

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	アナログ回路技術	必須	5・6期	2	2
教科の区分	専攻学科					
教科の科目	複合回路技術					
担当教員		内線電話番号	電子メールアドレス		教室・実習場	
西野 元一						
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
アナログ回路の設計・製作にかかわる部門に従事するために必要な基礎知識です。 アナログ回路実習を学ぶ上での基礎知識でもあります。						
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				
発振回路とアナログ変復調回路について学び、さらにOPアンプ回路やフィルタ回路について学習します。	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	OPアンプを用いた反転増幅回路について知っている。				
	⑥	OPアンプを用いた非反転増幅回路について知っている。				
	⑦	OPアンプを用いた微分回路および積分回路について知っている。				
	⑧	ハイパスフィルタ、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、周波数の関係を知っている。				
	⑩	高周波における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	
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。
授業科目についての助言	本教科では、各種発振回路や変復調回路、OP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OP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：アナログ電子回路(日本理工出版会)
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		70		30			
授業内容の理解度		60		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								
主体性・協調性								

回数	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. 発振回路 ① LC発振回路 ② CR発振回路 ③ 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. 変復調回路 (1)アナログ変復調回路 ① AM変復調回路 ② FM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	③ PM変復調回路 4. 小テスト	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	5. OPアンプ回路 (1)OPアンプ回路技術 ① 反転増幅回路 ② 非反転増幅回路	講義	OP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。
5週	③ 微分回路 ④ 積分回路	講義	OPアンプの基本的な増幅回路について整理するとともに、微分回路積分回路について予習してください。
6週	6. フィルタ回路 (1)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	OP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。
7週	7.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 ③ 波長短縮と誘電率、透磁率の関係 ④ 表皮深度	講義	電磁波に関する基礎知識について復習してください。
8週	8.高周波における電子部品の特性 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	講義	低周波と高周波で、受動素子のインピーダンスがどのように違うのかまとめておいてください。
9週	9. 筆記試験	講義	筆記試験を実施するので、これまでの学習内容を復習してください。

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	高周波回路技術	選択	5・6期	2	2
教科の区分	専攻学科					
教科の科目	複合回路技術					
担当教員		内線電話番号	電子メールアドレス		教室・実習場	
明石 洋一						
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
高周波回路の設計・製作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				
低周波では存在しない現象や電子部品のふるまいなど、高周波における基礎知識を理解し、高周波回路の設計の基礎となるインピーダンスマッチングや各種伝送路の特性等の技術について学習します。	①	波の周期、波長、速度、周波数の関係を知っている。				
	②	周波数帯の区分を知っている。				
	③	波長短縮と誘電率、透磁率の関係を知っている。				
	④	高周波における受動部品の特性について知っている。				
	⑤	プリントパターンのインピーダンスについて知っている。				
	⑥	インピーダンス整合の内容と必要性を知っている。				
	⑦	スミスチャートの使い方を知っている。				
	⑧	伝送線路の種類と特性インピーダンスについて知っている。				
	⑨	スペクトラムアナライザによる測定方法を知っている。				
	⑩					

授業科目受講に向けた助言	
予備知識・技能技術	「電子回路」、「アナログ回路技術」の講義内容を整理しておいてください。
授業科目についての助言	携帯電話や無線LANなど、身近な機器で高周波技術が利用されています。高周波回路は今までに学習した電子回路の理論が当てはまらないという問題が発生します。例えばコンデンサがコンデンサとして働かない、単純に電圧や電流を測定することができないなど、低周波における電子回路とは違った考え方が必要となってきます。今後高周波技術はさらに発展し、電子情報分野における技術者は必要不可欠の技術となります。本講座では高周波回路を考えるための基礎知識を中心に講義を行いますので、高周波技術のポイントをしっかり学習してください。
教科書および参考書	教科書：鈴木茂夫、わかりやすい高周波技術入門（日刊工業新聞社） 参考書：
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 5px;">アナログ回路技術</div> <span>—</span> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">高周波回路技術</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
		70	20				10	100
評価割合	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							

回数	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	講義	電磁波に関する基礎知識について復習してください。
2週	2. 電磁波の基礎 (1) 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		
3週	③ 波長短縮と誘電率、透磁率の関係 ④ 表皮深度		
4週			
5週	3. 高周波における電子部品の特性 (1) 受動部品 ① 抵抗、コンデンサ、コイルのインピーダンス	講義	低周波と高周波で、受動素子のインピーダンスがどのように違うのかまとめておいてください。
6週			
7週	② 高周波における受動部品の等価回路		
8週			
9週	(2) プリントパターン ① プリントパターンの抵抗、インダクタンス ② プリントパターンの容量と伝送周波数の関係	講義	マイクロストリップラインと伝送周波数の関係を復習してください。
10週			
11週	③ 集中定数回路と分布定数回路	講義	集中定数回路と分布定数回路の考え方の違いをまとめておいてください。
12週			
13週	4. インピーダンス整合 (1) インピーダンス整合 ① マッチングの条件 ② 反射係数 ③ スミスチャートとSパラメータ	講義	スミスチャートによるインピーダンス整合の手順をまとめておいてください。
14週			
15週	④ 伝送線路と特性インピーダンス	講義	マイクロストリップラインの特性インピーダンスについて復習してください。
16週			
17週	5. 高周波測定 (1) スペクトラムアナライザ ① 測定の原理と用途 ② 基本的な測定方法	講義、試験	スペクトラムアナライザによる高周波の測定方法をまとめておいてください。試験を行うのでこれまでの学習内容の復習をしてください。
18週	6. 筆記試験		

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	デジタル回路技術	必須	5・6期	2	2
教科の区分	専攻学科					
教科の科目	複合回路技術					
担当教員		内線電話番号	電子メールアドレス		教室・実習場	
工藤 光昭(外部講師)						
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
デジタル回路の設計・製作にかかわる部門に従事するために必要な基礎知識です。 デジタル回路実習を学ぶ上での基礎知識でもあります。						
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				
デジタル回路の特性と各種デジタルICの使い方について学習します。	①	RSおよびJKフリップフロップについて知っている。				
	②	その他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。				

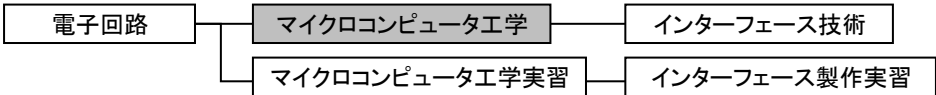
授業科目受講に向けた助言	
予備知識・技能技術	「電子回路」の講義内容をよく復習し理解しておいてください。
授業科目についての助言	「1」「0」のデジタル回路で用いられる数体系はマイコン等のプログラムを学習する上でも重要です。また、デジタルICの電気特性を理解することによりデジタル回路の設計・製作を行うことができます。デジタル回路の電気信号を数式で表すことにより、複雑な動作をするデジタル回路を簡便に取り扱うことができます。複雑な回路であっても全体ではなく、理解できる範囲の、小さな部分から考えていくことにより全体も理解できるようになります。
教科書および参考書	教科書：家村「入門電子回路(デジタル編)」、オーム社 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: 2px 5px;">電子回路</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">デジタル回路技術</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-top: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">デジタル回路基礎実習</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">デジタル回路実習</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">ファームウェア実習</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
			60	30				10
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							

回数	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	講義	RS-フリップフロップについて予習してください。
2週	2. フリップフロップ (1)各種フリップフロップ ① RS-フリップフロップ		
3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してください。
4週			
5週	③ その他のフリップフロップ ④ 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してください。
6週			
7週	3. シフトレジスタ (1)シフトレジスタ	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してください。
8週	①直並列変換 ②並直列変換 4. 小テスト		
9週	5. カウンタ回路 (1)各種カウンタ	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してください。
10週	①非同期式カウンタ		
11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してください。
12週			
13週	6. その他の回路 (1)その他の回路	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してください。
14週	①波形発生回路		
15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してください。
16週			
17週	③チャタリング防止回路	講義 試験	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予習してください。
18週	7. 筆記試験		

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	マイクロコンピュータ工学	必須	3・4期	2	2
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		内線電話番号	電子メールアドレス		教室・実習場	
久保 誠矢(外部講師)						
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従事するために必要な基礎知識です。						
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				
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を学習します。	①	コンピュータのデータ表現について知っている。				
	②	CPU、メモリ、I/Oの働きとその構成について知っている。				
	③	内部アーキテクチャ、レジスタの構成について知っている。				
	④	バスについて知っている。				
	⑤	メモリについて知っている。				
	⑥	命令と実行、基本的な動作タイミング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	周辺モジュールについて知っている。				
	⑨	基本周辺回路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	
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。
授業科目についての助言	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。機能を組み合わせてハードウェアが構成されているので、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。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：プログラミングのキホン(ソフトバンククリエイティブ)
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
		80	10				10	100
評価割合	授業内容の理解度	80	10					
	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							

回数	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	講義、質疑	授業計画、実施内容、技術体系における位置づけについて説明します。
2週	2. コンピュータのデータ表現 (1)算術演算と論理演算 ① 2, 10, 16進数 ② 2の補数と加算 ③ 1, 2, 4byteの演算 ④ 文字と符号コード	講義	マイクロコンピュータを学習するにあたって必要となる数学を復習します。
3週			
4週			
5週	3. マイコンの基本構成 (1)CPUと周辺装置	講義	マイコンが動作する基本的な構成について説明します。
6週			
7週	(2)内部アーキテクチャ	講義	マイコンの内部構成について説明します。
8週			
9週	(3)バスとメモリ	講義	マイコン周辺のバスとメモリについて説明します。
10週			
11週	(4)命令と実行	講義	マイコンが命令を処理する動作を説明します。
12週			
13週	(5)周辺モジュール	講義	A/D・D/Aコンバータ等について説明します。
14週			
15週	4. 基本周辺回路	講義	マイコンの動作に必要な電源回路、リセット回路、発振回路、保護回路について説明します。
16週			
17週	5. マイクロコンピュータの電気的特性	講義	マイクロコンピュータの電気的特性について説明します。
18週	6. 試験	試験	テストの範囲は第1週から第17週までです。テキストの内容を十分に理解し不明な点を質問などで明らかにし、試験に臨んでください。



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	組込みオペレーティングシステム	必須	7・8期	2	2
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		内線電話番号	電子メールアドレス		教室・実習場	
竹花 洋次郎						
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
オペレーティングシステムの基本的な仕組みは、コンピュータにかかわるすべての職種に必須の知識です。						
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				
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も含めて学習します。	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、時刻の管理について知っている。				
	④	プロセスとスレッド、ジョブ管理について知っている。				
	⑤	データ管理、ファイル管理について知っている。				
	⑥	マンマシン・インターフェース、プログラム・インターフェースについて知っている。				
	⑦	ネットワーク・インターフェース、その他外部インター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	
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。
授業科目についての助言	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：組込みソフトウェア開発入門(技術評論社)
授業科目の発展性	<pre> graph LR     A[組込みシステム工学] --- B[組込みオペレーティングシステム]     C[組込みソフトウェア基礎実習] --- B     B --- D[組込みソフトウェア応用技術]     B --- 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		30			10	100
評価割合	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			10				
	論理的な思考力、推論能力	10						
	取り組む姿勢・意欲							5
	主体性・協調性							5

回数	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. ハードウェア環境 (1)CPU管理	講義	CPU管理について復習してください。
2週	(2)アドレス管理	講義、質疑	アドレス管理について復習してください。
3週	(3)入出力管理	講義、質疑	入出力管理について復習してください。
4週	(4)時刻の管理	講義、質疑	時刻の管理について復習してください。
5週	3. プロセス管理 (1)プロセスとスレッド	講義、質疑	プロセスとスレッドについて復習してください。
6週	(2)プロセスとジョブ	講義、質疑	プロセスとジョブについて復習してください。
7週	(3)データ管理	講義、質疑	データ管理について復習してください。
8週	(4)ファイル管理	講義、質疑	ファイル管理について復習してください。
9週	4. インターフェース管理 (1)マンマシン・インターフェース	講義、質疑	インターフェース管理について復習してください。
10週	(2)プログラム・インターフェース	講義、質疑	インターフェース管理について復習してください。
11週	(3)ネットワーク・インターフェース	講義、質疑	インターフェース管理について復習してください。
12週	(4)その他外部インターフェース	講義、質疑	インターフェース管理について復習してください。
13週	5. システムコール	講義、質疑	システムコールについて復習してください。
14週	5. システムコール	講義、質疑	システムコールについて復習してください。
15週	6. プロセス間通信	講義、質疑	プロセス間通信について復習してください。
16週	6. プロセス間通信	講義、質疑	プロセス間通信について復習してください。
17週	7. ブートストラップ	講義、質疑	ブートストラップについて復習してください。
18週	8. 期末試験	試験	今まで習った内容について復習してください。

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	計測制御技術	必須	7・8期	2	2
教科の区分	専攻学科					
教科の科目	計測技術					
担当教員		内線電話番号	電子メールアドレス		教室・実習場	
葛西 清和(外部講師)						
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従事するために必要な基礎知識です。						
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				
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学習します。	①	計測データ処理、計測の分類、精度と誤差の測定値処理、計測データの分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、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	
予備知識・技能技術	電気数学Ⅱ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。
授業科目についての助言	モータの速度制御や位置制御などのロボット制御や、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に基づきラプラス変換を用いて説明します。フィードバック制御では、現在よく使用されているPID制御について学習します。PID制御はモータの回転速度や位置制御、エアコンなどを用いた室温制御と幅広く使用されています。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	自作プリント
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 5px;">電気数学Ⅱ</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">計測制御技術</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 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
		40		50			10	100
評価割合	授業内容の理解度	40		40				
	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				
	取り組む姿勢・意欲						10	
	主体性・協調性							

回数	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	講義	シラバスを読んでおいてください。
2週	2. 計測データ処理 (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。
3週	③ 計測データの分析	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。
4週	3. フィードバック制御系 (1)フィードバック制御 ① 制御法と状態方程式	講義	フィードバック制御、制御法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。
5週	② 定常特性	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。
6週			
7週	③ 過渡特性	講義	過渡特性について復習して理解しておいてください。
8週			
9週	5. PID制御系 (1)PID制御 ①PIDコントローラと状態方程式	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。
10週			
11週	②定常特性	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。
12週			
13週	③過渡特性 6. その他計測制御 (1)その他計測制御 ① アクチュエータ制御	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。
14週			
15週	② 位置決め制御	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。
16週			
17週	③ 自動計測システム	講義	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。
18週	7. 試験	試験	試験範囲は第1週から第17週までです。テキストの内容を十分に理解し不明な点を質問などで明らかにし、試験に臨んでください。

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	センサ工学	必須	5・6期	2	2
教科の区分	専攻学科					
教科の科目	計測技術					
担当教員		内線電話番号	電子メールアドレス		教室・実習場	
葛西 清和(外部講師)						
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
センサを製造する分野やセンサを利用した電子機器を製造する分野、自動制御機器を利用する製造分野の設計部門、保守部門、品質管理部門の技術者として従事するために必要な知識です。						
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				
各種物理量の検出原理と信号変換回路等、センシング技術について学習します。	①	センサのシステムでの位置付けを知っている。				
	②	信号変換について知っている。				
	③	光センサデバイスについて知っている。				
	④	磁気センサデバイスについて知っている。				
	⑤	温度センサデバイスについて知っている。				
	⑥	超音波センサデバイスについて知っている。				
	⑦	圧力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。
授業科目についての助言	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。特にセンサの回路としてはOPアンプを多用するので、OPアンプ回路について復習しておくことを勧めます。またいろいろな電化製品にセンサが多用されているので、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：図解メカトロニクス入門シリーズセンサ入門(オーム社)
授業科目の発展性	<div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center; gap: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">電子回路</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">センサ工学</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">インターフェース技術</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
		60	30				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							

回数	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	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. センサ概要 (1)センサ概要 ① システムでの位置付け ② 信号変換		
3週	3. センサデバイス (1)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。
4週			
5週	② 磁気センサデバイス ③ 温度センサデバイス1	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。
6週			
7週	④ 温度センサデバイス2 ⑤ 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。
8週			
9週	⑥ 圧力センサデバイス 4. 小テスト	講義 試験	圧力センサデバイスについて復習して理解してください。 第1週～第5週までのテキストの内容を復習して理解し、不明な点を質問などで明らかにし試験に臨んでください。
10週			
11週	5. センサ回路 (1)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。
12週			
13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。
14週			
15週	6. 応用課題 (1)応用課題 ① センサ応用回路1	講義	センサ応用回路1について復習して理解してください。
16週			
17週	① センサ応用回路2 7. 試験	講義、試験	センサ応用回路2について復習して理解してください。 テキストの内容を十分に理解して不明な点を質問などで明らかにし、試験に臨んでください。
18週			

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応用技術	必須	7・8期	2	2
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		内線電話番号	電子メールアドレス		教室・実習場	
竹花 洋次郎						
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いて本質的な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				
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を学習します。	①	ソフトウェア開発工程、クロス開発環境について知っている。				
	②	デバッグ手法、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、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、割り込み処理について知っている。				
	⑨	CPUアーキテクチャー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	
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。
授業科目についての助言	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：ITRONプログラミング入門(オーム社)
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: 2px 5px; margin: 0 5px;">組込みシステム工学</div> <div style="margin: 0 5px;">—</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px; margin: 0 5px;">組込みオペレーティングシステム</div> <div style="margin: 0 5px;">—</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px; margin: 0 5px;">組込みソフトウェア応用技術</div> <div style="margin: 0 5px;">—</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px; margin: 0 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
		60		30			10	100
評価割合	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			10				
	論理的な思考力、推論能力	10						
	取り組む姿勢・意欲							5
	主体性・協調性							5

回数	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	講義、演習	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. 組み開発概要 (1) 組み開発環境の概要 (2) 組み開発手順 ① ソフトウェア開発工程、クロス開発環境		
3週	② 組みクロス開発環境構築と操作	講義、演習	操作が円滑にできるよう復習してください。
4週	3. 組み開発手法 (1) 組み開発手法 ① デバッグ手法、ハードウェアエミュレーション		
5週	② 組み開発環境の評価	講義、演習	割り込み発生時の対策について復習してください。
6週	③ 割り込み発生時の問題と対策		
7週	④ エラー処理のパターンと対策	講義、演習	エラー対策について復習してください。
8週	⑤ プログラムの品質の定義		
9週	⑥ テスト計画とテスト設計	講義、演習	テスト手法について復習してください。
10週	⑦ ソフトウェア最適化の方法		
11週	⑧ メモリマップ、I/Oポートアクセス	講義、演習	信号入出力の方法について復習してください。
12週			
13週	⑨ スタートアップルーチン、割り込み処理	講義、演習	組み全体構成について理解し、復習してください。
14週			
15週	4. 性能評価 (1) 性能評価	講義、演習	性能評価について復習してください。
16週	① CPUアーキテクチャーの性能評価 ② システムの拡張性評価		
17週	③ 組みシステムの最適化とトレードオフ	講義、演習	性能評価について復習してください。
18週	5. 試験	試験	今まで習った内容について復習してください。



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	ファームウェア技術	必須	5・6期	2	2
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		内線電話番号	電子メールアドレス		教室・実習場	
久保 誠矢(外部講師)						

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CPLD等を用いたデジタル回路設計に従事するために必要な基礎知識です。

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
CPLD等を用いた集積されたデジタル回路設計技法について習得する。	①	CPLDの基本的な構成、CPLD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、回路図による設計について知っている。
	③	VHDL構文の基本と記述方法、信号代入文と演算子、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、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知っている。
	④	カウンタ回路の設計ができること。
	⑤	シフトレジスタの設計ができること。
	⑥	デコーダ・7セグメント表示回路の設計ができること。
	⑦	加算器・減算器、コンパレータの設計ができること。
	⑧	
	⑨	
	⑩	

授業科目受講に向けた助言	
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。
授業科目についての助言	CPLD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。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： 参考書：
授業科目の発展性	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">             ファームウェア技術           </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">             ファームウェア実習           </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		40			50		10	100
	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								

回数	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	講義、実習	CPLD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	2. カスタムIC (1)カスタムIC ① CPLDの基本的な構成 ② CPLDの種類と特徴・内部構造		
3週	3. 開発環境 (1)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、実習	回路図の設計方法について復習し習得してください。
4週			
5週	④ 回路図による設計2 4. HDLによる回路設計 (1)HDLによる回路設計 ① VHDL構文の基本と記述方法 ② 信号代入文と演算子	講義、実習	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習得してください。
6週			
7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、実習	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習得してください。
8週			
9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 5. 回路設計製作 (1)順序論理回路の設計 ① カウンタ回路の設計	講義、実習	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習得してください。 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習得してください。
10週			
11週	② シフトレジスタの設計	講義、実習	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習得してください。
12週			
13週	③ デコーダ・7セグメント表示回路の設計	講義、実習	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習得してください。
14週			
15週	④加算器・減算器、コンパレータの設計  6. 確認テスト	講義、実習、試験	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。 加算器・減算器、コンパレータの設計について復習し習得してください。 第1週～第18週までの内容を十分に理解して不明な点を質問などで明らかにし、試験に臨んでください。
16週			
17週			
18週			

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	インターフェース技術	必須	5・6期	2	2
教科の区分	専攻学科					
教科の科目	インターフェース技術					
担当教員		内線電話番号	電子メールアドレス		教室・実習場	
櫻木 伸英						
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ーフェース回路の設計・製作にかかわる仕事に従事するために必要な基礎知識です。						
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				
マイクロコンピュータのインターフェース回路について学習します。	①	マイコンの入出力ポート仕様と仕組みを知っている。				
	②	スイッチ、センサ等の入力処理について知っている。				
	③	LED、LCDの回路について知っている。				
	④	絶縁インターフェースについて知っている。				
	⑤	オペアンプ、コンパレータ回路について知っている。				
	⑥	PWM制御について知っている。				
	⑦	シリアル/パラレルインターフェースについて知っている。				
	⑧	その他各種センサの使い方について知っている。				
	⑨					
	⑩					

授業科目受講に向けた助言	
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。
授業科目についての助言	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学習します。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。また、インターフェース回路を利用するためのプログラムについても説明します。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
授業科目の発展性	<pre> graph LR     A[センサ工学] --- B[インターフェース技術]     C[マイクロコンピュータ工学] --- B     B --- D[インターフェース製作実習]             </pre>

評価の割合(例)								
指標・評価割合	評価方法	試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
		90					10	100
評価割合	授業内容の理解度	90						
	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							

回数	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	講義	授業計画、実施内容、技術体系における位置づけについて説明します。
2週	2. マイコンのインターフェース (1)入出力ポート ①内部構成	講義	マイコンの入出力インターフェースの構成について説明します。
3週	②入出力特性 ③入出力の電流増幅回路	講義	マイコンの入出力特性と電流増幅回路等について復習して説明します。
4週	3. ユーザインターフェース (1)各種スイッチ (2)LED ①LED表示回路	講義	スイッチ、交流ゼロクロス入力、エッジ検出等について説明します。
5週	②7segLED表示回路 ③ドットマトリックスLED表示回路	講義	7segLED、ドットマトリックスLED表示回路について説明します。
6週	(3)LCD ①LCD表示回路	講義	LCD表示回路と制御プログラムについて説明します。
7週	(4)スピーカー ①サウンダ ②サウンダ制御プログラム	講義	サウンダと音階のプログラムについて説明します。
8週	4. その他の入出力インターフェース回路 (1)絶縁インターフェース ①リレー ②フォトカプラ	講義	絶縁インターフェース、リレー、フォトカプラ等について説明します。
9週	(2)入出力インターフェース回路 ①ポート数の拡張 ②シュミットトリガ入力 ③ゼロクロス検出	講義	入力インターフェース回路について説明します。
10週	(3)出力インターフェース回路 ①ポート数の拡張 ②電圧変換	講義	出力インターフェース回路について説明します。
11週	5. アナログ入出力 (1)アナログ入出力回路 ①A/Dコンバータ	講義	A/Dコンバータについて説明します。
12週	②D/Aコンバータ	講義	D/Aコンバータについて説明します。
13週	③PWM制御回路	講義	PWM制御回路について説明します。
14週	6. 各種インターフェース (1)各種インターフェース ①シリアルインターフェース	講義	RS-232Cについて説明します。
15週	②温度センサ ③IRセンサモジュール	講義	温度センサ、IRセンサモジュールについて説明します。
16週	④その他インターフェース	講義	その他インターフェースについて説明します。
17週	⑤周辺機器制御プログラム	講義	周辺機器制御プログラムについて説明します。
18週	7. 試験	試験	試験範囲は第1週から第17週までです。テキストの内容を十分に理解し不明な点を質問などで明らかにし、試験に臨んでください。

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	ネットワーク技術	必須	7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		内線電話番号	電子メールアドレス		教室・実習場	
加賀 佐						
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
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・保守業務に必要な知識と技術です。						
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				
機器とコンピュータ端末が接続されているLAN(ローカルエリアネットワーク)を中心とした、パーソナルコンピュータによるクライアント/サーバシステムの仕組みを学習します。	①	ネットワークOSの機能とプロトコル体系について知っている。				
	②	ネットワーク上のセキュリティについて知っている。				
	③	サーバOS導入とネットワーク設定について知っている。				
	④	FTP、HTTP、DNSサービス構築について知っている。				
	⑤	ディレクトリサービスについて知っている。				
	⑥	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。				
	⑦	制御機器との通信ネットワークについて知っている。				
	⑧	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。				
	⑨	ネットワークシステムの導入計画の策定について概要を知っている。				
	⑩	ネットワーク管理機能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	「情報通信工学」、「情報通信工学実習」及びコンピュータの仕組みを理解しておいてください。
授業科目についての助言	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。 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: マスタリングTCP/IP入門編(オーム社)、自作資料 参考書: 図解LANのしくみがわかる本(技術評論社)
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: 2px; margin: 2px;">情報通信工学</div> <div style="margin: 0 5px;">└─┘</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin: 2px;">ネットワーク技術</div> <div style="margin: 0 5px;">└─┘</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin: 2px;">組込みソフトウェア応用実習</div> </div> <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin: 2px;">情報通信工学実習</div> <div style="margin: 0 5px;">└─┘</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin: 2px;">ネットワーク技術</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		50			50			100
	授業内容の理解度	40						
	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							
主体性・協調性								

回数	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	講義、実習	OSの機能とプロトコル体系の関係性及びネットワーク利用のリスクについて説明します。
2週	2. ネットワーク (1)OSの種類とプロトコル体系 (2)セキュリティ		
3週	3. サーバー構築 (1)サーバーOS導入とネットワーク設定	講義、実習	サーバーOSのインストールを行います。
4週			
5週	3. サービス構築 (1)FTPサービス構築 (2)HTTPサービス構築 (3)DNSサービス構築	講義、実習	FTP、HTTP、DNSサービスについて説明し、構築を行います。
6週			
7週	4. SSH等のセキュリティ対策 (1)SSHプロトコルの仕組み (2)暗号化プロトコル	講義、実習	SSH等のセキュリティ対策について説明し、構築を行います。
8週			
9週	5. ディレクトリサービス	講義、実習	ディレクトリサービスについて説明し、構築を行います。
10週			
11週	6. クライアントサーバ型ネットワークシステム 7. サーバー機器の構成	講義	クライアントサーバ型のネットワークやサーバーの構成について説明します。
12週			
13週	8. LAN型制御機器の通信 (1)ネットワーク上の制御機器との通信 (2)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説明します。
14週			
15週	9. LAN型制御機器の通信 (1)イーサネットベースのデータ収集ネットワーク	講義、実習	ネットワークを使った機器の応用事例について説明します。また実習を行います。
16週			
17週	10. 導入計画 11. セキュリティ対策と障害対策 12. ネットワーク管理 13. 期末試験	講義、試験	ネットワークの規模、サーバーの構成や総合的なセキュリティ対策について説明します。また、ネットワーク管理運用について総合的な知識を復習してください。
18週			

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	移動体通信技術	必須	7・8期	2	2
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		内線電話番号	電子メールアドレス		教室・実習場	
加賀 佐						
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
携帯電話や無線LAN、GPSなど、さまざまな分野で利用されている移動体通信・無線通信技術を習得します。ユビキタスネットワーク社会では非常に重要となる技術です。						
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				
無線通信技術を初歩から最新テクノロジーまで理解し、今後、ユビキタスネットワーク社会に向け、多種多様な技術とサービスに対応できるようにする手法を学習します。	①	電磁波の特性や伝搬形態について知っている。				
	②	変調方式と多元アクセス方式について知っている。				
	③	移動体通信の方式や、移動体通信システムの概要について知っている。				
	④	移動体通信のサービスや主要技術について知っている。				
	⑤	ネットワーク技術について知っている。				
	⑥	無線LANの規格や主要技術について知っている。				
	⑦	無線LANの国際標準や今後の動向について知っている。				
	⑧	赤外線通信など、その他の無線通信について知っている。				
	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。
授業科目についての助言	身近にある移動体通信機器としてはどのようなものがあるか、また、どのような通信機能が備わっているのか調べておくと良いでしょう。
教科書および参考書	教科書：自作教材・資料
授業科目の発展性	<pre> graph LR     A[情報通信工学] --&gt; B[情報通信工学実習]     B --&gt; C[ネットワーク技術]     C --&gt; D[移動体通信技術]     D --&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
		65	10	25				100
評価割合	授業内容の理解度	30	10	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	15		5				
	取り組む姿勢・意欲							
	主体性・協調性							

回数	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	講義	無線通信の概要について復習しておいてください。
2週	2. 移動体通信の概要 (1)各種サービスと特徴	講義	各種移動体通信の特徴について予習しておいてください。
3週	(2)移動体通信システムにおける主要技術	講義	各種移動体通信を支える主要技術について予習しておいてください。
4週	(3)セルラー方式	講義	セルラー方式の概要について復習しておいてください。
5週	3. 電磁波の基礎 波動、伝搬形態、アンテナ	講義	電磁波の概要について復習しておいてください。
6週	4. 情報、信号	講義	情報量や信号処理について復習しておいてください。
7週	5. 変調方式 (1)アナログ変調方式	講義	アナログ変調方式について理解してください。
8週	(2)デジタル変調方式	講義	各種デジタル変調方式について理解してください。
9週	(3)デジタル変調方式Ⅱ	講義	各種デジタル変調方式について理解してください。
10週	5. 多元アクセス (1)FDMA	講義	周波数分割多元アクセス方式について復習しておいてください。
11週	(2)TDMA	講義	時分割多元アクセス方式について復習しておいてください。
12週	(3)スペクトラム拡散とCDMA	講義	スペクトル拡散とCDMAの関連について復習しておいてください。
13週	5. 無線LAN (1)無線LANの概要と主要技術	講義、質疑	無線LANの概要と技術について復習しておいてください。
14週	(2)無線LAN設定とセキュリティー	講義、実習	無線LANの設定とセキュリティー対策について復習しておいてください。
15週	(3)業界標準化と国際標準化の動向	講義	無線LANの業界標準化と国際標準化の動向について復習しておいてください。
16週	6. 小規模通信機器 (1)赤外線通信	講義	その他の小規模通信について復習しておいてください。
17週	(2)近距離無線通信	講義	その他の小規模通信について復習しておいてください。
18週	8. 期末試験	試験	今まで習った内容について復習してください。