

## 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					実 務 経 験 内 容			
e-mail								
連 絡 先	10号館2階 職員室							
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								
<p>社会人としての考え方やビジネスマナーなど就職活動に必要な知識を学ぶ。職業選択、企業選択、就職面接は学生時代の最も重要な時であり、将来のキャリア形成に大きく関わる。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」、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。</p>								
授 業 形 態	演 習	教 室	1045	補 助 教 員				
<p>授業は演習形式であり、就職活動を見据え、面接練習やプレゼンテーションを行い、コミュニケーション能力向上を目指す。</p>								
教 科 書 材	プリント(授業内で適宜配布)							

## 授 業 計 画 ・ 内 容

●授業時間：2 単位時間/回
<p><b>【1年次前期】</b></p> <p>1回～4回 コミュニケーション能力(1) 挨拶・言葉遣い・対話      5回～7回 コミュニケーション能力(2) 意思疎通・意思表示      8回～12回 コミュニケーション能力(3) 協調性・主体性      13回～18回 コミュニケーション能力(4) 自己表現力</p> <p><b>【1年次後期】</b></p> <p>19回～23回 基礎学力(1) 読み書き      24回～27回 基礎学力(2) 文章の実作技法      28回～32回 基礎学力(3) 計算・計数・数学的思考力      33回～36回 基礎学力(4) 社会人としての常識</p>

評価コード	11	
評価方法	<ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> <li>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。</li> <li>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。</li> </ul>	

シラバス (授業計画書)

工業専門課程 機械制御科

科 目 名	メカトロニクス数学 (817)				教 科 区 分	専門教育科目		
必修 / 選択					必 修			
担 当 教 員					実 務 経 験 内 容			
e-mail								
連 絡 先	10号館2階 職員室							
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								
<p>ロボットの運動や制御、メカトロニクス技術全般を学ぶ上で必要な代数、幾何及び解析学についての知識を習得する。工業系を志す学生において、さまざまな理論や設計手法などの学習には数学的な知識を必要とする。本講義では、ロボットの運動や制御などメカトロニクス技術全般を学ぶ上で必要な代数、幾何および解析学について学ぶ。前期では基本的事項の復習、指數・対数および三角関数、複素数についてを、後期は行列、ベクトル、微分・積分を、機械、電気、ロボットなどへの応用という立場で学習する。例題や問題を多くを行い理解を深めていく。</p>								
授 業 形 態	講 義	教 室	1045教室	補 助 教 員				
<p>授業は講義式であり、社会人として必要な知識を身につける。また、就職試験に対応するため、例題の解法も行う。</p>								
教 科 書 材 教 材	新基礎数学改訂版 ムイシリ出版(授業内で適宜使用)							

授 業 計 画 ・ 内 容

●授業時間 : 2 単位時間/回
<p><b>【1年次前期】</b></p> <p>1回～2回 整式、分数式、無理式      3回～4回 2次方程式、高次方程式、分数方程式、無理方程式      5回～6回 2次関数のグラフ、べき関数、分数関数、無理関数      7回～8回 指数法則と累乗根、指数表示による計算、指数関数      9回～10回 対数の法則、対数の計算、対数関数、対数方程式      11回～12回 一般角、三角比      13回～14回 三角関数、三角関数のグラフ      15回～16回 加法定理、双曲線関数      17回～18回 複素数と虚数単位、複素数の図表上表示</p> <p><b>【1年次後期】</b></p> <p>19回～20回 行列の定義と性質、逆行列      21回～22回 行列式の定義と性質、行列式の積、クラメールの公式による解法      23回～24回 ベクトルとスカラー、ベクトルの和と差、基本ベクトル      25回～26回 ベクトルの内積、ベクトルの外積      27回～28回 極限、微分係数、導関数の定義と性質      29回～30回 各種微分公式、微分法の応用      31回～32回 不定積分の公式、置換積分、部分積分      33回～34回 定積分の基本、置換積分法、部分積分法      35回～36回 面積、体積</p>

評価コード	3	
評価方法	<ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> <li>追試験（100点満点）の点数は、次の (1) または (2) とする。           <ul style="list-style-type: none"> <li>(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。</li> <li>(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。</li> </ul> </li> <li>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。</li> </ul>	

シラバス (授業計画書)

工業専門課程 機械制御科

科 目 名	エレクトロニクス基礎 (818)				教 科 区 分	専門教育科目		
必修 / 選択					必 修			
担 当 教 員					実 務 経 験 内 容			
e-mail								
連 絡 先	10号館2階 職員室							
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								
直流回路、交流回路の基礎、およびダイオード、トランジスタなど電子部品の諸特性、使い方などについて学ぶ。現代はエレクトロニクスの時代といわれるほど、日常生活やあらゆる産業に電気が利用されている。これらを利用し、産業の発展に寄与するためには、電気電子の基礎をしっかりと身につけることが大切である。本講義は、直流回路から入り、オームの法則、抵抗の性質などメカトロニクス技術者に必要な知識を中心に学んでいく。電気の諸原理、現象、それを利用した素子および部品、機器など使用する立場として実践的に学び、また、設計者としての応用力を、例題や問題を多く取り扱い身につける								
授 業 形 態	講 義	教 室	1054	補 助 教 員				
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。								
教 科 書 材	例解電子回路入門 森北出版(授業内で適宜使用)							

授 業 計 画 ・ 内 容

●授業時間 : 2 単位時間/回
<b>【1年次前期】</b> 1回～2回 電気回路 3回～4回 オームの法則 5回～6回 複雑な電気回路 7回～8回 抵抗の性質 9回～10回 電流の熱作用と電力 11回～12回 電流の科学作用と電池 13回～14回 磁気とクーロンの法則 15回～16回 電流による磁界 17回～18回 電磁力と電磁誘導  <b>【1年次後期】</b> 19回～20回 静電気とコンデンサ 21回～22回 交流の基本的な取り扱い 23回～24回 交流回路(1) 25回～26回 交流回路(2) 27回～28回 交流電力 29回～30回 電子回路 31回～32回 ダイオード 33回～34回 トランジスタ 35回～36回 増幅回路  直流と交流 電圧と電流の単位 電圧降下 抵抗の直列および並列接続 キルヒホッフの第1法則 第2法則と計算 導体の抵抗 温度による抵抗の変化 いろいろな抵抗器 ジュール熱 電力と電力量 許容電流 熱電気現象 電気分解 ファラデーの法則 電池 磁石と磁気 クーロンの法則 右ねじの法則 鉄心の中の磁界 磁性材料と磁化曲線 フレミングの左手の法則 誘導起電力 自己インダクタンス  带電現象 静電誘導 コンデンサの直列および並列接続の計算 交流とは 正弦波交流の取り扱い 位相 実効値 平均値 抵抗・コイル・コンデンサに流れる電流 直列回路とインピーダンス 並列回路の計算 共振回路 有効電力・皮相電力・無効電力の計算 力率改善 半導体とは p型半導体とn型半導体 pn接合と整流作用 電圧-電流特性 最大定格 整流回路 構造と図記号 名称の現し方 動作原理 静特性 最大定格 基本増幅回路と動作 増幅度

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つた場合は、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 (827)				教 科 区 分	専門教育科目		
					必修 / 選択	必 修		
担 当 教 員						実 務 経 験 内 容		
e-mail						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ました。その際に培った知識・経験を活かしてプログラミングの方法を講義する。		
連 絡 先	10号館2階 職員室							
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								
<p>ロボット制御に関する具体的な事象を数理的、実践的に取り扱うことによって、工学的な基礎力を養い、演習などを通じて技術者としてのスキルの向上を目指す。ロボットの動作の基本的な仕組みから始め、モータの制御方法、超音波センサ、反射光センサ、ジャイロセンサの特徴を学び、最終的にセンシングしながらフィードバック制御を行い、ロボットをPID制御によってなめらかに動作させる方法を学習する。</p>								
授 業 形 態	実 習	教 室	メカトロ実習室(1063)	補 助 教 員	なし			
<p>実習形式ではあるが、理解度を深めるためにLego Mindstorms EV3とノートパソコンによるプログラミング実習を行う。また、必要に応じて資料や課題を配布する。提出方法については、その都度説明する。</p>								
教 科 書 材	プリント(授業内で適宜配布)							

授 業 計 画 ・ 内 容

●授業時間 : 2 単位時間/回
<b>【1年次前期】</b>
1回～2回 ロボットや各種センサ、モータの仕組み 3回～6回 プログラミング、LEGOロボットのプログラミングの仕方 7回～9回 目的の図示、プログラムの流れ 10回～12回 PADとプログラミングの比較 13回～16回 モータの制御、各種センサの制御、値の変化
<b>【1年次後期】</b>
17回～19回 變数の考え方と使い方 20回～23回 プログラミング詳細、順次・選択・繰り返し 24回～26回 制御の組み合わせ、環境変化による制御 27回～30回 PID制御 31回～32回 まとめ

評価コード	13	
評価方法		<ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> <li>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。</li> <li>実習は、定期試験開始の前日までに終了させる。</li> </ul>

シラバス (授業計画書)

工業専門課程 機械制御科

科 目 名	力学基礎 (A09)				教 科 区 分	専門教育科目		
必修 / 選択					必 修			
担当教員						実 務 経 験 内 容		
e-mail						工作機械メーカーで設計業務を二年間勤め、様々な部品の設計を担当していた経験から、機械設計に必要な基礎知識を講義する。		
連絡先	10号館2階 職員室				開 講 期	1年次 2年次 3年次 4年次		
単位数	3	-	-	-	科 目 の ね ら い ・ 到 達 目 標			
運動、力、エネルギー、機械要素について基礎的な物理現象を学び、機械設計の基本的知識を習得する。機械には動く機構があり、動くためには必ず力が作用している。機械の静的な強度だけではなく、動力学的な強度に関しても理解することが大切である。本講義では、運動、力、エネルギーについての物理現象や回転体・振動の運動方程式を学び、例題を通して静的および動的な力の作用を理解する。これより機械設計のための基本的知識を習得する。								
授業形態	講 義	教 室	1054	補 助 教 員				
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。								
教科書 材	機械力学入門第3版 オーム社(授業内で適宜使用)							

授 業 計 画 ・ 内 容

●授業時間 : 4 単位時間/回
【1年次前期】
1回～2回 物体の動き(1) 直線運動および回転運動の速度、加速度、相対速度
3回～4回 物体の動き(2) 動きを伝達する機構、ベルトとブーリー、歯車、ねじ、カム、リンク
5回～6回 力(1) 慣性、反作用、合成と分解
7回～8回 力(2) 力のモーメント、偶力、重心、三つ以上の力の合力
9回 力(3) 摩擦力、潤滑
10回～11回 力の釣合い(1) 三つの力の釣合い、四つ以上の力の釣合い
12回 力の釣合い(2) 支点から物体に働く力、トラス
13回 仕事 仕事、仕事の原理、動力
14回～15回 エネルギー 位置エネルギー、運動エネルギー、エネルギー保存法則
15回 仕事と熱 仕事と熱
16回 機械の効率 機械の効率
●授業時間 : 90分/回
【1年次後期】
17回～18回 向心力 向心加速度、向心力
19回 遠心力と慣性力 遠心力、慣性力
20回～21回 運動 力積、運動量、運動量保存の法則、衝突、角運動量
22回～23回 回転する物体の運動(1) 運動方程式
24回～25回 回転する物体の運動(2) 慣性モーメント
26回～27回 回転する物体の運動(3) 回転する物体の運動エネルギー
28回～29回 回転する物体の運動(4) はずみ車
30回 回転する物体の運動(5) 撃心
31回～32回 単振動 周期、振動数、位相

評価コード	3	
評価方法	<ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> <li>追試験 (100点満点) の点数は、次の (1) または (2) とする。           <ul style="list-style-type: none"> <li>(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。</li> <li>(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。</li> </ul> </li> <li>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。</li> </ul>	

シラバス（授業計画書）

工業専門課程 機械制御科

科 目 名	C A D 設計製図 (414)				教 科 区 分	専門教育科目		
			必修 / 選択	必 修				
担 当 教 員					実 務 経 驚 内 容			
e-mail								
連 絡 先	10号館2階 職員室							
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								
日本産業規格にある機械製図の部品図及び組立図の製図に関する規格および規定を学習する。描かれた図面を正しく判断する力を養うだけでなく、正確に、迅速に描く技術を身に付けるとともに、使用材料・加工方法・加工順序などを理解することを目指す。また、設計の道具として不可欠なCADソフトの操作方法を習得し、日本工業規格に則った機械部品図及び組立図の作成を実践する。								
授 業 形 態	実 習	教 室	2次元CAD室・1043	補 助 教 員				
授業は、実習形式であるが理解度を深めるために必要に応じて、課題や資料を配布する。実習で使う題材は、教科書内のものだけでなく、教科書から一部変更したものも利用する。作品はすべて提出する。提出方法については、その都度説明する。								
教 科 書 材 教 材	できるAutoCAD 2019/2018/2017/2016/2015対応 インプレスブックス(授業内で適宜使用) 新編JIS機械製図第5版 森北出版株式会社(授業内で適宜使用) プリント(授業内で適宜配布)							

授 業 計 画 ・ 内 容	
<p>●授業時間：2 単位時間／回</p> <p>【1年次前期】</p> <p>1回～ 2回 機械製図と規格      3回～ 4回 図面の構成と線      5回～ 10回 投影図、図形の表し方      11回～ 13回 尺寸記入法、はめあい方式      14回～ 16回 普通公差、幾何公差、表面性状      17回～ 18回 メニューバー、ツールバー、ステータスバー、環境設定      19回～ 20回 線分、構築線、円、円弧、ポリゴン      21回～ 25回 複写、移動、回転、オフセット、鏡像、面取、フィレット、トリム、尺度変更、寸法スタイル      26回～ 32回 尺寸、複合図形、寸法スタイル、寸法、複合図形</p> <p>【1年次後期】</p> <p>33回～ 34回ねじ、ばね、歯車      35回～ 36回転がり軸受け      37回～ 40回転がり軸受けの種類      41回～ 46回溶接記号、図面管理      47回～ 50回Vブロック、バッキン押え 作図      51回～ 55回ボルト、ナット 部品図・組立図 作図      56回～ 64回チャック用ハンドル、平歯車 作図</p>	

評価コード	3	
評価方 法		<ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> <li>追試験（100点満点）の点数は、次の（1）または（2）とする。           <ul style="list-style-type: none"> <li>(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。</li> <li>(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。</li> </ul> </li> <li>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。</li> </ul>

シラバス（授業計画書）

工業専門課程 機械制御科

科 目 名	パソコン実習 (175)				教 科 区 分 必修 / 選択	専門教育科目 必 修			
担 当 教 員					実 務 経 験 内 容				
e-mail					建築会社および税理士事務所で16年間一般事務・書類作成業務を担当。そこで培った知識・技術を活かし、パソコン実習を担当。				
連 絡 先	10号館2階 職員室								
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									
<p>パソコンの基本操作と、技術者として必要なアプリケーションソフトの使用方法やプレゼンテーション手法を習得する。コンピュータリテラシー部分としての知識、技術を習得し、さらにネットワークのハード面を含んだ基礎知識を学ぶ。コンピュータとネットワークの普及した現代社会では、コンピュータは日常生活では欠くことのできない道具となっている。本講義は、パソコンの基本ソフトウェアの操作方法をはじめ、アプリケーションソフトウェアで一般に広く使用されているワープロ、表計算、プレゼンテーションなどについて習得し、さらにインターネットのホームページ作成などの知識・技術、および基本的なコンピュータのハードウェア構成、ネットワークについて学ぶ。</p>									
授 業 形 態	実 習	教 室	西9号 パソコン室	補 助 教 員					
<p>授業は実習形式であり、パソコンを中心を使用する。また、適宜Word、Excel、PowerPointの課題を設け、授業時間内に提出させる。</p>									
教 科 書 材	30時間でマスターOffice2016 Windows10対応 実教出版(授業内で適宜使用)								

授 業 計 画 ・ 内 容

●授業時間：2 単位時間/回

【1年次前期】

- 1回～2回 コンピュータの基本構成、ハードウェア
- 3回～4回 基本ソフトウェア、応用ソフトウェア
- 5回～6回 ネットワークの機能と分類
- 7回～8回 LANの種類と構成機器
- 9回～10回 インターネットの仕組みと種類
- 11回～12回 Windowsの起動と終了、フォルダとファイル操作
- 13回～14回 Microsoft Wordの入力画面の構成、文字入力と訂正方法
- 15回～16回 文章入力、文書の保存と読み込み、編集
- 17回～18回 書式・フォント設定、表の作成・編集、画像の貼り付け・編集

【1年次後期】

- 19回～20回 Microsoft Excelの入力画面とワークシート、データ入力、ワークシートの保存
- 21回～22回 ワークシート編集、書式設定、グラフ作成
- 23回～24回 グラフの設定変更、関数の活用、データベース機能
- 25回～26回 埋め込みオブジェクト、リンクオブジェクト、ワードアートの利用
- 27回～28回 Microsoft WordによるHTML文書の作成
- 29回～30回 フレームページの作成、ハイパーリンクの設定、Webページの確認
- 31回～32回 Microsoft PowerPointの起動、入力画面の構成、終了

評価コード

13

評 価 方 法	<ul style="list-style-type: none"> <li>・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。</li> <li>・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。</li> <li>・実習は、定期試験開始の前日までに終了させる。</li> </ul>

## シラバス (授業計画書)

### 工業専門課程 機械制御科

科 目 名	電子デバイス実習 (A15)				教 科 区 分	専門教育科目		
					必修 / 選択	必 修		
担 当 教 員					実 務 経 験 内 容			
e-mail					電子機器開発エンジニアとして、オフィス・コンピュータ分野、航空宇宙分野、自動車・ロボット分野に従事。その際に培った知識・経験を活かして回路製作の指導をする。			
連 絡 先	10号館2階 職員室							
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								
<p>デジタルIC、センサ、モータや機械要素を組み合わせた制御装置を作成し、設計・製造技術の基礎を習得する。デジタルIC、センサ、モータなどの電気・電子回路と、動力の伝達機構を組み合わせた簡易ロボットを各自で製作する。回路素子のレイアウト、配線設計、シャーシの加工などを行う。製作の各段階で、ハンダ付け、配線設計の手法、加工機械の取り扱いなどを学ぶ。完成した簡易ロボットを実際に動作させ、その動作状態を自作のデジタルマルチメータを用いて、各ポイントの電圧などを測定し、部品の知識、各部の働き、調整法などを習得する。</p> <p>後期は素子や部品の特性を、実験により確かめ理解を深め、電気・電子・機械装置の基礎的実験を行う。電気・電子・制御機器に使用されている各種素子(抵抗、ダイオード、トランジスタ、オペアンプなど)の動作原理や特性などの基礎知識を、実習を通して確認し理解を深める。</p>								
授 業 形 態	実 習	教 室	基礎実験室(1031)	補 助 教 員	なし			
授業は実習形式であり、制御回路の組立やはんだ付けを行い、進捗状況と適宜課題を出し評価する。								
教 科 書 材	プリント(授業内で適宜配布)							

授 業 計 画 ・ 内 容																																																																			
<p>●授業時間 : 4 単位時間/回</p> <p>【1年次前期】</p> <table> <tbody> <tr><td>1回</td><td>はんだ付けの練習</td><td>はんだ付けの説明及び練習</td></tr> <tr><td>2回～4回</td><td>デジタルテスト製作</td><td>電気計測の基礎、キット組立、抵抗・電圧・ダイオードの測定試験</td></tr> <tr><td>5回</td><td>レポート作成</td><td>デジタルテストの概要・測定結果を整理する</td></tr> <tr><td>6回</td><td>簡易ロボット概要説明</td><td>センサ部・信号判別部・モータ駆動部の概要説明</td></tr> <tr><td>7回</td><td>各部品説明</td><td>各回路のブロックを構成する部品の特徴など動作原理を説明</td></tr> <tr><td>8回</td><td>シャーシ加工</td><td>センサ・電子回路部の取り付け用の穴をボール盤加工</td></tr> <tr><td>9回～11回</td><td>電子部品配置設計</td><td>実態配線設計練習、実態配線設計</td></tr> <tr><td>12回</td><td>機械部組み立て</td><td>モータ・ギアなどの組み立て・歯車についての説明</td></tr> <tr><td>13回</td><td>電子回路部組み立て</td><td>センサ部・電子回路基板の取り付け、モータとの配線</td></tr> <tr><td>14回</td><td>試運転・調整</td><td>設計どおりの動作をするか確認・調整</td></tr> <tr><td>15回</td><td>各部の電気的判定</td><td>最適動作状態における各部の電圧の測定</td></tr> <tr><td>16回</td><td>レポート作成</td><td>製作実習の各段階の要点・測定結果を整理する</td></tr> </tbody> </table> <p>【1年次後期】</p> <table> <tbody> <tr><td>17回</td><td>ガイダンス</td><td>実験報告書の書き方、実験項目の説明</td></tr> <tr><td>18回～19回</td><td>測定器の取り扱い</td><td>オシロスコープによる波形観測 正弦波の電圧値および周期と周波数の測定</td></tr> <tr><td>20回～21回</td><td>オームの法則</td><td>抵抗器の電流値と両端電圧との関係を測定 直列、並列接続の合成抵抗値</td></tr> <tr><td>22回</td><td>実験項目説明</td><td>次回以降の実験項目説明および予備実験</td></tr> <tr><td>23回</td><td>ダイオードの静特性</td><td>ゲルマニウムダイオード、シリコンダイオードの電圧-電流特性</td></tr> <tr><td>24回～25回</td><td>トランジスタの静特性</td><td>NPN型およびPNP型トランジスタの電圧・電流特性、増幅率の測定</td></tr> <tr><td>26回～27回</td><td>F E Tの静特性実験</td><td>Nチャネル型およびPチャネル型FETの電圧・電流特性</td></tr> <tr><td>28回</td><td>実験項目説明</td><td>次回以降の実験項目説明および予備実験</td></tr> <tr><td>29回～30回</td><td>デジタルICの特性</td><td>TTLとC-MOSの入出力静特性および動特性</td></tr> <tr><td>31回～32回</td><td>オペアンプの基本回路</td><td>オペアンプを使用した基本增幅回路の特性</td></tr> </tbody> </table>		1回	はんだ付けの練習	はんだ付けの説明及び練習	2回～4回	デジタルテスト製作	電気計測の基礎、キット組立、抵抗・電圧・ダイオードの測定試験	5回	レポート作成	デジタルテストの概要・測定結果を整理する	6回	簡易ロボット概要説明	センサ部・信号判別部・モータ駆動部の概要説明	7回	各部品説明	各回路のブロックを構成する部品の特徴など動作原理を説明	8回	シャーシ加工	センサ・電子回路部の取り付け用の穴をボール盤加工	9回～11回	電子部品配置設計	実態配線設計練習、実態配線設計	12回	機械部組み立て	モータ・ギアなどの組み立て・歯車についての説明	13回	電子回路部組み立て	センサ部・電子回路基板の取り付け、モータとの配線	14回	試運転・調整	設計どおりの動作をするか確認・調整	15回	各部の電気的判定	最適動作状態における各部の電圧の測定	16回	レポート作成	製作実習の各段階の要点・測定結果を整理する	17回	ガイダンス	実験報告書の書き方、実験項目の説明	18回～19回	測定器の取り扱い	オシロスコープによる波形観測 正弦波の電圧値および周期と周波数の測定	20回～21回	オームの法則	抵抗器の電流値と両端電圧との関係を測定 直列、並列接続の合成抵抗値	22回	実験項目説明	次回以降の実験項目説明および予備実験	23回	ダイオードの静特性	ゲルマニウムダイオード、シリコンダイオードの電圧-電流特性	24回～25回	トランジスタの静特性	NPN型およびPNP型トランジスタの電圧・電流特性、増幅率の測定	26回～27回	F E Tの静特性実験	Nチャネル型およびPチャネル型FETの電圧・電流特性	28回	実験項目説明	次回以降の実験項目説明および予備実験	29回～30回	デジタルICの特性	TTLとC-MOSの入出力静特性および動特性	31回～32回	オペアンプの基本回路	オペアンプを使用した基本增幅回路の特性
1回	はんだ付けの練習	はんだ付けの説明及び練習																																																																	
2回～4回	デジタルテスト製作	電気計測の基礎、キット組立、抵抗・電圧・ダイオードの測定試験																																																																	
5回	レポート作成	デジタルテストの概要・測定結果を整理する																																																																	
6回	簡易ロボット概要説明	センサ部・信号判別部・モータ駆動部の概要説明																																																																	
7回	各部品説明	各回路のブロックを構成する部品の特徴など動作原理を説明																																																																	
8回	シャーシ加工	センサ・電子回路部の取り付け用の穴をボール盤加工																																																																	
9回～11回	電子部品配置設計	実態配線設計練習、実態配線設計																																																																	
12回	機械部組み立て	モータ・ギアなどの組み立て・歯車についての説明																																																																	
13回	電子回路部組み立て	センサ部・電子回路基板の取り付け、モータとの配線																																																																	
14回	試運転・調整	設計どおりの動作をするか確認・調整																																																																	
15回	各部の電気的判定	最適動作状態における各部の電圧の測定																																																																	
16回	レポート作成	製作実習の各段階の要点・測定結果を整理する																																																																	
17回	ガイダンス	実験報告書の書き方、実験項目の説明																																																																	
18回～19回	測定器の取り扱い	オシロスコープによる波形観測 正弦波の電圧値および周期と周波数の測定																																																																	
20回～21回	オームの法則	抵抗器の電流値と両端電圧との関係を測定 直列、並列接続の合成抵抗値																																																																	
22回	実験項目説明	次回以降の実験項目説明および予備実験																																																																	
23回	ダイオードの静特性	ゲルマニウムダイオード、シリコンダイオードの電圧-電流特性																																																																	
24回～25回	トランジスタの静特性	NPN型およびPNP型トランジスタの電圧・電流特性、増幅率の測定																																																																	
26回～27回	F E Tの静特性実験	Nチャネル型およびPチャネル型FETの電圧・電流特性																																																																	
28回	実験項目説明	次回以降の実験項目説明および予備実験																																																																	
29回～30回	デジタルICの特性	TTLとC-MOSの入出力静特性および動特性																																																																	
31回～32回	オペアンプの基本回路	オペアンプを使用した基本增幅回路の特性																																																																	
評価コード	13																																																																		

評 価 方 法	<ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> <li>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。</li> <li>実習は、定期試験開始の前日までに終了させる。</li> </ul>
---------	--

シラバス (授業計画書)

工業専門課程 機械制御科

科 目 名	マイコン基礎 (696)				教 科 区 分	専門教育科目
					必修 / 選択	必 修
担 当 教 員						実 務 経 験 内 容
e-mail						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・経験を活かしてマイコンのC言語によるプログラミングを講義する。
連 絡 先	10号館2階 職員室					
開 講 期	1年次	2年次	3年次	4年次		
単 位 数	3	-	-	-		
科 目 の ね ら い ・ 到 達 目 標						
マイクロコンピュータ(マイコン)の使い方やプログラミング、およびマイコンによる機械装置の制御方法について学ぶ。家電製品から自動車、ロボットに至るまで、電子制御を利用してない製品は無いと言っても過言ではない。そして電子制御の中にはマイコンが組み込まれている。本講義では、簡素な構造のマイコンであるマイクロチップ製PIC16F84を例に、前期はマイコンの基礎技術とハードウェアの概要について解説し、後期は簡易的なマイコンボードの製作を行い実機によるプログラミング実習を交えながら解説する。プログラミングにはハードウェアの理解を深めるためにアセンブリ言語を用いる。						
授 業 形 態	実 習	教 室	基礎実験室(1031)	補 助 教 員	なし	
授業は実習形式であり、基礎から応用まで幅広く学習しながら、実践も行う。						
教 科 書 材 教 材	図解PICマイコン実習 第2版 森北出版株式会社(授業内で適宜使用)					

授 業 計 画 ・ 内 容

●授業時間 : 2 単位時間/回
<b>【1年次前期】</b> 1回 マイコンの歴史、用途、種類、特徴など 2回～6回 マイコンボード製作(部品の確認とハンダ付け)、動作確認 7回～8回 PIC16F886の仕様、基本構成(ALU、レジスタ、命令デコーダ)、各端子の役割 9回～10回 トレーニングボードの回路構成 11回～12回 入出力デバイスのポートへの割当て 13回～14回 コンフィグレーション、開発手順 15回～16回 C言語の基本文法、2進数、16進数、2の補数、論理演算
<b>【1年次後期】</b> 17回～19回 8bitLEDの点灯・消灯プログラム 20回～21回 8セグメントLEDの表示プログラム 22回～23回 タクトスイッチのハンドリング 24回～25回 可変抵抗のA/D変換 26回～27回 CdsのA/D変換 28回～29回 タッチパッドのハンドリング 30回～32回 LEDの光度調整 (PWM)

評価コード	13	
評価方法		<ul style="list-style-type: none"> <li>・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。</li> <li>・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。</li> <li>・実習は、定期試験開始の前日までに終了させる。</li> </ul>

シラバス (授業計画書)

科 目 名	デジタル回路 (207)				教 科 区 分	専門教育科目		
必修 / 選択					必 修			
担 当 教 員						実 務 経 驚 内 容		
e-mail								
連 絡 先	10号館2階 職員室							
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								
ブール代数、論理素子など基礎的事項から、フリップフロップ、レジスタ、演算回路および回路設計などデジタル技術全般を学ぶ。ロボットを動作させるために必要なコンピュータや制御回路にはデジタル量で処理するものが多い。ロボットエンジニアを目指すものにとってデジタル回路の知識は大切なものである。前期は、基本ゲートの論理動作を理解し、論理式の簡単化することにより回路設計の最適化を学ぶ。後期は、TTLICやCMOSICの特性を理解すると共に順序回路や各種カウント回路を学ぶ。2年次前期はコンピュータ内部で使用しているメモリ回路や2進数の演算回路等について学ぶ。								
授 業 形 態	講 義	教 室	1054	補 助 教 員				
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。								
教 科 書 材	デジタル回路の基礎 東京電機大学出版局(授業内で適宜使用)							

授 業 計 画 ・ 内 容		
●授業時間：2 単位時間/回		
【1年次前期】		
1回～2回	デジタルとアナログ	デジタル信号とアナログ信号の相違
3回～6回	基本ゲート	AND回路、OR回路、NOT回路の論理動作と図記号
7回～10回	ブール代数	ブール代数の諸定理と論理式の簡単化
11回～14回	カルノー図、ド・モルガンの定理	カルノー図やド・モルガンの使用方法と論理式の簡単化
15回～17回	MIL記法	MIL記法の考え方 正論理と負論理
18回	論理回路設計	MIL記法による論理回路の設計
【1年次後期】		
19回～20回	ICの種類とパッケージ	各デジタルICの特徴と種類、ICパッケージの種類
21回～22回	各ICの動作原理	TTL、CMOSの基本回路と基本動作
23回～24回	デジタルICの特性とインターフェース	基本特性、TTLの特性、CMOSの特性
25回～28回	複合ゲート	エンコーダ、デコーダ、マルチプレクサ、デマルチプレクサ
29回～32回	各種フリップフロップ	RS-FF、D-FF、T-FF、JK-FFの原理

評価コード	3	
評価方 法		<ul style="list-style-type: none"> <li>・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。</li> <li>・追試験（100点満点）の点数は、次の（1）または（2）とする。</li> <li>(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。</li> <li>(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。</li> <li>・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。</li> </ul>

## 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					実 務 経 験 内 容			
e-mail					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を講義する。			
連 絡 先	10号館2階 職員室							
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								
1年次は、C言語の初歩から初めて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。								
授 業 形 態	実 習	教 室	1062教室	補 助 教 員				
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 machin)を使った実習も行う。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(結果)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)、オリジナルテキスト パソコン、C machine							

授 業 計 画 ・ 内 容	
●授業時間：2 単位時間/回	
【1年次前期】	
1回～2回 制御構造 制御文(if else、for、while、switch caseなど)、多重ループ 3回～4回 配列 PADの表記法(入口箱、入力箱、処理箱、出力箱など)、プログラムの流れ 5回～6回 ポインタ 予約語、変数、定数、データ型、変数の型宣言、プロプロセッサ 7回～8回 関数 関数定義、呼び出し、再帰ルーチン、モンテカルロ法 9回～10回 制御構造 制御文(if else、for、while、switch caseなど)、多重ループ 11回～12回 C言語特有の演算子 演算の優先順位、演算子(条件、代入、ビット、カンマ) 13回～14回 マクロとプリプロセッサ 置換マクロ、引数付きマクロ、条件付コンパイル、ヘッダーファイル 15回～16回 データ型と記憶クラス キャスト、記憶クラス、通用範囲、静的変数、外部変数	
【1年次後期】	
17回～21回 構造体 構造体の宣言・配列・一括代入、構造体へのポインタ 22回～26回 共用体 共用体のバイト単位、ワード単位 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	シーケンス制御 (216)				教 科 区 分 必修 / 選択	専門教育科目 必 修
担 当 教 員					実 務 経 験 内 容	
e-mail						
連 絡 先	10号館2階 職員室					
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						
<p>メカトロニクス機器や各種ロボットを制御するための方法を学ぶ。制御対象を自動的に目的の状態にすることを自動制御という。自動制御には、シーケンス制御とフィードバック制御に大別できる。シーケンス制御に必要な素子の種類と特徴やシーケンス図の設計法を学んだり、フィードバック制御の概念を学ぶ。</p>						
授 業 形 態	実 習	教 室	10号館6階 1063教室		補 助 教 員	
<p>授業は講義と併せて、理解度を深めるためにパソコン上で動作するラダー学習用シミュレータ、FXシーケンサ、検定用制御盤を使った実習も行う。実習で使う題材は、テーマ別に講師が提示する。実習内容（結果）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。</p>						
教 科 書 教 材	プリント（授業内で適宜使用） FXシーケンサ、検定用制御盤、FX制御シミュレータ、パソコン（授業内で適宜使用）					

授 業 計 画 ・ 内 容

●授業時間：4 単位時間／回

**【1年次前期】**

- 1回～2回 シーケンス制御の概要、基本素子、接点、ラダー図
- 3回～4回 基本素子の組み合わせ
- 5回～6回 条件制御の種類と組み合わせ
- 7回～8回 優先回路の種類と組み合わせ
- 9回～10回 タイマの種類と組み合わせ
- 11回～12回 順序制御の種類と組み合わせ
- 13回～14回 仮想接点と組み合わせ
- 15回～16回 応用回路の種類と組み合わせ

**【1年次後期】**

- 17回～21回 検定用制御盤の概要、配線、センサの種類、基本制御
- 22回～32回 課題および検定試験過去問題への実践

評価コード

13

評 価 方 法		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・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。</li> <li>・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。</li> <li>・実習は、定期試験開始の前日までに終了させる。</li> </ul>	