

木更津工業高等専門学校			機械・電子システム工学専攻				開講年度		令和05年度（2023年度）						
学科到達目標															
機械工学と電気電子のそれぞれの分野に高い技術力と、両方の専門分野を融合した柔軟性のある能力を身につけ、先端技術に対応した研究開発ができること。															
【実務経験のある教員による授業科目一覧】															
学科			開講年次			共通・学科			専門・一般			科目名			
機械・電子システム工学専攻			専1年			学科			専門			生産工学			
機械・電子システム工学専攻			専2年			学科			専門			可視化情報工学			
機械・電子システム工学専攻			専1年			共通			専門			問題解決技法			
機械・電子システム工学専攻			専2年			共通			専門			技術英語Ⅱ			
機械・電子システム工学専攻			専2年			学科			専門			電磁波工学			
機械・電子システム工学専攻			専1年			共通			専門			コンピュータ科学			
機械・電子システム工学専攻			専1年			共通			専門			環境工学通論			
機械・電子システム工学専攻			専2年			共通			専門			技術論			
機械・電子システム工学専攻			専2年			共通			専門			創造設計工学			
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	G0101	学修単位	2	2								瀬川 直美	
一般	必修	人間と文化	G0201	学修単位	2			2						田嶋 彩香	
一般	選択	ドイツ語演習Ⅰ	G2601	学修単位	1	1								柴田 育子	
一般	選択	ドイツ語演習Ⅱ	G2701	学修単位	1			1						柴田 育子	
専門	選択	エネルギー工学	A0401	学修単位	2			2						栗本 祐司	R 5 開講
専門	選択	電磁波工学	A0601	学修単位	2	2								上原 正啓	R 5 開講
専門	選択	生産工学	A0701	学修単位	2	2								松井 翔太	R 5 開講
専門	選択	オプトメカトロニクス工学	A0801	学修単位	2			2						小田 功	R 6 開講
専門	選択	トライボロジー	A1201	学修単位	2			2						板垣 貴喜	R 5 開講
専門	選択	システム制御工学	A1401	学修単位	2	2								内田 洋彰	R 6 開講
専門	選択	半導体物性	A1601	学修単位	2	2								岡本 保	R 6 開講
専門	必修	特別研究Ⅰ	A1801	学修単位	6	3		3						浅野 洋介, 飯田 聡子, 上原 正啓, 大野 貴信, 岡本 保, 谷 宏成, 若葉 陽一, 石出 忠輝, 板垣 貴喜, 伊藤 裕一, 内田 洋彰, 小田 功, 山 智治, 高橋 美喜男, 青葉 知弥, 松井 翔太, 栗本 祐司, 水越 彰仁	

専門	必修	特別実験	A2001	学修単位	2			2					浅野 洋介, 大野 貴信, 岡本 保成, 板垣 喜喜, 山智治, 高橋 美喜男, 青葉 知弥	
専門	必修	特別演習 I	A2101	学修単位	2	1		1					鈴木 聡, 若葉 陽一, 石出 忠輝	
専門	選択	可視化情報工学	A2301	学修単位	2	2							石出 忠輝	R 6 開講
専門	選択	電気機械エネルギー変換工学	A2501	学修単位	2			2					水越 彰仁	R 6 開講
専門	選択	高周波回路工学	A2601	学修単位	2	2							大野 貴信	R 5 開講
専門	必修	技術英語 I	K0101	学修単位	2			2					富士 智哉	
専門	必修選択	環境工学通論	K0201	学修単位	2			2					上村 繁樹	
専門	必修選択	応用数学特論	K0301	学修単位	2			2					関口 昌由	
専門	必修選択	応用物理特論	K0401	学修単位	2	2							高谷 博史	
専門	必修選択	応用化学特論	K0501	学修単位	2	2							藤井 翔	
専門	必修選択	回路工学	K0801	学修単位	2	2							浅野 洋介	
専門	必修	材料力学通論	K1801	学修単位	2	2							奥山 彫夢	
専門	必修	コンピュータ科学	K1901	学修単位	2			2					丸山 真佐夫, 和崎 浩幸	
専門	必修選択	材料学通論	K2201	学修単位	2			2					青葉 知弥	
専門	必修	問題解決技法	K2301	学修単位	1	1							若葉 陽一, 大枝 真一, 伊藤 裕一, 泉 源, 関口 明生, 上村 繁樹, 栗本 育三郎, 青葉 知弥, 栗本 祐司, 湯谷 賢太郎	
専門	選択	インターンシップ	K2501	学修単位	2	2							大野 貴信	
一般	必修	現代文明	G0401	学修単位	2					2			小谷 俊博	
一般	必修	技術倫理	G0501	学修単位	2							2	武長 玄次郎	
専門	選択	エネルギー工学	A0401	学修単位	2							2	栗本 祐司	R 5 開講
専門	選択	電磁波工学	A0601	学修単位	2					2			上原 正啓	R 5 開講

専門	選択	生産工学	A0701	学修単位	2					2			松井 翔太	R 5 開講
専門	選択	オプトメカトロニクス工学	A0801	学修単位	2							2	小田 功	R 6 開講
専門	選択	トライボロジー	A1201	学修単位	2							2	板垣 貴喜	R 5 開講
専門	選択	システム制御工学	A1401	学修単位	2					2			内田 洋彰	R 6 開講
専門	選択	半導体物性	A1601	学修単位	2					2			岡本 保	R 6 開講
専門	必修	特別研究Ⅱ	A1901	学修単位	8					4		4	小田 功, 石出 忠輝, 板垣 貴喜, 伊藤 裕一, 内田 洋彰, 山智治, 高橋 美喜男, 青葉 知弥, 松井 翔太, 岡本 保, 飯田 聡子, 大野 貴信, 浅野 洋介, 谷井 宏成, 若葉 陽一, 栗本 祐司, 水越 彰仁, 上原 正啓	
専門	必修	特別演習Ⅱ	A2201	学修単位	2					1		1	浅野 洋介, 谷井 宏成, 内田 洋彰, 小田 功, 松井 翔太	
専門	選択	可視化情報工学	A2301	学修単位	2					2			石出 忠輝	R 6 開講
専門	選択	電気機械エネルギー変換工学	A2501	学修単位	2							2	水越 彰仁	R 6 開講
専門	選択	高周波回路工学	A2601	学修単位	2					2			大野 貴信	R 5 開講
専門	必修選択	環境化学特論	K0601	学修単位	2					2			佐久間 美紀	
専門	必修	技術英語Ⅱ	K0701	学修単位	2					2			石出 忠輝	
専門	必修選択	磁性材料工学	K0901	学修単位	2					2			飯田 聡子	
専門	必修	地震防災工学通論	K2001	学修単位	2							2	鬼塚 信弘	
専門	必修選択	創造設計工学	K2101	学修単位	2					2			関口 明生	
専門	選択	技術論	K2401	学修単位	1					1			鈴木 聡, 上村 繁樹, 城沙織	

木更津工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	英語総合
科目基礎情報						
科目番号	G0101		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	機械・電子システム工学専攻		対象学年	専1		
開設期	前期		週時間数	2		
教科書/教材	・ 吉塚弘ほか『BEST PRACTICE FOR THE TOEIC® L&R TEST』 成美堂、2022年（初版）、 本体2500円＋税					
担当教員	瀬川 直美					
到達目標						
・ 実用英検準2級以上合格またはTOEIC400点以上の英語力があることを前提に、実用英検 2 級以上合格またはTOEIC500点以上を獲得可能となる総合的な英語力を身につける。 ・ 語彙集を学習することで、基礎的な語彙の定着を図る。 ・ 聞いたり読んだりして理解するという受動的な学習に加え、音読や書写といった能動的な繰り返し学習を通して、使える英語を身につける。 ・ ペアやグループにおける英語でおこなうコミュニケーション活動に参加して、積極的に英語を使うようにする。 ・ 英語でプレゼンテーションをすることを通し、自分の意見や考えをわかりやすく人に伝える技術を身につける。						
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 語彙	本科で学習した語彙が定着しており、英文を読む、書く、聞く、発話をする際に活用できる。		本科で学習した語彙が定着しており、英文を読む、書く、聞く、発話をする際にほぼ活用できる。		本科で学習した語彙が定着しており、英文を読む、書く、聞く、発話をする際に活用できない。	
評価項目 2 リスニング	いろいろな発音で読まれる英語を聞いて、その内容を正確に理解して聞き取ることができる。		いろいろな発音で読まれる英語を聞いて、その内容をほぼ正確に理解して聞き取ることができる。		いろいろな発音で読まれる英語を聞いて、その内容を正確に理解して聞き取ることができない。	
評価項目 3 アウトプット	単語の発音やアクセントなどを正確に理解し、アウトプットすることができる。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発話することができる。		単語の発音やアクセントなどをほぼ正確に理解し、アウトプットすることができる。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ほぼ発話することができる。		単語の発音やアクセントなどを正確に理解することができず、アウトプットすることができない。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発話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 C-3 JABEE C-3						
教育方法等						
概要	本授業では、メインテキストを使用して、英語の4技能（リスニング・リーディング・ライティング・スピーキング）の向上を図る。授業では、音声を聞いて、実際に声を出して音読したり、音声を聞いて書き取る練習なども行っていく。また、ペアやグループ学習を積極的に取り入れることで、インプットからアウトプットへつなげていくことも目的とする。授業で使用するテキストには、TESTUDYというe-learning＋オンラインテストのシステムも付属でつており、自主学習を通して学習内容の復習をおこなうことで、理解度を深めていく。さらに、語彙力の向上と定着を図るための自主学習も提示し、定期的に理解度の確認（小テストなど）を実施する。					
授業の進め方・方法	・ 授業は、教科書を中心に各ユニットでターゲットとなっている文法項目について理解した上で、その知識を用いて各問題に取り組んでいく。 ・ 授業では、リスニング練習でインプットしたものを発話などのアウトプットへつなげていく練習も行うので、（ペアやグループなどで実施する）活動に、積極的に参加することが非常に重要である。 ・ 語彙力強化のため、語彙学習の資料などを配布したり提示する。それらの資料で学習した内容を確認するため、定期的に小テストを実施する予定である。日程などの詳細については、授業で説明する。					
注意点	評価については、リスニングを含む定期試験を70%、授業中に定期的に実施する小テストを10%、自主学習の課題を10%、ペアやグループ学習の活動発表を10%の割合として総合的に評価する。					
授業の属性・履修上の区分						
☐ アクティブラーニング		☒ ICT 利用		☒ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	・ 講義についてのガイダンス ・ 基礎英語力診断テスト		・ 講義における学習方法や自主学習の方法について理解する。 ・ 自分の現在の基礎英語力を知る。 ・ 語彙力向上のための自主学習方法について確認する。	
		2週	・ Unit 1 : Restaurants ・ 語彙学習とTESTUDY（e-learning学習による復習）		・ 本Unitのターゲットとなっている文法項目を理解する。 ・ 各パートの問題に解答し、リスニング・リーディング力を向上させる。 ・ 声に出して音読練習をすることで、発話力の向上も図る。 ・ 自主（語彙・e-learning）学習を通して、語彙力や学習した内容の定着を図る。	
		3週	・ Unit 2 : Entertainment（不定代名詞） ・ 語彙学習とTESTUDY（e-learning学習による復習）		・ 本Unitのターゲットとなっている文法項目を理解する。 ・ 各パートの問題に解答し、リスニング・リーディング力を向上させる。 ・ 声に出して音読練習をすることで、発話力の向上も図る。 ・ 自主（語彙・e-learning）学習を通して、語彙力や学習した内容の定着を図る。	

		4週	・ Unit 3 : Business (現在・過去の時制) ・ 語彙学習とTESTUDY (e-learning学習による復習)	・ 本Unitのターゲットとなっている文法項目を理解する。 ・ 各パートの問題に解答し、リスニング・リーディング力を向上させる。 ・ 声に出して音読練習をすることで、発話力の向上も図る。 ・ 自主 (語彙・e-learning) 学習を通して、語彙力や学習した内容の定着を図る。
		5週	・ Unit 4 : The Office (現在完了) ・ 語彙学習とTESTUDY (e-learning学習による復習)	・ 本Unitのターゲットとなっている文法項目を理解する。 ・ 各パートの問題に解答し、リスニング・リーディング力を向上させる。 ・ 声に出して音読練習をすることで、発話力の向上も図る。 ・ 自主 (語彙・e-learning) 学習を通して、語彙力や学習した内容の定着を図る。
		6週	・ Unit 5 : Telephone (前置詞[時・時期]) ・ 語彙学習とTESTUDY (e-learning学習による復習)	・ 本Unitのターゲットとなっている文法項目を理解する。 ・ 各パートの問題に解答し、リスニング・リーディング力を向上させる。 ・ 声に出して音読練習をすることで、発話力の向上も図る。 ・ 自主 (語彙・e-learning) 学習を通して、語彙力や学習した内容の定着を図る。
		7週	・ Unit 6 : Letters & E-mails ・ 語彙学習とTESTUDY (e-learning学習による復習)	・ 本Unitのターゲットとなっている文法項目を理解する。 ・ 各パートの問題に解答し、リスニング・リーディング力を向上させる。 ・ 声に出して音読練習をすることで、発話力の向上も図る。 ・ 自主 (語彙・e-learning) 学習を通して、語彙力や学習した内容の定着を図る。
		8週	・ Reviewと確認テスト1 (前期中間試験) ・ ペア・グループ学習活動についての概要説明	・ 前半までの学習内容の理解度を確認し、後半の学習意欲につなげる。 ・ 後半で実施するペア・グループ学習について理解し、準備を始める。
	2ndQ	9週	・ 確認テスト1の結果と解説 ・ Unit 7 : Health (数量形容詞) ・ ペア・グループ学習	・ 本Unitのターゲットとなっている文法項目を理解する。 ・ 各パートの問題に解答し、リスニング・リーディング力を向上させる。 ・ 声に出して音読練習をすることで、発話力の向上も図る。 ・ ペア・グループ学習を通して、使える英語を身につける。
		10週	・ Unit 8 : The Bank & The Post Office (自動詞と他動詞) ・ ペア・グループ学習	・ 本Unitのターゲットとなっている文法項目を理解する。 ・ 各パートの問題に解答し、リスニング・リーディング力を向上させる。 ・ 声に出して音読練習をすることで、発話力の向上も図る。 ・ ペア・グループ学習を通して、使える英語を身につける。
		11週	・ Unit 9 : New Products (接尾辞と品詞－形容詞) ・ ペア・グループ学習	・ 本Unitのターゲットとなっている文法項目を理解する。 ・ 各パートの問題に解答し、リスニング・リーディング力を向上させる。 ・ 声に出して音読練習をすることで、発話力の向上も図る。 ・ ペア・グループ学習を通して、使える英語を身につける。
		12週	・ Unit 10 : Travel (接尾辞と品詞－副詞) ・ グループ学習活動の発表	・ 本Unitのターゲットとなっている文法項目を理解する。 ・ 各パートの問題に解答し、リスニング・リーディング力を向上させる。 ・ 声に出して音読練習をすることで、発話力の向上も図る。 ・ ペア・グループ学習を通して、使える英語を身につける。
		13週	・ Unit 11 : Daily Life (分詞構文) ・ グループ学習の活動発表	・ 本Unitのターゲットとなっている文法項目を理解する。 ・ 各パートの問題に解答し、リスニング・リーディング力を向上させる。 ・ 声に出して音読練習をすることで、発話力の向上も図る。 ・ ペア・グループ学習を通して、使える英語を身につける。
		14週	・ Unit 12 : Job Applications (比較) ・ グループ学習活動の発表 ・ Review	・ 本Unitのターゲットとなっている文法項目を理解する。 ・ 各パートの問題に解答し、リスニング・リーディング力を向上させる。 ・ 声に出して音読練習をすることで、発話力の向上も図る。 ・ ペア・グループ学習を通して、使える英語を身につける。
		15週	確認テスト2 (前期期末試験)	後半で学習した内容の理解度を確認する。

		16週	試験結果の返却と解説、総まとめ		・不足していた知識などを確認し、今後の英語学習につなげる。 ・ペア・グループ学習について振り返り、学習成果を確認する。 ・自主学習の振り返りをおこなう。	
評価割合						
	試験		リスニングテスト	単語テスト	課題	合計
総合評価割合	70		10	10	10	100
基礎的能力	70		10	10	10	100

木更津工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	人間と文化	
科目基礎情報							
科目番号	G0201			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	機械・電子システム工学専攻			対象学年	専1		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	なし（必要に応じて、随時プリントを配布する。）						
担当教員	田嶋 彩香						
到達目標							
1.基本的な文学理論を習得し、文学作品を多角的に捉える力を身に付ける。 2.資料を活用しながら、文学作品の奥深さを追究し、そこから見える人々の生活や文化を、自らの力で発見することができる。 3.調査・発表を通じて人々の生活や文化を多角的に捉え直し、自らの考えを深めてわかりやすく伝えることができる。							
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	課題テーマに基づき、人々の生活や文化を多角的に捉え直し、独自の観点で調査することができる。			課題テーマに基づき、人々の生活や文化を捉え直し、調査することができる。		課題テーマに基づき、人々の生活や文化を捉え直し、調査することができない。	
評価項目2	調査や発表の内容を精緻にまとめ、他者に強く訴える文章を書くことができる。			調査や発表の内容を的確にまとめ、わかりやすく書くことができる。		調査や発表の内容を的確にまとめ、わかりやすく書くことができない。	
評価項目3	異分野の人と協力しながら、問題解決に向けた発表を行い、実践的な活動につなげることができる。			異分野の人と協力しながら、問題解決に向けた発表を行うことができる。		異分野の人と協力しながら、問題解決に向けた発表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 A-1 専攻科課程 C-1 専攻科課程 D-3 JABEE A-1 JABEE C-1 JABEE D-3							
教育方法等							
概要	本授業では、あえて学生の皆さんにはあまり馴染みがない（かもしれない）日本の近代文学作品を扱い、文学理論や文献調査の基礎的な方法を、作業や調査、グループディスカッションを通じて習得することを目指す。明治・大正・昭和初期の古い作品ばかり扱うが、読むための姿勢や分析するためのスキルを身に付けていくので、安心して学び楽しんでほしい。						
授業の進め方・方法	①基本は、スライドを使って授業を行う。 ②授業のなかで課題を提示し、調査を踏まえ小レポートを書いてもらう。 ③小レポートをもとにグループごとに議論と調査を深めていく。 ④議論と調査に基づいて発表を行い、レポートにまとめる。試験は実施せず、発表については相互評価を行う予定。 ⑤扱う小説は多岐にわたるため「授業計画」に示していないが、参考として青空文庫（インターネット上の無料電子図書館）で読める作品を載せておく。授業内で全作品の全文を共に読むことはできないので、余裕のある人は事前にふれておくことをおすすめする。作品の並びは、授業で扱う順番を意識したがあまり気にしなくてもよい。 ■徳田秋声『縮図』／夢野久作『瓶詰地獄』／田山花袋『少女病』『蒲団』／田村俊子『女作家』／宮沢賢治『革トラUNK』『春と修羅』中でも「小岩井農場」						
注意点	①専攻分野に固執することなく、社会的な観点から様々なものの見方や考え方に興味・関心を持つことが大切である。 ②調査・発表では、伝え方を工夫し、独自の視点から新しい発見と具体的な提案を目指してほしい。 ③授業90分に対して180分以上の時間をかけてグループで調査や討議を重ね、プレゼン等の準備を行うこと。 ④授業内容や方法は、新型コロナウイルス感染の拡大など社会情勢の変化によって変更する可能性もあるが、その都度お知らせをする。						
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 〈テキストを読む〉とは		授業の進め方、レポートの取り組み方等を把握・理解する。 文学研究として〈テキストを読む〉とはどういうことか理解する。		
		2週	小説① グループによる議論①		テキストを〈読む〉過程で形成される解釈を体験する。 ディスカッションの方法を学ぶ。		
		3週	小説① グループによる議論②		テキストの〈余白〉とは、タイトルは何を意味するか考える。 ディスカッションの方法を学ぶ。		
		4週	小説②		文学理論の基礎〈事実と虚構〉を理解する。 私小説とは。		
		5週	小説②		文学理論の基礎〈歴史のコンテキスト〉を理解する。 メディアと文学の関りとは。		
		6週	小説③		文学理論の基礎〈語り手〉〈作者〉〈語り〉を理解する。 どのように語られているか、作品・作者の位置づけとは。		
		7週	小説③		文学理論の基礎〈語り手〉〈作者〉〈語り〉を理解する。 どのように語られているか、作品・作者の位置づけとは。		
		8週	小説④		文学理論の基礎〈活字〉〈挿絵〉を理解する。 本文以外から読み取れるものとは。		
	4thQ	9週	小説④		文学理論の基礎〈活字〉〈挿絵〉を理解する。 本文以外から読み取れるものとは。		

	10週	文献調査の方法 グループによる調査と議論	文献調査の方法を学ぶ。 与えられた課題に沿って、情報を整理し、ディスカッションの方法を学ぶ。
	11週	グループ発表①	グループによる発表と討論を行い、相互評価を通じて各テーマの基本情報を理解する。
	12週	グループ発表②	グループによる発表と討論を行い、相互評価を通じて各テーマの基本情報を理解する。
	13週	グループ発表③	グループによる発表と討論を行い、相互評価を通じて各テーマの基本情報を理解する。
	14週	グループ発表④	グループによる発表と討論を行い、相互評価を通じて各テーマの基本情報を理解する。
	15週	発表の総括	各グループの発表内容を振り返り、包括的な問題点を把握する。
	16週	総括	全授業を振り返りながら、近代文学関係の映像資料を見て、文学への親しみを深める。

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	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

木更津工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	ドイツ語演習 I	
科目基礎情報							
科目番号	G2601		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	機械・電子システム工学専攻		対象学年		専1		
開設期	前期		週時間数		1		
教科書/教材	Schritte. plus 3, A2/1, Kursbuch + Arbeitsbuch (Hueber Verlag, 2020)、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 A2・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 A2・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 A2・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 A2・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		あと一步(可)		もっと努力(不可)
評価項目1	ドイツ語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:A2・B1（中級）レベルの会話表現ができる。		ドイツ語でGER:A2・B1（中級）レベルの会話表現がほぼできる。		ドイツ語でGER:A2・B1（中級）レベルの会話表現が概ねできる。		ドイツ語でGER:A2・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:A2・B1（中級）レベルの単語を習得している。		ドイツ語でGER:A2・B1（中級）レベルの単語をほぼ習得している。		ドイツ語でGER:A2・B1（中級）レベルの単語を概ね習得している。		ドイツ語でGER:A2・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. plus 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。自前でテーマを決め、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名程度のグループを作り、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、実践的なドイツ語に慣れるため、Projektunterrichtを実施する。 学習到達度を確認するため授業毎に小テストを実施する。授業開始時に5分程度。						
注意点	ドイツ語ⅡA・B／ⅢA・Bからの継続受講を基本とする。ドイツ語ⅡA・B／ⅢA・B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3・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		
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や生活のどのようなことに特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 Folge 1: MARIA		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 Folge 1: MARIA		接続詞weil, deshalb, 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。（ドイツ語表現力の向上）		
		4週	Lektion 1 Kennenlernen Folge 1: MARIA		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。（ドイツ語表現力／文法力の向上）		
		5週	Lektion 1 Kennenlernen Folge 1: MARIA		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 Folge 2: Wieder was gelernt!		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表現）。（ドイツ語表現力／文法力の向上）		
		7週	Lektion 2 Zu Hause Folge 2: Wieder was gelernt!		Miethausでの隣人との会話を、シミュレーションしてみよう。ドイツの住居事情について詳しく学ぶ。（Landeskunde／Partnerarbeit:会話力の向上）		

		8週	Lektion 2 Zu Hause Folge 2: Wieder was gelernt!	Direktionanadverben: hierhin, dahin, dorthin, rein, raus, runter, ...を使った表現を習得する。(ドイツ語表現力の向上)
	2ndQ	9週	Lektion 2 Zu Hause Folge 2: Wieder was gelernt!	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 Folge 3: Tee oder Kaffee?	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 Folge 3: Tee oder Kaffee?	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 Folge 3: Tee oder Kaffee?	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 Folge 3: Tee oder Kaffee?	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	Kennenlernen, Zu Hause, Essen und Trinkenについて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	Kennenlernen, Zu Hause, Essen und Trinkenについて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05年度 (2023年度)		授業科目	ドイツ語演習Ⅱ	
科目基礎情報							
科目番号	G2701		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	機械・電子システム工学専攻		対象学年		専1		
開設期	後期		週時間数		1		
教科書/教材	Schritte. plus 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 plus 3 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、Projektunterrichtを実施する。 ドイツ社会と文化をより良く理解し、実践的なドイツ語に慣れるため、Projektunterrichtを実施する。 学習到達度を確認するため授業毎に小テストを実施する。授業開始時に5分程度。						
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 Folge 4: Lohnsteuerkarte		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 Folge 4: Lohnsteuerkarte		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 Folge 4: Lohnsteuerkarte		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 Folge 4: Lohnsteuerkarte		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 Folge 5: Gymnastik		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 Folge 5: Gymnastik		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 Folge 5: Gymnastik		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 Folge 5: Gymnastik		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 Schule und Ausbildung Folge 6: Zwischenzeugnis	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 Folge 6: Zwischenzeugnis	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 Folge 6: Zwischenzeugnis	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 Folge 6: Zwischenzeugnis	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 Folge 7: Tante Erika	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 Folge 7: Tante Erika	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 Folge 7: Tante Erika	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05年度 (2023年度)		授業科目	エネルギー工学	
科目基礎情報							
科目番号		A0401		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		機械・電子システム工学専攻		対象学年		専1	
開設期		後期		週時間数		2	
教科書/教材		E4「放電工学」、E5「高電圧大電流工学」、E5電力工学で用いた教科書を参考として使用する場合もある。					
担当教員		栗本 祐司					
到達目標							
太陽光発電・火力・風力・原子力や再生可能エネルギーの概要を理解し、説明できる。							
ルーブリック							
		理想的な到達レベルの目安(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(前半)		太陽電池と太陽光発電システムを詳細に説明でき、応用に関して議論できる。		太陽電池と太陽光発電システムを詳細に説明できる。		太陽電池と太陽光発電システムを詳細に説明できない。	
評価項目(後半)		世界が抱えるエネルギー問題を詳細に説明でき、自分の考えを提示して議論できる。		世界が抱えるエネルギー問題を詳細に説明できる。		世界が抱えるエネルギー問題を説明できない。	
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		学習内容は下記の通りである。 ・太陽電池の原理とシミュレーターを用いた太陽電池デバイスの最適化作業の実習。 ・原子力発電と放射線についての理解。 ・火力発電についての理解。 ・風力発電についての理解。 ・電力輸送システム、地中ケーブル、DC送電等。					
授業の進め方・方法		原則として座学講義により授業を進めるが、シミュレーションを何週か取り入れて理解の助けとする。講義内容を覚えるのではなく、理解することが重用。積極的にディスカッションに参加し、自らの意見を述べるよう心がけ、その場での理解につとめること。					
注意点		人類が抱えるエネルギー問題の答えは未だない。現状を理解し、自分の考えを提示して議論できることが重要である。					
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	
R 5 開講							
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、エネルギーをめぐる世界の状況		エネルギーをめぐる世界の状況を理解		
		2週	太陽電池の原理と高効率化		太陽電池の動作原理を理解 太陽電池の動作原理に基づき高効率化の道筋を理解		
		3週	太陽電池の高効率化手法(シミュレーション実験)		シミュレーションソフトを用いてデバイスの動作を確認。		
		4週	太陽電池の高効率化手法(シミュレーション実験)		シミュレーションソフトを用いてデバイスの高効率化を追体験する。		
		5週	太陽電池の近未来について		太陽電池技術と産業の今後の潮流についての理解		
		6週	太陽光発電システムについて (見学)		太陽光発電システム開発現場の見学		
		7週	太陽電池の抱える問題について		これまでの復習と、太陽電池の抱える問題を理解		
		8週	中間試験				
	4thQ	9週	核エネルギーに関する基礎知識		核分裂と核融合を用いたエネルギー取得の原理、高速増殖炉、核燃料サイクルを理解		
		10週	核エネルギー利用の現状について		核のリスク、核施設の事故、廃炉、再処理工場と核燃料サイクルに関する現状と課題を理解		
		11週	核エネルギー利用の現状について (外部講師)		外部から講師を招き核エネルギーの現状に関する技術開発について講義をしていただく		
		12週	廃炉と核廃棄物処理について (外部講師★)		外部から講師を招き廃炉と核廃棄物 (核エネルギーの未来) に関する技術開発について講義をしていただく		
		13週	火力発電の新技术について (外部講師★)		外部から講師を招き、火力コンバインドシステム、アンモニア火力、又はCO2固定化について講義をしていただく。		
		14週	製鉄所におけるエネルギーと資源の削減について (外部講師又は見学★)		製鉄所におけるエネルギー削減およびプラスチックのコークス燃料化について講義又は製鉄所の見学を行う		
		15週	DC送電と周波数変換設備について (外部講師★)		DC送電と周波数変換設備の技術開発について外部講師の講義または見学		
		16週	期末試験				
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		0		0		0	
専門的能力		80		20		100	
分野横断的能力		0		0		0	

木更津工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	電磁波工学	
科目基礎情報							
科目番号		A0601		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		機械・電子システム工学専攻		対象学年		専1	
開設期		前期		週時間数		2	
教科書/教材		プリントを配布する.					
担当教員		上原 正啓					
到達目標							
ベクトル場を利用して、マクスウェルの方程式から導かれる波動方程式について計算することができる。 電磁ポテンシャルを理解し、これを使って電磁界を計算することができる。 減衰する電磁波、アンテナから放射される電磁波を理解している。 地球上を伝搬する電磁波の性質を理解している。							
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		マクスウェルの方程式と波動方程式に基づいた計算ができる。		マクスウェルの方程式と波動方程式に基づいた計算を理解している。		マクスウェルの方程式と波動方程式に基づいた計算を理解していない。	
評価項目2		電磁ポテンシャルを使った計算ができる。		電磁ポテンシャルを使った計算を理解している。		電磁ポテンシャルを使った計算を理解していない。	
評価項目3		減衰する電磁波、放射される電磁波を計算できる。		減衰する電磁波、放射される電磁波を理解している。		減衰する電磁波、放射される電磁波を理解していない。	
評価項目4		地球上を伝搬する電磁波を説明できる。		地球上を伝搬する電磁波を理解している。		地球上を伝搬する電磁波を理解していない。	
学科の到達目標項目との関係							
専攻科課程 B-2 JABEE B-2							
教育方法等							
概要		この科目は、企業において電子回路設計と電磁界解析に従事していた教員が、その経験を生かし、電磁界および電磁波について講義形式で授業を行うものである。 ベクトル場の計算とマクスウェルの方程式を理解することから始め、次に、マクスウェルの方程式から導出される波動方程式を理解する。 マクスウェルの方程式から電磁ポテンシャルを導き、それを利用した電磁界の計算が出来るようにする。 減衰する電磁波、アンテナから放射される電磁波、地球上を伝搬する電磁波などを理解する。					
授業の進め方・方法		プリントを用いて、板書により授業を進める。 毎回演習課題を与えるので、次回の授業の開始時に提出する。					
注意点		ベクトル計算と微分方程式など関連する数学についてよく復習する。 毎回演習課題を与えるので、次回の授業の開始時に提出する。					
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	
R 5 開講							
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	ベクトル解析の復習(1) 内積, 外積, 三重積.		ベクトルの内積, 外積, 三重積の計算ができる。		
		2週	ベクトル解析の復習(2) 勾配, 発散, 回転, ベクトル場の積分定理.		ベクトル場の勾配, 発散, 回転の計算ができる。		
		3週	電磁界の基礎とマクスウェルの方程式(1)		電荷, 電流, 電界, 磁界を理解し, ガウスの法則からマクスウェルの方程式を導くことができる。		
		4週	電磁界の基礎とマクスウェルの方程式(2)		ファラデーの法則, アンペールの法則からマクスウェルの方程式を導くことができる。		
		5週	波動方程式と1次元の波動		マクスウェルの方程式から波動方程式を導き, 1次元の波動方程式の性質を理解する。		
		6週	3次元の波動, 平面波, 球面波.		波動方程式の3次元解としての平面波と球面波を理解する。		
		7週	電磁ポテンシャル(1) 電磁ポテンシャルと電界・磁界.		マクスウェルの方程式から電磁ポテンシャルを導ける。		
		8週	中間試験				
	2ndQ	9週	電磁ポテンシャル(2) 電磁ポテンシャルの波動方程式の解		電磁ポテンシャルの波動方程式の解を理解する。		
		10週	導電性媒質中の電磁波		導電性媒質中の電磁波を理解する。		
		11週	アンテナから放射される電磁波		アンテナから放射される電磁波を理解する。		
		12週	伝送波		同軸線路, 平行線路, 導波管等により導波される電磁波を理解する。		
		13週	ホイヘンスの原理とキルヒホッフの積分公式		ホイヘンスの原理を理解する。		
		14週	地球上を伝搬する電磁波		地球上を伝搬する電磁波を理解する。		
		15週	定期試験				
		16週	試験返却と解説				
評価割合							
		試験	課題				合計
総合評価割合		80	20		0		100

基礎的能力	0	0	0	0
専門的能力	80	20	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0

木更津工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	生産工学	
科目基礎情報							
科目番号	A0701			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	機械・電子システム工学専攻			対象学年	専1		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	岩田一明, 中沢弘, "生産工学", コロナ社						
担当教員	松井 翔太						
到達目標							
"生産工学の基本を理解し, 生産設計, 工程・作業設計について説明できる. 生産管理について理解し, トヨタ生産方式の説明ができる. 生産設備について理解し, その設備の制御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(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	生産工学の基本を理解し, 生産設計, 工程・作業設計について説明できる.		生産工学の基本を理解し, 生産設計, 工程・作業設計について理解する.		生産工学の基本を理解し, 生産設計, 工程・作業設計について説明できない.		
評価項目2	生産工学の基本を理解し, 生産設計, 工程・作業設計について説明できる.		生産工学の基本を理解し, 生産設計, 工程・作業設計について理解する.		生産工学の基本を理解し, 生産設計, 工程・作業設計について説明できない.		
評価項目3	生産設備について理解し, その設備の制御について説明できる.		生産設備について理解し, その設備の制御について理解する.		生産設備について理解し, その設備の制御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	生産工学は、設計学, 機械製作, 自動制御, エレクトロニクス, 数理科学などに基礎を置き、多くの学問分野を総合して成立している。したがって、必要な基礎知識が不足する場合は、自主的に情報を収集して充足することが必要である。 この科目は企業で歯車の歯形設計, 工程設計を担当していた教員が、その経験を活かし、生産の役割と意義, 生産管理, 保全と品質管理等について講義形式で授業を行なうものである。						
授業の進め方・方法	1. 授業は講義形式で行う。 2. 教科書やパワーポイント資料に基づいて授業を進める。 3. この科目は学修単位科目のため, 事前/事後学習として授業90分に対して教科書で予習, 復習をそれぞれ90分以上行うこと。						
注意点	1. 必要な基礎知識が不足する場合は、過去に修得した科目で使用した教科書を見直して充足することが必要である。 2. 予習と復習を行うこと。						
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	
R 5 開講							
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	生産序論		生産の役割と意義を説明できる		
		2週	生産の基本構成 1		生産の基本構成について説明できる		
		3週	生産の基本構成 2		生産工程について説明できる		
		4週	生産の基本形態 1		生産性と製品原価について説明できる。		
		5週	生産の基本形態 2		生産工学の重要性和役割を説明できる		
		6週	生産設計		設計の目標, 部品形状, 精度と仕上げ面粗さについて説明ができる		
		7週	標準部品		加工しやすい材料と標準部品使用の意義が説明できる		
		8週	工程設計		工程設計の意義, 加工法, 加工順序の説明できる		
	2ndQ	9週	作業設計		工具・治具の設計について説明できる		
		10週	生産管理		生産計画, 日程計画, スケジューリングについて説明できる		
		11週	トヨタ生産方式		トヨタ生産方式の基本構成を説明できる		
		12週	生産設備		生産設備の役割と生産種設備について説明できる		
		13週	配置計画		倉庫の役割・機能, レイアウトの役割・基本形式が説明できる		
		14週	生産設備の制御		設備制御と数値制御について説明できる		
		15週	保全と品質管理		製品の品質保証について説明できる		
		16週	総括				
評価割合							
	報告書	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05年度 (2023年度)		授業科目	トライボロジー	
科目基礎情報							
科目番号	A1201			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	機械・電子システム工学専攻			対象学年	専1		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	指定しない/補助教科書等 山本雄二、兼田禎宏共著『トライボロジー』理工学社、1999年、3,200円(+税)図書分類番号：531.8、参考図書 A. Cameron、“Basic Lubrication Theory”、1983、Ellis Horwood Ltd						
担当教員	板垣 貴喜						
到達目標							
潤滑剤の特性を表す粘度について理解し、粘度指数、粘度の圧力指数を求めることができる。 レイノルズの基礎方程式を軸受に適応し、摩擦損失や最小油膜厚などを求めることができる。 摩擦について理解し、添加剤の作用について説明できる。 摩耗のメカニズムについて理解し、説明できる。							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安(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	潤滑剤の特性を表す粘度について理解し、粘度指数、粘度の圧力指数を求めることができる。		潤滑剤の特性を表す粘度について理解し、粘度指数、粘度の圧力指数を説明することができる。		潤滑剤の特性を表す粘度について理解し、粘度指数、粘度の圧力指数を求めることができない		
評価項目2	レイノルズの基礎方程式を軸受に適応し、摩擦損失や最小油膜厚などを求めることができる。		レイノルズの基礎方程式を軸受に適応し、摩擦損失や最小油膜厚などを説明することができる。		レイノルズの基礎方程式を軸受に適応し、摩擦損失や最小油膜厚などを求めることができない。		
評価項目3	摩擦、添加剤の作用や摩耗のメカニズムについて説明できる。		摩擦、添加剤の作用や摩耗のメカニズムについて理解する。		摩擦、添加剤の作用や摩耗のメカニズム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	トライボロジーは、物理学、化学、数学、材料学などに基礎を置き、多くの学問分野を総合して成立している。したがって、必要な基礎知識が不足する場合は、自主的に情報を収集して充足することが必要である。						
授業の進め方・方法	毎回の授業は、基本的な事柄を説明した後、課題演習等で理解を深める。 この科目は学修単位科目のため、事前/事後学習として授業90分に対して予習、復習をそれぞれ90分以上（合計180分）行うこと。						
注意点	必要な基礎知識が不足する場合は、過去に修得した科目で使用した教科書を見直して充足することが必要である。 【成績の算出方法】 中間試験および定期試験を実施し、試験成績（2回の試験の平均点：中間試験50％&定期試験50％）を100％として評価する。						
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
R 5 開講							
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	トライボロジー概説		ビデオを用いてトライボロジーの歴史や産業界での実際問題を理解する。		
		2週	潤滑の形態		潤滑の形態をストライバック線図を用いて考え理解する。		
		3週	粘度		潤滑剤の特性として、粘度の定義、粘度指数、粘度の圧力係数について理解する。		
		4週	レイノルズ方程式		流体潤滑の基礎となるレイノルズの基礎方程式を理解し、平面軸受・ジャーナル軸受に適用した場合について理解する。		
		5週	レイノルズ方程式		流体潤滑の基礎となるレイノルズの基礎方程式を理解し、平面軸受・ジャーナル軸受に適用した場合について理解する。		
		6週	流体潤滑の限界		最小許容膜厚、温度上昇の制限、機械的強度の限界について理解する。		
		7週	流体潤滑の限界		最小許容膜厚、温度上昇の制限、機械的強度の限界について理解する。		
		8週	中間試験		これまでの内容を理解しているか確認する		
	4thQ	9週	試験結果の返却と解説		これまでの内容で理解できなかった点などを振り返り、理解を深める。		
		10週	非流体潤滑		非流体潤滑状態となる要因や接触の理論（集中接触、分散接触、片当たり）について理解する。		
		11週	摩擦と固体の表面		固体摩擦、摩擦の経験則や摩擦の凝着説（Bowden-Tabor説）、固体の表面の概要について理解する。		
		12週	境界潤滑		境界摩擦について理解し、添加剤の作用、極圧添加剤の作用について理解する。		
		13週	摩耗		凝着摩耗、アブレシブ摩耗、腐食摩耗について理解する。		
		14週	摩耗		凝着摩耗、アブレシブ摩耗、腐食摩耗について理解する。		
		15週	期末試験		これまでの内容を理解しているか確認する		

		16週	試験結果の返却と解説		これまでの内容で理解できなかった点などを振り返り、理解を深める。		
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05年度 (2023年度)		授業科目	システム制御工学		
科目基礎情報								
科目番号		A1401		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		機械・電子システム工学専攻		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		内田 洋彰						
到達目標								
1. 時間応答、周波数応答、根軌跡法、状態空間法等を用いて制御系解析ができる。 2. 時間応答、周波数応答、根軌跡法、状態空間法等を用いて制御系設計ができる。 3. ボード線図を用いた制御系解析および制御系設計ができる。 4. 補償器の設計ができる。								
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		時間応答、周波数応答、根軌跡法、状態空間法等を用いて制御系解析を活用できる。		時間応答、周波数応答、根軌跡法、状態空間法等を用いて制御系解析の説明ができる。		時間応答、周波数応答、根軌跡法、状態空間法等を用いて制御系解析の説明ができない。		
評価項目2		時間応答、周波数応答、根軌跡法、状態空間法等を用いて制御系設計を活用できる。		時間応答、周波数応答、根軌跡法、状態空間法等を用いて制御系設計の説明ができる。		時間応答、周波数応答、根軌跡法、状態空間法等を用いて制御系設計の説明ができない。		
評価項目3		ボード線図を用いた制御系解析および補償器の設計の活用ができる。		ボード線図を用いた制御系解析および補償器の設計の説明ができる。		ボード線図を用いた制御系解析および補償器の設計の説明ができない。		
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		1. 時間応答、周波数応答、根軌跡法、状態空間法等を用いて制御系解析手法について学習する 2. 時間応答、周波数応答、根軌跡法、状態空間法等を用いて制御系設計手法について学習する 3. ボード線図を用いた制御系解析および設計手法について学習する 4. 補償器の設計手法について学習する						
授業の進め方・方法		1. 授業は10週までは講義形式で行う 2. 11週から14週までは補償器設計の演習を行う 3. 授業中に配布した演習問題の演習も行う 4. 授業90分間に対してレポートを含め、各自180分以上の予習復習をおこなう						
注意点		1. 演習問題をプリントで配布するので予習、復習に活用すること 2. レポートの期限内提出を厳守すること						
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		
R 6 開講								
授業計画								
		週	授業内容			週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	伝達関数、時間応答			伝達関数、時間応答が説明できる		
		2週	周波数応答、安定判別			周波数応答、安定判別が説明できる		
		3週	状態空間法（1）			状態空間法を用いて制御対象が説明できる		
		4週	状態空間法（2）			状態空間法における座標変換、安定性が説明できる		
		5週	状態空間法（3）			状態空間法の可制御性、可観測性、状態フィードバック、オブザーバが説明できる		
		6週	根軌跡法による補償器の設計			根軌跡法による補償器の設計ができる		
		7週	伝達関数、時間応答、周波数応答、安定判別法、状態空間法の演習			伝達関数、時間応答、周波数応答、安定判別法、状態空間法の問題が解ける		
		8週	前期中間試験			試験実施		
	2ndQ	9週	ボード線図による補償器の設計 1			ボード線図による補償器の設計が説明できる		
		10週	ボード線図による補償器の設計 2			ボード線図による補償器の設計が説明できる		
		11週	補償器設計の演習 1			補償器の設計ができる		
		12週	補償器設計の演習 2			補償器の設計ができる		
		13週	補償器設計の演習 3			補償器の設計ができる		
		14週	補償器設計の演習 4			補償器の設計ができる		
		15週	前期定期試験			補償器設計のレポートを提出		
		16週	補償器設計の解説			レポートの返却と解説		
評価割合								
	試験(前期中間)	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	レポート(前期末試験)	その他(レポート)	合計
総合評価割合	45	0	0	0	0	45	10	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	45	0	0	0	0	45	10	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0	0

木更津工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	半導体物性	
科目基礎情報							
科目番号	A1601			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	機械・電子システム工学専攻			対象学年	専1		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	使用しない						
担当教員	岡本 保						
到達目標							
逆格子が理解できる。X線回折法の原理が説明できる。機械的モデル（バネモデル）を用いて1次元格子の場合の運動方程式を解くことができる。アインシュタインの比熱理論、デバイの比熱理論を理解し、比熱と温度の関係を導くことができる。							
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	逆格子ベクトルを計算できる。			逆格子ベクトルを説明できる。		逆格子ベクトルを説明できない。	
評価項目2	ブラッグの回折条件を逆格子を用いて説明できる。			ブラッグの回折条件を定性的に説明できる。		ブラッグの回折条件を定性的に説明できない。	
評価項目3	アインシュタインの理論およびデバイの理論による格子比熱を説明できる。			古典理論での格子比熱を説明できる。		古典理論での格子比熱を説明できない。	
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	半導体物性では、結晶と非晶質、逆格子、結晶構造因子、格子原子の熱振動、格子振動による比熱について学ぶ。						
授業の進め方・方法	授業方法は講義を中心とし、演習も実施する。						
注意点	電子工学、電子デバイス、電気電子材料で学んだ固体物理学を基礎として授業を行う。わからないことが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	
R 6 開講							
授業計画							
前期	1stQ	週	授業内容		週ごとの到達目標		
		1週	結晶と非晶質、結晶格子 1		結晶と非晶質を説明できる。結晶格子を説明できる。		
		2週	結晶格子 2、ミラー指数		結晶格子の分類、ミラー指数について説明できる。		
		3週	逆格子 1		逆格子の意味を理解する。		
		4週	逆格子 2		体心立方格子の逆格子ベクトルを計算できる。		
		5週	逆格子 3、X線回折 1		面心立方格子の逆格子ベクトルを計算できる。X線回折法を説明できる。		
		6週	X線回折 2		特性X線を説明できる。		
		7週	X線回折 3		ブラッグの回折条件を逆格子を用いて説明できる。		
	8週	前期中間試験					
	2ndQ	9週	結晶構造の解析 1		結晶構造因子を説明できる。		
		10週	結晶構造の解析 2		様々な結晶構造の結晶構造因子を計算できる。		
		11週	格子原子の熱振動 1		1種の原子による1次元単純格子の熱振動を計算できる。		
		12週	格子原子の熱振動 2		2種の原子による1次元単純格子の熱振動を計算できる。		
		13週	格子原子の熱振動 2		1種の原子で間隔の異なる1次元単純格子の熱振動を計算できる。		
		14週	格子振動による比熱 1		古典理論での格子比熱を説明できる。アインシュタインの理論による格子比熱を説明できる。		
		15週	前期定期試験				
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	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05年度 (2023年度)		授業科目	特別研究 I
科目基礎情報						
科目番号	A1801			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	機械・電子システム工学専攻			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	浅野 洋介,飯田 聡子,上原 正啓,大野 貴信,岡本 保,谷井 宏成,若葉 陽一,石出 忠輝,板垣 貴喜,伊藤 裕一,内田 洋彰,小田 功,歸山 智治,高橋 美喜男,青葉 知弥,松井 翔太,栗本 祐司,水越 彰仁					
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	特別研究中間発表会：年度末に実施する。 予定される課題名を以下に示す。 課題名：設計工学・材料工学に関する研究 指導教員：板垣貴喜、高橋美喜男、小田功、青葉知弥、歸山智治 課題名：計測、機械システムの制御、機構または官能評価に関する研究 指導教員：内田洋彰、小田功、歸山智治 課題名：熱流体現象の解明やその計測制御技術に関する研究 指導教員：石出忠輝、伊藤裕一、内田洋彰、小田功 課題名：材料学・材料加工学・生産工学に関する研究 指導教員：小田功、青葉知弥、伊藤裕一、松井翔太 課題名：電気電子材料およびデバイスに関する研究 指導教員：岡本保、飯田聡子、栗本祐司 課題名：電気電子システムに関する研究 指導教員：浅野洋介、若葉陽一、水越彰仁 課題名：高周波および高電圧デバイスに関する研究 指導教員：上原正啓、大野貴信、谷井宏成、栗本祐司					
授業の進め方・方法	研究は指導教員、補助教員の指導のもと、年間を通して主体的に進める。研究の成果を特別研究発表会にて発表し、デザイン能力やコミュニケーション能力を高めるとともに、特別研究論文を作成して論理的記述力を高める。本科目は学修単位科目であり、自学自習の成果の確認をともなう。					
注意点	図書館などを利用し、文献を調べ、自主的に研究を進める姿勢が大切である。研究は正解のはっきり出ていない解析や実験を行うことが多く、未解決の問題をいつも頭の片隅において、その解決策を練る努力が必要である。					
授業の属性・履修上の区分						
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☒ 実務経験のある教員による授業
授業計画						
		週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	研究テーマの選定と研究計画	研究テーマの選定と研究計画を立てることができる。		
		2週	研究（進捗報告と担当教員との議論を含む）	主体的に研究を進めることができる。		
		3週	研究（進捗報告と担当教員との議論を含む）	主体的に研究を進めることができる。		
		4週	研究（進捗報告と担当教員との議論を含む）	主体的に研究を進めることができる。		
		5週	研究（進捗報告と担当教員との議論を含む）	主体的に研究を進めることができる。		
		6週	研究（進捗報告と担当教員との議論を含む）	主体的に研究を進めることができる。		
		7週	研究（進捗報告と担当教員との議論を含む）	主体的に研究を進めることができる。		
		8週	研究（進捗報告と担当教員との議論を含む）	主体的に研究を進めることができる。		
	2ndQ	9週	研究（進捗報告と担当教員との議論を含む）	主体的に研究を進めることができる。		
		10週	研究（進捗報告と担当教員との議論を含む）	主体的に研究を進めることができる。		
		11週	研究（進捗報告と担当教員との議論を含む）	主体的に研究を進めることができる。		
		12週	研究（進捗報告と担当教員との議論を含む）	主体的に研究を進めることができる。		
		13週	研究（進捗報告と担当教員との議論を含む）	主体的に研究を進めることができる。		
		14週	研究（進捗報告と担当教員との議論を含む）	主体的に研究を進めることができる。		
		15週	研究（進捗報告と担当教員との議論を含む）	主体的に研究を進めることができる。		

		16週	研究（進捗報告と担当教員との議論を含む）	主体的に研究を進めることができる。
後期	3rdQ	1週	研究（進捗報告と担当教員との議論を含む）	主体的に研究を進めることができる。
		2週	研究（進捗報告と担当教員との議論を含む）	主体的に研究を進めることができる。
		3週	研究（進捗報告と担当教員との議論を含む）	主体的に研究を進めることができる。
		4週	研究（進捗報告と担当教員との議論を含む）	主体的に研究を進めることができる。
		5週	研究（進捗報告と担当教員との議論を含む）	主体的に研究を進めることができる。
		6週	研究（進捗報告と担当教員との議論を含む）	主体的に研究を進めることができる。
		7週	研究（進捗報告と担当教員との議論を含む）	主体的に研究を進めることができる。
		8週	研究（進捗報告と担当教員との議論を含む）	主体的に研究を進めることができる。
	4thQ	9週	研究（進捗報告と担当教員との議論を含む）	主体的に研究を進めることができる。
		10週	研究（進捗報告と担当教員との議論を含む）	主体的に研究を進めることができる。
		11週	研究（進捗報告と担当教員との議論を含む）	主体的に研究を進めることができる。
		12週	抄録作成	専門知識を身に付け、その知識を活用しながら論理的な文書を作成することができる。
		13週	発表資料作成	研究成果について、発表・討論するための資料を作成できる。
		14週	発表練習	研究成果について、発表・討論するための準備ができる。
		15週	特別研究中間発表会	研究成果について、発表・討論することができる。
		16週	研究の総括	年間を通して、専門科目の知識を活用し、主体的に問題を解決する能力を身に付けたことを確認することができる。

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	抄録	合計
総合評価割合	0	60	0	0	0	40	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	60	0	0	0	40	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05年度 (2023年度)		授業科目	特別実験
科目基礎情報						
科目番号	A2001		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	機械・電子システム工学専攻		対象学年	専1		
開設期	後期		週時間数	2		
教科書/教材	担当教員の作成した実験指導書					
担当教員	浅野 洋介,大野 貴信,岡本 保,谷井 宏成,板垣 貴喜,歸山 智治,高橋 美喜男,青葉 知弥					
到達目標						
1. 実験結果をまとめて考察をし, レポート作成を通して新しい知見を習得することができる 2. 実験結果を考察し, 自ら工夫をすることで, 実践的な技術を身につけることができる						
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	実験結果を詳細に考察できる		実験結果を考察できる		実験結果を考察できない	
評価項目2	複数の新しい知見を習得できる		新しい知見を習得できる		新しい知見を習得できない	
評価項目3	自ら工夫をし実践的な技術を身につけることができる		実践的な技術を身につけることができる		実践的な技術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 B-4 JABEE B-4						
教育方法等						
概要	機械システムと電子システムに関する発展段階の実験である。 この実験テーマの中には, 企業において, 電気電子回路の設計と特性測定および電磁界の解析に関する業務を担当していた 2 名の教員が, その経験を生かして, 電磁界のシミュレーションおよび太陽電池回路の特性測定に関して指導する 2 つの実験テーマが含まれている。					
授業の進め方・方法	機械システム系群の実験テーマ 材料学に関する実験, 歩行動作の計測・解析, FFT分析器を用いた振動解析, Hertzの接触応力に関する実験 電子システム系群の実験テーマ 電磁界のシミュレーション, DCモータのロバスト制御に関する実験, 高電圧インパルスの発生・測定・試験, 太陽電池の基本特性の測定と検討					
注意点	上記の機械システム系群と電子システム系群から, それぞれ 1 テーマずつの実験を同時開講する。 8 テーマのうちから 4 テーマを選ぶ。 このとき, 各群から最低, 1 テーマを選ばなければならない。 実験テーマの選択は, 授業の第一週目に希望をとり, 人数調整をおこなって決定する。					
授業の属性・履修上の区分						
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業
授業計画						
		週	授業内容	週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	材料学に関する実験（青葉知弥 1） 電磁界のシミュレーション（谷井宏成 1）	材料学に関する実験の実験概要を説明できる 電磁界のシミュレーションの実験概要を説明できる		
		2週	材料学に関する実験（青葉知弥 2） 電磁界のシミュレーション（谷井宏成 2）	材料学に関する実験ができる 電磁界のシミュレーションの実験ができる		
		3週	材料学に関する実験（青葉知弥 3） 電磁界のシミュレーション（谷井宏成 3）	材料学に関する実験の実験報告書が書ける 電磁界のシミュレーションの実験報告書が書ける		
		4週	材料学に関する実験（青葉知弥 4） 電磁界のシミュレーション（谷井宏成 4）	材料学に関する実験の考察ができる 電磁界のシミュレーションの実験を考察できる		
		5週	歩行動作の計測・解析（歸山智治 1） DCモータのロバスト制御に関する実験（浅野洋介 1）	歩行動作の計測・解析の実験概要を説明できる DCモータのロバスト制御に関する実験概要を説明できる		
		6週	歩行動作の計測・解析（歸山智治 2） DCモータのロバスト制御に関する実験（浅野洋介 2）	歩行動作の計測・解析の実験ができる DCモータのロバスト制御に関する実験ができる		
		7週	歩行動作の計測・解析（歸山智治 3） DCモータのロバスト制御に関する実験（浅野洋介 3）	歩行動作の計測・解析の実験報告書が書ける DCモータのロバスト制御に関する実験報告書が書ける		
		8週	歩行動作の計測・解析（歸山智治 4） DCモータのロバスト制御に関する実験（浅野洋介 4）	歩行動作の計測・解析の実験の考察ができる DCモータのロバスト制御に関する実験を考察できる		
	4thQ	9週	FFT分析器を用いた振動解析（板垣貴喜 1） マイクロ波に関する実験（大野貴信 1）	FFT分析器を用いた振動解析の実験概要を説明できる マイクロ波に関する測定の概要を説明できる		
		10週	FFT分析器を用いた振動解析（板垣貴喜 2） マイクロ波に関する実験（大野貴信 2）	FFT分析器を用いた振動解析の実験ができる マイクロ波に関する測定ができる		
		11週	FFT分析器を用いた振動解析（板垣貴喜 3） マイクロ波に関する実験（大野貴信 3）	FFT分析器を用いた振動解析の実験報告書が書ける マイクロ波の測定に関する実験報告書が書ける		
		12週	FFT分析器を用いた振動解析（板垣貴喜 4） マイクロ波に関する実験（大野貴信 4）	FFT分析器を用いた振動解析の実験の考察ができる マイクロ波の測定に関する考察ができる		
		13週	Hertzの接触応力に関する実験（高橋美喜男 1） 太陽電池の基本特性の測定と検討（岡本保 1）	Hertzの接触応力に関する実験概要を説明できる 太陽電池の基本特性の測定と検討の実験概要を説明できる		
		14週	Hertzの接触応力に関する実験（高橋美喜男 2） 太陽電池の基本特性の測定と検討（岡本保 2）	Hertzの接触応力に関する実験ができる 太陽電池の基本特性の測定と検討の実験ができる		
		15週	Hertzの接触応力に関する実験（高橋美喜男 3） 太陽電池の基本特性の測定と検討（岡本保 3）	Hertzの接触応力に関する実験報告書が書ける 太陽電池の基本特性の測定と検討の実験報告書が書ける		
		16週	Hertzの接触応力に関する実験（高橋美喜男 4） 太陽電池の基本特性の測定と検討（岡本保 4）	Hertzの接触応力に関する実験の考察ができる 太陽電池の基本特性の測定と検討の実験を考察できる		

評価割合

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

木更津工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	特別演習 I
科目基礎情報						
科目番号	A2101		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	機械・電子システム工学専攻		対象学年	専1		
開設期	通年		週時間数	1		
教科書/教材						
担当教員	鈴木 聡,若葉 陽一,石出 忠輝					
到達目標						
1. 本科・専攻科で学んだ専門知識の理解を深め, 専門性の高い課題の問題処理ができる。 2. 演習問題を論理立てて解答し, レポートとしてまとめることができる。						
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		本科・専攻科で学んだ専門知識の理解を深め, 専門性の高い課題の問題処理が的確にできる。	本科・専攻科で学んだ専門知識の理解を深め, 専門性の高い課題の問題処理ができる。	専門性の高い課題の問題処理ができない。		
評価項目2		演習問題を論理立てて解答し, レポートとしてまとめることができる。	演習問題に解答し, レポートとしてまとめることができる。	演習問題に解答できない, もしくは, レポートとしてまとめることができない。		
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	本科・専攻科で学んだ専門知識の理解を深め, 専門性の高い課題の問題処理ができる。 演習問題を論理立てて解答し, レポートとしてまとめることができる。					
授業の進め方・方法	担当教員・分野により, ゼミナール形式, 講義室での講義形式と形式は様々である。必要に応じて随時レポート提出や小テストなどの課題がある。					
注意点	後期は機械系・電気系に分かれて演習を実施するので, 事前に各人の必要に応じて, 機械/電気どちらの系を受講するか担当教員に申請すること。					
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	微積分 (飯田1)	微分に関する問題を解くことができる。		
		2週	微積分 (飯田2)	微分に関する問題を説明することができる。		
		3週	微積分 (飯田3)	積分に関する問題を解くことができる。		
		4週	微積分 (飯田4)	積分に関する問題を説明することができる。		
		5週	微積分 (飯田5)	重積分に関する問題を解くことができる。		
		6週	微積分 (飯田6)	重積分に関する問題を説明することができる。		
		7週	代数 (飯田7)	代数に関する問題を解くことができる。		
		8週	代数 (飯田8)	代数に関する問題を説明することができる。		
	2ndQ	9週	力学 (飯田9)	力学に関する問題を解くことができる。		
		10週	力学 (飯田10)	力学に関する問題を説明することができる。		
		11週	波・電子・気体 (飯田11)	波・電子・気体に関する問題を解くことができる。		
		12週	波・電子・気体 (飯田12)	波・電子・気体に関する問題を説明することができる。		
		13週	ばね・光子・波・電子 (飯田13)	ばね・光子・波・電子に関する問題を解くことができる。		
		14週	ばね・光子・波・電子 (飯田14)	ばね・光子・波・電子に関する問題を説明することができる。		
		15週	総合演習: 期末試験 (飯田15)	これまでに学習した内容の総合的な問題を解くことができる。		
		16週	総合演習: 期末試験返却・解説 (飯田16)	これまでに学習した内容の総合的な問題を説明することができる。		
後期	3rdQ	1週	機械系: 流体力学 1 (石出忠輝 1) 電気系: 電気磁気学 1 (若葉陽一 1)	機械系: 流体力学の問題が解ける。 電気系: 電気磁気学の問題が解ける。		
		2週	機械系: 流体力学 2 (石出忠輝 2) 電気系: 電気磁気学 2 (若葉陽一 2)	機械系: 流体力学の問題が解ける。 電気系: 電気磁気学の問題が解ける。		
		3週	機械系: 流体力学 3 (石出忠輝 3) 電気系: 電気磁気学 3 (若葉陽一 3)	機械系: 流体力学の問題が解ける。 電気系: 電気磁気学の問題が解ける。		
		4週	機械系: 流体力学 4 (石出忠輝 4) 電気系: 電気磁気学 4 (若葉陽一 4)	機械系: 流体力学の問題が解ける。 電気系: 電気磁気学の問題が解ける。		
		5週	機械系: 流体力学 5 (石出忠輝 5) 電気系: 電気磁気学 5 (若葉陽一 5)	機械系: 流体力学の問題が解ける。 電気系: 電気磁気学の問題が解ける。		
		6週	機械系: 流体力学 6 (石出忠輝 6) 電気系: 電気磁気学 6 (若葉陽一 6)	機械系: 流体力学の問題が解ける。 電気系: 電気磁気学の問題が解ける。		
		7週	機械系: 流体力学 7 (石出忠輝 7) 電気系: 電気回路 1 (若葉陽一 7)	機械系: 流体力学の問題が解ける。 電気系: 電気回路の問題が解ける。		

		8週	機械系：中間試験（石出忠輝 8） 電気系：電気回路 2（若葉陽一 8）	機械系：流体力学の問題が解ける。 電気系：電気回路の問題が解ける。
	4thQ	9週	機械系：流体力学8（石出忠輝 9） 電気系：電気回路 3（若葉陽一 9）	機械系：流体力学の問題が解ける。 電気系：電気回路の問題が解ける。
		10週	機械系：流体力学9（石出忠輝 1 0） 電気系：電気回路 4（若葉陽一 1 0）	機械系：流体力学の問題が解ける。 電気系：電気回路の問題が解ける。
		11週	機械系：流体力学10（石出忠輝 1 1） 電気系：電気回路 5（若葉陽一 1 1）	機械系：流体力学の問題が解ける。 電気系：電気回路の問題が解ける。
		12週	機械系：流体力学11（石出忠輝 1 2） 電気系：電気回路 6（若葉陽一 1 2）	機械系：流体力学の問題が解ける。 電気系：電気回路の問題が解ける。
		13週	機械系：流体力学12（石出忠輝 1 3） 電気系：電気回路 7（若葉陽一 1 3）	機械系：流体力学の問題が解ける。 電気系：電気回路の問題が解ける。
		14週	機械系：流体力学13（石出忠輝 1 4） 電気系：電子回路 1（若葉陽一 1 4）	機械系：流体力学の問題が解ける。 電気系：電子回路の問題が解ける。
		15週	機械系：流体力学14（石出忠輝 1 5） 電気系：電子回路 2（若葉陽一 1 5）	機械系：流体力学の問題が解ける。 電気系：電子回路の問題が解ける。
		16週	機械系：期末試験（石出忠輝 1 6） 電気系：期末試験（若葉陽一 1 6）	機械系：流体力学の問題が解ける。 電気系：電気電子系問題を解くことができる。

評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	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	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05年度 (2023年度)		授業科目	可視化情報工学	
科目基礎情報							
科目番号	A2301			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	機械・電子システム工学専攻			対象学年	専1		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	指定しない。必要な資料はプリントで配布する。						
担当教員	石出 忠輝						
到達目標							
1.流れの可視化技術について説明でき、流れ場の種類に応じた選択を行う事ができる。 2.代表的な粒子画像流速測定法の計測原理について説明でき、解析アルゴリズムを説明する事ができる。							
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	流れの可視化技術について説明でき、流れ場の種類に応じた選択を行う事ができる。			流れの可視化技術について説明できる。		左記ができない。	
評価項目2	代表的な粒子画像流速測定法の計測原理について説明でき、解析アルゴリズムを説明する事ができる。			代表的な粒子画像流速測定法の計測原理について説明できる。		左記ができない。	
評価項目3							
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	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、流体現象を実験的に解明する上で有用な手法である流れの可視化手法及び粒子画像流速測定法（PIV）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	授業は基本的に講義の形式（遠隔授業）をとり、適宜レポートを課す。 授業内容は授業計画に示す通り。						
注意点	可視化情報学会のホームページの検索等を通して、可視化画像計測に関する情報を自主的に収集し、理解することが肝要である。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	
R 6 開講							
授業計画							
		週	授業内容	週ごとの到達目標			
前期	1stQ	1週	流体計測における先端技術(1)	レーザドップラー流速測定法（LDV）の基本原理，研究経緯について説明できる。			
		2週	流体計測における先端技術(2)	粒子画像流速測定法（PIV）の基本原理，研究経緯について説明できる。			
		3週	流れの可視化技術(1)	流れの可視化の歴史，応用分野の具体例について説明できる。			
		4週	流れの可視化技術(2)	流体の種類及び流速範囲による可視化手法の選択方法について説明できる。			
		5週	流れの可視化技術(3)	注入トレーサ法による可視化手法について説明できる。			
		6週	流れの可視化技術(4)	水素気泡法による可視化手法について説明できる。			
		7週	流れの可視化技術(5)	スモークワイヤ法による可視化手法について説明できる。			
		8週	レポート作成(1)	第7週までに学んだ内容を基にして、各種可視化手法についてのレポートをまとめる事ができる。			
	2ndQ	9週	粒子画像流速測定法(1)	粒子追跡法の基本アルゴリズムを説明できる。			
		10週	粒子画像流速測定法(2)	相関法の基本アルゴリズムを説明できる。			
		11週	粒子画像流速測定法(3)	ビデオ信号の種類とデジタル画像への変換手法について説明できる。			
		12週	粒子画像流速測定法(4)	誤ベクトルの除去手法について説明できる。			
		13週	粒子画像流速測定法(5)	ベクトルデータ欠落領域の補間手法について説明できる。			
		14週	粒子画像流速測定法(6)	PIV標準画像によるPIV解析システムの評価方法について説明できる。			
		15週	レポート作成(2)	第14週までに学んだ内容を基にして、各種PIV解析手法とその工学的応用についてのレポートをまとめる事ができる。			
		16週					
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	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

木更津工業高等専門学校		開講年度	令和05年度（2023年度）		授業科目	電気機械エネルギー変換工学	
科目基礎情報							
科目番号	A2501			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	機械・電子システム工学専攻			対象学年	専1		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	使用しない／参考図書＞難波江 ほか「電気学会大学講座 基礎電気機器学」（電気学会）						
担当教員	水越 彰仁						
到達目標							
電気機械エネルギー変換の理論について基礎的なことを説明できる。 電気回路素子と機械要素の数学的な相似関係について説明できる。 直流機を例として、電気系及び機械系の微分方程式から自動制御手法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	
電気回路素子と機械要素のエネルギー蓄積要素に関する数学的な相似	機械系と電気系の相似関係を数式で説明出来る			機械系と電気系の相似関係を理解できる		電気回路素子の基礎的な方程式や機械要素の基礎的な方程式を理解できない	
磁気回路のエネルギー	磁気回路のエネルギーと電気エネルギーおよび機械エネルギーの関係を図と式で説明出来る			磁気回路のエネルギーと電気エネルギーおよび機械エネルギーの関係を図で説明出来る		磁気エネルギーの図を理解できない	
回転機の電気系及び機械系の微分方程式	回転機の微分方程式を簡単な電気回路、機械システムで立式できる			電気系もしくは機械系のどちらかの運動方程式を立式することができる		簡単な例題で微分方程式を立てることができない	
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	電気と機械との間のエネルギー変換は、簡単なところでは電磁石から電磁弁、アクチュエータ、モーター、発電機まで多くの場所で利用されている。この電気・機械エネルギーの相互変換に関する理論的な基礎を学習する。 この科目は、電力変換技術及び回転器制御の研究に従事する教員がその知見を活かし、電気エネルギーと機械エネルギーの間のエネルギー変換に関して講義をおこなうものである。						
授業の進め方・方法	機械系の要素と、電気系の素子の特性を表現する数式が相似であることを説明し、相互に変換できる事を理解してもらう。 機械エネルギーと磁気エネルギーの変換に関する一般式を説明し、電気エネルギーと機械エネルギーの変換の関係を説明する。 解析力学の基礎を説明し、電気系と機械系が混在したシステムを解く事ができることを示す。 この科目は学修単位のため、事後学習としてレポートを課す。						
注意点	・機械系の学生は、電気回路や電気磁気学の基礎を理解しておく必要があり、電気系の学生は、機械系の運動方程式を理解しておく必要がある。 ・微分方程式の初等的な知識を用いるため、よく復習しておく必要がある。 ・授業90分に対して、90分相当の復習を行う事。 ・レポートは24時間（1440分）相当のテーマを課すので、計画的に実施すること。						
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	
R 6 開講							
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	授業全体の概要と目的		この授業の概要を理解できる		
		2週	機械要素と電気回路素子の数学的な相似について		エネルギー蓄積要素の微分方程式を、電気系と機械系どちらも理解できる		
		3週	電気系素子と機械系要素数学的な相似と相互変換について		簡単な電気回路と機械系システムの相互変換ができる		
		4週	鉄心入りリアクトルの磁気エネルギー		磁気回路の基礎を理解し、磁気エネルギーの基本的な計算ができる		
		5週	磁気エネルギーと磁気随伴エネルギーについて		磁気随伴エネルギーと電気エネルギー、機械エネルギーとの関連を理解できる		
		6週	機械的変化（ブランジャの位置変化）に伴う磁気エネルギーの変化		磁気随伴エネルギーの変化とブランジャに働く力の関係式を理解できる		
		7週	例題と演習		2週から6週までの演習		
		8週	直流電動機の電気系及び機械系の運動方程式		直流電動機を例として電気系及び機械系の運動方程式を立式できる		
	4thQ	9週	電気系及び機械系の伝達関数		電気系及び機械系の運動方程式をラプラス変換し、伝達関数を導出できる		
		10週	ボード線図を用いた直流電動機の電気系及び機械系の特性解析		電気系及び機械系の運動方程式から伝達関数を用いて制御ブロック図を描ける		
		11週	直流電動機における電気系の電流自動制御		伝達関数を用いた制御ブロック図より電流の自動制御手法を理解できる		
		12週	直流電動機における機械系の速度自動制御		伝達関数を用いた制御ブロック図より速度の自動制御手法を理解できる		
		13週	例題解説（直流モータを例として電気回路と機械システムを解く）		直流モータを例題とした自動制御手法を理解できる		
		14週	半導体電力変換装置と電気機械エネルギー変換		半導体電力変換装置と電気機械エネルギー変換の関係を理解できる		

	15週	定期試験	これまでの内容に関する到達度を確認する 試験の解説
	16週	試験の解説	
評価割合			
	試験	レポート	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

木更津工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	高周波回路工学	
科目基礎情報							
科目番号	A2601			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	機械・電子システム工学専攻			対象学年	専1		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	指定しない						
担当教員	大野 貴信						
到達目標							
・集中定数回路や分布定数回路を理解し、スタブ回路の機能や各種の伝送線路構造の特長を説明することができる。 ・アンテナ及びフィルタの役割と設計理論の基礎を理解し、また、各種高周波回路の機能及び特長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	電磁波の伝送路と分布定数回路の基本を理解して説明することができる			電磁波の伝送路と分布定数回路の基本を理解することができる		電磁波の伝送路と分布定数回路の基本を理解することができない	
評価項目2	スタブ構造に関する計算ができる			スタブ構造を理解することができる		スタブ構造を理解することができない	
評価項目3	伝送線路構造の特長を説明することができる			伝送線路構造の基本を理解することができる		伝送線路構造を理解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	・電磁波の伝送路と分布定数回路の基本を学び、反射係数、入力インピーダンス、スタブ構造について理解する ・各種の伝送線路構造を理解する ・各種の高周波回路の特長を理解する						
授業の進め方・方法	座学と演習を組み合わせる授業を進める。この科目は学修単位科目のため、事前・事後学習として内容確認の課題を出す。 授業内容は分布定数線路理論と高周波回路の説明を中心に扱う。 試験前には課題の提出を求める。						
注意点	分布定数回路で扱うため、回路表現は集中定数回路の考え方と大きく異なることを理解しなければならない。反射係数による表現と線路長によるインピーダンスの表現などは考え方を理解しなければならない。また、電磁波の基礎知識は必須であるといえる。したがって、電磁気学を復習して講義に望んで欲しい。						
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	
R 5 開講							
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	電磁波の基礎と電波の分類		周波数、波長、分類を把握する		
		2週	通信ネットワーク		NFC、Wi-Fi、LTE、5G、LPWAについて理解する		
		3週	電波伝搬		地上波伝搬、対流圏伝搬について理解する		
		4週	分布定数回路の基礎1		電信方程式について理解する（MCC）		
		5週	分布定数回路の基礎2		伝搬定数について理解する		
		6週	進行波		進行波について理解する		
		7週	無損失線路		無損失線路の電圧と電流について理解する		
		8週	電力		伝送電力について理解する		
	2ndQ	9週	分布定数回路1		特性インピーダンス、電圧、電流について理解する（MCC）		
		10週	分布定数回路2		伝送電力、入力インピーダンスについて理解する		
		11週	スタブ回路		オープンスタブ、ショートスタブについて理解する		
		12週	整合		スタブによる回路の整合について理解する		
		13週	定在波比		電圧定在波比について理解する		
		14週	損失線路		損失を考慮した線路について理解する		
		15週	期末試験				
		16週	期末試験の復習				
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05年度 (2023年度)		授業科目	技術英語 I
科目基礎情報						
科目番号	K0101		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	機械・電子システム工学専攻		対象学年	専1		
開設期	後期		週時間数	2		
教科書/教材	『Fundamental Science in English II (Workbook付属)』成美堂, 2019年／『COCET 2600 理工系学生のための必修英単語2600』成美堂, 2012年					
担当教員	福土 智哉					
到達目標						
・ 科学技術に関する英文で典型的に用いられる基本表現を理解し, 活用できるようになる。 ・ 科学技術に関する英文で使用頻度が高い数字, 数量, 単位等に関する表現を理解し, 活用できるようになる。 ・ 科学技術に関する比較的難解な英文内容を理解するための読解能力を身に付ける。 ・ 科学技術に関する英文の要約ができるようになる。						
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	Technical term の語彙力が技術英検1級程度		Technical term の語彙力が技術英検2級程度		Technical term の語彙力が技術英検2級程度以下	
評価項目2	科学技術的知識に基づく技術英語文献の和訳ができる		科学技術的知識に基づく技術英語文献の内容を概ね理解できる		科学技術的知識に基づく技術英語文献の内容を理解できない	
評価項目3	技術英検1級程度の問題が解ける		技術英検2級程度の問題が解ける		技術英検2級程度の問題が解けない	
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	・ 正確な読解力をさらに強化するため, 準学士過程で学習した内容を復習および習得済みであることを前提とする。 ・ 技術英検1級に合格できる能力を身に付けることを主たる目標とする。					
授業の進め方・方法	・ 正確な読解力を養うため, 各Lessonにつき演習形式で授業を進める (ある程度の予習を必要とする)。 ・ 技術英検1級を対象とした資格試験取得 (TOEIC Listening & Reading Testも含む) に向けた演習を適宜行う。 ・ 英文要約の技術向上のための演習も適宜行う予定である (時間的に上記の内容よりも回数が限られる)。					
注意点	・ 中間試験および定期試験を実施し, 試験成績 (2回の試験の平均点) を80%, 課題の成績を20%として評価する。					
授業の属性・履修上の区分						
☐ アクティブラーニング		☒ ICT 利用		☒ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業
授業計画						
		週	授業内容	週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	ガイダンス LESSON 3 Force Part 1, 2 技術英検1級問題演習	Speed, Velocity and Acceleration, Mass and Forcesに関する語彙・英文を理解する。 技術英検1級の解法への方法論を理解し, 独力で演習を行う。		
		2週	LESSON 3 Force Part 3 TOEIC Listening演習	Gravityに関する語彙・英文を理解する。 TOEIC Listeningの解法への方法論を理解し, 独力で演習を行う。		
		3週	LESSON 6 Earthquake Part 1, 2 技術英検1級問題演習	Measurement of Earthquakes, P-waves and S-wavesに関する語彙・英文を理解する。 技術英検1級の解法への方法論を理解し, 独力で演習を行う。		
		4週	LESSON 6 Earthquake Part 3, 4 TOEIC Listening演習	Earthquake Information, The Ring of Fireに関する語彙・英文を理解する。 TOEIC Listeningの解法への方法論を理解し, 独力で演習を行う。		
		5週	LESSON 9 Chemical Reactions Part 1, 2 技術英検1級問題演習	Combination and Decomposition, Oxidation and Reductionに関する語彙・英文を理解する。 技術英検1級の解法への方法論を理解し, 独力で演習を行う。		
		6週	LESSON 9 Chemical Reactions Part 3 TOEIC Listening演習	Oxidizing Agents and Reducing Agentsに関する語彙・英文を理解する。 TOEIC Listeningの解法への方法論を理解し, 独力で演習を行う。		
		7週	英文要約演習	英文要約の技術を向上させる。		
		8週	中間試験			
	4thQ	9週	中間テスト返却 LESSON 5 Waves Part 1, 2 TOEIC Reading演習	Types and Waves, Properties of Wavesに関する語彙・英文を理解する。 TOEIC Readingの解法への方法論を理解し, 独力で演習を行う。		
		10週	LESSON 5 Waves Part 3, 4 技術英検1級問題演習	Doppler Effect, Light Wavesに関する語彙・英文を理解する。 技術英検1級の解法への方法論を理解し, 独力で演習を行う。		
		11週	LESSON 8 Cells and Reproduction Part 1, 2 TOEIC Reading演習	Cells, Living and Growth of Cellsに関する語彙・英文を理解する。 TOEIC Readingの解法への方法論を理解し, 独力で演習を行う。		

		12週	LESSON 8 Cells and Reproduction Part 3, 4 技術英検1級問題演習	Asexual Reproduction, Sexual Reproductionに関する語彙・英文を理解する。 技術英検1級の解法への方法論を理解し, 独力で演習を行う。
		13週	LESSON 10 Weather Part 1, 2 TOEIC Reading演習	Water Vapor, Foehn Phenomenonに関する語彙・英文を理解する。 TOEIC Readingの解法への方法論を理解し, 独力で演習を行う。
		14週	LESSON 10 Weather Part 3 技術英検1級問題演習	Windに関する語彙・英文を理解する。 技術英検1級の解法への方法論を理解し, 独力で演習を行う。
		15週	英文要約演習	英文要約の技術を向上させる。
		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	80	20	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

木更津工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	環境工学通論	
科目基礎情報							
科目番号	K0201			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	機械・電子システム工学専攻			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(MCC)			
		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(MCC)			
		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(MCC)			
		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(MCC)			
		5週	地球環境問題の概要 5	オゾン層の破壊を理解する(MCC)			
		6週	地球環境問題の概要 6	オゾン層の破壊を理解する(MCC)			
		7週	地球環境問題の概要 7	酸性雨について理解する(MCC)			
		8週	地球環境問題の概要 8	酸性雨について理解する(MCC)			
	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(MCC)			
		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(MCC)			
		11週	地球環境問題の概要11	砂漠化について理解する(MCC)			
		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(MCC)			
		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(MCC)			
		14週	地球環境問題の概要14	海洋汚染について理解する(MCC)			
		15週	地球環境問題の概要15	人口問題について理解する(MCC)			
		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(MCC)			
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05年度 (2023年度)		授業科目	応用数学特論	
科目基礎情報							
科目番号		K0301		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		機械・電子システム工学専攻		対象学年		専1	
開設期		後期		週時間数		2	
教科書/教材		担当教員が作成した教科書（PDF）を無償配布する。ただし、個人的使用を除いて複製再配布を一切禁じる。					
担当教員		関口 昌由					
到達目標							
線形空間、基底と次元、線形写像、表現行列、固有空間、ジョルダン標準形に関する諸概念を理解し、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 線形空間、基底と次元		様々な線形空間に対し、適当な基底を定められ、次元と任意のベクトルの成分表示を求められる。基底を正規直交化できる。		所与の線形空間の基底に対する任意のベクトルの成分表示を求められる。		所与の線形空間の基底に対する任意のベクトルの成分表示を求められない。	
評価項目2 線形写像と表現行列		所与の線形空間の間の線形写像を表現する行列を求めることができる。基底の交換に対応して表現行列を変換できる。		所与の線形空間の間の線形写像を表現する行列を求めることができる。		所与の線形空間の間の線形写像を表現する行列を求めることができない。	
評価項目3 固有空間とジョルダン標準形		固有値と一般固有空間を求めることができる。4次までのジョルダン標準形を求めることができる。		固有値を求めることができる。3次までのジョルダン標準形を求めることができる。		2次のジョルダン標準形を求めることができない。	
学科の到達目標項目との関係							
専攻科課程 B-1 JABEE B-1							
教育方法等							
概要		本科2、3年生のときに学んだ線形代数の内容をさらに抽象化したベクトル空間を学ぶ。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。 使用言語として日本語と英語を想定している。					
授業の進め方・方法		(1) 前回までの理解・定着度の確認テスト：授業中の15分程度（Review Quiz）、出席状況を把握するために利用する。単に教室に存在しているだけでは出席と見なされない。 (2) 当日分の解説と質疑応答：授業中の75分程度（Explanation, Q&A） (3) 当日分の理解を定着させるための宿題：授業後の90分程度（Homework Assignment）、成績評価に反映させる。					
注意点		内容の理解と定着のため、教科書の熟読と問題演習に主体的に取り組むことが必要である。また、自ら関連図書を図書館等で検索し熟読するべきである。 内容が抽象的であるが、それを理由に学習を忌避してはならない。「抽象的＝応用可能性が高い」ととらえ、意欲的に取り組んでほしい。 英語の使用にあたっては、受講者の受容度を確認しながら進めるので心配しなくてよいが、甘えることなく挑戦してほしい。					
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	ガイダンス、 本科の線形代数の復習（1）		空間直線・平面のベクトル方程式を求められる。連立一次方程式を解ける。線形写像による直線や平面の像を求められる。		
		2週	代数的基礎（群、体、ベクトル空間）と例示		与えられた集合が群、体、ベクトル空間かどうか判定できる		
		3週	線形独立、基底、次元		与えられたベクトル空間の基底と次元を求めることができる。		
		4週	部分空間、ベクトル空間の和、直和分解、補空間		ベクトル空間の和を求めることができる。ベクトル空間を直和分解できる。部分空間の補空間を求めることができる。		
		5週	線形写像と線形変換		線形写像や線形変換における射影、拡大縮小、回転を例示できる。		
		6週	基底変換、線形写像の表現行列		与えられた線形写像の表現行列を求めることができる。		
		7週	線形写像の像、核、および次元定理		線形写像の像空間、核空間を求めることができる。		
		8週	中間試験		第7週までの範囲		
	4thQ	9週	本科の線形代数の復習（2）		固有値、固有ベクトルを求められる。行列を対角化できる。対称行列を直交行列で対角化できる。		
		10週	エルミート行列とユニタリ行列		エルミート行列をユニタリ行列で対角化できる。		
		11週	対角化可能性		重複実固有値の場合の対角化可能性を判別できる。非実固有値の場合の固有空間を求められる。		
		12週	内積と直交補空間		内積の公理的定義に基づきベクトルのノルムを求められる。直交補空間を求められる。		
		13週	一般固有空間		一般固有空間を求められる。		
		14週	ジョルダン標準形		2次、3次、4次の場合で、ジョルダン標準形を求められる。		
		15週	定期試験		第9週から第14週までの範囲		

		16週	答案返却、試験問題解説、および対角化の応用		(対角化の応用として) 行列指数関数を理解できる。		
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	宿題	その他	合計
総合評価割合	86	0	0	0	14	0	100
基礎的能力	86	0	0	0	14	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05年度 (2023年度)		授業科目	応用物理特論	
科目基礎情報							
科目番号		K0401		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		機械・電子システム工学専攻		対象学年		専1	
開設期		前期		週時間数		2	
教科書/教材		参考図書：放射線概論 飯田博美編（閲覧希望者は担当教員まで申し出ること）					
担当教員		高谷 博史					
到達目標							
・ 特殊相対性理論、前期量子論、原子、原子核の構造を理解し説明できる。 ・ 放射性壊変、核反応について説明できる。 ・ 荷電粒子、光子、中性子と物質との相互作用について理解し説明できる。 ・ 様々な放射線検出器の原理を理解し、説明できる。 ・ 計数値の統計について理解し、誤差も含めて測定値の評価ができる。 ・ 放射線の人体に対する影響の外観を理解できる。 ・ 放射線防護の基本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		放射線物理学の基本的な部分を説明し、問題を解くことが出来る。		放射線物理学の基本的な部分を説明出来る。		放射線物理学の基本的な部分を説明出来ない。	
評価項目2		放射線計測や測定器の基本的な部分を説明し、問題を解くことが出来る。		放射線計測や測定器の基本的な部分を説明出来る。		放射線計測や測定器の基本的な部分を説明出来ない。	
評価項目3		放射線の人体に対する影響や放射線防護の基本的な部分を説明し、問題を解くことが出来る。		放射線の人体に対する影響や放射線防護の基本的な部分を説明出来る。		放射線の人体に対する影響や放射線防護の基本的な部分を説明出来ない。	
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		放射線物理学を中心に、放射線についての基本的なことについて学ぶ。本講義の内容は、第2種放射線取扱主任者免許状を取得するための放射線取扱主任者試験の筆記試験に出題される、物理学や化学、生物学、実務に関する分野の基本部分に対応している。この分野における基本的な問題が解けるようになることを目標とする。					
授業の進め方・方法		授業は、資料プリントを用いた講義形式が中心となるが、放射線測定テーマでは実際に測定器を用いた実験も行う。また、この科目は学修単位科目のため、事前・事後学習として基本的な演習問題をおこなう。					
注意点		放射線は目に見えないが、常に現象をイメージすること。放射線取扱い主任者第2種試験の物理学や化学、生物学、実務に関する分野の基本部分に対応しているため、将来を見据え正しい放射線の知識を身に着けるように取り組み、わからないことは随時質問に来ること。 授業90分に対して補助教科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	特殊相対性理論、前期量子論		粒子・光子の運動量・エネルギー 物質波 単位について理解し、基本的な問題が解ける。		
		2週	原子、原子核の構造1		原子模型 励起と電離 結合エネルギーについて理解し、基本的な問題が解ける。		
		3週	原子、原子核の構造2		原子模型 励起と電離 結合エネルギーについて理解し、基本的な問題が解ける。		
		4週	放射性壊変、核反応1		α線 β線 γ線 エネルギー準位について理解し、基本的な問題が解ける。		
		5週	放射性壊変、核反応2		反応断面積 放射性核種について理解し、基本的な問題が解ける。		
		6週	放射性壊変、核反応3		放射化について理解し、基本的な問題が解ける。		
		7週	放射線と物質の相互作用1		電子 重荷電粒子と物質の相互作用について理解し、基本的な問題が解ける。		
		8週	放射線と物質の相互作用2		光子と物質の相互作用について理解し、基本的な問題が解ける。		
	2ndQ	9週	放射線と物質の相互作用3		光子・中性子と物質の相互作用について理解し、基本的な問題が解ける。		
		10週	放射線検出器1		気体の検出器について理解し、基本的な問題が解ける。		
		11週	放射線検出器2		固体の検出器について理解し、基本的な問題が解ける。		
		12週	放射線計測、計数値の統計		放射線計測の仕組みを理解し、基本的な計数値の統計処理ができる。		
		13週	放射線生物学1		放射線の人体に対する影響の外観について理解し、基本的な問題が解ける。		
		14週	放射線生物学2		放射線の人体に対する影響の外観について理解し、基本的な問題が解ける。		
		15週	放射線防護		放射線防護の基本について理解し、基本的な問題が解ける。		

		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	80	0	0	0	0	20	100
基礎的能力	80	0	0	0	0	20	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05年度 (2023年度)		授業科目	応用化学特論	
科目基礎情報							
科目番号	K0501			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	機械・電子システム工学専攻			対象学年	専1		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	必要に応じて資料を配付						
担当教員	藤井 翔						
到達目標							
身の回りの物質は全て原子や分子でできており、それらの物質の特性を生かすことで、人間生活が豊かになっている。このような物質の特性がなぜ生まれるのか、また特性をどのように評価するのかについて関心を高め、「化学の基本的な概念や原理・法則を理解し、科学的な見方や考え方を養うこと」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		身の回りの物質や代表的な化学反応について、科学的概念や化学の法則などを用いて説明できる。		身の回りの物質や代表的な化学反応について、概念や用語の誘導をされると説明できる。		身の回りの物質や代表的な化学反応について、説明できない。	
評価項目2		身の回りの現象について、原子や分子の構造や運動などと関連させて説明できる。		身の回りの現象について、概念や用語を誘導されると説明できる。		身の回りの現象について、説明できない。	
評価項目3		各種分析手法の原理について、詳細に説明できる。		各種分析手法の原理について、概要が説明できる。		各種分析手法の原理について、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-1 JABEE B-1							
教育方法等							
概要		パワーポイントを用いて講義を行う。					
授業の進め方・方法		原子・分子の構造を学んだ上で、有機・無機化合物の性質を学習し、それらの物質を分析する測定の原理などを説明する。					
注意点		授業時間内で取り扱う内容に対して、より深い理解が望まれる。授業90分に対して90分以上の予習・復習を行うこと。 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等を課することがあります。					
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	ガイダンス				
		2週	原子の構造		原子を構成する粒子について説明できる。 電子軌道について理解できる。		
		3週	分子の構造		化学結合について説明できる。 化学反応について理解できる。		
		4週	電磁波 (1)		紫外可視分光測定について理解できる。 発光の原理について理解できる。		
		5週	電磁波 (2)		赤外分光法について理解できる。 ラマン分光法について理解できる。		
		6週	電磁波 (3)		核磁気共鳴について理解できる。		
		7週	まとめ (1)				
		8週	界面化学		固体・液体・気体が接する界面について理解できる。		
	2ndQ	9週	電気化学		電気化学測定について理解できる。		
		10週	微小な構造 (1)		光学顕微鏡について理解できる。 電子顕微鏡について理解できる。		
		11週	微小な構造 (2)		X線回折について理解できる。		
		12週	機器分析		各種分析装置の原理を理解できる。		
		13週	化学に関する予備知識		研究における安全について理解できる。		
		14週	まとめ (2)				
		15週	定期試験				
		16週	試験返却				
評価割合							
	試験	小テスト	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	60	0	0	0	0	40	100
基礎的能力	60	0	0	0	0	40	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05年度 (2023年度)		授業科目	材料力学通論	
科目基礎情報							
科目番号		K1801		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		機械・電子システム工学専攻		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 彫夢					
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) カスチリア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	カスチリアノの定理を理解し、不静定はりの問題などに応用できる。		カスチリアノの定理を理解し、基本的な問題を解くことができる。		カスチリア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を理解し、2次元の主応力を求め、その物理的意味をできること、およびエネルギー法の一つであるカスチリアノの定理を理解し、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。(MCC)		
		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。(MCC)		
		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。(MCC)		
		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。(MCC)		
		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。(MCC)		
		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。(MCC)		
		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。(MCC)
		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。(MCC)
		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。(MCC)
		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。(MCC)
		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。(MCC)
		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。(MCC)
		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。(MCC)
		16週	ポートフォリオの発表	

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	50	0	0	0	50	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	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05年度 (2023年度)		授業科目	コンピュータ科学	
科目基礎情報							
科目番号	K1901			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	機械・電子システム工学専攻			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05年度 (2023年度)		授業科目	材料学通論	
科目基礎情報							
科目番号		K2201		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		機械・電子システム工学専攻		対象学年		専1	
開設期		後期		週時間数		2	
教科書/教材		黒田大介編著「機械・金属材料学」実教出版 3,190(税10%込)					
担当教員		青葉 知弥					
到達目標							
固体の結晶構造、格子欠陥、強化機構など材料学の基礎事項を簡単に説明できる。 簡単な模式的平衡状態図を読むことができる。転位の定義およびはたらきを簡単に説明できる。							
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	
固体の構造、格子欠陥、拡散、転位の定義・はたらき、強化機構		相互の関係まで説明できる。		それぞれを簡単に説明できる。		定義を説明できない。	
平衡状態図の読み方、Fe-C系平衡状態図		材料の製造工程や部品の使用環境において、材料のとり相を状態図から予測することができる。		指示された組成および温度における平衡相およびそれが混合相の場合はそれぞれの相の溶質濃度および体積分率を答えることができる。		全率固溶体型状態図、共晶（共析）型状態図、包晶（包析）型状態図を正しく読むことができない。	
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		機械を設計するには、部品に適した材料を選択できなければならない。また、機械をメンテナンスするには、部品に使われている材料が使用環境から受ける影響や経時変化を知っていなければならない。これらに必要な材料学の基礎的な知識を学ぶ。予備知識として高校の化学、物理および関数の知識が必要である。材料学については何も知らないという前提で進める。					
授業の進め方・方法		【方法】講義、演習を組み合わせる。講義中も積極的に指名して質問を投げかける。 【内容】 固体の構造、格子欠陥、強化機構など材料学の基礎事項を概観する。 材料の地図とも言える平衡状態図の読み方を学び、平衡状態図をもとに鉄鋼材料の熱処理を理解する。					
注意点		授業90分に対して教科書・参考図書・配布物を活用して180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		
後期	3rdQ	1週	ガイダンス				
		2週	金属材料の性質		金属材料の性質を簡単に説明できる。		
		3週	結晶構造		結晶構造を簡単に説明できる。		
		4週	格子欠陥		格子欠陥を簡単に説明できる。		
		5週	金属の塑性変形		金属の塑性変形の機構と、すべり系について説明できる。		
		6週	金属の強化機構		金属の強化機構について簡単に説明できる。		
		7週	相変態と平衡状態図		相変態の概念を簡単に説明できる。全率固溶体型・共析型・包析型状態図を読む。		
		8週	中間試験				
	4thQ	9週	中間試験の返却と解説				
		10週	Fe-C系状態図と熱処理		Fe-C系状態図におけるフェライト、オーステナイト、セメンタイト、パーライトを簡単に説明できる。		
		11週	鉄鋼材料の製法		鉄鋼材料の製法について簡単に説明できる。		
		12週	炭素鋼の熱処理 1		炭素鋼を熱処理によって起こる現象について簡単に説明できる。		
		13週	炭素鋼の熱処理 2		TTT線図とCCT線図について簡単に説明できる。		
		14週	金属の凝固過程		金属の凝固過程について簡単に説明できる。		
		15週	定期試験				
		16週	定期試験の返却と解説				
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	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

木更津工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	インターンシップ	
科目基礎情報							
科目番号	K2501			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	機械・電子システム工学専攻			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	大野 貴信						
到達目標							
就業経験を通して、仕事の進め方、人とのコミュニケーションを身に付ける。							
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できる程度できる。		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	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。		
		6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。		
		7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。		
		8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。		
	2ndQ	9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。		
		10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。		
		11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。		
		12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。		
		13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。		
		14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。		
		15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。		
		16週	インターンシップ発表会		インターンシップの内容をプレゼンテーションできる		
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	報告書	その他	合計
総合評価割合	0	70	0	0	30	0	100
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	50	0	0	10	0	60

木更津工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	現代文明	
科目基礎情報							
科目番号		G0401		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		機械・電子システム工学専攻		対象学年	専2		
開設期		前期		週時間数	2		
教科書/教材		教科書なし					
担当教員		小谷 俊博					
到達目標							
授業に基づいて、過ごとに扱う概念の輪郭をつかみ、その概念を用いて、あるいはその概念について主体的に議論できるようになることが、本授業の到達目標である。なお、現代文明を理解する上で、批判的な思考と共通言語化しつつある英語の理解も不可欠である。そこで、批判的な思考のための訓練、英文での現代の問題理解も目標とし、基本的なスキルを身につけることも目指す。							
ルーブリック							
		理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目 1		現代文明を特徴付ける諸概念の概要を説明できる。		現代文明を特徴付ける諸概念の概要を理解できる。		現代文明を特徴付ける諸概念の概要を理解できない。	
評価項目 2		発展的な議論を行うためのスキルを身につけている。		発展的な議論を行うためのスキルの概要を理解できる。		発展的な議論を行うためのスキルが理解できない。	
評価項目 3		現代の問題を理解する上で有用な、比較的難解な英文を読み解くことができる。		現代の問題を理解する上で有用な、平易な英文を読み解くことができる。		現代の問題を理解する上で有用な、平易な英文を読み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 A-2 JABEE A-2							
教育方法等							
概要		現代文明は、高度な科学技術の発展に主導されて、新たな制度や思想が構築されてきたもので、過去の歴史と比較した際の相対的な物質的豊かさを特徴の一つとする。新たな技術や豊かさは、新しい概念や社会問題を生み出してきた。この授業では、現代文明がもたらした諸問題について、過ごとに一つの概念に注目して、基本的知識の習得および主体的・批判的な検討を行う。					
授業の進め方・方法		まず、取り扱う概念の基本的な性格を確認し、代表的な見解を理解する。その上で、関連する現実的な問題について、問いを投げかけるか、あるいはある主張をもった文章を提示する。受講者は、授業で学んだ見解をもとに、主体的に問いに取り組むか、あるいは文章を批判的に検討する。					
注意点		授業90分に対して、紹介する教材を用いて180分以上の予習と復習を実施すること。また、課題等で簡単な英文を取り扱うことがある。					
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	オリエンテーション		授業全体の方針を理解する。		
		2週	自由		リベラリズムの理解を中心とした自由に関する基本的な考え方を理解する。		
		3週	平等		何の平等について考えることができるのかを中心に、平等に関する基本的な考え方を理解する。		
		4週	正義		ロールズの基本的な構想について、ごく基本的な考え方を理解する。		
		5週	デモクラシー		統治形態の一つとしてのデモクラシーに関する基本的な考え方を理解する。		
		6週	運		運がもたらすものは何か、どこまでがコントロールできるものかについて、哲学的な観点からの考え方を理解する。		
		7週	差別		偏見や差別がどのような対象に向けられてきたのか、現代社会に特徴的な問題に焦点を当てて考えることができる。		
		8週	生命①		医療の高度な発展により生じた現代的問題について、医療倫理の観点から理解する。		
	2ndQ	9週	生命②		現代において死刑制度は必要なのか、また自殺や安楽死の権利は認められるのかについて、基本的な知識を習得する。		
		10週	性		ジェンダーに関する問題だけでなく、性的マイノリティに関する基本的な知識を習得する。		
		11週	環境		環境破壊や持続可能性などの環境倫理に関する基本的な知識を習得する。		
		12週	医療		公衆衛生や健康格差などの医療に関する問題の基本的な考え方および知識を習得する。		
		13週	科学技術		科学技術と社会の関係性という観点から、科学技術が抱える問題を理解する。		
		14週	時事問題		現代文明の抱える最新の問題を取り上げて議論する。		
		15週	総まとめと展望		これまで学んだことを振り返りつつ、扱えなかったトピックについて概観する。		
		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	60	0	0	0	20	20	100
基礎的能力	60	0	0	0	20	20	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05年度 (2023年度)		授業科目	技術倫理	
科目基礎情報							
科目番号	G0501			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	機械・電子システム工学専攻			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者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05年度 (2023年度)		授業科目	エネルギー工学	
科目基礎情報							
科目番号		A0401		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		機械・電子システム工学専攻		対象学年		専2	
開設期		後期		週時間数		2	
教科書/教材		E4「放電工学」、E5「高電圧大電流工学」、E5電力工学で用いた教科書を参考として使用する場合もある。					
担当教員		栗本 祐司					
到達目標							
太陽光発電・火力・風力・原子力や再生可能エネルギーの概要を理解し、説明できる。							
ルーブリック							
		理想的な到達レベルの目安(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(前半)		太陽電池と太陽光発電システムを詳細に説明でき、応用に関して議論できる。		太陽電池と太陽光発電システムを詳細に説明できる。		太陽電池と太陽光発電システムを詳細に説明できない。	
評価項目(後半)		世界が抱えるエネルギー問題を詳細に説明でき、自分の考えを提示して議論できる。		世界が抱えるエネルギー問題を詳細に説明できる。		世界が抱えるエネルギー問題を説明できない。	
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		学習内容は下記の通りである。 ・太陽電池の原理とシミュレーターを用いた太陽電池デバイスの最適化作業の実習。 ・原子力発電と放射線についての理解。 ・火力発電についての理解。 ・風力発電についての理解。 ・電力輸送システム、地中ケーブル、DC送電等。					
授業の進め方・方法		原則として座学講義により授業を進めるが、シミュレーションを何週か取り入れて理解の助けとする。講義内容を覚えるのではなく、理解することが重用。積極的にディスカッションに参加し、自らの意見を述べるよう心がけ、その場での理解につとめること。					
注意点		人類が抱えるエネルギー問題の答えは未だない。現状を理解し、自分の考えを提示して議論できることが重要である。					
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	
R 5 開講							
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、エネルギーをめぐる世界の状況		エネルギーをめぐる世界の状況を理解		
		2週	太陽電池の原理と高効率化		太陽電池の動作原理を理解 太陽電池の動作原理に基づき高効率化の道筋を理解		
		3週	太陽電池の高効率化手法(シミュレーション実験)		シミュレーションソフトを用いてデバイスの動作を確認。		
		4週	太陽電池の高効率化手法(シミュレーション実験)		シミュレーションソフトを用いてデバイスの高効率化を追体験する。		
		5週	太陽電池の近未来について		太陽電池技術と産業の今後の潮流についての理解		
		6週	太陽光発電システムについて (見学)		太陽光発電システム開発現場の見学		
		7週	太陽電池の抱える問題について		これまでの復習と、太陽電池の抱える問題を理解		
		8週	中間試験				
	4thQ	9週	核エネルギーに関する基礎知識		核分裂と核融合を用いたエネルギー取得の原理、高速増殖炉、核燃料サイクルを理解		
		10週	核エネルギー利用の現状について		核のリスク、核施設の事故、廃炉、再処理工場と核燃料サイクルに関する現状と課題を理解		
		11週	核エネルギー利用の現状について (外部講師)		外部から講師を招き核エネルギーの現状に関する技術開発について講義をしていただく		
		12週	廃炉と核廃棄物処理について (外部講師★)		外部から講師を招き廃炉と核廃棄物 (核エネルギーの未来) に関する技術開発について講義をしていただく		
		13週	火力発電の新技术について (外部講師★)		外部から講師を招き、火力コンバインドシステム、アンモニア火力、又はCO2固定化について講義をしていただく。		
		14週	製鉄所におけるエネルギーと資源の削減について (外部講師又は見学★)		製鉄所におけるエネルギー削減およびプラスチックのコークス燃料化について講義又は製鉄所の見学を行う		
		15週	DC送電と周波数変換設備について (外部講師★)		DC送電と周波数変換設備の技術開発について外部講師の講義または見学		
		16週	期末試験				
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		0		0		0	
専門的能力		80		20		100	
分野横断的能力		0		0		0	

木更津工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	電磁波工学	
科目基礎情報							
科目番号		A0601		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		機械・電子システム工学専攻		対象学年		専2	
開設期		前期		週時間数		2	
教科書/教材		プリントを配布する。					
担当教員		上原 正啓					
到達目標							
ベクトル場を利用して、マクスウェルの方程式から導かれる波動方程式について計算することができる。 電磁ポテンシャルを理解し、これを使って電磁界を計算することができる。 減衰する電磁波、アンテナから放射される電磁波を理解している。 地球上を伝搬する電磁波の性質を理解している。							
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		マクスウェルの方程式と波動方程式に基づいた計算ができる。		マクスウェルの方程式と波動方程式に基づいた計算を理解している。		マクスウェルの方程式と波動方程式に基づいた計算を理解していない。	
評価項目2		電磁ポテンシャルを使った計算ができる。		電磁ポテンシャルを使った計算を理解している。		電磁ポテンシャルを使った計算を理解していない。	
評価項目3		減衰する電磁波、放射される電磁波を計算できる。		減衰する電磁波、放射される電磁波を理解している。		減衰する電磁波、放射される電磁波を理解していない。	
評価項目4		地球上を伝搬する電磁波を説明できる。		地球上を伝搬する電磁波を理解している。		地球上を伝搬する電磁波を理解していない。	
学科の到達目標項目との関係							
専攻科課程 B-2 JABEE B-2							
教育方法等							
概要		この科目は、企業において電子回路設計と電磁界解析に従事していた教員が、その経験を生かし、電磁界および電磁波について講義形式で授業を行うものである。 ベクトル場の計算とマクスウェルの方程式を理解することから始め、次に、マクスウェルの方程式から導出される波動方程式を理解する。 マクスウェルの方程式から電磁ポテンシャルを導き、それを利用した電磁界の計算が出来るようにする。 減衰する電磁波、アンテナから放射される電磁波、地球上を伝搬する電磁波などを理解する。					
授業の進め方・方法		プリントを用いて、板書により授業を進める。 毎回演習課題を与えるので、次回の授業の開始時に提出する。					
注意点		ベクトル計算と微分方程式など関連する数学についてよく復習する。 毎回演習課題を与えるので、次回の授業の開始時に提出する。					
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	
R 5 開講							
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	ベクトル解析の復習(1) 内積、外積、三重積。		ベクトルの内積、外積、三重積の計算ができる。		
		2週	ベクトル解析の復習(2) 勾配、発散、回転、ベクトル場の積分定理。		ベクトル場の勾配、発散、回転の計算ができる。		
		3週	電磁界の基礎とマクスウェルの方程式(1)		電荷、電流、電界、磁界を理解し、ガウスの法則からマクスウェルの方程式を導くことができる。		
		4週	電磁界の基礎とマクスウェルの方程式(2)		ファラデーの法則、アンペールの法則からマクスウェルの方程式を導くことができる。		
		5週	波動方程式と1次元の波動		マクスウェルの方程式から波動方程式を導き、1次元の波動方程式の性質を理解する。		
		6週	3次元の波動、平面波、球面波。		波動方程式の3次元解としての平面波と球面波を理解する。		
		7週	電磁ポテンシャル(1) 電磁ポテンシャルと電界・磁界。		マクスウェルの方程式から電磁ポテンシャルを導ける。		
		8週	中間試験				
	2ndQ	9週	電磁ポテンシャル(2) 電磁ポテンシャルの波動方程式の解		電磁ポテンシャルの波動方程式の解を理解する。		
		10週	導電性媒質中の電磁波		導電性媒質中の電磁波を理解する。		
		11週	アンテナから放射される電磁波		アンテナから放射される電磁波を理解する。		
		12週	伝送波		同軸線路、平行線路、導波管等により導波される電磁波を理解する。		
		13週	ホイヘンスの原理とキルヒホッフの積分公式		ホイヘンスの原理を理解する。		
		14週	地球上を伝搬する電磁波		地球上を伝搬する電磁波を理解する。		
		15週	定期試験				
		16週	試験返却と解説				
評価割合							
		試験		課題			
総合評価割合		80		20		0	
						合計	
						100	

基礎的能力	0	0	0	0
専門的能力	80	20	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0

木更津工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	生産工学	
科目基礎情報							
科目番号	A0701			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	機械・電子システム工学専攻			対象学年	専2		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	岩田一明, 中沢弘, "生産工学", コロナ社						
担当教員	松井 翔太						
到達目標							
"生産工学の基本を理解し, 生産設計, 工程・作業設計について説明できる. 生産管理について理解し, トヨタ生産方式の説明ができる. 生産設備について理解し, その設備の制御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(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	生産工学の基本を理解し, 生産設計, 工程・作業設計について説明できる.		生産工学の基本を理解し, 生産設計, 工程・作業設計について理解する.		生産工学の基本を理解し, 生産設計, 工程・作業設計について説明できない.		
評価項目2	生産工学の基本を理解し, 生産設計, 工程・作業設計について説明できる.		生産工学の基本を理解し, 生産設計, 工程・作業設計について理解する.		生産工学の基本を理解し, 生産設計, 工程・作業設計について説明できない.		
評価項目3	生産設備について理解し, その設備の制御について説明できる.		生産設備について理解し, その設備の制御について理解する.		生産設備について理解し, その設備の制御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	生産工学は、設計学, 機械製作, 自動制御, エレクトロニクス, 数理科学などに基礎を置き, 多くの学問分野を総合して成立している. したがって, 必要な基礎知識が不足する場合は, 自主的に情報を収集して充足することが必要である。 この科目は企業で歯車の歯形設計, 工程設計を担当していた教員が, その経験を活かし, 生産の役割と意義, 生産管理, 保全と品質管理等について講義形式で授業を行なうものである.						
授業の進め方・方法	1. 授業は講義形式で行う. 2. 教科書やパワーポイント資料に基づいて授業を進める. 3. この科目は学修単位科目のため, 事前/事後学習として授業90分に対して教科書で予習, 復習をそれぞれ90分以上行うこと.						
注意点	1. 必要な基礎知識が不足する場合は, 過去に修得した科目で使用した教科書を見直して充足することが必要である. 2. 予習と復習を行うこと.						
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	
R 5 開講							
授業計画							
		週	授業内容	週ごとの到達目標			
前期	1stQ	1週	生産序論	生産の役割と意義を説明できる			
		2週	生産の基本構成 1	生産の基本構成について説明できる			
		3週	生産の基本構成 2	生産工程について説明できる			
		4週	生産の基本形態 1	生産性と製品原価について説明できる.			
		5週	生産の基本形態 2	生産工学の重要性と役割を説明できる			
		6週	生産設計	設計の目標, 部品形状, 精度と仕上げ面粗さについて説明ができる			
		7週	標準部品	加工しやすい材料と標準部品使用の意義が説明できる			
		8週	工程設計	工程設計の意義, 加工法, 加工順序の説明できる			
	2ndQ	9週	作業設計	工具・治具の設計について説明できる			
		10週	生産管理	生産計画, 日程計画, スケジューリングについて説明できる			
		11週	トヨタ生産方式	トヨタ生産方式の基本構成を説明できる			
		12週	生産設備	生産設備の役割と生産種設備について説明できる			
		13週	配置計画	倉庫の役割・機能, レイアウトの役割・基本形式が説明できる			
		14週	生産設備の制御	設備制御と数値制御について説明できる			
		15週	保全と品質管理	製品の品質保証について説明できる			
		16週	総括				
評価割合							
	報告書	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05年度 (2023年度)		授業科目	トライボロジー	
科目基礎情報							
科目番号	A1201			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	機械・電子システム工学専攻			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/補助教科書等 山本雄二、兼田禎宏共著『トライボロジー』理工学社、1999年、3,200円(+税)図書分類番号: 531.8, 参考図書 A. Cameron、"Basic Lubrication Theory"、1983、Ellis Horwood Ltd						
担当教員	板垣 貴喜						
到達目標							
潤滑剤の特性を表す粘度について理解し、粘度指数、粘度の圧力指数を求めることができる。 レイノルズの基礎方程式を軸受に適用し、摩擦損失や最小油膜厚などを求めることができる。 摩擦について理解し、添加剤の作用について説明できる。 摩耗のメカニズムについて理解し、説明できる。							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安(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	潤滑剤の特性を表す粘度について理解し、粘度指数、粘度の圧力指数を求めることができる。			潤滑剤の特性を表す粘度について理解し、粘度指数、粘度の圧力指数を説明することができる。		潤滑剤の特性を表す粘度について理解し、粘度指数、粘度の圧力指数を求めることができない	
評価項目2	レイノルズの基礎方程式を軸受に適用し、摩擦損失や最小油膜厚などを求めることができる。			レイノルズの基礎方程式を軸受に適用し、摩擦損失や最小油膜厚などを説明することができる。		レイノルズの基礎方程式を軸受に適用し、摩擦損失や最小油膜厚などを求めることができない。	
評価項目3	摩擦、添加剤の作用や摩耗のメカニズムについて説明できる。			摩擦、添加剤の作用や摩耗のメカニズムについて理解する。		摩擦、添加剤の作用や摩耗のメカニズム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	トライボロジーは、物理学、化学、数学、材料学などに基礎を置き、多くの学問分野を総合して成立している。したがって、必要な基礎知識が不足する場合は、自主的に情報を収集して充足することが必要である。						
授業の進め方・方法	毎回の授業は、基本的な事柄を説明した後、課題演習等で理解を深める。 この科目は学修単位科目のため、事前/事後学習として授業90分に対して予習、復習をそれぞれ90分以上（合計180分）行うこと。						
注意点	必要な基礎知識が不足する場合は、過去に修得した科目で使用した教科書を見直して充足することが必要である。 【成績の算出方法】 中間試験および定期試験を実施し、試験成績（2回の試験の平均点：中間試験50％&定期試験50％）を100％として評価する。						
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
R 5 開講							
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	トライボロジー概説		ビデオを用いてトライボロジーの歴史や産業界での実際問題を理解する。		
		2週	潤滑の形態		潤滑の形態をストライバック線図を用いて考え理解する。		
		3週	粘度		潤滑剤の特性として、粘度の定義、粘度指数、粘度の圧力係数について理解する。		
		4週	レイノルズ方程式		流体潤滑の基礎となるレイノルズの基礎方程式を理解し、平面軸受・ジャーナル軸受に適用した場合について理解する。		
		5週	レイノルズ方程式		流体潤滑の基礎となるレイノルズの基礎方程式を理解し、平面軸受・ジャーナル軸受に適用した場合について理解する。		
		6週	流体潤滑の限界		最小許容膜厚、温度上昇の制限、機械的強度の限界について理解する。		
		7週	流体潤滑の限界		最小許容膜厚、温度上昇の制限、機械的強度の限界について理解する。		
		8週	中間試験		これまでの内容を理解しているか確認する		
	4thQ	9週	試験結果の返却と解説		これまでの内容で理解できなかった点などを振り返り、理解を深める。		
		10週	非流体潤滑		非流体潤滑状態となる要因や接触の理論（集中接触、分散接触、片当たり）について理解する。		
		11週	摩擦と固体の表面		固体摩擦、摩擦の経験則や摩擦の凝着説（Bowden-Tabor説）、固体の表面の概要について理解する。		
		12週	境界潤滑		境界摩擦について理解し、添加剤の作用、極圧添加剤の作用について理解する。		
		13週	摩耗		凝着摩耗、アブレシブ摩耗、腐食摩耗について理解する。		
		14週	摩耗		凝着摩耗、アブレシブ摩耗、腐食摩耗について理解する。		
		15週	期末試験		これまでの内容を理解しているか確認する		

		16週	試験結果の返却と解説		これまでの内容で理解できなかった点などを振り返り、理解を深める。		
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05年度 (2023年度)		授業科目	システム制御工学		
科目基礎情報								
科目番号		A1401		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		機械・電子システム工学専攻		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		内田 洋彰						
到達目標								
1. 時間応答、周波数応答、根軌跡法、状態空間法等を用いて制御系解析ができる。 2. 時間応答、周波数応答、根軌跡法、状態空間法等を用いて制御系設計ができる。 3. ボード線図を用いた制御系解析および制御系設計ができる。 4. 補償器の設計ができる。								
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		時間応答、周波数応答、根軌跡法、状態空間法等を用いて制御系解析を活用できる。		時間応答、周波数応答、根軌跡法、状態空間法等を用いて制御系解析の説明ができる。		時間応答、周波数応答、根軌跡法、状態空間法等を用いて制御系解析の説明ができない。		
評価項目2		時間応答、周波数応答、根軌跡法、状態空間法等を用いて制御系設計を活用できる。		時間応答、周波数応答、根軌跡法、状態空間法等を用いて制御系設計の説明ができる。		時間応答、周波数応答、根軌跡法、状態空間法等を用いて制御系設計の説明ができない。		
評価項目3		ボード線図を用いた制御系解析および補償器の設計の活用ができる。		ボード線図を用いた制御系解析および補償器の設計の説明ができる。		ボード線図を用いた制御系解析および補償器の設計の説明ができない。		
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		1. 時間応答、周波数応答、根軌跡法、状態空間法等を用いて制御系解析手法について学習する 2. 時間応答、周波数応答、根軌跡法、状態空間法等を用いて制御系設計手法について学習する 3. ボード線図を用いた制御系解析および設計手法について学習する 4. 補償器の設計手法について学習する						
授業の進め方・方法		1. 授業は10週までは講義形式で行う 2. 11週から14週までは補償器設計の演習を行う 3. 授業中に配布した演習問題の演習も行う 4. 授業90分間に対してレポートを含め、各自180分以上の予習復習をおこなう						
注意点		1. 演習問題をプリントで配布するので予習、復習に活用すること 2. レポートの期限内提出を厳守すること						
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		
R 6 開講								
授業計画								
		週	授業内容		週ごとの到達目標			
前期	1stQ	1週	伝達関数、時間応答		伝達関数、時間応答が説明できる			
		2週	周波数応答、安定判別		周波数応答、安定判別が説明できる			
		3週	状態空間法（1）		状態空間法を用いて制御対象が説明できる			
		4週	状態空間法（2）		状態空間法における座標変換、安定性が説明できる			
		5週	状態空間法（3）		状態空間法の可制御性、可観測性、状態フィードバック、オブザーバが説明できる			
		6週	根軌跡法による補償器の設計		根軌跡法による補償器の設計ができる			
		7週	伝達関数、時間応答、周波数応答、安定判別法、状態空間法の演習		伝達関数、時間応答、周波数応答、安定判別法、状態空間法の問題が解ける			
		8週	前期中間試験		試験実施			
	2ndQ	9週	ボード線図による補償器の設計 1		ボード線図による補償器の設計が説明できる			
		10週	ボード線図による補償器の設計 2		ボード線図による補償器の設計が説明できる			
		11週	補償器設計の演習 1		補償器の設計ができる			
		12週	補償器設計の演習 2		補償器の設計ができる			
		13週	補償器設計の演習 3		補償器の設計ができる			
		14週	補償器設計の演習 4		補償器の設計ができる			
		15週	前期定期試験		補償器設計のレポートを提出			
		16週	補償器設計の解説		レポートの返却と解説			
評価割合								
	試験(前期中間)	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	レポート(前期末試験)	その他(レポート)	合計
総合評価割合	45	0	0	0	0	45	10	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	45	0	0	0	0	45	10	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0	0

木更津工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	半導体物性	
科目基礎情報							
科目番号	A1601			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	機械・電子システム工学専攻			対象学年	専2		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	使用しない						
担当教員	岡本 保						
到達目標							
逆格子が理解できる。X線回折法の原理が説明できる。機械的モデル（バネモデル）を用いて1次元格子の場合の運動方程式を解くことができる。アインシュタインの比熱理論、デバイの比熱理論を理解し、比熱と温度の関係を導くことができる。							
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	逆格子ベクトルを計算できる。			逆格子ベクトルを説明できる。		逆格子ベクトルを説明できない。	
評価項目2	ブラッグの回折条件を逆格子を用いて説明できる。			ブラッグの回折条件を定性的に説明できる。		ブラッグの回折条件を定性的に説明できない。	
評価項目3	アインシュタインの理論およびデバイの理論による格子比熱を説明できる。			古典理論での格子比熱を説明できる。		古典理論での格子比熱を説明できない。	
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	半導体物性では、結晶と非晶質、逆格子、結晶構造因子、格子原子の熱振動、格子振動による比熱について学ぶ。						
授業の進め方・方法	授業方法は講義を中心とし、演習も実施する。						
注意点	電子工学、電子デバイス、電気電子材料で学んだ固体物理学を基礎として授業を行う。わからないことが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	
R 6 開講							
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	結晶と非晶質、結晶格子 1		結晶と非晶質を説明できる。結晶格子を説明できる。		
		2週	結晶格子 2、ミラー指数		結晶格子の分類、ミラー指数について説明できる。		
		3週	逆格子 1		逆格子の意味を理解する。		
		4週	逆格子 2		体心立方格子の逆格子ベクトルを計算できる。		
		5週	逆格子 3、X線回折 1		面心立方格子の逆格子ベクトルを計算できる。X線回折法を説明できる。		
		6週	X線回折 2		特性X線を説明できる。		
		7週	X線回折 3		ブラッグの回折条件を逆格子を用いて説明できる。		
		8週	前期中間試験				
	2ndQ	9週	結晶構造の解析 1		結晶構造因子を説明できる。		
		10週	結晶構造の解析 2		様々な結晶構造の結晶構造因子を計算できる。		
		11週	格子原子の熱振動 1		1種の原子による1次元単純格子の熱振動を計算できる。		
		12週	格子原子の熱振動 2		2種の原子による1次元単純格子の熱振動を計算できる。		
		13週	格子原子の熱振動 2		1種の原子で間隔の異なる1次元単純格子の熱振動を計算できる。		
		14週	格子振動による比熱 1		古典理論での格子比熱を説明できる。アインシュタインの理論による格子比熱を説明できる。		
		15週	前期定期試験				
		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	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05年度 (2023年度)		授業科目	特別研究Ⅱ
科目基礎情報						
科目番号	A1901			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	機械・電子システム工学専攻			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。たとえば、関連の学会論文や専門書など。					
担当教員	小田 功,石出 忠輝,板垣 貴喜,伊藤 裕一,内田 洋彰,歸山 智治,高橋 美喜男,青葉 知弥,松井 翔太,岡本 保,飯田 聡子,大野 貴信,浅野 洋介,谷井 宏成,若葉 陽一,栗本 祐司,水越 彰仁,上原 正啓					
到達目標						
1. 自身の研究活動を継続的・自律的にマネージメント（企画・計画・統制・管理）することができる。 2. 研究テーマの内容と背景を把握し、これまでに学習した基礎的教養と専門知識の内容を現実の諸問題に活用し、問題の解決方法を提案できる 3. 研究内容をまとめ、論理的な文章作成やプレゼンテーションにより、研究成果を伝えることができる。						
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	自律的に研究活動が継続してできる		研究活動が継続してできる。		研究活動が継続してできない。	
評価項目2	研究テーマにおける問題の解決ができる。		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方法を提案できない。	
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ない。		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	特別研究発表会：年度末に実施する。 特別研究論文：年度末に提出する。 予定される課題名を以下に示す。 課題名：設計工学・材料工学に関する研究 指導教員：板垣貴喜、高橋美喜男、小田功、青葉知弥、歸山智治 課題名：計測、機械システムの制御、機構または官能評価に関する研究 指導教員：内田洋彰、小田功、歸山智治 課題名：熱流体現象の解明やその計測・制御技術、熱流体現象の応用技術に関する研究 指導教員：石出忠輝、伊藤裕一、内田洋彰、小田功 課題名：材料学・材料加工学・生産工学に関する研究 指導教員：小田功、伊藤裕一、青葉知弥、松井翔太 課題名：電気電子材料およびデバイスに関する研究 指導教員：岡本保、飯田聡子、栗本祐司 課題名：電気電子システムに関する研究 指導教員：浅野洋介、若葉陽一、水越彰仁 課題名：高周波および高電圧デバイスに関する研究 指導教員：上原正啓、大野貴信、谷井宏成、栗本祐司					
授業の進め方・方法	研究は指導教員、補助教員の指導のもと、年間を通して主体的に進める。研究の成果を特別研究発表会にて発表し、デザイン能力やコミュニケーション能力を高めるとともに、特別研究論文を作成して論理的記述力を高める。本科目は学修単位科目であり、自学自習の成果の確認をとまう。					
注意点	図書館などを利用し、文献を調べ、自主的に研究を進める姿勢が大切である。研究は正解のはっきり出ていない解析や実験を行うことが多く、未解決の問題をいつも頭の片隅において、その解決策を練る努力が必要である。					
授業の属性・履修上の区分						
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☒ 実務経験のある教員による授業
授業計画						
		週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	特別研究Ⅰの課題抽出と研究計画	特別研究Ⅰの成果から今後の課題とその研究計画を検討することができる。		
		2週	研究（進捗報告と担当教員との議論を含む）	主体的に研究を進めることができる。		
		3週	研究（進捗報告と担当教員との議論を含む）	主体的に研究を進めることができる。		
		4週	研究（進捗報告と担当教員との議論を含む）	主体的に研究を進めることができる。		
		5週	研究（進捗報告と担当教員との議論を含む）	主体的に研究を進めることができる。		
		6週	研究（進捗報告と担当教員との議論を含む）	主体的に研究を進めることができる。		
		7週	研究（進捗報告と担当教員との議論を含む）	主体的に研究を進めることができる。		
		8週	研究（進捗報告と担当教員との議論を含む）	主体的に研究を進めることができる。		
	2ndQ	9週	研究（進捗報告と担当教員との議論を含む）	主体的に研究を進めることができる。		
		10週	研究（進捗報告と担当教員との議論を含む）	主体的に研究を進めることができる。		
		11週	研究（進捗報告と担当教員との議論を含む）	主体的に研究を進めることができる。		
		12週	研究（進捗報告と担当教員との議論を含む）	主体的に研究を進めることができる。		
		13週	研究（進捗報告と担当教員との議論を含む）	主体的に研究を進めることができる。		

後期		14週	研究（進捗報告と担当教員との議論を含む）	主体的に研究を進めることができる。
		15週	研究（進捗報告と担当教員との議論を含む）	主体的に研究を進めることができる。
		16週	研究（進捗報告と担当教員との議論を含む）	主体的に研究を進めることができる。
	3rdQ	1週	研究（進捗報告と担当教員との議論を含む）	主体的に研究を進めることができる。
		2週	研究（進捗報告と担当教員との議論を含む）	主体的に研究を進めることができる。
		3週	研究（進捗報告と担当教員との議論を含む）	主体的に研究を進めることができる。
		4週	研究（進捗報告と担当教員との議論を含む）	主体的に研究を進めることができる。
		5週	研究（進捗報告と担当教員との議論を含む）	主体的に研究を進めることができる。
		6週	研究（進捗報告と担当教員との議論を含む）	主体的に研究を進めることができる。
		7週	研究（進捗報告と担当教員との議論を含む）	主体的に研究を進めることができる。
		8週	特別研究論文の作成	専門知識を身に付け、その知識を活用しながら論理的な文書を作成することができる。
	4thQ	9週	特別研究論文の作成	専門知識を身に付け、その知識を活用しながら論理的な文書を作成することができる。
		10週	抄録作成	専門知識を身に付け、その知識を活用しながら論理的な文書を作成することができる。
		11週	発表資料作成	研究成果について、発表・討論するための発表資料を作成することができる。
		12週	発表練習	研究成果について、発表・討論するための練習を行うことができる。
		13週	特別研究発表会	研究成果について、発表・討論することができる。
		14週	特別研究論文の推敲	自ら作成した文書を推敲できる。
		15週	特別研究論文の完成	特別研究論文を完成させ、提出できる。
		16週	研究の総括	年間を通して、専門科目の知識を活用し、主体的に問題を解決する能力を身に着けたことを確認することができる。

評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	論文	合計
総合評価割合	0	40	0	0	0	60	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	15	0	0	0	30	45
分野横断的能力	0	25	0	0	0	30	55

木更津工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	特別演習Ⅱ
科目基礎情報						
科目番号	A2201			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	機械・電子システム工学専攻			対象学年	専2	
開設期	通年			週時間数	1	
教科書/教材	使用する場合は担当教員が紹介する					
担当教員	浅野 洋介,谷井 宏成,内田 洋彰,小田 功,松井 翔太					
到達目標						
本科・専攻科で学んだ専門知識の理解を深め、専門性の高い課題の問題処理ができる。 演習問題を論理立てて解答し、レポートとしてまとめることができる。						
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	本科・専攻科で学んだ専門知識の理解を深め、専門性の高い課題の問題処理が迅速かつ十分にできる。		本科・専攻科で学んだ専門知識の理解を深め、専門性の高い課題の問題処理ができる。		本科・専攻科で学んだ専門知識の理解を深め、専門性の高い課題の問題処理ができない。	
評価項目2	演習問題を論理立てて迅速に解答し、模範的なレポートとしてまとめることができる。		演習問題を論理立てて解答し、レポートとしてまとめることができる。		演習問題を論理立てて解答し、レポートとしてまとめることができない。	
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	各専門系に関する演習を、基礎から応用まで幅広く行う。					
授業の進め方・方法	担当教員により、ゼミナール方式、教室での講義と形式は様々である。 また必要に応じて随時、レポート提出を求めたり、小テスト、試験を行う。 前期、後期ともに機械系、電気電子系の演習をそれぞれの担当教員が実施する。 学修単位であるため、授業時間数と同時間数の予習と復習をすること。内容確認の課題も出す。 希望する系を担当教員に申請すること。					
注意点	授業90分に対して、補助教科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	機械工学システム系ガイダンス（小田功1） 電子工学システム系ガイダンス（浅野洋介1）		全体概要を理解する	
		2週	機械工学システム系演習（小田功2） 電子工学システム系演習（浅野洋介2）		機械工学関連科目の基礎および応用の理解、または電気・電子関連科目の基礎および応用の理解を深める	
		3週	機械工学システム系演習（小田功3） 電子工学システム系演習（浅野洋介3）		機械工学関連科目の基礎および応用の理解、または電気・電子関連科目の基礎および応用の理解を深める	
		4週	機械工学システム系演習（小田功4） 電子工学システム系演習（浅野洋介4）		機械工学関連科目の基礎および応用の理解、または電気・電子関連科目の基礎および応用の理解を深める	
		5週	機械工学システム系演習（小田功5） 電子工学システム系演習（浅野洋介5）		機械工学関連科目の基礎および応用の理解、または電気・電子関連科目の基礎および応用の理解を深める	
		6週	機械工学システム系演習（小田功6） 電子工学システム系演習（浅野洋介6）		機械工学関連科目の基礎および応用の理解、または電気・電子関連科目の基礎および応用の理解を深める	
		7週	機械工学システム系演習（小田功7） 電子工学システム系演習（浅野洋介7）		機械工学関連科目の基礎および応用の理解、または電気・電子関連科目の基礎および応用の理解を深める	
		8週	機械工学システム系中間試験（小田功8） 電子工学システム系演習（浅野洋介8）		機械工学関連科目の試験実施、または電気・電子関連科目の基礎および応用の理解を深める	
	2ndQ	9週	機械工学システム系演習（松井翔太1） 電子工学システム系演習（浅野洋介9）		機械工学関連科目の基礎および応用の理解、または電気・電子関連科目の基礎および応用の理解を深める	
		10週	機械工学システム系演習（松井翔太2） 電子工学システム系演習（浅野洋介10）		機械工学関連科目の基礎および応用の理解、または電気・電子関連科目の基礎および応用の理解を深める	
		11週	機械工学システム系演習（松井翔太3） 電子工学システム系演習（浅野洋介11）		機械工学関連科目の基礎および応用の理解、または電気・電子関連科目の基礎および応用の理解を深める	
		12週	機械工学システム系演習（松井翔太4） 電子工学システム系演習（浅野洋介12）		機械工学関連科目の基礎および応用の理解、または電気・電子関連科目の基礎および応用の理解を深める	
		13週	機械工学システム系演習（松井翔太5） 電子工学システム系演習（浅野洋介13）		機械工学関連科目の基礎および応用の理解、または電気・電子関連科目の基礎および応用の理解を深める	
		14週	機械工学システム系演習（松井翔太6） 電子工学システム系演習（浅野洋介14）		機械工学関連科目の基礎および応用の理解、または電気・電子関連科目の基礎および応用の理解を深める	
		15週	機械工学システム系演習（松井翔太7） 電子工学システム系演習（浅野洋介15）		機械工学関連科目の基礎および応用の理解、または電気・電子関連科目の基礎および応用の理解を深める	
		16週	機械工学システム系期末試験（松井翔太8） 電子工学システム系期末試験（浅野洋介16）		機械工学関連科目の試験実施、または電気・電子関連科目の試験実施	
後期	3rdQ	1週	機械工学システム系ガイダンス（内田洋彰1） 電子工学システム系ガイダンス（谷井宏成1）		全体概要を理解する	

		2週	機械工学システム系演習 (内田洋彰2) 電子工学システム系演習 (谷井宏成2)	機械工学関連科目の基礎および応用の理解, または電気・電子関連科目の基礎および応用の理解を深める
		3週	機械工学システム系演習 (内田洋彰3) 電子工学システム系演習 (谷井宏成3)	機械工学関連科目の基礎および応用の理解, または電気・電子関連科目の基礎および応用の理解を深める
		4週	機械工学システム系演習 (内田洋彰4) 電子工学システム系演習 (谷井宏成4)	機械工学関連科目の基礎および応用の理解, または電気・電子関連科目の基礎および応用の理解を深める
		5週	機械工学システム系演習 (内田洋彰5) 電子工学システム系演習 (谷井宏成5)	機械工学関連科目の基礎および応用の理解, または電気・電子関連科目の基礎および応用の理解を深める
		6週	機械工学システム系演習 (内田洋彰6) 電子工学システム系演習 (谷井宏成6)	機械工学関連科目の基礎および応用の理解, または電気・電子関連科目の基礎および応用の理解を深める
		7週	機械工学システム系演習 (内田洋彰7) 電子工学システム系演習 (谷井宏成7)	機械工学関連科目の基礎および応用の理解, または電気・電子関連科目の基礎および応用の理解を深める
		8週	機械工学システム系演習 (内田洋彰8) 電子工学システム系演習 (谷井宏成8)	機械工学関連科目の基礎および応用の理解, または電気・電子関連科目の基礎および応用の理解を深める
	4thQ	9週	機械工学システム系演習 (内田洋彰9) 電子工学システム系演習 (谷井宏成9)	機械工学関連科目の基礎および応用の理解, または電気・電子関連科目の基礎および応用の理解を深める
		10週	機械工学システム系演習 (内田洋彰10) 電子工学システム系演習 (谷井宏成10)	機械工学関連科目の基礎および応用の理解, または電気・電子関連科目の基礎および応用の理解を深める
		11週	機械工学システム系演習 (内田洋彰11) 電子工学システム系演習 (谷井宏成11)	機械工学関連科目の基礎および応用の理解, または電気・電子関連科目の基礎および応用の理解を深める
		12週	機械工学システム系演習 (内田洋彰12) 電子工学システム系演習 (谷井宏成12)	機械工学関連科目の基礎および応用の理解, または電気・電子関連科目の基礎および応用の理解を深める
		13週	機械工学システム系演習 (内田洋彰13) 電子工学システム系演習 (谷井宏成13)	機械工学関連科目の基礎および応用の理解, または電気・電子関連科目の基礎および応用の理解を深める
		14週	機械工学システム系演習 (内田洋彰14) 電子工学システム系演習 (谷井宏成14)	機械工学関連科目の基礎および応用の理解, または電気・電子関連科目の基礎および応用の理解を深める
		15週	機械工学システム系演習 (内田洋彰15) 電子工学システム系演習 (谷井宏成15)	機械工学関連科目の基礎および応用の理解, または電気・電子関連科目の基礎および応用の理解を深める
		16週	機械工学システム系期末試験 (内田洋彰16) 電子工学システム系期末試験 (谷井宏成16)	機械工学関連科目の試験実施, または電気・電子関連科目の試験実施

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	50	0	0	0	0	50	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	50	0	0	0	0	50	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05年度 (2023年度)		授業科目	可視化情報工学	
科目基礎情報							
科目番号	A2301			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	機械・電子システム工学専攻			対象学年	専2		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	指定しない。必要な資料はプリントで配布する。						
担当教員	石出 忠輝						
到達目標							
1.流れの可視化技術について説明でき、流れ場の種類に応じた選択を行う事ができる。 2.代表的な粒子画像流速測定法の計測原理について説明でき、解析アルゴリズムを説明する事ができる。							
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	流れの可視化技術について説明でき、流れ場の種類に応じた選択を行う事ができる。			流れの可視化技術について説明できる。		左記ができない。	
評価項目2	代表的な粒子画像流速測定法の計測原理について説明でき、解析アルゴリズムを説明する事ができる。			代表的な粒子画像流速測定法の計測原理について説明できる。		左記ができない。	
評価項目3							
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	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、流体現象を実験的に解明する上で有用な手法である流れの可視化手法及び粒子画像流速測定法（PIV）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	授業は基本的に講義の形式（遠隔授業）をとり、適宜レポートを課す。 授業内容は授業計画に示す通り。						
注意点	可視化情報学会のホームページの検索等を通して、可視化画像計測に関する情報を自主的に収集し、理解することが肝要である。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	
R 6 開講							
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	流体計測における先端技術(1)		レーザドップラー流速測定法（LDV）の基本原則，研究経緯について説明できる。		
		2週	流体計測における先端技術(2)		粒子画像流速測定法（PIV）の基本原則，研究経緯について説明できる。		
		3週	流れの可視化技術(1)		流れの可視化の歴史，応用分野の具体例について説明できる。		
		4週	流れの可視化技術(2)		流体の種類及び流速範囲による可視化手法の選択方法について説明できる。		
		5週	流れの可視化技術(3)		注入トレーサ法による可視化手法について説明できる。		
		6週	流れの可視化技術(4)		水素気泡法による可視化手法について説明できる。		
		7週	流れの可視化技術(5)		スモークワイヤ法による可視化手法について説明できる。		
		8週	レポート作成(1)		第7週までに学んだ内容を基にして、各種可視化手法についてのレポートをまとめる事ができる。		
	2ndQ	9週	粒子画像流速測定法(1)		粒子追跡法の基本アルゴリズムを説明できる。		
		10週	粒子画像流速測定法(2)		相関法の基本アルゴリズムを説明できる。		
		11週	粒子画像流速測定法(3)		ビデオ信号の種類とデジタル画像への変換手法について説明できる。		
		12週	粒子画像流速測定法(4)		誤ベクトルの除去手法について説明できる。		
		13週	粒子画像流速測定法(5)		ベクトルデータ欠落領域の補間手法について説明できる。		
		14週	粒子画像流速測定法(6)		PIV標準画像によるPIV解析システムの評価方法について説明できる。		
		15週	レポート作成(2)		第14週までに学んだ内容を基にして、各種PIV解析手法とその工学的応用についてのレポートをまとめる事ができる。		
		16週					
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	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

木更津工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	電気機械エネルギー変換工学	
科目基礎情報							
科目番号	A2501			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	機械・電子システム工学専攻			対象学年	専2		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	使用せず						
担当教員	水越 彰仁						
到達目標							
電気系と機械系の方程式の相似を理解する 磁気エネルギーを介して電気エネルギーが機械エネルギーに変換される原理を理解する 電気系と機械系が混在したシステムの解析の方法を理解する							
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	
電気系と機械系の相似	電気系と機械系の相似関係を式で説明できる			電気系と機械系の相似関係の式があれば説明できる		式の説明ができない	
電気－機械エネルギー変換の原理	磁気エネルギーが機械エネルギーへ変換する原理を式で説明できる			磁気エネルギーが機械エネルギーへ変換する原理の概要を説明できる		磁気エネルギーが機械エネルギーへ変換する原理を説明できない	
電気系・機械系の混在したシステムの解析	ラグランジュの運動方程式を使って簡単な電気・機械変換システムを立式できる			ラグランジュの運動方程式を使って簡単な電気系もしくは機械系システムの方程式を立式できる		ラグランジュの方程式を理解できない	
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	電気系要素と機械系要素のそれぞれの数式に相似があり、特にエネルギー蓄積要素に関して相似関係を理解した後、電気系システムと機械系システムにはそれぞれ相互に関連することを学習する。その上でエネルギー蓄積要素である磁気エネルギーを介して電気エネルギーが機械エネルギーに変換される原理を理解する。 この科目は、企業において、半導体電力変換回路を利用して直流モータの応用設計を担当していた教員がその経験を生かし、電気エネルギーと機械エネルギーの間のエネルギー変換に関して講義をおこなうものである。						
授業の進め方・方法	電気・機械要素の相似 磁気エネルギーを介した電気－機械エネルギー変換システムの基礎的な解析方法 エネルギー方程式であるラグランジュの運動方程式を使って電気・機械が混在するシステムの解析 この科目は学修単位のため、事後学習としてレポートを課す						
注意点	教科書を使わないのでノートをきちんと取ること 高専5年間で学習した電気磁気学、物理学等の知識を使うので分からない概念が出てきたら、自学による復習が必要になる						
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	
R 6 開講							
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	概要 講義全体の概要を説明する		概要を理解して必要な知識を確認できる		
		2週	電気・機械系の相似		エネルギー蓄積要素に関する方程式の相似関係を理解できる		
		3週	鉄芯入りリアクトルの磁気エネルギーの計算		計算を理解できる		
		4週	ギャップ付きリアクトルの磁気エネルギーの計算		計算を理解できる		
		5週	磁気エネルギーに基づく機械力		電気エネルギーと磁気エネルギー、機械力の関係を理解できる		
		6週	演習		簡単なシステムの解析演習		
		7週	電気・機械系の相似関係		数式を用いた相似関係の簡単な計算ができる		
		8週	ラグランジュの運動方程式 1		仮想変位の原理		
	4thQ	9週	ラグランジュの運動方程式 2		ダランベールの原理		
		10週	ラグランジュの運動方程式 3		ハミルトンの原理		
		11週	ラグランジュの運動方程式 4		運動方程式		
		12週	演習		最速降下線を使った演習		
		13週	演習		簡単な機械系をラグランジュの方法で解く		
		14週	演習		電気・機械混在システムの方程式をラグランジュの方程式で立式		
		15週	演習		降圧コンバータをラグランジュの方程式で解く		
		16週	試験		これまでの内容の確認		
評価割合							
	試験		レポート		合計		
総合評価割合	70		30		100		
基礎的能力	0		30		30		
専門的能力	70		0		70		

木更津工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	高周波回路工学	
科目基礎情報							
科目番号	A2601			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	機械・電子システム工学専攻			対象学年	専2		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	指定しない						
担当教員	大野 貴信						
到達目標							
・ 集中定数回路や分布定数回路を理解し、スタブ回路の機能や各種の伝送線路構造の特長を説明することができる。 ・ アンテナ及びフィルタの役割と設計理論の基礎を理解し、また、各種高周波回路の機能及び特長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	電磁波の伝送路と分布定数回路の基本を理解して説明することができる		電磁波の伝送路と分布定数回路の基本を理解することができる		電磁波の伝送路と分布定数回路の基本を理解することができない		
評価項目2	スタブ構造に関する計算ができる		スタブ構造を理解することができる		スタブ構造を理解することができない		
評価項目3	伝送線路構造の特長を説明することができる		伝送線路構造の基本を理解することができる		伝送線路構造を理解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	・ 電磁波の伝送路と分布定数回路の基本を学び、反射係数、入力インピーダンス、スタブ構造について理解する ・ 各種の伝送線路構造を理解する ・ 各種の高周波回路の特長を理解する						
授業の進め方・方法	座学と演習を組み合わせる授業を進める。この科目は学修単位科目のため、事前・事後学習として内容確認の課題を出す。 授業内容は分布定数線路理論と高周波回路の説明を中心に扱う。 試験前には課題の提出を求める。						
注意点	分布定数回路で扱うため、回路表現は集中定数回路の考え方と大きく異なることを理解しなければならない。反射係数による表現と線路長によるインピーダンスの表現などは考え方を理解しなければならない。また、電磁波の基礎知識は必須であるといえる。したがって、電磁気学を復習して講義に望んで欲しい。						
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	
R 5 開講							
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	電磁波の基礎と電波の分類		周波数、波長、分類を把握する		
		2週	通信ネットワーク		NFC、Wi-Fi、LTE、5G、LPWAについて理解する		
		3週	電波伝搬		地上波伝搬、対流圏伝搬について理解する		
		4週	分布定数回路の基礎1		電信方程式について理解する（MCC）		
		5週	分布定数回路の基礎2		伝搬定数について理解する		
		6週	進行波		進行波について理解する		
		7週	無損失線路		無損失線路の電圧と電流について理解する		
		8週	電力		伝送電力について理解する		
	2ndQ	9週	分布定数回路1		特性インピーダンス、電圧、電流について理解する（MCC）		
		10週	分布定数回路2		伝送電力、入力インピーダンスについて理解する		
		11週	スタブ回路		オープンスタブ、ショートスタブについて理解する		
		12週	整合		スタブによる回路の整合について理解する		
		13週	定在波比		電圧定在波比について理解する		
		14週	損失線路		損失を考慮した線路について理解する		
		15週	期末試験				
		16週	期末試験の復習				
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05年度 (2023年度)		授業科目	環境化学特論	
科目基礎情報							
科目番号	K0601			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	機械・電子システム工学専攻			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、リスク評価および管理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回課すことがある。						
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	35	0	0	0	5	100
基礎的能力	60	35	0	0	0	5	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05年度 (2023年度)		授業科目	技術英語Ⅱ	
科目基礎情報							
科目番号	K0701			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	機械・電子システム工学専攻			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05年度 (2023年度)		授業科目	磁性材料工学	
科目基礎情報							
科目番号	K0901			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	機械・電子システム工学専攻			対象学年	専2		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	参考図書：強磁性体の物理 (上・下)近角 聡信 (著)						
担当教員	飯田 聡子						
到達目標							
磁気の根源を理解し、磁気に関する基本量および磁性体中での磁化について説明できる。 磁性体をその性質によって分類し、原子のスピンの状態により物質の磁気特性に違いが生じることを理解し説明できる。 応用面として、種々の磁性材料の特徴を理解し、それらが自分の研究分野においてどのような物に利用されているかを説明できる。							
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	磁気の根源を理解し、磁気に関する基本量および磁性体中での磁化について説明できる。			磁気の根源を知り、磁気に関する基本量および磁性体中での磁化について説明できる。		磁気の根源を知っているが、磁気に関する基本量および磁性体中での磁化について説明できない。	
評価項目2	磁性体をその性質によって分類し、原子のスピンの状態により物質の磁気特性に違いが生じることを理解し説明できる。			磁性体をその性質によって分類し、原子のスピンの状態により物質の磁気特性に違いが生じることを知っており説明できる。		磁性体をその性質によって分類し、原子のスピンの状態により物質の磁気特性に違いが生じることを知っているが説明できない。	
評価項目3	応用面として、種々の磁性材料の特徴を理解し、それらが自分の研究分野においてどのような物に利用されているかを説明できる。			応用面として、種々の磁性材料の特徴を知り、それらが自分の研究分野においてどのような物に利用されているかを説明できる。		応用面として、種々の磁性材料の特徴を知るが、それらが自分の研究分野においてどのような物に利用されているかを説明できない。	
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	磁気の根源を理解し、磁気に関する基本量および磁性体中での磁化について学ぶ。 磁性体をその性質によって分類し、原子のスピンの状態により物質の磁気特性に違いが生じることを学ぶ。 応用面として、種々の磁性材料の特徴を理解し、それらが自分の研究分野においてどのような物に利用されているかを学ぶ。						
授業の進め方・方法	配布資料と板書を基に授業を進める。						
注意点	基礎から理解することが重要である。いろいろな磁性材料に興味を持ち、自分の専門分野でどのように応用されているのか、自分から調べてみるとよい。 各自の専門分野とは異なる場合も多いので、積極的に質問をし理解すること。 授業90分に対して参考図書などを活用して180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	磁性の基礎		電気と磁気の違いを学び、磁力線と磁束、磁極、磁気モーメントについて理解し説明できる。		
		3週	原子の磁性(1)		スピン角運動量と磁気モーメントの関係を理解できる。		
		4週	原子の磁性(2)		スピン磁気モーメントとボーア磁子を理解し、説明できる。		
		5週	原子の磁性(3)		軌道磁気モーメントについて理解し説明できる。また、遷移元素が磁性を発現する理由を説明できる。		
		6週	原子の磁性(4)		ゼーマン効果、磁気共鳴、フントの法則、交換作用、超交換作用について理解できる。		
		7週	磁性の分類(1)		磁性の違いによる物質（常磁性・反磁性）の分類を理解し説明できる。		
		8週	磁性の分類(2)		磁性の違いによる物質（反強磁性・強磁性）の分類を理解し説明できる。		
	2ndQ	9週	強磁性特性(1)		強磁性体の磁化曲線と磁化過程、磁壁、消磁について理解し説明できる。		
		10週	強磁性特性(2)		磁性体中では磁化が生じること、および磁性体中の実効磁界、反磁界、実効透磁率について理解し説明できる。		
		11週	強磁性特性(3)		硬磁性材料と軟磁性材料について磁気的特性を理解し、その応用原理を説明できる。		
		12週	磁性材料の応用(1)		磁気センサなどについて知り、簡単な動作原理を説明できる。		
		13週	磁性材料の応用(2)		磁性材料の応用例として、変圧器、モータ、磁気記録などについて知り、簡単な原理を説明できる。		
		14週	磁性材料の応用(3)		自分の研究分野における磁性材料の応用例をレポートに纏め、説明できる。		
		15週	定期試験				
		16週	試験返却・解説				

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	0	0	0
専門的能力	80	20	100
分野横断的能力	0	0	0

木更津工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	地震防災工学通論	
科目基礎情報							
科目番号		K2001		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		機械・電子システム工学専攻		対象学年		専2	
開設期		後期		週時間数		2	
教科書/教材		配布資料					
担当教員		鬼塚 信弘					
到達目標							
・ 地震の基礎知識を理解することができる。 ・ 地震防災の基礎知識を理解し、設定したテーマのレポートを作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(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		地震防災工学に関する基礎知識を幅広く理解できる。		地震防災工学に関する基礎知識を理解できる。		地震防災工学に関する基礎知識を理解できない。	
評価項目2		地震時の自主防災マップの作成方法の応用を習得できる。		地震時の自主防災マップの作成方法の応用を習得できる。		地震時の自主防災マップの作成方法を習得できない。	
評価項目3		地震防災リーダーとしての資質を幅広く身に付けている。		地震防災リーダーとしての資質を身に付けている。		地震防災リーダーとしての資質を身に付けていない。	
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		近年、世界各地で地震が多発し、特に環太平洋にある日本では4つのプレートがあり、大きな地震を引き起こす可能性が高くなっている。本講義では断層、地震動とがけ崩れ・地すべり、断層の変位、津波、液状化等について、被災状況の調査資料、ビデオなどを用いながら理解を深め、地震時の防災のあり方を学習する。本講義を通して、地域や家庭、職場での地震防災リーダーとしての資質を身に付けてもらうことを目標とする。					
授業の進め方・方法		授業は配布資料に沿って行う講義形式で、毎授業時間内で課題、授業時間外でも課題を課す。授業内容・方法は地震と断層、地震動とがけ崩れ・地すべり、断層の変位、津波と地殻変動、液状化、地震発生に伴う火災、被災に遭った人々の心理、地震時の適切な避難方法と心構え、地震時の自主防災マップの作成の内容を講義を通して理解を深める。					
注意点		地震、地震防災に関する話題はテレビやインターネット、新聞などにしばしば取り上げられているのでこれらの話題に関心を持つ同時に、図書館に揃えてある地震関連図書にも関心を持つ。授業90分に対して、配布資料やインターネット、新聞などを活用して180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							
後期	3rdQ	週	授業内容		週ごとの到達目標		
		1週	ガイダンス		地震防災工学通論の学際的な科目の位置付けと概要について理解できる。		
		2週	地震と断層		地震と断層について理解できる。		
		3週	地震動とがけ崩れ・地すべり		地震動とがけ崩れ・地すべりについて理解できる。(MCC)		
		4週	断層の変位		断層の変位について理解できる。		
		5週	津波と地殻変動		津波と地殻変動について理解できる。		
		6週	液状化		液状化について理解できる。(MCC)		
		7週	地震発生に伴う火災		地震発生に伴う火災について理解できる。		
	4thQ	8週	被災に遭った人々の心理		被災に遭った人々の心理を理解できる。		
		9週	後期中間試験		後期中間試験までの学習内容を理解できる。		
		10週	地震時の適切な避難方法と心構え 地震時の自主防災マップの作成		地震時の適切な避難方法と心構えを理解できる。地震を想定した自主防災マップの課題を提示する。(MCC)		
		11週	地震時の自主防災マップの作成		地震を想定した自主防災マップを作成できる。		
		12週	地震時の自主防災マップの作成		地震を想定した自主防災マップを作成できる。		
		13週	地震時の自主防災マップの作成		地震を想定した自主防災マップを作成できる。		
		14週	地震時の自主防災マップの作成		地震を想定した自主防災マップを作成できる。		
		15週	地震時の自主防災マップの作成		地震を想定した自主防災マップを作成できる。		
		16週	後期定期試験		実施しない。		
評価割合							
		試験		課題		合計	
総合評価割合		40		60		100	
基礎的能力		0		0		0	
専門的能力		40		60		100	
分野横断的能力		0		0		0	

木更津工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	創造設計工学
科目基礎情報					
科目番号	K2101		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	機械・電子システム工学専攻		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 ことができる。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」、「プリコラージュ（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05年度 (2023年度)		授業科目	技術論	
科目基礎情報							
科目番号	K2401			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	機械・電子システム工学専攻			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 JABEE A-2							
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）		現代社会の問題を技術的に考察するできる。		
		12週	現在の社会問題を考察する2（上村繁樹 2）		現代社会の問題を技術的に考察するできる。		
		13週	現在の社会問題を考察する3（上村繁樹 3）		現代社会の問題を技術的に考察するできる。		
		14週	現在の社会問題を考察する4（上村繁樹 4）		現代社会の問題を技術的に考察するできる。		
		15週	現在の社会問題を考察する5（上村繁樹 5）		現代社会の問題を技術的に考察でき、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