

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	大内 香那子				実 務 経 験 内 容	
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	ライブ配信	補 助 教 員	各担任	
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 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 サンクスドリルの意義と使い方 2～3回 就活とコミュニケーションのつながりを理解する 4～6回 意見をつくる力 7～9回 聞く力・話す力 10～12回 自己理解 13回～15回 仕事理解 16回 サンクスドリル基礎学力テスト 【後期】 1～3回 自己PR作成 4～6回 先輩トークセッション 7～9回 就活成功3ヶ条 10～12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 サンクスドリル基礎学力テスト	

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	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	小松 孝司				実 務 経 験 内 容	
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						
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、指数・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。例題や問題を多く行い理解を深めていく。						
授 業 形 態	講 義	教 室	1072教室 (大講義室)	補 助 教 員	なし	
授業は講義形式であり、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。						
教 科 書 材	新基礎数学(改訂版) ムイスリ出版(授業内で適宜使用)					

授 業 計 画 ・ 内 容		
●授業時間：2単位時間／回 【前期】 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、双曲線関数 15回～16回 加法定理、複素数と虚数単位、複素数の図表上表示 【後期】 17回～18回 行列の定義と性質、逆行列 19回～20回 行列式の定義と性質、行列式の積、クラメル公式による解法 21回～22回 基本ベクトル、ベクトルとスカラー、ベクトルの和と差 23回～24回 ベクトルの内積、ベクトルの外積 25回～26回 極限、微分係数、導関数の定義と性質 27回～28回 各種微分公式、微分法の応用 29回～30回 不定積分の公式、置換積分法、部分積分法 31回～32回 定積分の基本、面積、体積		

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	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	永坂 勝弘				実 務 経 験 内 容	
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						
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、それら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	1053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。						
教 科 書 材	基礎シリーズ 電気・電子概論 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		
【前期】 1回 電気回路 直流と交流、電圧と電流の単位 2回 オームの法則 電圧降下、抵抗の直列接続、並列接続 3回～ 4回 複雑な電気回路 キルヒホッフの第1法則、第2法則 5回～ 6回 抵抗の性質 導体の抵抗、温度による抵抗の変化、いろいろな抵抗器 7回～ 8回 電流の熱作用と電力 ジュール熱、電力と電力量、許容電流、熱電気現象 9回～10回 電流の科学作用と電池 電気分解、ファラデーの法則、電池 11回～12回 磁気とクーロンの法則 磁石と磁気、クーロンの法則 13回～14回 電流による磁界 右ねじの法則、鉄心の中の磁界、磁性材料と磁化曲線 15回～16回 電磁力と電磁誘導 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 【後期】 17回～18回 静電気とコンデンサ 帯電現象、静電誘導、コンデンサの直列接続、並列接続 19回～20回 交流の基本的な取り扱い 交流、正弦波交流、位相、実効値、平均値 21回～22回 交流回路(1) 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 23回 交流回路(2) 並列回路、共振回路 24回～25回 交流電力 有効電力、皮相電力、無効電力、力率改善 26回 電子回路 半導体、p形半導体、n型半導体 27回～28回 ダイオード pn接合、整流作用、電圧－電流特性、最大定格、整流回路 29回～30回 トランジスタ 構造と図記号、名称の現し方、動作原理、静特性、最大定格 31回～32回 増幅回路 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（827）				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	
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						
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、演習などを通し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。						
授 業 形 態	実 習	教 室	1063教室 (メカトロ実習室)	補 助 教 員	なし	
演習形式ではあるが、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。						
教 科 書 教 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 【1年次前期】 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 【1年次後期】 17回～19回 変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	・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	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	間瀬 葉月				実 務 経 験 内 容	
					〔間瀬〕前職では生産現場で使用する設備の設計製作や自動車部品の設計、評価業務に従事。様々なメーカーとの折衝経験を活かし、力学基礎について講義する。	
週 授 業 時 間 数	1年次	2年次	3年次	4年次		
	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	1053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。						
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：2単位時間／回 【前期】 <table> <tr> <td>1回～2回</td><td>物体の動き(1)</td><td>直線運動および回転運動の速度、加速度、相対速度</td></tr> <tr> <td>3回～4回</td><td>物体の動き(2)</td><td>動きを伝達する機構、ベルトとプーリ、歯車、ねじ、カム、リンク</td></tr> <tr> <td>5回～6回</td><td>力(1)</td><td>慣性、反作用、合成と分解</td></tr> <tr> <td>7回～8回</td><td>力(2)</td><td>力のモーメント、偶力、重心、三つ以上の力の合力</td></tr> <tr> <td>9回</td><td>力(3)</td><td>摩擦、潤滑</td></tr> <tr> <td>10回～11回</td><td>力の釣合い(1)</td><td>三つの力の釣合い、四つ以上の力の釣合い</td></tr> <tr> <td>12回</td><td>力の釣合い(2)</td><td>支点から物体に働く力、トラス</td></tr> <tr> <td>13回</td><td>仕事</td><td>仕事、仕事の原理、動力</td></tr> <tr> <td>14回～15回</td><td>エネルギー</td><td>位置エネルギー、運動エネルギー、エネルギー保存法則</td></tr> <tr> <td>15回</td><td>仕事と熱</td><td>仕事と熱</td></tr> <tr> <td>16回</td><td>機械の効率</td><td>機械の効率</td></tr> </table> ●授業時間：2単位時間／回 【後期】 <table> <tr> <td>17回～18回</td><td>向心力</td><td>向心加速度、向心力</td></tr> <tr> <td>19回</td><td>遠心力と慣性力</td><td>遠心力、慣性力</td></tr> <tr> <td>20回～21回</td><td>運動</td><td>力積、運動量、運動量保存の法則、衝突、角運動量</td></tr> <tr> <td>22回～23回</td><td>回転する物体の運動(1)</td><td>運動方程式</td></tr> <tr> <td>24回～25回</td><td>回転する物体の運動(2)</td><td>慣性モーメント</td></tr> <tr> <td>26回～27回</td><td>回転する物体の運動(3)</td><td>回転する物体の運動エネルギー</td></tr> <tr> <td>28回～29回</td><td>回転する物体の運動(4)</td><td>はずみ車</td></tr> <tr> <td>30回</td><td>回転する物体の運動(5)</td><td>撃心</td></tr> <tr> <td>31回～32回</td><td>単振動</td><td>周期、振動数、位相</td></tr> </table>			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、ベルトとプーリ、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、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	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
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、ベルトとプーリ、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、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																																																												
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	・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	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	花井 聡子、日下部 妙美				実 務 経 験 内 容	
	週 授 業 数	1年次	2年次	3年次	4年次	
時 間	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	1053教室・1062教室	補 助 教 員	なし	
授業は座学形式と実習形式を併用して行い、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	新編 JIS機械製図 第6版 森北出版株式会社(授業内で適宜使用) できるAutoCAD 2022/2021/2020対応 インプレスブックス(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		
【前期】 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 寸法記入法、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 寸法、複合図形、寸法スタイル、寸法、複合図形 【後期】 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		

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	パソコン実習（175）				教 科 区 分	専 門 教 育 科 目
					必修 / 選択	必 修
担 当 教 員	佐々木 芳子				実 務 経 験 内 容	
					[佐々木] 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。	
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						
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。						
授 業 形 態	実 習	教 室	1052教室 (3次元CAD室)	補 助 教 員	なし	
授業は実習形式であり、パソコンを中心に使用する。また、適宜Word、Excel、PowerPointの課題を設け、授業時間内に提出させる。						
教 科 書 材	情報リテラシーアプリ編 Windows11／Office2021対応 FOM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	
【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 【後期】 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 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	・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	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	永坂 勝弘、柴山 直樹				実 務 経 験 内 容	
					[柴山] 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・経験を活かして電子デバイスの作成方法を講義する。	
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						
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製作し、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。 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、実習をとおして確認し理解を深める。						
授 業 形 態	実 習	教 室	1031教室 (基礎実験室)	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		
●授業時間：4 単位時間／回		
【前期】 1回 ガイダンス 実験報告書の書き方、実験項目の説明 2回～ 3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 4回～ 5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 6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 7回～ 8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 9回～10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 11回～12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 13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 14回～15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 16回 オペアンプの基本回路 オペアンプを使用した基本増幅回路の特性		
【後期】 17回～18回 はんだ付けの練習 はんだ付けの説明及び練習 19回～20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 21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 22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 23回～24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 25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 26回～27回 電子部品配置設計 実態配線設計練習、実態配線設計 28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 29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 30回 試運転・調整 設計どおりの動作をするか確認・調整 31回 各部の電氣的判定 最適動作状態における各部の電圧の測定 32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		

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	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	永坂 勝弘				実 務 経 験 内 容	
週 授 業 時 間 数	1年次	2年次	3年次	4年次		
	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い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心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	1031教室 (基礎実験室)	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	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 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 【後期】 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	・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)

工業專門課程 機械制御科

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	飯島 健一郎				実 務 経 験 内 容	
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						
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、論理式の単純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	1053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。						
教 科 書 材	ディジタル回路の基礎 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		
【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～16回	MIL記法	MIL記法の考え方 正論理と負論理
【後期】		
17回～18回	論理回路設計	MIL記法による論理回路の設計
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	・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	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。	
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						
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	1063教室 (メカトロ実習室)	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(C machin)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。						
教 科 書 材	明快入門C SBクリエイティブ(授業内で適宜使用) オリジナルテキスト(授業内で適宜使用) ノートパソコン、C machine(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～ 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 【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		

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	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シーケンス制御の作成手法を講義する。	
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							
メカトロニクス機器や各種ロボットを制御する方法を学ぶ。シーケンス制御に必要な接点とコイルの種類・特徴やシーケンス図の設計法、およびフィードバック制御の概念を学ぶ。							
授 業 形 態	実 習	教 室	1063教室 (メカトロ実習室)	補 助 教 員	飯島 健一郎		
授業は講義と併せて、理解度を深めるためにPLC、技能検定用制御盤、およびラダープログラミングソフトウェアを使った実習を行う。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。							
教 科 書 材	オリジナルテキスト(授業内で適宜使用) シーケンス制御検定用制御盤(毎授業で使用) ノートパソコン、FXシーケンサ、GX Works3(毎授業で使用)						

授 業 計 画 ・ 内 容		
●授業時間：2 単位時間／回		
【前期】 1回 シーケンス制御の概要 2回 制御盤とPLCの接続、プログラミング環境 3回～10回 シーケンス制御の基本接点とコイル 11回～18回 条件制御（AND, OR, NOT） 19回～26回 優先回路と補助接点 27回～32回 タイマ回路、カウンタ回路 【後期】 33回～36回 特殊デバイス 37回～40回 立上り・立下りの検出とパルスの発生 41回～44回 数値データの取り扱い 45回～46回 データレジスタとビットデバイスの指定 47回～50回 外部機器との数値データのやり取り 51回～52回 データ転送命令, 比較演算, データ比較命令 53回～56回 データ演算命令(四則演算) 57回～60回 ビットシフト命令 61回～62回 モード切り替えとオルタネイトスイッチ回路 63回～64回 優先、ディレイ、フリッカ組合せ回路		

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。	