

シラバス（授業計画書）

工業専門課程 機械制御科

科 目 名	キャリアガイダンス（688）				教 科 区 分	一般教育科目
					必修 / 選択	必 修
担 当 教 員	西尾 和彦				実 務 経 験 内 容	
開 講 期	1年次	2年次	3年次	4年次		
単 位 数	-	2	-	-		
科 目 の ね ら い ・ 到 達 目 標						
職業選択、企業選択、就職面接は学生時代の最も重要なイベントであり、将来のキャリア形成に大きくかかわってくる。そのため入学時より、将来の進路について考え、職業人としての意識を高めることは必要なことである。職業と適正や、組織の中での自分の在り方などについて、多方面から自己分析を行い、職業人として望ましい「コミュニケーション能力」、「職業人意識」、「基礎学力」、「ビジネスマナー」などの就職基礎能力を身に付け、企業の求める人材を目指す。						
授 業 形 態	演 習	教 室	10号館4階 1041教室	補 助 教 員		
授業は演習形式であるが、基礎学力向上のためにパソコンを使い、ThanksドリルのSPI対策コースを実施する。また、就職活動を見据え、面接対応やグループディスカッションを行い、コミュニケーション能力の向上を目指す。						
教 科 書 材	Thanksドリル（授業内で適宜使用） プリント（授業内で適宜使用）					

授 業 計 画 ・ 内 容		
●授業時間：2単位時間／回		
【2年次前期】 1回～ 3回 職業人の基本的心構え(1) 技術者の仕事と生きがいと基本的な心構え 4回～ 6回 職業人の基本的心構え(2) 企業が求める技術者像、これからの技術者のあり方 7回～ 9回 職業人意識(1) 責任感 10回～13回 職業人意識(2) 向上心・探究心 14回～16回 職業人意識(3) 勤労観 【2年次後期】 17回～20回 ビジネスマナー(1) 集団生活に必要な気持ちの良い受け答え 21回～24回 ビジネスマナー(2) マナーの良い対応 25回～28回 ビジネスマナー(3) ビジネス文書の書き方 29回～32回 ビジネスマナー(4) 電話の応対		

評価コード	11	
評 価 方 法	・100点を満点とし、筆記試験を60点、平常点（出席および受講の状況）を40点の配点とする。 ・通常の授業における演習をもって定期試験に代える場合は、その旨を事前に周知のうえで授業での演習をその都度評価する。 ・成績の評定は、定期試験開始前日までにそれらの平均とする。	

シラバス（授業計画書）

工業専門課程 機械制御科

科 目 名	英語（171）				教 科 区 分	一般教育科目
					必修 / 選択	必 修
担 当 教 員	丹羽 一平				実 務 経 験 内 容	
開 講 期	1年次	2年次	3年次	4年次		
単 位 数	-	2	-	-		
科 目 の ね ら い ・ 到 達 目 標						
組み込みマイコンのプログラミングを行うにはデータシートの読解力が必須であり、データシートの多くは専門的な英語で記述されている。そのため、一般的な英会話に必要な英語力ではなく、専門用語の読解に重点を置いた英語力を身につける必要がある。電子回路の基礎知識の復習を講義に交えつつ、学生がデータシートを読み取り回路設計やプログラミングができるようになることを目的とする。						
授 業 形 態	講 義	教 室	1063	補 助 教 員	なし	
授業は講義形式であるが、理解度を深めるためにノートPCやスマートフォンを使った実習や、実際にマイコンボードを使用した実習も行う。テキストはPDFおよび紙媒体で配布し、マイコンボードを使用した実習は3,4名の班ごとに分かれて課題に取り組む。						
教 科 書 材	Funway Into Electronics Volume 2 Written by Dick Smith（必要に応じてコピーを配布） DFPlayer Mini, Raspberry Pico W（適宜使用）					

授 業 計 画 ・ 内 容	
●授業時間：2単位時間/回	
【前期】 1回 Outline of the class and evaluation methods 2回～ 4回 FunWay2：Tools and Compornets 1 5回～ 7回 FunWay2：Compornets 2-4 8回～10回 FunWay2：Compornent marking codes & Circuit laws 11回～13回 FunWay2：Ding Dong Doorbell 14回～16回 DFPlayer Mini：Datasheet 1 【後期】 17回 Review of the first semester & DFPlayer Mini：Make MP3 Player 18回～20回 FunWay2：Morse Code & Technical terms 21回～23回 FunWay2：Light Activated Switch 24回～26回 Raspberry Pico W：Datasheet 1 27回～29回 Raspberry Pico W：Datasheet 2 & Test Projects 30回～32回 A review of the year	

評価コード	3
評 価 方 法	・定期試験（100点満点）の点数を成績の評定とする。筆記試験を80点、平常点（出席および受講の状況）を20点の配点とする。成績の評定は、S（90～100点）、A（80～89点）、B（70～79点）、C（60～69点）、F（60点未満）である。定期試験が受験できなかった及び評定がFの場合、追試験を受験する。 ・追試験（100点満点）の点数は、次の（1）または（2）とする。 （1）出席停止となる疾病（医師の診断書のある者）および通院が証明できる病欠、公共交通機関の遅滞等による者（証明書のある者）ならびに、公欠が認められた日時に定期試験を受験できなかった場合は、60点まではその点数とし、60点を超えた場合は、60点を超えた分の点数の10分の6に60点を加えた点数とする。 （2）上述（1）以外の場合は、60点まではその点数とし、60点を超えた場合は60点とする。 ・前期末試験および後期末試験を実施した場合、各期で確定した点数の平均（1点未満については切り上げ）を成績の評定とする。

シラバス（授業計画書）

工業専門課程 機械制御科

科 目 名	プログラミング基礎 (A16)				教 科 区 分	専門教育科目
					必修 / 選択	必 修
担 当 教 員	丹羽 一平				実 務 経 験 内 容	
					【丹羽】 システムエンジニアとしてCADのアドオン開発や、社内業務システムの立上げを行った。業務を通して培った知識・経験を活かしてC言語によるプログラミングを講義する。	
開 講 期	1年次	2年次	3年次	4年次		
単 位 数	2	2	-	-		
科 目 の ね ら い ・ 到 達 目 標						
学生は、1年次はC言語の初歩から初め、中盤以降は特に制御系プログラムで使用頻度の高い項目を重点的に実習を交えながらプログラミングを行う。2年次は、配列、構造体、共用体、ポインタなどを組み合わせたデータ構造のプログラミングを通じて、実践的なアプリケーションの作成技術を習得することを目的とする。						
授 業 形 態	実 習	教 室	1062	補 助 教 員	なし	
授業は講義形式と併せて、理解度を深めるためにC言語プログラミング環境(C machine、paizaラーニング)を使った実習を中心に行う。題材は教科書に沿って、必要に応じて補足課題を講師が提示する。実習内容(ソースコード)はすべて提出する。提出方法については、その都度説明する。また、自宅学習で反復できるようにpaizaラーニングによるオンライン講座も活用する。						
教 科 書 材	林 晴比古 実用マスターシリーズ 明快入門C(SBクリエイティブ)、オリジナルテキスト パソコン、C machine、paizaラーニング					

授 業 計 画 ・ 内 容		
●授業時間：2 単位時間/回		
【1年次前期】 1回～ 3回 環境構築、C言語の基本的な文法、制御構造、変数と型宣言、初期化 4回～ 6回 制御文(if else、for、while、switch caseなど) 7回～ 9回 多重ループ、配列、PAD表記法とアルゴリズム 10回～12回 C言語特有の演算子、演算の優先順位、ビット演算、キャスト 13回～16回 ポインタ、文字列とポインタ、関数 【1年次後期】 17回～21回 マクロとプリプロセッサ、定数、条件付きコンパイル 22回～26回 再帰ルーチン、ソートアルゴリズム、モンテカルロ法 27回～32回 1年間の総括と実力課題 【2年次前期】 1回～ 5回 構造体の宣言、構造体配列、構造体へのポインタ 6回～10回 共用体(バイト単位、ワード単位)、構造体と共用体 11回～16回 データ型と記憶クラス、静的変数、動的変数、外部変数 【2年次後期】 17回～21回 ヘッドファイル、プロジェクトの分割 22回～26回 関数とポインタ、スタックとキュー 27回～32回 ファイル処理(ファイル処理関数、1文字・1行単位のファイル入出力)		

評価コード	13	
評 価 方 法	・100点を満点とし、授業時間内における実技技能を60点とし、平常点（出席および受講の状況）を40点の配点にする。 ・すべての実習項目について合格点に達していることとし、合格点に達しなかった者および欠席した者は、追実習願を提出し、認められた者には指定した日時に追実習を行う。 ・実習は、定期試験開始の前日までに終了させる。	

シラバス（授業計画書）

工業専門課程 機械制御科

科 目 名	プログラミング応用（A17）				教 科 区 分	専門教育科目
					必修 / 選択	必 修
担 当 教 員	西尾 和彦				実 務 経 験 内 容	
					[西尾] 組込みシステムのシステムエンジニアとして、製造・計測機器のハードウェアおよびソフトウェアの設計とプログラミングを担当。その際に培った知識・経験を活かして実務的な組込みプログラミングの作成手法を講義する。	
開 講 期	1年次	2年次	3年次	4年次		
単 位 数	-	4	-	-		
科 目 の ね ら い ・ 到 達 目 標						
カメラ搭載のロボットカーを用い、組込み制御やロボット制御を目的とし、Pythonの基本文法とオブジェクト指向の考え方を習得する。また、インタラクティブなUIを構成し、対話的なロボット操作のプログラミング手法についても学ぶ。						
授 業 形 態	演 習	教 室	メカトロ実習室(1063)	補 助 教 員	なし	
実習で使う題材はテーマ別に提示する。 実習の結果はすべて提出する。						
教 科 書 材	Python3スキルアップ教科書、技術評論社 パソコン、JetRacer AIキット					

授 業 計 画 ・ 内 容	
●授業時間：2単位時間/回 【2年次 前期】 1回～ 3回 JetRacerの機器構成、JupyterNotebookの構成 4回～ 5回 ステアリングとスロットルの基本制御 6回～ 9回 オブジェクト指向の考え方（クラス、インスタンス、メソッド、プロパティ、継承） 10回～13回 定数と変数 14回～15回 対話的な値の入力、値の表示、データ型の変換（int、float） 16回～18回 if構文と条件演算、条件の論理演算 19回～20回 for構文、range()、len() 21回～23回 リストの定義と配列 24回～25回 while構文、ループ条件と例外 26回～28回 関数の定義、引数と関数値 28回～32回 ユーザ定義関数を用いたロボットカーの順次制御 【2年次 後期】 1回～ 2回 ファイル操作の基礎、アスキーファイルとバイナリファイル 3回～ 4回 ロボット動作ファイルの作成と読み出し 5回～ 8回 ipwidgetsの概要と機能 9回～12回 ipwidgets（テキストボックスとスライダー） 13回～14回 ipwidgets（コマンドボタンと複数ボタンのレイアウト） 15回～17回 gamepadコントローラの仕様とtraitlets 18回～19回 コマンドボタンとジョグのハンドリング 20回～22回 コントローラを用いたロボットの手動制御 23回～25回 画像ファイルの読み取りと画像処理 26回～27回 Cameraデバイスのハンドリング 28回～30回 クリックابلマッピングライブラリ 31回～32回 画像位置の取得とロボット動作の連携	

評価コード	13
評 価 方 法	・100点を満点とし、授業時間内における実技技能を60点とし、平常点（出席および受講の状況）を40点の配点にする。 ・すべての実習項目について合格点に達していることとし、合格点に達しなかった者および欠席した者は、追実習願を提出し、認められた者には指定した日時に追実習を行う。 ・実習は、定期試験開始の前日まで終了させる。

シラバス（授業計画書）

工業専門課程 機械制御科

科 目 名	電子回路設計（473）				教 科 区 分	専門教育科目
					必修 / 選択	必 修
担 当 教 員	永坂 勝弘、飯島 健一郎				実 務 経 験 内 容	
	開 講 期	1年次	2年次	3年次	4年次	
単 位 数	-	4	-	-		
科 目 の ね ら い ・ 到 達 目 標						
電子回路の基礎となるディジタルとアナログ、論理回路、ディジタル I C、ならびにロジック回路について学ぶ。また、電子回路シミュレーションによる電子回路の動作確認をおこない、電子回路設計の基本を身に付ける。 本講義では、電子回路の基礎を理解し、基本的な電子回路設計・組立を習得する。 各実習は少人数のグループで行い、それぞれ役割を分割し、回路作成、計測、記録・データの処理を協力して行い、考察・検討し、レポートとしてまとめる。						
授 業 形 態	実 習	教 室	10号館3階 1031教室	補 助 教 員	なし	
授業は、実験形式であり、実験資料は、必要に応じて配布する。レポート作成は、適宜指示をする。提出方法については、当日に担当者へ渡すことを原則とする。						
教 科 書 材	プリント（授業内で適宜使用）					

授 業 計 画 ・ 内 容	
●授業時間：4 単位時間／回 【2 年次前期】 1～2 回 回路設計の基礎 3～5 回 LEDを点灯させる回路設計 6～7 回 ダイオード回路設計 8～10回 トランジスタ増幅回路の設計 11～14回 トランジスタを使った回路設計 電流増幅回路、ダーリントン接続、DCモータ制御、マルチバイブレータ 15～16回 各種センサー回路設計 アナログセンサ、ディジタルセンサ 【2 年次後期】 17～18回 オペアンプを用いた回路設計 オペアンプの機能と使用方法、オペアンプによる制御回路 19～20回 PWM制御回路の設計 21～23回 ディジタル回路設計 ディジタルとアナログ、論理回路、ディジタル I C、ロジック回路、論理回路の簡単化 24～26回 カウンタ回路、シフトレジスタ回路設計 フリップフロップ、カウンタ、シフトレジスタ 27～29回 7セグメントデコーダ回路の設計 7セグメントLEDデコーダ回路の設計方法、NAND素子だけで論理回路を構成 30回 負論理回路 論理素子の負論理表現を理解し、論理回路の書き換えや簡略化への応用 31～32回 マイコンを使った回路設計	

評価コード	13
評 価 方 法	・100点を満点とし、授業時間内における実技技能を60点とし、平常点（出席および受講の状況）を40点の配点にする。 ・すべての実習項目について合格点に達していることとし、合格点に達しなかった者および欠席した者は、追実習願を提出し、認められた者には指定した日時に追実習を行う。 ・実習は、定期試験開始の前日までに終了させる。

シラバス（授業計画書）

工業専門課程 機械制御科

科 目 名	生産管理（469）				教 科 区 分	専門教育科目
					必修 / 選択	必 修
担 当 教 員	岡 敏嗣				実 務 経 験 内 容	
					〔岡〕ものづくりにおける専用機的设计製作を担当。また、チップマウンターの设计に従事。この経験を活かし、ものづくりに重要なIE、VE、QCについて講義する。	
開 講 期	1年次	2年次	3年次	4年次		
単 位 数	-	1	-	-		
科 目 の ね ら い ・ 到 達 目 標						
ものづくりにおいて、精度の良い加工や生産性向上には改善提案が必要不可欠である。ここではQCの7つ道具、新QCの7つ道具を中心として、IE、VE、5sなど改善提案に必要な知識を学ぶ。これにより、問題点の分析、機能追及、改善案創出方法を習得する。						
授 業 形 態	講 義	教 室	1045	補 助 教 員		
授業は講義式であり、企業にて必要となる改善提案の創出方法について学ぶ。						
教 科 書 材	プリント配布					

授 業 計 画 ・ 内 容		
●授業時間：2単位時間/回 【2年次後期】 1～2回 IE（経営工学）の狙いと効果 3～6回 VE（価値工学）の必要性和価値向上例 7～8回 QC（品質管理）の重要性 9～14回 QCの7つ道具、新QCの7つ道具 15～16回 改善提案作成		

評価コード	3	
評 価 方 法	・ 定期試験（100点満点）の点数を成績の評定とする。筆記試験を80点、平常点（出席および受講の状況）を20点の配点とする。成績の評定は、S（90～100点）、A（80～89点）、B（70～79点）、C（60～69点）、F（60点未満）である。定期試験が受験できなかった及び評定がFの場合、追試験を受験する。 ・ 追試験（100点満点）の点数は、次の（1）または（2）とする。 （1）出席停止となる疾病（医師の診断書のある者）および通院が証明できる病欠、公共交通機関の遅滞等による者（証明書のある者）ならびに、公欠が認められた日時に定期試験を受験できなかった場合は、60点まではその点数とし、60点を超えた場合は、60点を超えた分の点数の10分の6に60点を加えた点数とする。 （2）上述（1）以外の場合は、60点まではその点数とし、60点を超えた場合は60点とする。 ・ 前期末試験および後期末試験を実施した場合、各期で確定した点数の平均（1点未満については切り上げ）を成績の評定とする。	

シラバス（授業計画書）

工業専門課程 機械制御科

科 目 名	機械工作法（835）				教 科 区 分	専門教育科目
					必修 / 選択	必 修
担 当 教 員	佐々木 貴久				実 務 経 験 内 容	
					〔佐々木〕自動車部品メーカーで熱間鍛造（塑性加工）の金型組み付け・整備・設計等を担当していた経験から、機械工作法について講義する。	
開 講 期	1年次	2年次	3年次	4年次		
単 位 数	-	1	-	-		
科 目 の ね ら い ・ 到 達 目 標						
「ものの作り方」を知ってもらうために、機械工作法の主要な分野を解説する。鉄鋼など金属材料各種の加工法とプラスチック成形法についての理解を深め、製品や設備の設計に活かす。						
授 業 形 態	講 義	教 室	1054	補 助 教 員		
授業は講義形式であり、必要に応じて資料を配布する。また、練習問題や小テストを実施して、理解を深める。						
教 科 書 材	機械工作法（増補） コロナ社					

授 業 計 画 ・ 内 容		
●授業時間：2 単位時間／回 【2年次前期】 第1回～第2回 さまざまな工作法 第3回～第4回 鋳造 第5回～第6回 塑性加工 第7回～第8回 溶接 第9回～第10回 切削加工 第11回～第12回 研削加工 第13回～第14回 精密加工および特殊加工 第15回～第16回 プラスチック成形加工		

評価コード	3	
評 価 方 法	・ 定期試験（100点満点）の点数を成績の評定とする。筆記試験を80点、平常点（出席および受講の状況）を20点の配点とする。成績の評定は、S（90～100点）、A（80～89点）、B（70～79点）、C（60～69点）、F（60点未満）である。定期試験が受験できなかった及び評定がFの場合、追試験を受験する。 ・ 追試験（100点満点）の点数は、次の（1）または（2）とする。 （1）出席停止となる疾病（医師の診断書のある者）および通院が証明できる病欠、公共交通機関の遅滞等による者（証明書のある者）ならびに、公欠が認められた日時に定期試験を受験できなかった場合は、60点まではその点数とし、60点を超えた場合は、60点を超えた分の点数の10分の6に60点を加えた点数とする。 （2）上述（1）以外の場合は、60点まではその点数とし、60点を超えた場合は60点とする。 ・ 前期末試験および後期末試験を実施した場合、各期で確定した点数の平均（1点未満については切り上げ）を成績の評定とする。	

シラバス（授業計画書）

工業専門課程 機械制御科

科 目 名	ロボット制御実習（A18）				教 科 区 分	専門教育科目
					必修 / 選択	必 修
担 当 教 員	丹羽 一平				実 務 経 験 内 容	
					システムエンジニアとしてCADのアドオン開発や、社内業務システムの立上げを行った。業務を通して培った知識・経験を活かしてC言語によるプログラミングの作成方法を講義する。	
開 講 期	1年次	2年次	3年次	4年次		
単 位 数	-	4	-	-		
科 目 の ね ら い ・ 到 達 目 標						
学生が、組み込み用マイコンを使用したロボットの設計・製作およびプログラミングを通し、機構・ハードウェア・ソフトウェアを統合し、ロボットシステムとして機能させる技術を習得できることを目的とする。学生全員が光センサ・モータ駆動回路およびシャーンシの設計・製作を行い、組み込み用マイコンとして広く使用されているSHマイコン(ルネサンステクノロジー製)により制御を行う。プログラミング言語には、C言語を用いる。						
授 業 形 態	実 習	教 室	1031	補 助 教 員	なし	
授業は実習形式で、ロボット製作およびノートパソコンを使ったプログラミングを行う。また、必要に応じて資料を配布する。						
教 科 書 材	SHマイコン部品(授業内で適宜使用)					

授 業 計 画 ・ 内 容	
●授業時間：4単位時間/回 【前期】 1回 ライントレースロボット概要および走行コースなど 2回 回路の動作説明 3回～ 9回 光センサ回路、モータ駆動回路、電源回路組み立て 10回～12回 ギヤボックス、シャーンシ 13回～14回 シャーンシ組立、動作確認 15回～16回 テストプログラム書込み、動作確認 【後期】 17回 パソコンの環境設定、SHマイコンの動作確認 18回 SHマイコンボードの説明 19回～27回 LED出力、スイッチ入力制御プログラム 28回～30回 センサ入力、モータ出力制御プログラム 31回～32回 ライントレースロボット用コースの走行試験	

評価コード	13
評 価 方 法	・100点を満点とし、授業時間内における実技技能を60点とし、平常点（出席および受講の状況）を40点の配点にする。 ・すべての実習項目について合格点に達していることとし、合格点に達しなかった者および欠席した者は、追実習願を提出し、認められた者には指定した日時に追実習を行う。 ・実習は、定期試験開始の前日までに終了させる。

シラバス（授業計画書）

工業専門課程 機械制御科

科 目 名	組込みプログラミング (864)				教 科 区 分	専門教育科目
					必修 / 選択	必 修
担 当 教 員	西尾 和彦				実 務 経 験 内 容	
					[西尾] 組込みシステムのシステムエンジニアとして、製造・計測機器のハードウェアおよびソフトウェアの設計とプログラミングを担当。その際に培った知識・経験を活かして実務的な組込みプログラミングの作成手法を講義する。	
開 講 期	1年次	2年次	3年次	4年次		
単 位 数	-	4	-	-		
科 目 の ね ら い ・ 到 達 目 標						
1年次に学んだマイコンの基礎知識をさらに発展させ、組込み型マイコンとして広く使用されているH8マイコン（ルネサステクノロジー製）を例に、マイコンのハードウェア・ソフトウェアについて説明する。 ハードウェアについては、マイコンボードの周辺回路が設計できる知識、ソフトウェアについてはソフトウェア開発環境の構築や、組込み型マイコンの制御に必要なC言語に関する知識を習得する。						
授 業 形 態	演 習	教 室	メカトロ実習室(1063)	補 助 教 員	飯島 健一郎	
前期はマイコンハードウェアの構成やI/Oを中心に、入出力ポートの操作とタイマー割込みを解説し、必要に応じてC言語でのプログラミングを行う。 後期は、A/D変換、D/A変換、モータPWMとSCIを解説し、必要に応じてC言語でのプログラミングを行う。 実習で使う題材はテーマ別に提示する。 実習の結果はすべて提出する。						
教 科 書 材	明快入門 C(SB Creative) パソコン、H8マイコントレーニングボード一式（授業内で適宜使用）					

授 業 計 画 ・ 内 容		
●授業時間：2単位時間/回 【2年次 前期】 1回～ 3回 H8マイコンの基礎知識、2進数、デジタルと論理演算、マイコン基礎技術の復習 4回～ 5回 開発環境の操作、マイコンへのプログラミングの書き込み 6回～ 9回 LEDポートの回路構成と制御、ポートのWORD・bit操作 10回～13回 LED点灯パターンと明暗の制御 14回～15回 タクトスイッチの回路構成と制御 16回～18回 ポートの立上がり・立下りのハンドリング 19回～20回 タクトスイッチのチャタリング除去制御 21回～23回 スwitchの待ち合わせ・待ち受け制御 24回～25回 タイマー割込みの概要、割込みベクタ、割込みのハンドリング 26回～28回 ミリ秒タイマー関数の定義とディレイ関数 28回～32回 拡張ポートの使用、入力・出力回路の製作、拡張ポートを用いたタイマー制御 【2年次 後期】 1回～ 2回 A/D変換の基礎、分解能とサンプリング周期 3回～ 4回 可変抵抗を用いたA/D変換プログラム 5回～ 8回 フォトインタラプタを用いたA/D変換回路の構成 9回～ 12回 フォトインタラプタを用いたA/D変換プログラム 13回～14回 D/A変換の基礎、分解能 15回～17回 LEDを用いたD/A変換回路 18回～19回 D/A変換によるLEDの制御 20回～22回 PWMとモータ制御の概要、モータドライバ回路の基礎 23回～25回 ITUによるPWMの生成プログラム 26回～27回 SCIによるシリアルコミュニケーションの概要、SCIポートの定義 28回～30回 SCIデバイスドライバの構成 31回～32回 PCとマイコンボードのSCI通信プログラム		

評価コード	13	
評 価 方 法	・100点を満点とし、授業時間内における実技技能を60点とし、平常点（出席および受講の状況）を40点の配点にする。 ・すべての実習項目について合格点に達していることとし、合格点に達しなかった者および欠席した者は、追実習願を提出し、認められた者には指定した日時に追実習を行う。 ・実習は、定期試験開始の前日までに終了させる。	

シラバス（授業計画書）

工業専門課程 機械制御科

科 目 名	制御工学（220）				教 科 区 分	専門教育科目
					必修 / 選択	必 修
担 当 教 員	村岡 好久				実 務 経 験 内 容	
					【村岡】家電や自動車および産業機器のメーカ向けの電子回路および電子機器の設計、製作を約10年にわたり行った。製品の機能、性能、価格などの仕様を満足するよう実験、試作そして担当者と打ち合わせを繰り返しながら製品を完成させた。	
開 講 期	1年次	2年次	3年次	4年次		
単 位 数	-	2	-	-		
科 目 の ね ら い ・ 到 達 目 標						
人間の動作は五感を通して常にフィードバックが働いており、目的にあった動作を可能にしている。機械、電気装置もその目的を達成するためには、制御が必要である。ここでは、制御工学の中で最も基本的な古典制御を中心に、要素としての考え方、応答の解析法および安定、不安定について学び、装置への応用の仕方についても学ぶ。						
授 業 形 態	講 義	教 室	10号館4階 1041教室	補 助 教 員		
授業は講義形式であり、必要に応じて資料を配布する。また、練習問題や小テストを実施して、理解を深める。						
教 科 書 材	やさしい機械制御 日刊工業（授業内で適宜使用）					

授 業 計 画 ・ 内 容	
●授業時間：2単位時間／回	
【2年次前期】 1回 自動制御系の概要、ブロック線図、外乱、自動制御系の分類 2回 比例要素、一次遅れ要素微分要素 3回 積分要素、二次遅れ要素、むだ時間要素 4回～6回 各要素のステップ要素 7回 複素表面、極座標表示 8回 周波数応答と周波数伝達関数 9回 ベクトル軌跡、ボード線図 10回～12回 時間領域、S領域の概念 13回～15回 微分方程式、伝達関数、最終値、初期値定理 16回 前期の復習 小テスト 【2年次後期】 17回～19回 各要素の周波数応答 20回～22回 基本的結合形式、ブロック変換 23回～25回 一巡伝達関数、ナイキスト、ボード線図による安定判別 26回～27回 閉回路周波数伝達関数、速応性の検討 28回～29回 P動作、I動作、D動作 30回～31回 PI、PD、PID動作 32回 後期の復習 小テスト	

評価コード	3
評 価 方 法	・定期試験（100点満点）の点数を成績の評定とする。筆記試験を80点、平常点（出席および受講の状況）を20点の配点とする。成績の評定は、S（90～100点）、A（80～89点）、B（70～79点）、C（60～69点）、F（60点未満）である。定期試験が受験できなかった及び評定がFの場合、追試験を受験する。 ・追試験（100点満点）の点数は、次の（1）または（2）とする。 （1）出席停止となる疾病（医師の診断書のある者）および通院が証明できる病欠、公共交通機関の遅滞等による者（証明書のある者）ならびに、公欠が認められた日時に定期試験を受験できなかった場合は、60点まではその点数とし、60点を超えた場合は、60点を超えた分の点数の10分の6に60点を加えた点数とする。 （2）上述（1）以外の場合は、60点まではその点数とし、60点を超えた場合は60点とする。 ・前期末試験および後期末試験を実施した場合、各期で確定した点数の平均（1点未満については切り上げ）を成績の評定とする。

シラバス（授業計画書）

工業専門課程 機械制御科

科 目 名	インターフェース技術（A19）				教 科 区 分	専門教育科目
					必修 / 選択	必 修
担 当 教 員	永坂 勝弘				実 務 経 験 内 容	
開 講 期	1年次	2年次	3年次	4年次		
単 位 数	-	4	-	-		
科 目 の ね ら い ・ 到 達 目 標						
メカトロニクス技術、ロボット技術にとって重要なセンサの基本原理、特性、使用方法を学び、感覚機能としての応用技術を習得する。オペアンプやコンパレータなどセンサ回路の基本技術をマスターし、視覚となる各種光センサの原理と基本回路、応用技術について学ぶ。さらに小型モータについての原理、特徴及び各種制御法などを学びロボットを中心としていろいろな産業分野に応用できる知識・技能を習得する。						
授 業 形 態	講 義	教 室	10号館5階 1054教室	補 助 教 員	なし	
授業は講義形式であり、基礎から応用まで幅広く学習する。また、適宜練習問題や小テストを実施し理解を深める。						
教 科 書 材	ビギナーのためのセンサ回路集 日刊工業（毎授業で使用）					

授 業 計 画 ・ 内 容	
●授業時間：2単位時間／回 【2年次前期】 1回 センサーとは、検出媒体による分類、五感とセンサー、制御用センサー 2回～ 4回 信号変換技術、オペアンプ、コンパレータ 5回～ 6回 光センサーの種類、光の性質と光電効果 7回～ 9回 フォトダイオード、フォトトランジスタ、CdS光導電セル 10回～12回 赤外線センサー、フォトインタラプタ、カラーセンサー 13回～14回 磁気センサ、リードスイッチ、MR素子 15回～16回 ホール素子、ホールIC、応用回路 17回～18回 温度センサ、金属測温抵抗体 19回～20回 サーミスタの基本特性、基本回路、応用回路 21回～23回 IC化温度センサの動作原理、応用回路 AD590を用いた温度計 24回～25回 湿度センサ、湿度検出回路 26回～27回 超音波センサ、発振回路と受信回路、距離の計測 28回～32回 超音波リモコンの構成、圧力センサと応用回路 【2年次 後期】 33回～34回 インダクションモータのしくみ、回転磁界の作り方 35回～36回 回転子と誘導起電力、すべりの定義、トルクの発生、トルクと電圧の関係 37回～40回 三相、二相インダクションモータの速度制御 41回 コンデンサモータの回転原理と速度制御 42回 くま取りモータの回転原理と特性 43回 ユニバーサルモータの回転原理と特性 44回～46回 シンクロサモータの種類、回転原理、トルクの発生および特性 47回～49回 ブラシレスDCモータの駆動法、転流およびホール素子の動作、駆動回路、特性 50回～56回 ステッピングモータの動作原理、種類、特性、励磁方式と駆動回路、スイッチング回路 57回～60回 ステッピングモータのマイコンによる制御法、制御プログラムの解説および作成 61回～64回 ロータリエンコーダ、速度変換、各種制御用半導体素子	

	3
評 価 方 法	・ 定期試験（100点満点）の点数を成績の評定とする。筆記試験を80点、平常点（出席および受講の状況）を20点の配点とする。成績の評定は、S（90～100点）、A（80～89点）、B（70～79点）、C（60～69点）、F（60点未満）である。定期試験が受験できなかった及び評定がFの場合、追試験を受験する。 ・ 追試験（100点満点）の点数は、次の（1）または（2）とする。 （1）出席停止となる疾病（医師の診断書のある者）および通院が証明できる病欠、公共交通機関の遅滞等による者（証明書のある者）ならびに、公欠が認められた日時に定期試験を受験できなかった場合は、60点まではその点数とし、60点を超えた場合は、60点を超えた分の点数の10分の6に60点を加えた点数とする。 （2）上述（1）以外の場合は、60点まではその点数とし、60点を超えた場合は60点とする。 ・ 前期末試験および後期末試験を実施した場合、各期で確定した点数の平均（1点未満については切り上げ）を成績の評定とする。

シラバス（授業計画書）

工業専門課程 機械制御科

科 目 名	制御メカニズム（A20）				教 科 区 分	専門教育科目
					必修 / 選択	必 修
担 当 教 員	三品 明博				実 務 経 験 内 容	
開 講 期	1年次	2年次	3年次	4年次		
単 位 数	-	2	-	-		
科 目 の ね ら い ・ 到 達 目 標						
機械の可動部分には、リンク、カム、ベルト、歯車、摩擦車などが使用されており、機械装置やロボットなどを設計・製作するためには、この要素の動きを理解することが必要となる。本講義では前期に連鎖、対偶の相対運動や四節回転連鎖を学び、機構学の基礎的事項を理解する。後期は摩擦車、カム、ベルトの動作原理や運動・機構について学び、機械要素相互間の動作の理解を深める。						
授 業 形 態	講 義	教 室	1042	補 助 教 員		
授業は講義形式であり、各機構の役割について図形をもとに解説し、知識を深める。						
教 科 書 材	機構学の「しくみ」と「基本」：技術評論社：小峯龍男著					

授 業 計 画 ・ 内 容	
●授業時間：2単位時間／回 【2年次前期】 第1回 機構学について機構学とは、機械の分類、機能別の分類、対偶、リンク 第2回～第4回 機構の運動運動の種類、伝達、瞬間中心の求め方 第5回～第8回 機構における速度・加速度機構上の速度の求め方、加速度の求め方 第9回～第10回 四節回転機構でコクランク機構、両クランク機構、両てこ機構 第11回～四節回転機構の変形回りスライダクランク機構、揺りスライダクランク機構など 第12回 倍力装置倍力装置の動作 第13回 平行運動をする装置ワイパーの機構、平行定規、パンタグラフなど 第14回 直線運動をする装置ボススリエの真正直線運動機構、スコット・ラッセルの直線機構 第15回～第16回 特殊運動装置球面でコクランク機構、球面ダブルクランク機構など 【2年次後期】 第17回 摩擦車摩擦力、円筒摩擦車 第18回 円錐摩擦車、みぞ付摩擦車 第19回 摩擦車の応用円錐車の利用、球面車の利用など 第20回～第21回 摩擦車の伝達動力円筒摩擦車、円錐摩擦車の伝達動力 第22回～第23回 カムの種類平面カム、立体カム、確動カム 第24回～第25回 カムの設計カム線図、カムの輪郭、カム係数 第26回～第27回 カムの応用板カムの利用、立体カムの利用 第27回～第28回 ベルトとベルト車ベルト、ベルト車、ベルトの掛け方 第29回～第30回 ベルトの長さや巻掛け角オープンベルトの場合、クロスベルトの場合 第31回 ロープ伝動、チェーン伝動ロープ、みぞ車、チェーン、チェーン歯車 第32回 ロボットの機構ロボットにおける機構の紹介	

評価コード	3
評 価 方 法	・定期試験（100点満点）の点数を成績の評定とする。筆記試験を80点、平常点（出席および受講の状況）を20点の配点とする。成績の評定は、S（90～100点）、A（80～89点）、B（70～79点）、C（60～69点）、F（60点未満）である。定期試験が受験できなかった及び評定がFの場合、追試験を受験する。 ・追試験（100点満点）の点数は、次の（1）または（2）とする。 （1）出席停止となる疾病（医師の診断書のある者）および通院が証明できる病欠、公共交通機関の遅滞等による者（証明書のある者）ならびに、公欠が認められた日時に定期試験を受験できなかった場合は、60点まではその点数とし、60点を超えた場合は、60点を超えた分の点数の10分の6に60点を加えた点数とする。 （2）上述（1）以外の場合は、60点まではその点数とし、60点を超えた場合は60点とする。 ・前期末試験および後期末試験を実施した場合、各期で確定した点数の平均（1点未満については切り上げ）を成績の評定とする。