

富山高等専門学校				制御情報システム工学専攻				開講年度		平成27年度 (2015年度)					
学科到達目標															
1ものづくりを通して、知能システムやユビキタス環境を設計・構築・提案できる人															
2ソフトウェア・ハードウェア・ネットワークのアーキテクチャ技術を身につけ、高度な情報化社会に貢献できる人材															
3国際的な視野と倫理観に基づく価値判断ができる電子情報システム技術者															
科目区分		授業科目	科目番号	単位種別	単位数	学年別週当授業時数								担当教員	履修上の区分
						専1年				専2年					
						前		後		前		後			
						1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q		
一般	必修	英語特論Ⅰ	0001	学修単位	2									モアナルビル,清水義彦	
2															
一般	必修	英語特論Ⅱ	0002	学修単位	2									モアナルビル,清水義彦	
2															
一般	選択	応用英語	0003	学修単位	2									西原雅博	
2															
専門	必修	技術英語	0004	学修単位	2									金川欣二,的場隆一,由井四海,眞岩一幸,保前友高	
						2									
専門	必修	応用数学特論	0005	学修単位	2									櫻井秀人	
2															
専門	必修	応用物理学特論	0006	学修単位	2									大竹由記子	
2															
専門	選択	数学・物理学演習	0007	学修単位	2									伊藤尚	
2															
専門	選択	情報処理学	0008	学修単位	2									秋口俊輔	
2															
専門	選択	衝撃工学	0009	学修単位	2									保前友高	
2															
専門	選択	環境雪氷工学	0010	学修単位	2									教務系シラバス担当	
2															
専門	選択	技術・産業演習	0011	学修単位	2									水本巖塩,塩見浩介,宮重徹也,梶伸司	
						2									
専門	選択	インターンシップA (国内)	0012	学修単位	2									由井四海,長谷川博	
2															
専門	選択	インターンシップB (国外)	0013	学修単位	3									古山彰一,長谷川博	
3															
専門	必修	制御情報システム工学特別研究Ⅰ	0014	学修単位	2									新開純子,椎名徹,秋口俊輔,的場隆一,熊塚章博,田伊藤尚,水本阿蘇司,由井四海,古山彰一	
						2									

専門	必修	制御情報システム工学特別研究Ⅰ	0015	学修単位	2	2	新開 純 子, 椎 名, 徹 秋口 俊輔 的場 隆一 小塚 博, 章 田, 伊 尚, 藤 本, 水 阿, 巖 司, 蘇 井, 由 古, 四 山, 海 彰一	
専門	必修	制御情報システム工学実験	0016	学修単位	2	2	新開 純 子, 椎 名, 徹 秋口 俊輔 的場 隆一 小塚 博, 章 田, 伊 尚, 藤 本, 水 阿, 巖 司, 蘇 井, 由 古, 四 山, 海 彰一	
専門	必修	制御情報システム工学実験	0017	学修単位	2	2	塚田 章 伊藤 尚, 水 本, 巖 阿, 蘇 司, 由 井, 四 海	
専門	必修	制御情報システム工学演習	0018	学修単位	2	2	新開 純 子, 椎 名, 徹 秋口 俊輔 的場 隆一 小塚 博, 章 田, 伊 尚, 藤 本, 水 阿, 巖 司, 蘇 井, 由 古, 四 山, 海 彰一	
専門	必修	制御情報システム工学演習	0019	学修単位	2	2	塚田 章 伊藤 尚, 水 本, 巖 阿, 蘇 司, 由 井, 四 海	
専門	選択	オブジェクト指向プログラミング	0020	学修単位	2	2	新開 純 子	
専門	選択	計測制御システム工学	0021	学修単位	2	2	水本 巖	
専門	選択	量子エレクトロニクス	0022	学修単位	2	2	由井 四 海	
専門	選択	通信工学特論	0023	学修単位	2	2	小熊 博	
専門	選択	電子物性工学	0024	学修単位	2	2	石田 文 彦	
専門	選択	計算工学特論	0025	学修単位	2	2	古山 彰 一	
専門	選択	知能情報処理工学	0026	学修単位	2	2	秋口 俊 輔	
一般	選択	日本語・日本文学	0001	学修単位	2	2	近藤 周 吾	
一般	選択	地域社会研究	0002	学修単位	2	2	横田 数 弘	
一般	選択	健康科学	0003	学修単位	2	2	大橋 千 里	

一般	選択	産業特論	0004	学修単位	2					2			長谷川 博	
一般	選択	環日本海文化論	0005	学修単位	2							2	宮崎 衣澄	
専門	必修	技術者倫理・企業倫理	0006	学修単位	2							2	塚田 章 宮重 徹也 横田 数弘	
専門	選択	国際関係論	0007	学修単位	2							2	海老原 毅	
専門	選択	経営戦略特論	0008	学修単位	2							2	宮重 徹也	
専門	選択	オペレーションズ・リサーチ	0009	学修単位	2					2			成瀬 喜則	
専門	選択	パラメータ設計	0010	学修単位	2					2			水谷 淳之介	
専門	選択	生産開発システム	0011	学修単位	2							2	山本 桂一郎	
専門	選択	港湾実務	0012	学修単位	2					2			岡本 勝規	
専門	選択	港湾物流	0013	学修単位	2					2			岡本 勝規	
専門	選択	地球科学概論	0014	学修単位	2							2	眞岩 一幸	
専門	必修	制御情報システム工学特別研究Ⅰ	0015	学修単位	5					5			新開 純子, 椎名 徹也, 秋口 俊輔, 的場 隆一, 熊塚 章博, 田伊藤 尚, 水巖 蘇司, 由井 四海, 古山 彰一	
専門	必修	制御情報システム工学特別研究Ⅱ	0016	学修単位	5							5	新開 純子, 椎名 徹也, 秋口 俊輔, 的場 隆一, 熊塚 章博, 田伊藤 尚, 水巖 蘇司, 由井 四海, 古山 彰一	
専門	選択	電磁波工学特論	0017	学修単位	2					2			椎名 徹	
専門	選択	生体情報工学	0018	学修単位	2					2			塚田 章	
専門	選択	ネットワークシステム工学	0019	学修単位	2					2			阿蘇 司	

富山高等専門学校		開講年度	平成27年度 (2015年度)		授業科目	応用物理学特論	
科目基礎情報							
科目番号	0006			科目区分	専門 / 必修		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	制御情報システム工学専攻			対象学年	専1		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	「量子力学・統計力学入門」星野公三・岩松雅夫 共著（裳華房）						
担当教員	大竹 由記子						
到達目標							
量子力学と統計力学の基本的概念を理解し、問題を数学的に解いて、得られた結果を物理的に考察できるようにする。							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安			標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1							
評価項目2							
評価項目3							
学科の到達目標項目との関係							
JABEE (B1) 基準(c)相当							
教育方法等							
概要	物理学および物理学を基礎とする工学の種々の分野（半導体等固体物性工学，レーザー技術，低温技術 等）で応用されていて、現代物理学の基礎として重要な量子力学と統計力学について、基本的な概念や原理を数学的に定式化し、応用例を含めながら量子力学および統計力学の基本的な知識を習得する。						
授業の進め方・方法	筆記用具を持参すること。疑問点があったら、その場ですぐ質問すること。なお、授業計画は、学生の理解度に応じて変更する場合がある。						
注意点	定期試験60点，レポートなど40点とし，合計60点以上を合格とする。						
授業計画							
前期	1stQ	週	授業内容		週ごとの到達目標		
		1週	光と物質の波動性と粒子性		この科目の授業計画・評価方法を知っている。コンプトン散乱，光量子仮説，ド・ブロイの物質波，二重スリットの実験について説明できる。		
		2週	量子力学の体系Ⅰ		波動関数，エルミート演算子，交換関係，シュレーディンガー方程式について説明できる。		
		3週	量子力学の体系Ⅱ		重ね合わせの原理，不確定性関係について説明できる。		
		4週	シュレーディンガー方程式の解法Ⅰ		シュレーディンガー方程式を解いて，無限井戸型ポテンシャル内の粒子の存在確率が求められる。		
		5週	シュレーディンガー方程式の解法Ⅱ		シュレーディンガー方程式を解いて，井戸型ポテンシャル内の粒子の存在確率が求められる。		
		6週	シュレーディンガー方程式の解法Ⅲ		シュレーディンガー方程式を解いて，階段型ポテンシャルに入射した高エネルギー粒子ビームの透過率・反射率が求められる。		
		7週	シュレーディンガー方程式の解法Ⅳ		シュレーディンガー方程式を解いて，階段型ポテンシャルに入射した低エネルギー粒子ビームの透過率・反射率が求められる。		
	8週	シュレーディンガー方程式の解法Ⅴ		調和振動子のシュレーディンガー方程式の解法が説明できる。調和振動子のエネルギー固有値を知っている。			
	2ndQ	9週	統計力学Ⅰ		エントロピーなど，熱力学的諸量が説明できる。熱力学ポテンシャルの全微分を，ルジャンドル変換を用いて導出できる。		
		10週	統計力学Ⅱ		ボルツマンの原理が説明できる。古典的3次元自由粒子N個からなる系について，ミクロカノニカル集合の方法により，エントロピー，平均エネルギー，比熱を求められる。		
		11週	統計力学Ⅲ		量子論的3次元自由粒子N個からなる系について，ミクロカノニカル集合の方法により，エントロピー，平均エネルギー，比熱を求められる。		
		12週	統計力学Ⅳ		カノニカル集合の方法について説明できる。古典的3次元自由粒子N個からなる系について，カノニカル集合の方法により，状態方程式を求められる。		
		13週	統計力学Ⅴ		量子論的3次元自由粒子N個からなる系について，カノニカル集合の方法により，状態方程式を求められる。		
		14週	統計力学Ⅵ		古典的・量子論的1次元調和振動子N個からなる系について，カノニカル集合の方法により，平均エネルギー・比熱が求められる。		
		15週	期末試験		1～14週で扱った問題の類題が解ける。		
16週		答案返却		期末試験の解答を知る。成績評価を確認する。			
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標			到達レベル	授業週
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	60	0	0	0	0	40	100

基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
專門的能力	60	0	0	0	0	40	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

富山高等専門学校		開講年度	平成27年度 (2015年度)		授業科目	通信工学特論	
科目基礎情報							
科目番号	0023		科目区分		専門 / 選択		
授業形態	授業		単位の種別と単位数		学修単位: 2		
開設学科	制御情報システム工学専攻		対象学年		専1		
開設期	前期		週時間数		2		
教科書/教材	ワイヤレス通信工学 オーム社						
担当教員	小熊 博						
到達目標							
無線通信システムの電波伝搬，変復調の原理と通信技術の取り巻く状況を説明することができる。 1.無線工学で使用する数学について説明することができる。 2.基本的な回線設計を行うことができる。 3.世の中で使われている無線通信方式について説明することができる。							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安		
無線数学	信号品質(dBm)の平均値を導出できる。		デシベル値と真値との変換を行うことができる。		dBmを理解していない		
回線設計	自由空間伝搬及び奥村・秦式を使用して伝搬ロス，セル径を導出し，許容伝搬損失と比較し回線設計について論ずることができる。		回線設計上の許容伝搬損失を導出できる。		自由空間伝搬による伝搬損失を導出できない。		
無線通信方式	携帯電話・無線LAN・無線PANに採用されている変復調，使用周波数帯，誤り訂正符号について理解できる。		携帯電話・無線LAN・無線PANのセル径や送信電力の違いを理解している。		携帯電話・無線LAN・無線PANの違いを理解していない。		
学科の到達目標項目との関係							
JABEE (B2) 基準(d1)相当							
教育方法等							
概要	無線通信システムの原理と、携帯電話、無線LAN、無線PAN等のデジタル無線通信システムへの応用について理解を深める。講義では、放送と通信、変復調、伝搬理論などについて紹介する。						
授業の進め方・方法	座学に演習を加えながら授業を進める。						
注意点	参考書として以下に示す。斉藤洋一、デジタル無線通信の変復調、電子情報通信学会。伊丹誠、わかりやすいOFDM技術、オーム社、ラシィ、詳説 デジタルアナログ通信システム、丸善、John G. Proakis, Masoud Salehi, Digital Communications, McGraw-Hill						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	通信システムの構成		無線通信の歴史について説明できる。		
		2週	通信のための数学（１）		通信技術の絶対論的現象の数学的基礎となるフーリエ変換について理解できる。		
		3週	通信のための数学（２）		通信技術の統計論的現象の数学的基礎となる統計学について理解できる。		
		4週	デジタル変復調		ASK, PSK,QAMなどのデジタル変調技術について理解できる。		
		5週	誤り発生モデル		BER(Bit Error Rate)などの解析するためのAWGNモデル及びフェージングモデルについて理解できる。		
		6週	多元接続		ユーザー数増大のための多元接続及びduplexについて理解できる。		
		7週	スペクトラム拡散技術		第3世代携帯電話の基本技術であるスペクトラム拡散技術について理解できる。		
		8週	OFDM		第4世代携帯電話の基本技術であるOFDM技術について理解できる。		
	2ndQ	9週	MIMO		伝送容量拡大のためのアンテナ技術について理解できる。		
		10週	電波伝搬		自由空間伝搬及び奥村・秦式について理解できる。		
		11週	セルラーシステム		携帯電話ネットワークのセル設計法について理解できる。		
		12週	無線LAN		IEEE802.11系技術及び標準化について理解できる。		
		13週	無線PAN		IEEE802.15系技術及び標準化について理解できる。		
		14週	デジタル放送と今後の無線通信システムの展望		地上波デジタル放送やヘテロネットワークをはじめとする研究トレンドについて理解できる。		
		15週	期末試験		1～14週目までの内容について試験を行う。		
		16週	成績評価・確認		成績評価・確認を行う。		
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標			到達レベル	授業週
評価割合							
	試験	レポート	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	20	0	0	0	0	100
基礎的能力	10	0	0	0	0	0	10
専門的能力	70	20	0	0	0	0	90
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

富山高等専門学校		開講年度	平成27年度 (2015年度)		授業科目	ネットワークシステム工学	
科目基礎情報							
科目番号	0019			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	制御情報システム工学専攻			対象学年	専2		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	講義内容についてプリントを配布する。(シスコ技術者認定試験公式ガイドブックCISCO CCENT/CCNA)						
担当教員	阿蘇 司						
到達目標							
1. TCP/IPアーキテクチャに対応付けて、ネットワーク構成に必要な中継機器の役割を説明できる。 2. サブネットを含むIPネットワークのIPアドレスの計算ができる。 3. スイッチを用いてVLANを含むネットワーク設定ができる。							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安			標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1	TCP/IP階層とプロトコルの全体像、並びに個々のプロトコルの役割について詳細を説明できる。			TCP/IPの各階層とプロトコルについての全体像と概念、および役割について説明できる。		TCP/IPの各階層とプロトコルを説明できない。	
評価項目2	IPネットワーク構成に必要な中継機器を理解して、サブネットを含むIPアドレス計算ができる。			IPネットワークを構成する中継機器について知っており、IPアドレスの計算を行える。		IPネットワークの構成やIPアドレスについて説明できない。	
評価項目3	スイッチを用いて、VLANを含むネットワーク設定ができる。			スイッチを用いて、LANを構成することができる。		スイッチを用いてLANを構成することができない。	
学科の到達目標項目との関係							
JABEE (B5) 基準(d4)相当							
教育方法等							
概要	ネットワークはシステム開発において欠くことのできない技術である。本講義では、ネットワーク構築に必要な知識と通信制御のための技術について学ぶ。座学と演習の両面で、スイッチやルータを用いたネットワーク設計と構築の手順を踏まえながら実践的な知識を深める。						
授業の進め方・方法	・ 開発過程を明確に意識させるために、設計を座学として行い、その実装を演習として行う。 ・ 課題を設定して、その実現に取り組み、ネットワーク設定と実践的なネットワーク構築を行う。						
注意点	・ JABEEの評価基準に達するには、60点以上が必要である。(B5)						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	ガイダンス／TCPIP概要		講義の目的と進め方について理解する。		
		2週	ネットワーク構築基礎-1		TCP/IP階層の概要とIPアドレスについて学ぶ。		
		3週	ネットワーク構築基礎-2		LANでの経路情報の設定と確認方法について学ぶ。		
		4週	ネットワーク構築基礎-3		MACアドレスの役割およびデータパケットの構成について学ぶ。		
		5週	ネットワーク構築演習-1		ここまでの内容について、LANを設計するために必要な応用力を演習を通じて確認する。		
		6週	ネットワーク構築演習-2		ここまでの内容について、LANを構築するために必要な応用力を演習を通じて確認する。		
		7週	学習内容の確認		ここまでの内容について確認試験により確認する。		
		8週	ネットワークの技術動向		最近のネットワーク応用技術を取り上げて概要を学ぶ。		
	2ndQ	9週	ネットワーク演習-1		スイッチを用いてLAN構成に必要な設定方法に関して、演習により学ぶ。		
		10週	ネットワーク演習-2		スイッチを用いてLAN構成に必要な設定方法に関して、課題演習を通じて学ぶ。		
		11週	演習1,2のまとめ		演習内容を確認し、報告書の作成通じてまとめて定着を図る。		
		12週	ネットワーク演習-3		ネットワーク機器の設定方法の演習を行い、実践的に学ぶ。		
		13週	ネットワーク演習-4		ネットワーク機器の設定によりLANを構築する演習課題を通じて、実践的に学ぶ。		
		14週	演習3,4のまとめ		演習内容を確認し、報告書を作成を通じてまとめる。		
		15週	期末試験		学習内容に関する試験を行う。		
		16週	成績評価・確認		学習内容の要約を行う。成績確認を行う。		
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標			到達レベル	授業週
評価割合							
	試験	レポート	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	20	0	0	0	0	100
基礎的能力	40	10	0	0	0	0	50
専門的能力	40	10	0	0	0	0	50
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0