

北九州工業高等専門学校				生産デザイン工学専攻（連携プログラム）				開講年度		令和06年度（2024年度）					
学科到達目標															
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	英語運用能力Ⅰ	0001	学修単位	2	2								横山 郁子	
一般	必修	英語運用能力Ⅱ	0002	学修単位	2			2						横山 郁子, 久保川 晴美, 渡辺 真一, 原田 洋海	
一般	必修	数学特論Ⅰ	0003	学修単位	2	2								藪奥 哲史	
一般	必修	数学特論Ⅱ	0004	学修単位	2			2						竹若 喜恵	
一般	必修	物理学特論Ⅰ	0005	学修単位	2	2								坪田 雅功	
専門	必修	連携研究	1001	学修単位	4	6		6						井上 昌信, 山本 洋司, 松尾 貴之, 桐本 賢太, 太屋 篤憲, 岡 松嶋茂憲	
専門	必修	連携研究基礎	1002	学修単位	2	3		3						井上 昌信, 山本 洋司, 松尾 貴之, 桐本 賢太, 太屋 篤憲, 岡 松嶋茂憲	
専門	必修	生産デザイン工学	1003	学修単位	2	2								浅尾 晃通, 種本 桐賢太, 太屋 篤憲, 岡 久池茂, 松嶋茂憲, 小畑 賢次	
専門	必修	生産デザイン工学演習	1004	学修単位	1	1								本郷 一隆, 中レイ, 島 欣, 蔭吉, 武靖生	
専門	必修	創造工学実験	1005	学修単位	1			1						浅尾 晃通, 蔭大, 川原 徹, 今地 大武, 武市 義弘, 小路 紘史	
専門	必修	デジタルエンジニアリング総論	1006	学修単位	2	2								久池井 茂	
専門	必修	計算機アーキテクチャー	1007	学修単位	2			2						秋本 高明	
専門	必修	無機材料工学	1101	学修単位	2	2								松嶋 茂憲	
専門	必修	有機・高分子化学特論	1102	学修単位	2			2						山根 大和	
専門	必修	化学反応制御学	1103	学修単位	2			2						後藤 宗治	
専門	選択	環境分析化学	1104	学修単位	2			2						松嶋 茂憲	

専門	選択	バイオエネルギー	1105	学修単位	2	2							後藤 宗治	
専門	選択	生物工学特論	1106	学修単位	2			2					川原 浩治,井上 祐一	
専門	必修	IoTシステム	1201	学修単位	2	2							桐本 賢太	
専門	必修	IoTデバイス基礎	1202	学修単位	2			2					加島 篤	
専門	必修	メカトロニクス工学特論	1203	学修単位	2	2							前川 孝司	
専門	選択	電磁エネルギー変換	1204	学修単位	2	2							福澤 剛	
専門	選択	情報理論	1205	学修単位	2	2							秋本 高明	
専門	選択	計算知能工学	1206	学修単位	2	2							松久保潤	
専門	選択	統計データ解析特論	1207	学修単位	2			2					白濱 成希	
専門	選択	デジタル信号処理	1208	学修単位	2	2							松久保潤	
専門	選択	離散数学	1209	学修単位	2			2					松久保潤	
専門	必修	ロボティクス	1301	学修単位	2	2							古野 誠治	
専門	必修	デジタルプロセス工学	1302	学修単位	2			2					浅尾 晃通	
専門	必修	ロボットダイナミクス	1303	学修単位	2			2					久野 翔太郎	
専門	選択	弾性力学	1304	学修単位	2			2					種 健	
専門	選択	熱流動工学	1305	学修単位	2	2							小清水 孝夫	
専門	選択	流動システム工学	1306	学修単位	2	2							安信 強	
専門	選択	システムインテグレーション	1307	学修単位	2	2							松尾 貴之	

北九州工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	英語運用能力 I	
科目基礎情報							
科目番号		0001		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		生産デザイン工学専攻（連携プログラム）		対象学年		専1	
開設期		前期		週時間数		2	
教科書/教材		Outstanding Monozukuri Companies in Japan (松柏社)					
担当教員		横山 郁子					
到達目標							
1. 比較的平易な英語で書かれた文章を読み、その概要を把握し必要な情報を読み取ることができる。 2. 日常生活や身近な話題に関して、自分の意見や感想を基本的な表現を用いて英語で話すことができる。 3. 英語でプレゼンテーションを行うために、学生自ら準備や情報収集を行い、主体的な態度で行動できる。							
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		テキストの基本的内容を80%以上理解できる。		テキストの基本的内容を70%以上理解できる。		テキストの基本的内容を60%以上理解できていない。	
評価項目2		自分が伝えたいことを的確に英語で話すことができる。		自分が伝えたいことを英語で話すことができる。		自分が伝えたいことを英語で話すことができない。	
評価項目3		英語でプレゼンテーションを行うため、自ら準備や情報収集を積極的に効率よく行うことができる。		英語でディベートを行うため、自ら準備や情報収集を行うことができる。		英語でプレゼンテーションを行うため、自ら準備や情報収集を行うことができない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要		英語テキストを元に、基本的、実践的英語表現および関連する文法を習得、実践することで、全般的な英語運用能力の向上を図る。 最終的に教科書内で学んだ各企業のプレゼン発表を行う。授業中に適宜プレゼンテーション活動を行うことがある。					
授業の進め方・方法		英語の4技能を総合的に訓練し英語運用能力の全体的な底上げを図る。 理解状況に応じて小テストを課す。					
注意点		必ず予習を行ってから授業に参加すること。					
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	授業ガイダンス 英語リスニング活動 プレゼンテーション準備		授業の進め方、テスト、テキスト、シラバスなどについての説明を理解 リスニングの基礎訓練		
		2週	1 マツダ (プレゼンテーション活動)		リスニング、スピーキング、リーディング、英語プレゼンテーションの基礎訓練		
		3週	1 マツダ (プレゼンテーション活動)		リスニング、スピーキング、リーディング、英語プレゼンテーションの基礎訓練		
		4週	2 ハウス食品 (プレゼンテーション活動)		リスニング、スピーキング、リーディング、英語プレゼンテーションの基礎訓練		
		5週	2 ハウス食品 (プレゼンテーション活動)		リスニング、スピーキング、リーディング、英語プレゼンテーションの基礎訓練		
		6週	3 TOTO (プレゼンテーション活動)		リスニング、スピーキング、リーディング、英語プレゼンテーションの基礎訓練		
		7週	3 TOTO 4 シマノ (プレゼンテーション活動)		リスニング、スピーキング、リーディング、英語プレゼンテーションの基礎訓練		
		8週	中間試験				
	2ndQ	9週	テスト返却・解説 英語リスニング活動		リスニング、スピーキング、リーディング、英語プレゼンテーションの基礎訓練		
		10週	4 シマノ (プレゼンテーション活動)		リスニング、スピーキング、リーディング、英語プレゼンテーションの基礎訓練		
		11週	4 シマノ 6 UCC 上島珈琲 (プレゼンテーション活動)		リスニング、スピーキング、リーディング、英語プレゼンテーションの基礎訓練		
		12週	6 UCC 上島珈琲 (プレゼンテーション活動)		リスニング、スピーキング、リーディング、英語プレゼンテーションの基礎訓練		
		13週	7 ダイフク (プレゼンテーション活動)		リスニング、スピーキング、リーディング、英語プレゼンテーションの基礎訓練		
		14週	7 ダイフク プレゼンテーション発表		英語プレゼンテーションの基礎訓練		
		15週	7 ダイフク プレゼンテーション発表		英語プレゼンテーションの基礎訓練		
		16週	定期試験				
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
基礎的能力	人文・社会科学	英語	英語運用能力の基礎固め	日常生活や身近な話題に関して、毎分100語程度の速度ではっきりとした発音で話された内容から必要な情報を聞きとることができる。		2	

			日常生活や身近な話題に関して、自分の意見や感想を基本的な表現を用いて英語で話すことができる。	3	
			説明や物語などの文章を毎分100語程度の速度で聞き手に伝わるように音読ができる。	3	
			平易な英語で書かれた文章を読み、その概要を把握し必要な情報を読み取ることができる。	2	
			日常生活や身近な話題に関して、自分の意見や感想を整理し、100語程度のまとまりのある文章を英語で書くことができる。	4	
			母国以外の言語や文化を理解しようとする姿勢をもち、実際の場面で積極的にコミュニケーションを図ることができる。	4	

評価割合						
	試験	演習・レポート	発表	相互評価	合計	
総合評価割合	70	15	10	5	100	
基礎的能力	70	15	10	5	100	
専門的能力	0	0	0	0	0	
分野横断的能力	0	0	0	0	0	

北九州工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	英語運用能力Ⅱ	
科目基礎情報							
科目番号		0002		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		生産デザイン工学専攻（連携プログラム）		対象学年		専1	
開設期		後期		週時間数		2	
教科書/教材		Outstanding Monozukuri Companies in Japan (松柏社)					
担当教員		横山 郁子,久保川 晴美,渡辺 真一,原田 洋海					
到達目標							
1. 比較的平易な英語で書かれた文章を読み、その概要を把握し必要な情報を読み取ることができる。 2. 日常生活や身近な話題に関して、自分の意見や感想を基本的な表現を用いて英語で話すことができる。 3. 英語でプレゼンテーションを行うために、学生自ら準備や情報収集を行い、主体的な態度で行動できる。							
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		テキストの基本的内容を80%以上理解できる。		テキストの基本的内容を70%以上理解できる。		テキストの基本的内容を60%以上理解できていない。	
評価項目2		自分が伝えたいことを的確に英語で話すことができる。		自分が伝えたいことを英語で話すことができる。		自分が伝えたいことを英語で話すことができない。	
評価項目3		英語でプレゼンテーションを行うため、自ら準備や情報収集を積極的に効率よく行うことができる。		英語でディベートを行うため、自ら準備や情報収集を行うことができる。		英語でプレゼンテーションを行うため、自ら準備や情報収集を行うことができない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要		英語テキストを元に、基本的、実践的英語表現および関連する文法を習得、実践することで、全般的な英語運用能力の向上を図る。 最終的に教科書内で学んだ各企業のプレゼン発表を行う。授業中に適宜プレゼンテーション活動を行うことがある。					
授業の進め方・方法		英語の4技能を総合的に訓練し英語運用能力の全体的な底上げを図る。 理解状況に応じて小テストを課す。					
注意点		必ず予習を行ってから授業に参加すること。					
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							
後期	3rdQ	週	授業内容			週ごとの到達目標	
		1週	授業ガイダンス 英語リスニング活動 プレゼンテーション準備			授業の進め方、テスト、テキスト、シラバスなどについての説明を理解 リスニングの基礎訓練	
		2週	8 サクラクレパス (プレゼンテーション活動)			リスニング、スピーキング、リーディング、英語プレゼンテーションの基礎訓練	
		3週	8 サクラクレパス 9 ヤンマー (プレゼンテーション活動)			リスニング、スピーキング、リーディング、英語プレゼンテーションの基礎訓練	
		4週	9 ヤンマー (プレゼンテーション活動)			リスニング、スピーキング、リーディング、英語プレゼンテーションの基礎訓練	
		5週	9 ヤンマー (プレゼンテーション活動)			リスニング、スピーキング、リーディング、英語プレゼンテーションの基礎訓練	
		6週	11 オタフクソース (プレゼンテーション活動)			リスニング、スピーキング、リーディング、英語プレゼンテーションの基礎訓練	
		7週	11 オタフクソース 12 トンボ (プレゼンテーション活動)			リスニング、スピーキング、リーディング、英語プレゼンテーションの基礎訓練	
	8週	中間試験					
	4thQ	9週	テスト返却・解説 英語リスニング活動			リスニング、スピーキング、リーディング、英語プレゼンテーションの基礎訓練	
		10週	12 トンボ (プレゼンテーション活動)			リスニング、スピーキング、リーディング、英語プレゼンテーションの基礎訓練	
		11週	12 トンボ 13 日東電工 (プレゼンテーション活動)			リスニング、スピーキング、リーディング、英語プレゼンテーションの基礎訓練	
		12週	13 日東電工 (プレゼンテーション活動)			リスニング、スピーキング、リーディング、英語プレゼンテーションの基礎訓練	
		13週	13 日東電工 14 モロゾフ (プレゼンテーション活動)			リスニング、スピーキング、リーディング、英語プレゼンテーションの基礎訓練	
		14週	14 モロゾフ プレゼンテーション発表			英語プレゼンテーションの基礎訓練	
		15週	14 モロゾフ プレゼンテーション発表			英語プレゼンテーションの基礎訓練	
		16週	定期試験				
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
基礎的能力	人文・社会科学	英語	英語運用能力の基礎固め	日常生活や身近な話題に関して、毎分100語程度の速度ではっきりとした発音で話された内容から必要な情報を聞きとることができる。		2	

				日常生活や身近な話題に関して、自分の意見や感想を基本的な表現を用いて英語で話すことができる。	3	
				説明や物語などの文章を毎分100語程度の速度で聞き手に伝わるように音読ができる。	3	
				平易な英語で書かれた文章を読み、その概要を把握し必要な情報を読み取ることができる。	2	
				日常生活や身近な話題に関して、自分の意見や感想を整理し、100語程度のまとまりのある文章を英語で書くことができる。	4	
				母国以外の言語や文化を理解しようとする姿勢をもち、実際の場面で積極的にコミュニケーションを図ることができる。	4	

評価割合						
	試験	小テスト等	演習・レポート	発表	相互評価	合計
総合評価割合	70	0	15	10	5	100
基礎的能力	70	0	15	10	5	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0

北九州工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	数学特論 I	
科目基礎情報							
科目番号		0003		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		生産デザイン工学専攻 (連携プログラム)		対象学年		専1	
開設期		前期		週時間数		2	
教科書/教材		教科書：種村秀紀, 澁谷幹夫 「統計学 I」, 数学書房					
担当教員		数奥 哲史					
到達目標							
1. データを適切に扱うことができる。 2. 確率分布の特性を理解し, 応用できる。 3. 推定問題を理解し, 応用できる。 4. 仮説検定問題を理解し, 応用できる。							
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		データを適切に扱い, 統計量を求めることができる。		データを適切に扱うことができる。		データを適切に扱うことができない。	
評価項目2		種々の確率分布の特性値を把握し計算できる。		種々の確率分布の特性を把握できる。		平均・分散が求められない。	
評価項目3		種々の推定及び仮説検定を理解し, 問題を解くことができる。		推定及び仮説検定を理解できる。		推定及び仮説検定を理解できない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要		現代社会において, 膨大なデータを適切に扱い, そこから導かれる確かな法則に従って, 物事を判断することは大変重要である。また, 工学や諸科学分野においても, 実験データの検証や正当性は統計学によってなされる。この講義では, 統計的なデータの扱い方や検定法を学び, 各専門分野および現代社会に適應できる「統計学的なものの見方・手法」を習得することを目指す。					
授業の進め方・方法		1コマに付き講義と演習をセットにして講義を行う。またレポート課題の提出を原則として重要な評価の対象とする。					
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	ガイダンス, 統計的方法と記述統計学 (1)		母集団, 標本, 標本データ, 統計量, 標本データのグラフ表現を理解する。		
		2週	統計的方法と記述統計学 (2)		1変量の度数分布表とヒストグラムを理解する。度数分布表から標本平均, 標本分散, 四分位数を求める。		
		3週	統計的方法と記述統計学 (3)		相関関係, 2変量の度数分布表から標本相関係数を求める。		
		4週	確率の基本概念 (1)		標本空間と事象, 事象の演算, 確率の定義と性質を理解する。		
		5週	確率の基本概念 (2)		条件付き確率, 独立性, ベイズの定理を理解する。		
		6週	確率変数と確率分布		一般的な確率変数と確率分布の概念を理解する。		
		7週	離散分布		二項分布とポアソン分布の性質を理解し, 応用できる。		
		8週	連続分布		正規分布を理解し, 正規分布表を用いて計算できる。カイ二乗分布, t分布を理解し, 応用できる。		
	2ndQ	9週	正規母集団からの標本抽出と標本分布		標本平均の期待値と分散を理解する。正規母集団の標本平均および不偏分散を求めることができる。		
		10週	大数の法則と中心極限定理		大数の法則と中心極限定理を理解し, 問題に応用できる。		
		11週	点推定と区間推定 (1)		点推定と区間推定を理解する。		
		12週	点推定と区間推定 (2)		母平均, 母分散, 母分散の比, 母比率の区間推定を行うことができる。		
		13週	検定 (1)		検定の手順を理解する。母平均, 母分散の検定を行うことができる。		
		14週	検定 (2)		母分散の違い, 母平均の違い, 母比率の検定を行うことができる。		
		15週	実用的な検定と推定の諸手法		適合度の検定, 独立性の検定を理解する。回帰分析, 母回帰係数の推定を理解し問題に適應できる。		
		16週	定期試験				
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
基礎的能力	数学	数学	数学	整式の加減乗除の計算や、式の展開ができる。		3	
				因数定理等を利用して、4次までの簡単な整式の因数分解ができる。		3	
				分数式の加減乗除の計算ができる。		3	
				実数・絶対値の意味を理解し、絶対値の簡単な計算ができる。		3	
				平方根の基本的な計算ができる(分母の有理化も含む)。		3	

			複素数の相等を理解し、その加減乗除の計算ができる。	3	
			解の公式等を利用して、2次方程式を解くことができる。	3	
			因数定理等を利用して、基本的な高次方程式を解くことができる。	3	
			簡単な連立方程式を解くことができる。	3	
			無理方程式・分数方程式を解くことができる。	3	
			1次不等式や2次不等式を解くことができる。	3	
			恒等式と方程式の違いを区別できる。	3	
			2次関数の性質を理解し、グラフをかくことができ、最大値・最小値を求めることができる。	3	
			分数関数や無理関数の性質を理解し、グラフをかくことができる。	3	
			簡単な場合について、関数の逆関数を求め、そのグラフをかくことができる。	3	
			累乗根の意味を理解し、指数法則を拡張し、計算に利用することができる。	3	
			指数関数の性質を理解し、グラフをかくことができる。	3	
			指数関数を含む簡単な方程式を解くことができる。	3	
			対数の意味を理解し、対数を利用した計算ができる。	3	
			対数関数の性質を理解し、グラフをかくことができる。	3	
			対数関数を含む簡単な方程式を解くことができる。	3	
			角を弧度法で表現することができる。	3	
			三角関数の性質を理解し、グラフをかくことができる。	3	
			加法定理および加法定理から導出される公式等を使うことができる。	3	
			三角関数を含む簡単な方程式を解くことができる。	3	
			三角比を理解し、簡単な場合について、三角比を求めることができる。	3	
			一般角の三角関数の値を求めることができる。	3	
			2点間の距離を求めることができる。	3	
			内分点の座標を求めることができる。	3	
			2つの直線の平行・垂直条件を利用して、直線の方程式を求めることができる。	3	
			簡単な場合について、円の方程式を求めることができる。	3	
			放物線、楕円、双曲線の図形的な性質の違いを区別できる。	3	
			簡単な場合について、不等式の表す領域を求めたり領域を不等式で表すことができる。	3	
			積の法則と和の法則を利用して、簡単な事象の場合の数を数えることができる。	3	
			簡単な場合について、順列と組合せの計算ができる。	3	
			等差数列・等比数列の一般項やその和を求めることができる。	3	
			総和記号を用いた簡単な数列の和を求めることができる。	3	
			不定形を含むいろいろな数列の極限を求めることができる。	3	
			無限等比級数等の簡単な級数の収束・発散を調べ、その和を求めることができる。	3	
			ベクトルの定義を理解し、ベクトルの基本的な計算(和・差・定数倍)ができ、大きさを求めることができる。	3	
			平面および空間ベクトルの成分表示ができ、成分表示を利用して簡単な計算ができる。	3	
			平面および空間ベクトルの内積を求めることができる。	3	
			問題を解くために、ベクトルの平行・垂直条件を利用することができる。	3	
			空間内の直線・平面・球の方程式を求めることができる(必要に応じてベクトル方程式も扱う)。	3	
			行列の定義を理解し、行列の和・差・スカラーとの積、行列の積を求めることができる。	3	
			逆行列の定義を理解し、2次の正方行列の逆行列を求めることができる。	3	
			行列式の定義および性質を理解し、基本的な行列式の値を求めることができる。	3	
			線形変換の定義を理解し、線形変換を表す行列を求めることができる。	3	
			合成変換や逆変換を表す行列を求めることができる。	3	
			平面内の回転に対応する線形変換を表す行列を求めることができる。	3	
			簡単な場合について、関数の極限を求めることができる。	3	
			微分係数の意味や、導関数の定義を理解し、導関数を求めることができる。	3	
			積・商の導関数の公式を用いて、導関数を求めることができる。	3	
			合成関数の導関数を求めることができる。	3	

				三角関数・指数関数・対数関数の導関数を求めることができる。	3	
				逆三角関数を理解し、逆三角関数の導関数を求めることができる。	3	
				関数の増減表を書いて、極値を求め、グラフの概形をかくことができる。	3	
				極値を利用して、関数の最大値・最小値を求めることができる。	3	
				簡単な場合について、関数の接線の方程式を求めることができる。	3	
				2次の導関数を利用して、グラフの凹凸を調べることができる。	3	
				関数の媒介変数表示を理解し、媒介変数を利用して、その導関数を求めることができる。	3	
				不定積分の定義を理解し、簡単な不定積分を求めることができる。	3	
				置換積分および部分積分を用いて、不定積分や定積分を求めることができる。	3	
				定積分の定義と微積分の基本定理を理解し、簡単な定積分を求めることができる。	3	
				分数関数・無理関数・三角関数・指数関数・対数関数の不定積分・定積分を求めることができる。	3	
				簡単な場合について、曲線で囲まれた図形の面積を定積分で求めることができる。	3	
				簡単な場合について、曲線の長さを定積分で求めることができる。	3	
				簡単な場合について、立体の体積を定積分で求めることができる。	3	
				2変数関数の定義域を理解し、不等式やグラフで表すことができる。	3	
				合成関数の偏微分法を利用して、偏導関数を求めることができる。	3	
				簡単な関数について、2次までの偏導関数を求めることができる。	3	
				偏導関数を用いて、基本的な2変数関数の極値を求めることができる。	3	
				2重積分の定義を理解し、簡単な2重積分を累次積分に直して求めることができる。	3	
				極座標に変換することによって2重積分を求めることができる。	3	
				2重積分を用いて、簡単な立体の体積を求めることができる。	3	
				微分方程式の意味を理解し、簡単な変数分離形の微分方程式を解くことができる。	3	
				簡単な1階線形微分方程式を解くことができる。	3	
				定数係数2階斉次線形微分方程式を解くことができる。	3	
				独立試行の確率、余事象の確率、確率の加法定理、排反事象の確率を理解し、簡単な場合について、確率を求めることができる。	3	
				条件付き確率、確率の乗法定理、独立事象の確率を理解し、簡単な場合について確率を求めることができる。	3	
				1次元のデータを整理して、平均・分散・標準偏差を求めることができる。	3	
				2次元のデータを整理して散布図を作成し、相関係数・回帰直線を求めることができる。	3	
				簡単な1変数関数の局所的な1次近似式を求めることができる。	3	
				1変数関数のテイラー展開を理解し、基本的な関数のマクローリン展開を求めることができる。	3	
				オイラーの公式を用いて、複素数変数の指数関数の簡単な計算ができる。	3	

評価割合

	試験	小テスト等					合計
総合評価割合	60	40	0	0	0	0	100
基礎的能力	60	40	0	0	0	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

北九州工業高等専門学校		開講年度	令和06年度（2024年度）		授業科目	数学特論Ⅱ	
科目基礎情報							
科目番号		0004		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		生産デザイン工学専攻（連携プログラム）		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		竹若 喜恵					
到達目標							
ルーブリック							
		理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1							
評価項目2							
評価項目3							
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要							
授業の進め方・方法							
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	
後期	3rdQ	1週					
		2週					
		3週					
		4週					
		5週					
		6週					
		7週					
		8週					
	4thQ	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	0	0	0	0	0	0
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
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

北九州工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	物理学特論 I	
科目基礎情報							
科目番号		0005		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		生産デザイン工学専攻 (連携プログラム)		対象学年		専1	
開設期		前期		週時間数		2	
教科書/教材		「量子力学がわかる」伊東正人 (技術評論社)					
担当教員		坪田 雅功					
到達目標							
古典物理学の困難、前期量子論の事柄、量子論と古典論との違いについて理解し、説明することができる。 代表的なポテンシャルモデルにおいてシュレーディンガー方程式を解き、電子の振る舞いを理解することが出来る。 物理量を表す演算子について概念を理解し、計算ができる。 量子力学における角運動量・スピンについて理解できる。 水素原子の波動関数、エネルギー準位、量子数について理解できる。 周期律の構成を理解できる。							
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	
量子論		古典物理学の困難、前期量子論の事柄、古典論との違いについて説明できる。基本的な式やグラフを書くことができる。		前期量子論についての説明の正誤判断ができる。基本的な式やグラフが示す物理現象を理解している。		量子論が理解が浅く、基本的な式やグラフと物理現象を結びつけることができない。	
量子力学		量子力学における重要な原理や概念を説明でき、代表的なモデルでの定常状態、エネルギー準位、量子数などを計算で導出できる。		量子力学における重要な原理や概念を理解でき、基本的なモデルでの定常状態、エネルギー準位、量子数を計算で導出できる。		量子力学における重要な原理や概念を理解できておらず、基本的なモデルでの定常状態、エネルギー準位、量子数を計算で導出できない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要		理学・工学系学士が身につけておくべき教養としての現代物理学について学習する。特に、前期量子論、量子力学の基礎を扱う。直接目にすることがない現象であるので、課題演習で更に理解を得る。					
授業の進め方・方法		座学中心の授業である。テキストを使用してかなり早いペースで授業を行う。また、必要に応じて、ウェブで閲覧可能資料も用いる。そして、更に詳しく学びたい学生のために、文献は授業中に紹介する。					
注意点		学修状況の確認のため、定期的に課題を出す。課題取組状況は成績評価に反映させる。					
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	シラバス配布、科目概要説明 現代物理学についての導入		科目概要と、予習復習、課題への対応についての理解。 現代物理学発見までの流れを理解する。		
		2週	前期量子論① 光の二重性、光電効果、コンプトン散乱		光の波動的性質を復習する。 光の粒子的性質を表す光電効果やコンプトン散乱を理解する。 エネルギーと振動数の関係を理解する。		
		3週	前期量子論② 黒体放射、プランクの量子仮説、原子の不安定性、ボーアの量子条件		古典物理の矛盾としての黒体放射をどのように解決したかを理解する。 原子の不安定性の問題をどのように解決したかを理解する。		
		4週	量子力学の原理 重ね合わせの原理、不確定性関係、波動関数の確率解釈		波動関数の意味や性質について理解する。 2つの物理量の関係性と不確定性を理解する。 粒子の定常状態について理解する。		
		5週	波動関数、シュレーディンガー方程式①		波動関数が従うシュレーディンガー方程式の立式ができる。 一定ポテンシャルのシュレーディンガー方程式を解くことができる。		
		6週	波動関数、シュレーディンガー方程式②		無限に深い井戸型ポテンシャルのシュレーディンガー方程式を解くことができる。 有限の深さの場合の井戸型ポテンシャルのシュレーディンガー方程式を解くことができる。		
		7週	波動関数、シュレーディンガー方程式③		1次元散乱問題とトンネル効果を加味したシュレーディンガー方程式を解くことができる。		
		8週	中間試験		既習領域の基礎問題を解くことができる。		
	2ndQ	9週	中間試験の返却・解説 調和振動子型ポテンシャルのシュレーディンガー方程式		調和振動子型ポテンシャルのシュレーディンガー方程式を解くことができる。		
		10週	中心力場ポテンシャルのシュレーディンガー方程式		中心力場ポテンシャル内を運動する粒子の定常状態のシュレーディンガー方程式を理解する。		
		11週	角運動量の量子化		量子力学における角運動量・スピンについて理解できる。		
		12週	フェルミの排他原理、周期律		パウリの排他原理について理解し、周期律の攻勢を理解できる。		
		13週	水素原子		水素原子の波動関数、エネルギー準位、量子数について理解できる。		
		14週	相対性理論、素粒子物理学、高エネルギー物理学		相対性理論や素粒子物理学の概要を理解する。		
		15週	演習		既習領域の演習問題を解く。		

		16週	定期試験の返却・解説			
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		演習・課題・レポート	相互評価	合計	
総合評価割合	60		40	0	100	
基礎的能力	0		0	0	0	
専門的能力	60		40	0	100	
分野横断的能力	0		0	0	0	

北九州工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	連携研究
科目基礎情報						
科目番号	1001			科目区分	専門 / 必修	
授業形態	実験			単位の種別と単位数	学修単位: 4	
開設学科	生産デザイン工学専攻（連携プログラム）			対象学年	専1	
開設期	通年			週時間数	前期:6 後期:6	
教科書/教材						
担当教員	井上 昌信,山本 洋司,松尾 貴之,桐本 賢太,太屋岡 篤憲,松嶋 茂憲					
到達目標						
1.学んだ知識や技術を活用して、答えのない問題に対して解を見出すことができる。C②③④,D①②③④,E②,F②③, G①② 2.研究題目の背景、社会・環境との関わり、制約条件等を考慮して、研究計画を立案できる。C②③④,D①②③④,E②,F②③, G①②						
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	考慮すべき制約条件とテーマとの関係を具体的なデータ等を用いて説明できる		考慮すべき制約条件とテーマとの関係を説明できる		考慮すべき制約条件とテーマとの関係を説明できない	
評価項目2	課題解決に必要な知識・技術を理解し、解決策を説明できる		課題解決に必要な知識・技術を理解し、解決策を説明できる		課題解決に必要な知識・技術を理解し、解決策を説明できない	
評価項目3	課題解決のための計画を立案し、実行できる		課題解決のための計画を立案できる		課題解決のための計画を立案できない	
評価項目4	実験・調査結果についてデータを示しながら議論できる		実験・調査結果について議論できる		実験・調査結果について議論できない	
評価項目5	成果を分かり易く発表でき、質問にも明快地答えられる		成果を分かり易く発表できる		成果を分かり易く発表できない	
評価項目6	自主性を持ちながら、他の学生や教員・スタッフと協働できる		他の学生や教員・スタッフと協働できる		他の学生や教員・スタッフと協働できない	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	高専側指導教員および連携先指導教員の指導の下、専門分野的・社会的に意味があり、複雑で理解が容易ではない現象やシステムなどを研究対象とし、学んだ知識や技術を活用して、答えのない問題に対して解を見出す。連携研究の主な目的は、研究題目の背景、社会・環境との関わり、制約条件等を考慮して、研究計画を立案し報告すること。					
授業の進め方・方法	連携研究では、主に高専側指導教員に直接的指導を受け、適宜、連携先指導教員の助言を受けつつ、先行研究等を参考にしながら指導教員との議論の中で、研究題目の背景、目的等を理解し研究計画を作成していく。前期末に中間発表を、後期末に最終発表を行う。					
注意点	疑問や問題が生じたときは、速やかに指導教員に相談すること。					
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	到達目標を達成するため、各指導教員の指導のもとで自ら研究を進める	課題解決のために研究計画を立てることができる		
		2週	研究の実施	課題解決のために研究計画を立てることができる		
		3週	研究の実施	課題解決のために研究計画を立てることができる		
		4週	研究の実施	課題解決のために研究計画を立てることができる		
		5週	研究の実施	課題解決のために研究計画を立てることができる		
		6週	研究の実施	課題解決のために研究計画を立てることができる		
		7週	研究の実施	課題解決のために研究計画を立てることができる		
		8週	研究の実施	課題解決のために研究計画を立てることができる		
	2ndQ	9週	研究の実施	課題解決のために研究計画を立てることができる		
		10週	研究の実施	研究で得られた結果を整理し、文献等を参考に考察・検証できる		
		11週	研究の実施	研究で得られた結果を整理し、文献等を参考に考察・検証できる		
		12週	研究の実施	研究で得られた結果を整理し、文献等を参考に考察・検証できる		
		13週	研究の実施	研究で得られた結果を整理し、文献等を参考に考察・検証できる		
		14週	研究の実施	研究で得られた結果を整理し、文献等を参考に考察・検証できる		
		15週	学内発表会の準備	学習成果を発表できる。		
		16週	学内発表会	学習成果を発表できる。		
後期	3rdQ	1週	研究の実施	課題解決に必要な知識・技術を理解し、解決策を説明できる		
		2週	研究の実施	課題解決に必要な知識・技術を理解し、解決策を説明できる		
		3週	研究の実施	課題解決に必要な知識・技術を理解し、解決策を説明できる		
		4週	研究の実施	課題解決に必要な知識・技術を理解し、解決策を説明できる		

		5週	研究の実施	課題解決に必要な知識・技術を理解し、解決策を説明できる
		6週	研究の実施	課題解決に必要な知識・技術を理解し、解決策を説明できる
		7週	研究の実施	課題解決に必要な知識・技術を理解し、解決策を説明できる
		8週	研究の実施	課題解決に必要な知識・技術を理解し、解決策を説明できる
	4thQ	9週	研究の実施	研究で得られた結果を整理し、文献等を参考に考察・検証できる
		10週	研究の実施	研究で得られた結果を整理し、文献等を参考に考察・検証できる
		11週	研究の実施	研究で得られた結果を整理し、文献等を参考に考察・検証できる
		12週	研究の実施	研究で得られた結果を整理し、文献等を参考に考察・検証できる
		13週	学外発表会資料作成	成果を分かり易く発表できる
		14週	学外発表会	成果を分かり易く発表できる
		15週	学内発表会資料作成	成果を分かり易く発表できる
		16週	学内発表会	成果を分かり易く発表できる

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

	成果発表	学修・研究の過程	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	30	70	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	30	70	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

北九州工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	連携研究基礎	
科目基礎情報							
科目番号		1002		科目区分		専門 / 必修	
授業形態		実験		単位の種別と単位数		学修単位: 2	
開設学科		生産デザイン工学専攻（連携プログラム）		対象学年		専1	
開設期		通年		週時間数		前期:3 後期:3	
教科書/教材							
担当教員		井上 昌信,山本 洋司,松尾 貴之,桐本 賢太,太屋岡 篤憲,松嶋 茂憲					
到達目標							
1.主研究テーマに関連した内容や周辺技術に関する論文等の文献調査ができる。 2.主研究テーマに関連した仮の研究題目を設定し、文献調査の内容を踏まえ、背景、社会・環境との関わり制約条件等を考慮して、その問題を解決するための研究計画を立案できる。 3.指導教員および連携先指導教員に対し、調査した関連研究について明確に説明および質疑に対応できる。							
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		他者の関連研究を調査し、その内容を十分理解した上で、論点についてさらなる議論ができる。		他者の関連研究を調査し、その内容自体は理解できる。		他者の関連研究を調査したもの、その内容が理解できていない。	
評価項目2		課題解決に必要な知識・技術を理解し、解決策を具体的に立案し説明できる		課題解決に必要な知識・技術を理解し、解決策を説明できる		課題解決に必要な知識・技術を理解し、解決策を説明できない	
評価項目5		成果を分かり易く発表でき、質問にも明快に答えられる		成果を分かり易く発表できる		成果を分かり易く発表できない	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要		連携研究で必ず必要となる文献調査をターゲットにし、主研究テーマに関連した仮の研究題目を設定し、文献調査の内容を踏まえ、背景、社会・環境との関わり制約条件等を考慮して、その問題を解決するための研究計画の立案を行う。調査した内容を基に、また他の関連技術なども踏まえながら、仮に設定したテーマに対してどのようなアプローチで解決に向かうのかという点について、明瞭にまとめ発表を行う。					
授業の進め方・方法		主に高専側指導教員に直接的指導を受け、適宜、連携先指導教員の助言を受けつつ、先行研究等を参考にしながら指導教員との議論の中で、研究題目の背景、目的等を理解し研究計画を作成していく。前期末に中間発表を、後期末に最終発表を行う。 最終発表時には指導教員から指示された書式（例えば学位授与機構総まとめ科目研究計画書や、科学研究費補助金若手研究申請書などの書式）のドキュメントも提出のこと。					
注意点		疑問や問題が生じたときは、速やかに指導教員に相談すること。					
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	各指導教員の指導のもとで自ら文献調査などの研究を進める		課題解決のために関連研究などの調査を行うことができる		
		2週	研究の実施		課題解決のために関連研究などの調査を行うことができる		
		3週	研究の実施		課題解決のために関連研究などの調査を行うことができる		
		4週	研究の実施		課題解決のために関連研究などの調査を行うことができる		
		5週	研究の実施		課題解決のために関連研究などの調査を行うことができる		
		6週	研究の実施		課題解決のために関連研究などの調査を行うことができる		
		7週	研究の実施		課題解決のために関連研究などの調査を行うことができる		
		8週	研究の実施		課題解決のために関連研究などの調査を行うことができる		
	2ndQ	9週	研究の実施		課題解決のために関連研究などの調査を行うことができる		
		10週	研究の実施		課題解決のために関連研究などの調査を行うことができる		
		11週	研究の実施		課題解決のために関連研究などの調査を行うことができる		
		12週	研究の実施		課題解決のために関連研究などの調査を行うことができる		
		13週	学内発表会の準備		学習成果を発表できる。		
		14週	学内発表会の準備		学習成果を発表できる。		
		15週	学内発表会の準備		学習成果を発表できる。		
		16週	学内発表会		学習成果を発表できる。		
後期	3rdQ	1週	研究の実施		課題解決のために研究計画を立てることができる		
		2週	研究の実施		課題解決のために研究計画を立てることができる		
		3週	研究の実施		課題解決のために研究計画を立てることができる		

		4週	研究の実施	課題解決のために研究計画を立てることができる
		5週	研究の実施	課題解決のために研究計画を立てることができる
		6週	研究の実施	立案した研究計画を指導教員に提示し、討論を行うことができる
		7週	研究の実施	立案した研究計画を指導教員に提示し、討論を行うことができる
		8週	研究の実施	課題解決のために研究計画をブラッシュアップすることができる
	4thQ	9週	研究の実施	課題解決のために研究計画をブラッシュアップすることができる
		10週	研究の実施	課題解決のために研究計画をブラッシュアップすることができる
		11週	研究の実施	課題解決のために研究計画をブラッシュアップすることができる
		12週	研究の実施	課題解決のために研究計画をブラッシュアップすることができる
		13週	発表資料作成	成果を分かり易く発表できる
		14週	発表資料作成	成果を分かり易く発表できる
		15週	発表資料作成	成果を分かり易く発表できる
		16週	学内発表会	成果を分かり易く発表できる

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

	成果発表	報告書	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	30	70	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	30	70	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

北九州工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	生産デザイン工学	
科目基礎情報							
科目番号	1003			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	生産デザイン工学専攻 (連携プログラム)			対象学年	専1		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	配布資料						
担当教員	浅尾 晃通,種 健,桐本 賢太,太屋岡 篤憲,久池井 茂,松嶋 茂憲,小畑 賢次						
到達目標							
1. 生産における各種工学の役割を説明できる。B①②,D①②③,E②,F①②③,G①② 2. 専門工学と融合複合工学への理解を深め、両者の重要性を説明できる。B①②,D①②③,E②,F①②③,G①②							
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	専門工学分野と専門外領域の技術の成立ち・現状などを、文献を用いて説明できる			専門工学分野と専門外領域の技術の成立ち・現状などが説明できる		専門工学分野と専門外領域の技術の成立ち・現状などが説明できない	
評価項目2	専門外領域の技術の現状・問題点・将来展望などから、専門分野での適用などの可能性について深く考察できる			専門分野での適用の可能性について考察できる		専門分野での適用などの可能性について考察できない	
評価項目3	専門外領域に関連した課題に取組み、内容を的確にまとめることができる			専門外領域に関連した課題に取組み、内容を的確にまとめることができる		専門外領域に関連した課題に取組みが、内容を的確にまとめることができない	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	専門工学分野の視点から見た『生産』に関する授業を各3 回行い、全体で融合複合的に行われている生産について学ぶ。配布資料や映像資料を基に専門外の学生にも興味を持てる内容で解説を行う。テーマにより、講義のほか、専門分野の研究室における実機による実験見学等を含めた形での授業を行う場合もある。学生には自主的に取り組むことが要求される。また、並行して開講される「生産デザイン工学演習」と連携した学習を行うので、各人の専門知識を活かし融合複合の意識を十分に持つことが重要である。						
授業の進め方・方法	専門工学分野の視点から見た『生産』に関する授業を各3 回行い、全体で融合複合的に行われている生産について学ぶ。配布資料や映像資料を基に専門外の学生にも興味を持てる内容で解説を行う。テーマにより、講義のほか、専門分野の研究室における実機による実験見学等を含めた形での授業を行う場合もある。						
注意点	自主的に取り組むことが要求される。また、並行して開講される「生産デザイン工学演習」と連携した学習を行うので、各人の専門知識を活かし融合複合の意識を十分に持つことが重要である。						
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		本授業の概要を理解する		
		2週	機械工学系技術		機械工学分野の材料試験方法について説明できる		
		3週	機械工学系技術		「自動車製造」を例に、機械の製造技術がどのように使われているかを説明できる		
		4週	機械工学系技術		「自動車製造」を例に、機械以外の専門技術がどのように使われているかを説明できる		
		5週	制御工学系技術		制御工学系分野の機器制御について説明できる		
		6週	制御工学系技術		制御工学系分野の機器制御について説明できる		
		7週	制御工学系技術		制御工学系分野の情報工学について説明できる		
		8週	電気電子工学系技術		電気電子工学分野の各種測定法について説明できる		
	2ndQ	9週	電気電子工学系技術		電気電子工学分野の物性評価方法について説明できる		
		10週	電気電子工学系技術		電気電子工学分野の各種測定、物性評価方法、応用分野について説明できる		
		11週	情報工学系技術		情報工学分野のパターン認識のための前処理について説明できる		
		12週	情報工学系技術		情報工学分野のパターン認識の基礎について説明できる		
		13週	情報工学系技術		情報工学分野のパターン認識の応用分野について説明できる		
		14週	物質化学工学系技術		物質化学工学分野の物質の組成について説明できる		
		15週	物質化学工学系技術		物質化学工学分野で物質の構造について説明できる		
		16週	物質化学工学系技術		物質化学工学分野で物質の構造について説明できる		
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	課題レポート	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	0	100	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0

專門的能力	0	100	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

北九州工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	生産デザイン工学演習	
科目基礎情報							
科目番号	1004			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: 1		
開設学科	生産デザイン工学専攻 (連携プログラム)			対象学年	専1		
開設期	前期			週時間数	1		
教科書/教材	なし						
担当教員	本郷 一隆,中島 レイ,蔣 欣,吉武 靖生						
到達目標							
1. 工学が関わっている数々の事象について、自らの専門知識を駆使して、情報を収集することができる。 2. 集められた情報をもとに、状況を適確に分析し、問題を明確化することができる。 3. 与えられた目標を達成するための解決方法を考えることができる。 4. 問題解決したアイデアをグループで効率的にまとめ、発表することができる。							
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	
情報収集能力	工学が関わっている数々の事象について、自らの専門知識を駆使して、十分な情報を収集することができる。			工学が関わっている数々の事象について、自らの専門知識を駆使して、情報を収集することができる。		工学が関わっている数々の事象について、理解不足で、自らの専門知識を駆使して、情報を収集することができない。	
問題明確化	収集情報をもとに、状況を適確に分析し、問題を十分に明確化することができる。			収集情報をもとに、状況を適確に分析し、問題を明確化することができるが、最近の技術情報等に不十分な要素が見受けられる。		収集情報をもとに、状況を適確に分析し、問題を明確化することができない。	
目標達成能力	与えられた目標を達成するための十分な解決方法を考えることができる。			与えられた目標を達成するための解決方法を提示できるが、要望するレベルに達成せず不十分である。		与えられた目標を達成するための解決方法を提案できない。	
発表能力	発表会で問題解決内容を論理的に説明でき、質疑にも明瞭に回答できる。			発表会で問題解決内容をわかりやすく説明できる。		発表会で問題解決内容をグループで効率的にまとめ、発表することができない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	多種多様な技術分野からなる現代の『生産』について、本科目では学生各自の専門工学分野である機械工学、電気電子工学、情報工学、制御工学、物質化学工学の視点から学習し、これら技術の理解とともに他分野工学との関連を学ぶことが目的である。個人、グループによる学習・調査を通じて、自らの専門工学と他分野工学技術・動向への理解を深める。同時期開講の生産デザイン工学と連携し、融合複合的『生産』技術に関する事項を学び、後期における創造工学実験における実践活用につなげる。						
授業の進め方・方法	同時期の生産デザイン工学の内容を踏まえ、それぞれの分野の技術の動向について、学生がグループごとに調査、研究を行うPBLタイプの授業として実施する。成果はポスターにまとめ、発表会を行うとともにこれら活動を通じたPeer学習による他分野技術の理解向上を図る。						
注意点	本科目における学習事項は後期開講の創造工学実験および科学技術英語演習IIにおいて活用される。						
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		授業の内容および評価方法を理解し説明ができる。		
		2週	機械工学、電気電子工学、情報工学、制御工学、物質化学工学の視点から技術調査、分析(1)		問題に応じた情報収集ができ、問題を明確化できる。		
		3週	機械工学、電気電子工学、情報工学、制御工学、物質化学工学の視点から技術調査、分析(2)		問題に応じた情報収集ができ、問題を明確化できる。		
		4週	機械工学、電気電子工学、情報工学、制御工学、物質化学工学の視点から技術調査、分析(3)		問題に応じた情報収集ができ、問題を明確化できる。		
		5週	関連分野(生産デザイン工学と運動)に関する技術動向調査、分析に基づくプランニング(1)		問題解決のための解決方法を考えることができる。		
		6週	関連分野(生産デザイン工学と運動)に関する技術動向調査、分析に基づくプランニング(2)		問題解決のための解決方法を考えることができる。		
		7週	関連分野(生産デザイン工学と運動)に関する技術動向調査、分析に基づくプランニング(3)		問題解決のための解決方法を考えることができる。		
		8週	関連分野(生産デザイン工学と運動)に関する技術動向調査、分析に基づくプランニング(4)		問題解決のための解決方法を考えることができる。		
	2ndQ	9週	関連分野(生産デザイン工学と運動)に関する技術動向調査、分析に基づくプランニング(5)		問題解決のための解決方法を考えることができる。		
		10週	グループごとに調査内容、分析結果を中間発表(1回目)		問題解決の調査内容、分析結果を中間発表できる。		
		11週	グループごとに調査内容、分析結果を中間発表(2回目)		問題解決の調査内容、分析結果を中間発表できる。		
		12週	発表会を通じて学んだ他分野技術を踏まえ、融合複合的生産に関連する技術の動向調査、プランニングに関する最終提案の作成(1)		問題を明確にプランニングに応じた解決方法を提案ができる。		
		13週	発表会を通じて学んだ他分野技術を踏まえ、融合複合的生産に関連する技術の動向調査、プランニングに関する最終提案の作成(2)		問題を明確にプランニングに応じた解決方法を提案ができる。		

		14週	発表会を通じて学んだ他分野技術を踏まえ、融合複合的生産に関連する技術の動向調査、プランニングに関する最終提案の作成(3)	問題を明確にプランニングに応じた解決方法を提案ができる。
		15週	グループごとに調査内容、分析結果の最終発表会(1回目)	具体的な問題解決策をまとめ、プレゼンテーション・質疑応答ができる。
		16週	グループごとに調査内容、分析結果の最終発表会(2回目)	具体的な問題解決策をまとめ、プレゼンテーション・質疑応答ができる。

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	レポート	全体作業報告書	その他	合計
総合評価割合	0	20	10	50	20	0	100
専門的能力	0	0	0	50	0	0	50
分野横断的能力	0	20	10	0	20	0	50

北九州工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	創造工学実験	
科目基礎情報							
科目番号	1005			科目区分	専門 / 必修		
授業形態	実験			単位の種別と単位数	学修単位: 1		
開設学科	生産デザイン工学専攻（連携プログラム）			対象学年	専1		
開設期	後期			週時間数	1		
教科書/教材	「各テーマで作成されたテキスト・資料」						
担当教員	浅尾 晃通,蔣 欣,大川原 徹,今地 大武,武市 義弘,小路 紘史						
到達目標							
高度に発達し続けている現代技術に対応するには、一つの知識だけでなく他分野での知識・手法が有効である場合が多い。そこで、各自が専門とする分野以外のいろいろな手法や考え方を幅広く学び、技術者としての基礎的資質を広げ広範囲な問題解決能力を訓練することは非常に有益である。本実験は、専攻に関わりなく技術者として経験しておくべき内容について、その基礎理論から実際の取扱いまでを「実験」を通して体験し、いろいろな分野の知識・手法を身につけ、「エンジニアリングデザイン能力」に必要な知識と技術の幅を広げることを目的とする。							
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	
与えられた目標にを達成するための情報収集		目標達成に必要な情報を正しく収集できる。		目標達成に必要な情報を収集できる。		目標達成に必要な情報を収集できない。	
チームによる作業		他者と協力して、計画的に実施できる。		実験を計画的に実施できる。		実験を計画的に実施できない。	
自らの専門知識をグループで共有する		自らの専門知識を有効に共有できる。		自らの専門知識を共有できる。		自らの専門知識を共有できない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	高度に発達し続けている現代技術に対応するには、一つの知識だけでなく他分野での知識・手法が有効である場合が多い。そこで、各自が専門とする分野以外のいろいろな手法や考え方を幅広く学び、技術者としての基礎的資質を広げ広範囲な問題解決能力を訓練することは非常に有益である。本実験は、専攻に関わりなく技術者として経験しておくべき内容について、その基礎理論から実際の取扱いまでを「実験」を通して体験し、いろいろな分野の知識・手法を身につけ、「エンジニアリングデザイン能力」に必要な知識と技術の幅を広げることを目的とする。						
授業の進め方・方法	各専門学科が、他専攻の学生であっても一度は体験しておくことが有益と判断した5つのテーマについて演習的(実験)講義を行う。基本的手順としては、テーマの背景にある理論を調べ、演習的講義で手法の体験・習得を行い、その応用例などを学ぶ。この期間に個別のレポートを完成させる。後半の全体作業は、グループごとにチームを組み「マイクロリアクター」に関する課題に取り組む。本作業はPBL形式で行われる。						
注意点	融合複合の科目であるので、常にグループでの作業が中心になるので、各自の専門外の知識については他学科出身の学生と十分に協力する体制を築いておくこと。後半のPBL作業についても各人の持つ専門知識を発揮して、グループでの作業が円滑に行われるようにコミュニケーション力を養うこと。						
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			
後期	3rdQ	1週	ガイダンス	実験の目的・手法の理解			
		2週	NCプログラミングとDNC加工	NC工作機械を使ったマイクログループの加工を理解する			
		3週	マイコンを用いたインターフェイス実験	ソフトウェアを用いたセンサー回路の入出力処理を理解する			
		4週	モータ駆動系のPID制御	PIDパラメータの調整法を理解する			
		5週	画像処理	画像処理技術を用いた状況判断を行う手法を習得する			
		6週	化学反応解析	紫外可視分光分析による化学反応進行を理解する			
		7週	全体作業	各工学分野の技術を複合・融合したマイクロリアクター装置の作成を、グループで取組む			
		8週	全体作業	各工学分野の技術を複合・融合したマイクロリアクター装置の作成を、グループで取組む			
	4thQ	9週	全体作業	各工学分野の技術を複合・融合したマイクロリアクター装置の作成を、グループで取組む			
		10週	全体作業	各工学分野の技術を複合・融合したマイクロリアクター装置の作成を、グループで取組む			
		11週	全体作業	各工学分野の技術を複合・融合したマイクロリアクター装置の作成を、グループで取組む			
		12週	全体作業	各工学分野の技術を複合・融合したマイクロリアクター装置の作成を、グループで取組む			
		13週	全体作業	各工学分野の技術を複合・融合したマイクロリアクター装置の作成を、グループで取組む			
		14週	全体作業	各工学分野の技術を複合・融合したマイクロリアクター装置の作成を、グループで取組む			
		15週	全体作業	各工学分野の技術を複合・融合したマイクロリアクター装置の作成を、グループで取組む			
		16週	グループごとの成果報告会				
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・報告書	発表	全体作業	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	60	20	20	0	0	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

北九州工業高等専門学校		開講年度	令和06年度（2024年度）		授業科目	デジタルエンジニアリング総論
科目基礎情報						
科目番号	1006		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	生産デザイン工学専攻（連携プログラム）		対象学年	専1		
開設期	前期		週時間数	2		
教科書/教材	配布					
担当教員	久池井 茂					
到達目標						
1. デジタルエンジニアリングの概念を理解する。 2. ものづくり工程全体におけるデジタル技術の活用を理解する。 3. エンジニアリングチェーンを理解する。						
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	デジタルエンジニアリングの概念を説明できる。		デジタルエンジニアリングの概念がわかる。		デジタルエンジニアリングの概念を説明できない。	
評価項目2	ものづくり工程全体におけるデジタル技術の活用を説明できる。		ものづくり工程全体におけるデジタル技術の活用がわかる。		ものづくり工程全体におけるデジタル技術の活用を説明できない。	
評価項目3	エンジニアリングチェーンを説明できる。		エンジニアリングチェーンがわかる。		エンジニアリングチェーンを説明できない。	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	最新のデジタル技術を活用して、ものづくり工程の全体最適化について学ぶ。生産性向上やビジネス変革など様々な社会的課題に対応できるエンジニアリングに必要なスキルを身につける。データを活用して解決するシステムや環境を構築・実証する先端事例を参考にして、自身で創出したアイデアを発表する。					
授業の進め方・方法	デジタルエンジニアリングのフィールドワークにおける応用やシステム開発の先端事例を交えながら、様々なレベルの問題・課題を与える。解決方法を自ら発見し、分析・理解すること。					
注意点	講義で与えられた問題・課題を自学自習で取り組み、自らの専門知識を駆使して、情報を収集できるよう指導する。					
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	設計開発から生産に至るデジタルエンジニアリングの全体像を理解し、設計においてはCADが、また生産においてはロボットと統合された工作機械が重要な位置づけを占めることを理解する。		
		2週	デジタルエンジニアリングで変わる産業の姿	現代の多くの産業分野でデジタルエンジニアリングが浸透し、材料系を含め生産工場の姿が大きく変化していることを理解する。		
		3週	工作機械について学ぶ 1（e-ラーニング、機械加工ベーシック中心）	工作機械の基礎と、産業毎の応用状況を理解する。		
		4週	工作機械について学ぶ 2（高度機械について講義実施）	最新の工作機械やAMについて理解する。		
		5週	自動化について学ぶ（e-ラーニング、自動化ベーシック）	ディスクリート産業における自動化技術の応用状況を理解する。		
		6週	設計工程の深みを見える（e-ラーニング工程設計、自動化設計を教材に授業）	デジタルエンジニアリングにより生産プロセスがデジタル化する中で、何処で知恵を使う必要があるのか理解する。		
		7週	自分の学科とものづくりの関係性を考える。 WS：同じ学科でチームを組み、どんな勉強をしていてこんな風に役に立ちそうという関わりを考える。	各分野を縦割りするのではなく、繋がることが重要であることを理解し、学科の縦割り意識を払拭。分野にとらわれず、柔軟になる。		
		8週	振り返りとレポート	デジタルエンジニアリングと生産プロセスの変化を振り返り。今後目指す産業分野で、デジタルエンジニアリングとロボット、工作機械の関りを理解する。		
	2ndQ	9週	IoT（座学・演習・発表）	IoTを活用した技術について説明できる。		
		10週	AI（座学・演習・発表）	AIを活用した技術について説明できる。		
		11週	ロボット（座学・演習・発表）	ロボットを活用した技術について説明できる。		
		12週	ビッグデータ（座学・演習・発表）	ビッグデータを活用した技術について説明できる。		
		13週	プラットフォーム（座学・演習・発表）	プラットフォームを活用した技術について説明できる。		
		14週	セキュリティ（座学・演習・発表）	セキュリティを活用した技術について説明できる。		
		15週	まとめ	IoT・AI・ロボット・ビッグデータ・プラットフォーム・セキュリティを活用したシステムについて、まとめることができる。		
		16週	レポート整理	デジタル技術を活用したものづくりについてまとめることができる。		
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						

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

北九州工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	計算機アーキテクチャー	
科目基礎情報							
科目番号	1007			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	生産デザイン工学専攻 (連携プログラム)			対象学年	専1		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	「図解コンピュータアーキテクチャ入門[第3版]」、堀桂太郎著、森北出版						
担当教員	秋本 高明						
到達目標							
1. デジタル計算機を構成する五大装置とそれぞれの役割とこれらの間でのデータの流れを説明できる。 2. 割り込み、パイプライン処理などプロセッサを実現するために考案された主要な技術を説明できる。 3. キャッシュメモリ、仮想メモリなどメモリシステムを実現するために考案された主要な技術を説明できる。 4. ノイマン型計算機における命令、機械語、アドレッシング、データの表現方法、演算アルゴリズムが理解できる。							
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		コンピュータを構成する5大装置の役割とデータの流れを説明できる		コンピュータを構成する5大装置を説明できる		コンピュータを構成する5大装置を理解していない	
評価項目2		コンピュータの命令、機械語、データの表現方法、演算アルゴリズムを理解し、具体的な処理方法を説明できる。		コンピュータの命令、機械語、データの表現方法、演算アルゴリズムを理解している。		コンピュータの命令、機械語、データの表現方法、演算アルゴリズムを理解していない。	
評価項目3		キャッシュメモリ、パイプラインなどの高速化のための主要な技術を理解し、それら動作を説明できる。		キャッシュメモリ、パイプラインなどの高速化のための主要な技術を理解できる。		キャッシュメモリ、パイプラインなどの高速化のための主要な技術を理解していない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	現代社会で一般的に使われているノイマン型計算機の基本構造や動作原理を習得すると共に、データ処理の効率化・高速化のための様々な技術について習得する。まず計算機の基本的な構成と動作を学び、ノイマン型計算機的设计思想を理解する。次に、命令セットと機械語、演算処理、メモリなどの計算機の構成要素について学ぶ。さらに、パイプライン処理、仮想記憶、キャッシュメモリ、割り込みといったデータ処理の効率化・高速化のための技術について学ぶ。この科目は企業でコンピュータグラフィックス専用計算機の研究開発を担当していた教員が、その経験を活かしコンピュータのアーキテクチャ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	教科書に沿って授業を進める。適時に演習を行い授業内容を復習すると共に理解度を確認する						
注意点	本科目の技術分野は日進月歩であるため、インターネットなどを使って各自で最新技術や技術動向を調べる。演習問題を解くことにより理解度を確認し、不十分な項目を復習する。						
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	コンピュータの歴史		コンピュータの発展の歴史を理解できる		
		2週	ノイマン型コンピュータ		ノイマン型計算機の3つの特徴、ノイマン型計算機の基本構成と基本動作について説明できる		
		3週	命令セットアーキテクチャ		機械語命令、アドレッシングを理解できる。命令機能の評価を理解し計算できる。		
		4週	ハーバードアーキテクチャ、RISCとCISC		ノイマン型コンピュータのボトルネックとハーバードアーキテクチャを説明できる。RISCとCISCの違いと特徴を説明できる		
		5週	データの表現方法		コンピュータ内部での10進数の表現、負数の表現、実数の表現、文字データの表現を理解できる		
		6週	演算アルゴリズム		加減算アルゴリズム、乗算アルゴリズム、除算アルゴリズムを理解できる。		
		7週	制御アーキテクチャ		ワイヤードロジック制御方式とマイクロプログラム制御方式について説明できる		
		8週	メモリアーキテクチャ		主記憶装置と補助記憶装置について説明できる。RAMとROM、Static RAMとDynamic RAMについて説明できる。		
	4thQ	9週	補助記憶装置		磁気ディスク装置、光ディスク装置などについて説明できる。磁気ディスク装置の平均待ち時間を理解し計算できる。		
		10週	キャッシュメモリ		キャッシュメモリの必要性和機能を説明できる。キャッシュメモリのマッピング方式と転送方式を理解できる。		
		11週	仮想メモリ		仮想メモリの必要性和機能を説明できる。仮想メモリの分割方式とマッピング方式を説明できる。		
		12週	パイプラインアーキテクチャ		パイプライン処理の必要性和機能を説明できる。パイプライン処理におけるハザードとその回避手法を説明できる		
		13週	その他の高速化技術		スーパーパイプライン、スーパースカラ、VLIW、ベクトルコンピュータ、マルチプロセッサについて説明できる		

		14週	システムアーキテクチャ・ネットワークアーキテクチャ	オペレーティングシステム（OS）の役割、OSの機能、コンピュータネットワークの構成、通信プロトコルとOSI参照モデルについて説明できる。
		15週	定期試験	これまでの講義内容を網羅した試験により、授業内容の理解の定着を図る
		16週	定期試験の解説	定期試験の内容を理解する

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	演習						合計
総合評価割合	70	30	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	70	30	0	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0	0

北九州工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	無機材料工学	
科目基礎情報							
科目番号	1101			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	生産デザイン工学専攻（連携プログラム）			対象学年	専1		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	【教科書】 新版 「基礎固体化学」, 村石治人 著, 三共出版 【参考書】 「無機ファイン材料の化学」, 小菅皓二 他著, 三共出版 など						
担当教員	松嶋 茂憲						
到達目標							
1. 固体の結晶構造と不完全な構造について理解し、説明することができる。 2. 2成分系状態図, 固体内拡散, 相転移, 固体の反応の基本を理解し、説明することができる。 3. 伝統的セラミックス及びファインセラミックスの事例について理解し、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(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		結晶構造と不完全な構想の基本について理解し、説明することができる。		結晶構造と不完全な構想の基本について理解することができる。		結晶構造と不完全な構想の基本について理解することができない。	
評価項目 2		二成分系状態図, 固体内拡散, 相転移, 固体の反応の基本について理解し、説明することができる。		二成分系状態図, 固体内拡散, 相転移, 固体の反応の基本について理解することができる。		二成分系状態図, 固体内拡散, 相転移, 固体の反応の基本について理解することができない。	
評価項目 3		伝統的セラミックスとファインセラミックスの事例について理解し、説明することができる。		伝統的セラミックスとファインセラミックスの事例について理解することができる。		伝統的セラミックスとファインセラミックスの事例について理解することができない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	本講義では、人類の生活において欠くことのできない無機材料の基本を理解することを目的とする。結晶学, 状態図, 相転移, 拡散, 固体反応から無機材料を学び、実材料である伝統的セラミックスやファインセラミックスを理解する。						
授業の進め方・方法	教科書を使用するが、必要に応じて参考資料を配付する。また、「無機材料工学」に関する理解が得られるように、講義内容に準じた演習を課す。						
注意点	本科科目（無機化学Ⅰ・Ⅱ, 物質工学, 触媒化学, 分析化学, 物理化学など）に関する理解を深めておくこと。						
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	固体の結晶構造		固体の結晶構造の基礎について説明できる。		
		2週	固体の不完全な構造		固体の不完全な構造の基礎について説明できる。		
		3週	二成分系状態図		二成分系状態図の基礎について説明できる。		
		4週	相転移		固体の相転移の基礎について説明できる。		
		5週	固体内拡散		固体内拡散の基礎について説明できる。		
		6週	固体の反応		固体の反応の基礎について説明できる。		
		7週	伝統的セラミックス材料Ⅰ		伝統的セラミックス材料の基礎について説明できる。		
		8週	伝統的セラミックス材料Ⅱ		伝統的セラミックス材料の基礎について説明できる。		
	2ndQ	9週	伝統的セラミックス材料Ⅲ		伝統的セラミックス材料の基礎について説明できる。		
		10週	ファインセラミックス材料Ⅰ		ファインセラミックス材料の基礎について説明できる。		
		11週	ファインセラミックス材料Ⅱ		ファインセラミックス材料の基礎について説明できる。		
		12週	ファインセラミックス材料Ⅲ		ファインセラミックス材料の基礎について説明できる。		
		13週	ファインセラミックス材料Ⅳ		ファインセラミックス材料の基礎について説明できる。		
		14週	ファインセラミックス材料Ⅴ		ファインセラミックス材料の基礎について説明できる。		
		15週	無機材料工学に関するまとめ		無機材料工学の基礎について説明できる。		
		16週	定期試験		第1週から第15週の授業内容		
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	演習・レポート	合計
総合評価割合	80	0	0	0	0	20	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	0	0	0	0	20	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

北九州工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	有機・高分子化学特論	
科目基礎情報							
科目番号		1102		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		生産デザイン工学専攻 (連携プログラム)		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		山根 大和					
到達目標							
ルーブリック							
		理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1							
評価項目2							
評価項目3							
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要							
授業の進め方・方法							
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	
後期	3rdQ	1週					
		2週					
		3週					
		4週					
		5週					
		6週					
		7週					
		8週					
	4thQ	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	0	0	0	0	0	0
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
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

北九州工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	化学反応制御学		
科目基礎情報								
科目番号		1103		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		生産デザイン工学専攻 (連携プログラム)		対象学年		専1		
開設期		後期		週時間数		2		
教科書/教材		反応工学 (培風館出版 ISBN978-4-563-04518-0)						
担当教員		後藤 宗治						
到達目標								
1. 反応制御に必要な物性値を求めることができる。 2. 物質収支式、熱収支式を理解し、反応温度、反応時間、反応率等を予測できる。 3. 反応器内の平均滞留時間を求め、攪拌状態を評価できる。								
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		反応制御に必要な基本物性値を選定し、任意の条件下における値を算出できる。		反応制御に必要な基本物性値を選定することができる。		反応制御に必要な基本物性値を選定することができる。		
評価項目2		物質収支式、熱収支式を理解し、反応温度、反応時間、反応率等を予測できる。		物質収支式、熱収支式を理解している。		物質収支式、熱収支式を説明できない。		
評価項目3		反応器内の平均滞留時間を求め、攪拌状態を評価できる。		反応器内の平均滞留時間を求めることができる。		反応器内の攪拌状態の説明ができない。		
学科の到達目標項目との関係								
教育方法等								
概要		化学工学の目的の一つに反応器の設計、制御がある。本講義では、等温、非等温における回分反応器、槽型反応器、管型反応器の設計、制御方法について学習する。						
授業の進め方・方法		反応器の設計に必要な平衡定数、反応速度定数の温度依存性を学習し、これらの値を考慮した各反応器における反応器内温度、生成物濃度、の経時変化を予測する。これらの値を用いて、反応器の最適条件を決定する。また、反応器内の攪拌状態の評価方法を学習し、最適な攪拌条件を予測する。						
注意点		反応工学の反応速度式の導出方法、定容系、定圧系における濃度、または反応率の算出方法を理解しておくこと。微分、積分を多用するので、数学の微積の知識も必要となる。						
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	反応熱の温度依存性		任意の温度における反応熱を求めることができる。			
		2週	平衡定数の温度依存性		任意の温度における平衡定数および平衡組成を求めることができる。			
		3週	反応定数の温度依存性		任意の温度における反応定数を求めることができる。			
		4週	等温回分反応器の設計		等温系回分反応器の物質収支式を理解し、反応時間と反応率を計算できる。			
		5週	等温槽型反応器の設計		等温系槽型反応器の物質収支式を理解し、反応時間と反応率を計算できる。			
		6週	等温管型反応器の設計		等温系管型反応器の物質収支式を理解し、反応時間と反応率を計算できる。			
		7週	総合演習		等温系回分反応器、槽型反応器、管型反応器の演習を行い、上記反応器の性能差について理解を深める。			
		8週	非等温反応器の設計基本式の説明		非等温系の物質収支と熱収支を理解できる。			
	4thQ	9週	非等温回分反応器の設計		非等温系回分反応器の反応時間と反応率の経時変化を計算できる。			
		10週	非等温槽型反応器の設計		非等温系槽型反応器の空間時間と反応率の経時変化を計算できる。			
		11週	非等温管型反応器の設計		非等温系管型反応器の空間時間と反応率の経時変化を計算できる。			
		12週	総合演習		非等温回分反応器、槽型反応器、管型反応器の演習を行い、上記反応器の性能差について理解を深める。			
		13週	装置内の攪拌		装置内の攪拌状態、平均滞留時間を求めることができる。			
		14週	プロセス制御		プロセス制御の方法、利点、不利点を説明できる。			
		15週	期末試験		1～14週までの授業内容を網羅した試験により、授業内容の定着と理解を図る。			
		16週	試験解説		期末試験の内容を理解する。			
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		課題		合計		
総合評価割合		90		10		100		
基礎的能力		0		0		0		

專門的能力	90	10	100
分野横断的能力	0	0	0

北九州工業高等専門学校		開講年度	令和06年度（2024年度）		授業科目	環境分析化学	
科目基礎情報							
科目番号		1104		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		生産デザイン工学専攻（連携プログラム）		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		松嶋 茂憲					
到達目標							
ルーブリック							
		理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1							
評価項目2							
評価項目3							
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要							
授業の進め方・方法							
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		
後期	3rdQ	1週					
		2週					
		3週					
		4週					
		5週					
		6週					
		7週					
		8週					
	4thQ	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	0	0	0	0	0	0
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
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

北九州工業高等専門学校		開講年度	令和06年度（2024年度）		授業科目	バイオエネルギー	
科目基礎情報							
科目番号		1105		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		生産デザイン工学専攻（連携プログラム）		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		後藤 宗治					
到達目標							
ルーブリック							
		理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1							
評価項目2							
評価項目3							
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要							
授業の進め方・方法							
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					
		2週					
		3週					
		4週					
		5週					
		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	0	0	0	0	0	0
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
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

北九州工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	生物工学特論	
科目基礎情報							
科目番号		1106		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		生産デザイン工学専攻 (連携プログラム)		対象学年		専1	
開設期		後期		週時間数		2	
教科書/教材		「指定なし(自作プリント、及びスライド)」					
担当教員		川原 浩治,井上 祐一					
到達目標							
本授業では、細胞や遺伝子等を用いた生物生産に関して、物質探索技術、生産技術、法令や規則に沿った生産について、具体的な事例を含め最近のトピックなども触れながら解説し、実的な知識を体得することを目的とする。重ねて、生命倫理、技術者倫理などにも触れて、多面的に生物生産の基準について理解することも目的とする。							
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		細胞の機能と生物生産の技術とを関連させて、具体的な生物生産事例を挙げて説明できる。		細胞の構造、機能を説明し、生物生産がその機能を利用していることを説明できる。		細胞の構造や機能を説明できない。生物生産による製品開発が行われていることを説明できない。	
評価項目2		様々な生物工学技術の原理や応用事例を詳細に説明できる。		様々な生物工学技術の原理や応用事例を簡単に説明できる。		生物工学技術の原理や応用事例を説明できない。	
評価項目3		実際の生物生産で適用される基準について、生産環境、運用について説明できる。		生物生産には基準があることを説明できる。		生物生産の基準が説明できない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要		本授業では、細胞や遺伝子等を利用した生物生産に関して、技術と課題、目指すこと、を通して工学的に理解できることを目的とする。生命現象の理解を元に、利用できる知識を整理しながら、現代のトピックと組み合わせ、理解を進めるようにする。					
授業の進め方・方法		生物工学技術の原理を背景に、研究開発、事業の事例や総説的な内容を取り上げて説明する。生物生産の実現を可能にしてきた知識や時代背景も併せて解説、議論する。					
注意点		細胞の構造や機能、遺伝子等の一般的な生物学の基礎があることが望ましい。ただし、分析機器、製造機器なども関連しており、情報理論や機器、化学一般の知識があれば受講可能である					
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	生物工学のアウトライン		生産技術としての生物工学を説明できる 生物工学の歴史的背景を説明できる		
		2週	生物工学の歴史		生産を可能にした細胞観察技術、生体物質の分析技術、細胞培養技術を開発年代に沿って説明できる		
		3週	細胞の構造と機能、および細胞培養		動物細胞を中心に細胞の構造と機能を説明できる 細胞の血清培養、無血清培養、高密度培養技術について培地を含めて説明できる		
		4週	細胞を利用した細胞融合による有用物質生産技術		細胞融合技術を用いた有用物質生産の原理を説明できる モノクローナル抗体生産について具体的に解決すべき課題とメリットを説明できる		
		5週	細胞を利用した組み換えによる有用物質生産技術		遺伝子組み換え技術を用いた有用物生産の原理を説明できる 抗体やサイトカイン生産について具体的に解決すべき課題とメリットを説明できる		
		6週	細胞機能を制御した物質探索技術		免疫系細胞を題材に生体細胞の機能を利用した有用物質探索手法を説明できる		
		7週	物質探索技術を用いて同定された成分の生理的な意義		機能性食品素材を題材に細胞機能と生体反応の相違の観点から有用性を説明できる		
		8週	生物工学技術の標準化・規制		生物生産に伴う優良製造規範について概要を説明できる 優良製造規範を設備面、人材面から説明できる		
	4thQ	9週	遺伝子組み換え技術		遺伝子組換え技術の原理や応用事例について説明できる		
		10週	遺伝子導入技術		遺伝子導入技術の原理や応用事例について説明できる		
		11週	ゲノム編集技術		ゲノム編集技術の原理や応用事例について説明できる		
		12週	トランスジェニック生物		トランスジェニック生物の作製法や応用事例について説明できる		
		13週	バイオリアクター		バイオリアクターの原理や応用事例について説明できる		
		14週	再生医学		再生医学の定義や応用事例について説明できる		
		15週	バイオテクノロジーの課題		遺伝子組み換え技術のリスクと安全策について説明できる 自然環境への影響や生命倫理に関する課題について説明できる		
		16週	定期試験				
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	0	0	0	0	0	0	0	
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0	
分野横断的能力	80	20	0	0	0	0	100	

北九州工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	IoTシステム	
科目基礎情報							
科目番号		1201		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		生産デザイン工学専攻（連携プログラム）		対象学年	専1		
開設期		前期		週時間数	2		
教科書/教材		配布資料					
担当教員		桐本 賢太					
到達目標							
- IoTシステムの概要と特性を説明でき、エッジとクラウドが連携したコンピューティングの説明できる。 - IoTデバイスのハードウェア（センサ、アクチュエータ）および信号処理の概要を説明できる。 - IoTシステムのセキュリティと安全性、リスク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		IoTシステムの詳細について説明でき、問題解決ができています。		IoTシステムの概要が説明できる。		IoTシステムの概要が説明できない。	
評価項目2		IoTデバイスのハードウェアおよび信号処理の詳細を説明でき問題解決ができます。		IoTデバイスのハードウェアおよび信号処理の概要を説明できる。		IoTデバイスのハードウェアおよび信号処理の概要を説明できない。	
評価項目3		IoTデバイスのセキュリティやリスクを踏まえた問題解決ができます。		IoTシステムのセキュリティ、安全性とリスクについて説明できる。		IoTシステムのセキュリティ、安全性とリスクについて説明できない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要		現在、産業および工業においては、様々な計測やモニタリングがなされると同時にAIやIoTの利用が進んでいる。特に電気電子分野では、センサや動力源の情報を様々な手段で収集して利用するケースが多い。本講義では、IoT利用の基本となる計測・制御回路、アクチュエータ等のハードウェア、計測データをクラウドと連携して利用するソフトウェアとその設計について学ぶ。					
授業の進め方・方法		IoTを構成するセンサ、アクチュエータ、電気電子回路、情報通信、エッジコンピューティング、クラウドコンピューティングに関する基礎知識を学び、ハードウェアの作製、データ収集プログラム、アクチュエータ制御プログラム、クラウドと連携するアプリケーションプログラムを作成する。レポート提出と試験で成績を評価する。					
注意点		電気電子回路を作製した経験、プログラミングの経験、OSでコマンド操作を行った経験を有することが望ましい。アプリケーションをインストールできるPCを持参できることが望ましい。					
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	IoTの概要、IoTシステムの構成		IoTの概要、IoTシステムの構成が説明できる。		
		2週	IoTコンピューティング技術（ゲートウェイ、エッジ、フォグ）		IoTにおいてゲートウェイ、エッジ、フォグが説明できる。		
		3週	IoTのデータ処理・分析手法、データ活用技術		IoTにおけるデータ処理・分析手法、データ活用技術について説明できる。		
		4週	IoTのデータ処理・分析手法、データ活用技術		IoTにおけるデータ処理・分析手法、データ活用技術について説明できる。		
		5週	IoTシステムのセキュリティと機能安全		IoTシステムのセキュリティと機能安全について説明できる。		
		6週	Raspberry Piの利用（OSインストール含む）		Raspberry Piに必要な知識を習得し、問題解決ができる。		
		7週	Raspberry Piの利用（OSインストール含む）		Raspberry Piに必要な知識を習得し、問題解決ができる。		
		8週	Raspberry Piの利用（OSインストール含む）		Raspberry Piに必要な知識を習得し、問題解決ができる。		
	2ndQ	9週	ハードウェア制御回路（センサ、アクチュエータ）		ハードウェア制御回路に必要な知識を習得し、問題解決ができる。		
		10週	ハードウェア制御回路（センサ、アクチュエータ）		ハードウェア制御回路に必要な知識を習得し、問題解決ができる。		
		11週	ハードウェア制御回路（センサ、アクチュエータ）		ハードウェア制御回路に必要な知識を習得し、問題解決ができる。		
		12週	ソフトウェア制御・利用（クラウドとの連携）		IoTの制御・利用に必要なソフトウェアの知識を習得し、問題解決ができる。		
		13週	ソフトウェア制御・利用（クラウドとの連携）		IoTの制御・利用に必要なソフトウェアの知識を習得し、問題解決ができる。		
		14週	ソフトウェア制御・利用（クラウドとの連携）		IoTの制御・利用に必要なソフトウェアの知識を習得し、問題解決ができる。		
		15週	ソフトウェア制御・利用（クラウドとの連携）		IoTの制御・利用に必要なソフトウェアの知識を習得し、問題解決ができる。		
		16週	定期試験				
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	小テスト等	演習・レポート	発表	相互評価	合計
総合評価割合	40	0	60	0	0	100
基礎的能力	20	0	30	0	0	50
専門的能力	20	0	30	0	0	50
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0

北九州工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	メカトロニクス工学特論	
科目基礎情報							
科目番号	1203			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	生産デザイン工学専攻 (連携プログラム)			対象学年	専1		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	参考図書「メカトロニクス概論〈2〉応用編 (基礎シリーズ)」高野 政晴(実教出版)						
担当教員	前川 孝司						
到達目標							
1. メカニズム、アクチュエータ、センサの動作を理解し、基本的な設計ができる。 2. メカトロニクス製品で用いられる制御について説明できる。 3. PLCを用いた自動制御プログラムを作成でき他のプログラムを読むことができる。							
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	メカトロニクスの現代技術を説明でき、現代技術のシステムを説明できる。		メカトロニクスの現代技術を説明できる。		メカトロニクスの現代技術を説明できない。		
評価項目2	センサ・アクチュエータの動作・利用目的を説明でき、最適なセンサ・アクチュエータの選定ができる。		センサ・アクチュエータの動作・利用目的を説明できる。		センサ・アクチュエータの動作・利用目的を説明できない。		
評価項目3	自動制御について説明でき、ラダー回路を設計し、他のプログラムも読むことができる。		自動制御について説明でき、ラダー回路を設計できる。		自動制御について説明できず、ラダー回路を設計できない。		
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	機械工学(メカトロニクス)と電子工学(エレクトロニクス)を組み合わせたメカトロニクスは、制御工学、ソフトウェア工学をはじめとし、FAなどの生産プロセスにおいて必要不可欠な存在である。本講義では、メカトロニクスをそれぞれの工学分野の観点から考えるとともに、システムとしての利用を学び、生産プロセスにおけるメカトロニクスの理解を深める。						
授業の進め方・方法	メカトロニクス製品を構成する要素である、機構、アクチュエータ、センサを題材とし学習を行っていく。メカトロニクス製品の自動制御に用いられるプログラマブルロジックコントローラ(PLC)についても学習する。						
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	ガイダンス、メカトロニクスの歴史		メカトロニクスの歴史を説明できる。		
		2週	メカトロニクスとその役割 1		メカトロニクスの社会的役割を説明できる。		
		3週	メカトロニクスとその役割 2		メカトロニクスの現在の状況を説明できる。		
		4週	メカトロニクスを構成する材料		メカトロニクスを構成する材料を説明できる。		
		5週	メカトロニクスを構成する機器・部品		簡単な機構を有するメカトロニクスの部品について説明できる。		
		6週	メカトロニクスを構成するアクチュエータ		アクチュエータについて説明できる。		
		7週	メカトロニクスを構成するセンサ		センサについて説明できる。		
		8週	メカトロニクスの制御方法 1		フィードバック制御、デジタル制御を説明でき、構成できる。		
	2ndQ	9週	メカトロニクスの制御方法 2		サーボ機構、PID制御を説明でき、構成できる。		
		10週	メカトロニクスの制御方法 3		シーケンス制御を説明でき、構成できる。		
		11週	組込PCとPLC 1		組込PCとPLCの原理・目的を説明できる。		
		12週	組込PCとPLC 2		組込PCとPLCの違いを理解でき、それぞれの役割を説明できる。		
		13週	ラダー回路 1		ラダー回路について説明できる。		
		14週	ラダー回路		ラダー回路を設計できる。		
		15週	ラダー回路設計		簡単な仕様書からラダー回路を作製できる。		
		16週	定期試験				
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	小テスト等	演習・レポート	発表	相互評価	合計	
総合評価割合	80	0	20	0	0	100	
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	
専門的能力	80	0	20	0	0	100	
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	

北九州工業高等専門学校		開講年度	令和06年度（2024年度）		授業科目	電磁エネルギー変換	
科目基礎情報							
科目番号		1204		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		生産デザイン工学専攻（連携プログラム）		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		福澤 剛					
到達目標							
ルーブリック							
		理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1							
評価項目2							
評価項目3							
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要							
授業の進め方・方法							
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					
		2週					
		3週					
		4週					
		5週					
		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	0	0	0	0	0	0
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
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

北九州工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	情報理論	
科目基礎情報							
科目番号		1205		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		生産デザイン工学専攻 (連携プログラム)		対象学年		専1	
開設期		前期		週時間数		2	
教科書/教材		電気・電子系教科書シリーズ22情報理論, 三木成彦・吉川英機著, コロナ社					
担当教員		秋本 高明					
到達目標							
1. 情報量・エントロピーの概念・定義を理解し、実際に計算することができる。 2. 情報源のモデルと情報源符号化について説明でき、情報を効率よく符号化する基本的な手法を理解できる。 3. 通信路のモデルと通信路符号化について説明でき、基本的な誤り検出符号、誤り訂正符号を理解できる。							
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		情報量とエントロピーについて理解し、実際に計算できる		情報量とエントロピーについて理解できる		情報量とエントロピーについて理解していない	
評価項目2		情報源のモデルと情報源符号化について説明でき、実際に符号を作ることができる		情報源のモデルと情報源符号化について説明できる		情報源のモデルと情報源符号化について理解していない	
評価項目3		通信路のモデルと通信路符号化について説明でき、実際に符号を作ることができる		通信路のモデルと通信路符号化について説明できる		通信路のモデルと通信路符号化について理解していない	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要		今日の情報化社会を支える技術基盤は、情報を効率的よくデータ化する技術、データ化された情報を誤りなく伝達・蓄積する技術、データを高速処理する技術などによって成り立っている。本授業では、これらの技術基盤である情報理論の基礎を学習する。具体的には、情報量、情報源のエントロピー、情報の効率的な符号化手法などを学ぶ。					
授業の進め方・方法		教科書を用いて考え方を理解できるように詳しく説明した後に、例題と演習問題を解くことによって理解を深める。					
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	情報理論の概要		情報理論とは何かを理解できる シャノンの通信システムのモデルを説明できる		
		2週	情報源のモデル、情報量とエントロピー		情報源のモデル、情報量、エントロピーを理解し、計算できる		
		3週	通信システムのモデル、2元情報源		シャノンの通信システムのモデル、2元情報源について理解できる		
		4週	情報源符号化、ハフマン符号		一意復号可能な符号、瞬時符号、ハフマン符号について理解でき、符号をつくることができる		
		5週	拡大情報源、情報源符号化定理		平均符号長と平均情報量の関係、情報源符号化定理について理解できる		
		6週	その他の情報源符号化方法		算術符号化法、シャノンファノ符号化法、Lempel-Ziv法、ランレングス法について理解できる		
		7週	通信路符号化		通信路符号の概要、ハミング距離、最小ハミング距離と誤り検出能力・誤り訂正能力について理解でき、符号の誤り検出能力、訂正能力を求めることができる 単一パリティ検査符号		
		8週	通信路符号化方法		簡単な通信路符号化法である単一パリティ検査符号、垂直水平パリティ検査符号について理解でき、符号をつくることができる		
	2ndQ	9週	組織符号、線形符号		通信路符号における組織符号、線形符号とは何かを理解できる		
		10週	ハミング符号		代表的な誤り訂正符号であるハミング符号について理解でき、符号をつくることができる		
		11週	巡回符号 (2元系列の多項式表現)		2を法とする演算、2元系列の多項式表現を理解できる		
		12週	巡回符号、CRC		代表的な誤り検出符号である巡回符号やCRCを理解できる		
		13週	結合エントロピー、条件付きエントロピー、相互情報量		結合エントロピー、条件付きエントロピー、相互情報量について理解でき、計算することができる		
		14週	通信路容量、通信路符号化定理		通信路容量、通信路容量と情報速度の関係、通信路符号化定理について理解でき、2元通信路の通信路容量を求めることができる		
		15週	定期試験		これまでの講義内容を網羅した試験により、授業内容の理解の定着を図る		
		16週	定期試験内容についての解説		定期試験の内容を理解する		
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
専門的能力	分野別の専門工学	情報系分野	情報数学・情報理論	情報量の概念・定義を理解し、実際に計算することができる。		3	後5

				情報源のモデルと情報源符号化について説明できる。	3	後12
				通信路のモデルと通信路符号化について説明できる。	3	後14

評価割合							
	試験	演習					合計
総合評価割合	70	30	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	70	30	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

北九州工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	計算知能工学
科目基礎情報						
科目番号	1206		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	生産デザイン工学専攻 (連携プログラム)		対象学年	専1		
開設期	前期		週時間数	2		
教科書/教材	『ゼロから作るDeep Learning』 斎藤康毅 (オライリー・ジャパン)					
担当教員	松久保 潤					
到達目標						
本科目では、現在、人工知能の発展において重要な役割を担っている「ディープラーニング (深層学習)」とは何なのか、どのような特徴があるのか、どのような原理で動作しているのかについて、ディープラーニングのプログラムを実装する過程を通し、「理論的な理解」と「プログラミング言語による実装」をできるようになることを目的とする。ディープラーニングに至るまでの歴史について簡単に理解し、また特にディープラーニングについては理論から実用テクニックの理解まで行う。最近の研究や理論的な詳細はカバーしないが、次のステップとして最新の論文やニューラルネットワークに関する理論的な技術書を読み解けるようになることを到達目標とする。						
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	3層ニューラルネットワークの数理的表現を説明できる、出力層の設計法を説明できる		3層ニューラルネットワークの数理的表現を理解できる、出力層の設計法を理解できる		3層ニューラルネットワークの数理的表現を理解できない、出力層の設計法を理解できない	
評価項目2	ニューラルネットワークの学習における勾配を説明できる、学習の手順を説明できる		ニューラルネットワークの学習における勾配を理解できる、学習の手順を理解できる		ニューラルネットワークの学習における勾配を理解できない、学習の手順を理解できない	
評価項目3	ニューラルネットワークの構成要素を層として実装し、効率的な勾配の計算法を説明できる		ニューラルネットワークの構成要素を層として実装し、効率的な勾配の計算法を理解できる		ニューラルネットワークの構成要素を層として実装し、効率的な勾配の計算法を理解できない	
評価項目4	重みの初期値の有効な設定法を説明できる、Batch Normalizationの効果を説明できる、正則化によって過学習を抑制できる、ハイパーパラメータの探索に対する効率的な方法を説明できる		重みの初期値の有効な設定法を理解できる、Batch Normalizationの効果を理解できる、正則化によって過学習を抑制できる、ハイパーパラメータの探索に対する効率的な方法を理解できる		重みの初期値の有効な設定法を理解できない、Batch Normalizationの効果を理解できない、正則化によって過学習を抑制できる、ハイパーパラメータの探索に対する効率的な方法を理解できない	
評価項目5	畳み込みニューラルネットワークの層が深いほど高度な情報を抽出できることを説明できる、畳み込みニューラルネットワークの代表的なモデルを説明できる		畳み込みニューラルネットワークの層が深いほど高度な情報を抽出できることを理解できる、畳み込みニューラルネットワークの代表的なモデルを理解できる		畳み込みニューラルネットワークの層が深いほど高度な情報を抽出できることを理解できない、畳み込みニューラルネットワークの代表的なモデルを理解できない	
評価項目6	ディープラーニングの応用例を説明できる		ディープラーニングの応用例を理解できる		ディープラーニングの応用例を理解できない	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	・簡単な機械学習の問題からスタートし、最終的には画像を高精度に認識するシステムを実装する ・ディープラーニングやニューラルネットワークの理論について分かりやすく解説する ・誤差逆伝播法や畳み込み演算など、一見複雑そうに見える技術について実装レベルで理解できるように説明する ・学習係数の決め方、重みの初期値など、ディープラーニングを行う上で役に立つ実践的なテクニックについて紹介する ・Batch NormalizationやDropout, Adamといった最近のトレンドの説明と実装も行う ・なぜディープラーニングは優れているのか、なぜ層を深くすると認識精度が高くなるのか、なぜ隠れ層が重要なのか、といった"Why"に関する問題も取り上げる ・自動運転, 画像生成, 強化学習など、ディープラーニングの応用例についても紹介する					
授業の進め方・方法	テーマの説明ごとに、できるだけ外部の既製品 (ライブラリやツールなど) には頼らずにプログラムを実装し、ソースコードを読みながら仕組みを考える。ソースコードを読みながら自分で考え、自分で思い付いたことを新たに実装して試すことで、授業内容の理解を深める取組を行う。					
注意点	Pythonでプログラミングのできる環境の用意することを必須とする。使用するコンピュータはWindows、Mac、Linuxのいずれでも問題ない。					
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	ガイダンス (シラバスの説明等)、講座内容の概要、Pythonについて		Pythonによるプログラミング環境を構築できる	
		2週	パーセプトロン		パーセプトロンの原理とモデルを理解できる	
		3週	ニューラルネットワーク(1)		ニューラルネットワークとパーセプトロンの関係を理解できる	
		4週	ニューラルネットワーク(2)		3層ニューラルネットワークの数理的表現を理解できる、出力層の設計法を理解できる	
		5週	ニューラルネットワークの学習(1)		損失関数を理解できる、数値微分の手法を理解できる	
		6週	ニューラルネットワークの学習(2)		ニューラルネットワークの学習における勾配を理解できる、学習の手順を理解できる	
		7週	逆誤差伝播法(1)		計算グラフを用いて学習の計算過程を理解できる	
		8週	逆誤差伝播法(2)		ニューラルネットワークの構成要素を層として実装することで、勾配の計算を効率的に求めることができる	
	2ndQ	9週	学習に関するテクニック(1)		パラメータの更新方法の原理を理解できる	

		10週	学習に関するテクニック(2)	重みの初期値の有効な設定法を理解できる、Batch Normalizationの効果を理解できる、正則化によって過学習を抑制できる、ハイパーパラメータの探索に対する効率的な方法を理解できる
		11週	畳み込みニューラルネットワーク(1)	畳み込みニューラルネットワークの構造を理解できる、畳み込み層とプーリング層の効率的な実装法を理解できる
		12週	畳み込みニューラルネットワーク(2)	畳み込みニューラルネットワークの層が深いほど高度な情報を抽出できることを理解できる、畳み込みニューラルネットワークの代表的なモデルを理解できる
		13週	ディープラーニング(1)	ネットワークを深くすることで性能の向上が期待できることを理解できる、広く使われるネットワークモデルを理解できる、ディープラーニングの高層化の工夫を理解できる
		14週	ディープラーニング(2)	ディープラーニングの応用例を理解できる
		15週	まとめ	
		16週	定期試験	

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	30	70	100
専門的能力	30	70	100

北九州工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	統計データ解析特論	
科目基礎情報							
科目番号	1207			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	生産デザイン工学専攻（連携プログラム）			対象学年	専1		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	山田剛史、杉澤武俊、村井潤一郎、Rによるやさしい統計学、オーム社						
担当教員	白濱 成希						
到達目標							
1. 統計の基本概念を理解し、実際のデータに対し、統計解析ソフトウェアを用いて分析・視覚化することができる。 2. 与えられた帰無仮説と対立仮説、検定統計量、有意水準で、仮説の棄却/採択を決定できる。 3. 設定された課題に対し、統計分析を用いた報告書作成とプレゼンテーションを標準的な水準で達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	統計の基本概念を理解に基づいて、自ら課題に関するデータを収集し、統計解析ソフトウェアを用いて分析・視覚化することができる。			統計の基本概念を理解し、実際のデータに対し、統計解析ソフトウェアを用いて分析・視覚化することができる。		統計の基本概念を理解できない。統計解析ソフトウェアを用いて与えられたデータを分析・視覚化することができない。	
評価項目2	帰無仮説と対立仮説、検定統計量、有意水準を自ら適切に選択し、仮説の棄却/採択を決定できる。			与えられた帰無仮説と対立仮説、検定統計量、有意水準で、仮説の棄却/採択を決定できる。		与えられた帰無仮説と対立仮説、検定統計量、有意水準で、仮説の棄却/採択を決定できない。	
評価項目3	課題を適切に設定し、統計分析による詳細な報告書作成と効果的なプレゼンテーションを実施することができる。			設定された課題に対し、統計分析を用いた報告書作成とプレゼンテーションを標準的な水準で達成することができる。		課題を発見することができない。統計分析による報告書作成とプレゼンテーションを実施できない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	本授業では統計処理の基本原則を理解し、統計解析用ソフトウェアRを用いて様々な情報を分析することを目的とする。近年多くの研究分野において、統計解析にRが利用されており、情報分析ツールとして様々な分野で用いられている。本授業では統計処理の基本事項を中心に説明し、コンピュータ上で実際にRを操作し、理解を深めることを目的とする。						
授業の進め方・方法	授業と演習で統計解析用ソフトウェアを利用する。各自、必要に応じて予習、復習が行える環境を用意すること。						
注意点	規定授業時間数は30時間、放課後・家庭で15時間程度の自学自習が求められる。						
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		本科目の概要、授業方針、評価方法等について理解できる。		
		2週	1つの変数の記述統計		質的変数、量的変数について理解し、度数分布、分散、標準偏差についてRを用いて求めることができる。		
		3週	2つの変数の記述統計(学習)		量的変数、質的変数の理解に基づいて、複数の変数の関係である相関と連関について説明することができる。		
		4週	2つの変数の記述統計(演習)		散布図、共分散、相関係数、ファイ係数、クロス集計表についてRを用いて計算・描画することができる。相関係数について評価することができる。		
		5週	母集団と標本		大きな集団から一部を取り出した少数のデータの情報をを用いて、もとの集団の性質について推測する推測統計の基本的な理論を理解する。		
		6週	正規母集団の母平均の推定		正規分布に従う母集団の母平均を推定し、推定値を得ることができる。		
		7週	標本分布を求める		正規母集団から標本抽出を繰り返すことにより、標本分布を求めることができる。理論的な標本分布についてサンプルサイズが変化したときに標本分布の形状の変化について視覚化することができる。		
		8週	演習問題		演習問題に取り組み、これまで学んだ内容について理解を深めることができる。		
	4thQ	9週	統計的仮説検定		統計的仮説検定の必要性について理解できる。		
		10週	相関係数の検定		与えられたデータに対してt分布を持ちいて、相関係数の検定を行うことができる。		
		11週	独立性の検定(カイ二乗検定)		2つの質的変数が独立であるかどうかカイ二乗検定により確認することができる。		
		12週	独立な2群の平均値差の検定		独立な2群の平均値差の検定を行うことができる。		
		13週	対応のある2群の平均値差の検定		対応のある2群の平均値差の検定を行うことができる。		
		14週	問題設定と統計分析		自ら問題を設定し、データ収集・統計分析を行い、報告書及びプレゼンテーション資料を作成できる。		
		15週	プレゼンテーション		自ら設定した問題に対し、統計分析を用いたプレゼンテーションを行うことができる。		
		16週	レポート		自ら設定した問題に対し、統計分析を用いた報告書を作成することができる。		

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	演習・レポート	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	0	30	0	70	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	30	0	70	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

北九州工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	デジタル信号処理	
科目基礎情報							
科目番号		1208		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		生産デザイン工学専攻（連携プログラム）		対象学年		専1	
開設期		前期		週時間数		2	
教科書/教材		プリントを配布する					
担当教員		松久保 潤					
到達目標							
1 各種のエンコーダの動作原理を説明できる。 2 PWM 信号により DC モータを駆動する方法を説明できる。 3 入出力の離散時間データからシステムのパラメータを決定する方法を説明できる。 4 制御器のデジタル実装の方法について説明できる。 5 モデルに基づいた制御系設計の流れ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		各種のエンコーダの動作原理を十分に説明できる。		各種のエンコーダの動作原理を説明できる。		各種のエンコーダの動作原理を説明できない。	
評価項目2		PWM 信号により DC モータを駆動する方法を十分に説明できる。		PWM 信号により DC モータを駆動する方法を説明できる。		PWM 信号により DC モータを駆動する方法を説明できない。	
評価項目3		入出力の離散時間データからシステムのパラメータを決定する方法を十分に説明できる。		入出力の離散時間データからシステムのパラメータを決定する方法を説明できる。		入出力の離散時間データからシステムのパラメータを決定する方法を説明できない。	
評価項目4		制御器のデジタル実装の方法について十分に説明できる。		制御器のデジタル実装の方法について説明できる。		制御器のデジタル実装の方法について説明できない。	
評価項目5		モデルに基づいた制御系設計の流れについて十分に説明できる。		モデルに基づいた制御系設計の流れについて説明できる。		モデルに基づいた制御系設計の流れについて説明できない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要		本科で学んだ信号処理、数値計算法、制御工学、電子回路などで学んだ複合的な知識を統合した内容である。具体的には、DC モータや倒立振子の制御を実現する例を通じ、PWM 信号、カウンタ、最小二乗法、デジタル実装（オイラー近似や双一次変換など）を学んでいく。また、講義をしながら実験装置を実際に動かすことで、効果的な学習を目指す。					
授業の進め方・方法		・スライドとホワイトボードを使用した講義と、Arduino/LEGO で構成される実験装置をソフトウェア MATLAB/Simulink で動かす実習を交え、授業を進めていく。 ・WebClass に毎週の講義資料を掲載するので、適宜、予習および復習に利用すること。 ・講義内容の理解を深めるため、適宜、レポート課題の提出を課す。 【参考書】 川田編著「倒立振子で学ぶ制御工学」森北出版 (2017) 平田「Arduino と MATLAB で制御系設計をはじめよう!【第2版】」TechShare (2022)					
注意点		定期試験は実施しない。 単元ごとのレポート課題により成績を評価する。ただし、ひとつでもレポート課題が合格水準に達していない場合、不可の評価とするので、注意すること。					
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 実験装置の説明				
		2週	エンコーダの動作原理、Simulink 実習		各種のエンコーダの動作原理を説明できる。		
		3週	PWM 出力と DC モータの動作原理、Simulink 実習		PWM 信号により DC モータを駆動する方法を説明できる。		
		4週	DC モータの PID 制御 (P, I, D 動作の役割)		制御器のデジタル実装の方法について説明できる。		
		5週	微分要素と積分要素のデジタル実装、Simulink 実習		制御器のデジタル実装の方法について説明できる。		
		6週	DC モータのモデリング (最小二乗法)		入出力の離散時間データからシステムのパラメータを決定する方法を説明できる。		
		7週	モデルに基づく DC モータの PID 制御器の設計、Simulink 実習		モデルに基づいた制御系設計の流れについて説明できる。		
		8週	モデルに基づく DC モータの PID 制御器の設計、Simulink 実習		モデルに基づいた制御系設計の流れについて説明できる。		
	2ndQ	9週	前半のまとめ				
		10週	倒立振子の組み立て、配線		各種のエンコーダの動作原理を説明できる。 PWM 信号により DC モータを駆動する方法を説明できる。		
		11週	倒立振子のモデリング、Simulink 実習		入出力の離散時間データからシステムのパラメータを決定する方法を説明できる。		
		12週	フィルタ処理		制御器のデジタル実装の方法について説明できる。		
		13週	クレーンの制振制御、Simulink 実習		モデルに基づいた制御系設計の流れについて説明できる。		
		14週	倒立振子の安定化制御、Simulink 実習		モデルに基づいた制御系設計の流れについて説明できる。		

		15週	後半のまとめ				
		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	
専門的能力	分野別の専門工学	電気・電子系分野	制御	伝達関数を用いたシステムの入出力表現ができる。	4	前3,前4,前5,前6,前7	
				フィードバックシステムの安定判別法について説明できる。	4	前6,前7	
評価割合							
	試験	レポート・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	0	100	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	100	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

北九州工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	離散数学	
科目基礎情報							
科目番号		1209		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		生産デザイン工学専攻（連携プログラム）		対象学年		専1	
開設期		後期		週時間数		2	
教科書/教材		なし（適宜，資料を配布）					
担当教員		松久保 潤					
到達目標							
グラフ理論の基本定理を利用できる.							
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	
基礎的能力		グラフ理論の基本定理を説明できる.		グラフ理論の基本定理の導出を理解できる.		グラフ理論の基本定理の導出を理解できない.	
専門的能力		グラフ理論の基本定理を様々な問題を解くために利用できる.		グラフ理論の基本定理を様々な問題を解くために利用できることを理解できる.		グラフ理論の基本定理を様々な問題を解くために利用できることを理解できない.	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要		グラフ理論の入門にあたる部分を学習する.					
授業の進め方・方法		授業は主に座学形式で進める. 適宜, 確認テストを行う.					
注意点		すべての課題レポートを提出しなければ、不合格とする。					
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	ガイダンス				
		2週	グラフの定義と応用		グラフの定義と用語を理解できる		
		3週	一筆書き		ハミルトングラフについて基礎的な事項を理解できる		
		4週	畳敷き		二部グラフのマッチングについて基礎的な事項を理解できる		
		5週	論理		証明に必要な論理について基礎的な事項を理解できる		
		6週	彩色グラフ		グラフの彩色について基礎的な事項を理解できる		
		7週	貨車の入れ替え		グラフを用いて離散数学の問題を表現できる		
		8週	中間試験				
	4thQ	9週	グラフの基本概念		グラフの基本概念を理解できる		
		10週	三色のグラフ		辺彩色問題について基礎的な事項を理解できる		
		11週	赤い三角形・青い三角形		彩色問題の基本的な定理を理解できる		
		12週	マッチング		グラフのマッチング問題の基礎的な事項を理解できる		
		13週	あみだくじ		離散数学の問題としてあみだくじの基本的な性質を理解できる		
		14週	最短経路問題		ネットワーク上の最短経路問題を解ける		
		15週	オイラーの多面体定理		オイラーの多面体定理を理解できる		
		16週	期末試験				
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		演習課題		合計	
総合評価割合		50		50		100	
基礎的能力		30		30		60	
専門的能力		20		20		40	

北九州工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	ロボティクス	
科目基礎情報							
科目番号	1301			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	生産デザイン工学専攻（連携プログラム）			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	古野 誠治						
到達目標							
・ 質点ロボット，剛体ロボットのモデリングができる。 ・ 非線形性をもつロボットのモデリングができる。 ・ マニピュレータ，移動ロボットのモデリングができる。							
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	質点ロボット，剛体ロボットのモデリングおよび考察ができる。			質点ロボット，剛体ロボットのモデリングができる。		質点ロボット，剛体ロボットのモデリングができない。	
評価項目2	非線形性をもつロボットのモデリングおよび考察ができる。			非線形性をもつロボットのモデリングができる。		非線形性をもつロボットのモデリングができない。	
評価項目3	マニピュレータ，移動ロボットのモデリングおよび考察ができる。			マニピュレータ，移動ロボットのモデリングができる。		マニピュレータ，移動ロボットのモデリングができる。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	本講義では，運動学，動力学，制御工学に基づいて，ロボットを制御するためのモデリングの方法を学びます。対象となるロボットは，質点ロボット，剛体ロボット，非線形性を有するロボット，マニピュレータや非ホロノミックな拘束条件を受ける移動ロボットなどです。						
授業の進め方・方法	一方向性の知識伝達型の学習法です。対面授業の形で実施します。						
注意点	本科で学んだ力学，機械力学，制御工学の内容を理解しておいてください。						
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	ガイダンス		・ ロボットの生まれるプロセスを説明できる。 ・ ロボットの構成要素を説明できる。 ・ ロボティクスの役割を説明できる。		
		2週	質点ロボットの運動学と動力学		・ 各種ロボットが作られた目的と機能を説明できる。 ・ ロボットを5つの構成要素に分解し説明できる。		
		3週	剛体ロボットの運動学と動力学		・ ロボットに使われている移動機構について説明できる。		
		4週	非線形性をもつロボットのモデリング1		・ 車輪移動ロボットのモデル化ができる。		
		5週	非線形性をもつロボットのモデリング2		・ 車輪移動ロボットのオドメトリの方法について説明できる。		
		6週	マニピュレータの動力学1		・ 車輪移動ロボットの自律制御について説明できる。		
		7週	マニピュレータの動力学2		・ 歩行と安定性について説明できる。 ・ ZMPの計算ができ安定性について論じることができる。		
		8週	総まとめ		・ 1～7週までの総まとめを行う。		
	2ndQ	9週	剛体ロボットのモデリング1		・ ニュートン力学に基づいて倒立振り子ロボットのモデリングができる。		
		10週	剛体ロボットのモデリング2		・ 解析力学に基づいて倒立振り子ロボットのモデリングができる。		
		11週	剛体ロボットのモデリング3		・ 移動マニピュレータのモデリングができる。		
		12週	剛体ロボットのモデリング4		・ 拘束条件を受ける剛体のモデリングができる。		
		13週	剛体ロボットのモデリング5		・ 2輪独立駆動型移動ロボットの運動学と動力学が導出できる。		
		14週	剛体ロボットのモデリング6		・ 非ホロノミックな拘束を受ける2輪独立駆動型移動ロボットのモデリングができる。		
		15週	総まとめ		・ 9～14週までの総まとめを行う。		
		16週	なし				
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							
		演習・レポート			合計		
総合評価割合		100			100		
基礎的能力		0			0		
専門的能力		100			100		
分野横断的能力		0			0		

北九州工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	デジタルプロセス工学	
科目基礎情報							
科目番号	1302			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	生産デザイン工学専攻（連携プログラム）			対象学年	専1		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	適時資料を配布						
担当教員	浅尾 晃通						
到達目標							
本科で学習した「工作実習」、「機械工作法」、「機械加工学」、「精密加工」を基礎として、それらを総合して応用することができる。 機器の設計時に加工精度、加工能率を考慮した設計ができる。 製品の機能、精度を考慮しCADによる設計ができる。 加工現象を考慮して、適切な工具経路が生成できる。							
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	
ものづくりの歴史・変遷について		ものづくりの歴史、産業革命時のものづくりの在り方などの概要を理解でき、的確な内容でまとめ、説明できる		ものづくりの歴史、産業革命時のものづくりの在り方などの概要を理解でき、その内容をまとめることができる		ものづくりの歴史、産業革命時のものづくりの在り方などの概要を理解でき、概要的に説明できる	
生産工程と生産活動の関係		生産工程、物流、生産活動とこれらの技術について理解でき、的確な内容でまとめ、説明できる		生産工程、物流、生産活動とこれらの技術について理解でき、その内容をまとめることができる		生産工程、物流、生産活動とこれらの技術について理解でき、概要的に説明できる	
技術情報理解		生産活動、技術情報と物流の関係を理解し、的確な内容でまとめ、説明できる		生産活動、技術情報と物流の関係を理解し、その内容をまとめることができる		生産活動、技術情報と物流の関係を理解し、概要的に説明できる	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	ものづくりを「設計」、「加工」、「検査」の観点からとらえ、ただ単に生産加工技術の現状技術を講義するだけでなく、過去の加工技術と最先端の加工技術との関連を解説し、これからの加工技術(ものづくり)の指針を学習する。講義では、大量生産の代名詞である「金型」や精密機能部品である「軸受」「歯車」、これらを組合せた自動車の生産技術を理解する。また、身近にある製品を例に上げ、その製造工程を自ら考え、文献やインターネットを使って調査する。						
授業の進め方・方法	机上だけでは理解が困難な精密機械加工(軸受けの製造工程など)や機械加工技術の集約である金型について、設計(CAD)から加工(CAM)までを講義する。 また、課題に沿って3次元CADによる形状設計からCAMによる工具経路生成、さらにはDNCを利用した形状加工までを実習する。 さらに、外国人研究者による英語での講義・ディスカッションがあり、国際学会での発表を前提とした心構えも学習する。						
注意点	シラバスに沿った、事前学習・事後学習を行うこと						
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		
後期	3rdQ	1週	ガイダンス：シラバス説明、授業スケジュール、				
		2週	自動車の製造技術		過去の自動車の製造技術を理解し、説明できる		
		3週	半導体製造技術者による講義		現在の半導体の製造技術を理解し、説明できる		
		4週	生産技術の歴史（１）		未来の自動車の製造技術を説明できる		
		5週	生産技術の歴史（２）		過去の生産技術の歴史を通して、生産技術の基礎を理解し、説明できる		
		6週	生産技術の歴史（３）		現在の生産技術から基礎的な製造技術の説明ができる		
		7週	機械要素（ねじ、軸受）の製造技術		機械要素の製造技術を理解し、説明できる。		
		8週	歯車の製造行程（１）		歯車の設計から製造法（創成歯切り、成形歯切り）を理解し、説明できる		
	4thQ	9週	歯車の製造行程（２）		最新の歯車製造法について理解し、説明できる		
		10週	鉄鋼材料の製造工程（１）		製鉄工程を理解し、説明できる。		
		11週	鉄鋼材料の製造工程（２）		鉄鋼材料の製造法を理解し、説明できる		
		12週	金型について		金型の構造・特徴を理解し、説明できる		
		13週	金型用C A D／C A M演習（１）		CADによる金型成形を前提とした製品設計を説明できる		
		14週	金型用C A D／C A M演習（２）		CAMを使った工具経路生成を理解し、説明できる		
		15週	生産技術におけるデジタル技術の活用		生産装置におけるデジタル技術を理解し、説明できる		
		16週	定期試験		定期試験実施		
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	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	60	40	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0

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

北九州工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	ロボットダイナミクス	
科目基礎情報							
科目番号		1303		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		生産デザイン工学専攻 (連携プログラム)		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		久野 翔太郎					
到達目標							
ルーブリック							
		理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1							
評価項目2							
評価項目3							
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要							
授業の進め方・方法							
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	
後期	3rdQ	1週					
		2週					
		3週					
		4週					
		5週					
		6週					
		7週					
		8週					
	4thQ	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	0	0	0	0	0	0
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
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

北九州工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	弾性力学	
科目基礎情報							
科目番号	1304		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	生産デザイン工学専攻 (連携プログラム)		対象学年	専1			
開設期	後期		週時間数	2			
教科書/教材	弾性力学入門、森北出版						
担当教員	種 健						
到達目標							
1. 弾性力学の基礎理論を理解し、説明できる。 2. 2次元問題の解法を理解し、簡単な計算ができる。 3. 有限要素法の概要を理解し、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	弾性力学の基礎理論を十分に理解し、説明できる。		弾性力学の基礎理論を理解し、説明できる。		弾性力学の基礎理論を理解できない。		
評価項目2	2次元問題の解法を十分に理解し、簡単な計算ができる。		2次元問題の解法を理解し、簡単な計算ができる。		2次元問題の解法を理解できない。		
評価項目3	有限要素法の概要を十分に理解し、説明できる。		有限要素法の概要を理解し、説明できる。		有限要素法の概要を理解できない。		
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	機械設計・製作に関わる技術者にとって弾性力学の知識は必要不可欠であるが、CAE技術の普及に伴い、重要度は増しているといえる。本講義では弾性力学の基礎理論、2次元弾性問題の解析法、有限要素法による解析事例等を紹介し、実務に生かす能力を養うことを目的とする。						
授業の進め方・方法	教科書ベースで授業を進める。材料力学の知見との比較を通じて理解を促し、例題のデモンストレーションを通じて知識の定着を図る。						
注意点	相応の課題を課すので、積極的な受講姿勢が望まれる。						
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	・ 緒論 (弾性力学の目的, 連続体, 弾性体) ・ 基礎理論(1) (応力, 釣合方程式)		・ 釣合方程式を説明できる。		
		2週	・ 基礎理論(2) (コーシーの式, 応力不変量)		・ コーシーの式, 応力不変量を説明できる。		
		3週	・ 基礎理論(3) (ひずみ, ひずみの適合条件)		・ ひずみの適合条件を説明できる。		
		4週	・ 基礎理論(4) (構成式, 降伏条件, 弾性力学の問題の解法)		・ 降伏条件について説明できる。 ・ 弾性力学の問題の解法を説明できる。		
		5週	・ 棒のねじり (一様な任意断面棒のねじり)		・ 一様な任意断面棒のねじりを説明できる。		
		6週	・ 棒のねじり (楕円断面棒のねじり)		・ 楕円断面棒のねじりを説明できる。		
		7週	・ 平板の曲げ (直角座標系における薄板の曲げ)		・ 薄板の曲げを説明できる。		
		8週	・ 中間試験				
	4thQ	9週	・ 基礎理論(5) (円柱座標系による解法)		・ 円柱座標系による解法を理解できる。		
		10週	・ 2次元問題(1) (2次元問題の基礎)		・ 2次元問題の基礎を説明できる。		
		11週	・ 2次元問題(2) (応力関数, 先端に集中荷重を受ける片持ち梁)		・ 応力関数を説明できる。		
		12週	・ 2次元問題(3) (内外圧を受ける円輪板)		・ 内外圧を受ける円輪板を解くことができる。		
		13週	・ 数値解法(1) (有限要素法, 変位関数)		・ 有限要素法, 変位関数を説明できる。		
		14週	・ 数値解法(2) (剛性方程式, 全体剛性マトリックス)		・ 剛性方程式, 全体剛性マトリックスを説明できる。		
		15週	・ 数値解法(3) (二次元問題等)		・ 二次元問題等を有限要素法で解くことができる。		
		16週	・ 定期試験				
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	小テスト等	演習・レポート	発表	相互評価	合計	
総合評価割合	60	0	40	0	0	100	
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	
専門的能力	60	0	40	0	0	100	
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	

北九州工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	熱流動工学	
科目基礎情報							
科目番号	1305			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	生産デザイン工学専攻（連携プログラム）			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	小清水 孝夫						
到達目標							
・対流熱伝達に関する基礎知識を説明できる。 ・境界層に対する運動方程式およびエネルギー方程式を導出できる。 ・強制対流における熱伝達率を計算できる。							
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	対流熱伝達に関する基本事項を完全に理解し、あらゆる応用問題を解くことができる。			対流熱伝達に関する基本事項を理解し、基本的な問題を解くことができる。		対流熱伝達に関する問題を解くことができない。	
評価項目2	境界層に対する運動方程式およびエネルギー方程式を白紙の状態から完全に導出できる。			境界層に対する運動方程式およびエネルギー方程式を図や流出入する物理量が与えられれば導出できる。		境界層に対する運動方程式およびエネルギー方程式を導出できない。	
評価項目3	あらゆる条件での強制対流熱伝達に関する式を使用して、熱伝達率を計算できる。			層流における平板上の強制対流熱伝達に関する式を使用して、熱伝達率を計算できる。		強制対流熱伝達に関する式を使用して、熱伝達率を計算できない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	日常生活における気体や液体の流れは、温度変化を伴うものが多い。本講義では、このような熱流動現象についてより深く物理現象を理解すると共に、対流伝熱の解析方法について学習する。						
授業の進め方・方法	熱力学、流体力学および伝熱工学に関する基礎知識をもっていることを前提に講義を進めるが、必要に応じて復習も行いながら説明する。						
注意点	課題レポートは必ず提出のこと。						
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	学習の目的が理解できる。			
		2週	対流熱伝達の基礎1	層流、乱流、対流熱伝達、粘性流の意味を説明できる。			
		3週	対流熱伝達の基礎2	無次元数の定義と次元解析を理解できる。			
		4週	平板に沿う層流境界層1	低流速の層流境界層に対する連続の式、運動量の式を導出できる。			
		5週	平板に沿う層流境界層2	低流速の層流境界層に対するエネルギーの式を導出できる。			
		6週	平板に沿う層流境界層3	境界層の運動量積分方程式および境界層内の速度分布の式を導出できる。			
		7週	平板に沿う層流境界層4	境界層の運動量積分方程式および境界層内の速度分布の式から速度境界層の厚さを求める式を導出できる。			
		8週	平板に沿う層流境界層5	境界層のエネルギー積分方程式および境界層内の温度分布の式を導出できる。			
	2ndQ	9週	平板に沿う層流境界層6	境界層のエネルギー積分方程式および境界層内の温度分布の式から温度境界層の厚さを求める式を導出できる。			
		10週	平板に沿う層流境界層7	速度境界層および温度境界層の厚さから局所熱伝達率、平均熱伝達率、局所ヌセルト数、平均ヌセルト数を計算できる。			
		11週	演習問題1（層流境界層の計算問題）	速度境界層の厚さを求める計算問題を解くことができる。			
		12週	演習問題2（層流境界層の計算問題）	速度境界層内の熱伝達率および平板との交換熱量を求める計算問題を解くことができる。			
		13週	乱流境界層における熱伝達	乱流境界層内の熱伝達率および平板との交換熱量を求める計算問題を解くことができる。			
		14週	円管内の層流熱伝達	円管内の層流熱伝達率を計算することができる。			
		15週	円管内の乱流熱伝達	円管内の乱流熱伝達率を計算することができる。			
		16週	定期試験	ここまでの内容を網羅した試験により、授業内容の理解の定着を図る。			
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	演習・レポート	態度	ポートフォリオ	その他	合計

総合評価割合	70	0	30	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	70	0	30	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

北九州工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	流動システム工学
科目基礎情報						
科目番号	1306			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	生産デザイン工学専攻 (連携プログラム)			対象学年	専1	
開設期	前期			週時間数	2	
教科書/教材	「流れ学」松永成徳ほか3名(朝倉書店)					
担当教員	安信 強					
到達目標						
1. 粘性流体の性質, 粘性流体の基礎式の導出を説明でき, 圧力や速度などを計算できる。 2. 圧縮性流体の性質, 圧縮性流体の基礎式の導出を説明でき, 圧力や速度などを計算できる。 3. 流れのシミュレーションの原理や種類を説明でき, 簡単なプログラムを作成できる。 4. 流れの計測方法の原理と種類を説明でき, 圧力や速度などを計算できる。 5. 流体機械の原理と種類を説明でき, 得られる動力や効率などを計算できる。						
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)	
粘性流体の理論	粘性流体の解析で必要となるナビエ・ストークス方程式や境界層方程式の導出を理解でき, 圧力や速度などを計算できる。		教えた内容に基づいて, 粘性流体の解析で必要となるナビエ・ストークス方程式や境界層方程式の導出や, 圧力, 速度などを計算できる。		粘性流体の解析で必要となるナビエ・ストークス方程式や境界層方程式の導出, 圧力, 速度などを計算できない。	
圧縮性流体の理論	圧縮性流体の基礎なる等エントロピー流れや衝撃波背後の関係式の導出を理解でき, 圧力や速度などを計算できる。		教えた内容に基づいて, 圧縮性流体の基礎なる等エントロピー流れや衝撃波背後の関係式の導出や, 圧力や速度などを計算できる。		圧縮性流体の基礎なる等エントロピー流れや衝撃波背後の関係式の導出, 圧力や速度などを計算できない。	
流体計測の原理と方法	流体の計測原理や方法を理解でき, 原理に基づいて圧力や速度などを計算できる。		教えた内容に基づいて流体の計測原理や方法を理解でき, 簡単な圧力や速度などを計算できる。		流体の計測原理や方法, 簡単な圧力や速度などを計算できない。	
流体機械の理論と種類	流体機械の原理や種類を理解でき, 原理に基づいて得られる動力や効率などを計算できる。		教えた内容に基づいて流体機械の原理や種類を理解でき, 簡単な動力や効率などを計算できる。		流体機械の原理や種類, 動力や効率などを計算できない。	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	産業界の各種プラントや大気海洋, 生体内などでは流体の移動現象(流動)が生じ, 物理現象の全体やプラントや機器の性能に強く影響する。この授業では流体の流動に注目し, 本科で修得した粘性流体と圧縮性流体の基本を基に, 具体的な流動現象の原理や性質を説明し, 速度や圧力などの計算について講義する。また, 流動する流体の計測方法の原理と種類, 簡単な計算方法, さらに, 日常生活に欠かせないエネルギーの取得として利用されている風車や水車の原理と種類, 簡単な計算方法についても説明する。					
授業の進め方・方法	本科で習得した水力学や流体力学などの基本理論を基に, 具体的な方程式を導出し, より高度な問題の計算に取りくむ。そのため, 本科で習得した水力学や流体力学などの基本理論や, 具体的な方程式の導出時に微分積分, 偏微分などの数学の理論を使用するので, 必要に応じて数学についても予習, 復習することが望ましい。また, 水力学や流体力学に関する基礎知識があることを前提に授業を進めるが, 流体工学を学んでいない学生にも理解できるように実例や例題, IT教材等を用いて説明し, 必要に応じて補足資料を用意する。					
注意点	・ 自学自習について 主要な単元ごとに課題を与え, レポートとして提出させる。また, 授業で用いる式の説明では途中の計算過程を省略する場合があるので, 自学自習の時間を利用して導出させ, 理解度の向上に努める。 ・ 授業で演習を行うので, 電卓を持参すること。					
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	1. 流体の性質 ・流体の定義と物理量 ・圧力の計測	流体の定義, 物理量, 圧力, マノメータについて説明でき, 計算できる。		
		2週	1. 流体の性質 ・パスカルの原理 ・壁面に作用する力 ・浮力	パスカルの原理, 壁面に作用する力, 浮力について説明でき, 計算できる。		
		3週	1. 流体の性質 ・質量保存の法則 ・エネルギー保存の法則 ・運動量の保存の法則	質量保存の法則, エネルギー保存の法則, 運動量の保存の法則について説明でき, 計算できる。		
		4週	1. 流体の性質 ・質量保存の法則 ・エネルギー保存の法則 ・運動量の保存の法則	質量保存の法則, エネルギー保存の法則, 運動量の保存の法則について説明でき, 計算できる。		
		5週	2. 粘性流体の流れ ・応力テンソル, 流体の加速度, 流体の変形, レイノルズ数	応力テンソル, 流体の加速度, 流体の変形, レイノルズ数を説明でき, 演習問題を計算できる。		
		6週	2. 粘性流体の流れ ・粘性流体の性質 ・ナビエ・ストークス方程式と解法例	粘性流体の性質, ナビエ・ストークス方程式を説明でき, 解法例を理解できる。		
		7週	3. 境界層 ・境界層方程式と境界層流れ	境界層流れの境界層の排除厚さ, 運動量厚さおよび境界層方程式を説明でき, 境界層の厚さ, 排除厚さ, 運動量厚さを計算できる。		

		8週	4. 圧縮性流れ ・波動、音波と音速、マッハ数、衝撃波 ・等エントロピー流れ	波の発生と波の特性、音波の性質と衝撃波および等エントロピー流れの性質について説明でき、音速とマッハ数および等エントロピー流れの温度や圧力、密度を計算できる。
	2ndQ	9週	4. 圧縮性流れ ・流れの閉塞現象と衝撃波の発生 ・先細ノズルとラバルノズル	流れのチョークと衝撃波の発生について説明でき、先細ノズル、ラバルノズル内の流れの圧力、速度、密度などを計算できる。
		10週	4. 圧縮性流れ ・衝撃波前後の関係式	衝撃波前後の関係式を説明でき、衝撃波前後の圧力や密度などを計算できる。
		11週	5. 流体の計測 ・圧力、速度および流量の測定 ・流れの可視化	圧力、速度、流量の測定方法および流れの可視化方法について説明でき、圧力、速度、流量を計算できる。
		12週	5. 流体の計測 ・圧力、速度および流量の測定 ・流れの可視化	圧力、速度、流量の測定方法および流れの可視化方法について説明でき、圧力、速度、流量を計算できる。
		13週	6. 流体機械 ・流体機械の基礎	流体のエネルギーとエネルギー変換について説明でき、問題を計算できる。
		14週	6. 流体機械 ・風車の原理と種類、動力、効率の計算	風車の原理と種類について説明でき、風車で得られる動力、効率を計算できる。
		15週	6. 流体機械 ・水車の原理と種類、動力、効率の計算	水車の原理と種類について説明でき、風車で得られる動力、効率を計算できる。
		16週	定期試験	

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
専門的能力	分野別の専門工学	機械系分野	熱流体	流体の定義と力学的な取り扱い方を理解し、適用できる。	4	前1
				流体の性質を表す各種物理量の定義と単位を理解し、適用できる。	4	前1
				ニュートンの粘性法則、ニュートン流体、非ニュートン流体を説明できる。	4	前1
				絶対圧力およびゲージ圧力を説明できる。	4	前1
				パスカルの原理を説明できる。	4	前2
				液柱計やマンومترを用いた圧力計測について問題を解くことができる。	4	前1
				平面や曲面に作用する全圧力および圧力中心を計算できる。	4	前2
				物体に作用する浮力を計算できる。	4	前2
				定常流と非定常流の違いを説明できる。	4	前1
				流線と流管の定義を説明できる。	4	前1
				連続の式を理解し、諸問題の流速と流量を計算できる。	4	前3,前4,前11,前12,前13,前14,前15
				オイラーの運動方程式を説明できる。	4	前3,前4,前11,前12,前13,前14,前15
				ベルヌーイの式を理解し、流体の諸問題に適用できる。	4	前3,前4,前11,前12,前13,前14,前15
				運動量の法則を理解し、流体が物体に及ぼす力を計算できる。	4	前3,前4,前13,前14,前15

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	演習問題およびレポート等	合計
総合評価割合	70	0	0	0	0	30	100
基礎的能力	20	0	0	0	0	5	25
専門的能力	40	0	0	0	0	20	60
分野横断的能力	10	0	0	0	0	5	15

北九州工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	システムインテグレーション	
科目基礎情報							
科目番号	1307			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	生産デザイン工学専攻（連携プログラム）			対象学年	専1		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	配布資料による						
担当教員	松尾 貴之						
到達目標							
1. システムインテグレーション・ロボットSierの概念を理解する 2. 生産技術やプロジェクトマネジメントについて理解する 3. ロボットなどを構成する機構・センサ・コンピュータの組み合わせ方を理解できる							
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	システムインテグレーションの概念について自分の言葉で説明できる			システムインテグレーション・ロボットSierの概念が理解できる		システムインテグレーションの概念が理解できない	
評価項目2	生産技術・プロジェクトマネジメントを構成する要素と相互の関わりについて説明できる			生産技術・プロジェクトマネジメントを構成する要素について理解できる		生産技術・プロジェクトマネジメントについて理解できない	
評価項目3	ロボットなおを構成する要素やそれらを用いたシステム構築方法について説明ができる			ロボットなおを構成する要素やそれらを用いたシステム構築方法について理解できる		ロボットなおを構成する要素やそれらを用いたシステム構築方法について理解できない	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	ロボット開発者、ロボットSierに必要な生産技術(工程管理など)やプロジェクトマネジメントなどの知識を醸成し、エンジニアとして必要な基礎的素養を身につける。また、機械・電気・コンピュータを構成して、ロボットを構築するための手法について学ぶ。						
授業の進め方・方法	座学による講義を進め、適宜演習を行う。						
注意点	機械工学の基礎的素養を身につけていることを前提とする。						
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							
前期	1stQ	週	授業内容			週ごとの到達目標	
		1週	ガイダンス			システムインテグレーションやロボットSierの全体像を掴むことができる。	
		2週	ロボットの種類			ロボットの種類と役割について理解できる	
		3週	生産技術			工程管理など生産に必要な要素を理解できる	
		4週	生産技術			工程管理など生産に必要な要素を理解できる	
		5週	プロジェクトマネジメント			プロジェクトマネジメントについて理解できる	
		6週	プロジェクトマネジメント			プロジェクトマネジメントについて理解できる	
		7週	安全設計			ロボットの安全設計について理解できる	
	8週	中間試験					
	2ndQ	9週	ロボット設計			ロボットの設計方法について理解できる	
		10週	ロボット設計			ロボットの設計方法について理解できる	
		11週	ロボット設計			適切なセンサを使用した設計について理解できる	
		12週	ロボット設計			電気回路、配線図設計について理解できる	
		13週	ロボット制御			ロボット制御に用いられる制御手法について理解できる	
		14週	ロボット制御			ロボットの制御プログラムの実装手法につて理解できる	
		15週	ロボット・ビジョン			画像処理について理解できる	
16週		定期試験					
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	演習・レポート	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	70	0	30	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	70	0	30	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0