでいる。	授業に参加してはいるが，与えられた作業に取り組んでいない。

評価項目 2	与えられたテーマに対して、試行錯誤の中からいろいろな視点からのアプローチを考えることができる。	与えられたテーマに対して、試行錯誤の中からある種のアプローチを考えることができる。	与えられたテーマに対して、試行錯誤の中からアプローチを考える努力をしている。	与えられたテーマに対して、試行錯誤もなく、アプローチを考えることもない。			
評価項目 3	現在、取り組んでいる内容を多角的に論理的に理解できる。	現在、取り組んでいる内容を多角的に理解できる。	現在、取り組んでいる内容をある程度理解できる。	現在、取り組んでいる内容を理解していない。			
評価項目 4	レポートの組み立て方を理解し、事実と根拠をきちんと示し、説得力のあるレポートが書ける。	レポートの組み立て方を理解し、事実と根拠をきちんと示したレポートが書ける。	レポートの組み立て方を理解し、事実と根拠を心がけたレポートが書ける。	レポートの組み立て方を理解せず、レポートの体裁を成していない。			
評価項目 5	限られた時間内で、伝えたい内容を、事実と根拠を示しつつ簡潔に分かりやすく、熱意の伝わる説明ができる。	限られた時間内で、伝えたい内容を、事実と根拠を示しつつ簡潔に分かりやすく説明できる。	限られた時間内で、伝えたい内容を、事実と根拠を示しつつ説明できる。	限られた時間内で、伝えたい内容をまとめきれず、事実と根拠も示されず、説明が分かり難い。			
評価割合							
	参加意欲	テーマへの熱意	内容の理解度	レポートの完成度	プレゼンテーション	その他	合計
総合評価割合	20	20	20	20	20	0	100
基礎的能力	20	20	20	20	20	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 一般生物 学（前澤）

科目にかかわる情報				
科目の 基本 情報	授業科目 (欧文)	一般生物学 General Biology		単位 2
	一般・専門の別・ 学習の分野	専門 先進科学・生物学	授業形態・学期	講義・通年
	対象学生	先進科学系 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	前澤孝信・先進科学系		
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	生物学／基礎生物学		
	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「(1) 教養豊かな実践的人間力の養成」, 「(2) 確かな基礎科学の知識修得」および「(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	20 世紀後半の 分子生物学の進歩によって, 遺伝子, 分子, 細胞レベルで生命現象を捉えられるように生物学が発展してきた。本講義では, 生物学を概説する。		
	学習目的	生体内で物質がどのように振る舞い, 細胞および個体を成立させているのかを理解する。		
	到達目標	1. 生命の進化について理解している。 2. 細胞における生体物質の機能について理解している 3. 動物の発生について理解している。 4. 植物の発生および環境応答について理解している。		
履修上の注意		本科目は必修科目のため 2 学年の課程修了には履修（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		生物の知識について丸暗記するのではなく, 生命現象の仕組みを理解して身につけて欲しい。		
基礎科目		生物 I（1 年）		
関連科目		化学 I（2 年）, 化学 II（3）, 理科実験（2）, 一般生物学（2）, 分子生物学（3）, 応用生物学（4）, 発生生物学（4）, 生物学実験（4）, 生化学（4）, 細胞生物学（4）, 生命情報学（5）		

授業にかかわる情報		
授業の方法		教科書に沿って、図・表などの資料をプロジェクターにより投影、あるいは板書により解説しながら要点を解説する。適時、授業内容に即したレポート課題を出し、復習と自主学習を促す。
授 業 計 画	開講週	内容〔項目〕(指示事項)
	前期	1 週 ● ガイダンス, 生命の起源 (教科書 p.376-379) 2,3 週 ● 生物の変遷 (教科書 p.380-397) 4 週 ● 人類の変遷 (教科書 p.398-405) 5 週 ● 進化のしくみ (教科書 p.406-429) 6,7 週 ● 生物の系統 (教科書 p.430-451) 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 ● 生体物質と細胞 (教科書 p.4-14) 11,12 週 ● 生命現象を支えるタンパク質 (教科書 p.16-39) 12~14 週 ● 代謝とエネルギー (教科書 p.40-73) (前期末試験) 15 週 前期末試験の返却と解答解説
	後期	17 週 ● 有性生殖 (教科書 p.142-153) 18 週 ● 動物の配偶子形成, 受精 (教科書 p.154-159) 19 週 ● 動物の発生 (教科書 p.160-173) 20 週 ● 動物の発生のしくみ (教科書 p.174-181) 21, 22 週 ● 発生をつかさどる遺伝子 (教科書 p.182-187) 23 週 (後期中間試験) 24 週 ● 後期中間試験の返却と解答解説 25, 26 週 ● 植物の発生 (教科書 p.188-201) 27~29 週 ● 植物の環境応答 (p.266-293) (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: 文部科学省検定済教科書「生物」(東京書籍) 図説: スクエア最新図説生物 (第一学習社)
	成績評価方法	4 回の定期試験の得点をそれぞれ同等に評価(70%)し、各定期試験までの小テスト、レポートおよび授業態度をこれに加味(30%)して、その都度評価する。原則として、前期成績は中間成績との、学年成績は全結果の単純平均とする。試験には教科書・ノートの持ち込みを許可しない。

受講上のアドバイス	レポート課題は期限を厳守すること。遅刻は授業の時間の半分を経過した時点で欠席として扱う。講義やそれに関連したことで疑問があれば、積極的に質問し、理解を深めて欲しい。
-----------	--

ルーブリック							
	優		良		可		不可
評価項目 1	生命の進化と遺伝子変異について説明できる		生命の進化について説明できる		生命の進化についてある程度説明できる		生命の進化について説明できない
評価項目 2	細胞内の生体物質の機能と細胞小器官の役割について説明できる		細胞内の生体物質の機能について説明できる		細胞内の生体物質の機能についてある程度説明できる		細胞内の生体物質の機能について説明できない
評価項目 3	動物の発生の分子機構について説明できる		動物の発生について説明できる		動物の発生についてある程度説明できる		動物の発生について説明できない
評価項目 4	植物の発生および環境応答についてホルモンの役割を含めて説明できる		植物の発生および環境応答について説明できる		植物の発生および環境応答についてある程度説明できる		植物の発生および環境応答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	30	0	100
基礎的能力	70	0	0	0	30	0	100
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 総合理工演習（松田・高橋）

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 (Practice for Science and Engineering)		単位 2
	一般・専門の別・ 学習の分野	専門・数学, 外国語	授業形態・学期	講義・通年
	対象学生	2 年先進科学系	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, 高橋昌由・先進科学系		
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	前期（数学）：数物系科学／数学／数学一般 後期（英語）：英米文学・英語学・英語関連分野		
	学科学習目標との関 連	本科目は「①教養豊かな実践的人間力の養成」, 「⑤グローバルな視点と 社会性の養成」, 「②確かな基礎科学の知識習得」, 「⑦コミュニケーション 力・プレゼンテーション力の育成」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, 前期（数学）が「(A) 技術 に関する基礎知識の深化」であり, 後期（英語）が「(F) コミュニケー ション能力, プレゼンテーション能力の育成であり, F-3: 技術者 に必須の外国語である英語でコミュニケーションができること」である。 付随的には「(B) 地球的視野に立った人間性の育成」に関与する。		
	授業の概要	前期（数学）：演習を中心に基本的な問題に取り組む。 後期（英語）：学生自らの自己調整学習を中心に, 英語力の伸長をはかる ために, 多読を行う。使用教室は図書館として, 授業は, 本を読む（1 冊）→「タドクレポート」に感想・意見をまとめる→ペア・グループで 意見交換（英語で）→クラスに発表, を基本とする。授業と連環する授 業外学習として, 英語の復習と基礎力強化のために TOEIC 用文法問題集 を活用することとする。また, ウェブによる多読もする予定である。		
	学習目的	前期（数学）：数学の発展と人間活動について理解する。 後期（英語）：英語の読む・聞く・書く・話すの 4 技能の基礎の強化と英 語の学び方を多読を基礎に学ぶ。		

	到達目標	前期（数学）： 1. 2次曲線に関する基本事項を理解しそれに関する基本問題が解ける。 2. 電卓を使って初等幾何の問題が解ける。 3. 論理的な思考を使って剰余に関する問題や論理問題が解ける。 4. 魔法陣と最大・最小に関する問題が解ける。 後期（英語）： 5. 発表において, oral, physical, visual, organizational の aspects のすぐれたパフォーマンスを発揮することができる。 6. 多読レポートで, すぐれた表現ができる。 7. 文法の復習をよくして, その成果を十分発揮することができる。
	履修上の注意	前期は数学, 後期は英語を行うので注意すべし。 後期の英語では, 読む・聞く・書く・話すの全てが求められる。授業外での学習を怠らないこと。
	履修のアドバイス	前期（数学）：特になし 後期（英語）：常に前向きに取り組み, 自律的に学習するという姿勢を忘れないこと。
	基礎科目	前期（数学）：基礎数学 後期（英語）：これまでに学習した英語科目すべて
	関連科目	前期（数学）：微分積分Ⅰ, 基礎線形代数学 後期（英語）：英語Ⅰ（1年）, 英語表現Ⅰ（1年）, 英語Ⅱ（2年）, 英語表現Ⅱ（2年）, 英語Ⅲ（3年）, 英語Ⅳ（4年）, 英語Ⅴ（5年）, 選択英語Ⅰ（4年）, 選択英語Ⅱ（5年）

授業にかかわる情報		
授業の方法		数学（前期）：アクティブ・ラーニングを取り入れた授業を行う。 英語（後期）：文法の授業外学習とその確認の Quiz, 授業での多読とその関連タスク, 授業外での多読をしていく。
授業計画	開講週	内容〔項目〕（指示事項）
	前期	1 週 ・ ガイダンス及び 2 次曲線（円の方程式） 2 週 ・ 2 次曲線（楕円の方程式） 3 週 ・ 2 次曲線（双曲線と放物線の方程式） 4 週 ・ 2 次曲線と接線 5 週 ・ 折り紙で 2 次曲線を折る 6 週 ・ 2 次曲線に関するまとめ 7 週 ・ 前期中間試験 8 週 ・ 前期中間試験の解説, 数と人間（四角数と三角数, フボナッチの数列） 9 週 ・ 電卓を使った初等幾何の解法（初級編） 10 週 ・ 電卓を使った初等幾何の解法（中級編） 11 週 ・ 剰余と論理問題（初級編） 12 週 ・ 剰余と論理問題（中級編） 13 週 ・ 魔法陣及び最大・最小の問題 14 週 ・ 初等幾何, 剰余と論理問題, 魔法陣及び最大・最小のまとめ 前期末試験 15 週 ・ 前期末試験の答案返却と解説
	後期	16 週 ・ ガイダンス:英語 17 週 ・ 多読と文法（1） 18 週 ・ 多読と文法（2） 19 週 ・ 多読と文法（3） 20 週 ・ 多読と文法（4） 21 週 ・ 多読と文法（5） 22 週 ・ 多読と文法（6） 23 週 ・ 多読と文法（7） 24 週 ・ 多読と文法（8） 25 週 ・ 多読と文法（9） 26 週 ・ 多読と文法（10） 27 週 ・ 多読と文法（11）・リフレクション（1） 28 週 ・ 多読と文法（12）・リフレクション（2） 29 週 ・ 多読と文法（13）・リフレクション（3） 30 週 ・ 授業のまとめ

教科書，教材等	前期（数学）：新基礎数学（大日本図書），配布プリントで行う。 後期（英語）：Mastery Drills for the TOEIC TEST Grammar TARGET 400（桐原書店，¥1,500+税）
成績評価方法	前期（数学）：2回の定期試験（同等に評価し50％）とレポート（50％）の合計で評価する。成績等によっては，再試験を行う（レポート課題を課す）こともある。再試験は80点を上限として本試験と同様に評価する。 後期（英語）：多読にもとづいた発表（発表テーマはその都度提示する），多読レポート，文法の Quiz を実施して，それぞれ評価する。
受講上のアドバイス	自ら進んで学習すること。万全の準備を常に心がけること。

ルーブリック（数学・英語）				
	優	良	可	不可
評価項目 1（数学）	2次曲線に関する基本事項を十分理解しそれに関する基本問題が正確に解ける。	2次曲線に関する基本事項を理解しそれに関する基本問題が7割程度解ける。	2次曲線に関する基本事項を理解しそれに関する基本問題が6割程度解ける。	2次曲線に関する基本事項を理解していない。
評価項目 2（数学）	電卓を使って初等幾何の上級レベルの問題が解ける。	電卓を使って初等幾何の中級レベルの問題が解ける。	電卓を使って初等幾何の初級レベルの問題が解ける。	電卓を使って初等幾何の初級レベルの問題が全く解けない。
評価項目 3（数学）	論理的な思考を用いて上級レベルの剰余に関する問題や論理問題が解ける。	論理的な思考を用いて中級レベルの剰余に関する問題や論理問題が解ける。	論理的な思考を用いて初級レベルの剰余に関する問題や論理問題が解ける。	論理的な思考を用いて初級レベルの剰余に関する問題も論理問題も全く解けない。
評価項目 4（数学）	上級レベルの魔法陣と最大・最小に関する問題が解ける。	中級レベルの魔法陣と最大・最小に関する問題が解ける。	初級レベルの魔法陣と最大・最小に関する問題が解ける。	初級レベルの魔法陣も最大・最小に関する問題も解けない。

評価項目 5（英語）	発表において, oral, physical, visual, organizational の aspects のすぐれたパフォーマンスができる。	発表において, oral, physical, visual, organizational の aspects のパフォーマンスができる。	発表において, oral, physical, visual, organizational の aspects のパフォーマンスがおおむねできる。	発表において, oral, physical, visual, organizational の aspects のパフォーマンスができてい るとはいえない。			
評価項目 6（英語）	多読レポートのすぐれた完成ができる。	多読レポートの完成ができる。	多読レポートの完成がおおむねできる。	多読レポートの完成ができてい るとはいえない。			
評価項目 7（英語）	文法のすぐれた理解ができる。	文法の理解ができる。	文法の理解がおおむねできる。	文法の理解ができてい るとはいえない。			
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	25	15	0	0	50	10	100
基礎的能力（英語）	0	15	0	0	25	10	50
専門的能力（数学）	25	0	0	0	25	0	50
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

科目にかかわる情報				
科目の 基本 情報	授業科目 (欧文)	理科実験 Basic experiment of sciences		単位 2
	一般・専門の別・ 学習の分野	専門・自然科学系基礎 ・物理/化学/生物	授業形態・学期	実験・通年
	対象学生	先進科学系 2 年	必修・必履修・ 履修選択・選択の別	必修
	担当教員・所属系	佐藤誠・先進科学系，廣木一亮・先進科学系，守友博紀・先進科学系， 香取重尊・先進科学系，前澤孝信・先進科学系，柴田典人・先進科学系		
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／物理一般，化学／無機・有機化学，生物学／基礎生 物学		
	学科学習目標との関 連	本科目は「②確かな基礎科学の知識修得」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	理科（物理・化学・生物）の基礎的実験を通して，観察，計測の基礎， データの処理方法を学ぶ。		
	学習目的	物理・化学・生物の実験を受講して，基礎的な実験のスキルと講義で学 んだ物理・化学・生物の基礎的知識の定着を図る。		
	到達目標	1．自然現象を科学的に解明するための科学的な見方，考え方に慣れる。 2．測定データの基礎的な処理方法を習得する。		
履修上の注意		本科目は系必修科目のため 2 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		実験の趣旨を事前に把握して授業を受けること。基礎概念の理解と実 験観察による体験による学習を重視する。		
基礎科目		物理Ⅰ（1 年），生物Ⅰ（1）		
関連科目		化学Ⅰ（2 年），物理Ⅱ（2），一般生物学（先進科学系 2）		

授業にかかわる情報			
授業の方法			通年を 3 期に分けて物理，化学，生物の実験に取り組む．実験は，全員で同時に同じテーマを実施する．5～6名のグループに分かれて実験に取り組む．テーマと週の配分はガイダンスで案内する。
授 業 計 画	開講週		内容〔項目〕（指示事項）
	前 期	1 週	● 物理実験ガイダンス，計測の基本（ノギス，マイクロメータの使い方）
		2， 3 週	● データ処理の基本（不確かさ，グラフの描き方，不確かさの見積もり）
		4， 5 週	● 第 1 テーマ実験（1．重力加速度の測定， 2．電気抵抗の測定 ）
		6， 7 週	● 第 2 テーマ実験（3．ニュートンリング， 4．音速測定 ）
		8， 9 週	● 第 3 テーマ実験（5．放射線の計測の 5 つのテーマから 3 つを選択 ）
		1 0 週	● 予備日
		1 1 週	● 生物実験ガイダンス
		1 2， 1 3 週	● 顕微鏡の構造，使い方と生物試料の観察，スケッチ
		1 4， 1 5 週	● 大腸菌培養とプラスミド DNA 精製実験
後 期	1 6 週	● 大腸菌培養とプラスミド DNA 精製実験	
	1 7， 1 8， 1 9 週	● イモリ・プラナリアの再生実験	
	2 0 週	● 予備日	
	2 1 週	● 化学実験ガイダンス，基本操作・洗浄法	
	2 2， 2 3 週	● 分離と精製①（蒸留・再結晶・ろ過）	
	2 4， 2 5 週	● 分離と精製②（クロマトグラフィー）	
	2 6， 2 7， 2 8 週	● 分析（定性分析・定量分析）	
	2 9 週	● 合成（電気化学重合）	
	3 0 週	● 予備日	
	教科書，教材等		
成績評価方法			実験テーマについて提出される報告書における，データの処理，結論の導出仮定，考察の進め方を評価して 1 0 0 点満点で採点し，平均を最終成績とする。報告書の評価基準はガイダンス時にルーブリックで提示するので参考にすること。
受講上のアドバイス			実験や観察がただの作業になることの無いよう十分注意すること．学習効果を上げるには実験の趣旨を事前に十分学習しておくことが必要である。実験を実施する前に，実験手順を頭の中で一通りシミュレートするように。 授業時間の 1/3 を経過した時点で欠席としてあつかう。

ループリック							
	優		良		可		不可
評価項目 1	測定器の誤差を考慮して状況に則した計測ができる		状況にあった計測ができる		類型的な計測ができる		類型的な計測ができない
評価項目 2	基礎的な概念を実験結果から説明できる. あるいは基礎概念から実験, 観察結果を論理的に説明できる		実験・観察結果を, 学習内容を引用して説明できる		実験・観察結果を正しく説明できる		実験・観察結果を説明できない
評価項目 3	実験・観察データを論理的に処理して, 結論を導ける		実験・観察データを科学的に正しく処理できる		実験・観察データを正しく処理できる		実験・観察データを正しく処理できない
評価割合							
	試験	発表	相互評価	自己評価	レポート	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

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（1 0 0 %）。	
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	