木更津工業高等専門学校	電子制御工学科	開講年度	平成29年度 (2017年度)

学科到達目標

制御工学を中心として、電気工学、電子工学、機械工学、情報処理工学、計算機工学などの基礎工学に関する幅広い知識を修得し、制御システムに関する設計や問題解決に対応できる能力を身につけること。

科目区分		授業科目	科目番号	単位種別	単位数	学年別週当授業時数																担当教員	履修上の区分
						1年				2年				3年				4年				5年					
						前		後		前		後		前		後		前		後		前		後			
						1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q		
一般	必修	国語ＩＡ	0001	学修単位	2	2																				加藤 達彦	
一般	必修	国語ＩＢ	0002	学修単位	2			2																		加藤 達彦	
一般	必修	地理A	0003	学修単位	1	1																				小谷 俊博,川元 豊和	
一般	必修	地理B	0004	学修単位	2			2																		小谷 俊博,川元 豊和	
一般	必修	美術	0005	履修単位	1	2																				柴田 育子	
一般	必修	英語ＩＡ	0006	履修単位	1	2																				山本 長紀	
一般	必修	英語ＩＢ	0007	履修単位	1			2																		山本 長紀	
一般	必修	英語ⅡＡ	0008	履修単位	1	2																				岩崎 洋一	
一般	必修	英語ⅡＢ	0009	履修単位	1			2																		岩崎 洋一	
一般	必修	英文法	0010	学修単位	2	2																				荒木 英彦	
一般	必修	保健体育ＩＡ	0011	履修単位	1	2																				坂田 洋満,清野 哲也	
一般	必修	保健体育ＩＢ	0012	履修単位	1			2																		坂田 洋満,清野 哲也	
一般	必修	基礎数学Ⅰ	0013	履修単位	3	6																				阿部 孝之	
一般	必修	基礎数学Ⅱ	0014	履修単位	2			4																		阿部 孝之	
一般	必修	基礎数学Ⅲ	0015	履修単位	1			2																		鈴木 道治	
一般	必修	基礎科学	0016	履修単位	1	2																				高谷 博史	
一般	必修	物理学Ⅰ	0017	履修単位	1			2																		高谷 博史	
一般	必修	基礎化学ＩＡ	0018	履修単位	1	2																				佐合 智弘	
一般	必修	基礎化学ＩＢ	0019	履修単位	1			2																		佐合 智弘	
専門	必修	計算機演習	0020	履修単位	1	2																				臼井 邦人,沢口 義人	
専門	必修	機械制御入門Ⅰ	0021	履修単位	1	2																				沢口 義人	
専門	必修	機械制御入門Ⅱ	0022	履修単位	1			2																		沢口 義人	
専門	必修	電子計算機Ⅰ	0023	履修単位	1			2																		沢口 義人	
専門	必修	技術者入門Ⅰ	0024	履修単位	1	2																				臼井 邦人,沢口 義人	
専門	必修	技術者入門Ⅱ	0025	履修単位	1			2																		臼井 邦人,沢口 義人	
一般	選択	日本文化論	0026	履修単位	1					集中講義																加藤 達彦,田嶋 彩香,非常勤	
一般	必修	国語ⅡＡ	0027	履修単位	1					2																加藤 達彦	
一般	必修	国語ⅡＢ	0028	履修単位	1							2														加藤 達彦	

一般	必修	歴史A	0029	履修単位	1					2																武長 玄次郎	
一般	必修	歴史B	0030	学修単位	2							2														武長 玄次郎	
一般	必修	英語ⅢA	0031	履修単位	1					2																福士 智哉	
一般	必修	英語ⅢB	0032	履修単位	1							2														福士 智哉	
一般	必修	英語ⅣA	0033	履修単位	1					2																岩崎 洋一	
一般	必修	英語ⅣB	0034	履修単位	1							2														岩崎 洋一	
一般	必修	保健体育ⅡA	0035	履修単位	1					2																清野 哲也	
一般	必修	保健体育ⅡB	0036	履修単位	1							2														篠村 朋樹	
一般	必修	線形代数ⅠA	0037	履修単位	1					2																田所 勇樹	
一般	必修	線形代数ⅠB	0038	履修単位	1							2														山下 哲	
一般	必修	微分積分ⅠA	0039	履修単位	2					4																阿部 孝之	
一般	必修	微分積分ⅠB	0040	履修単位	2							4														阿部 孝之	
一般	必修	物理学ⅡA	0041	履修単位	1					2																嘉数 祐子	
一般	必修	物理学ⅡB	0042	履修単位	1							2														嘉数 祐子	
一般	必修	化学ⅠA	0043	履修単位	1					2																佐久間美紀	
一般	必修	化学ⅠB	0044	履修単位	1							2														佐久間美紀	
専門	必修	製図Ⅰ	0045	履修単位	1					2																伊藤 操	
専門	必修	製図Ⅱ	0046	履修単位	1							2														伊藤 操	
専門	必修	電磁気学Ⅰ	0047	履修単位	1							2														泉 源	
専門	必修	電気回路Ⅰ	0048	履修単位	1					2																坂元 周作	
専門	必修	電子計算機Ⅱ	0049	履修単位	1					2																沢口 義人	
専門	必修	電子計算機Ⅲ	0050	履修単位	1							2														沢口 義人	
専門	必修	プログラミング技法Ⅰ	0051	履修単位	1					2																関口 明生	
専門	必修	プログラミング技法Ⅱ	0052	履修単位	1							2														関口 明生	
専門	必修	実験実習Ⅰ	0053	履修単位	1					2																鴇田 正俊	
専門	必修	実験実習Ⅱ	0054	履修単位	1							2														鴇田 正俊,未定 ,未定	
一般	必修	国語Ⅲ	0081	履修単位	1									2												田嶋 彩香	
一般	必修	現代社会A	0082	履修単位	1									2												小谷 俊博	
一般	必修	現代社会B	0083	学修単位	2											2										小谷 俊博	
一般	必修	英語ⅤA	0084	履修単位	1									2												荒木 英彦	
一般	必修	英語ⅤB	0085	履修単位	1											2										荒木 英彦	
一般	必修	ドイツ語ⅠA	0086	履修単位	1									2												柴田 育子	
一般	必修	ドイツ語ⅠB	0087	履修単位	1											2										柴田 育子	
一般	必修	体育ⅠA	0088	履修単位	1									2												坂田 洋満	
一般	必修	体育ⅠB	0089	履修単位	1											2										篠村 朋樹	
一般	必修	線形代数Ⅱ	0090	履修単位	1											2										倉橋 太志	
一般	必修	微分積分Ⅱ	0091	履修単位	2									4												福室 康介	

一般	必修	微分積分Ⅲ	0092	学修単位	2									2										倉橋 太志,非常勤	
一般	必修	ﾗｲﾌｻｲｴﾝｽ・ｱｰｽｻｲｴﾝｽ	0093	履修単位	1								2											嘉数 祐子,佐合 智弘,高谷 博史,福地 健一,佐久間 美紀	
一般	必修	物理学Ⅲ	0094	履修単位	1								2											福地 健一	
一般	必修	物理学Ⅳ	0095	履修単位	1									2										福地 健一	
一般	必修	化学Ⅱ	0096	履修単位	1									2										佐合 智弘,佐久間 美紀	
一般	必修選択	一般特別セミナー	0097	履修単位	1								1	1										岩崎 洋一,小澤 健志,加藤 達彦,坂田 洋満,清野 哲也,武長 玄次郎,阿部 孝之,倉橋 太志,田所 勇樹,田嶋 彩香	
一般	必修(留学生)	日本語Ⅰ	0111	履修単位	2								2	2										加藤 達彦,白石 知代	
一般	選択	日本文化論	0112	履修単位	1								集中講義											加藤 達彦,田嶋 彩香,非常勤	
一般	必修(留学生)	日本事情Ⅰ	0113	履修単位	2								2	2										山下 哲	
一般	必修(留学生)	日本事情Ⅱ	0114	履修単位	2								2	2										坂元 周作	
一般	必修(留学生)	日本事情Ⅲ	0115	履修単位	2								2	2										岡本 峰基	
専門	必修	工業力学	0098	履修単位	1								2											岡本 峰基	
専門	必修	機械力学	0099	履修単位	1									2										岡本 峰基	
専門	必修	電磁気学Ⅱ	0100	履修単位	1								2											泉 源	
専門	必修	電磁気学Ⅲ	0101	履修単位	1									2										泉 源	
専門	必修	電気回路Ⅱ	0102	履修単位	1								2											坂元 周作	
専門	必修	電気回路Ⅲ	0103	履修単位	1									2										臼井 邦人	
専門	必修	電子工学Ⅰ	0104	履修単位	1								2											鈴木 聡	

専門	必修	電子工学Ⅱ	0105	履修単位	1									2								鈴木 聡	
専門	必修	計測工学Ⅰ	0106	履修単位	1								2									大橋 太郎	
専門	必修	計測工学Ⅱ	0107	履修単位	1									2								大橋 太郎	
専門	必修	実験実習Ⅲ	0108	履修単位	2								4									関口 明生,鈴木 聡,大橋 太郎,泉 源,岡本 峰基,坂元 周作,沢口 義人	
専門	必修	実験実習Ⅳ	0109	履修単位	2									4								関口 明生,鈴木 聡,大橋 太郎,泉 源,岡本 峰基,坂元 周作,沢口 義人	
専門	必修選択	プロジェクト実習	0110	履修単位	1								1	1								沢口 義人	
一般	必修	国語表現	0152	履修単位	1													2				加藤 達彦,小林 美鈴	
一般	必修	体育Ⅱ	0153	履修単位	1											2						坂田 洋満,篠村 朋樹,清野 哲也,佐々木 康允	
一般	必修選択	英語演習ⅠA	0154	履修単位	1											2						福士 智哉	
一般	必修選択	英会話ⅠA	0155	履修単位	1											2						岩崎 洋一,瀬川 直美,GRANT James,Shion Heigen	
一般	必修選択	英語演習ⅠB	0156	履修単位	1													2				福士 智哉	
一般	必修選択	英会話ⅠB	0157	履修単位	1													2				岩崎 洋一,瀬川 直美,GRANT James,Shion Heigen	
一般	必修選択	哲学A	0158	学修単位	2											2						小谷 俊博	
一般	必修選択	経済学A	0159	学修単位	2											2						武長 玄次郎	
一般	必修選択	社会学A	0160	学修単位	2											2						小谷 俊博,高石 憲明	
一般	必修選択	哲学B	0161	学修単位	2													2				小谷 俊博,小川 祐輔	

一般	必修選択	経済学B	0162	学修単位	2													2					武長 玄次郎	
一般	必修選択	社会学B	0163	学修単位	2													2					小谷 俊博,高石 憲明	
一般	選択	ドイツ語ⅡA	0164	履修単位	1												2						柴田 育子,大山 浩太	
一般	選択	中国語ⅠA	0165	履修単位	1												2						武長 玄次郎,儲 暁菲	
一般	選択	ドイツ語ⅡB	0166	履修単位	1													2					柴田 育子,大山 浩太	
一般	選択	中国語ⅠB	0167	履修単位	1													2					武長 玄次郎,儲 暁菲	
一般	選択	日本文化論	0168	履修単位	1												集中講義						加藤 達彦,加田 謙一郎	
一般	必修	日本語ⅡA	0169	履修単位	1												2						加藤 達彦,白石 知代	
一般	必修	日本語ⅡB	0170	履修単位	1													2					加藤 達彦,白石 知代	
一般	必修選択	英語演習ⅠA	0192	履修単位	1												2						小澤 健志,豊岡 めぐみ	
一般	必修選択	英語演習ⅠB	0193	履修単位	1													2					小澤 健志,豊岡 めぐみ	
専門	必修	応用物理実験	0171	履修単位	1												2						嘉数 祐子,福地 健一	
専門	必修	材料力学Ⅰ	0172	学修単位	2												2						奥山 彫夢	
専門	必修	材料力学Ⅱ	0173	学修単位	2													2					奥山 彫夢	
専門	必修	機械設計工学Ⅰ	0174	学修単位	2													2					奥山 彫夢	
専門	必修	電子回路Ⅰ	0175	学修単位	2												2						泉 源	
専門	必修	電子回路Ⅱ	0176	学修単位	2													2					泉 源	
専門	必修	情報処理Ⅰ	0177	学修単位	2												2						大橋 太郎	
専門	必修	情報処理Ⅱ	0178	学修単位	2													2					大橋 太郎	
専門	必修	制御工学Ⅰ	0179	学修単位	2												2						岡本 峰基	
専門	必修	制御工学Ⅱ	0180	学修単位	2													2					岡本 峰基	
専門	必修	工業英語演習	0181	履修単位	1													2					坂元 周作	
専門	必修	実験実習Ⅴ	0182	履修単位	2												4						泉 源,大橋 太郎,岡本 峰基,坂元 周作	
専門	必修	課題研究	0183	履修単位	2													4					坂元 周作	
専門	必修選択	応用数学B	0184	学修単位	2													2					田所 勇樹	
専門	必修選択	応用数学C	0185	学修単位	2												2						平井 隼人	

専門	必修選択	応用数学Ａ	0186	学修単位	2													2								山下 哲	
専門	選択	電気回路Ⅳ	0187	履修単位	1															2						坂元 周作	
専門	選択	電磁気学Ⅳ	0188	履修単位	1													2								坂元 周作	
専門	選択	電子工学Ⅲ	0189	履修単位	1													2								鈴木 聡	
専門	選択	電子工学Ⅳ	0190	履修単位	1															2						鈴木 聡	
専門	選択	学外実習	0191	履修単位	2													4								坂元 周作	
一般	必修	体育Ⅲ	0225	履修単位	1																			2		坂田 洋満,篠村 朋樹,清野 哲也,佐々木 康允	
一般	必修(留学生)	日本語ⅢA	0226	履修単位	1																	2				加藤 達彦,白石 知代	
一般	必修(留学生)	日本語ⅢB	0227	履修単位	1																			2		加藤 達彦,白石 知代	
一般	必修選択	英語演習Ⅱ	0228	履修単位	1																	2				小澤 健志,瀬川 直美,豊岡 めぐみ,小川 祐輔	
一般	必修選択	英会話Ⅱ	0229	履修単位	1																	2				岩崎 洋一,瀬川 直美,GRANT James,Shion Heigen	
一般	選択	国文学	0230	履修単位	1																	2				加田 謙一郎	
一般	選択	心理学	0231	履修単位	1																	2				小谷 俊博,北 夏子	
一般	選択	法学	0232	履修単位	1																	2				小谷 俊博,佐々木 誠矢	
一般	選択	ドイツ語ⅢA	0233	履修単位	1																	2				柴田 育子	
一般	選択	中国語ⅡA	0234	履修単位	1																	2				加藤 達彦,武長 玄次郎,谷井 宏成,若葉 陽一,儲 暁菲	
一般	選択	ドイツ語ⅢB	0235	履修単位	1																			2		柴田 育子	
一般	選択	中国語ⅡB	0236	履修単位	1																			2		加藤 達彦,武長 玄次郎,儲 暁菲	
一般	選択	日本文化論	0237	履修単位	1																	集中講義				加藤 達彦,加田 謙一郎	
専門	必修	統計学	0238	学修単位	2																	2				平井 隼人	

専門	必修	材料力学Ⅲ	0239	学修単位	2														2			奥山 彫夢	
専門	必修	機械設計工学Ⅱ	0240	学修単位	2														2			君塚 進	
専門	必修	電子回路Ⅲ	0241	学修単位	2														2			臼井 邦人	
専門	必修	情報工学	0242	学修単位	2																2	臼井 邦人	
専門	必修	制御工学Ⅲ	0243	学修単位	2														2			大橋 太郎	
専門	必修	制御工学Ⅳ	0244	学修単位	2																2	大橋 太郎	
専門	必修	制御機器	0245	学修単位	2																2	関口 明生	
専門	必修	卒業研究	0246	履修単位	8														8	8		坂元 周作	
専門	選択	応用物理	0247	履修単位	1														2			高谷 博史,藤本 茂雄	
専門	選択	流体力学	0248	履修単位	1														2			奥山 彫夢	
専門	選択	熱力学	0249	履修単位	1																2	奥山 彫夢	
専門	選択	電子回路Ⅳ	0250	履修単位	1																2	臼井 邦人	
専門	選択	計算機制御工学	0251	履修単位	1																2	関口 明生	
専門	選択	ロボット工学Ⅰ	0252	履修単位	1														2			君塚 進	
専門	選択	ロボット工学Ⅱ	0253	履修単位	1																2	君塚 進	
専門	選択	システム工学	0254	履修単位	1																2	大橋 太郎,栗山 幸久	

木更津工業高等専門学校	開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	国語Ｉ A

科目基礎情報

科目番号	0001	科目区分	一般 / 必修
授業形態	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	電子制御工学科	対象学年	1
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	東郷克美ほか『高等学校 改訂版 国語総合』（第一学習社、2017年）、『現代文攻略 読む！ 問題集』（明治書院）、『ことばを広げる新漢字ノート』（浜島書店）		
担当教員	加藤 達彦		

到達目標

1.話し手の言葉を聴き取り理解することができる（聴く力）。
2.授業で扱う様々な文章を読解することができる（読む力）。
3.自分の思いや考えを表現することができる（書く力）。
4.教育漢字をほぼ読み書きできる。
5.辞書等を使いながら基本的な古文・漢文が読解できる。

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	話し手の言葉を正確に聴き取り、かつ真意を推し量り、対応することができる。	話し手の言葉を正確に聴き取り理解することができる。	話し手の言葉を正確に聴き取り理解することができない。
評価項目2	教育漢字を含め、授業で扱う様々な文章を正確に読解し、かつ鑑賞することができる。	教育漢字を含め、授業で扱う様々な文章を正確に読解することができる。	教育漢字を含め、授業で扱う様々な文章を正確に読解することができない。
評価項目3	基本的な古文・漢文を正確に読解し、かつ鑑賞することができる。	基本的な古文・漢文が正確に読解できる。	基本的な古文・漢文が読解できない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	国語Ｉは、特に「聴く」「読む」等の基礎学力の向上を重視する。古文では広く日本文化や伝統に触れ、古文の基礎的な知識を身につける。同時に豊かな人間性を養うべく、教養を蓄積することを目標とする。
授業の進め方・方法	①授業は基本的に教科書に沿って講義形式で行い、現代文を週に１時間、古文を１時間の割合とする。 ②講義は集中して聴き、ノートを取るのは当然である。それに加えて、メモを取るくせをつけること。 ③毎週１回程度、漢字テキストからプリント形式で小テストを行うので、自学自習を進めておくこと。 ④現代文問題集は、定期試験の範囲に含めるので、丁寧に取り組み、自学自習を進めておくこと。
注意点	自ら疑問点を出し、積極的に質問して授業の中で解決していくという態度が大切である。そのためにも予習として前もって作品を読み、わからない語句等を辞書で調べてくることが望ましい。

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	テキストの使用、漢字学習および問題集の取り組み方と注意点、提出物に関する諸注意を理解する。
		2週	①随想（１）清水眞砂子等を読解する。	文章のジャンルと種類を理解する。
		3週	②随想（１）清水眞砂子等を読解する。	ジャンルの種類によって、読解のポイントが異なることを理解する。
		4週	古文入門	歴史的仮名遣いとその読み方を学ぶ。
		5週	①小説（１）芥川龍之介を読解し、「続羅生門」を創作する。	小説の表現技巧を知る。
		6週	②小説（１）芥川龍之介を読解し、「続羅生門」を創作する。	小説の表現技巧を使い、創作する。
		7週	古文　説話文学『宇治拾遺物語』等を読解する。	説話文学の基本を学ぶ。
		8週	前期中間試験	今までの授業内容をふまえて、設問に対して正しく解答する。
	2ndQ	9週	試験の解答と解説	試験問題を見直し、正しい答えの導き方を確認する。
		10週	詩　中原中也、吉野弘等を読解する。	詩の表現技巧を理解する。
		11週	①評論（１）鈴木孝夫等を読解する。	評論の論理展開を学び、筆者の意見を正確に読解する。
		12週	②評論（１）鈴木孝夫等を読解する。	筆者の意見に対して、自分なりの意見をまとめる。
		13週	古文　伝奇物語『竹取物語』等を読解する。	伝奇物語の基本を学ぶ。
		14週	表現の実践　手紙の書き方	手紙の書き方の基本を学ぶ。
		15週	前期期末試験	今までの授業内容をふまえて、設問に対して正しく解答する。
		16週	試験の解答と解説	試験問題を見直し、正しい答えの導き方を確認する。

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

木更津工業高等専門学校	開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	国語Ｉ Ｂ

科目基礎情報

科目番号	0002	科目区分	一般 / 必修
授業形態	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	電子制御工学科	対象学年	1
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	東郷克美ほか『高等学校 改訂版 国語総合』（第一学習社、2017年）、『現代文攻略 読む！ 問題集』（明治書院）、『ことばを広げる新漢字ノート』（浜島書店）		
担当教員	加藤 達彦		

到達目標

1.話し手の言葉を聴き取り理解することができる（聴く力）。
2.授業で扱う様々な文章を読解することができる（読む力）。
3.自分の思いや考えを表現することができる（書く力）。
4.教育漢字をほぼ読み書きできる。
5.辞書等を使いながら基本的な古文・漢文が読解できる。

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	話し手の言葉を正確に聴き取り、かつ真意を推し量り、対応することができる。	話し手の言葉を正確に聴き取り理解することができる。	話し手の言葉を正確に聴き取り理解することができない。
評価項目2	教育漢字を含め、授業で扱う様々な文章を正確に読解し、かつ鑑賞することができる。	教育漢字を含め、授業で扱う様々な文章を正確に読解することができる。	教育漢字を含め、授業で扱う様々な文章を正確に読解することができない。
評価項目3	基本的な古文・漢文を正確に読解し、かつ鑑賞することができる。	基本的な古文・漢文が正確に読解できる。	基本的な古文・漢文が読解できない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	国語Ｉは、特に「聴く」「読む」等の基礎学力の向上を重視する。古文では広く日本文化や伝統に触れ、古文の基礎的な知識を身につける。同時に豊かな人間性を養うべく、教養を蓄積することを目標とする。
授業の進め方・方法	①授業は基本的に教科書に沿って講義形式で行い、現代文を週に１時間、古文を１時間の割合とする。 ②講義は集中して聴き、ノートを取るのは当然である。それに加えて、メモを取るくせをつけること。 ③毎週１回程度、漢字テキストからプリント形式で小テストを行うので、自学自習を進めておくこと。 ④現代文問題集は、定期試験の範囲に含めるので、丁寧に取り組み、自学自習を進めておくこと。
注意点	自ら疑問点を出し、積極的に質問して授業の中で解決していくという態度が大切である。そのためにも予習として前もって作品を読み、わからない語句等を辞書で調べてくることが望ましい。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	①短歌　「その子二十…」等を読解し、短歌を実作する。	短歌の表現技巧を知る。
		2週	②短歌　「その子二十…」等を読解し、短歌を実作する。	短歌の表現技巧を使い、創作する。
		3週	古文　歌物語『伊勢物語』等を読解する。	歌物語の基本を学ぶ。
		4週	①評論(２)黒崎政男等を読解する。	文章を客観的に理解し、人間・社会・自然などについて考えを深める。
		5週	②評論(２)黒崎政男等を読解する。	人間・社会・自然などについて考えを広げ、自分なりの意見をまとめる。
		6週	古文　随筆『徒然草』等を読解する。	随筆の基本を学ぶ。
		7週	表現の実践　文章の要約	文章の要約方法を学ぶ。
		8週	後期中間試験	今までの授業をふまえ、設問に対して正しく解答する。
	4thQ	9週	試験の解答と解説	試験問題を見直し、正しい解答の導き方を確認する。
		10週	①小説(２)村上春樹等を読解する。	人物・情景・心情の描写ならびに創作意図などを理解して味わう。
		11週	②小説(２)村上春樹等を読解する。	創作意図などを味わい、その効果について説明できる。
		12週	古文　日記文学『土佐日記』等を読解する。	日記文学の基本を学ぶ。
		13週	漢文入門　訓読法／故事成語	漢文訓読の基本を学ぶ。
		14週	言語活動　情報探索の方法と実践	情報探索の方法を学び、実践する。
		15週	後期期末試験	今までの授業をふまえ、設問に対して正しく解答する。
		16週	試験の解答と解説・年間の授業の間総括	試験問題を見直し、正しい解答の導き方を確認する。

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

木更津工業高等専門学校	開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	地理A

科目基礎情報

科目番号	0003	科目区分	一般 / 必修
授業形態	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 1
開設学科	電子制御工学科	対象学年	1
開設期	前期	週時間数	1
教科書/教材	荒井良雄ほか（2017）『高等学校 新地理A』帝国書院，630円／帝国書院編集部編（2017）『新詳高等地図』帝国書院，1345円。		
担当教員	小谷 俊博,川元 豊和		

到達目標

①世界の多様な生活様式を，自然現象や人文現象の諸要素のかかわりあいから捉える視点が理解できる。
②提示された地図や表，写真等の情報を読み取り，空間的・視覚的に理解できる。

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	世界の諸問題を理解するための基本的なことがらについて説明できる。	世界の諸問題を理解するための基本的なことがらについて理解を深めることができる。	世界の諸問題を理解するための基本的なことがらについて理解が深められない。
評価項目２	世界で見られる地理的現象について，多面的に説明することができる。	世界で見られる地理的諸現象について，ある程度多面的に説明することができる。	世界で見られる地理的諸現象について，多面的に説明できない。
評価項目３	提示された地図や表，写真などの情報を読み取ることができる。	提示された地図や表，写真などの情報をある程度読み取ることができる。	提示された地図や表，写真などの情報を読み取ることができない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	今まで学んできた世界の諸地域に関する基礎的な知識を再確認するとともに，地理的な見方・考え方を身につける能力を養います。テーマは，「多様性の理解」であり，主に，人口と食料，宗教と民族などに関する諸問題を取り上げます。
授業の進め方・方法	基本的には講義形式であるが，積極的な授業参加を望みます。本科目の特性から地図や写真等のビジュアル資料を多用するため，パワーポインを使用し，授業を進めます。
注意点	授業中には比較的入手しやすい参考図書を適宜紹介しますので，各自，出来るだけ読むように心がけてほしい。また，新聞やＴＶ等から得られる情報にも注意を払ってほしい。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	現代社会を理解するにあたって	世界の多様な生活様式を，多角的・多面的に捉える視点が理解できる。
		2週	地球上の位置	地球上の位置を緯度や軽度のしくみから理解できる。
		3週	国家の領域と国境	国家の領域と様々な国境について基本的なことがらが理解できる。
		4週	日本の領土問題	日本の領土問題について，多様な意見を知るとともに，その地理的・歴史的背景を理解する。
		5週	多くの民族が共存するために	民族および宗教の基本的な定義および多様な民族や宗教の存在を理解する。
		6週	アジアの概観	アジアの自然環境や多様な生活様式について理解できる。
		7週	人口動態－アジアにおける「人口爆発」を中心として－	世界の遍在的な人口分布を確認し，その背景を理解できる。
		8週	前期中間試験	
	2ndQ	9週	答案返却・農業の発展－「緑の革命」を中心として－	モンスーンアジアの人口を支えてきた要因の１つとして，稲作の重要性が理解できる。
		10週	西アジア・北アフリカ（中東）の自然的基礎	中東の自然環境には，どのような特徴があるのか理解する。
		11週	西アジア・北アフリカ（中東）の歴史的背景	中東の枠組みの成立過程や，その地域を構成する文化的要素の違いから理解できる。
		12週	イスラームの成立	イスラームの成立について，当時のアラビア世界の政治・経済的状況や文化的背景から理解する。
		13週	ムスリムの生活様式	ムスリムの特色ある生活様式をクルアーンが示す宗教儀礼や五行から考察できる。
		14週	パレスチナ問題	パレスチナ問題の歴史的な背景や現在のパレスチナ建国への動向について基本的に理解できる。
		15週	前期定期試験	
		16週	答案返却・まとめ	前期の学習内容を振り返り，世界の多様な生活様式を多角的。多面的に理解する。

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	60	0	0	0	0	0	60
専門的能力	30	0	0	0	0	0	30
分野横断的能力	10	0	0	0	0	0	10

木更津工業高等専門学校	開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	地理B

科目基礎情報

科目番号	0004	科目区分	一般 / 必修
授業形態	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	電子制御工学科	対象学年	1
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	荒井良雄ほか（2017）『高等学校 新地理A』帝国書院，630円／帝国書院編集部編（2017）『新詳高等地図』帝国書院，1345円。		
担当教員	小谷 俊博,川元 豊和		

到達目標

①世界の多様な生活様式を，自然現象や人文現象の諸要素のかかわりあいから捉える視点が理解できる。
②提示された地図や表，写真等の情報を読み取り，空間的・視覚的に理解できる。

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	世界の諸問題を理解するための基本的なことがらについて説明できる。	世界の諸問題を理解するための基本的なことがらについて理解を深めることができる。	世界の諸問題を理解するための基本的なことがらについて理解が深められない。
評価項目２	世界で見られる地理的現象について，多面的に説明することができる。	世界で見られる地理的諸現象について，ある程度多面的に説明することができる。	世界で見られる地理的諸現象について，多面的に説明できない。
評価項目３	提示された地図や表，写真などの情報を読み取ることができる。	提示された地図や表，写真などの情報をある程度読み取ることができる。	提示された地図や表，写真などの情報を読み取ることができない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	今まで学んできた世界の諸地域に関する基礎的な知識を再確認するとともに，地理的な見方・考え方を身につける能力を養います。テーマは，「地域の変貌」であり，主な対象地域としてアジアを予定しています。
授業の進め方・方法	基本的には講義形式であるが，積極的な授業参加を望みます。本科目の特性から地図や写真等のビジュアル資料を多用するため，パワーポイントを使用し，授業を進めます。
注意点	授業中には比較的入手しやすい参考図書を適宜紹介しますので，各自，出来るだけ読むように心がけてほしい。また，新聞やＴＶ等から得られる情報にも注意を払ってほしい。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	南アジアの自然的基礎	南アジアの自然環境について，モンスーンの特徴に着目して理解する。
		2週	南アジアの歴史的背景	「インド世界」と呼ばる南アジアの国々の成立過程を文化的な背景から理解できる。
		3週	ヒンドゥー教の成立	ヒンドゥー教の成立過程について，基本的な歴史的背景を理解できる。
		4週	ヒンドゥー教徒の生活様式	ヒンドゥー教の特徴と社会集団としてのジャーティについて理解する。
		5週	バングラデシュの自然的基礎	バングラデシュにおける地形や気候などの自然環境の基本的な特徴を理解できる。
		6週	バングラデシュの歴史的背景	バングラデシュの独立について，基本的な政治・経済的，文化的な背景を理解する。
		7週	バングラデシュ農村における農業・農村の変化	バングラデシュ農村における1960年代後半以降の社会・経済的な変化について理解する。
		8週	後期中間試験	
	4thQ	9週	答案返却・東南アジアの自然的基礎	東南アジアおける地形や気候などの自然環境の基本的な特徴を理解できる。
		10週	東南アジアの歴史的背景	東南アジアの国々の成立過程を基本的な政治・経済・社会的，文化的な背景から理解できる。
		11週	マレーシアの概観	マレーシアの地形や気候などの自然環境の基本的な特徴を理解できる。
		12週	マレーシアの歴史的背景	マレーシアの成立について，第2次大戦後の基本的な動向が理解できる。
		13週	半島マレーシアにおける多民族社会の形成	半島マレーシアにおける19世紀後半以降の華人やインド人などの移住の背景が理解できる。
		14週	グローバリゼーションのなかで	東南アジアのグローバル化の進展について，主に，都市化や工業化を通して理解する。
		15週	後期定期試験	
		16週	答案返却・まとめ	後期の学習内容を振り返り，モンスーン・アジアの多様な生活様式を多角的。多面的に理解する。

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	60	0	0	0	0	0	60
専門的能力	30	0	0	0	0	0	30
分野横断的能力	10	0	0	0	0	0	10

木更津工業高等専門学校	開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	美術

科目基礎情報

科目番号	0005	科目区分	一般 / 必修
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	電子制御工学科	対象学年	1
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	高校美術１（日本文教出版）		
担当教員	柴田 育子		

到達目標

（１）課題に強い興味・関心を持ち、創意工夫し計画的に製作に取り組める。
（２）独創的で豊かな発想をし、それを表現する方法を理解し、効果的に表現できる。
（３）作者の心情や表現の工夫を感じ取るとともに、お互いの作品を鑑賞し、いろいろな見方や感じ方を広げることができる。

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	実技作品を仕上げて期限内に提出	実技作品を学期内に提出	実技作品の未提出
評価項目2	作品の内容に独創的な創意工夫がある	作品の内容に創意工夫をしようとしている	作品の内容に創意工夫があまり見られない
評価項目3	作品鑑賞に積極的に取り組み自分の意見を述べることができる	作品鑑賞にまじめに取り組む	作品鑑賞の態度に前向きさがない

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	美術作品の制作および゛鑑賞を通し、美術へ関心を持ち、自身の表現を創意工夫し探究する力を身につける。創作活動と鑑賞を通して芸術に対する感受性を育む。
授業の進め方・方法	制作および゛鑑賞にあたって、関心や意欲を引き出す教材として、教科書や参考作品を活用する。またそれらから画材や道具の基本的な使い方や応用の仕方を学ぶ。
注意点	作品づくりのプロセスをよく理解し、教科書・参考作品をヒントにし、自己の表現に活かす心構えを持つこと。真摯な態度で授業に取り組むこと。

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	美術学習の意義について理解する
		2週	グラデーション制作	白黒の色の幅を追求する
		3週	写生-石膏像	グラデーション制作の基礎を用いて立体及び空間を表現する
		4週	写生-人物画（１）	自画像を描く。似せることに拘らず自分なりの表現をする。鉛筆の色の幅を使い、表現する。
		5週	写生-人物画（２）	自画像を描く。似せることに拘らず自分なりの表現をする。鉛筆の色の幅を使い、表現する。
		6週	写生-人物画（３）	人物像を描く。似せることに拘らず自分なりの表現をする。鉛筆の色の幅を使い、表現する。
		7週	写生-人物画（４）	人物像を描く。似せることに拘らず自分なりの表現をする。鉛筆の色の幅を使い、表現する。
		8週	デザイン-色面構成（１）	下絵を作成する。抽象的な物やイメージによる構成を通して創造性を養う。限られた色による調和の取れた色面構成。
	2ndQ	9週	デザイン-色面構成（２）	下絵を作成する。抽象的な物やイメージによる構成を通して創造性を養う。限られた色による調和の取れた色面構成。
		10週	デザイン-色面構成（３）	下絵を作成する。抽象的な物やイメージによる構成を通して創造性を養う。限られた色による調和の取れた色面構成。
		11週	デザイン-色面構成（４）	下絵を作成する。抽象的な物やイメージによる構成を通して創造性を養う。限られた色による調和の取れた色面構成。
		12週	写生-風景画（１）	身近な風景に美を見いだす。
		13週	写生-風景画（２）	身近な風景に美を見いだす。
		14週	版画制作	凹版画づくりのプロセスを理解し、その特徴を十分に活かす。
		15週	講評会	相互の作品について理解を深める。
		16週		

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	0	0	0	60	140	0	200
基礎的能力	0	0	0	30	70	0	100
専門的能力	0	0	0	30	70	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	平成29年度 (2017年度)	授業科目	英語ⅡA

科目基礎情報

科目番号	0008	科目区分	一般 / 必修
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	電子制御工学科	対象学年	1
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	検定教科書『Hello there! English Coversation』文英堂／『Hello there! English Conversation WORKBOOK』文英堂／『Ver.2 LISTENING TRIAL Stage 1』文英堂，2014年／『Creative Listening Stage 1』いいづな書店，2014年／『COCET2600 理工系学生のための必修英単語2600』成美堂，2012年		
担当教員	岩崎 洋一		

到達目標

・日常生活の身近な話題について英語を聞き，情報や考えなどを理解することができる。
・英語によるコミュニケーションに必要な基本的な文法力を身につけることができる。
・積極的に英語によるコミュニケーションを図ろうとする態度を身につけることができる。
・理工系学生のための必修英単語を習得することができる。

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 リスニング	日常生活の身近な話題についての平易な英語を聞き，発話の意図などを正確に理解することができる。	日常生活の身近な話題についての平易な英語を聞き，情報や考えなどを概ね理解することができる。	日常生活の身近な話題についての平易な英語を聞き，情報や考えなどを理解することができない。
評価項目2 英語の発音	単語の発音や強勢，センテンスのイントネーションなどを正確に理解し，音読することができる。	単語の発音や強勢，センテンスのイントネーションなどを理解することができる。	単語の発音や強勢，センテンスのイントネーションなどを理解することができない。
評価項目3 語彙	英語によるコミュニケーションに必要な基本的な語彙を正確に身に付け使うことができる。	英語によるコミュニケーションに必要な基本的な語彙を概ね身に付けることができる。	英語によるコミュニケーションに必要な基本的な語彙を身に付けることができない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	この授業は主に高専生として求められる英語のリスニング能力の基礎を身につけることを目的としたものである。同時に，コミュニケーションに必要な基本的な英文法力を身につけるとともに，積極的にコミュニケーションを図ろうとする態度を涵養することも目的とする。さらに，高専生に必要な基本的な語彙力を養成する。
授業の進め方・方法	・授業中は教科書やパワーポイント教材を用いてリスニング活動を中心に行うので積極的に授業に参加することが重要である。 ・原則毎回の授業開始時にListening TrialのQuizを行う。 ・Creative Listeningは自学自習の教材として用いる。学習範囲や方法等の詳細については授業中に説明する。 ・COCET2600のNo. 1-600を学習する。学習方法等については授業中に詳細を説明する。
注意点	・中間試験及び定期試験を実施し，試験成績(2回の試験の平均点)を60%，Quizの成績を20%，授業への積極的な参加状況及び課題の提出状況を20%として総合評価する。 ・授業中はリスニング活動を中心に行うので，積極的に参加することが重要である。 ・万が一欠席等によりQuizを受験できなかった場合は，当該Quizを実施後一週間以内であれば追試験の受験を認める。

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 確認テスト	授業の目標や方法等について理解する。 授業開始時の英語力を評価する。
		2週	Lesson 1　Nice to Meet You Listening Trial Quiz 1	自己紹介，聞き返し，あいさつ，意味を尋ねる・説明する英語を聞き理解する。
		3週	Lesson 1　Nice to Meet You Listening Trial Quiz 2	自己紹介，聞き返し，あいさつ，意味を尋ねる・説明する英語を聞き理解する。
		4週	Lesson 1　Nice to Meet You Listening Trial Quiz 3	自己紹介，聞き返し，あいさつ，意味を尋ねる・説明する英語を聞き理解する。
		5週	Lesson 2　Hello, Friends! Listening Trial Quiz 4	許可を求める・与える，相手について尋ねる・答える，リストアップする英語を聞き理解する。
		6週	Lesson 2　Hello, Friends! Listening Trial Quiz 5	許可を求める・与える，相手について尋ねる・答える，リストアップする英語を聞き理解する。
		7週	Lesson 2　Hello, Friends!	許可を求める・与える，相手について尋ねる・答える，リストアップする英語を聞き理解する。
		8週	前期中間試験	
	2ndQ	9週	試験返却 Lesson 3　My Favorite Music Listening Trial Quiz 6	意見を言う，リストアップする英語を聞き理解する。
		10週	Lesson 3　My Favorite Music Listening Trial Quiz 7	意見を言う，リストアップする英語を聞き理解する。
		11週	Lesson 4　What Are You Crazy about? Listening Trial Quiz 8	リストアップする，興味・関心を伝える，誘う・誘いを断る英語を聞き理解する。
		12週	Lesson 4　What Are You Crazy about? Listening Trial Quiz 9	リストアップする，興味・関心を伝える，誘う・誘いを断る英語を聞き理解する。
		13週	Lesson 5　A Friendly Potluck Dinner Listening Trial Quiz 10	許可を求める・許可する／許可しない英語を聞き理解する。
		14週	Lesson 5　A Friendly Potluck Dinner	許可を求める・許可する／許可しない英語を聞き理解する。
		15週	前期定期試験	
		16週	試験返却	

評価割合

	試験	Quiz	課題・積極性	合計
総合評価割合	60	20	20	100
基礎的能力	60	20	20	100
専門的能力	0	0	0	0
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	平成29年度 (2017年度)	授業科目	英語ⅡB

科目基礎情報

科目番号	0009	科目区分	一般 / 必修
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	電子制御工学科	対象学年	1
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	検定教科書『Hello there! English Coversation』文英堂／『Hello there! English Conversation WORKBOOK』文英堂／『Ver.2 LISTENING TRIAL Stage 1』文英堂，2014年／『Creative Listening Stage 1』いいづな書店，2014年／『COCET2600 理工系学生のための必修英単語2600』成美堂，2012年		
担当教員	岩崎 洋一		

到達目標

・日常生活の身近な話題について英語を聞き，情報や考えなどを理解することができる。
・英語によるコミュニケーションに必要な基本的な文法力を身につけることができる。
・積極的に英語によるコミュニケーションを図ろうとする態度を身につけることができる。
・理工系学生のための必修英単語を習得することができる。

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 リスニング	日常生活の身近な話題についての平易な英語を聞き，発話の意図などを正確に理解することができる。	日常生活の身近な話題についての平易な英語を聞き，情報や考えなどを概ね理解することができる。	日常生活の身近な話題についての平易な英語を聞き，情報や考えなどを理解することができない。
評価項目2 英語の発音	単語の発音や強勢，センテンスのイントネーションなどを正確に理解し，音読することができる。	単語の発音や強勢，センテンスのイントネーションなどを理解することができる。	単語の発音や強勢，センテンスのイントネーションなどを理解することができない。
評価項目3 語彙	英語によるコミュニケーションに必要な基本的な語彙を正確に身に付け使うことができる。	英語によるコミュニケーションに必要な基本的な語彙を概ね身に付けることができる。	英語によるコミュニケーションに必要な基本的な語彙を身に付けることができない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	この授業は主に高専生として求められる英語のリスニング能力の基礎を身につけることを目的としたものである。同時に，コミュニケーションに必要な基本的な英文法力を身につけるとともに，積極的にコミュニケーションを図ろうとする態度を涵養することも目的とする。さらに，高専生に必要な基本的な語彙力を養成する。
授業の進め方・方法	・授業中は教科書やパワーポイント教材を用いてリスニング活動を中心に行うので積極的に授業に参加することが重要である。 ・原則毎回の授業開始時にListening TrialのQuizを行う。 ・Creative Listeningは自学自習の教材として用いる。学習範囲や方法等の詳細については授業中に説明する。 ・COCET2600のNo. 601-1000を学習する。学習方法等については授業中に詳細を説明する。
注意点	・中間試験及び定期試験を実施し，試験成績(2回の試験の平均点)を60%，Quizの成績を20%，授業への積極的な参加状況及び課題の提出状況を20%として総合評価する。 ・授業中はリスニング活動を中心に行うので，積極的に参加することが重要である。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	課題確認 Lesson 6　Are You All Right?	同情する，事情を理解する，助言する英語を聞き理解する。
		2週	Lesson 6　Are You All Right? Listening Trial Quiz 11	同情する，事情を理解する，助言する英語を聞き理解する。
		3週	Lesson 6　Are You All Right? Listening Trial Quiz 12	同情する，事情を理解する，助言する英語を聞き理解する。
		4週	Lesson 7　Talking about Our Town Listening Trial Quiz 13	描写する英語を聞き理解する。
		5週	Lesson 7　Talking about Our Town Listening Trial Quiz 14	描写する英語を聞き理解する。
		6週	Lesson 8　Traditional Culture Listening Trial Quiz 15	予定を尋ねる・答える，習慣を尋ねる，説明する英語を聞き理解する。
		7週	Lesson 8　Traditional Culture	予定を尋ねる・答える，習慣を尋ねる，説明する英語を聞き理解する。
		8週	後期中間試験	
	4thQ	9週	試験返却 Lesson 9　Equal Roles Listening Trial Quiz 16	感想・感情を述べる英語を聞き理解する。
		10週	Lesson 9　Equal Roles Listening Trial Quiz 17	感想・感情を述べる英語を聞き理解する。
		11週	Lesson 9　Equal Roles Listening Trial Quiz 18	感想・感情を述べる英語を聞き理解する。
		12週	Lesson 10　Helping Each Other Listening Trial Quiz 19	推測する・主張する，描写する英語を聞き理解する。
		13週	Lesson 10　Helping Each Other Listening Trial Quiz 20	推測する・主張する，描写する英語を聞き理解する。
		14週	Lesson 10　Helping Each Other	推測する・主張する，描写する英語を聞き理解する。
		15週	後期定期試験	
		16週	試験返却	

評価割合

	試験	Quiz	課題・積極性	合計

総合評価割合	60	20	20	100
基礎的能力	60	20	20	100
専門的能力	0	0	0	0
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	平成29年度 (2017年度)	授業科目	基礎数学Ⅰ

科目基礎情報

科目番号	0013	科目区分	一般 / 必修
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 3
開設学科	電子制御工学科	対象学年	1
開設期	前期	週時間数	6
教科書/教材	教科書：高遠ほか著『新基礎数学』大日本図書、2011年、1,800円（＋税）／補助教材：高遠ほか著『新基礎数学問題集』、2011年、900円（＋税）		
担当教員	阿部 孝之		

到達目標

1. 整式の加減乗除と因数分解、分数式の計算ができる。
2. 方程式、不等式を解くことができる。
3. いろいろな関数の性質とグラフを理解し、基本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	整式の計算や、いろいろな数と式に関するやや発展的な問題を解くことができる。	整式の計算や、いろいろな数と式に関する基本的な問題を解くことができる。	整式の計算や、いろいろな数と式に関する基本的な問題を解くことができない。
評価項目2	方程式、不等式に関するやや発展的な問題を解くことができる。	方程式、不等式に関する基本的な問題を解くことができる。	方程式、不等式に関する基本的な問題を解くことができない。
評価項目3	いろいろな関数の性質とグラフに関するやや発展的な問題を解くことができる。	いろいろな関数の性質とグラフに関する基本的な問題を解くことができる。	いろいろな関数の性質とグラフに関する基本的な問題を解くことができない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	前半は整式と分数式の計算、実数と複素数の計算、方程式と不等式の解法について学ぶ。 後半はいろいろな関数の性質とグラフについて学ぶ。
授業の進め方・方法	授業のはじめに小テストを行い、前回までの授業内容の復習を行う。板書による講義形式で極力丁寧に説明を行うが、説明が分からなければその場で質問すること。また、適宜問題演習の時間をとる。なるべく自分の力で問題を解く習慣を身につけること。
注意点	ノートのとり方、解答の書き方など、高専での数学の学習方法をなるべく早く身につける必要がある。授業で学習した方法で教科書の問い、練習問題をすべて解き、また必ずしも授業では取り上げられない教科書併用の問題集などの問題も積極的に解くこと。基礎数学Ⅰで学習する内容は、今後学習する数学や専門科目でもよく使われるので、授業の予習・復習と、自発的な問題演習に取り組むこと。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	整式の計算	整式の加減乗除、因数分解について、基本的な計算ができる。
		2週	整式の計算	剰余の定理、因数定理について理解し、3次以上の整式を因数分解することができる。
		3週	いろいろな数と式	分数式の計算、実数と絶対値、平方根、複素数について理解し、基本的な計算ができる。
		4週	方程式	2次方程式の解の公式、解と係数の関係、高次方程式の解法を理解し、基本的な計算ができる。
		5週	方程式	いろいろな方程式の解法、恒等式、等式の証明について理解し、基本的な計算ができる。
		6週	不等式	不等式の性質、1次不等式の解法、いろいろな不等式の解法について理解し、基本的な計算ができる。
		7週	不等式	不等式の証明、集合、命題について理解し、基本的な計算ができる。
		8週	中間試験	
	2ndQ	9週	2次関数	関数とグラフ、2次関数のグラフ、2次関数の最大・最小について理解し、基本的な計算ができる。
		10週	2次関数	2次関数と2次方程式、2次関数と2次不等式について理解し、基本的な計算ができる。
		11週	べき関数と分数関数	べき関数、分数関数について理解し、基本的な計算ができる。
		12週	無理関数と逆関数	無理関数、逆関数について理解し、基本的な計算ができる。
		13週	指数関数	累乗根、指数の拡張、指数関数のグラフと性質について理解し、基本的な計算ができる。
		14週	対数関数	対数の定義と性質、対数関数のグラフと性質、常用対数について理解し、基本的な計算ができる。
		15週	定期試験	
		16週	試験返却・解答	

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	平成29年度 (2017年度)	授業科目	基礎数学Ⅱ

科目基礎情報

科目番号	0014	科目区分	一般 / 必修
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	電子制御工学科	対象学年	1
開設期	後期	週時間数	4
教科書/教材	教科書：高遠ほか著『新基礎数学』大日本図書、2011年、1,800円（＋税）／補助教材：高遠ほか著『新基礎数学問題集』、2011年、900円（＋税）		
担当教員	阿部 孝之		

到達目標

1. 三角関数を理解し、三角関数の基本的な計算をすることができる。
2. 直線や2次曲線を理解し、直線や2次曲線に関する基本的な計算をすることができる。
3. 不等式が表す領域を図示することができる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	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	三角関数に関するやや発展的な問題を解くことができる。	三角関数に関する基本的な問題を解くことができる。	三角関数に関する基本的な問題を解くことができない。
評価項目2	直線や2次曲線に関するやや発展的な問題を解くことができる。	直線や2次曲線に関する基本的な問題を解くことができる。	直線や2次曲線に関する基本的な問題を解くことができない。
評価項目3			

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	前半は三角関数について学ぶ。 後半は直線の方程式、いろいろな2次曲線、不等式と領域について学ぶ。
授業の進め方・方法	授業のはじめに小テストを行い、前回までの授業内容の復習を行う。板書による講義形式で極力丁寧に説明を行うが、説明が分からなければその場で質問すること。また、適宜問題演習の時間をとる。なるべく自分の力で問題を解く習慣を身につけること。
注意点	授業で学習した方法で教科書の問い、練習問題をすべて解き、また必ずしも授業では取り上げられない教科書併用の問題集などの問題も積極的に解くこと。基礎数学Ⅱで学習する内容は、今後学習する数学や専門科目でもよく使われるので、授業の予習・復習と、自発的な問題演習に取り組むこと。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	三角比	鋭角および鈍角の三角比、三角比の相互関係について理解し、基本的な計算ができる。
		2週	三角形への応用	正弦定理、余弦定理を理解し、基本的な計算ができる。また、その応用として三角形の面積を求めることができる。
		3週	三角関数の性質	一般角の三角関数の定義、弧度法を理解し、基本的な計算ができる。
		4週	三角関数の相互関係	三角関数の相互関係について理解し、基本的な計算ができる。
		5週	三角関数のグラフ	グラフの拡大・縮小、平行移動、対称移動を用いて、三角関数のグラフをかくことができる。
		6週	加法定理	三角関数の加法定理を用いて、基本的な計算ができる。
		7週	加法定理の応用	2倍角の公式、半角の公式、積和の公式、和積の公式、三角関数の合成を用いて、基本的な計算ができる。
		8週	中間試験	
	4thQ	9週	2点間の距離と分点	2点間の距離、分点の座標、および三角形の重心の座標を求めることができる。
		10週	直線の方程式	直線の方程式、直線の平行条件と垂直条件について理解し、基本的な計算ができる。
		11週	円の方程式	円の方程式（標準形、一般形）を理解し、基本的な計算ができる。
		12週	いろいろな2次曲線	楕円、双曲線、放物線の方程式を理解し、図示することができる。
		13週	2次曲線の接線	2次曲線の接線の方程式を求めることができる。
		14週	不等式と領域	不等式が表す領域、連立不等式が表す領域を図示することができる。
		15週	定期試験	
		16週	答案返却、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	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	平成29年度 (2017年度)	授業科目	基礎数学Ⅲ

科目基礎情報

科目番号	0015	科目区分	一般 / 必修
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	電子制御工学科	対象学年	1
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	教科書：高遠ほか著『新基礎数学』大日本図書、2011年、1,800円（＋税）／補助教材：高遠ほか著『新基礎数学問題集』、2011年、900円（＋税）		
担当教員	鈴木 道治		

到達目標

順列と組合せの考え方を理解して，その問題を解くことができる.
二項定理を用いて，式の展開や項の係数を求めることができる.
数列の性質を理解して，その問題を解くことができる.
数学的帰納法を理解して，その形式にしたがった証明ができる.

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	順列と組合せの応用的な問題を解くことができる。	順列と組合せの基本的な問題を解くことができる。	順列と組合せの基本的な問題を解くことができない。
評価項目2	数列の応用的な問題を解くことができる.	数列の基本的な問題を解くことができる.	数列の基本的な問題を解くことができない.
評価項目3	数学的帰納法の仕組みを理解して，その形式にしたがった証明ができる.	数学的帰納法の形式にしたがった基本的な証明ができる.	数学的帰納法の形式にしたがった基本的な証明ができない.

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	前半（後期中間まで）は『場合の数』について，順列・組合せを中心に派生するテーマについて学ぶ. 後半（後期中間以降）は『数列』について，等差数列・等差数列とその和，Σ（シグマ）の記号，漸化式，数学的帰納法について学ぶ.
授業の進め方・方法	授業は講義の部分を可能な限り少なくし、学生の演習する時間を増やし、学生同士の交流を促進する.
注意点	基礎数学Ⅲでも，計算する力ではなく『考える力』を意識して授業に取り組むこと．電気電子工学科との合併授業を行うので、授業中の課題を解く中で、自分の学科だけでなく、他学科との交流をすることを望む。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	場合の数	積の法則・和の法則の考え方を理解して，問題に適用することができる.
		2週	順列	順列の考え方と記号を理解して，問題を解くことができる.
		3週	組合せ	組合せの考え方と記号を理解して，問題を解くことができる.
		4週	いろいろな順列	同じものを含む順列の考え方を理解して，その総数を求めることができる. 円順列の考え方を理解して，その総数を求めることができる.
		5週	二項定理	二項定理を用いて式を展開できる. 二項定理を用いて項の係数を求めることができる.
		6週	場合の数のまとめ（1）	これまでの授業内容に関する発展問題を解くことができる.
		7週	場合の数のまとめ（2）	これまでの授業内容に関する発展問題を解くことができる.
		8週	中間試験	
	4thQ	9週	等差数列	等差数列の性質を理解して一般項を求めることができる. 等差数列の和を求めることができる.
		10週	等比数列	等比数列の性質を理解して一般項を求めることができる. 等比数列の和を求めることができる.
		11週	いろいろな数列の和	数の和をΣ（シグマ）の記号を用いて表すことができる. Σ（シグマ）の記号の性質を用いて数列の和を求めることができる.
		12週	漸化式	数列の帰納的定義を理解することができる. 漸化式で表される数列の一般項を求めることができる.
		13週	数学的帰納法	数学的帰納法の考え方を理解して命題を証明することができる.
		14週	数列のまとめ	中間試験以降の授業内容に関する発展問題を解くことができる.
		15週	定期試験	
		16週	試験返却	

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	平成29年度 (2017年度)	授業科目	計算機演習

科目基礎情報

科目番号	0020	科目区分	専門 / 必修
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	電子制御工学科	対象学年	1
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	情報リテラシー 入門編 情報モラル&情報セキュリティ (FOM出版)		
担当教員	臼井 邦人,沢口 義人		

到達目標

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	情報セキュリティやオフィスソフトについて発展的な内容を説明できる.	情報セキュリティやオフィスソフトについて基礎的な内容を説明できる.	情報セキュリティやオフィスソフトについて説明できない.
評価項目2	オフィスソフトを効果的に用いて，適切な報告書やプレゼンテーションを作成できる.	オフィスソフトを用いて，報告書やプレゼンテーションを作成できる.	オフィスソフトを用いた報告書やプレゼンテーションの作成ができない.
評価項目3	タッチタイピングにより高速なキーボード入力ができる.	タッチタイピングにより適切なキーボード入力ができる.	タッチタイピングによるキーボード入力ができない.

学科の到達目標項目との関係

準学士課程 3(3)

教育方法等

概要	本授業では演習形式で文書作成・表計算・プレゼンテーションのためのオフィスソフトウェアの使用法とタッチタイピングを体得する．併せて情報の表現法や情報セキュリティの基礎知識について学ぶ.
授業の進め方・方法	ネットワーク情報センターで演習形式で授業を実施する．授業前半で内容を説明し，後半で各自で課題に取り組む．また，4人程度の班で教職員にインタビューし，その内容についてプレゼンテーション発表する機会を設ける.
注意点	ディジタルデータは容易に劣化無く複写することができるが，他者の知的創造物の複写物を自身の知的創造物とすることは許されない．このような情報モラルも身に付けて欲しい.

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	ガイダンス	授業全体の概要を把握し，日本語によるメールの作成と送信ができる.
		2週	情報セキュリティ	情報セキュリティの基本的事項について説明できる.
		3週	情報の表現法	計算機内部での情報の表現法について説明できる.
		4週	オフィスソフトの活用(1)	オフィスソフトの概要とタッチタインピングについて説明できる.
		5週	オフィスソフトの活用(2)	Microsoft Word を用いて簡単な文書を作成できる.
		6週	オフィスソフトの活用(3)	Microsoft Powerpointを用いて簡単なスライドショーを作成できる.
		7週	オフィスソフトの活用(4)	Microsoft Excelを用いて簡単な表計算やグラフを作成できる.
		8週	前期中間試験	前期1週～7週の授業内容について試験問題を解くことができる.
	2ndQ	9週	教職員インタビュー	4人程度のグループで，割り当てられた教職員を対象としたインタビューを実施できる.
		10週	スライドショー作成	教職員インタビューの内容を説明するスライドショーを作成できる.
		11週	プレゼンテーション実施	前週に作成したスライドショーを用いて，グループで発表できる.
		12週	レポート作成(1)	オフィスソフトを応用して，技術者入門Iにおける製作物について説明する報告書を作成できる.
		13週	レポート作成(2)	オフィスソフトを応用して，技術者入門Iにおける製作物について説明する報告書を作成できる.
		14週	レポート作成(3)	オフィスソフトを応用して，技術者入門Iにおける製作物について説明する報告書を作成できる.
		15週	タッチタイプ試験	1分間で90文字以上のタッチタイピングができる.
		16週	レポート提出	作成した報告書についてメールで提出できる.

評価割合

	試験	発表	実技	報告書	合計
総合評価割合	25	25	25	25	100
基礎的能力	10	5	25	10	50
専門的能力	10	5	0	10	25
分野横断的能力	5	15	0	5	25

木更津工業高等専門学校	開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	機械制御入門Ⅰ

科目基礎情報

科目番号	0021	科目区分	専門 / 必修
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	電子制御工学科	対象学年	1
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	授業資料を適宜配布する.		
担当教員	沢口 義人		

到達目標

1. 技術者入門Iに必要な電子技術の知識を身に付ける.
2. 電気電子回路について初歩的な知識を身に付ける.
3. センサやアクチュエータについて初歩的な知識を身に付ける.

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	電子部品やはんだ付けについて，発展的な説明ができる.	電子部品やはんだ付けについて，基礎的な説明ができる.	電子部品やはんだ付けについて説明ができない.
評価項目2	ダイオードを含む簡単な回路について，電流や電圧の計算ができる.	オームの法則とキルヒホッフの法則を用いて，直流回路の電流や電圧の計算ができる.	オームの法則やキルヒホッフの法則を用いた計算ができない.
評価項目3	各種のセンサやアクチュエータについて，具体的な使用例を示して説明できる.	基本的なセンサとアクチュエータについて，概要を説明できる.	センサやアクチュエータについて説明できない.

学科の到達目標項目との関係

準学士課程 2(2)

教育方法等

概要	本授業では電子制御工学科における５年間の学修への導入として，同時期に開講する技術者入門Iに必要な知識を学ぶとともに，機械学と電子工学を融合したメカトロニクスの基礎を学ぶ．この授業を通して専門教科の雰囲気に触れ，自分なりの勉強方法を身に付けて欲しい.
授業の進め方・方法	主に講義形式で授業を進める． ２週に１回程度の頻度で小テストを実施する．授業進度や理解度に応じて実物演示や演習を実施する.
注意点	身の回りの工業製品に関心を持ち，自ら調べてみる探究心が必要である．授業に際しては，単に黒板の文字を書き写すだけでなく，黒板に書かない言葉などに耳を傾け，自分なりのノート作りに努めて欲しい.

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	ガイダンス，電子技術の基礎(1)	授業全体の概要を把握し，電子工作の必須技術であるはんだ付けについて説明できる.
		2週	電子技術の基礎(2)	工学的な数量について，適切な数値と単位で記述できる.
		3週	電子技術の基礎(3)	抵抗器のカラーコードから抵抗値を読み取ることができる.
		4週	電子技術の基礎(4)	代表的な電子部品の動作を説明できる.
		5週	電気電子回路の基礎(1)	オームの法則や抵抗での電力消費について説明できる.
		6週	電気電子回路の基礎(2)	キルヒホッフの法則について説明できる.
		7週	電気電子回路の基礎(3)	ダイオードを含む回路の動作を説明できる.
		8週	前期中間試験	前期1週～7週の授業内容について試験問題を解くことができる.
	2ndQ	9週	センサの基礎(1)	変位を検出するセンサについて説明できる.
		10週	センサの基礎(2)	回転角を検出するセンサについて説明できる.
		11週	センサの基礎(3)	光や温度を検出するセンサについて説明できる.
		12週	アクチュエータの基礎(1)	アクチュエータの分類や特徴を説明できる.
		13週	アクチュエータの基礎(2)	代表的なモータの原理や特徴を説明できる.
		14週	アクチュエータの基礎(3)	ソレノイドやシリンダについて説明できる.
		15週	前期定期試験	前期9～14週の授業内容について試験問題を解くことができる.
		16週	まとめ	授業内容について適切に説明できる.

評価割合

	試験	小テスト，課題	合計
総合評価割合	60	20	80
基礎的能力	20	10	30
専門的能力	30	5	35
分野横断的能力	10	5	15

木更津工業高等専門学校	開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	機械制御入門Ⅱ

科目基礎情報

科目番号	0022	科目区分	専門 / 必修
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	電子制御工学科	対象学年	1
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	授業資料を適宜配布する.		
担当教員	沢口 義人		

到達目標

1. 技術者入門ＩＩに必要な制御技術の知識を身に付ける.
2. 機械機構や機械要素について初歩的な知識を身に付ける.
3. シーケンス制御について初歩的な知識を身に付ける.

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	一般的なフィードバック制御系の要素を説明できる.	ライントレーサに用いられる制御技術について説明できる.	ライントレーサの動作原理を説明できない.
評価項目2	各種の機械機構や機械要素について，具体的な使用例を示して説明できる.	基本的な機械機構と機械要素について，概要を説明できる.	機械機構や機械要素について説明できない.
評価項目3	応答的なシーケンス制御回路の動作を説明できる.	基本的なシーケンス制御回路の動作を説明できる.	シーケンス制御回路について説明できない.

学科の到達目標項目との関係

準学士課程 2(2)

教育方法等

概要	本授業では機械制御入門Iに引き続き，同時期に開講する技術者入門IIに必要な知識を学ぶとともに，機械学と電子工学を融合したメカトロニクスの基礎を学ぶ．この授業を通して専門教科の雰囲気に触れ，自分なりの勉強方法を身に付けて欲しい.
授業の進め方・方法	主に講義形式で授業を進める． ２週に１回程度の頻度で小テストおを実施する．授業進度や理解度に応じて実物演示や演習を実施する.
注意点	身の回りの工業製品に関心を持ち，自ら調べてみる探究心が必要である．授業に際しては，単に黒板の文字を書き写すだけでなく，黒板に書かない言葉などに耳を傾け，自分なりのノート作りに努めて欲しい.

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	制御技術の基礎(1)	ライントレーサに用いられる電子部品について説明できる.
		2週	制御技術の基礎(2)	ライントレーサの動作原理を説明できる.
		3週	機械機構(1)	機械機構の用語や分類を説明できる.
		4週	機械機構(2)	歯車機構について説明できる.
		5週	機械機構(3)	歯車列について速度伝達比を計算できる.
		6週	機械機構(4)	巻き掛け伝動機構やカム機構について説明できる.
		7週	機械機構(5)	リンク機構やねじ機構について説明できる.
		8週	後期中間試験	後期1週～7週の授業内容について試験問題を解くことができる.
	4thQ	9週	機械要素(1)	ねじ部品について説明できる.
		10週	機械要素(2)	締結要素や軸関連要素について説明できる.
		11週	制御技術の基礎(3)	シーケンス制御とフィードバック制御の違いや構成要素を説明できる.
		12週	シーケンス制御(1)	シーケンス制御回路の要素について説明できる
		13週	シーケンス制御(2)	基本的なシーケンス制御回路の動作を説明できる.
		14週	シーケンス制御(3)	応用的なシーケンス制御回路の動作を説明できる.
		15週	後期定期試験	後期9～14週の授業内容について試験問題を解くことができる.
		16週	まとめ	授業内容について適切に説明できる.

評価割合

	試験	小テスト・課題	合計
総合評価割合	60	20	80
基礎的能力	20	10	30
専門的能力	30	5	35
分野横断的能力	10	5	15

木更津工業高等専門学校	開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	電子計算機Ⅰ

科目基礎情報

科目番号	0023	科目区分	専門 / 必修
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	電子制御工学科	対象学年	1
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	堀 桂太郎，図解論理回路入門，森北出版株式会社		
担当教員	沢口 義人		

到達目標

1. 数値の基数変換を理解し，加減算回路を設計できる.
2. ブール代数の基礎を理解し，カルノー図を用いて論理関数を簡単化できる.
3. エンコーダやデコーダをはじめとした各種の組み合わせ回路について説明できる.

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	任意の基数で演算ができ，加減算回路を設計できる.	二進数と十進数の相互変換ができ，加算回路と減算回路を構成できる.	数値の基数変換ができず，演算回路を構成できない.
評価項目2	カルノー図を用いて7セグメントLEDのデコーダ回路を設計できる.	カルノー図を用いて3変数および4変数の論理関数を簡単化できる.	カルノー図を用いた論理関数の簡単化ができない.
評価項目3	エンコーダ等を複数組み合わせて，所望の動作をする組み合わせ回路を構成できる.	エンコーダ，デコーダ，マルチプレクサ，デマルチプレクサについて適切に説明できる.	基本的な組み合わせ回路について説明できない.

学科の到達目標項目との関係

準学士課程 2(2)

教育方法等

概要	本授業では，電子計算機の基礎となる論理回路について学ぶ．電子計算機は，AND，OR，NOTなどの論理素子を多数組み合わせた論理回路で実現される．論理回路では数値は二進数で表記され，演算動作は論理関数で記述される．効率的な論理回路の作成には，簡単化の概念が有用である．これらの二進数や論理関数，およびカルノー図を用いた簡単化などに習熟することが本授業の目的となる.
授業の進め方・方法	主に講義形式で授業を進める．二回に一回程度の頻度で小テストを実施する．授業進度や理解度に応じて，演習や実験を実施する.
注意点	本授業で扱う内容と，近年の高性能化した電子計算機の動作とのつながりを見出すことは，必ずしも容易では無い．しかしプログラミングやハードウェア設計に際しては，本授業内容の理解が必須となる．「計算機に使われる」でなく「計算機を作り使いこなす」立場を目指して欲しい.

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，二進法(1)	授業全体の概要を把握し，二進数の考え方を説明できる.
		2週	二進法(2)	二進数と十進数を相互変換できる.
		3週	二進法(3)	補数を用いて負数を表現できる.
		4週	論理代数(1)	論理演算についてベン図を用いて説明できる.
		5週	論理代数(2)	ブール代数やMIL図記号を用いて論理関数を表現できる.
		6週	組み合わせ回路の設計(1)	論理関数を標準形で記述できる.
		7週	組み合わせ回路の設計(2)	カルノー図を用いて論理関数を簡単化できる.
		8週	前期中間試験	後期1週～7週の授業内容について試験問題を解くことができる.
	4thQ	9週	組み合わせ回路の設計(3)	ドント・ケア項を理解しカルノー図に応用できる.
		10週	演算回路(1)	半加算回路と全加算回路について説明できる.
		11週	演算回路(2)	減算回路と加減算回路を構成できる.
		12週	代表的な組み合わせ回路(1)	データ変換回路について説明できる.
		13週	ディジタルIC(1)	ディジタルICの構成や特徴を説明できる.
		14週	ディジタルIC(2)	ディジタルICの諸特性について説明できる.
		15週	後期定期試験	後期9週～14週の内容について試験問題を解くことができる.
		16週	まとめ	授業内容について適切に説明できる.

評価割合

	試験	課題・小テスト	合計
総合評価割合	80	20	100
基礎的能力	20	5	25
専門的能力	50	15	65
分野横断的能力	10	0	10

木更津工業高等専門学校	開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	技術者入門I

科目基礎情報

科目番号	0024	科目区分	専門 / 必修
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	電子制御工学科	対象学年	1
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	授業資料を適宜配布する.		
担当教員	臼井 邦人,沢口 義人		

到達目標

1. 体験学習を通して，技術者として必要な基礎的実験能力と製作能力を身に付けている.
2. 基本的な電子部品・計測機器の取り扱いができる.
3. グループで移動型ロボットを製作・プログラミングし，課題解決ができる.

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	適切なはんだ付け技術を身に付け，テスタを製作できる.	はんだ付け技術を身に付け，テスタを製作できる.	テスタの製作ができない.
評価項目2	直流機器やオシロスコープ，ファンクションジェネレータを用いた応用的な実験を遂行できる.	直流機器やオシロスコープ，ファンクションジェネレータを用いた基本的な実験を遂行できる.	直流機器やオシロスコープ，ファンクションジェネレータの取り扱いができない.
評価項目3	グループでの移動型ロボットの製作・プログラミングにより，応用的な課題解決ができる.	グループでの移動型ロボットの製作・プログラミングにより，基本的な課題解決ができる.	グループでの移動型ロボットの製作・プログラミングによる課題解決ができない.

学科の到達目標項目との関係

準学士課程 2(3) 準学士課程 4(1) 準学士課程 4(2)

教育方法等

概要	本授業では，実習形式により電子工作の技術や測定機器の取り扱いを学び，レゴロボットを用いたミニロボコンに取り組む.
授業の進め方・方法	電子制御第一実験室に集合し，出席状況と授業内容を確認して，第二研究棟内の実験室で実習形式で各種課題に取り組む.
注意点	授業欠席時にはなるべく早い段階で担当教員に申し出て指示を仰ぐこと．事前の指示に応じて，工具やグラフ用紙，テスタなどを持参する(忘れ物をしない)こと．分からないことがあれば教職員や３年生の学生に気軽に尋ねて欲しい.

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	ガイダンス	電子制御工学科における実験実習系科目の概要を説明できる。
		2週	テスタの製作(1)	テスタを製作する。
		3週	テスタの製作(2)	テスタを製作する。
		4週	テスタの製作(3)	テスタを完成させる。
		5週	テスタの取り扱い	テスタを使った測定ができる。
		6週	ミニロボコン(1)	3人程度の班ごとに，与えられた課題を解決できるロボットを作成する.
		7週	ミニロボコン(2)	3人程度の班ごとに，与えられた課題を解決できるロボットを作成する.
		8週	ミニロボコン(3)	3人程度の班ごとに，与えられた課題を解決できるロボットを作成する.
	2ndQ	9週	ミニロボコン(4)	3人程度の班ごとに，与えられた課題を解決できるロボットを作成する.
		10週	ミニロボコン(5)	3人程度の班ごとに，与えられた課題を解決できるロボットを作成する.
		11週	測定機器の取り扱い(1)	直流安定化電源や直流電圧計，直流電流計を適切に使用できる.
		12週	測定機器の取り扱い(2)	オシロスコープを適切に使用できる.
		13週	測定機器の取り扱い(3)	ファンクションジェネレータを適切に使用できる.
		14週	測定機器の取り扱い(4)	発光ダイオードや圧電サウンダを用いた応用的な測定実験ができる.
		15週	ミニロボコン	作成したロボットを動作させ，与えられた課題を解決できる.
		16週		

評価割合

	製作物	ミニロボコン	課題	合計
総合評価割合	20	50	30	100
基礎的能力	0	10	10	20
専門的能力	20	30	20	70
分野横断的能力	0	10	0	10

木更津工業高等専門学校	開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	技術者入門Ⅱ

科目基礎情報

科目番号	0025	科目区分	専門 / 必修
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	電子制御工学科	対象学年	1
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	授業資料を適宜配布する.		
担当教員	臼井 邦人,沢口 義人		

到達目標

1. 体験学習を通して，技術者として必要な基礎的実験能力と製作能力を身に付けている.
2. テーマ実験において，基本的な計測機器やPCプログラムの取り扱いができる.
3. 個人ごとにライントレーサを製作して適切に動作させ，製作過程について報告書を作成できる.

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	動作不良などの問題を自己解決しながら，ライントレーサを製作できる.	ライントレーサを製作できる.	ライントレーサの製作ができない.
評価項目2	計測機器やPCプログラムを適切に利用し，与えられたテーマ実験を他者に率先して遂行できる.	計測機器やPCプログラムを利用して与えられたテーマ実験を遂行できる.	与えられたテーマ実験を遂行できない.
評価項目3	ライントレーサの製作過程について，応用的な事項も盛り込んだ報告書を作成できる.	ライントレーサの製作過程について報告書を作成できる.	ライントレーサの製作について，報告書を作成できない.

学科の到達目標項目との関係

準学士課程 2(3)

教育方法等

概要	本授業ではまず，1人1台ライントレーサを製作する．そして4名程度の班ごとに，合計4テーマ程度のテーマ実験に取り組む．これらを通じて，工具や測定機器を適切に取り扱う能力を身に付ける.
授業の進め方・方法	電子制御第一実験室に集合し，出席状況と授業内容を確認して，第二研究棟内の実験室で実習形式で各種課題に取り組む.
注意点	授業欠席時にはなるべく早い段階で担当教員に申し出て指示を仰ぐこと．事前の指示に応じて，工具やグラフ用紙，テスタなどを持参する(忘れ物をしない)こと．分からないことがあれば教職員や３年生の学生に気軽に尋ねて欲しい.

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	ライントレーサ製作(1)	ライントレーサの製作を通じて，工具や計測機器の利用法を身に付ける.
		2週	ライントレーサ製作(2)	ライントレーサの製作を通じて，工具や計測機器の利用法を身に付ける.
		3週	ライントレーサ製作(3)	ライントレーサの製作を通じて，工具や計測機器の利用法を身に付ける.
		4週	ライントレーサ製作(4)	ライントレーサの製作を通じて，工具や計測機器の利用法を身に付ける.
		5週	ライントレーサ製作(5)	ライントレーサの製作を通じて，工具や計測機器の利用法を身に付ける.
		6週	ライントレーサ製作(6)	ライントレーサの製作を通じて，工具や計測機器の利用法を身に付ける.
		7週	ライントレーサ製作(7)	ライントレーサの製作を通じて，工具や計測機器の利用法を身に付ける.
		8週	ライントレーサ製作(8)	ライントレーサの製作を通じて，工具や計測機器の利用法を身に付ける.
	4thQ	9週	ライントレーサ製作(9)	ライントレーサの製作を通じて，工具や計測機器の利用法を身に付ける.
		10週	ライントレーサ製作(10)	ライントレーサを完成させ，報告書を作成する.
		11週	テーマ実験(1)	4人程度のグループで機械機構についての実験を遂行できる.
		12週	テーマ実験(2)	4人程度のグループでセンサやアクチュエータについての実験を遂行できる.
		13週	テーマ実験(3)	4人程度のグループで論理回路についての実験を遂行できる.
		14週	テーマ実験(4)	4人程度のグループで論理回路についての実験を遂行できる.
		15週	まとめ	授業内容について適切に説明できる.
		16週		

評価割合

	製作物	報告書	テーマ実験	合計
総合評価割合	20	50	30	100
基礎的能力	0	10	10	20
専門的能力	20	30	20	70
分野横断的能力	0	10	0	10

木更津工業高等専門学校	開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	国語ⅡA

科目基礎情報

科目番号	0027	科目区分	一般 / 必修
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	電子制御工学科	対象学年	2
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	井口時男ほか『現代文B』（教育出版、2018年）、『ことばを広げる新漢字ノート』（浜島書店）		
担当教員	加藤 達彦		

到達目標

1.話し手の言葉を聴き取り理解することができる（聴く力）。
2.授業で扱う様々な文章を読解することができる（読む力）。
3.自分の思いや考えを表現することができる（書く力）。
4.常用漢字をほぼ読み書きできる。

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	話し手の言葉を正確に聴き取り、かつ真意を推し量り、対応することができる。	話し手の言葉を正確に聴き取り理解することができる。	話し手の言葉を正確に聴き取り理解することができない。
評価項目2	常用漢字を含め、授業で扱う様々な文章を正確に読解し、かつ鑑賞することができる。	常用漢字を含め、授業で扱う様々な文章を正確に読解することができる。	常用漢字を含め、授業で扱う様々な文章を正確に読解することができない。
評価項目3	常用漢字を使い、自分の思いや考えを的確に、かつ独創的に表現することができる。	常用漢字を使い、自分の思いや考えを的確に表現することができる。	常用漢字を使い、自分の思いや考えを的確に表現することができない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	国語Ⅱでは、特に「読む」「書く」等の基礎学力の向上を重視する。また古典的な文章を通じ、広く日本の文化や伝統に触れ、基礎的な知識を身につけると同時に豊かな人間性を養うべく、幅広い視点から教養を深めることを目標とする。
授業の進め方・方法	①授業は基本的に教科書に沿って講義形式で行う。 ②講義は集中して聴き、ノートを取るのは当然である。それに加えて、自分の意見やアイディアを記録する癖をつけること。 ③毎週１回程度、漢字テキストからプリント形式で小テストを行うので、自学自習を進めておくこと。 ④指示された課題は、目的を理解し、丁寧に取り組むこと。
注意点	自ら疑問点を出し、積極的に質問して授業の中で解決していくという態度が大切である。そのためにも予習として前もって作品を読み、わからない語句等を辞書で調べてくることが望ましい。

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	テキストの使い方、漢字学習の取り組み方と注意点、提出物に関する諸注意を理解する。
		2週	①評論（１）清岡卓行等を読解する。	評論の論理展開を正確に読み取る。
		3週	②評論（１）清岡卓行等を読解する。	主張の背景にある思想を学ぶ。
		4週	①表現　言葉を吟味して短歌を創作しながら批評する。	短歌の表現技巧を振り返り、自らの創作を踏まえて互いに批評しあう方法を学ぶ。
		5週	①小説（１）中島敦を読解する。	小説に込められた作家独自の表現技巧と方法を学ぶ。
		6週	②小説（１）中島敦を読解する。	時代背景や思想を読み取る。
		7週	言語活動　文学的文章を読んで話し合う。	文学的文章を読み、話し合うことで理解を深める。
		8週	前期中間試験	今までの授業内容をふまえて、設問に対して正しく解答する。
	2ndQ	9週	試験の解答と解説	試験問題を見直し、正しい答えの導き方を確認する。
		10週	②評論（２）鷲田清一等を読解する。	評論の論理展開を学び、筆者の意見を正確に読み取る。
		11週	②評論（２）鷲田清一等を読解する。	筆者の主張の背景にある言語観や思想を学ぶ。
		12週	①詩歌（１）萩原朔太郎等を読解する。	詩人特有の表現技巧を知る。
		13週	①詩歌（１）萩原朔太郎等を読解する。	時代背景や思想を読み取り、作品を鑑賞する。
		14週	言語活動　文章を読んで意見文を書く。	文章を読んで自分の意見をまとめ、グループで議論する方法を学ぶ。
		15週	前期期末試験	今までの授業内容をふまえて、設問に対して正しく解答する。
		16週	試験の解答と解説	試験問題を見直し、正しい答えの導き方を確認する。

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	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	平成30年度 (2018年度)	授業科目	国語ⅡB

科目基礎情報

科目番号	0028	科目区分	一般 / 必修
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	電子制御工学科	対象学年	2
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	井口時男ほか『現代文B』（教育出版、2018年）、『ことばを広げる新漢字ノート』（浜島書店）		
担当教員	加藤 達彦		

到達目標

1.話し手の言葉を聴き取り理解することができる（聴く力）。
2.授業で扱う様々な文章を読解することができる（読む力）。
3.自分の思いや考えを表現することができる（書く力）。
4.常用漢字をほぼ読み書きできる。

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	話し手の言葉を正確に聴き取り、かつ真意を推し量り、対応することができる。	話し手の言葉を正確に聴き取り理解することができる。	話し手の言葉を正確に聴き取り理解することができない。
評価項目2	常用漢字を含め、授業で扱う様々な文章を正確に読解し、かつ鑑賞することができる。	常用漢字を含め、授業で扱う様々な文章を正確に読解することができる。	常用漢字を含め、授業で扱う様々な文章を正確に読解することができない。
評価項目3	常用漢字を使い、自分の思いや考えを的確に、かつ独創的に表現することができる。	常用漢字を使い、自分の思いや考えを的確に表現することができる。	常用漢字を使い、自分の思いや考えを的確に表現することができない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	国語Ⅱでは、特に「読む」「書く」等の基礎学力の向上を重視する。また古典的な文章を通じ、広く日本の文化や伝統に触れ、基礎的な知識を身につけると同時に豊かな人間性を養うべく、幅広い視点から教養を深めることを目標とする。
授業の進め方・方法	①授業は基本的に教科書に沿って講義形式で行う。 ②講義は集中して聴き、ノートを取るのは当然である。それに加えて、自分の意見やアイディアを記録する癖をつけること。 ③毎週１回程度、漢字テキストからプリント形式で小テストを行うので、自学自習を進めておくこと。 ④指示された課題は、目的を理解し、丁寧に取り組むこと。
注意点	自ら疑問点を出し、積極的に質問して授業の中で解決していくという態度が大切である。そのためにも予習として前もって作品を読み、わからない語句等を辞書で調べてくることが望ましい。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	①評論(３)今井むつみ等を読解する。	文章を客観的に理解し、考えを深めることができる。
		2週	②評論(３)今井むつみ等を読解する。	筆者の主張に関して自分なりの考えを持つことができる。
		3週	①小説（２）川上弘美等を読解する。	小説家特有の表現技巧を知る。
		4週	②小説（２）川上弘美等を読解する。	小説の世界観を味わい、鑑賞する。
		5週	①評論(４)谷崎潤一郎等を読解する。	文章を客観的に理解し、文化に関する考えを深めることができる。
		6週	②評論(４)谷崎潤一郎等を読解する。	筆者の主張に関して、自分なりの考えを持つことができる。
		7週	言語活動　資料をもとに報告する。	設定された課題に対し、調査の方法を学び、まとめる。
		8週	後期中間試験	今までの授業をふまえ、設問に対して正しく解答する。
	4thQ	9週	試験の解答と解説	試験問題を見直し、正しい解答の導き方を確認する。
		10週	①小説(３)夏目漱石等を読解する。	小説が書かれた背景、作家について学ぶ。
		11週	②小説(３)夏目漱石等を読解する。	小説に描かれた人物・情景・心情の描写ならびに描写意図などを理解して味わう。
		12週	③小説(３)夏目漱石等を読解する。	描写意図などを味わい、その効果について説明できる。
		13週	④小説(３)夏目漱石等を読解する。	小説に描かれた人物の心情を読み込み、小説の本質を学ぶ。
		14週	言語活動　ディベートで討論する。	ディベートの方法を学び、実践する。
		15週	後期期末試験	今までの授業をふまえ、設問に対して正しく解答する。
		16週	試験の解答と解説・年間の授業の間総括	試験問題を見直し、正しい解答の導き方を確認する。

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	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	平成30年度 (2018年度)	授業科目	歴史A

科目基礎情報

科目番号	0029	科目区分	一般 / 必修
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	電子制御工学科	対象学年	2
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	詳説世界史　改訂版（検定教科書　世Ｂ　３１０）		
担当教員	武長 玄次郎		

到達目標

激動する世界情勢の中で、価値観が揺らぎ確実に道を示してくれる基準や思想なども存在を疑われて久しい。その中で、世界の歴史を学ぶのは大変重要である。過去の人々もまた、生きてきた環境の大きな変化、信じてきた価値観の変容および消滅などを経験してきたのである。そうした人々の営為を知る意味は大きい。また、現在の科学技術の変化は大変急速で、昔のことを学ぶなど何の価値もないと思う向きもあるがこれは大きな間違いである。科学技術は過去からの積み重ねが非常に大きく、携わった人の社会・思想がその成果の密接に結びついていることが多い。歴史を学ぶことで、科学技術の新しいヒントを得ることも可能である。こうしたことを考えつつ、授業にのぞんでもらいたい。

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	世界の歴史について十分な知識と理解を持ち、積極的に意見を述べることができる	世界の歴史について一定の理解があり意見がある	世界の歴史について十分理解しておらず、意見もない
評価項目２	過去の世界で起きた出来事を多面的に理解し、説明することができる	過去の世界で起きた出来事について一定の理解がある	過去の歴史の出来事に対する理解や知識がない
評価項目３	世界の歴史を学ぶことで得られた教訓やヒントを将来の日本や自分の問題とあわせ考えることができる	世界の歴史を学ぶことから得られた教訓やヒントをある程度理解できる	世界の歴史を学ぶことから教訓やヒントを得ることができない

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	歴史上の大きな事件、重要な人物の動向をおさえつつ、科学技術史の発展について注目すべき事象を適宜紹介していく。
授業の進め方・方法	基本的に講義形式ですすめ、適宜映像資料を用いる。
注意点	授業中に積極的に意見を述べ、発表なども十分な準備のもと行えるようにすること

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	ガイダンス	1年間の授業について
		2週	ヨーロッパの市民革命（１）	市民革命について理解できる
		3週	ヨーロッパの市民革命（２）	ヨーロッパ各国で起きた市民革命の多様さを理解できる
		4週	アジアの諸王朝（１）	中国の諸国家の発展について理解できる
		5週	アジアの諸王朝（２）	アジアの諸文明とその変遷について理解できる
		6週	ヨーロッパの拡大	ヨーロッパ人と他の文明の交流から生まれた成果と損害を理解できる
		7週	中国と東南アジアの諸王朝	中国の諸王朝・東南アジアの諸国家について理解できる
		8週	ルネサンスのヨーロッパ	ルネサンスの成果と後世への影響について理解できる
	2ndQ	9週	近代以前の世界と日本	近代以前の世界と日本の交流について理解できる
		10週	産業革命	産業革命の技術的・社会的背景を理解できる
		11週	フランス革命	フランス革命のもたらした成果と悲惨さを理解できる
		12週	アメリカの独立と発展	アメリカ独立がもたした影響について理解できる
		13週	植民地化への抵抗	植民地化された文明と社会について理解できる
		14週	帝国主義の時代	帝国主義時代のヨーロッパやその他の世界について理解できる
		15週	日本と欧米	日本がいかに欧米に学ぼうとしたかを理解できる
		16週	定期試験	

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	20	0	0	0	0	100
基礎的能力	50	0	0	0	0	0	50
専門的能力	20	0	0	0	0	0	20
分野横断的能力	10	20	0	0	0	0	30

木更津工業高等専門学校	開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	歴史B

科目基礎情報

科目番号	0030	科目区分	一般 / 必修
授業形態	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	電子制御工学科	対象学年	2
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	詳説世界史　改訂版（検定教科書　世Ｂ　３１０）		
担当教員	武長 玄次郎		

到達目標

激動する世界情勢の中で、価値観が揺らぎ確実に道を示してくれる基準や思想なども存在を疑われて久しい。その中で、世界の歴史を学ぶのは大変重要である。過去の人々もまた、生きてきた環境の大きな変化、信じてきた価値観の変容および消滅などを経験してきたのである。そうした人々の営為を知る意味は大きい。また、現在の科学技術の変化は大変急速で、昔のことを学ぶなど何の価値もないと思う向きもあるがこれは大きな間違いである。科学技術は過去からの積み重ねが非常に大きく、携わった人の社会・思想がその成果の密接に結びついていることが多い。歴史を学ぶことで、科学技術の新しいヒントを得ることも可能である。こうしたことを考えつつ、授業にのぞんでもらいたい。

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	世界の歴史について十分な知識と理解を持ち、積極的に意見を述べることができる	世界の歴史について一定の理解があり意見がある	世界の歴史について十分理解しておらず、意見もない
評価項目２	過去の世界で起きた出来事を多面的に理解し、説明することができる	過去の世界で起きた出来事について一定の理解がある	過去の歴史の出来事に対する理解や知識がない
評価項目３	世界の歴史を学ぶことで得られた教訓やヒントを将来の日本や自分の問題とあわせ考えることができる	世界の歴史を学ぶことから得られた教訓やヒントをある程度理解できる	世界の歴史を学ぶことから教訓やヒントを得ることができない

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	歴史上の大きな事件、重要な人物の動向をおさえつつ、科学技術史の発展について注目すべき事象を適宜紹介していく。
授業の進め方・方法	基本的に講義形式ですすめ、適宜映像資料を用いる。
注意点	授業中に積極的に意見を述べ、発表なども十分な準備のもと行えるようにすること

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	第一次世界大戦への道	第一次世界大戦をもたらした政治・経済・科学技術について理解できる
		2週	第一次世界大戦	第一次世界大戦の開始から終結について理解できる
		3週	大戦の終結と講和	講和が短期間の平和しかもたらさなかった理由を理解できる
		4週	大戦間期の世界	戦争終結後の世界情勢を理解できる
		5週	世界恐慌とファシズム	ファシズム台頭をもたらした理由について理解できる
		6週	ファシズムと日本	日本がファシズム化した理由について理解できる
		7週	現代人の生活と娯楽	戦争や革命といった大事件の中でも存在した、人々の日常生活について理解できる
		8週	第二次世界大戦への道	第二次世界大戦がなぜ起きたかについて理解できる
	4thQ	9週	第二次世界大戦	第二次世界大戦について理解できる
		10週	冷戦と復興	戦争終結後、短期間で起きた米ソ対立と冷戦について理解できる
		11週	第三世界の台頭	植民地化された諸国の独立について理解できる
		12週	米ソの対立	米ソ対立化の世界情勢について理解できる
		13週	現代科学技術の意味	現代社会において、科学技術の発達がもたらした栄光と悲惨さを理解できる
		14週	グローバル化への道	グローバル化に向かう世界の状況について理解できる
		15週	新しい世界へ	過去の世界史を学んだ上で、今後の世界について展望できる
		16週	定期試験	

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	20	0	0	0	0	100
基礎的能力	50	0	0	0	0	0	50
専門的能力	20	0	0	0	0	0	20
分野横断的能力	10	20	0	0	0	0	30

木更津工業高等専門学校	開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	線形代数ＩA

科目基礎情報

科目番号	0037	科目区分	一般 / 必修
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	電子制御工学科	対象学年	2
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	教科書：高遠ほか著『新線形代数』大日本図書、2012年、1700円(＋税)，補助教材：高遠ほか著『新線形代数問題集』大日本図書、2013年、900円（＋税）		
担当教員	田所 勇樹		

到達目標

平面ベクトルとその演算の意味を理解し，計算することができる.
空間ベクトルとその演算の意味を理解し，計算することができる.
行列および行列式とその演算の意味を理解し，計算することができる.
線形変換・固有値とその演算の意味を理解し，計算することができる.

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	平面や空間ベクトルに関する応用的な問題を解くことができる.	平面や空間ベクトルに関する基本的な問題を解くことができる.	平面や空間ベクトルに関する基本的な問題を解くことができない.

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	平面や空間におけるベクトルとその演算について学ぶ.
授業の進め方・方法	授業は講義形式と演習が交差しながら進んでいく.
注意点	工学に必要な数学は主として微分積分であると広く認識されているが，代数幾何で学ぶ内容は工学を学ぶ上で必要であるだけでなく，コンピュータを利用した数値計算における応用など，微分積分を深く学ぶ上でも必要である.

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	平面のベクトル ベクトルの演算	平面ベクトルの定義と記号の使い方を理解する. 平面ベクトルの計算（和・差・実数倍）ができる.
		2週	ベクトルの成分	平面ベクトルの成分表示の仕組みを理解する. 平面ベクトルの成分表示による計算（和・差・実数倍）と大きさを求めることができる.
		3週	ベクトルの内積	平面ベクトルの内積の定義と性質を用いて問題を解くことができる.
		4週	ベクトルの平行と垂直	平面ベクトルの平行条件と垂直条件を用いて問題を解くことができる.
		5週	ベクトルの図形への応用	位置ベクトルを用いて内分点の座標を求めることができる. 平行条件と垂直条件の応用問題を解くことができる.
		6週	直線のベクトル方程式	平面上の直線の方程式を求めることができる. 直線の法線ベクトルを求めることができる.
		7週	平面のベクトルの線形独立・線形従属	平面ベクトルにおける線形独立の定義を理解する. 線形独立の性質を用いて問題を解くことができる.
		8週	中間試験	
	2ndQ	9週	空間のベクトル ベクトルの成分	空間ベクトルの計算（和・差・実数倍）ができる. 空間ベクトルの成分表示を用いた計算ができる.
		10週	ベクトルの内積	空間ベクトルの内積の定義と性質を用いて問題を解くことができる.
		11週	直線の方程式	空間における直線の方程式を求めることができる.
		12週	平面の方程式	空間における平面の方程式を求めることができる. 平面の法線ベクトルを求めることができる.
		13週	球の方程式	空間における球の方程式を求めることができる.
		14週	空間のベクトルの線形独立・線形従属	空間ベクトルおける線形独立の定義を理解する. 線形独立の性質を用いて問題を解くことができる.
		15週	定期試験	
		16週	試験返却および解説	

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	50	0	0	0	0	50	100
基礎的能力	50	0	0	0	0	50	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	平成30年度 (2018年度)	授業科目	線形代数ＩＢ

科目基礎情報

科目番号	0038	科目区分	一般 / 必修
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	電子制御工学科	対象学年	2
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	教科書：高遠ほか著『新線形代数』大日本図書、2012年、1700円(＋税)，補助教材：高遠ほか著『新線形代数問題集』大日本図書、2013年、900円（＋税）		
担当教員	山下 哲		

到達目標

行列とその演算の意味を理解し，計算することができる.
行列式とその演算の意味を理解し，計算することができる.

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	行列の計算，連立１次方程式の解法への応用に関する応用的な問題を解くことができる.	行列の計算，連立１次方程式の解法への応用に関する基本的な問題を解くことができる.	行列の計算，連立１次方程式の解法への応用に関する基本的な問題を解くことができない.
評価項目2	行列式の計算，連立１次方程式の解法への応用に関する応用的な問題を解くことができる.	行列式の計算，連立１次方程式の解法への応用に関する基本的な問題を解くことができる.	行列式の計算，連立１次方程式の解法への応用に関する基本的な問題を解くことができない.

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	行列と行列式についてその演算と連立１次方程式の解法への応用について学ぶ.
授業の進め方・方法	授業は講義形式と演習が交差しながら進んでいく.
注意点	工学に必要な数学は主として微分積分であると広く認識されているが，代数幾何で学ぶ内容は工学を学ぶ上で必要であるだけでなく，コンピュータを利用した数値計算における応用など，微分積分を深く学ぶ上でも必要である.

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	行列の定義	行列の定義を理解する.
		2週	行列の演算	行列の計算（和・差・実数倍・積）ができる.
		3週	転置行列	転置行列の定義を理解し，それらを求めることができる.
		4週	逆行列	逆行列の定義を理解し，それらを求めることができる.
		5週	連立１次方程式と行列	消去法を用いて連立方程式を解くことができる.
		6週	連立１次方程式と逆行列	消去法を用いて逆行列を求めることができる.
		7週	行列の階数	行列の階数の定義を理解して，その値を求めることができる. 階数を用いて行列の正則性を調べることができる.
		8週	中間試験	
	4thQ	9週	行列式の定義	行列式の定義を理解する.
		10週	行列式の性質	行列式の値をさまざまな方法で求めることができる.
		11週	行列式の展開	小行列式を用いた行列式の展開ができる.
		12週	行列式と逆行列	余因子行列を用いて逆行列を求めることができる.
		13週	連立１次方程式と行列式	クラメルの公式を用いて連立方程式の解を求めることができる. 連立方程式の応用問題を解くことができる.
		14週	行列式の図形的意味	行列式を用いて図形の面積や体積を求めることができる.
		15週	定期試験	
		16週	試験返却および解説	

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	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	平成30年度 (2018年度)	授業科目	微分積分ＩA

科目基礎情報

科目番号	0039	科目区分	一般 / 必修
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	電子制御工学科	対象学年	2
開設期	前期	週時間数	4
教科書/教材	教科書：高遠ほか著『新微分積分Ｉ』大日本図書、2012年、1600円（＋税），補助教材：高遠ほか著『新微分積分Ｉ問題集』大日本図書、2013年、900円（＋税）		
担当教員	阿部 孝之		

到達目標

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	関数の極限・連続性に関する応用的な問題を解くことができる。	関数の極限・連続性に関する基本的な問題を解くことができる。	関数の極限・連続性に関する基本的な問題を解くことができない。
評価項目2	関数の微分係数と導関数に関する応用的な問題を解くことができる。	関数の微分係数と導関数に関する基本的な問題を解くことができる。	関数の微分係数と導関数に関する基本的な問題を解くことができない。
評価項目3	グラフの概形、媒介変数表示、不定形の極限と言った微分の応用的な問題を解くことができる。	グラフの概形、媒介変数表示、不定形の極限と言った微分の基本的な問題を解くことができる。	グラフの概形、媒介変数表示、不定形の極限と言った微分の基本的な問題を解くことができない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	前半は、関数の極限・連続性、関数の微分係数と導関数と言った基本的な概念および公式を学ぶ。後半は、グラフの概形、媒介変数表示、不定形の極限と言った微分の応用を学ぶ。
授業の進め方・方法	板書による講義形式で極力丁寧に説明を行うが、説明が分からなければその場で質問すること。また、適宜問題演習の時間をとる。なるべく自分の力で問題を解く習慣を身につけること。
注意点	微分積分IAは他の数学分野と密接に関係しあっていて、段階的に積み上げられた関数概念をより明らかにし、関数についてのまとまった理解をはかるよう組み立てられている。これらの理解を確実にするためには、授業だけでは不十分で、自分で問題を解くということをしなければ十分な成果は期待できない。

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、関数の諸性質	授業の目標や進め方、成績評価の方法について知る。微分法・積分法を学ぶ上で重要な関数の諸性質について理解し、基本的な計算ができる。
		2週	関数の極限	関数の極限の概念と、その計算方法を理解し、基本的な計算ができる。
		3週	微分係数と導関数	３角関数などの微分係数、導関数および導関数の公式を理解し、基本的な計算ができる。
		4週	微分係数と導関数	指数関数などの微分係数、導関数および導関数の公式を理解し、基本的な計算ができる。
		5週	いろいろな関数の導関数	剛性関数、対数関数の導関数について理解し、基本的な計算ができる。
		6週	いろいろな関数の導関数	三角関数、逆三角関数、指数関数、対数関数の導関数について理解し、基本的な計算ができる。
		7週	関数の連続性	関数の連続性の概念とその判定法を理解し、基本的な計算ができる。
		8週	中間試験	
	2ndQ	9週	試験返却・解答、関数の変動	接線と法線、平均値の定理について理解し、基本的な計算ができる。
		10週	関数の変動	関数のグラフの増減、概形の描き方を理解し、基本的なグラフが描ける。
		11週	関数の変動	関数の最大値・最小値などに関する基本的な計算ができる。
		12週	関数の変動	不定形の極限を理解し、基本的な計算ができる。
		13週	微分法の様々な応用	２次導関数を用いて関数のグラフの凹凸が解析できることを理解し、基本的な計算ができる。
		14週	微分法の様々な応用	媒介変数表示の関数の微分法を理解し、基本的な計算ができる。
		15週	定期試験	
		16週	試験返却・解答	

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	平成30年度 (2018年度)	授業科目	微分積分ＩＢ

科目基礎情報

科目番号	0040	科目区分	一般 / 必修
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	電子制御工学科	対象学年	2
開設期	後期	週時間数	4
教科書/教材	教科書：高遠ほか著『新微分積分Ｉ』大日本図書、2012年、1600円（＋税），補助教材：高遠ほか著『新微分積分Ｉ問題集』大日本図書、2013年、900円（＋税）		
担当教員	阿部 孝之		

到達目標

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	関数の不定積分・定積分に関する応用的な問題を解くことができる。	関数の不定積分・定積分に関する基本的な問題を解くことができる。	関数の不定積分・定積分に関する基本的な問題を解くことができない。
評価項目2	置換積分法と部分積分法を用いて応用的な問題を解くことができる。	置換積分法と部分積分法を用いて基本的な問題を解くことができる。	置換積分法と部分積分法を用いて基本的な問題を解くことができない。
評価項目3	図形の面積、曲線の長さ、体積、回転体の体積・表面積、媒介変数表示、広義積分と言った微分の応用的な問題を解くことができる。	図形の面積、曲線の長さ、体積、回転体の体積・表面積、媒介変数表示、広義積分と言った微分の基本的な問題を解くことができる。	図形の面積、曲線の長さ、体積、回転体の体積・表面積、媒介変数表示、広義積分と言った微分の基本的な問題を解くことができない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	前半は、関数の不定積分・定積分と言った基本的な概念および公式を学ぶ。後半は、図形の面積、曲線の長さ、体積、回転体の体積・表面積、媒介変数表示、広義積分と言った積分の応用を学ぶ。
授業の進め方・方法	板書による講義形式で極力丁寧に説明を行うが、説明が分からなければその場で質問すること。また、適宜問題演習の時間をとる。なるべく自分の力で問題を解く習慣を身につけること。
注意点	解析IBは他の数学分野と密接に関係しあっていて、段階的に積み上げられた関数概念をより明らかにし、関数についてのまとまった理解をはかるよう組み立てられている。これらの理解を確実にするためには、授業だけでは不十分で、自分で問題を解くということをしなければ十分な成果は期待できない。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	不定積分	不定積分の概念を理解し、基本的な計算ができる。
		2週	定積分の定義、微分積分法の基本定理	区分求積法による定積分の定義、微分積分法の基本定理をを理解し、基本的な計算ができる。
		3週	定積分	定積分の概念を理解し、基本的な計算ができる。
		4週	置換積分法と部分積分法	置換積分法を理解し、基本的な計算ができる。
		5週	置換積分法と部分積分法	部分積分法を理解し、基本的な計算ができる。
		6週	置換積分法と部分積分法	置換積分法と部分積分法の応用を理解し、基本的な計算ができる。
		7週	置換積分法と部分積分法	置換積分法と部分積分法の応用を理解し、基本的な計算ができる。
		8週	中間試験	
	4thQ	9週	試験返却・解答 面積・曲線の長さ・体積	積分によって図形の面積を求められることを理解し、基本的な計算ができる。
		10週	面積・曲線の長さ・体積	積分を用いて曲線の長さを求められることを理解し、基本的な計算ができる。
		11週	面積・曲線の長さ・体積	積分を用いて立体の体積を求められることを理解し、基本的な計算ができる。
		12週	面積・曲線の長さ・体積 積分法の様々な応用	積分を用いて媒介変数表示の図形の面積、曲線の長さ、体積を求められることを理解し、基本的な計算ができる。などについて学ぶ。
		13週	積分法の様々な応用	積分を用いて極座標で与えられた関数のグラフの囲む面積、グラフの長さを求められることを理解し、基本的な計算ができる。
		14週	積分法の様々な応用	広義積分、変化率と積分を理解し、基本的な計算ができる。
		15週	定期試験	
		16週	試験返却・解答	

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	平成30年度 (2018年度)	授業科目	物理学ⅡA

科目基礎情報

科目番号	0041	科目区分	一般 / 必修
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	電子制御工学科	対象学年	2
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	「物理基礎」数研出版　750円(税込)　(１年次購入)「物理」数研出版　1,080円(税込)　(１年次購入)「フォトサイエンス物理図録」数研出版　823円(税込)(１年次購入)「セミナー物理基礎＋物理」第一学習社　940円(税込)(１年次購入)		
担当教員	嘉数 祐子		

到達目標

一年次の慣性系から発展して、非慣性系における運動が扱えるようにする。また、波動の基礎となる円運動や単振動の性質及び物体に働く力、速度、加速度の関係を説明できるようにし、水平面内・鉛直面内での円運動や単振動を数値的に解析できるようにする。さらに、円運動が基礎となる天体の運動を取り上げ、万有引力と重力の違いや物体が地球の周りを回る衛星になるためにはどれほどの初速度が必要かなど定量的に求められるようにする。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	・相対的な運動に働く力を理解し、慣性力に関する発展・応用問題が解ける。	・相対的な運動に働く力を理解し、慣性力に関する基本問題が解ける。	・相対的な運動に働く力を理解しておらず、慣性力に関する基本問題が解けない。
評価項目2	・等速円運動について理解し、等速円運動に関する発展・応用問題が解ける。	・等速円運動について理解し、等速円運動に関する基本問題が解ける。	・等速円運動について理解しておらず、等速円運動に関する基本問題が解けない。
評価項目3	・単振動について理解し、単振動に関する発展・応用問題が解ける。	・単振動について理解し、単振動に関する基本問題が解ける。	・単振動について理解しておらず、単振動に関する基本問題が解けない。
評価項目4	・万有引力について理解し、万有引力に関する発展・応用問題が解ける。	・万有引力について理解し、万有引力に関する基本問題が解ける。	・万有引力について理解しておらず、万有引力に関する基本問題が解けない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	前期に「慣性力」、「円運動」、「単振動」、「天体の運動」を扱う。特に「円運動」「単振動」については後期の物理学IIBで扱う波動の基礎となるため十分に理解してもらいたい。
授業の進め方・方法	講義・演習を組み合わせた授業を行う。「自ら学ぶ」力を得られるよう積極的に授業に参加してもらいたい。 授業ではできる限り演示実験や動画等を使って感覚的にも理解できる授業を目指すが、各自が普段の生活の中でみられる現象を思い出したり、さまざまな条件下での現象を思い浮かべる「想像力」を発揮してもらいたい。
注意点	・年間を通してプリントを多く使用する。そのためA４サイズのプリントを挟むZファイルを用意してもらいたい。 ・授業外での物理学IIに関する勉強を1冊のノートに行うようにする。そのため自習ノート（B5)を用意してもらいたい。 ・円運動の授業からコンパスを用意するとよい。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	ガイダンス 1年次で学習した内容の確認	授業の進め方が理解できる。 力を分解し分力の大きさを正弦・余弦を使ってを計算できる。
		2週	慣性力	慣性系と非慣性系の違いを説明できる。 慣性力を計算できる。
		3週	等速円運動の基本的性質	円運動する物体の速度、加速度及び物体に働く力のベクトルを図示できる。また、それらを文字式を使って表すことができる。
		4週	水平面内の円運動と円錐振り子	円運動及び円錐振り子について、物体の速度、加速度、及び物体に働く力のベクトルを図示し計算できる。
		5週	鉛直面内での円運動 遠心力	重力を考慮した鉛直面内で円運動する物体の速度を計算できる。 遠心力の大きさを計算できる。
		6週	円運動と単振動の相互関係 水平ばね振り子	円運動と単振動の関係を説明できる。 単振動の変位、速度、加速度を文字式で表すことができる。
		7週	鉛直ばね振り子	重力を考慮し、鉛直ばね振り子の振動の中心を説明することができる。また、変位、速度、加速度について計算できる。
		8週	前期中間試験	前期中間試験までに学習した内容の基本問題を解くことができる。
	2ndQ	9週	試験返却と解説	前期中間試験の返却と解説を行う。
		10週	単振り子	単振り子の周期を計算できる。当時性を説明することができる。
		11週	単振動のエネルギー	単振動する物体のエネルギーを計算できる。
		12週	天体研究の歴史と万有引力	天体研究の歴史の流れの概略を説明することができる。万有引力の式を使って物体に働く引力の大きさを計算できる。
		13週	ケプラーの法則と惑星の運動	ケプラーの法則を説明できる。宇宙第一速度を計算できる。
		14週	惑星の持つエネルギー	宇宙第二速度を説明できる。

		15週	前期期末試験	前期期末試験までに学習した内容の基本問題を解くことができる。
		16週	試験返却と解説	前期期末試験の返却と解説を行う。

評価割合

	試験	レポート	授業課題	態度	その他	合計
総合評価割合	60	20	15	5	0	100
基礎的能力	60	20	15	5	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0

木更津工業高等専門学校	開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	物理学ⅡB

科目基礎情報

科目番号	0042	科目区分	一般 / 必修
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	電子制御工学科	対象学年	2
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	「物理基礎」数研出版　750円(税込)（１年次購入)「物理」数研出版　1,080円(税込)（１年次購入)「フォトサイエンス物理図録」数研出版　823円(税込)(１年次購入)「セミナー物理基礎＋物理」第一学習社　940円(税込)(１年次購入)		
担当教員	嘉数 祐子		

到達目標

物理学IIAで扱った円運動及び単振動をもとに、波動の性質・波の伝わり方・反射と屈折・干渉について一次元的、二次元的に説明できるようにする。また、波動の一種である音や光について、楽器や回折・干渉といった現象を解析できるようにする。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	・波動の基本的な特性を理解し、波動に関する発展・応用問題が解ける。	・波動の基本的な特性を理解し、波動に関する基本問題が解ける。	・波動の基本的な特性を理解しておらず、波動に関する基本問題が解けない。
評価項目2	・直線上を進む波の運動を理解し、発展・応用問題が解ける。	・直線上を進む波の運動を理解し、波動に関する基本問題が解ける。	・直線上を進む波の運動を理解しておらず、波動に関する基本問題が解けない。
評価項目3	・平面上を進む波の運動を理解し、発展・応用問題が解ける。	・平面上を進む波の運動を理解し、波動に関する基本問題が解ける。	・平面上を進む波の運動を理解しておらず、波動に関する基本問題が解けない。
評価項目4	・音の現象について理解し、音の現象に関する発展・応用問題が解ける。	・音の現象について理解し、音の現象に関する基本問題が解ける。	・音の現象について理解しておらず、音の現象に関する基本問題が解けない。
評価項目5	・光の現象について理解し、光の現象に関する発展・応用問題が解ける。	・光の現象について理解し、光の現象に関する基本問題が解ける。	・光の現象について理解しておらず、光の現象に関する基本問題が解けない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	中間試験までに「波動の基礎」として、波の基本性質、一次元的な波の広がり、二次元的な波の広がりについて学ぶ。中間試験以降、波動現象の例として「音」及び「光」を扱い、定量的な計算ができるようにする。
授業の進め方・方法	講義・演習を組み合わせた授業を行う。「自ら学ぶ」力を得られるよう積極的に授業に参加してもらいたい。 授業ではできる限り演示実験や動画等を使って感覚的にも理解できる授業を目指すが、各自が普段の生活の中でみられる現象を思い出したり、さまざまな条件下での現象を思い浮かべる「想像力」を発揮してもらいたい。
注意点	・物理学IIAに引き続き、プリントを多く使用する。そのためA４サイズのプリントを挟むZファイルを用意してもらいたい。 ・授業外での物理学IIに関する勉強を1冊のノートに行うようにする。そのため自習ノート（B5)を用意してもらいたい（物理学IIAの続きでよい）。 ・コンパス、三角定規(2枚)を使用する。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	波の概念	波に関する基本的な用語を説明することができる。波の発生と進み方を図示し、波長や周期を計算できる。
		2週	波の種類と媒質の関係 波の基本式	縦波と横波の違いを説明できる。波の種類と媒質のい関係を説明できる。任意の時刻、任意の場所における変位を計算できる。
		3週	波の合成と重ね合わせの原理 定常波	波の合成を作図することができる。 定常波の性質を説明することができる。
		4週	自由端反射と固定端反射	自由端反射の様子を作図することができる。固定端反射の様子を作図することができる。
		5週	波の干渉とその条件式	干渉の条件式を使って、指定された点が弱め合うか強め合うかを判定でき、その点の変位を求めることができる。
		6週	平面波の屈折と反射	平面波の特徴を説明できる。 平面波の屈折と反射について射線と波面を作図できる。
		7週	音の基本特性 うなり	音の基本的な性質を言葉で説明できる。一秒間あたりのうなりの回数を計算できる。
		8週	中間試験	後期中間試験までに学習した内容の基本問題を解くことができる。
	4thQ	9週	試験返却と解説 弦の振動	弦を伝わる波の速さを計算できる。 弦から生じる基本振動数、倍音の振動数を計算できる。
		10週	気柱共鳴	閉管、開管から生じる基本振動数、倍音の振動数を計算できる。開口端補正を計算できる。
		11週	ドップラー効果	ドップラー効果の原理を理解できる。 ドップラー効果の式を用いて振動数を計算できる。
		12週	光の基本特性	光の基本的な性質や用語を理解し、言葉で説明することができる。 スネルの法則を使って屈折波の諸量を計算できる。
		13週	凸レンズと凹レンズ	凸レンズ、凹レンズによる光の進み方を図示することができる。写像公式を使って焦点距離や像までの距離を計算できる。

		14週	光の回折と干渉	ヤングの実験について条件式を用いてスリット幅や光源の波長を計算できる。
		15週	試験返却と解説	後期期末試験の返却と解説を行う。
		16週		

評価割合

	試験	レポート	授業課題	態度	その他	合計
総合評価割合	60	20	15	5	0	100
基礎的能力	60	20	15	5	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0

木更津工業高等専門学校	開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	製図Ⅰ

科目基礎情報

科目番号	0045	科目区分	専門 / 必修
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	電子制御工学科	対象学年	2
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材			
担当教員	伊藤 操		

到達目標

図面とJIS規格の重要性を理解し、JIS規格に基づいた文字と線の描き方ができる。
・立体図から平面図を描けるようになる。
・平面図から立体図を描けるようになる。
・第三角法に基づいた三面図が描けるようになる。
・JIS規格に基づいた寸法記入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	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	機械製図における線の種類と用途や断面図の描き方などの基本的なルールを正確に説明できる。	機械製図における線の種類と用途や断面図の描き方などの基本的なルールを大体説明できる。	機械製図における線の種類と用途や断面図の描き方などの基本的なルールを説明できない。
評価項目2	平面の図形から、品物の立体図を等角図とキャビネット図で描くことが出来る。	平面の図形から、簡単な品物の立体図を等角図とキャビネット図で描くことが出来る。	平面の図形から、簡単な品物の立体図を等角図とキャビネット図で描くことが出来ない。
評価項目3	JIS規格に基づいて、品物の図面を第三角法で描くことが出来る。	JIS規格に基づいて、簡単な品物の図面を第三角法で描くことが出来る。	JIS規格に基づいて、簡単な品物の図面を第三角法で描くことが出来ない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	機械製図の意義とJIS規格の重要性を学び、線の種類と用途、断面図の描き方、テクニカルイラストレーションの描き方、第3角法による図面の書き方や寸法の記入方法を習得する。
授業の進め方・方法	講義と実習形式で行う。授業の初めに、課題作成に必要な内容を説明し、各自が課題作成に取り組む。
注意点	・教科書と製図道具を忘れずに持参すること。 ・全部で9の課題の提出を求めるので、集中して課題に取り組み、提出期限を守ること。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	ガイダンスと機械製図を学ぶ意義	機械製図の必要性を説明できる。
		2週	JIS規格の重要性と線の種類	線の種類と用途を説明できる。
		3週	投影法、投影図の描き方	投影図の描き方を説明できる。
		4週	第3角法による図面の描き方	フリーハンドで第3角法を用いて、簡単な図を作図できる。
		5週	製図道具の使い方、（線の書き分け）	製図道具を使って、作図に必要な線の描き方を身につける。 （課題１：線の書き分け）
		6週	第3角法による作図（1）	製図道具を使って、第3角法を用いて作図できる。 （課題２：三角法１）
		7週	第3角法による作図（2）	製図道具を使って、第3角法を用いて作図できる。 （課題３：三角法2）
		8週	テクニカルイラストレーション（等角図）	等角図の描き方を習得し、図面を作図できる。 （課題４：等角図）
	2ndQ	9週	テクニカルイラストレーション（キャビネット図）	キャビネット図の描き方を習得し、図面を作図できる。 （課題５：キャビネット図）
		10週	断面図	断面図の描き方を習得し、図面を作図できる。 （課題６：断面図）
		11週	寸法記入	正しい寸法の記入方法のを習得し、図面を作図できる。 （課題７：寸法記入）
		12週	仕上げ記号(Vブロック)	仕上げ記号の意味を理解して、図面を作図できる。 （課題８：Vブロック）
		13週	寸法公差（はさみゲージ）	寸法公差の意味を理解して、図面を作図できる。 （課題９：はさみゲージ）
		14週	はめあい（パッキン押さえ）	はめあいの意味を理解して、図面を作図できる。 （課題１０：パッキン押さえ）
		15週	幾何学公差（フランジ）	幾何公差の意味を理解して、図面を作図できる。 （課題１１：フランジ）
		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	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	平成30年度 (2018年度)	授業科目	製図Ⅱ

科目基礎情報

科目番号	0046	科目区分	専門 / 必修
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	電子制御工学科	対象学年	2
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材			
担当教員	伊藤 操		

到達目標

・第三角法に基づいた三面図が描けるようになる。
・ねじや歯車等の代表的な機械要素の略画法を習得する。
・フリーの簡易CADソフトを用いて、簡単な図面が書けるようになる。

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	ねじや歯車等の代表的な機械要素の略画法を正確に理解し、描くことが出来る。	ねじや歯車等の代表的な機械要素の略画法を理解し、描くことが出来る。	ねじや歯車等の代表的な機械要素の略画法を理解していない。
評価項目2	フリーの簡易CADソフトを用いて、図面が書けるようになる。	フリーの簡易CADソフトを用いて、簡単な図面が書けるようになる。	フリーの簡易CADソフトを用いて、簡単な図面が書けない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	本的な機械要素である軸受け、ボルトナット、歯車などの図面の読み方と描き方を身につける。後半は、フリーの簡易CADソフトを用いた簡単な図面の描き方を修得する。
授業の進め方・方法	講義と実習形式で行う。授業の初めに、課題作成に必要な内容を説明し、各自が課題作成に取り組む。
注意点	・教科書と製図道具を忘れずに持参すること。 ・1年間を通じて9の課題の提出を求めるので、集中して課題に取り組み、提出期限を守ること。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	機械要素（軸受け）	軸受けの種類を理解して、軸受けの図面の描き方を説明できる。
		2週	機械要素（軸受け）	軸受けの図面の描き方を理解して、軸受けの製図例を元に作図できる。（課題１２：軸受け）
		3週	機械要素（ボルト・ナット）	ボルト・ナットの描き方を説明できる。
		4週	機械要素（ボルト・ナット）	ボルト・ナットの描き方を理解して、製図例を元に作図できる。 （課題１３：ボルトナット）
		5週	機械要素（歯車）	歯車の描き方を説明できる。
		6週	機械要素（歯車）	歯車の描き方を理解して、製図例を元に作図できる。 （課題１４：歯車）
		7週	機械要素（キー溝）	キー溝種類と描き方を説明できる。
		8週	機械要素（キー溝）	キー溝の描き方を理解して、製図例を元に作図できる。 （課題１５：出力軸）
	4thQ	9週	フリーの簡易CADソフトの使い方（１）	フリーのCADソフトの基本的な使い方を身につける。
		10週	フリーの簡易CADソフトの使い方（２）	フリーのCADソフトの基本的な使い方を身につける。
		11週	フリーの簡易CADソフトのを使った作図	簡易CADソフトを使って、簡単な図形を作図できる。 （課題１６：フランジ）
		12週	フリーの簡易CADソフトのを使った作図	簡易CADソフトを使って、簡単な図形を作図できる。 （課題１７：支持台（2週分））
		13週	フリーの簡易CADソフトのを使った作図	簡易CADソフトを使って、簡単な図形を作図できる。 （課題１７：支持台（2週分））
		14週	フリーの簡易CADソフトのを使った作図	簡易CADソフトを使って、簡単な図形を作図できる。 （課題１８：支持台（2週分））
		15週	フリーの簡易CADソフトのを使った作図	簡易CADソフトを使って、簡単な図形を作図できる。 （課題１８：支持台（2週分））
		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	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	平成30年度 (2018年度)	授業科目	電磁気学Ⅰ

科目基礎情報

科目番号	0047	科目区分	専門 / 必修
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	電子制御工学科	対象学年	2
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	専修学校教科書シリーズ5『電磁気学』コロナ社，2,400円(+税)		
担当教員	泉 源		

到達目標

1. 磁気回路を使った磁性体の解析ができる.
2. アンペア・ビオサバールの法則を理解して，電流が作る磁界を求めることができる.
3. 磁界と電流との間に働く力を理解して，磁気力を求めることができる.
4. 相互誘導現象を理解して，自己・相互インダクタンス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	磁気回路を使った解析ができる.	磁気回路と電気回路の違いが理解できる.	磁気回路と電気回路の違いが理解できない.
評価項目2	アンペア・ビオサバールの法則を理解して各種形状に流れる電流からの磁界を求めることができる.	アンペアの法則を理解して直線導線電流からの磁界を求めることができる.	アンペアの法則を理解できない.
評価項目3	電流と磁界の間に働く力を求めることができる.	電流と磁界の間に力が働くことは理解できる.	電流と磁界の間に力が働くことが理解できない.
評価項目4	自己・相互誘導現象を理解して自己インダクタンス，相互インダクタンスを求めることができる.	自己・相互誘導現象を理解できる.	自己・相互誘導現象を理解できない.

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	概要: 電気電子工学を学んでいく上で必要となる電磁気学の基礎を習得する.
授業の進め方・方法	座学を中心とする．適宜演習をおこない，課題の提出をもとめる.
注意点	例題や演習は理解を深める上で有効であるが，数式から現象のイメージ作りにも自ら時間を費やして欲しい.

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	講義内容と成績評価について理解する.
		2週	磁気回路解析1	磁気回路と電気回路の違いが理解できる.
		3週	磁気回路解析2	磁束，磁気抵抗，起磁力を求めることができる.
		4週	アンペアの法則1	アンペアの法則を説明できる.
		5週	アンペアの法則2	各種導体形状に流れる電流から発生する磁界を求めることができる.
		6週	ビオサバールの法則1	ビオサバールの法則を説明できる.
		7週	まとめ	これまでまとめを演習を通じて復習する.
		8週	中間試験	
	4thQ	9週	復習	
		10週	ビオサバールの法則2	各種導体形状に流れる電流から発生する磁界を求めることができる.
		11週	電磁力	磁界と電流との間に働く力を求めることができる.
		12週	誘導起電力	平等磁界中で運動する導体により発生する誘導起電力を求めることができる.
		13週	自己・相互誘導現象	自己・相互誘導現象の説明ができて 自己・相互インダクタンスを求めることができる.
		14週	まとめ	中間試験以降の内容を演習を通じて復習する.
		15週	定期試験	
		16週	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	平成30年度 (2018年度)	授業科目	電気回路Ⅰ

科目基礎情報

科目番号	0048	科目区分	専門 / 必修
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	電子制御工学科	対象学年	2
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	電気回路の基礎と演習（髙田和之他）、森北出版、2005年		
担当教員	坂元 周作		

到達目標

電気回路に必要な諸理論を理解し、実際に計算等を行い現象を理解できることを目標とする。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
電気回路の基礎	用語を理解し、説明することができ、自ら問題を作成し、解答することができる	用語を理解し、説明することができ、与えられた問題を自ら解答することができる	与えられた問題を自力で解答することができない
直流回路	理論を理解して自ら問題を作成し、解答することができる	理論を理解して与えられた問題を自ら解答することができる	理論を理解できず与えられた問題を自力で解答することができない
交流回路	理論を理解して自ら問題を作成し、解答することができる	理論を理解して与えられた問題を自ら解答することができる	理論を理解できず与えられた問題を自力で解答することができない

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	授業にはノートの代用としてプリントを配布し、これをレポートの代わりとする。各レポートには授業内容を自分でまとめる必要があり、授業を真摯に教授すると共に自分なりの理解をまとめ、記述する必要がある。また、適宜演習を行い、計算と理論に関する理解を深めることを行う。
授業の進め方・方法	講義を行うとと共に適宜演習課題を課す。また、ノートの代用としてプリントを配布し、授業内容および授業のまとめなどを行う。
注意点	授業には教科書とノートを必ず持参することとする。例題による演習は理解を深める上で非常に有効であり、演習問題は自ら解いてみることが必要である。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	ガイダンス、授業の進め方	電気回路を学習するにあたり心構えや基本について学ぶ
		2週	電気回路の基本素子（講義、演習）	電気回路の基本素子について理解し、説明することができる
		3週	キルヒホッフの法則（講義、演習）	キルヒホッフの法則について理解し、計算することができる
		4週	電力、エネルギー（講義、演習）	電力、エネルギーについて説明することができる
		5週	Δ−Y、Y−Δ変換（講義、演習）	Δ−Y、Y−Δ変換について説明し、計算することができる
		6週	前期中間まとめ（1）（演習）	これまでの授業内容についてまとめる
		7週	前期中間まとめ（2）（演習）	これまでの授業内容についてまとめる
		8週	前期中間試験	前期中間までの内容について試験を行う
	2ndQ	9週	前期中間試験解答、今後の予定について	テストに関する解説と今後の予定について説明
		10週	重ねの理（講義、演習）	重ねの理を理解し、計算することができる
		11週	テブナン・ノートンの定理（講義、演習）	テブナン・ノートンの定理について理解し、計算することができる
		12週	電流源と電圧源の相互変換（講義、演習）	電流源と電圧源の相互変換について理解し、計算することができる
		13週	閉路方程式（講義、演習）	閉路方程式について理解し、計算することができる
		14週	接点方程式（講義、演習）	接点方程式について理解し、計算することができる
		15週	前期定期まとめ（1）（演習）	これまでの授業内容についてまとめる
		16週	前期定期まとめ（2）（演習）	これまでの授業内容についてまとめる

評価割合

	試験	レポート	合計
総合評価割合	80	20	100
基礎的能力	40	10	50
専門的能力	40	10	50

木更津工業高等専門学校	開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	電子計算機Ⅱ

科目基礎情報

科目番号	0049	科目区分	専門 / 必修
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	電子制御工学科	対象学年	2
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	電子計算機Iと同じもの（堀 桂太郎，図解論理回路入門，森北出版株式会社）を使用する.		
担当教員	沢口 義人		

到達目標

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	フリップフロップについて，応用的な使い方を説明できる.	フリップフロップの基礎的な動作について説明できる.	フリップフロップの基礎的な動作を説明できない.
評価項目2	非同期式順序回路の動作と特徴を説明できる.	非同期式カウンタの動作を説明できる.	非同期式カウンタの動作を説明できない.
評価項目3	与えられた仕様を満足する同期式順序回路を設計できる.	同期式カウンタを設計できる.	同期式カウンタを設計できない.

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	本授業では，電子計算機の基礎となる論理回路について学ぶ．電子計算機は，AND，OR，NOTなどの論理素子を多数組み合わせた論理回路で実現される．論理回路では数値は二進数で表記され，演算動作は論理関数で記述される．また，論理素子をフィードバック結合させたフリップフロップにより記憶がなされる．これらの二進数や論理関数，フリップフロップの取り扱い方に習熟することが本授業の目的となる.
授業の進め方・方法	主に講義形式で授業を進める．二回に一回程度の頻度で小テストを実施する．授業進度や理解度に応じて，演習や実験を実施する.
注意点	本授業で扱う内容から近年の高性能化した電子計算機の動作を想像することは，必ずしも容易では無い．しかしプログラミングやハードウェア設計に際しては，本授業内容の理解が必須となる．「計算機に使われる」でなく「計算機を作り使いこなす」立場を目指して欲しい.

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，ディジタルIC(1)	授業全体の概要を把握し，ディジタルICの構成や特徴を説明できる.
		2週	ディジタルIC(2)	ディジタルICの諸特性について説明できる.
		3週	フリップフロップ(1)	RS-FFの動作原理を説明できる.
		4週	フリップフロップ(2)	JK-FFの基本動作を説明できる.
		5週	フリップフロップ(3)	D-FFとT-FFについて動作を説明できる.
		6週	フリップフロップ(4)	フリップフロップの機能変換を説明できる.
		7週	非同期式カウンタ(1)	非同期式カウンタの動作を説明できる.
		8週	中間試験	1週～7週の内容について試験問題を解くことができる.
	2ndQ	9週	非同期式カウンタ(2)	非同期式カウンタを設計できる.
		10週	同期式カウンタ(1)	同期式カウンタの動作を説明できる.
		11週	同期式カウンタ(2)	シフトレジスタ，リングカウンタ等の動作を説明できる.
		12週	順序回路の設計(1)	状態遷移表や状態遷移図を作成できる.
		13週	順序回路の設計(2)	JK-FFを用いる順序回路を設計できる.
		14週	順序回路の解析	与えられた順序回路の動作を解析できる.
		15週	定期試験	9週～14週の内容について試験問題を解くことができる.
		16週	まとめ	授業内容について適切に説明できる.

評価割合

	試験	小テストと課題	合計
総合評価割合	80	20	100
基礎的能力	30	10	40
専門的能力	40	5	45
分野横断的能力	10	5	15

木更津工業高等専門学校	開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	電子計算機Ⅲ

科目基礎情報

科目番号	0050	科目区分	専門 / 必修
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	電子制御工学科	対象学年	2
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	使用しない.		
担当教員	沢口 義人		

到達目標

1. コンピュータの基本構成について適切に説明できる.
2. コンピュータのメモリ技術や入出力装置の代表例について適切に説明できる.
3. アセンブリ言語を用いたプログラム作成法の基礎を説明できる.

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	コンピュータの基本構成と命令体系の詳細を説明できる.	コンピュータの基本構成と命令体系の概要を説明できる.	コンピュータの基本構成を説明できない.
評価項目2	コンピュータのメモリ技術や入出力装置の代表例について詳細を説明できる.	コンピュータのメモリ技術や入出力装置の代表例について概要を説明できる.	コンピュータのメモリ技術や入出力装置について説明できない.
評価項目3	アセンブリ言語を用いたプログラム作成法の詳細を説明できる.	アセンブリ言語を用いたプログラム作成法の基礎を説明できる.	アセンブリ言語を用いたプログラム作成法を説明できない.

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	本授業では，コンピュータアーキテクチャを扱う．マイクロコンピュータの基本構成や命令体系，メモリ技術，外部機器との接続法などの，実験実習Ⅲ・Ⅳ で必要な知識を修得する．そして電子計算機のハードウェアとソフトウェアをより深く理解することが本授業の目的である.
授業の進め方・方法	講義形式で授業を進める． 2回に１回程度，小テストを実施して理解度を確認する.
注意点	本授業で扱うコンピュータアーキテクチャやアセンブリ言語は，現代のコンピュータ環境からは非常に低機能に感じられるかも知れない．しかし，高機能で複雑な動作も，単純で低機能な要素を組み合わせて実現されていることに気付いて欲しい.

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，マイクロコンピュータの基礎(1)	授業全体の概要を把握し，コンピュータの歴史を説明できる.
		2週	マイクロコンピュータの基礎(2)	コンピュータの基本構成を説明できる.
		3週	マイクロコンピュータの動作原理(1)	記憶装置や入出力装置のアドレシング法を説明できる.
		4週	マイクロコンピュータの動作原理(2)	マイクロコンピュータの汎用レジスタの役割を説明できる.
		5週	マイクロコンピュータの動作原理(3)	マイクロコンピュータの入出力機能の概要を説明できる.
		6週	マイクロコンピュータの命令体系(1)	データ転送命令，算術論理演算命令について説明できる.
		7週	マイクロコンピュータの命令体系(2)	分岐命令，その他の命令について説明できる.
		8週	中間試験	1週～7週の授業内容について試験問題を解くことができる.
	4thQ	9週	メモリ技術(1)	メモリ上での浮動小数点数や文字の表現法を説明できる.
		10週	メモリ技術(2)	マイクロコンピュータにおけるメモリの取扱いを説明できる.
		11週	メモリ技術(3)	半導体メモリの種類やメモリ関連技術を説明できる.
		12週	入出力インタフェース(1)	入出力インタフェースの種類や特徴を説明できる.
		13週	入出力インタフェース(2)	代表的なシリアル通信の仕組みを説明できる.
		14週	マイクロコンピュータの各種機能	クロックやタイマなどのマイクロコンピュータ機能を説明できる.
		15週	定期試験	9週～14週の内容について試験問題を解くことができる.
		16週	まとめ	授業内容について適切に説明できる.

評価割合

	試験	小テスト	合計
総合評価割合	80	20	100
基礎的能力	20	5	25
専門的能力	50	10	60
分野横断的能力	10	5	15

木更津工業高等専門学校	開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	プログラミング技法 I

科目基礎情報

科目番号	0051	科目区分	専門 / 必修
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	電子制御工学科	対象学年	2
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	内容に合わせて作成した講義資料を配布する；（補助教科書）林晴比古著、『明快入門C』、ソフトバンククリエイティブ、2013年、1900円（+税）、ISBN-13: 978-4797373264		
担当教員	関口 明生		

到達目標

本学科を卒業し将来ソフトウェアを作成または利用する業務に携わるための基礎として、プログラミングの基礎的知識と技能を身に付けること。目安として：
□ 処理の順序を、フローチャートで表現することができる。
□ ソースコードにインデントやコメントを用いてプログラムを作成することができる。
□ 基礎的なC言語のプログラムの動作を説明することができる。
□ 構造化プログラミングにおける順次構造・分岐構造・反復構造の構造化文を、C言語において正しく記述できる。

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
処理内容を順序立てて扱う能力	処理の順序を、正しく分かりやすいフローチャートで表現することができる。	処理の順序を、フローチャートで表現することができる。	処理の順序を、フローチャートで表現することができない。
他者と協調してプログラミングする基礎能力	コメントの内容や変数名なども分かりやすいプログラムを作成することができる。	作成することができる。ソースコードにインデントやコメントを用いてプログラムを作成することができる。	ソースコードにインデントやコメントを用いてプログラムを作成することができない。
動作を理解して改良・デバッグする能力	基礎的なC言語のプログラムの動作を説明することができるだけではなく、改良するための工夫ができる。	基礎的なC言語のプログラムの動作を説明することができる。	基礎的なC言語のプログラムの動作を理解することができない。
処理構造を系統立てて扱う能力	構造化プログラミングにおける順次構造・分岐構造・反復構造の構造化文を、C言語において正しく適切に工夫して記述できる。	構造化プログラミングにおける順次構造・分岐構造・反復構造の構造化文を、C言語において正しく記述できる。	構造化プログラミングにおける順次構造・分岐構造・反復構造の構造化文の違いがわからない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	コンピュータを用いてソフトウェアを作るためのプログラミングの基礎的知識と技能を、C言語を用いて学び演習する。より具体的にはメール・エディタ・UNIX操作などの基礎的な操作方法から、順次構造・分岐構造・反復構造・関数・ファイル操作・構造体・各種基礎的アルゴリズムなどのC言語基礎全般を扱う。
授業の進め方・方法	スライドを用いた講義をなるべく手短に受けた後で、演習課題によって学習内容を身に付ける。課題は、授業内容を十分に理解すればするほど、取り組みやすい。課題の内容を常に十分理解して、遅延や未提出なく出すことができれば、試験勉強に多くの時間を割かなくてもよいと考えられる。 原則毎回、授業用プリントを配布する。このプリントを教科書代わりとして授業を進める。このため、各自でA4のファイルを用意して整理しておくこと。もしも整理ができないと、本科目を履修する難易度を自ら高くしてしまうことになる。 補助教材「明快入門C」は、辞書あるいはハンドブックとして使用する。このため、人によって授業で用いることは多くないかもしれないが、自習や本科目履修以後にも用いることができる。 質問があれば、授業時間内や授業時間外に積極的に担当教員まで申し出ること。
注意点	プログラミングの知識と技能は、実験実習・情報処理・制御工学・卒業研究ほか多くの専門科目の礎の一つである。すなわち、低学年の他科目や実験実習 I で実施したタッチタイピングと同様に、本科目が身につかないと卒業に支障をきたす。 したがって、分からない個所があれば、積極的に質問あるいは補助教科書などで調べること。卒業後の君が余計な苦労をしないために、タッチタイピングにより授業に臨むこと。本科目を習得して勉学を重ねると、たとえば簡単なゲームを作ることすら可能となる。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	【プログラミングの技と法】 「フローチャート」 ○シラバスの説明 ○ガイダンス ○プログラミングの歴史 ○構造化プログラミング ○フローチャート ☆課題（構造化プログラミング・フローチャート）	□プログラミングの技法をなぜ身に付けるべきであるのか考える。 □プログラミングの歴史的経緯を知る。 □【特に重要】プログラムの流れを順次構造、分岐構造、反復構造の組み合わせで表すことができる。 □フローチャートを正しい描き方で描く事ができる。
		2週	「UNIX（入門編）」 ○2進数・10進数・16進数・ASCII文字 ○UNIX環境の操作方法 ○エディタemacsの操作方法 ○簡単なプログラムの作成	□コンピュータで整数や文字がどのように表されているか、知人や家族に説明できる。 □UNIX環境を基本的なコマンドで操作することができる。 □emacsでテキストファイルを編集することができる。 □キーボード操作における初歩的なミス（Caps LockやInsertなど）に対処することができる。
		3週	【順次構造】 「C言語入門」 ○プログラム作成の手順 ○基本的なプログラムの作成 ○コンパイラgccのはたらき ○基本的なプログラムをあえて間違えてみる ○課題の提出方法（メールの使い方） ☆課題（適切な書式、画面表示）	□ソースファイルをコンパイル・デバッグして実行ファイルを作成する手順を実施できる。 □【特に重要】プログラムを適切な書式（インデント・コメント）で書くことができる。 □ソースファイルからどのような仕組みで実行ファイルが作成されるか、理解する。 □プログラムに間違いがあったときにどうなるか、おおまかに知る。

		4週	「整数・文字と計算」 ○整数や文字を表示する方法 ○変数を使って計算する方法 ○整数・文字のデータ型とバイト数 ○変数のもつ値とアドレス ○数値や文字をキーボード入力する方法 ☆課題（printf()、scanf()、変数、整数型、アドレス、sizeof演算子）	□表示したい内容に合わせてprintf()の書式を使い分けることができる。 □キーボード入力したい内容に合わせてscanf()の書式を使い分けることができる。 □整数と文字のデータ型の種類と、表せる範囲を理解する。 □整数型の変数と基礎的な演算子を使ったプログラムを作成することができる。 □【特に重要】メモリ上に割り当てられている変数のアドレス（番地）を求めることができる。
		5週	「浮動小数点数と計算」 ○固定小数点数と浮動小数点数 ○丸め誤差 ○浮動小数点数のデータ型とバイト数 ○実数と整数の割り算にご用心 ○キャスト演算子を用いた型変換 ○定数に名前を付ける（constと#define） ☆課題（printf()、scanf()、変数、浮動小数点数型、定数、整数÷整数）	□浮動小数点数型の変数を用いて、実数を扱うプログラムを作成することができる。 □【特に重要】整数型と浮動小数点数型の違いを正しく理解して扱うことができる。 □キャスト演算子を用いて型変換を行うことができる。 □定数に名前を付ける二つの方法を使うことができる。
		6週	「配列と文字列」 ○配列の定義・初期化・要素・アドレス ○文字列の定義・初期化・要素・アドレス ○2次元配列 ☆課題（文字列、割り算のあまり、整数・文字）	□配列・文字列を用いて複数のメモリをまとめて扱うことができる。 □【特に重要】配列にまつわる「値」と「アドレス」の区別に注意してプログラミングを行うことができる。
		7週	「ポインタ」 ○ポインタ変数（変数のアドレスを扱う変数） ○NULLポインタ ○なぜややこしいポインタを使うのか ☆課題（ポインタ、ポインタの配列、アドレス）	□ポインタを使ったプログラムを作成することができる。 □【特に重要】ポインタにまつわる「値」と「アドレス」の区別に注意してプログラミングを行うことができる。
		8週	「前期中間試験」（予定） ○プログラミング関連の英単語 ○プログラミングに関する基礎用語 ○基本操作 ○デバッグ ○プログラム作成 ○フローチャート	前期中間試験までの内容を説明あるいは実践できる。 特に： □処理の順序をフローチャートで表現することができる。 □基礎的なC言語のプログラムの動作を説明することができる。
	2ndQ	9週	○前期中間試験の解答と解説	□試験で間違った内容から、何に集中して復習すれば効率的に知識・技術を身に付けることができるか、前向きに取り組むことができる。
		10週	「if-else文」 ○if文・if-else文（条件式による分岐構文） ○条件式 ○関係演算子・等価演算子・論理演算子 ○演算子の優先順位 ○time.hでUNIX時間を扱う ☆課題（if-else文、条件式、素数、★エラストテネスのふるい、割り算のあまり）	□if-else文による分岐構文を用いたプログラムを作成することができる。 □【特に重要】関係演算子・等価演算子・論理演算子を用いて適切な条件式を記述することができる。 □stdio.h以外のヘッダファイルを用いることで、利用可能な関数が増えることを理解する。 □素数を判定するための基礎的なアルゴリズムの仕組みを説明することができる。
		11週	「switch文」 ○switch文（整数・文字の値による分岐構文） ○if文とswitch文の違い ○stdlib.hで疑似乱数を扱う ○じゃんけんゲームのプログラム ○goto文 ☆課題（switch文、break、default）	□switch文による分岐構文を用いたプログラムを作成することができる。 □goto文の使用が基本的に推奨されない理由を理解する。
		12週	【反復構造】 「while文」 ○while文（条件式による反復構文） ○インクリメント／デクリメント演算子 ○break文とcontinue文 ○do-while文 ☆課題（while文、定数、乱数、UNIX時間、条件式、break、continue、ゲーム）	□while文による反復構文を用いたプログラムを作成することができる。 □break文とcontinue文の違いを理解して使い分けることができる。 □定数、条件式、乱数、UNIX時間など、以前に学習した内容が身についている。
		13週	「for文」 ○for文（C言語でよく使われる反復構文） ○for文と配列 ○for文と浮動小数点数 ○C言語の分岐構文・反復構文のまとめ ☆課題（for文、定数、配列、値とアドレス、★最高・最低・合計・平均を求めるアルゴリズム）	□【特に重要】for文による反復構文を用いたプログラムを作成することができる。 □for文のカウント変数として浮動小数点数を用いてはいけない理由を理解する。 □【特に重要】最高・最低・平均を求めるための基礎的なアルゴリズムの仕組みを説明することができる。
		14週	「数学関数の使用」 ○math.hで数学関数を扱う ○無限（inf）と非数（nan） ☆課題（for文、定数、三角関数、度とラジアン）	□数学関数を用いたプログラムを作成することができる。 □for文を用いて、表に近い形式で計算結果を表示することができる。
		15週	「前期定期試験」 ○プログラミング関連の英単語 ○プログラミングに関する基礎用語 ○条件式の書き方 ○値とアドレスの区別 ○プログラム作成	前期定期試験までの内容を説明あるいは実践できる。 特に： □構造化プログラミングにおける順次構造・分岐構造・反復構造の構造化文を、C言語において正しく記述できる。 □値とアドレスを意識して使い分けることができる。
		16週	○前期定期試験の解答と解説 「プログラミング演習」 ☆課題（for文、if-else文、break文、while文、数学関数、キャスト演算子、switch文）	□試験で間違った内容から、何に集中して復習すれば効率的に知識・技術を身に付けることができるか、前向きに取り組むことができる。 □前回までの学習内容を応用して、for文を用いた数当てゲームのプログラムや、解の公式で2次方程式の解を求めるプログラムや、pHから水素イオン濃度を求めるプログラムを作成することができる。
評価割合				

	試験	発表	相互評価	課題と態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	50	0	0	50	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	50	0	0	50	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	平成30年度 (2018年度)	授業科目	プログラミング技法Ⅱ

科目基礎情報

科目番号	0052	科目区分	専門 / 必修
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	電子制御工学科	対象学年	2
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	内容に合わせて作成した講義資料を配布する；（補助教科書）林晴比古著、『明快入門C』、ソフトバンククリエイティブ、2013年、1900円（+税）、ISBN-13: 978-4797373264		
担当教員	関口 明生		

到達目標

本学科を卒業し将来ソフトウェアを作成または利用する業務に携わるための基礎として、プログラミングの基礎的知識と技能を身に付けること。目安として：
□ 処理の順序を、フローチャートで表現することができる。
□ ソースコードにインデントやコメントを用いてプログラムを作成することができる。
□ 基礎的なC言語のプログラムの動作を説明することができる。
□ 構造化プログラミングにおける順次構造・分岐構造・反復構造の構造化文を、C言語において正しく記述できる。

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
他者と協調してプログラミングする基礎能力	コメントの内容や変数名なども分かりやすいプログラムを作成することができる。	作成することができる。ソースコードにインデントやコメントを用いてプログラムを作成することができる。	ソースコードにインデントやコメントを用いてプログラムを作成することができない。
動作を理解して改良・デバッグする能力	基礎的なC言語のプログラムの動作を説明することができるだけではなく、改良するための工夫ができる。	基礎的なC言語のプログラムの動作を説明することができる。	基礎的なC言語のプログラムの動作を理解することができない。
処理構造を系統立てて扱う能力	構造化プログラミングにおける順次構造・分岐構造・反復構造の構造化文を、C言語において正しく適切に工夫して記述できる。	構造化プログラミングにおける順次構造・分岐構造・反復構造の構造化文を、C言語において正しく記述できる。	構造化プログラミングにおける順次構造・分岐構造・反復構造の構造化文の違いがわからない。
処理内容をモジュール化して扱う能力	可読性や再利用性を考慮したうえで、関数を記述して処理内容をより適切に区分することができる。	関数を記述して処理内容を区分することができる。	関数を記述して処理内容を区分することができない。
UNIX環境を操作する基礎能力	基礎的なUNIXコマンドを記憶し、複数組み合わせて応用することができる。	基礎的なUNIXコマンドを扱うことができる。	基礎的なUNIXコマンドを扱うことができない。
多くの情報を効率的に処理するための基礎能力	データをファイルへ出力・ファイルから入力するプログラムを、アルゴリズムを組み合わせるなど工夫して作成できる。	データをファイルへ出力・ファイルから入力するプログラムを作成できる。	データをファイルへ出力・ファイルから入力するプログラムを作成できない。
アルゴリズムを利用して創作する能力	基礎的なアルゴリズムやデータ構造の動作を説明することができ、自主的に調べてソフトウェアを創作することができる。	基礎的なアルゴリズムの動作を説明することができる。	基礎的なアルゴリズムの動作を説明することができない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	コンピュータを用いてソフトウェアを作るためのプログラミングの基礎的知識と技能を、C言語を用いて学び演習する。より具体的にはメール・エディタ・UNIX操作などの基礎的な操作方法から、順次構造・分岐構造・反復構造・関数・ファイル操作・構造体・各種基礎的アルゴリズムなどのC言語基礎全般を扱う。
授業の進め方・方法	スライドを用いた講義をなるべく手短に受けた後で、演習課題によって学習内容を身に付ける。課題は、授業内容を十分に理解すればするほど、取り組みやすい。課題の内容を常に十分理解して、遅延や未提出なく出すことができれば、試験勉強に多くの時間を割かなくてもよいと考えられる。 原則毎回、授業用プリントを配布する。このプリントを教科書代わりとして授業を進める。このため、各自でA4のファイルを用意して整理しておくこと。もしも整理ができないと、本科目を履修する難易度を自ら高くしてしまうことになる。 補助教材「明快入門C」は、辞書あるいはハンドブックとして使用する。このため、人によって授業で用いることは多くないかもしれないが、自習や本科目履修以後にも用いることができる。 質問があれば、授業時間内や授業時間外に積極的に担当教員まで申し出ること。
注意点	プログラミングの知識と技能は、実験実習・情報処理・制御工学・卒業研究ほか多くの専門科目の礎の一つである。すなわち、低学年の他科目や実験実習Ⅰで実施したタッチタイピングと同様に、本科目が身につかないと卒業に支障をきたす。 したがって、分からない個所があれば、積極的に質問あるいは補助教科書などで調べること。卒業後の君が余計な苦労をしないために、タッチタイピングにより授業に臨むこと。本科目を習得して勉学を重ねると、たとえば簡単なゲームを作ることすら可能となる。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	【UNIX操作】 「UNIX操作の基礎」 ○基本的なUNIXコマンド（logout, ls, mkdir, rmdir, cd, pwd, echo, cat, cp, mv, rm, head, tail, history） ○パイプとリダイレクト	□初歩的なUNIXコマンドを用いてファイル操作を行うことができる。
		2週	【関数】 「関数(1)」 ○関数とプロトタイプ宣言の書き方 ○戻り値のある関数 ○引数のある関数（引数の値渡し） ○戻り値と引数のある関数 ☆課題（関数、プロトタイプ宣言、for文、引数、戻り値、整数÷整数、リダイレクト）	□処理のまとまりを関数としてmain()の外に記述することができる。 □【特に重要】引数と戻り値を用いてデータを受け渡す関数を記述することができる。

		3週	「関数(2)」 ○引数のある関数（引数のアドレス渡し） ○定数形のマクロと関数形のマクロ ☆課題（関数、値渡し、アドレス渡し、マクロ、文字列、配列）	□【特に重要】引数の値渡しとアドレス渡しの違いを理解してプログラムを作成することができる。 □マクロを用いたプログラムを作成することができる。
		4週	「関数(3)」 ○ローカル変数とグローバル変数 ○自動変数と静的変数 ○変数のスコープ（有効範囲） ○ソースファイルの分割 ☆課題（関数、プロトタイプ宣言、グローバル変数、静的変数、スコープ、★最大値を逐次計算するアルゴリズム）	□グローバル変数や静的変数の違いについて理解してプログラムを作成できる。 □ソースファイルを分割して作成しコンパイルするための方法を理解する。
		5週	「関数(4)」 ○コマンドライン引数 ○再帰関数 〇関数を作成する利点 ☆課題（コマンドライン引数、atoi()、atof()、再帰関数、最大公約数、★ユークリッドの互除法）	□コマンドライン引数を受け取るプログラムを作成することができる。 □通常の関数と再帰関数の違いを説明することができる。
		6週	【ファイル操作】 「ファイル出力」 〇ファイルの書き込み 〇CSVファイルのグラフ描画 ☆課題（ファイル出力、数学関数、コマンドライン引数、RC回路の電圧の時間変化、for文）	□実行結果をファイルに書き込むプログラムを作成することができる。
		7週	「ファイル入力」 〇ファイルの読み込み ☆課題（ファイル入力、EOF、合計と平均、for文）	□データの記録されたファイルを読み込み、処理を行うプログラムを作成することができる。
		8週	「後期中間試験」（予定） ○プログラミング関連の英単語 ○プログラミングに関する基礎用語 ○基本的なUNIXコマンド ○値とアドレスの区別 ○プログラム作成	後期中間試験までの内容を説明あるいは実践できる。 特に： □関数を記述して処理内容を区分することができる。 □基礎的なUNIXコマンドを扱うことができる。
	4thQ	9週	○後期中間試験の解答と解説	□試験で間違った内容から、何に集中して復習すれば効率的に知識・技術を身に付けることができるか、前向きに取り組むことができる。
		10週	【ソートアルゴリズム】 「スワップ・ソート・中央値」 ○メモリの値の入れ替え（swap） ○並び替えのアルゴリズム（★選択ソート、★バブルソート、★挿入ソート） ○平均値と中央値 ☆課題（コマンドライン引数、アドレス渡し、ソートアルゴリズム、中央値）	□基礎的なソートアルゴリズムを用いたプログラムを作成することができる。 □平均値と中央値の違いを説明することができる。
		11週	【構造体と動的確保】 「構造体」 ○構造体の宣言・定義・初期化・使用 ○構造体の配列とポインタ ○構造体の値渡し・アドレス渡し ☆課題（構造体、値渡し・アドレス渡し、乱数、無限ループ、アロー演算子）	□構造体を用いたプログラムを作成することができる。 □構造体を配列・ポインタ・関数を使って扱うことができる。
		12週	動的確保「メモリの動的確保・セグメント」 〇メモリの動的確保と解放 〇メモリセグメント ☆課題（構造体、動的確保、コマンドライン引数、平均アルゴリズム）	□メモリの動的確保と解放を用いたプログラムを作成することができる。 □スタックオーバーフローやメモリリークなどの、メモリセグメント内の構造に関連した現象を説明することができる。
		13週	【データ構造の基礎】 「LIFO構造の作成と操作」 〇typedef宣言 〇LIFO構造 ☆課題（LIFO構造メモリ、構造体、動的確保、コマンドライン引数、関数形マクロ、★逆ポーランド記法によるスタック計算機）	□構造体やメモリの動的確保を用いてLIFOメモリのデータ構造を実現する方法を知り、作成済みのソースファイルを利用して比較的複雑なソフトウェアを完成させることができる。 □LIFOメモリを用いてスタック計算機のアルゴリズムがどのように動作しているか説明することができる。
		14週	「FIFO構造の作成と操作」 〇FIFO構造 ☆課題（FIFO構造メモリ、構造体、動的確保、★平均を逐次計算するアルゴリズム）	□構造体やメモリの動的確保を用いてFIFOメモリのデータ構造を実現する方法を知り、作成済みのソースファイルを利用して比較的複雑なソフトウェアを完成させることができる。
		15週	「後期定期試験」（予定） ○プログラミング関連の英単語 ○条件式の書き方 ○プログラミングに関する基礎用語 ○プログラミングに関連する基本操作 ○値とアドレスの区別 ○プログラム作成	後期定期試験までの内容を説明あるいは実践できる。 特に： □データをファイルへ出力・ファイルから入力するプログラムを作成できる。 □基礎的なアルゴリズムの動作を説明することができる。
		16週	○後期定期試験の解答と解説	□今までの学習内容でできたことと、十分にできなかったことを認識し、来年度以降に生かす意志がある。

評価割合

	試験	発表	相互評価	課題と態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	50	0	0	50	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	50	0	0	50	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	平成30年度 (2018年度)	授業科目	実験実習Ⅰ

科目基礎情報

科目番号	0053	科目区分	専門 / 必修
授業形態	実験・実習	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	電子制御工学科	対象学年	2
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	製作実習指導書（実習編、安全心得編）		
担当教員	鴇田 正俊		

到達目標

□安全のために意図された指導に従って行動することができる。
□指導に従って装置を正しい方法で扱うことができる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
安全に留意する能力	安全のために意図された指導に従って行動し、改善に努めることができる。	安全のために意図された指導に従って行動することができる。	安全のために意図された指導に従って行動することができない。
機器・測定器・工具を扱う基礎能力	装置の正しい扱い方を、級友にも正しく伝えることができる。	指導に従って装置を正しい方法で扱うことができる。	指導に従って装置を正しい方法で扱うことができない。
レポート（報告書）を用いたコミュニケーション能力	レポートの読者（第3者）を意識して、正しく分かりやすいレポートの作成に向けて改善することができる。	正しいレポートの書き方を理解してレポートを作成できる。	正しいレポートの書き方を理解してレポートを作成できない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	溶接、旋盤、NC加工、基本加工などの機械工作法に関する実習を行い、報告書の作成を訓練する。
授業の進め方・方法	4班に分かれ4つの実習テーマを3週ごとに替えて全て履修する。実習を安全に行うことができない場合や機器を正しく扱うことができない場合には、実習を中断する・行わない場合がある。4つの実習テーマそれぞれを履修し、報告書を提出すること。報告書が提出されない実習が一つでもあった場合には、本科目の単位は不可となる。
注意点	(1) 病気その他のやむを得ない理由によって 欠席する／した場合やレポートを出せない場合には、【速やかに担当教員に申し出る】こと。実験・実習を完了せずに報告書を提出することは認められない。 (2) 実験実習の際には、【ふさわしい服装と態度で臨み、実験指導書・筆記用具など必要なものを必ず持参する】こと。これを逸脱する場合には、安全上の理由などから実習を中断する・行わない。 (3) 【報告書・レポートの提出期限は厳守】すること。締め切りを守ることができないと、実社会で信頼を得て生きていくことができない。 (4) このほか、各担当教員は諸君の安全や向上を考えて指導に当たるため、【それぞれのテーマの指導の内容に従って学修する】こと。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	「ガイダンス」 ○実習を行う上で第１に優先すべき安全の心得を学ぶ。 ○主な機械工作法についてその概念を学ぶ。	□機械工作を実施する上で、指導無視・だらけた服装や態度・作業上の傲り・健康上の過怠・危機想像力の欠如 などがあると、たとえ本実習中でも最悪の場合には命を落とす事故や重大な後遺症を残す事故が発生する可能性がある。これを理解して、「安全に」作業に取り組むことができる。 □工場実習の目標と心構えがわかる。
		2週	実習テーマ1「旋盤」 ○旋盤主要部の構造と扱い方 ○旋盤作業における安全管理 ○端面切削 ○測定器の扱い方	□指導を受けた内容に正しく従って、安全に旋盤作業を行うことができる。 □測定器を正しく扱い、読み取ることができる。
		3週	実習テーマ1「旋盤」 ○旋盤作業における安全管理 ○外径切削（段付切削）	□指導を受けた内容に正しく従って、安全に旋盤作業を行うことができる。 □測定器を正しく扱い、読み取ることができる。
		4週	実習テーマ1「旋盤」 ○旋盤作業における安全管理 ○テーパ切削	□指導を受けた内容に正しく従って、安全に旋盤作業を行うことができる。 □測定器を正しく扱い、読み取ることができる。
		5週	実習テーマ2「基本加工」 ○基本加工における安全 ○製作手順 ○測定器の扱い方 ○けがき ○切断作業（弓鋸） ○やすり仕上げ	□指導を受けた内容に従い、正しく安全に基本加工を行うことができる。 □工具や測定器を正しく扱うことができる。
		6週	実習テーマ2「基本加工」 ○基本加工における安全 ○製作手順 ○けがき作業 ○ボール盤作業 ○やすり仕上げ	□指導を受けた内容に従い、正しく安全に基本加工を行うことができる。 □工具や測定器を正しく扱うことができる。
		7週	実習テーマ2「基本加工」 ○基本加工における安全 ○製作手順 ○ボール盤作業 ○切断作業（帯鋸盤） ○ねじ立て作業 ○やすり仕上げ	□指導を受けた内容に従い、正しく安全に基本加工を行うことができる。 □工具や測定器を正しく扱うことができる。
		8週	報告書作成	□各テーマごとの学習内容を振り返り、自分なりに調べ直した内容・反省・考察を含めた報告書を作成できる。

	2ndQ	9週	実習テーマ3「溶接」 ○アーク溶接の原理と扱い方 ○アーク溶接における安全管理 ○スポット・オン・プレート溶接	□指導を受けた内容に正しく従って、安全にアーク溶接を行うことができる。 □アーク溶接の原理を理解し、溶接機、溶接器具、溶接棒、保護具の扱い方がわかる。
		10週	実習テーマ3「溶接」 ○アーク溶接における安全管理 ○ビード・オン・プレート溶接	□指導を受けた内容に正しく従って、安全にアーク溶接を行うことができる。 □アーク溶接の原理を理解し、溶接機、溶接器具、溶接棒、保護具の扱い方がわかる。
		11週	実習テーマ3「溶接」 ○アーク溶接における安全管理 ○すみ肉溶接（ストリンガービード、ウィービングビード）	□指導を受けた内容に正しく従って、安全にアーク溶接を行うことができる。 □アーク溶接の原理を理解し、溶接機、溶接器具、溶接棒、保護具の扱い方がわかる。
		12週	実習テーマ4「NC加工」 ○NCフライス盤主要部の構造と制御の原理 ○NCフライス盤作業における安全管理 ○NCコードのプログラミング手順 ○NCコードのプログラミング	□指導を受けた内容に正しく従って、安全にNCフライス盤作業を行うことができる。 □NCフライス盤の主要部の構造と制御の原理を理解し、プログラミングの手順を説明することができる。
		13週	実習テーマ4「NC加工」 ○NCフライス盤作業における安全管理 ○NCコードのプログラミング手順 ○NCコードのプログラミング ○NC加工	□指導を受けた内容に正しく従って、安全にNCフライス盤作業を行うことができる。 □NCフライス盤の主要部の構造と制御の原理を理解し、プログラミングの手順を説明することができる。
		14週	実習テーマ4「NC加工」 ○NCフライス盤作業における安全管理 ○NCコードのプログラミング ○NC加工	□指導を受けた内容に正しく従って、安全にNCフライス盤作業を行うことができる。 □NCフライス盤の主要部の構造と制御の原理を理解し、プログラミングの手順を説明することができる。
		15週	「工場実習の振り返り」 ○反省とまとめ	□本実習後も、安全に配慮して道具を丁寧に扱い機械工作を行うことができる意思がある。
		16週		

評価割合

	試験	発表	相互評価	報告書・製作物・態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	0	0	0	100	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	0	0	100	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	平成30年度 (2018年度)	授業科目	実験実習Ⅱ

科目基礎情報

科目番号	0054	科目区分	専門 / 必修
授業形態	実験・実習	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	電子制御工学科	対象学年	2
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	電子制御工実験指導書		
担当教員	鴇田 正俊,未定 ,未定		

到達目標

□安全のために意図された指導に従って行動することができる。
□指導に従って装置を正しい方法で扱うことができる。
□正しいレポートの書き方を理解してレポートを完成させることができる。
□いくつかの実験の内容について他の授業科目との関連を見いだすことができる。

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
安全に留意する能力	安全のために意図された指導に従って行動し、改善に努めることができる。	安全のために意図された指導に従って行動することができる。	安全のために意図された指導に従って行動することができない。
機器・測定器・工具を扱う基礎能力	装置の正しい扱い方を、級友にも正しく伝えることができる。	指導に従って装置を正しい方法で扱うことができる。	指導に従って装置を正しい方法で扱うことができない。
レポート（報告書）を用いたコミュニケーション能力	レポートの読者（第3者）を意識して、正しく分かりやすいレポートの作成に向けて改善することができる。	正しいレポートの書き方を理解してレポートを作成できる。	正しいレポートの書き方を理解してレポートを作成できない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	電気回路の基礎実験、ダイオードとトランジスタ、論理回路の設計と製作、パソコンを用いた制御、電磁気学の基礎実験などの実験を行い、レポート（報告書）の作成についてもより踏み込んで訓練する。
授業の進め方・方法	毎回異なる5班に分かれ5つの実験テーマを2週ごとに替えて全て履修する。実験を安全に行うことができない場合や機器を正しく扱うことができない場合には、実験を中断する・行わない場合がある。5つの実験テーマそれぞれを履修し、レポートを提出すること。レポートが提出されない実験が一つでもあった場合には、本科目の単位は不可となる。後期については、諸君の能力向上のを目的として、レポートは原則として再提出となるため、指摘事項を前向きに捉えて修正し再提出すること。
注意点	(1) 病気その他のやむを得ない理由によって 欠席する／した場合やレポートを出せない場合には、【速やかに担当教員に申し出る】こと。実験・実習を完了せずに報告書を提出することは認められない。 (2) 実験実習の際には、【ふさわしい服装と態度で臨み、実験指導書・筆記用具など必要なものを必ず持参する】こと。これを逸脱する場合には、安全上の理由などから実習を中断する・行わない。 (3) 【報告書・レポートの提出期限は厳守】すること。締め切りを守ることができないと、実社会で信頼を得て生きていくことができない。 (4) このほか、各担当教員は諸君の安全や向上を考えて指導に当たるため、【それぞれのテーマの指導の内容に従って学修する】こと。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	「ガイダンス」 ○実験とレポートの注意 ○レポート作成のスケジュール ○なぜ実験をするのか	□それぞれの実験において、実習中の整理整頓や掃除など、安全を維持するための行動を行うことができる。 □それぞれの実験において、測定器を損なわないように留意して取り組むことができる。 □それぞれの実験において、数学・物理・専門科目など他の科目との関連を意識して考えることができる。 □コミュニケーション手段の一つである報告書（レポート）の書き方を学び、実践と多くの失敗を通して向上させる意思がある。
		2週	実験テーマ1「電気回路の基礎実験」 ○電圧計と電流計 ○電圧源 ○抵抗値の測定 ○乾電池の特性測定	□安全に作業し、装置を正しく扱うことができる。 □電圧計・電流計を正しい方法で使用でき、電気回路の基本定理に基づいて回路の動作を説明することができる。
		3週	実験テーマ1「電気回路の基礎実験」 ○重ねの理、テブナン（等価電源）の定理 ○抵抗値の測定 ○乾電池の特性測定 ○電圧の測定（重ねの理の確認） ○等価回路の推定（テブナンの定理の確認）	□安全に作業し、装置を正しく扱うことができる。 □電圧計・電流計を正しい方法で使用でき、電気回路の基本定理に基づいて回路の動作を説明することができる。
		4週	「レポートの書き方」 ○なぜレポートを書くのか ○他人の文章・図を盗用してはならない ○レポートの書き方（目的、基礎知識、実験方法、実験結果、考察、課題、参考文献） ○表と図の記載方法 ○考察のコツ	□コミュニケーション手段の一つである報告書（レポート）の書き方を学び、実践と多くの失敗を通して向上させる意思がある。
		5週	実験テーマ2「ダイオードとトランジスタ」 ○ダイオード、トランジスタ、発光ダイオード、フォト・トランジスタ ○ダイオードの整流作用の測定	□安全に作業し、装置を正しく扱うことができる。 □ダイオードとトランジスタ、赤外線LED、フォトトランジスタの動作を測定し、自分なりに考えることができる。
		6週	実験テーマ2「ダイオードとトランジスタ」 ○オシロスコープによる波形の測定法と記録法 ○フォトトランジスタの応答特性 ○フォトトランジスタの指向性測定	□安全に作業し、装置を正しく扱うことができる。 □ダイオードとトランジスタ、赤外線LED、フォトトランジスタの動作を測定することができ、自分なりに考えることができる。

		7週	実験テーマ3「論理回路の設計と製作」 ○カウンタとフリップ・フロップ、エンコーダとデコーダ、BCD、16進数 ○16進数アップカウンタの設計・製作と動作確認	□安全に作業し、装置を正しく扱うことができる。 □ICなどの電子部品を正しく取り扱うことができ、カウンタやデコーダを設計・製作できる。
		8週	報告書作成	□各テーマごとの学習内容を振り返り、正しい書式に沿うようにレポートを作成し修正することができる。
	4thQ	9週	実験テーマ3「論理回路の設計と製作」 ○2ビットBCD―10進デコーダの設計・製作と動作確認	□安全に作業し、装置を正しく扱うことができる。 □ICなどの電子部品を正しく取り扱うことができ、カウンタやデコーダを設計・製作できる。
		10週	実験テーマ4「パソコンを用いた制御」 ○パソコンを用いた制御、インタフェース、パラレルポートの詳細、2進数と16進数、コンパイラ ○パラレルポートの出力電圧測定 ○ソフトウェアによるLEDの点灯と消灯	□安全に作業し、装置を正しく扱うことができる。 □C言語を用いたプログラミングでパラレルポートを制御して回路を動作させる仕組みを説明することができる。
		11週	実験テーマ4「パソコンを用いた制御」 ○LED点滅プログラムの作成 ○LED順次点灯プログラムの作成 ○スイッチ入力で動作が変わるプログラムの作成	□安全に作業し、装置を正しく扱うことができる。 □C言語を用いたプログラミングでパラレルポートを制御して回路を動作させる仕組みを説明することができる。
		12週	実験テーマ5「電磁気学の基礎実験」 ○コンデンサの静電容量、RC直列回路と時定数、コイル間の電磁誘導作用、変圧器 ○平行平板コンデンサの電極間距離特性 ○平行平板コンデンサの電極面積特性 ○コンデンサ-抵抗直列回路の時定数測定	□安全に作業し、装置を正しく扱うことができる。 □電磁気学で学習した知識を現実のコイル・コンデンサに照らしながら実験を行い結果を考察するとともに説明することができる。
		13週	実験テーマ5「電磁気学の基礎実験」 ○変圧器の変圧特性 ○空心コイルの電磁誘導特性―コイル間距離特性― ○空心コイルの電磁誘導特性―位置ずれ特性―	□安全に作業し、装置を正しく扱うことができる。 □電磁気学で学習した知識を現実のコイル・コンデンサに照らしながら実験を行い結果を考察するとともに説明することができる。
		14週	報告書修正	□各テーマごとの学習内容を振り返り、正しい書式に沿うようにレポートを作成し修正することができる。
		15週	報告書修正	□各テーマごとの学習内容を振り返り、正しい書式に沿うようにレポートを作成し修正することができる。
		16週		

評価割合

	試験	発表	相互評価	報告書・製作物・態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	0	0	0	100	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	0	0	100	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	平成31年度 (2019年度)	授業科目	国語Ⅲ

科目基礎情報

科目番号	0081	科目区分	一般 / 必修
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	電子制御工学科	対象学年	3
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	井口時男ほか『現代文B』（教育出版、2018年）、漢検漢字学習トレーニング３／準２／４級（改訂版）		
担当教員	田嶋 彩香		

到達目標

近代以降の様々な文章や文学作品を享受し、理解と表現の能力を育成する。
特に「正確な読解力」、「柔軟な思考力」、「適切な表現力」を調和的に伸ばすことで、総合的な国語力を身につける。
また、人間・社会・歴史・自然などに広く目を向け、豊かな人間性や社会性をはぐくむ。

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	文学的な文章について、人物・情景・心情等の描写を深く読み味わうことができる。	文学的な文章について、人物・情景・心情等の描写を深く読み味わうことができる。	文学的な文章について、人物・情景・心情等の描写を深く読み味わうことができる。
評価項目2	論理的な文章について、論の展開や論旨を深く読み解くことができる。	論理的な文章について、論の展開や論旨を深く読み解くことができる。	論理的な文章について、論の展開や論旨を深く読み解くことができる。
評価項目3	常用漢字、同音異義語等国語に強い関心を持ち、状況に応じ運用することができる。	常用漢字、同音異義語等国語に強い関心を持ち、状況に応じ運用することができる。	常用漢字、同音異義語等国語に強い関心を持ち、状況に応じ運用することができる。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	国語Ⅲでは、特に近代以降の文章を扱い、「読む」「書く」「知識・理解」等の学力の向上を重視する。文章を的確に読み取ったり、目的に応じて幅広く読む等し、自分の考えを深め発展させることを目指す。また、言語文化および言葉の特徴や決まりや、日本の文化や伝統に触れながら、知識を身につけると同時に豊かな人間性を養うべく、幅広い視点から教養を深めることを目標とする。
授業の進め方・方法	①授業は基本的に教科書に沿って講義形式で行う。 ②講義は集中して聴き、ノートを取るのは当然である。それに加えて、自分の意見やアイディアを記録する癖をつけること。 ③毎週１回程度、漢字テキストからプリント形式で小テストを行うので、自学自習を進めておくこと。 ④指示された課題は、目的を理解し、丁寧に取り組むこと。
注意点	自ら疑問点を出し、積極的に質問して授業の中で解決していくという態度が大切である。そのためにも予習として前もって作品を読み、わからない語句等を辞書で調べてくることが望ましい。

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	テキストの使い方、漢字学習の取り組み方と注意点、提出物に関する諸注意を理解する。
		2週	随想（１）後生の桜	公害病を語る人々の言葉を通して、自身の身近にある社会的な問題等と結びつけながら、様々な考えを育む。
		3週	随想（１）後生の桜	作者の生い立ちや文学史的な基本事項を学習した上で、作品と向き合い考えを深める。
		4週	小説（１）アルプスの少女	作品のテーマや寓意、作者の主張に関心をもち理解を深める。
		5週	小説（１）アルプスの少女	戦後に書かれた優れた小説を読み、現代小説のテーマや小説作法の多様性を知る。
		6週	作品から作品を作る	パロディの手法を中心に、小説の手法を理解する。
		7週	グループ発表①	グループによる発表と討論を行い、それを通じて各テーマの基本情報を理解する。
		8週	グループ発表②	グループによる発表と討論を行い、それを通じて各テーマの基本情報を理解する。
	2ndQ	9週	詩（１）室生犀星等を読解する。	近代詩、近代日本語の韻律を味わい、詩人特有の表現技巧や、時代背景・思想等を読み取り理解する。
		10週	小説（２）舞姫	作品の舞台となった時代や社会状況等を把握し、作中人物の境遇・性格・心理を理解する。
		11週	小説（２）舞姫	主人公の意識の変化を整理し、その心理を情景描写との関係で捉える等、読解力を育む。
		12週	小説（２）舞姫	作者の生い立ちや文学史的な基本事項を学習した上で、作品と向き合い考えを深める。
		13週	評論（１）民話と幻想	文章の構成や展開を確かめながら、筆者の主張を的確に読み取る。
		14週	評論（１）民話と幻想	様々な視点から、幻想世界と現実との関りについて学ぶ。
		15週	前期期末試験	今までの授業内容をふまえて、設問に対して正しく解答する。
		16週	試験の解答と解説	試験問題を見直し、正しい答えの導き方を確認する。

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	0	0	0	0	0	0	0
基礎的能力	８０	0	0	0	0	２０	0

専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

木更津工業高等専門学校	開講年度	平成31年度 (2019年度)	授業科目	現代社会A

科目基礎情報

科目番号	0082	科目区分	一般 / 必修
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	電子制御工学科	対象学年	3
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	『高等学校 新現代社会』帝国書院		
担当教員	小谷 俊博		

到達目標

現代社会を構成するさまざまな制度を理解し、さまざまな情報から、より信頼できる情報を取捨選択できる力を養う。また、技術者という視点から現代社会を捉え、特に技術者に要請される倫理的問題への適切な取り組み方が判別できるよう、技術者倫理の入門レベルの知識の習得も目指す。

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	技術者の社会的使命について説明できる	技術者の社会的使命を認識できる	技術者の社会的使命を認識できない
評価項目2	技術がもたらす利益と損害について説明できる	技術がもたらす利益と損害について認識できる	技術がもたらす利益と損害について認識できない
評価項目3	憲法や法の役割、平等や権利の意義を説明できる	憲法や法の役割、平等や権利の意義を理解できる	憲法や法の役割、平等や権利の意義を認識できない

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	技術者倫理の諸問題を理解すること、そして社会がどのようなものであるべきかについての多様な考えを理解することを目指す。
授業の進め方・方法	講義形式で行うが、授業内で自らの意見を書く作業が毎回必ず用意される。
注意点	授業内での作業を真剣に行い、問題の理解に努めること。

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・社会とは何か	授業の方針・目的について理解する
		2週	技術者倫理１	製造物責任等を例に、技術者の社会的責任、プロフェッショナルとしてのあり方を理解する
		3週	技術者倫理２	個人情報、著作権、知的財産権について理解する
		4週	技術者倫理３	環境問題について持続可能性を中心に問題を理解する
		5週	技術者倫理４	グローバル化の課題として生じた技術移転や公害輸出の問題等を理解する
		6週	技術者倫理５	諸国の文化を理解する重要性について理解する
		7週	技術者倫理６	内部告発、ハラスメント等の企業内での倫理問題について理解する
		8週	中間試験	
	2ndQ	9週	民主社会の原理と日本国憲法①	近代立憲主義、日本国憲法に関する基本的な知識を習得する。
		10週	民主社会の原理と日本国憲法②	法についての基本的な考え方を習得する。
		11週	民主社会の原理と日本国憲法③	平等権についての基本的な知識を習得する。
		12週	民主社会の原理と日本国憲法④	自由権についての基本的な知識を習得する。
		13週	民主社会の原理と日本国憲法⑤	人権についての基本的な知識を習得する。
		14週	差別	映像作品を通して差別の問題を考える。
		15週	期末試験	
		16週	現代という時代	映像作品を通して現代という時代について考える。

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	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	100	0	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	平成31年度 (2019年度)	授業科目	ドイツ語ＩA

科目基礎情報

科目番号	0086	科目区分	一般 / 必修
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	電子制御工学科	対象学年	3
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	Schritte. international 1 A1.1 Kursbuch + Arbeitsbuch(Hueber, 2006).　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4級、およびCEFR A1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4級、およびCEFR A1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4級、およびCEFR A1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4級、およびCEFR A1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	ドイツ語の基礎的文法事項を習得している。（独検4級レベル）	ドイツ語の基礎的文法事項をほぼ習得している。	ドイツ語の基礎的文法事項をだいたい習得している。	ドイツ語の基礎的文法事項をほとんど習得していない。
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だいたい習得している。	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	ドイツ語で基礎的な会話表現ができる。（GER:A1レベル）	ドイツ語で基礎的な会話表現がほぼできる。	ドイツ語で基礎的な会話表現がだいたいできる。	ドイツ語で基礎的な会話表現がほとんどできない。
評価項目4	ドイツ語の基礎的な単語を習得している。（GER:A1レベル）	ドイツ語の基礎的な単語をほぼ習得している。	ドイツ語の基礎的な単語をだいたい習得している。	ドイツ語の基礎的な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

教育方法等

概要	欧州言語共通参照枠A1に対応したテキストSchritte. international 1 A1.1 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。
授業の進め方・方法	4～6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。
注意点	辞書（独和辞典）を必ず用意すること。自分で辞書を引くことによって、よりいっそう学習効果が高まる。キーセンテンスを何度も復唱して覚えること。復習中心の学習を心がけること。

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	外国語の勉強方法について考えてみよう。ドイツ語という言語やドイツ語圏での生活や文化について知り、興味を持つことができる。
		2週	Lektion 1 Guten Tag, Mein Name ist…(1)	ドイツ語での挨拶、自分のことを紹介したり、他者を紹介できるようになる。
		3週	Lektion 1 Guten Tag, Mein Name ist…(2)	W-Frage（疑問詞を使った疑問文）について理解する。疑問詞を使って疑問文を作ったり疑問文に答えられるようになる。
		4週	Lektion 1 Guten Tag, Mein Name ist…(3)	Personalpronomen（人称代名詞）について理解する。自分のことを紹介したり、他者のことについて紹介できるようになる。
		5週	Lektion 1 Guten Tag, Mein Name ist…(4)	Verbkonjugationen（動詞の活用）。ドイツ語の動詞の活用について理解する。実際に動詞を活用させて文章を作成することができるようになる。
		6週	Lektion 1 Guten Tag, Mein Name ist…(3)	前置詞 aus を使って自分の出身地について話したり、相手の出身地について質問することができるようになる。
		7週	Zwischen Spiel 1 Grüezi! Guten Tag! Grüß Gott!	ドイツ、スイス、オーストリアの挨拶や生活習慣の違いについて、インタヴューを聞いたり、文章を読んで、理解する。
		8週	Lektion 2 Meine Familie und Freunde(1)	Familie（家族）とFreunde(友人)についての語彙を増やす。FamilieやFreundeについて誰かに質問したり、誰かの質問に答えることができるようになる。
	2ndQ	9週	Lektion 2 Meine Familie und Freunde(2)	Possesivartikel mein/meine ドイツ語の所有冠詞について理解する。所有冠詞を使って誰かに質問したり、誰かの質問に答えることができるようになる。
		10週	Lektion 2 Meine Familie und Freunde(3)	前置詞 in を使って自分が住んでいる場所について話したり、相手が住んでいる場所について質問することができるようになる。
		11週	Lektion 2 Meine Familie und Freunde(4)	Interview: Fragen zur Person. Ein Formular ausfüllen.　申込用紙に住所・名前・出身地、家族構成などを記入できるようになる。
		12週	Lektion 3 Essen und Trinken(1)	Lebensmittel（食料品）、Essen（食事）、Trinken（飲み物）についての語彙を増やす。EssenやTrinkenについて誰かに質問したり、誰かの質問に答えることができるようになる。
		13週	Lektion 3 Essen und Trinken(2)	Ja/Nein Frage（単純疑問文）を使って、質問したり質問に答えることができるようになる。

		14週	Lektion 3 Essen und Trinken(3)	Indefiniter Artikel ein/eine. Definiter Artikel der/die/das. Negativartikel kein/keine.　ドイツ語の冠詞について理解する。ドイツ語の名詞の性について理解を深める。
		15週	Lektion 4 Essen und Trinken(3)	Einkaufsgespärch führen. Preise, Gewichte und Maßeinheiten.　買い物をするときの会話を試みる。値段や数値の表現をすることができるようになる。
		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	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	100	0	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	平成31年度 (2019年度)	授業科目	ドイツ語ＩＢ

科目基礎情報

科目番号	0087	科目区分	一般 / 必修
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	電子制御工学科	対象学年	3
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	Schritte. international 1 A1.1 Kursbuch + Arbeitsbuch(Hueber, 2006).　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4級、およびCEFR A1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4級、およびCEFR A1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4級、およびCEFR A1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4級、およびCEFR A1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	ドイツ語の基礎的文法事項を習得している。（独検4級レベル）	ドイツ語の基礎的文法事項をほぼ習得している。	ドイツ語の基礎的文法事項をだいたい習得している。	ドイツ語の基礎的文法事項をほとんど習得していない。
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だいたい習得している。	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	ドイツ語で基礎的な会話表現ができる。（GER:A1レベル）	ドイツ語で基礎的な会話表現がほぼできる。	ドイツ語で基礎的な会話表現がだいたいできる。	ドイツ語で基礎的な会話表現がほとんどできない。
評価項目4	ドイツ語の基礎的な単語を習得している。（GER:A1レベル）	ドイツ語の基礎的な単語をほぼ習得している。	ドイツ語の基礎的な単語をだいたい習得している。	ドイツ語の基礎的な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

教育方法等

概要	欧州言語共通参照枠A1に対応したテキストSchritte. international 1 A1.1 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。
授業の進め方・方法	4～6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。
注意点	辞書（独和辞典）を必ず用意すること。自分で辞書を引くことによって、よりいっそう学習効果が高まる。キーセンテンスを何度も復唱して覚えること。復習中心の学習を心がけること。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	Lektion 4　Meine Wohnung(1)	Wohnungに関する語彙を増やす。またその単語に定冠詞や所有冠詞を付けて表現することができる。（目標50語）。nichtとkein-を使った否定文について学ぶ。（ドイツ語表現力の向上）
		2週	Lektion 4　Meine Wohnung(2)	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学ぶ。
		3週	Lektion 4　Meine Wohnung(3)	自分の住んでいるWohnungについて、ノートにスケッチしてみる。またそのスケッチにドイツ語の単語（机、台所、玄関、トイレなど）を書き込んでみる。
		4週	Lektion 4　Meine Wohnung(4)	Mietmarkt(賃貸情報誌)を読み、広さ・賃料などの必要な情報を探し出すことができる。Sternzeichen（星座）の記事を読み、該当者に相応しいWohnungやMoebelを紹介することができる。天体や星についての語彙の習得。
		5週	Lektion 5　Mein Tag(1)	Alltag(日常生活)やスケジュールに関する語彙を学ぶ。自分の一日の流れについて、ドイツ語で説明することができる。
		6週	Lektion 5　Mein Tag(2)	助動詞について学ぶ。助動詞を使って文章を作ることができる。ドイツ語の語順の特性について考える。
		7週	Lektion 5　Mein Tag(3)	Trennbare Verb（分離動詞）の用法について習得する。分離動詞の用法について理解し、分離動詞が使われた文章を実際に読むことができる。
		8週	Lektion 5　Mein Tag(4)	Prpoitionen（前置詞）am, um, von...bis. am, um, von...bis を使って、Tagesablauf(一日の流れ) について文章を作成することができる。
	4thQ	9週	Lektion 6　Freizeit(1)	Freizeit（自由時間）やHobby（趣味）に関する語彙を増やす。自分のFreizeitやHobbyについて表現したり、相手のFreizeitやHobbyについて尋ねることができる。
		10週	Lektion 6　Freizeit(2)	Wetter（天気）についての語彙と表現の習得。ドイツ語で天気予報を聞いたり、天気予報の文章を読んでみる。
		11週	Lektion 6　Freizeit(3)	Freizeit（フリータイム）に関する文章"Frei?　Zeit?　Stress!"（S.66-67）を読み、ドイツ人のFreizeitの過ごし方について理解し、考えてみる。200語程度のドイツ語の文章をよむことができる。

		12週	Lektion 6 Freizeit(4)	テキストのArbeitsbuch Lektion 6 Lernwortschatz（S. 144-145）を見て、学習した単語にチェックを入れる。Freizeit-Terror(S. 67)の論説について、自分なりの考え方をドイツ語で書いてみる。
		13週	Lektion 7 Lernen - ein Leben lang(1)	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Festeの習慣について学ぶ。
		14週	Lektion 7 Lernen - ein Leben lang(2)	ドイツ語の現在完了の表現について学ぶ。過去分詞について理解し、実際に現在完了形を使って文章を作ることができる。
		15週	Lektion 7 Lernen - ein Leben lang(3)	ドイツ語の命令文について学ぶ。実際に命令文を使って文章を作ることができる。
		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	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	100	0	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	平成31年度 (2019年度)	授業科目	線形代数Ⅱ

科目基礎情報

科目番号	0090	科目区分	一般 / 必修
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	電子制御工学科	対象学年	3
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	教科書：高遠ほか著『新線形代数』大日本図書、2012年、1700円(＋税)，補助教材：高遠ほか著『新線形代数問題集』大日本図書、2013年、900円（＋税）		
担当教員	倉橋 太志		

到達目標

線形変換・固有値とその演算の意味を理解し，計算することができる.

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	線形変換に関する応用的な問題を解くことができる.	線形変換に関する基本的な問題を解くことができる.	線形変換に関する基本的な問題を解くことができない.
評価項目2	固有値や固有ベクトルに関する応用的な問題を解くことができる.	固有値や固有ベクトルに関する応用的な問題を解くことができる.	固有値や固有ベクトルに関する基本的な問題を解くことができない.
評価項目3			

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	前半は線形変換の性質を学ぶ. 後半は行列の固有値・固有ベクトルの計算と行列の対角化，およびその応用について学ぶ.
授業の進め方・方法	前半は講義，後半は演習を行う.
注意点	工学に必要な数学は主として微分積分であると広く認識されているが，代数幾何で学ぶ内容は工学を学ぶ上で必要であるだけでなく，コンピュータを利用した数値計算における応用など，微分積分を深く学ぶ上でも必要である.

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	線形変換の定義	線形変換の定義を理解する. 線形変換を表す行列を求めることができる.
		2週	線形変換の性質	線形変換の基本性質を理解する. 線形変換による図形の像を求めることができる.
		3週	合成変換と逆変換	合成変換と逆変換を表す行列を求めることができる. 合成変換と逆変換による図形の像を求めることができる.
		4週	回転を表す線形変換	原点のまわりの回転が線形変換であることを理解する. 原点のまわりの回転を表す行列表現を求めることができる.
		5週	直交変換	直交行列の定義と性質を理解する.
		6週	線形変換に関する総復習(1)	線形変換に関する基本的な問題を解くことができる.
		7週	線形変換に関する総復習(2)	線形変換に関するやや応用的な問題を解くことができる.
		8週	中間試験	
	4thQ	9週	固有値と固有ベクトル（2次の場合）	2次正方行列の固有値と固有ベクトルを求めることができる.
		10週	固有値と固有ベクトル（3次の場合）	３次正方行列の固有値と固有ベクトルを求めることができる.
		11週	行列の対角化	対角化行列を求め，正方行列の対角化ができる. 対角化可能であるか調べることができる.
		12週	対称行列の対角化	対称行列について直交行列を用いた対角化ができる.
		13週	対角化の応用	正方行列の対角化の応用として，行列のn乗や2次形式の標準形を求めることができる.
		14週	固有値と固有ベクトルに関する総復習	固有値・固有ベクトルに関する基本的な問題を解くことができる.
		15週	定期試験	
		16週	定期試験の返却および解説	

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	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	平成31年度 (2019年度)	授業科目	微分積分Ⅱ

科目基礎情報

科目番号	0091	科目区分	一般 / 必修
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	電子制御工学科	対象学年	3
開設期	前期	週時間数	4
教科書/教材	新微分積分Ⅱ（大日本図書、齋藤ほか、2013）1700円＋税		
担当教員	福室 康介		

到達目標

1） 級数や関数の展開を理解し、等比級数の和を求め、関数を多項式で近似することができる。
2） 偏微分を理解し、偏微分の基本的な計算をすることができる。
3） ２変数関数の極値を理解し、極値問題を解くことができる。
4） 重積分を理解し、重積分の基本的な計算をすることができる。

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	級数や関数の展開を理解し、説明できる。	等比級数の和を計算でき、簡単な関数の多項式近似が計算できる。	級数の和も、関数の多項式近似も求められない
評価項目2	初等的な関数を偏微分できる。	簡単な関数の偏微分を計算できる。	偏微分の基本的な計算もできない
評価項目3	２変数関数の極値判定条件に留意しながら極値問題を解くことができる	簡単な２変数関数の極値問題を解くことができる	２変数関数の極値問題を理解できない

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	級数や関数の展開について学び、等比級数の和の計算、関数の多項式近似の具体的な方法を学ぶ。 偏微分について学び、偏微分の具体的な計算を学ぶ。 ２変数関数の極値について学び、極値判定条件や極値問題を解法を学ぶ。 重積分について学び、重積分の具体的な計算を学ぶ。
授業の進め方・方法	講義と演習による
注意点	解析IIは，高等専門学校でこれから学ぶ専門科目の基礎となる科目であり，学習内容をしっかり身につけることが望まれる．そのため，授業の予習・復習と，積極的に問題演習に取り組むよう心掛けてもらいたい

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	多項式による近似（１）（２）	関数の１次近似式、２次近似式およびｎ次近似式を求めることができる。またそれらを用いて極値を調べることができる。
		2週	数列の極限、級数	等比数列の極限および和を調べることができる
		3週	べき級数とマクローリン展開、オイラーの公式	関数のマクローリン展開を求めることができる。またオイラーの公式を理解し、複素数上の指数関数を微分できる
		4週	２変数関数、偏導関数	２変数関数の偏導関数を求めることができる
		5週	全微分、合成関数の微分法	２変数関数の全微分を求めることができる。また２変数関数の合成関数を微分することができる。
		6週	高次偏導関数、極大・極小、包絡線	２変数関数の高次偏導関数を求めることができる。また応用として、２変数関数の極大・極小、および包絡線を求めることができる。
		7週	これまでのまとめ	これまでの内容を演習によって復習する
		8週	中間試験	前期第１週～第７週の範囲
	2ndQ	9週	２重積分の定義	２変数関数の領域D上の積分の定義を説明することができる。
		10週	２重積分の計算	２変数関数の領域D上の積分を計算することができる。
		11週	極座標による２重積分	２変数関数の領域D上の積分を極座標に変換して計算することができる。
		12週	変数変換	２変数関数の領域D上の積分を一般の変数変換によって計算することができる。
		13週	広義積分	２変数関数の領域D上の広義積分を計算することができる。
		14週	中間試験以降の内容のまとめ	これまでの内容を演習によって復習する
		15週	定期試験	前期第９週～第１４週の範囲
		16週	答案の返却と試験問題の解説	試験問題の解説と 前期のまとめ

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	平成31年度 (2019年度)	授業科目	微分積分Ⅲ

科目基礎情報

科目番号	0092	科目区分	一般 / 必修
授業形態	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	電子制御工学科	対象学年	3
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	教科書：高遠ほか著『新微分積分Ⅱ』大日本図書、2013年、1,700円（＋税）／補助教材：高遠ほか著『新微分積分Ⅱ問題集』大日本図書、2014年、900円（＋税）		
担当教員	倉橋 太志,非常勤		

到達目標

1. 微分方程式の意味と解の種類を理解できる。
2. 指定された型の主要な1階微分方程式を解くことができる。
3. 指定された型の主要な2階線形微分方程式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	微分方程式の意味や解の種類を説明できる。	微分方程式の意味や解の種類を理解できる。	微分方程式の意味や解の種類を理解できない。
評価項目2	主要な1階微分方程式の型を分類し、解くことができる。	指定された型の1階微分方程式を解くことができる。	指定された型の1階微分方程式を解くことができない。
評価項目3	主要な2階線形微分方程式の型を分類し、解くことができる。	指定された型の2階線形微分方程式を解くことができる。	指定された型の2階線形微分方程式を解くことができない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	微分方程式の意味や解の種類について学ぶ。 主要な1階微分方程式について、型の分類や解法を学ぶ。 主要な2階線形微分方程式について、型の分類や解法を学ぶ。
授業の進め方・方法	板書による講義形式で極力丁寧に説明を行うが、説明が分からなければその場で質問すること。また、適宜問題演習の時間をとる。なるべく自分の力で問題を解く習慣を身につけること。 この科目は学修単位科目のため、授業90分に対して教科書や配付プリントなどで予習・復習を合わせて180分以上行うこと。
注意点	微分方程式の解法では、全体を通じて積分の計算を繰り返し用いるため、これを十分に理解することが肝要である。不明な点がないように各自しっかり予習・復習をし、わからなければ随時質問に訪れること。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	積分の復習	不定積分と定積分の計算ができる。
		2週	微分方程式の意味と解	微分方程式が自然現象を記述することを理解する。また、微分方程式の解として一般解、特殊解があることを理解する。
		3週	変数分離形微分方程式	変数分離形微分方程式を解くことができる。
		4週	同次形微分方程式	同次形微分方程式を変数分離形微分方程式に帰着し、解くことができる。
		5週	1階線形微分方程式	定数変化法により、1階線形微分方程式を解くことができる。
		6週	1階微分方程式の総復習 (1)	1階微分方程式の型を分類し、解くことができる。
		7週	1階微分方程式の総復習 (2)	1階微分方程式に関する発展的な問題を解くことができる。
		8週	中間試験	
	4thQ	9週	2階線形微分方程式の解	2階線形微分方程式の一般解の形を理解する。また、ロンスキアンを用いて解の線形独立性を判定できる。
		10週	定数係数斉次2階線形微分方程式	特性方程式を用いて、定数係数斉次2階線形微分方程式を解くことができる。
		11週	定数係数非斉次2階線形微分方程式 (1)	特殊解の発見法を理解し、定数係数非斉次2階線形微分方程式を解くことができる。
		12週	定数係数非斉次2階線形微分方程式 (2)	一般解と重複しない特殊解の発見法を理解し、定数係数非斉次2階線形微分方程式を解くことができる。
		13週	いろいろな微分方程式	連立微分方程式および定数係数でないある種の2階線形微分方程式を解くことができる。
		14週	2階線形微分方程式の総復習	2階線形微分方程式の型を分類し、解くことができる。
		15週	定期試験	
		16週	試験返却、解答	

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	平成31年度 (2019年度)	授業科目	ﾗｲﾌｻｲｴﾝｽ・ｱｰｽｻｲｴﾝｽ

科目基礎情報

科目番号	0093	科目区分	一般 / 必修
授業形態	授業(eラーニング)	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	電子制御工学科	対象学年	3
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	高等学校改訂新生物基礎（第一学習社）　高等学校改訂地学基礎（第一学習社）		
担当教員	嘉数 祐子,佐合 智弘,高谷 博史,福地 健一,佐久間 美紀		

到達目標

環境面・衛生面に配慮して工学に取り組むための基本的なライフサイエンス・アースサイエンスの知識を得る。

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
（1）地球の概観、内部と活動	惑星としての地球の特徴及び地球表層や内部に見られる地学的事象、地球表層や内部の関係について理解しており、応用問題を解くことができる。	惑星としての地球の特徴及び地球表層や内部に見られる地学的事象、地球表層や内部の関係について理解しており、基本問題を解くことができる。	惑星としての地球の特徴及び地球表層や内部に見られる地学的事象、地球表層や内部の関係について理解しておらず、基本問題を解くことができない。
（2）生命の共通性と多様性	地球上の生物が多様であり、かつ共通性があることを理解しており、応用問題を解くことができる。	地球上の生物が多様であり、かつ共通性があることを理解しており、基本問題を解くことができる。	地球上の生物が多様であり、かつ共通性があることを理解しておらず、基本問題を解くことができない。
（3）大気と海洋	地球の大気圏及び水圏での現象を理解し、それらが太陽放射エネルギーを原動力としていること、また気象との関係を理解しており、応用問題を解くことができる。	地球の大気圏及び水圏での現象を理解し、それらが太陽放射エネルギーを原動力としていること、また気象との関係を理解しており、基本問題を解くことができる。	地球の大気圏及び水圏での現象を理解し、それらが太陽放射エネルギーを原動力としていること、また気象との関係を理解しておらず、応用問題を解くことができない。
（4）地球上の植生、生態系	日本および世界の様々なバイオーム及びその成因、生態系の成り立ちについて理解しており、応用問題を解くことができる。	日本および世界の様々なバイオーム及びその成因、生態系の成り立ちについて理解しており、基本問題を解くことができる。	日本および世界の様々なバイオーム及びその成因、生態系の成り立ちについて理解しておらず、基本問題を解くことができない。
（5）人間活動と地球環境の保全	人間活動と地球環境の保全について考えることができ、応用問題を解くことができる。	人間活動と地球環境の保全について考えることができ、基本問題を解くことができる。	人間活動と地球環境の保全について考えることができず、基本問題を解くことができない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	教科書とe-learningによる学習を通し、ライフサイエンス・アースサイエンスに関する知識を習得する。
授業の進め方・方法	e-learningによる学習
注意点	e-learningに関する説明があるため、第一週目のガイダンスは必ず受けること。

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	地球の概観（1）	教科書の指定された範囲を予習したうえで、e-learning学修にて80点以上の得点を取得する。
		3週	地球の概観（2）	教科書の指定された範囲を予習したうえで、e-learning学修にて80点以上の得点を取得する。
		4週	地球の内部と活動（1）	教科書の指定された範囲を予習したうえで、e-learning学修にて80点以上の得点を取得する。
		5週	地球の内部と活動（2）	教科書の指定された範囲を予習したうえで、e-learning学修にて80点以上の得点を取得する。
		6週	生物の多様性と共通性（1）	教科書の指定された範囲を予習したうえで、e-learning学修にて80点以上の得点を取得する。
		7週	生物の多様性と共通性（2）	教科書の指定された範囲を予習したうえで、e-learning学修にて80点以上の得点を取得する。
		8週	大気と海洋（1）	教科書の指定された範囲を予習したうえで、e-learning学修にて80点以上の得点を取得する。
	2ndQ	9週	大気と海洋（2）	教科書の指定された範囲を予習したうえで、e-learning学修にて80点以上の得点を取得する。
		10週	地球上の植生（1）	教科書の指定された範囲を予習したうえで、e-learning学修にて80点以上の得点を取得する。
		11週	地球上の植生（2）	教科書の指定された範囲を予習したうえで、e-learning学修にて80点以上の得点を取得する。
		12週	生態系（1）	教科書の指定された範囲を予習したうえで、e-learning学修にて80点以上の得点を取得する。
		13週	生態系（2）	教科書の指定された範囲を予習したうえで、e-learning学修にて80点以上の得点を取得する。
		14週	人間活動と地球環境の保全（1）	教科書の指定された範囲を予習したうえで、e-learning学修にて80点以上の得点を取得する。
		15週	人間活動と地球環境の保全（2）	教科書の指定された範囲を予習したうえで、e-learning学修にて80点以上の得点を取得する。
		16週		

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	e-learning	合計

総合評価割合	40	0	0	0	0	60	100
基礎的能力	40	0	0	0	0	60	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	平成31年度 (2019年度)	授業科目	物理学Ⅲ

科目基礎情報

科目番号	0094	科目区分	一般 / 必修
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	電子制御工学科	対象学年	3
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	教科書：適宜資料を配布する　/　補助教科書：原康夫著『第5版物理学基礎』学術図書出版社，2016年，2592円(税込)		
担当教員	福地 健一		

到達目標

物理学の学習を通して，物体（粒子，流体など）およびエネルギー（熱，光など）の相互作用の中に見出される普遍的自然法則を，物理量間の数学的関係を求めることで解き明かすことを目的としている。法則を知ることで，未知なる現象に対する予測することができるようになることを目標とする。　物理学Ⅲでは，(1)物理現象を正しく言葉で説明することができること，(2)物理現象を数式を用いて表現できること，(3)数式を解析することで，未知現象に対する予想解を求めることができることを目標にする。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	現象に関する用語（テクニカルターム）を正確に記述することができる。	現象に関する用語（テクニカルターム）の意味を選択肢より正しく選ぶことができる	現象に関する用語（テクニカルターム）の意味が分からない
評価項目2	正確な物理量（単位付き）を用いて物理公式が記述できる	文字式を使って物理公式が記述できる	物理公式を正しく表記できない
評価項目3	立式した条件式を解き，未知量を正確に求めることができる。	立式した条件式を解くことができる。	立式した条件式を解くことができない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	初めにSI単位の復習を行う。続いて前半は「剛体の回転運動」，後半は「熱力学の基礎」について学ぶ。剛体の回転運動では，積分を用いて，基本的な物体の慣性モーメントを求める。
授業の進め方・方法	資料配布及び板書によって，極力丁寧に説明を行う。説明が分かりづらい場合は，躊躇せずにその場で質問すること。また，説明の直後に，関連する例題演習（あらかじめ資料で配布）を実施する。自分の力で丁寧なノートを作成し，授業時間内に問題演習もきちんとこなすこと。
注意点	授業内容（問題演習を含む）のノート作成を課題とし，授業への取組状況の一部として評価する（B5判30頁程度の冊子式ノートを各自準備すること。ルーズリーフは不可）。また，B5判の資料を20～30枚程度配布するので，バインダー等に綴じて保存すること。試験では電卓の使用を禁止する。補助教科書の『第5版物理学基礎』は，物理学4（3年生後期），応用物理実験（4年生）および応用物理（5年生選択科目）でも使用する。成績は中間試験と定期試験および授業への取組状況（ノート作成，出席状況，課題提出）で総合評価する。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	SI単位の復習	[W]，[Pa]等の組立単位を基本単位で表現することができる。
		2週	剛体のつりあい	剛体における力及び力のモーメントのつり合いに関する計算ができる。
		3週	重心の求め方（平面図形の図心，質点系の質量中心）	重心の定義について理解し，平面図形の図心，質点系の質量中心重心に関する計算ができる。
		4週	並進運動と回転運動の対応，慣性モーメントの計算積分（細棒）	回転運動に関する物理量を並進運動と関連して述べることができる。一様な棒の慣性モーメントを積分により求めることができる。
		5週	慣性モーメントの計算積分（薄円板，球），平行軸の定理	一様な薄円板，球体の慣性モーメントを積分により求めることができる。
		6週	角運動量保存の法則，回転運動の基本公式	角運動量保存則について理解し、様々な物理量の計算に利用できる。回転運動の基本公式を記述することができる。
		7週	回転体の運動方程式	剛体の回転運動について、回転の運動方程式を立てて解くことができる。
		8週	前期中間試験	既習得領域の基礎問題を解くことができる。
	2ndQ	9週	前期中間試験の返却と解説 ボイル・シャルルの法則	ボイルの法則，シャルルの法則を用いて，気体の圧力、温度、体積に関する計算ができる。
		10週	理想気体の状態方程式，アボガドロの法則	理想気体の状態方程式，アボガドロの法則を用いて，気体の圧力，温度，体積に関する計算ができる。
		11週	気体の分子運動と圧力及び温度の関係	原子や分子の熱運動と圧力，絶対温度との関連について理解している。
		12週	気体の内部エネルギーと熱力学第1法則（1）	気体の内部エネルギー及び熱力学第一法則について理解している。
		13週	熱力学第1法則（2），熱量と比熱，摩擦熱	物体の熱容量と比熱について理解し，熱量保存則を用いて，混合物体の温度を求めることができる。動摩擦力がする仕事は，一般に熱となることを理解している。
		14週	気体の比熱，可逆変化と不可逆変化，熱機関の熱効率と熱力学第2法則	気体の比熱について理解している。可逆変化と不可逆変化の具体例を挙げることができる。熱機関の熱効率を計算できる。
		15週	前期定期試験	既習得領域（第9週以降）の基礎問題を解くことができる。
		16週	前期定期試験の返却と解説	

評価割合

	試験	取組状況	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	平成31年度 (2019年度)	授業科目	物理学Ⅳ

科目基礎情報

科目番号	0095	科目区分	一般 / 必修
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	電子制御工学科	対象学年	3
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	教科書： 原康夫著『第5版物理学基礎』学術図書出版社，2016年，2592円(税込) / 教材：適宜資料を配布する		
担当教員	福地 健一		

到達目標

物理学の学習を通して，物体（粒子，流体など）およびエネルギー（熱，光など）の相互作用の中に見出される普遍的自然法則を，物理量間の数学的関係を求めることで解き明かすことを目的としている。法則を知ることで，未知なる現象に対する予測することができるようになることを目標とする。　物理学Ⅳでは，(1)典型的な力学現象に対して微積分を用いた解析ができるようになること，(2)電場中での荷電粒子の運動を解析することができる，(3)物質と波動の相互作用について理解することを目標にする。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	自ら運動方程式を立て，合理的方法で解くことができる。	与えられた運動方程式を解くことができる。	与えられた運動方程式を解くことができない。
評価項目2	平行板電極中の電子の振る舞いを数式を用いて解析することができる。	電場強度及び電場中で電子の受ける力を求めることができる。	電場強度及び電場中で電子の受ける力の計算ができない。
評価項目3	光の粒子性及び電子の波動性についてを定量的な解析をすることができる。	光の粒子性及び電子の波動性を定性的に説明することができる。	光の粒子性及び電子の波動性を定性的に説明することができない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	前半は，「微積分を用いた力学解析の基礎」について学ぶ。特にニュートンの運動方程式（微分方程式）の立法及び解法を重点的に学ぶ。後半は「近代物理の基礎」として，光の粒子性及び電子の波動性についいて学ぶ。
授業の進め方・方法	資料配布及び板書によって，極力丁寧に説明を行う。説明が分かりづらい場合は，躊躇せずにその場で質問すること。また，説明の直後に，関連する例題演習（あらかじめ資料で配布）を実施する。自分の力で丁寧なノートを作成し，授業時間内に問題演習もきちんとこなすこと。
注意点	ノート作成を授業への取組状況の一部として評価する（B5判30頁程度の冊子式ノートを各自準備すること。ルーズリーフは不可。物理学Ⅲの続きでも可）。B5判の資料を配布するので，バインダー等に綴じて保存すること。数式を使った解析が多くなるが，単なる「数遊び」に終わってはならない。物理現象を言葉によって正確に説明できるよう，常に心がけること。人に言葉で説明できないことは，真に理解したことにはならない。成績は中間試験，定期試験及び授業への取組状況（ノート作成，出席状況，課題提出）で総合評価する。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	速度と加速度，力と仕事，力積，位置エネルギー	微積分を用いて，各物理量を求めることができる。
		2週	速度ベクトルと加速度ベクトル	ベクトルの微分を用いた等速円運動の解析ができる。
		3週	ニュートンの運動法則 真空中での自由落下	ニュートンの運動3法則を説明することができる。 微分方程式の形で運動方程式を立て，初期値問題として解くことができる。
		4週	空気中での自由落下（粘性抵抗がある場合）	微分方程式の形で運動方程式を立て，初期値問題として解くことができる。
		5週	単振動	微分方程式の形で運動方程式を立て，初期値問題として解くことができる。
		6週	減衰振動1	微分方程式の形で運動方程式を立て，初期値問題として解くことができる。
		7週	減衰振動2	微分方程式の形で運動方程式を立て，初期値問題として解くことができる。
		8週	中間試験	既習得領域の基礎問題を解くことができる。
	4thQ	9週	電場中の荷電粒子の運動	平行板電極中の電子の振る舞いを数式を用いて解析することができる。クーロンの法則を用いて荷電粒子間に働く力の大きさを求めることができる。
		10週	光の量子説	量子とは何かを説明することできる。 光子エネルギーの計算ができる。
		11週	光電効果	光量子の考え方に基づき，光電効果を説明することができる。
		12週	X線の性質と発生メカニズム	X線の性質と発生メカニズムを説明することができる。 X線管の加速電圧より発生X線の最短波長を求めることができる。
		13週	コンプトン効果	光子の相対論的運動量を求めることができる。 光子と電子の弾性散乱において，エネルギー及び運動量保存の関係を式で表すことができる。
		14週	ド･ブロイの関係式と物質波の波長	粒子線のドブロイ波長を求めることができる。
		15週	後期定期試験	既習得領域（第9週以降）の基礎問題を解くことができる。
		16週	後期定期試験の返却及び解説	

評価割合

	試験	取組状況	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	平成31年度 (2019年度)	授業科目	化学Ⅱ

科目基礎情報

科目番号	0096	科目区分	一般 / 必修
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	電子制御工学科	対象学年	3
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	『新版 化学』実教出版、『セミナー化学基礎＋化学』第一学習社、必要に応じて資料を配付		
担当教員	佐合 智弘,佐久間 美紀		

到達目標

・化学平衡を理解できる。
・有機化合物の分類と性質の類推をすることができる。
・化学の基本的な概念や原理・法則の理解を深める。

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	化学平衡の法則および平衡移動の原理について説明でき、平衡定数を用いた計算をすることができる。	化学平衡の法則および平衡移動の原理について説明できる。	化学平衡の法則および平衡移動の原理について説明できない。
評価項目2	有機化合物および高分子化合物について説明でき、各分子の性質についても言及することができる。	有機化合物および高分子化合物について説明できる。	有機化合物および高分子化合物について説明できない。
評価項目3			

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	一般教養的な内容について，指定教科書を用いて講義を行い，また指定問題集を用いて自己学習も行う。
授業の進め方・方法	・ 指定教科書の内容を中心とした講義とプリント演習を組み合わせた学習を行う。 ・ 試験は中間試験，定期試験を実施する。
注意点	・疑問点については積極的に質問し、できるだけ授業中に解決する努力をすること。 ・宿題や課題などの提出物は、提出期限を厳守すること。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	授業のガイダンス	履修内容を把握し、履修上の注意点について理解できる。
		2週	分子についての復習	基礎化学IAで履修した内容を確認する。
		3週	有機化合物①	炭化水素を分類できる。
		4週	有機化合物②	官能基による有機化合物の分類を理解する。
		5週	有機化合物③	異性体について説明できる。
		6週	有機化合物④	高分子化合物について説明できる。
		7週	まとめ　問題演習	
		8週	中間試験	
	4thQ	9週	試験返却と解説 反応速度についての復習	化学IBで履修した内容を確認する。
		10週	化学平衡①	化学平衡の法則を説明できる。
		11週	化学平衡②	平衡移動の原理を説明できる。
		12週	化学平衡③	電離平衡について理解する。
		13週	化学平衡④	緩衝作用について説明できる。
		14週	まとめ　問題演習	
		15週	定期試験	
		16週	試験返却と解説	

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	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	平成31年度 (2019年度)	授業科目	一般特別セミナー

科目基礎情報

科目番号	0097	科目区分	一般 / 必修選択
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	電子制御工学科	対象学年	3
開設期	通年	週時間数	1
教科書/教材	講座により異なる		
担当教員	岩崎 洋一,小澤 健志,加藤 達彦,坂田 洋満,清野 哲也,武長 玄次郎,阿部 孝之,倉橋 太志,田所 勇樹,田嶋 彩香		

到達目標

自ら、何かを作り、調べ、考え、探り、わかろうとする一般科目の学びと研究の方法を身につけることを目標とする。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	教員の助言を受けながら、主体的に研究活動することができる。	教員の指示に従いながら、研究活動することができる。	研究活動ができない。
評価項目2	教員の助言を受けながら、論理的に思考することができる。	教員の指示に従いながら、論理的に思考することができる。	論理的な思考ができない。
評価項目3	教員の助言を受けながら、研究結果を論文にまとめることができる。	教員の指示に従いながら、研究結果を論文にまとめることができる。	研究結果を論文にまとめることができない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	自主的な活動を通じて、5年次の卒業研究にも生かせるよう、研究の方法を身につける。
授業の進め方・方法	授業の進め方は、各講座により異なる。 評価方法についても各担当教員によるが、授業の参加状況や内容、学年末に提出する論文および特研発表会での発表などを総合評価する。
注意点	自主的に調査や研究、時には実験や実技に取り組むという積極的な姿勢を持つこと。 この科目は教員と学生が共同して作り上げるということで、何よりも学生個々の意欲を期待したい。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	研究活動1	各講座により異なる
		2週	研究活動2	各講座により異なる
		3週	研究活動3	各講座により異なる
		4週	研究活動4	各講座により異なる
		5週	研究活動5	各講座により異なる
		6週	研究活動6	各講座により異なる
		7週	研究活動7	各講座により異なる
		8週	研究活動8	各講座により異なる
	2ndQ	9週	研究活動9	各講座により異なる
		10週	研究活動10	各講座により異なる
		11週	研究活動11	各講座により異なる
		12週	研究活動12	各講座により異なる
		13週	研究活動13	各講座により異なる
		14週	研究活動14	各講座により異なる
		15週	研究活動15	各講座により異なる
		16週		
後期	3rdQ	1週	研究活動16	各講座により異なる
		2週	研究活動17	各講座により異なる
		3週	研究活動18	各講座により異なる
		4週	研究活動19	各講座により異なる
		5週	研究活動20	各講座により異なる
		6週	研究活動21	各講座により異なる
		7週	研究活動22	各講座により異なる
		8週	研究活動23	各講座により異なる
	4thQ	9週	研究活動24	各講座により異なる
		10週	研究活動25	各講座により異なる
		11週	研究活動26	各講座により異なる
		12週	研究活動27	各講座により異なる
		13週	研究活動28	各講座により異なる
		14週	研究活動29	各講座により異なる
		15週	特研発表会	・1年を通して行ってきた研究を他者が興味を持てるよう発表する。 ・発表を聞いて、自分の研究分野とは違う分野にも興味を持ち、また自分の行ってきた研究活動についても省みる。
		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	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	平成31年度 (2019年度)	授業科目	日本語Ⅰ

科目基礎情報

科目番号	0111	科目区分	一般 / 必修(留学生)
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	電子制御工学科	対象学年	3
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	『日本語中級Ｊ５０１―中級から上級へ―』スリーエーネットワーク　『初級日本語文法総まとめポイント２０』スリーエーネットワーク		
担当教員	加藤 達彦,白石 知代		

到達目標

1．授業の流れが理解でき、内容をおおまかにつかむことができる。
2．授業、その他の場面で自分の意見が伝えられる。
3．新出単語の意味を確認しながら、中級読解教科書の内容を理解することができる。
4．基本文型を適切に用いて、テーマに沿ったまとまりのある文章が書ける。

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	授業の流れがよく理解でき、内容を適切につかむことができる。	授業の流れが理解でき、内容をおおまかにつかむことができる。	話の流れが理解できず、内容がつかめない。
評価項目2	授業、その他の場面で自分の意見が適切に伝えられる。	授業、その他の場面で自分の意見が伝えられる。	自分の意見や希望を伝えることができない。
評価項目3	中級読解教科書の内容を正確に理解することができる。	中級読解教科書の内容を理解することができる。	中級読解教科書の内容を理解できない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	日本で日常生活を送る上で困らない日本語能力、また、日本語での授業についていける日本語能力を身につけることを重視する。
授業の進め方・方法	通常の授業では、読解と文法の教科書を学ぶ。クラスでは常に全員が意見を言い、話し合いながら授業を進める。 必要に応じて、教科書以外に語彙や慣用表現なども学習する。 年間一回、興味のあるテーマを見つけ、レポートを書く。レポートは留学生の文集「ＵＨＯ」に掲載される。
注意点	授業中は積極的に課題に取り組むこと。学習事項の定着のため、各自しっかりと復習をすること。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	自己紹介・オリエンテーション 日本語文法総まとめ第1課	自己紹介ができる。 教科書・授業の内容が理解できる。
		2週	中級Ｊ501第1課	教科書・授業の内容が理解できる。
		3週	中級Ｊ501第1課	教科書・授業の内容が理解できる。
		4週	日本語文法総まとめ第2・３課	教科書・授業の内容が理解できる。
		5週	日本語文法総まとめ第４課	教科書・授業の内容が理解できる。
		6週	日本語文法総まとめ第５課 語彙・作文	教科書・授業の内容が理解できる。
		7週	前期中間テスト	
		8週	前期中間試験期間	
	2ndQ	9週	前期中間テストフィードバック 日本語文法総まとめ第６課	間違った部分を訂正し、正しく理解できる。
		10週	日本語文法総まとめ第７課 中級Ｊ501第２課	教科書・授業の内容が理解できる。
		11週	日本語文法総まとめ第８課 中級Ｊ501第２課	教科書・授業の内容が理解できる。
		12週	日本語文法総まとめ第９課	教科書・授業の内容が理解できる。
		13週	語彙・作文	教科書・授業の内容が理解できる。
		14週	後期定期テスト	
		15週	前期定期試験期間	
		16週	前期定期テストフィードバック 日本語文法総まとめ第１０課	間違った部分を訂正し、正しく理解できる。
後期	3rdQ	1週	日本語文法総まとめ第１１課 中級Ｊ501第３課	教科書・授業の内容が理解できる。
		2週	語彙・慣用句	語彙・慣用句の問題を理解し、正しく解答できる。
		3週	日本語文法総まとめ第１２課 中級Ｊ501第３課	教科書・授業の内容が理解できる。
		4週	日本語文法総まとめ第１３課 中級Ｊ501第３課	教科書・授業の内容が理解できる。
		5週	日本語文法総まとめ第１４課 語彙	教科書・授業の内容が理解できる。
		6週	日本語文法総まとめ第１５課 作文	教科書・授業の内容が理解できる。まとまりある論理的な文章が書ける。
		7週	後期中間テスト	
		8週	後期中間試験期間	
	4thQ	9週	後期中間テストフィードバック 日本語文法総まとめ第１６課	間違った部分を訂正し、正しく理解できる。教科書・授業の内容が理解できる。

		10週	日本語文法総まとめ第１７課 中級Ｊ501第５課	教科書・授業の内容が理解できる。
		11週	日本語文法総まとめ第１８課 中級Ｊ501第５課	教科書・授業の内容が理解できる。
		12週	日本語文法総まとめ第１９課 中級Ｊ501第５課	教科書・授業の内容が理解できる。
		13週	日本語文法総まとめ第２０課 語彙・作文	教科書・授業の内容が理解できる。
		14週	後期定期テスト	
		15週	後期定期試験期間	
		16週	後期定期テストフィードバック	間違った部分を訂正し、正しく理解できる。

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	60	10	0	10	0	20	100
基礎的能力	60	10	0	10	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	平成31年度 (2019年度)	授業科目	日本事情Ⅰ

科目基礎情報

科目番号	0113	科目区分	一般 / 必修（留学生）
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	電子制御工学科	対象学年	3
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	なし		
担当教員	山下 哲		

到達目標

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
日本語で書かれた数学の教科書の読解	題意の詳細を読み取ることができる。	内容を６割程度把握できる。	語句を読むことができる。
数学の問題を日本語で解答する	日本語を使って論理的に解答を構成できる。	９割程度日本語で、残りは英語で解答できる。	解答できるが、日本語の割合が半分以下である。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	日常的な日本語、数学に特有な日本語を学ぶ。日本語で書かれた数学の教科書を自力で読解し、日本語で解答できるようになることを目指す。
授業の進め方・方法	木更津高専で実際に利用している１年から３年までの数学の教科書を用いて、日本語表現の確認を行う。必要に応じて数学の内容の理解度の確認を行う。とくに文章題を中心として、記述式の解答例の作成を指導しながら、数学学習に必要な読解作文能力の向上を目指す。
注意点	各自が自らの学習状況を客観視して、主体的に学修に取り組むことが必要である。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	ベクトルの定義と基本的な計算	授業内容の理解
		2週	ベクトルの大きさと幾何ベクトル	授業内容の理解
		3週	幾何ベクトルの成分表示と計算の図示	授業内容の理解
		4週	ベクトルの内積と幾何ベクトルとの関係	授業内容の理解
		5週	ベクトルの平行条件、直線のベクトル方程式と連比による方程式	授業内容の理解
		6週	ベクトルの垂直条件、平面のベクトル方程式とベクトルを使わない方程式	授業内容の理解
		7週	円の方程式と球面の方程式	授業内容の理解
		8週	中間試験	第１週から第７週までの範囲
	2ndQ	9週	数学の日本語表現と英語表現 （因数定理、多項式、2次・分数・無理関数）	授業内容の理解
		10週	数学の日本語表現と英語表現 （方程式、不等式、連立方程式）	授業内容の理解
		11週	数学の日本語表現と英語表現 （関数、グラフ、逆関数、領域）	授業内容の理解
		12週	数学の日本語表現と英語表現 （三角関数、指数関数、対数関数）	授業内容の理解
		13週	数学の日本語表現と英語表現 （数列、場合の数）	授業内容の理解
		14週	数学の日本語表現と英語表現 （関数の極限、微分、関数の増減）	授業内容の理解
		15週	数学の日本語表現と英語表現 （不定積分、図形の求積）	授業内容の理解
		16週	期末試験	第９週から第１５週までの範囲
後期	3rdQ	1週	行列の定義、和、差、スカラーとの積	授業内容の理解
		2週	行列の積	授業内容の理解
		3週	逆行列	授業内容の理解
		4週	行列式の定義	授業内容の理解
		5週	行列式の性質	授業内容の理解
		6週	行列式の計算	授業内容の理解
		7週	行列式の図形への応用	授業内容の理解
		8週	中間試験	第１週から第７週までの範囲
	4thQ	9週	線形変換の定義と例、線形変換の行列による表現	授業内容の理解
		10週	合成変換と逆変換、回転を表す変換	授業内容の理解
		11週	数学の日本語表現と英語表現 （ベクトル、スカラー）	授業内容の理解
		12週	数学の日本語表現と英語表現 （行列）	授業内容の理解
		13週	数学の日本語表現と英語表現 （行列式）	授業内容の理解
		14週	数学の日本語表現と英語表現 （線形変換）	授業内容の理解

		15週	数学の日本語表現と英語表現 （複素数、微分方程式）	授業内容の理解
		16週	期末試験	第９週から第１５週までの範囲

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	宿題	合計
総合評価割合	50	0	0	0	0	50	100
基礎的能力	50	0	0	0	0	50	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	平成31年度 (2019年度)	授業科目	日本事情Ⅱ

科目基礎情報

科目番号	0114	科目区分	一般 / 必修（留学生）
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	電子制御工学科	対象学年	3
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	必要に応じ、受講対象者に合わせた教材をその都度配布する。		
担当教員	坂元 周作		

到達目標

クラスの他学生が準学士過程２年生までに学んだ専門分野の内容について習得すること。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
電磁気学に必要な基礎数学	自ら問題を作成し、解答することができる	与えられた問題を解答することができる	与えられた問題を解答することができない
クーロンの法則、ガウスの定理、静電容量、誘電体	理論を理解して自ら問題を作成し、解答することができる	理論を理解して与えられた問題を解答することができる	理論を理解できず与えられた問題を解答することができない
電流、電圧、電気回路、電力	理論を理解して自ら問題を作成し、解答することができる	理論を理解して与えられた問題を解答することができる	理論を理解できず与えられた問題を解答することができない

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	授業にはノートの代用としてプリントを配布し、これをレポートの代わりとする。各レポートには授業内容を自分でまとめる必要があり、授業を真摯に教授すると共に自分なりの理解をまとめ、記述する必要がある。また、適宜演習を行い、計算と理論に関する理解を深める。
授業の進め方・方法	講義を行うとと共に適宜演習課題に取り組む。また、ノートの代用としてプリントを配布し、授業内容および授業のまとめなどを行う。
注意点	授業には教科書とノートを必ず持参すること。例題による演習は理解を深める上で非常に有効であり、演習問題は自ら解くことが必要である。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	ガイダンス、授業の進め方	電磁気学を学習するにあたり心構えや基本について学ぶ
		2週	電磁気数学（1）（講義、演習）	電磁気に用いる数学（微分）について学び、計算することができる
		3週	電磁気数学（2）（講義、演習）	電磁気に用いる数学（積分）について学び、計算することができる
		4週	電磁気数学（3）（講義、演習）	電磁気に用いる数学（ベクトル）について学び、計算することができる
		5週	電磁気基礎（1）（講義）	電磁気学の歴史や基本となる単位について学び、計算することができる
		6週	電磁気基礎（2）（講義、議論）	電磁気学の応用例について学び、説明や議論をすることができる
		7週	前期中間まとめ（演習）	これまでの授業内容についてまとめる
		8週	前期中間まとめ（演習）	これまでの授業内容についてまとめる
	2ndQ	9週	前期定期までの内容説明	今後の予定について説明
		10週	電荷、クーロンの法則（1）（講義、演習）	電荷及びクーロンの法則を説明でき、点電荷に働く力等を計算できる
		11週	電荷、クーロンの法則（2）（講義、演習）	電荷及びクーロンの法則を説明でき、点電荷に働く力等を計算できる
		12週	ガウスの定理（1）（講義、演習）	ガウスの法則を説明でき、電界の計算などに用いることができる
		13週	ガウスの定理（2）（講義、演習）	ガウスの法則を説明でき、電界の計算などに用いることができる
		14週	ポアソン、ラプラスの定理（講義、演習）	ポアソン、ラプラスの法則を説明でき、電界の計算などに用いることができる
		15週	前期定期まとめ（1）（演習）	これまでの授業内容についてまとめる
		16週	前期定期まとめ（2）（演習）	これまでの授業内容についてまとめる
後期	3rdQ	1週	後期中間までの内容説明	今後の予定について説明
		2週	静電容量（1）（講義、演習）	静電容量に関する単位等について理解し、静電容量の計算に用いることができる
		3週	静電容量（2）（講義、演習）	静電容量を説明でき、平行平板コンデンサ等の静電容量を計算できる
		4週	誘電体（講義、演習）	誘電体と分極、及び、電束密度を説明できる
		5週	静電エネルギー（1）（講義、演習）	静電エネルギーを説明でき、計算することができる。
		6週	静電エネルギー（2）（講義、演習）	静電エネルギーを説明でき、計算することができる。
		7週	後期中間まとめ（演習）	これまでの授業内容についてまとめる
		8週	後期中間まとめ（演習）	これまでの授業内容についてまとめる
	4thQ	9週	後期定期までの内容説明	テストに関する解説と今後の予定について説明
		10週	電荷、電圧、電流、抵抗、オームの法則（講義、演習）	電荷と電流、電圧、抵抗、オームの法則を説明できる

		11週	オームの法則、キルヒホッフの法則（1）（講義、演習）	オームの法則とキルヒホッフの法則を用いて計算することができる
		12週	オームの法則、キルヒホッフの法則（2）（講義、演習）	オームの法則とキルヒホッフの法則を用いて計算することができる
		13週	導体（講義、演習）	導体の性質を説明し、導体の抵抗を計算することができる
		14週	電気回路（講義、演習）	電気回路の基礎知識を説明することができる
		15週	後期定期まとめ（演習）	これまでの授業内容についてまとめる
		16週	後期定期まとめ（演習）	これまでの授業内容についてまとめる

評価割合

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

木更津工業高等専門学校	開講年度	平成31年度 (2019年度)	授業科目	日本事情Ⅲ

科目基礎情報

科目番号	0115	科目区分	一般 / 必修（留学生）
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	電子制御工学科	対象学年	3
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	内容に合わせて作成した講義資料を配布する		
担当教員	岡本 峰基		

到達目標

・ 基本的な電子部品・計測機器の取り扱いができる。
・実験実習3で使用するラインとレーサーを完成させる。
・本学科を卒業し将来ソフトウェアを作成または利用する業務に携わるための基礎として、プログラミングの基礎的知識と技能を身に付けること。目安として：
□ 処理の順序を、フローチャートで表現することができる。
□ ソースコードにインデントやコメントを用いてプログラムを作成することができる。
□ 基礎的なC言語のプログラムの動作を説明することができる。
□ 構造化プログラミングにおける順次構造・分岐構造・反復構造の構造化文を、C言語において正しく記述できる。

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	原理を十分に理解したうえで、製作物であるライントレーサーを製作できる。	大まかな原理を理解したうえで、製作物であるラインとレーサーを製作できる。	製作物であるラインとレーサーを製作できない。
評価項目2	処理の順序を、正しく分かりやすいフローチャートで表現することができる。	処理の順序を、フローチャートで表現することができる。	処理の順序を、フローチャートで表現することができない。
評価項目3	コメントの内容や変数名なども分かりやすいプログラムを作成することができる。	ソースコードにインデントやコメントを用いてプログラムを作成することができる。	ソースコードにインデントやコメントを用いてプログラムを作成することができない。
評価項目4	基礎的なC言語のプログラムの動作を説明することができるだけではなく、改良するための工夫ができる。	基礎的なC言語のプログラムの動作を説明することができる。	基礎的なC言語のプログラムの動作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

教育方法等

概要	前半:半田付けの練習を行ったうえで、１人１台のライントレーサーの製作を行う。 後半：コンピュータを用いてソフトウェアを作るためのプログラミングの基礎的知識と技能を、C言語を用いて学び演習する。
授業の進め方・方法	前半：実験実習３で使用するラインとレーサーを各自で製作する。ユニバーサル基盤と電子部品を配布するので、回路図どおりにライントレーサーを製作する。 後半：スライドを用いた講義をなるべく手短に受けた後で、演習課題によって学習内容を身に付ける。
注意点	前半:ライントレーサーの製作は、適時、説明をします。説明中は、作業を一時中断して、説明をちゃんと聞くこと。 後半：プログラミングの知識と技能は、実験実習・情報処理・制御工学・卒業研究ほか多くの専門科目の礎の一つである。したがって、分からない個所があれば、積極的に質問して理解すること。学習内容は履修者に合わせて適宜変更することがある。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	ガイダンス	実験の流れを説明できる。
		2週	ライントレーサー製作の準備１	ライントレーサーの構造を理解する。
		3週	ライントレーサー製作の準備２	適切な半田付けが出来る。
		4週	ライントレーサーの製作１	ライントレーサーを製作する。
		5週	ライントレーサーの製作2	ライントレーサーを製作する。
		6週	ライントレーサーの製作３	ライントレーサーを製作する。
		7週	ライントレーサーの製作４	ライントレーサーを製作する。
		8週	ライントレーサーの製作５	ライントレーサーを製作する。
	2ndQ	9週	ライントレーサーの製作６	ライントレーサーを製作する。
		10週	ライントレーサーの製作７	ライントレーサーを製作する。
		11週	ライントレーサーの製作８	ライントレーサーを製作する。
		12週	ライントレーサーの製作９	ライントレーサーを製作する。
		13週	ライントレーサーの製作１０	ライントレーサーを製作する。
		14週	ライントレーサーの製作１１	ライントレーサーを製作する。
		15週	ライントレーサーの製作１２	ライントレーサーを完成させる。
		16週		
後期	3rdQ	1週	【プログラミングの技と法】 「フローチャート」 ○シラバスの説明 ○ガイダンス ○プログラミングの歴史 ○構造化プログラミング ○フローチャート ☆課題（構造化プログラミング・フローチャート）	□プログラミングの技法をなぜ身に付けるべきであるのか考える。 □プログラミングの歴史的経緯を知る。 □【特に重要】プログラムの流れを順次構造、分岐構造、反復構造の組み合わせで表すことができる。 □フローチャートを正しい描き方で描く事ができる。

		2週	「UNIX（入門編）」 ○2進数・10進数・16進数・ASCII文字 ○UNIX環境の操作方法 ○エディタemacsの操作方法 ○簡単なプログラムの作成	□コンピュータで整数や文字がどのように表されているか、知人や家族に説明できる。 □UNIX環境を基本的なコマンドで操作することができる。 □emacsでテキストファイルを編集することができる。 □キーボード操作における初歩的なミス（Caps LockやInsertなど）に対処することができる。
		3週	【順次構造】 「C言語入門」 ○プログラム作成の手順 ○基本的なプログラムの作成 ○コンパイラgccのはたらき ○基本的なプログラムをあえて間違えてみる ○課題の提出方法（メールの使い方） ☆課題（適切な書式、画面表示）	□ソースファイルをコンパイル・デバッグして実行ファイルを作成する手順を実施できる。 □【特に重要】プログラムを適切な書式（インデント・コメント）で書くことができる。 □ソースファイルからどのような仕組みで実行ファイルが作成されるか、理解する。 □プログラムに間違いがあったときにどうなるか、おおまかに知る。
		4週	「整数・文字と計算」 ○整数や文字を表示する方法 ○変数を使って計算する方法 ○整数・文字のデータ型とバイト数 ○変数のもつ値とアドレス ○数値や文字をキーボード入力する方法 ☆課題（printf()、scanf()、変数、整数型、アドレス、sizeof演算子）	□表示したい内容に合わせてprintf()の書式を使い分けることができる。 □キーボード入力したい内容に合わせてscanf()の書式を使い分けることができる。 □整数と文字のデータ型の種類と、表せる範囲を理解する。 □整数型の変数と基礎的な演算子を使ったプログラムを作成することができる。 □【特に重要】メモリ上に割り当てられている変数のアドレス（番地）を求めることができる。
		5週	「浮動小数点数と計算」 ○固定小数点数と浮動小数点数 ○丸め誤差 ○浮動小数点数のデータ型とバイト数 ○実数と整数の割り算にご用心 ○キャスト演算子を用いた型変換 ○定数に名前を付ける（constと#define） ☆課題（printf()、scanf()、変数、浮動小数点数型、定数、整数÷整数）	□浮動小数点数型の変数を用いて、実数を扱うプログラムを作成することができる。 □【特に重要】整数型と浮動小数点数型の違いを正しく理解して扱うことができる。 □キャスト演算子を用いて型変換を行うことができる。 □定数に名前を付ける二つの方法を使うことができる。
		6週	「配列と文字列」 ○配列の定義・初期化・要素・アドレス ○文字列の定義・初期化・要素・アドレス ○2次元配列 ☆課題（文字列、割り算のあまり、整数・文字）	□配列・文字列を用いて複数のメモリをまとめて扱うことができる。 □【特に重要】配列にまつわる「値」と「アドレス」の区別に注意してプログラミングを行うことができる。
		7週	「ポインタ」 ○ポインタ変数（変数のアドレスを扱う変数） ○NULLポインタ ○なぜややこしいポインタを使うのか ☆課題（ポインタ、ポインタの配列、アドレス）	□ポインタを使ったプログラムを作成することができる。 □【特に重要】ポインタにまつわる「値」と「アドレス」の区別に注意してプログラミングを行うことができる。
		8週	「前期中間試験」（予定） ○プログラミング関連の英単語 ○プログラミングに関する基礎用語 ○基本操作 ○デバッグ ○プログラム作成 ○フローチャート	前期中間試験までの内容を説明あるいは実践できる。特に： □処理の順序をフローチャートで表現することができる。 □基礎的なC言語のプログラムの動作を説明することができる。
	4thQ	9週	○前期中間試験の解答と解説	□試験で間違った内容から、何に集中して復習すれば効率的に知識・技術を身に付けることができるか、前向きに取り組むことができる。
		10週	「if-else文」 ○if文・if-else文（条件式による分岐構文） ○条件式 ○関係演算子・等価演算子・論理演算子 ○演算子の優先順位 ○time.hでUNIX時間を扱う ☆課題（if-else文、条件式、素数、★エラストテネスのふるい、割り算のあま	□if-else文による分岐構文を用いたプログラムを作成することができる。 □【特に重要】関係演算子・等価演算子・論理演算子を用いて適切な条件式を記述することができる。 □stdio.h以外のヘッダファイルを用いることで、利用可能な関数が増えることを理解する。 □素数を判定するための基礎的なアルゴリズムの仕組みを説明することができる。
		11週	「switch文」 ○switch文（整数・文字の値による分岐構文） ○if文とswitch文の違い ○stdlib.hで疑似乱数を扱う ○じゃんけんゲームのプログラム ○goto文 ☆課題（switch文、break、default）	□switch文による分岐構文を用いたプログラムを作成することができる。 □goto文の使用が基本的に推奨されない理由を理解する。
		12週	【反復構造】 「while文」 ○while文（条件式による反復構文） ○インクリメント／デクリメント演算子 ○break文とcontinue文 ○do-while文 ☆課題（while文、定数、乱数、UNIX時間、条件式、break、continue、ゲーム）	□while文による反復構文を用いたプログラムを作成することができる。 □break文とcontinue文の違いを理解して使い分けることができる。 □定数、条件式、乱数、UNIX時間など、以前に学習した内容が身についている。
		13週	「for文」 ○for文（C言語でよく使われる反復構文） ○for文と配列 ○for文と浮動小数点数 ○C言語の分岐構文・反復構文のまとめ ☆課題（for文、定数、配列、値とアドレス、★最高・最低・合計・平均を求めるアルゴリズム）	□【特に重要】for文による反復構文を用いたプログラムを作成することができる。 □for文のカウント変数として浮動小数点数を用いてはいけない理由を理解する。 □【特に重要】最高・最低・平均を求めるための基礎的なアルゴリズムの仕組みを説明することができる。
		14週	「数学関数の使用」 ○math.hで数学関数を扱う ○無限（inf）と非数（nan） ☆課題（for文、定数、三角関数、度とラジアン）	□数学関数を用いたプログラムを作成することができる。 □for文を用いて、表に近い形式で計算結果を表示することができる。

		15週	「前期定期試験」（予定） ○プログラミング関連の英単語 ○プログラミングに関する基礎用語 ○条件式の書き方 ○値とアドレスの区別 ○プログラム作成	前期定期試験までの内容を説明あるいは実践できる。 特に： □構造化プログラミングにおける順次構造・分岐構造・反復構造の構造化文を、C言語において正しく記述できる。 □値とアドレスを意識して使い分けることができる。
		16週	○前期定期試験の解答と解説 「プログラミング演習」 ☆課題（for文、if-else文、break文、while文、数学関数、キャスト演算子、switch文）	□試験で間違った内容から、何に集中して復習すれば効率的に知識・技術を身に付けることができるか、前向きに取り組むことができる。 □前回までの学習内容を応用して、for文を用いた数当てゲームのプログラムや、解の公式で2次方程式の解を求めるプログラムや、pHから水素イオン濃度を求めるプログラムを作成することができる。

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	25	0	0	0	75	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	25	0	0	0	75	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	平成31年度 (2019年度)	授業科目	工業力学

科目基礎情報

科目番号	0098	科目区分	専門 / 必修
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	電子制御工学科	対象学年	3
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	詳解 工業力学(第2版) オーム社		
担当教員	岡本 峰基		

到達目標

・対象となる機構の静的な力の釣り合いから各部に作用する力を求めることができる。
・摩擦力と仕事の概念を理解し、力学的問題を解くことができる。
・物体の動きを運動方程式から求めることができる。
・エネルギーと力積を理解し、運動解析に応用できる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	力、力のモーメントの意味が説明でき、それらに関する計算できる。	力、力のモーメントに関する計算ができる。	力、力のモーメントに関する計算ができない。
評価項目2	摩擦力と仕事の概念を理解し、力学的問題を解くことができる。	摩擦力と仕事に関する力学的問題を解くことができる。	摩擦力と仕事に関する力学的問題を解くことができない。
評価項目3	運動の法則を理解し、運動方程式を導出し、物体の動きを求めることが出来る。	運動方程式から、物体の動きを求めることができる。	運動方程式から、物体の動きを求めることができない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	工業力学は、物体に働く力と運動に関して学ぶ科目である。特に、物体の動きを表す運動方程式の理解と導出は、制御工学を学ぶ上で、必要な知識となるので、修得すること。
授業の進め方・方法	・授業方法は講義を中心とし、演習問題を出す。 ・定期的に課題レポートを課すので、必ず提出すること。
注意点	・三角関数、微分・積分および微分方程式といった数学的知識が必要となるので、あらかじめ復習しておくこと。 ・運動方程式は制御工学Ⅰ（4年生）を学ぶ上で必要な知識なので、必ず理解しておくこと。 ・授業中は話をよく聞き、積極的に授業に参加すること。 ・理解を深めるため、レポートの課題に積極的に取り組むこと。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	力について	ベクトルとスカラーの違いを説明でき、力がベクトルで現されることを理解できる。
		2週	1点に働く力	1点に働く力の分力と合力を求めることができ、力のつりあい式を立てることができる。
		3週	剛体に働く力	力のモーメントと偶力について説明できる。モーメントのつり合いの式を立てることができる。
		4週	トラス構造	トラス構造を理解し、関連する問題を解くことができる。
		5週	重心	重心の概念を説明でき、基本的な形状の重心を求めることが出来る。
		6週	分布力	分布力の作用する力学的問題を解くことが出来る。
		7週	速度と加速度	速度と加速度の定義を説明でき、直線運動と円運動に関する問題を解くことが出来る。
		8週	中間試験	
	2ndQ	9週	中間試験の内容に関する復習	中間試験で間違えたところを確認し、復習する。
		10週	力と運動の法則	質点の運動に関して、運動方程式を立て、問題をとける。
		11週	剛体の運動	簡単な形の慣性モーメントを求めることができ、回転運動の運動方程式を立て、問題をとける。
		12週	摩擦	摩擦が作用した場合の力のつり合い式を求めることが出来る。
		13週	仕事とエネルギー	仕事とエネルギーの概念を説明でき、エネルギー保存の法則を利用して問題を解ける。
		14週	運動量と力積	運動量と力積の概念を理解でき、運動量保存の法則を利用して問題を解ける。
		15週	定期試験	
		16週	定期試験の復習	定期試験で間違えたところを確認し、復習する。

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	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	70	0	0	0	30	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

木更津工業高等専門学校	開講年度	平成31年度 (2019年度)	授業科目	機械力学

科目基礎情報

科目番号	0099	科目区分	専門 / 必修
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	電子制御工学科	対象学年	3
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	機械力学　実教出版		
担当教員	岡本 峰基		

到達目標

・振動現象の基本的な考え方を理解し、固有振動数や減衰の効果を説明できる。
・1自由度振動系の自由振動の応答を求めることが出来る。
・1自由度振動系の強制振動の応答曲線を求めることが出来る。
・2自由度振動系の自由振動の応答を求めることが出来る。
・2自由振動系の強制振動の応答曲線を求めることが出来る。

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	1自由度系の自由応答の式を導出でき、その式の意味を説明できる。	1自由度系の自由応答の式を導出できる。	1自由度系の自由応答の式を導出できない。
評価項目2	1自由度系の強制振動の応答曲線を求めることができ、その曲線の意味を説明できる。	1自由度系の強制振動の応答曲線の意味を説明できる。	1自由度系の強制振動の応答曲線が何を表しているのか理解できない。
評価項目3	2自由度系のシステムの固有振動数と振動モードを求めることができ、その意味を説明できる。	2自由度系のシステムの固有振動数と振動モードを求めることができる。	2自由度系のシステムの固有振動数と振動モードを求めることができない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	機械力学は、主に、物体の運動に関して学ぶ科目である。特に、この科目で取り上げる振動現象は様々な分野で問題となっており、その原理を理解することが重要である。また、強制振動における応答曲線は、制御工学において周波数応答を学ぶ上で理解を助ける知識となるので、修得すること。
授業の進め方・方法	・授業方法は講義を中心とし、演習問題を出す。 ・定期的に課題レポートを課すので、必ず提出すること。
注意点	・微分方程式の知識が必要となるので、あらかじめ復習しておくこと。 ・運動方程式は制御工学Ⅰ（4年生）を学ぶ上で必要な知識なので、必ず理解しておくこと。 ・授業中は話をよく聞き、積極的に授業に参加すること。 ・理解を深めるため、レポートの課題に積極的に取り組むこと。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	振動の基礎	様々な振動現象が存在することを理解する。
		2週	動力学の基礎	質点と剛体の運動方程式を立てることができる。
		3週	振動系のモデル化	運動の自由度を理解し、振動系のモデル化ができる。
		4週	1自由度振動系の自由振動	運動方程式をもとに、1自由度振動系の自由振動を求めることができる。
		5週	1自由度振動系の強制振動(1)	1自由度振動系の振幅と位相の式を求めることができる
		6週	1自由度振動系の強制振動(2)	1自由度振動系の振幅比と位相差の応答曲線を描くことができる。
		7週	中間試験	
		8週	中間試験の内容に関する復習	中間試験で間違えたところを確認し、復習する。
	4thQ	9週	振動の絶縁	振動絶縁の考え方を理解し、その効果を計算によって求めることができる。
		10週	2自由度系の振動(1)	2自由度系の固有角振動数と振動モードを求めることができる。
		11週	2自由度系の振動(2)	並進と回転運動からなる2自由度系の固有角振動数と振動モードを求めることができる。
		12週	2自由度系の振動(3)	2自由度系の振動の応答曲線を描くことができる。
		13週	2自由度系の振動解析	モード解析の基本的な考え方を理解する。
		14週	回転体の振動	合成の高い回転体のバランス調整に必要なつりあわせの問題を解くことができる。
		15週	定期試験	
		16週	定期試験の復習	定期試験で間違えたところを確認し、復習する。

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	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	70	0	0	0	30	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

木更津工業高等専門学校	開講年度	平成31年度 (2019年度)	授業科目	電磁気学Ⅱ

科目基礎情報

科目番号	0100	科目区分	専門 / 必修
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	電子制御工学科	対象学年	3
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	専修学校教科書シリーズ5 電磁気学，コロナ社		
担当教員	泉 源		

到達目標

1. 点電荷間に働く力をクーロンの法則から求めることができる.
2. 点電荷による電界を求めることができる.
3. 点電荷による電位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	クーロンの法則を使った静電力の解析ができる	クーロンの法則を提示することで静電力の解析ができる.	クーロンの法則を提示しても静電力の解析ができない.
評価項目2	各種形状の帯電体による電界を求めることができる.	点電荷による電界を求めることができる.	点電荷による電界を求めることができない.
評価項目3	各種形状の帯電体による電位分布を求めることができる.	点電荷による電位分布を求めることができる.	点電荷による電位分布を求めることができない.

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	電気電子工学を学んでいく上で必要となる電磁気学の基礎を習得する.
授業の進め方・方法	座学で行う．毎週演習をおこなうので各自で理解度を確認する.
注意点	例題や演習は理解を深める上で有効であるが，数式から現象のイメージ作りにも自ら時間を費やして欲しい.

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	ガイダンス，授業の進め方	授業内容と成績評価について理解する.
		2週	帯電現象とクーロンの法則	電荷の概念，物体の帯電現象，クーロンの法則を理解する.
		3週	クーロンの法則	複数の点電荷に対するクーロンの法則の適用について理解する.
		4週	電気力線とガウスの法則	電気力線とガウスの法則について理解する.
		5週	ガウスの法則	各種形状に対するガウスの法則の適用について理解する.
		6週	ガウスの法則	各種形状に対するガウスの法則の適用について理解する.
		7週	まとめ	これまでの授業内容についてまとめる
		8週	前期中間試験	前期中間までの内容について試験をおこなう.
	2ndQ	9週	前期中間試験返却，内容説明	試験に関する解説と今後の予定について説明する.
		10週	電位と電位差	電位，電位差を理解する.
		11週	電位と電位差	複数の電荷による電位，電位差について理解する.
		12週	導体と静電誘導	導体と静電誘導について理解する.
		13週	球殻導体を中心とした静電誘導	球殻導体による静電誘導から電位，電位差について理解する.
		14週	まとめ	前期中間試験以降の授業内容についてまとめる.
		15週	前期定期試験	これまでの授業内容について試験をおこなう.
		16週	前期定期試験返却，内容説明	試験に関する解説と今後の予定について説明する.

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	80	0	20	0	0	0	100
基礎的能力	80	0	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	平成31年度 (2019年度)	授業科目	電磁気学Ⅲ

科目基礎情報

科目番号	0101	科目区分	専門 / 必修
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	電子制御工学科	対象学年	3
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	専修学校教科書シリーズ5 電磁気学，コロナ社		
担当教員	泉 源		

到達目標

1. 静電容量を求めることができる.
2. 誘電体と静電容量の関係を求めることができる.
3. 静電エネルギーを求めることができる.
4. 誘電体と電束密度の関係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	合成静電容量を求めることができる.	直列または並列を指定することで合成静電容量を求めることができる.	直列または並列を指定しても合成静電容量を求めることができない.
評価項目2	誘電体挿入時の静電容量を求めることができる.	誘電体未挿入時の静電容量を求めることができる.	静電容量を求めることができない.
評価項目3	各種形状コンデンサの静電エネルギーを求めることができる.	平行平板コンデンサの静電エネルギーを求めることができる.	平行平板コンデンサの静電エネルギーを求めることができない.
評価項目4	誘電体中の電束密度と電界の関係を求めることができる.	誘電体中の電束密度を求めることができる.	誘電体中の電束密度を求めることができない.

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	
授業の進め方・方法	
注意点	

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	ガイダンス，授業の進め方	授業内容と成績評価について理解する.
		2週	静電容量	静電容量の説明ができる.
		3週	合成静電容量	直列・並列合成静電容量について求めることができる.
		4週	静電エネルギー	静電エネルギーの説明ができる.
		5週	誘電率	誘電体，誘電率，分極を説明できる.
		6週	誘電体と静電容量	誘電体挿入による静電容量の変化を説明できる.
		7週	まとめ	後期中間試験までの内容のまとめをおこなう.
		8週	後期中間試験	後期中間試験までの内容について試験をおこなう.
	4thQ	9週	後期中間試験返却，内容説明	後期中間試験の解説と今後の予定を説明する.
		10週	電束と電束密度	電束と電束密度について説明できる.
		11週	誘電体境界面における境界条件	誘電体境界条件について説明できる.
		12週	静電エネルギーと応力	静電エネルギーと応力の関係を説明できる.
		13週	特殊条件下の電界	電気影像法について説明できる.
		14週	まとめ	
		15週	後期定期試験	
		16週	後期定期試験返却，内容説明	

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	20	0	0	0	100
基礎的能力	80	0	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	平成31年度 (2019年度)	授業科目	電気回路Ⅱ

科目基礎情報

科目番号	0102	科目区分	専門 / 必修
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	電子制御工学科	対象学年	3
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	電気回路の基礎と演習（髙田和之他）、森北出版、2005年		
担当教員	坂元 周作		

到達目標

電気回路に必要な諸理論を理解し、実際に計算等を行い現象を理解できることを目標とする。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
電気回路の基礎	用語を理解し、説明することができ、自ら問題を作成し、解答することができる	用語を理解し、説明することができ、与えられた問題を自ら解答することができる	与えられた問題を自力で解答することができない
直流回路	理論を理解して自ら問題を作成し、解答することができる	理論を理解して与えられた問題を自ら解答することができる	理論を理解できず与えられた問題を自力で解答することができない
交流回路	理論を理解して自ら問題を作成し、解答することができる	理論を理解して与えられた問題を自ら解答することができる	理論を理解できず与えられた問題を自力で解答することができない

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	授業にはノートの代用としてプリントを配布し、これをレポートの代わりとする。各レポートには授業内容を自分でまとめる必要があり、授業を真摯に教授すると共に自分なりの理解をまとめ、記述する必要がある。また、適宜演習を行い、計算と理論に関する理解を深めることを行う。
授業の進め方・方法	講義を行うとと共に適宜演習課題を課す。また、ノートの代用としてプリントを配布し、授業内容および授業のまとめなどを行う。
注意点	授業には教科書とノートを必ず持参することとする。例題による演習は理解を深める上で非常に有効であり、演習問題は自ら解いてみることが必要である。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	ガイダンス、授業の進め方	電気回路を学習するにあたり心構えや基本について学ぶ
		2週	交流回路（講義、演習）	交流回路の基礎を理解し、説明することができる
		3週	交流回路のフェーザ表示、フェーザ軌跡（講義、演習）	フェーザ表示、フェーザ軌跡について説明できる
		4週	インピーダンスの複素数表示（講義、演習）	インピーダンスの複素数表示について説明し、計算することができる
		5週	相互誘導回路、交流ブリッジ回路（講義、演習）	相互誘導回路、交流ブリッジ回路について説明し、計算することができる
		6週	後期中間まとめ（1）（演習）	これまでの授業内容についてまとめる
		7週	後期中間まとめ（2）（演習）	これまでの授業内容についてまとめる
		8週	後期中間試験	前期定期から後期中間までの内容について試験を行う
	2ndQ	9週	交流回路のΔ−Y、Y−Δ変換、ミルマンの定理、フェーザ軌跡（講義、演習）	交流回路のΔ−Y、Y−Δ変換、ミルマンの定理、フェーザ軌跡
		10週	共振現象（講義、演習）	共振現象について説明し、計算することができる
		11週	三相交流（講義、演習）	三相交流について説明し、計算することができる
		12週	三相交流電力（講義、演習）	三相交流電力について説明し、計算することができる
		13週	非対称三相交流（講義、演習）	非対称三相交流について説明し、計算することができる
		14週	後期定期まとめ（1）（演習）	これまでの授業内容についてまとめる
		15週	後期定期まとめ（2）（演習）	これまでの授業内容についてまとめる
		16週	後期定期テスト返却、成績確認	テストに関する解説と成績について説明

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	40	10	50
専門的能力	40	10	50

木更津工業高等専門学校	開講年度	平成31年度 (2019年度)	授業科目	電気回路Ⅲ

科目基礎情報

科目番号	0103	科目区分	専門 / 必修
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	電子制御工学科	対象学年	3
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	西巻正郎・下川博文・奥村万規子著『続 電気回路の基礎(第3版)』森北出版，2014年，2200円＋税		
担当教員	臼井 邦人		

到達目標

電気回路の応用分野として2端子対回路、分布定数回路、伝送線路などについて学び、計算や説明をすることができることを目標とする。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
2端子対回路	理論を理解して自ら問題を作成し、解答することができる	理論を理解して与えられた問題を自ら解答することができる	理論を理解できず与えられた問題を自力で解答することができない
分布定数回路	理論を理解して自ら問題を作成し、解答することができる	理論を理解して与えられた問題を自ら解答することができる	理論を理解できず与えられた問題を自力で解答することができない
伝送線路	理論を理解して自ら問題を作成し、解答することができる	理論を理解して与えられた問題を自ら解答することができる	理論を理解できず与えられた問題を自力で解答することができない

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	授業にはノートの代用としてプリントを配布し、これをレポートの代わりとする。各レポートには授業内容を自分でまとめる必要があり、授業を真摯に教授すると共に自分なりの理解をまとめ、記述する必要がある。また、適宜演習を行い、計算と理論に関する理解を深めることを行う。
授業の進め方・方法	講義を行うとと共に適宜演習課題を課す。また、ノートの代用としてプリントを配布し、授業内容および授業のまとめなどを行う。
注意点	授業には教科書とノートを必ず持参することとする。例題による演習は理解を深める上で非常に有効であり、演習問題は自ら解いてみることが必要である。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	ガイダンス、授業の進め方	2端子対回路を学ぶにあたり心構えや基本について学ぶ
		2週	2端子対回路、Zマトリクス、Yマトリクス（講義、演習）	2端子対回路、Zマトリクス、Yマトリクスについて説明し、計算することができる
		3週	2端子対回路、Gマトリクス、Hマトリクス、Fマトリクス（講義、演習）	2端子対回路のGマトリクス、Hマトリクス、Fマトリクスについて説明し、計算することができる
		4週	2端子対回路、Fマトリクスの入出力インピーダンス（講義、演習）	2端子対回路のFマトリクスについて入出力インピーダンスについて説明し、計算することができる
		5週	2端子対回路、回路変換（講義、演習）	2端子対回路の回路変換について説明し、計算することができる
		6週	2端子対回路、各マトリクス要素の意味と変換（講義、演習）	2端子対回路の各マトリクス要素とかくマトリクスの相互変換について説明し、計算することができる
		7週	前期中間まとめ（演習）	これまでの授業内容についてまとめる
		8週	前期中間試験	前期中間までの内容について試験を行う
	4thQ	9週	前期中間テスト返却、前期定期までの内容説明	テストに関する解説と今後の予定について説明
		10週	伝送線路（講義、演習）	伝送線路について説明し、計算することができる
		11週	伝送線路のFマトリクス（講義、演習）	伝送線路についてFマトリクスで示し、伝送経路のパラメータについて説明し、計算することができる
		12週	様々な伝送線路（講義、演習）	様々な伝送線路について説明し、計算することができる
		13週	無損失線路の線路定数（講義、演習）	無損失線路の線路定数について説明し、計算することができる
		14週	進行波と定在波（講義、演習）	進行波と定在波について説明し、計算することができる
		15週	前期定期まとめ（1）（演習）	これまでの授業内容についてまとめる
		16週	前期定期まとめ（2）（演習）	これまでの授業内容についてまとめる

評価割合

	試験	レポート	合計
総合評価割合	80	20	100
基礎的能力	40	10	50
専門的能力	40	10	50

木更津工業高等専門学校	開講年度	平成31年度 (2019年度)	授業科目	電子工学Ⅰ

科目基礎情報

科目番号	0104	科目区分	専門 / 必修
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	電子制御工学科	対象学年	3
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	自作テキスト		
担当教員	鈴木 聡		

到達目標

1．古典力学を用いて電子の振る舞いを説明できる。
2．量子力学的な扱いで電子の振る舞いや光の性質を説明できる。
2．金属中の電子の運動を説明し、移動度や導電率の計算ができる。

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)
古典力学的な電子の振る舞い	電界や磁界中の電子の運動を運動方程式を用いて求めることができる。	電界や磁界中の電子の運動を力学と電磁気学の公式を用いて説明できる。	電界や磁界中の電子の運動を古典力学を用いて説明できない。
量子力学の基礎	電子の振る舞いや光の性質を量子力学を用いて説明できる。	電子の振る舞いや光の性質に関する量子力学の基礎を理解できる。	電子の振る舞いや光の性質に関する量子力学の基礎を理解できない。
金属中の電子の運動	金属中の電子の振る舞いを古典力学を用いて説明できる。	金属中の電子の振る舞いを古典力学を用いて理解できる。	金属中の電子の振る舞いを古典力学を用いて理解できない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	電子工学Ⅰでは、古典力学的な電子の運動、量子力学の基礎、金属の導電機構の学習を行う。
授業の進め方・方法	授業方法は講義を中心として進め、適宜演習を行う。最初の古典的な電子の運動の取り扱いでは、２学年までに学習した力学と電磁気学が基礎となるので、必要に応じてこれらの復習も行う。また、定期試験前に課題の提出を求める。
注意点	電子の話は目に見えないミクロの世界であるから、直観的に理解しにくい。したがって各自で電子に対するイメージを頭の中に描けるようにすることが大切である。また、電子の質量で代表されるような非常に小さい数から、電子の個数のように非常に大きな数までを扱うので、その取り扱いに慣れておくこと。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	ガイダンスおよび必要な知識の確認	授業の目標や進め方、必要な知識、成績評価の方法について理解する。
		2週	真空中の電子の運動１	電子の運動を考える上で必要な電磁気学と力学の知識を理解する。
		3週	真空中の電子の運動２	電界中での電子の運動を理解する。
		4週	真空中の電子の運動３	磁界中での電子の運動を理解する。
		5週	電子放出	金属からの熱電子放出、光電子放出、二次電子放出、電界放出を理解する。
		6週	黒体放射	量子力学の誕生につながった黒体放射を学習することにより、エネルギの量子化を理解する。
		7週	光電効果	光電効果の実験結果より光の粒子性を理解する。
		8週	前期中間試験	
	2ndQ	9週	物質波	ド・ブロイの理論により物質の波動性を理解する。
		10週	気体放電	気体放電による発光のスペクトルが離散的であることを理解する。
		11週	原子内の電子１	ボーアの仮説から原子のエネルギが量子化されることを定性的に理解する。
		12週	原子内の電子２	定量的な取り扱いにより、ボーアの仮説が正しいことを理解する。
		13週	金属中の電子の運動１	古典的な金属中の電子の運動と移動度を理解する。
		14週	金属中の電子の運動２	古典的な金属中の電子の取り扱いからオームの法則の理論的導出や導電率の計算を理解する。
		15週	前期定期試験	
		16週	答案返却・解答解説	

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	20	0	100
基礎的能力	30	0	0	0	10	0	40
専門的能力	50	0	0	0	10	0	60
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	平成31年度 (2019年度)	授業科目	電子工学Ⅱ

科目基礎情報

科目番号	0105	科目区分	専門 / 必修
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	電子制御工学科	対象学年	3
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	自作テキスト		
担当教員	鈴木 聡		

到達目標

1．半導体の基本的性質を説明できる。
2．電子素子の基本構造であるpn接合の働きを説明できる。
2．ダイオードやバイポーラトランジスタの動作原理および特性を説明できる。

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)
半導体の基本的特性	半導体の基本的特性やp形とn形半導体の違いを説明できる。	半導体の基本的特性やp形とn形半導体の違いを理解できる。	半導体の基本的特性やp形とn形半導体の違いを理解できない。
pn接合	pn接合の整流特性の説明や空乏層の特性解析ができる。	pn接合の整流特性や空乏層の特性が理解できる。	pn接合の整流特性や空乏層の特性を理解できない。
ダイオードとバイポーラトランジスタ	ダイオードとトランジスタの構造、特性および動作原理を説明できる。	ダイオードとトランジスタの構造と特性が説明できる。	ダイオードとトランジスタの構造や特性が説明できない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	電子工学Ⅱでは、半導体の基本的な学習を行う。またpn接合を利用したダイオードとバイポーラトランジスタの動作原理と特性について学ぶ。
授業の進め方・方法	授業方法は講義を中心として進め、適宜演習を行う。pn接合の空乏層の特性解析では電磁気学の知識を必要とするので、必要に応じて電磁気の復習を行う。また、定期試験前に課題の提出を求める。
注意点	半導体の分野は、急速に発展している先端技術の一つである。新聞や雑誌などから最新の情報を得ることが必要となる。ただし、先端技術といってもその動作原理はおよそ50年前に誕生したトランジスタからあまり変わっていない。また、どんなに進んだ技術分野でも新しい技術は基本原理の熟知なくしては生まれてこない。このことを肝に命じて学習することが大切である。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	真性半導体	半導体の結晶構造および真性半導体の電気伝導について理解する。
		2週	外因性半導体	外因性半導体であるp形およびn形半導体の電気伝導について理解する。
		3週	半導体の電気伝導機構１	半導体に流れるドリフト電流について理解する。
		4週	半導体の電気伝導機構２	半導体に流れる拡散電流について理解する。
		5週	pn接合１	pn接合の構造と作成方法を理解する。
		6週	pn接合２	pn接合が整流性を示す理由を理解する。
		7週	pn接合３	pn接合の電流-電圧特性について理解する。
		8週	後期中間試験	
	4thQ	9週	pn接合の特性解析１	pn接合にポアソンの方程式を適用する方法を理解する。
		10週	pn接合の特性解析２	ポアソンの方程式を解き、pn接合の電位分布と拡散電位を理解する。
		11週	pn接合の特性解析３	電位分布からpn接合の空乏層容量を求める手法を理解する。
		12週	ダイオード	pn接合を利用した整流器、定電圧ダイオード、可変容量ダイオードの動作原理と特性を理解する。
		13週	バイポーラトランジスタ１	バイポーラトランジスタの構造と動作原理を理解する。
		14週	バイポーラトランジスタ２	バイポーラトランジスタの特性を理解する。
		15週	後期定期試験	
		16週	返却答案返却・解答解説	

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	20	0	100
基礎的能力	30	0	0	0	10	0	40
専門的能力	50	0	0	0	10	0	60
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	平成31年度 (2019年度)	授業科目	計測工学Ⅰ

科目基礎情報

科目番号	0106	科目区分	専門 / 必修
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	電子制御工学科	対象学年	3
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	中村邦雄編著、計測工学入門 (第3版)、森北出版、2015年、2600円(＋税)		
担当教員	大橋 太郎		

到達目標

1．計測・測定の定義と計測方法の分類について説明できる。
2．国際単位（ＳＩ単位）系の構成を理解し、ＳＩ基本単位およびＳＩ接頭語を説明できる。
3．測定誤差の原因と種類、精度と不確かさなど、計測工学に必要な用語や語句が説明できる。
4．各種物理量の計測原理と計測方法を説明できる。

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	ＳＩ基本単位を７つ挙げることができ、ＳＩ組立単位の次元を解析することができる	ＳＩ基本単位を挙げることができる	ＳＩ基本単位を一つも挙げることが出来ない
評価項目2	測定誤差の原因や誤差の伝搬を踏まえ、発生する測定誤差の範囲を推定できる	測定誤差の原因や種類を挙げ、それらについて説明することができる	測定誤差の原因や種類を挙げることが出来ない
評価項目3	いくつかの測定器の原理や使用法を説明でき、正しく使用できる	いくつかの測定器の原理や使用法を説明できる	測定器の原理や使用法を説明できない
評価項目4	目的にあった物理量を計測するために、適切なセンサを複数利用し計測ができる。	目的にあった物理量を計測するために、適切なセンサを利用し計測ができる。	目的にあった物理量を適切なセンサを使って説明できない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	・物理量を表すための標準単位系（SI単位系）について学習する。 ・物理量を数値化する上で重要な有効数字の取り扱いや、測定誤差を軽減する手法について学習する。 ・各種物理量を測定するための測定器の基本動作原理や使用法について学習する 。
授業の進め方・方法	・ 授業は講義形式で行う。 ・ 重要な箇所についてレポート課題を課すので、提出期限を厳守すること。
注意点	計測工学の分野は、物理学・化学・電気電子工学・機械工学・情報工学など多くの分野に密接に関係しているため、非常に幅広い分野の基礎知識が必要となる。授業で習ったことは、完全に理解をすること。

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～計測と測定	「計測」の意味と定義、計測の目的を説明できる。
		2週	SI基本単位の定義と標準1	SI単位の基本単位を7つあげることができる。
		3週	SI基本単位の定義と標準２	SI接頭語やSI組立単位を説明できる
		4週	SI単位と次元、さまざまな量の次元の計算	SI組立単位の次元解析ができる。無次元の意味が理解できる。
		5週	誤差と計測の評価	誤差の定義や種類が説明できる。
		6週	平均値や標準偏差	平均値や標準偏差の意味とそれらの計算ができる。
		7週	トレーサビリティ、有効数字、確度	トレーサビリティ、有効数字の意味を理解し、確度の計算ができる。
		8週	前期中間試験	
	2ndQ	9週	測定法の違い（直接測定と間接測定）	直接測定と間接測定の意味を説明できる。
		10週	アナログ計測器とディジタル計測器	両者の計測器の長所と短所が説明できる。
		11週	誤差の伝播	誤差の伝播について、具体的な計算問題から説明ができる。
		12週	長さについての計測１	SI単位において長さの定義が説明できる。長さの定義の歴史が説明できる。
		13週	長さについての計測２	直尺、端度器、隙間ゲージ、ノギスについて説明ができる。
		14週	長さについての計測３	ダイヤルゲージやマイクロメータについて説明ができる。
		15週	前期定期試験	
		16週	試験返却・解答	試験返却・解答

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	0	0	0	20	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	0	0	0	20	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

木更津工業高等専門学校	開講年度	平成31年度 (2019年度)	授業科目	計測工学Ⅱ

科目基礎情報

科目番号	0107	科目区分	専門 / 必修
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	電子制御工学科	対象学年	3
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	中村邦雄編著、計測工学入門 (第3版)、森北出版、2015年、2600円(＋税)		
担当教員	大橋 太郎		

到達目標

1．計測・測定の定義と計測方法の分類について説明できる。
2．国際単位（ＳＩ単位）系の構成を理解し、ＳＩ基本単位およびＳＩ接頭語を説明できる。
3．測定誤差の原因と種類、精度と不確かさなど、計測工学に必要な用語や語句が説明できる。
4．各種物理量の計測原理と計測方法を説明できる。

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	ＳＩ基本単位を７つ挙げることができ、ＳＩ組立単位の次元を解析することができる	ＳＩ基本単位を挙げることができる	ＳＩ基本単位を一つも挙げることが出来ない
評価項目2	測定誤差の原因や誤差の伝搬を踏まえ、発生する測定誤差の範囲を推定できる	測定誤差の原因や種類を挙げ、それらについて説明することができる	測定誤差の原因や種類を挙げることが出来ない
評価項目3	いくつかの測定器の原理や使用法を説明でき、正しく使用できる	いくつかの測定器の原理や使用法を説明できる	測定器の原理や使用法を説明できない
評価項目4	目的にあった物理量を計測するために、適切なセンサを複数利用し計測ができる。	目的にあった物理量を計測するために、適切なセンサを利用し計測ができる。	目的にあった物理量を計測するための適切なセンサがわからない

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	・物理量を表すための標準単位系（SI単位系）について学習する。 ・物理量を数値化する上で重要な有効数字の取り扱いや、測定誤差を軽減する手法について学習する。 ・各種物理量を測定するための測定器の基本動作原理や使用法について学習する 。
授業の進め方・方法	・ 授業は講義形式で行う。 ・ 重要な箇所についてレポート課題を課すので、提出期限を厳守すること。
注意点	計測工学の分野は、物理学・化学・電気電子工学・機械工学・情報工学など多くの分野に密接に関係しているため、非常に幅広い分野の基礎知識が必要となる。授業で習ったことは、完全に理解をすること。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	質量についての計測1	SI単位において質量の定義が説明できる。質量の定義の歴史が説明できる。
		2週	質量についての計測2	零位法と偏位法が説明できる。質量の単位が利用されている力や圧力の単位が説明できる。
		3週	質量についての計測3	ポテンショメータやロータリーエンコーダの説明ができる。
		4週	質量についての計測4	ひずみゲージとゲージ法の説明ができる。 ブリッジ回路が説明できる。
		5週	圧力についての計測1	U字管圧力計やブルドン管圧力計の説明ができる。
		6週	温度についての計測1	SI単位において温度の定義が説明できる。温度の定義の歴史が説明できる。
		7週	温度についての計測2	絶対温度とセルシウス温度、ファーレンハイト温度の定義とそれらの関係が説明できる。
		8週	後期中間試験	
	4thQ	9週	温度についての計測3	熱電対の説明ができる。
		10週	温度についての計測4	測温抵抗体、バイメタル、サーミスタの説明ができる。
		11週	時間についての計測1	SI単位において時間の定義が説明できる。時間の定義の歴史が説明できる。
		12週	時間についての計測2	ラップタイム、スプリットタイムの違いが説明できる。
		13週	計測器の使い方1	電圧や電流、抵抗などの計測器の使い方が説明できる。
		14週	計測器の使い方2	波形測定器（オシロスコープ）の使い方が説明できる。
		15週	後期定期試験	
		16週	試験返却・解答 試験返却・解答	

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	0	0	0	20	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	0	0	0	20	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

木更津工業高等専門学校	開講年度	平成31年度 (2019年度)	授業科目	実験実習Ⅲ

科目基礎情報

科目番号	0108	科目区分	専門 / 必修
授業形態	実験・実習	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	電子制御工学科	対象学年	3
開設期	前期	週時間数	4
教科書/教材	実験実習III指導書		
担当教員	関口 明生,鈴木 聡,大橋 太郎,泉 源,岡本 峰基,坂元 周作,沢口 義人		

到達目標

レポート作成を中心として専門知識に関する理解を深め、これらを応用した計測・制御技術を学ぶ。また、マイコンを用いた制御を行うことができるように各自取り組む。また、平滑化・最小二乗法・シミュレーション・数値積分など、コンピュータのプログラミングにより情報を処理す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
レポート作成	事前に内容を十分に理解しテレポートを作成し、余裕を持ってレポート締切前に受理されることができる	内容を十分に理解し、レポート締切までに受理されることができる	内容を十分に理解できず、レポート締切までに受理されない
専門分野への理解	必要な専門知識を事前に学習し、率先して実験に用いることができる	必要な専門知識について指導書を読み学習し、実験に用いることができる	必要な専門知識を学習せず、実験に用いることができない
実験への対応	知識や技術を生かし、自ら率先して実験実習を行うことができる	知識や技術を生かし、実験実習を行うことができる	知識や技術を実験実習に用いることができない
プログラミングにより情報を処理する技術	プログラミングにより情報を処理するための方法を実践し説明できるだけではなく、自ら創意工夫して向上することができる。	プログラミングにより情報を処理するための方法を実践し、説明できる。	プログラミングにより情報を処理するための方法を実践できないか、説明できない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	専門分野を理解する上で必要な知識を座学だけではなく実験を通じて学ぶ。また、理解度を把握するためにレポート作成を行い、評価を行う。また、平滑化・最小二乗法・シミュレーション・数値積分など、コンピュータのプログラミングにより情報を処理する技術を身につける。
授業の進め方・方法	実験を行い、各実験ごとにレポート作成を行い、期日内に受理されるまで各担当教員にレポートを修正し、提出する。 前半ライントレーサ・後半テーマ実験のグループと前半テーマ実験・後半ライントレーサのグループに分けて実験実習を行う。 なお、実験実習Ⅲ（3年前期）と実験実習Ⅳ（3年後期）について、実験設備・指導教職員・指導時間等からなる教育資源に対して学習効果を最大化するための観点から、クラスの学籍番号が前半の学生と後半の学生とに分け、前期・後期で学習内容を交代して実施する。 プログラミングによる情報処理については、全時間の約1/4を割り当て、講義と演習により実践的に学ぶ。
注意点	事前に指導書に目を通し、ノート・グラフ用紙・レポート用紙・筆記用具・定規・電卓・指導書を用意し、事前に指導書に目を通しておくこと。装置の取り扱い方法等は他の授業とは異なり事後に復習しにくいので、使用した電子部品や計測機器の名前および取り扱い方法は実験中に充分理解しておくこと。なお、すべての実験テーマを実施し、すべてのレポートが提出されないと評価されないので注意すること。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	ガイダンス	実験の進め方などについて理解する
		2週	交流回路の基礎実験（1）	交流回路の基本的現象を実験する
		3週	交流回路の基礎実験（2）	交流回路の発展的現象を実験する
		4週	直流安定化電源（1）	直流安定化電源の基本を実験する
		5週	直流安定化電源（2）	直流安定化電源の安定化について実験する
		6週	振動の実験（1）	振動の基本的現象を実験する
		7週	振動の実験（2）	振動の減衰などについて実験する
		8週	まとめ	これまでの内容について自分なりにまとめる
	2ndQ	9週	シーケンス制御（1）	シーケンス制御の基本的な使用法を実験する
		10週	シーケンス制御（2）	シーケンス制御の発展的な使用法を実験する
		11週	各種センサの取り扱い（1）	各種センサの取り扱いについて実験する
		12週	各種センサの取り扱い（2）	各種センサの取り扱いについて実験する
		13週	トランジスタの特性測定（1）	トランジスタの静特性測定について実験する
		14週	トランジスタの特性測定（2）	トランジスタの動特性測定について実験する
		15週	まとめ	これまでの内容について自分なりにまとめる
		16週	まとめ	これまでの内容について自分なりにまとめる

評価割合

	レポート	課題	合計
総合評価割合	75	25	100
基礎的能力	25	0	25
専門的能力	50	25	75

木更津工業高等専門学校	開講年度	平成31年度 (2019年度)	授業科目	実験実習Ⅳ

科目基礎情報

科目番号	0109	科目区分	専門 / 必修
授業形態	実験・実習	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	電子制御工学科	対象学年	3
開設期	後期	週時間数	4
教科書/教材	実験実習III指導書		
担当教員	関口 明生,鈴木 聡,大橋 太郎,泉 源,岡本 峰基,坂元 周作,沢口 義人		

到達目標

レポート作成を中心として専門知識に関する理解を深め、これらを応用した計測・制御技術を学ぶ。また、マイコンを用いた制御を行うことができるように各自取り組む。また、平滑化・最小二乗法・シミュレーション・数値積分など、コンピュータのプログラミングにより情報を処理す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
レポート作成	事前に内容を十分に理解しテレポートを作成し、余裕を持ってレポート締切前に受理されることができる	内容を十分に理解し、レポート締切までに受理されることができる	内容を十分に理解できず、レポート締切までに受理されない
専門分野への理解	必要な専門知識を事前に学習し、率先して実験に用いることができる	必要な専門知識について指導書を読み学習し、実験に用いることができる	必要な専門知識を学習せず、実験に用いることができない
実験への対応	知識や技術を生かし、自ら率先して実験実習を行うことができる	知識や技術を生かし、実験実習を行うことができる	知識や技術を実験実習に用いることができない
プログラミングにより情報を処理する技術	プログラミングにより情報を処理するための方法を実践し説明できるだけではなく、自ら創意工夫して向上することができる。	プログラミングにより情報を処理するための方法を実践し、説明できる。	プログラミングにより情報を処理するための方法を実践できないか、説明できない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	専門分野を理解する上で必要な知識を座学だけではなく実験を通じて学ぶ。また、理解度を把握するためにレポート作成を行い、評価を行う。また、平滑化・最小二乗法・シミュレーション・数値積分など、コンピュータのプログラミングにより情報を処理する技術を身につける。
授業の進め方・方法	実験を行い、各実験ごとにレポート作成を行い、期日内に受理されるまで各担当教員にレポートを修正し、提出する。 前半ライントレーサ・後半テーマ実験のグループと前半テーマ実験・後半ライントレーサのグループに分けて実験実習を行う。 なお、実験実習Ⅲ（3年前期）と実験実習Ⅳ（3年後期）について、実験設備・指導教職員・指導時間等からなる教育資源に対して学習効果を最大化するための観点から、クラスの学籍番号が前半の学生と後半の学生とに分け、前期・後期で学習内容を交代して実施する。 プログラミングによる情報処理については、全時間の約1/4を割り当て、講義と演習により実践的に学ぶ。
注意点	事前に指導書に目を通し、ノート・グラフ用紙・レポート用紙・筆記用具・定規・電卓・指導書を用意し、事前に指導書に目を通しておくこと。装置の取り扱い方法等は他の授業とは異なり事後に復習しにくいので、使用した電子部品や計測機器の名前および取り扱い方法は実験中に充分理解しておくこと。なお、すべての実験テーマを実施し、すべてのレポートが提出されないと評価されないので注意すること。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	ガイダンス	実験の進め方などについて理解する
		2週	移動ロボットの動作確認（1）	1年次に作成した移動ロボットの動作確認を行う
		3週	移動ロボットの動作確認（2）	1年次に作成した移動ロボットの動作確認を行う
		4週	インターフェース回路付加	移動ロボットにインターフェース回路を付加する
		5週	アセンブリ言語プログラミング（1）	アセンブリ言語の使用方法およびプログラムの動作確認を行う
		6週	アセンブリ言語プログラミング（2）	アセンブリ言語を用いて移動ロボットのLEDの点滅動作を行う
		7週	アセンブリ言語プログラミング（3）	アセンブリ言語を用いて移動ロボットのLEDの点滅動作を行う
		8週	まとめ	これまでの内容について自分なりにまとめる
	4thQ	9週	アセンブリ言語プログラミング（4）	アセンブリ言語を用いて移動ロボットのセンサ制御を行う
		10週	アセンブリ言語プログラミング（5）	アセンブリ言語を用いて移動ロボットのセンサ制御を行う
		11週	アセンブリ言語プログラミング（6）	アセンブリ言語を用いて移動ロボットのセンサ制御を行う
		12週	アセンブリ言語プログラミング（7）	アセンブリ言語を用いて移動ロボットのセンサ制御を行う
		13週	アセンブリ言語プログラミング（8）	アセンブリ言語を用いて移動ロボットのセンサ制御を行う
		14週	アセンブリ言語プログラミング（9）	アセンブリ言語を用いて移動ロボットのセンサ制御を行う
		15週	レポートまとめ	これまでの内容について自分なりにまとめる
		16週	レポートまとめ	これまでの内容について自分なりにまとめる

評価割合

	レポート	課題	合計
総合評価割合	75	25	100

基礎的能力	25	0	25
専門的能力	50	25	75

木更津工業高等専門学校	開講年度	平成31年度 (2019年度)	授業科目	プロジェクト実習

科目基礎情報

科目番号	0110	科目区分	専門 / 必修選択
授業形態	実験・実習	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	電子制御工学科	対象学年	3
開設期	通年	週時間数	1
教科書/教材	なs		
担当教員	沢口 義人		

到達目標

「技術者入門 I」「技術者入門 II」における各種プロジェクトについて，1 年生を適切に指導し，専門の知識や技術,チームをまとめる力を修得する.

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
プロジェクト指導	割り当てられた班員の個性を把握し，助言を与えて適切な行動変容を促すことができる.	割り当てられた班員に対して助言を与えて行動変容を促すことができる.	割り当てられた班員に対して助言を与えることができない.
報告書作成	実施したプロジェクトについて，後続する履修者にとって参考となる報告書を作成できる.	実施したプロジェクトについて，実施内容を説明する報告書を作成できる.	実施したプロジェクトについて，報告書を作成できない.

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	「技術者入門 I」「技術者入門 II」の授業で，3~4 人の 1 年生で構成される班に付き添い，「電子工作基礎」「ミニロボコン」「ライントレーサ製作」「基本測定器の取り扱い」の各プロジェクトを成功に導く.
授業の進め方・方法	毎回の「技術者入門 I」「技術者入門 II」の授業に参加して各班員を指導し，進捗や反省事項などを記録していく．事前の説明会や事後の検討会がある場合にはそれらに参加する．最後に年間を通した取り組み内容について報告書を作成する.
注意点	自身が履修した「技術者入門I」「技術者入門II」における疑問点や問題点を思い起こし，それらを軽減できるよう，班員や教職員に対して積極的にアクションを起こして欲しい.

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	「技術者入門I」のガイダンスに同席して，割り当てられた班員と適切にコミュニケーションできる.
		2週	テスタの製作(1)	テスタの製作に際して適切な指導と助言ができる.
		3週	テスタの製作(2)	テスタの製作に際して適切な指導と助言ができる.
		4週	テスタの製作(3)	テスタの製作に際して適切な指導と助言ができる.
		5週	テスタの取り扱い	テスタを使った測定に際して適切な指導と助言ができる.
		6週	ミニロボコン(1)	ロボット作成に際して適切な指導と助言ができる.
		7週	ミニロボコン(2)	ロボット作成に際して適切な指導と助言ができる.
		8週	ミニロボコン(3)	ロボット作成に際して適切な指導と助言ができる.
	2ndQ	9週	ミニロボコン(4)	ロボット作成に際して適切な指導と助言ができる.
		10週	ミニロボコン(5)	ロボット作成に際して適切な指導と助言ができる.
		11週	ミニロボコン(6)	ロボット作成に際して適切な指導と助言ができる.
		12週	ミニロボコン(7)	ロボット作成に際して適切な指導と助言ができる.
		13週	ミニロボコン(8)	ロボット作成に際して適切な指導と助言ができる.
		14週	ミニロボコン(9)	ロボット作成に際して適切な指導と助言ができる.
		15週	ミニロボコン競技会	ミニロボコン競技会に際して適切な指導と助言ができる.
		16週	レポート提出	ミニロボコンに関するレポートについて適切な指導と助言ができる.
後期	3rdQ	1週	ライントレーサ製作(1)	ライントレーサの製作に際して適切な指導と助言ができる.
		2週	ライントレーサ製作(2)	ライントレーサの製作に際して適切な指導と助言ができる.
		3週	ライントレーサ製作(3)	ライントレーサの製作に際して適切な指導と助言ができる.
		4週	ライントレーサ製作(4)	ライントレーサの製作に際して適切な指導と助言ができる.
		5週	ライントレーサ製作(5)	ライントレーサの製作に際して適切な指導と助言ができる.
		6週	ライントレーサ製作(6)	ライントレーサの製作に際して適切な指導と助言ができる.
		7週	ライントレーサ製作(7)	ライントレーサの製作に際して適切な指導と助言ができる.
		8週	ライントレーサ製作(8)	ライントレーサの製作に際して適切な指導と助言ができる.
	4thQ	9週	ライントレーサ製作(9)	ライントレーサの製作に際して適切な指導と助言ができる.
		10週	ライントレーサ製作(10)	ライントレーサの製作に際して適切な指導と助言ができる.

		11週	測定機器の取り扱い(1)	直流安定化電源や電流計/電圧計の使用法について適切な指導と助言ができる.
		12週	測定機器の取り扱い(2)	オシロスコープの使用法について適切な指導と助言ができる.
		13週	測定機器の取り扱い(3)	ファンクションジェネレータの使用法について適切な指導と助言ができる.
		14週	測定機器の取り扱い(4)	発光ダイオードや圧電サウンダを用いた応用的な測定実験について適切な指導と助言ができる.
		15週	まとめ	実施した全プロジェクトについて適切な報告書を作成して提出できる.
		16週		

評価割合

	態度	報告書	合計
総合評価割合	20	80	100
基礎的能力	10	5	15
専門的能力	5	60	65
分野横断的能力	5	15	20

木更津工業高等専門学校	開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	経済学A

科目基礎情報

科目番号	0159	科目区分	一般 / 必修選択
授業形態	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	電子制御工学科	対象学年	4
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	なし		
担当教員	武長 玄次郎		

到達目標

日本と世界を取り巻く経済状況は、年々不安定さを増している。それについて、理論と実際の両面から理解できるようにすることが目標である。

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	日本経済の現状と問題点を把握し、分かりやすく説明できる。	日本経済の現状と問題点をある程度理解できる。	日本経済の現状と問題点を十分理解できない。
評価項目2	日本経済と世界の関わりを多角的に説明できる。	日本経済と世界の関わりを説明できる。	日本経済と世界の関わりを説明できない。
評価項目3	日本経済の状況を自分の将来の問題と関連づけて考え、何らか解決策を案出できる。	日本経済に関する自分の考えを提示できる。	日本経済に関する自分の考えを説明できない。

学科の到達目標項目との関係

準学士課程 1(2)
JABEE A-1

教育方法等

概要	日本経済の取り巻く問題点を理解し解決策を探る。
授業の進め方・方法	講義形式で進める。
注意点	授業90分に対して、教科書や授業中に伝える教材等で同じ時間予習と復習を行う。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	ガイダンス	授業方法の理解
		2週	GDPとは何か	GDPについて理解できる
		3週	消費の仕組み	消費が経済発展とどう結びつくかを理解できる
		4週	日本人の貯蓄と投資	日本人の貯蓄行動と投資について理解できる
		5週	金融の仕組みと株式市場	金融および株式市場の基本的な枠組みについて理解できる
		6週	貨幣の仕組み	経済の上で不可欠な、貨幣について理解できる
		7週	貨幣の需要と供給	貨幣の需要と供給を適正化する仕組みを理解できる
		8週	日本銀行の役割	日本銀行の歴史と業務内容、今後の役割を理解できる
	2ndQ	9週	乗数理論とIS-LM分析	経済発展の理解に不可欠な、乗数理論およびIS-LM分析を理解できる
		10週	経済対策の必要性と景気循環	循環する景気の中で経済対策がなぜ必要か、その効果について理解できる
		11週	財政問題と国債	国債など日本の財政問題を理解できる
		12週	インフレとデフレの歴史	インフレの問題点、デフレの影響を世界的・歴史的に理解できる
		13週	失業問題	日本の失業問題の現状を理解できる
		14週	経済成長と格差	何が経済成長をもたらし格差を生むのか、国際経済の見地から理解できる
		15週	為替レートと国際通貨制度	経済を左右する為替レートの決定条件を理解し、国際的な通貨制度について認識できる
		16週	まとめ	

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	0	50	0	0	0	50	100
基礎的能力	0	30	0	0	0	20	50
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	20	0	0	0	30	50

木更津工業高等専門学校	開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	経済学B

科目基礎情報

科目番号	0162	科目区分	一般 / 必修選択
授業形態	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	電子制御工学科	対象学年	4
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	福山・照山著『マクロ経済学・入門　第5版』有斐閣、2016年		
担当教員	武長 玄次郎		

到達目標

日本と世界を取り巻く経済状況は、年々不安定さを増している。それについて、理論と実際の両面から理解できるようにすることが目標である。

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	日本経済の現状と問題点を把握し、分かりやすく説明できる。	日本経済の現状と問題点をある程度理解できる。	日本経済の現状と問題点を十分理解できない。
評価項目2	日本経済と世界の関わりを多角的に説明できる。	日本経済と世界の関わりを説明できる。	日本経済と世界の関わりを説明できない。
評価項目3	日本経済の状況を自分の将来の問題と関連づけて考え、何らか解決策を案出できる。	日本経済に関する自分の考えを提示できる。	日本経済に関する自分の考えを説明できない。

学科の到達目標項目との関係

準学士課程 1(2)
JABEE A-1

教育方法等

概要	日本経済の取り巻く問題点を理解し解決策を探る。
授業の進め方・方法	講義形式で進め、適宜映像教材を用いる。
注意点	授業90分に対して、教科書や授業中に伝える教材等で同じ時間予習と復習を行う。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	経済対策の必要性	経済対策がなぜ必要か、その効果について理解できる
		2週	景気循環	景気循環を理論的に理解できる
		3週	財政問題	日本の財政問題の深刻さを理解できる
		4週	国債の歴史	国債問題を長期的、歴史的に理解できる
		5週	インフレの歴史	インフレの問題点を世界的・歴史的に理解できる
		6週	デフレのもたらすもの	デフレの悪影響を、日本や世界の実態に即して理解できる
		7週	世界金融危機	世界金融危機の原因と影響を理解できる
		8週	失業問題	日本の失業問題の現状を理解できる
	4thQ	9週	世界の貧困	世界の貧困問題の深刻さを理解できる
		10週	女性・老人と労働市場	女性と高齢者にとっての労働市場を理解できる
		11週	経済成長理論	何が経済成長をもたらすのか、国際経済の見地から理解できる
		12週	先進国と途上国	先進国と途上国の格差の問題について理解できる
		13週	為替レート	経済を左右する為替レートの決定条件を理解できる
		14週	国際通貨制度	国際通貨制度の歴史と現状について理解できる
		15週	世界経済と日本経済の将来	日本および世界経済の将来について展望できる
		16週	まとめ	

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	0	50	0	0	0	50	100
基礎的能力	0	30	0	0	0	20	50
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	20	0	0	0	30	50

木更津工業高等専門学校	開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	ドイツ語ⅡA

科目基礎情報

科目番号	0164	科目区分	一般 / 選択
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	電子制御工学科	対象学年	4
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	Schritte. international 2: Kursbuch + Arbeitsbuch 2 (Hueber, 2019).　独和辞典		
担当教員	柴田 育子,大山 浩太		

到達目標

ドイツ語の読解力の向上（独検3級、およびCEFR A2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3級、およびCEFR A2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3級、およびCEFR A2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3級、およびCEFR A2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	ドイツ語の文法事項を習得している。（独検3級レベル）	ドイツ語の文法事項をほぼ習得している。（独検3級レベル）	ドイツ語の文法事項をだいたい習得している。（独検3級レベル）	ドイツ語の文法事項を習得していない。（独検3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だいたい習得している。	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:A2レベルの会話表現ができる。	ドイツ語でGER:A2レベルの会話表現がほぼできる。	ドイツ語でGER:A2レベルの会話表現がだいたいできる。	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:A2レベルの単語を習得している。	ドイツ語でGER:A2レベルの単語をほぼ習得している。	ドイツ語でGER:A2レベルの単語をだいたい習得している。	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

準学士課程 1(2)
JABEE C-3

教育方法等

概要	欧州言語共通参照枠A2に対応したテキストSchritte international 2 を使い、ドイツ語の読解力、聴解力、筆記力、会話力の向上を目指す。
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，Jojo sucht das Glück（1話5分程度）を毎回視聴する。 ドイツ語の会話力を高めるため、年4回の口頭試験およびドイツ語プレゼンテーションを実施する。 ドイツ社会と文化をより良く理解するため、年間4回程度、ドイツ人講師を招いてProjektunterrichtを実施する。
注意点	ドイツ語I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Iで学習した文法事項、語彙力を理解していることは必要である。 独検3級、およびGER:A1･A2の学習内容のレベルに沿ったドイツ語を学習する。

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をする。ドイツ語やドイツ語圏での生活のどこに興味を抱いているのかをドイツ語で説明する。
		2週	Lektion 8　Beruf und Arbeit	Beruf und Arbeitに関する語彙を増やす（目標50語）。花屋さんが花を届ける場面について、会話をシミレーションしてみる。Gruppenarbeit（ドイツ語会話力の向上）
		3週	Lektion 8　Beruf und Arbeit	接続詞weil, dennを用いて、文章を数多く作ることができる。sein, habenを使った現在完了形について復習する。
		4週	Lektion 8　Beruf und Arbeit	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。
		5週	Lektion 8　Beruf und Arbeit	Praktikumについての文章を読み、ドイツのPraktikumsbörseについて日本と比較する。比較の結果をドイツ語で文章にする。（ドイツ語会話力の向上）
		6週	Lektion 9　Ämter und Behörden	建物や道案内の際に使う語彙を増やす（目標50語）。実際に道案内をする会話をシミレーションしてみる。Gruppenarbeit（ドイツ語会話力の向上）
		7週	Lektion 9　Ämter und Behörden	ミュンヘンの役所に行き、住民登録の用紙に記入し、インタヴューを受ける会話をシミレーションしてみる。（ドイツ語会話力の向上）
		8週	Lektion 9　Ämter und Behörden	助動詞の語順について理解し、助動詞を使った言い回しや表現のストックを増やす。（ドイツ語表現力の向上）
	2ndQ	9週	Lektion 9　Ämter und Behörden	不定代名詞manを使った表現、命令文の表現について学ぶ。不定代名詞manや命令形を使って文章を作成する（目標10文）。
		10週	Lektion 10　Gesundheit und Krankheit	Körperteileに関する語彙を増やす（目標50語）。PossesivartikelとModalverbについての復習。
		11週	Lektion 10　Gesundheit und Krankheit	場所を表す副詞について学ぶ。場所を表す副詞を使って文章を作ることができる（目標10文）。

		12週	Lektion 10　Gesundheit und Krankheit	病院に行って、意思に体の不調を訴える場面について、会話をシミレーションしてみる。 Partnerarbeit:（ドイツ語会話力の向上）
		13週	Lektion 10　Gesundheit und Krankheit	病院に予定を変更するメールを書いてみる。メールを書く際のさまざまな表現を学ぶ。（ドイツ語筆記力の向上）
		14週	Projektunterricht	ドイツ人講師を招いて、これまで学習してきた内容に関するプロジェクト授業を行う。
		15週	Projektunterricht	ドイツ人講師を招いて、これまで学習してきた内容に関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02年度 (2020年度)	授業科目	中国語ＩA

科目基礎情報

科目番号	0165	科目区分	一般 / 選択
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	電子制御工学科	対象学年	4
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	『会話で学ぼう　基礎中国語』（白帝社）　２,５２０円　（税込み）		
担当教員	武長 玄次郎,儲 暁菲		

到達目標

1.基礎の発音・声調を正しくマスターする。
2.自力で正しく発音できる力を身につける。
3.簡単な日常の挨拶ができる。
4.自力で簡単な日常会話ができる力を身につける。
5.簡単な文章を作ったり、自己意志を表明したりできる。
6.中国語入門知識や文法事項を把握できる。

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	簡体字（基礎単語200程度）を正確に書くことができる	簡体字（基礎単語150程度）をおおむね書くことができる	簡体字を正しく書けない
評価項目2	ピンインの読みと綴りが正確にできる	ピンインの読みと綴りがおおむねできる	ピンインの読みと綴りができない
評価項目3	単文の基本文型を理解し、簡単な日常挨拶が正確にできる	単文の基本文型を理解し、簡単な日常挨拶がおおむねできる	単文の基本文型を理解し、簡単な日常挨拶ができない

学科の到達目標項目との関係

準学士課程 1(2)
JABEE C-3

教育方法等

概要	中国語の発音と、使用頻度の高い入門レベルの語彙を学ぶ。入門レベルの中国語文法のエッセンスが理解でき、活用できることを目標とする。
授業の進め方・方法	①授業は基本的に教科書に沿って講義形式で行い。１課４～6時間の割合とする。 ②講義は集中して聴き、ノートを取るのは当然である。それに加えて、メモを取るくせをつけること。 ③レッスン中たくさんの音読練習を行う。そのため、自学自習を進めておくこと。 ④指示された課題は、目的を理解し、丁寧に取り組むこと。
注意点	自ら疑問点を出し、積極的に質問して授業の中で解決していくという態度が大切である。そのためにも予習として前もって本文を読み、わからない単語等を辞書で調べてくることが望ましい。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	第一課　発音入門（1）	発音・声調を正しくマスターする。
		2週	第一課　発音入門（1）	発音・声調を正しくマスターする。
		3週	第二課　発音入門（2）	発音・声調を正しくマスターする。
		4週	第二課　発音入門（2）	発音・声調を正しくマスターする。
		5週	第三課　発音入門（3）	鼻音と声調変化を正しくマスターする。
		6週	第三課　発音入門（3）	鼻音と声調変化を正しくマスターする。
		7週	第四課　初次面	中国語で自己紹介できる。
		8週	第四課　初次面	中国語で自己紹介できる。
	2ndQ	9週	前期中間試験	今までの授業内容をふまえて、設問に対して正しく解答する。
		10週	試験の解答と解説	試験問題を見直し、正しい答えの導き方を確認する。
		11週	第五課　我学校很大	中国語で自分の学校を紹介できる。
		12週	第五課　我学校很大	中国語で自分の学校を紹介できる。
		13週	第六課　你家有几口人?	中国語で家族を語れる。
		14週	第六課　你家有几口人?	中国語で家族を語れる。
		15週	前期期末試験	今までの授業内容をふまえて、設問に対して正しく解答する。
		16週	試験の解答と解説	試験問題を見直し、正しい答えの導き方を確認する。

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	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	100	0	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02年度 (2020年度)	授業科目	ドイツ語ⅡB

科目基礎情報

科目番号	0166	科目区分	一般 / 選択
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	電子制御工学科	対象学年	4
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	Schritte. international 2: Kursbuch + Arbeitsbuch (Hueber, 2019).　独和辞典		
担当教員	柴田 育子,大山 浩太		

到達目標

ドイツ語の読解力の向上（独検3級、およびCEFR A2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3級、およびCEFR A2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3級、およびCEFR A2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3級、およびCEFR A2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	ドイツ語の文法事項を習得している。（独検3級レベル）	ドイツ語の文法事項をほぼ習得している。（独検3級レベル）	ドイツ語の文法事項をだいたい習得している。（独検3級レベル）	ドイツ語の文法事項を習得していない。（独検3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だいたい習得している。	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:A2レベルの会話表現ができる。	ドイツ語でGER:A2レベルの会話表現がほぼできる。	ドイツ語でGER:A2レベルの会話表現がだいたいできる。	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:A2レベルの単語を習得している。	ドイツ語でGER:A2レベルの単語をほぼ習得している。	ドイツ語でGER:A2レベルの単語をだいたい習得している。	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

準学士課程 1(2)
JABEE C-3

教育方法等

概要	欧州言語共通参照枠A2に対応したテキストSchritte international 2 を使い、ドイツ語の読解力、聴解力、筆記力、会話力の向上を目指す。
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，Jojo sucht das Glück（1話5分程度）を毎回視聴する。 ドイツ語の会話力を高めるため、年4回の口頭試験およびドイツ語プレゼンテーションを実施する。 ドイツ社会と文化をより良く理解するため、年間4回程度、ドイツ人講師を招いてProjektunterrichtを実施する。
注意点	ドイツ語I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Iで学習した文法事項、語彙力を理解していることは必要である。 独検3級、およびGER:A1･A2の学習内容のレベルに沿ったドイツ語を学習する。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	Lektion 11　In der Stadt unterwegs	交通に関する語彙を増やす（目標50語）。Lokale Präpositionについて復習する。（ドイツ語表現力の向上）
		2週	Lektion 11　In der Stadt unterwegs	ミュンヘン中央駅にあるさまざまなドイツ語表記やデータをドイツ語で読むことができる。（ドイツ語の読解力の向上）
		3週	Lektion 11　In der Stadt unterwegs	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 11　In der Stadt unterwegs	鉄道車内や空港で流れるリスニング問題にチャレンジする。（ドイツ語の聴き取り力の向上）
		5週	Lektion 12　Der Kunde ist König	買い物に関する語彙を増やす（目標50語）。ドイツでの買い物の仕方について学ぶ(Landeskunde)。
		6週	Lektion 12　Der Kunde ist König	助動詞の過去形の活用の復習、dassを使った副文の復習。ドイツ語の語順の特性について考える。
		7週	Lektion 12　Der Kunde ist König	動詞＋前置詞のFeste Verbindungenのストックを増やす（目標30語）。接続法Ⅱ式について学び、実際に文章を作ってみる。（ドイツ語表現力の向上）
		8週	Lektion 12　Der Kunde ist König	眼鏡店に行って、店員と会話をしながら自分に似合うサングラスを買う場面について、会話をシミレーションしてみる。（ドイツ語会話力の向上）
	4thQ	9週	Lektion 13　Neue Kleider	洋服や色に関する語彙を増やす（目標50語）。 Dativを使った表現の習得。（ドイツ語表現力の向上）
		10週	Lektion 13　Neue Kleider	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学ぶ。
		11週	Lektion 13　Neue Kleider	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 13 Neue Kleider	ドイツの祝日や休暇について学ぶ。日本との違いについてドイツ語の文章で表現する。（ドイツ語筆記力の向上）
		13週	Lektion 14 Feste	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Festeの習慣について学ぶ。
		14週	Lektion 14 Feste	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。（ドイツ語筆記力の向上）
		15週	Lektion 14 Feste	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	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02年度 (2020年度)	授業科目	中国語ＩＢ

科目基礎情報

科目番号	0167	科目区分	一般 / 選択
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	電子制御工学科	対象学年	4
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	『会話で学ぼう　基礎中国語』（白帝社）　２,５２０円　（税込み）		
担当教員	武長 玄次郎,儲 暁菲		

到達目標

1.基礎の発音・声調を正しくマスターする。
2.自力で正しく発音できる力を身につける。
3.簡単な日常の挨拶ができる。
4.自力で簡単な日常会話ができる力を身につける。
5.簡単な文章を作ったり、自己意志を表明したりできる。
6.中国語入門知識や文法事項を把握できる。

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	簡体字（基礎単語200程度）を正確に書くことができる。	簡体字（基礎単語150程度）をおおむね書くことができる。	簡体字を正しく書けない。
評価項目2	ピンインの読みと綴りが正確にできる。	ピンインの読みと綴りがおおむねできる。	ピンインの読みと綴りができない。
評価項目3	単文の基本文型を理解し、簡単な日常挨拶が正確にできる。	単文の基本文型を理解し、簡単な日常挨拶がおおむねできる。	単文の基本文型を理解し、簡単な日常挨拶ができない。

学科の到達目標項目との関係

準学士課程 1(2)
JABEE C-3

教育方法等

概要	中国語の発音と、使用頻度の高い入門レベルの語彙を学ぶ。入門レベルの中国語文法のエッセンスが理解でき、活用できることを目標とする。
授業の進め方・方法	①授業は基本的に教科書に沿って講義形式で行い。１課４～6時間の割合とする。 ②講義は集中して聴き、ノートを取るのは当然である。それに加えて、メモを取るくせをつけること。 ③レッスン中たくさんの音読練習を行う。そのため、自学自習を進めておくこと。 ④指示された課題は、目的を理解し、丁寧に取り組むこと。
注意点	自ら疑問点を出し、積極的に質問して授業の中で解決していくという態度が大切である。そのためにも予習として前もって本文を読み、わからない単語等を辞書で調べてくることが望ましい。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	第七課　宿舍在哪儿?	中国語で場所を尋ねられる。
		2週	第七課　宿舍在哪儿?	中国語で場所を尋ねられる。
		3週	第七課　宿舍在哪儿?	中国語で場所を尋ねられる。
		4週	第八課　今天几月几号?	中国語で日期を表現できる。
		5週	第八課　今天几月几号?	中国語で日期を表現できる。
		6週	第八課　今天几月几号?	中国語で日期を表現できる。
		7週	第八課　今天几月几号?	中国語で日期を表現できる。
		8週	第七課と第八課復習（中間試験なし）	第七課と第八課の文法を復習・活用する。
	4thQ	9週	第七課と第八課　課題	第七課と第八課の文法を復習・活用する。
		10週	第九課　暑假你打算干什么?	中国語で経験や予定などを表現できる。
		11週	第九課　暑假你打算干什么?	中国語で経験や予定などを表現できる。
		12週	第十課　告你一个好消息	中国語で現在進行や二重目的語をとる表現を把握できる。。
		13週	第十課　告你一个好消息	中国語で現在進行や二重目的語をとる表現を把握できる。。
		14週	第十課　告你一个好消息	中国語で現在進行や二重目的語をとる表現を把握できる。。
		15週	第七課～第十課　総合復習　課題	第七課～第十課の文法を復習・活用する。
		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	0	0	0	0	0
基礎的能力	0	0	0	0	0	１００	0
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

木更津工業高等専門学校	開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	応用物理実験

科目基礎情報

科目番号	0171	科目区分	専門 / 必修
授業形態	実験・実習	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	電子制御工学科	対象学年	4
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	教科書：実験指導書を実験テーマごとに配布する　/　参考図書：原康夫著『第5版物理学基礎』学術図書，2016年，2640円(税込)（3年次購入）		
担当教員	嘉数 祐子,福地 健一		

到達目標

応用物理実験は，研究的態度の習慣を身につけることが第一の目的である。さらに基礎的な実験器具の取扱に慣れ，各テーマの物理的な意味を理解するとともにその実験方法に精通し，測定技術や実験計画の立て方等を体得して，研究実験も行うことができる素地を固めることを目標とする。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安(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	各実験テーマに関する基礎的な測定原理を自らの言葉で事前レポートとして正確にまとめることができる。	各実験テーマに関する手引書に従って基礎的な測定原理を事前レポートとしてまとめることができる。	各実験テーマに関する手引書に従って基礎的な測定原理を事前レポートとしてまとめることができない。
評価項目2	マニュアルを読みながら自ら実験計画を立て、それに従って実験を正しく行うことができる。	指導者の指示を受けながら実験計画を立て、それに従って実験を正しく行うことができる。	指導者の指示を受けながら実験計画を立て、それに従って実験を正しく行うことができない。
評価項目3	基準値（理論値の場合もある）の±5%の精度で諸定数を求めることができる。	基準値（理論値の場合もある）の概ね±10%の精度で諸定数を求めることができる。	基準値（理論値の場合もある）の±10%を大幅に超える精度でしか諸定数を求めることができない。

学科の到達目標項目との関係

準学士課程 2(1) 準学士課程 4(2)
JABEE B-1 JABEE B-4

教育方法等

概要	応用物理実験は，ガイダンス，グラフ演習及び全13週の実験で構成される。ガイダンスでは，実験を行う上での心構え，諸注意，必要な道具などを資料をもとに説明する。 グラフ演習では，方眼用紙、片対数グラフ用紙，両対数グラフ用紙等を用いて，与えられた測定データをグラフ上にプロットし，最小二乗法等によって近似式を求める練習を行う。 実験では，次の「授業の進め方と授業内容・方法」に示すテーマを実施する。 評価は実験レポート80%及び実験状況20%で行う。その上で，レポートの「提出遅延」や「未完成のままでの提出」等履修上の注意に対して不履行があった場合，相応の減点を行う。また，実験において欠席（大幅な遅刻を含む）があった場合，所定の手続きに基づいて補講を行わない限り，単位認定は行わない（評点60点未満とする）。
授業の進め方・方法	実験テーマは以下の通りである。1）熱電対の校正【3週間】，2）目測値の統計解析【3週】，3）個体の密度測定（ノギス・マイクロメーター・物理天秤の使い方）【1週】，4）レーザーによる回折・干渉【3週】，5）重力加速度の測定【3週】。各テーマとも，実験結果等は，実験報告書（レポート）にまとめ，期限までに提出する。
注意点	1）止むを得ない理由（病欠及び公欠相当の理由）で欠席した場合のみ補講を行う。ただし，病欠の場合は必ず医師の診察を受け，レシート（診断書は不要）の写しを提出すること。 2）実験レポートは必ず完成させ，提出期限までに提出すること。 3）ガイダンスで説明する「実験の心構え」および「実験上の注意」を遵守し、安全を確保して実験に取り組むこと。 4）実験室内には放射線源及び劇物があるので，絶対に飲食（ガムを含む）しないこと。また，実験室内では携帯電話等でのメール，通話はしないこと。 5）実験結果等の記録に必要なノート（実験ノート），グラフ用紙（1mm方眼，片対数，両対数等），定規，ハサミ，ホチキス等は必要に応じて各自で用意すること。 ※その他注意点の詳細は，初回のガイダンス時に資料を配布して，説明する。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	ガイダンス	実験を行う際の心構え，諸注意，実験の進め方を正しく理解することができる。
		2週	グラフ演習	データを線形・対数グラフに正しくプロットできる。 最小二乗法による直線回帰ができる。 グラフより実験式を求めることができる。
		3週	熱電対の校正(1)	実験の目的，測定装置の概要，測定方法を理解することができる。
		4週	熱電対の校正(2)	測定データを効率よく集計し，適切な方法で解析することができる。
		5週	熱電対の校正(3)	得られた実験結果に対して合理的な考察を行うことで，現象の規則性や特徴を理解することができる。実験報告書（レポート）を決められた形式で作成することができる。
		6週	目測値の統計解析(1)	実験の目的，測定装置の概要，測定方法を理解することができる。
		7週	目測値の統計解析(2)	測定データを効率よく集計し，適切な方法で解析することができる。
		8週	目測値の統計解析(3)	得られた実験結果に対して合理的な考察を行うことで，現象の規則性や特徴を理解することができる。実験報告書（レポート）を決められた形式で作成することができる。
	2ndQ	9週	個体の密度測定	測定機器（ノギス，マイクロメータ，物理天秤）などの取り扱い方を理解し、基本的な操作を行うことができる。 安全を確保して、実験を行うことができる。 有効数字を考慮して、データを集計することができる。

		10週	レーザーによる回折・干渉(1)	実験の目的，測定装置の概要，測定方法を理解することができる。
		11週	レーザーによる回折・干渉(2)	測定データを効率よく集計し，適切な方法で解析することができる。
		12週	レーザーによる回折・干渉(3)	得られた実験結果に対して合理的な考察を行うことで，現象の規則性や特徴を理解することができる。実験報告書（レポート）を決められた形式で作成することができる。
		13週	重力加速度の測定(1)	限られた条件の中で，安全に精度よく目的の物理量を求めるための実験計画を立案することができる。
		14週	重力加速度の測定(2)	実験計画に従って，実験を行い，正しくデータを取得することができる。もし，計画がうまく進まない場合でも，臨機応変に計画を見直すことできる。
		15週	重力加速度の測定(3)	得られたデータを正しく解析し，合理的な考察を加えることができる。 実験計画に対する自己評価（成た点や改善点の抽出）を行うことができる。
		16週	予備日	予備日

評価割合

	実験レポート	実験状況	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02年度 (2020年度)	授業科目	材料力学Ⅰ

科目基礎情報

科目番号	0172	科目区分	専門 / 必修
授業形態	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	電子制御工学科	対象学年	4
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	石田良平、秋田剛　共著『ビジュアルアプローチ材料力学』森北出版		
担当教員	奥山 彫夢		

到達目標

1）外力と内力、内力と応力の関係を説明でき、軸力を受ける部材の応力を求めることができる。
2）引張圧縮荷重およびせん断荷重を受ける部材の応力を求めることができ、安全率の考えを理解できる。
3）自重を無視できない場合の応力、温度変化による生じる熱応力を求めることができる。
4）組合わせ棒などの基礎的不静定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	外力と内力、内力と応力の関係を説明でき、軸力を受ける部材の応力を求めることができる。	外力と内力、内力と応力の関係を説明できる。	外力と内力、内力と応力の関係を説明できない。
評価項目2	引張・圧縮荷重およびせん断荷重を受ける部材の応力・ひずみ求めることができる。	引張・圧縮荷重およびせん断荷重を受ける部材の応力・ひずみを説明できる。	引張・圧縮荷重およびせん断荷重を受ける部材の応力・ひずみを説明できない。
評価項目3	許容応力と安全率の関係を説明でき、これを利用し部材の寸法を計算できる。	許容応力と安全率の関係を説明できる。	許容応力と安全率の関係を説明できない。
評価項目4	複数の荷重を受ける棒の変形、自重が無視できない棒の変形を求めることができる。	複数の荷重を受ける棒の変形を求めることができる。	複数の荷重を受ける棒の変形を求めることができない。
評価項目5	温度変化による生じる熱応力を説明でき、変位が拘束される棒に生じる熱応力を求めることができる。	温度変化による生じる熱応力を説明できる。	温度変化による生じる熱応力を説明できない。
評価項目6	組合せ棒、簡単なトラスの基礎的な不静定問題を解くことができる。	組合せ棒の不静定問題を解くことができる。	組合せ棒の不静定問題を解くことができない。

学科の到達目標項目との関係

準学士課程 2(2)

教育方法等

概要	機械や構造物に外力や温度変化が働くとき、その構成部材あるいは全体がその荷重に耐えられるかどうかは、部材に生じる応力や変形で決まる。材料力学１では、内力、応力およびひずみの概念を理解し、応力とひずみの関係であるフックの法則から部材に生じる変形や応力を計算する手法を学ぶ。それらを設計に応用する考え方である安全率について理解することを目指す。
授業の進め方・方法	テキストに従って講義を進める。学生は本文の解説を受けた後練習問題と取り組むことによって内容の理解を深める。
注意点	難しい専門知識を必要としないが、力のつり合いなどに関する静力学の知識および三角関数・微分積分などの基礎知識を必要とする．材料力学は身の回りにある構造物の変形と強度に関する問題を扱っており、周囲に対する観察眼を持ち、常に非常に身近な問題としての認識と興味をもつようにすること。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	材料力学の位置付けと目的	強度や変形を扱う学問における材料力学の位置付けと目的を理解する。
		2週	静力学の基礎	力やモーメントを受ける物体の静止条件、座標系の設定とつり合い条件を理解する。
		3週	応力とひずみ	外力と内力の関係、内力と応力、伸びとひずみの関係を理解する。材料力学で扱う微小変形での応力とひずみが比例すること（フックの法則）を理解し、その比例定数である弾性係数（縦弾性係数、横弾性係数）を説明できる。
		4週	丸棒の引張問題	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（断面が一様でない場合を含む）の応力、ひずみ、伸びの計算ができる
		5週	物体力（自重）による変形と応力	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。
		6週	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。
		7週	中間試験	
		8週	試験返却・解答解説	
	2ndQ	9週	熱応力	材料は温度によってその長さを変えるので、長さの変化を拘束した場合に、弾性ひずみでその長さ変化を補うので熱応力が発生することを理解する。両端固定棒、剛体版で結合された棒に温度変化を与えたときの熱応力が計算できる。
		10週	許容応力と安全率	材料の基本的特性である応力ーひずみ線図および構造物設計に重要な許容応力と安全率を説明できる。

		11週	応力集中	内力の作用する断面形状が急激に変化すると応力が集中することを理解する。応力集中は材料破壊の起点となることを理解する。前週に学んだ安全率を決める要因の一つとして、これら応力集中があることを理解する。
		12週	簡単なトラス	複数の棒状部材をモーメントを伝えない滑節（ピン）で連結した簡単なトラス構造の部材に生じる内力と変形を計算できる。
		13週	実用問題への適用	これまで学んだ知識を使って実際の問題を解く
		14週	総合演習	ここまでの内容をより理解するため、演習を実施
		15週	演習の解説	演習の解説を行い、理解不足の項目を復習する
		16週	期末試験	

評価割合

	試験	レポート	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	90	10	0	0	0	0	100
基礎的能力	10	0	0	0	0	0	10
専門的能力	80	10	0	0	0	0	90
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02年度 (2020年度)	授業科目	材料力学Ⅱ

科目基礎情報

科目番号	0173	科目区分	専門 / 必修
授業形態	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	電子制御工学科	対象学年	4
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	石田良平、秋田剛　共著『ビジュアルアプローチ材料力学』森北出版		
担当教員	奥山 彫夢		

到達目標

1）真直はり内部断面の応力分布を求めることができ、断面二次モーメントを求めることができる。
2）せん断力線図(S. F. D.)、曲げモーメント線図(B. M. D.)を描くことができる。
3）たわみ曲線の微分方程式を使って、静定はりのたわみを求めることができ、不静定はりの基本的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	はり内部断面の応力分布を求めることができ、断面二次モーメントを求めることができる。	はり内部断面の応力分布が線形に変化していることおよび断面二次モーメントを説明することができる。	はり内部断面の応力分布、断面二次モーメントを説明することができない。
評価項目2	せん断力、曲げモーメントを求め、せん断力線図(S. F. D.)、曲げモーメント線図(B. M. D.)を描くことができる。	せん断力、曲げモーメントを求め、S. F. D.、B. M. D.を説明することができる。	せん断力、曲げモーメントを求めることができない。
評価項目3	たわみ曲線の微分方程式を使って静定はりのたわみを求めることができ、不静定はりの基本的問題を解くことができる。	静定はりのたわみを求めることができる。	静定はりのたわみを求めることができない。

学科の到達目標項目との関係

準学士課程 2(2)

教育方法等

概要	機械や構造物の設計で基本となる曲げを受ける部材に生じる応力・変形（たわみ）を求める方法を理解し、それらにより部材に生じる曲げ応力およびたわみ曲線の微分方程式によるたわみを計算する手法を学ぶ。
授業の進め方・方法	テキストに従って講義を進める。テキストの解説を受けた後練習問題と取り組むことによって内容の理解を深める。
注意点	授業時間の２倍以上の予習及び復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。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	曲げによるひずみと応力	はりの軸線に垂直な力（曲げモーメント）を受ける部材の変形がベルヌーイ-オイラの仮定にしたがうことを理解し、中立面から距離y離れた線素のひずみを求めることができる。そのひずみは軸線方向に垂直なひずみでありフックの法則から垂直応力（曲げ応力）を求めることが出来る。
		2週	曲げ応力と曲げモーメント	曲げ応力の式から中立軸を境に圧縮側と引張側の応力がはり内部に生ずることを理解する。そのような曲げ応力によってはり内部に内力として曲げモーメントが生ずることを理解する。
		3週	断面二次モーメントと断面係数	断面二次モーメントと断面係数の定義を理解し、基本である円形断面、矩形断面の断面二次モーメントと断面係数を計算できる。
		4週	はりに生ずるせん断応力。せん断力と曲げモーメントの関係	はりに生ずるせん断応力およびせん断力と曲げモーメントの関係の導出を理解できる。
		5週	はりの支持条件、はりの変形形状とせん断・曲げモーメントの関係	はりの支持条件（移動支点、回転支点、固定支点）を説明でき、はりの変形形状からはりに生ずるせん断力・曲げモーメントの分布を描ける。
		6週	せん断力線図と曲げモーメント線図（１）	集中荷重、モーメント荷重、分布荷重がそれぞれ作用する単純支持はりのせん断力図(S. F. D.)と曲げモーメント図(B. M. D.)を，仮想断面を用いた静力学的なつり合い式から描くことができる。
		7週	せん断力線図と曲げモーメント線図（２）	各種の荷重が同時に作用するはりのせん断力図(S. F. D.)と曲げモーメント図(B. M. D.)を描くことができる。
		8週	中間試験	
	4thQ	9週	試験返却・解答解説	試験結果を踏まえ、知識・理解不足項目を復習し解消する。
		10週	片持ちはりのせん断力線図と曲げモーメント線図	片持ちはりのせん断力線図と曲げモーメント線図を描くことが出来る。
		11週	たわみ曲線の微分方程式	たわみ曲線の微分方程式の導出過程を理解できる。
		12週	単純支持はりのたわみ曲線	たわみ曲線の微分方程式を使い、積分法で単純支持はりのたわみ曲線を求めることが出来る。
		13週	静定はりのたわみ	各種静定はりに各種荷重がかかった際に生ずるたわみを積分法を用いて求めることが出来る。
		14週	不静定はり問題	静定はりと不静定はりの違いを理解し、不静定はり問題を解くことが出来る。
		15週	期末試験	
		16週	試験返却・解答解説	

評価割合							
	試験	レポート	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	90	10	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	90	10	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02年度 (2020年度)	授業科目	機械設計工学Ⅰ

科目基礎情報

科目番号	0174	科目区分	専門 / 必修
授業形態	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	電子制御工学科	対象学年	4
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	尾田十八、室津義定「機械設計工学１　要素と設計 （改訂版）」培風館、1999年、3,200円（＋税）		
担当教員	奥山 彫夢		

到達目標

１．機械強度や機械要素の設計に関する基礎知識を説明できる
２．機械要素の機能や特徴を説明できる
３．機械強度や機械要素に関する設計計算ができる

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
機械強度や機械要素の設計に関する基礎知識を説明できる	設計に関する基礎知識の説明と応用ができる	設計に関する基礎知識を説明できる	設計に関する基礎知識を説明できない
機械要素の機能や特徴を説明できる	機械要素の機能と特徴を説明できる	機械要素の機能を説明できる	機械要素の機能を説明できない
機械強度や機械要素に関する設計計算ができる	教えられた手順を応用して設計計算ができる	教えられた手順に従って設計計算ができる	設計計算ができない

学科の到達目標項目との関係

準学士課程 2(2)

教育方法等

概要	設計とは、工業製品、情報システム等において必要とする機能を検討し、具現化するために仕様書、計算書や設計図を作る作業である。この授業では、ねじや歯車などの機械の要素設計を基本とし、設計に必要な基礎知識を身につけることを目標としている。
授業の進め方・方法	ねじや歯車などの具体的な機械の要素（部品）の設計について、必要な規格、強度計算等の知識を順を学んでいく。その中で単に工業規格への適合や強度の計算だけでなく、効率や使いやすさといった観点からどのような工夫が必要かを受講者自身が考えながら授業を進めていく。また、単元ごとに演習を行い。自ら機械要素を設計することで理解を深める。 この科目は学修単位科目のため、教材や授業ノート等で予習、復習を行うこと。
注意点	設計においては幅広い知識と問題解決能力が必要とされるので、学習したらできるだけ多くの問題に自分で取り組み、能力を高める努力をして欲しい。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	機械設計の基礎１	機械の構成要素と設計の基本的考え方について理解する
		2週	機械設計の基礎２	標準、工業規格とその意義について理解する。
		3週	機械材料の強度と安全率１	材料の機械的性質について理解する
		4週	機械材料の強度と安全率２	強度計算の基本になる式や法則について理解する
		5週	機械材料の強度と安全率３	許容応力、安全率、疲労破壊について理解する
		6週	生産設計	各種加工方法とその特徴について理解する
		7週	演習	これまで学んだ知識を使って実際の問題を解く
		8週	中間試験	これまで学んだ知識を評価する
	4thQ	9週	締結、接合要素 ねじ１	ねじの種類、特徴、規格、用途について理解する
		10週	締結、接合要素 ねじ２	ボルト・ナット結合における締め付けトルクを計算できる。
		11週	締結、接合要素 ねじ３	ねじに作用するせん断応力、接触面圧を計算できる。
		12週	締結、接合要素 ピン、リベット継手	ピン、リベットについて、強度計算ができる
		13週	締結、接合要素 溶接	溶接の種類、方法、破壊について理解できる
		14週	締結、接合要素 接着	接着の種類、方法、破壊について理解できる
		15週	演習	これまで学んだ知識を使って実際の問題を解く
		16週	期末試験	これまで学んだ知識を評価する

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

木更津工業高等専門学校	開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	電子回路Ⅰ

科目基礎情報

科目番号	0175	科目区分	専門 / 必修
授業形態	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	電子制御工学科	対象学年	4
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	教員自作テキスト		
担当教員	泉 源		

到達目標

・オペアンプによる増幅回路の設計ができる.
・オペアンプによる基本演算回路の設計ができる.

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	適切なオペアンプ，素子パラメータを使った回路設計ができる.	与えられた素子パラメータから入出力特性をイメージすることができる.	与えられた素子パラメータから入出力特性をイメージすることができない.
評価項目2	周波数特性を考慮した増幅回路の設計ができる.	与えられた素子パラメータから周波数特性をイメージすることができる.	与えられた素子パラメータから周波数特性をイメージすることができない.
評価項目3	適切なオペアンプ，素子パラメータを使ったローパスフィルタの設計ができる．。	与えられた素子パラメータのローパスフィルタの特性がイメージできる.	与えられた素子パラメータのローパスフィルタの特性がイメージできない.

学科の到達目標項目との関係

準学士課程 2(2)

教育方法等

概要	オペアンプを使った電子回路について学習をおこなう.
授業の進め方・方法	座学が中心となるが，現象の理解を深めるためにシミュレーション結果の提示や実際に課題でシミュレーションをおこなってもらうことがある.
注意点	パラメータからどのような結果になるか把握するために，シミュレーションを有効活用して欲しい．時間があれば，自ら回路製作をおこなって理論-シミュレーション-実機それぞれの差異について検討をおこなって欲しい.

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	ガイダンスおよび必要な知識の確認	講義の目標や進め方，必要な知識，評価方法について説明する.
		2週	オペアンプの特徴	オペアンプの特徴を説明できる.
		3週	増幅回路の解析	等価回路をつかった反転，非反転増幅回路，電圧フォロワの入出力特性を求めることができる.
		4週	高利得増幅回路の解析	等価回路を使った高利得増幅回路の入出力特性を求めることができる.
		5週	適切な素子パラメータ選定	実用から外れた素子パラメータを用いるとどのような現象になるか説明できる.
		6週	加算器	反転・非反転加算器について
		7週	減算器	減算器，計装アンプについて
		8週	積分器，微分器	積分器，微分器について
	2ndQ	9週	オペアンプの高周波特性	オペアンプの高周波特性について
		10週	フィルタ1	フィルタの特性と受動フィルタについて
		11週	フィルタ2	1次能動フィルタと受動フィルタの比較
		12週	フィルタ3	2次能動フィルタについて
		13週	発振回路	正弦波発振回路について
		14週	まとめ(演習)	これまでのまとめと演習
		15週	まとめ(解説)	前週の演習解説
		16週	定期試験	前期の学習内容

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02年度 (2020年度)	授業科目	電子回路Ⅱ

科目基礎情報

科目番号	0176	科目区分	専門 / 必修
授業形態	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	電子制御工学科	対象学年	4
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	自作テキスト		
担当教員	泉 源		

到達目標

・ 各種ダイオードの特性を説明できる.
・ トランジスタの特徴，各種接地方式の特徴を説明できる.
・ トランジスタによるスイッチング回路が設計できる.

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	各種ダイオードの特徴が説明できて，適切なダイオードの選定ができる.	各種ダイオードの説明ができる.	ダイオードの特徴が把握できていない.
評価項目2	トランジスタの特徴，各種接地方式の特徴を説明できる.	トランジスタの特徴を説明できる.	トランジスタの特徴が把握できていない.
評価項目3	トランジスタによるスイッチング回路の設計ができる.	トランジスタによるスイッチング回路の構成が理解できる.	トランジスタをスイッチング素子として扱うことができない.

学科の到達目標項目との関係

準学士課程 2(2)

教育方法等

概要	ダイオード，トランジスタを使った電子回路について学習をおこなう.
授業の進め方・方法	座学が中心となるが，現象の理解を深めるために適宜シミュレーション結果の提示や実際にシミュレーションをおこなってもらうことがある.
注意点	回路パラメータが変化すると，特性にどんな影響があるのか把握するために，シミュレータを有効活用して欲しい．さらに時間的余裕があれば，自ら回路製作をおこなって，理論-シミュレーション-実機それぞれの差異について検討をおこなって欲しい. 学修単位科目であるため，事前・事後学習として，講義内容に適したテキストを事前配布するとともにレポート課題を実施する.

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	ガイダンスおよび必要な知識の確認	講義の目標や進め方，必要な知識，評価方法について説明 する
		2週	シミュレータの使用方法解説	過渡応答，周波数特性解析ができる
		3週	ダイオードの特徴	ダイオードの特徴を説明できる
		4週	ダイオードを使った整流・保護回路	出力波形概略を描くことができる
		5週	トランジスタの特徴	トランジスタの特徴を説明できる
		6週	トランジスタの各種接地方式	各種接地方式の特徴を説明できる
		7週	まとめ	中間試験までのまとめをおこなう
		8週	中間試験	
	4thQ	9週	中間試験返却，内容説明	前期中間試験の解説，今後の予定を説明する
		10週	トランジスタの各種バイアス回路	各種バイアス回路の説明ができる
		11週	CR結合増幅回路1	CR結合増幅回路の理論計算ができる
		12週	CR結合増幅回路2 エミッタフォロワ回路1	CR結合増幅回路の設計ができる. エミッタフォロワ回路の理論計算ができる
		13週	エミッタフォロワ回路2	エミッタフォロワ回路の設計ができる
		14週	プッシュプル・エミッタフォロワ回路	プッシュプル・エミッタフォロワ回路の動作原理が理解できる
		15週	まとめ	定期試験までのまとめをおこなう
		16週	前期定期試験	

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	演習	その他	合計
総合評価割合	80	0	0	0	20	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	0	0	0	20	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

木更津工業高等専門学校	開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	情報処理Ⅰ

科目基礎情報

科目番号	0177	科目区分	専門 / 必修
授業形態	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	電子制御工学科	対象学年	4
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	川口拓之ら著,Linuxコマンドブック ビギナーズ第5版,ソフトバンククリエイティブ出版,2020年,2100円（＋税）		
担当教員	大橋 太郎		

到達目標

UNIX システムの歴史と概念を理解し、ファイルの作成や表示、移動などの基本的な操作を実行できる。
UNIX システムにおけるプロセスやシェル、標準入出力の概念を理解し、ジョブ制御、リダイレクトやパイプの機能を適切に利用できる。
データ処理のためにインタープリタ言語のスクリプトおよびシェルスクリプトを記述し実行できる。
ウィンドウシステムとネットワークの基礎的事項を理解し、それらを用いるプログラムを利用できる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	UNIX システムの歴史と概念を理解し、ファイルの作成や表示、移動などの基本的な操作を実行できる。	UNIX システムの歴史と概念、ファイルの作成や表示、移動などの基本的な操作を参考書を見ながら実行できる。	UNIX システムの歴史と概念をや、ファイルの作成や表示、移動などの基本的な操作を実行できない。
評価項目2	UNIX システムにおけるプロセスやシェル、標準入出力の概念を理解し、ジョブ制御、リダイレクトやパイプの機能を適切に利用できる。	UNIX システムにおけるプロセスやシェル、標準入出力の概念や、ジョブ制御、リダイレクトやパイプの機能を参考書を見ながら説明できる。	UNIX システムにおけるプロセスやシェル、標準入出力の概念を理解し、ジョブ制御、リダイレクトやパイプの機能を適切に利用できない。
評価項目3	データ処理のためにインタープリタ言語のスクリプトおよびシェルスクリプトを記述し実行できる。	データ処理のためにインタープリタ言語のスクリプトおよびシェルスクリプトを参考書を見ながら実行できる。	データ処理のためにインタープリタ言語のスクリプトおよびシェルスクリプトを記述できない。
評価項目4	ウィンドウシステムとネットワークの基礎的事項を理解し、それらを用いるプログラムを利用できる。	ウィンドウシステムとネットワークの基礎的事項を理解し、それらを用いるプログラムを参考書を見ながらできる。	ウィンドウシステムとネットワークの基礎的事項を理解し、それらを用いるプログラムを記述できない。

学科の到達目標項目との関係

準学士課程 2(2)

教育方法等

概要	この授業ではUNIXのオペレーティングシステムについて実践的に学習するものである。UNIXの歴史、背景を学習し、それほど多くないコマンドを理解し、コマンド入力で目的の操作が達成できるようにする授業である。 基礎を理解し、使い方を理解してしまえば、容易にわかる内容である。
授業の進め方・方法	授業90分に対して教科書でそれぞれ45分以上の予習、復習を行うこと。 ライブCD、ライブDVD、VNWareやVitual　PCなど仮想マシン実行環境を効果的に利用して自学自習の学習環境を整えること。 この科目は学修単位科目のため、事前・事後学習として、講義内容に適したテキストを配布すると共に、理解度を確認するためのレポート課題を実施する。
注意点	近年の計算機環境では、グラフィカルなユーザインタフェースが一般的である。一方この授業では、長い歴史を有し、強力なデータ処理能力を発揮できるコマンド行インターフェースを主に用いる。前者に比べ後者では、論理的な思考に基づく計算機の動作原理の理解が必要とされる。 このような理解は、講義内容の復習や演習内容の反復により深まるものである。関連する書籍や雑誌、ウェブサイトを参照し、重要事項を確実に理解することを心掛けて欲しい。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	ガイダンス	授業全体の概要、演習用システムの使用法について理解する。
		2週	UNIXの歴史とOSの種類	UNIXの歴史について学習し、使用しているOSのほかに、どのような種類があるのか説明できる。
		3週	コマンド行インターフェースの基礎１	タッチタイピングがすらすらでき、nanoエディタを使い文章が簡単に書けることができる。
		4週	コマンド行インターフェースの基礎２	ファイル・ディレクトリの作成や削除に用いる基本的なコマンドがわかる。
		5週	コマンド行インターフェースの基礎３	絶対パスや相対パスやファイルの操作に関するコマンドがわかる。
		6週	コマンド行インターフェースの基礎４	リダイレクション、ファイルのトリミング、ジョブ、プロセスに関するコマンドがわかる。
		7週	コマンド行インターフェースの基礎５	ワイルドカードやパイプなどに関するコマンドがわかる。
		8週	コマンド行インターフェースの基礎６	検索や置換のコマンドがわかる。
	2ndQ	9週	コマンド行インターフェースの基礎７	並び替えのコマンドがわかる。
		10週	コマンド行インターフェースの基礎８	フィルタのコマンドがわかる。
		11週	コマンド行インターフェースの基礎９	シェルに関するコマンドがわかる。
		12週	コマンド行インターフェースの基礎１０	シェルスクリプトの記述の方法がわかる。
		13週	コマンド行インターフェースの基礎１１	目的に応じた処理をシェルスクリプトを記述し、実行ができる。
		14週	コマンド行インターフェースの基礎１２	awkやsedなど、インタープリタ型言語がつかえるようになる。
		15週	コマンド行インターフェースの基礎１３	管理者と一般ユーザの違いについて説明ができる。
		16週	前期期末試験	

評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	60	0	0	0	40	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	60	0	0	0	40	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

木更津工業高等専門学校	開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	情報処理Ⅱ

科目基礎情報

科目番号	0178	科目区分	専門 / 必修
授業形態	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	電子制御工学科	対象学年	4
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	川口拓之ら著,Linuxコマンドブック ビギナーズ第5版,ソフトバンククリエイティブ出版,2020年,2100円（＋税）		
担当教員	大橋 太郎		

到達目標

UNIX システムの歴史と概念を理解し、ファイルの作成や表示、移動などの基本的な操作を実行できる。
UNIX システムにおけるプロセスやシェル、標準入出力の概念を理解し、ジョブ制御、リダイレクトやパイプの機能を適切に利用できる。
データ処理のためにインタープリタ言語のスクリプトおよびシェルスクリプトを記述し実行できる。
ウィンドウシステムとネットワークの基礎的事項を理解し、それらを用いるプログラムを利用できる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	UNIX システムの歴史と概念を理解し、ファイルの作成や表示、移動などの基本的な操作を実行できる。	UNIX システムの歴史と概念、ファイルの作成や表示、移動などの基本的な操作を参考書を見ながら実行できる。	UNIX システムの歴史と概念をや、ファイルの作成や表示、移動などの基本的な操作を実行できない。
評価項目2	UNIX システムにおけるプロセスやシェル、標準入出力の概念を理解し、ジョブ制御、リダイレクトやパイプの機能を適切に利用できる。	UNIX システムにおけるプロセスやシェル、標準入出力の概念や、ジョブ制御、リダイレクトやパイプの機能を参考書を見ながら説明できる。	UNIX システムにおけるプロセスやシェル、標準入出力の概念を理解し、ジョブ制御、リダイレクトやパイプの機能を適切に利用できない。
評価項目3	データ処理のためにインタープリタ言語のスクリプトおよびシェルスクリプトを記述し実行できる。	データ処理のためにインタープリタ言語のスクリプトおよびシェルスクリプトを参考書を見ながら実行できる。	データ処理のためにインタープリタ言語のスクリプトおよびシェルスクリプトを記述できない。
評価項目4	ウィンドウシステムとネットワークの基礎的事項を理解し、それらを用いるプログラムを利用できる。	ウィンドウシステムとネットワークの基礎的事項を理解し、それらを用いるプログラムを参考書を見ながらできる。	ウィンドウシステムとネットワークの基礎的事項を理解し、それらを用いるプログラムを記述できない。

学科の到達目標項目との関係

準学士課程 2(2)

教育方法等

概要	この授業ではUNIXのオペレーティングシステムについて実践的に学習するものである。UNIXの歴史、背景を学習し、それほど多くないコマンドを理解し、コマンド入力で目的の操作が達成できるようにする授業である。 基礎を理解し、使い方を理解してしまえば、容易にわかる内容である。
授業の進め方・方法	授業90分に対して教科書でそれぞれ45分以上の予習、復習を行うこと。 ライブCD、ライブDVD、VNWareやVitual　PCなど仮想マシン実行環境を効果的に利用して自学自習の学習環境を整えること。 この科目は学修単位科目のため、事前・事後学習として、講義内容に適したテキストを配布すると共に、理解度を確認するためのレポート課題を実施する。
注意点	近年の計算機環境では、グラフィカルなユーザインタフェースが一般的である。一方この授業では、長い歴史を有し、強力なデータ処理能力を発揮できるコマンド行インターフェースを主に用いる。前者に比べ後者では、論理的な思考に基づく計算機の動作原理の理解が必要とされる。 このような理解は、講義内容の復習や演習内容の反復により深まるものである。関連する書籍や雑誌、ウェブサイトを参照し、重要事項を確実に理解することを心掛けて欲しい。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	コマンド行インターフェースの基礎１３	管理者が主に使うコマンドについて説明ができる。
		2週	コマンド行インターフェースの基礎１４	パッケージインストールに用いるコマンドがわかる。
		3週	コマンド行インターフェースの基礎１５	ネットワークに関するコマンドがわかる。
		4週	コマンド行インターフェースの基礎１６	ファイル転送などのコマンドがわかる。
		5週	TeXの学習１	組版ソフトウェアのTeXがどのようなものか説明できる。
		6週	TeXの学習２	簡単なTeXの文章や表が書ける。
		7週	TeXの学習３	数式が含まれた文章が書ける。
		8週	後期中間試験	
	4thQ	9週	TeXの学習４	数式やグラフが入った文章、2段組、余白設定など特殊な文章が書ける。
		10週	ネットワーク１	WWWの仕組みやＵＲＬに使われているＴＬＤ、ＳＤＬなどがわかる。
		11週	ネットワーク２	ＩＰアドレスの仕組みがわかる。
		12週	ネットワーク３	セキュリティの重要性がわかる。
		13週	ネットワーク４	ホームページに使われてるタグの仕組みがわかる。
		14週	ネットワーク５	主なタグを用いてホームページをつくることができる。
		15週	ネットワーク６	画像やリンク、いろいろな文字サイズが含まれたホームページができる。
		16週	後期期末試験	

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計

総合評価割合	60	0	0	0	40	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	60	0	0	0	40	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

木更津工業高等専門学校	開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	制御工学Ⅰ

科目基礎情報

科目番号	0179	科目区分	専門 / 必修
授業形態	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	電子制御工学科	対象学年	4
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	「制御工学 技術者のための、理論・設計から実装まで」　実教出版		
担当教員	岡本 峰基		

到達目標

・フィードバック制御の概念を説明できる。
・動的システムを微分方程式で表現できる。
・微分方程式で表現されたシステムをラプラス変換し伝達関数を求めることが出来る。
・ブロック線図の用いて、システムを表現できる。
・各種入力における過渡応答を計算できる。
・周波数応答におけるゲインと位相差を説明することが出来て、基本的な伝達関数のボード線図を描くことが出来る。

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	動的システムを伝達関数やブロック線図を用いて表現できる。	基本的な動的システムを伝達関数やブロック線図を用いて表現できる。	動的システムを伝達関数やブロック線図を用いて表現できない。
評価項目2	動的システムの過渡応答を求めることができる。	基本要素の動的システムの過渡応答を求めることができる。	動的システムの過渡応答を求めることができるない。
評価項目3	動的システムの周波数応答を求めることができる。	基本要素の動的システムの周波数応答を求めることができる。	動的システムの周波数応答を求めることができるない。

学科の到達目標項目との関係

準学士課程 2(2)

教育方法等

概要	この科目は企業で自動車用電動パワーステアリングの制御系の設計開発を担当していた教員が、その経験を活かし、制御系設計に必要となる、システムのモデリン、時間応答および周波数応答について講義を行う。また、演習を多く取り入れ、多くの問題に取り組むことで理解を深める。
授業の進め方・方法	・授業は講義形式で行う、講義中は集中して聴講すること。 ・適時、講義内容に関する演習を行うので積極的に取り組むこと。 ・定期的に課題を提出します。期限を守り、必ず提出すること。
注意点	・制御工学の学習において、同時期に開講される応用数学Aで扱う、ラプラス変換の理解が重要である。十分復習しておくこと。また、不明な点は各自しっかり復習し、わからなければ、随時質問に訪れること。 ・授業90分に対して教科書でそれぞれ75分程度の予習、復習を行うこと。 ・230分のレポートを2回課すので復習に役立てること。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	制御とは	フィードバック制御の基本的な考え方と必要性を説明できる。
		2週	モデリングの基礎知識	線形性、時不変、動的システムを説明できる。
		3週	モデリング	機械系と電気系のモデルの基本要素を理解し、簡単なモデルを定式化できる。
		4週	ラプラス変換	制御で必要となる主要な関数のラプラス変換ができる。また、基本的なラプラス変換の法則をを用いて計算できる。
		5週	伝達関数１	伝達関数の定義を理解し、基本要素の伝達関数を求められる。
		6週	伝達関数２	簡単なシステムの伝達関数を導出できる。
		7週	ブロック線図	ブロック線図でシステムを表現できる。ブロック線図の等価変換ができる。
		8週	中間試験	
	2ndQ	9週	中間試験の内容に関する復習	中間試験で間違えたところを確認し、復習する。
		10週	時間応答１	過渡応答と定常応答について説明できる。
		11週	過渡応答１	基本要素の過渡応答を求めることができる。
		12週	過渡応答２	部分分数分解により、複雑なシステムの過渡応答を求めることができる。
		13週	ボード線図１	周波数応答の定義を理解し、ゲインと位相差より基本的なボード線図を元んることができる。
		14週	ボード線図２	基本要素のボード線図とその組み合わせのシステムのボード線図を求めることができる。
		15週	ボード線図２	基本要素のナイキスト線図を求めることができる。
		16週	定期試験	

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	0	0	0	20	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	0	0	0	20	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

木更津工業高等専門学校	開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	制御工学Ⅱ

科目基礎情報

科目番号	0180	科目区分	専門 / 必修
授業形態	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	電子制御工学科	対象学年	4
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	「制御工学 技術者のための、理論・設計から実装まで」　実教出版		
担当教員	岡本 峰基		

到達目標

・周波数応答としてナイキスト線図を説明し、基本的なナイキスト線図を描くことができる。
・システムの安定性の定義を理解し、安定性を調べることができる。
・フィードバック制御系の特性を理解し、周波数応答法による制御系設計ができる。

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	システムの安定性の定義を理解し、安定性を調べることができる。	システムの安定性の定義を理解し、簡単なシステムの安定性を調べることができる。	システムの安定性を調べることができない。
評価項目2	時間応答と周波数応答から制御系の評価ができる。	時間応答と周波数応答から簡単な制御系の評価ができる。	時間応答と周波数応答から制御系の評価ができない。
評価項目3	フィードバック制御系の特性を理解し、周波数応答法による制御系設計ができる。	フィードバック制御系の特性を理解し、周波数応答法による簡単なシステムの制御系設計ができる。	フィードバック制御系の特性を理解し、周波数応答法による制御系設計ができない。

学科の到達目標項目との関係

準学士課程 2(2)

教育方法等

概要	この科目は企業で自動車用電動パワーステアリングの制御系の設計開発を担当していた教員が、その経験を活かし、制御系の安定性の評価方法とPID制御を中心とした制御系の設計方法に関する講義を行う。また、演習を多く取り入れ、多くの問題に取り組むことで理解を深める。
授業の進め方・方法	・授業は講義形式で行う、講義中は集中して聴講すること。 ・適時、講義内容に関する演習を行うので積極的に取り組むこと。 ・定期的に課題を提出します。期限を守り、必ず提出すること。
注意点	・制御工学1(後期)の学習において、前期に開講される制御工学１(前期) の内容の理解が重要である。十分復習しておくこと。また、不明な点は各自しっかり復習し、わからなければ、随時質問に訪れること。 ・授業90分に対して教科書でそれぞれ75分程度の予習、復習を行うこと。 ・230分のレポートを2回課すので復習に役立てること。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	ベクトル軌跡	ベクトル軌跡の定義を理解し、基本要素のベクトル軌跡を描くことができる。
		2週	制御系の安定性１	システムの安定性の条件を説明できる。
		3週	制御系の安定性２	ラウスの安定判別法を用いてシステムの安定判別が出来る。
		4週	制御系の安定性３	フルビッツの安定判別法を用いてシステムの安定判別が出来る。
		5週	制御系の安定余裕１	ナイキスとの安定判別法を説明することが出来る。
		6週	制御系の安定余裕２	ナイキスと線図とボード線図より、ゲイン余裕と位相余裕の定義を説明できる。
		7週	制御系の安定余裕３	簡単なシステムのゲイン余裕と位相余裕を求めることが出来る。
		8週	中間試験	
	4thQ	9週	中間試験の内容に関する復習	中間試験で間違えたところを確認し、復習する。
		10週	フィードバック制御系の性能評価	定常特性や過渡特性から制御性能を評価する方法を説明できる。
		11週	PID制御１	PID制御の各要素の意味と動作を説明できる。
		12週	PID制御２	PID制御の問題点を説明できる。PID制御のパラメータ調整方法を説明できる。
		13週	位相進み補償器	位相進み補償器の必要性を説明できる。
		14週	位相進み補償器の設計	必要な位相余裕を確保するための位相進み補償器を設計できる。
		15週	位相遅れ補償器	位相遅れ補償器の必要性を説明できる。
		16週	定期試験	

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	0	0	0	20	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	0	0	0	20	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

木更津工業高等専門学校	開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	工業英語演習

科目基礎情報

科目番号	0181	科目区分	専門 / 必修
授業形態	演習	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	電子制御工学科	対象学年	4
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	資料を配布する		
担当教員	坂元 周作		

到達目標

・工業英語の特徴を掴んで，データシートをはじめとする英語を読み取ることができる.
・理路整然とした文章を日本語で書ける.
・事実と意見を書き分けられる.
・頻出の文法や5文型を理解して，設計した回路の機能・性能説明に対して，適切な英文表現ができる.

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
英語文献の読解	データシートから適切な情報を取り出して，機能説明ができる。	データシートから情報を読み取ることができる。	データシートを適切に読み取ることができない。
日本語と英語の対訳	日本語と英語について相互に文章が適切な表現で作成できる.	日本語と英語について相互に文章の作成ができる。	日本語と英語について相互に文章を作成することができない.

学科の到達目標項目との関係

準学士課程 2(2) 準学士課程 3(1) 準学士課程 3(2)

教育方法等

概要	・データシート(英語版)から適切な情報を読み取る。 ・シミュレータを用いて回路設計と機能・性能評価をおこなう。 ・日本語で表現した技術的な文章を作成し、英文表現する。
授業の進め方・方法	座学を中心とするが，適宜確認問題や課題をおこなってもらう.
注意点	課題を遂行するに当たってシミュレータを使用することもあるので，各自自習してほしい.

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	講義内容と成績評価について理解できる
		2週	データシートの読み取り（1）	英語で記載されたデータシートについて、読むことができる
		3週	データシートの読み取り（2）	英語で記載されたデータシートについて、内容について説明することができる
		4週	データシートの読み取り（3）	英語で記載されたデータシートについて、素子の特性を説明することができる
		5週	まとめ	英語で記載されたデータシートの読み取りをすることができる
		6週	小テスト	英語で記載されたデータシートからの読み取りについて、理解度を小テストで確認する
		7週	回路設計・評価1	シミュレーションをとおして設計・評価の方法を理解できる
		8週	回路設計・評価2	シミュレーションをとおして設計・評価の方法を理解できる
	4thQ	9週	まとめ	
		10週	マニュアルの書式	マニュアルの書式について理解できる
		11週	英訳前の日本語の整理	明瞭な日本語にするための方法を理解できる
		12週	日本語から英訳するときの注意点	日本語を英訳するときの注意点を理解することができる
		13週	英訳文章作成（1）	技術的な日本語文章から英語文章を作成することができる
		14週	英訳文章作成（2）	技術的な日本語文章から英語文章を作成することができる
		15週	まとめ	
		16週	小テスト	技術的な日本語文章から英語文章の作成について、理解度を小テストで確認する

評価割合

	小テスト	レポート・課題	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	70	30	0	0	0	0	100
基礎的能力	35	15	0	0	0	0	50
専門的能力	35	15	0	0	0	0	50
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02年度 (2020年度)	授業科目	実験実習Ｖ

科目基礎情報

科目番号	0182	科目区分	専門 / 必修
授業形態	実験・実習	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	電子制御工学科	対象学年	4
開設期	前期	週時間数	4
教科書/教材	実験実習V指導書		
担当教員	泉 源,大橋 太郎,岡本 峰基,坂元 周作		

到達目標

レポート作成を中心として専門知識に関する理解を深めるとともに，計測・制御方法および技術を習得する.

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
レポート作成	事前に内容を十分理解した上でレポートを作成して締め切り前に受理される.	内容を十分に理解して，締め切りまでにレポートを受理される.	内容を十分理解できずにレポートを締め切りまでに受理できない.
専門知識	必要な専門知識を事前に学習して，率先して実験に臨むことができる.	必要な専門知識について指導書を用いて学習して，実験に臨むことができる.	必要な専門知識を学習せず，実験に臨むことができない.
技術の実践	知識や技術を活用して，自ら率先して実験実習をおこなうことができる.	知識や技術を活用して，実験実習をおこなうことができる.	知識や技術を実験実習に活用することができない.

学科の到達目標項目との関係

準学士課程 2(2) 準学士課程 2(3) 準学士課程 3(1) 準学士課程 4(2)

教育方法等

概要	専門分野を理解するうえで必要な知識を実験を通じて体験して学ぶ．また，理解度を把握するためにレポート作成をおこない評価する.
授業の進め方・方法	実験をおこない，各テーマ実験ごとにレポート作成をおこなう．指導のあった内容について修正をおこない，期日内に受理されるように提出する. なお、1週ずつに分けて行い，前半は遠隔授業で，後半は対面もしくは遠隔で実験を行う.
注意点	実験ノート，グラフ用紙，レポート用紙，筆記用具，定規，電卓，指導書を用意する. 事前に指導書に目を通して，実験の流れを把握しておく. 装置の取り扱い方は，復習することが困難であるため，実験中に使用した計測機器の名称，取り扱い方を十分理解しておく. 指定された実験テーマをすべて実施して，すべてのレポートが受理されないと評価されない.

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	ガイダンス	実験の進め方や評価方法について理解する.
		2週	トランジスタによる増幅回路1	エミッタ接地による各種バイアス回路による特性について実験する.
		3週	トランジスタによる増幅回路2	エミッタ接地による各種バイアス回路による特性について実験する.
		4週	PLCを用いた制御1	PLCを用いた各種制御回路の実験をおこなう.
		5週	PLCを用いた制御2	PLCを用いた各種制御回路の実験をおこなう.
		6週	フィルタ1	演算増幅器を用いたフィルタ回路の実験をおこなう.
		7週	フィルタ2	演算増幅器を用いたフィルタ回路の実験をおこなう.
		8週	まとめ	これまでの内容をまとめる.
	2ndQ	9週	パルス幅変調1	パルス幅変調についての実験を行う.
		10週	パルス幅変調2	パルス幅変調についての実験を行う.
		11週	Arduinoによる各種信号の入出力と制御	マイコンを用いた入出力とを制御する実験をおこなう.
		12週	Arduinoによる各種信号の入出力と制御	マイコンを用いた入出力とを制御する実験をおこなう.
		13週	振動の絶縁と制振1	理論と効果をシミュレーションを用いて実験する.
		14週	振動の絶縁と制振2	理論と効果をシミュレーションを用いて実験する.
		15週	まとめ	これまでの内容をまとめる.
		16週	まとめ	これまでの内容をまとめる.

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

木更津工業高等専門学校	開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	課題研究

科目基礎情報

科目番号	0183	科目区分	専門 / 必修
授業形態	実験・実習	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	電子制御工学科	対象学年	4
開設期	後期	週時間数	4
教科書/教材			
担当教員	坂元 周作		

到達目標

1. 研究の遂行と発表ができる.
2. 研究内容を論文形式で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	研究計画を立案して，研究を遂行することができる.	計画に沿って研究を遂行することができる.	計画に沿って研究を遂行できない.
評価項目2	研究成果をわかりやすく発表することができる.	研究成果を発表できる.	研究成果を発表できない.
評価項目3	研究成果をわかりやすく論文形式でまとめることができる.	研究成果を文書にすることができる.	研究成果を文書にすることができない.

学科の到達目標項目との関係

準学士課程 2(2) 準学士課程 2(3) 準学士課程 3(1) 準学士課程 3(3) 準学士課程 4(1)

教育方法等

概要	各教員のもとで研究をおこない，発表会において成果を発表する．また，論文形式で研究報告書を作成する.
授業の進め方・方法	各指導教員の指示，また連携を取って研究を進める.
注意点	課題研究では，研究者でもある高専教員のもとで学生研究をおこなっていく．したがって，教員の専門分野や研究テーマを知って，自分が何を学び，研究したいかを決めることが大切である. そして，そのテーマに対して自主的，積極的に取り組むことで，これまでの知識を総合的に知ることができる.

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	研究テーマ説明およびテーマ決定	教員によるテーマ説明およびテーマの決定をおこなう.
		2週	研究実施	計画に沿って研究を遂行できる.
		3週	研究実施	計画に沿って研究を遂行できる.
		4週	研究実施	計画に沿って研究を遂行できる.
		5週	研究実施	計画に沿って研究を遂行できる.
		6週	研究実施	計画に沿って研究を遂行できる.
		7週	研究実施	計画に沿って研究を遂行できる.
		8週	研究実施	計画に沿って研究を遂行できる.
	4thQ	9週	研究実施	計画に沿って研究を遂行できる.
		10週	研究実施	計画に沿って研究を遂行できる.
		11週	研究実施	計画に沿って研究を遂行できる.
		12週	研究実施	計画に沿って研究を遂行できる.
		13週	研究発表準備	研究成果を適切にまとめることができる.
		14週	研究発表	研究成果を発表できる.
		15週	報告書作成	研究内容を論文形式でまとめることができる.
		16週	報告書作成	研究内容を論文形式でまとめることができる.

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

木更津工業高等専門学校	開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	応用数学Ｂ

科目基礎情報

科目番号	0184	科目区分	専門 / 必修選択
授業形態	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	電子制御工学科	対象学年	4
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	教科書：高遠ほか著『新応用数学』大日本図書、2014年、1800円(＋税)，補助教材：高遠ほか著『新応用数学問題集』大日本図書、2015年、840円（＋税）		
担当教員	田所 勇樹		

到達目標

複素数平面という概念を理解し、複素数の極形式による計算ができる。
コーシー・リーマンの関係式を用いて正則関数であるか否か判定できる。
複素積分の定義を理解し、基本的な例の計算と、積分の絶対値の評価ができる。
関数の極におけるローラン展開を計算できる。
コーシーの積分定理や留数定理の主張を理解し、複素積分の計算や留数定理を使うことができる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	複素数の計算や正則関数に関する応用的な問題を解くことができる。	複素数の計算や正則関数に関する基本的な問題を解くことができる。	複素数の計算や正則関数に関する基本的な問題を解くことができない。
評価項目2	コーシーの積分定理や留数定理を用いて複素積分に関する応用的な問題を解くことができる。	コーシーの積分定理や留数定理を用いて複素積分に関する基礎的な問題を解くことができる。	コーシーの積分定理や留数定理を用いる複素積分に関する基礎的な問題を解くことができない。
評価項目3			

学科の到達目標項目との関係

準学士課程 2(1)
JABEE B-1

教育方法等

概要	前半は、複素数に関する演算、複素数平面、極形式、正則関数に関して学ぶ。後半は、複素積分の計算、関数の極におけるローラン展開、コーシーの積分定理や留数定理について学ぶ。
授業の進め方・方法	授業は講義形式と演習が交差しながら進んでいく。この科目は学修単位科目のため、事後学習としてレポートを課す。
注意点	授業では具体例を通して説明することに努め、計算ができるようになることを目標とするが、複素数自体が既に高度に抽象的であり、その上で展開される関数の理論はなかなか馴染みにくいかもしれない。質問には喜んで応じるが、分からない場合はまずは定義からよく復習し、授業で扱った例や教科書の例題などを通して、自分の中に抽象的な概念を育むことを勧める。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	複素数と極形式	複素数平面と極形式について理解し、複素数に関する基本的な計算ができる。
		2週	絶対値と偏角	絶対値と偏角に関する性質について理解し、それらに関する基本的な問題が解ける。
		3週	複素関数	複素関数の概念を理解し、基本的な計算ができる。
		4週	正則関数	複素関数の極限、連続性、微分可能性、および正則関数について理解し、基本的な計算ができる。
		5週	コーシー・リーマンの関係式 逆関数	コーシー・リーマンの関係式を用いて、正則関数か否かの判定に関する基本的な計算ができる。
		6週	複素積分	複素積分の定義とその基本的な計算方法について理解し、計算を行うことができる。
		7週	複素積分	複素積分の性質について理解し、それらと絶対値の評価に関する基本的な問題が解ける。
		8週	中間試験	
	4thQ	9週	試験返却・解説 コーシーの積分定理	コーシーの積分定理の主張を理解し、この定理を用いた基本的な計算ができる。
		10週	コーシーの積分定理	コーシーの積分定理の応用について理解し、それらを用いた基本的な問題が解ける。
		11週	コーシーの積分表示	コーシーの積分表示および導関数の積分表示の主張を理解し、基本的な計算ができる。
		12週	数列と級数 テイラー展開	複素数の数列や無限級数の収束・発散、べき級数の収束半径について理解し、これらとテイラー展開に関する基本的な計算ができる。
		13週	ローラン展開	孤立特異点とローラン展開について理解し、基本的な計算ができる。
		14週	孤立特異点と留数	留数の概念を理解し、基本的な関数の孤立特異点における留数を計算できる。
		15週	留数定理	留数定理の主張を理解し、この定理を用いた基本的な計算ができる。
		16週	定期試験	

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	50	0	0	0	0	50	100
基礎的能力	50	0	0	0	0	50	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02年度 (2020年度)	授業科目	応用数学Ｃ

科目基礎情報

科目番号	0185	科目区分	専門 / 必修選択
授業形態	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	電子制御工学科	対象学年	4
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	教科書：高遠ほか著『新応用数学』大日本図書、2014年、1800円(＋税)，補助教材：高遠ほか著『新応用数学問題集』大日本図書、2015年、840円（＋税）		
担当教員	平井 隼人		

到達目標

曲線や曲面、スカラー場やベクトル場を理解し、それらの基本的な計算をすることができる。
線積分、面積分および積分定理を理解し、それらの基本的な計算をすることができる。

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	曲線や曲面、スカラー場やベクトル場に関する応用的な問題を解くことができる。	曲線や曲面、スカラー場やベクトル場に関する基本的な問題を解くことができる。	曲線や曲面、スカラー場やベクトル場に関する基本的な問題を解くことができない。
評価項目2	線積分、面積分および積分定理に関する応用的な問題を解くことができる。	線積分、面積分および積分定理に関する基本的な問題を解くことができる。	線積分、面積分および積分定理に関する基本的な問題を解くことができない。

学科の到達目標項目との関係

準学士課程 2(1)
JABEE B-1

教育方法等

概要	前半は、曲線や曲面、スカラー場やベクトル場と言った基本的な概念および公式を学ぶ。後半は、線積分、面積分および積分定理と言った応用を学ぶ。
授業の進め方・方法	授業は講義形式、演習が交差しながら進んでいく。
注意点	第３学年までに学んだ数学のほとんどすべての事柄を十分身につけておくことが必要である。そこで、第３学年までに使用した数学の教科書や参考書、ノートなどを身近において、いつでも復習できるように心掛けることが大切である。とくにベクトルと微積分についての基礎知識は必須条件であり、微分および積分の計算法について習熟しておくことが必要である。なおこの科目は学修単位科目のため，教材や授業ノート等で予習，復習を行うこと.

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	空間のベクトル	空間のベクトル、とくに内積を復習し、外積について概念と、その計算方法を理解し、基本的な計算ができる。
		2週	ベクトル関数	ベクトル関数の意味、微分法および微分係数の意味を理解し、基本的な計算ができる。
		3週	曲線	曲線を１変数のベクトル関数で表し、接線ベクトル、曲線の長さを理解し、基本的な計算ができる。
		4週	曲面	曲面を２変数のベクトル関数で表し、法線ベクトル、曲面の面積について理解し、基本的な計算ができる。
		5週	スカラー場とベクトル場	スカラー場とベクトル場の意味、およびスカラー場の勾配について理解し、基本的な計算ができる。
		6週	スカラー場とベクトル場	スカラー場とベクトル場の意味、およびスカラー場の勾配について理解し、基本的な計算ができる。
		7週	発散と回転	ベクトル場の発散と回転の定義、およびそれらの性質について理解し、基本的な計算ができる。
		8週	中間試験	
	2ndQ	9週	試験返却・解答、線積分	ベクトル関数で表された曲線について、曲線に沿ったスカラー場の線積分について理解し、基本的な計算ができる。
		10週	線積分	ベクトル関数で表された曲線について、曲線に沿ったベクトル場の線積分について理解し、基本的な計算ができる。
		11週	面積分	曲線に関するグリーンの定理を理解し、基本的な計算ができる。
		12週	面積分	ベクトル関数で表された曲面について、その曲面上の面積分について理解し、基本的な計算ができる。
		13週	積分定理	体積分を説明した上で、ガウスの発散定理を理解し、基本的な計算ができる。
		14週	積分定理	ストークスの発散定理を理解し、基本的な計算ができる。
		15週	定期試験	
		16週	試験返却・解答	

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	40	0	0	0	0	60	100
基礎的能力	40	0	0	0	0	60	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02年度 (2020年度)	授業科目	応用数学Ａ

科目基礎情報

科目番号	0186	科目区分	専門 / 必修選択
授業形態	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	電子制御工学科	対象学年	4
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	教科書：高遠ほか著『新応用数学』大日本図書、2014年、1800円(＋税)，補助教材：高遠ほか著『新応用数学問題集』大日本図書、2015年、840円（＋税）		
担当教員	山下 哲		

到達目標

関数のラプラス変換を計算することができ、逆ラプラス変換を用いて常微分方程式が解ける。
周期関数のフーリエ級数や関数のフーリエ級数を計算することができる。

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	ラプラス変換の計算や、逆ラプラス変換を用いた常微分方程式の応用的な問題を解くことができる。	ラプラス変換の計算や、逆ラプラス変換を用いた常微分方程式の基本的な問題を解くことができる。	ラプラス変換の計算や、逆ラプラス変換を用いた常微分方程式の基本的な問題を解くことができない。
評価項目2	フーリエ級数やフーリエ変換に関する応用的な問題を解くことができる。	フーリエ級数やフーリエ変換に関する基本的な問題を解くことができる。	フーリエ級数やフーリエ変換に関する基本的な問題を解くことができない。
評価項目3			

学科の到達目標項目との関係

準学士課程 2(1)
JABEE B-1

教育方法等

概要	前半は、さまざまな関数のラプラス変換の計算、および逆ラプラス変換を用いた常微分方程式の解法を学ぶ。 後半は、周期関数のフーリエ級数、関数のフーリエ変換の計算について学ぶ。 この科目は学修単位科目のため、授業90分に対して教科書や配付プリントなどで予習・復習を合わせて180分以上行うこととする。
授業の進め方・方法	前半は講義、後半は演習を行う。
注意点	解析IA・IBで学習した１変数関数の微積分の知識を前提とする。特に、部分積分法を中心とした積分の計算への習熟が欠かせない。必要に応じて、解析IA・IBの内容を復習してほしい。不明な点がないよう各自しっかりと復習し、分からなければ随時質問に訪れること。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	ラプラス変換の定義	関数のラプラス変換の定義式とその計算方法を理解し、基本的な計算ができる。
		2週	相似性と移動法則	ラプラス変換の相似性、像関数の移動法則、原関数の移動法則について理解し、それらを用いた基本的な計算ができる。
		3週	微分法則と積分法則	原関数や像関数の微分法則、高次微分方程式、および積分法則について理解し、それらを用いた基本的な計算ができる。
		4週	逆ラプラス変換	部分分数分解や平方完成を用いて、逆ラプラス変換の基本的な計算ができる。
		5週	常微分方程式への応用	ラプラス変換により常微分方程式の解法を代数方程式の解法に帰着させる方法について理解し、基本的な計算ができる。
		6週	たたみこみ	たたみこみについて理解し、たたみこみのラプラス変換を用いた基本的な計算ができる。
		7週	線形システムの伝達関数とデルタ関数	線形システムの伝達関数およびデルタ関数について理解し、それらに関する基本的な問題が解ける。
		8週	中間試験	
	2ndQ	9週	試験返却・解説 周期2nの関数のフーリエ級数	周期2nの関数のフーリエ級数の基本事項および公式の導出過程を理解できる。
		10週	一般の周期関数のフーリエ級数	一般の周期関数のフーリエ級数の計算について理解し、基本的な計算ができる。
		11週	一般の周期関数のフーリエ級数	一般の周期関数のフーリエ級数の計算について理解し、基本的な計算ができる。
		12週	複素フーリエ級数	複素フーリエ級数の計算について理解し、基本的な計算ができる。
		13週	フーリエ変換と積分定理	関数のフーリエ変換の計算とフーリエの積分定理について理解し、基本的な計算ができる。
		14週	フーリエ変換の性質と公式	フーリエ変換の性質やたたみこみのフーリエ変換について理解し、それらを用いた基本的な計算ができる。
		15週	スペクトル	関数のスペクトルの計算方法とサンプリング定理について理解し、基本的な計算ができる。
		16週	定期試験	

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	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02年度 (2020年度)	授業科目	電気回路Ⅳ

科目基礎情報

科目番号	0187	科目区分	専門 / 選択
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	電子制御工学科	対象学年	4
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	西巻正郎・下川博文・奥村万規子著『続 電気回路の基礎(第3版)』森北出版，2014年，2200円＋税		
担当教員	坂元 周作		

到達目標

電気回路の応用分野として伝送線路と非正弦波交流などについて学び、計算や説明をすることができることを目標とする。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
伝送線路	理論を理解して自ら問題を作成し、解答することができる	理論を理解して与えられた問題を自ら解答することができる	理論を理解できず与えられた問題を自力で解答することができない
非正弦波交流回路	理論を理解して自ら問題を作成し、解答することができる	理論を理解して与えられた問題を自ら解答することができる	理論を理解できず与えられた問題を自力で解答することができない

学科の到達目標項目との関係

準学士課程 2(2)

教育方法等

概要	授業にはノートの代用としてプリントを配布し、これをレポートの代わりとする。各レポートには授業内容を自分でまとめる必要があり、授業を真摯に教授すると共に自分なりの理解をまとめ、記述する必要がある。また、適宜演習を行い、計算と理論に関する理解を深めることを行う。
授業の進め方・方法	講義を行うとと共に適宜演習課題を課す。また、ノートの代用としてプリントを配布し、授業内容および授業のまとめなどを行う。
注意点	授業には教科書とノートを必ず持参することとする。例題による演習は理解を深める上で非常に有効であり、演習問題は自ら解いてみることが必要である。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	授業の内容説明	今後の予定について説明
		2週	伝送線路（講義、演習）	伝送線路について説明し、計算することができる
		3週	伝送線路のFマトリクス（講義、演習）	伝送線路についてFマトリクスで示し、伝送経路のパラメータについて説明し、計算することができる
		4週	様々な伝送線路（講義、演習）	様々な伝送線路について説明し、計算することができる
		5週	無損失線路の線路定数（講義、演習）	無損失線路の線路定数について説明し、計算することができる
		6週	進行波と定在波（講義、演習）	進行波と定在波について説明し、計算することができる
		7週	後期中間まとめ（演習）	これまでの授業内容についてまとめる
		8週	後期中間試験	前期定期から後期中間までの内容について試験を行う
	4thQ	9週	後期中間テスト返却、前期定期までの内容説明	テストに関する解説と今後の予定について説明
		10週	非正弦波交流の解析（講義、演習）	非正弦波交流の解析について説明し、計算することができる
		11週	フーリエ級数（講義、演習）	フーリエ級数について説明し、計算することができる
		12週	ひずみ波交流の実効値（講義、演習）	ひずみ波交流の実効値について説明し、計算することができる
		13週	非正弦波交流の計算（講義、演習）	非正弦波交流について計算することができる
		14週	非正弦波交流の計算（講義、演習）	非正弦波交流について計算することができる
		15週	後期定期まとめ（演習）	これまでの授業内容についてまとめる
		16週	後期定期テスト返却、成績確認	テストに関する解説と成績について説明

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	40	10	50
専門的能力	40	10	50

木更津工業高等専門学校	開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	電磁気学Ⅳ

科目基礎情報

科目番号	0188	科目区分	専門 / 選択
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	電子制御工学科	対象学年	4
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材			
担当教員	坂元 周作		

到達目標

電磁気学の解法としてベクトル演算を用いた各種表記法などについて学び、計算や説明をすることができる

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
ベクトル演算	理論を理解して自ら問題を作成し、解答することができる	理論を理解して与えられた問題を自ら解答することができる	理論を理解できず与えられた問題を自力で解答することができない
電磁気学における電界のベクトル演算を用いた計算	理論を理解して自ら問題を作成し、解答することができる	理論を理解して与えられた問題を自ら解答することができる	理論を理解できず与えられた問題を自力で解答することができない
電磁学における磁界のベクトル演算を用いた計算	理論を理解して自ら問題を作成し、解答することができる	理論を理解して与えられた問題を自ら解答することができる	理論を理解できず与えられた問題を自力で解答することができない

学科の到達目標項目との関係

準学士課程 2(2)

教育方法等

概要	授業にはノートの代用としてプリントを配布し、これをレポートの代わりとする。各レポートには授業内容を自分でまとめる必要があり、授業を真摯に教授すると共に自分なりの理解をまとめ、記述する必要がある。また、適宜演習を行い、計算と理論に関する理解を深めることを行う。
授業の進め方・方法	講義を行うとと共に適宜演習課題を課す。また、ノートの代用としてプリントを配布し、授業内容および授業のまとめなどを行う。
注意点	授業には過去に使用した教科書と、授業で配布した参考資料およびノートを必ず持参することとする。例題による演習は理解を深める上で非常に有効であり、演習問題は自ら解いてみることが必要である。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	ガイダンス、授業の進め方	ベクトル演算を用いた電磁気学の解法について説明
		2週	ベクトル演算	ベクトル表記（内積、外積、勾配）について説明し、計算することができる
		3週	クーロンの法則、電位、ガウスの定理	クーロンの法則、電位、ガウスの定理について説明し、計算することができる
		4週	ラプラスおよびポアソンの方程式、ベクトル演算を用いた静電容量の計算	ラプラスおよびポアソンの方程式、ベクトル演算を用いた静電容量について説明し、計算することができる
		5週	分極および誘電体に蓄積されるエネルギー	分極および誘電体に蓄積されるエネルギーについて説明し、計算することができる
		6週	前期中間まとめ	これまでの授業内容についてまとめる
		7週	前期中間試験（小テスト形式）	前期中間までの内容について試験を行う
		8週	ビオ・サバールの法則	ビオ・サバールの法則について説明し、計算することができる
	2ndQ	9週	アンペアの周回積分	アンペアの周回積分について説明し、計算することができる
		10週	ローレンツカ、ストークスの定理、アンペアの法則	ローレンツカ、ストークスの定理、アンペアの法則について説明し、計算することができる
		11週	ベクトルポテンシャル、電流に働く力	ベクトルポテンシャル、電流に働く力について説明し、計算することができる
		12週	磁化、磁性体中の磁束分布、磁界のエネルギー、磁気回路	磁化、磁性体中の磁束分布、磁界のエネルギー、磁気回路について説明し、計算することができる
		13週	インダクタンス	インダクタンスについて説明し、計算することができる
		14週	ファラデーの法則、レンツの法則、ノイマンの法則、電磁誘導	ファラデーの法則、レンツの法則、ノイマンの法則、電磁誘導について説明し、計算することができる
		15週	マクスウェルの電磁方程式	マクスウェルの電磁方程式について説明し、計算することができる
		16週	前期定期まとめ（演習）	これまでの授業内容についてまとめる

評価割合

	試験	レポート	合計
総合評価割合	80	20	100
基礎的能力	40	10	50
専門的能力	40	10	50

木更津工業高等専門学校	開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	電子工学Ⅲ

科目基礎情報

科目番号	0189	科目区分	専門 / 選択
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	電子制御工学科	対象学年	4
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	自作テキストと音声付きパワーポイント		
担当教員	鈴木 聡		

到達目標

1．シュレディンガー方程式を理解し、固体中の電子の振る舞いを定量的に取り扱うことができる。
2．エネルギバンド構造を理解し、これをもとに半導体の基本的な性質を説明できる。

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
シュレディンガー方程式	シュレディンガー方程式を導出でき、井戸形ポテンシャルの問題を解くことができる。	簡単な井戸形ポテンシャルの問題が解ける。	簡単な井戸形ポテンシャルの問題が解けない。
エネルギバンド構造	エネルギバンド構造を定量的に説明できる。	エネルギバンド構造を定性的に説明できる。	エネルギバンド構造を定性的に説明できない。
真性半導体	真性半導体のキャリア密度を定量的に説明できる。	真性キャリア密度を定性的に説明できる。	真性キャリア密度を定性的に説明できない。

学科の到達目標項目との関係

準学士課程 2(2)

教育方法等

概要	電子工学Ⅲでは、シュレディンガー方程式、エネルギバンド構造、真性半導体半導体のキャリア密度について学ぶ。３学年で学習した電子工学Ｉはやや定性的に扱った項目を、ここでは定量的な取り扱いで行う。
授業の進め方・方法	授業はパワーポイント視聴形式の遠隔で進め、適宜演習を行う。３学年で学習した電子工学１が基礎となるので、必要に応じてこれの復習も行う。遠隔授業で出した小課題はポートフォリオとして評価し、中間試験の代わりに授業中に行った演習問題は下の評価割合にしたがい評価する。
注意点	量子力学の初歩的な本を読むことを奨励する。特に啓蒙書の部類は量子力学のイメージをつかむのに適当である。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	ガイダンス	授業の目標や進め方、必要な知識、成績評価の方法について理解する。
		2週	電子の粒子性と波動性	電子に粒子性と波動性があることを理解する。
		3週	シュレディンガー方程式１	波動性をもつ電子の振る舞いを記述するシュレディンガー方程式を導くことができる。
		4週	シュレディンガー方程式２	一次元の箱の中の電子についてシュレディンガー方程式を解ける。
		5週	シュレディンガー方程式３	三次元の箱の中の電子についてシュレディンガー方程式を解ける。
		6週	シュレディンガー方程式４	三次元の問題で現れたエネルギー準位の縮退とパウリの排他律を理解し、原子の電子配置を説明できる。
		7週	フェルミエネルギー	固体中のフェルミエネルギーを計算できる。
		8週	演習問題	
	2ndQ	9週	状態密度	半導体のキャリア密度計算に必要な状態密度を理解する。
		10週	フェルミ・ディラックの分布関数	半導体のキャリア密度計算に必要なフェルミ・ディラックの分布関数を理解する。
		11週	エネルギーバンド理論１	孤立原子からの近似、集団電子からの近似を用いて定性的にエネルギバンド理論を理解する。
		12週	エネルギーバンド理論２	クローニッヒ・ペニーのモデルを用いて半定量的にエネルギバンド理論を理解する。
		13週	運動量空間と有効質量	波数とエネルギの関係およびそこから導き出せる有効質量について理解する。
		14週	真性半導体のキャリア密度１	状態密度とフェルミ・ディラックの分布関数を用いて、真性半導体のキャリア密度を計算することができる。
		15週	真性半導体のキャリア密度２	真性半導体のキャリア密度の式から、真性半導体のフェルミエネルギやpn積一定の法則を導ける。
		16週	前期定期試験	

評価割合

	試験	演習問題	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	50	40	0	0	10	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	50	40	0	0	10	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

木更津工業高等専門学校	開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	電子工学Ⅳ

科目基礎情報

科目番号	0190	科目区分	専門 / 選択
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	電子制御工学科	対象学年	4
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	自作テキストと音声付きパワーポイント		
担当教員	鈴木 聡		

到達目標

1．外因性半導体のキャリア密度を計算することができる。
2．pn接合のエネルギバンド構造
3．電界効果トランジスタの動作原理と特性を説明することができる。
4．半導体センサや発光デバイスの動作原理と特性を説明することができる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
外因性半導体のキャリア密度	外因性半導体のキャリア密度の式を導出でき、数値を計算できる。	外因性半導体のキャリア密度が計算できる。	外因性半導体のキャリア密度を計算できない。
pn接合のエネルギバンド構造	pn接合のエネルギバンド図が描け、定量的な取り扱いができる。	pn接合のエネルギバンド図が描けるが、定量的な取り扱いができない。	pn接合のエネルギバンド図が描けない。
電界効果トランジスタ	電界効果トランジスタの構造、特性および動作原理を説明できる。	電界効果トランジスタの構造と特性を説明できる。	電界効果トランジスタの構造や特性を説明できない。
半導体センサと発光デバイス	半導体センサや発光デバイスの構造、特性および動作原理を説明できる。	半導体センサや発光デバイスの構造と特性を説明できる。	半導体センサや発光デバイスの構造や特性を説明できない。

学科の到達目標項目との関係

準学士課程 2(2)

教育方法等

概要	電子工学Ⅲでは、外因性半導体のキャリア密度、pn接合のエネルギバンド構造について学ぶ。３学年で学習した電子工学Ⅱではやや定性的に扱った項目を、ここでは定量的な取り扱いで行う。また、電子工学Ⅱで取り扱えなかった半導体デバイスである電界効果トランジスタについても学習する。
授業の進め方・方法	授業はパワーポイント視聴形式の遠隔で進め、適宜演習を行う。３学年で学習した電子工学Ⅰ、Ⅱが基礎となるので、必要に応じてこれの復習も行う。遠隔授業で出した小課題はポートフォリオとして評価し、試験と合わせて下の評価割合にしたがい評価する。
注意点	量子力学の初歩的な本を読むことを奨励する。特に啓蒙書の部類は量子力学のイメージをつかむのに適当である。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	外因性半導体のキャリア密度１	外因性半導体のエネルギバンド図を描くことができ、この中にキャリアの発生源を示すことができる。
		2週	外因性半導体のキャリア密度２	外因性半導体のキャリア密度とフェルミエネルギの関係を導くことができる。
		3週	外因性半導体のキャリア密度３	外因性半導体のキャリア密度の温度依存性を説明できる。
		4週	半導体における電流輸送１	熱平衡状態と非平衡状態におけるキャリア密度の変化を説明できる。
		5週	半導体における電流輸送２	過剰キャリアの時間的・空間的変化を数式を用いて説明できる。
		6週	半導体における電流輸送３	キャリアの連続の式を理解できる。
		7週	半導体における電流輸送４	アインシュタインの関係式を理解できる。
		8週	中間試験	
	4thQ	9週	pn接合１	ダイオードやトランジスタのエネルギバンド図を描きことができ、これから整流性や増幅作用を説明できる。
		10週	pn接合２	pn接合のエネルギバンド図から拡散電位や注入された少数キャリア密度を計算できる。
		11週	pn接合３	pn接合に流れる電流を理論的に導くことができる。
		12週	電界効果トランジスタ１	接合形電界効果トランジスタの構造、特性および動作原理を理解できる。
		13週	電界効果トランジスタ２	MOS形電界効果トランジスタの構造、特性および動作原理を理解できる。
		14週	半導体センサ	半導体センサの代表である、フォトダイオード、ホール素子、サーミスタの構造、特性および動作原理を理解できる。
		15週	発光デバイス	発光ダイオードやレーザーダイオードの構造、特性および動作原理を理解できる。
		16週	後期定期試験	

評価割合

	試験	演習問題	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	90	0	0	0	10	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	90	0	0	0	10	0	100

分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

木更津工業高等専門学校	開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	学外実習

科目基礎情報

科目番号	0191	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	履修単位: 2
開設学科	電子制御工学科	対象学年	4
開設期	前期	週時間数	4
教科書/教材			
担当教員	坂元 周作		

到達目標

1. 将来の進路選択に向けて情報を収集して整理することができる.
2. 将来の進路選択に向けて情報を収集して整理した内容を発表することができる.
3. 社会の一員として働く責任感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	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	実習先の概要と実習内容を適切な文書にまとめることができる.	実習先の概要と実習内容を文書にすることができる.	実習先の概要と実習内容を文書にすることができない.
評価項目2	実習先の概要と実習内容を適切に発表できる.	実習先の概要と実習内容を発表できる.	実習先の概要と実習内容を発表できない.
評価項目3	技術者としての責任感を持って積極的に実習に取り組むことができる.	技術者としての責任感を持って実習に取り組むことができる.	技術者としての責任感を持って実習に取り組むことができない.

学科の到達目標項目との関係

準学士課程 2(2) 準学士課程 2(3) 準学士課程 3(1) 準学士課程 3(3) 準学士課程 4(1) 準学士課程 4(2)

教育方法等

概要	学外での実習を通して，技術者の実務，活躍するために自身に必要な能力，社会的責任を実感する. この科目は，学外実習を受け入れる企業において，実務形式で実践的な技術者像を学ぶものである.
授業の進め方・方法	1. 学外における実習先を自ら選択して，実習先で合計50時間以上の実習をおこなう. 2. 実習終了後に実習内容の報告書および発表原稿資料作成指導と口頭発表をおこなう(8時間). 3. K-SEC情報セキュリティ教材を使用した事前指導等をおこなう(2時間).
注意点	1. 選択科目となっているが，進路選択の情報収集のために積極的に受講する. 2. 実習先の関係者に敬意を払うとともに，礼節に気をつける. 3. 実習ないように限らず，前向きに取り組み，明朗，快活な態度を持って実習に臨む. 4. 各自の行動が本校の評価，次年度の後輩への影響を与えるという心がけのもと，軽率な行動を慎む. 5. 体調不良等により，やむを得ず実習を休む場合は，必ず実習先の責任者と担任へ連絡する. 6. 実習報告書の作成後，実習先の責任者から検印を受ける. 7. 実習終了日は，実習先の責任者から学外実習証明書を受領する. 8. 企業秘密にかかわる内容については，SNS等での発言も含み，決して口外しない. 9. 学校と企業との信頼関係に基づいて，学外実習が成立していることを理解する. (企業側にとって，学生の受け入れは時間的および経済的に大きな負担となっているという背景を理解する) 10. 公募型インターンシップの応募も可能だが，他高専生や大学生も応募して倍率が高いため，書類選考などで落ちる可能性もある. 11. 学外実習を履修する学生は賠償責任保険(250円)・傷害保険(1000円)への加入が必要となる.

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	概要説明	学外実習の目的を説明できる.
		2週	学外での実習	実習内容に前向きに取り組むことができる.
		3週	学外での実習	実習内容に前向きに取り組むことができる.
		4週	学外での実習	実習内容に前向きに取り組むことができる.
		5週	学外での実習	実習内容に前向きに取り組むことができる.
		6週	学外での実習	実習内容に前向きに取り組むことができる.
		7週	学外での実習	実習内容に前向きに取り組むことができる.
		8週	学外での実習	実習内容に前向きに取り組むことができる.
	2ndQ	9週	学外での実習	実習内容に前向きに取り組むことができる.
		10週	学外での実習	実習内容に前向きに取り組むことができる.
		11週	学外での実習	実習内容に前向きに取り組むことができる.
		12週	学外での実習	実習内容に前向きに取り組むことができる.
		13週	学外での実習	実習内容に前向きに取り組むことができる.
		14週	学外での実習	実習内容に前向きに取り組むことができる.
		15週	学外での実習	実習内容に前向きに取り組むことができる.
		16週	実習報告会	実習内容を発表できる.

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

木更津工業高等専門学校	開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	国文学

科目基礎情報

科目番号	0230	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	電子制御工学科	対象学年	5
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	プリントを配布		
担当教員	加田　謙一郎		

到達目標

①初歩的な漢文の書き下し文を読解できる。また初歩的な漢文に関して、書き下し文を作成することができる。
②空海の文芸作品の特徴を指摘できる。また空海の思想の特徴を理解し、指摘できる。
③中古国文学における漢詩文の位置付けができる。また平安初期の歴史の流れを理解し、簡明に述べることができる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	初歩的な漢文の書き下し文を読解できる。また初歩的な漢文に関して、書き下し文を作成することができる。	初歩的な漢文の書き下し文を読解できる。	初歩的な漢文の書き下し文を読解できない。
評価項目2	空海の文芸作品の特徴を指摘できる。また空海の思想の特徴を理解し、指摘できる。	空海の文芸作品の特徴を指摘できる。	空海の文芸作品の特徴を指摘できない。
評価項目3	中古国文学における漢詩文の位置付けができる。また平安初期の歴史の流れを理解し、簡明に述べることができる。	中古国文学における漢詩文の位置付けができる。	中古国文学における漢詩文の位置付けができない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	空海に関する様々な漢文テクストを読解し、当時の歴史なども視野に入れて、現代への合わせ鏡としての「空海の思想」に対して自分の意見を持つことを目標とする。 空海の残した漢文を読み解くことによって、ものの捉え方、感じ方、考え方を深め、ぜひ自らの問いを発見してほしい。
授業の進め方・方法	①プリントを使って授業を行う。 　配布するプリントは必ずファイルし、復習できるようにすること。また、授業内容はしっかりとメモを取ること。 ②授業のなかで課題を提示し、小レポートを課す。授業内容のポイントを押さえるためにしっかりと取り組むこと。 　この小レポートも成績に反映されるので、未提出がないように気をつけること。また質問があれば、ささいなことでも必ず書くこと。 ③小レポートの講評と解説、質問への回答も行うので、レポートには積極的に取り組むこと。 ④中間試験は行わず、前期期末にレポートを課す。
注意点	授業内容を通して、自分自身の振り返りをしてほしいと考える。漢文からは離れるが、そのための作文方法等にも随時触れる。 漢文を単に昔の文章と捉えて読み流すのではなく、その読書体験をきっかけにして、自らの感覚を研ぎ澄まし、思考を深めることを心掛けてほしい。

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
前期	1stQ	1週	ガイダンス	授業の進め方、レポートの取り組み方等を把握する。また、自分自身を振り返る契機としての作文方を理解する。
		2週	漢文訓読法（１）	漢文訓読法の基礎を理解する。
		3週	漢文訓読法（２）	故事成語に触れ、漢文訓読法の基礎を身につける。
		4週	「秋の日、神泉苑を観る」（１）	京都の名所神泉苑を歌った漢詩に触れ、その歴史的な変遷を理解する。
		5週	「秋の日、神泉苑を観る」（２）「雨を喜ぶ歌」	雨乞いの際に歌われた漢詩に触れ、当時の人々の「雨」に対する意識を理解する。
		6週	「山中に何の楽しびか有る」	空海の思想（密教）の基礎に触れ、その要点を理解できる。
		7週	「徒に球を懐く」	空海の思想（密教）の基礎に触れ、その要点を自分の言葉で述べることができる。
		8週	振り返り（１）	前回まで学んだ内容から、特に興味を持ったことに関して、800字程度の作文を書くことができる。
	2ndQ	9週	「綜芸種智院の式　幷に序」（１）	日本最古の庶民の学校「綜芸種智院」を開いた空海の言葉に触れ、すべての者が学ぶことの意義について考えを深める。
		10週	「綜芸種智院の式　幷に序」（２）	同上。読みを進めることができる。
		11週	「綜芸種智院の式　幷に序」（３）	同上。読みを進めることができる。
		12週	「綜芸種智院の式　幷に序」（４）	すべての者が学ぶことの意義について考えたことについて、1200字程度の作文を書くことができる。
		13週	「筆を奉献する表」「東宮に筆を献ずる啓」	テクノクラートでもあった空海の、理工系的文章を読み、その形を身につける。
		14週	「元興寺の僧中璟が罪を赦されんことを請ふ表」	非寛容の現代から、為政者へ寛容を説く空海の論理に触れ、現代社会を捉えなおすことができる。

		15週	振り返り（２）	前回まで学んだ内容から、特に興味を持ったことに関して、Ａ４用紙2枚程度のレポートにまとめることができる。
		16週	レポート作成	空海の思想について、前回の作業を継続し、レポートを完成させる。

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	0	0	0	0	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03年度 (2021年度)	授業科目	ドイツ語ⅢA

科目基礎情報

科目番号	0233	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	電子制御工学科	対象学年	5
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	Schritte international 3, A2/1, Kursbuch + Arbeitsbuch (Hueber Verlag, 2012)、独和辞典		
担当教員	柴田 育子		

到達目標

ドイツ語の読解力の向上（独検2級、およびCEFR B1レベルの読解力の習得）
ドイツ語の聞き取りの力の向上（独検2級、およびCEFR B1レベルの聞き取り力の習得）
ドイツ語の筆記力の向上（独検2級、およびCEFR B12レベルの筆記力の習得）会話力の向上
ドイツ語会話力の向上（独検2級、およびCEFR B1レベルの会話力の習得）

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	あと一歩(可)	もっと努力(不可)
評価項目1	ドイツ語の中級レベルの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本文法事項を概ね習得している。（独検2級レベル）	ドイツ語の中級レベルの文法事項を習得していない。（独検2級レベル）
評価項目2	ドイツ語発音の規則にしたがい、イントネーションに配慮してよどみなくドイツ語を読むことができる。	ドイツ語発音の規則から多少逸脱することもあるが、イントネーションに配慮してドイツ語を読むことができる。	ドイツ語発音の規則から多少逸脱することもあるが、内容理解を妨げないレベルでドイツ語を読むことができる。	ドイツ語発音の規則からの逸脱が著しく、発しているドイツ語を聞き手が理解できない。
評価項目3	ドイツ語でGER:B1（中級）レベルの会話表現ができる。	ドイツ語でGER:B1（中級）レベルの会話表現がほぼできる。	ドイツ語でGER:B1（中級）レベルの会話表現が概ねできる。	ドイツ語でGER:B1（中級）レベルの会話表現がほとんどできない。
評価項目4	ドイツ語でGER:B1（中級）レベルの単語を習得している。	ドイツ語でGER:B1（中級）レベルの単語をほぼ習得している。	ドイツ語でGER:B1（中級）レベルの単語を概ね習得している。	ドイツ語でGER:B1（中級）レベルの単語をほとんど習得していない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	欧州言語共通参照枠A2+に対応したテキストSchritte international 3を使い、ドイツ語の読解力、聴解力、筆記力、会話力の更なる向上を目指す。ドイツ語検定2級・欧州言語共通参照枠B1合格が可能となる総合的なドイツ語を身につける。
授業の進め方・方法	4名のグループを作り、演習形式で授業を進める。授業内で提示された課題を、1)個人、2)ペア、3)グループで解いていく。 ドイツ語の聴解力を高めるため、Deutsche Welleのtelenovla（1回5分程度）を毎回視聴する。 ドイツ語の会話力を高めるため、ドイツ語のプレゼンテーションを実施する。 ドイツ社会と文化をより良く理解し、実践的なドイツ語Ⅱ慣れるため、ドイツ人講師を招いてProjektunterrichtを実施する。
注意点	ドイツ語II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Iで学習した文法事項、語彙力を理解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
前期	1stQ	1週	授業ガイダンス	自己紹介や他者紹介。これまで学んできた、ドイツ語やドイツ語圏の文化のどこのようなことに興味を抱いているのかを、第三者にドイツ語で説明する。
		2週	Lektion 1　Kennenlernen	Familie, Land, Wohnort und Lebensformenに関する語彙を増やす（目標50語）。Familie, Land, Wohnort und Lebensformenについて、ドイツ語で説明する。（ドイツ語会話力の向上）
		3週	Lektion 1　Kennenlernen.	接続詞weil, dennを用いて、文章を数多く作ることができる。sein, habenを使った現在完了形について復習する。
		4週	Lektion 1　Kennenlernen.	接続詞weil, dennを用いて、文章を数多く作ることができる。sein, habenを使った現在完了形について復習する。
		5週	Lektion 1　Kennenlernen.	理由を述べる表現について学ぶ。自分の意見を根拠づける表現がドイツ語でできるようになる。Genetivの表現について学ぶ。
		6週	Lektion 2　Zu Hause	Wohnung, Miethausに関する語彙を増やす（目標50語）。Verben mit Wechselpräpositionについて学び、語彙を増やす（目標30語）。
		7週	Lektion 2　Zu Hause	Miethausでの隣人との会話を、シミュレーションしてみる。Partnerarbeit;（ドイツ語会話力と発音の向上）
		8週	Lektion 2　Zu Hause	Direktionanadverben: hierhin, dahin, dorthin, rein, raus, runter, ...を使った表現を覚える。(ドイツ語表現力の向上)
	2ndQ	9週	Lektion 2　Zu Hause	Miethausでのさまざまなを読む。（ドイツ語読解力の向上）

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

評価割合

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

木更津工業高等専門学校	開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	ドイツ語ⅢB

科目基礎情報

科目番号	0235	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	電子制御工学科	対象学年	5
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	Schritte. international 3, A2/1: Kursbuch + Arbeitsbuch 2 (Hueber, 2019).　独和辞典		
担当教員	柴田 育子		

到達目標

ドイツ語の読解力の向上（独検2級、およびCEFR B1レベルの読解力の習得）
ドイツ語の聞き取りの力の向上（独検2級、およびCEFR B1レベルの聞き取り力の習得）
ドイツ語の筆記力の向上（独検2級、およびCEFR B1レベルの筆記力の習得）会話力の向上
ドイツ語会話力の向上（独検2級、およびCEFR B1レベルの会話力の習得）

ルーブリック

	目標以上達成(優)	目標達成(良)	あと一歩(可)	もっと努力（不可）
評価項目1	ドイツ語の中級レベルの基本文法事項を習得している。（独検2級レベル）	ドイツ語の中級レベルの文法事項をほぼ習得している。（独検2級レベル）	ドイツ語の中級レベルの文法事項を概ね習得している。（独検2級レベル）	ドイツ語の中級レベルの文法事項を習得していない。（独検2級レベル）
評価項目2	ドイツ語発音の規則性やアクセント、イントネーションのパターンを習得している。	ドイツ語発音の規則性やアクセント、イントネーションのパターンをほぼ習得している。	ドイツ語発音の規則性やアクセント、イントネーションのパターンを概ね習得している。	ドイツ語発音の規則性やアクセント、イントネーションのパターンをほとんど習得していない。
評価項目3	ドイツ語でGER:B1レベルの会話表現ができる。	ドイツ語でGER:B1レベルの会話表現がほぼできる。	ドイツ語でGER:B1レベルの会話表現が概ねできる。	ドイツ語でGER:A2レベルの会話表現がほとんどできない。
評価項目4	ドイツ語でGER:B1レベルの単語を習得している。	ドイツ語でGER:B1レベルの単語をほぼ習得している。	ドイツ語でGER:B1レベルの単語を概ね習得している。	ドイツ語でGER:A2レベルの単語をほとんど習得していない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	欧州言語共通参照枠A2に対応したテキストSchritte international 2 を使い、ドイツ語の読解力、聴解力、筆記力、会話力の向上を目指す。ドイツ語検定2級・欧州言語共通参照枠B1合格が可能となる総合的なドイツ語を身につける。
授業の進め方・方法	4名のグループを作り、演習形式で授業を進める。授業内で提示された課題を、1)個人、2)ペア、3)グループで解いていく。 ドイツ語の聴解力を高めるため、Deutsche Welleのtelenovla（1回5分程度）を毎回視聴する。 ドイツ語の会話力を高めるため、年4回の口頭試験およびドイツ語プレゼンテーションを実施する。 ドイツ社会と文化をより良く理解するため、年間4回程度、ドイツ人講師を招いてProjektunterrichtを実施する。
注意点	ドイツ語Ⅱの評価点が高いか否かは履修条件とはならないが、ドイツ語Ⅱで学習した文法事項、語彙力を修得していることは必要である。 独検2級、およびGER:A2･B1の学習内容のレベルに沿ったドイツ語を学習する。

授業の属性・履修上の区分

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

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	Lektion 4　Arbeitswelt	仕事・職業に関する語彙を増やす（目標50語）。ドイツ語の再帰動詞・再帰代名詞について学ぶ。再帰表現を使って文章を作成することができる。
		2週	Lektion 4　Arbeitswelt	接続詞wennを使った表現を学ぶ。wennを使った文章をできるだけたくさん実際に作ってみる（目標10文）。
		3週	Lektion 4　Arbeitswelt	定冠詞類・所有冠詞類の活用について理解し、実際に文章を作って表現することができる。（ドイツ語表現力の向上）
		4週	Lektion 4　Arbeitswelt	Telefongespräche am Arbeitsplatz に関するリスニング問題を解く。その後、その場面での会話をシミュレーションしてみる。Partnerarbeit:（ドイツ語会話力の向上）
		5週	Lektion 5　Sport und Fitness	Sport, Sportarten, Gesundheitに関する語彙を増やす（目標50語）。ドイツのSport und Fitness事情について理解する（Landeskunde)。
		6週	Lektion 5　Sport und Fitness	助動詞の過去形の活用の復習、dass, weilを使った副文の復習をし、できるだけたくさんの文章を作ってみる。ドイツ語の語順の特性について考える。
		7週	Lektion 5　Sport und Fitness	動詞＋前置詞のFeste Verbindungenのストックを増やす（目標50語）。接続詞について復習し、副文を含む文章を、実際に文章を作ってみる。（ドイツ語表現力の向上）
		8週	Lektion 5　Sport und Fitness	ドイツでのSportverreinについての情報を入手し、登録する。Sportverreinに電話して登録する場面をシミレーションしてみる。Partnerarbeit:（ドイツ語会話力の向上）

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

評価割合

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

木更津工業高等専門学校	開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	統計学

科目基礎情報

科目番号	0238	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	電子制御工学科	対象学年	5
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	高遠ほか著、『新確率統計』、大日本図書、2013年、1700円(＋税)高遠ほか著、『新確率統計 問題集』、大日本図書、2014年、840円(＋税)		
担当教員	平井 隼人		

到達目標

確率の基本性質や公式を用いて，いろいろな確率の計算ができる.
確率変数と確率分布の概念を理解し，確率の計算，および平均・分散の計算ができる.
ヒストグラムや散布図を用いてデータの可視化ができる.
データの代表値・散布度・相関係数・回帰直線を求めることができる.
様々な仮定のもとで母数の点推定と区間推定，および仮説検定ができる.

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	確率の基本性質や公式を用いた確率の応用的な問題を解くことができる。	確率の基本性質や公式を用いた確率の基本的な問題を解くことができる。	確率の基本性質や公式を用いた確率の問題を解くことができない。
評価項目2	データの整理について発展的な可視化と分析を行い問題を解くことができる。	データの整理について基本的な可視化と分析を行い問題を解くことができる。	データの整理について可視化と分析を行い問題を解くことができない。
評価項目3	確率変数や確率分布を用いた推定と検定の応用的な問題を解くことができる。	確率変数や確率分布を用いた推定と検定の基本的な問題を解くことができる。	確率変数や確率分布を用いた推定と検定の問題を解くことができない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	前半は確率論と統計学の基礎を学び，後半は確率論と統計学の主要な概念と手法を学ぶ．また，統計学が実社会におけるデータ分析手法や意思決定としてどのように用いられるかを学ぶ.
授業の進め方・方法	授業は講義形式と演習形式を織り交ぜながら進める. この科目は学修単位科目のため、授業90分に対して教科書や配付プリントなどで予習・復習を合わせて180分以上行うこと。
注意点	本授業は，関連科目として『基礎数学Ⅲ』『解析(微分積分)ＩA』『解析(微分積分)ＩＢ』『解析(微分積分)Ⅱ』が挙げられる．低学年における数学の内容を十分に復習して取り組むこと．また，授業の進捗について，半期で統計学の主要な話題までを到達点としているため，必然的に授業の進捗が速くなる．授業時間外における予習復習と課題への取り組みを怠らないこと.

授業の属性・履修上の区分

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

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	授業ガイダンス, 確率の定義と性質	確率の定義と性質，加法定理，期待値を理解し，それらを用いて確率の問題を解くことができる.
		2週	いろいろな確率（１）	条件付き確率の定義を理解し，乗法定理を用いて確率の問題を解くことができる.
		3週	いろいろな確率（２）	反復試行を用いた確率の計算，ベイズの定理を用いて確率の計算ができる.
		4週	1次元のデータ（１）	度数分布表とヒストグラムでデータの可視化ができる．また，データから代表値（平均，中央値，最頻値）を求めることができる.
		5週	1次元のデータ（２）	散布度の定義と意味を理解し，データの分散と標準偏差を求めることができる.
		6週	2次元のデータ（１）	散布図を用いたデータの可視化ができる．相関関係の定義を理解し，相関係数の計算ができる.
		7週	2次元のデータ（２）	回帰直線を求めることができる．また，回帰直線を用いた推定値を求めることができる.
		8週	中間試験	
	2ndQ	9週	試験返却 確率変数と確率分布（１）	確率変数の定義と確率分布の概念を理解する．離散型確率分布（二項分布，ポアソン分布）を用いて問題を解くことができる.
		10週	確率変数と確率分布（２）	連続型確率分布の定義を理解し，その平均と分散を計算できる．正規分布を用いて問題を解くことができる.
		11週	統計量と標本分布	母集団と標本の概念に基づいて，母集団分布と標本分布に関連するいろいろな確率分布の性質を理解する.
		12週	母数の推定	適切な推定量を用いた母数の推定値を求めること（点推定）ができる．様々な仮定のもとでの母数の信頼区間を求めること（区間推定）ができる.
		13週	統計的検定（１）	仮説検定の原理と方法を学び，様々な仮定のもとで母平均や母分散の検定をすることができる.
		14週	統計的検定（２）	仮説検定の原理に基づいて，等分散，母平均の差，母比率の検定をすることができる.
		15週	定期試験	

		16週	試験返却および解説	

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	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03年度 (2021年度)	授業科目	材料力学Ⅲ

科目基礎情報

科目番号	0239	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	電子制御工学科	対象学年	5
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	石田良平、秋田剛　共著『ビジュアルアプローチ材料力学』森北出版		
担当教員	奥山 彫夢		

到達目標

1）丸棒のねじりモーメント（トルク）とねじれ角の関係および動力伝達軸に関する、伝達動力、トルク、回転数の関係を説明できる。
2）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。
3）カスティリアノの定理により変位、たわみ角、ねじれ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	丸棒のねじりのトルクとねじれ角の関係が説明でき、任意の位置でのねじりモーメント、せん断応力が計算できる。	丸棒のねじりのトルクとねじれ角の関係を説明できる。	トルクとねじれ角の関係が説明できない。
評価項目2	応力とひずみの３次元成分を理解し、２次元応力の座標変換し主応力、最大せん断応力が計算できる。またモールの応力円を使うことが出来る。	応力とひずみには３次元成分があり、応力は座標変換できることを説明できる。	応力とひずみには３次元成分と、応力が座標変換できることを説明できない。
評価項目3	引張・圧縮、曲げ・ねじりの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を計算できる。	引張・圧縮、曲げ・ねじりの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。	引張・圧縮、曲げ・ねじりの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ない。
評価項目4	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

教育方法等

概要	機械や構造物の設計で基本となるねじりを受ける部材に生じるせん断応力・変形（ねじれ角）を求める方法を理解し、それらにより部材に生じるせん断応力・ねじれ角を計算する手法を学ぶ。動力伝達軸の動力、回転数、ねじりモーメント（トルク）関係を理解し、伝達動力などを計算する方法を学ぶ。さらに、材料力学で重要な考え方であるエネルギ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	テキストに従って講義を進める。テキストの解説を受けた後練習問題と取り組むことによって内容の理解を深める。
注意点	授業時間の２倍以上の予習及び復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	丸棒のねじり	ねじりのモーメント（トルク）が作用する丸棒の変形がせん断変形であることを説明できる。一端が固定され、他端にトルクが作用する丸棒のねじれ角を求めることができる。
		2週	丸棒のねじり	両端が固定された丸棒の中間にトルクが作用する丸棒の任意の位置におけるねじりモーメントを求めることができる。
		3週	丸棒のねじり	丸棒および中空丸棒について、断面二次極モーメントと極断面係数を計算できる。
		4週	３次元の応力とひずみ	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。
		5週	応力の座標変換	応力は座標変換出来る事を二次元応力成分で理解し、計算できるようになる。
		6週	主応力と最大せん断応力	応力の座標変換から主応力、最大せん断応力の計算ができる。応力テンソルの固有値、固有ベクトルの計算から、主応力と主応力方向の計算ができるようになる。
		7週	モールの応力円	モールの応力円について理解し、主応力、最大せん断応力をモールの応力円から求められるようになる。
		8週	中間試験	
	2ndQ	9週	試験返却・解答解説	試験結果を踏まえ、知識・理解不足項目を復習し解消する。
		10週	ひずみエネルギ	力の作用により変形する部材に蓄えられる（弾性）ひずみエネルギを説明でき、ひずみエネルギを外力のなす仕事と内力のなす仕事から求めることができる。
		11週	ひずみエネルギ	軸力、ねじりモーメント、曲げモーメントが作用する部材に蓄えられるひずみエネルギを求めることができる。

		12週	カスティリアノの定理	複数の集中荷重が作用してつり合い状態にある弾性体の作用点の変位をカスティリアノの定理で求めることを理解し、単純なトラスの荷重点の変位を求めることができる。
		13週	カスティリアノの定理	仮想荷重を作用させることによりカスティリアノの定理を用いてたわみ角、ねじれ角を求めることができる。
		14週	総合演習	ここまでの内容の演習問題を解き、理解を深め、疑問点等を解消する。
		15週	期末試験	
		16週	期末試験の返却と解答解説	

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	90	0	0	0	10	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	90	0	0	0	10	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

木更津工業高等専門学校	開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	機械設計工学Ⅱ

科目基礎情報

科目番号	0240	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	電子制御工学科	対象学年	5
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	尾田十八、室津義定「機械設計工学１　要素と設計」培風館、1999年、3,000円（＋税）		
担当教員	君塚 進		

到達目標

１．機械強度や機械要素の設計に関する基礎知識を説明できる
２．機械要素の機能や特徴を説明できる
３．機械強度や機械要素に関する設計計算ができる

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	設計に関する基礎知識の説明と応用ができる	設計に関する基礎知識を説明できる	設計に関する基礎知識を説明できない
評価項目2	機械要素の機能と特徴を説明できる	機械要素の機能を説明できる	機械要素の機能を説明できない
評価項目3	教えられた手順を応用して設計計算ができる	教えられた手順に従って設計計算ができる	設計計算ができない

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	設計とは、工業製品、情報システム等において必要とする機能を検討し、具現化するために仕様書、計算書や設計図を作る作業である。この授業では、ねじや歯車などの機械の要素設計を基本とし、設計に必要な基礎知識を身につけることを目標としている。
授業の進め方・方法	ねじや歯車などの具体的な機械の要素（部品）の設計について、必要な規格、強度計算等の知識を順を学んでいく。その中で単に工業規格への適合や強度の計算だけでなく、効率や使いやすさといった観点からどのような工夫が必要かを受講者自身が考えながら授業を進めていく。また、単元ごとに演習を行い。自ら機械要素を設計することで理解を深める。
注意点	設計においては幅広い知識と問題解決能力が必要とされるので、学習したらできるだけ多くの問題に自分で取り組み、能力を高める努力をして欲しい。

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

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	軸系要素 軸、キー１	軸の種類と用途を理解できる。
		2週	軸系要素 軸、キー２	軸の強度、変形、危険速度を計算できる。
		3週	軸系要素 軸、キー３	キーの強度を計算できる。
		4週	軸系要素 軸継手	軸継手の種類と用途を理解できる
		5週	伝達要素 歯車１	歯車の種類、各部の名称、歯型曲線、歯の大きさの表しかたを説明できる。
		6週	伝達要素 歯車２	歯車の種類、各部の名称、歯型曲線、歯の大きさの表しかたを説明できる。
		7週	演習	これまで学んだ知識を使って実際の問題を解く
		8週	中間試験	これまで学んだ知識を評価する
	2ndQ	9週	伝達要素 歯車３	標準平歯車と転位歯車の違いを説明できる。
		10週	伝達要素 歯車４	標準平歯車について、歯の曲げ強さおよび歯面強さを計算できる。
		11週	伝達要素 歯車５	歯車列の速度伝達比を計算できる。
		12週	軸受要素 転がり軸受	転がり軸受の構造、種類を理解できる。
		13週	軸受要素 転がり軸受	転がり軸受の負荷、寿命の計算ができる。
		14週	軸受要素 すべり軸受	すべり軸受の構造と種類を理解し耐荷重の計算ができる
		15週	演習	これまで学んだ知識を使って実際の問題を解く
		16週	期末試験	これまで学んだ知識を評価する

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

木更津工業高等専門学校	開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	電子回路Ⅲ

科目基礎情報

科目番号	0241	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	電子制御工学科	対象学年	5
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	山口　亨著　情報工学のための電子回路　森北出版、1996年、2600円(＋税)		
担当教員	臼井 邦人		

到達目標

・ 変調器について理解できる
・ 復調器について理解できる
・ FETの特徴について理解できる
・ FETの等価回路について理解できる
・ スイッチング回路について理解できる
・ マルチバイブレータ(無安定、単安定、双安定)について理解できる
・ 方形波パルス回路の応用回路について理解できる
・ 基本論理回路,組み合わせ論理回路について理解できる
・ フリップフロップ回路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	・ 変調器について大変理解できる ・ 復調器について大変理解できる ・ 整流回路、平滑回路について大変理解できる ・ 直流電圧安定化回路について大変理解できる	・ 変調器について理解できる ・ 復調器について理解できる ・ 整流回路、平滑回路について理解できる ・ 直流電圧安定化回路について理解できる	・ 変調器について理解できない ・ 復調器について理解できない ・ 整流回路、平滑回路について理解できない ・ 直流電圧安定化回路について理解できない
評価項目2	・ FETの特徴について大変理解できる ・ FETの特徴について大変理解できる	・ FETの特徴について理解できる ・ FETの等価回路について理解できる	・ FETの特徴について理解できない ・ FETの等価回路について理解できない
評価項目3	・ スイッチング回路について大変理解できる ・ マルチバイブレータ(無安定、単安定、双安定)について大変理解できる ・ 方形波パルス回路の応用回路について大変理解できる	・ スイッチング回路について理解できる ・ マルチバイブレータ(無安定、単安定、双安定)について理解できる ・ 方形波パルス回路の応用回路について理解できる	・ スイッチング回路について理解できない ・ マルチバイブレータ(無安定、単安定、双安定)について理解できない ・ 方形波パルス回路の応用回路について理解できない
評価項目4	・ 基本論理回路、組み合わせ論理回路について大変理解できる ・ フリップフロップ回路について大変理解できる	・ 基本論理回路、組み合わせ論理回路について理解できる ・ フリップフロップ回路について理解できる	・ 基本論理回路、組み合わせ論理回路について理解できない ・ フリップフロップ回路について理解できない

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	・ 変調器、復調器、FET、 スイッチング回路、マルチバイブレータ(無安定、単安定、双安定)、 方形波パルス回路の応用回路、基本論理回路,組み合わせ論理回路、フリップフロップ回路について学ぶ
授業の進め方・方法	基本的に教科書に沿って講義を進める。毎回、演習を行う。
注意点	授業90分に対して配布プリントなどを活用して180分以上の予習、復習をおこなうこと。

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	・全体の概要
		2週	・変復調器(1)	・ 変調器について理解できる(1)
		3週	・変復調器(2)	・ 変調器について理解できる(2)
		4週	・変復調器(3)	・ 復調器について理解できる
		5週	・FET(1)	・ FETの特徴について理解できる
		6週	・FET(2)	・ FETの等価回路について理解できる
		7週	・ 演習	・中間試験までの学習内容
		8週	・ 中間試験	
	2ndQ	9週	・ 中間試験返却、内容説明	・中間試験の解説、今後の予定を説明する
		10週	・ バルス発振器(1)	・ スイッチング回路について理解できる ・ マルチバイブレータ(無安定)について理解できる
		11週	・ バルス発振器(2)	・ マルチバイブレータ(単安定、双安定)について理解できる
		12週	・ バルス発振器(3)	・ 方形波パルス回路の応用回路について理解できる
		13週	・論理回路	・ 基本論理回路,組み合わせ論理回路について理解できる ・フリップフロップ回路について理解できる
		14週	・ 演習	・ 中間試験からの学習内容
		15週	・ 定期試験	
		16週	・ 定期試験返却、内容説明	・定期試験の解説

評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	演習	その他	合計
総合評価割合	80	0	0	0	20	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	0	0	0	20	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

木更津工業高等専門学校	開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	情報工学

科目基礎情報

科目番号	0242	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	電子制御工学科	対象学年	5
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	山口和紀編『情報』第２版 東京大学出版会、2017年、1900円(＋税)		
担当教員	臼井 邦人		

到達目標

・ 情報システムの役割について理解できる
・ 情報の記号・符号化について理解できる
・ データ通信理論、情報ネットワークについて理解できる
・ 計算モデルについて理解できる
・ データモデルについて理解できる
・ ユーザインターフェースについて理解できる
・ 情報技術と社会との関係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	・ 情報システムの役割、情報の記号・符号化、データ通信理論について大変理解できる ・ 情報の記号・符号化について大変理解できる ・ データ通信理論、情報ネットワークについて大変理解できる	・ 情報システムの役割、情報の記号・符号化、データ通信理論について理解できる ・ 情報の記号・符号化について理解できる ・ データ通信理論、情報ネットワークについて理解できる	・ 情報システムの役割、情報の記号・符号化、データ通信理論について理解できない ・ 情報の記号・符号化について理解できない ・ データ通信理論、情報ネットワークについて理解できない
評価項目2	・ 情報ネットワークについて大変理解できる	・ 情報ネットワークについて理解できる	・ 情報ネットワークについて理解できない
評価項目3	・計算モデル、データモデルについて大変理解できる	・計算モデル、データモデルについて理解できる	・計算モデル、データモデルについて理解できない
評価項目4	・ユーザインターフェース、情報技術と社会との関係 について大変理解できる	・ユーザインターフェース、情報技術と社会との関係 について理解できる	・ユーザインターフェース、情報技術と社会との関係 について理解できない

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	・ 情報システムの役割、情報の記号・符号化、データ通信理論、情報ネットワーク、 計算モデル、データモデル、ユーザインターフェース、情報技術と社会との関係 について学ぶ
授業の進め方・方法	基本的に教科書に沿って講義を進めるが、項目によってはプログラミングやシミュレーションなどの演習を行う。 講義を行うと共に演習課題を課し、レポートとして提出させる. 授業90分に対して配布プリントなどを活用して180分以上の予習、復習をおこなうこと
注意点	

授業の属性・履修上の区分

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

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	・ガイダンス	・全体の概要
		2週	・情報システム	・情報システムの仕組みと事例紹介
		3週	・情報の表現	・ディジタル符号化 ・情報の伝達と情報量
		4週	・情報の伝達と通信(1)	・１対１の通信とプロトコル ・インターネット
		5週	・情報の伝達と通信(2)	・通信の秘密と相手の認証 ・情報セキュリティ
		6週	・計算の方法	・アルゴリズムと計算量 ・プログラムとプログラミング言語
		7週	・演習	・第６週までの学習内容
		8週	・中間試験	
	4thQ	9週	・中間試験返却、内容説明	
		10週	・計算の理論	・有限状態機械とチューリング機械
		11週	・データの扱い	・代表的なデータモデル
		12週	・コンピュータの仕組み	・プログラム内蔵方式 ・中央処理装置の実現
		13週	・ユーザインターフェース	・ユーザインターフェースの定義と事例紹介
		14週	・情報技術と社会	・情報技術と社会との関係における問題点と事例紹介
		15週	・定期試験	・中間試験以降の学習内容
		16週	・定期試験返却、内容説明	

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	レポート	その他	合計
総合評価割合	80	0	0	0	20	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0

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

木更津工業高等専門学校	開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	制御工学Ⅲ

科目基礎情報

科目番号	0243	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	電子制御工学科	対象学年	5
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	小郷寛、美多勉著、「システム制御理論入門」、実教出版、1979年、2700円(＋税)		
担当教員	大橋 太郎		

到達目標

1.連続時間システムを状態方程式で表現し、その時間応答を算出できる 。
2.状態方程式について安定性を評価し、可制御正準系と対角正準形式への変換ができる。
3.極配置法や最適レギュレータによる状態フィードバックの設計や同一次元オブザーバの設計ができる。

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	連続時間システムにおいて、状態方程式で表現し、その時間応答を算出できる。	簡単な連続時間システムにおいて、状態方程式で表現し、その時間応答を算出できる。	連続時間システムにおいて、状態方程式で表現し、その時間応答を算出できない。
評価項目2	システムにおいて、状態方程式から安定性を評価し、可制御正準系と対角正準形式への変換ができる。	簡単なシステムにおいて、状態方程式から安定性を評価し、可制御正準系と対角正準形式への変換ができる。	システムにおいて、状態方程式から安定性を評価し、可制御正準系と対角正準形式への変換ができない。
評価項目3	極配置法や最適レギュレータによる状態フィードバックの設計や同一次元オブザーバの設計ができる。	簡単なシステムにおいて極配置法や最適レギュレータによる状態フィードバックの設計や同一次元オブザーバの設計ができる。	極配置法や最適レギュレータによる状態フィードバックの設計や同一次元オブザーバの設計ができない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	制御工学Ⅰでは古典制御に関する内容を取り扱うのに対して、制御工学Ⅱでは現代制御の分野に関する内容を取り扱う。 現代制御工学に関する理論の理解を深めるため、ブロック線図の簡単化、状態というあらたな変数を使って状態空間表現を行い、代表的な２つの方法（標準形と対角形）で記述をする。 更に、システムの可制御性と可観測性を評価し、安定性の評価、制御方法として極配置法や最適制御を用いて状態フィードバック制御の概念を学習する。 講義を行い、ほとんど毎回出題される演習問題（課題）を通し、学習理解を深める。
授業の進め方・方法	90分の授業に対し、予習と復習を合計180分以上行うこと。 1題90分程度の課題を６～１０題ぶん出題するので、理解度に役立てること。 この科目は学修単位科目のため、事前・事後学習として、講義内容に適したテキストを配布すると共に、理解度を確認するためのレポート課題を実施する。
注意点	・制御工学Ⅱは数学、電気分野、機械分野の広範囲の知識を必要とすることに注意して取り組むこと。 ・古典制御の分野である制御工学Ⅰの内容である伝達関数、ブロック線図、過渡特性、定常特性、安定判別について理解していること。 ・数学における行列演算、微分積分について理解していること。 ・電気系の回路方程式や機械系の運動方程式の導出の経験を有していること 。 ・計算問題などはフリーソフトウエア Scilab、Maxima の活用で自分自身で確認ができるようにすること。

授業の属性・履修上の区分

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

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	ガイダンス	古典制御工学と現代制御工学の違いを説明できる。
		2週	状態空間表示１	状態変数と状態方程式を理解し、簡単な微分方程式から状態方程式で表現できる。
		3週	状態空間表示２	機械システムと電気システムから状態方程式の誘導ができる。。
		4週	状態空間表示３	簡単なブロック線図から状態変数線図に変換できる。
		5週	状態空間表示４	状態方程式から状態変数線図に変換できる。 実現問題が理解できる。
		6週	状態空間表示５	標準形状態方程式（可制御正準系）を求め、状態変数線図に変換できる。
		7週	状態空間表示６	対角形状態方程式（対角正準系）を求め、状態変数線図に変換できる。
		8週	状態方程式の解１	状態推移行列が計算できる。
	2ndQ	9週	状態方程式の解２	状態推移行列を使って自由システムの解を求めることができる。
		10週	可制御性と可観測性１	可制御性行列や可観測性行列を使った階数計算ができる。
		11週	可制御性と可観測性２	可制御の意味を理解し、可制御性行列を計算し、可制御性を評価できる。
		12週	可制御性と可観測性３	可観測の意味を理解し、可観測性行列を計算し、可観測性を評価できる。
		13週	状態方程式の解３	状態推移行列を用いて、自由システムの解を導出することができる。
		14週	状態方程式の解４	状態推移行列を用いて、ステップ入力を印加したシステムの解（状態）を導出することができる。

		15週	状態方程式の解５	状態推移行列を用いて、ステップ入力を印加したシステムの解（出力）を導出することができる。
		16週	前期期末試験	

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	0	0	0	20	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	0	0	0	20	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

木更津工業高等専門学校	開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	制御工学Ⅳ

科目基礎情報

科目番号	0244	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	電子制御工学科	対象学年	5
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	小郷寛、美多勉著、「システム制御理論入門」、実教出版、1979年、2700円(＋税)		
担当教員	大橋 太郎		

到達目標

1.連続時間システムを状態方程式で表現し、その時間応答を算出できる。
2.状態方程式について安定性を評価し、可制御正準系と対角正準形式への変換ができる。
3.極配置法や最適レギュレータによる状態フィードバックの設計や同一次元オブザーバの設計ができる。

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	連続時間システムにおいて、状態方程式で表現し、その時間応答を算出できる。	簡単な連続時間システムにおいて、状態方程式で表現し、その時間応答を算出できる。	連続時間システムにおいて、状態方程式で表現し、その時間応答を算出できない。
評価項目2	システムにおいて、状態方程式から安定性を評価し、可制御正準系と対角正準形式への変換ができる。	簡単なシステムにおいて、状態方程式から安定性を評価し、可制御正準系と対角正準形式への変換ができる。	システムにおいて、状態方程式から安定性を評価し、可制御正準系と対角正準形式への変換ができない。
評価項目3	極配置法や最適レギュレータによる状態フィードバックの設計や同一次元オブザーバの設計ができる。	簡単なシステムにおいて極配置法や最適レギュレータによる状態フィードバックの設計や同一次元オブザーバの設計ができる。	極配置法や最適レギュレータによる状態フィードバックの設計や同一次元オブザーバの設計ができない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	制御工学Ⅰでは古典制御に関する内容を取り扱うのに対して、制御工学Ⅱでは現代制御の分野に関する内容を取り扱う。 現代制御工学に関する理論の理解を深めるため、ブロック線図の簡単化、状態というあらたな変数を使って状態空間表現を行い、代表的な２つの方法（標準形と対角形）で記述をする。 更に、システムの可制御性と可観測性を評価し、安定性の評価、制御方法として極配置法や最適制御を用いて状態フィードバック制御の概念を学習する。 講義を行い、ほとんど毎回出題される演習問題（課題）を通し、学習理解を深める。
授業の進め方・方法	90分の授業に対し、予習と復習を合計180分以上行うこと。 1題90分程度の課題を６～１０題ぶん課すので、理解度に役立てること。 この科目は学修単位科目のため、事前・事後学習として、講義内容に適したテキストを配布すると共に、理解度を確認するためのレポート課題を実施する。
注意点	・制御工学Ⅱは数学、電気分野、機械分野の広範囲の知識を必要とすることに注意して取り組むこと。 ・古典制御の分野である制御工学Ⅰの内容である伝達関数、ブロック線図、過渡特性、定常特性、安定判別について理解していること。 ・数学における行列演算、微分積分について理解していること。 ・電気系の回路方程式や機械系の運動方程式の導出の経験を有していること 。 ・計算問題などはフリーソフトウェア、 Scilab、Maxima の活用で自分自身で確認ができるようにすること。

授業の属性・履修上の区分

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

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	システムの安定性１	極を求め、s平面を使って安定性を評価できる。
		2週	システムの安定性２	リアプノフ方程式の計算ができる。
		3週	システムの安定性３	リアプノフ方程式を用いて安定性を評価できる。
		4週	システムの安定性４	状態推移行列を使わない方法でシステムの解の導出し、システムの安定性を評価できる。
		5週	システムの安定性５	出力の2乗積分値の計算ができ、２次形式評価関数を理解する。
		6週	システムの安定性６	安定なシステムにおいて、状態の評価関数を用いて評価ができる。
		7週	システムの安定性７	安定なシステムにおいて、出力の評価関数を用いて評価ができる。
		8週	後期中間試験	
	4thQ	9週	フィードバック制御１	極配置法を理解する。
		10週	フィードバック制御２	極配置法を用いてフィードバック制御を構築することができる。
		11週	フィードバック制御３	リカッチ方程式の計算ができる。
		12週	フィードバック制御４	最適制御を用いてフィードバック制御を構築することができる。
		13週	オブザーバの設計１	オブザーバを理解する。
		14週	オブザーバの設計２	同一次元オブザーバと最小次元オブザーバの違いがわかる。
		15週	オブザーバの設計３	同一次元オブザーバを用いて、システムを構築することができる。
		16週	後期期末試験	

評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	0	0	0	20	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	0	0	0	20	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

木更津工業高等専門学校	開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	制御機器

科目基礎情報

科目番号	0245	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	電子制御工学科	対象学年	5
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	講義内容の範囲と程度を網羅する適切な書籍がないため、担当者の作成したテキストを配布する。		
担当教員	関口 明生		

到達目標

□ 各種電動アクチュエータの基礎式および動作原理と、制御のための方法を説明でき、実用に結びつく問題を解くことができる。
□ 各種油圧・空気圧アクチュエータの基礎式および動作原理と、制御のための方法を説明でき、実用に結びつく問題を解くことができる。
□ 電動・油圧・空気圧以外のいくつかのアクチュエータの動作原理と特徴を、実用を意識して説明できる。

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
電動アクチュエータ	各種電動アクチュエータの基礎式および動作原理と、制御のための方法を、実践的に説明できる。	各種電動アクチュエータの基礎式および動作原理と、制御のための方法を説明できる。	各種電動アクチュエータの基礎式および動作原理と、制御のための方法を説明できない。
油圧・空気圧アクチュエータ	各種油圧・空気圧アクチュエータの基礎式および動作原理と、制御のための方法を、実践的に説明できる。	各種油圧・空気圧アクチュエータの基礎式および動作原理と、制御のための方法を説明できる。	各種油圧・空気圧アクチュエータの基礎式および動作原理と、制御のための方法を説明できない。
その他のアクチュエータ	電動・油圧・空気圧以外のいくつかのアクチュエータの動作原理と特徴を、詳しく説明できる。	電動・油圧・空気圧以外のいくつかのアクチュエータの動作原理と特徴を説明できる。	電動・油圧・空気圧以外のいくつかのアクチュエータの動作原理と特徴を説明できない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	アクチュエータとその実用に関して、単なる知識というよりも、なるべく実用上の観点からなるべく多くの数理的モデルを導いて用いることに重点を置く科目である。 本科目は、機械分野・電気電子分野・情報分野とそれぞれを関連づける制御分野の内容を満遍なく履修する本学科ならではの、特に最終学年に向けた授業であるから、電磁気学、流体力学、機械力学、材料力学、制御工学、電気回路、電子回路など、今までの履修内容を復習して卒業するための科目としても位置づけられる。 この科目は多くの中小企業が訪れる公設試験場においてサービスロボットの機械設計などを担当していた教員が、その経験を活かし、アクチュエータとそれを駆動するための技術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	独自のテキストに従って講義形式で授業を進める。 この科目は学修単位科目のため、事前・事後学習として、各章の終わりごとに課題に取り組む。
注意点	「能動的学習」の意識を持って取り組むこと。毎回の課題は自力で解いて出し間違いを元に学習すること。さもないと、ありのままで向上せず、合格の評価を得ることは困難となり、苦労する将来が待ち構えている。能動的に学習した内容は、技術者としての血や骨を効果的に形成する。

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	「アクチュエータ概論」	□ アクチュエータのおおよその分類について説明することができる。 □ 代表的な非線形特性について、具体例を挙げて説明することができる。
		2週	「電動アクチュエータ」1	□ 電磁気学で学習した磁気回路や磁気エネルギーの考えを利用して、電磁ソレノイドの吸引力特性の数式モデルを求める過程を、資料に基づいて説明することができる。 □ トルクモータやムービングコイルの動作の仕組みを説明できる。
		3週	「電動アクチュエータ」2	□ いままでに学習した諸定理を分野横断的に用いて、直流サーボモータの伝達関数を求めることができる。
		4週	「電動アクチュエータ」3	□ 同期モータについて動作原理と特徴を説明することができる。 □ 同期モータについて定常的なトルクと回転数について計算を行うことができる。
		5週	「電動アクチュエータ」4	□ 誘導モータについて動作原理と特徴を説明することができる。 □ 誘導モータについてすべり角の計算を行うことができる。 □ 直流モータ、同期モータ、誘導モータの違いを説明することができる。 □ ステッピングモータの種類、駆動方法、基本的特性について説明することができる。
		6週	「油圧アクチュエータ」1	□ 油の圧縮や漏れを考慮してシリンダの数理モデルを導出する過程を理解し、油圧シリンダの移動速度と推力を計算することができる。
		7週	中間試験に向けた演習	□今までの学修内容で理解が不足していたところを、演習等によって自ら見いだし、改善に向けて取り組むことができる。
		8週	中間試験	

	4thQ	9週	「油圧アクチュエータ」2	□ 油圧モータや油圧ポンプについて、容積効率、トルク効率、全効率の違いを説明することができる。 □ ノズル・フラッパ機構を用いたサーボ弁の動作を説明することができる。
		10週	「油圧アクチュエータ」3	□ ゼロラップ形・アンダラップ形のスプール弁の流量特性を計算することができる。 □ 油圧アクチュエータを用いたシステムの基本的な制御方法の構成を説明することができる。
		11週	「空気圧アクチュエータ」1	□ 油圧アクチュエータと空気圧アクチュエータの大きな相違点を2つ挙げ、それぞれの適した用途を考えることができる。 □ 絶対圧とゲージ圧の違いを説明することができる。
		12週	「空気圧アクチュエータ」2	□ 絞り部を通る空気の流量特性を計算することができる。 □ 空気圧アクチュエータを用いたシステムの基本的な制御方法の構成を説明することができる。
		13週	「その他のアクチュエータ」	□ 圧電効果、逆圧電効果、電歪効果、磁歪効果、熱膨張などの固体の変形現象の違いを説明することができる。 □ バイモルフ形と積層形の圧電素子の構成・特性・用途の違いを説明することができる。
		14週	「分野の枠を超えた情報セキュリティ」	□ 本学科の学習を通して分野の枠にとらわれない専門意識を持つだけではなく、分野の枠にとらわれないセキュリティの意識ができる。
		15週	定期試験に向けた演習	□今までの学修内容で理解が不足していたところを、演習等によって自ら見いだし、改善に向けて取り組むことができる。
		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	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03年度 (2021年度)	授業科目	卒業研究

科目基礎情報

科目番号	0246	科目区分	専門 / 必修
授業形態	実験・実習	単位の種別と単位数	履修単位: 8
開設学科	電子制御工学科	対象学年	5
開設期	通年	週時間数	8
教科書/教材	各テーマの専門分野における参考書や学術論文		
担当教員	坂元 周作		

到達目標

1. 現実の諸問題に即した研究テーマに対して，これまでに学習した基礎的教養と専門知識を活用して解決方法を提案できる.
2. 個人またはグループでの研究活動を通じて自主的・継続的に問題解決を遂行することができる.
3. 研究内容をまとめ，論文やプレゼンテーションにより，研究成果を的確に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	研究テーマの背景や意義を説明でき、問題の解決方法を提案できる.	指導教員のもと，研究テーマの背景や意義を説明でき、問題の解決方法を提案できる.	研究テーマの背景・意義の説明や問題の解決方法の提案ができない.
評価項目2	個人またはグループでの研究活動を通じて自主的・継続的に問題解決を遂行することができる.	指導教員のもとで，個人またはグループでの研究活動を通じて継続的に問題解決を遂行することができる.	自主的・継続的な問題解決に取り組めない.
評価項目3	研究成果を論文とプレゼンテーションにより的確に伝えることができ，適切な質疑応答ができる.	研究成果の主要部を論文とプレゼンテーションにより伝えることができる.	論文やプレゼンテーションによる研究成果の発表ができない.

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	担当教員のもとで，テーマに関する研究を通じて 1. 個人またはグループでの研究遂行能力の育成 2. 基礎学力と技術力の育成 3. 研究テーマの内容・背景の把握と専門知識の深化 4. 自立的かつ継続的な学習・問題探究能力の育成 5. コミュニケーション能力の育成 という人材育成課題に取り組む.
授業の進め方・方法	研究テーマ、詳細は担当教員による.
注意点	毎回の研究内容を研究ノートに記載して，定期的に担当教員によるチェックを受けること. 各種提出物については，定められた書式，部数および提出期限を厳守すること.

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

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	提示された各テーマの内容を把握し，自身のテーマを決定できる
		2週	研究の計画(1)	研究テーマの内容を理解し，背景を調査できる
		3週	研究の計画(2)	研究テーマの背景を理解し，研究計画を決定できる
		4週	研究の実施(1)	自主的に調査や実験を実施し，得られた結果を検討しながら研究を遂行できる
		5週	研究の実施(2)	自主的に調査や実験を実施し，得られた結果を検討しながら研究を遂行できる
		6週	研究の実施(3)	自主的に調査や実験を実施し，得られた結果を検討しながら研究を遂行できる
		7週	研究の実施(4)	自主的に調査や実験を実施し，得られた結果を検討しながら研究を遂行できる
		8週	研究の実施(5)	自主的に調査や実験を実施し，得られた結果を検討しながら研究を遂行できる
	2ndQ	9週	研究の実施(6)	自主的に調査や実験を実施し，得られた結果を検討しながら研究を遂行できる
		10週	研究の実施(7)	自主的に調査や実験を実施し，得られた結果を検討しながら研究を遂行できる
		11週	研究の実施(8)	自主的に調査や実験を実施し，得られた結果を検討しながら研究を遂行できる
		12週	研究の実施(9)	自主的に調査や実験を実施し，得られた結果を検討しながら研究を遂行できる
		13週	研究の実施(10)	自主的に調査や実験を実施し，得られた結果を検討しながら研究を遂行できる
		14週	研究の実施(11)	自主的に調査や実験を実施し，得られた結果を検討しながら研究を遂行できる
		15週	中間発表準備	中間発表のための資料を作成できる
		16週		
後期	3rdQ	1週	卒業研究中間発表会	研究テーマの背景や目的，および進捗状況を口頭発表できる

		2週	研究内容の再検討	中間発表での質疑応答をふまえて，研究内容の再検討ができる
		3週	研究の実施(12)	自主的に調査や実験を実施し，得られた結果を検討しながら研究を遂行できる
		4週	研究の実施(13)	自主的に調査や実験を実施し，得られた結果を検討しながら研究を遂行できる
		5週	研究の実施(14)	自主的に調査や実験を実施し，得られた結果を検討しながら研究を遂行できる
		6週	研究の実施(15)	自主的に調査や実験を実施し，得られた結果を検討しながら研究を遂行できる
		7週	研究の実施(16)	自主的に調査や実験を実施し，得られた結果を検討しながら研究を遂行できる
		8週	研究の実施(17)	自主的に調査や実験を実施し，得られた結果を検討しながら研究を遂行できる
	4thQ	9週	研究の実施(18)	自主的に調査や実験を実施し，得られた結果を検討しながら研究を遂行できる
		10週	研究の実施(19)	自主的に調査や実験を実施し，得られた結果を検討しながら研究を遂行できる
		11週	研究の実施(20)	自主的に調査や実験を実施し，得られた結果を検討しながら研究を遂行できる
		12週	研究の実施(21)	自主的に調査や実験を実施し，得られた結果を検討しながら研究を遂行できる
		13週	抄録作成	研究結果について適切な抄録を作成できる
		14週	論文作成，発表会準備(1)	研究結果を論文として纏めるとともに，口頭発表のための資料を作成できる
		15週	論文作成，発表会準備(2)	研究結果を論文として纏めるとともに，口頭発表のための資料を作成できる
		16週	卒業研究発表会	口頭発表により研究成果を論理的に伝えることができる

評価割合

	研究発表会	中間発表会	卒業論文	合計
総合評価割合	40	20	40	100
基礎的能力	5	5	5	15
専門的能力	25	10	25	60
分野横断的能力	10	5	10	25

木更津工業高等専門学校	開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	流体力学

科目基礎情報

科目番号	0248	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	電子制御工学科	対象学年	5
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	図解によるわかりやすい流体力学（中林功一、山口健二）		
担当教員	奥山 彫夢		

到達目標

1）静止している流体の力のつり合いを考え、水中の深さから圧力、水圧によって壁が受ける力を計算できる。
2）定常な１次元の理想流体の流れを計算できる
3）ベルヌーイの定理の応用で流速や流量が計算できる。
4）乱流と層流、境界層、揚力と抗力について理解している。

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	静止している流体の力のつり合いを考え、水中の深さから圧力、水圧によって壁が受ける力を計算できる。	水中の深さと圧力の関係や、水圧によって壁が受ける力を計算する方法を知っている。	水中の深さと圧力の関係や、水圧によって壁が受ける力を計算する方法がわからない。
評価項目2	定常な１次元の理想流体の流れを各種式や定理を使って計算できる。	定常な１次元の理想流体の流れの各種式や定理を知っている。	定常な１次元の理想流体の流れが分からない。
評価項目3	ベルヌーイの定理の応用で流速や流量が計算できる。	ベルヌーイの定理の応用としてピトー管などによる流速や流量の測定原理を知っている。	ベルヌーイの定理の応用としてピトー管などによる流速や流量の測定原理を知らない。
評価項目4	乱流と層流、境界層、揚力と抗力について理解し、円管内のエネルギー損失や揚力・抗力の簡単な計算ができる。	乱流と層流、境界層、揚力と抗力について知っている。	乱流と層流、境界層、揚力と抗力が分からない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	本授業は、流体力学の基本的事項を講義形式で授業を行うものである。
授業の進め方・方法	テキストに従って講義を進める。テキストの解説を受けた後練習問題と取り組むことによって内容の理解を深める。
注意点	履修単位ではあるが、１５週と短い期間で流体力学の基礎を一通り学ぶので、各自でテキストの演習問題を解き理解を深める必要がある。

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	流体力学とは	流体力学がどのように使われているか知る。
		2週	流体の性質と基礎事項	流体の性質と基礎事項について理解する。
		3週	流体静力学（１）	静止している流体の力のつり合いを考え、水中の深さと圧力の関係について理解する。
		4週	流体静力学（２）	静止している流体の力のつり合いを考え、水圧によって壁が受ける力を計算できるようになる。
		5週	流体運動の基礎	オイラーの方法で流体運動を考え、流れを考えるときの用語と基礎事項を知る
		6週	一次元流れ（１）	定常な１次元の理想気体の流れについて理解する（連続の式、理想流体の流れの１次元オイラー運動方程式、ベルヌーイの定理）。
		7週	一次元流れ（２）	定常な１次元の理想気体の流れについて理解する（管内流れの基礎）。
		8週	中間試験	
	2ndQ	9週	試験返却・解答解説	試験結果を踏まえ、知識・理解不足項目を復習し解消する。
		10週	ベルヌーイの定理の応用	ベルヌーイの定理の応用として、ピトー管、オリフィス管、ベンチュリ管による流速や流量の測定原理について理解する。
		11週	運動量の法則とその応用	流体力学における運動量の法則について理解する。
		12週	層流と乱流	層流と乱流の理論について理解する。
		13週	円管内の流れ	円管内を層流または乱流が流れる際のエネルギー損失を計算できるようになる。
		14週	境界層	物体周りの境界層の流体力学の基礎事項を理解する。
		15週	期末試験	
		16週	期末試験の返却 抗力と揚力	期末試験の返却と解答解説 抗力と揚力の基礎事項を理解する。

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	90	0	0	0	10	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0

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

木更津工業高等専門学校	開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	熱力学

科目基礎情報

科目番号	0249	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	電子制御工学科	対象学年	5
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	わかりやすい熱力学[第3版]（一色尚次、北山直方）		
担当教員	奥山 彫夢		

到達目標

1）熱力学の第一法則と第二法則について理解し、エネルギーの計算ができる。
2）理想気体の状態変化を計算出来る。
3）蒸気のもつ特性について理解している。また各種ガスサイクルについて知っている。

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	熱力学の第一法則と第二法則について理解し、エネルギーの計算ができる。	熱力学の第一法則と第二法則について理解している。	熱力学の第一法則と第二法則が分からない。
評価項目2	理想気体の状態変化を計算出来る。	理想気体の状態変化を理解している。	理想気体の状態変化が分からない。
評価項目3	蒸気のもつ特性について理解している。また各種ガスサイクルについて知っている。	蒸気のもつ特性について知っている。	蒸気のもつ特性が分からない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	本授業は、熱力学の基本的事項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	テキストに従って講義を進める。テキストの解説を受けた後練習問題と取り組むことによって内容の理解を深める。
注意点	履修単位ではあるが、１５週と短い期間で熱力学の基礎を一通り学ぶので、各自でテキストの演習問題を解き理解を深める必要がある。

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
後期	3rdQ	1週	熱力学とは	熱力学がどのように使われているかを知る。
		2週	熱力学で扱う物理量	熱力学を学ぶ上で必要となる物理量について学び、基本的事項を理解する。
		3週	熱力学の第一法則とエネルギー保存の法則	熱力学の第一法則とエネルギー保存の法則について理解する
		4週	熱力学の第二法則	熱力学の第二法則について理解する。
		5週	エントロピー	エントロピーについて理解する。
		6週	理想気体（完全ガス）の性質	理想気体（完全ガス）の性質について理解する。
		7週	理想気体（完全ガス）の自由膨張	理想気体（完全ガス）の自由膨張について理解する。
		8週	中間試験	
	4thQ	9週	試験返却・解答解説	試験結果を踏まえ、知識・理解不足項目を復習し解消する。
		10週	理想気体（完全ガス）の状態変化1	理想気体（完全ガス）の状態変化を計算できる。
		11週	理想気体（完全ガス）の状態変化2	理想気体（完全ガス）のエントロピーの変化量を計算できる。
		12週	蒸気のもつ特性	蒸気のもつ特性について理解する。
		13週	熱エネルギーから運動エネルギーへの変換	熱エネルギーから運動エネルギーへの変換について理解する。
		14週	ガスサイクル	ガスサイクルの種類を知る。
		15週	期末試験	
		16週	試験返却・解答解説	

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

木更津工業高等専門学校	開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	電子回路Ⅳ

科目基礎情報

科目番号	0250	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	電子制御工学科	対象学年	5
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	山口　亨著　情報工学のための電子回路　森北出版、1996年、2600円(＋税)		
担当教員	臼井 邦人		

到達目標

・ 集積回路の特徴について理解できる
・ ディジタルICの種類について理解できる
・ ディジタルICの性能評価について理解できる
・ ディジタルICのインターフェース回路について理解できる
・ ディジタルICのROMとRAMについて理解できる
・ A/D変換について理解できる
・ D/A変換について理解できる
・ 負帰還回路の原理、特徴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	・ 集積回路の特徴について大変理解できる ・ ディジタルICの種類について大変理解できる ・ ディジタルICの性能評価について大変理解できる ・ ディジタルICのインターフェース回路について大変理解できる ・ ディジタルICのROMとRAMについて大変理解できる	・ 基本論理回路、組み合わせ論理回路について理解できる ・ フリップフロップ回路について理解できる ・ ディジタル演算回路、エンコーダ、デコーダについて理解できる ・ カウンタ、シフトレジスタについて理解できる ・ ディジタルIC(TTL,CMOS,インターフェース回路)について理解できる	・ 集積回路の特徴について理解できない ・ ディジタルICの種類について理解できない ・ ディジタルICの性能評価について理解できない ・ ディジタルICのインターフェース回路について理解できない ・ ディジタルICのROMとRAMについて理解できない
評価項目2	・ A/D変換について大変理解できる ・ D/A変換について大変理解でき ・ 負帰還回路の原理、特徴について大変理解できる	・ A/D変換について理解できる ・ D/A変換について理解できる ・ 負帰還回路の原理、特徴について理解できる	・ A/D変換について理解できない ・ D/A変換について理解できない ・ 負帰還回路の原理、特徴について理解できない
評価項目3			

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	・ 集積回路、ディジタルIC、A/D変換、D/A変換、 負帰還回路について学ぶ
授業の進め方・方法	基本的に教科書に沿って講義を進める。毎回、演習を行う。
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	・ガイダンス	・
		2週	・集積回路	・ 集積回路の特徴について理解できる
		3週	・ディジタルIC(1)	・ ディジタルICの種類について理解できる
		4週	・ディジタルIC(2)	・ ディジタルICの性能評価について理解できる
		5週	・ディジタルIC(3)	・ ディジタルICのインターフェース回路について理解できる
		6週	・ディジタルIC(4)	・ ディジタルICのROMとRAMについて理解できる
		7週	・演習	・６週までの学習内容
		8週	・中間試験	
	4thQ	9週	・ 中間試験返却、内容説明	
		10週	・A/D変換、D/A変換(1)	・ A/D変換について理解できる
		11週	・A/D変換、D/A変換(2)	・ D/A変換について理解できる
		12週	・負帰還回路(1)	・ 負帰還回路の原理、特徴について理解できる(1)
		13週	・負帰還回路(2)	・ 負帰還回路の原理、特徴について理解できる(2)
		14週	・演習	・１３週までの学習内容
		15週	・定期試験	
		16週	・定期試験返却、内容説明	

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	演習	その他	合計
総合評価割合	80	0	0	0	20	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	0	0	0	20	0	100

分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

木更津工業高等専門学校	開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	計算機制御工学

科目基礎情報

科目番号	0251	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	電子制御工学科	対象学年	5
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	原則毎回講義資料を配布するため、A4のファイルを用意すること。		
担当教員	関口 明生		

到達目標

コンピュータを用いて、1)対象とするシステムのふるまいを数理的にモデル化・予測し、2)離散時間の信号を適切に処理し、3)対象とするシステムの特性を変えて保つ ための、ディジタル制御の知識を身につける。

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
ディジタル制御やディジタル信号処理を行うための数学的基礎能力	Z変換を用いて比較的複雑な数式を処理することができる。	Z変換を用いて基礎的な数式を処理することができる。	Z変換を用いて基礎的な数式を処理することができない。
システムを多様な観点で評価する能力	システムを評価する計算ができるだけではなく、それぞれの内容を実システムに適用して判断することができる。	線形時不変システムに対して応答、定常偏差、周波数特性、安定性、可制御性、可観測性などの計算を実施できる。	線形時不変システムに対して応答、定常偏差、周波数特性、安定性、可制御性、可観測性などの計算を実施できない。
ディジタル制御を実施する能力	実システムに合わせて、離散時間における制御器とオブザーバをいずれも適切に設計することができる。	離散時間における基本的な制御器とオブザーバをいずれも設計することができる。	離散時間における基本的な制御器とオブザーバを設計することができない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	ディジタル制御とディジタルフィルタの内容を、応用にも考えを置きながら学習する。 本科目の学修内容は、たとえば家電や自動車からプラントや社会システムまでの幅広い計測制御に用いられる制御工学の内容をコンピュータを用いて（離散時間で）実践する際に、効力を発揮する。
授業の進め方・方法	講義資料を配付する。授業はこの講義資料に沿って行い、課題に取り組む際の資料ともなるため、A4のファイルを用意して整理すること。整理することができないようでは、本科目の履修は難しくなる。 特に重要な部分については、実際に計算して知識の定着を図るために、課題を出題する。 質問があれば、授業時間内や授業時間外に担当教員まで積極的に申し出ること。
注意点	課題は締め切りまでに遅滞なく提出することが理想的である。課題点の評価は高くはないが、課題に取り組むことができないと事実上試験問題に取り組むことが困難になる。 より効率的な理解のためには、ScilabやMaximaなどのソフトウェアを自主的に併用することを勧める。

授業の属性・履修上の区分

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

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	【第1章：離散時間入門】 「離散時間入門」	□連続時間と離散時間における制御上の差異の概要について説明することができる。 □数学的技能として漸化式（差分方程式）、行列の逆行列や固有値、部分分数分解などを扱うことができる。
		2週	【第2章：離散時間信号とZ変換】 「信号の標本化と離散時間システム」	□サンプリング定理について、人にわかるように説明することができる。 □A/D変換器とD/A変換器の入出力信号について、どのような違いがあるか、それぞれ説明することができる。 □伝達関数と状態空間表現の違いについて説明することができる。
		3週	「Z変換」	□連続時間の計測制御におけるラプラス変換とフーリエ変換が、離散時間の計測制御におけるZ変換と離散フーリエ変換に対応することを知る。 □Z変換の定義式や基本的関数のZ変換を利用して、簡単な関数のZ変換を求めることができる。 □ディラックのデルタ関数とクロネッカのデルタ関数の違いを説明することができる。
		4週	「Z変換の性質と逆Z変換」	□Z変換の諸性質を利用して、簡単な関数のZ変換を求めることができる。 □逆Z変換を求めることができる。
		5週	【第3章：離散時間システム】 「システムの離散化」	□連続時間の状態空間表現で表されるシステムについて、離散時間の状態空間表現を求めることができる。 □離散時間の状態空間表現で表されるシステムについて、パルス伝達関数を求めることができる。
		6週	「過渡特性・定常特性・周波数特性」	□パルス伝達関数で表されるシステムについて、単位インパルス応答を求めることができる。 □パルス伝達関数で表されるシステムについて、単位ステップ応答を求めることができる。 □パルス伝達関数で表されるシステムについて、周波数特性を求めることができる。
		7週	中間試験に向けた演習	□いままでの学修内容で理解が不足していたところを、演習等によって自ら見いだし、改善に向けて取り組むことができる。
		8週	中間試験	

	4thQ	9週	「安定性」	□パルス伝達関数で表されるシステムの安定性を判別することができる。 □離散時間の状態空間表現で表されるシステムの安定性を判別することができる。
		10週	「可制御性・可観測性と座標変換」	□状態空間表現で表されるシステムの可制御性を判別することができる。 □状態空間表現で表されるシステムの可観測性を判別することができる。 □状態空間表現で表されるシステムについて、可制御正準形を求めることができる。 □状態空間表現で表されるシステムについて、対角正準形を求めることができる。
		11週	【第4章：制御系設計】 「状態フィードバック制御」	□閉ループの極を所望の位置に配置するための状態フィードバックのゲインを求めることができる。 □有限整定制御の特徴を説明することができる。
		12週	「同一次元オブザーバ」	□オブザーバの極を所望の位置に配置するための同一次元オブザーバのゲインを求めることができる。
		13週	「最適レギュレータ」	□2次系式の評価関数に基づいてフィードバックゲインを求めることができる。 □評価関数の係数と閉ループシステムのふるまいの関係を説明することができる。
		14週	【第5章：ディジタル信号処理】 「離散フーリエ変換」	□離散フーリエ変換および逆離散フーリエ変換の基礎的な計算をそれぞれ行うことができる。 □窓関数を用いた場合の効果を説明することができる。 □離散フーリエ変換と高速フーリエ変換の関係を説明することができる。
		15週	定期試験に向けた演習	□いままでの学修内容で理解が不足していたところを、演習等によって自ら見いだし、改善に向けて取り組むことができる。
		16週	定期試験	

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	0	0	0	20	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	0	0	0	20	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

木更津工業高等専門学校	開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	ロボット工学Ｉ

科目基礎情報

科目番号	0252	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	電子制御工学科	対象学年	5
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	資料を配付		
担当教員	君塚 進		

到達目標

1．同時変換の概念を理解し、物体の位置や姿勢を表すことができる。
2．マニピュレータの運動学方程式を求めることができる。
3．位置制御での軌道の求め方や制御手法を理解できる。
4．力制御の基本的な制御手法を理解できる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	同時変換の概念を理解し、物体の位置・姿勢を表すことができる	同時変換の概念を理解できる	同時変換の概念を理解できない
評価項目2	マニピュレータの運動学方程式を求めることができる	マニピュレータの運動学方程式を求める手法を理解できる	運動学方程式を理解できない
評価項目3	位置制御での軌道の求め方や制御系を設計できる	位置制御での軌道の求め方や制御手法を理解できる	位置制御での軌道の求め方や制御手法を理解できない

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	ロボットの種類、システム構成、制御の基礎となる技術について学ぶ。ロボット・マニピュレータを基本として、その構成と位置制御や力制御の手法について学ぶ。
授業の進め方・方法	ロボット・マニピュレータを基本として、種類、システム構成、位置姿勢の表現方法、位置や力の制御手法について学んでいく。理論的な学習はマニピュレータを中心に進めていくが、最新の各種ロボットについてもビデオ等で紹介していく。
注意点	ベクトル、行列計算、三角関数、運動方程式、制御工学Ｉの基礎知識を使用するのでこれらを復習しておくこと。

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
前期	1stQ	1週	ロボット工学の基本概念	ロボットのシステム構成、基礎となる概念について理解する
		2週	ロボット・マニピュレータの構造	基本構造を理解し、物体の操りと関節の自由度の関係を理解する
		3週	同次変換	点や面のベクトル表現方法を理解する
		4週		物体の位置や姿勢の表現方法を理解する
		5週		並進変換、回転変換、座標系について理解する
		6週		相対変換、逆変換について理解する
		7週		変換方程式について理解する
		8週	中間試験	
	2ndQ	9週	運動学	方向、姿勢の指定について理解する
		10週		リンクパラメータとＡ行列の指定について理解する
		11週		Ｔ行列および運動学方程式について理解する
		12週	逆運動学	姿勢変換の解について理解する
		13週		スタンフォードマニピュレータの逆運動学について理解する
		14週		ひじ形マニピュレータの逆運動学について理解する
		15週	変換行列の微分関係	変換式における微分関係とヤコビ行列について理解する
		16週	期末試験	

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	0	0	0	20	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	0	0	0	20	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

木更津工業高等専門学校	開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	ロボット工学Ⅱ

科目基礎情報

科目番号	0253	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	電子制御工学科	対象学年	5
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	資料を配付		
担当教員	君塚 進		

到達目標

1．同時変換の概念を理解し、物体の位置や姿勢を表すことができる。
2．マニピュレータの運動学方程式を求めることができる。
3．位置制御での軌道の求め方や制御手法を理解できる。
4．力制御の基本的な制御手法を理解できる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	同時変換の概念を理解し、物体の位置・姿勢を表すことができる	同時変換の概念を理解できる	同時変換の概念を理解できない
評価項目2	マニピュレータの運動学方程式を求めることができる	マニピュレータの運動学方程式を求める手法を理解できる	運動学方程式を理解できない
評価項目3	位置制御での軌道の求め方や制御系を設計できる	位置制御での軌道の求め方や制御手法を理解できる	位置制御での軌道の求め方や制御手法を理解できない

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	ロボットの種類、システム構成、制御の基礎となる技術について学ぶ。ロボット・マニピュレータを基本として、その構成と位置制御や力制御の手法について学ぶ。
授業の進め方・方法	ロボット・マニピュレータを基本として、種類、システム構成、位置姿勢の表現方法、位置や力の制御手法について学んでいく。理論的な学習はマニピュレータを中心に進めていくが、最新の各種ロボットについてもビデオ等で紹介していく。
注意点	ベクトル、行列計算、三角関数、運動方程式、制御工学Ｉの基礎知識を使用するのでこれらを復習しておくこと。

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	動力学	ラグランジュ力学について理解する
		2週		マニピュレータの動特性方程式について理解する
		3週	軌道	対象物、作業の記述手法について理解する
		4週		軌道の生成手法について理解する
		5週	位置制御	単リンクマニピュレータの制御について理解する
		6週		多リンクマニピュレータの制御について理解する
		7週		計算トルク制御、分解加速度制御について理解する
		8週	中間試験	
	4thQ	9週	力制御	カとモーメントと関節トルクの関係を理解する
		10週		インピーダンス制御手法について理解する
		11週		位置と力のハイブリッド制御手法について理解する
		12週		分解加速度法による動的力学について理解する
		13週	マスター・スレーブ	マスター・スレーブマニピュレータの種類と制御手法を理解する
		14週	ロボットのセンサ	各種内界センサ、カセンサ、レンジセンサの原理と測定方法を理解する
		15週		画像処理の基本を理解する
		16週	期末試験	

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	0	0	0	20	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	0	0	0	20	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

木更津工業高等専門学校	開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	システム工学

科目基礎情報

科目番号	0254	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	電子制御工学科	対象学年	5
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材			
担当教員	大橋 太郎,栗山 幸久		

到達目標

・表現モデルがどのようなものがあり、どのようなモデル化が対象のシステムに適当か理解できる.
・簡単なモデルの操作・演算などが、グラフ操作・線形代数を用いて行える.
・線形計画法、局地最適化および大域的最適化の手法を理解し、対象に対して手法の選定ができる.
・信頼性の基礎となる極値統計の理解、実務としてのﾎﾜｲﾄﾎﾞｯｸｽ・ﾌﾞﾗｯｸﾎﾞｯｸｽテストの意味合いの理解ができる.

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	表現モデルがどのようなものがあり、どのようなモデル化が対象のシステムに適当か詳細もしくは実践的に説明できる.	表現モデルがどのようなものがあり、どのようなモデル化が対象のシステムに適当か説明できる.	表現モデルがどのようなものがあり、どのようなモデル化が対象のシステムに適当か理解できない.
評価項目2	簡単なモデルの操作・演算などが、グラフ操作・線形代数を用いて実践的に行うことができる。	簡単なモデルの操作・演算などが、グラフ操作・線形代数を用いて行うことができる。	簡単なモデルの操作・演算などが、グラフ操作・線形代数を用いて行えない。
評価項目3	線形計画法、局地最適化および大域的最適化の手法を理解し、対象に対して手法の選定実践的にができる.	線形計画法、局地最適化および大域的最適化の手法を理解し、対象に対して手法の選定ができる.	線形計画法、局地最適化および大域的最適化の手法を理解し、対象に対して手法の選定ができない.

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	・表現モデルがどのようなものがあり、どのようなモデル化が対象のシステムに適当か理解できる. ・簡単なモデルの操作・演算などが、グラフ操作・線形代数を用いて行える. ・線形計画法、局地最適化および大域的最適化の手法を理解し、対象に対して手法の選定ができる. ・信頼性の基礎となる極値統計の理解、実務としてのﾎﾜｲﾄﾎﾞｯｸｽ・ﾌﾞﾗｯｸﾎﾞｯｸｽテストの意味合いの理解ができる.
授業の進め方・方法	授業は基本的に講義の形式をとる. 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	

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	・システム工学の役割	・ システムとは何か、システム工学の特徴、システム工学の基本的な考え方を学ぶ
		2週	・システム工学の役割	・ システムとは何か、システム工学の特徴、システム工学の基本的な考え方を学ぶ
		3週	・システムのモデリング	・ システムの特性に応じたモデリング（静的・動的・Event Driven）を学ぶ
		4週	・システムのモデリング	・ システムの特性に応じたモデリング（静的・動的・Event Driven）を学ぶ
		5週	・システムのモデリング	・ システムの特性に応じたモデリング（静的・動的・Event Driven）を学ぶ
		6週	・システムのモデリング	・ システムの特性に応じたモデリング（静的・動的・Event Driven）を学ぶ
		7週	・システムのモデリング	・ システムの特性に応じたモデリング（静的・動的・Event Driven）を学ぶ
		8週	中間試験	中間試験までの学習内容
	4thQ	9週	・システムの最適化	・ システムの最適化手法を学び、実務で遭遇する多峰性で大域的な問題への対応を理解する。
		10週	・システムの最適化	・ システムの最適化手法を学び、実務で遭遇する多峰性で大域的な問題への対応を理解する。
		11週	・システムの最適化	・ システムの最適化手法を学び、実務で遭遇する多峰性で大域的な問題への対応を理解する。
		12週	・システムの信頼性	・ システム運用で重要な信頼性を、極地統計の概念、実務での留意点を含めて学ぶ。
		13週	・システムの信頼性	・ システム運用で重要な信頼性を、極地統計の概念、実務での留意点を含めて学ぶ。
		14週	・システムの実例・人との関わり	・ 高度化・複雑化するシステムの安全性、特に境界領域での問題、人との関わりについて考える。
		15週	・システムの実例・人との関わり	・ 高度化・複雑化するシステムの安全性、特に境界領域での問題、人との関わりについて考える。
		16週	定期試験	

評価割合

	試験、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	40	60	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	40	60	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0