

シラバス（授業計画書）

工業専門課程 機械制御科 2 年

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	大内 香那子				実 務 経 験 内 容	
					[大内] 求人情報会社にて採用コンサルティングに従事したのち、企業人事として多くの学生の選考に携わった後、キャリアコンサルタント・研修講師として活動を行っている。キャリアデザイン・ビジネスマインドセット・コミュニケーション活性を専門としており、これらの経験を活かして本授業の将来を考え、就活に前向きになるしくみを構築している。	
週 授 業 時 間 数	1 年次	2 年次	3 年次	4 年次		
	-	2	-	-		
科 目 の ね ら い ・ 到 達 目 標						
仕事をしていく上で必要となるビジネススキル向上を目的とするとともに、就職活動がスムーズに進めることができるよう、様々な準備を行う。社会人として求められる最低限のコミュニケーション能力と、社会人として持っているべき常識および、ふさわしい行動をとれる能力を身につけていく。						
授業形態	演習	教 室	各教室		補助教員	なし
就職活動がスムーズに進めることができるよう、様々な準備を行う。社会人として求められる最低限のコミュニケーション能力と、社会人として持っているべき常識およびふさわしい行動をとれる能力を身につけていく。						
教 科 書 教 材	仕事力を身に付ける 20 のステップ					

授 業 計 画 ・ 内 容		
●授業時間：2 単位時間/回 【前期】 1 回～ 3 回 就活とコミュニケーションのつながりを理解する 4 回～ 6 回 意見をつくる力 7 回～ 9 回 聞く力・話す力 10 回～12 回 自己理解 13 回～16 回 仕事理解 ●授業時間：2 単位時間/回 【後期】 1 回～ 3 回 自己 PR 作成 4 回～ 6 回 先輩トークセッション 7 回～ 9 回 就活成功 3 ヶ条 10 回～12 回 選考基礎（ビジネスマナー、敬語等）、書類選考（ガクチカ作成体験） 13 回～15 回 面接（個人・グループディスカッション） 16 回 まとめ		

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 2 年

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	永坂 勝弘				実 務 経 験 内 容 なし	
週 授 業 時 間 数	1 年次	2 年次	3 年次	4 年次		
	-	2	-	-		
科 目 の ね ら い ・ 到 達 目 標						
組み込みマイコン等を行うには、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取り回路設計やプログラミング等が理解できるようになることを目的とする。						
授業形態	講義	教 室	1054 教室	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 教 材	自作テキストおよび課題プリント（授業内で適宜使用）					

授 業 計 画 ・ 内 容	
●授業時間：2 単位時間/回 【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 ●授業時間：2 単位時間/回 【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 2 年

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に関わってきた。その際に培った知識・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指導する。		
週 授 業 時 間 数	1 年次	2 年次	3 年次	4 年次			
	-	2	-	-			
科 目 の ね ら い ・ 到 達 目 標							
1 年次の応用的な内容に加え、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	1031 教室		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 (Paiza ラーニング) を使った自発的な課題制作を中心に行う。題材はテーマに沿って、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。							
教 科 書 教 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) Paiza ラーニング オリジナルテキスト						

授 業 計 画 ・ 内 容	
●授業時間：2 単位時間/回 【前期】 1 回～ 5 回 Paiza ラーニング C 言語体験編による 1 年次の総復習 6 回～13 回 Paiza ラーニング C 言語入門編による応用課題 14 回～16 回 Paiza ラーニング スキルチェックテスト ●授業時間：2 単位時間/回 【後期】 17 回～22 回 構造体の宣言、構造体配列、構造体へのポインタ 23 回～28 回 共用体 (バイト単位、ワード単位)、構造体と共用体 29 回～32 回 データ型と記憶クラス、静的変数、動的変数、外部変数	

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 2 年

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。	
週 授 業 時 間 数	1 年次	2 年次	3 年次	4 年次		
	-	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	実習	教 室	1063 教室		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 教 材	自作テキストおよび課題プリント（授業内で適宜使用） 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 【前期】 1 回～ 3 回 JetRacer の機器構成、JupiterNotebook 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 ●授業時間：2 単位時間/回 【後期】 33 回～34 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 35 回～36 回 ロボット動作ファイルの作成と読み出し 37 回～40 回 ipwidgets の概要と機能 41 回～44 回 ipwidgets（テキストボックスとスライダー） 45 回～46 回 ipwidgets（コマンドボタンと複数ボタンのレイアウト） 47 回～49 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） 50 回～51 回 クラスとインスタンス 52 回～54 回 メソッド、プロパティ、継承 55 回～57 回 画像ファイルの読み取りと画像処理 58 回～59 回 Camera デバイスのハンドリング 60 回～62 回 クリックابلマップライブラリ 63 回～64 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 2 年

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				実 務 経 験 内 容 なし	
週 授 業 時 間 数	1 年次	2 年次	3 年次	4 年次		
	-	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。						
授業形態	実習	教 室	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 教 材	自作テキストおよび課題プリント（授業内で適宜使用）					

授 業 計 画 ・ 内 容		
●授業時間：2 単位時間/回 【前期】 1～4 回 回路設計の基礎 4～6 回 LED を点灯させる回路設計 7～9 回 ダイオード回路設計 10～14 回 トランジスタ増幅回路の設計 15～17 回 トランジスタを使った回路設計 18～19 回 電流増幅回路 20～21 回 ダーリントン接続 22～23 回 DC モータ制御 24～27 回 マルチバイブレータ 28～30 回 各種センサー回路設計 31～32 回 アナログセンサ、デジタルセンサ ●授業時間：2 単位時間/回 【後期】 33～40 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 41～43 回 PWM制御回路の設計 44～50 回 デジタル回路設計 デジタルとアナログ、論理回路、デジタル I C、ロジック回路、論理回路の簡単化 51～58 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 59～60 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 61 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 62～64 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 2 年

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の設計製作を担当。また、チップマウンターの設計に従事。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。	
週 授 業 時 間 数	1 年次	2 年次	3 年次	4 年次		
	-	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、5 s 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	1054 教室		補助教員	なし
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 教 材	プリント配布(授業内で適宜使用)					

授 業 計 画 ・ 内 容	
●授業時間：2 単位時間/回 【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 2 年

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	細川 登喜夫				実 務 経 験 内 容 【細川】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。	
週 授 業 時 間 数	1 年次	2 年次	3 年次	4 年次		
	-	1	-	-		
科 目 の ね ら い ・ 到 達 目 標						
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。						
授業形態	講義	教 室	1054 教室		補助教員	なし
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 教 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 【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 2 年

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	永坂 勝弘				実 務 経 験 内 容 なし	
週 授 業 時 間 数	1 年次	2 年次	3 年次	4 年次		
	-	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 教室	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 教 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：2 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～3 回 回路の動作説明 4 回～ 10 回 光センサ回路、モータ駆動回路、電源回路組み立て 11 回～19 回 ギヤボックス、シャーシ 20 回～27 回 シャーシ組立、動作確認 28 回～32 回 テストプログラム書込み、動作確認 ●授業時間：2 単位時間/回 【後期】 33 回～34 回 パソコンの環境設定、SH マイコンの動作確認 35 回 SH マイコンボードの説明 36 回～46 回 LED 出力、スイッチ入力の制御プログラム 47 回～54 回 センサ入力、モータ出力の制御プログラム 55 回～64 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 2 年

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	飯島 健一郎				実 務 経 験 内 容 なし	
週 授 業 時 間 数	1 年次	2 年次	3 年次	4 年次		
	-	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	実習	教 室	1063 教室	補助教員	なし	
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。演習で扱う題材はテーマ別に提示する。演習の結果は全て提出する。						
教 科 書 教 材	プリント配布(授業内で適宜使用)					

授 業 計 画 ・ 内 容		
●授業時間：2 単位時間/回 【前期】 第 1 回～第 2 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 第 3 回～第 4 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 第 5 回～第 8 回 LED ポートの回路構成と制御、ポートの WORD・bit 操作、LED 点灯パターンと明暗の制御 第 9 回～第 10 回 タクトスイッチの回路構成と制御 第 11 回～第 14 回 ポートの立上がり・立下りのハンドリング 第 15 回～第 18 回 タクトスイッチのチャタリング除去制御 第 19 回～第 22 回 スイッチの待ち合わせ・待ち受け制御 第 23 回～第 30 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、ミリ秒タイマー関数の定義とディレイ関数 第 31 回～第 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 ●授業時間：2 単位時間/回 【後期】 第 33 回～第 36 回 A/D 変換の基礎、分解能とサンプリング周期、可変抵抗を用いた A/D 変換プログラム 第 37 回～第 40 回 フォトインタラプタを用いた A/D 変換回路の構成、フォトインタラプタを用いた A/D 変換プログラム 第 41 回～第 44 回 D/A 変換の基礎、分解能 第 45 回～第 48 回 LED を用いた D/A 変換回路、D/A 変換による LED の制御 第 49 回～第 52 回 PWM とモータ制御の概要、モータドライバ回路の基礎 第 53 回～第 56 回 ITU による PWM の生成プログラム 第 57 回～第 60 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、SCI デバイスドライバーの構成 第 61 回～第 64 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 2 年

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	
					なし	
週 授 業 時 間 数	1 年次	2 年次	3 年次	4 年次		
	-	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	1054 教室	補助教員	なし	
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 教 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 【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 ●授業時間：2 単位時間/回 【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 2 年

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	浜本 佳彦				実 務 経 験 内 容 なし	
週 授 業 時 間 数	1 年次	2 年次	3 年次	4 年次		
	-	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る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	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 教 材	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 【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 ●授業時間：2 単位時間/回 【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 シンクロナスモータの種類、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		
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 2 年

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	
					なし	
週 授 業 時 間 数	1 年次	2 年次	3 年次	4 年次		
	-	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	1054 教室	補助教員	なし	
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 教材	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 【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 8 回 機構の運動運動の種類、伝達、瞬間中心の求め方 第 9 回～第 16 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 17 回～第 20 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 21 回～第 23 回 四節回転機構の変形回リ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 24 回～第 25 回 倍力装置倍力装置の動作 第 26 回～第 27 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 28 回 直線運動をする装置ボ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 29 回～第 32 回 特殊運動装置球面てこクランク機構、球面ダブルクランク機構など ●授業時間：2 単位時間/回 【後期】 第 33 回～第 35 回 摩擦車摩擦力、円筒摩擦車 第 36 回～第 37 回 円錐摩擦車、みぞ付摩擦車 第 38 回～第 39 回 摩擦車の応用円錐車の利用、球面車の利用など 第 40 回～第 42 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 43 回～第 46 回 カムの種類平面カム、立体カム、確動カム 第 47 回～第 50 回 カムの設計カム線図、カムの輪郭、カム係数 第 51 回～第 54 回 カムの応用板カムの利用、立体カムの利用 第 55 回～第 56 回 ベルトとベルト車ベルト、ベルト車、ベルトの掛け方 第 57 回～第 60 回 ベルトの長ささと巻掛け角オープンベルトの場合、クロスベルトの場合 第 61 回～第 63 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 64 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。