

木更津工業高等専門学校				制御・情報システム工学専攻				開講年度		平成28年度 (2016年度)					
学科到達目標															
情報処理技術を基礎として、意思決定技術、ソフトウェア技術、通信技術、制御技術やメカトロニクス技術に関する知識を修得し、創造的、実践的な制御システム・情報システムの研究開発ができること。															
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	英語総合	0001	学修単位	2	2								瀬川 直美	
一般	必修	人間と文化	0002	学修単位	2			2						田嶋 彩香	
一般	選択	ドイツ語演習Ⅰ	0022	学修単位	1	1								柴田 育子	
一般	選択	ドイツ語演習Ⅱ	0023	学修単位	1			1						柴田 育子	
専門	必修	技術英語Ⅰ	0003	学修単位	2			2						荒木 英彦	
専門	必修	材料力学通論	0004	学修単位	2	2								奥山 彫夢	
専門	必修	コンピュータ科学	0005	学修単位	2			2						丸山 真佐夫 和崎 浩幸	
専門	必修選択	応用数学特論	0006	学修単位	2			2						田所 勇樹	
専門	必修選択	回路工学	0007	学修単位	2	2								柏木 康秀	
専門	選択	インターンシップ	0008	学修単位	2	2								齋藤 康之	
専門	必修	特別研究Ⅰ	0009	学修単位	6	3		3						大橋 太郎	
専門	必修	問題解決技法	0010	学修単位	1	1								伊藤 裕一 内田 洋彰 浅野 洋介 柏木 康秀 泉 源 関口 明生 栗本 育三郎 能城 沙織 上村 繁樹 大久保 努	
専門	必修	特別実験	0011	学修単位	2	1		1						大橋 太郎 泉 源 関口 明生 栗本 育三郎 和崎 浩幸 齋藤 康之 丸山 真佐夫	
専門	必修	特別演習Ⅰ	0012	学修単位	2	1		1						齋藤 康之 泉 源 大橋 太郎 関口 明生	
専門	選択	半導体デバイス	0013	学修単位	2	2								鈴木 聡	
専門	選択	学習制御	0014	学修単位	2			2						大橋 太郎	
専門	選択	数値解析基礎論	0015	学修単位	2	2								和田 州平	
専門	選択	ソフトウェア工学	0016	学修単位	2			2						齋藤 康之	

専門	選択	ヒューマンインターフェース	0017	学修単位	2	<table><tr><td></td><td></td><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>			2					栗本 育三郎, 米村 恵一	
		2													
専門	必修選択	材料学通論	0018	学修単位	2	<table><tr><td></td><td></td><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>			2					青葉 知弥	
		2													
専門	必修選択	環境工学通論	0019	学修単位	2	<table><tr><td></td><td></td><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>			2					上村 繁樹	
		2													
専門	必修選択	応用物理特論	0020	学修単位	2	<table><tr><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	2							高谷 博史	
2															
専門	必修選択	応用化学特論	0021	学修単位	2	<table><tr><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	2							藤井 翔	
2															
一般	必修	技術倫理	0037	学修単位	2	<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>2</td></tr></table>							2	武長 玄次郎	
						2									
一般	必修	現代文明	0038	学修単位	2	<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>2</td><td></td><td></td></tr></table>					2			小谷 俊博	
				2											
専門	選択	集積回路工学	0024	学修単位	2	<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>2</td></tr></table>							2	坂元 周作	
						2									
専門	選択	情報通信工学	0025	学修単位	2	<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>2</td><td></td><td></td></tr></table>					2			齋藤 康之	
				2											
専門	選択	数理モデリング	0026	学修単位	2	<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>2</td></tr></table>							2	大枝 真一	
						2									
専門	必修選択	創造設計工学	0027	学修単位	2	<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>2</td><td></td><td></td></tr></table>					2			関口 明生	
				2											
専門	必修選択	磁性材料工学	0028	学修単位	2	<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>2</td><td></td><td></td></tr></table>					2			飯田 聡子	
				2											
専門	選択	技術論	0029	学修単位	1	<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>1</td><td></td><td></td></tr></table>					1			鈴木 聡, 上村 繁樹, 能城 沙織	
				1											
専門	必修	特別研究Ⅱ	0030	学修単位	8	<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>4</td><td></td><td>4</td></tr></table>					4		4	大枝 真一, 齋藤 康之, 米村 恵一, 和崎 浩幸, 和田 州平, 坂元 周作, 沢口 義人, 関口 明生, SAPK, OTA, ACHY, UT, 吉澤 陽介, 栗本 育三郎, 能城 沙織	
				4		4									
専門	必修	特別演習Ⅱ	0031	学修単位	2	<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>1</td><td></td><td>1</td></tr></table>					1		1	和田 州平, 大橋 太郎	
				1		1									
専門	選択	システム制御	0032	学修単位	2	<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>2</td><td></td><td></td></tr></table>					2			岡本 峰基	
				2											
専門	選択	通信工学	0033	学修単位	2	<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>2</td><td></td><td></td></tr></table>					2			泉 源	
				2											
専門	必修	技術英語Ⅱ	0034	学修単位	2	<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>2</td><td></td><td></td></tr></table>					2			石出 忠輝	
				2											
専門	必修	地震防災工学通論	0035	学修単位	2	<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>2</td></tr></table>							2	鬼塚 信弘	
						2									
専門	必修選択	環境化学特論	0036	学修単位	2	<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>2</td><td></td><td></td></tr></table>					2			佐久間 美紀	
				2											

木更津工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	ドイツ語演習 I	
科目基礎情報							
科目番号	0022		科目区分		一般 / 選択		
授業形態	演習		単位の種別と単位数		学修単位: 1		
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		1		
教科書/教材	Schritte international 3, A2/1, Kursbuch + Arbeitsbuch (Hueber Verlag, 2012)、独和辞典						
担当教員	柴田 育子						
到達目標							
ドイツ語の読解力の向上（独検2級、およびCEFR B1レベルの読解力の習得） ドイツ語の聞き取りの力の向上（独検2級、およびCEFR B1レベルの聞き取り力の習得） ドイツ語の筆記力の向上（独検2級、およびCEFR B12レベルの筆記力の習得） 会話力の向上 ドイツ語会話力の向上（独検2級、およびCEFR B1レベルの会話力の習得）							
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		あと一歩(可)		もっと努力(不可)
評価項目1	ドイツ語の中級レベルの中級レベルの文法事項を習得している。（独検2級レベル）		ドイツ語の中級レベルの中級レベルの文法事項をほぼ習得している。（独検2級レベル）		ドイツ語の中級レベルの文法事項を概ね習得している。（独検2級レベル）		ドイツ語の中級レベルの文法事項を習得していない。（独検2級レベル）
評価項目2	ドイツ語発音の規則にしたがい、イントネーションに配慮してよどみなくドイツ語を読むことができる。		ドイツ語発音の規則から多少逸脱することもあるが、イントネーションに配慮してドイツ語を読むことができる。		ドイツ語発音の規則から多少逸脱することもあるが、内容理解を妨げないレベルでドイツ語を読むことができる。		ドイツ語発音の規則からの逸脱が著しく、発しているドイツ語を聞き手が理解できない。
評価項目3	ドイツ語でGER:B1（中級）レベルの会話表現ができる。		ドイツ語でGER:B1（中級）レベルの会話表現がほほできる。		ドイツ語でGER:B1（中級）レベルの会話表現が概ねできる。		ドイツ語でGER:B1（中級）レベルの会話表現がほとんどできない。
評価項目4	ドイツ語でGER:B1（中級）レベルの単語を習得している。		ドイツ語でGER:B1（中級）レベルの単語をほぼ習得している。		ドイツ語でGER:B1（中級）レベルの単語を概ね習得している。		ドイツ語でGER:B1（中級）レベルの単語をほとんど習得していない。
学科の到達目標項目との関係							
専攻科課程 C-3 JABEE C-3							
教育方法等							
概要	欧州言語共通参照枠A2+に対応したテキストSchritte international 3を使い、ドイツ語の読解力、聴解力、筆記力、会話力の更なる向上を目指す。ドイツ語検定2級・欧州言語共通参照枠B1合格が可能となる総合的なドイツ語を身につける。本授業では、Kreatives Schreiben（クリエイティブライティング）、ドイツ語を「書く力」を向上させることに重点を置く。自らでテーマを決め、そのテーマについて600語程度の論理的な文章・ドイツ語記事を執筆できるようになる。本授業の最後には、受講者が自ら決めたテーマに沿ってドイツ語作文を提出する。						
授業の進め方・方法	4名のグループを作り、演習形式で授業を進める。授業内で提示された課題を、1)個人、2)ペア、3)グループで解いていく。 ドイツ語の聴解力を高めるため、Deutsche Welleのtelenovla（1回5分程度）を毎回視聴する。 ドイツ語の会話力を高めるため、ドイツ語のプレゼンテーションを実施する。 ドイツ社会と文化をより良く理解し、実践的なドイツ語Ⅱ慣れるため、ドイツ人講師を招いてProjektunterrichtを実施する。						
注意点	ドイツ語Ⅱ・Ⅲからの継続受講を基本とする。ドイツ語Ⅱ・Ⅲで習得した中級レベルのドイツ語の文法事項、CEFR A2レベルの語彙力を習得していることが必要である。 独検2級、およびGER:A2/B1の学習内容レベルの授業を行う。						
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		自己紹介や他者紹介。これまで学んできた、ドイツ語やドイツ語圏の文化のどこのようなことに興味を抱いているのかを、第三者にドイツ語で説明する。		
		2週	Lektion 1 Kennenlernen		Familie, Land, Wohnort und Lebensformenに関する語彙を増やす（目標50語）。Familie, Land, Wohnort und Lebensformenについて、ドイツ語で説明する。（ドイツ語会話力の向上）		
		3週	Lektion 1 Kennenlernen.		接続詞weil, dennを用いて、文章を数多く作ることができる。sein, habenを使った現在完了形について復習する。		
		4週	Lektion 1 Kennenlernen.		接続詞weil, dennを用いて、文章を数多く作ることができる。sein, habenを使った現在完了形について復習する。		
		5週	Lektion 1 Kennenlernen.		理由を述べる表現について学ぶ。自分の意見を根拠づける表現がドイツ語でできるようになる。Genetivの表現について学ぶ。		
		6週	Lektion 2 Zu Hause		Wohnung, Miethausに関する語彙を増やす（目標50語）。Verben mit Wechselpräpositionについて学び、語彙を増やす（目標30語）。		
		7週	Lektion 2 Zu Hause		Miethausでの隣人との会話を、シミュレーションしてみる。Partnerarbeit;（ドイツ語会話力と発音の向上）		

		8週	Lektion 2 Zu Hause	Direktionanadverben: hierhin, dahin, dorthin, rein, raus, runter, ...を使った表現を覚える。(ドイツ語表現力の向上)
	2ndQ	9週	Lektion 2 Zu Hause	MiethausでのさまざまなMitteilungenを読む。(ドイツ語読解力の向上)
		10週	Lektion 3 Essen und Trinken	Essen (食事) と Trinken (飲み物) に関する語彙を増やす (目標50語)。
		11週	Lektion 3 Essen und Trinken	疑問詞を使った表現のヴァリエーションを増やす。3・4格支配の前置詞について復習する。
		12週	Lektion 3 Essen und Trinken	レストランでの会話を、シミュレーションしてみる。Partnerarbeit; (ドイツ語会話力と発音の向上)
		13週	Lektion 3 Essen und Trinken	Ich essen nie Fleisch. のテキストを読み、ドイツのベジタリアンカルチャーについて理解する。またそれについての自分の見解をドイツ語で述べる。(ドイツ語読解力・表現力の向上)
		14週	Projektunterricht	ドイツ人講師を招いて、これまで学習してきた内容に関連するプロジェクト授業を行う。
		15週	Projektunterricht	ドイツ人講師を招いて、これまで学習してきた内容に関連するプロジェクト授業を行う。
		16週	期末試験	これまでに学習した内容の到達度を確認する。

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	0	30	100
基礎的能力	70	0	0	0	0	30	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

木更津工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	ドイツ語演習Ⅱ	
科目基礎情報							
科目番号	0023		科目区分		一般 / 選択		
授業形態	演習		単位の種別と単位数		学修単位: 1		
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		1		
教科書/教材	Schritte. international 3, A2/1: Kursbuch + Arbeitsbuch 2 (Hueber, 2019). 独和辞典						
担当教員	柴田 育子						
到達目標							
ドイツ語の読解力の向上（独検2級、およびCEFR B1レベルの読解力の習得） ドイツ語の聞き取りの力の向上（独検2級、およびCEFR B1レベルの聞き取り力の習得） ドイツ語の筆記力の向上（独検2級、およびCEFR B1レベルの筆記力の習得） 会話力の向上 ドイツ語会話力の向上（独検2級、およびCEFR B1レベルの会話力の習得）							
ルーブリック							
	目標以上達成(優)		目標達成(良)		あと一歩(可)		もっと努力（不可）
評価項目1	ドイツ語の中級レベルの基本文法事項を習得している。（独検2級レベル）		ドイツ語の中級レベルの文法事項をほぼ習得している。（独検2級レベル）		ドイツ語の中級レベルの文法事項を概ね習得している。（独検2級レベル）		ドイツ語の中級レベルの文法事項を習得していない。（独検2級レベル）
評価項目2	ドイツ語発音の規則性やアクセント、イントネーションのパターンを習得している。		ドイツ語発音の規則性やアクセント、イントネーションのパターンをほぼ習得している。		ドイツ語発音の規則性やアクセント、イントネーションのパターンを概ね習得している。		ドイツ語発音の規則性やアクセント、イントネーションのパターンをほとんど習得していない。
評価項目3	ドイツ語でGER:B1レベルの会話表現ができる。		ドイツ語でGER:B1レベルの会話表現がほぼできる。		ドイツ語でGER:B1レベルの会話表現が概ねできる。		ドイツ語でGER:A2レベルの会話表現がほとんどできない。
評価項目4	ドイツ語でGER:B1レベルの単語を習得している。		ドイツ語でGER:B1レベルの単語をほぼ習得している。		ドイツ語でGER:B1レベルの単語を概ね習得している。		ドイツ語でGER:A2レベルの単語をほとんど習得していない。
学科の到達目標項目との関係							
専攻科課程 C-3 JABEE C-3							
教育方法等							
概要	欧州言語共通参照枠A2に対応したテキストSchritte international 2 を使い、ドイツ語の読解力、聴解力、筆記力、会話力の向上を目指す。ドイツ語検定2級・欧州言語共通参照枠B1合格が可能となる総合的なドイツ語を身につける。						
授業の進め方・方法	4名のグループを作り、演習形式で授業を進める。授業内で提示された課題を、1)個人、2)ペア、3)グループで解いていく。 ドイツ語の聴解力を高めるため、Deutsche Welleのtelenovla（1回5分程度）を毎回視聴する。 ドイツ語の会話力を高めるため、年4回の口頭試験およびドイツ語プレゼンテーションを実施する。 ドイツ社会と文化をより良く理解するため、年間4回程度、ドイツ人講師を招いてProjektunterrichtを実施する。						
注意点	ドイツ語Ⅱの評価点が高いか否かは履修条件とはならないが、ドイツ語Ⅱで学習した文法事項、語彙力を修得していることは必要である。 独検2級、およびGER:A2・B1の学習内容のレベルに沿ったドイツ語を学習する。						
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	Lektion 4 Arbeitswelt		仕事・職業に関する語彙を増やす（目標50語）。ドイツ語の再帰動詞・再帰代名詞について学ぶ。再帰表現を使って文章を作成することができる。		
		2週	Lektion 4 Arbeitswelt		接続詞wennを使った表現を学ぶ。wennを使った文章をできるだけたくさん実際に作ってみる（目標10文）。		
		3週	Lektion 4 Arbeitswelt		定冠詞類・所有冠詞類の活用について理解し、実際に文章を作って表現することができる。（ドイツ語表現力の向上）		
		4週	Lektion 4 Arbeitswelt		Telefongespräche am Arbeitsplatz に関するリスニング問題を解く。その後、その場面での会話をシミュレーションしてみる。Partnerarbeit:（ドイツ語会話力の向上）		
		5週	Lektion 5 Sport und Fitness		Sport, Sportarten, Gesundheitに関する語彙を増やす（目標50語）。ドイツのSport und Fitness事情について理解する（Landeskunde）。		
		6週	Lektion 5 Sport und Fitness		助動詞の過去形の活用の復習、dass, weilを使った副文の復習をし、できるだけたくさん文章を作ってみる。ドイツ語の語順の特性について考える。		
		7週	Lektion 5 Sport und Fitness		動詞＋前置詞のFeste Verbindungenのストックを増やす（目標50語）。接続詞について復習し、副文を含む文章を、実際に文章を作ってみる。（ドイツ語表現力の向上）		
		8週	Lektion 5 Sport und Fitness		ドイツでのSportvereinについての情報を入手し、登録する。Sportvereinに電話して登録する場面をシミュレーションしてみる。Partnerarbeit:（ドイツ語会話力の向上）		

4thQ	9週	Lektion 6 Ausbildung und Karriere	Schule, Ausbildung, Karriereに関する語彙を増やす（目標50語）。ドイツの教育システムに関する文章を読み、その内容を理解する。（ドイツ語読解力の向上、Landeskunde） gefallen+3格を使った表現をマスターする。3格を使
	10週	Lektion 6 Ausbildung und Karriere	gefallen+3格を使った表現をマスターする。3格を使った文章表現についてのストックを増やす（目標20語）。3格を取る動詞について復習する。
	11週	Lektion 6 Ausbildung und Karriere	比較級・最上級を使った表現について学ぶ。最上級を使って、実際に文章を作ってみる。（ドイツ語表現力の向上）
	12週	Lektion 6 Ausbildung und Karriere	接続法Ⅱ式について学習する。接続法Ⅱ式を使った文章を実際に作ってみる（目標10文）。
	13週	Lektion 7 Feste und Geschenke	Feste（祝い事）やGeschenke（プレゼント）に関する語彙を増やす（目標50語）。ドイツの祝日や休暇について学び、日本との違いについてドイツ語の文章で表現できる。（ドイツ語筆記力の向上、Landeskunde）
	14週	Lektion 7 Feste und Geschenke	ドイツのHochzeit（結婚式）についての文章を読み、日本との習慣の違いについて考え、ドイツ語の文章で表現する。（ドイツ語読解力・筆記力の向上）
	15週	Lektion 7 Feste und Geschenke	ドイツ語の検定試験に合格し、友達にそのお祝いパーティをしてもらう場面について、会話をシミュレーションしてみる。Partnerarbeit:（ドイツ語会話力の向上）
	16週	期末試験	これまでに学習した内容の到達度を確認する。

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	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

木更津工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	材料力学通論	
科目基礎情報							
科目番号	0004			科目区分	専門 / 必修		
授業形態	講義			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						
担当教員	奥山 彰夢						
到達目標							
1) 応力とひずみの概念を説明できる。 2) 応力成分が垂直応力とせん断応力に分けられることが説明でき、主応力を求めることができる。 3) 公称ひずみと公称応力、公称ひずみと真ひずみ（対数ひずみ）の違いを応力－ひずみ曲線から説明できる。 4) たわみの微分方程式を導出し、積分法を使ってはりのたわみが計算できる。 5) 外力によってなされる仕事と部材に蓄えられるひずみエネルギーの関係を説明できる。 6) カスチリャノの定理により変位、たわみ角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	応力とひずみの概念を説明できる。		応力とひずみの定義を説明できる。		応力とひずみの定義を説明できない。		
評価項目2	応力成分が垂直応力とせん断応力に分けられることが説明でき、主応力を求めることができる。		応力成分が垂直応力とせん断応力に分けられることが説明できる。		応力成分が垂直応力とせん断応力に分けられることが説明できない。		
評価項目3	公称ひずみと公称応力、公称ひずみと真ひずみ（対数ひずみ）の違いを応力－ひずみ曲線から説明できる。		公称ひずみと公称応力、公称ひずみと真ひずみ（対数ひずみ）の違いを説明できる。		公称ひずみと公称応力、公称ひずみと真ひずみ（対数ひずみ）の違いを説明できない。		
評価項目4	たわみの微分方程式を導出し、積分法を使ってはりのたわみが計算できる。		積分法を使ってはりのたわみが計算できる。		積分法を使ってはりのたわみが計算できない。		
評価項目5	引張・圧縮、曲げによってなされる仕事と部材に蓄えられるひずみエネルギーを計算できる。		引張・圧縮、曲げによってなされる仕事と部材に蓄えられるひずみエネルギーの関係を説明できる。		引張・圧縮、曲げによってなされる仕事と部材に蓄えられるひずみエネルギーの関係を説明できない。		
評価項目6	カスチリャノの定理を理解し、不静定はりの問題などに応用できる。		カスチリャノの定理を理解し、基本的な問題を解くことができる。		カスチリャノの定理による基礎的な問題を解くことができるない。		
学科の到達目標項目との関係							
専攻科課程 B-3 JABEE B-3							
教育方法等							
概要	本科で学んだ応力の数学的扱い理解し、2次元の主応力を求め、その物理的意味をできることと、およびエネルギー法の一つであるカスチリャノの定理を理解し、不静定はりの問題などに応用できることを目指す。						
授業の進め方・方法	適宜配布するプリントに従って講義を進める。						
注意点	授業時間以上の自学自習を行うことを忘れないように。不明な点などあれば随時質問に訪れること。						
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	質点から連続体へ		2 質点の相互作用から物質の微視的構造を無視できるレベルの連続体の概念が説明できる。		
		2週	静力学		材料力学に必要な静力学の基本的事項を復習		
		3週	応力とひずみ		外力と内力の関係、内力と応力、伸びとひずみの関係を理解する。材料力学で扱う微小変形での応力とひずみが比例すること（フックの法則）を理解し、その比例定数である弾性係数（縦弾性係数、横弾性係数）を説明できる。		
		4週	丸棒の変形		丸棒に荷重を負荷した場合の応力計算ができる。応力作用面の符号を理解し、軸力を受ける棒（断面が一樣でない場合を含む）の応力、ひずみ、伸び、自重が無視できない棒の任意の断面の応力と変位を求めることができる。垂直ひずみと横ひずみの大きさの比であるポアソン比について理解する。		
		5週	丸棒の不静定問題		軸力を受ける両端固定棒、剛体板で結合された3本棒などの不静定問題について、各棒に生じる応力を計算できる。		
		6週	応力の座標変換と主応力		3次元の応力とひずみの定義を理解する。3次元の応力成分は9成分あり、モーメントのつり合いからせん断応力の共役関係を導出できる。応力は座標変換出来る事を二次元応力成分で理解し、主応力、最大せん断応力の計算ができる。		
		7週	中間試験				
		8週	中間試験の返却と解説				

	2ndQ	9週	曲げを受けるはり内部に生ずる曲げ応力、曲げモーメント、せん断力、せん断応力	曲げを受けるはり内部に生ずる曲げ応力、曲げモーメント、せん断力、せん断応力に関する式を導出し利用できる。
		10週	単純支持はりの変形	単純支持はりに集中荷重、分布荷重、モーメント荷重がそれぞれ作用するときの変形図をイメージし、その変形図からせん断力線図と曲げモーメント線図をイメージできるようになる。
		11週	せん断力線図と曲げモーメント線図	力のつり合いとモーメントのつり合いから、仮想断面に作用するせん断力と曲げモーメントを求め、せん断力線図と曲げモーメント線図を描くことができる。
		12週	たわみ曲線の微分方程式	たわみ曲線の微分方程式を導出し、積分法を使って各種条件のはりのたわみを計算できる。
		13週	不静定はり	不静定はりの問題を積分法で解くことができる
		14週	ひずみエネルギー	物体に外力が作用し変形した場合に、外力のなした仕事量に相当するひずみエネルギーが物体に蓄えられることを説明できる。ひずみエネルギーを外力のなす仕事からと内力のなす仕事から求めることができる。
		15週	カスティリアノの定理	カスティリアノの定理を理解し、片持ちはりのたわみをカスティリアノの定理を使って求めることができる。
		16週	期末試験	

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	90	0	0	0	10	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	90	0	0	0	10	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

木更津工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	コンピュータ科学	
科目基礎情報							
科目番号	0005		科目区分		専門 / 必修		
授業形態	講義（オムニバス形式）		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	稲垣耕作著『理工系のコンピュータ基礎学』コロナ社、2006年、2520円(税込)						
担当教員	丸山 真佐夫,和崎 浩幸						
到達目標							
コンピュータのソフトウェアとハードウェア、情報通信の原理、構成等を幅広く理解する。							
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		
コンピュータハードウェアの構成	コンピュータのハードウェアの構成について詳細に説明ができる。		コンピュータのハードウェアの概要を理解し、基本的な構成について説明ができる。		コンピュータの基本的な構成について説明ができない。		
コンピュータソフトウェアの構成	コンピュータのソフトウェアの構成について詳細に説明ができる。		コンピュータのソフトウェアの概要について理解し、その基本的な構成について説明ができる。		コンピュータのソフトウェアの基本的な構成について説明ができない。		
オペレーティングシステムの機能と構成	コンピュータシステムの処理形態やオペレーティングシステムの機能について詳細に説明できる。		コンピュータシステムの処理形態やオペレーティングシステムの機能について理解し、その基本的な仕組みなどについて説明できる。		コンピュータシステムの処理形態やオペレーティングシステムの基本的な仕組みなどについて説明できない。		
情報通信の基本的な仕組み	情報通信の概要を理解し、その基本的な仕組みについて詳細に説明できる。		情報通信の概要を理解し、その基本的な仕組みについて説明できる。		情報通信の概要を理解できない、またはその基本的な仕組みについて説明できない。		
学科の到達目標項目との関係							
専攻科課程 B-3 JABEE B-3							
教育方法等							
概要	この科目は企業で計算機のシステム設計開発を担当していた教員が、その経験を活かし、コンピュータの基礎技術について、講義形式で授業を行うものである。講義を通じて、コンピュータのソフトウェアとハードウェア、情報通信について歴史、原理、構成等を学習する。						
授業の進め方・方法	一つのトピックについて1～2回程度の講義を実施する。講義の中では、随時小演習を行う。【オムニバス】						
注意点	コンピュータの情報処理について広く解説を行うので、部分的な問題にとらわれすぎずにシステム全体としての構成や振る舞いについて、繋がりををもって理解するように心がけること。						
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		
後期	3rdQ	1週	コンピュータ処理の開発の歴史(1) (丸山 真佐夫1)		コンピュータ開発に至る歴史、コンピュータの世代、性能向上の過程について説明できる。		
		2週	CPU・計算機システムの構成、命令セットと機械語(1) (丸山 真佐夫2)		プログラム内蔵方式コンピュータの基本構成と動作原理を説明できる。		
		3週	CPU・計算機システムの構成、命令セットと機械語(2) (丸山 真佐夫3)		命令セットアーキテクチャの意味、RISCとCISCの違いについて説明できる。		
		4週	情報量と2進数による数表現 (和崎 浩幸1)		情報量の定義を説明でき、固定小数点・浮動小数点の表現が理解できる。		
		5週	ブール代数と基本論理演算、論理回路 (和崎 浩幸2)		ブール代数による論理積・論理和・論理否定の混じった簡単な計算ができる。論理回路を実現するための回路動作の基本が理解できる。		
		6週	組み合わせ回路の設計、順序回路と状態モデル (和崎 浩幸3)		真理値表から論理式を求めることができる。また、順序回路について状態遷移図で状態を表すことが理解できる。		
		7週	ハードウェアシステムの構成と概要 (和崎 浩幸4)		コンピュータシステムを構成するハードウェアの概要について、説明できる。チューリングマシンの概要について説明できる。		
		8週	中間試験を実施する。				
	4thQ	9週	オペレーティングシステムの概要、情報処理の形態 (和崎 浩幸5)		オペレーティングシステムの基本的な役割について、説明できる。代表的な処理形態について、説明できる。		
		10週	通信プロトコル、コンピュータネットワークの構成 (和崎 浩幸6)		ネットワークの形状や規模について理解し、インターネットの概要を説明できる。ネットワークプロトコルの階層構造が理解できる。		
		11週	アルゴリズムと計算量 (丸山 真佐夫4)		代表的なソートアルゴリズムの手順と計算量を説明できる。O記法の意味を説明できる。		
		12週	高級言語とプログラムの構成 (丸山 真佐夫5)		プログラミング言語の歴史、プログラミングモデルと各モデルの代表的な言語を説明できる。		
		13週	コンパイラの仕組み(1) (丸山 真佐夫6)		典型的なコンパイラの構成を説明できる。		
		14週	コンパイラの仕組み(2) (丸山 真佐夫7)		演算子順位文法による式の解析手順を理解し実行できる。		
		15週	期末試験を実施する。				

		16週	必要に応じて補講を行う。	
評価割合				
		試験		合計
総合評価割合		100		100
基礎的能力		90		90
応用的能力		10		10

木更津工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	応用数学特論	
科目基礎情報							
科目番号		0006		科目区分	専門 / 必修選択		
授業形態		講義		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		教科書：碓氷ほか著『はじめて学ぶベクトル空間』大日本図書、2016年、1600円(+税)					
担当教員		田所 勇樹					
到達目標							
線形空間、線形写像、固有空間、ジョルダン標準形に関する諸概念を標準的な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		学習したベクトル空間の諸概念（ベクトル空間の定義、基底、次元）をすべて説明することができる。		学習したベクトル空間の諸概念（ベクトル空間の定義、基底、次元）をおおよそ説明することができる。		学習したベクトル空間の諸概念（ベクトル空間の定義、基底、次元）をほとんどまたは全て説明することができない。	
評価項目2		行列や行列式の計算，連立1次方程式の解法への応用に関する応用的な問題を解くことができ、また連立1次方程式と階数の関係を説明できる。		行列や行列式の計算，連立1次方程式の解法への応用に関する基本的な問題を解くことができ、また連立1次方程式と階数の関係を説明できる。		行列や行列式の計算，連立1次方程式の解法への応用に関する基本的な問題を解くことができない。また連立1次方程式と階数の関係を説明できない。	
評価項目3		固有値や固有ベクトル、に関する応用的な問題を解くことができ、さらに4次までのジョルダン標準形を求めることができる。		固有値や固有ベクトル、に関する基本的な問題を解くことができ、さらに小さいサイズのジョルダン標準形を求めることができる。		固有値や固有ベクトル、に関する基本的な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							
専攻科課程 B-1 JABEE B-1							
教育方法等							
概要		本科2年生のときに学んだ代数幾何の内容をさらに抽象化した線形空間を学ぶ。具体的にはベクトル空間を土台として、基底、線形写像、階数などの諸概念や（一般）固有空間を通して、対角化やジョルダン標準形の意味とその計算方法を学ぶ。					
授業の進め方・方法		最初に講義を行い、残り時間は演習を行う。					
注意点		授業時間だけで理解することは難しいので、演習問題を積極的に解くことを推奨する。					
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、行列		連立一次方程式と階数の関係や、行列式の性質を理解し、基本的な演算ができる。		
		2週	ベクトル空間と線形独立		ベクトル空間、線形独立の基本的な問題を解くことができる。		
		3週	基底		基底であるかどうかを判定することができる。		
		4週	基底の変換		基底の変換行列の定義を理解し、基本的な問題を解くことができる。		
		5週	内積とシュミットの直交化		内積の定義を理解し、シュミットの直交化で問題を解くことができる。		
		6週	線形変換と線型写像		線形変換の定義を理解し、基本的な問題を解くことができる。		
		7週	固有値と固有ベクトル		固有値と固有ベクトルを計算することができる。		
		8週	中間試験				
	4thQ	9週	対角化の条件		対角化の条件を説明できる。		
		10週	対称行列とその応用		対称行列の対角化を計算することができ、応用することができる。		
		11週	部分空間		部分空間の定義を理解し、基本的な問題を解くことができる。		
		12週	直交補空間		直交補空間の定義を理解し、基本的な問題を解くことができる。		
		13週	ベクトル空間		ベクトル空間の定義を理解し、基本的な問題を解くことができる。		
		14週	ベクトル空間の内積		一般のベクトル空間の内積を説明することができ、基本的な問題を解くことができる。		
		15週	定期試験				
		16週	試験返却および解説				
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	90	0	0	0	0	10	100
基礎的能力	90	0	0	0	0	10	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
---------	---	---	---	---	---	---	---

木更津工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	インターンシップ	
科目基礎情報							
科目番号	0008			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							
担当教員	齋藤 康之						
到達目標							
就業経験をとうして、仕事の進め方、人とのコミュニケーションを身につける。							
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	就業体験をとおして、自らの能力を高めることができる。			就業体験をとおして、自らの能力を高めることができる程度できる。		就業体験をとおして、自らの能力を高めることができない	
評価項目2	仕事の進め方を理解することができる。			仕事の進め方を理解することがある程度できる。		仕事の進め方を理解することができない。	
評価項目3	人とのコミュニケーション力を身につけることができる。			人とのコミュニケーション力を身につけることができる程度できる。		、人とのコミュニケーション力を身につけることができない。	
学科の到達目標項目との関係							
専攻科課程 D-1 JABEE D-1							
教育方法等							
概要	企業、大学等のインターンシップに応募し、体験する。						
授業の進め方・方法	数週間の現場体験をとおして、具体的な課題に取り組むことにより、実地の課題を解決しながら、報告書等まとめる。 最後に、プレゼンテーションを実施する。						
注意点	企業や大学の組織の中に入るので、情報漏洩など細心の注意を払うこと。						
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		
前期	1stQ	1週	企業・大学等での実習		実習を理解し、実習を行い、報告書を作成できる。		
		2週	企業・大学等での実習		実習を理解し、実習を行い、報告書を作成できる。		
		3週	企業・大学等での実習		実習を理解し、実習を行い、報告書を作成できる。		
		4週	企業・大学等での実習		実習を理解し、実習を行い、報告書を作成できる。		
		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					
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	80	0	0	30	0	110
基礎的能力	0	10	0	0	10	0	20
専門的能力	0	10	0	0	10	0	20
分野横断的能力	0	60	0	0	10	0	70

木更津工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	特別研究 I
科目基礎情報					
科目番号	0009	科目区分	専門 / 必修		
授業形態	実験・実習（クラス形式）	単位の種別と単位数	学修単位: 6		
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	通年	週時間数	3		
教科書/教材	各指導教員が紹介する。例えば、関連分野の国内外学術論文や専門書など。				
担当教員	大橋 太郎				
到達目標					
1.研究テーマに関連する専門知識を身につける。 2.自発的に問題を解決する能力を身につける。 3.研究成果について、発表・討論する能力を身につける。					
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	研究テーマに関連する専門知識を広く身につける。	研究テーマに関連する専門知識を身につける。	左記ができない。		
評価項目2	研究テーマにおける問題の解決方法を提案できる。	研究テーマにおける問題の解決ができる。	左記ができない。		
評価項目3	分かりやすく研究内容をまとめることができる。	研究内容をまとめることができる。	左記ができない。		
学科の到達目標項目との関係					
専攻科課程 C-2 専攻科課程 D-2 JABEE C-2 JABEE D-2					
教育方法等					
概要	指導教員のもとで、専攻区分（電気電子工学、情報工学）に関連した研究テーマに取り組むことで、研究テーマの内容・背景を把握し専門知識を深化させる。また研究活動を通して、開発技術者・研究者として必要な研究マネジメント能力、基礎学力と技術力、自立的かつ継続的な学習・問題探究能力、コミュニケーション能力育成のための課題に取り組む。				
授業の進め方・方法	研究テーマとして、 【専攻区分：電気電子工学】 〔1〕電子・通信工学に関する研究 (1) ZnOナノロッドの創成（鈴木，坂元） (2) ZnOロッドの成長初期過程の観察（鈴木，坂元） (3) NOAA衛星データ受信システムの構築（泉，沢口） (4) 移動型環境計測装置（泉，沢口） (5) 走査ホール素子マグネトメトリを用いた鉄鋼系構造材料の非破壊評価に関する研究（坂元，鈴木） (6) 走査ホール素子マグネトメトリの改良に関する研究（坂元，鈴木） 〔2〕計測制御に関する研究 (1) 短距離走スタート時の運動解析計測システムの開発（大橋，沢口） (2) 生体信号計測システムの開発（沢口） (3) 計測制御技術を応用した知的な複合塑性加工機の開発と評価（関口，沢口） (4) 産業用マニピュレータを主体とする加工機あるいは加工方法（関口，沢口） (5) 複数のフィードバック制御系を融合した振動台の制御系設計に関する研究。（岡本，沢口） 【専攻区分：情報工学分野】 〔1〕計測制御に関する研究 (1) 生体信号の解析法の検討（沢口） 〔2〕画像・音声・音響信号の処理に関する研究 (1) 写真のスキャン画像処理に関する研究（和崎，齋藤） (2) 高画質画像のノイズ知覚と除去（和崎，齋藤） (3) 生体組織の透過光による組織成分分析（和崎，齋藤） (4) OCT画像の鮮明化による血管抽出（和崎，齋藤） (5) ピアノ連指の自動確認システム（齋藤，和崎） (6) 植物工場における植物の生育状況の観測（齋藤，和崎） 〔3〕メディア表現・処理に関する研究 (1) SMFからのタテ線譜の自動生成と効果の検証（齋藤，和崎） (2) 静止画像・動画からの半自動楽曲生成（齋藤，和田） (3) 楽曲の断片を用いた希望楽曲検索手法の研究（和田，齋藤） 〔4〕サイバネティクスに関する研究 (1) 植物工場のためのANTS (Active-sensing Networks and Tele-existence System : ANTS) の開発（栗本，臼井） (2) 統合脳機能信号解析システムの開発（栗本，米村） (3) 神経難病等の障害者のための自立支援システムの開発（栗本，臼井） (4) サイバネティクス クロウ(カラス型ドレイグジスタンスロボット)の開発(栗本・臼井) (5) モバイル端末で利用する学習支援システムの構築（臼井，栗本） (6) セキュリティ心理学に関する研究（米村，栗本） (7) ユーザエクスペリエンスの評価に関する研究（米村，栗本） (8) 魅力を評価するサービスを提供する研究（米村，栗本） (9) 感情×セキュリティ×人工知能の研究（米村，栗本） (10) 制御理論で使われるLMIに関する研究（和田） (11) アプリケーションにおけるGUIの要素抽出と最適化のための指針構築（吉澤,栗本） (12) インフォメーショングラフィックスの最適化（吉澤,栗本） (13) 生物のタンパク質間相互作用の計算的予測（ゲノム科学に関する研究）（サブコタ,栗本） (14) 血液の電気計測実験および解析（サブコタ,栗本） (15) 流体計測に関する研究（サブコタ,栗本） 〔5〕知能システムに関する研究 (1) Deep Learning/パラメータの自動決定（大枝，丸山） (2) Recurrent Neural Networkを用いたゲリラ豪雨予測（大枝，和田） (3) 機械学習を用いた教育データの可視化（大枝，和田） (4) 教育データマイニングに関する研究（大枝，丸山） (5) 囲碁プレイプログラムに関する研究（丸山，大枝） (6) モンテカルロ法の応用に関する研究（丸山，大枝） を選択し研究に取り組み，口頭発表と抄録作成を行う。				

木更津工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	問題解決技法	
科目基礎情報							
科目番号	0010		科目区分		専門 / 必修		
授業形態	演習（クラス形式）		単位の種別と単位数		学修単位: 1		
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		1		
教科書/教材	教員作成資料						
担当教員	伊藤 裕一,内田 洋彰,浅野 洋介,柏木 康秀,泉 源,関口 明生,栗本 育三郎,能城 沙織,上村 繁樹,大久保 努						
到達目標							
・グループエンカウンター、KJ法を理解し実施できる。 ・ポスター等を使った効果的なプレゼンテーションができる。 ・テーマ選定から問題解決技法の一連の流れを修得する。チームの一員としての責任を自覚し、相互に協力しながら、問題解決にあたり、解決策を提案できる。							
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	グループエンカウンター、KJ法を理解し実施できる。		グループエンカウンター、KJ法を理解しある程度実施できる。		グループエンカウンター、KJ法を理解し実施できない。		
評価項目2	効果的なプレゼンテーションができる。		効果的なプレゼンテーションがある程度できる。		効果的なプレゼンテーションができない。		
評価項目3	テーマ選定から問題解決技法の一連の流れを修得する。チームのリーダーとしての責任を自覚し、相互に協力しながら、問題解決にあたり、解決策を提案できる。		テーマ選定から問題解決技法の一連の流れを修得する。チームの一員としての責任を自覚し、相互に協力しながら、問題解決にあたり、解決策をある程度提案できる。		テーマ選定から問題解決技法の一連の流れを修得できない。チームの一員としての責任を自覚せず、相互に協力せず、問題解決にあたらず、解決策を提案できない。		
学科の到達目標項目との関係							
専攻科課程 D-1 専攻科課程 D-3 JABEE D-1 JABEE D-3							
教育方法等							
概要	具体的な地域の問題課題を専攻の枠を超えて、チームを作り企業の方々とのディスカッションにより、問題の本質を探り、具体的な解決策を提案する。この科目は企業でシステムの設計開発を担当していた教員が、その経験を活かし、システム開発の設計と実装と評価について、演習形式で授業を行うものである。						
授業の進め方・方法	ガイダンス、グループエンカウンター演習を実施し、自分と他者の特徴を掴み、KJ法などの問題解決分析手法、アイデア創出の手法を学んだ上で、問題解決のための具体的な演習を行う。最後に報告書をまとめ、発表する。						
注意点	・構成的グループエンカウンター法、KJ法等のシステム思考法を学び、チームとしての問題解決演習を実施するため、特に異分野間を意識した、チーム構成能力、コミュニケーション能力、プレゼンテーション能力、ドキュメント作成能力が必要となる。 ・演習では、様々な場面で出てくる諸問題を準学士課程で培った技術や知識を駆使して、積極的に解決するように心がけその時々での対処法を記録・整理することが重要である。 ・プロジェクト実習では、具体的な課題（条件）に対して、テーマ設定、計画の立案、その条件を克服する解決策の発見、実施、その考察と発表のための整理が重要である。						
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、「パーソナルカード作成」と「グループエンカウンター」				
		2週	「K」法入門と「ブレインストーミング」		「K」法入門と「ブレインストーミング」が理解できる。		
		3週	ショックレー創造的思考パターン「分析と試案作成」		ショックレー創造的思考パターン「分析と試案作成」が理解できる。		
		4週	問題解決課題提示「企業テーマ」		問題解決課題提示「企業テーマ」が理解できる。		
		5週	アイデアの仮想工房「企業テーマの解決案」		アイデアの仮想工房「企業テーマの解決案」が提案できる。		
		6週	アイデアの発表会：「企業テーマの解決案の発表」		基本的な解決策が提案できる。		
		7週	プロジェクト実習(1) 各班ごと		プロジェクトの計画ができる。		
		8週	「プロジェクトアドベンチャー」:身体活動を通じたコミュニケーション、信頼と協力、条件克服による問題解決		チームワークを強化できる。		
	2ndQ	9週	プロジェクト実習(2) 各班ごと		計画に従い実施できる。		
		10週	プロジェクト実習(3) 各班ごと		計画に従い実施できる。		
		11週	プロジェクト実習(4) 各班ごと		計画に従い実施できる。		
		12週	プロジェクト実習(5) 各班ごと		計画に従い実施できる。		
		13週	プロジェクト実習(6) 各班ごと まとめと発表準備		まとめができる。パワーポイント等がまとめられる。		
		14週	プロジェクト実習発表会(1)		効果的な発表、適切な質疑応答ができる。		
		15週	プロジェクト実習発表会(2), アンケートほか		効果的な発表、適切な質疑応答ができる。		
		16週	講評		今後に向けての反省ができる。		
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	90	0	0	10	0	100
基礎的能力	0	10	0	0	0	0	10
専門的能力	0	20	0	0	0	0	20
分野横断的能力	0	60	0	0	10	0	70

木更津工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	特別実験
科目基礎情報						
科目番号	0011		科目区分	専門 / 必修		
授業形態	実験・実習（オムニバス形式）		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	通年		週時間数	1		
教科書/教材	特別実験I指導書（前後期でそれぞれ配布）					
担当教員	大橋 太郎,泉 源,関口 明生,栗本 育三郎,和崎 浩幸,齋藤 康之,丸山 真佐夫					
到達目標						
(B-4)実験・実習を通して実践的技術を身につける。 (D-1)問題解決のために習得した専門知識を応用できること。						
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	
レポート	事前に内容を十分に理解しレポートを作成し、余裕を持ってレポート締切前に受理されることができる		内容を十分に理解し、レポート締切までに受理されることができる		内容を十分に理解できず、レポート締切までに受理されない	
専門知識	必要な専門知識を持ち、さらに予習を行い率先して実験に用いることができる		必要な専門知識を持ち、実験に用いることができる		必要な専門知識を実験に用いることができない	
実験	知識や技術を生かし、自ら率先して実験実習を行うことができる		知識や技術を生かし、実験実習を行うことができる		知識や技術を実験実習に用いることができない	
学科の到達目標項目との関係						
専攻科課程 B-4 専攻科課程 D-1 JABEE B-4 JABEE D-1						
教育方法等						
概要	準学士課程で修めた知識を生かし、さらに発展させるために各種実験を行い、研究等に必要な能力を身につける。					
授業の進め方・方法	前期：特別演習Iと合わせて実験を進める。【オムニバス】					
注意点	前期実験テーマ5「材料の力学的特性に基づく製品デザイン」について； ・2tのオートグラフを用いるため、安全については担当教員に事前に確認し細心の注意を払うこと。					
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	
前期	1stQ	1週	前期テーマ1「PLCプログラミング（基礎編）」（大橋太郎 1） ○順序回路		ラダー図で順序回路が作成できる。	
		2週	○早押しボタンシステムなど（大橋太郎 2）		ラダー図で早押しボタンシステムなどの回路が作成できる	
		3週	前期実験テーマ2「動力学実験」 ○ 基礎知識（回転形倒立振り子、2次遅れ系、伝達関数と状態空間表現、DCモータのモデル化、回転形倒立振り子のモデル化）（関口明生 1） ○ 制御対象の測定と評価（同定、安定性・可制御性・可観測性） ○ 極配置法による閉ループシステムの設計		重心から離れた軸周りの慣性モーメントなど基礎的な計算を行うことができる。	
		4週	○ 倒立振り子のシミュレーションと制御 ○ 諸条件における倒立振り子のふるまい（関口明生 2）		極配置法を理解し、閉ループシステムを安定化することができる。 実験の条件を自ら決め、結果を整理して考察することができる。	
		5週	"前期実験テーマ3「アナログ振幅変調・復調の設計」 ○アナログ振幅変調・復調回路の設計（泉源 1）		アナログ振幅変復調について理解し、回路を設計することができる。	
		6週	○アナログ振幅変調・復調回路の周波数特性計測（泉源 2）		製作したアナログ振幅変調・復調回路の周波数測定を測定し、シミュレーション結果との比較を行い、特性評価を行うことができる。	
		7週	レポートまとめ（泉源 3）		これまでの内容についてまとめることができる。	
		8週	レポートまとめ（泉源 4）		これまでの内容についてまとめることができる。	
	2ndQ	9週	前期テーマ4「PLCプログラミング（応用編）」 ○自動車のウインカーシステム（大橋太郎 3）		タイマーとカウンタを複合した自動車のウインカーとハザードシステムについてラダー図が作成できる。	
		10週	○自動給水給湯器システムなどの応用回路（大橋太郎 4）		タイマーとカウンタを複合した自動給水給湯器システムについてラダー図が作成できる。	
		11週	前期実験テーマ5「静力学実験」 ○ 基礎知識（応力とひずみ、材料の力学的特性のモデル化、はりの力学） ○ 片持ちはり構造のひずみの測定（関口明生 3）		ひずみゲージとブリッジ回路を用いたひずみの測定について、考察できる。	
		12週	○ 単純支持はり構造の3点曲げ試験（関口明生 4）		断面が長方形のはりについて、断面二次モーメントを求めることができ、3点曲げ試験を実施し考察できる。	
		13週	前期実験テーマ6「デジタル変復調ASK」 ○アナログ振幅変調・復調回路の設計（泉源 6）		デジタル振幅変復調について理解し、回路を設計することができる。	
		14週	○デジタル振幅変調・復調回路の周波数特性計測（泉源 7）		製作したデジタル振幅変調・復調回路の周波数測定を測定し、シミュレーション結果との比較を行い、特性評価を行うことができる。	

		15週	レポートまとめ（泉源 8）	これまでの内容についてまとめることができる。
		16週	レポートまとめ（泉源 8）	これまでの内容についてまとめることができる。
後期	3rdQ	1週	特別実験後期分ガイダンス（栗本育三郎 1）	後期分の実験テーマ等のガイダンスの内容を理解できる。
		2週	後期実験テーマ1「HDLによる論理回路設計と演習」(1)（和崎浩幸 1）	HDLを用いて、基本カウンタ回路の設計を行い、シミュレーションにより動作を確認できる。
		3週	後期実験テーマ1「HDLによる論理回路設計と演習」(2)（和崎浩幸 2）	デコーダ回路の設計を行い、カウンタ回路と結合して動作を確認できる。
		4週	後期実験テーマ1「HDLによる論理回路設計と演習」(3)（和崎浩幸 3）	全ての回路要素を結合して、タイマを作成し、動作を確認できる。
		5週	後期実験テーマ2「人工現実感の評価に関する基礎実験」(1)（栗本育三郎 1）	指定のフォーマットにしたがって、新しい人の機能拡張装置をグループで討議しながら、まとめることができる。
		6週	後期実験テーマ2「人工現実感の評価に関する基礎実験」(2)（栗本育三郎 2）	人の機能を装置を用いて測るための実験計画書を作成できる。
		7週	後期実験テーマ2「人工現実感の評価に関する基礎実験」(3)（栗本育三郎 3）	実験計画書にしたがって、人の機能の計測を行うことができる。
		8週	後期実験テーマ3「画像処理プログラミング」(1)（齋藤康之 1）	Hadamard変換による周波数空間への写像について理解できる。
	4thQ	9週	後期実験テーマ3「画像処理プログラミング」(2)（齋藤康之 2）	Hadamard変換を行うプログラムを作成できる。
		10週	後期実験テーマ3「画像処理プログラミング」(3)（齋藤康之 3）	Hadamard逆変換を行うプログラムを作成できる。
		11週	後期実験テーマ4「言語処理系に関する基礎実験」(1)（丸山真佐夫 1）	言語処理系を作成する上で欠かせない構文解析手法やコード生成手法について理解できる。 与えられた字句解析プログラムを利用し、簡単な構文解析のプログラムを作成できる。
		12週	後期実験テーマ4「言語処理系に関する基礎実験」(2)（丸山真佐夫 2）	電卓の構文解析プログラムを作成できる。
		13週	後期実験テーマ4「言語処理系に関する基礎実験」(3)（丸山真佐夫 3）	電卓コンパイラの作成を行うことができる。
		14週	実験予備日・レポート整理日（栗本育三郎 4）	レポートをまとめることができる。
		15週	実験予備日・レポート整理日（栗本育三郎 5）	レポートをまとめることができる。
		16週	実験予備日・レポート整理日（栗本育三郎 6）	レポートをまとめることができる。
評価割合				
			レポート	合計
総合評価割合			100	100
基礎的能力			30	30
専門的能力			50	50
分野横断的能力			20	20

木更津工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	特別演習 I
科目基礎情報						
科目番号	0012		科目区分	専門 / 必修		
授業形態	演習（オムニバス形式）		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	通年		週時間数	1		
教科書/教材	特別実験 I 指導書					
担当教員	齋藤 康之, 泉 源, 大橋 太郎, 関口 明生					
到達目標						
（B-2）最も得意とする専門分野の知識と能力を身につける。						
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	
応用力	これまでの学習内容を生かし、率先して技術や知識を組合せ発展させることができる		これまでの学習内容を生かし、技術や知識を応用することができる		技術や知識を応用することができない	
Linuxシステム	自ら仮想計算機としてLinuxをインストール・設定ができ、コマンドやshell script を記述できる。		相談しながら仮想計算機としてLinuxをインストール・設定ができ、コマンドやshell script を記述できる。		仮想計算機としてLinuxをインストール・設定ができず、コマンドやshell script を記述できない。	
PHPによる動的なWebページの制御	PHPによる動的なWebページの制御を理解し、自ら工夫したページを構築できる。		PHPによる動的なWebページの制御を理解できる。		PHPによる動的なWebページの制御を理解できない。	
学科の到達目標項目との関係						
専攻科課程 B-2 JABEE B-2						
教育方法等						
概要	準学士課程で修めた知識を生かし、さらに発展させるために各種演習を行い、研究等に必要な能力を身につける。					
授業の進め方・方法	前期:特別実験と合わせて演習を行う。					
注意点	前期実験テーマ5「材料の力学的特性に基づく製品デザイン」について： ・2tのオートグラフを用いるため、安全については担当教員に事前に確認し細心の注意を払うこと。					
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		
前期	1stQ	1週	前期テーマ1「PLCプログラミング（基礎編）」（大橋太郎 1） ○電磁リレーとPLC	電磁リレーの問題点を理解しPLCの効果が理解できる		
		2週	○自己保持回路やインターロック、タイマー、カウンタ（大橋太郎 2）	ラダー図で自己保持回路やインターロックが書け、タイマーやカウンタが理解できる		
		3週	前期テーマ2「動力学実験」（関口明生 1） ○基礎知識（回転形倒立振子、基礎的な動力学モデルとエネルギー、2次系、DCモータのモデル化、回転形倒立振子のモデル化） ○制御対象の測定と評価（同定、安定性・可制御性・可観測性）	基礎的な線形要素・非線形要素について簡潔に説明することができる。		
		4週	○極配置法による閉ループシステムの設計 ○倒立振子のシミュレーションと制御 ○諸条件における倒立振子のふるまい（関口明生 2）	実験装置の構成、条件、結果、考察について第3者にわかるように簡潔に発表することができる。		
		5週	前期テーマ3「アナログ振幅変調・復調」（泉源 1） ○回路シミュレータによるシミュレーション	回路シミュレータを用いて、回路要素について簡潔な説明ができる。		
		6週	○設計に基づく実機による過渡応答、周波数特性評価（泉源 2）	装置構成、条件、結果について、簡潔に発表することができる。		
		7週	発表まとめ（泉源 3）	これまでの内容について発表内容をまとめる。		
		8週	発表（泉源 4）	これまでの内容について発表を行う。		
	2ndQ	9週	前期テーマ4「PLCプログラミング（応用編）」（大橋太郎 3） ○信号機システム	タイマーとカウンタを複合した信号機システムについてラダー図が作成できる。		
		10週	○自動販売機システムなどの応用回路（大橋太郎 4）	タイマーとカウンタを複合した自動販売機システムについてラダー図が作成できる。		
		11週	前期テーマ5「静力学実験」（関口明生 3） ○基礎知識（応力とひずみ、材料の力学的特性のモデル化、はりの力学） ○片持ちはり構造のひずみ測定	フックの法則・たわみの基礎式・断面二次モーメントの定義式について、それぞれの意味を簡潔に説明することができる。 ひずみゲージとブリッジ回路を用いたひずみ測定について結果を考察することができる。		
		12週	○単純支持はり構造の3点曲げ試験（関口明生 4）	はりの断面の高さ・幅とヤング率・破断たわみの関係を考察し発表することができる。		
		13週	前期テーマ6「デジタル変調 ASK」（泉源 5） ○回路シミュレータによるシミュレーション	回路シミュレータを用いて、回路要素について簡潔な説明ができる。		
		14週	○設計に基づく実機による過渡応答、周波数特性評価（泉源 6）	装置構成、条件、結果について、簡潔に発表することができる。		

		15週	発表まとめ（泉源 7）	これまでの内容について発表内容をまとめる。
		16週	発表（泉源 8）	これまでの内容について発表を行う。
後期	3rdQ	1週	仮想計算機（齋藤康之 1）	仮想計算機概念を理解できる。 Debian GNU/Linux のインストールができる。
		2週	仮想計算機（齋藤康之 2）	Debian GNU/Linux の設定ができる。
		3週	仮想計算機（齋藤康之 3）	必要なパッケージのインストールができる。
		4週	UNIX コマンド（齋藤康之 4）	基本的なUNIXコマンドの使用方法を理解できる。
		5週	UNIX コマンド（齋藤康之 5）	基本的なUNIXコマンドの使用方法を理解できる。
		6週	shell script（齋藤康之 6）	shell script の使い方を理解できる。
		7週	shell script（齋藤康之 7）	shell script の分岐処理を理解できる。
		8週	shell script（齋藤康之 8）	shell script の反復処理を理解できる。
	4thQ	9週	PHPによる動的なWebページの制御（齋藤康之 9）	時刻情報の取得処理と分岐処理を記述できる。
		10週	PHPによる動的なWebページの制御（齋藤康之 10）	アクセス制御とアクセスカウンタを記述できる。
		11週	PHPによる動的なWebページの制御（齋藤康之 11）	簡単なフォームを作成でき、ファイルへの追記処理を記述できる。
		12週	PHPによる動的なWebページの制御（齋藤康之 12）	乱数の発生処理と、Webページからのメール送信処理を記述できる。
		13週	PHPによる動的なWebページの制御（齋藤康之 13）	簡単なアンケートや投票システムを構築できる。
		14週	PHPによる動的なWebページの制御（齋藤康之 14）	クッキーとセッション管理を理解して実装できる。
		15週	PHPによる動的なWebページの制御（齋藤康之 15）	受付フォームとファイルのロックを記述できる。
		16週	PHPによる動的なWebページの制御（齋藤康之 16）	リダイレクトを記述でき、セキュリティ上で配慮すべき事項について理解できる。
評価割合				
		レポート	発表	合計
総合評価割合		50	50	100
基礎的能力		10	10	20
専門的能力		25	25	50
分野横断的能力		15	15	30

木更津工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	半導体デバイス	
科目基礎情報							
科目番号	0013		科目区分		専門 / 選択		
授業形態	講義		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	自作テキストと音声入りパワーポイント						
担当教員	鈴木 聡						
到達目標							
1. シュレディンガー方程式の簡単な応用ができる。 2. 固体のエネルギーバンド理論を説明できる。 3. 半導体デバイスの基礎を理解できる。							
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		
シュレディンガー方程式	シュレディンガー方程式の導出ができ、井戸形ポテンシャルや水素原子の問題が解ける。		井戸形ポテンシャルや水素原子の問題が解ける。		井戸形ポテンシャルや水素原子の問題が解けない。		
エネルギーバンド理論	エネルギーバンド構造を定量的に説明できる。		エネルギーバンド構造を定性的に説明できる。		エネルギーバンド構造を定性的に説明できない。		
半導体デバイス	半導体デバイスの構造、特性および動作原理が説明できる。		半導体デバイスの構造と特性が説明できる。		半導体デバイスの構造や特性が説明できない。		
学科の到達目標項目との関係							
専攻科課程 B-2 JABEE B-2							
教育方法等							
概要	半導体デバイスでは、量子力学の基礎から入り、シュレディンガー方程式とエネルギーバンド理論を学習した後で、これらの知識をもとに半導体デバイスの動作原理や特性を学ぶ。半導体デバイスとして、フォトダイオード、フォトトランジスタ、発光ダイオード、レーザーダイオード、ホール素子、サージミスタを扱う。						
授業の進め方・方法	授業はパワーポイント視聴形式の遠隔で進め、適宜演習を行う。中間試験は行わず課題の提出を求める。準学士課程の出身学科により半導体分野の基礎知識に差があることを考慮して講義を進める。						
注意点	一回の授業90分に対して、それぞれ90分以上の予習復習を行うこと。また演習問題を課すので、授業時間外で解き理解を深めることに役立てること。						
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		授業の目標や進め方、必要な知識、成績評価の方法について理解する。		
		2週	量子力学の基礎 1		熱放射、光電効果、物質波について概要を説明できる。		
		3週	量子力学の基礎 2		ボーアの原子モデルから原子のもつエネルギーが量子化されることを説明できる。		
		4週	シュレディンガー方程式 1		波動性をもつ電子の振る舞いを記述するシュレディンガー方程式を導くことができる。		
		5週	シュレディンガー方程式 2		シュレディンガー方程式を用いて井戸形ポテンシャルや水素原子の問題を解くことができる。		
		6週	エネルギーバンド理論		固体中のエネルギーバンド理論を定性的に説明できる。		
		7週	クロロニツヒ・ペニーモデル		エネルギーバンド理論を半定量的に説明できる。		
		8週	演習		有限の深さをもつ井戸形ポテンシャル中の電子がもつエネルギーを数値計算により求めることができる。		
	2ndQ	9週	半導体の基本的性質		真性半導体、外因性半導体、pn接合の概要を説明できる。		
		10週	光の吸収と放出		半導体における光の吸収と放出の機構を説明できる。		
		11週	半導体センサ 1		半導体を用いた光センサの動作原理を説明できる。		
		12週	半導体センサ 2		半導体を用いた磁気センサ、温度センサの動作原理を説明できる。		
		13週	混晶半導体		三元および四元半導体の性質および応用を説明できる。		
		14週	発光デバイス 1		発光ダイオードの動作原理を説明できる。		
		15週	発光デバイス 2		レーザーダイオードの動作原理を説明できる。		
		16週	後期定期試験				
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	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	60	0	0	0	40	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

木更津工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	学習制御	
科目基礎情報							
科目番号	0014		科目区分		専門 / 選択		
授業形態	講義		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	機械学習&ディープラーニングのしくみと技術がこれ1冊でしっかりわかる教科書, 技術評論社, 2019, 978-4-297-10640-9						
担当教員	大橋 太郎						
到達目標							
パラメータ同定手法の基本概念を理解できる ニューラルネットワークの基本概念を理解し制御系への適用を理解できる							
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	パラメータ同定手法の基本概念を理解でき、系の設計ができる		パラメータ同定手法の基本概念を理解できる		パラメータ同定手法の基本概念を理解できない		
評価項目2	ニューラルネットワークの基本概念を理解し制御系へに適応を理解できる		ニューラルネットワークの基本概念を理解できる		ニューラルネットワークの基本概念を理解できない		
学科の到達目標項目との関係							
専攻科課程 B-2 JABEE B-2							
教育方法等							
概要	コンピュータの性能を十分生かした最近のインテリジェントな制御手法について学ぶ。						
授業の進め方・方法	制御工学の基礎を理解したうえで、パラメータ同定の基礎である最小二乗法をさまざまなソフトウェア（エクセル、C言語、Scilab、MATLAB、maxima、Pythonなど）を利用することで導出する。ニューラルネットワークを理解するためにプログラミング演習を行う。ここではC#を利用しプログラミングを行う。本科目が学修単位科目のため、事前・事後学習として、講義内容に適したテキストを配布すると共に、理解度を確認するためのレポート課題を実施する。						
注意点	制御工学の基礎を理解しておくこと。理解度を確認するためにレポートにおいてプログラム課題を出題する。C言語、Pythonなどを習得しておくことが望ましい。						
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		
後期	3rdQ	1週	制御工学の基礎		伝達関数記述と状態方程式記述について理解する		
		2週			極配置法と最適制御による制御入力の決定法について理解する		
		3週	パラメータ同定		パラメータ同定、最小二乗法について理解する		
		4週	ソフトウェアを利用した学習制御の理解		scilabを用いた開ループ制御と閉ループ制御について理解する		
		5週			xcosを用いたプログラミングについて理解する		
		6週			xcosによる同次元オブザーバ設計とパラメータ調整について理解する		
		7週			maximaとpythonを用いたプログラミング（前編）		
		8週			maximaとpythonを用いたプログラミング（後編）		
	4thQ	9週	ニューラルネットワーク技法		ニューラルネットワークの基礎について理解する		
		10週			ニューラルネットワークをC#で作る（説明）		
		11週			ニューラルネットワークをC#で作る（実装）		
		12週			ニューラルネットワークをC#で作る（学習）		
		13週	深層学習		ディープラーニングの基礎、畳み込みニューラルネットワークの実装について理解する		
		14週	最新技法の調査		ソニーNNC、PFN-Chainerなどの仕組みについて理解する		
		15週	まとめ、提出されたレポート課題の講評		講義を総括し、提出されたレポート課題の講評をおこなう		
		16週					
評価割合							
	レポート課題	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	10	0	0	0	0	0	10
専門的能力	50	0	0	0	0	0	50
分野横断的能力	40	0	0	0	0	0	40

木更津工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	数値解析基礎論
科目基礎情報					
科目番号	0015	科目区分	専門 / 選択		
授業形態	講義	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	和田 州平				
到達目標					
最先端の数値解析手法を独学するための数学的基礎力を養成する。具体的には、 1. 連立一次方程式の数値解法を行うための代表的な手法（直接法としてLU分解、反復法としてガウス・ザイデル法）が理解できる 2. 非線形方程式の解析的解法（ニュートン法、ラグランジュ補間）が理解でき、計算できる 3. 科学技術計算のための線形代数的手法（行列の固有値と標準形）が理解でき、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	LU分解の計算ができ、三角行列の性質も理解できる	LU分解の計算ができる	LU分解の計算ができない		
評価項目2	（線形・非線形含めて）方程式の反復解法と共役勾配法の考察が出来る	連立一次方程式の反復解法の収束判定ができる	連立一次方程式の反復解法の収束判定ができない		
評価項目3	行列の対角化ができる。ジョルダン標準形を用いた考察が出来る	行列の固有値・固有ベクトルが求められる	行列の固有値・固有ベクトルが求められない		
学科の到達目標項目との関係					
専攻科課程 B-2 JABEE B-2					
教育方法等					
概要	最先端の数値解析手法を独学するための数学的基礎力を養成する。 線形・非線形の方程式の数値解法を学んだ上で、線形代数、特に行列論について解説する。 この科目は企業でアルゴリズム設計を担当していた教員が、その経験を活かし、アルゴリズム設計の基礎となる数学について、講義形式で授業を行うものである。				
授業の進め方・方法	授業は講義＋演習形式で行う、講義中は集中して聴講し、演習中はグループでの議論に積極的に参加すること				
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	数値解析基礎論で学ぶ内容を理解し、概要を説明できる。	
		2週	連立一次方程式の直接解法（１）	ガウスの消去法とLU分解について理解し、計算できる。	
		3週	連立一次方程式の直接解法（２）	行の交換を含んだLU分解について理解し、計算できる。三角行列の性質について理解し、計算できる。	
		4週	連立一次方程式の反復解法と共役勾配法	ヤコビ法とガウスザイデル法の収束条件を理解し、計算できる。共役勾配法について概要が理解できる。	
		5週	非線形方程式の反復解法	ニュートン法と縮小写像の原理、及び関数の不動点の求め方が理解でき、説明できる。	
		6週	関数近似問題（１）	関数空間の概念が理解できる。多項式近似の方法（ラグランジュ補間）について理解し、計算できる	
		7週	関数近似問題（２）	多項式近似の方法（ニュートン補間）について理解し、計算できる。第1週目からこの段階までの演習問題が解ける。	
		8週	演習	第1週目から第7週目までの応用問題を解くことができる。	
	2ndQ	9週	行列論（１）	有限次元ベクトル空間と線形作用素および表現行列について理解し、計算できる	
		10週	行列論（２）	行列の固有値と固有ベクトルおよび判別式について理解し、計算できる。行列の対称性、正規性、自己共役性、正定値性、直交性、ユニタリ性を用いて固有値を求める。	
		11週	行列論（３）	スペクトル写像定理が理解でき、これを用いて行列を変数とする関数の計算ができる	
		12週	行列論（４）	スペクトル写像定理を特殊な行列の固有値計算に応用できる。三重対角行列や巡回行列の固有値が求められる。	
		13週	行列論（５）	行列の標準形（対角化、三角化）が理解でき、その応用問題が解ける。ジョルダン標準形が理解できる。	
		14週	ハウスホルダー法		
		15週	演習	第1週目から第14週目までの演習問題と応用問題を解くことができる。	
		16週			
評価割合					

	レポート	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
	0	0	0	0	0	0	0
期末試験	100	0	0	0	0	0	100

木更津工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	ソフトウェア工学	
科目基礎情報							
科目番号	0016			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	講義			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	川場 隆「新わかりやすいJava オブジェクト指向徹底解説」秀和システム（2018年）， 3278円						
担当教員	齋藤 康之						
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	
ソフトウェアとその開発手法	ソフトウェアおよびその開発手法について十分に理解できる.			ソフトウェアおよびその開発手法について理解できる.		ソフトウェアおよびその開発手法の理解が不十分である.	
オブジェクト指向プログラミング	オブジェクト指向プログラミングについて十分に理解できる.			オブジェクト指向プログラミングについて理解できる.		オブジェクト指向プログラミングの理解が不十分である.	
学科の到達目標項目との関係							
専攻科課程 B-2 JABEE B-2							
教育方法等							
概要	前半は，ソフトウェアとは何であるかという定義からはじまり，その開発方法について学ぶ. 後半は，Java言語によるプログラミングやUMLなどについて学習する.						
授業の進め方・方法	序盤は座学であるが，t中盤以降はJavaによるプログラミング演習も多く含む. ただし，基本的に教科書の内容に沿った内容であるので，Java言語やオブジェクト指向プログラミングに触れたことがなくても問題はない.						
注意点	ソフトウェアとは，パッケージプログラムだけを指すのではない. 詳細については授業内で説明するが，ソフトウェアおよびその開発について広い視野を持つことが必要である. 教科書を必ず各自で準備すること.						
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		
後期	3rdQ	1週	ソフトウェアとは.		ソフトウェア設計に関する歴史・周辺知識を知る.		
		2週	ソフトウェア開発		ソフトウェア開発における留意点を理解する.		
		3週	ソフトウェア開発プロセス(1)		ウォーターフォールモデルについて理解する.		
		4週	ソフトウェア開発プロセス(2)		様々なソフトウェア開発モデルを理解する.		
		5週	ソフトウェア開発プロセス(3)		様々なソフトウェア開発モデルを理解する.		
		6週	オブジェクト指向プログラミング(1)		クラスの作り方について理解する.		
		7週	オブジェクト指向プログラミング(2)		インスタンスの作り方と使い方について理解する.		
		8週	後期中間試験				
	4thQ	9週	後期中間試験の答案返却と解説，オブジェクト指向プログラミング(3)		クラスの仕組みについて理解する.		
		10週	オブジェクト指向プログラミング(4)		インスタンスと参照について理解する.		
		11週	オブジェクト指向プログラミング(5)		継承について理解する.		
		12週	オブジェクト指向プログラミング(6)		参照の自動型変換，オーバーロードとオーバーライドについて理解する.		
		13週	オブジェクト指向プログラミング(7)		ポリモーフィズム，抽象クラスについて理解する.		
		14週	オブジェクト指向プログラミング(8)		インタフェース，例外処理について理解する.		
		15週	後期定期試験				
		16週	後期定期試験の答案返却と解説		問題の回答について理解する.		
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

木更津工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	ヒューマンインターフェース	
科目基礎情報							
科目番号	0017		科目区分		専門 / 選択		
授業形態	講義（オムニバス形式）		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	栗本 育三郎,米村 恵一						
到達目標							
・ 身近な機器や最新技術を事例にインターフェースについて学習し理解する。 ・ 認知科学について学習し理解する。 ・ 人を含む自然現象複雑系の問題解決のための基礎数理を理解する。 ・ サイバネティクス基礎数理をプログラムし評価できるようにする。							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安		
評価項目1	ヒューマンインターフェースおよびコンピュータで人間情報処理をするための基礎知識を身に付ける。		ヒューマンインターフェースおよびコンピュータで人間情報処理をするための基礎知識をある程度身に付ける。		ヒューマンインターフェースおよびコンピュータで人間情報処理をするための基礎知識をある程度身に付けられない。		
評価項目2	脳機能について理解を深め、人の情報処理システムについて人に説明できる。		脳機能について理解を深め、人の情報処理システムについてある程度説明できる。		脳機能について理解を深め、人の情報処理システムについて説明できない。		
評価項目3	人工物システムを構成するためのサイバネティクス基礎数理について人に説明できる。		人工物システムを構成するためのサイバネティクス基礎数理についてある程度理解できる。		人工物システムを構成するためのサイバネティクス基礎数理について理解できない。		
学科の到達目標項目との関係							
専攻科課程 B-2 JABEE B-2							
教育方法等							
概要	認知科学に理解を深め、サイバネティクス基礎数理をマスターし、自然から社会事象、機能拡張人工物まで適応できる概念を獲得する。この科目は企業でシステムの設計開発を担当していた教員が、その経験を活かし、システム開発の設計と実装と評価について、講義形式で授業を行うものである。						
授業の進め方・方法	・ 身近な機器や最新技術を事例にインターフェースについて学習する。 ・ 認知科学について学習する。 ・ 人を含む自然現象複雑系の問題解決のための基礎数理を理解する。 ・ サイバネティクス基礎数理をプログラムし評価する。 【オムニバス】						
注意点	身の周りの機器に目を留め、何故そのような機能や形状となっているのか等、人工物システムに対して常に関心を持つことが望まれる。						
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	認知科学講義 1（米村恵一 1）		認知科学講義1を理解できる。		
		2週	認知科学講義 2（米村恵一 2）		認知科学講義2を理解できる。		
		3週	認知科学講義 3（米村恵一 3）		認知科学講義3を理解できる。		
		4週	認知科学講義 4（米村恵一 4）		認知科学講義4を理解できる。		
		5週	認知科学講義5（米村恵一 5）		認知科学講義5を理解できる。		
		6週	認知科学講義6（米村恵一 6）		認知科学講義6を理解できる。		
		7週	認知科学演習 1（米村恵一 7）		認知科学演習1ができる。		
		8週	認知科学演習 2（米村恵一 8）		認知科学演習 2 ができる。		
	4thQ	9週	サイバネティクス基礎数理1（栗本育三郎 1）		サイバネティクス基礎数理1の内容が理解できる。		
		10週	サイバネティクス基礎数理2（栗本育三郎 2）		サイバネティクス基礎数理 2 の内容が理解できる。		
		11週	サイバネティクス基礎数理3（栗本育三郎 3）		サイバネティクス基礎数理3の内容が理解できる。		
		12週	サイバネティクス基礎数理4（栗本育三郎 4）		サイバネティクス基礎数理4の内容が理解できる。		
		13週	サイバネティクス基礎数理演習1（栗本育三郎 5）		サイバネティクス基礎数理演習1ができる。		
		14週	サイバネティクス基礎数理演習2（栗本育三郎 6）		サイバネティクス基礎数理演習2ができる。		
		15週	サイバネティクス基礎数理レポート作成（栗本育三郎 7）		Texにてレポートが作成できる。		
		16週	サイバネティクス基礎数理レポート作成（栗本育三郎 8）		Texにてレポートが作成できる。		
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	90	0	0	0	10	0	100
基礎的能力	10	0	0	0	0	0	10
専門的能力	20	0	0	0	0	0	20
分野横断的能力	60	0	0	0	10	0	70

木更津工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	環境工学通論	
科目基礎情報							
科目番号	0019		科目区分		専門 / 必修選択		
授業形態	講義		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	使用せず						
担当教員	上村 繁樹						
到達目標							
・地球環境問題の現状の概略を説明できる ・地球環境問題の解決に向けての技術者としての役割を考察できる							
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	地球環境問題の現状の概略を説明できる		地球環境問題の現状の概略をある程度説明できる		理解していない		
評価項目2	地球環境問題の解決に向けての技術者としての役割を考察できる		地球環境問題の解決に向けての技術者としての役割をある程度考察できる		理解していない		
学科の到達目標項目との関係							
専攻科課程 A-2 JABEE A-2							
教育方法等							
概要	地球環境問題についての理解を深め、各専門分野における技術者として、その問題解決に取り組めるようになる。本科目は、企業で環境市場調査の業務を担当していた教員が、その経験を活かし、環境問題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	パワーポイントによる講義方式						
注意点	この講義では経済学や社会学の知識を要するので、それらの科目をよく復習することが肝要である。また新聞やニュースを通じて現在の環境問題に関する情報を収集しておくこと。						
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		
後期	3rdQ	1週	地球環境問題の概要 1		地球温暖化の概要を理解する		
		2週	地球環境問題の概要 2		地球温暖化の概要を理解する		
		3週	地球環境問題の概要 3		地球温暖化の概要を理解する		
		4週	地球環境問題の概要 4		地球温暖化の概要を理解する		
		5週	地球環境問題の概要 5		オゾン層の破壊を理解する		
		6週	地球環境問題の概要 6		オゾン層の破壊を理解する		
		7週	地球環境問題の概要 7		酸性雨について理解する		
		8週	地球環境問題の概要 8		酸性雨について理解する		
	4thQ	9週	地球環境問題の概要 9		熱帯雨林の減少について理解する		
		10週	地球環境問題の概要10		熱帯雨林の減少について理解する		
		11週	地球環境問題の概要11		砂漠化について理解する		
		12週	地球環境問題の概要12		野生生物種の減少について理解する		
		13週	地球環境問題の概要13		野生生物種の減少について理解する		
		14週	地球環境問題の概要14		海洋汚染について理解する		
		15週	地球環境問題の概要15		人口問題について理解する		
		16週	地球環境問題の概要16		開発途上国の公害問題について理解する		
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	100	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	40	0	40
専門的能力	0	0	0	0	20	0	20
分野横断的能力	0	0	0	0	40	0	40

木更津工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	技術倫理	
科目基礎情報							
科目番号	0037		科目区分		一般 / 必修		
授業形態	講義		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	指定しない。必要な資料はプリントで配布する。						
担当教員	武長 玄次郎						
到達目標							
・ 一般的な倫理学理論および技術者倫理に特化した理論を理解すること ・ 技術者の社会における位置づけおよび役割を理解すること ・ 技術者が実際に直面した事例をもとに、どのような倫理的判断が可能かについて展望を持つことができる							
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	技術者に特有の倫理問題とは何かを明確に説明できる。		技術者に特有の倫理問題とは何かをある程度説明できる。		技術者に特有の倫理問題とは何かの説明できない。		
評価項目2	技術者が直面してきた具体的な事例について明確に説明できる。		技術者が直面してきた具体的な事例についてある程度説明できる。		技術者が直面してきた具体的な事例について説明できない。		
評価項目3	倫理問題に直面した際に適切に議論することができる。		倫理問題に直面した際にある程度議論することができる。		倫理問題に直面した際に議論することができない。		
学科の到達目標項目との関係							
専攻科課程 A-2 JABEE A-2							
教育方法等							
概要	技術者倫理の基本的な内容を学習する。						
授業の進め方・方法	基本的な学習事項はスライドで示し、毎回の課題が提示されるFormsの提出までを授業とする。学修単位科目のため、事前・事後学習として180分を目安とする自学自習が必要である。						
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		
後期	3rdQ	1週	オリエンテーション		講義の方針等について理解する。		
		2週	技術者の功績①		技術者が歴史上果たして来た功績、人類へ貢献の事例について理解する(MCC)		
		3週	技術者の功績②		技術者が歴史上果たして来た功績、人類へ貢献の事例について理解する(MCC)		
		4週	技術者と社会の関わり		水利を題材に、技術者と社会の関わりについて理解する(MCC)		
		5週	公害問題		水俣病を中心として、公害対策や環境保全の問題について基本的な知識を習得する(MCC)		
		6週	環境問題		技術者が関わる環境問題について理解する(MCC)		
		7週	異文化理解		異文化理解の重要性について技術が関わる基本的な考え方を身につける(MCC)		
		8週	内部告発		技術移転、内部告発に関する基本的な考え方を身につける(MCC)		
	4thQ	9週	技術の倫理問題		多様化する社会に対する技術者の取り組む姿勢とは何かを考える(MCC)		
		10週	情報倫理		個人情報、情報セキュリティに関する基本的な知識を習得する(MCC)		
		11週	リスクとは何か		リスクとは何かの基本的な知識を理解する(MCC)		
		12週	リスクコミュニケーション		リスクコミュニケーションのあり方について理解する(MCC)		
		13週	ヒューマンエラー		ヒューマンエラーが生じる仕組みについて理解する(MCC)		
		14週	現在の課題①		SDGsの内容等について基本的な知識を習得する(MCC)		
		15週	現在の課題②		技術がもたらす脅威についての基本的な知識を習得する(MCC)		
		16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	0	0	0	0	100	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	100	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

木更津工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	集積回路工学	
科目基礎情報							
科目番号	0024			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	講義			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	適宜プリントを配布						
担当教員	坂元 周作						
到達目標							
(B-2) 最も得意とする専門分野の知識と能力を身につける。							
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	
集積回路	集積回路について内部構造などを含め説明することができる			集積回路について説明することができる		集積回路について説明できない。	
論理回路	集積回路に必要な論理回路について説明し、簡単な回路を設計することができる			集積回路に必要な論理回路について説明することができる		集積回路に必要な論理回路について説明できない	
メモリ	半導体等を用いた各種メモリについて構造や特徴を含め説明することができる			半導体等を用いた各種メモリについて説明することができる		半導体等を用いた各種メモリについて説明できない	
学科の到達目標項目との関係							
専攻科課程 B-2 JABEE B-2							
教育方法等							
概要	集積回路に必要な知識について現在の状況を踏まえ解説し、集積回路設計に必要な基本知識を身につける。						
授業の進め方・方法	講義を中心に行い、適宜レポートを課す。						
注意点	いろいろな分野の複合内容となるため、基本的な科目と連携して理解すること。						
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		
後期	3rdQ	1週	ガイダンス		授業の進め方などについて理解する		
		2週	集積回路の構造		集積回路の構造について学び、理解することができる		
		3週	半導体の基礎、バイポーラトランジスタ		集積回路に用いられる半導体とバイポーラトランジスタについて説明できる		
		4週	MOSトランジスタ		集積回路に用いられるMOSトランジスタについて説明できる		
		5週	ダイオード、抵抗、容量の作り方とレイアウト		集積回路に用いられるダイオード、抵抗、容量の作り方とレイアウトについて説明や計算ができる		
		6週	デジタルIC		デジタルICについて説明することができる		
		7週	CMOS回路の解析 (1)		CMOS回路の特性について説明することができる		
		8週	CMOS回路の解析 (2)		CMOS回路について、回路の特性などを計算することができる		
	4thQ	9週	最近のI/F規格、IC、メモリの分類		最近のI/F規格、IC、メモリについて説明することができる		
		10週	メモリセルの動作原理		メモリセルの動作原理について説明することができる		
		11週	最近の高速DRAM、ROM (含FLASHメモリ) の回路動作		最近の高速DRAM、ROM (含FLASHメモリ) の回路動作について説明することができる		
		12週	新しい半導体メモリ		新しい半導体メモリについて説明することができる		
		13週	メモリ以外のLSI、LSI設計開発の流れ		メモリ以外のLSI、LSI設計開発の流れについて説明することができる		
		14週	設計での考慮事項、信頼性、降圧・昇圧回路		設計での考慮事項、信頼性、降圧・昇圧回路について説明することができる		
		15週	試験前演習		これ学んできたことを生かして計算および説明することができる		
		16週	試験返却および解説		試験内容を確認し、間違えた問題についてを正しく理解することができる		
評価割合							
	試験		レポート		合計		
総合評価割合	80		20		100		
基礎的能力	30		10		40		
専門的能力	20		6		26		
分野横断的能力	30		4		34		

木更津工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	情報通信工学	
科目基礎情報							
科目番号	0025			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	講義			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	齋藤 康之						
到達目標							
OSI参照モデルの第1層から第4層について理解する。							
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	
OSI参照モデル	OSI参照モデルについて十分に理解できる。			OSI参照モデルについて理解できる。		OSI参照モデルの理解が不十分である。	
物理層	物理層について十分に理解できる。			物理層について理解できる。		物理層の理解が不十分である。	
データリンク層	データリンク層について十分に理解できる。			データリンク層について十分に理解できる。		データリンク層の理解が不十分である。	
ネットワーク層	ネットワーク層について十分に理解できる。			ネットワーク層について理解できる。		ネットワーク層の理解が不十分である。	
トランスポート層	トランスポート層について十分に理解できる。			トランスポート層について理解できる。		トランスポート層の理解が不十分である。	
学科の到達目標項目との関係							
専攻科課程 B-2 JABEE B-2							
教育方法等							
概要	ネットワーク社会を支えている基礎の部分について学習する。						
授業の進め方・方法	基本的に座学で進める。 CISCO Networking Accademy Semester 1 の資料を読むことを中心に、補足事項について別途 資料を提示する。						
注意点	普段、ネットワークを使う上では気にしていなかった事柄についても興味をもって学習することが望まれる。						
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		
前期	1stQ	1週	情報通信ネットワーク		情報通信ネットワークの歴史を理解し、周辺知識を獲得する。		
		2週	情報通信ネットワーク		電話回線とインターネットについて理解する。		
		3週	ネットワークアーキテクチャ		ネットワークトポロジについて理解する。		
		4週	ネットワークアーキテクチャ		OSI参照モデルについて理解する。		
		5週	ネットワークアーキテクチャ		TCP/IPモデルについて理解する。		
		6週	物理層		LANメディア、UTPケーブルについて理解する。		
		7週	物理層		コリジョンとイーサネットについて理解する。		
		8週	データリンク層		論理リンク制御副層、MAC副層について理解する。		
	2ndQ	9週	データリンク層		フレーム制御について理解する。		
		10週	ネットワーク層		ルーティングとIP ヘッドについて理解する。		
		11週	ネットワーク層		IP アドレスのクラスとサブネットについて理解する。		
		12週	トランスポート層		TCP について理解する。		
		13週	トランスポート層		フロー制御とUDP について理解する。		
		14週	ネットワーク技術とその周辺		ネットワークに関連した記事を読んで理解する。		
		15週	前期定期試験		授業内容について理解する。		
		16週	前期定期試験の答案返却と解説		問題の回答について理解する。		
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

木更津工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	数理モデリング	
科目基礎情報							
科目番号	0026			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	講義			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	東京大学のデータサイエンティスト育成講座 ～Pythonで手を動かして学ぶデータ分析～, 出版社: マイナビ出版, 出版年: 2019年, ISBN: 978-4-8399-6525-9						
担当教員	大枝 真一						
到達目標							
現実世界の事象を数理を使ってモデリングすることで, 自然科学を理解したり, 直面する課題を解決する手法を修得する. 特に, コンピュータを用いて解決を図るデータサイエンスを中心に講義する.							
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	
数理モデリングの考え方	現実世界の事象を数理を使ってモデリングできる.			すでに提案されている数理モデルを理解できる.		数理モデルを理解できない.	
実装	適した数理モデルを設計し, 効率の良いプログラムを実装できる.			設計した数理モデルをプログラミングによって実装できる.		実装できない.	
評価	計算機実験による結果から, 新しいモデルを構築できる.			計算機実験による結果を評価できる.		評価できない.	
学科の到達目標項目との関係							
専攻科課程 B-2 JABEE B-2							
教育方法等							
概要	現実の世界で起きる様々な現象を数理を用いて表現する. 数式によって表現することで, その現象を本質を理解する. また, モデルに与える入力によって, どのように出力が変化するか観察することで予測や意思決定にも応用が可能となる. 本講義では, 数学とコンピュータを用いて数理モデリングを行うデータサイエンスを中心に講義する.						
授業の進め方・方法	受講には各自でPCとネット通信環境が必要となる. また, プログラミング言語Pythonを動作させるための環境設定は自分自身で行う必要がある. また, 適宜課題を課す. 課題に取り組むことで, 数理を理解する. また, 実装と計算機実験によって理解を深めると共に, 将来, 自らが直面する課題に適用できるようにする. 試験は行わず, 課題によって評価する.						
注意点	・ 授業90分に対して180分以上の予習・復習を行うこと. ・ 数学(線形代数, 解析学, 確率)を用いるので, 復習しておくこと. ・ プログラミング言語としてPythonを用いる. 言語は問わないが, 何らかのプログラミング言語を習得しておくこと.						
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		
後期	3rdQ	1週	ガイダンス		本科目の方針や評価方法を説明する. 数理モデリングについて概要を理解する.		
		2週	数理モデリングの基礎		数理モデリングの例を学ぶ.		
		3週	プログラミングの復習		実装で用いるプログラミング言語としてPythonを学ぶ.		
		4週	最適化手法		最適化手法として最急降下法を学び, 最小二乗法のパラメータを最適化する.		
		5週	数理モデリングのための確率		数理モデルを構築するために用いる確率を復習し, 実装によって深く理解する.		
		6週	重回帰		説明変数が複数(2つ以上)のモデル構築を行う.		
		7週	ロジスティック回帰		カテゴリ変数に対するモデル構築を行う.		
		8週	正則化(lasso回帰)		過学習を抑制する手法である正則化項付きの回帰としてLasso回帰を学ぶ.		
	4thQ	9週	決定木		決定木によるモデル構築方法を学ぶ.		
		10週	クラスタリング		クラスタリングの代表的な手法であるk-means法を学ぶ.		
		11週	実データへの応用(1)		実データに対して, これまでに修得した数理モデリングによって, 実際に解析を行う.		
		12週	実データへの応用(2)		実データに対して, これまでに修得した数理モデリングによって, 実際に解析を行う.		
		13週	実データへの応用(3)		実データに対して, これまでに修得した数理モデリングによって, 実際に解析を行う.		
		14週	実データへの応用(4)		実データに対して, これまでに修得した数理モデリングによって, 実際に解析を行う.		
		15週	まとめ, 提出されたレポートの講評		講義を総括し, 提出されたレポートの講評を行う.		
		16週					
評価割合							
			課題		合計		
総合評価割合			100		100		
基礎的能力			10		10		
専門的能力			50		50		

分野横断的能力

40

40

木更津工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	創造設計工学
科目基礎情報					
科目番号	0027		科目区分	専門 / 必修選択	
授業形態	講義		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	補助教科書：上田正仁、「考える力」の鍛え方、PHP文庫、2017年、640円（＋税）、ISBN: 978-4-569-76688-1				
担当教員	関口 明生				
到達目標					
目的は、「自ら考え、創造する力」を本科目終了後も持続して培う人となることである。以下3点が必須の到達目標である。 1. 「問題を見つける力」を向上し、問題を自分なりに設定する手法を理解することができる。 2. 「解く力」を向上し、問題を解決するための手法を主体的に調べ解決へ導くことができる。 3. 「諦めない力」を向上し、問題解決に際し諦めず考え続けることについて必要性を理解し行動に移すことができる。					
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
問題を見つける力	問題の本質を自分なりに見つけ明確に設定することができ、その過程を主体的に研鑽できる。		問題を自分なりに設定する手法を理解することができる。		問題を自分なりに設定する手法を理解することができない。
解く力	問題を解決するためにさまざまな手法を調べて応用することができ、その過程を主体的に研鑽できる。		問題を解決するための手法を、主体的に調べ解決へ導くことができる。		問題を解決するための手法を、主体的に調べ解決へ導くことができない。
諦めない力	問題解決に際し諦めず考え続けることについて、強く意識せずとも行動に表すことができる。		問題解決に際し諦めず考え続けることについて、必要性を理解し、行動に移すことができる。		問題解決に際し諦めず考え続けることについて、必要性を理解しないか、行動に移すことができない。
学科の到達目標項目との関係					
専攻科課程 B-3 JABEE B-3					
教育方法等					
概要	戦前の哲学者である三木清は、著書「人生論ノート」において「生命とは虚無を掻き集める力である。それは虚無からの形成力である。」と「人間形成」の心得を記し、考えず学ばず主体性がない人の危うさを当時の日本に投げかけた。民主主義があり思想・良心の自由が保障され生活もはるかに豊かになった現代においてはそのような問題は払拭されたと、あなたは思うだろうか。本科目は「自ら考え、創造する力」を、各自の主体的学習を補助する形で、自ら培う訓練を行う。授業内容は基本的に答えのない問題を選定した。能動的な取り組みを真に期待する。				
授業の進め方・方法	本科目の目的は、「自ら考え、創造する力」を本科目終了後も持続して培う人となることである。その点ではすでに目的や到達目標を達成している人もいるかもしれないが、授業を通して何かしら新しい事柄や気づきがあるように授業内容を編成する。 ただし、この「自ら考え、創造する力」については、共通認識として確立された学問があるわけではなく、またそれを培うための方法論が確立されているわけでもない。これは、図書館やインターネットで少し調べれば即座にわかるであろう。 したがって本科目は、「考える力」や「創造する力」に対するマニュアルの事項については一部講義を行うが、基本的には対話を中心とした演習形式で進行する。全部で5つのケーススタディを予定しているが、授業時間外でも考えることができるように取り組む前の回で説明を行う。授業時間外でも継続して根気よく考える力を培うことを特に期待する。本科目の目的に対する達成度はマニュアル力を問う方法では評価できないため、試験は実施しない。総合評価はポートフォリオ（提出物・発表資料など）と態度（諦めない事や持続的に取り組むことを重視するために出席・遅刻等の状況を含む）と相互評価により行う。				
注意点	他の科目と同様に、授業内容を身につけて単位という第3者評価をもらうかどうかは一人一人の判断に委ねられており、教員はこれを支援することができても強制することができない。たとえば、受動的な姿勢で取り組み、提出物や出席が芳しく無いと、標準的な到達レベルを満たしているとは評価できない。ケーススタディや課題に際して行き詰まった際には、悩み込んでいるだけでは十中八九進展しない。文献を調査する、クラスメイトや教員と情報交換する、常に考えながらも別のことを行い発想を得る、などの対処を行うこと。 また、あまり探索をしないまま問題解決の答えが一つ見つかった際に、それを安直に最終的な答えとすること（局所解に陥ること）は避けるべきことである。最終結果に至るまでの取り組みも評価する。このため、レポートには最終的な解決法に至るまでに調べたことについても記載するよう注意すること。				
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	履修ガイダンス Case study #1の説明	☐ 技術を持つ者として、考える力の重要性を認識すると共に、考えて行動する意志がある。	
		2週	【Case study #1】 創造する私の設計「『創造する力』とは何か。強化する方法は何か。」をメタ思考する。	☐ 個人で考え、チームで考え、問題に対する答えをまとめるように努力することができる。	
		3週	Toolbox #1：「考えの多様化・混沌化」、「類型・類語」、「巨人の肩の上」、「キュリオシティ・ドリブン」、「混沌を整理する」、など	☐ 一つの物事に対して図書館でとことん執拗に調べるができる。発表に向けて情報をまとめる際にチームに貢献できる。	
		4週	チーム発表 #1 発表とチームワーキングの相互評価 Case study #2の説明	☐ 他者の考えや取り組みを知り客観的に評価することにより、自身を振り返って評価することができる。	
		5週	【Case study #2】 「平面上の複数点列を短時間かつなめらかに通り部品をオンザフライ方式で運ぶための閉軌道の最適設計」を考える。	☐ あるニーズに対して何が問題の本質でありどのような解決が必要か、考え・見抜き・調べる事ができる。	

		6週	Toolbox #2:「問題を見つける力」、「諦めず根気よく調べぬく力」、「局所解で満足しない意識」、「類型・類語」、など	☐ あるニーズに対して何が問題の本質でありどのような解決が必要か、考え・見抜き・調べ、解決方法を提案することができる。
		7週	#2 提出レポートの相互評価 Case study #3の説明	☐ 他者の考えや取り組みを知り客観的に評価することにより、自身を振り返って評価することができる。
		8週	【Case study #3】 「データを一定速度および最短時間で送るシステムの概念設計と効果定量化」を考える。	☐ 答えが論理的に導出可能と考えられる場合に、現在持っている分野横断的知識を使って問題を解くプロセスにおいて何が重要であるか、自分なりに考えることができる。
	2ndQ	9週	Toolbox #3:「問題を論理的に整理する力」、「単純化する力」、「みずから考え抜く力」、など #3 チームワーキングの相互評価 Case study #4の説明	☐ 答えが論理的に導出可能と考えられる場合に、自らの考えで、チームによる問題解決に貢献することができる。
		10週	【Case study #4】 アイデアを発想する私の設計「アイデア発想とその方法」をメタ思考する。	☐ 授業内容を活用する意志を持って、特許文献の読み方・書き方・調べ方を理解し、特許文献を調べる事ができる。TRIZ（トゥリーズ）の考え方を理解できる。
		11週	Toolbox #4:「特許の読み方・書き方・調べ方」、「類型」、 「ブリコラージュ（物や技術の水平思考）」、など	☐ 自分の自由な発想・問題提起に基づいてたアイデアを、特許文献の書き方に沿って表現することができる。
		12週	Case study #5の説明	☐ 自分の自由な発想・問題提起に基づいてたアイデアを、特許文献の書き方に沿って表現することができる。
		13週	【Case study #5】 「部屋の入室・退室速度のリアルタイム測定法の設計」を考える。	☐ あるニーズに対して何が問題の本質でありどのような解決が必要か、考え・見抜き・調べる事ができる。
		14週	Toolbox #5:「問題を論理的に整理する力」、「単純化する力」、「考え抜く力」、「諦めず根気よく調べぬく力」、「局所解で満足しない意識」、「類型・類語」、など	☐ あるニーズに対して何が問題の本質でありどのような解決が必要か、考え・見抜き・調べ、解決方法を提案することができる。
		15週	#4 提出レポートの相互評価 #5 提出レポートの相互評価	☐ 他者の考えや取り組みを知り客観的に評価することにより、自身を振り返って評価することができる。
		16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	20	30	50	0	100
基礎的能力	0	0	0	30	0	0	30
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	20	0	50	0	70

木更津工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	技術論	
科目基礎情報							
科目番号	0029			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	演習（オムニバス形式）			単位の種別と単位数	学修単位: 1		
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	1		
教科書/教材							
担当教員	鈴木 聡,上村 繁樹,能城 沙織						
到達目標							
・ 科学史についてその概要を理解し説明することができる。 ・ 技術開発や研究成果の権利化、知的財産権について修得する。 ・ 身近な環境問題についての認識を深め、科学的に環境を見る眼を修得する。							
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	科学史についてその概要を理解し人に説明することができる。		科学史についてその概要を理解しある程度説明することができる。		科学史についてその概要を理解し説明することができない。		
評価項目2	技術開発や研究成果の権利化、知的財産権について修得できる。		技術開発や研究成果の権利化、知的財産権についてある程度修得できる。		技術開発や研究成果の権利化、知的財産権について修得できない。		
評価項目3	身近な環境問題についての認識を深め、科学的に環境を見る眼を修得できる。		身近な環境問題についての認識を深め、科学的に環境を見る眼をある程度修得できる。		身近な環境問題についての認識を深め、科学的に環境を見る眼を修得できない。		
学科の到達目標項目との関係							
専攻科課程 A-2 専攻科課程 D-1 JABEE A-2 JABEE D-1							
教育方法等							
概要	世界における科学の発生過程を振り返り、技術と人のかかわり、発明と技術、知的所有権、失敗から学ぶ事例などを考察する。この科目は企業でシステムの設計開発を担当していた教員が、その経験を活かし、システム開発の設計と実装と評価について、演習形式で授業を行うものである。						
授業の進め方・方法	・ 技術論のガイダンス、各テーマの説明 ・ 科学とは何か、どのように歴史的に形成されたか ・ 発明と技術・知識の資産化について ・ 科学技術の安全性について考える ・ 座談会とアンケート の講義と演習を実施する。【オムニバス】						
注意点	・ 技術とは何か、モノ作りとは何か、技術と人間社会との係わり合いの視点から考察することを勧める。 ・ 科学技術が人間の生活を快適にすると共に、その負の側面にも目を向けて科学技術を洞察すること勧める。						
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		ガイダンスを理解できる。		
		2週	科学の発展とその歴史 1（能城沙織 1）		科学の発展とその歴史 1が理解できる。		
		3週	科学の発展とその歴史 2（能城沙織 2）		科学の発展とその歴史 2が理解できる		
		4週	科学の発展とその歴史 3（能城沙織 3）		科学の発展とその歴史 3が理解できる		
		5週	科学の発展とその歴史 4（能城沙織 4）		科学の発展とその歴史 4を理解し、全体の要旨をまとめることができる。		
		6週	技術の発明と知的所有権1（鈴木聡 1）		技術の発明と知的所有権1が理解できる。		
		7週	技術の発明と知的所有権2（鈴木聡 2）		技術の発明と知的所有権 2 が理解できる。		
		8週	技術の発明と知的所有権3（鈴木聡 3）		技術の発明と知的所有権 3 が理解できる。		
	2ndQ	9週	技術の発明と知的所有権4（鈴木聡 4）		技術の発明と知的所有権 4 が理解できる。		
		10週	技術の発明と知的所有権5（鈴木聡 5）		技術の発明と知的所有権 5 が理解できる。		
		11週	現在の社会問題を考察する1（上村繁樹 1）		現在の社会問題を考察するできる。		
		12週	現在の社会問題を考察する2（上村繁樹 2）		現在の社会問題を考察するできる。		
		13週	現在の社会問題を考察する3（上村繁樹 3）		現在の社会問題を考察するできる。		
		14週	現在の社会問題を考察する4（上村繁樹 4）		現在の社会問題を考察するできる。		
		15週	現在の社会問題を考察する5（上村繁樹 5）		現在の社会問題を考察するでき、レポートにまとめることができる。		
		16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	90	0	0	0	10	0	100
基礎的能力	10	0	0	0	0	0	10
専門的能力	10	0	0	0	0	0	10
分野横断的能力	70	0	0	0	10	0	80

木更津工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	特別研究Ⅱ
科目基礎情報					
科目番号	0030		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	実験・実習（クラス形式）		単位の種別と単位数	学修単位: 8	
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	通年		週時間数	4	
教科書/教材	各指導教員が紹介する専門書や学術論文など				
担当教員	大枝 真一, 齋藤 康之, 米村 恵一, 和崎 浩幸, 和田 州平, 坂元 周作, 沢口 義人, 関口 明生, SAPKOTA ACHYUT, 吉澤 陽介, 栗本 育三郎, 能城 沙織				
到達目標					
特別研究Ⅱの履修を通じて、①社会的・倫理的側面を含めた研究の位置づけと意義の理解ができること、②研究遂行に必要な課題の発見と計画ができること、③課題の問題解決をはかること、④論理的な考察と整理ができること、⑤研究結果のまとめを行い、プレゼンテーション能力を涵養すること、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	社会的・倫理的側面を含めた研究の位置づけと意義を的確に説明できる。	社会的・倫理的側面を含めた研究の位置づけと意義の理解ができる。	社会的・倫理的側面を含めた研究の位置づけや意義が理解できない。		
評価項目2	研究遂行に必要な課題の発見と計画の立案が自らできる。	研究遂行に必要な課題の発見と計画の立案ができる。	研究遂行に必要な課題の発見や計画の立案ができない。		
評価項目3	課題の問題解決について、自ら検討して方針を定めることができる。	課題の問題解決について、検討して方針を定めることができる。	課題の問題解決について、検討や方針を定めることができない。		
評価項目4	実験結果等について、論理的な考察と整理が的確にできる。	実験結果等について、論理的な考察と整理ができる。	実験結果等について、論理的な考察や整理ができない。		
評価項目5	研究のまとめとプレゼンテーションを的確に行うことができる。	研究のまとめとプレゼンテーションを行うことができる。	研究のまとめと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					
専攻科課程 C-2 専攻科課程 D-2 JABEE C-2 JABEE D-2					
教育方法等					
概要	特別研究Ⅱでは、指導教員のもとで研究テーマを進めることで、①社会的・倫理的側面を含めた研究の位置づけと意義の理解、②研究遂行に必要な課題の発見と計画、③課題の問題解決、④論理的な考察と整理、⑤研究結果のまとめとプレゼンテーション、を行う。				
授業の進め方・方法	特別研究Ⅰの成果をふまえて、あらためて研究の社会的な意義や倫理性について確認する。研究を進める上での課題とその研究方法を検討し、特別研究計画表を作成する。必要に応じて、追加の文献調査を行う。 各研究室で研究の進捗状況の発表を行い、指導教員の指導や他の学生の意見を聞いて新たな問題点や課題を洗い出し、研究計画表の修正を行う。 研究成果をまとめて特別研究論文を作成し、論文審査を受ける。また、研究発表会当日に配布する英文概要入り抄録の原稿を作成する。 特別研究発表会を行い、発表審査を受ける。 成績評価は、特別研究論文60%、特別研究発表40%で評価する。 予定される研究テーマを以下に示す。 主 査： 沢口 義人 副 査： 関口 明生 テーマ： 計測制御に関する研究 主 査： 坂元 周作 副 査： 沢口 義人 テーマ： 電子・通信工学に関する研究 主 査： 和崎 浩幸 副 査： 和田 州平 副 査： 齋藤 康之 テーマ： 画像・音声・音響信号の処理に関する研究 主 査： 齋藤 康之 副 査： 和崎 浩幸 テーマ： メディア表現・処理に関する研究 主 査： 栗本育三郎 副 査： 米村恵一 副 査： 渡邊孝一 副 査： 吉澤陽介 副 査： SAPKOTA ACHYUT テーマ： サイバネティクスに関する研究 主 査： 大枝 真一 テーマ： 知能システムに関する研究 主 査： 吉澤陽介 テーマ： メディアデザインに関する研究				
注意点	授業計画は研究を進める上での目安であり、指導教員の指示にしたがって研究を進めること。 常に研究に対して関心をもち、多方面から関連する情報の収集と整理を行い、自分の研究との関連性などについて考察すること。 特別研究論文を指定する期日までに提出し、審査を受けること。また、特別研究発表会で研究発表を行って発表審査を受けること。				

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	特別研究Ⅰの成果についての検討	研究目的・目標、達成度、問題点等を再点検する。
		2週	特別研究Ⅰの成果についての検討	必要に応じて、文献調査等を行う。
		3週	特別研究Ⅱの研究方針の策定	研究課題をあぶり出し、それらの課題について個々に検討を行う。
		4週	特別研究Ⅱの研究方針の策定	研究方法などを検討し、研究計画を作成する。
		5週	特別研究Ⅱの研究方針の策定	研究室内で特別研究Ⅰのまとめと今後の研究方針について発表する。
		6週	研究課題に取り組む。	指導教員の指導・助言をもらいながら、課題に対して研究を行う。
		7週	研究課題に取り組む。	指導教員の指導・助言をもらいながら、課題に対して研究を行う。
		8週	研究課題に取り組む。	指導教員の指導・助言をもらいながら、課題に対して研究を行う。
	2ndQ	9週	研究課題に取り組む。	指導教員の指導・助言をもらいながら、課題に対して研究を行う。
		10週	研究計画の点検を行う。	研究の進捗状況をまとめて、研究室内で発表する。
		11週	研究課題に取り組む。	指導教員の指導・助言をもらいながら、課題に対して研究を行う。
		12週	研究課題に取り組む。	指導教員の指導・助言をもらいながら、課題に対して研究を行う。
		13週	研究課題に取り組む。	指導教員の指導・助言をもらいながら、課題に対して研究を行う。
		14週	研究計画の点検を行う。	研究の進捗状況をまとめて、研究室内で発表する。
		15週	研究計画の点検を行う。	夏季休業中の研究計画を立てる。
		16週	前期までの研究成果をまとめる。	ここまでの研究成果を整理し、特別研究論文等に生かせるように準備する。
後期	3rdQ	1週	研究計画の点検を行う。	夏季休業中の進捗状況をまとめて、研究室内で発表する。
		2週	研究課題に取り組む。	指導教員の指導・助言をもらいながら、課題に対して研究を行う。
		3週	研究課題に取り組む。	指導教員の指導・助言をもらいながら、課題に対して研究を行う。
		4週	研究課題に取り組む。	指導教員の指導・助言をもらいながら、課題に対して研究を行う。
		5週	研究計画の点検を行い、研究のまとめに入る。	研究の進捗状況をまとめて、研究室内で発表する。また、特別研究論文の作成に着手する。
		6週	研究のまとめと必要な補充を行う。	研究のまとめに際して、必要な実験やデータ整理等を進める。
		7週	研究のまとめと必要な補充を行う。	研究のまとめに際して、必要な実験やデータ整理等を進める。
		8週	研究のまとめと必要な補充を行う。	研究のまとめに際して、必要な実験やデータ整理等を進める。
	4thQ	9週	研究のまとめと必要な補充を行う。	研究のまとめに際して、必要な実験やデータ整理等を進める。
		10週	研究のまとめと成果の確認を行う。	研究の成果について、研究室等で発表を行う。
		11週	特別研究論文の充実と特別研究発表会の準備を行う。	特別研究論文の充実を図り、論文審査に備える。また、特別研究発表会の準備を進める。
		12週	特別研究論文の充実と特別研究発表会の準備を行う。	特別研究論文の充実を図り、論文審査に備える。また、特別研究発表会の準備を進める。
		13週	特別研究論文の提出と特別研究発表会の実施。	特別研究論文を提出する。特別研究発表会でプレゼンテーションを行う。
		14週	特別研究論文の加筆・修正を行う。	特別研究の論文審査で指摘された事項について、加筆・修正を行う。
		15週	特別研究論文の加筆・修正を行い、確認を受ける。	特別研究論文の加筆・修正を行い、主査・副査に確認を受ける。
		16週	特別研究論文の提出を行う。	特別研究論文を提出する。
評価割合				
		報告書	発表	合計
総合評価割合		60	40	100
専門的知識		60	40	100

木更津工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	特別演習Ⅱ
科目基礎情報						
科目番号	0031		科目区分	専門 / 必修		
授業形態	演習（クラス形式）		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	通年		週時間数	1		
教科書/教材						
担当教員	和田 州平,大橋 太郎					
到達目標						
数学・物理・電気電子・情報系の課題演習を行い、基礎的能力の向上をはかる。 英語論文の輪講を通じて、英語能力の向上と専門知識の補強、プレゼンテーション能力の向上をはかる。 また、自分の特別研究について研究のまとめを作成し、ポスター発表形式でプレゼンテーションを行うことで、研究をまとめる能力とプレゼンテーション能力の向上をはかる。						
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	数学・物理・電気電子・情報系の課題演習で80%以上の問題が解ける。		数学・物理・電気電子・情報系の課題演習で60%以上の問題が解ける。		数学・物理・電気電子・情報系の課題演習で60%未満の問題しか解けない。	
評価項目2	英語輪講でレポート作成と発表がうまくできる。		英語輪講でレポート作成と発表ができる。		英語輪講でレポート作成ができない。または、発表ができない。	
評価項目3	研究のまとめを作成し、相互レビューに積極的に参加できる。		研究のまとめを作成し、相互レビューに参加できる。		研究のまとめが作成できない。または、相互レビューに参加できない。	
評価項目4	特別研究のポスター発表を行い、相互評価で上位3位以内である。		特別研究のポスターを作成し、発表ができる。		特別研究のポスターが作成できない。または発表ができない。	
学科の到達目標項目との関係						
専攻科課程 B-2 JABEE B-2						
教育方法等						
概要	数学・物理・電気電子・情報系の課題演習を行い、基礎的能力の向上をはかる。 英語能力の向上と専門知識の補強、プレゼンテーション能力の向上のため、英語論文の輪講を行う。 また、自分の特別研究について、ポスター発表形式でプレゼンテーションを行う。					
授業の進め方・方法	前期は課題演習と英語論文輪講を行う。英語論文は自身の研究と関連するものとし、読み取った内容をレポートにまとめる。また、内容を整理して、発表資料を作成してプレゼンテーションを行う。 後期は自身の研究内容についてまとめの作成を行い、相互レビューを行う。また、ポスター発表用の資料を作成し、ポスター発表形式で自身の研究内容について発表する。 成績評価は、課題演習25%、英語輪講25%、相互レビュー25%、ポスター発表25%で評価する。					
注意点	相互レビューもポスター発表も意見や批判をもらうこともあるが、それをネガティブに受け止めるのではなく、自身の能力を伸ばす機会と捉えてプラス思考で臨むこと。 他人の考え方や感じ方を知ること、自分本位なプレゼンテーションとならないように繰り返し訓練する必要があることを理解してあたること。					
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	ガイダンスの実施	演習内容を確認し、日程等について把握する。		
		2週	課題演習（1）	課題演習に取り組み、問題を解く。		
		3週	課題演習（2）	課題演習に取り組み、問題を解く		
		4週	課題演習（3）	課題演習に取り組み、問題を解く		
		5週	課題演習（4）	課題演習に取り組み、問題を解く		
		6週	課題演習（5）	課題演習に取り組み、問題を解く		
		7週	課題演習（6）	課題演習に取り組み、問題を解く		
		8週	課題演習（7）	課題演習に取り組み、問題を解く		
	2ndQ	9週	英語論文輪講（1）	自分の専門に関する英語論文を読んで理解する。また、内容をまとめて発表資料を作成する。		
		10週	英語論文輪講（2）	自分の専門に関する英語論文を読んで理解する。また、内容をまとめて発表資料を作成する。		
		11週	英語論文輪講（3）	自分の専門に関する英語論文を読んで理解する。また、内容をまとめて発表資料を作成する。		
		12週	英語論文輪講（4）	自分の専門に関する英語論文を読んで理解する。また、内容をまとめて発表資料を作成する。		
		13週	英語論文輪講（5）	自分の専門に関する英語論文を読んで理解する。また、内容をまとめて発表資料を作成する。		
		14週	プレゼンテーション（1）	作成した発表資料でプレゼンテーションを行う。		
		15週	プレゼンテーション（2）	作成した発表資料でプレゼンテーションを行う。		
		16週	レポート等のまとめ	必要に応じて、レポート整理を行う。		
後期	3rdQ	1週	ガイダンスの実施	演習内容を確認し、日程等について把握する。		
		2週	研究のまとめの作成とポスター作成（1）	特別研究の内容について、抄録フォーマットを用いて研究のまとめを作成する。また、ポスターを作成する。		

		3週	研究のまとめの作成とポスター作成（2）	特別研究の内容について、抄録フォーマットを用いて研究のまとめを作成する。また、ポスターを作成する。
		4週	研究のまとめの作成とポスター作成（3）	特別研究の内容について、抄録フォーマットを用いて研究のまとめを作成する。また、ポスターを作成する。
		5週	研究のまとめの作成とポスター作成（4）	特別研究の内容について、抄録フォーマットを用いて研究のまとめを作成する。また、ポスターを作成する。
		6週	研究のまとめの作成とポスター作成（5）	特別研究の内容について、抄録フォーマットを用いて研究のまとめを作成する。また、ポスターを作成する。
		7週	相互レビューとポスター作成（1）	研究のまとめを提出し、相互レビューを行う。また、ポスターを作成する。
		8週	相互レビューとポスター作成（2）	研究のまとめを提出し、相互レビューを行う。また、ポスターを作成する。
	4thQ	9週	ポスタープレゼンテーション（1）	作成したポスターを用いて、プレゼンテーションを行う。
		10週	ポスタープレゼンテーション（2）	作成したポスターを用いて、プレゼンテーションを行う。
		11週	特別研究発表会の準備（1）	相互レビューやポスター発表で得られたことを参考に、抄録の作成と特別研究発表会の準備を行う。
		12週	特別研究発表会の準備（2）	相互レビューやポスター発表で得られたことを参考に、抄録の作成と特別研究発表会の準備を行う。
		13週	特別研究発表会の準備（3）	相互レビューやポスター発表で得られたことを参考に、抄録の作成と特別研究発表会の準備を行う。
		14週	特別研究論文の加筆・修正（1）	指導教員の指示にしたがって、特別研究論文の加筆・修正を行う。
		15週	特別研究論文の加筆・修正（2）	指導教員の指示にしたがって、特別研究論文の加筆・修正を行う。
		16週	特別研究論文の加筆・修正（3）	指導教員の指示にしたがって、特別研究論文の加筆・修正を行う。

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

木更津工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	システム制御	
科目基礎情報							
科目番号	0032			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	講義			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	教員が作成した配布資料						
担当教員	岡本 峰基						
到達目標							
・ラグランジュの運動方程式を用いて機械系の運動方程式を立てることができる。 ・一般化固有値問題となる制御対象を対角化できる。 ・可制御性行列と可観測性行列を求め、制御対象の可制御・可観測性を調べることができる。 ・状態フィードバックの原理を用いて、制御系の極を任意に配置できる。 ・同一次元オブザーバを構成できる。 ・最適レギュレータを設計することができる。 ・数値解析ソフトScilabを用いて、制御に関する基本的な数値シミュレーションができる。							
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	ラグランジュの運動方程式を用いて機械系の運動方程式を立てることができる。			ラグランジュの運動方程式を用いて簡単な機械系の運動方程式を立てることができる。		ラグランジュの運動方程式を用いて簡単な機械系の運動方程式を立てることができない。	
評価項目2	状態フィードバックによる極配置とオブザーバとオブザーバの設計ができる。			簡単なシステムに対して状態フィードバックによる極配置とオブザーバとオブザーバの設計ができる。		状態フィードバックによる極配置とオブザーバとオブザーバの設計ができない。	
評価項目3	数値解析ソフトScilabを用いて、制御系が設計ができる。			Scilabを用いて、制御に関する基本的な数値シミュレーションができる。		Scilabを用いて数値シミュレーションができない。	
学科の到達目標項目との関係							
専攻科課程 B-2 JABEE B-2							
教育方法等							
概要	制御対象のモデル化と制御系設計に関して学ぶ。制御系は主に現代制御に関するものである。また、理解を深めるために、Scilab（数値解析ソフト）を用いたシミュレーションを行う。						
授業の進め方・方法	前半部分のモデル化と運動方程式と状態方程式の導出に関しては講義形式で進める。後半の状態フィードバック、状態オブザーバと最適レギュレータの設計に関しては、Scilab（数値解析ソフト）を用いたシミュレーションを取り入れた授業を行う。						
注意点	・力学の基礎、制御工学の基礎が必要なので、事前に十分復習しておくこと。また、不明な点は各自しっかり復習し、わからなければ、随時質問に訪れること。 ・授業90分に対して配布プリントや講義ノートを活用して90分以上の予習・復習を行うこと。演習課題を出すので理解を深めるのに役立てること。						
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		制御系の設計手順を説明できる。		
		2週	モデリング		制御系設計におけるモデリングの重要性を説明できる。		
		3週	ラグランジュの運動方程式 1		簡単な機械系の運動方程式を導出できる。		
		4週	ラグランジュの運動方程式 2		2 自由度以上の機械系の運動方程式を導出できる。		
		5週	状態方程式		状態方程式と出力方程式の導出ができる。		
		6週	状態方程式と伝達関数		状態方程式と伝達関数の関係を説明できる。		
		7週	状態方程式の対角化		状態方程式の対角化の意義を説明でき、対角化できる。		
		8週	A/D、D/A変換		A/D、D/A変換の仕組みを説明できる。		
	2ndQ	9週	Scilabの使い方(1)		Scilabの基本的な使い方を説明できる。		
		10週	Scilabの使い方(2)		Scilabを用いて伝達関数および状態方程式から、ボード線図と時間応答(ステップ応答) をグラフ化できる。		
		11週	可制御性と可観測性		Scilabを用いて可制御性と可観測性を調べることができる。		
		12週	状態フィードバック		Scilabを用いて状態フィードバックによる極配置ができる。		
		13週	状態オブザーバ		Scilabを用いて状態オブザーバが設計ができる。		
		14週	状態オブザーバと状態フィードバック		Scilabを用いて状態オブザーバと状態フィードバックを組み合わせたシステムの設計ができる。		
		15週	最適レギュレータ		Scilabを用いて最適レギュレータが設計ができる。		
		16週	試験				
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	課題レポート	その他	合計
総合評価割合	50	0	0	0	50	0	100

基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
專門的能力	50	0	0	0	50	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

木更津工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	通信工学	
科目基礎情報							
科目番号	0033			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	講義			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	自作テキスト						
担当教員	泉 源						
到達目標							
・電波の伝搬様式について説明することができる。 ・ゲルマラジオ、ストレートラジオの特徴を理解して、ラジオの基本構成を説明することができる。 ・アナログ各種変調方式の特性を説明することができる。 ・基本アンテナの特性を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	
評価項目1	周波数帯における電波伝搬様式の説明ができる。			電波伝搬様式の説明ができる。		電波伝搬様式の説明ができない。	
評価項目2	各種ラジオの特徴を理解して、基本構成を説明できる。			ゲルマラジオの特徴を理解して、基本構成を説明できる。		ゲルマラジオの特徴を理解できない。	
評価項目3	基本アンテナの特性を説明できて、自ら設計することができる。			基本アンテナの特性を説明することができる。		基本アンテナの説明を説明することができない。	
学科の到達目標項目との関係							
専攻科課程 B-2 JABEE B-2							
教育方法等							
概要	主に中波帯の電波を使用して、電波伝搬様式、ラジオの設計やアンテナの特性把握をおこなう。定量的な取り扱いもおこなうが、実際に製作して定性的な特徴を把握することを勧める。						
授業の進め方・方法	座学にシミュレーションを組み込むことで理解の深度を高められるようにする。						
注意点	シミュレーションを使って設計値の評価をおこなうためPCを使える環境があることが望ましい。 入手容易な部品による回路製作が可能なため、可能であれば実機製作を勧める。						
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		講義の進め方や必要な知識、成績評価方法について理解する		
		2週	無線通信システム1		無線通信システム（主に中波帯）について信号受信の流れを説明できる。		
		3週	無線通信システム2		無線通信システム(主にマイクロ波帯)について信号受信の流れを説明できる。		
		4週	電波伝搬		MF帯を中心とした電波伝搬様式の特徴が理解できる。		
		5週	電波伝搬とゲルマラジオ		地表波とゲルマラジオ(中波)の特徴について説明できる。		
		6週	ゲルマラジオ		ゲルマラジオの設計ができる。		
		7週	ストレートラジオ1		ストレートラジオとゲルマラジオの比較を説明できる。		
		8週	ストレートラジオ2		増幅回路について高周波、低周波増幅の設計ができる。		
	2ndQ	9週	ストレートラジオ3		ダイオード検波回路について、ダイオードの種類による信号強度の違いを説明できる。		
		10週	各種アンテナ		ダイポールアンテナ(線状)を中心として平面、立体アンテナの特徴を説明できる。		
		11週	ループアンテナ		ループアンテナの設計ができる。		
		12週	アレイアンテナ		リニアアレイの特徴を説明できる。		
		13週	AMトランスミッタ		トランスミッタの特徴を説明できる。		
		14週	まとめ		これまでのまとめと演習		
		15週	まとめ		前週の演習解説		
		16週	定期試験				
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	80	20	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

木更津工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	技術英語Ⅱ	
科目基礎情報							
科目番号	0034			科目区分	専門 / 必修		
授業形態	講義			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	Basic English for Science (南雲堂)						
担当教員	石出 忠輝						
到達目標							
1.英語で書かれた科学・技術論文における特徴的な英語表現を理解し、専門分野に関する情報を英語で表現できる。							
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		英語で書かれた科学・技術論文における特徴的な英語表現を理解し、専門分野に関する情報を英語で表現できる。		語で書かれた科学・技術論文における特徴的な英語表現を理解できる。		左記ができない。	
学科の到達目標項目との関係							
専攻科課程 C-3 JABEE C-3							
教育方法等							
概要		本授業は、企業で航空機開発の業務を担当していた教員が、その経験を活かし、国際会議等における学術論文の作成及びプレゼンテーションに必要な実用的英語表現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、英語による対話方式の講義を進めていく。 毎週、復習し、応用力を高めるための宿題を課す。					
注意点		インターネットやテレビ番組等を用いて英文コンテンツに毎日接し、英語に慣れることが肝要である。 授業で取り上げた英語表現を繰り返し音読し、日々の研究活動の中で積極的に取り入れていく姿勢が望まれる。 不明な点がないよう各自しっかり復習し、わからなければ随時質問に訪れること。					
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	Dimensions, Angles and Lines		物体の形状や大きさ、様々な角度と線についての英語表現ができる。		
		2週	Basic Formulae		基本的な数式の読み方を説明できる。		
		3週	More Complex Formulae		ギリシャ文字を含む複雑な式の読み方を説明できる。		
		4週	Position, Movements and Actions		物の位置を表す前置詞、動作を表す動詞、方向を表す副詞句を説明できる。		
		5週	Qualities of Materials		物質の性質を表す英語表現ができる。		
		6週	Classification, Definition and Description		物質の分類、定義を表す英語表現ができる。		
		7週	More Description		物の描写の英語表現ができる。		
		8週	Consolidation(1)		第1～7週までの復習を行い、理解度を高める。		
	2ndQ	9週	Instructions and Explanations		指示を与える動詞やプロセスの説明の仕方に関する英語表現ができる。		
		10週	Cause and Reason, and Similarity, Comparison and Contrast		原因と結果、ものを比較・対照する英語表現ができる。		
		11週	Probable and Hypothetical Result, Possible Cause and Result		結果を予想・仮定する英語表現ができる。		
		12週	Reporting Actions		英文によるレポートの書き方を説明できる。		
		13週	Stating Conclusions, Describing an Experiment		英文による結論の述べ方、実験内容の記述の仕方を説明できる。		
		14週	Stating Results		英文による実験結果の述べ方を説明できる。		
		15週	Consolidation(2)		第9～14週までの復習を行い、理解度を高める。		
		16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	30	0	0	0	0	70	100
基礎的能力	30	0	0	0	0	70	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

木更津工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	環境化学特論	
科目基礎情報							
科目番号	0036			科目区分	専門 / 必修選択		
授業形態	講義			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	必要に応じて資料を配布						
担当教員	佐久間 美紀						
到達目標							
・ 大気環境や水環境に概要について理解し、化学的視点から説明できる。 ・ 汚染物質の処理や廃棄物のリサイクルについて説明できる。 ・ 微量物質の環境に対する影響や、化学物質の計量法について理解できる。							
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	地球環境問題について化学的視点から説明できる。			地球環境問題の種類と概要を言える。		地球環境問題の種類と概要を言えない。	
評価項目2	環境汚染の浄化や廃棄物のリサイクルの方法および概要について理解し説明できる。			環境汚染の浄化や廃棄物のリサイクル方法の種類を言える。		環境汚染の浄化や廃棄物のリサイクル方法の種類を言えない。	
評価項目3	微量汚染物質の測定・分析方法の種類や概要について理解し説明できる。			微量汚染物質の測定・分析方法の種類を言える。		微量汚染物質の測定・分析方法の種類を言えない。	
学科の到達目標項目との関係							
専攻科課程 A-2 JABEE A-2							
教育方法等							
概要	環境に関連する分野は非常に広いが、大気環境や水環境を中心に化学的な視点から説明を行う。また、様々な微量物質の環境への影響とその分析・測定方法についての説明を行う。						
授業の進め方・方法	授業はパワーポイントを用いて講義形式が中心となり、試験は定期試験の1回のみ実施する。また、この科目は学修単位科目のため、事前・事後学習としてレポートと課題発表を各1～2回課すことがあります。						
注意点	講義内容や自分自身の研究と環境との係わりに関する調査やレポート課題等を課すので、積極的に取り組むこと。また、授業90分に対して参考図書や配布プリントを活用して90分以上の予習・復習を行うこと。						
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		
前期	1stQ	1週	ガイダンス				
		2週	地球環境と化学		地球環境問題の概要について説明できる		
		3週	大気環境①		大気汚染の概要と大気汚染物質の化学的特性について理解できる		
		4週	水環境①		水質汚濁の概要について理解できる		
		5週	水環境②		酸性雨の概要について理解できる		
		6週	大気環境②		悪臭物質と化学的特性について理解できる		
		7週	まとめ				
		8週	微量汚染物質の化学		環境汚染物質の概要について理解できる		
	2ndQ	9週	化学物質のリスク評価		環境物質のリスクやその評価について理解できる		
		10週	環境化学物質の計測法		主な環境汚染物質の測定法について説明できる		
		11週	廃棄物とリサイクル		廃棄物の概要および現状と、そのリサイクルについて理解できる。		
		12週	環境とエネルギー		エネルギーの歴史と日本のエネルギーの将来について理解できる		
		13週	環境浄化技術		環境浄化技術について説明できる		
		14週	まとめ				
		15週	前期 定期試験				
		16週	定期試験の返却				
評価割合							
	試験	課題・レポート等	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	30	0	0	0	10	100
基礎的能力	60	30	0	0	0	10	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