

【別添1】

電子情報技術科  
訓練支援計画書(標準シラバス)  
【令和5年度版】

## 訓練支援計画書（シラバス）

科名： 電子情報技術科

授業科目の区分		授業科目名	必修・選択	開講時期	単位	時間/週
訓練課程	専門課程	電子情報数学	必修		3	6
教科の区分	系基礎学科					
教科の科目	電子情報数学					
担当教員		曜日・時限	教室・実習場		備考	

### 授業科目に対応する業界・仕事・技術

電気電子・情報通信工学分野における基本となる知識

### 授業科目の訓練目標

授業科目の目標	No	授業科目のポイント
電気電子・情報通信工学の専門分野における基礎と応用を学ぶ上で、必要な基礎数学に関する諸方程式、諸定理、諸公式などを知識を実用的に習得する。	①	連立方程式、キルヒホッフ、三角関数の各種法則及び正弦波交流の法則について知っている。
	②	電気計算に用いる指数関数と対数と利得の計算について知っている。
	③	複素数の表し方、ベクトル表示、インピーダンスの複素数表示及びRLC回路の複素数演算について知っている。
	④	行列と行列式の計算について知っている。
	⑤	行列と行列式の電気回路での計算について知っている。
	⑥	空間ベクトルの和・差と内積・外積の計算について知っている。
	⑦	交流回路とベクトル計算について知っている。
	⑧	1階線形微分方程式と連立微分方程式について知っている。
	⑨	交流回路と微分方程式の関係を知っている。
	⑩	不定積分方程式、定積分方程式とラプラス変換と過渡現象について知っている。

### 授業科目受講に向けた助言（例）

予備知識、技能・技術	「数学Ⅰ」「電気回路」を理解しておいてください。
受講に向けた助言	電気・電子回路を理解するには様々な公式を用いた数学の計算が必要になります。初めて学習する内容はもちろんのこと、高校で習った数学が電気分野ではどのような関連性があるのか等をよく理解してください。この教科はこの先すべての授業の基礎となる数学を学びますので、予習・復習を欠かさず行い、疑問があれば積極的に質問するように心がけてください。
教科書および参考書	教科書：自作テキスト 参考書：○○○○○（□□出版）
授業科目の発展性	<div style="display: flex; justify-content: center; align-items: center; gap: 20px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">電気回路</div> <div style="font-size: 24px;">—</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">電子情報数学</div> </div>

### 評価の割合（例）

指標・評価割合	評価方法	試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
	評価割合		60	30	0	0	0	10
授業内容の理解度		50	25					
技能・技術の習得度								
コミュニケーション能力								
プレゼンテーション能力								
論理的な思考力・推論能力		10	5					
取り組み姿勢・意欲							10	
主体性・協調性								

週	授業の内容	授業方法	訓練課題 予習・復習
1週	ガイダンス 1. 基礎計算 (1) 計算基礎 ① 一次、二次方程式 ② 連立方程式とキルヒホッフの法則 ③ 三角関数の各種法則と正弦波交流	講義	一次方程式、二次方程式の計算方法について復習をしてください。キルヒホッフの法則について復習をしてください。また、三角関数と正弦波交流の関係について整理をしてください。
2週	④ 電気計算に用いる指数関数 ⑤ 対数と利得の計算 2. 複素数 (1) 複素数と交流計算 ① 複素数の表し方 ② 複素数のベクトル表示	講義	指数、対数及び複素数について復習をしてください。
3週	③ インピーダンスの複素数表示 ④ RLC回路の複素数演算	講義	複素数と交流回路の関係を整理をしてください。複素数のベクトル表示、インピーダンスの複素数表示について整理をしてください。
4週	④ RLC回路の複素数演算 3. 行列と行列式 (1) 行列 ① 行列の計算 ② 逆行列	講義	RLC回路における複素数での計算方法について復習をしてください。行列、逆行列の計算方法について復習をしてください。
5週	(2) 行列式 ① 行列式の計算 ② 連立一次方程式と行列式 ③ 行列、行列式の電気回路での計算	講義	行列式を用いた連立方程式の計算方法について復習をしてください。電気回路における行列、行列式の計算方法について復習をしてください。
6週	4. ベクトル (1) ベクトル ① 空間ベクトル ② ベクトルの和・差 ③ ベクトルの内積・外積	講義	空間ベクトルとベクトルの和・差の計算について復習をしてください。ベクトルの内積・外積の計算について復習をしてください。
7週	(2) 交流回路とベクトル計算 5. 微分と積分 (1) 微分方程式 ① 1階線形微分方程式	講義	交流回路とベクトルの関係について整理をしてください。各種微分方程式について復習をしてください。
8週	② 連立微分方程式 (2) 交流回路と微分方程式 (3) 積分方程式 ① 不定積分方程式	講義	各種微分方程式について復習をしてください。また、電気回路との関わりについて復習をしてください。不定積分方程式について復習をしてください。
9週	② 定積分方程式 6. ラプラス変換 (1) ラプラス変換 (2) ラプラス変換と過渡現象 評価	講義 評価	定積分方程式について復習をしてください。ラプラス変換について復習をしてください。ラプラス変換と過渡現象の関係について復習をしてください。

科名：電子情報技術科

訓練科目の区分		授業科目名	必須・選択	開講時期	単位	時間／週
教育訓練課程	専門課程	電子情報数学演習	必須	1期	1	2
教科の区分	系基礎学科					
教科の科目	電子情報数学					
担当教員		内線電話番号	電子メールアドレス		教室・実習場	
大山 有利		252	oyamajeed@kinki.jp.org		D113	
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
電気・電子全般の基本や回路設計に関する数式、技能検定の試験に対応する技能や技術を学びます。						
授業科目の訓練目標						
授業科目の目標	No	授業科目のポイント				
電気・電子全般の基本や回路設計に関する数式、技能検定の試験に対応する技能や技術を学習する。	①	電気電子工学実験の内容を理解できること。				
	②	電気・電子全般の基本知識について理解できること。				
	③	回路設計に関する数式について理解できること。				
	④	技能検定の学科・実技試験の課題ができること。				
	⑤					
	⑥					
	⑦					
	⑧					
	⑨					
	⑩					

授業科目受講に向けた助言	
予備知識・技能技術	基本的な数学の知識。電子回路や電気回路の基礎知識。
授業科目についての助言	電気・電子回路を理解するには様々な数式や用語などの基本的な知識が必要です。この教科はこの先すべての授業の基礎となる電子回路や電気回路の基礎を学びますので、予習・復習を欠かさず行い、疑問があれば積極的に質問するように心がけて下さい。
教科書および参考書(例)	教科書：電気回路の基礎(西巻 他著、森北出版)
授業科目の発展性	<div style="display: flex; align-items: center; gap: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">電気電子工学実験 電気回路</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">電子情報数学演習</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">電子情報数学</div> </div>

評価の割合(例)								
指標・評価割合	評価方法	試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
			100					
評価割合	授業内容の理解度	40						
	技能・技術の習得度	30						
	コミュニケーション能力							
	プレゼンテーション能力							

一	論理的な思考力、推論能力	30						
	取り組む姿勢・意欲							
	主体性・協調性							





週	授業の内容	授業方法	訓練課題 予習・復習
1週	ガイダンス 1. 電荷と電界及び電位 (1) 電荷とクーロンの法則、ガウスの定理	講義	電荷とクーロンの法則、ガウスの定理について復習をしてください。
2週	(2) 電位、電位差、等電位面 (3) 円筒、平面の電界・電位	講義	電位、電位差、等電位面、円筒、平面の電界・電位について復習をしてください。
3週	2. 静電容量と誘電体 (1) 導体間の静電容量	講義	導体間の静電容量について復習をしてください。
4週	(2) 誘電体中の電界、電束密度	講義	誘電体中の電界、磁束密度について復習をしてください。
5週	3. 磁界と磁性体 (1) 電流による磁界、アンペアの法則	講義	電流による磁界、アンペアの法則について復習をしてください。
6週	(2) ビオ・サバルの法則	講義	ビオ・サバルの法則について復習をしてください。
7週	(3) 磁界と電流間に働く力、フレミングの左手の法則 (4) 磁性、ヒステリシスループ 4. 電磁誘導とインダクタンス (1) 電磁誘導の法則、ファラデーの法則、レンツの法則	講義	フレミングの左手の法則、ヒステリシスループについて復習をしてください。 ファラデーの法則、レンツの法則について復習をしてください。
8週	(2) 導体運動と起電力、フレミングの右手の法則	講義	フレミングの右手の法則について復習をしてください。
9週	(3) 自己インダクタンス・相互インダクタンス 評価	講義 評価	自己インダクタンス、相互インダクタンスについて復習をしてください。



## 訓練支援計画書（シラバス）

科名： 電子情報技術科

授業科目の区分		授業科目名	必修・選択	開講時期	単位	時間/週
訓練課程	専門課程	電気回路	必修		2	4
教科の区分	系基礎学科					
教科の科目	電気電子工学					
担当教員		曜日・時限	教室・実習場		備考	
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
電気工学分野全般に関連する技術 電子回路の各種現象を理解するためのベースとなる技術						
授業科目の訓練目標						
授業科目の目標		No	授業科目のポイント			
電気電子工学の基礎として、電気回路の基本法則や諸概念を把握し、回路における物理現象や数学的事象を習熟させるとともに、フーリエ変換を中心に回路基礎理論についての知識を習得する。		①	直流電圧、直流電流及び直流電力について知っている。			
		②	オームの法則とキルヒホッフの法則について知っている。			
		③	正弦波交流と実効値について知っている。			
		④	インダクタンス、キャパシタンス及びインピーダンスについて知っている。			
		⑤	各種RLC回路と特性について知っている。			
		⑥	共振回路と特性について知っている。			
		⑦	三相交流と結線方式について知っている。			
		⑧	三相電力と力率について知っている。			
		⑨	フーリエ変換の基礎について知っている。			
		⑩	フーリエ変換による波形解析について知っている。			

授業科目受講に向けた助言（例）	
予備知識、技能・技術	「数学Ⅰ」を理解していることが望ましい。
受講に向けた助言	本教科は電気電子分野を学習して行く上において、必修となる科目なので確実に理解することが求められます。直流回路から交流回路、三相交流回路、波形解析まで幅広く学び、電気回路における考え方を身につけます。そのため、予習・復習を欠かさず行い、疑問があれば積極的に質問するように心がけてください。
教科書および参考書	教科書：自作テキスト 参考書：○○○○○（□□出版）
授業科目の発展性	

評価の割合（例）								
指標・評価割合	評価方法	試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
	評価割合	授業内容の理解度	60	30	0	0	0	
技能・技術の習得度		50	25					
コミュニケーション能力								
プレゼンテーション能力								
論理的な思考力・推論能力		10	5					
取り組む姿勢・意欲							10	
主体性・協調性								

週	授業の内容	授業方法	訓練課題 予習・復習
1週	ガイダンス 1. 直流回路 (1) 電圧・電流・電力	講義	電圧、電流、電力の関係を復習をしてください。
2週	(2) オームの法則・キルヒホッフの法則	講義	オームの法則、キルヒホッフの法則について、演習問題を解き、復習をしてください。
3週	(3) 直流電力	講義	直流電力の復習をしてください。
4週	2. 交流回路 (1) 正弦波交流 ① 正弦波交流と実効値 ② インダクタンス・キャパシタンス・インピーダンス	講義	交流回路の表し方について復習をしてください。 また、インダクタンス、キャパシタンス、インピーダンスについて整理をしてください。
5週	(2) 交流回路 ① 各種RLC回路と特性 ② 共振回路と特性	講義	各種RLC回路について復習をしてください。 共振回路について復習をしてください。
6週	(3) 三相交流 ① 三相交流と結線方式 ② 三相電力と力率	講義	三相交流の結線方式について復習をしてください。
7週	② 三相電力と力率 3. ひずみ波交流 (1) フーリエ変換の基礎	講義	三相電力と力率について復習をしてください。 フーリエ変換について復習をしてください。
8週	(1) フーリエ変換の基礎	講義	フーリエ変換について復習をしてください。
9週	(2) フーリエ変換による波形解析 評価	講義 評価	フーリエ変換による波形解析について復習をしてください。

## 訓練支援計画書（シラバス）

科名： 電子情報技術科

授業科目の区分		授業科目名	必修・選択	開講時期	単位	時間/週
訓練課程	専門課程	電子工学	必修		2	4
教科の区分	系基礎学科					
教科の科目	電気電子工学					
担当教員		曜日・時限	教室・実習場		備考	

### 授業科目に対応する業界・仕事・技術

センサ製造分野の設計、製造、検査部門での仕事における基本となる技術  
 半導体製造分野の設計、製造、検査部門での仕事における基本となる技術

### 授業科目の訓練目標

授業科目の目標	No	授業科目のポイント
固体中の電子のふるまいを中心に半導体の性質について理解するとともに、半導体の最も基本的なpn接合について理解し、ダイオード、トランジスタの基本特性を習得する。	①	「物質の構成」と「単結晶と共有結合」について知っている。
	②	真性半導体と不純物半導体について知っている。
	③	キャリア濃度と電気伝導について知っている。
	④	pn接合の構造とその動作について知っている。
	⑤	拡散現象、空乏層及び電位障壁について知っている。
	⑥	ダイオードにおける順方向と逆方向電圧による電流について知っている。
	⑦	ダイオードの用途と使用法を知っている。
	⑧	バイポーラトランジスタの構造と動作、特性、用途及び使用法を知っている。
	⑨	電界効果トランジスタ構造と動作、特性、用途及び使用法を知っている。
	⑩	

### 授業科目受講に向けた助言（例）

予備知識、技能・技術	「高校化学 I」の物質を構成する粒子、イオン化傾向、元素の性質等を理解していることが望ましい。
受講に向けた助言	半導体の原理を理解するためには電子のふるまいなどを理解する必要がある。しかし、これは観察することのできないことなので難しく感じるかもしれないが、想像力をふくませる事により非常に面白い分野である。化学、物理、数学などさまざまな知識を必要とするが、本質的に考えると実は非常に単純な原理である。複雑な式に着目するのではなく、想像力を働かせることが理解の早道である。視聴覚教材やテキストの図から、視覚的に動作原理を理解すると分かりやすい。わからないことを積み残さないよう毎回の授業をしっかりと理解し、分からないことは質問すること。
教科書および参考書	教科書：自作テキスト 参考書：○○○○○（□□出版）
授業科目の発展性	<pre>                     graph LR                     A[電子工学] --- B[電子回路]                     C[電気電子工学実験] --- B                 </pre>

### 評価の割合（例）

指標・評価割合	評価方法	試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
	評価割合		60	30	0	0	0	10
授業内容の理解度		50	25					
技能・技術の習得度								
コミュニケーション能力								
プレゼンテーション能力								
論理的な思考力・推論能力		10	5					
取り組み姿勢・意欲							10	
主体性・協調性								

週	授業の内容	授業方法	訓練課題 予習・復習
1週	ガイダンス 1. 半導体の性質 (1) 物質の構造 ① 物質の構成 ② 単結晶と共有結合	講義	半導体の構造、特徴、性質について整理をしてください。
2週	② 単結晶と共有結合 2. 半導体とpn接合 (1) 半導体の物性 ① 真性半導体と不純物半導体 ② キャリア濃度と電気伝導	講義	真性半導体と不純物半導体の構造について整理をしてください。また、キャリア濃度と電気伝導について整理をしてください。
3週	(2) pn接合 ① pn接合の構造とその動作	講義	pn接合の構造と特徴について整理をしてください。
4週	① pn接合の構造とその動作 3. ダイオードの構造と性質 (1) ダイオードの構造 ① 拡散現象と空乏層 ② 電位障壁	講義	ダイオードの構造と性質について整理をしてください。
5週	(2) ダイオードの動作 ① 順方向印加電圧による電流 ② 逆方向印加電圧による電流	講義	ダイオードの順方向、逆方向特性や使用方法について復習をしてください。
6週	③ 用途と使用法 4. トランジスタ (1) バイポーラトランジスタ ① バイポーラトランジスタの構造とその動作、特性	講義	バイポーラトランジスタの構造や特性について整理をしてください。
7週	② 用途と使用法	講義	バイポーラトランジスタの用途と使用方法について整理をしてください。
8週	(2) 電界効果トランジスタ ① 接合型、MOS型トランジスタの構造とその動作、特性	講義	電界効果トランジスタの構造や特性について整理をしてください。
9週	② 用途と使用法 評価	講義 評価	電界効果トランジスタの用途と使用方法について整理をしてください。

## 訓練支援計画書（シラバス）

科名： 電子情報技術科

授業科目の区分		授業科目名	必修・選択	開講時期	単位	時間/週
訓練課程	専門課程	電子回路	必修		2	4
教科の区分	系基礎学科					
教科の科目	電気電子工学					
担当教員		曜日・時限	教室・実習場		備考	
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
電気電子関連業界における基本となる技術						
授業科目の訓練目標						
授業科目の目標		No	授業科目のポイント			
アナログ回路・デジタル回路を構成する電子部品の知識、動作原理および特性について習得する。		①	受動部品と能動部品について知っている。			
		②	回路図の読み書きと取扱い方について知っている。			
		③	バイアス回路、各種接地回路及びCR結合増幅回路について知っている。			
		④	アナログとデジタルの違いについて知っている。			
		⑤	論理記号、論理式及び組み合わせ論理回路について知っている。			
		⑥	ブール代数とカルノー図について知っている。			
		⑦	TTLとCMOSの電氣的特性について知っている。			
		⑧	基本ゲートの動作について知っている。			
		⑨				
		⑩				

授業科目受講に向けた助言（例）	
予備知識、技能・技術	「電気回路」「電子工学」を理解しておくことが望ましい。
受講に向けた助言	本教科はアナログ回路の基礎とデジタル回路の基礎を学習します。半導体の構造と特性を理解することでトランジスタの動作が理解でき、トランジスタ回路の基礎を理解することができます。また、デジタル回路における基本ゲートの特性はこの先、様々な応用回路で必要となります。そのために、予習・復習を欠かさず行い、疑問があれば積極的に質問するように心がけてください。
教科書および参考書	教科書：自作テキスト 参考書：○○○○○（□□出版）
授業科目の発展性	<pre> graph LR     A[電子工学] --- B[電子回路]     C[電気回路] --- B     B --- D[デジタル回路基礎実習]     B --- E[アナログ回路基礎実習]             </pre>

評価の割合（例）								
指標・評価割合	評価方法	試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
	評価割合		60	30	0	0	0	
授業内容の理解度		50	25					
技能・技術の習得度								
コミュニケーション能力								
プレゼンテーション能力								
論理的な思考力・推論能力		10	5					
取り組む姿勢・意欲							10	
主体性・協調性								

週	授業の内容	授業方法	訓練課題 予習・復習
1週	ガイダンス 1. 各種素子 (1) 受動部品 ① 抵抗・コンデンサ・コイル (2) 能動部品 ① ダイオード・トランジスタ 2. 回路図 (1) 部品シンボル (2) 接続線・接続点 (3) 電源/GNDの扱い	講義	受動部品、能動部品及び回路図について整理をしてください。
2週	3. 基本増幅回路 (1) 各種接地回路	講義	バイアス回路の必要性について復習をしてください。
3週	(2) バイアス回路	講義	各種接地回路の種類や特徴について復習をしてください。
4週	(3) CR結合増幅回路	講義	CR結合増幅回路の回路図や特徴について復習をしてください。
5週	4. 論理回路 (1) アナログとデジタル (2) 論理記号と論理式、組み合わせ論理回路	講義	アナログとデジタルの違い、論理式や組み合わせ論理回路について復習をしてください。
6週	(2) 論理記号と論理式、組み合わせ論理回路 (3) ブール代数、カルノー図	講義	論理式や組み合わせ論理回路について復習をしてください。 ブール代数やカルノー図について復習をしてください。
7週	(3) ブール代数、カルノー図 5. デジタルIC (1) TTL、CMOSの電気的特性	講義	ブール代数やカルノー図について復習をしてください。
8週	(2) 基本ゲートの動作	講義	基本ゲートの動作や特徴について整理をしてください。
9週	(2) 基本ゲートの動作 評価	講義 評価	基本ゲートの動作や特徴について整理をしてください。

## 訓練支援計画書（シラバス）

科名： 電子情報技術科

授業科目の区分		授業科目名	必修・選択	開講時期	単位	時間／週
訓練課程	専門課程	情報通信工学	必修	Ⅱ	2	4
教科の区分	系基礎学科					
教科の科目	情報通信工学					
担当教員		曜日・時限	教室・実習場		備考	
			D2-501, D2-504			
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
コンピュータ業界におけるネットワーク分野の基礎となる技術						
授業科目の訓練目標						
授業科目の目標		No	授業科目のポイント			
コンピュータの基礎知識やデータ通信の原理など、さまざまな通信方式や伝送技術の理解を深め、インターネットやモバイル通信などについての知識を習得する。		①	コンピュータの構成について知っている。			
		②	各種インタフェースとアーキテクチャについて知っている。			
		③	情報表現と符号化について知っている。			
		④	データ通信と伝送技術について知っている。			
		⑤	光波伝送技術について知っている。			
		⑥	光ファイバの種類、特性及び接続技術について知っている。			
		⑦	Ethernetの概要と構成機器について知っている。			
		⑧	ネットワークの評価、運用及び信頼性について知っている。			
		⑨	無線通信の基礎について知っている。			
		⑩	無線通信の種類と特性について知っている。			

授業科目受講に向けた助言	
予備知識、技能・技術	基数変換ができるようにしておいてください。 「物理」における波の性質についても理解しておいてください。
受講に向けた助言	コンピュータネットワーク技術およびその背景にあるデータ通信技術に関して習得します。コンピュータの進化に伴い、通信技術も日々進歩しています。データ通信の基礎的技術について知っておくことは、データ通信の最新技術の理解にも繋がります。
教科書および参考書	教科書：自作テキスト 参考書：
授業科目の発展性	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #cccccc;">情報通信工学</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">ネットワーク技術</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">組込みソフトウェア応用実</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #cccccc;">情報工学通信実習</div> </div>

評価の割合（例）								
指標・評価割合	評価方法	試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
	評価割合		45		45	0	0	10
授業内容の理解度		30		30				
技能・技術の習得度								
コミュニケーション能力								
プレゼンテーション能力								
論理的な思考力・推論能力		15		15				
取り組む姿勢・意欲							5	
主体性・協調性						5		

週	授業の内容	授業方法	訓練課題 予習・復習
1週	ガイダンス 1. コンピュータシステム基礎 (1) コンピュータの構成 (2) 各種インタフェースとアーキテクチャ (3) その他周辺装置	講義	コンピュータの構成および各種インタフェース、アーキテクチャ、周辺回路について復習をしてください。
2週	2. データ通信技術 (1) 情報表現と符号化 (2) 伝送技術 (3) データ通信ネットワーク技術	講義	情報の表現と符号化およびデータ伝送技術、データ通信とネットワーク技術について復習をしてください。
3週	(4) トラフィック理論 3. 光通信技術 (1) 光波伝搬技術 (2) 光ファイバの種類と特性	講義	データ通信のトラフィック理論と、光ファイバ技術の概要について復習をしてください。
4週	(3) 光ファイバの接続技術 4. LAN技術 (1) Ethernet	講義	光ファイバの接続技術と、Ethernet技術の概要について復習をしてください。
5週	(2) 構成機器 (3) ネットワークの評価とシミュレーション	講義	ネットワークの構成機器と、評価、シミュレーションについて復習しておいてください。
6週	(4) ネットワークの運用、信頼性評価	講義	ネットワークの運用、信頼性について復習しておいてください。
7週	5. 無線通信技術 (1) 無線通信の基礎 (2) 電磁波の種類や用途、電波伝搬	講義	無線通信の基礎、電磁波の種類や用途、電波伝搬について復習しておいてください。
8週	(3) 無線LANの技術 (4) 小規模通信機器 (Bluetooth®, NFC)	講義	近距離無線通信等について復習しておいてください。
9週	(5) 移動体通信 (6) 多元アクセス方式 評価	講義 評価	移動体通信と多元アクセス方式について復習しておいてください。



## 訓練支援計画書（シラバス）

科名： 電子情報技術科

授業科目の区分		授業科目名	必修・選択	開講時期	単位	時間/週
訓練課程	専門課程	データ構造・アルゴリズム	必修	Ⅲ	2	4
教科の区分	系基礎学科					
教科の科目	組込みシステム工学					
担当教員		曜日・時限	教室・実習場		備考	
			D2-504			
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
製造現場において使われる機器の制御や生産管理、検査等のソフトウェア開発分野における技術						
授業科目の訓練目標						
授業科目の目標		No	授業科目のポイント			
信頼性と効率を求めるプログラムを設計するために、必要なデータ構造とアルゴリズムについての知識を習得する。		①	配列、リスト、スタック及び待ち行列の構造を知っている。			
		②	二分木の構造を知っている。			
		③	線形探索と二分探索の探索アルゴリズムを知っている。			
		④	バブルソート等の整列アルゴリズムを知っている。			
		⑤	再帰の考え方について知っている。			
		⑥	クイックソートのアルゴリズムを知っている。			
		⑦	ファイル入出力処理操作手順を知っている。			
		⑧				
		⑨				
		⑩				

授業科目受講に向けた助言（例）	
予備知識、技能・技術	コンピュータの基本操作およびプログラムの作成ができるようにしておいてください。
受講に向けた助言	ポインタ操作を活用したデータ操作技術や再帰処理を習得します。このプログラミング技術は、あらゆる分野に応用されますので、予習、復習を必ず行い理解しておきましょう。
教科書および参考書	教科書：自作テキスト 参考書：○○○○○（□□出版）
授業科目の発展性	<pre> graph LR     A[組込みソフトウェア基礎実習] --&gt; B[データ構造・アルゴリズム]     B --&gt; C[データ構造・アルゴリズム実習]     B --&gt; D[組込みソフトウェア応用技術]     D --&gt; E[組込み機器製作実習]             </pre>

評価の割合								
指標・評価割合	評価方法	試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
	評価割合		45		45	0	0	10
授業内容の理解度		30		30				
技能・技術の習得度								
コミュニケーション能力								
プレゼンテーション能力								
論理的な思考力・推論能力		15		15				
取り組む姿勢・意欲							10	
主体性・協調性								

週	授業の内容	授業方法	訓練課題 予習・復習
1週	ガイダンス 1. データ構造 (1) 配列、リスト (2) スタック	講義	配列、リスト及びスタックの概念について復習をしてください。 ポインタ操作が出てきますからポインタの基本操作を整理して復習をしてください。
2週	(3) 待ち行列 (4) 二分木	講義	待ち行列、二分木について復習をしてください。
3週	2. 探索・整列アルゴリズム (1) 線形探索、二分探索	講義	探索アルゴリズムについて復習をしてください。
4週	(1) 線形探索、二分探索	講義	探索アルゴリズムについて復習をしてください。
5週	(2) バブルソート	講義	ソートアルゴリズムについて復習し、優劣を考えてください。
6週	3. 再帰処理アルゴリズム (1) 再帰の考え方	講義	再帰を行うメリットを考えてください。
7週	(2) クイックソート	講義	クイックソートについて復習をしてください。
8週	(2) クイックソート 4. ファイル処理 (1) ファイル入出力処理	講義	ファイル入出力について復習をしてください。
9週	(1) ファイル入出力処理 評価	講義 評価	今まで習った内容について復習をしてください。

## 訓練支援計画書（シラバス）

科名： 電子情報技術科

授業科目の区分		授業科目名	必修・選択	開講時期	単位	時間／週
訓練課程	専門課程	組込みシステム工学	必修		2	4
教科の区分	系基礎学科					
教科の科目	組込みシステム工学					
担当教員		曜日・時限	教室・実習場		備考	
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
製造現場における基礎となる技術 システム開発業における基礎となる技術 サーバ構築・管理・保守業務における基礎となる技術						
授業科目の訓練目標						
授業科目の目標		No	授業科目のポイント			
組込みコンピュータシステムの設計、開発法と組込みソフトウェア設計の基礎技術についての知識を習得する。		①	ハードウェアの構成について知っている。			
		②	ソフトウェアの構成について知っている。			
		③	組込みシステムの基本構成について知っている。			
		④	組込みソフトウェアの概要について知っている。			
		⑤	カーネル処理について知っている。			
		⑥	リアルタイムシステムについて知っている。			
		⑦	組込みシステムの設計要件について知っている。			
		⑧	モジュール分割・設計について知っている。			
		⑨	レビューについて知っている。			
		⑩	コーディング・テストについて知っている。			

授業科目受講に向けた助言（例）	
予備知識、技能・技術	組込みシステムにおけるコンピュータのハードウェアとソフトウェアの基礎的な知識、専門分野におけるコンピュータの活用法を確認しておいてください。
受講に向けた助言	組込みシステムを構成する回路設計やコンピュータのハードウェアとソフトウェアの基礎的な知識を理解し、組込みシステムの機器構成やソフトウェアの流れを学習します。また、あらゆる教科に関連していますので、予習、復習をしっかりと行うようにしてください。
教科書および参考書	教科書：自作テキスト 参考書：○○○○○（□□出版）
授業科目の発展性	<pre>                     graph LR                         A[組込みシステム工学] --&gt; B[組込みオペレーティングシステム]                         B --&gt; C[組込みソフトウェア応用技術]                         B --&gt; D[組込み機器製作実習]                         B --&gt; E[組込みソフトウェア応用実習]                     </pre>

評価の割合（例）								
指標・評価割合	評価方法	試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
			60	10	20	0	0	10
評価割合	授業内容の理解度	60						
	技能・技術の習得度		10					
	コミュニケーション能力							
	プレゼンテーション能力							
	論理的な思考力・推論能力				20			

取り組む姿勢・意欲						10	
主体性・協調性							

週	授業の内容	授業方法	訓練課題 予習・復習
1週	ガイダンス 1. 組込みシステム概要 (1) ハードウェア構成	講義	ハードウェア構成について復習をしてください。
2週	(2) ソフトウェア構成	講義	ソフトウェア構成について復習をしてください。
3週	(3) アーキテクチャ (信頼性、効率性、移植性)	講義	アーキテクチャについて復習をしてください。
4週	2. リアルタイムシステム (1) 組込みシステムの基本構成 (2) 組込みソフトウェア概要	講義	組込みシステムの基本構成について復習をしてください。
5週	(3) カーネル処理	講義	カーネル処理について復習をしてください。
6週	(4) リアルタイムシステム	講義	リアルタイムシステムについて復習をしてください。
7週	3. 組込みシステム設計 (1) 設計要件 (2) モジュール分割 (3) モジュール設計	講義	設計要件、モジュール分割及び設計について復習をしてください。
8週	(4) レビュー (5) コーディング	講義	レビュー及びコーディングについて復習をしてください。
9週	(6) テスト 評価	講義 評価	テスト工程について復習をしてください。

## 訓練支援計画書（シラバス）

科名： 電子情報技術科

授業科目の区分		授業科目名	必修・選択	開講時期	単位	時間／週
訓練課程	専門課程	環境・エネルギー概論	必修		2	
教科の区分	系基礎学科					
教科の科目	環境・エネルギー概論					
担当教員		曜日・時限	教室・実習場		備考	
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
あらゆる業界・業務における必要とされる基礎知識						
、						
授業科目の目標	No	授業科目のポイント				
環境問題の現状と背景、法律による規制やISO14000シリーズと環境に配慮したエネルギーについての知識を習得する。	①	地球環境問題の現状についての基礎を知っている。				
	②	地球環境に関する世界的な動向や法律による対応の基礎について知っている。				
	③	地球環境に関する日本の動向と法律の基礎について知っている。				
	④	ISO14000で規定されている環境マネジメントの基礎について知っている。				
	⑤	環境を考慮したエネルギーとその仕組みについて知っている。				
	⑥					
	⑦					
	⑧					
	⑨					
	⑩					

授業科目受講に向けた助言（例）	
予備知識、技能・技術	特に必要ありませんが、酷暑や豪雨など我々の身近なところでも地球温暖化の影響が現れてきているようです。地球環境に対して皆さん自身で取り組んでいることや、日本の取組みについて受講前に考えてみてください。
受講に向けた助言	皆さんはこれからあと50年以上もすばらしい人生を送ることでしょう。しかし、車にも発電にも各種原材料にも使われている石油はあと何年もつのでしょうか。産業革命以来、先進国は休むことなく石炭・石油を消費することで発展を遂げてきました。また、近年では中国やロシアに代表される新興国でも飛躍的に産業が発展し、エネルギーの消費量も指数的に増加しています。一方ではこういった発展に伴い、地球温暖化問題や環境汚染なども顕著となっており、みなさんの未来が豊かであるためにも省エネルギーや環境に配慮したエネルギーへの転換が求められています。我々が取り組まねばならない現状と課題について知り、新しいエネルギーについての知識を得ることで、皆さん一人一人が技術者としてまた社会人として地球環境問題への貢献を実践できるのではないかと考えます。
教科書および参考書	教科書：自作テキスト 参考書：○○○○○（□□出版）
授業科目の発展性	環境エネルギー概論

評価の割合（例）								
指標・評価割合	評価方法	試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
	評価割合	授業内容の理解度	60	10	20	0	0	10
技能・技術の習得度		50	10	10				
コミュニケーション能力				10				
プレゼンテーション能力								
論理的な思考力・推論能力		10						

取り組む姿勢・意欲						10	
主体性・協調性							

週	授業の内容	授業方法	訓練課題 予習・復習
1週	ガイダンス 1. 環境の現状と背景 (1) 地球温暖化、酸性雨、オゾン層の破壊の現状と背景	講義	環境の現状と背景について復習をしてください。
2週	(2) 大気汚染、水質汚染、土壌汚染、化学物質による汚染	講義	環境の現状と背景について復習をしてください。
3週	2. 世界の動向と法規制 (1) 世界の動向 (2) 地球温暖化防止とCO <sub>2</sub> 削減	講義	地球温暖化防止CO <sub>2</sub> 削減について復習をしてください。
4週	(3) 京都議定書とその後の取り組み (4) 脱炭素社会とGX推進について (5) RoHS指令	講義	これまで学習した内容に基づいて標記のグループ討論を行いますので、自分の論旨をまとめておいてください。
5週	(6) REACH 3. 日本の動向と法規制 (1) 各種リサイクル法	講義	各種リサイクル法について復習をしてください。
6週	(2) グリーン購入法 4. 環境管理システム (1) ISO14000シリーズの概要	講義	グリーン購入法と、環境管理システムについて復習をしてください。
7週	(2) 環境マネジメント 5. 環境とエネルギー (1) 太陽電池	講義	太陽電池について復習をしてください。
8週	(2) 燃料電池 (3) クリーンエネルギー（再生エネルギー、水素、蓄電池等）	講義	燃料電池、クリーンエネルギーについて復習をしてください。
9週	(4) その他の新エネルギー 評価	講義 評価	その他のエネルギーについて復習をしてください。 筆記試験を実施するので、これまでの学習内容について復習をしてください。



## 訓練支援計画書（シラバス）

科名：電子情報技術科

授業科目の区分		授業科目名	必修・選択	開講時期	単位	時間/週
訓練課程	専門課程	生産工学	必修		2	4
教科の区分	系基礎学科					
教科の科目	生産工学					
担当教員		曜日・時限	教室・実習場		備考	
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
製造業におけるすべての分野（製品の製造から検査、管理等）で使われる技術						
授業科目の訓練目標						
授業科目の目標		No	授業科目のポイント			
製造業の生産の仕組みを理解し、生産のための組織と生産管理についての知識を習得する。またその中で経営工学、特に生産工学的技法がどのように活用されるかについての知識を習得する。		①	生産の仕組みと形態について知っている。			
		②	受と発注について知っている。			
		③	生産計画の考え方について知っている。			
		④	資材計画と資材管理について知っている。			
		⑤	工程管理について知っている。			
		⑥	原価管理について知っている。			
		⑦	品質管理について知っている。			
		⑧				
		⑨				
		⑩				

授業科目受講に向けた助言（例）	
予備知識、技能・技術	一般的な会社組織概要に関する情報や製造業の受注から発注までの流れについて各種情報を収集し、イメージできるようにしておいてください。
受講に向けた助言	製造業で製品の受注から出荷までの流れや、発注、在庫、作業工程、検査等を理解し、生産現場のしくみや生産のための組織と業務の流れを学習します。また、生産現場や企業の形態等、仕事に関する用語がたくさんでてきますし、あらゆる教科に関連していますので、予習、復習をしっかりと行うようにしてください。
教科書および参考書	教科書：自作テキスト 参考書：○○○○○（□□出版）
授業科目の発展性	生産工学

評価の割合（例）								
指標・評価割合	評価方法	評価割合						合計
		試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	
		60	10	20	0	0	10	100
評価割合	授業内容の理解度	30						
	技能・技術の習得度	30	5					
	コミュニケーション能力							
	プレゼンテーション能力			10				
	論理的な思考力・推論能力		5	10				
	取り組む姿勢・意欲						5	
	主体性・協調性						5	

週	授業の内容	授業方法	訓練課題 予習・復習
1週	ガイダンス 1. 生産の仕組みと形態 (1) 生産の仕組みと形態 (2) 生産システムと生産管理	講義	生産の仕組みについて復習をしてください。
2週	(3) 受注と発注 (4) 受注管理と発注管理システム 2. 生産計画 (1) 生産計画の概要	講義	受注と発注について復習をしてください。
3週	(2) 生産計画システムの考え方 (3) 資材計画・資材管理	講義	生産計画について復習をしてください。
4週	(3) 資材計画・資材管理 3. 工程・作業管理 (1) 工程管理	講義	資材計画・資材管理について復習をしてください。
5週	(2) 原価管理	講義	原価管理について復習をしてください。
6週	4. 品質管理 (1) 検収と受入検査 (2) 工程検査	講義	品質管理について復習をしてください。
7週	(3) 完成品検査 (4) TQC・TQM (5) 情報管理システム	講義	品質管理について復習をしてください。
8週	5. その他 (1) 設備管理 (2) 工業法規・規格	講義	設備管理、工業法規・規格について復習をしてください。
9週	(3) 製品計画 評価	講義 評価	製品計画について復習をしてください。 筆記試験を実施するので、これまでの学習内容について復習をしてください。

## 訓練支援計画書（シラバス）

科名：電子情報技術科

授業科目の区分		授業科目名	必修・選択	開講時期	単位	時間／週
訓練課程	専門課程	安全衛生工学	必修		2	2
教科の区分	系基礎学科					
教科の科目	安全衛生工学					
担当教員		曜日・時限	教室・実習場		備考	
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
現場において技術、人間、組織の3つの観点から安全を確保するために必要な技術、知識						
授業科目の訓練目標						
授業科目の目標		No	授業科目のポイント			
製造業、電気工事業等の現場において技術、人間、組織の3つの観点から安全を確保するために必要な技術、知識を習得する。		①	安全の意義、原則及び基礎を知っている。			
		②	基本的な安全指標数を知っている。			
		③	産業災害と基本対策について知っている。			
		④	危険予知訓練とリスクアセスメントについて知っている。			
		⑤	労働災害と基本対策について知っている。			
		⑥	環境問題（ISO14001を含む）と安全について知っている。			
		⑦	安全対策の基本的な事項について知っている。			
		⑧	労働安全衛生法を知っている。			
		⑨	労働安全衛生マネジメントシステムOSHMSについて知っている。			
		⑩				

授業科目受講に向けた助言（例）	
予備知識、技能・技術	安全とは何か。自分の身近な事例を踏まえて考えてきて下さい。さらに、実習・実験においては安全第一ですので安全確保には何が必要であるを考えながら受講してください。
受講に向けた助言	企業の生産現場、工事現場において、まず「安全第一」が最も重要な要素です。企業は現場において様々な安全衛生活動を展開、努力を行っています。「安全」と「衛生」の大切さを、自分のものにしてほしいと思います。
教科書および参考書	テキスト : 自作テキスト 参考書 : ○○○○○（□□出版）
授業科目の発展性	<div style="display: inline-block; border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">安全衛生工学</div> <span style="margin-left: 20px;">（全ての実技における安全作業）</span>

評価の割合（例）								
指標・評価割合	評価方法	試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
	評価割合		80					20
授業内容の理解度		60						
技能・技術の習得度								
コミュニケーション能力								
プレゼンテーション能力								
論理的な思考力・推論能力		20					20	
取り組む姿勢・意欲								
主体性・協調性								

週	授業の内容	授業方法	訓練課題 予習・復習
1週	ガイダンス 1. 安全の基本と考え方 (1) 安全の意義 (2) 安全度指数 (3) 産業災害及び労働災害と対策	講義	安全の基本と考え方について復習をして下さい。
2週	(4) 災害発生のメカニズムと要因及び災害事例 (5) 標準作業 (6) 安全基準	講義	安全の基本と考え方について復習をして下さい。
3週	2. 安全衛生活動 (1) ヒヤリハット報告	講義	安全衛生活動について復習をして下さい。
4週	(2) 危険予知訓練	講義	安全衛生活動について復習をして下さい。
5週	(2) 危険予知訓練	講義	安全衛生活動について復習をして下さい。
6週	(3) 作業前点検と5S	講義	安全衛生活動について復習をして下さい。
7週	(4) リスクアセスメント	講義	安全衛生活動について復習をして下さい。
8週	(5) 労働安全衛生マネジメントシステムISO45001とOSHMS	講義	安全衛生活動について復習をして下さい。
9週	3. 安全のための技術 (1) 機械や装置による安全対策	講義	安全のための技術について復習をして下さい。
10週	(2) 安全構築技術	講義	安全のための技術について復習をして下さい。
11週	(3) 各種機器・装置の安全確保	講義	安全のための技術について復習をして下さい。
12週	4. 労働環境と労働災害 (1) 作業環境	講義	労働環境と労働災害について復習をして下さい。
13週	(2) 情報機器作業	講義	労働環境と労働災害について復習をして下さい。
14週	(3) 健康管理	講義	労働環境と労働災害について復習をして下さい。
15週	(4) 防災	講義	労働環境と労働災害について復習をして下さい。
16週	(5) 各種災害防止対策 5. 安全対策 (1) 安全対策の基本 (2) 保護具と安全装置	講義	各種災害防止対策について復習をして下さい。 安全対策の基本について復習をして下さい。
17週	(3) 危険物 (4) 製作物の安全 6. 安全衛生法規・管理 (1) 安全衛生法規	講義	安全衛生管理について復習をして下さい。
18週	(2) 安全衛生管理法 (3) ISOマネジメントシステム (ISO9001、14001) 評価	講義 評価	安全衛生管理について復習をして下さい。

## 訓練支援計画書（シラバス）

科名：電子情報技術科

授業科目の区分		授業科目名	必修・選択	開講時期	単位	時間／週
訓練課程	専門課程	工業英語Ⅱ	選択	3	2	2
教科の区分	系基礎学科					
教科の科目						
担当教員		曜日・時限	教室・実習場	備考		
大山				A304		

### 授業科目に対応する業界・仕事・技術

一段とグローバル化の進展する職場において、国内外を問わずネイティブ、インネイティブとの仕事上での英語によるコミュニケーション、情報を手に入れる・発信する道具としての英語の重要性が益々高まっています。中学、高校で学んだ英語に磨きをかけて、実地に役立てましょう。

### 授業科目の訓練目標

授業科目の目標	No	授業科目のポイント
・技術者が必要とする工業英語の基礎を身に付ける ・機器のマニュアルやカタログ等の英文が読めるようになる ・技術英検3級（または2級）等の合格を目指す	①	科学技術関連の英語の語彙を増やす
	②	英文のカタログを読んで理解する
	③	英文の掲示、注意事項等を理解する
	④	エラーコードに使われる単語や表現を理解する
	⑤	英文の取扱説明書を読む
	⑥	科学、技術に関する英文を読む
	⑦	技術英検3級（または2級）レベルの語彙、文法事項を学ぶ
	⑧	電子情報分野におけるさまざまな演習問題を解く
	⑨	
	⑩	

### 授業科目受講に向けた助言

予備知識、技能・技術	テクニカル・イングリッシュ（科学技術関連の実務に役立つ英語）の基礎を学びましょう。技術英検3級（または2級）レベルの実力をつけることを目安として、単語や読解の力を伸ばしましょう。
受講に向けた助言	主に英文カタログの翻訳とグループ発表などによる製造現場の実践的な訓練になります。毎回テーマ毎のプリントを配布しますので、専用フォルダに入れて持参し、いつでもすぐに参照できるようにしておいてください。授業で学んだことを定着させるため、中間・期末テスト、または毎回の単語テスト実施します。語彙力は、皆さんが卒業後製造現場で技術英語を实践する上で必要不可欠な知識となります。これらのテストで高得点の取得を目指すことはもちろん、技術英語表現について想像力を活かし、自分自身の「ことば」として活用し発展させていけるよう、自主的に取り組んでください。
教科書および参考書	「東工大英単（科学・技術例文集）」・英和辞書等（辞書など使用しやすいものを持参してください。）
授業科目の発展性	問題解決の為に必要な情報をリサーチを通じて探し出す。その情報をプレゼンテーションで皆と共有する。

### 評価の割合

指標・評価割合	評価方法							合計
	試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他		
評価割合		40	30	20			10	100
	授業内容の理解度	20	20					
	技能・技術の習得度	10	10					
	コミュニケーション能力			5				
	プレゼンテーション能力			5				
	論理的な思考力・推論能力	10		5				
取り組む姿勢・意欲						5		

主体性・協調性			5			5	
---------	--	--	---	--	--	---	--

週	授業の内容	授業方法	訓練課題 予習・復習
1週	ガイダンス 工業英語Ⅱ・シラバス 小テスト テストの準備・小テスト① 英文カタログの翻訳・発表 1-1	講義、演習	「東工大英単」小テスト
2週	ガイダンス 工業英語Ⅱ・シラバス 小テスト テストの準備・小テスト① 英文カタログの翻訳・発表 1-1	講義、演習	「東工大英単」小テスト
3週	小テスト②・次回テストの準備 英文カタログの翻訳・発表 1-2 英訳演習 1	講義、演習	「東工大英単」小テスト カタログの復習・予習
4週	小テスト②・次回テストの準備 英文カタログの翻訳・発表 1-2 英訳演習 1	講義、演習	「東工大英単」小テスト カタログの復習・予習
5週	小テスト③・次回テストの準備 英文カタログの翻訳・発表 1-3 英訳演習 2	講義、演習	「東工大英単」小テスト カタログの復習
6週	小テスト③・次回テストの準備 英文カタログの翻訳・発表 1-3 英訳演習 2	講義、演習	「東工大英単」小テスト カタログの復習
7週	中間テストの準備 小テスト④・次回テストの準備 英訳演習 3 中間テスト	講義、演習 評価	「東工大英単」小テスト この授業科目で学んだこと（前半） の復習
8週	中間テストの準備 小テスト④・次回テストの準備 英訳演習 3 中間テスト	講義、演習 評価	「東工大英単」小テスト この授業科目で学んだこと（前半） の復習
9週	中間テストの復習 小テスト⑤・次回テストの準備 英文メールの作成 1 英文マニュアルの翻訳・発表 2-1	講義、演習	「東工大英単」小テスト
10週	中間テストの復習 小テスト⑤・次回テストの準備 英文メールの作成 1 英文マニュアルの翻訳・発表 2-1	講義、演習	「東工大英単」小テスト
11週	小テスト⑥・次回テストの準備 英文メールの作成 2 英文マニュアルの翻訳・発表 2-2	講義、演習	「東工大英単」小テスト 英文マニュアルの復習
12週	小テスト⑥・次回テストの準備 英文メールの作成 2 英文マニュアルの翻訳・発表 2-2	講義、演習	「東工大英単」小テスト 英文マニュアルの復習
13週	小テスト⑦・次回テストの準備 エラーコードに使われる単語や表現を理解する 期末テストの準備	講義、演習	「東工大英単」小テスト
14週	小テスト⑦・次回テストの準備 エラーコードに使われる単語や表現を理解する 期末テストの準備	講義、演習	「東工大英単」小テスト
15週	小テスト⑧・次回テストの準備 技術英検試験問題の演習 第1回 期末テスト	講義、演習 評価	「東工大英単」小テスト 技術英検問題の予習 この授業科目で学んだこと（後半） の復習
16週	小テスト⑧・次回テストの準備 技術英検試験問題の演習 第1回 期末テスト	講義、演習 評価	「東工大英単」小テスト 技術英検問題の予習 この授業科目で学んだこと（後半） の復習
17週	期末テストの復習 小テスト⑨ 技術英検試験問題の演習 第2回 まとめ	講義、演習	「東工大英単」小テスト 技術英検問題の予習 この授業科目で学んだこと（全体） の復習
18週	期末テストの復習 小テスト⑨ 技術英検試験問題の演習 第2回 まとめ	講義、演習	「東工大英単」小テスト 技術英検問題の予習 この授業科目で学んだこと（全体） の復習

## 訓練支援計画書（シラバス）

科名：電子情報技術科

授業科目の区分		授業科目名	必修・選択	開講時期	単位	時間／週
訓練課程	専門課程	ビジネスコミュニケーション	必須	5期	2	2
教科の区分	系基礎学科					
教科の科目	ビジネスコミュニケーション					
担当教員		曜日・時限	教室・実習場		備考	
赤松、高橋						

### 授業科目に対応する業界・仕事・技術

すべての業界で最低限必要なビジネスにおけるコミュニケーション力と社会人基礎力（「前に踏み出す力（アクション）」「考え抜く力（シンキング）」「チームで働く力（チームワーク）」）を習得する。

### 授業科目の訓練目標

授業科目の目標	No	授業科目のポイント
身につけておくべき重要なコミュニケーション能力、自らの意思や意見を他者に伝える能力、他者の意思や意見を聴く能力の向上を目指し、社会人として必要な能力を身につける。 また、学生一人ひとりのキャリア形成に対する意識・意欲を喚起し、キャリア形成を前向きに捉えるための動機付け。	①	オリエンテーション。就職活動の流れを知る。企業がもとめる人間性、コミュニケーションの重要性を理解する。
	②	面接にふさわしい身だしなみとは。面接とは。
	③	面接の目的を知る。求められている人材と自分のギャップを知る。自己分析。
	④	自己PRに必要なコミュニケーション力。
	⑤	ビジネスに必要な表現力を取得する
	⑥	面接へ向けての必要な準備について知る
	⑦	ビジネスでの電話応対を知る（企業にアポイントを取るに）
	⑧	自己PR文を作成。テスト
	⑨	面接応対マスター。社会人になるにあたっての決意表明。
	⑩	

### 授業科目受講に向けた助言

予備知識、技能・技術	キャリア形成概論の実践編になります。1年生のテキストをよく復習しておいてください。
受講に向けた助言	コミュニケーション力は「わかる」ではなく、「できる」ようになることが重要です。面接ではコミュニケーション能力も合否を分ける大きな要因です。何度もロールプレイングを行うことで、ビジネスパーソンとしての実践力を身につけ、面接を突破できるようにしましょう。
教科書および参考書	面接対策&ビジネスマナー（ウイネット）
授業科目の発展性	社会人に必要な【社会人基礎力】の向上と自らのコンピテンシーの発見

### 評価の割合

指標・評価割合	評価方法	試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
	評価割合		20	30	30	20		
授業内容の理解度		10		10				
技能・技術の習得度		10	20					
コミュニケーション能力								
プレゼンテーション能力				10				
論理的な思考力・推論能力					20			



取り組む姿勢・意欲				20			
主体性・協調性							

週	授業の内容	授業方法	訓練課題 予習・復習
1週	1. ガイダンス (1)シラバスの提示と説明 2. 第一印象の重要性	講義・ディス カッション・ ロープレ	就職活動の流れを確認します。 他人に与える自分の印象について考え ます。 ビデオ撮影し、自分の印象を客観的に 見ることにより、キャラクターを知ります。
2週	1. 第一印象の要素 (1)身だしなみチェック (2)基本動作	講義・ディス カッション・ ロープレ	前回の復習。 第一印象を強化し、社会人偏差値をつ けます。 与えられた課題を時間内に提出してくだ さい。
3週	1. 面接の目的 (1)面接の目的について知る (2)自分の取材を通して自らを知る(自己分析の元となる素材集め)	講義・ディス カッション・ ロープレ	前回の復習。 社会が求めている人材像を理解します。 自己分析をして、自分を取材し、求めら れている人材像と自分のギャップを確認 します。
4週	1. ビジネスに必要なコミュニケーション 2. 自己PR文の整理 (1)自己分析結果の整理 3. 志望動機の作成 (1)志望動機とは何か	講義・ディス カッション・ ロープレ	前回の復習。 自己分析の整理をし、自己PRに使用す る内容の選定と肉付けを行います。 自己分析結果を元に志望動機を作成し ます。 与えられた課題を時間内に提出してくだ さい。(完成できなかった分は宿題)
5週	1. 面接セミナー (1)面接トレーニングビデオを見る ・志望動機、自己PR、集団面接など (2)面接に向けての自分の課題、準備を知る。	講義・ディス カッション・ ロープレ	前回の復習。 面接トレーニングビデオを見、自分に置 き換えて、対策方法を考えます。 面接に向けての自分の課題を理解しま す。
6週	1. 敬語 (1)正しい敬語の使い方を知る (2)話の仕方と聞き方	講義・ディス カッション・ ロープレ	前回の復習。 覚えやすい敬語についての知り、正しい 言葉遣いを身につけます。 与えられた課題を時間内に提出してくだ さい。
7週	1. 電話でのコミュニケーション (1)電話対応の基礎知識 (2)かけ方と受け方、取次ぎの仕方	講義・ディス カッション・ ロープレ	前回の復習。 コミュニケーションツールの使い分けに ついて考えておきましょう。 与えられた課題を時間内に提出してくだ さい。
8週	1. 自己PR文の完成 (1)自己PRの整理 2. 面接ロープレテスト	講義・ディス カッション・ ロープレ	前回の復習。 自己分析結果より自己PR文完成を目指 します。 面接ロープレのテストを行います。 与えられた課題を時間内に提出してくだ さい。
9週	1. 面接について (1)面接の準備(実録) 2. ビジネスコミュニケーション総括 (1)決意表明	講義	前回の復習。 ビジネスコミュニケーション最後の授業 です。 前回までに行った内容を見直しておい てください。 社会人に向けての決意表明を行いま す。

## 訓練支援計画書（シラバス）

## 電子情報技術 科

授業科目の区分		授業科目名	必修・選択	開講時期	単位	時間／週
訓練課程	専門課程	社会科学一般	必須	Ⅱ期・Ⅲ期	2	1
教科の区分	一般教育科目					
教科の科目	社会科学					
担当教員		曜日・時限	教室・実習場		備考	
國廣 好行						
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
公務員試験、就職試験など						
授業科目の訓練目標						
授業科目の目標		No	授業科目のポイント			
経済理論を通じて、経済学と社会との関わり合いを学ぶ。注意、携帯電話の電源を切り、かばんにしまうこと。私語は厳禁である。		①	マクロ経済とGDP			
		②	貨幣の機能			
		③	マクロ経済政策			
		④	インフレ・デフレと失業			
		⑤	経済成長と経済発展			
		⑥	財市場			
		⑦	貨幣市場			
		⑧	乗数理論			
		⑨	一部、ミクロ経済についても解説いたします。			
		⑩	簡単な微分・偏微分(大学等で学ぶ)を使用します。すこし、数学的知識が必要です。			

授業科目受講に向けた助言	
予備知識、技能・技術	
授業科目についての助言	経済の動きに合わせて講義内容を機動的に対応するので、計画通りに進まないことがあります。また、適時プリントを渡します。教科書は参考書として活用してください。経済数学とグラフを活用いたします。但し、これらについては、事例を設け計算式等は省略せず丁寧に解説いたします。グラフについては、切片と傾きがわかれば簡単に書けます。出来ることからコツコツとやるのが肝心です。
教科書および参考書(例)	「マクロ経済学[新版]入門の「一歩前」から応用まで」平口良司・稲葉 大著、有斐閣ストゥディア、2020年11月10日
授業科目の発展性	経済学のおもしろさを知って下さい。すると生活における経済の多面性が見えてきます。また、演習問題やグループでの発表をお願いします。退屈しない授業を考えています。積極的な参加をお願いします。

評価の割合								
指標・評価割合	評価方法	試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
		80	10	10				100
評価割合	授業内容の理解度	80						
	技能・技術の習得度		10					
	コミュニケーション能力							
	プレゼンテーション能力							
	論理的な思考力、推論能力				10			
	取り組む姿勢・意欲							
	主体性・協調性							

週	授業の内容	授業方法	訓練課題 予習・復習
1週	マクロ経済学とは	講義	全体の概要、授業の進め方
2週	マクロ経済を観察する Ⅰ	講義・演習	マクロ経済を観察するために、必要な統計データを紹介する。
3週	マクロ経済を観察する Ⅱ	講義・演習	マクロ経済を観察するうえで重要な「物価」、「失業」、「景気」の3つの指標を紹介する。
4週	マクロ経済を支える金融市場	講義	「金融市場」の意味と役割を紹介する。貨幣乗数理論について学ぶ。
5週	貨幣の機能と中央銀行の役割	講義	貨幣の持つ機能と中央銀行の果たす役割について学びます。
6週	財政の仕組みと機能	講義	政府の財政活動について学びます。
7週	GDPと金利の決め方	講義・演習	国内総生産（GDP）や金利の値がどう決まるかについて学びます。
8週	総需要・総供給分析	講義	経済活動における需要と供給の意義と分析について学びます。
9週	インフレとデフレ	講義・演習	インフレ・デフレと失業について考える。特に、インフレ・デフレにおけるグラフの作図及び計算を学ぶ。
10週	国際収支・為替レートとマクロ経済	講義	GDPにおける海外取引や為替レート等の関係について学びます。
11週	経済が成長するメカニズム	講義	経済成長について、その要因とメカニズムを学びます。
12週	資産価格の決め方	講義	資産価値における割引現在価値理論等について学びます。
13週	市場均衡	講義	市場均衡について、算事例を解きながら学びます。
14週	財市場における乗数効果	講義	各種の乗数理論の持つ意味とGDPの関係について学びます。
15週	投資関数とIS曲線	講義・演習	財市場における利子の関係を学びます。IS曲線のグラフを書けるようにする。
16週	貨幣市場とLM曲線	講義・演習	貨幣市場における利子の関係を学びます。LM曲線のグラフを書けるようにする。
17週	IS・LM分析	講義	GDPと利子の関係について、財・貨幣市場おいての関係について学びます

18週	本講義のまとめ	講義	本講義の総括をいたします。
-----	---------	----	---------------

## 訓練支援計画書（シラバス）

科名： 電子情報技術科

授業科目の区分		授業科目名	必修・選択	開講時期	単位	時間／週
訓練課程	専門課程	電気電子工学実験	必修		4	4
教科の区分	系基礎実技					
教科の科目	電気電子工学実験					
担当教員		曜日・時限	教室・実習場		備考	
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
電気電子工学分野全般における基本的な技能・知識						
授業科目の訓練目標						
授業科目の目標		No	授業科目のポイント			
各種電気的特性の基礎実験を行うことにより、「電磁気学」「電気回路」及び「電子工学」における電気の性質を理解し、測定器の取扱い、データ処理及び報告書作成法を習得する。		①	マルチメータ（回路計）の取扱いができる。			
		②	直流安定化電源の取扱いができる。			
		③	発振器・オシロスコープの取扱いができる。			
		④	指示計器の取扱いができ、直流・交流電圧と電流の測定ができる。			
		⑤	電力の測定ができる。			
		⑥	磁気の測定ができる。			
		⑦	ダイオードの規格表を読むことができ、その特性の測定ができる。			
		⑧	トランジスタの規格表を読むことができ、その特性の測定ができる。			
		⑨				
		⑩				

授業科目受講に向けた助言（例）	
予備知識、技能・技術	「電気回路」「電子工学」の内容を整理し理解しておくことを勧めます。
受講に向けた助言	本実習では、電圧、電流、抵抗といった基本的な電気物理量の計測手法から、ダイオードやトランジスタ等の半導体素子の取扱いや素子の特性と測定回路について学び実験を行います。また、測定後のデータの取扱い方法や測定結果の意味についてもレポート作成を通して学習します。これから学ぶ電気電子関連の実験・実習の基礎となる科目のため、特に実験で使用する測定機器は取り扱い方法を確実に理解してください。
教科書および参考書	教科書：自作テキスト 参考書：○○○○○（□□出版）
授業科目の発展性	<pre> graph LR     A[電気回路] --- B[電磁気学]     C[電子工学] --- B     D[電気電子工学実験] --- B             </pre>

評価の割合（例）								
指標・評価割合	評価方法	試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
			0	0	60	40	0	0
評価割合	授業内容の理解度			30				
	技能・技術の習得度			20				
	コミュニケーション能力			10				
	プレゼンテーション能力							
	論理的な思考力・推論能力				20			
	取り組む姿勢・意欲				10			

	主体性・協調性			10				
--	---------	--	--	----	--	--	--	--

週	授業の内容	授業方法	訓練課題 予習・復習
1週	ガイダンス 1. 基本計測 (1) マルチメータ（回路計）の取扱い	実験	マルチメータ（回路計）の使い方について予習をしてください。
2週	(2) 直流安定化電源の取扱い (3) 発振器・オシロスコープの取扱い	実験	マルチメータの使い方について整理するとともに、直流安定化電源、発振器・オシロスコープの取扱い方について予習をしてください。
3週	2. 電圧電流測定 (1) 直流電圧計・電流計	実験	直流安定化電源、発振器・オシロスコープの取扱い方について整理するとともに、直流電圧計・電流計について予習をしてください。
4週 5週	(1) 直流電圧計・電流計 (2) 交流電圧計・電流計	実験	直流電圧計・電流計について整理するとともに、交流電圧計・電流計について予習をしてください。
6週	3. 各種抵抗測定 (1) 抵抗測定・インピーダンス測定	実験	交流電圧・電流測定について整理するとともに、抵抗測定・インピーダンス測定について予習をしてください。
7週 8週	(1) 抵抗測定・インピーダンス測定 (2) 表示値、誤差率、温度特性	実験	抵抗測定・インピーダンス測定について整理するとともに、表示値、誤差率、温度特性について予習をしてください。
9週	4. 電力測定 (1) 単相電力測定	実験	表示値、誤差率、温度特性について整理するとともに、単相電力測定について予習をしてください。
10週	(2) 三相電力測定	実験	単相電力測定について整理するとともに、三相電力測定について予習をしてください。
11週	5. 各種磁気測定 (1) 磁束磁界測定	実験	三相電力測定について整理するとともに、磁束磁界測定について予習をしてください。
12週	(2) B-H特性測定	実験	磁束磁界測定について整理するとともに、B-H特性測定について予習をしてください。
13週	6. 半導体素子の特性 (1) ダイオードの規格表・定格	実験	各種磁気測定について整理するとともに、ダイオードについて予習をしてください。
14週 15週	(2) ダイオードの特性測定	実験	ダイオードについて予習、復習をしてください。
16週	(3) トランジスタの規格表・定格	実験	ダイオードについて整理するとともに、トランジスタについて予習をしてください。
17週 18週	(4) トランジスタの特性測定 評価	実習 評価	トランジスタの特性について予習、復習をしてください。 筆記試験を実施するので、これまでの学習内容について復習をしてください。



## 訓練支援計画書（シラバス）

科名： 電子情報技術科

授業科目の区分		授業科目名	必修・選択	開講時期	単位	時間／週
訓練課程	専門課程	アナログ回路基礎実習	必修		2	4
教科の区分	系基礎実技					
教科の科目	電子回路基礎実習					
担当教員		曜日・時限	教室・実習場	備考		

### 授業科目に対応する業界・仕事・技術

アナログ回路にかかわる職種全般における最も基本的な技能・知識

### 授業科目の訓練目標

授業科目の目標	No	授業科目のポイント
「電子回路」で学んだ、トランジスタ、FETの各種増幅回路を計測し、基本的な半導体素子回路の特徴、取扱について習得する。	①	各種ダイオードの使い方を知っている。
	②	整流回路と定電圧回路の製作と動作実験ができる。
	③	トランジスタの規格表から必要なデータを読み取ることができる。
	④	各種接地回路の製作と動作実験ができる。
	⑤	バイアス回路の製作と動作実験ができる。
	⑥	各種増幅回路の製作と動作実験ができる。
	⑦	FETトランジスタの規格表から必要なデータを読み取ることができる。
	⑧	FETトランジスタのバイアス回路の製作と動作実験ができる。
	⑨	FETトランジスタの増幅回路の製作と動作実験ができる。
	⑩	

### 授業科目受講に向けた助言（例）

予備知識、技能・技術	「電気回路」「電子工学」の講義内容を復習して理解しておいてください。
受講に向けた助言	本教科では、各種ダイオードやトランジスタ回路などのデバイスの働きや動作、特性について実験を通して確認していくため、これまで学んだ関連内容について復習し理解しておいてください。なお、特定の区切りでレポート作成日を設けているので実験内容を整理してまとめてください。特に重要な増幅回路についての各自が実験方法を検討・選定して進めるので、ひとつひとつの実験内容について確実に理解しておくことが必要となります。
教科書および参考書	教科書：自作テキスト 参考書：○○○○○（□□出版）
授業科目の発展性	<pre>                     graph LR                     A[電気回路] --&gt; B[アナログ回路技術]                     A --&gt; C[アナログ回路実習]                     D[アナログ回路基礎実習] --&gt; B                     D --&gt; C                 </pre>

### 評価の割合（例）

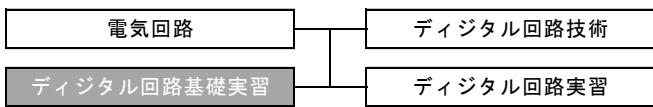
指標・評価割合	評価方法	試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
	評価割合		0	0	60	40	0	0
授業内容の理解度				30				
技能・技術の習得度				20				
コミュニケーション能力				10				
プレゼンテーション能力								
論理的な思考力・推論能力					20			
取り組む姿勢・意欲					10			
主体性・協調性				10				

週	授業の内容	授業方法	訓練課題 予習・復習
1週	ガイダンス 1. ダイオード回路 (1) 各種ダイオードについて（極性、定格、特性） (2) 各種整流回路 (3) 定電圧回路	実習	ダイオード整流回路について予習をしてください。
2週	2. トランジスタ回路 (1) トランジスタの規格表・定格 (2) 各種接地回路	実習	ダイオード整流回路について整理するとともに、トランジスタの規格表・定格、各種設置回路について予習をしてください。
3週	(3) 固定バイアス回路	実習	各種接地回路について整理するとともに固定バイアス回路について予習をしてください。
4週	(4) 自己バイアス回路	実習	固定バイアス回路について整理するとともに自己バイアスについて予習をしてください。
5週	(5) 電流帰還バイアス回路 (6) 各種増幅回路	実習	自己バイアス回路について整理するとともに電流帰還バイアス回路と各種増幅回路について予習をしてください。
6週	(6) 各種増幅回路 3. FET回路 (1) FETの規格表・定格について	実習	各種増幅回路について整理するとともに、FETの規格表・定格について予習をしてください。
7週	(2) バイアス回路	実習	FETの規格表・定格について整理するとともに、バイアス回路について予習をしてください。
8週	(2) バイアス回路 (3) 増幅回路	実習	バイアス回路について整理するとともに、増幅回路について予習をしてください。
9週	(3) 増幅回路 評価	実習 評価	これまでの学習内容について整理をしてください。

## 訓練支援計画書（シラバス）

科名： 電子情報技術科

授業科目の区分		授業科目名	必修・選択	開講時期	単位	時間／週
訓練課程	専門課程	デジタル回路基礎実習	必修		2	4
教科の区分	系基礎実技					
教科の科目	電子回路基礎実習					
担当教員		曜日・時限	教室・実習場		備考	
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
デジタル回路にかかわる職種全般における最も基本的な技術						
授業科目の訓練目標						
授業科目の目標		No	授業科目のポイント			
「電子回路」で学んだ論理素子の入出力特性を計測し、基本的な論理回路や組み合わせ論理回路の動作について習得する。		①	デジタルICの種類と特性について知っている。			
		②	規格表の見方について知っている。			
		③	TTL-ICとCMOS-IC入出力の電気特性について確認ができる。			
		④	シュミットトリガ入出力の電気特性について確認ができる。			
		⑤	オープンコレクタ出力の電気特性の確認ができる。			
		⑥	基本ゲート回路の入出力の確認ができる。			
		⑦	基本的な組合せ回路の製作と入出力の確認ができる。			
		⑧	7セグメントLED表示回路の製作と動作確認ができる。			
		⑨				
		⑩				

授業科目受講に向けた助言（例）	
予備知識、技能・技術	「電子回路」の講義内容を復習し理解しておいてください。
受講に向けた助言	本実習は「電子回路」で学んだ内容について実験を通して動作の確認を行いますので、関連する内容を復習して、疑問に思った点は事前に質問してください。実験を行う回路は、実際の電子機器に使用されている回路の各要素です。いろいろな情報がデジタル化された電気信号で表され回路が動作します。論理的思考が必要ですが、回路の動作確認により理解が深まるので最後まで意欲的に取り組んでください。
教科書および参考書	教科書：自作テキスト 参考書：○○○○○（□□出版）
授業科目の発展性	 <pre> graph TD     A[電気回路] --&gt; B[デジタル回路技術]     B --&gt; C[デジタル回路基礎実習]     B --&gt; D[デジタル回路実習]             </pre>

評価の割合（例）								
指標・評価割合	評価方法	試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
	評価割合		0	0	60	40	0	0
授業内容の理解度				30				
技能・技術の習得度				20				
コミュニケーション能力				10				
プレゼンテーション能力								
論理的な思考力・推論能力						20		
取り組む姿勢・意欲						10		
主体性・協調性					10			

週	授業の内容	授業方法	訓練課題 予習・復習
1週	ガイダンス 1. 論理素子の電気特性 (1) デジタルICの種類と特性 (2) 規格表の見方 (3) TTL-IC入出力の電気的特性	実習	規格表の見方、TTL-ICについて予習をしてください。
2週	(4) CMOS-IC入出力の電気的特性	実習	規格表の見方、TTL-ICについて整理するとともに、CMOS-ICの入出力特性について予習をしてください。
3週	(5) シュミットトリガ入出力の電気的特性	実習	CMOS-ICの入出力特性について整理するとともに、シュミットトリガ入出力について予習をしてください。
4週	(6) オープンコレクタ出力の電気特性の測定	実習	シュミットトリガ入出力について整理するとともに、オープンコレクタ出力について整理をしてください。
5週	2. 論理回路 (1) NOT回路 (2) AND回路	実習	オープンコレクタ出力について整理するとともに、基本ゲート回路の入出力について予習をしてください。
6週	(3) OR回路 (4) EXOR回路	実習	基本ゲート回路の入出力について整理をしてください。
7週	3. 組合せ論理回路 (1) 一致・不一致、比較回路	実習	基本ゲート回路の入出力について整理するとともに、一致・不一致回路について予習をしてください。
8週	(2) エンコーダ、デコーダ回路	実習	一致、不一致回路について整理するとともに、エンコーダ、デコーダ回路について予習をしてください。
9週	(3) 7セグメントLED表示回路 評価	実習 評価	エンコーダ、デコーダ回路について整理するとともに、7セグメントLED表示回路について予習をしてください。

## 訓練支援計画書（シラバス）

科名：電子情報技術科

訓練科目の区分		授業科目名	必須・選択	開講時期	単位	時間／週
教育訓練課程	専門課程	情報リテラシー	選択	1期、2期	2	1
教科の区分	系基礎実技					
教科の科目	情報通信工学基礎実習					
担当教員		曜日・時限	教室・実習場		備考	
末富						

### 授業科目に対応する業界・仕事・技術

現在、ソフトウェア業界はもちろんのこと、あらゆる分野にコンピュータが導入され、作業の効率が飛躍的に高まりました。コンピュータを効果的に使用することは技術者の必修科目です。コンピュータを使用するどの技術者にも求められる文字入力、ワープロソフト、表計算ソフトの習得を目指します。また、グループワークを通じて、ディスカッション力やプレゼンテーション力向上を目指します。

### 授業科目の訓練目標

授業科目の目標	No	授業科目のポイント
情報リテラシーを身につけ、大学校での授業で必要となるGUIアプリケーションの使用方法を取得する。	①	コンピュータの基本操作ができる
	②	タッチタイピングができる
	③	ワープロソフトを用いて文書作成ができる
	④	表計算を用いてデータ集計・グラフ作成ができる
	⑤	効率的な情報検索ができる
	⑥	情報セキュリティについて理解する
	⑦	データ分析の基本を理解する
	⑧	プレゼンテーション技法を習得する
	⑨	グループワークができる。
	⑩	

### 授業科目受講に向けた助言

予備知識、技能・技術	特にありません
受講に向けた助言	この授業では、まず初めに情報リテラシーに関する講義と実習を行い、残りの時間でオフィスソフトの演習を行うというスタイルで進行します。わからないことがあれば遠慮なく質問してください。
教科書および参考書	つくりたい！がカタチになる学生のためのOffice2016&情報モラル(noa出版)
授業科目の発展性	<div style="display: inline-block; border: 1px solid black; padding: 2px;">情報活用演習 I</div> <span style="margin: 0 10px;">—</span> <div style="display: inline-block; border: 1px solid black; padding: 2px;">情報活用演習 II</div>

### 評価の割合

指標・評価割合	評価方法	試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
					20	50		30
評価割合	授業内容の理解度			10	10			
	技能・技術の習得度			10	20			
	コミュニケーション能力							
	プレゼンテーション能力							

一	論理的な思考力、推論能力				20		
	取り組む姿勢・意欲						15
	主体性・協調性						15

週	訓練の内容	運営方法	訓練課題 予習・復習
1週	電子情報技術者とは	講義、実習	
2週	情報検索 演習:Windowsの操作、タイピング演習	講義、実習	
3週	情報運用 演習:文書作成ソフト 文章の入力、タイピング演習	講義、実習	
4週	情報セキュリティ 演習:文書作成ソフト 文書スタイル、タイピング演習	講義、実習	
5週	データ分析Ⅰ 演習:文書作成ソフト 図の挿入、タイピング演習	講義、実習	
6週	データ分析Ⅱ 演習:文書作成ソフト 数式ツール、タイピング演習	講義、実習	
7週	データ分析Ⅲ 演習:表計算ソフト データの入力、タイピング演習	講義、実習	
8週	データベース 演習:表計算ソフト 表の作成、タイピング演習	講義、実習	
9週	データ管理 演習:表計算ソフト 関数の活用(1)、タイピング演習	講義、実習	
10週	インターネットコミュニケーションⅠ 演習:表計算ソフト 関数の活用(2)、タイピング演習	講義、実習	
11週	インターネットコミュニケーションⅡ 演習:表計算ソフト データベース機能、タイピング演習	講義、実習	
12週	文書表現Ⅰ 演習:表計算ソフト マクロ機能、タイピング演習	講義、実習	
13週	文書表現Ⅱ 演習:表計算ソフト プログラミング1、タイピング演習	講義、実習	
14週	ビジュアル表現Ⅰ 演習:表計算ソフト プログラミング2、タイピング演習	講義、実習	
15週	ビジュアル表現Ⅱ 演習:表計算ソフト グラフの作成、タイピング演習	講義、実習	
16週	プレゼンテーション技法Ⅰ 総合演習A、タイピング演習	講義、実習	

17週	プレゼンテーション技法Ⅱ 総合演習B、タイピング演習	講義、実習	
18週	ディスカッション	発表会	



## 訓練支援計画書（シラバス）

科名：電子情報技術科

訓練科目の区分		授業科目名	必須・選択	開講時期	単位	時間／週
教育訓練課程	専門課程	情報活用演習	選択	3-4期	2	2
教科の区分	系基礎実技					
教科の科目	情報通信工学基礎実習					
担当教員		曜日・時限	教室・実習場		備考	
末富						
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
課題について調査したり、その結果を発表することは社会人として活躍するために必要な能力です。この演習を通してものづくり技術分野の課題について考えて、実践技術者としての幅を広げて下さい。						
授業科目の訓練目標						
授業科目の目標		No	授業科目のポイント			
電子情報技術に関する課題について調査、発表を行う。その活動を通して情報リテラシーおよびプレゼンテーションスキルを身につけ、実践技術者として心構えや電子情報技術の演習行い技術・技能の習得を行う。		①	実践技術者の心構え			
		②	技術者を取り巻く環境			
		③	電子情報技術を取り巻く環境			
		④	情報発信方法			
		⑤	課題調査			
		⑥	プレゼンテーション技法			
		⑦				
		⑧				
		⑨				
		⑩				

授業科目受講に向けた助言	
予備知識、技能・技術	ワープロ、表計算ソフトの操作
受講に向けた助言	情報機器を使つての課題調査やプレゼンテーション方法、情報発信方法を学習します。難しい理論は出てきませんが、しっかりとデータを論理思考でまとめる訓練をして下さい。
教科書および参考書	つくりたい！がカタチになる学生のためのOffice2016&情報モラル(noa出版)
授業科目の発展性	<div style="display: inline-block; border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">情報活用演習 I</div> <span style="font-size: 2em; margin: 0 10px;">→</span> <div style="display: inline-block; border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">情報活用演習 II</div>

評価の割合								
	評価方法	試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
指標・評価割合				30	30	30	10	100
評価	授業内容の理解度			10				
	技能・技術の習得度				20			
	コミュニケーション能力					15		

割合	プレゼンテーション能力					15	
	論理的な思考力、推論能力			20	10		
	取り組む姿勢・意欲						5
	主体性・協調性						5

週	訓練の内容	運営方法	訓練課題 予習・復習
1週	ガイダンス	講義	この授業の目的を理解して下さい。
2週	情報の発信方法1	講義・演習	情報が閲覧される仕組みについて理解して下さい。
3週	情報の発信方法2	講義・演習	HTMLの基礎について復習して下さい。
4週	数値分析1		表計算ソフトについて復習してください。
5週	数値分析2	演習	表計算ソフトについて復習してください。
6週	数値分析3	演習	表計算ソフトについて復習してください。
7週	課題演習A	講義・演習	課題の内容を理解して下さい。
8週	課題演習A	講義・演習	課題の内容を理解して下さい。
9週	課題演習A	講義・演習	課題の内容を理解して下さい。
10週	世界の電子情報技術分野の状況	講義	電子情報技術分野の状況について理解して下さい。
11週	プレゼンテーション手法 上手なプレゼンテーションとツールの使い方	講義・演習	プレゼンテーションの方法とツールの使い方について復習して下さい。
12週	課題調査1	演習	情報機器、図書を利用して課題について調査して下さい。
13週	課題調査2	演習	調査結果をまとめて下さい。
14週	プレゼンテーション 発表会1(16名)	演習	上手なプレゼンテーションについて考え、学んでください。
15週	プレゼンテーション 発表会2(20名)特定課題演習B	演習	上手なプレゼンテーションについて考え、学んでください。
16週	課題演習B	講義・演習	課題の内容を理解して下さい。
17週	課題演習B	講義・演習	課題の内容を理解して下さい。
18週	課題演習B	講義・演習	課題の内容を理解して下さい。

## 訓練支援計画書（シラバス）

科名： 電子情報技術科

授業科目の区分		授業科目名	必修・選択	開講時期	単位	時間/週
訓練課程	専門課程	情報通信工学実習	必修		2	4
教科の区分	系基礎実技					
教科の科目	情報通信工学基礎実習					
担当教員		曜日・時限	教室・実習場		備考	
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
パソコンを取扱う業界全般におけるパソコン導入時のネットワーク構築に必要な技術						
授業科目の訓練目標						
授業科目の目標		No	授業科目のポイント			
パーソナルコンピュータのハードウェア・アーキテクチャとコンピュータネットワークについて習得する。		①	パソコンのハードウェア・アーキテクチャについて知っている。			
		②	コンピュータネットワークの基礎について知っている。			
		③	OSI参照モデルについて知っている。			
		④	各種ネットワーク接続・中継機器を設定できる。			
		⑤	TCP/IPの概要について知っている。			
		⑥	TCP/IP関連コマンドを使用できる。			
		⑦	Peer To Peerネットワークを構築することができる。			
		⑧				
		⑨				
		⑩				

授業科目受講に向けた助言（例）	
予備知識、技能・技術	コンピュータの基本操作ができるようにしておいてください。
受講に向けた助言	パーソナルコンピュータのハードウェア・アーキテクチャとコンピュータネットワークについて習得します。パソコン同士をLANに接続して、資源共有を行うことができるようになります。
教科書および参考書	教科書：自作テキスト 参考書：○○○○○（□□出版）
授業科目の発展性	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px;">情報通信工学</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px;">ネットワーク技術</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px;">組込みソフトウェア応用実習</div> </div> <div style="margin-top: 10px; text-align: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">情報通信工学実習</div> </div>

評価の割合（例）								
指標・評価割合	評価方法	試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
			0	0	55	45	0	
評価割合	授業内容の理解度			20	10			
	技能・技術の習得度			20	10			
	コミュニケーション能力			10	10			
	プレゼンテーション能力							
	論理的な思考力・推論能力				5			
	取り組む姿勢・意欲				5			
	主体性・協調性			5	5			

週	授業の内容	授業方法	訓練課題 予習・復習
1週	ガイダンス 1. ハードウェア・アーキテクチャ (1) CPU概要、リセット等周辺回路	講義	ハードウェア・アーキテクチャについて復習してください。
2週	(2) メモリ回路、バスインタフェース (3) 実装技術 2. ネットワーク構成 (1) 仕組みと構成	講義	ハードウェア・アーキテクチャについて復習してください。
3週	(2) OSI 7 階層とその制御並びに各データ構成	講義	OSI参照モデルと各階層の役割について復習してください。
4週	3. 中継装置 (1) ネットワークカード	実習	各種ネットワーク装置の概要について復習してください。
5週	(2) HUB、ルータ 4. TCP/IP (1) ネットワークコマンド	実習	各種ネットワーク装置の概要について復習してください。 TCP/IPネットワークコマンドの使い方について復習してください。
6週	(1) ネットワークコマンド	実習	TCP/IPネットワークコマンドの使い方について復習してください。
7週	5. Peer To Peerネットワーク構築 (1) ユーザ管理	実習	ユーザ管理の手順について復習してください。
8週	(2) ファイルシステム	実習	Peer To Peerネットワーク構築について復習してください。
9週	(3) 共有設定 評価	実習 評価	Peer To Peerネットワーク構築について復習してください。

## 訓練支援計画書（シラバス）

科名： 電子情報技術科

授業科目の区分		授業科目名	必修・選択	開講時期	単位	時間/週
訓練課程	専門課程	データ構造・アルゴリズム実習	必修	Ⅲ	2	4
教科の区分	系基礎実技					
教科の科目	組み込みソフトウェア基礎実習					
担当教員		曜日・時限	教室・実習場		備考	
			D2-504			

### 授業科目に対応する業界・仕事・技術

製造現場における使用される機器の制御や生産管理、検査等のソフトウェア開発などに使われる技術

### 授業科目の訓練目標

授業科目の目標	No	授業科目のポイント
「データ構造・アルゴリズム」で学んだことを基にデータ構造・アルゴリズムの実現法をプログラミングを通して習得する。	①	配列とリストを利用したプログラミングができる。
	②	スタックと待ち行列を利用したプログラミングができる。
	③	二分木を利用したプログラミングと木の走査ができる。
	④	線形探索法と二分探索法などを利用したプログラミングができる。
	⑤	バブルソート法などの整列処理を利用したプログラミングができる。
	⑥	再帰処理を利用したクイックソートなどのプログラミングができる。
	⑦	ファイル入出力処理のプログラミングができる。
	⑧	
	⑨	
	⑩	

### 授業科目受講に向けた助言

予備知識、技能・技術	コンピュータの基本操作およびプログラミングの基本作成ができるようにしておいてください。
受講に向けた助言	プログラムの組立て方やC言語を用いたプログラミング応用技術、デバッグ技術を習得します。このプログラミング技術は、あらゆる分野のソフトウェア開発となりますので、予習、復習を必ず行い理解しておきましょう。
教科書および参考書	教科書：新明解C言語によるアルゴリズムとデータ構造第2版 ソフトバンク ISBN 参考書：組み込みソフトウェア基礎実習のテキスト
授業科目の発展性	<pre> graph LR     A[組み込みソフトウェア基礎実習] --&gt; B[データ構造・アルゴリズム]     A --&gt; C[データ構造・アルゴリズム実習]     B --&gt; D[組み込みソフトウェア応用技術]     C --&gt; E[組み込み機器製作実習]             </pre>

### 評価の割合

指標・評価割合	評価方法	試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
			0		45	45	0	10
評価割合	授業内容の理解度			30	30			
	技能・技術の習得度							
	コミュニケーション能力							
	プレゼンテーション能力				5			
	論理的な思考力・推論能力			15	10			
	取り組む姿勢・意欲						5	
	主体性・協調性						5	

週	授業の内容	授業方法	訓練課題 予習・復習
1週	ガイダンス 1. データ構造とプログラミング (1) 配列、リスト (2) スタック	講義 実習	アルゴリズムについて復習をしてください。
2週	(3) 待ち行列 (4) 二分木	実習	データ構造について復習をしてください。
3週	2. 探索・整列処理のプログラミング (1) 線形探索、二分探索	実習	探索アルゴリズムについて復習をしてください。
4週	(2) バブルソート	実習	バブルソートについて復習をしてください。
5週	(3) 基本挿入法 (4) その他の整列アルゴリズム	実習	基本挿入法について復習をしてください。
6週	3. 再帰処理のプログラミング (1) 再帰の考え方	実習	再帰処理について復習をしてください。
7週	(1) 再帰の考え方 (2) クイックソート	実習	再帰処理及びクイックソートについて復習をしてください。
8週	(2) クイックソート 4. ファイル処理 (1) ファイル入出力処理のプログラミング	実習	ファイル入出力処理について復習をしてください。
9週	(1) ファイル入出力処理のプログラミング 評価	実習 評価	ファイル入出力処理について復習をしてください。 今まで習った内容について復習をしてください。

## 訓練支援計画書（シラバス）

科名： 電子情報技術科

授業科目の区分		授業科目名	必修・選択	開講時期	単位	時間/週
訓練課程	専門課程	組込みソフトウェア基礎実習	必修		4	4
教科の区分	系基礎実技					
教科の科目	組込みソフトウェア基礎実習					
担当教員		曜日・時限	教室・実習場		備考	
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
製造現場における機器の制御や生産管理、検査等のソフトウェア開発などに使われる技術						
授業科目の訓練目標						
授業科目の目標		No	授業科目のポイント			
組込みプログラムに広く用いられるC言語についての基本文法と、クロスコンパイルに必要な技術を習得する。		①	開発環境について知っている。			
		②	統合開発環境の基本操作ができる。			
		③	C言語の基本仕様について知っている。			
		④	予約語、標準関数及び各種演算子について知っている。			
		⑤	「変数と定数」と「データ型と変数宣言」について知っている。			
		⑥	標準入出力と制御構造のプログラミングができる。			
		⑦	「配列と文字列操作」「ポインタ」「ポインタ配列」及び「関数」のプログラミングができる。			
		⑧	デバッグ作業ができる。			
		⑨	「構造体と共用体」と「データ型と記憶クラス」を扱うプログラミングができる。			
		⑩	標準ライブラリ関数、ファイル処理及び文字列処理を扱うプログラミングができる。			

授業科目受講に向けた助言（例）	
予備知識、技能・技術	コンピュータの基本操作ができるようにしておいてください。
受講に向けた助言	開発環境の設定や構造化プログラミング言語であるC言語を用いたプログラミング技術、デバッグ技術を習得します。このプログラミング技術は、あらゆる分野のソフトウェア開発の基礎となりますので、予習、復習を必ず行い理解しておきましょう。
教科書および参考書	教科書：自作テキスト
授業科目の発展性	<pre> graph LR     A[組込みソフトウェア基礎実習] --&gt; B[データ構造・アルゴリズム]     A --&gt; C[データ構造・アルゴリズム実習]     B --&gt; D[組込みソフトウェア応用技術]     C --&gt; E[組込み機器製作実習]             </pre>

評価の割合（例）								
指標・評価割合	評価方法	試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
			0	10	20	60	0	10
評価割合	授業内容の理解度				20			
	技能・技術の習得度		5		20			
	コミュニケーション能力							
	プレゼンテーション能力			10				
	論理的な思考力・推論能力		5	10	20			
	取り組む姿勢・意欲						5	
	主体性・協調性						5	



週	授業の内容	授業方法	訓練課題 予習・復習
1週	ガイダンス 1. 開発環境 (1) 開発環境概要 (2) 開発環境の基本操作 (エディタ・コンパイラ等) 2. 言語仕様 (1) C言語の基本仕様	実習	開発環境について復習をしてください。 C言語の基本について復習をしてください。
2週	(2) 予約語、標準関数 (3) 各種演算子	実習	予約語、関数について復習をしてください。
3週	(4) 変数と定数 (5) データ型と変数宣言	実習	変数と定数について復習をしてください。
4週	3. プログラミング基礎 (1) 標準入出力	実習	標準入出力について復習をしてください。
5週	(2) 制御構造	実習	制御構造について復習をしてください。
6週	(3) 配列と文字列操作	実習	配列と文字列操作について復習をしてください。
7週	(4) ポインタ、ポインタ配列	実習	ポインタ、ポインタ配列について復習をしてください。
8週	(5) 関数	実習	関数について復習をしてください。
9週	(6) デバッグ技術	実習	デバッグ技術について復習をしてください。
10週	4. プログラミング実用 (1) 制御構造応用	実習	制御構造応用について復習をしてください。
11週	(1) 制御構造応用	実習	制御構造応用について復習をしてください。
12週	(2) C言語特有の演算子	実習	C言語特有の演算子について復習をしてください。
13週	(3) 構造体と共用体	実習	構造体と共用体について復習をしてください。
14週	(4) データ型と記憶クラス	実習	データ型と記憶クラスについて復習をしてください。
15週	(5) プリプロセッサ	実習	プリプロセッサについて復習をしてください。
16週	(6) 標準ライブラリ関数	実習	標準ライブラリ関数について復習をしてください。
17週	(7) ファイル処理	実習	ファイル処理について復習をしてください。
18週	(8) 文字列処理 評価	実習 評価	文字列処理について復習をしてください。

## 訓練支援計画書（シラバス）

科名：電子情報技術科

訓練科目の区分		授業科目名	必須・選択	開講時期	単位	時間／週
教育訓練課程	専門課程	組込みプログラミング実習	選択	2期	2	4
教科の区分	系基礎実技					
教科の科目	組込みソフトウェア基礎実習					
担当教員		曜日・時限	教室・実習場		備考	
新山						
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
製造現場において使われる機器の制御や生産管理、検査等のソフトウェア開発技術として使われます。						
授業科目の訓練目標						
授業科目の目標		No	授業科目のポイント			
C言語についての応用的な文法および 応用プログラミングに必要な技術を習得します。		①	プリプロセッサについて知っている。			
		②	多次元配列を使ったプログラミングができる。			
		③	ポインタやポインタ配列を使用したプログラミングができる。			
		④	デバック作業ができる。			
		⑤	構造体と共用体を使用するプログラミングができる。			
		⑥	ファイル入出力処理ができる。			
		⑦				
		⑧				
		⑨				
		⑩				

授業科目受講に向けた助言	
予備知識、技能・技術	組込みソフトウェア基礎実習の内容を理解しておいて下さい。
受講に向けた助言	C言語を用いた応用的なプログラミング技術を習得します。このプログラミング技術は、組込み分野をはじめとするあらゆる分野のソフトウェア開発で応用されますので、十分に理解しておきましょう。
教科書および参考書	教科書: わかりやすいC 入門編第2版 (秀和システム)
授業科目の発展性	<pre> graph LR     A[組込みソフトウェア基礎実習] --- B[組込みプログラミング実習]     B --- C[組込みソフトウェア応用技術]     B --- D[データ構造・アルゴリズム実習]     D --- E[組込みソフトウェア製作実習]             </pre>

評価の割合								
指標・評価割合	評価方法	試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
			0	70	0	0	30	100
評価	授業内容の理解度			50				
	技能・技術の習得度			20				
	コミュニケーション能力							

割合	プレゼンテーション能力						
	論理的な思考力、推論能力						
	取り組む姿勢・意欲						30
	主体性・協調性						

週	訓練の内容	運営方法	訓練課題 予習・復習
1週	1. ガイダンス (1)シラバスの提示と説明 (2)VDT安全作業について 2. 制御構造やデータ型の復習	講義・実習	制御構造について復習すること.
2週	3. 配列, 多次元配列	講義・実習	多次元配列について復習すること.
3週	4. ポインタと変数の型, 型変換	講義・実習	ポインタと変数の型について復習すること.
4週	5. ポインタの応用(動的メモリ確保, 文字列)	講義・実習	ポインタと配列について復習すること.
5週	6. ポインタの応用(関数), 関数プロトタイプ	講義・実習	ポインタと関数について復習すること.
6週	7. 構造体	講義・実習	構造体について復習すること.
7週	8. 構造体の配列やポインタ	講義・実習	構造体とポインタについて復習すること.
8週	9. 共用体, 総合演習	講義・実習	共用体について復習すること.
9週	10. 期末試験	試験	全体について復習すること.

## 訓練支援計画書（シラバス）

科名：電子情報技術科

訓練科目の区分		授業科目名	必須・選択	開講時期	単位	時間／週
教育訓練課程	専門課程	ソフトウェア製作実習	必須	3期	4	集中
教科の区分	系基礎実技					
教科の科目	組込みソフトウェア基礎実習					
担当教員		曜日・時限	教室・実習場		備考	
都 亜紀						

### 授業科目に対応する業界・仕事・技術

生産システムや組込み機器のシステム開発で使用されます。このソフトウェア製作実習を通して、プログラム開発の疑似体験を行います。

### 授業科目の訓練目標

授業科目の目標	No	授業科目のポイント
「組込みソフトウェア基礎実習」や「組込みプログラミング実習」で学んだC言語の文法、技法、そして「データ構造・アルゴリズム」で学んだ知識をフルに活用してシステム開発をおこなう。	①	文字列探索ができること。
	②	二分探索やクイックソートなどソートアルゴリズムを理解すること。
	③	習ったアルゴリズムを組み合わせて、C言語を自由に使いシステム開発ができる。
	④	
	⑤	
	⑥	
	⑦	
	⑧	
	⑨	
	⑩	

### 授業科目受講に向けた助言

予備知識、技能・技術	C言語の文法、技法およびデータ構造アルゴリズムの知識を必要とします。
受講に向けた助言	この実習では、C言語を用いたプログラミング応用技術、デバッグ技術、システム開発の基礎を習得します。このプログラミング技術は、あらゆる分野のソフトウェア開発となります。
教科書および参考書	明解C言語によるアルゴリズムとデータ構造(柴田望洋著 ソフトバンククリエイティブ版)
授業科目の発展性	<div style="display: flex; align-items: center; gap: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">組込みソフトウェア基礎実</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">データ構造・アルゴリズムj</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">SW製作実習</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">組込みソフトウェア応用技術</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">組込みソフトウェア製作実習</div> </div>

### 評価の割合

指標・評価割合	評価方法	試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
			40	10		40		10
評価	授業内容の理解度	5	5		10			
	技能・技術の習得度	15			10			
	コミュニケーション能力				5			

割合	プレゼンテーション能力				5		
	論理的な思考力、推論能力	20	5		5		
	取り組む姿勢・意欲						5
	主体性・協調性						5

週	訓練の内容	運営方法	訓練課題 予習・復習
1週	ガイダンス: 実習内容の説明、作業の安全について 1.文字列探索 力任せ法、BM法のアルゴリズムを理解して、力任せ法のプログラミング方法を理解する。	講義、実習	文字列探索について復習してください。(集中授業)
2週	2.ソートアルゴリズム クイックソート等のアルゴリズムを理解して、プログラミング方法を理解する。	講義、実習	クイックソートについて理解してください。(集中授業)
3週	総合課題:ファイルからのデータ読み込み表示機能	講義、実習	総合課題に取り組みアルゴリズムの応用方法について検討してください。(集中授業)
4週	総合課題:並べ替え機能開発	講義、実習	アルゴリズムの応用方法について習得してください。(集中授業)
5週	総合課題:並べ替え機能開発	講義、実習	アルゴリズムの応用方法について習得してください。(集中授業)
6週	総合課題:探索機能開発	講義、実習	アルゴリズムの応用方法について習得してください。(集中授業)
7週	総合課題:探索機能開発	講義、実習	アルゴリズムの応用方法について習得してください。(集中授業)
8週	総合課題:レポートまとめ	講義、実習	総合課題についてまとめてください。(集中授業)
9週	試験	試験	

## 訓練支援計画書（シラバス）

科名：電子情報技術科

授業科目の区分		授業科目名	必修・選択	開講時期	単位	時間/週
訓練課程	専門課程	機械工作実習	必修		2	4
教科の区分	系基礎実技					
教科の科目	機械工作実習					
担当教員		曜日・時限	教室・実習場		備考	
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
電子機器の設計・製造分野における基礎知識・技能						
授業科目の訓練目標						
授業科目の目標		No	授業科目のポイント			
電子機器を製作するために必要な、測定作業、手作業による金属加工などの作業を理解し、課題のシャーシを設計・製作することにより必要な作業手順、手法について習得する。		①	ノギス、マイクロメータ及びハイトゲージ等の測定器で測定作業ができる。			
		②	けがき作業、金切りのこ作業及びやすり作業ができる。			
		③	タップとダイスによるネジ立て作業ができる。			
		④	ボール盤作業ができる。			
		⑤	曲げ加工ができる。			
		⑥	筐体の設計と加工ができる。			
		⑦				
		⑧				
		⑨				
		⑩				

授業科目受講に向けた助言（例）	
予備知識、技能・技術	「電子回路設計製作実習」の基礎製図における図面の見方、書き方を理解しておいてください。
受講に向けた助言	電子回路関連の製品には必ずケース（筐体）が必要です。本実習では基本的な板金工作作業の手順、手法を身に付けて、電子回路を収める簡単なケースの設計製作を行います。はじめての機械作業で、慣れないことも多くありますが、安全面には十分注意を払って作業することを心がけてください。
教科書および参考書	教科書：自作テキスト 参考書：○○○○○（□□出版）
授業科目の発展性	機械工作実習

評価の割合（例）								
指標・評価割合	評価方法	試験						合計
		試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	
評価割合		0	0	20	70	0	10	100
	授業内容の理解度			10	20			
	技能・技術の習得度				50			
	コミュニケーション能力							
	プレゼンテーション能力							
	論理的な思考力・推論能力			10				
	取り組む姿勢・意欲						10	
主体性・協調性								



週	授業の内容	授業方法	訓練課題 予習・復習
1週	ガイダンス 1. 測定作業 (1) ノギスの使い方 (2) マイクロメータの使い方 (3) ハイトゲージの使い方	実習	各測定器の使用方法を復習をしてください。
2週	2. 手仕上げ実習 (1) けがき作業 (2) 金切りのこ作業	実習	安全作業を心がけてください。
3週	(3) やすり作業 (4) タップ・ダイス作業	実習	安全作業を心がけてください。
4週	3. 基本工作 (1) ボール盤の安全な取り扱い (2) 各種ドリルとその用途 (3) 穴あけ加工 (4) バリ取り作業	実習	機械操作に十分注意して安全作業を心がけてください。
5週	4. 手作業による加工 (1) 切断・曲げ加工	実習	安全作業を心がけてください。
6週	5. 筐体加工 (1) 設計	実習	課題内容を理解できるよう復習をしてください。
7週	(2) 加工	実習	加工手順が理解できるよう復習して下さい。
8週	(2) 加工	実習	加工手順が理解できるよう復習して下さい。
9週	(3) 測定 評価	実習 評価	安全作業を心がけてください。

## 訓練支援計画書（シラバス）

科名： 電子情報技術科

授業科目の区分		授業科目名	必修・選択	開講時期	単位	時間/週
訓練課程	専門課程	アナログ回路技術	必修		2	4
教科の区分	専攻学科					
教科の科目	複合回路技術					
担当教員		曜日・時限	教室・実習場		備考	

### 授業科目に対応する業界・仕事・技術

アナログ回路の設計・製作を行う分野において必要となる技術

### 授業科目の訓練目標

授業科目の目標	No	授業科目のポイント
発振回路とアナログ変復調回路について学び、さらにオペアンプ回路とフィルタ回路についての知識を習得する。	①	LC発振回路について知っている。
	②	CR発振回路について知っている。
	③	固体発振回路について知っている。
	④	AM/FM/PM変調回路と復調回路について知っている。
	⑤	オペアンプを用いた反転増幅回路について知っている。
	⑥	オペアンプを用いた非反転増幅回路について知っている。
	⑦	オペアンプを用いた微分回路と積分回路について知っている。
	⑧	ハイパスフィルタとローパスフィルタについて知っている。
	⑨	波の周期、波長、速度及び周波数の関係を知っている。
	⑩	受動部品の特性について知っている。

### 授業科目受講に向けた助言（例）

予備知識、技能・技術	「電子回路」の講義内容をよく復習し理解しておいてください。
受講に向けた助言	本教科では、各種発振回路や変復調回路、オペアンプによる各種増幅回路・微分積分・フィルタ回路を学びます。変復調回路ではトランジスタの基本動作、バイアス方式や接地回路方式による特性の違いを理解しておくことにより内容がわかりやすくなります。またオペアンプによる各種回路は、アナログ回路を設計・製作する場合に頻りに用いられる基本的な回路ばかりですので確実に理解することが必要です。そのために、予習復習を欠かさず心がけ、疑問があれば積極的に質問するように心がけてください。
教科書および参考書	教科書：自作テキスト 参考書：○○○○○（□□出版）
授業科目の発展性	

### 評価の割合（例）

指標・評価割合	評価方法	試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
	評価割合		60	30	0	0	0	10
授業内容の理解度		50	25					
技能・技術の習得度								
コミュニケーション能力								
プレゼンテーション能力								
論理的な思考力・推論能力		10	5					
取り組む姿勢・意欲							10	
主体性・協調性								

週	授業の内容	授業方法	訓練課題 予習・復習
1週	ガイダンス 1. 発振回路 (1) LC発振回路・CR発振回路 (2) 固体発振回路	講義	LC発振回路、CR発振回路について予習をしてください。
2週	(3) 発振回路の解析と特性 2. アナログ変復調回路 (1) AM変復調回路	講義	発振回路について整理するとともに、変復調回路について予習をしてください。 AM変復調回路について整理するとともにFM変復調回路について予習をしてください。
3週	(2) FM変復調回路	講義	FM変復調回路について整理するとともにPM変復調回路について予習をしてください。
4週	(3) PM変復調回路	講義	PM変復調回路について復習をしてください。
5週	3. オペアンプ回路 (1) 反転増幅回路 (2) 非反転増幅回路	講義	オペアンプの基本的な増幅回路について予習をしてください。
6週	(3) 微分回路	講義	オペアンプの微分回路を整理するとともに、ハイパスフィルタについて予習をしてください。
7週	(4) 積分回路	講義	オペアンプの積分回路を整理するとともに、ローパスフィルタについて予習をしてください。
8週	4. フィルタ回路 (1) ローパスフィルタ (2) ハイパスフィルタ	講義	オペアンプの積分回路を整理するとともに、ローパスフィルタについて予習をしてください。
9週	5. 電磁波の基礎 (1) 波の周期、波長、速度、周波数の関係 (2) 周波数帯の区分 6. 電子部品の周波数特性 (1) 抵抗、コンデンサ、コイルのインピーダンス (2) 高周波における受動部品の等価回路 評価	講義 評価	受動素子の周波数特性についてまとめてください。

## 訓練支援計画書（シラバス）

科名： 電子情報技術科

授業科目の区分		授業科目名	必修・選択	開講時期	単位	時間／週
訓練課程	専門課程	デジタル回路技術	必修		2	4
教科の区分	専攻学科					
教科の科目	複合回路技術					
担当教員		曜日・時限	教室・実習場		備考	

### 授業科目に対応する業界・仕事・技術

デジタル回路の設計・製作にかかわる分野に必要な技術

### 授業科目の訓練目標

授業科目の目標	No	授業科目のポイント
デジタル回路の特性と各種デジタルICの使い方についての知識を習得する。	①	RSとJKフリップフロップについて知っている。
	②	その他のフリップフロップについて知っている。
	③	フリップフロップのパラメータについて知っている。
	④	直ー並列変換回路について知っている。
	⑤	並ー直列変換回路について知っている。
	⑥	非同期式カウンタ回路について知っている。
	⑦	同期式カウンタ回路について知っている。
	⑧	波形発生回路について知っている。
	⑨	波形整形回路について知っている。
	⑩	チャタリング防止回路について知っている。

### 授業科目受講に向けた助言（例）

予備知識、技能・技術	「電子回路」の講義内容をよく復習し理解しておいてください。
受講に向けた助言	「1」「0」のデジタル回路で用いられる数体系はマイコン等のプログラムを学習する上でも重要です。また、デジタルICの電気特性を理解することによりデジタル回路の設計・製作を行うことができます。デジタル回路の電気信号を数式で表すことにより、複雑な動作をするデジタル回路を簡便に取り扱うことができます。複雑な回路であっても全体ではなく、理解できる範囲の、小さな部分から考えていくことにより全体も理解できるようになります。
教科書および参考書	教科書：自作テキスト 参考書：○○○○○（□□出版）
授業科目の発展性	<pre> graph LR     A[電子回路] --- B[デジタル回路技術]     B --- C[ファームウェア技術]     D[アナログ回路基礎実習] --- B     E[アナログ回路実習] --- B     F[ファームウェア実習] --- B             </pre>

### 評価の割合（例）

指標・評価割合		評価方法						合計
		試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	
評価割合		70	20	0	0	0	10	100
	授業内容の理解度	30	10					
	技能・技術の習得度	20	10					
	コミュニケーション能力							
	プレゼンテーション能力							
	論理的な思考力・推論能力	20						
	取り組む姿勢・意欲						10	
主体性・協調性								

週	授業の内容	授業方法	訓練課題 予習・復習
1週	ガイダンス 1. フリップフロップ (1) RSフリップフロップ	講義	RSフリップフロップについて予習をしてください。
2週	(2) JKフリップフロップ	講義	RSフリップフロップについて整理するとともに、JKフリップフロップについて予習をしてください。
3週	(3) その他のフリップフロップ (4) フリップフロップのパラメータ	講義	JKフリップフロップについて整理するとともに、その他のフリップフロップについて予習をしてください。
4週	2. シフトレジスタ (1) 直並列変換 (2) 並直列変換	講義	その他のフリップフロップについて整理するとともに、シフトレジスタについて予習をしてください。
5週	3. カウンタ回路 (1) 非同期式カウンタ	講義	シフトレジスタについて整理するとともに、非同期式カウンタについて予習をしてください。
6週	(2) 同期式カウンタ	講義	非同期式カウンタについて整理するとともに、同期式カウンタについて予習をしてください。
7週	4. その他の回路 (1) 波形発生回路	講義	同期式カウンタについて整理するとともに、波形発生回路について予習をしてください。
8週	(2) 波形整形回路	講義	波形発生回路について整理するとともに、波形整形回路について予習をしてください。
9週	(3) チャタリング防止回路 評価	講義 評価	波形整形回路について整理するとともに、チャタリング防止回路について復習をしてください。また、これまでの学習内容を復習をしてください。

## 訓練支援計画書（シラバス）

科名：電子情報技術科

訓練科目の区分		授業科目名	必須・選択	開講時期	単位	時間／週
教育訓練課程	専門課程	組込み機器制作技術	必須	8期	3	3
教科の区分	専攻学科					
教科の科目	複合回路技術					
担当教員		曜日・時限	教室・実習場		備考	
大久保・小出・新山						
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
電子情報機器の設計・製造にかかわる部門に従事するために必要な知識、技能です。						
授業科目の訓練目標						
授業科目の目標		No	授業科目のポイント			
コントローラと本体装置の設計・製作を通して、組込みマイコン制御のシステム構築技術及び設計技術を習得します。		①	高周波回路の特性について知っている。			
		②	仕様と回路構成、ソフトウェア仕様について知っている。			
		③	製作手順の作成と役割分担ができる。			
		④	開発ツールの操作ができる			
		⑤	CADシステムによる基板設計ができる。			
		⑥	プリント基板の評価ができる。			
		⑦	動作試験について評価方法を知っている。			
		⑧				
		⑨				
		⑩				

授業科目受講に向けた助言	
予備知識、技能・技術	「インターフェース技術」、「組込みソフトウェア応用技術」、「マイクロコンピュータ工学実習」の講義内容をよく復習しておいて下さい。
受講に向けた助言	本実習は電子情報技術科の各学科、実技の集大成となる科目です。電子機器を仕様に基づいて設計、製作し、さまざまな評価項目に対して製作した機器の性能を試験します。性能試験は企業における製品製造において必要不可欠の項目です。ただ単に回路を製作する、単にプログラムを作成するという作業だけではなく、製品を意識した「ものづくり」ということはどのような事が必要なのか、本実習を通して学んで下さい。
教科書および参考書	自作テキスト、「電子工学のためのPIC16F1ファミリ活用ガイドブック」(技術評論社) 参考書:「PICマイコンの基礎とセンサ活用入門」「キットで遊ぼう電子回路シリーズNo.5PIC入門」
授業科目の発展性	<pre> graph TD     A[マイクロコンピュータ工学実] --- B[インターフェース製作技術]     A --- C[組込みソフトウェア応用実]     A --- D[ファームウェア実習]     E[アナログ回路技術] --- F[組込み機器製作技]     B --- G[組込み機器製作実習]     C --- G     D --- G     </pre>

評価の割合								
指標・評価割合	評価方法	試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
					30	50	10	10
評価	授業内容の理解度			10	20			
	技能・技術の習得度			10	30			
	コミュニケーション能力							

割合	プレゼンテーション能力					10	
	論理的な思考力、推論能力			10			
	取り組む姿勢・意欲						10
	主体性・協調性						

週	訓練の内容	運営方法	訓練課題 予習・復習
1週	1. ガイダンス (1)シラバスの提示と説明 (2)安全作業について 2. 基本設計 (1)基本設計 ① 製作計画	実習	実習 製作計画の内容を十分理解し、スケジュールを意識して取り組んで下さい。
2週	② ハードウェアとソフトウェアの設計	実習	製作する機器の仕様やブロック毎の動作内容を理解して下さい。
3週			
4週	3. 回路試作と実験 (1)回路試作と実験 ① 試作と実験	実習	動作を確認するためにどのような回路を試作すればよいか、またどう実験すればよいか理解して下さい。
5週			
6週	4. 回路設計製作 (1)回路設計製作 ①基板の設計製作 ② 組立と試験	実習	プリント基板の設計手順を復習しておいて下さい。CADシステムの操作方法を復習しておいて下さい。
7週			
8週	5. ソフトウェア設計製作テスト (1)ソフトウェア設計製作テスト ① 制御プログラムモジュールの製作 ② 各プログラムのテスト	実習	制御プログラムのモジュール化について予習しておいて下さい。動作テストのポイントを理解して下さい。
9週			
10週			
11週	6.ハードウェア・ソフトウェア設計製作演習	演習	今までのハードウェア・ソフトウェア設計製作を理解して下さい。
12週			
13週	6.ハードウェア・ソフトウェア設計製作演習	実習	今までのハードウェア・ソフトウェア設計製作を理解して下さい。
14週			
15週	7 総合組立と試験調整 (1)総合組立と試験調整 ① 組立と試験調整	実習	組立および動作実験の手順、内容を予習しておいて下さい。
16週			
17週	8. 性能試験 (1)性能試験 ① 性能試験と調査表の作成	実習	性能試験結果を分析しておいて下さい。
18週	9. 評価と報告 (1)評価と対策・報告 ① 製品と試験表に基づく評価と対策及び報告	実習	報告内容のポイントと、分析結果から評価と対策をどう捉えるか理解して下さい。



## 訓練支援計画書（シラバス）

科名： 電子情報技術科

授業科目の区分		授業科目名	必修・選択	開講時期	単位	時間／週
訓練課程	専門課程	マイクロコンピュータ工学	必修		2	4
教科の区分	専攻学科					
教科の科目	マイクロコンピュータ工学					
担当教員		曜日・時限	教室・実習場		備考	
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
マイクロコンピュータを用いた回路設計やプログラミングにかかわる仕事において必要となる基本技術						
授業科目の訓練目標						
授業科目の目標		No	授業科目のポイント			
機器組み込み用としてのコンピュータであるマイクロコンピュータについてハードウェア構成と各種機能の動作についての知識を習得する。		①	CPU、メモリ、I/Oの働きとその構成について知っている。			
		②	「命令」と「実行」及び「基本的な動作タイミング」について知っている。			
		③	内部アーキテクチャとレジスタの構成について知っている。			
		④	「メモリ」と「I/Oとのインタフェース」について知っている。			
		⑤	タイマと割り込みについて知っている。			
		⑥	A/D・D/Aコンバータについて知っている。			
		⑦	入出力ポートについて知っている。			
		⑧	電源回路、リセット回路、発振回路、保護回路及び表示回路について知っている。			
		⑨	デバッグ用インタフェース（RS232C、USB）とデータバス制御について知っている。			
		⑩	マイクロコンピュータの電気的特性について知っている。			

授業科目受講に向けた助言（例）	
予備知識、技能・技術	電子回路を理解している事が望ましいです。 特にデジタル回路については復習して理解をしておいてください。
受講に向けた助言	マイクロコンピュータの回路設計やプログラミングを行うためには、ハードウェアを正しく理解することが必要です。マイクロコンピュータのハードウェアはデジタル回路のクロック同期回路が基本となっており、機能ごとに回路が構成されています。機能が組み合わさってハードウェアが構成されるので、機能ごとに理解することにより全体も理解できるようになります。予習・復習を欠かさず行い、疑問があれば積極的に質問するように心がけてください。
教科書および参考書	教科書：自作テキスト 参考書：○○○○○（□□出版）
授業科目の発展性	<pre>                     graph LR                     A[電子回路] --- B[マイクロコンピュータ工学]                     B --- C[インタフェース技術]                     B --- D[マイクロコンピュータ工学実習]                     C --- E[インタフェース製作実習]                 </pre>

評価の割合（例）								
指標・評価割合	評価方法	評価割合						合計
		試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	
		60	30	0	0	0	10	100
評価割合	授業内容の理解度	50	25					
	技能・技術の習得度							
	コミュニケーション能力							
	プレゼンテーション能力							
	論理的な思考力・推論能力							
	取り組む姿勢・意欲	10	5				10	
	主体性・協調性							

週	授業の内容	授業方法	訓練課題 予習・復習
1週	ガイダンス 1. マイクロコンピュータの概要 (1) CPU、メモリ、I/Oの働きとその構成	講義	マイクロコンピュータの基本構成と動作、CPU、メモリ、I/Oの働きとその構成について復習して理解しておいてください。
2週	(2) 命令と実行 (3) 基本的な動作タイミング 2. マイクロコンピュータハードウェアの構成 (1) 内部アーキテクチャ、レジスタの構成	講義	命令と実行、基本的な動作タイミング、内部アーキテクチャ、レジスタの構成、について復習して理解しておいてください。
3週	(2) メモリ、I/Oとのインタフェース	講義	メモリ、I/Oとのインタフェースについて復習して理解しておいてください。
4週	(3) タイマ、割り込み	講義	タイマ、割り込みについて復習して理解しておいてください。
5週	(4) A/D・D/Aコンバータ	講義	A/D・D/Aコンバータについて復習して理解しておいてください。
6週	(5) 入出力ポート	講義	入出力ポートについて復習して理解しておいてください。
7週	3. 基本周辺回路 (1) 電源回路 (2) リセット回路、発振回路 (3) 保護回路 (4) 表示回路	講義	電源回路、リセット回路、発振回路、保護回路、表示回路について復習して理解しておいてください。
8週	(5) デバッグ用インタフェース (RS232C、USB) (6) データバス制御	講義	デバッグ用インタフェース (RS232C、USB)、データバス制御について復習して理解しておいてください。
9週	4. 電気特性 (1) マイクロコンピュータの電気特性 評価	講義 評価	マイクロコンピュータの電気特性について復習して理解しておいてください。

## 訓練支援計画書（シラバス）

科名： 電子情報技術科

授業科目の区分		授業科目名	必修・選択	開講時期	単位	時間／週
訓練課程	専門課程	組込みオペレーティングシステム	必修		2	4
教科の区分	専攻学科					
教科の科目	組込みオペレーティングシステム					
担当教員		曜日・時限	教室・実習場		備考	
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
コンピュータにかかわるすべての職種における必須の技術						
授業科目の訓練目標						
授業科目の目標		No	授業科目のポイント			
オペレーティングシステムの基本的な仕組みを、マイクロコンピュータへの組込み例をもとにシステムプログラミングなどの知識も含めて習得する。		①	CPU管理について知っている。			
		②	アドレス管理について知っている。			
		③	入出力と時刻の管理について知っている。			
		④	「プロセスとスレッド」と「ジョブ管理」について知っている。			
		⑤	データ管理とファイル管理について知っている。			
		⑥	マンマシン・インタフェースとプログラム・インタフェースについて知っている。			
		⑦	ネットワーク・インタフェースとその他の外部インタフェースについて知っている。			
		⑧	システムコールについて知っている。			
		⑨	プロセス間通信について知っている。			
		⑩	ブートストラップについて知っている。			

授業科目受講に向けた助言（例）	
予備知識、技能・技術	「組込みシステム工学」「組込みソフトウェア基礎実習」の内容について理解しておいてください。
受講に向けた助言	現在のオペレーティングシステムは、とても使いやすく便利になっていますが、コンピュータの高度化に伴い複雑化しています。その点、マイクロコンピュータへ組込むオペレーティングシステムはシンプルなものになっており、基本的な仕組みを理解しやすくなっています。オペレーティングシステムを理解することで、より深くコンピュータを理解することができます。
教科書および参考書	教科書：自作テキスト 参考書：○○○○○（□□出版）
授業科目の発展性	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px;">組込みシステム工学</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px;">組込みオペレーティングシステム</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px;">組込みソフトウェア応用技術</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-top: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px;">組込みソフトウェア基礎実習</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px;">組込みソフトウェア応用実習</div> </div>

評価の割合（例）								
指標・評価割合	評価方法	試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
	評価割合		80	0	0	0	0	20
授業内容の理解度		60						
技能・技術の習得度								
コミュニケーション能力								
プレゼンテーション能力								
論理的な思考力・推論能力		20						
取り組む姿勢・意欲							20	
主体性・協調性								

週	授業の内容	授業方法	訓練課題 予習・復習
1週	ガイダンス 1. ハードウェア環境 (1) CPU管理 (2) アドレス管理	講義	CPU管理、アドレス管理について復習をしてください。
2週	(3) 入出力管理 (4) 時刻の管理	講義	入出力管理、時刻の管理について復習をしてください。
3週	2. プロセス管理 (1) プロセスとスレッド (2) プロセスとジョブ	講義	プロセスとスレッド、プロセスとジョブについて復習をしてください。
4週	(3) データ管理 (4) ファイル管理	講義	データ管理、ファイル管理について復習をしてください。
5週	3. インタフェース管理 (1) マンマシン・インタフェース (2) プログラム・インタフェース	講義	これまで学んだ内容について復習をしてください。インタフェース管理について復習をしてください。
6週	(3) ネットワーク・インタフェース (4) その他の外部インタフェース	講義	インタフェース管理について復習をしてください。
7週	4. その他 (1) システムコール	講義	システムコールについて復習をしてください。
8週	(2) プロセス間通信	講義	プロセス間通信について復習をしてください。
9週	(3) ブートストラップ 評価	講義 評価	ブートストラップについて復習をしてください。 これまでの学習内容を復習をしてください。

科名：電子情報技術科

訓練科目の区分		授業科目名	必須・選択	開講時期	単位	時間／週
教育訓練課程	専門課程	組込みソフトウェアシステム設計技術	選択	Ⅷ期	2	4
教科の区分	専攻学科					
教科の科目	組込みソフトウェア工学					
担当教員		内線電話番号	電子メールアドレス		教室・実習場	
新山						
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
ソフトウェア開発では、ただ単に作ったプログラムが動作すればよいというものではない。ソフトウェア業界では、大規模化するソフトウェアを高効率・高品質に開発できるよう管理できる技術者が求められている。システム開発分野に就職を希望するものだけでなく、製造やサービスに従事する技術者も製品開発プロセス技術を熟知する必要がある。						
授業科目の訓練目標						
授業科目の目標	No	授業科目のポイント				
組込み業界では、大規模化するソフトウェアによる製品開発の遅れや品質の低下の危機にさらされている。「犬小屋を建てる方法ではビルを建てられない」と同じで、これまで習得してきた小さなプログラムの開発と同じ方法では実際の組込みソフトは開発できない。この授業では、プロのシステム構築方法や設計手法を学び習得することを目標とする。	①	システム開発概要				
	②	システム開発技法と開発プロセス				
	③	テスト技法				
	④	ソフトウェアとシステム品質				
	⑤	設計演習(分析:構造化モデリング)				
	⑥					
	⑦					
	⑧					
	⑨					
	⑩					

授業科目受講に向けた助言	
予備知識・技能技術	C言語での課題システム開発、データ構造アルゴリズムの知識
授業科目についての助言	単なるC言語習得のためのプログラミングという領域から脱して、プロの行うシステム開発について理解してほしいと思います。特に演習や課題をしっかりと取り組んでください。
教科書および参考書	随時自作テキスト、参考資料を配布します。図書室にソフトウェア設計や組込みシステム設計の参考書があります。また、Web上にも用語などの解説が掲載されています。(例:ITpro)
授業科目の発展性	<pre> graph LR     A[組込みソフトウェア基礎実] --&gt; B[データ構造アルゴリズム・実習]     C[組込みプログラミング実] --&gt; B     B --&gt; D[組込みソフトウェア]     E[組込みソフトウェア応用技術] --&gt; D             </pre>

評価の割合								
指標・評価割合	評価方法	試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
評価割合				45		45	10	100
	授業内容の理解度			10				
	技能・技術の習得度			10		20		
	コミュニケーション能力							
	プレゼンテーション能力			5		10		

一	論理的な思考力、推論能力			20		15	
	取り組む姿勢・意欲						10
	主体性・協調性						

週	訓練の内容	運営方法	訓練課題 予習・復習
1週	ガイダンス、システム開発概要	講義、質疑	システム開発の概要について理解してください。
2週	開発手法、分析設計方法	講義、演習	開発手法の特徴についてまとめてください。
3週	分析・設計方法演習	講義、演習	分析・設計手法(DFD,UML)について理解してください。
4週	テスト技法とソフトウェアの品質	講義、演習	ソフトウェアの品質について理解してください。
5週	テスト技法演習	講義、演習	テスト技法についての考え方を習得してください。
6週	設計課題1(分析)	講義、演習	設計課題を通して、要求分析、設計を学びます。
7週	設計課題2(インターフェース設計)	講義、演習	同上
8週	設計課題3(アクティビティ作成)	講義、演習	同上
9週	講義総括、課題発表	評価	成果発表に備えて、全体的に復習してください。

## 訓練支援計画書（シラバス）

科名： 電子情報技術科

授業科目の区分		授業科目名	必修・選択	開講時期	単位	時間/週
訓練課程	専門課程	計測制御技術	必修	V	2	4
教科の区分	専攻学科					
教科の科目	計測技術					
担当教員		曜日・時限	教室・実習場		備考	
			D118			
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
マイクロコンピュータを用いた自動制御機器の設計、製作にかかわる仕事において必要な技術						
授業科目の訓練目標						
授業科目の目標		No	授業科目のポイント			
フィードバック制御、PID制御及び計測制御システムの構築技術についての知識を習得する。		①	計測の分類、精度と誤差の測定値処理、計測データの分析及び数値解析について知っている。			
		②	フィードバック制御について知っている。			
		③	制御法と状態方程式について知っている。			
		④	定常特性、過渡特性について知っている。			
		⑤	PID制御について知っている。			
		⑥	PIDコントローラと状態方程式、定常特性及び過渡特性について知っている。			
		⑦	アクチュエータ制御について知っている。			
		⑧	位置決め制御について知っている。			
		⑨	自動計測システムについて知っている。			
		⑩				

授業科目受講に向けた助言（例）	
予備知識、技能・技術	「電子情報数学」を理解している事が望ましいです。特にラプラス変換については復習して理解しておいてください。
受講に向けた助言	同時期に実施するセンサ工学と関連して計測・データ処理を学習します。またロボット制御で必要なモータの速度制御や位置制御手法や、温度制御などの自動制御手法について学習します。基本的な制御システムを古典制御理論をラプラス変換で説明します。フィードバック制御で代表的なPID制御について学習します。余裕がある方は制御工学をより数学的に扱えるように上記予備知識を事前に復習しておくことをお勧めします。制御工学は計算が多いですが、あくまでも実態のある制御対象物を扱っていることをイメージしてください。
教科書および参考書	教科書：自作テキスト 参考書：計測システム工学の基礎第4版 森北出版 ISBN978-4-627-6644-9
授業科目の発展性	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">電子情報数学</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #cccccc;">計測制御技術</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">組込み機器製作実習</div> </div>

評価の割合（例）								
指標・評価割合	評価方法	試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
	評価割合		45		45	0	0	10
授業内容の理解度		30		30				
技能・技術の習得度								
コミュニケーション能力								
プレゼンテーション能力								
論理的な思考力・推論能力		15		15				
取り組む姿勢・意欲							10	
主体性・協調性								



週	授業の内容	授業方法	訓練課題 予習・復習
1週	ガイダンス 1. 計測データ処理 (1) 計測の分類 (2) 精度と誤差の測定値処理	講義	計測の分類、精度と誤差の測定値処理について復習して理解しておいてください。
2週	(3) A/D変換、デジタル信号処理	講義	計測データの分析、について復習して理解しておいてください。
3週	(4) 計測データの分析、数値解析	講義	フィードバック制御、制御法と状態方程式、定常特性について復習して理解しておいてください。
4週	2. フィードバック制御系 (1) 制御法と状態方程式 (2) 定常特性 (3) 過渡特性	講義	フィードバック制御、制御法と状態方程式、定常特性、過渡特性について復習して理解しておいてください。
5週	3. PID制御系 (1) PIDコントローラと状態方程式 (2) 定常特性 (3) 過渡特性	講義	PIDコントローラと状態方程式について復習して理解しておいてください。
6週	4. その他の計測制御 I (1) アクチュエータ制御 (2) 位置決め制御 (3) 自動計測システム	講義	定常特性について復習して理解しておいてください。
7週		講義	過渡特性、アクチュエータ制御について復習して理解しておいてください。
8週	4. その他の計測制御 II (1) 温度制御 (2) 流量制御 (3) 電気ロボットシステム	講義	位置決め制御について復習して理解しておいてください。
9週		5. 評価 講義 評価	自動計測システムについて復習して理解しておいてください。

## 訓練支援計画書（シラバス）

科名： 電子情報技術科

授業科目の区分		授業科目名	必修・選択	開講時期	単位	時間/週
訓練課程	専門課程	センサ工学	必修	V	2	4
教科の区分	専攻学科					
教科の科目	計測技術					
担当教員		曜日・時限	教室・実習場		備考	
			D118			
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
<p>センサを製造する分野における設計・保守、品質管理部門の技術者として従事するために必要な技術                      センサを利用した電子機器を製造する分野における設計・保守、品質管理部門の技術者として従事するために必要な技術                      自動制御機器を利用する製造分野における設計・保守、品質管理部門の技術者として従事するために必要な技術</p>						
授業科目の訓練目標						
授業科目の目標		No	授業科目のポイント			
各種物理量の検出原理及び信号変換回路等のセンシング技術についての知識を習得する。		①	センサのシステムでの位置付け、信号変換について知っている。			
		②	光センサデバイスについて知っている。			
		③	磁気センサデバイスについて知っている。			
		④	温度センサデバイスについて知っている。			
		⑤	超音波センサデバイスについて知っている。			
		⑥	圧力センサデバイスについて知っている。			
		⑦	CO <sub>2</sub> センサデバイスについて知っている。			
		⑧	位置センサ回路の構成について知っている。			
		⑨	温度センサ回路の構成について知っている。			
		⑩	各種センサの応用回路について知っている。			

授業科目受講に向けた助言	
予備知識、技能・技術	「電子工学」の内容を整理し理解しておくことを勧めます。
受講に向けた助言	センサの動作原理や特徴を理解しておくことにより、実際に活用したり保守をする時に役に立ちます。各種センサについて体系的に整理していくと理解しやすいと思われます。以前はオペアンプ回路を多用しておりましたが、現在はセンサ近傍でA/D変換しデジタルデータで取得できます。いろいろな電化製品にセンサが多用してあるので、どのようなセンサを利用しているか常に興味を持つ事が理解を助けます。わからないことを積み残さないよう毎回の授業をしっかりと理解し、分からないことは質問してください。
教科書および参考書	教科書：自作テキスト、データシート 参考書：
授業科目の発展性	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">電子回路</div> <span>—</span> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #cccccc;">センサ工学</div> <span>—</span> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">インタフェース技術</div> </div>

評価の割合（例）								
指標・評価割合	評価方法	試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
	評価割合		45		45	0	0	10
授業内容の理解度		30		30				
技能・技術の習得度								
コミュニケーション能力								
プレゼンテーション能力								
論理的な思考力・推論能力		15		15				
取り組む姿勢・意欲							10	
主体性・協調性								

週	授業の内容	授業方法	訓練課題 予習・復習
1週	ガイダンス 1. センサ概要 (1) センサのシステムでの位置付け (2) 信号変換	講義	システムでの位置付け、信号変換について復習して理解してください。
2週	2. センサデバイス (1) 光センサデバイス	講義	光センサデバイスについて復習して理解してください。
3週	(2) 磁気センサデバイス (3) 温度センサデバイス	講義	磁気センサデバイス、温度センサデバイスについて復習して理解してください。
4週	(4) 超音波センサデバイス	講義	温度センサデバイス、超音波センサデバイスについて復習して理解してください。
5週	(5) 圧力センサデバイス (6) CO <sub>2</sub> センサデバイス	講義	圧力センサデバイス、CO <sub>2</sub> センサデバイスについて復習して理解してください。
6週	3. センサ回路 (1) 位置センサ回路	講義	位置センサ回路について復習して理解してください。
7週	(2) 温度センサ回路 (3) その他のセンサ回路	講義	温度センサ回路、授業で習ったセンサ回路について復習して理解してください。
8週	4. 応用課題 (1) 各種センサ応用回路	講義 実習	センサ応用回路について復習して理解してください。
9週	(2) IoTセンサシステム 評価	講義 評価	IoTセンサシステムについて復習して理解してください。

## 訓練支援計画書（シラバス）

科名： 電子情報技術科

授業科目の区分		授業科目名	必修・選択	開講時期	単位	時間／週
訓練課程	専門課程	組込みソフトウェア応用技術	必修		2	4
教科の区分	専攻学科					
教科の科目	ファームウェア技術					
担当教員		曜日・時限	教室・実習場		備考	
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
組込み機器開発業界における本質的な技術						
授業科目の訓練目標						
授業科目の目標		No	授業科目のポイント			
組込みシステムで広く使用されているプログラミング言語を用いたクロス開発環境を使用して、組込みシステムに必要なプログラミング技術についての知識を習得する。		①	ソフトウェア開発工程とクロス開発環境について知っている。			
		②	デバッグ手法とハードウェアエミュレーションについて知っている。			
		③	割り込み発生時の問題と対策について知っている。			
		④	エラー処理のパターンと対策について知っている。			
		⑤	テスト計画とテスト設計について知っている。			
		⑥	ソフトウェア最適化の方法について知っている。			
		⑦	メモリマップとI/Oポートアクセスについて知っている。			
		⑧	スタートアップルーチンと 割り込み処理について知っている。			
		⑨	CPUアーキテクチャの性能評価について知っている。			
		⑩				

授業科目受講に向けた助言（例）	
予備知識、技能・技術	「組込みシステム工学」「組込みオペレーティングシステム」を理解しておいてください。
受講に向けた助言	普段使っているPC環境とは異なる環境で開発・実行されるソフトウェアを開発するための基本的な技術を習得します。差異を明確にしていくと習得しやすいと思います。OSやアプリケーションはこれらの面倒な部分を隠してくれているのです。
教科書および参考書	教科書：自作テキスト 参考書：○○○○○（□□出版）
授業科目の発展性	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">組込みシステム工学</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">組込みオペレーティングシステム</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">組込みソフトウェア応用技術</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: center; margin-top: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">組込みソフトウェア応用実習</div> </div>

評価の割合（例）								
指標・評価割合	評価方法	試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
	評価割合		60	30	0	0	0	10
授業内容の理解度		60	30					
技能・技術の習得度								
コミュニケーション能力								
プレゼンテーション能力								
論理的な思考力・推論能力								
取り組む姿勢・意欲							10	
主体性・協調性								

週	授業の内容	授業方法	訓練課題 予習・復習
1週	ガイダンス 1. 組込み開発概要 (1) 組込み開発環境の概要 2. 組込み開発手順 (1) ソフトウェア開発工程、クロス開発環境	講義	クロス開発と通常のソフトウェア開発の違い・注意点を理解してください。
2週	(2) 組込みクロス開発環境構築と操作 3. 組込み開発手法 (1) デバッグ手法、ハードウェアエミュレーション	講義	操作が円滑にできるよう復習をしてください。
3週	(2) 組込み開発環境の評価 (3) 割り込み発生時の問題と対策	講義	割り込み発生時の対策について復習をしてください。
4週	(4) エラー処理のパターンと対策 (5) プログラムの品質の定義	講義	エラー対策について復習をしてください。
5週	(6) テスト計画とテスト設計 (7) ソフトウェア最適化の方法	講義	テスト手法について復習をしてください。
6週	(8) メモリマップ、I/Oポートアクセス	講義	信号入出力の方法について復習をしてください。
7週	(9) スタートアップルーチン、割り込み処理	講義	組込み全体構成について理解し、復習をしてください。割り込み処理について復習をしてください。
8週	4. 性能評価 (1) CPUアーキテクチャの性能評価 (2) システムの拡張性評価	講義	性能評価について復習をしてください。
9週	(3) 組込みシステムの最適化とトレードオフ評価	講義 評価	これまでの学習内容の復習をしてください。

## 訓練支援計画書（シラバス）

科名： 電子情報技術科

授業科目の区分		授業科目名	必修・選択	開講時期	単位	時間／週
訓練課程	専門課程	ファームウェア技術	必修		2	4
教科の区分	専攻学科					
教科の科目	ファームウェア技術					
担当教員		曜日・時限	教室・実習場		備考	

### 授業科目に対応する業界・仕事・技術

電子機器に組込まれるカスタムICを用いたデジタル回路設計にかかわる分野において必要な基本技術

### 授業科目の訓練目標

授業科目の目標	No	授業科目のポイント
カスタムICを用いた集積されたデジタル回路設計技法についての知識を習得する。	①	「カスタムICの基本的な構成」と「カスタムICの種類と特徴・内部構造」について知っている。
	②	「使用する機器の役割と機能」と「回路図による設計」について知っている。
	③	「HDL構文の基本と記述方法」と「信号代入文と演算子」について知っている。
	④	「プロセス文」と「コンポーネント文と構造化記述」について知っている。
	⑤	データ・オブジェクト、サブプログラム及びpackage文について知っている。
	⑥	パラメタライズ設計と階層設計について知っている。
	⑦	カウンタ回路の設計について知っている。
	⑧	シフトレジスタの設計について知っている。
	⑨	デコーダ・7セグメント表示回路の設計について知っている。
	⑩	加算器・減算器とコンパレータの設計について知っている。

### 授業科目受講に向けた助言（例）

予備知識、技能・技術	「電子回路」を理解している事が望ましいです。特にデジタル回路については復習して理解しておいてください。
受講に向けた助言	カスタムICを用いると、デジタル回路の組み合わせ論理回路、順序回路、カウンタ回路、シフトレジスタ回路がプログラミングをすることにより設計できます。機能ごとに回路が構成できますので、小さな機能ごとに設計し動作を確認してそれを組み合わせることにより、複雑な回路を構成することができるようになります。予習・復習を欠かさず行い、疑問等があれば積極的に質問するように心がけてください。
教科書および参考書	教科書：自作テキスト 参考書：○○○○○（□□出版）
授業科目の発展性	<pre> graph LR     A[デジタル回路技術] --- B[ファームウェア技術]     C[デジタル回路実習] --- D[ファームウェア実習]     A --- C     B --- D     </pre>

### 評価の割合（例）

指標・評価割合	評価方法	試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
			40	0	0	50	0	10
評価割合	授業内容の理解度							
	技能・技術の習得度	20			50			
	コミュニケーション能力							
	プレゼンテーション能力							
	論理的な思考力・推論能力	20						
	取り組む姿勢・意欲						10	
	主体性・協調性							

週	授業の内容	授業方法	訓練課題 予習・復習
1週	ガイダンス 1. カスタムIC (1) カスタムICの基本的な構成 (2) カスタムICの種類と特徴・内部構造 2. 開発環境 (1) 開発環境の機能 (2) 使用する機器の役割と機能	講義	カスタムICの種類と特徴・内部構造 開発環境の機能、使用する機器の役割と機能、回路図の設計方法について復習し理解してください。
2週	(3) 回路図による設計	講義	回路図の設計方法について復習し理解してください。
3週	(3) 回路図による設計 3. HDL回路設計 (1) HDL構文の基本と記述方法 (2) 信号代入文と演算子	講義	回路図の設計方法、HDL構文の基本と記述方法、信号代入文と演算子について復習し理解してください。
4週	(3) プロセス文 (4) コンポーネント文と構造化記述 (5) データ・オブジェクト	講義	プロセス文、コンポーネント文と構造化記述、データ・オブジェクトについて復習し理解してください。
5週	(6) サブプログラム (7) package文 (8) パラメタライズ設計と階層設計 4. 回路設計製作 (1) カウンタ回路の設計	講義	サブプログラム、package文、パラメタライズ設計と階層設計について復習し理解してください。 順序論理回路、カウンタ回路についてデジタル回路の教科書等を見て予習しておいてください。順序論理回路の設計、カウンタ回路の設計について復習し理解してください。
6週	(2) シフトレジスタの設計	講義	シフトレジスタ回路についてデジタル回路の教科書等を見て予習しておいてください。シフトレジスタの設計について復習し理解してください。
7週	(3) デコーダ・7セグメント表示回路の設計	講義	デコーダ・7セグメント表示回路をデジタル回路の教科書等を見て予習しておいてください。 デコーダ・7セグメント表示回路の設計について復習し理解してください。
8週	(4) 加算器・減算器、コンパレータの設計	講義	加算器・減算器、コンパレータについてデジタル回路の教科書等を見て予習しておいてください。
9週	(4) 加算器・減算器、コンパレータの設計 評価	講義 評価	加算器・減算器、コンパレータの設計について復習し理解してください。

## 訓練支援計画書（シラバス）

科名： 電子情報技術科

授業科目の区分		授業科目名	必修・選択	開講時期	単位	時間/週
訓練課程	専門課程	インタフェース技術	必修		2	4
教科の区分	専攻学科					
教科の科目	インタフェース技術					
担当教員		曜日・時限	教室・実習場		備考	
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
マイクロコンピュータに接続するインタフェース回路の設計・製作にかかわる仕事において必要となる技術						
授業科目の訓練目標						
授業科目の目標		No	授業科目のポイント			
マイクロコンピュータのインタフェース回路についての知識を習得する。		①	出力ポートのインタフェースについて知っている。			
		②	入力ポートのインタフェースについて知っている。			
		③	絶縁インタフェースについて知っている。			
		④	ユーザインタフェースについて知っている。			
		⑤	A/D・D/Aコンバータとのインタフェースについて知っている。			
		⑥	PWM制御回路について知っている。			
		⑦	シリアル/パラレルインタフェースについて知っている。			
		⑧	その他インタフェースについて知っている。			
		⑨				
		⑩				

授業科目受講に向けた助言（例）	
予備知識、技能・技術	「電子回路」「電気回路」について理解していることが望ましいです。
受講に向けた助言	電子回路、電気回路を応用して、様々な信号をマイクロコンピュータに接続する回路について習得します。 信号の性質を理解してマイクロコンピュータに接続するための仕様を説明します。回路自体は簡単なものが多いので、基本を理解していくことが大切です。理解できない場合には復習をして授業に望んでください。
教科書および参考書	教科書：自作テキスト 参考書：○○○○○（□□出版）
授業科目の発展性	<pre> graph TD     A[センサ工学] --- B[インタフェース技術]     C[マイクロコンピュータ工学] --- B     B --- D[インタフェース製作実習]             </pre>

評価の割合（例）								
指標・評価割合	評価方法	評価割合						合計
		試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	
		60	30	0	0	0	10	100
評価割合	授業内容の理解度	50	25					
	技能・技術の習得度							
	コミュニケーション能力							
	プレゼンテーション能力							
	論理的な思考力・推論能力	10	5					
	取り組む姿勢・意欲						10	
	主体性・協調性							



週	授業の内容	授業方法	訓練課題 予習・復習
1週	ガイダンス 1. 出力ポートのインタフェース (1) 出力バッファ、電圧変換 2. 入力ポートのインタフェース (1) 高電圧入力、シュミットトリガ入力	講義	出力ポートのインタフェース、出力バッファ、電圧変換について復習して理解してください。
2週	(2) コンパレータ入力 (3) 交流ゼロクロス入力、エッジ検出等	講義	入力ポートのインタフェース、高電圧入力、シュミットトリガ入力、コンパレータ入力、交流ゼロクロス入力、エッジ検出等について復習して理解してください。
3週	3. 絶縁入出力 (1) リレー	講義	絶縁インタフェース、リレーについて復習して理解してください。
4週	(2) フォトカプラ等 4. ユーザインタフェース (1) スタティック・ダイナミック駆動LED表示回路	講義	フォトカプラ等、ユーザインタフェース、スタティック・ダイナミック駆動LED表示回路について復習して理解してください。
5週	(2) LCD表示器、ドットマトリックス表示器等 (3) キーマトリックス入力回路	講義	LCD表示器、ドットマトリックス表示器等、キーマトリックス入力回路について復習して理解してください。
6週	5. アナログ入出力 (1) A/D・D/Aコンバータとのインタフェース	講義	アナログ入出力回路について復習をしてください。
7週	(2) PWM制御回路	講義	PWM制御回路について復習して理解してください。
8週	6. 各種インタフェース (1) シリアル・パラレルインタフェース	講義	各種インタフェースについて復習をしてください。
9週	(2) その他インタフェース 評価	講義 評価	その他インタフェースについて復習して理解してください。

## 訓練支援計画書（シラバス）

科名： 電子情報技術科

授業科目の区分		授業科目名	必修・選択	開講時期	単位	時間/週
訓練課程	専門課程	ネットワーク技術	必修		2	4
教科の区分	専攻学科					
教科の科目	情報端末・移動体通信技術					
担当教員		曜日・時限	教室・実習場		備考	
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
<p>企業で使用されるネットワークシステムの設計・構築・管理・保守業務において必要な技術</p>						
授業科目の訓練目標						
授業科目の目標		No	授業科目のポイント			
パーソナルコンピュータによるクライアントサーバ型ネットワークシステムの仕組みと導入及び運用管理についての知識を習得する。		①	ネットワーク上のセキュリティについて知っている。			
		②	サーバOS導入とネットワーク設定について知っている。			
		③	FTP、HTTP及びDNSサービス構築について知っている。			
		④	ディレクトリサービスについて知っている。			
		⑤	クライアントサーバ型ネットワークについて知っている。			
		⑥	制御機器との通信ネットワークについて知っている。			
		⑦	イーサネットベースのデータ収集ネットワークについて知っている。			
		⑧	ネットワークシステムの導入計画について知っている。			
		⑨	ネットワーク管理機能について知っている。			
		⑩				

授業科目受講に向けた助言（例）	
予備知識、技能・技術	「情報通信工学」「情報通信工学実習」およびコンピュータのしくみを理解しておいてください。
受講に向けた助言	基本的なコンピュータネットワークについて学習します。また、コンピュータネットワークを中心とした様々な機器との通信ネットワークについて学びます。 聞きなれない用語がたくさん出てきますが、人間なら常識でできるあいまいなコミュニケーションが計算機ではできないことを念頭に置き、計算機の身になって考えてください。 インターネットなどを普段から利用し、使うだけでなく仕組みにも着目すれば理解は早いと思います。
教科書および参考書	教科書：自作テキスト 参考書：○○○○○（□□出版）
授業科目の発展性	<pre>                     graph LR                     A[情報通信工学] --- B[情報通信工学実習]                     A --- C[ネットワーク技術]                     B --- C                     C --- D[組込みソフトウェア応用実]                 </pre>

評価の割合（例）								
指標・評価割合	評価方法	試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
	評価割合	授業内容の理解度	50	30	0	0	0	
技能・技術の習得度		40	30					
コミュニケーション能力								
プレゼンテーション能力								
論理的な思考力・推論能力		10						
取り組む姿勢・意欲							10	
主体性・協調性							10	

週	授業の内容	授業方法	訓練課題 予習・復習
1週	ガイダンス 1. ネットワークOS (1) ネットワークの機能とプロトコル体系 (2) ネットワークセキュリティ	講義	ネットワークの機能とプロトコル体系の関係性を復習をしてください。 ネットワーク利用のリスクについて予習をしてください。
2週	2. サーバ構築 (1) サーバOS導入とネットワーク設定	講義	サーバOS導入とネットワーク設定について復習をしてください。
3週	(2) FTP, HTTP, DNS サービス構築	講義	FTP、HTTP、DNSサービスについて復習をしてください。
4週	(3) SSH等のセキュリティ対策	講義	SSH等のセキュリティ対策について復習をしてください。
5週	(4) ディレクトリサービス	講義	ディレクトリサービスについて復習をしてください。
6週	3. ネットワークシステム (1) クライアントサーバ型ネットワークシステム (2) ネットワーク上の制御機器との通信	講義	クライアントサーバ型のネットワークやサーバの構成について復習をしてください。
7週	(3) 端末と制御機器との通信	講義	工場内で使われるネットワーク上の制御機器について予習をしてください。
8週	(4) イーサネットベースのデータ収集ネットワーク	講義	工場内で使われるネットワーク上の制御機器について予習をしてください。
9週	4. 導入と運用管理 (1) 導入計画 (2) セキュリティ対策と障害通信 (3) ネットワーク管理 (4) クラウドサービス 評価	講義 評価	ネットワークの規模、サーバの構成及び総合的なセキュリティ対策について復習をしてください。 ネットワーク管理運用、クラウドサービスについて総合的な知識を復習をしてください。

## 訓練支援計画書（シラバス）

科名：電子情報技術科

授業科目の区分		授業科目名	必修・選択	開講時期	単位	時間／週
訓練課程	専門課程	DXと関連技術	必修	VI	2	4
教科の区分	専攻学科					
教科の科目	情報端末・移動体通信技術					
担当教員		曜日・時限	教室・実習場		備考	
			D118			
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
自動車の自動運転、各種ロボット、フィンテック、シビックテック、スマート農業などのシステム構築に関する技術						
授業科目の訓練目標						
授業科目の目標	No	授業科目のポイント				
DXの概要や現時点における適応状況等について理解するとともに、必要な技術やサービスの基礎についての知識を習得する。また、DXがもたらしている様々な影響について理解する。	①	DXの概要とデータ・デジタル技術について知っている。				
	②	超スマート社会の実現、諸外国の進展状況について知っている。				
	③	IoTについて概要と構成要素、活用事例について知っている。				
	④	ビッグデータについて概要と構成要素、活用事例について知っている。				
	⑤	AIについて概要と構成要素、活用事例について知っている。				
	⑥	クラウドコンピューティングの活用について知っている。				
	⑦	先端技術の組み合わせ事例について知っている。				
	⑧					
	⑨					
	⑩					

授業科目受講に向けた助言	
予備知識、技能・技術	コンピュータの基本操作ができること。
受講に向けた助言	就職先をイメージして、産業界におけるイノベーションについて調べておくと良いでしょう。
教科書および参考書	教科書：自作テキスト 参考書：「俯瞰図から見えるIoTで激変する日本型製造業ビジネスモデル」（日刊工業新聞社）
授業科目の発展性	

評価の割合（例）								
指標・評価割合	評価方法	試験						
		試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
評価割合		55	0	45	0	0	0	100
	授業内容の理解度	20		10				
	技能・技術の習得度	20		10				
	コミュニケーション能力			10				
	プレゼンテーション能力							
	論理的な思考力・推論能力	15		5				
	取り組み姿勢・意欲			5				
主体性・協調性			5					

週	授業の内容	授業方法	訓練課題 予習・復習
1週	1. DX (デジタルトランスフォーメーション) とは (1) DXの概要とデータ・デジタル技術 (2) 超スマート社会の実現 (3) 諸外国と我が国における進展状況	講義	DXの概要について復習してください。
2週	2. IoT (1) IoTとは何か (2) 構成要素 ① デバイス ② センサ	講義	IoTと構成要素について復習してください。
3週	③ ネットワーク (3) 活用事例	講義	IoTの活用事例について復習してください。
4週	3. ビッグデータ (1) ビッグデータとは何か (2) 構成要素 ① データ収集/蓄積 ② データ加工/分析	講義	ビッグデータと構成要素について復習してください。
5週	③ データ活用/可視化 (3) 活用事例	講義	ビッグデータの活用事例について復習しておいてください。
6週	4. AI (1) AIとは何か (2) 構成要素 ① インプット ② 解析	講義	AIと構成要素について復習してください。
7週	③ アウトプット (3) 活用事例	講義	AIの活用事例について復習してください。
8週	5. クラウドコンピューティングの活用 (1) クラウドコンピューティングとは (2) IoT、ビッグデータ、AIとの連携 (3) セキュリティ	講義	クラウドコンピューティングの活用について復習してください。
9週	6. 先端技術の組み合わせ事例 (1) サイバーフィジカル生産システム (2) スマートファクトリー (3) AIによる自動運転 (4) その他 評価	講義 評価	先端技術の組み合わせ事例について復習してください。

## 訓練支援計画書（シラバス）

科名：電子情報技術科

訓練科目の区分		授業科目名	必須・選択	開講時期	単位	時間／週
教育訓練課程	専門課程	産業用ネットワーク	選択	6期	2	4
教科の区分	専攻学科					
教科の科目	情報端末・移動体通信技術					
担当教員		曜日・時限	教室・実習場		備考	
庫本						

### 授業科目に対応する業界・仕事・技術

近年、企業活動に不可欠となっている情報ネットワークは、オフィスだけでなく工場の生産現場においても広く使われている。この中でロボット、コントローラなど自動化機器、I/O機器をネットワークで接続したFA(Factory Automation)システムを構成することにより、生産の効率化を図っている。本講義では、階層化ネットワーク・アーキテクチャを基本として、産業用ネットワークの特徴であるTCP/IPとイーサネットについて学習する。また、今日の無線技術を含むイーサネット機器の新たな規格や標準化の動向、さらにはIoT技術などについて学ぶ。

### 授業科目の訓練目標

授業科目の目標	No	授業科目のポイント
情報ネットワークの構築ならびに運用に必要なTCP/IPの基礎を学ぶとともに、産業用ネットワークの特徴や利用の仕方について理解する。	①	情報通信ネットワークの歴史と構成要素を説明できる。
	②	情報通信の数学的基礎について計算できるとともに結果の考察ができる。
	③	階層化ネットワーク・アーキテクチャについて説明できる。
	④	企業内ネットワークの構成と運用方法について説明できる。
	⑤	工場内で利用するネットワークの事例について説明できる。
	⑥	産業用ネットワークの技術動向、規格について説明できる。
	⑦	
	⑧	
	⑨	
	⑩	

### 授業科目受講に向けた助言

予備知識、技能・技術	既学習のネットワーク技術について復習してください。
受講に向けた助言	情報通信ネットワークを構成する技術要素を鳥瞰するとともに、知識だけに偏重することなく実際に利用したり試行することを勧めます。また、進歩の著しい当該分野の技術動向にも注視してください。
教科書および参考書	自作テキスト
授業科目の発展性	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px;">ネットワーク技術(理論)</div> <div style="font-size: 2em;">→</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px;">産業用ネットワーク実習(設定技術)</div> <div style="font-size: 2em;">→</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px;">産業用ネットワーク(計画・管理手法)</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px;">情報通信工学(理論)</div> <div style="font-size: 2em;">→</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px;">情報通信工学実習(設定技術)</div> <div style="font-size: 2em;">→</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px;">組込みソフトウェア応用実習</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px;">組込みソフトウェア応用実習</div> <div style="font-size: 2em;">→</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px;">組込み機器制作実習</div> </div>

### 評価の割合

指標・評価割合	評価方法	試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
			60		40			
評価	授業内容の理解度	30		20				
	技能・技術の習得度	30		20				
	コミュニケーション能力							

割合	プレゼンテーション能力						
	論理的な思考力、推論能力						
	取り組む姿勢・意欲						
	主体性・協調性						

週	訓練の内容	運営方法	訓練課題 予習・復習
1週	ガイダンスと情報通信1 ①情報通信概説 ②コンピュータとネットワーク	講義、質疑	授業の進め方と評価方法について確認する。 情報通信およびネットワークの歴史と周辺の学問を理解する。
2週	情報通信2 ③伝送路 ②信号解析(フーリエ級数とフーリエ変換)	講義、質疑	情報通信の伝送路とそこで利用される信号の数学的基礎について理解する。
3週	情報通信3 ③信号解析演習 ④伝送技術(アナログ・デジタル変調、多重化技術)	講義、演習	情報通信の伝送路とそこで利用される信号の数学的基礎について復習とともに理解する。
4週	LAN(Local Area Network)基礎 ①階層化ネットワーク・アーキテクチャ基礎 ②産業用イーサネット(EtherNet/IPほか)	講義、演習	TCP/IP、イーサネットの復習と産業用ネットワークについて配布資料をもとに理解を深める。
5週	企業内ネットワーク1 ①各種インターネットサーバ(DNSサーバ、Proxyサーバほか)	講義、演習	中・小規模企業内のネットワーク構築をモデルに各種サーバの概要と代表的なサーバ構築演習を行う。
6週	企業内ネットワーク2 ①LANアナライザとパケット解析 ②ネットワーク・セキュリティ	講義、演習	実験室で構築したネットワークを教材にパケット解析ならびにセキュリティの基礎を学ぶ。
7週	産業用ネットワーク1 ①技術動向 ②クラウド・コンピューティング	講義、演習	産業用ネットワークの技術動向、特に標準規格について学ぶ。さらに工場内で利用するクラウドコンピューティングの事例について学ぶ。
8週	産業用ネットワーク2 ③IoTとセンサ・ネットワーク	講義、質疑	ワンボードマイコンとWiFiおよびセンサで構成するネットワーク、さらには長距離無線ネットワークを利用したセンサネットワークについて学ぶ。
9週	総まとめと定期試験	講義、試験	講義全般についてまとめておくこと。



## 訓練支援計画書（シラバス）

科名： 電子情報技術科

授業科目の区分		授業科目名	必修・選択	開講時期	単位	時間/週
訓練課程	専門課程	アナログ回路実習	必修		4	4
教科の区分	専攻実技					
教科の科目	複合回路実習					
担当教員		曜日・時限	教室・実習場		備考	
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
アナログ回路の設計・製作にかかわる業務に必要な技術						
授業科目の訓練目標						
授業科目の目標		No	授業科目のポイント			
「アナログ回路技術」で学んだ各種電子回路の実験を行い、各種電子回路の動作原理を学び、併せて各種測定機器の取扱い方を習得する。		①	LC発振回路の特性測定ができる。			
		②	CR発振回路の特性測定ができる。			
		③	固体発振回路の特性測定ができる。			
		④	AM変調回路と復調回路の特性測定ができる。			
		⑤	FM変調回路と復調回路の特性測定ができる。			
		⑥	オペアンプを用いた反転増幅回路の特性測定ができる。			
		⑦	オペアンプを用いた非反転増幅回路の特性測定ができる。			
		⑧	オペアンプを用いた微分回路と積分回路の特性測定ができる。			
		⑨	ハイパスフィルタ回路の特性測定ができる。			
		⑩	ローパスフィルタ回路の特性測定ができる。			

授業科目受講に向けた助言（例）	
予備知識、技能・技術	「アナログ回路技術」の講義内容および、「アナログ回路基礎実習」で学んだ実験技術について復習しておいてください。
受講に向けた助言	本実習では、各種発振回路や変復調回路、オペアンプによる各種増幅回路・微積分回路・フィルタ回路を対象に実験を進めます。これらは、実務で活かすためには特に経験を要する分野ですので、毎回の実験後の復習には力を入れてください。また、アナログ回路の実験では、取組み方によって、理論と実際の結果の乖離が生じやすくなりますので、実験中は集中してください。
教科書および参考書	教科書：自作テキスト 参考書：○○○○○（□□出版）
授業科目の発展性	<pre> graph TD     A[アナログ回路技術] --- B[アナログ回路基礎実習]     A --&gt; C[アナログ回路実習]     B --&gt; C             </pre>

評価の割合（例）								
指標・評価割合	評価方法	評価割合						合計
		試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	
		0	0	60	40	0	0	100
評価割合	授業内容の理解度			30				
	技能・技術の習得度			20				
	コミュニケーション能力			10				
	プレゼンテーション能力							
	論理的な思考力・推論能力				20			
	取り組む姿勢・意欲				10			
	主体性・協調性				10			

週	授業の内容	授業方法	訓練課題 予習・復習
1週	ガイダンス 1. 発振回路 (1) LC発振回路・CR発振回路	実習	LC発振回路について予習をしてください。
2週	(1) LC発振回路・CR発振回路	実習	CR発振回路について復習をしてください。
3週	(2) 固体発振回路 (3) 発振回路の解析と特性	実習	固体発振回路について復習をしてください。
4週	2. 変復調回路 (1) AM変復調回路の解析	実習	AM変復調回路について復習をしてください。
5週	(1) AM変復調回路の解析	実習	AM変復調回路について復習をしてください。
6週	(1) AM変復調回路の解析	実習	AM変復調回路について復習をしてください。
7週	(2) FM変復調回路の解析	実習	FM変復調回路について復習をしてください。
8週	(2) FM変復調回路の解析	実習	FM変復調回路について復習をしてください。
9週	(2) FM変復調回路の解析	実習	FM変復調回路について復習をしてください。
10週	3. オペアンプ回路 (1) 反転増幅回路	実習	反転増幅回路について復習をしてください。
11週	(1) 反転増幅回路	実習	反転増幅回路について復習をしてください。
12週	(2) 非反転増幅回路	実習	非反転増幅回路について復習をしてください。
13週	(2) 非反転増幅回路	実習	非反転増幅回路について復習をしてください。
14週	(3) 微分回路・積分回路	実習	微分回路について復習をしてください。
15週	(3) 微分回路・積分回路	実習	積分回路について復習をしてください。
16週	4. フィルタ回路 (1) ローパスフィルタ回路	実習	ローパスフィルタ回路について復習をしてください。
17週	(1) ローパスフィルタ回路 (2) ハイパスフィルタ回路	実習	ハイパスフィルタ回路について復習をしてください。
18週	(2) ハイパスフィルタ回路 評価	実習 評価	ローパス・ハイパスフィルタ回路について復習をしてください。

## 訓練支援計画書（シラバス）

科名： 電子情報技術科

授業科目の区分		授業科目名	必修・選択	開講時期	単位	時間／週
訓練課程	専門課程	デジタル回路実習	必修		2	4
教科の区分	専攻実技					
教科の科目	複合回路実習					
担当教員		曜日・時限	教室・実習場		備考	
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
デジタル回路の設計・製作にかかわる業務に必要な技術						
授業科目の訓練目標						
授業科目の目標		No	授業科目のポイント			
「デジタル回路」で学んだ各種デジタル回路の実験を行い、各種回路の動作および原理を習得する。		①	RSとJKフリップフロップ回路の製作と動作実験ができる。			
		②	その他のフリップフロップ回路の製作と動作実験ができる。			
		③	フリップフロップ回路のパラメータに関する実験ができる。			
		④	直ー並列変換回路の製作と動作実験ができる。			
		⑤	並ー直列変換回路の製作と動作実験ができる。			
		⑥	非同期カウンタ回路の製作と動作実験ができる。			
		⑦	同期カウンタ回路の製作と動作実験ができる。			
		⑧	波形発生回路の製作と動作実験ができる。			
		⑨	波形整形回路の製作と動作実験ができる。			
		⑩	チャタリング防止回路の製作と動作実験ができる。			

授業科目受講に向けた助言（例）	
予備知識、技能・技術	「デジタル回路技術」の講義内容および「デジタル回路基礎実習」で学んだ実験技術について復習しておいてください。
受講に向けた助言	本実習は、代表的なデジタル回路を構成して、動作原理を理解することを目的としています。いずれも、基本回路ですが、実用的ですので、マイコンシステム等の周辺回路として活用できます。あらかじめ回路図は用意していますが、無造作に配線を行うと、ノイズによる誤動作など思わぬトラブルに遭遇するものです。配線はできる限り短くし、不用意に信号線を交錯させないことが肝要です。
教科書および参考書	教科書：自作テキスト 参考書：○○○○○（□□出版）
授業科目の発展性	<pre> graph LR     A[デジタル回路技術] --&gt; B[デジタル回路基礎実習]     B --&gt; C[デジタル回路実習]     C --&gt; D[ファームウェア実習]             </pre>

評価の割合（例）								
指標・評価割合	評価方法	試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
			0	0	60	40	0	0
評価割合	授業内容の理解度			30				
	技能・技術の習得度			20				
	コミュニケーション能力			10				
	プレゼンテーション能力							
	論理的な思考力・推論能力				20			
	取り組む姿勢・意欲				10			
	主体性・協調性				10			

週	授業の内容	授業方法	訓練課題 予習・復習
1週	ガイダンス 1. フリップフロップ回路 (1) RSフリップフロップ回路 (2) JKフリップフロップ回路	実習	RSフリップフロップ回路とJKフリップフロップ回路について復習をしてください。
2週	(3) その他のフリップフロップ回路	実習	その他のフリップフロップ回路について復習をしてください。
3週	(4) フリップフロップ回路のパラメータ	実習	フリップフロップ回路のパラメータについて復習をしてください。
4週	2. シフトレジスタ回路 (1) 直並列変換回路 (2) 並直列変換回路	実習	シフトレジスタ回路について復習をしてください。
5週	3. カウンタ回路 (1) 非同期式カウンタ回路	実習	非同期式カウンタ回路について復習をしてください。
6週	(2) 同期式カウンタ回路	実習	同期式カウンタ回路について復習をしてください。
7週	4. その他の回路 (1) 波形発生回路	実習	波形発生回路について復習をしてください。
8週	(2) 波形整形回路	実習	波形整形回路について復習をしてください。
9週	(3) チャタリング防止回路 評価	実習 評価	チャタリング防止回路について復習をしてください。

### 訓練支援計画書（シラバス）

科名：電子情報技術科

授業科目の区分		授業科目名	必修・選択	開講時期	単位	時間/週
訓練課程	専門課程	マイクロコンピュータ工学実習	必修		4	4
教科の区分	専攻実技					
教科の科目	マイクロコンピュータ工学実習					
担当教員		曜日・時限	教室・実習場		備考	
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
マイクロコンピュータ回路のプログラミングにかかわる業務に必要な技術						
授業科目の訓練目標						
授業科目の目標		No	授業科目のポイント			
「マイクロコンピュータ工学」に対応した実習を行い、具体的なマイクロコンピュータのハードウェアを理解し、プログラム開発ツールを使用したプログラミング技術について習得する。		①	システムクロックとリセット信号について動作確認ができる。			
		②	メモリマップの実際の様子を確認できる。			
		③	マシンサイクルとリード/ライトタイミングについて動作確認できる。			
		④	アセンブラ、Cコンパイラ及びリンクが使用できる。			
		⑤	シミュレータとデバッガが使用できる。			
		⑥	各種演算命令、メモリ転送命令及び入出力命令を用いたプログラミングができる。			
		⑦	サブルーチンを用いたプログラミングができる。			
		⑧	割り込み処理のプログラミングができる。			
		⑨	タイマとA/D・D/Aコンバータを用いたプログラミングができる。			
		⑩	マイコンボードを用いた応用プログラミングができる。			

授業科目受講に向けた助言（例）	
予備知識、技能・技術	「マイクロコンピュータ工学」の講義内容をよく復習しておいてください。
受講に向けた助言	本実習では、マイクロコンピュータの主要な内部動作の確認から、開発環境の習得、プログラミングまで体系的に取り組みます。内容の密度は非常に濃く、実に多彩です。プログラミング技術としては、重要な要素をすべて含んでいますので、いずれもおろそかにはできません。毎回の実習を充実したものにするためにも、テキストを繰り返し読むよう心がけてください。
教科書および参考書	教科書：自作テキスト 参考書：○○○○○（□□出版）
授業科目の発展性	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px;">マイクロコンピュータ工学</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px;">インタフェース技術</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px;">マイクロコンピュータ工学実習</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px;">インタフェース製作実習</div> </div>

評価の割合（例）								
指標・評価割合	評価方法	試験						合計
		試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	
評価割合	授業内容の理解度	0	0	60	40	0	0	100
	技能・技術の習得度			30				
	コミュニケーション能力			20				
	プレゼンテーション能力			10				
	論理的な思考力・推論能力				20			
	取り組む姿勢・意欲				10			
	主体性・協調性				10			

週	授業の内容	授業方法	訓練課題 予習・復習
1週	ガイダンス 1. ハードウェア動作確認 (1) マイコンボードの理解と動作確認 ① システムクロックとリセット	実習	システムクロックとリセットについて予習をしてください。
2週	② メモリマップ	実習	システムクロックとリセットについて整理するとともに、メモリマップについて予習をしてください。
3週	③ マシンサイクル、リード/ライトタイミング	実習	メモリマップについて整理するとともに、マシンサイクル、リード/ライトタイミングについて予習をしてください。
4週	2. マイコン制御プログラミング (1) プログラム開発環境 ① アセンブラ、Cコンパイラ、リンカの使用方法	実習	マシンサイクル、リード/ライトタイミングについて整理するとともに、アセンブラ、Cコンパイラ、リンカの使用方法について予習をしてください。
5週	② シミュレータ、デバッグ使用方法	実習	アセンブラ、Cコンパイラ、リンカ使用方法について整理するとともに、シミュレータ、デバッグ使用方法について予習をしてください。
6週	(2) プログラミング ① 各種演算命令	実習	シミュレータ、デバッグ使用方法について整理するとともに、各種演算命令について予習をしてください。
7週	② メモリ転送命令、入出力命令	実習	各種演算命令について整理するとともに、メモリ転送命令、入出力命令について予習をしてください。
8週	③ サブルーチン	実習	メモリ転送命令、入出力命令について整理するとともに、サブルーチンについて予習をしてください。
9週	④ 割り込みプログラム	実習	サブルーチンについて整理するとともに、割り込みプログラムについて予習をしてください。
10週	⑤ タイマ機能の使用	実習	割り込みプログラムについて整理するとともに、タイマ機能について予習をしてください。
11週	⑥ A/D・D/Aコンバータの使用	実習	タイマ機能について整理するとともに、A/D・D/Aコンバータについて予習をしてください。
12週	3. 応用プログラミング (1) マイコンボードを使用した機器制御プログラム ① 制御対象の把握と制御方法	実習	A/D・D/Aコンバータについて整理するとともに、制御対象の把握と制御方法について予習をしてください。
13週	② プログラム仕様	実習	制御対象の把握と制御方法について整理するとともに、プログラム仕様について予習をしてください。
14週	③ メインルーチンのプログラミング	実習	プログラム仕様について整理するとともに、メインルーチンのプログラミング実習について予習をしてください。
15週	④ サブルーチン、割り込み処理ルーチンのプログラミング	実習	メインルーチンのプログラミング実習について整理するとともに、サブルーチン、割り込み処理ルーチンのプログラミングについて予習をしてください。
16週	⑤ サブルーチン、割り込み処理ルーチンのデバッグ	実習	サブルーチン、割り込み処理ルーチンのプログラミングについて整理するとともに、サブルーチン、割り込み処理ルーチンのデバッグについて予習をしてください。
17週	⑥ デバッグ	実習	サブルーチン、割り込み処理ルーチンのデバッグについて整理するとともに、全プログラムの統合デバッグについて予習をしてください。
18週	⑦ 実動作確認 評価	実習 評価	実動作確認について復習をしてください。

## 訓練支援計画書（シラバス）

科名： 電子情報技術科

授業科目の区分		授業科目名	必修・選択	開講時期	単位	時間／週
訓練課程	専門課程	電子回路設計製作実習	必修		4	8
教科の区分	専攻実技					
教科の科目	電子回路設計製作実習					
担当教員		曜日・時限	教室・実習場		備考	
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
CADを用いた電子機器の設計にかかわる業務における技術 電子回路の設計にかかわる業務における技術 プリント配線板の設計・製作にかかわる業務における技術						
授業科目の訓練目標						
授業科目の目標		No	授業科目のポイント			
電子機器の設計及び製作に必要とされる各種図面の作図法について習得する。さらに、CADを用いた電子回路製作手順を理解し、回路作成、パターン設計等一連の作業法を習得する。		①	製図の基礎と三角法について理解し簡単な機械製図ができる。			
		②	基礎的な電子製図ができる。			
		③	電子部品の記号について知っている。			
		④	CADシステムを知り、CADの基本操作ができる。			
		⑤	CADを用いて電子回路図を描くことができる。			
		⑥	部品ライブラリの作成ができる。			
		⑦	シミュレーション機能を使用できる。			
		⑧	パターン設計とアートワークを行うことができる。			
		⑨	プリント基板の製作ができる。			
		⑩				

授業科目受講に向けた助言（例）	
予備知識、技能・技術	基本的な電子回路について回路図とその機能について整理しておいてください。
受講に向けた助言	本実習では製図の基礎およびパソコンを用いた回路設計、シミュレーション手法、アートワーク設計手法について学習します。実体のある電子回路を設計・製作することも重要ですが、パソコンを効果的に用いることで製作する電子部品のパラメータを求め、効果的な回路の設計・製作をおこなうことができます。電子CADシステムでできること、できないことをよく理解することが重要です。
教科書および参考書	教科書：自作テキスト 参考書：○○○○○（□□出版）
授業科目の発展性	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">電子回路</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #cccccc;">電子回路製作実習</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">組込み機器製作実習</div> </div>

評価の割合（例）								
指標・評価割合	評価方法	試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
	評価割合		0	0	30	70	0	0
授業内容の理解度				10	30			
技能・技術の習得度				10	20			
コミュニケーション能力								
プレゼンテーション能力								
論理的な思考力・推論能力				10				
取り組む姿勢・意欲						10		
主体性・協調性					10			

週	授業の内容	授業方法	訓練課題 予習・復習
1週	ガイダンス 1. 基礎製図 (1) JIS規格 (2) 基礎製図実習	実習	JIS規格、投影法、三角法について予習をしてください。
2週	(2) 基礎製図実習	実習	線の種類、寸法線について復習をしてください。
3週	2. 電子製図 (1) 基本図記号、電子機器図面の種類 (2) 系統図、接続図、組立図製図実習	実習	アナログ、デジタル電子回路図記号について復習をしてください。
4週	(2) 系統図、接続図、組立図製図実習 3. CAD/CAMシステム (1) CADシステム ① システムの概要 ② 基本操作実習	実習	CAD/CAMシステムのマニュアルに記載されているシステム機能の概要について予習をしてください。
5週	② 基本操作実習 (2) CAMシステム 4. 回路設計 (1) 回路図入力とネットリスト	実習	CAD/CAMシステムと、ネットリストについて復習をしてください。
6週	(2) パーツライブラリ (3) 電子回路シミュレーション	実習	基本的な電子回路の動作について復習をしてください。
7週	(4) 回路図入力実習 5. 部品配置・配線設計 (1) 部品配置、配線	実習	CAD/CAMシステムの操作について復習をしてください。
8週	(2) アートワーク実習	実習	プリント基板のアートワークについて復習をしてください。
9週	(3) 機器組立 評価	実習 評価	機器組立について復習をしてください。



### 訓練支援計画書（シラバス）

科名： 電子情報技術科

授業科目の区分		授業科目名	必修・選択	開講時期	単位	時間/週
訓練課程	専門課程	インタフェース製作実習	必修		4	4
教科の区分	専攻実技					
教科の科目	インタフェース製作実習					
担当教員		曜日・時限	教室・実習場		備考	

#### 授業科目に対応する業界・仕事・技術

インタフェース回路の設計・製作にかかわる業務に必要な技術

#### 授業科目の訓練目標

授業科目の目標	No	授業科目のポイント
「インタフェース技術」に対応した各種回路の実習を行い、回路の活用方法とインタフェース回路設計技術を習得する。	①	スイッチ入力回路とチャタリング除去回路の製作ができる。
	②	電圧レベル変換回路の製作ができる。
	③	増幅回路の製作ができる。
	④	モータ制御回路の製作ができる。
	⑤	各種表示回路の製作ができる。
	⑥	A/D変換回路と周辺回路の製作ができる。
	⑦	センサ信号処理回路の設計・製作ができる。
	⑧	センサ信号入力回路の設計・製作ができる。
	⑨	アクチュエータ駆動回路の設計・製作ができる。
	⑩	周辺機器についてプログラミングができる。

#### 授業科目受講に向けた助言（例）

予備知識、技能・技術	「インタフェース技術」の講義内容をよく復習しておいてください。
受講に向けた助言	本実習では、マイコンシステムで頻繁に使われる周辺回路を取り上げ、設計・製作できるようにします。たとえ、コントローラとしてのマイコンを熟知していたとしても、周辺のハードウェアが正確に動作しなければ、システムとしての完成度を上げることができません。マイコンシステムは多くの場合、周辺回路の不備によって、その価値を低下させるのです。ともすれば、周辺回路は予備知識として見られる傾向がありますが、むしろ、設計者の実力が試されるのがこの分野です。丁寧に取り組まれることを期待します。
教科書および参考書	教科書：自作テキスト 参考書：○○○○○（□□出版）
授業科目の発展性	<pre> graph LR     A[インタフェース技術] --&gt; B[インタフェース製作実習]     B --&gt; C[組込み機器製作実習]             </pre>

#### 評価の割合（例）

指標・評価割合	評価方法	試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
			0	0	60	40	0	0
評価割合	授業内容の理解度			30				
	技能・技術の習得度			20				
	コミュニケーション能力			10				
	プレゼンテーション能力							
	論理的な思考力・推論能力				20			
	取り組む姿勢・意欲				10			
	主体性・協調性				10			

週	授業の内容	授業方法	訓練課題 予習・復習
1週	ガイダンス 1. 入出力回路 (1) デジタル入力回路実習 ① スイッチ入力回路とチャタリング除去回路	実習	スイッチ入力回路とチャタリング除去回路について復習をしてください。
2週	② センサ回路	実習	スイッチ入力回路とチャタリング除去回路について整理するとともに、センサ回路について復習をしてください。
3週	(2) デジタル出力回路実習 ① 電圧レベル変換回路 ② 増幅回路	実習	電力増幅回路について復習をしてください。
4週	③ モータ制御回路	実習	モータ制御回路について復習をしてください。
5週	(3) ユーザインタフェース実習 ① センサ入力回路	実習	センサ入力回路について復習をしてください。
6週	② 各種表示回路	実習	各種表示回路について復習をしてください。
7週	2. A/D変換回路 (1) A/D変換用IC	実習	A/D変換用ICについて復習をしてください。
8週	(2) A/D変換のタイムチャート	実習	A/D変換のタイムチャートについて復習をしてください。
9週	(3) A/D変換回路および周辺回路	実習	A/D変換回路について復習をしてください。
10週	(3) A/D変換回路および周辺回路	実習	A/D変換周辺回路について復習をしてください。
11週	3. インタフェース設計製作 (1) センサ信号処理回路の設計	実習	センサ信号処理回路の設計について復習をしてください。
12週	(2) センサ信号処理回路の製作	実習	センサ信号処理回路の製作について復習をしてください。
13週	(3) センサ信号入力回路の設計・製作	実習	センサ信号入力回路の設計・製作について復習をしてください。
14週	(4) 回路図入力と部品表の作成	実習	回路図と部品表を作成しておいてください。
15週	(5) アクチュエータ制御回路の設計	実習	アクチュエータ駆動回路の設計について復習をしてください。
16週	(6) アクチュエータ制御回路の製作	実習	アクチュエータ駆動回路の製作について復習をしてください。
17週	(7) 周辺機器制御プログラムの設計	実習	周辺機器制御プログラムの設計について復習をしてください。
18週	(8) 周辺機器制御プログラムの制作 評価	実習 評価	周辺機器制御プログラムの制作について復習をしてください。

## 訓練支援計画書（シラバス）

科名： 電子情報技術科

授業科目の区分		授業科目名	必修・選択	開講時期	単位	時間／週
訓練課程	専門課程	組込みソフトウェア応用実習	必修		4	4
教科の区分	専攻実技					
教科の科目	ファームウェア製作実習					
担当教員		曜日・時限	教室・実習場		備考	
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
組込機器開発業界にける本質的な技術						
授業科目の訓練目標						
授業科目の目標		No	授業科目のポイント			
センサの活用法及びネットワークに対応できる組込みソフトウェア技術を習得します。		①	ターゲットボードの概要とハードウェアの仕様と動作について知っている。			
		②	プログラミングデバッグ環境について知っている。			
		③	センサ活用方法について知っている			
		④	センサ回路とマイコンの接続方法ができる			
		⑤	マイコンでセンサデータを収集できる			
		⑥	ネットワーク構築ができる			
		⑦	プロトコルスタック及び各種プロトコルの仕様について知っている。			
		⑧	UDP/TCPネットワークプログラミングができる。			
		⑨	メールサーバ構築及びWWWサーバ構築ができる。			
		⑩	Webアプリケーション制作方法について知っている。			

授業科目受講に向けた助言（例）	
予備知識、技能・技術	C言語によるプログラミングがある程度できることが必要とされます。
受講に向けた助言	センサ回路を用いて、組込みプログラムを開発する手法について説明します。組込み環境におけるネットワークプログラミングについて説明します。 普段から組込み機器がどのように動き、データ収集されているだろうか、と疑問に思っ接していただきたいと思います。
教科書および参考書	教科書：自作テキスト 参考書：○○○○○（□□出版）
授業科目の発展性	<pre> graph LR     A[組込みシステム工学] --- B[ネットワーク技術]     C[組込みソフトウェア応用技] --- B     D[センサ工学] --- E[インターフェース製作実習]     E --- B     E --- F[組込みソフトウェア応用実]             </pre>

評価の割合（例）								
指標・評価割合	評価方法	試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
	評価割合		0	0	90	0	0	10
授業内容の理解度				10				
技能・技術の習得度				70				
コミュニケーション能力				5				
プレゼンテーション能力				5				
論理的な思考力・推論能力								
取り組む姿勢・意欲							5	
主体性・協調性						5		

週	授業の内容	授業方法	訓練課題 予習・復習
1週	ガイダンス 1. ハードウェアと開発環境 (1) ターゲットボードの概要 (2) ハードウェアの仕様と動作 (3) 開発環境の構築	講義 実習	開発環境の構築ができるよう復習をしてください。
2週	(4) プログラミングデバッグ環境の習得	実習	デバッグ環境について復習をしてください。
3週	(4) プログラミングデバッグ環境の習得	実習	デバッグ環境について復習をしてください。
4週	2. センサ回路製作・ネットワーク構築 (1) センサ選定	講義 実習	センサについて復習をしてください。
5週	(2) センサ回路製作	講義 実習	センサ回路について復習をしてください。
6週	(3) ターゲットボードとの接続	講義 実習	マイコンの入出力について復習をしてください。
7週	(4) ネットワーク構築	実習	ネットワーク構築について復習をしてください。
8週	(5) 実習課題	実習	遅れずに課題をこなしてください。
9週	(5) 実習課題	実習	遅れずに課題をこなしてください。
10週	3. マイコンネットワークプログラミング (1) プロトコルスタックについて (2) 各種プロトコルの仕様	講義 実習	TCP/IPネットワークの概要説明ができるよう復習をしてください。
11週	(3) UDP/TCPネットワークプログラミング	実習	ネットワークプログラミングについて復習をしてください。
12週	(3) UDP/TCPネットワークプログラミング	実習	実際にネットワークプログラミングができるよう復習をしてください。
13週	(4) DNSサーバ構築	講義 実習	DNSサーバの概念について復習をしてください。
14週	(5) メールサーバ構築	実習	メールサーバ構築ができるよう復習をしてください。
15週	(6) Webサーバ構築	講義 実習	Webサーバ構築ができるよう復習をしてください。
16週	(7) Webアプリケーション制作	講義 実習	Webアプリケーションの概念について復習をしてください。
17週	(8) IoTシステム構築	実習	IoTシステム構築ができるよう復習をしてください。
18週	(9) 演習課題と評価 評価	実習 評価	これまで学んだ内容について復習をしてください。

## 訓練支援計画書（シラバス）

科名： 電子情報技術科

授業科目の区分		授業科目名	必修・選択	開講時期	単位	時間／週
訓練課程	専門課程	ファームウェア実習	必修		2	4
教科の区分	専攻実技					
教科の科目	ファームウェア製作実習					
担当教員		曜日・時限	教室・実習場		備考	
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
HDLを用いたデジタル回路の設計・製作にかかわる仕事に必要な技術						
授業科目の訓練目標						
授業科目の目標		No	授業科目のポイント			
カスタムICを用いたデジタル回路の開発環境を学習し、集積されたデジタル回路設計技法について習得する。		①	集積回路開発環境を用いて回路図作成ができる。			
		②	集積回路開発環境を用いて基本論理回路が設計できる。			
		③	HDL構文の記述ができる。			
		④	HDLを用いた階層設計ができる。			
		⑤	HDLを用いた同期回路の設計ができる。			
		⑥	HDLを用いたカウンタ回路の設計と製作ができる。			
		⑦	HDLを用いたシフトレジスタの設計と製作ができる。			
		⑧	HDLを用いた7セグメント・レコーダの設計と製作ができる。			
		⑨	HDLを用いたデジタル時計の設計と製作ができる。			
		⑩	HDLを用いた応用回路の設計と製作ができる。			

授業科目受講に向けた助言（例）	
予備知識、技能・技術	「ファームウェア技術」の講義内容をよく復習しておいてください。
受講に向けた助言	カスタムICは、デジタル回路の部品点数を大幅に低減させることのできる、非常に有用なデバイスです。この授業では、カスタムICに適した記述言語（HDL）を用いて、デジタル回路を構築していきますので、プログラミング中心の実習になりがちです。そのため、とすれば基本的な電子回路としての実装技術や計測技術を忘れ、重要な現象を見落とす危険性も含んでいます。あくまでもハードウェアを設計しているのだという心構えが大切です。
教科書および参考書	教科書：自作テキスト 参考書：○○○○○（□□出版）
授業科目の発展性	<pre> graph TD     A[デジタル回路技術] --- B[ファームウェア技術]     C[デジタル回路実習] --- D[ファームウェア実習]     C --- D     D --- E[組み込み機器製作実習]             </pre>

評価の割合（例）								
指標・評価割合	評価方法	試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
			0	0	60	40	0	0
評価割合	授業内容の理解度			30				
	技能・技術の習得度			20				
	コミュニケーション能力			10				
	プレゼンテーション能力							
	論理的な思考力・推論能力				20			
	取り組む姿勢・意欲				10			
	主体性・協調性				10			

週	授業の内容	授業方法	訓練課題 予習・復習
1週	ガイダンス 1. 開発環境と設計 (1) 回路図による設計	実習	回路図によるデジタル回路設計について予習をしてください。
2週	(2) 基本論理回路の設計	実習	基本論理回路の設計について復習をしてください。
3週	2. HDL回路設計 (1) HDL構文の基本と記述方法 (2) 階層設計 (3) 同期回路の設計	実習	HDL構文の基本と記述方法および階層設計、同期回路の設計について復習をしてください。
4週	(4) カウンタ回路の設計 (5) シフトレジスタの設計	実習	カウンタ回路の設計およびシフトレジスタの設計について復習をしてください。
5週	(6) 7セグメント・デコーダの設計 (7) デジタル時計の設計 (8) その他	実習	7セグメント・デコーダの設計、デジタル時計の設計、その他回路の設計について復習をしてください。
6週	3. 順序論理回路の実装 (1) カウンタ回路の製作	実習	カウンタ回路の製作について復習をしてください。
7週	(2) シフトレジスタの製作	実習	シフトレジスタの製作について復習をしてください。
8週	(3) 7セグメント・デコーダの製作	実習	7セグメント・デコーダの製作について復習をしてください。
9週	(4) デジタル時計の製作 評価	実習 評価	デジタル時計の製作について復習をしてください。

## 訓練支援計画書（シラバス）

科名： 電子情報技術科

授業科目の区分		授業科目名	必修・選択	開講時期	単位	時間／週
訓練課程	専門課程	組込み機器製作実習	必修		5	4・6
教科の区分	専攻実技					
教科の科目	組込み機器製作実習					
担当教員		曜日・時限	教室・実習場		備考	
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
電子情報機器の設計・製造にかかわる仕事における技術						
授業科目の訓練目標						
授業科目の目標		No	授業科目のポイント			
ICタグ、GPS及び移動体通信などの通信技術を活用した装置の設計・製作を通して、組込みマイコン制御のシステム構築技術及び設計技術を習得する。		①	ハードウェア仕様、回路構成及びソフトウェア仕様について知っている。			
		②	製作手順の作成と役割分担ができる。			
		③	開発ツールの操作ができる。			
		④	ICタグの取扱いができる。			
		⑤	CADシステムによる基板設計ができる。			
		⑥	プリント基板の評価ができる。			
		⑦	動作試験について評価方法を知っている。			
		⑧				
		⑨				
		⑩				

授業科目受講に向けた助言（例）	
予備知識、技能・技術	「インタフェース技術」「組込みソフトウェア応用技術」の講義内容をよく理解しておいてください。
受講に向けた助言	本実習は電子情報技術科の各学科、実技の集大成となる科目です。電子機器を仕様に基づいて設計、製作し、さまざまな評価項目に対して製作した機器の性能を試験します。性能試験は企業における製品製造において必要不可欠の項目です。ただ単に回路を製作する、単にプログラムを作成するという作業だけではなく、製品を意識した「ものづくり」ということはどのような事が必要なのか、本実習を通して学んでください。
教科書および参考書	教科書：自作テキスト 参考書：○○○○○（□□出版）
授業科目の発展性	

評価の割合（例）								
指標・評価割合	評価方法	試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
			0	0	30	50	10	10
評価割合	授業内容の理解度			10	20			
	技能・技術の習得度			10	30			
	コミュニケーション能力							
	プレゼンテーション能力					10		
	論理的な思考力・推論能力			10				
	取り組む姿勢・意欲						10	

	主体性・協調性							
--	---------	--	--	--	--	--	--	--



週	授業の内容	授業方法	訓練課題 予習・復習
1週	ガイダンス 1. 基本設計 (1) 製作計画	実習	製作計画の内容を十分理解し、スケジュールを意識して取り組んでください。
2週	(2) ハードウェアとソフトウェアの設計	実習	製作する機器の仕様やブロック毎の動作内容を理解してください。
3週	2. 回路試作と実験 (1) 試作と実験		
4週	(1) 試作と実験	実習	動作を確認するためにどのような回路を試作すればよいか、また、どう実験すればよいか理解してください。
5週			
6週	3. ソフトウェア設計製作テスト (1) 計測・制御プログラムモジュールの制作	実習	制御プログラムのモジュール化について予習をしておいてください。
7週	(1) 計測・制御プログラムモジュールの製作	実習	制御プログラムのモジュール化について予習をしておいてください。
8週	(2) 各プログラムのテスト	実習	動作テストのポイントを理解してください。
9週	(2) 各プログラムのテスト	実習	動作テストのポイントを理解してください。
10週	4. 回路設計製作 (1) プリント基板の設計製作	実習	CADシステムの操作方法を復習しておいてください。
11週	(1) プリント基板の設計製作	実習	CADシステムの操作方法を復習しておいてください。
12週	(2) 回路実装	実習	プリント基板の設計手順を復習しておいてください。
13週	(2) 回路実装	実習	プリント基板の設計手順を復習しておいてください。
14週	5. 総合組立と試験調整 (1) 組立てと試験調整	実習	組立及び動作実験の手順、内容を予習しておいてください。
15週	6. 性能試験 (1) 性能試験と調査表の作成	実習	性能試験の内容を予習しておいてください。
16週	(1) 性能試験と調査表の作成	実習	性能試験の内容を予習しておいてください。
17週	(1) 性能試験と調査表の作成 7. 評価と報告 (1) 製品と試験表に基づく評価と対策及び報告	実習	報告内容のポイントと、分析結果から評価と対策をどう捉えるか理解してください。
18週	(1) 製品と試験表に基づく評価と対策及び報告	実習 評価	報告内容のポイントと、分析結果から評価と対策をどう捉えるか理解してください。

## 訓練支援計画書（シラバス）

科名：電子情報技術科

訓練科目の区分		授業科目名	必須・選択	開講時期	単位	時間／週
教育訓練課程	専門課程	産業用ネットワーク	選択	6期	2	4
教科の区分	専攻学科					
教科の科目	情報端末・移動体通信技術					
担当教員		曜日・時限	教室・実習場		備考	
庫本						

### 授業科目に対応する業界・仕事・技術

近年、企業活動に不可欠となっている情報ネットワークは、オフィスだけでなく工場の生産現場においても広く使われている。この中でロボット、コントローラなど自動化機器、I/O機器をネットワークで接続したFA(Factory Automation)システムを構成することにより、生産の効率化を図っている。本講義では、階層化ネットワーク・アーキテクチャを基本として、産業用ネットワークの特徴であるTCP/IPとイーサネットについて学習する。また、今日の無線技術を含むイーサネット機器の新たな規格や標準化の動向、さらにはIoT技術などについて学ぶ。

### 授業科目の訓練目標

授業科目の目標	No	授業科目のポイント
情報ネットワークの構築ならびに運用に必要なTCP/IPの基礎を学ぶとともに、産業用ネットワークの特徴や利用の仕方について理解する。	①	情報通信ネットワークの歴史と構成要素を説明できる。
	②	情報通信の数学的基礎について計算できるとともに結果の考察ができる。
	③	階層化ネットワーク・アーキテクチャについて説明できる。
	④	企業内ネットワークの構成と運用方法について説明できる。
	⑤	工場内で利用するネットワークの事例について説明できる。
	⑥	産業用ネットワークの技術動向、規格について説明できる。
	⑦	
	⑧	
	⑨	
	⑩	

### 授業科目受講に向けた助言

予備知識、技能・技術	既学習のネットワーク技術について復習してください。
受講に向けた助言	情報通信ネットワークを構成する技術要素を鳥瞰するとともに、知識だけに偏重することなく実際に利用したり試行することを勧めます。また、進歩の著しい当該分野の技術動向にも注視してください。
教科書および参考書	自作テキスト
授業科目の発展性	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px;">ネットワーク技術(理論)</div> <div style="font-size: 2em;">→</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px;">産業用ネットワーク実習(設定技術)</div> <div style="font-size: 2em;">→</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px;">産業用ネットワーク(計画・管理手法)</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px;">情報通信工学(理論)</div> <div style="font-size: 2em;">→</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px;">情報通信工学実習(設定技術)</div> <div style="font-size: 2em;">→</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px;">組込みソフトウェア応用実習</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px;">組込みソフトウェア応用実習</div> <div style="font-size: 2em;">→</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px;">組込み機器制作実習</div> </div>

### 評価の割合

指標・評価割合	評価方法	試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
			60		40			
評価	授業内容の理解度	30		20				
	技能・技術の習得度	30		20				
	コミュニケーション能力							

割合	プレゼンテーション能力						
	論理的な思考力、推論能力						
	取り組む姿勢・意欲						
	主体性・協調性						

週	訓練の内容	運営方法	訓練課題 予習・復習
1週	ガイダンスと情報通信1 ①情報通信概説 ②コンピュータとネットワーク	講義、質疑	授業の進め方と評価方法について確認する。 情報通信およびネットワークの歴史と周辺の学問を理解する。
2週	情報通信2 ③伝送路 ②信号解析(フーリエ級数とフーリエ変換)	講義、質疑	情報通信の伝送路とそこで利用される信号の数学的基礎について理解する。
3週	情報通信3 ③信号解析演習 ④伝送技術(アナログ・デジタル変調、多重化技術)	講義、演習	情報通信の伝送路とそこで利用される信号の数学的基礎について復習とともに理解する。
4週	LAN(Local Area Network)基礎 ①階層化ネットワーク・アーキテクチャ基礎 ②産業用イーサネット(EtherNet/IPほか)	講義、演習	TCP/IP、イーサネットの復習と産業用ネットワークについて配布資料をもとに理解を深める。
5週	企業内ネットワーク1 ①各種インターネットサーバ(DNSサーバ、Proxyサーバほか)	講義、演習	中・小規模企業内のネットワーク構築をモデルに各種サーバの概要と代表的なサーバ構築演習を行う。
6週	企業内ネットワーク2 ①LANアナライザとパケット解析 ②ネットワーク・セキュリティ	講義、演習	実験室で構築したネットワークを教材にパケット解析ならびにセキュリティの基礎を学ぶ。
7週	産業用ネットワーク1 ①技術動向 ②クラウド・コンピューティング	講義、演習	産業用ネットワークの技術動向、特に標準規格について学ぶ。さらに工場内で利用するクラウドコンピューティングの事例について学ぶ。
8週	産業用ネットワーク2 ③IoTとセンサ・ネットワーク	講義、質疑	ワンボードマイコンとWiFiおよびセンサで構成するネットワーク、さらには長距離無線ネットワークを利用したセンサネットワークについて学ぶ。
9週	総まとめと定期試験	講義、試験	講義全般についてまとめておくこと。

## 訓練支援計画書（シラバス）

科名： 電子情報技術科

授業科目の区分		授業科目名	必修・選択	開講時期	単位	時間／週
訓練課程	専門課程	ものづくり実習	選択	5, 6	5	4・6
教科の区分	専攻実技					
教科の科目	総合制作実習					
担当教員		曜日・時限	教室・実習場		備考	
大久保／末富／露伊						
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
電子情報機器の設計・製造にかかわる仕事における技術						
授業科目の訓練目標						
授業科目の目標		No	授業科目のポイント			
機械工作実習、電子回路設計製作実習、インターフェース実習で学んだ技術を用いて、指定された仕様に則って電子機器を製作する。		①	ハードウェア仕様について知っている。			
		②	機器の製作手順が理解できる。			
		③	仕様に則った電子回路が製作できる。			
		④	仕様に則った筐体が製作できる。			
		⑤	動作試験について評価方法を知っている。			
		⑥				
		⑦				
		⑧				
		⑨				
		⑩				

授業科目受講に向けた助言	
予備知識、技能・技術	「インタフェース実習」「電子回路設計製作実習」「機械工作実習」の実習内容をよく理解しておいてください。
受講に向けた助言	本実習は、提案された電子機器の仕様を理解して設計、製作し、仕様に則っているか動作試験を行います。簡単に回路を製作するだけではなく、筐体も含めて、製品を意識して製品を製作する過程を学んでください。
教科書および参考書	教科書：自作テキスト
授業科目の発展性	<div style="display: flex; justify-content: center; align-items: center; gap: 20px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">インタフェース製作実習</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">電子回路設計製作実習</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">機械工作実習</div> </div> <div style="margin-left: 20px;"> </div>

評価の割合								
指標・評価割合	評価方法	試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
	評価割合		0	0	30	50	10	10
授業内容の理解度				10	20			
技能・技術の習得度				10	30			
コミュニケーション能力								
プレゼンテーション能力						10		
論理的な思考力・推論能力				10				
取り組む姿勢・意欲							10	
主体性・協調性								

週	授業の内容	授業方法	訓練課題 予習・復習
1週	ガイダンス 1. 基本設計 (1) 仕様書の提示と理解	実習	製作計画の内容を十分理解し、スケジュールを意識して取り組んでください。
2週	(2) 製作スケジュールの決定	実習	製作する機器の仕様やブロック毎の動作内容を理解してください。
3週	2. 回路製作、筐体製作	実習	筐体加工、プリント基板の設計手順を復習しておいてください。
4週			
5週			
6週			
7週			
8週			
9週			
10週			
11週			
12週			
13週	3. 総合組立 (1) 組立て	実習	組立及び動作実験の手順、内容を予習しておいてください。
14週	(2) 試験調整	実習	組立及び動作実験の手順、内容を予習しておいてください。
15週	4. 性能試験 (1) 性能試験	実習	性能試験の内容を予習しておいてください。
16週	(2) 調整	実習	性能試験の内容を予習しておいてください。
17週	5. 評価と報告 (1) 製品と試験表に基づく評価と対策及び報告	実習	報告内容のポイントと、分析結果から評価と対策をどう捉えるか理解してください。
18週	(1) 製品と試験表に基づく評価と対策及び報告	実習 評価	報告内容のポイントと、分析結果から評価と対策をどう捉えるか理解してください。

### 訓練支援計画書（シラバス）

科名： 電子情報技術科

授業科目の区分		授業科目名	必修・選択	開講時期	単位	時間／週
訓練課程	専門課程	総合制作実習 I	選択	6, 7	8	8
教科の区分	専攻実技					
教科の科目	総合制作実習					
担当教員		曜日・時限	備考			
全員						
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
製造現場に必要な企画、設計、工程管理、製造、評価等の「ものづくり」のプロセス 電子情報分野だけでなく、機械分野や電気分野の知識・技能を活用したものづくりに必要な総合的な技術						
授業科目の訓練目標						
授業科目の目標	No	授業科目のポイント				
系基礎学科・実技及び専攻学科・実技の学科目において習得した技能・技術・知識をもとに、設計から製作までの一連の総合製作を行うことで、問題解決能力を習得することを目標とする。	①	制作物の企画ができる。				
	②	制作物の設計ができる。				
	③	制作に必要な工程、資材管理ができる。				
	④	制作に必要な加工ができる。				
	⑤	制作物の組立・調整ができる。				
	⑥	制作物の評価ができる。				
	⑦	安全作業ができる。				
	⑧	5S（整理、整頓、清掃、清潔、躰）を実現し、常に安全衛生を心がける。				
	⑨					
	⑩					

授業科目についての助言	
予備知識、技能・技術	これまで電子情報技術科で学んだことを応用して実習を行っていきます。また、職業大基盤整備センターのWebサイトで、各校の先輩たちが総合制作実習として取り組んだ成果を課題情報として提供しているので、一度見ておくとよいでしょう。
受講に向けた助言	これまで、電子情報技術科で学んださまざまな知識を活かし、自分たちで創造したものを形にします。数名ずつの班ごとに分かれ、指導教官のもとで、実施していきます。ものづくりの楽しさ、難しさを学びましょう。
教科書及び参考書	教科書：配布資料等 参考書：各種学科・実習教科書・各種カタログ
授業科目の発展性	<div style="display: flex; align-items: center; gap: 20px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">これまで学んだ授業科目</div> <div style="font-size: 24px;">—</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">総合制作実習 I</div> </div>

評価の割合								
指標・評価割合	評価方法	試験						合計
		試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	
評価割合	授業内容の理解度				60	20	20	100
	技能・技術の習得度				40			
	論理的な思考力・推論能力				10			
	プレゼンテーション能力					10		
	論理的な思考力、推論能力				10			
	取り組む姿勢・意欲					10	10	
	主体性・協調性						10	

週	授業の内容	授業の方法	訓練課題 予習・復習
全 21週	ガイダンス 1. 企画と工程計画 (1) 資料調査 (2) 仕様検討と概念設計 (3) 工程計画	実習	内容を十分理解し、検討を進めてください。 製作計画を十分理解し、全体スケジュールを意識して取り組んでください。
	2. 設計 (1) 詳細仕様の作成と検討 (2) 詳細設計 (3) 部品選定と部品表作成	実習	制作物の仕様をしっかりと決めましょう。正しい図面を書けるように準備してください。 図面から、部品・材料を慎重に選び、手配します。
	3. 製作 (1) 製作 ① 機械工作・加工 ② ハードウェア組み立て ③ ソフトウェア作成 (2) 組立・調整	実習	製作部品の加工は、安全衛生に留意してください。図面を読み、不明瞭な点は互いによく確認しながら進めてください。
	4. 検査・試験調整 (1) 動作確認及び装置調整 (2) 機能検査	実習	動作確認や検査では手間を惜しまず仕様を満足しているか確認してみましょう。調整一つで完成度は変わります。
	5. 評価・マニュアル作成 (1) 装置の評価 (2) 取扱いマニュアル作成	実習	評価を行い、使用者目線に立った取扱いマニュアルを作成しましょう。
	6. 発表・報告書作成 (1) プレゼンテーション (2) 報告書作成 評価	実習 評価	取組んだ内容をしっかりと伝えるよう工夫をしてください。資料、報告書はまとめて保管してください。



## 訓練支援計画書（シラバス）

科名：電子情報技術科

授業科目の区分		授業科目名	必修・選択	開講時期	単位	時間/週
訓練課程	専門課程	総合制作実習	必修		12	8
教科の区分	専攻実技					
教科の科目						
担当教員		曜日・時限	教室・実習場		備考	
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
製造現場に必要な企画、設計、工程管理、製造、評価等の「ものづくり」のプロセス 電子情報分野だけでなく、機械分野や電気分野の知識・技能を活用したものづくりに必要な総合的な技術						
授業科目の訓練目標						
授業科目の目標		No	授業科目のポイント			
系基礎学科・実技及び専攻学科・実技の学科目において習得した技能・技術・知識をもとに、設計から製作までの一連の総合製作を行うことで、問題解決能力を習得することを目標とする。		①	制作物の企画ができる。			
		②	制作物の設計ができる。			
		③	制作に必要な工程、資材管理ができる。			
		④	制作に必要な加工ができる。			
		⑤	制作物の組立・調整ができる。			
		⑥	制作物の評価ができる。			
		⑦	安全作業ができる。			
		⑧	5S（整理、整頓、清掃、清潔、躰）を実現し、常に安全衛生を心がける。			
		⑨				
		⑩				

授業科目についての助言（例）	
予備知識、技能・技術	これまで電子情報技術科で学んだことを応用して実習を行っていきます。また、職業大基盤整備センターのWebサイトで、各校の先輩たちが総合制作実習として取り組んだ成果を課題情報として提供しているので、一度見ておくとういでしょう。
受講に向けた助言	これまで、電子情報技術科で学んださまざまな知識を活かし、自分たちで創造したものを形にします。数名ずつの班ごとに分かれ、指導教官のもとで、実施していきます。ものづくりの楽しさ、難しさを学びましょう。
教科書及び参考書	教科書：配布資料等 参考書：各種学科・実習教科書・各種カタログ
授業科目の発展性	<div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-right: 10px;">これまで学んだ授業科目</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-left: 10px;">総合制作実習</div> </div>

評価の割合（例）								
指標・評価割合	評価方法	試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
評価割合	授業内容の理解度				60	20	20	100
	技能・技術の習得度				40			
	論理的な思考力・推論能力				10			
	プレゼンテーション能力					10		
	論理的な思考力、推論能力				10			
	取り組む姿勢・意欲					10	10	

	主体性・協調性						10	
--	---------	--	--	--	--	--	----	--

週	授業の内容	授業の方法	訓練課題 予習・復習
全 27週	ガイダンス 1. 企画と工程計画 (1) 資料調査 (2) 仕様検討と概念設計 (3) 工程計画	実習	内容を十分理解し、検討を進めてください。 製作計画を十分理解し、全体スケジュールを意識して取り組んでください。
	2. 設計 (1) 詳細仕様の作成と検討 (2) 詳細設計 (3) 部品選定と部品表作成	実習	制作物の仕様をしっかりと決めましょう。正しい図面を書けるように準備してください。 図面から、部品・材料を慎重に選び、手配します。
	3. 製作 (1) 製作 ① 機械工作・加工 ② ハードウェア組み立て ③ ソフトウェア作成 (2) 組立・調整	実習	製作部品の加工は、安全衛生に留意してください。図面を読み、不明瞭な点は互いによく確認しながら進めてください。
	4. 検査・試験調整 (1) 動作確認及び装置調整 (2) 機能検査	実習	動作確認や検査では手間を惜しまず仕様を満足しているか確認してみましょう。調整一つで完成度は変わります。
	5. 評価・マニュアル作成 (1) 装置の評価 (2) 取扱いマニュアル作成	実習	評価を行い、使用者目線に立った取扱いマニュアルを作成しましょう。
	6. 発表・報告書作成 (1) プレゼンテーション (2) 報告書作成 評価	実習 評価	取組んだ内容をしっかりと伝えるよう工夫をしてください。資料、報告書はまとめて保管してください。