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29年度 (2017年度)

学科到達目標

専攻科は，専門専攻科目および専門共通科目による学修を通じて，幅広い豊かな教養と高度な専門知識を有する人材を育成します。

制御情報システム工学専攻

本専攻では，ソフトウェア，電気電子，ネットワークの技術を身につけ，これらを有機的に結びつけることにより，身近な利便性・効率性・信頼性そして持続的社会形成を考慮した情報システム，電子知能システムあるいはそれらを複合・融合した電子情報システムが創生できる人材を育成します。このような人材育成目標に到達するために，所定の単位を修得し，かつ以下のような能力と素養を身につけた学生に修了を認定します。

A 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

B 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電子情報システム技術者

C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	0007	学修単位	2	2								モアナ ヌ ビル	
一般	必修	英語特論Ⅱ	0008	学修単位	2			2						楽山 進	
一般	選択	応用英語	0009	学修単位	2	2								西原 雅博	
専門	選択	衝撃工学	0001	学修単位	2	2								保前 友高	
専門	必修	制御情報システム工学特別研究Ⅰ	0002	学修単位	2	2								椎名 徹,秋口 俊輔,的場 隆一,小熊 博,塚田 章,伊藤 尚,水本 巌,阿蘇 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Ⅰ	0003	学修単位	2			2						椎名 徹,秋口 俊輔,的場 隆一,小熊 博,塚田 章,伊藤 尚,水本 巌,阿蘇 司,由井 四海,古山 彰一	
専門	選択	通信工学特論	0004	学修単位	2	2								小熊 博	
専門	選択	計測制御システム工学	0005	学修単位	2	2								水本 巌	
専門	選択	量子エレクトロニクス	0006	学修単位	2			2						由井 四海	
専門	必修	技術英語	0010	学修単位	2			2						由井 四海,的場 隆一,経田 僚昭,中谷 俊彦,山村 啓人	
専門	選択	経営戦略特論	0011	学修単位	2			2						宮重 徹也	
専門	選択	地域産業学	0012	学修単位	2			2						専攻科教員,ソリューションセンター教員	

専門	選択	技術経営(MOT)論	0013	学修単位	2	2							清 剛治	
専門	選択	情報処理学	0014	学修単位	2	2							秋口 俊輔	
専門	選択	オブジェクト指向プログラミング	0015	学修単位	2			2					早勢 欣和	
専門	選択	計算工学特論	0016	学修単位	2			2					古山 彰一	
専門	選択	知能情報処理工学	0017	学修単位	2			2					秋口 俊輔	
専門	必修	応用数学特論	0018	学修単位	2	2							櫻井 秀人	
専門	必修	応用物理学特論	0019	学修単位	2	2							大竹 由記子	
専門	選択	数学・物理学演習	0020	学修単位	2			2					伊藤 尚	
専門	必修	制御情報システム工学実験	0021	学修単位	2	2							椎名 徹,秋口 俊輔,的場 隆一,小熊 博,塚田 章,伊藤 尚,水本 巌,阿蘇 司,由井 四海,古山 彰一	
専門	必修	制御情報システム工学実験	0022	学修単位	2			2					塚田 章,伊藤 尚,水本 巌,阿蘇 司,由井 四海	
専門	必修	制御情報システム工学演習	0023	学修単位	2	2							椎名 徹,秋口 俊輔,的場 隆一,小熊 博,塚田 章,伊藤 尚,水本 巌,阿蘇 司,由井 四海,古山 彰一	
専門	必修	制御情報システム工学演習	0024	学修単位	2			2					塚田 章,伊藤 尚,水本 巌,阿蘇 司,由井 四海	
専門	選択	インターンシップB（国外）	0025	学修単位	3	3							古山 彰一,長谷川 博,経田 僚昭	
専門	選択	インターンシップA（国内）	0026	学修単位	2	2							由井 四海,長谷川 博	
一般	選択	日本語・日本文学	0035	学修単位	2							2	近藤 周吾,久保 陽子	
一般	選択	地域社会研究	0037	学修単位	2					2			横田 数弘	
一般	選択	健康科学	0038	学修単位	2							2	大橋 千里	
一般	選択	産業特論	0039	学修単位	2					2			長谷川 博	
一般	選択	環日本海文化論	0040	学修単位	2							2	宮崎 衣澄	
専門	必修	技術者倫理・企業倫理	0027	学修単位	2							2	横田 数弘,塚田 章,松原 義弘	

専門	選択	パラメータ設計	0028	学修単位	2					2			水谷 淳之介	
専門	選択	生産開発システム	0029	学修単位	2							2	山本 桂一郎	
専門	選択	地球科学概論	0030	学修単位	2							2	福留 研一	
専門	必修	制御情報システム工学特別研究Ⅰ	0031	学修単位	5					5			椎名 徹,秋口 俊輔,的場 隆一,小熊 博,塚田 章,伊藤 尚,水本 巌,阿蘇 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	0032	学修単位	5							5	椎名 徹,秋口 俊輔,的場 隆一,小熊 博,塚田 章,伊藤 尚,水本 巌,阿蘇 司,由井 四海,古山 彰一	
専門	選択	電磁波工学特論	0033	学修単位	2					2			椎名 徹	
専門	選択	港湾実務	0034	学修単位	2					2			岡本 勝規	
専門	選択	港湾物流	0036	学修単位	2					2			岡本 勝規	
専門	選択	国際関係論	0041	学修単位	2							2	海老原 毅	
専門	選択	生体情報工学	0042	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	0043	学修単位	2					2			阿蘇 司	

富山高等専門学校	開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	英語特論 I

科目基礎情報

科目番号	0007	科目区分	一般 / 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	TOEIC Listening and Reading, 書き込みドリル. 桐原書店..		
担当教員	モアナヌ ビル		

到達目標

(1) Acquire advanced, technical vocabulary, word collocations, expressions, word chunks necessary to read a basic business reports, e-mails, charts, advertisements or letters.
(2) To improve reading efficiency.
(3) To improve listening efficiency
(4) Be able to give technical presentations on a wide range of topics in English.

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安 (high) 80%	標準的な到達レベルの目安 (moderate) 60%	未到達レベルの目安 (Fail) <60%
評価項目1 Technical Vocabulary: words (including accent), word collocations, expression and word chunks	Student clearly comprehends technical vocabulary covered in the textbook.	Student partially comprehends technical vocabulary covered in the textbook.	Student is unable to comprehend technical vocabulary covered in the textbook.
評価項目2 Reading efficiency:	Student is clearly able to read efficiently and comprehend the material.	Student is partially able to read efficiently and comprehend the material.	Student is unable to read efficiently and comprehend the material.
評価項目3 Listening efficiency:	Student is clearly able to listen efficiently and comprehend the material.	Student is partially able to listen efficiently and comprehend the material.	Student is unable to listen efficiently and comprehend the material.
評価項目4 Presentation skills: English, Content, Delivery, Q & A.	Student is clearly able to give a well-structured and logical presentations paying careful attention to English, Content, Delivery and Q & A. and other required elements.	Student is partially able to give a well-structured and logical presentations paying careful attention to English, Content, Delivery and Q & A. and other required elements.	Student is unable to give a well-structured and logical presentations paying careful attention to English, Content, Delivery and Q & A. and other required elements.

学科の到達目標項目との関係

ディプロマポリシー C-1
JABEE C1

教育方法等

概要	(1) This class will improve reading and listening ability on the TOEIC test through targeted drills in the textbook. (2) Students will build their English vocabulary, word collocations, useful expressions and word chunks by studying the 20 Units in the textbook. (3) TOEIC test taking strategies for each section of the test (7) will be introduced. (4) Teaching skills and methods on how to give Technical Presentations in English. *This class will be led by a teacher who is licensed in TESOL (Teaching English to Speakers of Other Languages) as well as in TEFL (Teaching English as a Foreign Language).
授業の進め方・方法	The class meets once a week for 90-minutes in the language lab. The teacher will use the textbook as a basis and supplement it with other authentic material. The teacher will introduce useful and effective web applications that will supplement the contents of this class and help students achieve their English educational goals.
注意点	Students are expected to attend all classes. Tests, including word quizzes on vocabulary in the textbook, will be conducted. Students will do speaking projects individually, in pairs and in groups. This syllabus is subject to change.

授業の属性・履修上の区分

☑ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	Guidance/ Teacher self-introduction-Quiz / Day 1. "Hotels and Restaurants" /	Syllabus explanation. TOEIC pre-test./Teacher self introduction-Kahoot Quiz. Introduction of "how to give effective presentations"/ Day 1
		2週	Day 1 (continued) / Speaking 1. student presentations.	students 1~20 / Day 1, related speaking, listening, reading exercises
		3週	Day 1 (cont.)	Day 1, related speaking, listening, reading exercises
		4週	Day 2 "Travel and Business Trip" / Introduction of Speaking 2. News Flash presentation.	Day 2, related speaking, listening, reading exercises / Prep for "NewsFlash" project.
		5週	News Flash presentations. Day 3 "Office Routine 1".	Day 3, related speaking, listening, reading exercises/ students 1~5 presentations,
		6週	News Flash presentations (cont) , Day 3 (cont.)	Day 3, related speaking, listening, reading exercises / students 6~10
		7週	News Flash presentations (cont.), Day 4 "Office Routine 2"	Day 4, related speaking, listening, reading exercises. / students 11~15
		8週	News Flash presentations (cont.), Day 5 (Review of Days 1~4)	Day 5, related speaking, listening, reading exercises / students 16~20.
	2ndQ	9週	Test 1.	Units 1~5 Test (Midterm).

		10週	Speaking 3-Group Project 1 "The Country We would like to visit the most"	Speaking 3-Group Project 1 Explanation and preparation.
		11週	Speaking 3-Group Project 1 presentation	Speaking 3-Groups 1~5 presentation/evaluation
		12週	Day 6 "Job openings and Recruitment.	Day 6, related speaking, listening, reading exercises./ Class discussion of homework questions
		13週	Day 7 "Personnel Affairs"	Day 7, related speaking, listening, reading exercises./ Class discussion of homework questions
		14週	Day 8 "Conference and Presentation Seminar	Day 8, related speaking, listening, reading exercises./ Class discussion of homework questions
		15週	期末試験	Units 6~8
		16週	Day 9 "Business"	Day 9, related speaking, listening, reading exercises./ Class discussion of homework questions

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

	中間試験	期末試験	宿題	英語の発表	単語テストなど	合計
総合評価割合	35	35	5	20	5	100
リーディング	10	10	1	0	1	22
リスニング	5	5	1	0	1	12
文法	10	10	1	2	1	24
ライティング	10	10	1	3	1	25
スピーキング	0	0	1	15	1	17

富山高等専門学校	開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	応用英語

科目基礎情報

科目番号	0009	科目区分	一般 / 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	Steps to Academic Presentations, Eihosha		
担当教員	西原 雅博		

到達目標

1．文章構造をよく整えたアブストラクトやプレゼンテーション原稿を英語で作成することができる。
2．効果的なパワーポイントのスライドを英語で作成することができる。
3．実際に英語で効果的なプレゼンテーションを行うことができる。

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
英文アブストラクト、プレゼンテーション原稿の作成	文章構造をよく整えたアブストラクトやプレゼンテーション原稿を英語で作成することができる。	文章構造をおよそ整えたアブストラクトやプレゼンテーション原稿を英語で作成することができる。	文章構造を持ったアブストラクトやプレゼンテーション原稿を英語で作成することができない。
英語でのパワーポイント・スライドの作成	効果的なパワーポイントのスライドを英語で作成することができる。	パワーポイントのスライドを英語で作成することができる。	パワーポイントのスライドを英語で作成することができない。
英語での効果的なプレゼンテーションの実行	実際に英語で効果的なプレゼンテーションを行うことができる。	実際に英語でプレゼンテーションを行うことができる。	実際に英語でプレゼンテーションを行うことができない。

学科の到達目標項目との関係

ディプロマポリシー C-1
JABEE C1

教育方法等

概要	この授業では、自らの特別研究の内容について、英語でプレゼンテーションを行うための一連の準備の内容、方法を体験学習することを目的としています。専攻科の学生に求められる英語でのプレゼンテーションの準備を1年生のうちに一度体験しておくことは、のちに自立的に行うための貴重な能力や知識を与えるものと思われます。
授業の進め方・方法	授業は、学生の主体的な活動や演習が主となります。英語で自らの特別研究というアカデミックな内容について文章構造を整えた、まとまった分量の英文を書くという作業は大変なことですので、失敗を怖がらず思い切って挑戦してほしいと思います。 授業では、毎回ある特定のテーマに即した活動を行います（「授業計画」を参照）。そして、その清書を翌週の授業で提出してもらいます（英文）。提出物の数はおよそ13回です。 授業の評価は、これら13回の提出物に基いて行います。
注意点	パワーポイントのスライドや提出物（清書）の作成にはノートパソコンが必須です。したがって、授業にはノートパソコンを持参してください。

授業の属性・履修上の区分

☑ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	Unit 1: 自己紹介、学術的関心、追究したいこと	自己紹介、学術的関心、追究したいこと等を英語で説明できる。
		2週	Unit 2: 主題、理由、期待される学習	自分の研究に関して、その主題、理由、期待される学習について英語で説明できる。
		3週	Unit 3: アブストラクトの執筆	内容を揃えた英文アブストラクトを書くことができる。
		4週	Unit 4: プレゼンテーション原稿（１）	原稿のイントロダクションを書くことができる。
		5週	Unit 5: プレゼンテーション原稿（2）	原稿のボディーを書くことができる。
		6週	Unit 6: プレゼンテーション原稿（3）	原稿の結論部分を書くことができる。
		7週	Unit 7: チャンキング	原稿を記憶するためのチャンキングを行い、これに基いて原稿内容を話すことができる。
		8週	Unit 8: パワーポイントのスライド（１）	効果的なスライドとはどのようなものかを理解して、スライドを英語で作成することができる。
	2ndQ	9週	Unit 8: パワーポイントのスライド（２）	効果的なスライドとはどのようなものかを理解して、スライドを英語で作成することができる。
		10週	Unit 9: 発表（発音、文章表現）	原稿の中の言いにくい英語の発音を練習し、かつ、話し言葉の英語らしい表現に改めることができる。
		11週	Unit 10: 質疑応答（１）	事実や理解を確認するような基礎的な質問を考え、また答えることができる。
		12週	Unit 11: 質疑応答（2）	他の情報との関連性（類似点、相違点、原因、結果等）を探るような応用的な質問を考え、また答えることができる。
		13週	Unit 12: 質疑応答（3）	研究成果の価値判断や意見を問うたり、解決策を提案させるといった応用的な質問を考え、また答えることができる。
		14週	プレゼンテーションの視聴と質疑応答	お互いのプレゼンテーションを見合って、質疑応答をすることができる。
		15週	期末評価	提出物に基いた評価を行う。
		16週	提出物の返却と学びの振り返り	提出物の返却を通じて学習したことを振り返る。

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	0	10	0	30	60	0	100
基礎的能力	0	0	0	10	10	0	20
専門的能力	0	10	0	10	30	0	50
分野横断的能力	0	0	0	10	20	0	30

富山高等専門学校	開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	衝撃工学

科目基礎情報

科目番号	0001	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	自作のプリント教材を使用する		
担当教員	保前 友高		

到達目標

1．物理学・材料力学の授業で学んだ衝突現象について、衝撃工学の観点から再度、理解し、解を求めることができる。
2．凝縮相の衝撃圧縮について、理論的な基礎、解析方法や応用例について理解し、必要な値を求めることができる。
3．高エネルギー物質が爆発した場合に周囲に及ぼす影響、それらの被害の低減方法について理解し、必要な値を求めることができる。

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
評価項目1	明確に説明でき、ただちに解を求めることができる。	説明でき、解を求めることができる。	説明できない。解を求めることができない。
評価項目2	明確に説明でき、ただちに値を求めることができる。	説明でき、値を求めることができる。	説明できない。値を求めることができない。
評価項目3	明確に説明でき、ただちに値を求めることができる。	説明でき、値を求めることができる。	説明できない。値を求めることができない。

学科の到達目標項目との関係

ディプロマポリシー B-4
JABEE B4

教育方法等

概要	講義、および、配布教材の自習、学生同士の教えあい、問題演習、輪講など、アクティブラーニングを念頭に置いた形態で授業を行う。 また、教材として英語文献を多用することにより、英語文献の読み方を経験的に学ぶ。 この科目は公設の研究所で高速衝突、爆発影響評価を担当していた教員が、その経験を活かし、衝撃現象について上記の形式で授業を行うものである。
授業の進め方・方法	教員単独で行う。 衝撃現象は、単発・高速現象であることに特徴があり、静的な方法では得られない非平衡かつ極限条件の場を比較的容易に実現できることから、工学的な応用もなされてきている。 本講義では、導入として、物理学・材料力学で学んだ衝突現象から話を始め、前半は、凝縮相の衝撃圧縮について、理論的な基礎、解析方法、興味深い研究成果や応用例について述べる。後半は、もう一つの衝撃現象の例として、爆発現象について言及する。高エネルギー物質が爆発した場合に周囲に及ぼす影響、それらの被害の低減方法について、最新の研究成果をもとに授業を行う。 事前に行う準備学習：講義の復習および予習を行ってから授業に臨むこと。
注意点	高専本科程度の物理学（科目名は問わない）の履修を前提として講義を行う。 ［制御］B4, ［JABEE基準1(2)］d(3) The recognition of credit requires 60 points or more rating. 単位認定には、60点以上の評定が必要である。 学修単位のため、60時間相当の授業外学習が必要である。授業ごとに事前学習、事後学習が必要である。

授業の属性・履修上の区分

☑ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	・評価方法 ・物理学・材料力学で扱う衝突問題①	・シラバス、授業の進め方、評価方法を理解する。 ・物理学・材料力学で扱う衝突問題（弾性衝突、非弾性衝突）について、課題の問題を解ける。 事前学習、事後学習が必要である。
		2週	・物理学・材料力学で扱う衝突問題②	物理学・材料力学で扱う衝突問題（ひずみエネルギー、衝撃応力）について、課題の問題を解ける。 事前学習、事後学習が必要である。
		3週	・物理学・材料力学で扱う衝突問題③	物理学・材料力学で扱う衝突問題（その他の問題）について、課題の問題を解ける。 事前学習、事後学習が必要である。
		4週	・超高速衝突による凝縮相の衝撃圧縮	固体同士の超高速衝突により起こる現象（衝撃圧縮）について理解する。（課題の問題を解ける。） 事前学習、事後学習が必要である。
		5週	・衝撃圧縮の保存則による一次元解析①	・衝撃圧縮の質量、運動量、エネルギー保存則による一次元解析について理解し、課題の問題を解ける。 事前学習、事後学習が必要である。
		6週	・衝撃圧縮の保存則による一次元解析②	・前週に扱った理論を用いた実際的な問題の解析について理解し、課題の問題を解ける。 事前学習、事後学習が必要である。
		7週	・Hugoniot圧縮曲線	・衝撃圧縮時の体積（密度）-圧力関係式について理解し、課題の問題を解ける。 事前学習、事後学習が必要である。
		8週	・衝撃インピーダンスマッチング法による解析	・Hugoniot圧縮曲線を用いた衝撃圧縮状態の解析方法について理解し、課題の問題を解ける。 事前学習、事後学習が必要である。
	2ndQ	9週	・衝撃圧縮の実験方法と結果の代表的な例	・衝撃圧縮を行う実験方法や成果の例について理解し、課題の問題を解ける。 事前学習、事後学習が必要である。

		10週	・爆発と火薬類の性状	・火薬類の爆発と性質について理解し、課題の問題を解ける。 事前学習、事後学習が必要である。
		11週	・爆風と飛散破片が周囲に及ぼす影響	・爆発により生じる爆風と高速飛散破片が周囲に及ぼす影響（被害）について理解し、課題の問題を解ける。 事前学習、事後学習が必要である。
		12週	・爆風による影響評価に関する実験方法	・爆風による影響を評価する実験方法について理解し、課題の問題を解ける。 事前学習、事後学習が必要である。
		13週	・爆風圧の低減方法	・爆風圧による影響（被害）の低減方法について理解し、課題の問題を解ける。 事前学習、事後学習が必要である。
		14週	・飛散破片の影響評価に関する実験方法	・高速飛散破片による影響を評価する実験方法について 事前学習、事後学習が必要である。
		15週	・期末試験	・期末試験
		16週	・期末試験の返却、復習	・期末試験で解けなかった問題を解ける。

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	課題	合計
総合評価割合	50	50	100
基礎的能力	0	0	0
専門的能力	50	50	100

富山高等専門学校	開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	制御情報システム工学特別研究Ⅰ

科目基礎情報

科目番号	0002	科目区分	専門 / 必修
授業形態	実験・実習	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	各学生に課題に合わせ適切な文献等を配布する。		
担当教員	椎名 徹,秋口 俊輔,的場 隆一,小熊 博,塚田 章,伊藤 尚,水本 巌,阿蘇 司,由井 四海,古山 彰一		

到達目標

本科と専攻科の学修に基づき，専攻科1年から取り組んできた制御情報システムに関わる特別研究を深化させ，総合的な研究開発能力として次の３つの素養を育成する。
1. 社会的背景を考慮して，ソフトウェア，ハードウェア，ネットワークに関連するシステムの提案・設計・構築ができる。
2. 学習した基礎的教養と専門知識の内容に基づき，問題を自ら調査・分析して解決方法を提案できる。
3. 研究内容と成果をまとめ，プレゼンテーションや論文により，自分の言葉で説明しディスカッションできる。

ルーブリック

	S:規準以上に優れている	A:充分である	B:概ね充分である	C:不十分である
(研究1)(1)背景、(2)目的、(3)手法・手段、(4)内容、(5)得られた結果と考察・将来展望 の項目が含まれているか？	過不足の無い、極めて解り易い項目構成となっている。	妥当な項目構成となっている。	一部に問題はあるが、、概ね妥当な項目構成となっている。	項目構成に大きな不足がある。
(研究2)文章表現と図表表示は適切であるか？	文章表現と図表表示は適切であるか？	文章と図表は適切に表現、表示されている	一部に問題はあるが、文章と図表は、概ね適切に表現、表示されている。	文章と図表の多くが不適切な表現、表示となっている。
(研究3)背景と目的は適切に記述されているか？	背景・目的は、過不足なく、極めて明解に記述されてる。	背景・目的は適切に記述されてる。	一部に不足はあるが、背景・目的は、概ね適切に記述されてる。	背景・目的は適切に記述されていない。
(研究4)手法・手段は適切であるか？	使用・適用している手法・手段が最適なレベルである。あるいは、適切、かつ、新規なものである。	使用・適用している手法・手段は適切である。	一部に問題はあるが、使用・適用している手法・手段は、概ね適切である。	使用・適用している手法・手段が適切ではない。
(研究5)論理展開は妥当であるか？	極めて明解に、論理が展開されている。	論理的に展開されている。	一部に問題はあるが、概ね論理的に展開されている。	論理的に展開されていない。
(研究6)批判的、合理的な思考が生かされているか？	批判的、合理的な思考が充分に活かされた考察等が記述されている。	批判的、合理的な思考に基づく考察等が記述されている。	一部に不足はあるが、批判的、合理的な思考に基づく考察等が、概ね記述されている。	批判的、合理的な思考に基づく考察等がまったくない。
(研究7)結果、あるいは途中経過における考察は妥当であるか？	極めて明解、かつ、妥当な考察、結果が導かれ、記述されている。	妥当な考察、結果が導かれ、記述されている。	一部に問題はあるが、概ね妥当な考察、結果が導かれ、記述されている。	妥当な考察、結果となっていない。
(研究8)今後の研究計画案が示され，その具体的な手順が検討されているか。また，計画遂行における問題点などが整理されているか？	充分に研究計画が検討され，計画遂行における問題点が挙げられており，その合理的な理由と解決策が明記されている。	研究計画が検討されており，研究遂行における道筋とその問題点が示されている。	一部に問題はあるが、概ね、研究計画が検討されて示されている。	妥当な研究計画となっていない。
(発表1)(1)背景、(2)目的、(3)手法・手段、(4)内容、(5)得られた結果と考察・将来展望 の項目が含まれていたか？	過不足の無い、極めて解り易い項目構成となっていた。	妥当な項目構成となっていた。	一部に問題はあるが、、概ね妥当な項目構成となっていた。	項目構成に大きな不足があった。
(発表2)メディアの文章表現と図表表示は適切であったか？	文章と図表が極めて解り易く表現、表示されてた。	文章と図表は適切に表現、表示されていた	一部に問題はあるが、文章と図表は、概ね適切に表現、表示されていた。	文章と図表の多くが不適切な表現、表示となっていた。
(発表3)口頭発表の論理展開は妥当であったか？	極めて明解に、論理が展開されていた。	論理的に展開されていた。	一部に問題はあるが、概ね論理的に展開されていた。	研究者の倫理に反するものがあった。
(発表4)分り易い口頭発表であったか	極めて明解で、分り易い発表であった。	分り易い発表であった。	一部に問題はあるが、概ね分り易い発表であった。	内容を捉えられず、理解に苦しむ発表であった。
(発表5)質疑に対して、適切に回答していたか？	極めて明解かつ明確に回答していた。	適切に回答していた。	一部に問題はあるが、概ね適切に回答していた。	回答できていなかった。
(取組1)特別研究に自発的に、積極的に取り組み、充分な努力をしていたか？	極めて自発的、積極的に取り組み、大きな努力をしていた。	自発的、積極的に取り組み、充分な努力をしていた。	一部に問題はあるが、概ね自発的、積極的に取り組み、努力をしていた。	自発的、積極的に取り組み、努力していたとは言えない。
(取組2)特別研究を進める際にリーダーシップを発揮していたか？	本科学生、他研究室学生との調整など、高いリーダーシップを発揮して研究を進めていた。	リーダーシップを発揮して研究を進めていた。	一部に問題はあるが、概ね、リーダーシップを発揮して研究を進めていた。	リーダーシップを発揮していなかった。
(取組3)特別研究を進める、あるいは、まとめる過程において、これまでの学修体験が活かされていたか？	論文・発表を含む特別研究に関わる多くの局面で、これまでの学修体験が十二分に活かされていた。	これまでの学修体験が特別研究に活かされていた。	一部に不満は残るが、概ね、これまでの学修体験が特別研究に活かされていた。	これまでの学修体験は特別研究に活かされていなかった。
(取組4)特別研究を進める、あるいは、まとめる過程において、研究者としての倫理性が確保されていたか？	研究者としての高い倫理意識を持ち、十二分な倫理性が確保されていた。	研究者としての倫理性を確保していた。	一部に問題はあるが、概ね、研究者としての倫理性を確保していた。	研究者の倫理に反するものがあった。

学科の到達目標項目との関係

ディプロマポリシー C-3
JABEE C3

教育方法等

概要	専攻科1,2年を通じて同一の制御情報システムに関わる特別研究テーマについて，指導教員のもとで文献調査の方法，実験的・理論的解析方法，評価方法を習得させ研究推進能力を育成する。個々の具体的なテーマに沿って，必要な関連知識の調査・学修と課題解決への適用，得られた結果の解析と評価を通じて，総合的な研究能力を高める。特別研究Iにおいて取り組んできた研究成果を論文としてまとめ発表する。 [制御] C3 [JABEE基準1(2)] (f)(g)
授業の進め方・方法	各研究室において、主副指導教員による指導のもと、研究を実施する。 クラス分け方式,複数教員担当方式
注意点	指導教員のもとで，課題に対して主体的・計画的に取り組むこと。 主査1名と副査2名が論文内容，発表内容と取組状況について，評価基準表（総表指示）に基づき，論文評価50%，発表評価30%，取組状況20%として総合的に評価し，60点以上を合格とする。

授業の属性・履修上の区分

☑ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	特別研究	特別研究テーマと指導教員の決定
		2週	特別研究	研究課題に必要な専門分野の学修 （調査，ゼミ，課題設定，計画立案，実施，報告）
		3週	特別研究	研究課題に必要な専門分野の学修 （調査，ゼミ，課題設定，計画立案，実施，報告）
		4週	特別研究	研究課題に必要な専門分野の学修 （調査，ゼミ，課題設定，計画立案，実施，報告）
		5週	特別研究	研究課題に必要な専門分野の学修 （調査，ゼミ，課題設定，計画立案，実施，報告）
		6週	特別研究	研究課題に必要な専門分野の学修 （調査，ゼミ，課題設定，計画立案，実施，報告）
		7週	特別研究	研究課題に必要な専門分野の学修 （調査，ゼミ，課題設定，計画立案，実施，報告）
		8週	特別研究	研究課題に必要な専門分野の学修 （調査，ゼミ，課題設定，計画立案，実施，報告）
	2ndQ	9週	特別研究	研究課題に必要な専門分野の学修 （調査，ゼミ，課題設定，計画立案，実施，報告）
		10週	特別研究	研究課題に必要な専門分野の学修 （調査，ゼミ，課題設定，計画立案，実施，報告）
		11週	特別研究	研究課題に必要な専門分野の学修 （調査，ゼミ，課題設定，計画立案，実施，報告）
		12週	特別研究	研究課題に必要な専門分野の学修 （調査，ゼミ，課題設定，計画立案，実施，報告）
		13週	特別研究	研究課題に必要な専門分野の学修 （調査，ゼミ，課題設定，計画立案，実施，報告）
		14週	特別研究	研究課題に必要な専門分野の学修 （調査，ゼミ，課題設定，計画立案，実施，報告）
		15週	特別研究中間報告(発表)	主査・副査による研究・発表についての審査
		16週	成績確認	

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

	主査１名・副査２名による評価	合計
総合評価割合	100	100
論文	30	30
発表	50	50
取組状況	20	20

富山高等専門学校	開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	制御情報システム工学特別研究Ⅰ

科目基礎情報

科目番号	0003	科目区分	専門 / 必修
授業形態	実験・実習	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	後期	週時間数	2
教科書/教材	各学生に課題に合わせ適切な文献等を配布する。		
担当教員	椎名 徹,秋口 俊輔,的場 隆一,小熊 博,塚田 章,伊藤 尚,水本 巌,阿蘇 司,由井 四海,古山 彰一		

到達目標

本科と専攻科の学修に基づき，専攻科1年から取り組んできた制御情報システムに関わる特別研究を深化させ，総合的な研究開発能力として次の３つの素養を育成する。
1. 社会的背景を考慮して，ソフトウェア，ハードウェア，ネットワークに関連するシステムの提案・設計・構築ができる。
2. 学習した基礎的教養と専門知識の内容に基づき，問題を自ら調査・分析して解決方法を提案できる。
3. 研究内容と成果をまとめ，プレゼンテーションや論文により，自分の言葉で説明しディスカッションできる。

ルーブリック

	S:規準以上に優れている	A:充分である	B:概ね充分である	C:不十分である
(研究1)(1)背景、(2)目的、(3)手法・手段、(4)内容、(5)得られた結果と考察・将来展望 の項目が含まれているか？	過不足の無い、極めて解り易い項目構成となっている。	妥当な項目構成となっている。	一部に問題はあるが、、概ね妥当な項目構成となっている。	項目構成に大きな不足がある。
(研究2)文章表現と図表表示は適切であるか？	文章表現と図表表示は適切であるか？	文章と図表は適切に表現、表示されている	一部に問題はあるが、文章と図表は、概ね適切に表現、表示されている。	文章と図表の多くが不適切な表現、表示となっている。
(研究3)背景と目的は適切に記述されているか？	背景・目的は、過不足なく、極めて明解に記述されてる。	背景・目的は適切に記述されてる。	一部に不足はあるが、背景・目的は、概ね適切に記述されてる。	背景・目的は適切に記述されていない。
(研究4)手法・手段は適切であるか？	使用・適用している手法・手段が最適なレベルである。あるいは、適切、かつ、新規なものである。	使用・適用している手法・手段は適切である。	一部に問題はあるが、使用・適用している手法・手段は、概ね適切である。	使用・適用している手法・手段が適切ではない。
(研究5)論理展開は妥当であるか？	極めて明解に、論理が展開されている。	論理的に展開されている。	一部に問題はあるが、概ね論理的に展開されている。	論理的に展開されていない。
(研究6)批判的、合理的な思考が生かされているか？	批判的、合理的な思考が充分に活かされた考察等が記述されている。	批判的、合理的な思考に基づく考察等が記述されている。	一部に不足はあるが、批判的、合理的な思考に基づく考察等が、概ね記述されている。	批判的、合理的な思考に基づく考察等がまったくない。
(研究7)結果、あるいは途中経過における考察は妥当であるか？	極めて明解、かつ、妥当な考察、結果が導かれ、記述されている。	妥当な考察、結果が導かれ、記述されている。	一部に問題はあるが、概ね妥当な考察、結果が導かれ、記述されている。	妥当な考察、結果となっていない。
(研究8)今後の研究計画案が示され，その具体的な手順が検討されているか。また，計画遂行における問題点などが整理されているか？	充分に研究計画が検討され，計画遂行における問題点が挙げられており，その合理的な理由と解決策が明記されている。	研究計画が検討されており，研究遂行における道筋とその問題点が示されている。	一部に問題はあるが、概ね、研究計画が検討されて示されている。	妥当な研究計画となっていない。
(発表1)(1)背景、(2)目的、(3)手法・手段、(4)内容、(5)得られた結果と考察・将来展望 の項目が含まれていたか？	過不足の無い、極めて解り易い項目構成となっていた。	妥当な項目構成となっていた。	一部に問題はあるが、、概ね妥当な項目構成となっていた。	項目構成に大きな不足があった。
(発表2)メディアの文章表現と図表表示は適切であったか？	文章と図表が極めて解り易く表現、表示されてた。	文章と図表は適切に表現、表示されていた	一部に問題はあるが、文章と図表は、概ね適切に表現、表示されていた。	文章と図表の多くが不適切な表現、表示となっていた。
(発表3)口頭発表の論理展開は妥当であったか？	極めて明解に、論理が展開されていた。	論理的に展開されていた。	一部に問題はあるが、概ね論理的に展開されていた。	研究者の倫理に反するものがあった。
(発表4)分り易い口頭発表であったか	極めて明解で、分り易い発表であった。	分り易い発表であった。	一部に問題はあるが、概ね分り易い発表であった。	内容を捉えられず、理解に苦しむ発表であった。
(発表5)質疑に対して、適切に回答していたか？	極めて明解かつ明確に回答していた。	適切に回答していた。	一部に問題はあるが、概ね適切に回答していた。	回答できていなかった。
(取組1)特別研究に自発的に、積極的に取り組み、充分な努力をしていたか？	極めて自発的、積極的に取り組み、大きな努力をしていた。	自発的、積極的に取り組み、充分な努力をしていた。	一部に問題はあるが、概ね自発的、積極的に取り組み、努力をしていた。	自発的、積極的に取り組み、努力していたとは言えない。
(取組2)特別研究を進める際にリーダーシップを発揮していたか？	本科学生、他研究室学生との調整など、高いリーダーシップを発揮して研究を進めていた。	リーダーシップを発揮して研究を進めていた。	一部に問題はあるが、概ね、リーダーシップを発揮して研究を進めていた。	リーダーシップを発揮していなかった。
(取組3)特別研究を進める、あるいは、まとめる過程において、これまでの学修体験が活かされていたか？	論文・発表を含む特別研究に関わる多くの局面で、これまでの学修体験が十二分に活かされていた。	これまでの学修体験が特別研究に活かされていた。	一部に不満は残るが、概ね、これまでの学修体験が特別研究に活かされていた。	これまでの学修体験は特別研究に活かされていなかった。
(取組4)特別研究を進める、あるいは、まとめる過程において、研究者としての倫理性が確保されていたか？	研究者としての高い倫理意識を持ち、十二分な倫理性が確保されていた。	研究者としての倫理性を確保していた。	一部に問題はあるが、概ね、研究者としての倫理性を確保していた。	研究者の倫理に反するものがあった。

学科の到達目標項目との関係

ディプロマポリシー C-3
JABEE C3

教育方法等

概要	専攻科1,2年を通じて同一の制御情報システムに関わる特別研究テーマについて，指導教員のもとで文献調査の方法，実験的・理論的解析方法，評価方法を習得させ研究推進能力を育成する。個々の具体的なテーマに沿って，必要な関連知識の調査・学修と課題解決への適用，得られた結果の解析と評価を通じて，総合的な研究能力を高める。特別研究Iにおいて取り組んできた研究成果を論文としてまとめ発表する。 [制御] C3 [JABEE基準1(2)] (f)(g)
授業の進め方・方法	各研究室において、主副指導教員による指導のもと、研究を実施する。 クラス分け方式,複数教員担当方式
注意点	指導教員のもとで，課題に対して主体的・計画的に取り組むこと。 主査1名と副査2名が論文内容，発表内容と取組状況について，評価基準表（総表指示）に基づき，論文評価50%，発表評価30%，取組状況20%として総合的に評価し，60点以上を合格とする。

授業の属性・履修上の区分

☑ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	特別研究	課題解決方法と評価方法の検討，システム開発，成果物の試験・評価，文献との比較，報告
		2週	特別研究	課題解決方法と評価方法の検討，システム開発，成果物の試験・評価，文献との比較，報告
		3週	特別研究	課題解決方法と評価方法の検討，システム開発，成果物の試験・評価，文献との比較，報告
		4週	特別研究	課題解決方法と評価方法の検討，システム開発，成果物の試験・評価，文献との比較，報告
		5週	特別研究	課題解決方法と評価方法の検討，システム開発，成果物の試験・評価，文献との比較，報告
		6週	特別研究	課題解決方法と評価方法の検討，システム開発，成果物の試験・評価，文献との比較，報告
		7週	特別研究	課題解決方法と評価方法の検討，システム開発，成果物の試験・評価，文献との比較，報告
		8週	特別研究	課題解決方法と評価方法の検討，システム開発，成果物の試験・評価，文献との比較，報告
	4thQ	9週	特別研究	課題解決方法と評価方法の検討，システム開発，成果物の試験・評価，文献との比較，報告
		10週	特別研究	課題解決方法と評価方法の検討，システム開発，成果物の試験・評価，文献との比較，報告
		11週	特別研究	課題解決方法と評価方法の検討，システム開発，成果物の試験・評価，文献との比較，報告
		12週	特別研究	課題解決方法と評価方法の検討，システム開発，成果物の試験・評価，文献との比較，報告
		13週	特別研究	課題解決方法と評価方法の検討，システム開発，成果物の試験・評価，文献との比較，報告
		14週	特別研究	課題解決方法と評価方法の検討，システム開発，成果物の試験・評価，文献との比較，報告
		15週	最終発表	主査・副査による研究・発表についての審査
		16週	成績確認	

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

	主査１名・副査２名による評価	合計
総合評価割合	100	100
論文	30	30
発表	50	50
取組状況	20	20

富山高等専門学校	開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	通信工学特論

科目基礎情報

科目番号	0004	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

本講義を通じて、次の項目を理解することを目標とします。
1. 基本的な回線設計を行うことができる.
2. 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.
3. 放送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
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.
放送	放送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.	放送と通信のの違いを理解している.	放送と通信の違いを理解していない.

学科の到達目標項目との関係

ディプロマポリシー B-2
JABEE B2

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等のディ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。 この科目は企業等で無線通信のシステム設計や国際標準化を行った教員が、その経験を活かし、回線設計、変復調、最新の無線通信ネットワーク等について講義形式で授業を行うものである。
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. 事前に行う準備学習：講義の復習および予習を行ってから授業に臨むこと.
注意点	単位認定には、６０点以上の評定が必要です。宿題・レポートも評価に加える。　参考書として以下に示す. 斉藤洋一、ディ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　ディジタルアナログ通信システム、丸善、John G. Proakis, Masoud Salehi, Digital Communications, McGraw-Hill 学修単位のため, 60時間相当の授業外学習が必要である. 授業外学習・事前：授業内容を予習する. 授業外学習・事後：授業内容に関する課題を解く. 課題については, レポートとして評価する.

授業の属性・履修上の区分

☑ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

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	無線通信の歴史について説明できる. 授業外学習・事前：授業で扱うテーマを参照し、予習したことをノートにまとめること 授業外学習・事後：授業内容の復習および授業内容に関する課題を解くこと
		2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. 授業外学習・事前：授業で扱うテーマを参照し、予習したことをノートにまとめること 授業外学習・事後：授業内容の復習および授業内容に関する課題を解くこと
		3週	回線設計	回線設計について理解できる. 授業外学習・事前：授業で扱うテーマを参照し、予習したことをノートにまとめること 授業外学習・事後：授業内容の復習および授業内容に関する課題を解くこと
		4週	ディジタル変復調	ASK, PSK,QAMなどのディジタル変調技術について理解できる. 授業外学習・事前：授業で扱うテーマを参照し、予習したことをノートにまとめること 授業外学習・事後：授業内容の復習および授業内容に関する課題を解くこと
		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. 授業外学習・事前：授業で扱うテーマを参照し、予習したことをノートにまとめること 授業外学習・事後：授業内容の復習および授業内容に関する課題を解くこと

		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. 授業外学習・事前：授業で扱うテーマを参照し、予習したことをノートにまとめること 授業外学習・事後：授業内容の復習および授業内容に関する課題を解くこと
		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. 授業外学習・事前：授業で扱うテーマを参照し、予習したことをノートにまとめること 授業外学習・事後：授業内容の復習および授業内容に関する課題を解くこと
		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. 授業外学習・事前：授業で扱うテーマを参照し、予習したことをノートにまとめること 授業外学習・事後：授業内容の復習および授業内容に関する課題を解くこと
	2ndQ	9週	MIMO	第5世代携帯電話の基本技術であるアンテナ技術について理解できる. 授業外学習・事前：授業で扱うテーマを参照し、予習したことをノートにまとめること 授業外学習・事後：授業内容の復習および授業内容に関する課題を解くこと
		10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. 授業外学習・事前：授業で扱うテーマを参照し、予習したことをノートにまとめること 授業外学習・事後：授業内容の復習および授業内容に関する課題を解くこと
		11週	無線LAN	IEEE802.11系技術及び標準化について理解できる. 授業外学習・事前：授業で扱うテーマを参照し、予習したことをノートにまとめること 授業外学習・事後：授業内容の復習および授業内容に関する課題を解くこと
		12週	無線PAN	IEEE802.15系技術及び標準化について理解できる. 授業外学習・事前：授業で扱うテーマを参照し、予習したことをノートにまとめること 授業外学習・事後：授業内容の復習および授業内容に関する課題を解くこと
		13週	今後の無線通信システム	HetNetや5Gについて理解できる. 授業外学習・事前：授業で扱うテーマを参照し、予習したことをノートにまとめること 授業外学習・事後：授業内容の復習および授業内容に関する課題を解くこと
		14週	ディジタル放送	地上波ディジタル放送について理解できる. 授業外学習・事前：授業で扱うテーマを参照し、予習したことをノートにまとめること 授業外学習・事後：授業内容の復習および授業内容に関する課題を解くこと
		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	課題	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	令和04年度 (2022年度)	授業科目	計測制御システム工学

科目基礎情報

科目番号	0005	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			
担当教員	水本 巌		

到達目標

計測用電子回路の設計製作が出来るように、電子回路および電気回路の基礎から学び計測システムを構築できるように学習する。

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電子素子の内部パラメーターを理解する。	電子素子の内部パラメーターでシミュレーションできる。	電子素子の内部パラメーターを説明できる。	電子素子の内部パラメーターが説明できない。
評価項目2オペアンプをディスクリート素子で構成できる。	オペアンプをディスクリート素子で構成できる。	オペアンプの動作原理を説明できる。	オペアンプの動作を説明できない。
評価項目3　計測システムの設計製作ができるようになる。	計測システムの設計製作ができる。	計測システムの機能が説明できる。	計測システムの機能を説明できない。

学科の到達目標項目との関係

ディプロマポリシー B-2
JABEE B2

教育方法等

概要	トランジスタ・FETのシミュレーションパラメーターで増幅回路を設定シミュレーションする。オペアンプをディスクリート素子で構成して、オペアンプの設計パラメーターを決める。オペアンプを用いて位相敏感増幅器を構成する。
授業の進め方・方法	実験実習と回路計算、シミュレーションを混ぜながら講義を展開する。レポートの作成および実験は学習課題となります。
注意点	レポートは必ず提出すること。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

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・電子回路の内部パラメーター	hパラメーターを理解する
		2週	各種バイアス回路の基礎	各種バイアス回路の基礎
		3週	各種バイアス回路の演習	各種バイアス回路の基礎
		4週	電流帰還増幅回路の設計	電流帰還増幅回路の設計
		5週	電流帰還増幅回路の製作およびレポート	電流帰還増幅回路の製作
		6週	電流帰還増幅回路のシミュレーション	電流帰還増幅回路のシミュレーション
		7週	差動増幅回路	差動増幅回路を理解する
		8週	オペアンプ回路の基礎１	オペアンプ回路の基礎１
	2ndQ	9週	オペアンプ回路の基礎２	オペアンプ回路の基礎２
		10週	オペアンプ増幅回路の設計	オペアンプ回路の設計
		11週	オペアンプ増幅回路の動作確認およびレポート	オペアンプ回路のシミュレーション
		12週	位相敏感増幅器の設計	シミュレーションを行い動作を確認する
		13週	位相敏感増幅器の製作	位相敏感増幅器の製作
		14週	位相敏感増幅器を用いた測定おおよびレポート	位相敏感増幅器を用いた測定
		15週	試験	
		16週	試験解答とまとめ	まとめ

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	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	50	0	0	0	0	0	50
専門的能力	50	0	0	0	0	0	50
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	令和04年度 (2022年度)	授業科目	量子エレクトロニクス

科目基礎情報

科目番号	0006	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	後期	週時間数	2
教科書/教材	例題で学ぶ光エレクトロニクス入門、樋口英世、森北出版		
担当教員	由井 四海		

到達目標

1.光の基本的な性質について説明できる。
2.異なる媒質中での光の性質と光と物質の相互作用について説明できる。
3.レーザの構造と動作原理を説明できる。
4.受光素子の構造と動作原理を説明できる。
5.光エレクトロニクスが応用されている装置について説明できる。

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	光の基本的な性質について数式を用いて説明できる。	光の基本的な性質について説明できる。	光の基本的な性質について説明できない。
評価項目2	異なる媒質中での光の性質と光と物質の相互作用について数式を用いて説明できる。	異なる媒質中での光の性質と光と物質の相互作用について説明できる。	異なる媒質中での光の性質と光と物質の相互作用について説明できない。
評価項目3	レーザの構造と動作原理を数式を用いて説明できる。	レーザの構造と動作原理を説明できる。	レーザの構造と動作原理を説明できない。
評価項目4	受光素子の動作原理と諸特性について数式を用いて説明できる。	受光素子の構造と動作原理を説明できる。	受光素子の構造と動作原理を説明できない。
評価項目5	光エレクトロニクスの応用について発案できる。	光エレクトロニクスが応用されている装置について説明できる。	光エレクトロニクスが応用されている装置について説明できない。

学科の到達目標項目との関係

ディプロマポリシー B-2
JABEE B2

教育方法等

概要	学習目標(授業の狙い) (1)目標　量子エレクトロニクスを光エレクトロニクスの観点から学習する。 (2)概要　量子エレクトロニクスは半導体工学や光工学の基礎となる学問である。定性的に理解したのち、具体的な数値計算を行うことで理解度を深める。また、その特徴を生かした応用分野についても知識を蓄積する。 (1)光エレクトロニクスを中心とした量子エレクトロニクスを理解する。 (2)個別の内容だけでなく、それらの位置付けや役割を体系的に理解する。 (3)JABEEの評価基準に達するため、60点以上必要。
授業の進め方・方法	教員単独による講義を実施する。 ビデオ教材を利用する。MIT Open Courseware 1.Understanding Lasers and Fiberoptics 2.Demonstrations in Laser Fundamentals 3.Demonstrations in Physical Optics
注意点	課題を20%，試験を80%として評価する．この科目は学修単位であり、家庭学習に相当するレポート課題の提出が必要。単位認定には、６０点以上の評定が必要です。 学修単位のため、60時間相当の授業外学習が必要である。 授業外学習・事前：授業内容を予習しておく。 授業外学習・事後：授業内容に関する課題を解く。

授業の属性・履修上の区分

☑ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	ガイダンス イントロダクション	量子（光）エレクトロニクスについて概説できる 授業外学習・事前：授業内容を予習しておく。 授業外学習・事後：授業内容に関する課題を解く。
		2週	波の基本的性質	波（光）の基本的な性質を説明できる 授業外学習・事前：授業内容を予習しておく。 授業外学習・事後：授業内容に関する課題を解く。
		3週	光と電磁波	マクスウェル方程式から波動方程式を導出できる 授業外学習・事前：授業内容を予習しておく。 授業外学習・事後：授業内容に関する課題を解く。
		4週	偏光	偏光の基本的な性質を説明できる 授業外学習・事前：授業内容を予習しておく。 授業外学習・事後：授業内容に関する課題を解く。
		5週	光導波路と光ファイバ	光導波路と光ファイバの原理を説明できる 授業外学習・事前：授業内容を予習しておく。 授業外学習・事後：授業内容に関する課題を解く。
		6週	レーザ光	レーザー光の性質を説明できる 授業外学習・事前：授業内容を予習しておく。 授業外学習・事後：授業内容に関する課題を解く。
		7週	レーザ光の発生（１）	光と物質の相互作用とレーザー光の発生について説明できる 授業外学習・事前：授業内容を予習しておく。 授業外学習・事後：授業内容に関する課題を解く。

		8週	レーザ光の発生（２）	光共振器について説明できる 授業外学習・事前：授業内容を予習しておく。 授業外学習・事後：授業内容に関する課題を解く。
	4thQ	9週	発光素子の動作原理と特性（１）	半導体レーザの基本構造と動作原理を説明できる 授業外学習・事前：授業内容を予習しておく。 授業外学習・事後：授業内容に関する課題を解く。
		10週	発光素子の動作原理と特性（２）	特徴的な半導体レーザの原理について説明できる （FP型, DFB型） 授業外学習・事前：授業内容を予習しておく。 授業外学習・事後：授業内容に関する課題を解く。
		11週	発光素子の動作原理と特性（３）	半導体レーザーの特性について説明できる 授業外学習・事前：授業内容を予習しておく。 授業外学習・事後：授業内容に関する課題を解く。
		12週	受光素子の動作原理と特性（１）	フォトダイオードの構造と動作原理を説明できる 授業外学習・事前：授業内容を予習しておく。 授業外学習・事後：授業内容に関する課題を解く。
		13週	受光素子の動作原理と特性（２）	フォトダイオードの特性について説明できる 授業外学習・事前：授業内容を予習しておく。 授業外学習・事後：授業内容に関する課題を解く。
		14週	光エレクトロニクスの応用（１）	光ディスク装置について説明できる 授業外学習・事前：授業内容を予習しておく。 授業外学習・事後：授業内容に関する課題を解く。
		15週	光エレクトロニクスの応用（２）	光ファイバ通信方式について説明できる 授業外学習・事前：授業内容を予習しておく。 授業外学習・事後：授業内容に関する課題を解く。
		16週	期末試験	成績評価・確認

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	80	0	0	0	20	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	0	0	0	20	0	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	令和04年度 (2022年度)	授業科目	技術英語

科目基礎情報

科目番号	0010	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	後期	週時間数	2
教科書/教材	特に指定しないが、Advanced Engineering Mathematics(John Willey & Sons. Inc.), 機械系の工業英語(ｺﾛﾅ社) を参考資料とする。		
担当教員	由井 四海,的場 隆一,経田 僚昭,中谷 俊彦,山村 啓人		

到達目標

実用的な科学技術英文を読みこなし、技術英作文、英語プレゼンテーションの経験を積むことを目標とする。

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	自分の言いたい内容を正確な英文と言葉で表現することができる。	自分の言いたい内容を一部誤りはあっても英文と言葉で表現することができる。	自分の言いたい内容を英文と言葉で表現することができない。
評価項目2	自分のアイデアを効果的に書き表現することができる。	自分のアイデアを一部誤りはあっても表現することができる。	自分のアイデアを表現することができない。
評価項目3	Technologyに関する英語動画を見て、正確に内容を把握できる。	Technologyに関する英語動画を見て、一部誤りはあっても内容を把握できる。	Technologyに関する英語動画を見て、内容を把握できない。

学科の到達目標項目との関係

ディプロマポリシー C-1
JABEE C1

教育方法等

概要	英語、外国語、専門用語、文法、異文化理解に関する内容を担当教員それぞれがオムニバス形式で授業を進める。
授業の進め方・方法	各担当教員が、それぞれの担当分野に適した方法で授業を行う。オムニバス形式。 事前に行う準備学習：講義の復習および予習を行なってから授業に臨むこと。
注意点	オムニバス方式の各授業についての小テスト、提出課題により担当各教員が評価を行い、算術平均をとり最終評価とする。JABEEの評価基準を満たすには60点以上必要。 学修単位のため, 60時間相当の授業外学習が必要である. 授業外学習・事前:授業内容を予習する. 授業外学習・事後:授業内容に関する課題を解く. 課題については, レポートとして評価する.

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	技術英語のリスニングとディクテーション-1	身近な科学技術に関するビデオを使ったリスニングとそれの日本語での要約 授業外学習・事前:授業で扱うテーマを参照し、予習したことをノートにまとめること 授業外学習・事後:授業内容の復習および授業内容に関する課題を解くこと
		2週	技術英語のリスニングとディクテーション-2	身近な科学技術に関するビデオを使ったリスニングと英語での書き取り 授業外学習・事前:授業で扱うテーマを参照し、予習したことをノートにまとめること 授業外学習・事後:授業内容の復習および授業内容に関する課題を解くこと
		3週	技術英語のリスニングとディクテーション-3	日本語での要約と英語での書き取りの和訳を比較しながらわかりやすい英語と日本語に修正 授業外学習・事前:授業で扱うテーマを参照し、予習したことをノートにまとめること 授業外学習・事後:授業内容の復習および授業内容に関する課題を解くこと
		4週	技術英語のリスニングとディクテーション-4	日本語での要約と英語での書き取りの和訳を比較しながらわかりやすい英語と日本語に修正 授業外学習・事前:授業で扱うテーマを参照し、予習したことをノートにまとめること 授業外学習・事後:授業内容の復習および授業内容に関する課題を解くこと
		5週	技術英語のリスニングとディクテーション-5	日本語での要約と英語での書き取りの和訳を比較しながらわかりやすい英語と日本語に修正 授業外学習・事前:授業で扱うテーマを参照し、予習したことをノートにまとめること 授業外学習・事後:授業内容の復習および授業内容に関する課題を解くこと
		6週	数学・物理学における英語表現-1	科学技術分野で正確な表現と解釈が求められる数，数式とグラフ等の英語表現について，英文数学入門書等を題材にして，教授する。 授業外学習・事前:授業で扱うテーマを参照し、予習したことをノートにまとめること 授業外学習・事後:授業内容の復習および授業内容に関する課題を解くこと

		7週	数学・物理学における英語表現-2	科学技術分野で正確な表現と解釈が求められる数，数式とグラフ等の英語表現について，英文数学入門書等を題材にして，教授する。 授業外学習・事前:授業で扱うテーマを参照し、予習したことをノートにまとめること 授業外学習・事後:授業内容の復習および授業内容に関する課題を解くこと
		8週	数学・物理学における英語表現-3	学生が十分に理解しているニュートンの力学法則等の古典力学を題材として，理解している内容とその英語表現とを対比させ，物理学における科学技術表現法の基礎について，教授する。 授業外学習・事前:授業で扱うテーマを参照し、予習したことをノートにまとめること 授業外学習・事後:授業内容の復習および授業内容に関する課題を解くこと
	4thQ	9週	数学・物理学における英語表現-4	学生が十分に理解しているニュートンの力学法則等の古典力学を題材として，理解している内容とその英語表現とを対比させ，物理学における科学技術表現法の基礎について，教授する。 授業外学習・事前:授業で扱うテーマを参照し、予習したことをノートにまとめること 授業外学習・事後:授業内容の復習および授業内容に関する課題を解くこと
		10週	数学・物理学における英語表現-5	学生が十分に理解しているニュートンの力学法則等の古典力学を題材として，理解している内容とその英語表現とを対比させ，物理学における科学技術表現法の基礎について，教授する。 授業外学習・事前:授業で扱うテーマを参照し、予習したことをノートにまとめること 授業外学習・事後:授業内容の復習および授業内容に関する課題を解くこと
		11週	効果的なプレゼンテーション	できるだけシンプルな英語で研究内容を発信する方法を紹介する 授業外学習・事前:授業で扱うテーマを参照し、予習したことをノートにまとめること 授業外学習・事後:授業内容の復習および授業内容に関する課題を解くこと
		12週	表やグラフの説明方法	英語による表やグラフの説明方法など研究発表において必要となる表現方法について教授する 授業外学習・事前:授業で扱うテーマを参照し、予習したことをノートにまとめること 授業外学習・事後:授業内容の復習および授業内容に関する課題を解くこと
		13週	研究概要スライド作成	自らの研究を１枚のポンチ絵に落とし込み，これを英語で発表する 授業外学習・事前:授業で扱うテーマを参照し、予習したことをノートにまとめること 授業外学習・事後:授業内容の復習および授業内容に関する課題を解くこと
		14週	英語によるプレゼンテーション-4	英語によるプレゼンテーションについて、さらに解説する。 授業外学習・事前:授業で扱うテーマを参照し、予習したことをノートにまとめること 授業外学習・事後:授業内容の復習および授業内容に関する課題を解くこと
		15週	英語によるプレゼンテーション-5	英語によるプレゼンテーションについて、さらに解説する。 授業外学習・事前:授業で扱うテーマを参照し、予習したことをノートにまとめること 授業外学習・事後:授業内容の復習および授業内容に関する課題を解くこと
		16週	総合評価・成績確認	オムニバス方式の各授業についての小テスト、提出課題により評価するので、期末試験は実施しない。

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	0	150	30	30	30	60	300
基礎的能力	0	50	10	10	10	20	100
専門的能力	0	50	10	10	10	20	100
分野横断的能力	0	50	10	10	10	20	100

富山高等専門学校	開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	地域産業学

科目基礎情報

科目番号	0012	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	後期	週時間数	2
教科書/教材			
担当教員	専攻科教員 ,ソリューションセンター教員		

到達目標

1. 富山県内の産業構造および分野ごとの特徴を説明できる。
2. 地域産業について，専攻する専門的な視点で説明できる。
3. 地域産業と技術者または企業人としての関わりを理解し，自分の意見を述べることができる。

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
評価項目1	富山県内の産業構造及び分野ごとの特徴を8割程度理解し説明できる.	富山県内の産業構造及び分野ごとの特徴を6割程度理解し説明できる.	富山県内の産業構造及び分野ごとの特徴を6割程度理解したうえで説明できない.

学科の到達目標項目との関係

ディプロマポリシー A-2
JABEE A2

教育方法等

概要	富山県内のものづくりに関連した企業技術者から，産業と地域の関わりとその技術について学び，各自の専攻に関連した視点から地域産業の構造を考え，分析する。専門技術と産業の位置づけを深く考える機会とし，就職や進学などの進路やキャリアデザインに役立てる。 この科目は、富山県機電工業会に所属する企業の実務者が講師となり、富山県内の産業に関して実務に基づく講義と工場見学を行うものである。
授業の進め方・方法	富山県機電工業会に所属する企業から講師を招き講演を頂く．講義はオムニバス形式とし，3回程度のレポート提出と1回程度の工場見学を実施する.
注意点	日常的に新聞を読むなど社会ニュースに触れ，時事的な事柄に関心を持つように心がけること. 地域産業について学習内容と分析をまとめたレポートを提出し，その論述内容を中心に成績評価を行う。 単位認定には、６０点以上の評定が必要である。

授業の属性・履修上の区分

☑ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	富山県の産業の概要：富山県の産業について概説する	富山県の産業の特徴について理解することが出来る
		2週	アルミ産業概論（１）：富山県のアルミ産業について概説する.	富山県のアルミ産業の特徴について理解することが出来る
		3週	アルミ産業概論（２）：富山県のアルミ産業について概説する.	富山県のアルミ産業の特徴について理解することが出来る
		4週	工作機械概論：富山県の工作機械業について概説する	富山県の工作機械業界の特徴について理解することが出来る
		5週	アルミ産業・工作機械まとめ：これまでの学習内容についてグループワークで業界を調査しまとめる	富山県のアルミ産業・工作機械業界の特徴について理解し，説明することが出来る
		6週	電子部品概論（１）：富山県の電子部品産業について概説する	富山県の電子部品産業の特徴について理解することが出来る
		7週	電子部品概論（２）：富山県の電子部品産業について概説する	富山県の電子部品産業の特徴について理解することが出来る
		8週	情報産業概論（１）：県内企業における実地調査	
	4thQ	9週	情報産業概論（２）：県内企業における実地調査	
		10週	情報産業概論（３）：富山県の情報産業について概説する	富山県の情報産業の特徴について理解することが出来る
		11週	情報産業概論（４）：富山県の情報産業について概説する	富山県の情報産業の特徴について理解することが出来る
		12週	金型概論（１）：富山県の金型業界について概説する	富山県の金型業界の特徴について理解することが出来る
		13週	金型概論（２）：富山県の金型業界について概説する	富山県の金型業界の特徴について理解することが出来る
		14週	電子部品・情報産業・金型業界まとめ：これまで学習した内容についてグループワークで業界を調査しまとめる	富山県の電子部品・情報産業・金型業界の特徴について理解し，説明することが出来る
		15週	まとめ	
		16週	成績確認，授業評価アンケート	

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

	レポート	合計
総合評価割合	100	100
評価	100	100

富山高等専門学校	開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	オブジェクト指向プログラミング

科目基礎情報

科目番号	0015	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	後期	週時間数	2
教科書/教材			
担当教員	早勢 欣和		

到達目標

オブジェクト指向の基本概念とUMLによる分析を理解することを目標とする.
1. オブジェクト指向の基本概念を理解する.
2. オブジェクト指向開発のためのUML図を理解する.
3. UMLによるオブジェクト指向分析について理解する.

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	オブジェクト指向の基本概念を正しく理解し説明できる.	オブジェクト指向の基本概念を理解し説明できる.	オブジェクト指向の基本概念を理解できない.
評価項目2	オブジェクト指向開発用のUML図を正しく理解し描画できる.	オブジェクト指向開発用のUML図を理解し描画できる.	オブジェクト指向開発のためのUML図を理解できない.
評価項目3	UMLを用いたオブジェクト指向分析を正しく理解し説明できる.	UMLを用いたオブジェクト指向分析を理解し説明できる.	UMLを用いたオブジェクト指向分析について理解できない.

学科の到達目標項目との関係

ディプロマポリシー B-3
JABEE B3

教育方法等

概要	基本的なオブジェクト指向の概要を講義する. UMLによるオブジェクト指向解析に関する演習を行う.
授業の進め方・方法	座学と演習および課題を用いて講義を進める. 授業外事前学習: 講義内容を予習しておく. 授業外事後学習: 講義内容を復習し, 関連する課題に取り組む.
注意点	JABEEの評価基準に達するためには, 60点以上が必要である. 学修単位のため, 60時間相当の授業外学習が必要である. 講義の復習および予習を行ってから受講すること. 課題は成果物として評価する.

授業の属性・履修上の区分

☑ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	ソフトウェアエンジニアリングの基礎	ソフトウェア開発工程の基本知識を説明できる. 授業外事前学習: 授業内容を予習しておく. 授業外事後学習: 授業内容に関する課題を解く.
		2週	オブジェクト指向設計入門	オブジェクト指向設計の基本知識を説明できる. 授業外事前学習: 授業内容を予習しておく. 授業外事後学習: 授業内容に関する課題を解く.
		3週	クラスの基礎	クラスの基本知識を説明できる. 授業外事前学習: 授業内容を予習しておく. 授業外事後学習: 授業内容に関する課題を解く.
		4週	継承, 抽象クラス	継承と抽象クラスについて説明できる. 授業外事前学習: 授業内容を予習しておく. 授業外事後学習: 授業内容に関する課題を解く.
		5週	オブジェクト指向分析入門	オブジェクト指向分析の基礎知識を説明できる. 授業外事前学習: 授業内容を予習しておく. 授業外事後学習: 授業内容に関する課題を解く.
		6週	カプセル化、情報隠蔽、ユニットテスト	カプセル化、情報隠蔽、ユニットテストについて説明できる. 授業外事前学習: 授業内容を予習しておく. 授業外事後学習: 授業内容に関する課題を解く.
		7週	チームプロジェクトの作成	小さなチームプロジェクトを提案できる. 授業外事前学習: 授業内容を予習しておく. 授業外事後学習: 授業内容に関する課題を解く.
		8週	デザインパターン入門	オブジェクト指向のデザインパターンの基本知識を説明できる. 授業外事前学習: 授業内容を予習しておく. 授業外事後学習: 授業内容に関する課題を解く.
	4thQ	9週	要求分析 UML: ユースケース図	要件分析のためのユースケース図を説明できる. 授業外事前学習: 授業内容を予習しておく. 授業外事後学習: 授業内容に関する課題を解く.
		10週	要求分析 UML: クラス図	要件分析のためのクラス図を説明できる. 授業外事前学習: 授業内容を予習しておく. 授業外事後学習: 授業内容に関する課題を解く.
		11週	要求分析 UML: シーケンス図	要件分析のためのシーケンス図を説明できる. 授業外事前学習: 授業内容を予習しておく. 授業外事後学習: 授業内容に関する課題を解く.

		12週	機能モデル UML: アクティビティ図	機能モデルのためのアクティビティ図を説明できる. 授業外事前学習: 授業内容を予習しておく. 授業外事後学習: 授業内容に関する課題を解く.
		13週	静的モデル UML: 配置図	静的モデルのための配置図を説明できる. 授業外事前学習: 授業内容を予習しておく. 授業外事後学習: 授業内容に関する課題を解く.
		14週	動的モデル UML: コミュニケーション図	動的モデルのためのコミュニケーション図を説明できる. 授業外事前学習: 授業内容を予習しておく. 授業外事後学習: 授業内容に関する課題を解く.
		15週	期末試験	オブジェクト指向の基本概念の理解度を確認する. 授業外事前学習: 授業内容を予習しておく. 授業外事後学習: 授業内容に関する課題を解く.
		16週	期末試験の解答	期末試験の解答例の説明と返却.

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	ポートフォリオ	合計
総合評価割合	70	30	100
基礎的能力	60	20	80
専門的能力	10	10	20

富山高等専門学校	開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	計算工学特論

科目基礎情報

科目番号	0016	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	後期	週時間数	2
教科書/教材	CIP法とJavaによるCGシミュレーション		
担当教員	古山 彰一		

到達目標

補間法、微分方程式、行列解法の数値計算に必要なアルゴリズムとその高速計算手法の理解
数値計算に必要なプログラミング技術の習得
JABEEの評価基準に達するには60点以上が必要

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：移流方程式	移流方程式の表す現象と、その数値計算法の難しさを説明する事ができる。	移流方程式を答えることができる。	移流方程式を答えることができない
評価項目2：移流方程式の数値解法	数値拡散、振動といった問題を理解し、CIP法の有効な理由を説明できる。	数値拡散、振動を含んだ解をシミュレーションにより表示することができる。	移流方程式の数値シミュレーションができない。
評価項目3：応用	CIP法を用いたシミュレーションコードを用いて、流体や電磁波のシミュレーションを行い、結果について十分議論した。	CIP法を物理現象に応用した。	物理現象への応用を行う事ができなかった。

学科の到達目標項目との関係

ディプロマポリシー B-3
JABEE B3

教育方法等

概要	学習目標(授業の狙い) 　この科目では、微分方程式、差分法、行列解法に関する計算アルゴリズムについて学習する。また、C言語による数値計算プログラムの作成方法とその高速化手法を習得する。
授業の進め方・方法	具体的な計算方法に重点をおいて理解を深める。 評価が60点に満たない者は、願い出により追認試験を受けることができる。追認試験の評価基準は本試験に準ずる。追認試験で単位修得が認められた者は、その評価を60点とする。
注意点	事前に行う準備学習：前回の講義の復習を行ってから授業に臨むこと （授業外学習・事後）授業内容に関する課題を解く。 期末試験(70%)、プログラミング演習とレポート(30%)で総合評価。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	ガイダンス、移流方程式	移流方程式の解説 事前に行う準備学習：前回の講義の復習を行ってから授業に臨むこと （授業外学習・事後）授業内容に関する課題を解く。
		2週	移流方程式の離散化。	移流方程式について風上差分を解説し、そのプログラミングを行う。事前に行う準備学習：前回の講義の復習を行ってから授業に臨むこと （授業外学習・事後）授業内容に関する課題を解く。
		3週	移流方程式の離散化。	移流方程式について、Lax-Wendroff法を解説し、そのプログラミングを行う事前に行う準備学習：前回の講義の復習を行ってから授業に臨むこと （授業外学習・事後）授業内容に関する課題を解く。
		4週	移流方程式の離散化。	CIP法を解説する。事前に行う準備学習：前回の講義の復習を行ってから授業に臨むこと （授業外学習・事後）授業内容に関する課題を解く。
		5週	移流方程式の離散化。	CIP法をプログラミングし、その精度を検証する。事前に行う準備学習：前回の講義の復習を行ってから授業に臨むこと （授業外学習・事後）授業内容に関する課題を解く。
		6週	CIP法の高精度化	CIP法の高精度化について検討を行う。事前に行う準備学習：前回の講義の復習を行ってから授業に臨むこと （授業外学習・事後）授業内容に関する課題を解く。
		7週	CIP法の高精度化	CIP法の高精度化を考慮したアルゴリズムに従い、プログラミングを行う。事前に行う準備学習：前回の講義の復習を行ってから授業に臨むこと （授業外学習・事後）授業内容に関する課題を解く。
		8週	CIP法の多次元化	CIP法の２次元化について検討を行う。事前に行う準備学習：前回の講義の復習を行ってから授業に臨むこと （授業外学習・事後）授業内容に関する課題を解く。

	4thQ	9週	CIP法の多次元化	CIP法の２次元プログラムを作成、検証。事前に行う準備学習：前回の講義の復習を行ってから授業に臨むこと （授業外学習・事後）授業内容に関する課題を解く。
		10週	CIP法の物理分野への応用	電磁気分野へのCIP法の応用事前に行う準備学習：前回の講義の復習を行ってから授業に臨むこと （授業外学習・事後）授業内容に関する課題を解く。
		11週	CIP法の物理分野への応用	流体力学分野へのCIP法の応用事前に行う準備学習：前回の講義の復習を行ってから授業に臨むこと （授業外学習・事後）授業内容に関する課題を解く。
		12週	CIP法の物理分野への応用	流体力学分野へのCIP法の応用とそのプログラミング事前に行う準備学習：前回の講義の復習を行ってから授業に臨むこと （授業外学習・事後）授業内容に関する課題を解く。
		13週	高速計算	これまで作成したプログラムの高速化に関する解説。事前に行う準備学習：前回の講義の復習を行ってから授業に臨むこと （授業外学習・事後）授業内容に関する課題を解く。
		14週	高速計算	GPGPUサーバを用いたプログラムの高速化。事前に行う準備学習：前回の講義の復習を行ってから授業に臨むこと （授業外学習・事後）授業内容に関する課題を解く。
		15週	期末試験	期末試験
		16週	試験返却	試験返却

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	100	100	0	0	0	0	200
基礎的能力	40	40	0	0	0	0	80
専門的能力	60	60	0	0	0	0	120
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	令和04年度 (2022年度)	授業科目	知能情報処理工学

科目基礎情報

科目番号	0017	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	後期	週時間数	2
教科書/教材			
担当教員	秋口 俊輔		

到達目標

1．ファジィ理論についてその概要、特徴、応用について説明できる。
2．遺伝的アルゴリズムについてその概要、特徴、応用について説明できる。
3．強化学習についてその概要、特徴、応用について説明できる。
4．ニューラルネットワークについてその概要、特徴、応用について説明できる。

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	ファジィ理論についてその概要、特徴、応用について十分に説明できる。	ファジィ理論についてその概要、特徴、応用についておよそ説明できる。	ファジィ理論についてその概要、特徴、応用について説明できない。
評価項目2	遺伝的アルゴリズムについてその概要、特徴、応用について十分に説明できる。	遺伝的アルゴリズムについてその概要、特徴、応用についておよそ説明できる。	遺伝的アルゴリズムについてその概要、特徴、応用について説明できない。
評価項目3	強化学習についてその概要、特徴、応用について十分に説明できる。	強化学習についてその概要、特徴、応用についておよそ説明できる。	強化学習についてその概要、特徴、応用について説明できない。
評価項目4	ニューラルネットワークについてその概要、特徴、応用について十分に説明できる。	ニューラルネットワークについてその概要、特徴、応用についておよそ説明できる。	ニューラルネットワークについてその概要、特徴、応用について説明できない。

学科の到達目標項目との関係

ディプロマポリシー B-3
JABEE B3

教育方法等

概要	人や生物は、機械と違って、どこか柔らかくしなやかさを持っている。それは一体どういうメカニズムによるものなのか、どうしたらそういう機能を機械に持たせることができるのであろうか。本講義では、ソフトコンピューティング手法の理解と、それを用いた有効な計算原理を探求する。前半は各手法に関する基本的事項と基礎理論を述べ、後半は簡単なプログラムを作成を行う。
授業の進め方・方法	各手法について講義を行った後、演習を行う方式である。
注意点	単位認定には、６０点以上の評定が必要である。 授業外学習・事前：授業内容を予習しておく。 授業外学習・事後：授業内容に関する課題を解く。

授業の属性・履修上の区分

☑ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	イントロダクション	本講義科目における学習内容、方法を説明できる。
		2週	ソフトコンピューティング手法とは	ソフトコンピューティング手法についての概要を説明できる。 学修単位のため、60時間相当の授業外学習が必要である。 授業外学習・事前：授業内容を予習しておく。 授業外学習・事後：授業内容に関する課題を解く。
		3週	ファジィ理論（１）	ファジィ理論についての概要を説明できる。 学修単位のため、60時間相当の授業外学習が必要である。 授業外学習・事前：授業内容を予習しておく。 授業外学習・事後：授業内容に関する課題を解く。
		4週	ファジィ理論（２）	ファジィ理論におけるファジィ推論について説明できる。 学修単位のため、60時間相当の授業外学習が必要である。 授業外学習・事前：授業内容を予習しておく。 授業外学習・事後：授業内容に関する課題を解く。
		5週	演習	簡略化ファジィ推論を用いたプログラムを作成できる。 学修単位のため、60時間相当の授業外学習が必要である。 授業外学習・事前：授業内容を予習しておく。 授業外学習・事後：授業内容に関する課題を解く。
		6週	遺伝的アルゴリズム（１）	遺伝的アルゴリズムについての概要を説明できる。 学修単位のため、60時間相当の授業外学習が必要である。 授業外学習・事前：授業内容を予習しておく。 授業外学習・事後：授業内容に関する課題を解く。

		7週	遺伝的アルゴリズム（２）	交叉、突然変異など遺伝的アルゴリズム特有の操作について説明できる。 学修単位のため、60時間相当の授業外学習が必要である。 授業外学習・事前：授業内容を予習しておく。 授業外学習・事後：授業内容に関する課題を解く。
		8週	演習	遺伝的アルゴリズムを用いたプログラムを作成できる。 学修単位のため、60時間相当の授業外学習が必要である。 授業外学習・事前：授業内容を予習しておく。 授業外学習・事後：授業内容に関する課題を解く。
	4thQ	9週	強化学習（１）	強化学習について概要を説明できる。 学修単位のため、60時間相当の授業外学習が必要である。 授業外学習・事前：授業内容を予習しておく。 授業外学習・事後：授業内容に関する課題を解く。
		10週	強化学習（２）	TD学習、Q-Learningなどの手法について説明できる。 学修単位のため、60時間相当の授業外学習が必要である。 授業外学習・事前：授業内容を予習しておく。 授業外学習・事後：授業内容に関する課題を解く。
		11週	演習	強化学習を用いたプログラムを作成できる。 学修単位のため、60時間相当の授業外学習が必要である。 授業外学習・事前：授業内容を予習しておく。 授業外学習・事後：授業内容に関する課題を解く。
		12週	ニューラルネットワーク（１）	ニューラルネットワークの概要について説明できる。 学修単位のため、60時間相当の授業外学習が必要である。 授業外学習・事前：授業内容を予習しておく。 授業外学習・事後：授業内容に関する課題を解く。
		13週	ニューラルネットワーク（２）	パーセプトロン、誤差逆伝播法について説明できる。 学修単位のため、60時間相当の授業外学習が必要である。 授業外学習・事前：授業内容を予習しておく。 授業外学習・事後：授業内容に関する課題を解く。
		14週	演習	ニューラルネットワークを用いたプログラムを作成できる。 学修単位のため、60時間相当の授業外学習が必要である。 授業外学習・事前：授業内容を予習しておく。 授業外学習・事後：授業内容に関する課題を解く。
		15週	期末試験	期末試験
		16週	期末試験の解答	試験返却

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	課題	その他	合計
総合評価割合	70	0	0	0	30	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	70	0	0	0	30	0	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	令和04年度 (2022年度)	授業科目	応用数学特論

科目基礎情報

科目番号	0018	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	適宜プリントを配布する.		
担当教員	櫻井 秀人		

到達目標

いろいろな特殊関数を理解し，工学的応用力を身につける.
他分野における特殊関数の活用を学び，計算能力を身につける.
JABEEの評価基準に達するには，６０点以上が必要である.

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	ガンマ関数・ベータ関数の性質をよく理解し、それらに関する問題を解くことができる。	ガンマ関数・ベータ関数の性質を理解し、それらに関する基本的な問題を解くことができる。	ガンマ関数・ベータ関数に関する基本的な問題を解くことができない。
評価項目2	ベッセル関数の性質をよく理解し、それに関する問題を解くことができる。	ベッセル関数の性質を理解し、それに関する基本的な問題を解くことができる。	ベッセル関数に関する基本的な問題を解くことができない。
評価項目3	ルジャンドル多項式の性質をよく理解し、それに関する問題を解くことができる。	ルジャンドル多項式の性質を理解し、それに関する基本的な問題を解くことができる。	ルジャンドル多項式に関する問題を解くことができない。

学科の到達目標項目との関係

ディプロマポリシー B-1
JABEE B1

教育方法等

概要	微分方程式の解として登場する種々の特殊関数について解説する. その知識をもとに，物理学・工学分野に登場する微分方程式をより深く理解し，解法のテクニック等を身につける.
授業の進め方・方法	教員単独による講義と演習 事前に行う準備学習：前回の講義の復習および予習を行ってから授業に臨むこと
注意点	微分積分の基本的な知識を仮定する. 本科目では，60点以上の評価で単位を認定する. 学修単位のため，60時間相当の授業外学習が必要である. 授業外学習・事前：授業内容を予習しておく. 授業外学習・事後：授業内容に関する課題を解く.

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

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	ガイダンスを行い，評価・授業進行等についての説明を行う. 今後の授業に必要な基礎知識を確認する.
		2週	微分積分からの準備	今後の講義に必要となる微分積分の基礎を確認する.
		3週	微分積分からの準備	第２回に引き続き，微分積分の理論について学ぶ.
		4週	複素関数論からの準備	今後の講義に必要となる複素関数論について学ぶ.
		5週	級数展開	今後の講義に必要となる級数展開について学ぶ.
		6週	ガンマ関数とその性質	ガンマ関数のいくつかの定義が同値であることを示す.
		7週	ガンマ関数とその性質	ガンマ関数が満たすいろいろな性質を考察する.
		8週	ガンマ関数とベータ関数	ベータ関数とその性質，ガンマ関数との関係を学ぶ.
	2ndQ	9週	直行多項式・直行関数	直交多項式・直行多項式を定義する.
		10週	ベッセル関数	ベッセル関数が満たす性質を学ぶ.
		11週	ルジャンドルの多項式	ルジャンドルの多項式を複数の方法で定義する.
		12週	ルジャンドルの多項式の性質	ルジャンドルの多項式が満たす性質を学ぶ.
		13週	直交多項式の応用	直交多項式が満たす微分方程式について学ぶ.
		14週	複素変数の微分方程式の級数解	複素変数の微分方程式の級数解について学ぶ.
		15週	期末試験	第1回から第14回までの内容に関して試験を行う.
		16週	成績評価・確認	

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	レポート	その他	合計
総合評価割合	70	0	0	0	30	0	100
基礎的能力	70	0	0	0	30	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
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	令和04年度 (2022年度)	授業科目	応用物理学特論

科目基礎情報

科目番号	0019	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	参考書：「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

1．シュレーディンガー方程式を用いて，井戸型ポテンシャルの問題を解くことができる。
2．シュレーディンガー方程式を用いて，階段型ポテンシャルへの入射の問題を解くことができる。
3．ミクロカノニカル集合の考え方を用いて，エントロピーおよび熱力学諸量を求めることができる。
4．カノニカル集合の考え方を用いて，自由エネルギーおよび熱力学諸量を求めることができる。

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
評価項目1	シュレーディンガー方程式を用いて，有限深さの井戸型ポテンシャルの問題を解くことができる。	シュレーディンガー方程式を用いて，無限深さの井戸型ポテンシャルの問題を解くことができる。	シュレーディンガー方程式を用いて，無限深さの井戸型ポテンシャルの問題も解くことができない。
評価項目2	シュレーディンガー方程式を用いて，2段以上の階段型ポテンシャルへの入射の問題を解くことができる。	シュレーディンガー方程式を用いて，1段の階段型ポテンシャルへの入射の問題を解くことができる。	シュレーディンガー方程式を用いて，1段の階段型ポテンシャルへの入射の問題も解くことができない。
評価項目3	ミクロカノニカル集合の考え方を用いて，一般的な系のエントロピーおよび熱力学諸量を求めることができる。	ミクロカノニカル集合の考え方を用いて，自由粒子および調和振動子のエントロピーおよび熱力学諸量を求めることができる。	ミクロカノニカル集合の考え方が分かっておらず，エントロピーおよび熱力学諸量を求めることができない。
評価項目4	カノニカル集合の考え方を用いて，一般的な系の自由エネルギーおよび熱力学諸量を求めることができる。	カノニカル集合の考え方を用いて，自由粒子および調和振動子の自由エネルギーおよび熱力学諸量を求めることができる。	カノニカル集合の考え方が分かっておらず，自由エネルギーおよび熱力学諸量を求めることができない。

学科の到達目標項目との関係

ディプロマポリシー B-1
JABEE B1

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させる．
授業の進め方・方法	学生の理解度に応じて，授業計画を変更することがある．教員単独で，講義および演習を実施する． 事前に行う準備学習：講義の復習および予習を行ってから授業に臨むこと．
注意点	学修単位のため，60時間相当の授業外学習が必要である． 授業外学習・事前：授業内容を予習する． 授業外学習・事後：授業内容に関する課題を解く．課題については，レポートとして評価する． 定期試験60点，平常点（レポート）40点とし，合計60点以上を合格とする．

授業の属性・履修上の区分

☑ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	光と物質の波動性と粒子性	ガイダンス，コンプトン散乱と光量子仮説，ド・ブロイの物質波，二重スリットの実験
		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
		3週	量子力学の体系Ⅱ	重ね合わせの原理，不確定性関係
		4週	シュレーディンガー方程式の解法Ⅰ	井戸型ポテンシャルの場合（解説）
		5週	シュレーディンガー方程式の解法Ⅱ	井戸型ポテンシャルの場合（演習）
		6週	シュレーディンガー方程式の解法Ⅲ	階段型ポテンシャルの場合（解説）
		7週	シュレーディンガー方程式の解法Ⅳ	階段型ポテンシャルの場合（演習）
		8週	シュレーディンガー方程式の解法Ⅴ	調和振動子の場合（解説）
	2ndQ	9週	統計力学Ⅰ	ミクロカノニカル集合（解説）
		10週	統計力学Ⅱ	ミクロカノニカル集合（演習）
		11週	統計力学Ⅲ	カノニカル集合（解説）
		12週	統計力学Ⅳ	カノニカル集合（演習）
		13週	統計力学Ⅴ	グランドカノニカル集合（解説）
		14週	統計力学Ⅵ	グランドカノニカル集合（演習）
		15週	期末試験	講義中に扱った問題の類題を出題する．
		16週	成績確認等	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	40	0	100
基礎的能力	60	0	0	0	40	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
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	令和04年度 (2022年度)	授業科目	数学・物理学演習

科目基礎情報

科目番号	0020	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	後期	週時間数	2
教科書/教材			
担当教員	伊藤 尚		

到達目標

1. フーリエ変換，ラプラス変換およびそれらに関する特殊関数について理解し，諸計算が出来るようにする.
2. 工学分野に登場する種々の物理学に対して数学のテクニックを用いて解法出来るようにする.

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	フーリエ変換・ラプラス変換およびそれらに関する特殊関数について正しく理解し，応用問題を解くことが出来る.	フーリエ変換・ラプラス変換およびそれらに関する特殊関数について理解し，基本的な問題を解くことが出来る.	フーリエ変換・ラプラス変換およびそれらに関する特殊関数について理解しおらず，基本的な問題を解くことが出来ない.
評価項目2	工学分野に登場する物理学に対して数学のテクニックを適切に用いて，応用問題を解くことが出来る.	工学分野に登場する物理学に対して数学のテクニックを用いて，基本的な問題を解くことが出来る.	工学分野に登場する物理学に対して数学のテクニックを用いて，基本的な問題を解くことが出来る.

学科の到達目標項目との関係

ディプロマポリシー B-1
JABEE B1

教育方法等

概要	工学的専門知識を学ぶ上で必要となる数学および物理学の内容について、演習を含めて解説する.
授業の進め方・方法	数学については微積分の簡単な復習から始めて、フーリエ変換・ラプラスへ変換および特殊関数の定義と諸性質について演習を交えて学ぶ。物理学については、古典力学と量子力学の入門的内容に対して解説・演習を行う。 （授業外学習・事前）授業内容を予習しておく. （授業外学習・事後）授業内容に関する課題を解く.
注意点	単位認定には、60点以上の評定が必要です。

授業の属性・履修上の区分

☑ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	数学復習：本講義を受けるにあたり必要となる微分方程式の復習を行う。	古典力学における運動方程式を微分方程式として扱うことが出来る.
		2週	フーリエ級数展開：フーリエ級数展開の定義について解説し，演習を行う.	フーリエ級数展開の定義について理解し，説明することが出来る. フーリエ級数展開を用いて諸問題を解くことが出来る.
		3週	パーセバルの等式とゼータ関数：パーセバルの等式とゼータ関数について解説し，演習を行う.	パーセバルの等式について理解し，説明することが出来る. パーセバルの等式を用いてゼータ関数の値を求めることが出来る.
		4週	フーリエ級数展開と波動方程式：フーリエ級数展開を用いた波動方程式の解法について解説し，演習を行う.	波動方程式について理解し，説明することが出来る. フーリエ級数展開を用いて波動方程式を解法することが出来る.
		5週	フーリエ級数展開と拡散方程式（1）：フーリエ級数展開を用いた拡散方程式の解法について解説し，演習を行う.	拡散方程式について理解し，説明することが出来る. フーリエ級数展開を用いて拡散方程式を解法することが出来る.
		6週	フーリエ級数展開と拡散方程式（2）：フーリエ級数展開を用いた拡散方程式の解法について解説し，演習を行う.	拡散方程式について理解し，説明することが出来る. フーリエ級数展開を用いて拡散方程式を解法することが出来る.
		7週	中間試験	
		8週	中間試験の返却	
	4thQ	9週	フーリエ級数展開からフーリエ変換への拡張	フーリエ級数展開から複素フーリエ級数展開への拡張について理解し，説明することが出来る. 複素フーリエ級数展開からフーリエ変換への拡張について理解し，説明することが出来る.
		10週	フーリエ変換からラプラス変換へ：フーリエ変換からラプラス変換への拡張について解説し，演習を行う.	フーリエ変換からラプラス変換への拡張について理解し，説明することが出来る. ラプラス変換表に出てくる代表的な変換について理解し，説明することが出来る.
		11週	ラプラス変換と微分方程式（1）：ラプラス変換を用いた線形微分方程式の解法について解説し，演習を行う.	ラプラス逆変換が出来る. ラプラス変換を用いた線形微分方程式の解法が出来る.
		12週	ラプラス変換と微分方程式（1）：ラプラス変換を用いた線形微分方程式の解法について解説し，演習を行う.	ラプラス逆変換が出来る. ラプラス変換を用いた線形微分方程式の解法が出来る.
		13週	ラプラス変換とガンマ関数：ラプラス変換とガンマ関数の関係について解説し，演習を行う.	ガンマ関数の定義について理解し，説明することが出来る. 代表的なガンマ関数の値を求めることが出来る.

		14週	特殊関数の物理学への応用：ゼータ関数とガンマ関数の関係について解説し，物理分野への応用について解説する.	ゼータ関数とガンマ関数の関係について理解し，説明することが出来る. 特殊関数を物理分野へ応用し，諸問題を解くことが出来る.
		15週	期末試験	
		16週	期末試験の返却，成績確認，授業評価アンケート	

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	70	0	0	0	30	0	100
基礎的能力	35	0	0	0	15	0	50
専門的能力	35	0	0	0	15	0	50

富山高等専門学校	開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	制御情報システム工学実験

科目基礎情報

科目番号	0021	科目区分	専門 / 必修
授業形態	実験・実習	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			
担当教員	椎名 徹,秋口 俊輔,的場 隆一,小熊 博,塚田 章,伊藤 尚,水本 巌,阿蘇 司,由井 四海,古山 彰一		

到達目標

課題への取り組みを通して、システムの構築に関する専門的技術および評価方法について理解することができる。また，獲得した技術上の知見についてまとめ発表することができる。具体的には、(1)制御システム工学を構成する機能および概念に関する実験演習を遂行、データを正確に取得・解析、考察する能力 (2)さまざまな制限や条件の下で計画的に遂行し、それらの結果をまとめる能力 (3)チームで共同作業する能力、を育成する。

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
制御システム工学を構成する機能および概念に関する実験演習を遂行、データを正確に取得・解析、考察する能力	提示されたテーマについて、設計を行って構築し、その結果を解析、そして考察することができる。さらに、新たな知見を見出すことができる。	提示されたテーマについて、設計を行って構築し、その結果を解析、そして考察することができる	提示されたテーマについて、設計を行って構築し、その結果を解析、そして考察することができない
さまざまな制限や条件の下で計画的に遂行し、それらの結果をまとめる能力	開発環境や実験機材、期間などの制限や条件に合わせて遂行し、その内容についてプレゼン資料や報告書を作成し表現することができる。さらに、それらに独自の工夫を加えることができる。	開発環境や実験機材、期間などの制限や条件に合わせて遂行し、その内容についてプレゼン資料や報告書を作成し表現することができる	開発環境や実験機材、期間などの制限や条件に合わせて遂行し、その内容についてプレゼン資料や報告書を作成し表現することができない
チームで共同作業する能力	チーム内で目標や目的を互いに共有し、その中で自分の役割を遂行できる。さらに、チーム全体を俯瞰できる。	チーム内で目標や目的を互いに共有し、その中で自分の役割を遂行できる	チーム内で目標や目的を互いに共有し、その中で自分の役割を遂行できない

学科の到達目標項目との関係

ディプロマポリシー C-2
JABEE C2

教育方法等

概要	実験を通して、電気電子工学および情報工学の専門性を高める。また各課題を通して、システムの構築能力を高める。
授業の進め方・方法	学生は各テーマに関する課題が与えられ、実験を通し、課題の解決および取り組んだ結果を報告書等にまとめる
注意点	単位認定には、各テーマについてすべて６０点以上の評定が必要。 各テーマにおける目標の詳細は以下の通り。 【IoTデバイスの活用】 ソフトウェア，ハードウェア，ネットワークの技術を組み合わせ，身近な生活に役立つIoTソリューションを構築することが出来る． ①組込ボード，各種センサ，オープンソースを使用することを条件とし，目的とするシステムを計画的に構築することが出来る．②構築したシステムの構成方法と挙動を，プレゼンテーションおよび報告書としてまとめることが出来る． ①システムを構成要素毎に分割し，適切に役割分担が出来る．②各人が制作したそれぞれの構成要素を有機的に接続し，1つのシステムとして実装することが出来る． 【深層学習プログラミング】 これまで学んだAIに関する情報・技術を活用して，社会に役立つシステムの提案・構築ができる 「AIを利用する」という制約のもと，システムの企画・設計ができる チーム内のメンバーの特性を理解し分担を決め，各自が責任をもって担当した内容を遂行できる．問題が生じた場合は，チーム内でその解決方法を検討できる． 【ATツール試作】 特別支援教育からのニーズを解決するためのATツールを設計することができる．（計画書の提出予定） 限られた期間で試作機を作成するためスケジューリングを行うことができる．（分担表やスケジュール表の提出予定） 限られた期間で試作機を作成するための役割分担を行うことができる． 【プログラマブルデバイスによるシステム設計】 組込みデバイスを活用してシステムを設計できる． 制約（組込みデバイスを指定）のもとで，システム設計できる． 【自然言語処理】 １．自然言語処理における構文解析の基礎的なアルゴリズムを理解し，それを実装し，実装したプログラムを利用し自然言語で構成されている文を解析することができる．２．解析結果から文の意味解釈を行うことができる． 指定された構文解析アルゴリズム理解し，それを用いて文解析器を作成し，期限内にレポートにまとめることができる． 【統計解析手法を用いたデータ解析】 計算実験によるデータ作成し、解析して、その結果から統計的な考察ができる。 与えられた期間内に、課題の進展状況の途中報告と最終報告を行い、報告書にまとめることができる。 【微弱信号検出システム】 性能・特性を具体的に表現できる。 シミュレーションの範囲を無限には出来ないので、制約下で言えることを明らかにする能力 【数値計算法】 実時間コンピュータビジョンプログラミングのための関数ライブラリ（Open CV）の利用環境を構築し，画像処理および機械学習を用いたパータン認識に関するアプリケーションの開発を行うことができる． ・OpenCVの環境構築ができる．・C++，C#を用いて，OpenCVによる画像処理ができる．・Pythonを用いて，カメラ画像の取得，パターン認識ができる． 【センシングデバイスのデータ収録と解析】 電気電子信号の計測と解析を自動化システムを構築できる LabVIEWとDAQなどを用いて、期間内に要件を満たすシステムを構築し、報告書にまとめることができる。

授業の属性・履修上の区分

☑ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	自然言語処理１ 計算機による文法の解析（CKY法）の演習	CKY法により，チョムスキー標準形の辞書規則があれば構文解析ができる.
		2週	自然言語処理２ 計算機による文法の解析（チャート法）の演習	チャート法により，辞書規則があれば構文解析ができる.
		3週	自然言語処理３ CKY法およびチャート法による構文解析システム構築の演習	CKY法，およびチャート法をプログラミングするためのプロシージャを書きおこすことができる.
		4週	自然言語処理４ CKY法およびチャート法による構文解析システム構築（まとめ）の演習	CKY法，チャート法の利点，欠点や計算量などを論じることができる.
		5週	システム設計１　　プログラマブルデバイスによる設計1	プログラマブルデバイスおよびツールを使用することができる.
		6週	システム設計2　　プログラマブルデバイスによる設計2	プログラマブルデバイスを基本要素を設計することができる.
		7週	システム設計3　　プログラマブルデバイスによる設計3	プログラマブルデバイスをブロック設計することができる.
		8週	システム設計4　　プログラマブルデバイスによる設計4	プログラマブルデバイスをシステム設計することができる.
	2ndQ	9週	ATツール試作１	ATとは何かについて概要を説明することができる.
		10週	ATツール試作２	ATライブラリを基にATツールの開発目標及びプロタイプ作成のため開発計画を立てることができる.
		11週	ATツール試作３	開発計画に基づきATツールの試作機の作成に取り掛かることができる.
		12週	予備日	
		13週	数値計算法１ OpenCV　基礎（画像処理）	画像処理とパターン認識のガイダンス OpenCVについて概要を説明することができる.
		14週	数値計算法２ OpenCV　基礎（画像処理）	OpenCVをインストールし，基礎的な画像処理を行うことができる.
		15週	数値計算法３ OpenCV　応用（パターン認識）	OpenCVによる画像解析・パターン認識について説明することができる.
		16週	予備日	

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	0	100	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	20	0	0	0	0	20
専門的能力	0	80	0	0	0	0	80
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	令和04年度 (2022年度)	授業科目	制御情報システム工学実験

科目基礎情報

科目番号	0022	科目区分	専門 / 必修
授業形態	実験・実習	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	後期	週時間数	2
教科書/教材			
担当教員	塚田 章,伊藤 尚,水本 巌,阿蘇 司,由井 四海		

到達目標

課題への取り組みを通して、システムの構築に関する専門的技術および評価方法について理解することができる。また，獲得した技術上の知見についてまとめ発表することができる。具体的には、(1)制御システム工学を構成する機能および概念に関する実験演習を遂行、データを正確に取得・解析、考察する能力 (2)さまざまな制限や条件の下で計画的に遂行し、それらの結果をまとめる能力 (3)チームで共同作業する能力、を育成する。

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
制御システム工学を構成する機能および概念に関する実験演習を遂行、データを正確に取得・解析、考察する能力	提示されたテーマについて、設計を行って構築し、その結果を解析、そして考察することができる。さらに、新たな知見を見出すことができる。	提示されたテーマについて、設計を行って構築し、その結果を解析、そして考察することができる	提示されたテーマについて、設計を行って構築し、その結果を解析、そして考察することができない
さまざまな制限や条件の下で計画的に遂行し、それらの結果をまとめる能力	開発環境や実験機材、期間などの制限や条件に合わせて遂行し、その内容についてプレゼン資料や報告書を作成し表現することができる。さらに、それらに独自の工夫を加えることができる。	開発環境や実験機材、期間などの制限や条件に合わせて遂行し、その内容についてプレゼン資料や報告書を作成し表現することができる	開発環境や実験機材、期間などの制限や条件に合わせて遂行し、その内容についてプレゼン資料や報告書を作成し表現することができない
チームで共同作業する能力	チーム内で目標や目的を互いに共有し、その中で自分の役割を遂行できる。さらに、チーム全体を俯瞰できる。	チーム内で目標や目的を互いに共有し、その中で自分の役割を遂行できる	チーム内で目標や目的を互いに共有し、その中で自分の役割を遂行できない

学科の到達目標項目との関係

ディプロマポリシー C-2
JABEE C2

教育方法等

概要	実験を通して、電気電子工学および情報工学の専門性を高める。また各課題を通して、システムの構築能力を高める。
授業の進め方・方法	学生は各テーマに関する課題が与えられ、実験を通し、課題の解決および取り組んだ結果を報告書等にまとめる
注意点	単位認定には、各テーマについてすべて６０点以上の評定が必要。 各テーマにおける目標の詳細は以下の通り。 【IoTデバイスの活用】 ソフトウェア，ハードウェア，ネットワークの技術を組み合わせ，身近な生活に役立つIoTソリューションを構築することが出来る． ①組込ボード，各種センサ，オープンソースを使用することを条件とし，目的とするシステムを計画的に構築することが出来る．②構築したシステムの構成方法と挙動を，プレゼンテーションおよび報告書としてまとめることが出来る． ①システムを構成要素毎に分割し，適切に役割分担が出来る．②各人が制作したそれぞれの構成要素を有機的に接続し，1つのシステムとして実装することが出来る． 【深層学習プログラミング】 これまで学んだAIに関する情報・技術を活用して，社会に役立つシステムの提案・構築ができる 「AIを利用する」という制約のもと，システムの企画・設計ができる チーム内のメンバーの特性を理解し分担を決め，各自が責任をもって担当した内容を遂行できる．問題が生じた場合は，チーム内でその解決方法を検討できる． 【ATツール試作】 特別支援教育からのニーズを解決するためのATツールを設計することができる．（計画書の提出予定） 限られた期間で試作機を作成するためスケジューリングを行うことができる．（分担表やスケジュール表の提出予定） 限られた期間で試作機を作成するための役割分担を行うことができる． 【プログラマブルデバイスによるシステム設計】 組込みデバイスを活用してシステムを設計できる． 制約（組込みデバイスを指定）のもとで，システム設計できる． 【自然言語処理】 １．自然言語処理における構文解析の基礎的なアルゴリズムを理解し，それを実装し，実装したプログラムを利用し自然言語で構成されている文を解析することができる．２．解析結果から文の意味解釈を行うことができる． 指定された構文解析アルゴリズム理解し，それを用いて文解析器を作成し，期限内にレポートにまとめることができる． 【統計解析手法を用いたデータ解析】 計算実験によるデータ作成し、解析して、その結果から統計的な考察ができる。 与えられた期間内に、課題の進展状況の途中報告と最終報告を行い、報告書にまとめることができる。 【微弱信号検出システム】 性能・特性を具体的に表現できる。 シミュレーションの範囲を無限には出来ないので、制約下で言えることを明らかにする能力 【数値計算法】 実時間コンピュータビジョンプログラミングのための関数ライブラリ（Open CV）の利用環境を構築し，画像処理および機械学習を用いたパータン認識に関するアプリケーションの開発を行うことができる． ・OpenCVの環境構築ができる．・C++，C#を用いて，OpenCVによる画像処理ができる．・Pythonを用いて，カメラ画像の取得，パターン認識ができる． 【センシングデバイスのデータ収録と解析】 電気電子信号の計測と解析を自動化システムを構築できる LabVIEWとDAQなどを用いて、期間内に要件を満たすシステムを構築し、報告書にまとめることができる。

授業の属性・履修上の区分

☑ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画				
		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	深層学習プログラミング 1	開発環境を設定し，深層学習のサンプルプログラム（手書き数字の認識）を実行できる。
		2週	深層学習プログラミング 2	チームで深層学習で解決できる課題を設定し，その学習プログラムを作成できる。前期のAT（Assistive Technology）ツールにAIを活用することについても考察できる。
		3週	深層学習プログラミング 3	学習プログラムを改善し，得られる結果について考察できる。
		4週	統計解析手法を用いたデータ解析の実験 1	統計解析における確率分布関数について説明できる。
		5週	統計解析手法を用いたデータ解析の実験 2	統計解析手法を使って基本的なデータ解析ができる。
		6週	統計解析手法を用いたデータ解析の実験 3	統計解析手法を使って応用的なデータ解析ができる。
		7週	IoTデバイスの活用の実験1	IoTデバイスについて説明できる。
		8週	IoTデバイスの活用の実験2	IoTデバイスの基本的な機能について実験できる。
	4thQ	9週	IoTデバイスの活用の実験3	IoTデバイスの応用的な機能について実験できる。
		10週	位相敏感増幅器の実験	位相敏感増幅器について説明できる。
		11週	雑音に埋もれた信号検出のシミュレーションの実験	雑音に埋もれた信号検出が行える。
		12週	微弱信号検出システムの実験	微弱な信号の検出が行える。
		13週	センシングデバイスのデータ収録と解析の実験1	センシングデバイスとデータ収録について説明できる。
		14週	センシングデバイスのデータ収録と解析の実験2	センシングデバイスとデータ収録に関する要素技術の実験ができる。
		15週	センシングデバイスのデータ収録と解析の実験3	センシングデバイスとデータ収録のシステムを構成することができる。
		16週	予備日	

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	0	100	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	20	0	0	0	0	20
専門的能力	0	80	0	0	0	0	80
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	令和04年度 (2022年度)	授業科目	制御情報システム工学演習

科目基礎情報

科目番号	0023	科目区分	専門 / 必修
授業形態	演習	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			
担当教員	椎名 徹,秋口 俊輔,的場 隆一,小熊 博,塚田 章,伊藤 尚,水本 巌,阿蘇 司,由井 四海,古山 彰一		

到達目標

課題への取り組みを通して、システムの構築に関する専門的技術および評価方法について理解することができる。また，獲得した技術上の知見についてまとめ発表することができる。具体的には、(1)制御システム工学を構成する機能および概念に関する実験演習を遂行、データを正確に取得・解析、考察する能力 (2)さまざまな制限や条件の下で計画的に遂行し、それらの結果をまとめる能力 (3)チームで共同作業する能力、を育成する。

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
制御システム工学を構成する機能および概念に関する実験演習を遂行、データを正確に取得・解析、考察する能力	提示されたテーマについて、設計を行って構築し、その結果を解析、そして考察することができる。さらに、新たな知見を見出すことができる。	提示されたテーマについて、設計を行って構築し、その結果を解析、そして考察することができる	提示されたテーマについて、設計を行って構築し、その結果を解析、そして考察することができない
さまざまな制限や条件の下で計画的に遂行し、それらの結果をまとめる能力	開発環境や実験機材、期間などの制限や条件に合わせて遂行し、その内容についてプレゼン資料や報告書を作成し表現することができる。さらに、それらに独自の工夫を加えることができる。	開発環境や実験機材、期間などの制限や条件に合わせて遂行し、その内容についてプレゼン資料や報告書を作成し表現することができる	開発環境や実験機材、期間などの制限や条件に合わせて遂行し、その内容についてプレゼン資料や報告書を作成し表現することができない
チームで共同作業する能力	チーム内で目標や目的を互いに共有し、その中で自分の役割を遂行できる。さらに、チーム全体を俯瞰できる。	チーム内で目標や目的を互いに共有し、その中で自分の役割を遂行できる	チーム内で目標や目的を互いに共有し、その中で自分の役割を遂行できない

学科の到達目標項目との関係

ディプロマポリシー C-2
JABEE C2

教育方法等

概要	実験を通して、電気電子工学および情報工学の専門性を高める。また各課題を通して、システムの構築能力を高める。
授業の進め方・方法	学生は各テーマに関する課題が与えられ、実験を通し、課題の解決および取り組んだ結果を報告書等にまとめる
注意点	単位認定には、各テーマについてすべて６０点以上の評定が必要。 各テーマにおける目標の詳細は以下の通り。 【IoTデバイスの活用】 ソフトウェア，ハードウェア，ネットワークの技術を組み合わせ，身近な生活に役立つIoTソリューションを構築することが出来る． ①組込ボード，各種センサ，オープンソースを使用することを条件とし，目的とするシステムを計画的に構築することが出来る．②構築したシステムの構成方法と挙動を，プレゼンテーションおよび報告書としてまとめることが出来る． ①システムを構成要素毎に分割し，適切に役割分担が出来る．②各人が制作したそれぞれの構成要素を有機的に接続し，1つのシステムとして実装することが出来る． 【深層学習プログラミング】 これまで学んだAIに関する情報・技術を活用して，社会に役立つシステムの提案・構築ができる 「AIを利用する」という制約のもと，システムの企画・設計ができる チーム内のメンバーの特性を理解し分担を決め，各自が責任をもって担当した内容を遂行できる．問題が生じた場合は，チーム内でその解決方法を検討できる． 【ATツール試作】 特別支援教育からのニーズを解決するためのATツールを設計することができる．（計画書の提出予定） 限られた期間で試作機を作成するためスケジューリングを行うことができる．（分担表やスケジュール表の提出予定） 限られた期間で試作機を作成するための役割分担を行うことができる． 【プログラマブルデバイスによるシステム設計】 組込みデバイスを活用してシステムを設計できる． 制約（組込みデバイスを指定）のもとで，システム設計できる． 【自然言語処理】 １．自然言語処理における構文解析の基礎的なアルゴリズムを理解し，それを実装し，実装したプログラムを利用し自然言語で構成されている文を解析することができる．２．解析結果から文の意味解釈を行うことができる． 指定された構文解析アルゴリズム理解し，それを用いて文解析器を作成し，期限内にレポートにまとめることができる． 【統計解析手法を用いたデータ解析】 計算実験によるデータ作成し、解析して、その結果から統計的な考察ができる。 与えられた期間内に、課題の進展状況の途中報告と最終報告を行い、報告書にまとめることができる。 【微弱信号検出システム】 性能・特性を具体的に表現できる。 シミュレーションの範囲を無限には出来ないので、制約下で言えることを明らかにする能力 【数値計算法】 実時間コンピュータビジョンプログラミングのための関数ライブラリ（Open CV）の利用環境を構築し，画像処理および機械学習を用いたパータン認識に関するアプリケーションの開発を行うことができる． ・OpenCVの環境構築ができる．・C++，C#を用いて，OpenCVによる画像処理ができる．・Pythonを用いて，カメラ画像の取得，パターン認識ができる． 【センシングデバイスのデータ収録と解析】 電気電子信号の計測と解析を自動化システムを構築できる LabVIEWとDAQなどを用いて、期間内に要件を満たすシステムを構築し、報告書にまとめることができる。

授業の属性・履修上の区分

☑ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	自然言語処理１ 計算機による文法の解析（CKY法）の演習	CKY法により，チョムスキー標準形の辞書規則があれば構文解析ができる.
		2週	自然言語処理２ 計算機による文法の解析（チャート法）の演習	チャート法により，辞書規則があれば構文解析ができる.
		3週	自然言語処理３ CKY法およびチャート法による構文解析システム構築の演習	CKY法，およびチャート法をプログラミングするためのプロシージャを書きおこすことができる.
		4週	自然言語処理４ CKY法およびチャート法による構文解析システム構築（まとめ）の演習	CKY法，チャート法の利点，欠点や計算量などを論じることができる.
		5週	システム設計１　　プログラマブルデバイスによる設計1	プログラマブルデバイスおよびツールを使用することができる.
		6週	システム設計2　　プログラマブルデバイスによる設計2	プログラマブルデバイスを基本要素を設計することができる.
		7週	システム設計3　　プログラマブルデバイスによる設計3	プログラマブルデバイスをブロック設計することができる.
		8週	システム設計4　　プログラマブルデバイスによる設計4	プログラマブルデバイスをシステム設計することができる.
	2ndQ	9週	ATツール試作１	ATとは何かについて概要を説明することができる.
		10週	ATツール試作２	ATライブラリを基にATツールの開発目標及びプロタイプ作成のため開発計画を立てることができる.
		11週	ATツール試作３	開発計画に基づきATツールの試作機の作成に取り掛かることができる.
		12週	予備日	
		13週	数値計算法１ OpenCV　基礎（画像処理）	画像処理とパターン認識のガイダンス OpenCVについて概要を説明することができる.
		14週	数値計算法２ OpenCV　基礎（画像処理）	OpenCVをインストールし，基礎的な画像処理を行うことができる.
		15週	数値計算法３ OpenCV　応用（パターン認識）	OpenCVによる画像解析・パターン認識について説明することができる.
		16週	予備日	

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	0	100	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	20	0	0	0	0	20
専門的能力	0	80	0	0	0	0	80
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	令和04年度 (2022年度)	授業科目	制御情報システム工学演習

科目基礎情報

科目番号	0024	科目区分	専門 / 必修
授業形態	演習	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	後期	週時間数	2
教科書/教材			
担当教員	塚田 章,伊藤 尚,水本 巌,阿蘇 司,由井 四海		

到達目標

課題への取り組みを通して、システムの構築に関する専門的技術および評価方法について理解することができる。また，獲得した技術上の知見についてまとめ発表することができる。具体的には、(1)制御システム工学を構成する機能および概念に関する実験演習を遂行、データを正確に取得・解析、考察する能力 (2)さまざまな制限や条件の下で計画的に遂行し、それらの結果をまとめる能力 (3)チームで共同作業する能力、を育成する。

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
制御システム工学を構成する機能および概念に関する実験演習を遂行、データを正確に取得・解析、考察する能力	提示されたテーマについて、設計を行って構築し、その結果を解析、そして考察することができる。さらに、新たな知見を見出すことができる。	提示されたテーマについて、設計を行って構築し、その結果を解析、そして考察することができる	提示されたテーマについて、設計を行って構築し、その結果を解析、そして考察することができない
さまざまな制限や条件の下で計画的に遂行し、それらの結果をまとめる能力	開発環境や実験機材、期間などの制限や条件に合わせて遂行し、その内容についてプレゼン資料や報告書を作成し表現することができる。さらに、それらに独自の工夫を加えることができる。	開発環境や実験機材、期間などの制限や条件に合わせて遂行し、その内容についてプレゼン資料や報告書を作成し表現することができる	開発環境や実験機材、期間などの制限や条件に合わせて遂行し、その内容についてプレゼン資料や報告書を作成し表現することができない
チームで共同作業する能力	チーム内で目標や目的を互いに共有し、その中で自分の役割を遂行できる。さらに、チーム全体を俯瞰できる。	チーム内で目標や目的を互いに共有し、その中で自分の役割を遂行できる	チーム内で目標や目的を互いに共有し、その中で自分の役割を遂行できない

学科の到達目標項目との関係

ディプロマポリシー C-2
JABEE C2

教育方法等

概要	実験を通して、電気電子工学および情報工学の専門性を高める。また各課題を通して、システムの構築能力を高める。
授業の進め方・方法	学生は各テーマに関する課題が与えられ、実験を通し、課題の解決および取り組んだ結果を報告書等にまとめる
注意点	単位認定には、各テーマについてすべて６０点以上の評定が必要。 各テーマにおける目標の詳細は以下の通り。 【IoTデバイスの活用】 ソフトウェア，ハードウェア，ネットワークの技術を組み合わせ，身近な生活に役立つIoTソリューションを構築することが出来る． ①組込ボード，各種センサ，オープンソースを使用することを条件とし，目的とするシステムを計画的に構築することが出来る．②構築したシステムの構成方法と挙動を，プレゼンテーションおよび報告書としてまとめることが出来る． ①システムを構成要素毎に分割し，適切に役割分担が出来る．②各人が制作したそれぞれの構成要素を有機的に接続し，1つのシステムとして実装することが出来る． 【深層学習プログラミング】 これまで学んだAIに関する情報・技術を活用して，社会に役立つシステムの提案・構築ができる 「AIを利用する」という制約のもと，システムの企画・設計ができる チーム内のメンバーの特性を理解し分担を決め，各自が責任をもって担当した内容を遂行できる．問題が生じた場合は，チーム内でその解決方法を検討できる． 【ATツール試作】 特別支援教育からのニーズを解決するためのATツールを設計することができる．（計画書の提出予定） 限られた期間で試作機を作成するためスケジューリングを行うことができる．（分担表やスケジュール表の提出予定） 限られた期間で試作機を作成するための役割分担を行うことができる． 【プログラマブルデバイスによるシステム設計】 組込みデバイスを活用してシステムを設計できる． 制約（組込みデバイスを指定）のもとで，システム設計できる． 【自然言語処理】 １．自然言語処理における構文解析の基礎的なアルゴリズムを理解し，それを実装し，実装したプログラムを利用し自然言語で構成されている文を解析することができる．２．解析結果から文の意味解釈を行うことができる． 指定された構文解析アルゴリズム理解し，それを用いて文解析器を作成し，期限内にレポートにまとめることができる． 【統計解析手法を用いたデータ解析】 計算実験によるデータ作成し、解析して、その結果から統計的な考察ができる。 与えられた期間内に、課題の進展状況の途中報告と最終報告を行い、報告書にまとめることができる。 【微弱信号検出システム】 性能・特性を具体的に表現できる。 シミュレーションの範囲を無限には出来ないので、制約下で言えることを明らかにする能力 【数値計算法】 実時間コンピュータビジョンプログラミングのための関数ライブラリ（Open CV）の利用環境を構築し，画像処理および機械学習を用いたパータン認識に関するアプリケーションの開発を行うことができる． ・OpenCVの環境構築ができる．・C++，C#を用いて，OpenCVによる画像処理ができる．・Pythonを用いて，カメラ画像の取得，パターン認識ができる． 【センシングデバイスのデータ収録と解析】 電気電子信号の計測と解析を自動化システムを構築できる LabVIEWとDAQなどを用いて、期間内に要件を満たすシステムを構築し、報告書にまとめることができる。

授業の属性・履修上の区分

☑ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画				
		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	深層学習プログラミング 1	開発環境を設定し，深層学習のサンプルプログラム（手書き数字の認識）を実行できる。
		2週	深層学習プログラミング 2	チームで深層学習で解決できる課題を設定し，その学習プログラムを作成できる。前期のAT（Assistive Technology）ツールにAIを活用することについても考察できる。
		3週	深層学習プログラミング 3	学習プログラムを改善し，得られる結果について考察できる。
		4週	統計解析手法を用いたデータ解析の実験 1	統計解析における確率分布関数について説明できる。
		5週	統計解析手法を用いたデータ解析の実験 2	統計解析手法を使って基本的なデータ解析ができる。
		6週	統計解析手法を用いたデータ解析の実験 3	統計解析手法を使って応用的なデータ解析ができる。
		7週	IoTデバイスの活用の実験1	IoTデバイスについて説明できる。
		8週	IoTデバイスの活用の実験2	IoTデバイスの基本的な機能について実験できる。
	4thQ	9週	IoTデバイスの活用の実験3	IoTデバイスの応用的な機能について実験できる。
		10週	位相敏感増幅器の実験	位相敏感増幅器について説明できる。
		11週	雑音に埋もれた信号検出のシミュレーションの実験	雑音に埋もれた信号検出が行える。
		12週	微弱信号検出システムの実験	微弱な信号の検出が行える。
		13週	センシングデバイスのデータ収録と解析の実験1	センシングデバイスとデータ収録について説明できる。
		14週	センシングデバイスのデータ収録と解析の実験2	センシングデバイスとデータ収録に関する要素技術の実験ができる。
		15週	センシングデバイスのデータ収録と解析の実験3	センシングデバイスとデータ収録のシステムを構成することができる。
		16週	予備日	

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	0	100	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	20	0	0	0	0	20
専門的能力	0	80	0	0	0	0	80
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	令和04年度 (2022年度)	授業科目	インターンシップＢ（国外）

科目基礎情報

科目番号	0025	科目区分	専門 / 選択
授業形態	実験・実習	単位の種別と単位数	学修単位: 3
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	3
教科書/教材	専攻科インターンシップ実施要項を配付		
担当教員	古山 彰一,長谷川 博,経田 僚昭		

到達目標

学習目標(授業の狙い)
(学習教育目標) A1,A2,D1,E2 (評価基準)a,b,f,g 制御工学や情報工学系の技術者として国際的視点で事象を捉え続ける能力を身に付け(a,g)、母国だけでなく地球にやさしい視点で判断し(b)、説明できる能力を養う(f)ことを目標とする。そのために約１ヵ月の海外における語学研修／関連企業訪問を行う。

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：異文化の理解	現地でのコミュニケーションを含め、異文化の理解が十分になされた。	異文化の理解がなされた。	異文化への理解がなされなかった。

学科の到達目標項目との関係

ディプロマポリシー B-5
JABEE B5

教育方法等

概要	･制御工学や情報工学関係を含む特定の国際問題についてその解決案を説明できる。(a,g) ･制御工学や情報工学を含む特定の国際問題について倫理的な視点から説明ができる。(b,f)
授業の進め方・方法	プレゼンテーション(約70%)とレポート(約30%)により総合的に評価する。
注意点	研修先機関の規則を遵守すると共に、研修中の事件・事故に注意する

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	説明会	海外インターンシップの目的，意義について説明するとともに，過年度の実施状況，参加にあたっての注意点などを周知する。
		2週	準備	書式にしたがって申込書，誓約書等を準備し，期日までに提出させる。
		3週	渡航	海外への渡航にあたり，往路引率教員の指示で手続きや乗り継ぎを体験する。
		4週	インターンシップの実施	大学およびその提携企業等においてインターンシップに参加する。期間中は現地に滞在し，生活することを通して経験にもとづいて異文化を理解する。
		5週	報告	終了後，報告書を作成し，提出する。インターンシップ報告会において発表をする。
		6週		
		7週		
		8週		
	2ndQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		

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	0	100	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	40	0	0	0	0	40
専門的能力	0	40	0	0	0	0	40
分野横断的能力	0	20	0	0	0	0	20

富山高等専門学校	開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	インターンシップＡ（国内）

科目基礎情報

科目番号	0026	科目区分	専門 / 選択
授業形態	実験・実習	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	専攻科インターンシップ実施要項		
担当教員	由井 四海,長谷川 博		

到達目標

技術者として国際的視点で事象を捉え続ける能力を身に付け、母国だけでなく地球にやさしい視点で判断し、説明できる能力を養うことを目標とする。そのために２週間以上の日本企業研修を行う。

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	研修先企業での実習への参加を通して，国際的視点で事象を捉え、判断し、説明することが十分になされた。	研修先企業での実習への参加を通して，国際的視点で事象を捉え、判断し、説明することがなされた。	国際的視点で事象を捉え、判断し、説明することができなかった。
評価項目2			
評価項目3			

学科の到達目標項目との関係

ディプロマポリシー B-5
JABEE B5

教育方法等

概要	･制御工学や情報工学関係を含む特定の国際問題についてその解決案を説明できる。(a,g) ･制御工学や情報工学を含む特定の国際問題について倫理的な視点から説明ができる。(b,f)
授業の進め方・方法	プレゼンテーションとレポートにより評価する。
注意点	

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	インターンシップ先の決定	履修希望学生は、受け入れ先と相談の上、担任の承認を得た後、申請書にて申請し、許可を得る.
		2週	準備	必ず学生教育研究災害保険（インターンシップコース）に加入すること.
		3週	準備	指定された書式のインターンシップ申込書，誓約書を担任に提出すること.
		4週	インターンシップ期間中	学生はインターンシップ業務に従事し、所定の書式に毎日の業務記録を作成する．また，業務指導担当者の所見をいただくこと.
		5週	インターンシップ終了後	インターンシップ業務終了時には報告書を作成する．そして，担任に提出する.
		6週		
		7週		
		8週		
	2ndQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		

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	0	50	0	0	50	0	100
基礎的能力	0	50	0	0	50	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
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	令和05年度 (2023年度)	授業科目	日本語・日本文学

科目基礎情報

科目番号	0035	科目区分	一般 / 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	後期	週時間数	2
教科書/教材	プリントを配布する		
担当教員	近藤 周吾,久保 陽子		

到達目標

この講義では、日本近現代文学をはじめ、小説、詩歌、演劇、CM、ポスター、動画、漫画などのメディア全般を題材としながら、広く文学および文化理解の基礎を構築する。また文学や文化事象について調査しパワーポイントを用いて発表することで、プレゼンテーションの技能や討論をする技術を習得する。また平時のミニ・レポートや最終時のレポートにより、論理的な記述力も身につける。日頃から身の回りにある文化事象に対し、それがどのように発信されているのかに意識的に目を向け、メディアリテラシーや持続的、自主的に学習する力を養う。

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	先行技術・情報を再編する原理を深く理解でき、活用できる。	先行技術・情報を再編する原理が理解できる。	先行技術・情報を再編する原理が理解できない。
評価項目2	自ら調査した結果を効果的な方法で発表できる。	自ら調査した結果を発表できる。	自ら調査した結果を発表できない。
評価項目3	日本の文学や文化について深く理解し、文学の技巧やメディアリテラシーについて分析・考察できる。	日本の文学や文化について理解し、文学の技巧やメディアリテラシーについておおむね分析・考察できる。	日本の文学や文化についての理解が浅く、文学の技巧やメディアリテラシーについて分析・考察ができない。

学科の到達目標項目との関係

ディプロマポリシー A-1
JABEE A1

教育方法等

概要	文学を含めたメディアには、その情報をだれが、いつ、どうやって、誰に、なぜ発信するのかを考えることで、その製作者の意図や表現方法、さらにはその時代や社会について深く知ることができます。現代社会においては、我々は情報の受け手としてその情報を読み解くだけでなく、送り手として効率的に責任をもって発信する技術も求められています。我々を取り巻く様々なメディアを取り上げ、娯楽として受容するだけでなく、より深く専門的に言葉や表現に目を向け、メディアのあり方を学習していきます。
授業の進め方・方法	毎週、決められたテーマについて、小規模な調査をしパワーポイントでまとめ、発表してもらいます。 授業の前半では文学やメディアについて基礎的な知識を講義し、後半では受講者がその用例を挙げながら、作品に対する分析や考察を発表してもらいます。
注意点	「読む・書く・話す・聞く」のいわゆる４技能を重視するので、積極的な授業参加を心がけてほしい。 授業外学習・事前：授業内容を予習し,テクストを各自で読んでおく。 授業外学習・事後：授業内容に関する小レポートを書く。 学修単位のため、60時間相当の授業外学習が必要です。 単位認定には、６０点以上の評定が必要です。

授業の属性・履修上の区分

☑ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	オリエンテーションOrientation	授業内容の概要を理解する。
		2週	小説１ ―題名	小説における「題名」の効果を考察し、言葉や表現を味わい作品の理解を深める。
		3週	小説２ ―冒頭	小説における「冒頭」の効果を考察し、言葉や表現を味わい作品の理解を深める。
		4週	小説３ ―登場人物の名前	小説における「登場人物の名前」の効果を考察し、言葉や表現を味わい作品の理解を深める。
		5週	小説４ ―語り手	小説における「語り手」の効果を考察し、言葉や表現を味わい作品の理解を深める。
		6週	小説５ ―間テクスト性	小説における「間テクスト性」の効果を考察し、言葉や表現を味わい作品の理解を深める。 先行する作品を利用・引用する効果について分析・考察する。
		7週	小説６ ―比喩	小説における「比喩」の効果を考察し、言葉や表現を味わい作品の理解を深める。
		8週	小説７ ―オノマトペ	小説における「オノマトペ」の効果を考察し、言葉や表現を味わい作品の理解を深める。
	4thQ	9週	ポスターの表現 ―視覚の効果	ポスターについて、言葉や表現のみならず線や絵や配置といた視覚情報の表現方法を分析・考察し、理解を深める。
		10週	CMの表現 ―動画の効果	動画について、言葉や表現のみならずカット割りや音楽といった視覚・聴覚情報の表現方法を分析・考察し、理解を深める。
		11週	SNS ―ハッシュタグアクティビズム	ハッシュタグアクティビズムについて、どのような話題が＃で発信され、それに対してSNS上でどんな議論がなされているのかを分析・考察し、メディアのあり方を理解する。
		12週	炎上とは	過去に「炎上」した広告等を取り上げ、それがなぜ「炎上」したかを分析・考察し、「炎上」しないために何が必要だったのかを考える。

		13週	受講者の発表１	今までの授業内容を踏まえ、受講者が選んだメディア作品１つについて、多角的に分析・考察し、効果的にプレゼンテーションする。
		14週	受講者の発表２	今までの授業内容を踏まえ、受講者が選んだメディア作品１つについて、多角的に分析・考察し、効果的にプレゼンテーションする。
		15週	レポート作成 Report Writing	論理的なレポートを作成する。
		16週	復習	これまでの学習の定着度を確認する。

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	0	50	0	0	0	50	100
基礎的能力	0	25	0	0	0	25	50
専門的能力	0	25	0	0	0	25	50
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	令和05年度 (2023年度)	授業科目	地域社会研究

科目基礎情報

科目番号	0037	科目区分	一般 / 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	使用しない		
担当教員	横田 数弘		

到達目標

産業論の基礎を学ぶとともに、北陸地域の実状を把握することに努める。特産物や地場産業や特色ある観光資源など、地域的特性を事実として、客観的に把握することをめざしていく。

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	現代の産業に関する基礎知識を習得した上で、今後の日本経済の展望を自分なりに描くことができる。	現代の産業に関する基礎知識を習得している。	現代の産業に関する基礎知識を習得することができない。
評価項目2	富山県や北陸地域の地域事情を把握した上で、今後の展望を自分なりに描くことができる。	富山県や北陸地域の地域事情を把握している。	富山県や北陸地域の地域事情を把握することができない。
評価項目3			

学科の到達目標項目との関係

ディプロマポリシー A-1
JABEE A1

教育方法等

概要	（学習教育目標）A1 （評価基準）a 産業論の基礎・基本を学ぶことと、近現代以降の北陸地域の態様変化を追究することをねらいとした科目である。 グローバル化が進展するなかで、地域社会は如何に変化してきたのか、また、今後どのように変化していくのかを理論的・歴史的に検討してみたい。（a）
授業の進め方・方法	教員単独で実施による講義形式を中心とするが、演習や地域巡検も実施する。地域巡検については、氷見市をフィールドに授業時間外に別途実施する予定である。単位認定に際しては、レポート提出（２種類で４割配点）と授業最終回の試験（６割配点）を受けることが条件となる。授業の詳細（内容・計画）は受講生と相談の上、最終的に決定する（シラバスの変更も行う）。
注意点	［授業改善策］ 産業論の講義を中心とするが、具体的事実を把握・理解できるよう、授業時に配慮したい。実地調査（巡検）を授業時及び授業外（休日に設定する）に行い、座学で得た知識を「応用」したいと考えている。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	はじめに	・ガイダンス ・地域を産業の視点で学んでいく意義 ・地域を客観的・相対的に把握することの意味
		2週	●実地調査（１）	射水市海老江地区・堀岡地区・下村地区の巡検
		3週	産業論の基礎（１）	①産業構造・産業構成の基本理論 ②第１次産業（農林水産業）
		4週	産業論の基礎（２）	③第２次産業（加工業） ④第３次産業（サービス業）
		5週	●実地調査（２）	氷見市巡検
		6週	北陸の地域特性（１）	北陸地域の自然地理的特性・人文的特徴
		7週	北陸の地域特性（２）	北陸地域の産業面における特色
		8週	●実地調査（３）	氷見市巡検
	2ndQ	9週	地域産業論（１）	富山県地域における産業の特色（歴史的把握）
		10週	地域産業論（２）	特産物
		11週	●実地調査（４）	氷見市巡検
		12週	地域産業論（３）	地場産業
		13週	地域産業論（４）	観光資源
		14週	●実地調査（５）	氷見市巡検
		15週	期末試験	実施する
		16週	おわりに	成績評価・確認

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	40	0	100
基礎的能力	20	0	0	0	15	0	35
専門的能力	20	0	0	0	15	0	35

分野横断的能力	20	0	0	0	10	0	30

富山高等専門学校	開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	健康科学

科目基礎情報

科目番号	0038	科目区分	一般 / 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	後期	週時間数	2
教科書/教材			
担当教員	大橋 千里		

到達目標

(1)身体の生理学的知見を理解することができる。
(2)自らの身体活動量のデータから、生涯にわたる健康づくりについて主体的に捉えることができる。
(3)自らのライフスタイルにあった運動プログラムを科学的に作成し、実践するための態度を育成することができる。

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
評価項目1	現代の社会的背景から、日本国民が抱える健康問題について深く理解することができ、その解決策を検討することができる。	現代の社会的背景から、日本国民が抱える健康問題について理解することができる。	現代の社会的背景から、日本国民が抱える健康問題についての理解が十分ではない。
評価項目2	自らの健康度と身体活動量のデータから、生涯にわたる健康づくりについて主体的に捉えることができる。	自らの健康度と身体活動量のデータから、生涯にわたる健康づくりの必要性を理解している。	自らの健康度と身体活動量のデータから、生涯にわたる健康づくりの必要性を十分に理解していない。
評価項目3	ライフスタイルに合った運動プログラムを身体活動ガイドラインに沿って作成し、実践するための態度が身についている。	ライフスタイルに合った運動プログラムを身体活動ガイドラインに沿って作成することができる。	ライフスタイルに合った運動プログラムを身体活動ガイドラインに沿って作成することができない。

学科の到達目標項目との関係

ディプロマポリシー B-1
JABEE B1

教育方法等

概要	(1)目標 運動が健康・体力に及ぼす生理的影響を学び、健康づくりを行うための基礎理論を習得する。さらに、自らに適した運動プログラムを作成し、実践する態度を身につける。これらを通して、健康的な生活を営む技術者の育成を図る。 (2)概要 現代の病気の主役となっている生活習慣病は、運動・栄養・休養・ストレス等、日常生活の送り方が大きく影響している。運動は、体力を向上し、健康を増進させることから、運動・健康に関する知識を教養として学習する。
授業の進め方・方法	3回の実験・実習に加え、歩数計を用いた2週間の身体活動量の測定や脚力測定を実施する。また、授業の最後には1人10分程度のプレゼンテーションを実施する。 事前に行う準備学習：講義および実技の復習および予習を行ってから授業に臨むこと。
注意点	実験や測定を実施する場合は、運動ができる服装で授業に参加すること。 学修単位のため、60時間相当の授業外学習が必要である。 授業外学習・事前：授業内容を予習する。 授業外学習・事後：授業内容に関する課題について考え、課題についてはレポートとして評価する。

授業の属性・履修上の区分

☑ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	ガイダンス	シラバスの説明
		2週	簡易スタミナテストの測定、評価	簡易な方法を用いて自らの持久的能力を測定、評価する。
		3週	健康に関する概念（１）	現代の社会的背景を踏まえて健康問題について考える。
		4週	健康に関する概念（２）	生理学的知見から健康について捉える。
		5週	運動と体力	運動が体力に及ぼす影響、実践的なトレーニング方法について学ぶ。
		6週	運動と生活習慣病	運動不足と生活習慣病との関連について理解する。
		7週	運動療法とその効果	生活習慣病改善のための運動療法の方法、効果について学ぶ。
		8週	日常生活身体活動量	自らの日常生活身体活動量を予測した上で、IT機器を用いて測定を開始する。
	4thQ	9週	健康的な運動の実践	運動種目、強度、時間の目標設定を行い、運動を実施する。
		10週	日常身体活動量の評価	測定した身体活動量のデータから、自らの日常生活での身体活動を評価する。
		11週	身体活動と健康	「健康づくりのための身体活動指針2013」の理論、実践方法について理解を深める。 2回目の身体活動量の測定を開始する。
		12週	健康的な運動の実践	運動種目、強度、時間の目標設定を再度行い、運動を実施する。
		13週	日常身体活動量の再評価	前回の身体活動量のデータと今回のデータを比較検討する。
		14週	プレゼンテーション作成	自らのライフスタイルに合った運動プログラムを作成し、それに関するプレゼンを作成する。

		15週	プレゼンテーション	1人10分程度のプレゼンテーションを行う。	
		16週	プレゼンテーション 授業評価アンケートの実施	Powerpointを使って1人10分程度のプレゼンテーションを行う。 授業評価アンケートの実施	

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	0	70	0	0	0	30	100
基礎的能力	0	20	0	0	0	0	20
専門的能力	0	40	0	0	0	20	60
分野横断的能力	0	10	0	0	0	10	20

富山高等専門学校	開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	産業特論

科目基礎情報

科目番号	0039	科目区分	一般 / 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	適宜レジュメを配付する／参考図書：長谷川博『日本産業論』，ブイツーソリューション，2021		
担当教員	長谷川 博		

到達目標

1.現代日本産業の背景(継続企業）について，十分に理解し，説明できる。
2.現代日本産業の背景(日本的企業経営）について，十分に理解し，説明できる。
3.産業に携わる視点について，十分に理解し，説明できる。

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	現代日本産業の背景（継続企業）について，十分に理解し，説明できる。	現代日本産業の背景（継続企業）について，理解し，説明できる。	現代日本産業の背景（継続企業）についての理解が不十分で，説明できない。
評価項目2	現代日本産業の背景（日本的企業経営）について，十分に理解し，説明できる。	現代日本産業の背景（日本的企業経営）について，理解し，説明できる。	現代日本産業の背景（日本的企業経営）についての理解が不十分で，説明できない。
評価項目3	産業に携わる視点について，十分に理解し，説明できる。	産業に携わる視点について，理解し，説明できる。	産業に携わる視点についての理解が不十分で，説明できない。

学科の到達目標項目との関係

ディプロマポリシー A-2
JABEE A2

教育方法等

概要	受講者が培ってきた専門性は多様だが，将来，技術者として，また現場の管理責任者として，あるいは企業全体の経営者としてマネジメントに携わり，産業の発展を担うことになろう。本講義ではそれに必要な社会科学的知識，すなわち産業や企業の現状と課題，その背景となる社会システムや経済動向をどう捉え，その底流に流れる考え方を学ぶことを通じて，ユーザーたる顧客やその背後にある社会や産業，そして企業を見る目を養えるように，自らの技術と社会の関わりの方向を探るための基礎的な知識を修得するものである。各項目の理解には，提示した題材についてのディスカッションなどを通して，思考を深化させるとともに，より具体的な課題解決に向けた実践的能力を養う。
授業の進め方・方法	授業内での報告と討議における参加状況，アウトプットとしてのディスカッション，提出レポート，にもとづいて総合的に評価する。 事前に行う準備学習：講義の復習および予習を行ってから授業に臨むこと。
注意点	概要に掲げた通り、受講生が将来、エンジニアあるいはまたは職責が拡大し経営管理に携わる立場になっても、大局的な視点を持てる素養としての社会科学的な知識と考え方を修得することを目標とする。JABEEの評価基準を満たすには，60点以上必要。 学修単位のため、60時間相当の授業外学習が必要である。 授業外学習・事前：授業内容を予習しておく。 授業外学習・事後：授業内容に関する課題を解く。課題についてはレポートとして評価する。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

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 大学生の教養	大学生の基礎教養とは何かについて理解し，説明できる。
		2週	社会科学へのアプローチ	技術者として，またはビジネス人としての社会科学とは何かについて理解し，説明できる。
		3週	現代日本産業の背景（継続企業）	老舗論（１） 継続企業としての老舗について理解し，説明できる。
		4週	現代日本産業の背景（継続企業）	老舗論（２） 継続企業としての老舗について理解し，説明できる。
		5週	現代日本産業の背景（継続企業）	継続企業の背景（１） 継続企業の背景について理解し，説明できる。
		6週	現代日本産業の背景（継続企業）	継続企業の背景（２） 継続企業の背景について理解し，説明できる。
		7週	現代日本産業の背景（日本的企業経営）	日本的資本主義（１） 日本の資本主義の勃興期について理解し，説明できる。
		8週	現代日本産業の背景（日本的企業経営）	日本的資本主義（２） 利益と資本について理解し，説明できる。
	2ndQ	9週	現代日本産業の背景（日本的企業経営）	日本的資本主義（３） 家訓と大福帳について理解し，説明できる。
		10週	現代日本産業の背景（日本的企業経営）	日本的資本主義（４） 信頼と雇用について理解し，説明できる。
		11週	現代日本産業の背景（日本的企業経営）	日本的資本主義（５） 日本社会と日本企業のガバナンスについて理解し，説明できる。
		12週	産業に携わる視点（資本主義の精神）	資本主義の精神 日本の勤労観について理解し，説明できる。

		13週	産業に携わる視点（経済社会の捉え方）	生産経済社会 獲得経済社会から生産経済社会への移行について理解し，説明できる。
		14週	産業に携わる視点（これからの社会と産業）	信用社会と精神性 信用社会における感性，暗黙知，共生について理解し，説明できる。
		15週	期末試験	ディスカッション，既習内容にもとづくレポート提出により評価
		16週	期末試験の解答	試験返却

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	0	50	0	0	0	50	100
基礎的能力	0	20	0	0	0	20	40
専門的能力	0	10	0	0	0	10	20
分野横断的能力	0	20	0	0	0	20	40

富山高等専門学校	開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	環日本海文化論

科目基礎情報

科目番号	0040	科目区分	一般 / 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	後期	週時間数	2
教科書/教材	高階秀爾『西洋美術史』、中澤敦夫・宮崎衣澄『暮らしの中のロシア・イコン』		
担当教員	宮崎 衣澄		

到達目標

西洋美術史におけるイコン、ロシア文化におけるイコンについて学習することにより、ロシア宗教・文化事情に関する理解を深める。
また、日本への正教会伝道について学び、ロシアと日本の文化交流史に関する理解を深める。
ＪＡＢＥＥの評価基準を満たすには、60点以上必要である。

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	西洋美術史の流れとイコンについて理解できている	西洋美術史の流れとイコンについて、おおよそ理解できている	西洋美術史の流れとイコンについて、理解できていない
評価項目2	ロシア文化におけるイコンについて理解できている	ロシア文化におけるイコンについて大よそ理解できている	ロシア文化におけるイコンについて理解できていない
評価項目3	明治期の日露交流史について理解できている	明治期の日露交流史について大よそ理解できている	明治期の日露交流史について理解できていない

学科の到達目標項目との関係

ディプロマポリシー A-1
JABEE A1

教育方法等

概要	環日本海地域のうち、特にロシアに注目し、ロシアの宗教とその表象であるイコンに焦点をあてる。 イコンを美術史の枠組みで捉えるだけでなく、ロシアの歴史・文化面から分析することにより、ロシアの宗教・文化事情に対する理解を深めることを目的とする。 ロシア正教は明治期より日本で宣教活動を行っていることを踏まえ、日本における正教会についても触れ、日露文化交流史について学ぶ。
授業の進め方・方法	講義および発表
注意点	単位認定には、６０点以上の評定が必要です。

授業の属性・履修上の区分

☑ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	イントロダクション 美術史におけるイコン	美術史におけるイコンの歴史的発展について学習する
		2週	美術史概論①	西洋美術史の流れを理解する
		3週	美術史概論②	西洋美術史の流れを理解する
		4週	美術史概論③	西洋美術史の流れを理解する
		5週	美術史概論④	西洋美術史の流れを理解する
		6週	美術史概論⑤	西洋美術史の流れを理解する
		7週	美術史概論⑥	西欧美術史の流れを理解する
		8週	美術館実習事前学習	美術館実習事前学習。美術館所蔵作品について学習する。
	4thQ	9週	美術館実習	富山美術館にて実地研修を行い、作品についての理解を深める
		10週	アートと街づくり	富山を中心に、アートによるまちづくりの事例について学ぶ
		11週	ロシアと正教会	ロシア史における宗教について、正教会を中心に概観する
		12週	ロシアとイコン①	ロシア史における宗教・イコンの役割と歴史について概観する
		13週	ロシアとイコン②	ロシア史における宗教・イコンの役割と歴史について概観する
		14週	日本の正教会	明治期にロシアから日本にもたらされた日本の正教会とその発展について学ぶ
		15週	報告会	美術作品をとりあげて、発表を行う
		16週	期末試験	学習内容が理解できているか確認する

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	レポート	合計
総合評価割合	0	60	0	0	0	40	100
基礎的能力	0	20	0	0	0	20	40
専門的能力	0	20	0	0	0	10	30
分野横断的能力	0	20	0	0	0	10	30

富山高等専門学校	開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	技術者倫理・企業倫理

科目基礎情報

科目番号	0027	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2
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	『工学倫理－実例でぶ学技術者の行動規範－』河村尚登著，東京電機大学出版局(2011年)		
担当教員	横田 数弘,塚田 章,松原 義弘		

到達目標

・技術者倫理・企業倫理に関する基礎知識及び技術者として必要な行動規範を獲得することができる.
・技術者倫理・企業倫理の理念や背景を説明することができる.
・科学技術に関する種々の事例を専門技術者あるいは企業人として理解し，複数の解決策を提示することができる.

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安(優)	標準的な到達レベルの目安(良)	未到達レベルの目安(不可)
評価項目1	技術者倫理・企業倫理に関する基礎知識及び技術者として必要な行動規範を獲得し，他者と十分に討論できる.	技術者倫理・企業倫理に関する基礎知識及び技術者として必要な行動規範を獲得することができる.	技術者倫理・企業倫理に関する基礎知識及び技術者として必要な行動規範を獲得することができない.
評価項目2	技術者倫理・企業倫理の理念や背景を説明することができ，自身の意見をもっている.	技術者倫理・企業倫理の理念や背景を説明することができる.	技術者倫理・企業倫理の理念や背景を説明することができない.
評価項目3	科学技術に関する種々の事例を専門技術者あるいは企業人として理解し，複数の解決策を提示することができる.	科学技術に関する種々の事例を専門技術者あるいは企業人として理解できる.	科学技術に関する種々の事例を理解しようとしない.

学科の到達目標項目との関係

ディプロマポリシー A-2
JABEE A2

教育方法等

概要	重大事故や企業不祥事が相次いでいる昨今，技術者や企業経営者は生命や環境に影響する力を行使する機会と職業的権利を持つことから，その倫理観が重要視されている．本科目では，技術者に倫理が必要になった理由や企業倫理が求められる背景について具体的事例を題材に討論し，倫理的な行動を実践し，人と自然とが共生できる科学技術の発展に寄与するための基礎知識を習得する．また，知的所有権についても学習し，第9週では実務経験を有する弁理士を講師として招いてケーススタディなど通じて具体的に学習する.
授業の進め方・方法	複数教員によるオムニバス方式 第１週は複数の教員が担当する．第９週の授業は，弁理士を招聘し実際の知的財産権の現状について議論する. 学修単位のため，60時間相当の授業外学習が必要である．授業外学習・事前：授業内容を予習しておく．発表班は事前にレジュメや討論テーマを作成し，発表に備える。授業外学習・事後：授業内容を復習し，重要事項をノート等にまとめる．最終授業後にまとめレポートを作成・提出する。
注意点	授業で取り扱う具体的事例について，各自が社会や環境に与える影響を考慮し経済的・倫理的な視点から考え，意見を述べることが重要である. 授業中の報告と質疑応答とレポート(60点)，事例発表(40点)で評価する．これらには授業時間外での班員による綿密な調査・ディスカッションが必要である. 単位認定には、60点以上の評定が必要である.

授業の属性・履修上の区分

☑ アクティブラーニング	□ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	・ガイダンス ・技術者倫理・企業倫理とは	技術者倫理・企業倫理の射程と背景を説明できる.
		2週	・モラルへのとびら ・技術者と倫理	モラルと倫理・法と倫理の関係，なぜ技術者倫理・企業倫理が必要かについて説明し，討論できる.
		3週	・現代社会における技術者としての資格，工学倫理の必要性 ・組織における個人，企業の社会的責任	現代社会における技術者・経営者としての資格，組織における個人，企業の社会的責任とコンプライアンスについて説明し，討論できる.
		4週	・内部告発と倫理 ・安全性とリスク	内部告発と公益通報者保護法，安全設計，安全工学，リスクへの対応，リスクに対する説明責任について説明し，討論できる.
		5週	・製造物責任と品質管理 ・工業所有権と倫理	製造物責任法，工業所有権の理念，特許制度と倫理について説明し，討論できる.
		6週	・著作権と倫理 ・ネットワークと倫理	著作権，著作者人格権，著作隣接権，肖像権，情報セキュリティの必要性，不正アクセス禁止法，ネット上のエチケットについて説明し，討論できる.
		7週	・グローバル活動と倫理 ・環境倫理と技術者	企業のグローバル化とそれに伴う問題，異文化との摩擦，持続可能な開発，環境保護のための技術，地球温暖化現象について説明し，討論できる.
		8週	・生命倫理と技術者 ・科学技術と未来への「つけ」	生命工学における倫理，臓器移植に関する倫理問題，技術者・経営者の未来への責任について説明し，討論できる.
	4thQ	9週	知財セミナー	弁理士を招聘し，特許に関するセミナーを実施する.
		10週	事例研究（１）	各班が技術者倫理・企業倫理に関する事例を調査し，問題点等を考察し討議する.
		11週	事例研究（２）	各班が技術者倫理・企業倫理に関する事例を調査し，問題点等を考察し討議する.

		12週	事例研究発表（1）	技術者倫理・企業倫理に関する事例を各自パワーポイントで発表し，全体で討論し，まとめを行う.
		13週	事例研究発表（２）	技術者倫理・企業倫理に関する事例を各自パワーポイントで発表し，全体で討論し，まとめを行う.
		14週	事例研究発表（３）	技術者倫理・企業倫理に関する事例を各自パワーポイントで発表し，全体で討論し，まとめを行う.
		15週	事例研究発表（４）	技術者倫理・企業倫理に関する事例を各自パワーポイントで発表し，全体で討論し，まとめを行う.
		16週	成績評価・確認，授業評価アンケート	

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

	討論・レポート	事例研究発表					合計
総合評価割合	60	40	0	0	0	0	100
基礎的能力	20	0	0	0	0	0	20
専門的能力	20	20	0	0	0	0	40
分野横断的能力	20	20	0	0	0	0	40

富山高等専門学校	開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	生産開発システム

科目基礎情報

科目番号	0029	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	後期	週時間数	2
教科書/教材	基礎生産加工学（朝倉書店）		
担当教員	山本 桂一郎		

到達目標

生産開発システムを理解し，演習問題を解くことが出来る。
生産システムを理解し，生産技術がどのような製品に適用されているかを発表することが出来る。
JABEEの評価基準に達するには，60点以上が必要である.

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
生産開発システムを理解し，演習問題を解く	生産開発システムを理解し，演習問題を解くことが出来る。	生産開発システムを理解出来る。	生産開発システムを理解し，演習問題を解くことが出来ない。
生産システムを理解し，生産技術がどのような製品に適用されているかを論理的に発表する	生産システムを理解し，生産技術がどのような製品に適用されているかを論理的に発表することが出来る。	生産システムを理解し，生産技術がどのような製品に適用されているかを発表することが出来る。	生産システムを理解し，生産技術がどのような製品に適用されているかを発表することが出来ない。

学科の到達目標項目との関係

ディプロマポリシー B-4
JABEE B4

教育方法等

概要	エンジニアとして必要な生産開発システムの基礎について述べる。まず，材料加工技術の歴史と産業革命以後の生産形態，加工能率・工程管理を概説する。本講義時間にて生産全般を教授するためには，一方的な講義形式では十分な時間がないため，学生が能動的に取り組めるよう，各自が異なるモノの生産方法をまとめ，それを発表することによって，受講者全体で共有する手法をとる。 この科目は企業で半導体製造装置の質量流量計の設計を担当していた教員が，その経験を活かし，開発から生産，流通までの流れについて講義形式で授業を行うものである。
授業の進め方・方法	教員単独による講義＋演習 事前に行う準備学習：講義の復習および予習を行ってから授業に臨むこと
注意点	単位認定には，６０点以上の評定が必要です。宿題・レポートも評価に加える。 学修単位のため, 60時間相当の授業外学習が必要である。 授業外学習・事前：授業内容を予習する。 授業外学習・事後：授業内容に関する課題を解く. 課題については, レポートとして評価する。 【授業評価アンケート改善点】 専攻，学年をまたいで行う講義のため，専門用語についてはその都度確認を行う．動画や写真を出来るだけ多く提示する.

授業の属性・履修上の区分

☑ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	生産開発システムを学ぶ理由	シラバスによる授業の説明 品質の高い製品とは，その技術と設備について ・事前に授業内容を予習しておく ・事後に授業内容に関する課題を行う
		2週	生産加工の概要	身近な製品の作り方と生産方法の選択について ・事前に授業内容を予習しておく ・事後に授業内容に関する課題を行う
		3週	代表的な生産システムの概説	代表的な生産システムについて説明する ・事前に授業内容を予習しておく ・事後に授業内容に関する課題を行う
		4週	ものづくりに必要な考え方（開発，設計，生産）	開発から出荷までの流れを説明する ・事前に授業内容を予習しておく ・事後に授業内容に関する課題を行う
		5週	コストと品質	ものづくりのコストと品質の考え方について説明する ・事前に授業内容を予習しておく ・事後に授業内容に関する課題を行う
		6週	各自のテーマ設定と調査，5分スピーチ	個別に異なるテーマを設定する。振り返り５分スピーチ ・事前に授業内容を予習しておく ・事後に授業内容に関する課題を行う
		7週	各自のテーマ設定と調査，5分スピーチ	個別テーマ分析。振り返り５分スピーチ ・事前に授業内容を予習しておく ・事後に授業内容に関する課題を行う
		8週	各自のテーマ設定と調査，5分スピーチ	個別テーマ分析。振り返り５分スピーチ ・事前に授業内容を予習しておく ・事後に授業内容に関する課題を行う
	4thQ	9週	グループワーク，意見交換による整理	グループによるディスカッション ・事前に授業内容を予習しておく ・事後に授業内容に関する課題を行う
		10週	グループワーク，意見交換による整理	グループによるディスカッション ・事前に授業内容を予習しておく ・事後に授業内容に関する課題を行う

		11週	各自のテーマのブラッシュアップ	個別テーマ分析 ・事前に授業内容を予習しておく ・事後に授業内容に関する課題を行う
		12週	各自のテーマのブラッシュアップ	個別テーマ分析 ・事前に授業内容を予習しておく ・事後に授業内容に関する課題を行う
		13週	各自のテーマのブラッシュアップ	個別テーマ分析 ・事前に授業内容を予習しておく ・事後に授業内容に関する課題を行う
		14週	成果発表による知識の共有	個別成果発表によりクラス内で共有する ・事前に授業内容を予習しておく ・事後に授業内容に関する課題を行う
		15週	期末試験	講義を通しての総合的な問題 期末試験までに，指定の課題のレポートと各自テーマに関するレポートを提出する。
		16週	期末試験返却	模範解答と採点基準の提示，成績確認，授業アンケート

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	レポート	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	60	20	20	0	0	0	100
基礎的能力	10	0	0	0	0	0	10
専門的能力	30	10	10	0	0	0	50
分野横断的能力	20	10	10	0	0	0	40

富山高等専門学校	開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	制御情報システム工学特別研究Ⅰ

科目基礎情報

科目番号	0031	科目区分	専門 / 必修
授業形態	実験・実習	単位の種別と単位数	学修単位: 5
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	5
教科書/教材	各学生に課題に合わせ適切な文献等を配布する。		
担当教員	椎名 徹,秋口 俊輔,的場 隆一,小熊 博,塚田 章,伊藤 尚,水本 巌,阿蘇 司,由井 四海,古山 彰一		

到達目標

本科と専攻科の学修に基づき，専攻科1年から取り組んできた制御情報システムに関わる特別研究を深化させ，総合的な研究開発能力として次の３つの素養を育成する。
1. 社会的背景を考慮して，ソフトウェア，ハードウェア，ネットワークに関連するシステムの提案・設計・構築ができる。
2. 学習した基礎的教養と専門知識の内容に基づき，問題を自ら調査・分析して解決方法を提案できる。
3. 研究内容と成果をまとめ，プレゼンテーションや論文により，自分の言葉で説明しディスカッションできる。

ルーブリック

	S:規準以上に優れている	A:充分である	B:概ね充分である	C:不十分である
(研究1)(1)背景、(2)目的、(3)手法・手段、(4)内容、(5)得られた結果と考察・将来展望 の項目が含まれているか？	過不足の無い、極めて解り易い項目構成となっている。	妥当な項目構成となっている。	一部に問題はあるが、、概ね妥当な項目構成となっている。	項目構成に大きな不足がある。
(研究2)文章表現と図表表示は適切であるか？	文章表現と図表表示は適切であるか？	文章と図表は適切に表現、表示されている	一部に問題はあるが、文章と図表は、概ね適切に表現、表示されている。	文章と図表の多くが不適切な表現、表示となっている。
(研究3)背景と目的は適切に記述されているか？	背景・目的は、過不足なく、極めて明解に記述されてる。	背景・目的は適切に記述されてる。	一部に不足はあるが、背景・目的は、概ね適切に記述されてる。	背景・目的は適切に記述されていない。
(研究4)手法・手段は適切であるか？	使用・適用している手法・手段が最適なレベルである。あるいは、適切、かつ、新規なものである。	使用・適用している手法・手段は適切である。	一部に問題はあるが、使用・適用している手法・手段は、概ね適切である。	使用・適用している手法・手段が適切ではない。
(研究5)論理展開は妥当であるか？	極めて明解に、論理が展開されている。	論理的に展開されている。	一部に問題はあるが、概ね論理的に展開されている。	論理的に展開されていない。
(研究6)批判的、合理的な思考が生かされているか？	批判的、合理的な思考が充分に活かされた考察等が記述されている。	批判的、合理的な思考に基づく考察等が記述されている。	一部に不足はあるが、批判的、合理的な思考に基づく考察等が、概ね記述されている。	批判的、合理的な思考に基づく考察等がまったくない。
(研究7)結果、あるいは途中経過における考察は妥当であるか？	極めて明解、かつ、妥当な考察、結果が導かれ、記述されている。	妥当な考察、結果が導かれ、記述されている。	一部に問題はあるが、概ね妥当な考察、結果が導かれ、記述されている。	妥当な考察、結果となっていない。
(研究8)今後の研究計画案が示され，その具体的な手順が検討されているか。また，計画遂行における問題点などが整理されているか？	充分に研究計画が検討され，計画遂行における問題点が挙げられており，その合理的な理由と解決策が明記されている。	研究計画が検討されており，研究遂行における道筋とその問題点が示されている。	一部に問題はあるが、概ね、研究計画が検討されて示されている。	妥当な研究計画となっていない。
(発表1)(1)背景、(2)目的、(3)手法・手段、(4)内容、(5)得られた結果と考察・将来展望 の項目が含まれていたか？	過不足の無い、極めて解り易い項目構成となっていた。	妥当な項目構成となっていた。	一部に問題はあるが、、概ね妥当な項目構成となっていた。	項目構成に大きな不足があった。
(発表2)メディアの文章表現と図表表示は適切であったか？	文章と図表が極めて解り易く表現、表示されてた。	文章と図表は適切に表現、表示されていた	一部に問題はあるが、文章と図表は、概ね適切に表現、表示されていた。	文章と図表の多くが不適切な表現、表示となっていた。
(発表3)口頭発表の論理展開は妥当であったか？	極めて明解に、論理が展開されていた。	論理的に展開されていた。	一部に問題はあるが、概ね論理的に展開されていた。	研究者の倫理に反するものがあった。
(発表4)分り易い口頭発表であったか	極めて明解で、分り易い発表であった。	分り易い発表であった。	一部に問題はあるが、概ね分り易い発表であった。	内容を捉えられず、理解に苦しむ発表であった。
(発表5)質疑に対して、適切に回答していたか？	極めて明解かつ明確に回答していた。	適切に回答していた。	一部に問題はあるが、概ね適切に回答していた。	回答できていなかった。
(取組1)特別研究に自発的に、積極的に取り組み、充分な努力をしていたか？	極めて自発的、積極的に取り組み、大きな努力をしていた。	自発的、積極的に取り組み、充分な努力をしていた。	一部に問題はあるが、概ね自発的、積極的に取り組み、努力をしていた。	自発的、積極的に取り組み、努力していたとは言えない。
(取組2)特別研究を進める際にリーダーシップを発揮していたか？	本科学生、他研究室学生との調整など、高いリーダーシップを発揮して研究を進めていた。	リーダーシップを発揮して研究を進めていた。	一部に問題はあるが、概ね、リーダーシップを発揮して研究を進めていた。	リーダーシップを発揮していなかった。
(取組3)特別研究を進める、あるいは、まとめる過程において、これまでの学修体験が活かされていたか？	論文・発表を含む特別研究に関わる多くの局面で、これまでの学修体験が十二分に活かされていた。	これまでの学修体験が特別研究に活かされていた。	一部に不満は残るが、概ね、これまでの学修体験が特別研究に活かされていた。	これまでの学修体験は特別研究に活かされていなかった。
(取組4)特別研究を進める、あるいは、まとめる過程において、研究者としての倫理性が確保されていたか？	研究者としての高い倫理意識を持ち、十二分な倫理性が確保されていた。	研究者としての倫理性を確保していた。	一部に問題はあるが、概ね、研究者としての倫理性を確保していた。	研究者の倫理に反するものがあった。

学科の到達目標項目との関係

ディプロマポリシー C-3
JABEE C3

教育方法等	
概要	専攻科1,2年を通じて同一の制御情報システムに関わる特別研究テーマについて，指導教員のもとで文献調査の方法，実験的・理論的解析方法，評価方法を習得させ研究推進能力を育成する。個々の具体的なテーマに沿って，必要な関連知識の調査・学修と課題解決への適用，得られた結果の解析と評価を通じて，総合的な研究能力を高める。特別研究Iにおいて取り組んできた研究成果を論文としてまとめ発表する。 [制御] C3 [JABEE基準1(2)] (f)(g)
授業の進め方・方法	各研究室において、主副指導教員による指導のもと、研究を実施する。 クラス分け方式,複数教員担当方式
注意点	指導教員のもとで，課題に対して主体的・計画的に取り組むこと。 主査1名と副査2名が論文内容，発表内容と取組状況について，評価基準表（総表指示）に基づき，論文評価50%，発表評価30%，取組状況20%として総合的に評価し，60点以上を合格とする。

授業の属性・履修上の区分			
☑ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	特別研究	追試験や改善点の評価してシステム開発へ反映する。結果のデータ解析を行い，結果の理解と考察を深める。
		2週	特別研究	追試験や改善点の評価してシステム開発へ反映する。結果のデータ解析を行い，結果の理解と考察を深める。
		3週	特別研究	追試験や改善点の評価してシステム開発へ反映する。結果のデータ解析を行い，結果の理解と考察を深める。
		4週	特別研究	追試験や改善点の評価してシステム開発へ反映する。結果のデータ解析を行い，結果の理解と考察を深める。
		5週	特別研究	追試験や改善点の評価してシステム開発へ反映する。結果のデータ解析を行い，結果の理解と考察を深める。
		6週	特別研究	追試験や改善点の評価してシステム開発へ反映する。結果のデータ解析を行い，結果の理解と考察を深める。
		7週	特別研究	追試験や改善点の評価してシステム開発へ反映する。結果のデータ解析を行い，結果の理解と考察を深める。
		8週	特別研究	追試験や改善点の評価してシステム開発へ反映する。結果のデータ解析を行い，結果の理解と考察を深める。
	2ndQ	9週	特別研究	追試験や改善点の評価してシステム開発へ反映する。結果のデータ解析を行い，結果の理解と考察を深める。
		10週	特別研究	追試験や改善点の評価してシステム開発へ反映する。結果のデータ解析を行い，結果の理解と考察を深める。
		11週	特別研究	追試験や改善点の評価してシステム開発へ反映する。結果のデータ解析を行い，結果の理解と考察を深める。
		12週	特別研究	追試験や改善点の評価してシステム開発へ反映する。結果のデータ解析を行い，結果の理解と考察を深める。
		13週	特別研究	追試験や改善点の評価してシステム開発へ反映する。結果のデータ解析を行い，結果の理解と考察を深める。
		14週	特別研究	追試験や改善点の評価してシステム開発へ反映する。結果のデータ解析を行い，結果の理解と考察を深める。
		15週	特別研究中間報告(発表)	主査・副査による研究・発表についての審査
		16週	成績確認	

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

	主査１名・副査２名による評価	合計
総合評価割合	100	100
論文	30	30
発表	50	50
取組状況	20	20

富山高等専門学校	開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	制御情報システム工学特別研究Ⅱ

科目基礎情報

科目番号	0032	科目区分	専門 / 必修
授業形態	実験・実習	単位の種別と単位数	学修単位: 5
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	後期	週時間数	5
教科書/教材	各学生に課題に合わせ適切な文献等を配布する。		
担当教員	椎名 徹,秋口 俊輔,的場 隆一,小熊 博,塚田 章,伊藤 尚,水本 巌,阿蘇 司,由井 四海,古山 彰一		

到達目標

本科と専攻科の学修に基づき，専攻科1年から取り組んできた制御情報システムに関わる特別研究を深化させ，総合的な研究開発能力として次の３つの素養を育成する。
1. 社会的背景を考慮して，ソフトウェア，ハードウェア，ネットワークに関連するシステムの提案・設計・構築ができる。
2. 学習した基礎的教養と専門知識の内容に基づき，問題を自ら調査・分析して解決方法を提案できる。
3. 研究内容と成果をまとめ，プレゼンテーションや論文により，自分の言葉で説明しディスカッションできる。

ルーブリック

	S:規準以上に優れている	A:充分である	B:概ね充分である	C:不十分である
(研究1)(1)背景、(2)目的、(3)手法・手段、(4)内容、(5)得られた結果と考察・将来展望 の項目が含まれているか？	過不足の無い、極めて解り易い項目構成となっている。	妥当な項目構成となっている。	一部に問題はあるが、、概ね妥当な項目構成となっている。	項目構成に大きな不足がある。
(研究2)文章表現と図表表示は適切であるか？	文章表現と図表表示は適切であるか？	文章と図表は適切に表現、表示されている	一部に問題はあるが、文章と図表は、概ね適切に表現、表示されている。	文章と図表の多くが不適切な表現、表示となっている。
(研究3)背景と目的は適切に記述されているか？	背景・目的は、過不足なく、極めて明解に記述されてる。	背景・目的は適切に記述されてる。	一部に不足はあるが、背景・目的は、概ね適切に記述されてる。	背景・目的は適切に記述されていない。
(研究4)手法・手段は適切であるか？	使用・適用している手法・手段が最適なレベルである。あるいは、適切、かつ、新規なものである。	使用・適用している手法・手段は適切である。	一部に問題はあるが、使用・適用している手法・手段は、概ね適切である。	使用・適用している手法・手段が適切ではない。
(研究5)論理展開は妥当であるか？	極めて明解に、論理が展開されている。	論理的に展開されている。	一部に問題はあるが、概ね論理的に展開されている。	論理的に展開されていない。
(研究6)批判的、合理的な思考が生かされているか？	批判的、合理的な思考が充分に活かされた考察等が記述されている。	批判的、合理的な思考に基づく考察等が記述されている。	一部に不足はあるが、批判的、合理的な思考に基づく考察等が、概ね記述されている。	批判的、合理的な思考に基づく考察等がまったくない。
(研究7)結果、あるいは途中経過における考察は妥当であるか？	極めて明解、かつ、妥当な考察、結果が導かれ、記述されている。	妥当な考察、結果が導かれ、記述されている。	一部に問題はあるが、概ね妥当な考察、結果が導かれ、記述されている。	妥当な考察、結果となっていない。
(研究8)今後の研究計画案が示され，その具体的な手順が検討されているか。また，計画遂行における問題点などが整理されているか？	充分に研究計画が検討され，計画遂行における問題点が挙げられており，その合理的な理由と解決策が明記されている。	研究計画が検討されており，研究遂行における道筋とその問題点が示されている。	一部に問題はあるが、概ね、研究計画が検討されて示されている。	妥当な研究計画となっていない。
(発表1)(1)背景、(2)目的、(3)手法・手段、(4)内容、(5)得られた結果と考察・将来展望 の項目が含まれていたか？	過不足の無い、極めて解り易い項目構成となっていた。	妥当な項目構成となっていた。	一部に問題はあるが、、概ね妥当な項目構成となっていた。	項目構成に大きな不足があった。
(発表2)メディアの文章表現と図表表示は適切であったか？	文章と図表が極めて解り易く表現、表示されてた。	文章と図表は適切に表現、表示されていた	一部に問題はあるが、文章と図表は、概ね適切に表現、表示されていた。	文章と図表の多くが不適切な表現、表示となっていた。
(発表3)口頭発表の論理展開は妥当であったか？	極めて明解に、論理が展開されていた。	論理的に展開されていた。	一部に問題はあるが、概ね論理的に展開されていた。	研究者の倫理に反するものがあった。
(発表4)分り易い口頭発表であったか	極めて明解で、分り易い発表であった。	分り易い発表であった。	一部に問題はあるが、概ね分り易い発表であった。	内容を捉えられず、理解に苦しむ発表であった。
(発表5)質疑に対して、適切に回答していたか？	極めて明解かつ明確に回答していた。	適切に回答していた。	一部に問題はあるが、概ね適切に回答していた。	回答できていなかった。
(取組1)特別研究に自発的に、積極的に取り組み、充分な努力をしていたか？	極めて自発的、積極的に取り組み、大きな努力をしていた。	自発的、積極的に取り組み、充分な努力をしていた。	一部に問題はあるが、概ね自発的、積極的に取り組み、努力をしていた。	自発的、積極的に取り組み、努力していたとは言えない。
(取組2)特別研究を進める際にリーダーシップを発揮していたか？	本科学生、他研究室学生との調整など、高いリーダーシップを発揮して研究を進めていた。	リーダーシップを発揮して研究を進めていた。	一部に問題はあるが、概ね、リーダーシップを発揮して研究を進めていた。	リーダーシップを発揮していなかった。
(取組3)特別研究を進める、あるいは、まとめる過程において、これまでの学修体験が活かされていたか？	論文・発表を含む特別研究に関わる多くの局面で、これまでの学修体験が十二分に活かされていた。	これまでの学修体験が特別研究に活かされていた。	一部に不満は残るが、概ね、これまでの学修体験が特別研究に活かされていた。	これまでの学修体験は特別研究に活かされていなかった。
(取組4)特別研究を進める、あるいは、まとめる過程において、研究者としての倫理性が確保されていたか？	研究者としての高い倫理意識を持ち、十二分な倫理性が確保されていた。	研究者としての倫理性を確保していた。	一部に問題はあるが、概ね、研究者としての倫理性を確保していた。	研究者の倫理に反するものがあった。

学科の到達目標項目との関係

ディプロマポリシー C-3
JABEE C3

教育方法等

概要	専攻科1,2年を通じて同一の制御情報システムに関わる特別研究テーマについて，指導教員のもとで文献調査の方法，実験的・理論的解析方法，評価方法を習得させ研究推進能力を育成する。個々の具体的なテーマに沿って，必要な関連知識の調査・学修と課題解決への適用，得られた結果の解析と評価を通じて，総合的な研究能力を高める。特別研究Iにおいて取り組んできた研究成果を論文としてまとめ発表する。 [制御] C3 [JABEE基準1(2)] (f)(g)
授業の進め方・方法	各研究室において、主・副指導教員による指導のもと、研究を実施する。 クラス分け方式,複数教員担当方式 各テーマの詳細は総表・個表を参照すること。成績評価は評価基準表を提示する。
注意点	指導教員のもとで，課題に対して主体的・計画的に取り組むこと。 主査1名と副査2名が論文内容，発表内容と取組状況について，評価基準表（総表指示）に基づき，論文評価50%，発表評価30%，取組状況20%として総合的に評価し，60点以上を合格とする。

授業の属性・履修上の区分

☑ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	特別研究	追試験や改善点の評価してシステム開発へ反映する。結果のデータ解析を行い，結果の理解と考察を深める。
		2週	特別研究	追試験や改善点の評価してシステム開発へ反映する。結果のデータ解析を行い，結果の理解と考察を深める。
		3週	特別研究	追試験や改善点の評価してシステム開発へ反映する。結果のデータ解析を行い，結果の理解と考察を深める。
		4週	特別研究	追試験や改善点の評価してシステム開発へ反映する。結果のデータ解析を行い，結果の理解と考察を深める。
		5週	特別研究	追試験や改善点の評価してシステム開発へ反映する。結果のデータ解析を行い，結果の理解と考察を深める。
		6週	特別研究	追試験や改善点の評価してシステム開発へ反映する。結果のデータ解析を行い，結果の理解と考察を深める。
		7週	特別研究	追試験や改善点の評価してシステム開発へ反映する。結果のデータ解析を行い，結果の理解と考察を深める。
		8週	特別研究	追試験や改善点の評価してシステム開発へ反映する。結果のデータ解析を行い，結果の理解と考察を深める。
	4thQ	9週	特別研究	追試験や改善点の評価してシステム開発へ反映する。結果のデータ解析を行い，結果の理解と考察を深める。
		10週	特別研究	追試験や改善点の評価してシステム開発へ反映する。結果のデータ解析を行い，結果の理解と考察を深める。
		11週	特別研究	追試験や改善点の評価してシステム開発へ反映する。結果のデータ解析を行い，結果の理解と考察を深める。
		12週	特別研究	研究論文ならびに報告会資料の作成により研究を総括する。
		13週	特別研究	研究論文ならびに報告会資料の作成により研究を総括する。
		14週	特別研究	研究論文ならびに報告会資料の作成により研究を総括する。
		15週	特別研究論文ならびに報告会(発表)	主査・副査による研究・発表についての審査
		16週	成績確認	

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

	主査１名・副査２名による評価	合計
総合評価割合	100	100
論文	30	30
発表	50	50
取組状況	20	20

富山高等専門学校	開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	電磁波工学特論

科目基礎情報

科目番号	0033	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	光・電波工学　　（鹿子嶋　憲一　著、コロナ社）		
担当教員	椎名 徹		

到達目標

・マックスウェルの方程式および平面電磁波の性質を理解し，基礎問題を解くことができる.
・平面電磁波の垂直および斜め入射を理解し，基礎問題を解くことができる.
・反射と定在波を理解し，基礎問題を解くことができる.

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
評価項目1	マックスウェルの方程式および平面電磁波の性質を正しく理解し，応用問題を解くことができる.	マックスウェルの方程式および平面電磁波の性質を理解し，基礎問題を解くことができる.	マックスウェルの方程式および平面電磁波の性質を理解できず，基礎問題を解くことができない.
評価項目2	平面電磁波の垂直および斜め入射を正しく理解し，応用問題を解くことができる.	平面電磁波の垂直および斜め入射を理解し，基礎問題を解くことができる.	平面電磁波の垂直および斜め入射を理解できず，基礎問題を解くことができない.
評価項目3	反射と定在波を正しく理解し，応用問題を解くことができる.	反射と定在波を理解し，基礎問題を解くことができる.	反射と定在波を理解できず，基礎問題を解くことができない.

学科の到達目標項目との関係

ディプロマポリシー B-2
JABEE B2

教育方法等

概要	電磁波の基本である平面電磁波の性質を理解し、各種導波路内の波の振る舞いについて学ぶ．電波工学の応用である光ファイバ，導波管内の電磁界分布と導波モードについて理解する. この科目は企業で"光回路のチーム開発"を担当していた教員が，その経験を活かし，"電磁波伝搬特性，光導波路"について授業を行うものである.
授業の進め方・方法	教員単独による講義を実施する. 事前に行う準備学習：前回の講義の復習および予習を行ってから授業 に臨むこと （授業外学習・事前）授業内容を予習しておく。 （授業外学習・事後）授業内容に関する課題を解く。
注意点	電磁気学の知識を必要とする。電波工学の基礎，ベクトル解析が必要。 授業計画は，学生の理解度に応じて変更する場合がある。

授業の属性・履修上の区分

☑ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	マックスウェルの方程式	ガイダンス マックスウェルの方程式の説明と物理的な意味を説明。
		2週	平面電磁波 （１）一様な平面電磁波	平面電磁波の特徴について説明。
		3週	（２）位相速度、群速度	2つの媒質の境界面での電磁波の振る舞いについて説明する。
		4週	（３）波動方程式	
		5週	損失のある媒体	損失のある媒体での電磁波の振る舞いについて説明する。
		6週	（４）エバネッセントな電磁波	
		7週	（５）平面電磁波の反射と透過（１） ①完全導体	垂直入射における反射と透過
		8週	②誘電体	
	2ndQ	9週	（６）平面電磁波の反射と透過（２） ①完全導体	斜め入射における反射と透過
		10週	②誘電体	
		11週	②誘電体の続き	
		12週	反射と定在波 インピーダンスと反射係数 ①伝送線路の基本方程式	分布定数回路について説明し、平面電磁波を電気回路として取り扱う。
		13週	②波の反射	
		14週	③反射係数	
		15週	期末試験	9-14週の授業内容について試験を行い，成績評価と確認.
		16週	答案返却・解説，授業アンケート	

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
専門的能力	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	令和05年度 (2023年度)	授業科目	港湾実務

科目基礎情報

科目番号	0034	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	浅妻裕, 福田友子, 外川健一, 岡本勝規『自動車リユースとグローバル市場―中古車・中古部品の国際流通』,成山堂書店,2017。その他、適時プリント等を配布する。		
担当教員	岡本 勝規		

到達目標

①貿易条件の種類及び輸出入に向けた港湾運送手続き、通関手続き、代金決済手続きについての基礎的知識を習得する。

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	貿易条件の種類及び輸出入に向けた港湾運送手続き、通関手続き、代金決済手続きについての専門用語を個々に説明できると共に、それらの用語を用いて各手続きの流れと目的、利点・欠点を説明できる。	貿易条件の種類及び輸出入に向けた港湾運送手続き、通関手続き、代金決済手続きについての専門用語を個々に説明できる。	貿易条件の種類及び輸出入に向けた港湾運送手続き、通関手続き、代金決済手続きについての専門用語を個々に説明できない。

学科の到達目標項目との関係

ディプロマポリシー A-2
JABEE A2

教育方法等

概要	学習目標(授業の狙い) 中古車の輸出を事例に、荷主が一般港湾運送業者・通関業者に委託して行う貿易実務の内容として，船積み書類及び輸出入申告の手続と、それらと商取引代金決済手続きの関係について学ぶ。
授業の進め方・方法	教員単独による講義を実施する。 （授業外学習・事前）授業内容を予習しておく。 （授業外学習・事後）授業内容に関して配付した資料をもとに復習をする。
注意点	事前に配布されたプリントについてはあらかじめ目を通しておくこと。 各学生の評価は、期末試験の結果の点数で決定する。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

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	授業計画、到達目標、評価方法が理解できる。
		2週	輸出に向けた輸送手続きの制度－中古車輸出を事例に－	輸出制度の変化を概観し、輸出貿易管理令と関税法基本通達の役割を理解する。また、輸送段階と輸送手段の概要を把握する。
		3週	輸出に向けた輸送手続きの制度－中古車輸出を事例に－	輸出制度の変化を概観し、輸出貿易管理令と関税法基本通達の役割を理解する。また、輸送段階と輸送手段の概要を把握する。
		4週	輸出に向けた輸送手続きの制度と荷物の流れ－中古車輸出を事例に－	インコタームズに定められた、主たる貿易定型条件の内容を理解する。
		5週	輸出に向けた輸送手続きの制度と荷物の流れ－中古車輸出を事例に－	インコタームズに定められた、主たる貿易定型条件の内容を理解する。
		6週	輸出に向けた輸送手続きの制度と荷物の流れ－中古車輸出を事例に－	インコタームズに定められた、主たる貿易定型条件の内容を理解する。
		7週	輸出に向けた輸送手続きと荷物の流れ－中古車輸出を事例に－	B/L発行に至るまでの、船積みのための手続きを把握し、各書類の役割を理解する。
		8週	輸出に向けた輸送手続きと荷物の流れ)－中古車輸出を事例に－	B/L発行に至るまでの、船積みのための手続きを把握し、各書類の役割を理解する。
	2ndQ	9週	輸出に向けた輸送手続きと荷物の流れ－中古車輸出を事例に－	B/L発行に至るまでの、船積みのための手続きを把握し、各書類の役割を理解する。
		10週	輸出に向けた通関手続きと荷物の流れ－中古車輸出を事例に－	E/P発行に至るまでの、通関のための手続きを把握し、各書類の役割を理解する。また、S/Aの内容と目的を理解する。
		11週	輸出に向けた通関手続きと荷物の流れ－中古車輸出を事例に－	E/P発行に至るまでの、通関のための手続きを把握し、各書類の役割を理解する。また、S/Aの内容と目的を理解する。
		12週	輸出に向けた代金決済手続きと荷物の流れ－中古車輸出を事例に－	L/C付き荷為替手形決済や、T/Tなど、商品代金回収のための手続きを把握し、船積み手続き・通関手続きとの関連、決済方法の利点・欠点を理解する。
		13週	輸出に向けた代金決済手続きと荷物の流れ－中古車輸出を事例に－	L/C付き荷為替手形決済や、T/Tなど、商品代金回収のための手続きを把握し、船積み手続き・通関手続きとの関連、決済方法の利点・欠点を理解する。
		14週	輸出に向けた税金等の還付手続きと荷物の流れ－中古車輸出を事例に－	輸出業者に対する税金等還付の手続きについて理解する。
		15週	期末試験	講義した内容について理解度を測るために期末試験を行う。
		16週	答案返却、解説	本科目の成績について確認する。

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	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	100	0	0	0	0	0	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	令和05年度 (2023年度)	授業科目	港湾物流

科目基礎情報

科目番号	0036	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	小林輝夫,澤喜四郎,香川正俊,吉岡秀輝『現代日本経済と港湾』成山堂書店,2001。浅妻裕, 福田友子, 外川健一, 岡本勝規『自動車リユースとグローバル市場―中古車・中古部品の国際流通』,成山堂書店 ,2017。その他、適時プリント等を配布する。		
担当教員	岡本 勝規		

到達目標

港湾物流とその施設が持つ経済的機能および港湾物流の業態を把握し、港湾物流における課題を理解する。

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	港湾物流とその施設が持つ経済的機能および港湾物流の業態を、専門用語を用いて説明できると共に、港湾物流における今後の課題について見解を説明できる。	港湾物流とその施設が持つ経済的機能および港湾物流の業態を、専門用語を用いて説明できる。	港湾物流とその施設が持つ経済的機能および港湾物流の業態を、専門用語を用いて説明できない。

学科の到達目標項目との関係

ディプロマポリシー A-2
JABEE A2

教育方法等

概要	学習目標(授業の狙い) 港湾物流と地域経済との関連から、港湾物流が社会において果たしている役割を把握する。その上で、特に港湾において行われる物流業務の内容と変容を学ぶ。
授業の進め方・方法	教員単独よる講義を実施する。 （授業外学習・事前）授業内容を予習しておく。 （授業外学習・事後）授業内容に関して配付した資料をもとに復習をする。
注意点	事前に配布されたプリントについてはあらかじめ目を通しておくこと。 各学生の評価は、期末試験の結果の点数で決定する。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

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	授業計画、到達目標、評価方法が理解できる。
		2週	世界における日本の港湾の位置づけ	日本の港湾の国際競争力について理解する。
		3週	国際的な生産分業	水平分業の進展について理解する。
		4週	ハブ港湾	ハブ港湾が発生した要因を理解する。
		5週	ハブ港湾	ハブ港湾となる条件を理解する。
		6週	港湾の物流拠点化	港湾における物流拠点性の進展と、現在求められる機能と役割について理解する。
		7週	港湾の物流拠点化	港湾における物流拠点性の進展と、現在求められる機能と役割について理解する。
		8週	港湾の物流拠点化	港湾における物流拠点性の進展と、現在求められる機能と役割について理解する。
	2ndQ	9週	港湾物流の特性	港湾物流が持つ特性について理解する。
		10週	港湾物流の特性	港湾物流が持つ特性について理解する。
		11週	自由貿易地域	自由貿易地域と輸入促進地域の仕組みと役割について理解する。
		12週	ＥＤＩ化	港湾物流のEDI化の目的と背景を理解する。
		13週	アウトソーシング	3PLの役割とその発生の背景を理解する。
		14週	複合一貫輸送	国際複合一貫運送の仕組みを把握した上で、港湾物流業との関わり、フォワーダーの位置づけについて理解する。
		15週	期末試験	講義した内容について理解度を測るために期末試験を行う。
		16週	答案返却、解説	本科目の成績について確認する。

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	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	100	0	0	0	0	0	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	令和05年度 (2023年度)	授業科目	国際関係論

科目基礎情報

科目番号	0041	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	後期	週時間数	2
教科書/教材	随時配布する教材および「最新世界史図説タペストリー」		
担当教員	海老原 毅		

到達目標

1. 国際関係論の基本的な概念，理論と分析枠組みについて理解できる。
2. 近代から現代に至るまでの国際関係の主な秩序について理解できる。
3. 環日本海地域を中心とする東アジア地域の国際関係を日本の二国間関係から分析できる。

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	国際関係論の基本的な概念，理論と分析枠組みについて十分に理解できる。	国際関係論の基本的な概念，理論と分析枠組みについて理解できる。	国際関係論の基本的な概念，理論と分析枠組みについて理解できない。
評価項目2	近代から現代に至るまでの国際関係の主な秩序について十分に理解できる。	近代から現代に至るまでの国際関係の主な秩序について理解できる。	近代から現代に至るまでの国際関係の主な秩序について理解できない。
評価項目3	環日本海地域を中心とする東アジア地域の国際関係を日本の二国間関係から十分に分析できる。	環日本海地域を中心とする東アジア地域の国際関係を日本の二国間関係から分析できる。	環日本海地域を中心とする東アジア地域の国際関係を日本の二国間関係から分析できない。

学科の到達目標項目との関係

ディプロマポリシー A-1
JABEE A1

教育方法等

概要	本科目では，多様な主体による行動から形成される国際社会の実情を，国際関係論の概念・理論の枠組みを用いて理解する視座と方法を養う。
授業の進め方・方法	前半では，国際関係の分析枠組みとして基本概念と理論について教授し，また近現代の主な世界秩序と期その背景を第一次世界大戦から冷戦期まで教授して，冷戦後の国際関係の特徴に対する受講生の理解を促す。後半では，グローバル化の進展とその趨勢下における国家のパワーの分析枠組みを教授した後，受講生にその分析枠組みを用いて，環日本海地域を中心とする東アジア地域の国際関係の現状分析を実行させる。 事前に行う準備学習：講義の復習および予習を行ってから授業に臨むこと。
注意点	本科目では，指定される文献を事前に読み，要点をまとめておくことが求められる。また，レポートの内容を重視するので，レポートの執筆を指示に従って行うことが不可欠である。 学修単位のため、60時間相当の授業外学習が必要である。 授業外学習・事前：授業内容を予習する。 授業外学習・事後：授業内容に関する課題を解く。課題については、レポートや課題として評価する。

授業の属性・履修上の区分

☑ アクティブラーニング	□ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	ガイダンス	シラバスを通して、本科目の概要を理解する。
		2週	国際関係論の主題，国際社会の特徴	国際関係論の主題及び国際社会の特徴について説明できる。
		3週	国際関係の主要なアクター	国際関係の主要なアクターについて説明できる。
		4週	国際関係論の理論（1）	国際関係論の主要理論のうち，リアリストの議論と主な論者について説明できる。
		5週	国際関係論の理論（2）	国際関係論の主要理論のうち，リベラリストの議論と主な論者について説明できる。
		6週	近現代の国際関係（1）	第一次世界大戦から戦間期までの国際秩序について説明できる。
		7週	近現代の国際関係（2）	第二次世界大戦から冷戦期までの国際秩序について説明できる。
		8週	近現代の国際関係（3）	冷戦後の国際秩序について説明できる。
	4thQ	9週	近現代の国際関係（4）	冷戦後における国際関係の変容に関する文献を読み，討論できる。
		10週	グローバル化の進展と国家（1）	グローバル化の概念を明確にし，グローバル社会における国家の作用と影響について説明できる。
		11週	グローバル化の進展と国家（2）	グローバル化が進展する国際社会の中で国家のパワーに関する文献を読み，討論できる。
		12週	環日本海・東アジア地域の国際関係の現状分析（1）	環日本海地域を中心とする東アジア地域の国際関係について，情報を収集し，現状を分析できる。
		13週	環日本海・東アジア地域の国際関係の現状分析（2）	環日本海地域を中心とする東アジア地域の国際関係について，現状分析を発表し，討論できる。
		14週	環日本海・東アジア地域の国際関係の現状分析（3）	環日本海地域を中心とする東アジア地域の国際関係について，現状分析を発表し，討論できる。
		15週	環日本海・東アジア地域の国際関係の現状分析（4）	環日本海地域を中心とする東アジア地域の国際関係について，現状分析を発表し，討論できる。
		16週	総括，評価	

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	課題	態度	ポートフォリオ	レポート	合計
総合評価割合	0	15	15	0	0	70	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	15	15	0	0	70	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	令和05年度 (2023年度)	授業科目	生体情報工学

科目基礎情報

科目番号	0042	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			
担当教員	塚田 章		

到達目標

1．心電図について理解し，説明することができる.
2．心電図測定に必要な計装増幅器，アナログフィルタの原理を理解し，設計することができる.
3．基本的なディジタル信号処理を理解し，実際に応用することができる.

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
評価項目1	心電図に関する基本的な事柄や応用事例を説明できる.	心電図に関する基本的な事柄を説明できる.	心電図に関する基本的な事柄を説明できない.
評価項目2	計装増幅器，アナログフィルタの原理を理解し，制作し理論値と実験値の対比ができる.	計装増幅器，アナログフィルタの原理を理解し説明できる.	計装増幅器，アナログフィルタの原理が理解できない.
評価項目3	基本的なディジタル信号処理を理解し，実際に応用することができる.	基本的なディジタル信号処理を理解し，説明できる.	基本的なディジタル信号処理を理解できない.

学科の到達目標項目との関係

ディプロマポリシー B-5
JABEE B5

教育方法等

概要	生体情報工学は生体情報の計測，処理，制御について研究する分野で，そこで得られた結果を工学的あるいは医学的に応用することを目的としている．本講義では，心電図の計測にかかる知見を学習し，実際に増幅器，アナログフィルタを製作し，信号をA/D変換によりPCに取り込み，ディジタルフィルタ処理，加算平均等を行う．さらに計測された心電図により心身の状態推定への応用を考察する.
授業の進め方・方法	受講者数にもよるが，チーム毎に一つのシステムを構築する．チーム内で綿密な話し合いを行い，各人が担当部分を責任をもって全うすること．制作には時間を要する．授業時間外にも制作・実験，報告書作成等を行うことが必要である（60時間相当）． 　この科目は企業でICカード，衛星放送用アンテナのチーム開発を担当していた教員が，その経験を活かし，アナログ増幅回路，ディジタル通信，信号処理について授業を行うものである.
注意点	生体計測は生体，ハードウェア，ソフトウェア等の複合分野の知識を必要とする．データ取得・解析には，これまで学習した知識を統合し，それらの関わりを考察しながら進めてほしい. 単位認定には、60点以上の評定が必要である.

授業の属性・履修上の区分

☑ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

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	(1)生体情報工学とは (2)本講義の内容について
		2週	心電図について	心電図及びその測定方法を説明することができる.
		3週		心電図の利用について，最近の研究動向を説明することができる.
		4週	心電図計測について	心電図計測に関する注意点を理解し，計装増幅器の原理を説明することができる.
		5週		アナログフィルタ回路を設計することができる.
		6週	データ解析について	A/D変換について説明することができる.
		7週		FIRフィルタ，FFT，加算平均等について説明することができる.
		8週	心電図測定システム制作	チーム内で，システム制作の計画立案に参加し，討論することができる.
	2ndQ	9週		チーム内での各自の役割を理解し，責任をもって作業を行うことができる.
		10週		チーム内での各自の役割を理解し，責任をもって作業を行うことができる.
		11週		チーム内での各自の役割を理解し，責任をもって作業を行うことができる.
		12週	データ取得実験	実際に心電図を測定することができる．あるいは測定が困難な場合，その原因について考察することができる.
		13週	データ解析	データを適切に解析し，結果が意味することを考察することができる.
		14週	成果発表	各自の成果をまとめ，発表できる. 他者の成果について，議論できる.
		15週	期末試験	第１週～14週の内容の理解度を測るために，試験を実施する.
		16週	答案返却，解説，授業アンケート	

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	成果報告	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	40	45	15	0	0	0	100
基礎的能力	10	0	0	0	0	0	10
専門的能力	30	40	10	0	0	0	80
分野横断的能力	0	5	5	0	0	0	10

富山高等専門学校	開講年度	令和05年度 (2023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	0043	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	CISCO CCENT/CCNA Routing and Swittychng ICND1v3.0(SHOEISHA)		
担当教員	阿蘇 司		

到達目標

Through this course, understanding of the following will be facilitated.
(1) The roles of switching devices on TCP/IP architecture
(2) Design of IP addressing with the subnet in an IP network
(3) Establishing a networking in a virtual LAN environment with switching technologies
本講義を通じて、次の項目を理解することを目標とします。
(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

	Ideal Level of Achievement (Very Good)	Standard Level of Achievement (Good)	Unacceptable Level of Achievement (Fail)
Evaluation 1	Clearly understands TCP/IP architecture and the overview of protocols, and displays the ability to explain the role of each protocol in detail. 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。	Ability to explain the overview and concept of TCP/IP architecture and the roles of protocols. 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。	Unable to explain the TCP/IP architecture and protocols. TCP/IPの各階層とプロトコルを説明できない。
Evaluation 2	Clearly understands the network devices in IP networking, and displays the ability to make a plan for IP addressing and subnetting in the network. 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。	Ability to explain the network devices of IP networking in general. Can carry out calculations to assign IP address in the IP network. IPネットワークを構成する中継機器について説明でき，IPアドレスの計算を行える。	Unable to explain IP networking and IP addressing. 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。
Evaluation 3	Clearly understands virtual LAN networking and displays the ability to configure virtual LAN networks on switches. VLANの概念を理解しており、スイッチを用いて，VLANを含むネットワーク設定ができる。	Ability to explain LAN networks without virtual LANs. Can carry out configurations of LANs on switches without virtual LANs. VLANを含まないネットワーク構成について説明でき、スイッチを用いて，VLANを含まないLANを構成することができる。	Unable to carry out the fundamental procedure to configure a LAN using switches. LANを構成するためのスイッチを用いた基本的な手順を実行することができない。
Evaluation 4	Clearly understands the role of routing devices and displays the ability to propose and configure routing devices used for routing control between LANs. ルータの役割を理解しており、ルータへの適切な経路制御を設計して設定することができる。	Ability to configure the routing control of routing devices according to the given specifications. ルータに指定された経路制御を設定することができる。	Unable to carry out the fundamental procedure for configuring routing devices. ルータへの経路制御設定を行うことができない。

学科の到達目標項目との関係

ディプロマポリシー B-5
JABEE B5

教育方法等

概要	Networking is one of the foundational technologies in system development. In this course, you will learn about the principles and fundamental techniques required for designing and implementing network systems. This course consists of lectures and practices that are organized to facilitate the learning of practical methods of networking with layer 2 and layer 3 switches. ネットワークはシステム開発において欠くこと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	(1)For the purpose of understanding the procedure of designing networks, lectures and exercises faciliate the learning of practical methods of configurations. (2)For the purpose of learning practical methods of networking, students are required to build networks according to the specification of assigned network configurations. (1)構築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。 (2)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。 Self study is required before and after the lecture. 事前に行う準備学習:講義の復習および予習を行ってから授業に臨むこと.
注意点	The recognition of credit requires 60 points or more rating. 単位認定には、６０点以上の評定が必要です。 The 60-hours self study is required for the recognition of credit. 学修単位のため, 60時間相当の授業外学習が必要である. 授業外学習・事前:授業内容を予習する. 授業外学習・事後:授業内容に関する課題を解く. 課題については, レポートとして評価する

授業の属性・履修上の区分

☑ アクティブラーニング	□ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	Guidance ガイダンス	Guidance: Discuss the goals and structure of this course. 講義の目的と進め方について理解する。
		2週	Networking fundamentals -1- ネットワーク構築基礎-1	Introduce TCP/IP networking and IP addressing. TCP/IP階層の概要とIPアドレスについて説明できる。
		3週	Networking fundamentals -2- ネットワーク構築基礎-2	Learn the role of the MAC address in Ethernet LAN, data packet structures and concepts of VLAN. イーサネットLANにおけるMACアドレスの役割およびデータパケットの構成とVLANの概念について説明できる。
		4週	Networking fundamentals -3- ネットワーク構築基礎-3	Learn about designing and implementing route information on the network. ネットワークでの経路情報の設計とその実装方法について説明できる。
		5週	Exercise in fundamental networking -1- ネットワーク構築演習-1	Perform exercise to apply current knowledge for designing LANs without VLAN. ここまでの内容を応用して、VLANを含まないLANを設計することができる。
		6週	Exercise in fundamental networking -2- ネットワーク構築演習-2	Perform exercise to apply current knowledge for designing VLANs. ここまでの内容を応用して、VLANを構築を構築することができる。
		7週	Review of fundamental networking 学習内容の確認	Midterm examination to assess current ability. ここまでの内容について確認試験により確認する。
		8週	Technology trends in networking and applications. ネットワークの技術動向	Introduction to the trends in networking and application technology. 最近のネットワーク応用技術について概要を説明することができる。
	2ndQ	9週	Practical applications of networks -1- ネットワーク構築実習-1	Practical training in setting methods required for LAN configurations using switches (1). スイッチを用いてLAN構成に必要な設定方法に沿って、ネットワーク構築ができる。
		10週	Practical applications of networks -2- ネットワーク構築実習-2	Practical training for LAN and switches (2). スイッチを用いてLAN構成に必要な設定方法に沿って，課題実習の仕様に応じた設定を行うことができる。
		11週	Summary of the practical applications of networks (1,2) ネットワーク構築演習1,2のまとめ	Confirm exercise contents, write reports and check (1,2). 演習内容を確認し、報告書の作成通じて定着を図る。
		12週	Practical applications of networks -3- ネットワーク構築実習-3	Practical exercise in setting-up networking equipment (3). ネットワーク機器の設定方法の実習を行い，実践的な課題の仕様に沿ったネットワークを構築できる。
		13週	Practical applications of networks -4- ネットワーク構築実習-4	Practical exercise on building and setting a LAN network (4). ネットワーク機器の設定によりLANを構築する実習課題を通じて，実践的な設定内容を提案して設定することができる。
		14週	Summary of the practical applications of networks (3,4) ネットワーク構築実習3,4のまとめ	Confirm exercise contents, write reports and check (3,4). 実習内容を確認し、報告書を作成を通じてまとめる。
		15週	Final exam. 期末試験	Final examination. 学習内容に関する試験を行う.
		16週	Summary 講義のまとめ・成績評価・確認	Summarize the study content and confirm grades. 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

	Examination	Presentation	Mutual Evaluations between students	Behavior	Portfolio	Other	合計
総合評価割合	80	20	0	0	0	0	100
Basic Ability	40	10	0	0	0	0	50
Technical Ability	40	10	0	0	0	0	50
Interdisciplinary Ability	0	0	0	0	0	0	0