

佐世保工業高等専門学校				電気電子工学科								開講年度		平成28年度 (2016年度)													
学科到達目標																											
1 電気回路や電磁気学などの工学系基礎科目の習得を通して、電気電子系技術者としての基礎能力を養成する。																											
2 電気工学、電子工学および情報通信工学の三分野の幅広い技術を教授し、エネルギー・エレクトロニクス・コンピュータ分野で課題を追究・解決できる能力を養成する。																											
3 電気電子情報工学実験や実習などの実践的学習を通して、計画・遂行・データ解析・工学的考察および説明能力を育み、卒業研究においては技術開発能力を養成する。																											
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	前	後	前	後	前	後						
						1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
専門	必修	電気電子工学基礎	0001	履修単位	2	11																				吉田 克雅	
専門	必修	情報工学基礎演習	0002	履修単位	1	1																				寺村 正広	
専門	必修	電気電子製図演習	0003	履修単位	2	11																				下尾 浩正	
専門	必修	創作実習	0004	履修単位	1	1																				柳生 義人, 猪原 武士	
専門	必修	電気磁気学Ⅰ	0001	履修単位	1	11																				柳生 義人	
専門	必修	電気回路Ⅰ	0002	履修単位	2	11																				大島 多美子	
専門	必修	プログラミング	0003	履修単位	1	11																				高比良 秀彰	
専門	必修	電気電子情報工学実験Ⅰ	0004	履修単位	3	22																				寺村 正広, 大島 多美子, 下尾 浩正, 猪原 武士	
専門	必修	電気磁気学Ⅰ	0001	履修単位	2	11																				柳生 義人	
専門	必修	電気回路Ⅰ	0002	履修単位	2	11																				吉田 克雅, 猪原 武士	
専門	必修	プログラミング	0003	履修単位	2	11																				高比良 秀彰	
専門	必修	電気電子情報工学実験Ⅰ	0004	履修単位	3	22																				吉田 克雅, 下尾 浩正	
専門	必修	応用数学Ⅰ	0005	履修単位	1	1																				大浦 龍二	
専門	必修	電気電子計測Ⅰ	0006	履修単位	1	1																				寺村 正広	
専門	必修	電子回路Ⅰ	0007	履修単位	1	1																				大島 多美子	
専門	必修	デジタル回路	0008	履修単位	2	11																				下尾 浩正	
専門	必修	電気機器Ⅰ	0009	履修単位	2	11																				大島 多美子, 猪原 武士	
専門	必修	応用数学Ⅱ	0001	学修単位	2	11																				丸山 幸宏	
専門	必修	電気数学	0002	学修単位	2	1																				寺村 正広	
専門	必修	一般物理	0003	学修単位	2	11																				三橋 和彦	
専門	必修	工業物理概論	0004	学修単位	2	11																				三橋 和彦, 南部 幸久	
専門	必修	電気磁気学Ⅱ	0005	学修単位	2	11																				吉田 克雅	
専門	必修	電気回路Ⅱ	0006	学修単位	2	11																				寺村 正広, 猪原 武士	
専門	必修	電気電子計測Ⅱ	0007	学修単位	2	11																				川崎 仁晴	
専門	必修	電子回路Ⅱ	0008	学修単位	2	11																				大島 多美子	

専門	必修	情報処理	0009	学修単位	2	<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>																			1					松谷 茂樹		
																		1														
専門	必修	電気機器Ⅱ	0010	学修単位	2	<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>1</td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>																			1	1					南部 幸久	
																		1	1													
専門	必修	制御工学	0011	学修単位	2	<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>1</td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>																			1	1					柳生 義人	
																		1	1													
専門	必修	電気電子情報工学実験Ⅱ	0012	学修単位	4	<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>3</td><td>3</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>																			3	3					南部 幸久, 寺正広, 村大島, 多美子, 柳生義人, 猪原武士	
																		3	3													
専門	選択	工場実習	0013	履修単位	2	<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>4</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>																			4						柳生 義人	
																		4														
専門	選択	工業技術国際研修	0014	履修単位	1	<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>																			2						柳生 義人	
																		2														
専門	必修	電気電子情報工学実験Ⅱ	0002	学修単位	2	<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>2</td><td>2</td><td></td><td></td></tr></table>																					2	2			吉田 克雅, 南部 幸久, 三橋和彦, 猪原武士	
																				2	2											
専門	必修	電気電子材料	0003	学修単位	2	<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>1</td><td>1</td><td></td><td></td><td></td></tr></table>																				1	1				吉田 克雅, 猪原 武士	
																			1	1												
専門	必修	電子工学	0004	学修単位	2	<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>1</td><td>1</td><td></td><td></td><td></td></tr></table>																				1	1				川崎 仁晴	
																			1	1												
専門	必修	通信工学	0005	学修単位	2	<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>																				1					南部 幸久	
																			1													
専門	必修	情報通信ネットワーク	0006	学修単位	2	<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>																				1					高比良 秀彰	
																			1													
専門	必修	電子計算機応用	0007	学修単位	2	<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>1</td><td>1</td><td></td><td></td><td></td></tr></table>																				1	1				下尾 浩正	
																			1	1												
専門	必修	電力工学	0008	学修単位	2	<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>1</td><td>1</td><td></td><td></td><td></td></tr></table>																				1	1				古賀 太志	
																			1	1												
専門	必修	電気法規・施設管理	0009	学修単位	2	<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>1</td><td>1</td><td></td><td></td><td></td></tr></table>																				1	1				平山 智之	
																			1	1												
専門	必修	卒業研究	0010	履修単位	11	<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>7</td><td>7</td><td></td><td></td><td></td></tr></table>																				7	7				寺村 正広, 三橋和彦, 大島多美子, 柳生義人, 下尾浩正	
																			7	7												
専門	選択	高電圧工学	0011	学修単位	2	<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>1</td><td>1</td><td></td><td></td><td></td></tr></table>																				1	1				大島 多美子	
																			1	1												
専門	選択	情報工学	0012	学修単位	2	<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>1</td><td>1</td><td></td><td></td><td></td></tr></table>																				1	1				高比良 秀彰	
																			1	1												
専門	選択	電気設計	0013	学修単位	2	<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>1</td><td>1</td><td></td><td></td><td></td></tr></table>																				1	1				柳生 義人, 猪原 武士	
																			1	1												
専門	選択	信号処理	0014	学修単位	2	<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>1</td><td>1</td><td></td><td></td><td></td></tr></table>																				1	1				寺村 正広	
																			1	1												
専門	選択	無線通信概論	0015	履修単位	1	<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td></td></tr></table>																					1				南部 幸久	
																				1												

佐世保工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)		授業科目	電気電子工学基礎	
科目基礎情報							
科目番号	0001			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: 2		
開設学科	電気電子工学科			対象学年	1		
開設期	通年			週時間数	前期:1 後期:1		
教科書/教材	電気基礎 I (実教出版)						
担当教員	吉田 克雅						
到達目標							
1. 電圧と電流の測定ができる。オームの法則を適用して電圧・電流・抵抗が計算できる。 2. 簡単な直流回路について、オームの法則やキルヒホッフの法則を用いて各部の電圧や電流を求めることができる。 3. 抵抗率や導電率から抵抗の計算ができる。単位の換算ができる。パーセント導電率の計算ができる。 4. アンペアの周回路の法則を示すことができ、ソレノイド内部の磁界を求めることができる。 5. フレミングの左手の法則が説明でき、磁界中の直線電流に働く力が計算できる。							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安			標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
1電圧と電流の測定ができる。オームの法則を適用して電圧・電流・抵抗が計算できる	オームの法則を適用して直流回路の電圧・電流・抵抗を自由に計算することができる。			オームの法則を適用して直流回路の電圧・電流・抵抗を計算することができる。		オームの法則を適用して直流回路の電圧・電流・抵抗を計算することができない。	
2. 簡単な直流回路について、オームの法則やキルヒホッフの法則を用いて各部の電圧や電流を求めることができる。	簡単な直流回路について、オームの法則やキルヒホッフの法則を用いて各部の電圧や電流を正確に求めることができる。			簡単な直流回路について、オームの法則やキルヒホッフの法則を用いて各部の電圧や電流を求めることができる。		簡単な直流回路について、オームの法則やキルヒホッフの法則を用いて各部の電圧や電流を求めることができない。	
3. 抵抗率や導電率から抵抗の計算ができる。単位の換算ができる。パーセント導電率の計算ができる。	抵抗率や導電率から抵抗の計算ができる。単位の換算ができる。パーセント導電率の計算ができる。			抵抗率や導電率から抵抗の計算ができる		抵抗率や導電率から抵抗の計算ができない	
4. アンペアの周回路の法則を示すことができ、ソレノイド内部の磁界を求めることができる。	アンペアの周回路の法則を示すことができ、ソレノイド内部の磁界を求めることができる。			アンペアの周回路の法則を示すことができる。		アンペアの周回路の法則を示すことができない。	
5. フレミングの左手の法則が説明でき、磁界中の直線電流に働く力が計算できる。	フレミングの左手の法則が説明でき、磁界中の直線電流に働く力が計算できる。			フレミングの左手の法則が説明できる。		フレミングの左手の法則が説明できない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要		電気回路の基本となる直流回路について、電圧、電流、抵抗など電気的諸量の概念や基本法則を学習し、直流回路に関する問題を解く能力を身につける。また第2学年以降で学ぶ電磁気学に適用できる初歩的な内容を学習する。					
授業の進め方・方法		予備知識：中学校での理科(主に電気) および数学が理解できていること 講義室：1E教室 授業形式：講義と演習 学生が用意するもの：ノート、筆記用具、関数電卓					
注意点		評価方法：年4回の定期試験(70%)、ノート・演習課題(30%)で評価し、60点以上を合格とする。追試などは演習やレポートの提出を前提とする。 自己学習の指針：各時間に課される課題等を通して内容を整理し理解する。演習は自分の力で解き、不明なままにしないこと。 オフィスアワー：火・金16:00～17:00、これ以外でも在室の時は何時でも可能。					
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	シラバスの説明、電気技術の利用とその学び方、電気の技術史		電気技術の利用分野をあげ、代表的な例を挙げ説明ができる		
		2週	直流回路の電圧と電流、直流と交流、電気回路の要素、電流と電荷		直流・交流の違いが説明できる。電流の大きさと電荷の関係が説明できる		
		3週	起電力・電位差・電圧、電流や電圧の単位、オームの法則		起電力や電位差・電圧を水流と対比して説明できる。		
		4週	オームの法則の演習		電圧と電流の測定ができる。オームの法則を適用して電圧・電流・抵抗が計算できる		
		5週	抵抗の直列接続、合成抵抗、分圧、電圧降下		直列接続の合成抵抗が計算できる。各抵抗にかかる電圧を求めることができる。		
		6週	抵抗の並列接続、合成抵抗、分流		並列接続の合成抵抗が計算できる。各抵抗に流れる電流を求めることができる。		
		7週	抵抗の接続の応用、分流器・倍率器、		抵抗の直並列接続の合成抵抗が計算できる。分圧・分流と電圧計・電流計の働きが説明できる。		
		8週	前期中間試験		直流回路の計算ができる。		
	2ndQ	9週	試験の返却・解答、ブリッジ回路		ブリッジ回路の平衡条件を求めることができ、未知抵抗を計算で求めることができる。		
		10週	電池の接続、内部抵抗と端子電圧、直列接続、並列接続		電池の内部抵抗による電圧降下を求めることができる。電池の直列接続、並列接続の場合の起電力と内部抵抗が計算できる。		
		11週	キルヒホッフの法則		キルヒホッフの第1法則と第2法則が説明でき、これを用いて簡単な直流回路の計算ができる。		
		12週	回路網の計算、章末演習		簡単な直流回路について、オームの法則やキルヒホッフの法則を用いて各部の電圧や電流を求めることができる。		
		13週	電流の発熱作用、電力と電力量、		ジュール熱を説明できる。電力と電力量の違いが説明でき、簡単な計算ができる。		

		14週	温度上昇と許容電流，熱と電気(ゼーベック効果，ペルチェ効果)	絶縁物の許容最高温度を知り，許容電流，許容電力があることを説明できる．ゼーベック効果やペルチェ効果の内容を説明でき，応用例を示すことができる．
		15週	章末演習	
		16週		
後期	3rdQ	1週	試験の返却・解答	
		2週	電気抵抗，抵抗率と導電率，	抵抗率や導電率から抵抗の計算ができる．単位の換算ができる．パーセント導電率の計算ができる．
		3週	抵抗温度係数	抵抗の温度係数を用いて温度変化後の抵抗を求めることができる．また抵抗変化から温度変化を計算できる．
		4週	いろいろな物質の抵抗，いろいろな抵抗器，章末問題	絶縁抵抗，接触抵抗，接地抵抗の特徴を示すことができる．種々の抵抗器の外観と名称を対応づけることができる．
		5週	電解液の性質，ファラデーの法則	食塩水に電流を流したときの現象を説明できる．ファラデーの法則を用いて析出量が計算できる．
		6週	一次電池，二次電池，その他の電池	一次電池，二次電池の代表的な例を示すことができる．太陽電池，燃料電池の名を上げることができる．
		7週	章末演習	直流回路の計算ができる．
		8週	後期中間試験	
	4thQ	9週	試験の返却・解答，磁石と磁気	磁力線の性質を上げることができる．磁極に関するクーロンの法則の式を示し，内容を説明できる．
		10週	電流による磁界，磁界の強さ，ビオ・サバールの法則	アンペアの右ねじの法則が説明できる．点磁極および電流による磁界の式を示すことができる．
		11週	アンペアの周回路の法則，演習	アンペアの周回路の法則を示すことができ，ソレノイド内部の磁界を求めることができる．
		12週	磁界中の電流に働く力，電磁力	フレミングの左手の法則が説明でき，磁界中の直線電流に働く力が計算できる．
		13週	方形コイルに働くトルク	直線状電流に働く力からトルクが計算できる．
		14週	平行な直線状導体間に働く力，章末問題	平行な直線状導体間に働く力が計算でき，電流1[A]の定義が説明できる．
		15週	章末問題と演習	磁界中の電流に働く力が計算でき，トルクを求めることができる．
		16週		
評価割合				
	試験	レポート	相互評価	合計
総合評価割合	70	30	0	100
基礎的能力	0	0	0	0
専門的能力	70	30	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0

佐世保工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)		授業科目	情報工学基礎演習
科目基礎情報						
科目番号	0002		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	電気電子工学科		対象学年	1		
開設期	前期		週時間数	前期:1		
教科書/教材	情報基礎と情報処理、適宜配付する資料					
担当教員	寺村 正広					
到達目標						
1. パソコンの基本的使用法を理解し、実務に利用できる。 2. ワードプロセッサ、表計算、プレゼンテーションソフトウェアを使用できる。 3. インターネットやインターネット応用技術について概要を理解し、おおよそ説明できる。 4. I C Tに関するマナーや倫理、セキュリティについて理解し、これらを守るための行動が実践できる 5. タッチタイピングの意図を理解し、タッチタイピングができる						
ルーブリック						
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1	パソコンの機能を活用できる		パソコンを支障なく使用できる		パソコンを使うことができない	
評価項目2	実務ソフトウェアを使いこなせる		実務ソフトウェアの存在意義を理解し、基本的な機能を使用できる		実務ソフトウェアを使用することができない	
評価項目3	インターネットサービスの仕組みを理解し、を実務に使うことができる		インターネットの仕組みについて説明できる		インターネットの仕組みについて説明できない	
評価項目4	I C T倫理遵守や、セキュリティ保護について、実践できる		I C T倫理やセキュリティについて理解している		I C T倫理やセキュリティの重要性について説明できない	
評価項目5	6 0 W P M以上の速度でタッチタイピングができる		遅いスピードでタッチタイピングできる		タッチタイピングできない	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	I Tリテラシーを中核に情報処理、コンピュータ、タイピング技能について、実際にパソコンにふれながら学習する。					
授業の進め方・方法	予備知識： 講義室：I C T 授業形態：講義・演習・実習 学生が用意するもの：ノート、レポート用紙、U S Bメモリー					
注意点	評価方法：演習レポートの評価を5 0 %、演習中の実技（取り組み態度を含む）を2 0 %、タイピング能力を3 0 %とし、1 0 0点満点中6 0点以上で合格とする。 自己学習の指針：予習として、テキストのテーマに沿った内容の部分に目を通しておくこと。 オフィスアワー：火曜と木曜の1 6：0 0～1 7：0 0。ただし、会議等により応じられない場合もある。					
授業計画						
		週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	ガイダンスおよび佐世保高専 I T環境とセキュリティ保護	佐世保高専の I T環境を理解し、利用できる 情報セキュリティの必要性、様々な脅威の実態とその対策について理解している		
		2週	ネットワークと I T倫理リテラシー	情報の意味と情報を適切に収集・処理・発信するための基礎的な知識を理解し活用できる インターネットの仕組みを理解している 個人情報とプライバシー保護の考え方について理解し、正しく実践できる		
		3週	コマンドオペレーション（G U I とC U I）	コンピュータのハードウェアに関する基礎的な知識を理解し活用できる パーソナルコンピュータの基本的な使用法を理解している		
		4週	電子メールの仕組みと使い方、マナーなど	佐世保高専の I T環境を理解し、利用できる 情報の意味と情報を適切に収集・処理・発信するための基礎的な知識を理解し活用できる インターネットの仕組みを理解している パーソナルコンピュータの基本的な使用法を理解している		
		5週	テキストファイルとエディタの使用法	パーソナルコンピュータの基本的な使用法を理解している		
		6週	ワードプロセッシングソフト	パーソナルコンピュータの基本的な使用法を理解している		
		7週	ワードプロセッシングソフト	パーソナルコンピュータの基本的な使用法を理解している		
		8週	表計算ソフト	パーソナルコンピュータの基本的な使用法を理解している		
	2ndQ	9週	プレゼンテーションソフト	パーソナルコンピュータの基本的な使用法を理解している		
		10週	タイピング練習（1）	タッチタイプができる		
		11週	タイピング練習（2）	タッチタイプができる		
		12週	タイピング練習（3）	タッチタイプができる		
		13週	タイピング練習（4）；タイピング試験	タッチタイプができる		
		14週	コンピュータの仕組み	コンピュータのハードウェアに関する基礎的な知識を理解し活用できる パーソナルコンピュータの基本的な使用法を理解している		

		15週	情報技術の活用	情報の意味と情報を適切に収集・処理・発信するための基礎的な知識を理解し活用できる パーソナルコンピュータの基本的な使用法を理解している
		16週		
評価割合				
	レポート	実習態度	タイピング	合計
総合評価割合	50	20	30	100
基礎的能力	50	20	30	100
専門的能力	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0

佐世保工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)		授業科目	電気電子製図演習
科目基礎情報						
科目番号	0003		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: 2		
開設学科	電気電子工学科		対象学年	1		
開設期	通年		週時間数	前期:1 後期:1		
教科書/教材	「電気製図」実教出版・「電気・電子製図 練習ノート」実教出版					
担当教員	下尾 浩正					
到達目標						
1. 製作図、設計図を正しく読むことができる。 2. 第三者を意識した製作図、設計図を書くことができる。 3. 図面の作り方、取り扱い方、管理の仕方を身につける。 4. 機械要素であるねじの基本的な知識を説明できる。 5. 電気電子回路の図記号を読むことができ、簡単な回路図を書くことができる。 6. 屋内配線図を正しく読み取ることができる。						
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	
製作図、設計図を正しく読むことができる。	十分にできる。		ある程度できる。		できない。	
第三者を意識した製作図、設計図を書くことができる。	十分にできる。		ある程度できる。		できない。	
図面の作り方、取り扱い方、管理の仕方を身につける。	十分にできる。		ある程度できる。		できない。	
機械要素であるねじの基本的な知識を説明できる。	十分にできる。		ある程度できる。		できない。	
電気電子回路の図記号を読むことができ、簡単な回路図を書くことができる。	十分にできる。		ある程度できる。		できない。	
屋内配線図を正しく読み取ることができる。	十分にできる。		ある程度できる。		できない。	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	製図一般と図学の基本事項に関する知識および電気・電子製図の基本について学習する。					
授業の進め方・方法	予備知識：簡単な図面を書くことができ、文字を読み取れ理解できること。 講義室：1E教室・製図室 授業形式：演習・講義 学生が用意するもの：教科書・練習ノート・製図用具（製図用紙については別途指示する）					
注意点	評価方法：練習ノートの内容・製作図面の内容・提出状況（締切日に提出されたか）を含む演習評価を70%、定期試験の評価を30%とし、60点以上を合格とする。 自己学習の指針：授業内容を参考に教科書の該当箇所を一読しておくこと。 オフィスアワー：					
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・製図の基礎、数字演習		製図の基礎（意義や規格）について理解している。	
		2週	製図の基礎、文字演習 1		製図用の文字を書くことができる。	
		3週	製図の基礎、文字演習 2		製図用の文字を書くことができる。	
		4週	製図の基礎、直線演習		線の種類や太さ、用途によって書き分けることができる。	
		5週	製図の基礎、曲線演習		線の種類や太さ、用途によって書き分けることができる。	
		6週	製図の基礎、等角図演習		等角図を理解し、描くことができる。	
		7週	製図の基礎、第三角法演習		第三角法を説明することができる。	
		8週	製作図、寸法演習・図面の書き方演習		正しい寸法記入を行うことができる。	
	2ndQ	9週	製作図、一体軸受本体製図演習 1		一体軸受本体の製図を締め切り日までに完成できる。	
		10週	製作図、一体軸受本体製図演習 2		一体軸受本体の製図を締め切り日までに完成できる。	
		11週	電気器具、器台一部製図演習 1		器台一部の製図を締め切り日までに完成できる。	
		12週	電気器具、器台一部製図演習 2		器台一部の製図を締め切り日までに完成できる。	
		13週	電気器具、器台一部製図演習 3		器台一部の製図を締め切り日までに完成できる。	
		14週	機械要素、ねじ製図演習 1		ねじの種類を理解し、用途によって使い分けられる。	
		15週	機械要素、ねじ製図演習 2		ねじの種類を理解し、用途によって使い分けられる。	
		16週	前期定期試験			
後期	3rdQ	1週	電子機器、図記号演習		図記号を理解している。	
		2週	電子機器、電子製図例演習		電子製図を理解している。	
		3週	電子機器、直流電源製図演習 1		直流電源についての製図を締め切り日までに完成できる。	
		4週	電子機器、直流電源製図演習 2		直流電源についての製図を締め切り日までに完成できる。	
		5週	電子機器、直流電源製図演習 3		直流電源についての製図を締め切り日までに完成できる。	
		6週	電子機器、洗濯機制御回路製図演習 1		洗濯機制御回路についての製図を締め切り日までに完成できる。	

		7週	電子機器，洗濯機制御回路製図演習 2	洗濯機制御回路についての製図を締め切り日までに完成できる。
		8週	電子機器，洗濯機制御回路製図演習 3	洗濯機制御回路についての製図を締め切り日までに完成できる。
	4thQ	9週	電気設備，屋内配線図例演習	屋内配線図についての製図を締め切り日までに完成できる。
		10週	電気設備，屋内配線図製図演習 1	屋内配線図についての製図を締め切り日までに完成できる。
		11週	電気設備，屋内配線図製図演習 2	屋内配線図についての製図を締め切り日までに完成できる。
		12週	電気設備，屋内配線図製図演習 3	屋内配線図についての製図を締め切り日までに完成できる。
		13週	電気設備，屋内配線図製図演習 4	屋内配線図についての製図を締め切り日までに完成できる。
		14週	電気設備，屋内配線図製図演習 5	屋内配線図についての製図を締め切り日までに完成できる。
		15週	電気設備，屋内配線図製図演習 6	屋内配線図についての製図を締め切り日までに完成できる。
		16週	後期定期試験	

評価割合

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

佐世保工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)		授業科目	創作実習
科目基礎情報						
科目番号	0004		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	電気電子工学科		対象学年	1		
開設期	後期		週時間数	後期:1		
教科書/教材	佐世保高専電気電子工学科創作実習実験書					
担当教員	柳生 義人,猪原 武士					
到達目標						
1.電気工学、電子工学、情報工学の各分野に対して興味と関心を持つ 2.探求心を身につける 3.半田付け、ブレッドボードの使用法など初歩的な技能を身につける。 4.電気工作の基本的ツールについて、使用法を理解し安全に使用できる 5.実験室や実験設備の安全な使用方法を理解する						
ルーブリック						
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1 (到達目標3)	半田づけ、ブレッドボードの特徴を理解し、その特長を活かして利用することができる		半田づけ、ブレッドボードを用いて基本的回路を構成できる		半田づけ、ブレッドボードを使用することができない	
評価項目2 (到達目標4, 5)	電気工作および実験実習に用いる初歩的な器具等の特性を活かした操作ができる		電気工作および実験実習に用いる基本的な初歩的な器具等の基本的な使い方が理解できている		電気工作および実験実習に用いる初歩的な器具等を使用することができない	
評価項目3 (到達目標1, 2)	電気工学、電子工学、情報工学の各分野に関する探究心を持ち、自発的に学習することができる		電気工学、電子工学、情報工学の各分野について授業で与えられた事柄について、理解することができる		電気工学、電子工学、情報工学の各分野に関する興味、関心が全く持てない	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	電気現象に関する理論的説明と基礎的実験および簡単な電気工作実習等をとおして電気工学への関心を深める。					
授業の進め方・方法	予備知識：中学までの理科や技術の知識で十分である。自分が興味ある電氣的な自然現象についての知識を整理し実験にのぞんでもらいたい。 講義室：電気電子工学実験室 授業形式：実験・実習 学生が用意するもの：実習服、電気電子工作ツールキット、電卓、安全のしおり					
注意点	評価方法：報告書50%実習態度50%とし、60点以上で合格とする。 自己学習の指針：実習前の予習として、実験書および基礎電の教科書の該当部分についてよく読んでおくこと。 オフィスアワー：火曜と木曜の16：00～17：00。ただし、会議等により応じられない場合もある。 備考：この科目は電気主任技術者免状交付申請に必要な授業科目である。 本科目は佐世保高専教育目的1）、3）、4）に該当する科目である。					
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			
		2週	半田付け演習／ブレッドボードの使用法		半田づけの技法を身につけ、簡単な回路の製作ができる ブレッドボードを用いて簡単な回路を組み立てられる	
		3週	半田付け演習／ブレッドボードの使用法		半田づけの技法を身につけ、簡単な回路の製作ができる ブレッドボードを用いて簡単な回路を組み立てられる	
		4週	エレクトロニックオルガンの製作		半田づけの技法を身につけ、簡単な回路の製作ができる 電気・電子分野の各現象に触れ、関心を持つ	
		5週	モータを作る		電気・電子分野の各現象に触れ、関心を持つ	
		6週	プログラミング実習		プログラミングについて関心を持つ	
		7週	テストの使い方		テストの基本的な使い方を知る 電気・電子分野の各現象に触れ、関心を持つ	
		8週	電気工事实習 1		電気工事实習で使用するツールの使用法を理解する	
	4thQ	9週	ミニクリスマスツリーの製作		ブレッドボードを用いて簡単な回路を組み立てられる 電気・電子分野の各現象に触れ、関心を持つ	
		10週	光糸電話の製作		ブレッドボードを用いて簡単な回路を組み立てられる 電気・電子分野の各現象に触れ、関心を持つ	
		11週	光源の実験（光を測る）		基本的な測定機の使用法を理解する 計測データの基本的な処理について理解する 電気・電子分野の各現象に触れ、関心を持つ	
		12週	ラジオの製作		半田づけの技法を身につけ、簡単な回路の製作ができる 電気・電子分野の各現象に触れ、関心を持つ	
		13週	電気工事实習 2		電気工事实習で使用するツールの使用法を理解する	
		14週	電圧・電流・抵抗(オームの法則)		基本的な測定機の使用法を理解する 計測データの基本的な処理について理解する 電気・電子分野の各現象に触れ、関心を持つ	
		15週	抵抗の接続(合成抵抗)		基本的な測定機の使用法を理解する 計測データの基本的な処理について理解する 電気・電子分野の各現象に触れ、関心を持つ	
		16週				

評価割合			
	レポート	態度	合計
総合評価割合	50	50	100
基礎的能力	50	50	100
専門的能力	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0

佐世保工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)		授業科目	電気磁気学 I
科目基礎情報						
科目番号	0001		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	電気電子工学科		対象学年	2		
開設期	通年		週時間数	1		
教科書/教材	「電気基礎（上）」（川島純一・斎藤広吉共著，東京電機大学出版局）					
担当教員	柳生 義人					
到達目標						
1. 電流と磁界の関係について理解し，例を示しながら量的に説明することができる。 2. 磁化曲線（B-H曲線）および電磁力（磁界中の電流に働く力）について理解し，例を示しながら量的に説明することができる。 3. 電磁誘導作用（電流と磁界により生じる起電力）について理解し，例を示しながら量的に説明することができる。 4. 静電現象および静電力について理解し，例を示しながら量的に説明することができる。 5. 電界の強さについて理解し，例を示しながら量的に説明することができる。						
ルーブリック						
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1	電流が作る磁界をビオ・サバールの法則及びアンペールの法則を用いて説明でき，磁界の計算に用いることが出来る。また，磁気回路について理解し，説明・計算をすることができる。		電流が作る磁界をビオ・サバールの法則及びアンペールの法則を用いて説明でき，基本的な磁界の計算に用いることが出来る。また，基本的な磁気回路について理解し，説明・計算をすることができる。		電流が作る磁界をビオ・サバールの法則及びアンペールの法則を用いて説明でき，基本的な磁界の計算に用いることが出来ない。また，基本的な磁気回路について理解し，説明・計算をすることが出来ない。	
評価項目2	磁性体と磁化および磁束密度，磁化曲線（B-H曲線）を説明できる。また，電磁力（磁界中の電流に働く力：電流に作用する力やローレンツ力）を説明できる。		磁性体と磁化および磁束密度，磁化曲線（B-H曲線）の基本的な内容を説明できる。また，電磁力（磁界中の電流に働く力：電流に作用する力やローレンツ力）の基本的な内容を説明できる。		磁性体と磁化および磁束密度，磁化曲線（B-H曲線）の基本的な内容を説明できない。また，電磁力（磁界中の電流に働く力：電流に作用する力やローレンツ力）の基本的な内容を説明できない。	
評価項目3	電磁誘導作用を説明でき，電流と磁界により生じる誘導起電力を計算できる。自己誘導と相互誘導を説明でき，自己インダクタンス，相互インダクタンスおよび磁気エネルギーに関する計算ができる。		電磁誘導作用の基本的な内容を説明でき，電流と磁界により生じる誘導起電力の基本的な計算ができる。自己誘導と相互誘導を説明でき，自己インダクタンス，相互インダクタンスおよび磁気エネルギーに関する基本的な計算ができる。		電磁誘導作用の基本的な内容を説明できず，電流と磁界により生じる誘導起電力の基本的な計算ができない。自己誘導と相互誘導を説明でき，自己インダクタンス，相互インダクタンスおよび磁気エネルギーに関する基本的な計算ができない。	
評価項目4	静電気の有する基本的性質や静電誘導，誘電体を説明でき，電荷及びクーロンの法則を用いて，点電荷に働く力等を計算できる。		静電気の有する基本的性質や静電誘導，誘電体を簡単に説明でき，クーロンの法則を用いて，点電荷に働く力等の基本的な計算できる。		静電気の有する基本的性質や静電誘導，誘電体を簡単に説明できず，クーロンの法則を用いて，点電荷に働く力等の基本的な計算できない。	
評価項目5	電界，電位，電気力線，電束を説明でき，点電荷について，これらを用いた計算ができる。		電界，電位，電気力線，電束を簡単に説明でき，点電荷について，これらを用いた基本的な計算ができる。		簡単な電界，電位，電気力線，電束を説明できず，点電荷について，これらを用いた基本的な計算ができない。	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	電気電子工学を学ぶ上で重要な科目であり，2年生では直流回路と静電界の諸法則を学ぶ。身近な電気電子現象との関連を重視し，できるだけ多くの例題，演習を通して，電磁気学の諸問題を解決する方法や考え方を平易に解説する。					
授業の進め方・方法	予備知識： 文字式を含んだ計算（整式の変形，分数の計算等）に慣れておくこと。基礎的なベクトルの演算や微積分については数学の進度を考慮し必要に応じて解説する。 講義室： 2E教室 授業形態： 講義と演習 学生が用意するもの： ノート，関数電卓					
注意点	評価方法： 定期テスト（4回）＝80％，演習およびレポート，小テスト＝20％とし，計100点満点（60点以上を合格）とする。 自己学習の指針： 電気磁気学では，毎回の授業で学ぶ内容の関連性が深く，それぞれの授業で学習した内容が授業ごとに積み重なりながら体系化されていく科目である。したがって，学習した内容を次の授業までには，教科書・ノート・練習問題などを参考に復習しておくこと。 オフィスアワー： 木曜日・金曜日：16時～17時。これ以外の時間でも在室時はいつでも対応可。 備考： この科目は電気主任技術者免状交付申請に必要な授業科目の1つである。					
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（シラバス説明，電気磁気学の概要）	電気磁気学の概要を理解できる。		
		2週	コイルの電流による磁界，磁力線の方向，演習	電流が作る磁界をビオ・サバールの法則及びアンペールの法則を用いて説明でき，簡単な磁界の計算に用いることが出来る。		
		3週	ビオ・サバールの法則，演習	電流が作る磁界をビオ・サバールの法則及びアンペールの法則を用いて説明でき，簡単な磁界の計算に用いることが出来る。		
		4週	アンペアの法則，演習	電流が作る磁界をビオ・サバールの法則及びアンペールの法則を用いて説明でき，簡単な磁界の計算に用いることが出来る。		
		5週	磁気回路，演習	磁気回路について理解し，説明・計算をすることができる。		
		6週	磁化曲線（B-H曲線），演習	磁性体と磁化、及び、磁束密度を説明できる。		
		7週	ヒステリシス損，演習	磁性体と磁化、及び、磁束密度を説明できる。		

後期	2ndQ	8週	前期中間試験		
		9週	前期中間試験の解説, 演習	前期中間試験の内容を理解し、その範囲の問題を解くことができる。	
		10週	電磁力, 演習	電流に作用する力やローレンツ力を説明できる。	
		11週	電流相互間に働く力, 演習	電流に作用する力やローレンツ力を説明できる。	
		12週	電磁誘導作用とレンツの法則・フレミングの右手の法則, 演習	電磁誘導を説明でき、誘導起電力を計算できる。	
		13週	誘導起電力, 演習	電磁誘導を説明でき、誘導起電力を計算できる。	
		14週	うず電流, 演習	うず電流を説明できる。	
		15週	まとめ, 演習		
		16週	前期期末試験		
	3rdQ	1週	前期期末試験の解説, 演習	前期期末試験の内容を理解し、その範囲の問題を解くことができる。	
		2週	相互誘導と相互インダクタンス, 演習	自己誘導と相互誘導を説明でき、自己インダクタンス及び相互インダクタンスに関する計算ができる。	
		3週	自己誘導と自己インダクタンス, 演習	自己誘導と相互誘導を説明でき、自己インダクタンス及び相互インダクタンスに関する計算ができる。	
		4週	和動接続と差動接続, 演習	自己誘導と相互誘導を説明でき、自己インダクタンス及び相互インダクタンスに関する計算ができる。	
		5週	磁気結合係数, 演習	自己誘導と相互誘導を説明でき、自己インダクタンス及び相互インダクタンスに関する計算ができる。	
		6週	磁気エネルギー（自己インダクタンス）, 演習	磁気エネルギーを説明できる。	
		7週	磁気エネルギー（磁界）, 演習	磁気エネルギーを説明できる。	
		8週	後期中間試験		
		4thQ	9週	後期中間試験の解説, 演習	後期中間試験の内容を理解し、その範囲の問題を解くことができる。
			10週	静電気の性質と静電誘導, 演習	静電気の有する基本的性質や静電誘導を説明できる。
			11週	誘電体, 演習	誘電体について説明できる。
			12週	クーロンの法則, 演習	説明でき、点電荷に働く力等を計算できる。
			13週	複数の点電荷によるクーロン力, 演習	説明でき、点電荷に働く力等を計算できる。
			14週	電界, 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。
			15週	まとめ, 演習	
			16週	後期学年末試験	
評価割合					
	定期試験	レポート・課題	合計		
総合評価割合	80	20	100		
基礎・専門的能力	80	20	100		

佐世保工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)		授業科目	電気回路 I
科目基礎情報						
科目番号	0002		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: 2		
開設学科	電気電子工学科		対象学年	2		
開設期	通年		週時間数	前期:1 後期:1		
教科書/教材	「電気基礎 上」(川島純一・斎藤広吉 共著, 東京電機大学出版局)、「電気基礎 下」(津村栄一・宮崎 登・菊地 諒 共著, 東京電機大学出版局)、講義中に配布するプリント					
担当教員	大島 多美子					
到達目標						
1. キルヒホッフの法則、重ねの理、テブナンの定理等の諸定理を理解し、電気回路の計算に用いることができる。 2. 抵抗、コイル、コンデンサ素子における電圧と電流の関係を理解し、交流回路の計算に用いることができる。 3. 瞬時値、フェーザ、複素数表示を理解し、これらを正弦波交流回路の計算に用いることができる。 4. インピーダンスとアドミタンスの概念を理解し、これを用いて交流回路の電圧、電流や位相を計算することができる。 5. 有効電力、無効電力、皮相電力、力率を理解し、これらの計算ができる。						
ルーブリック						
	理想的な到達レベルの目安		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 (到達目標 1)	直流および交流の回路網において、キルヒホッフの法則、重ねの理、テブナンの定理等の諸定理を説明し、計算することができる。		直流および交流の回路網において、キルヒホッフの法則、重ねの理、テブナンの定理等の諸定理を用いて計算することができる。		直流および交流の回路網において、キルヒホッフの法則、重ねの理、テブナンの定理等の諸定理を用いて計算することができない。	
評価項目2 (到達目標 2, 3)	交流回路において、瞬時値、複素数表示、フェーザ表示の関係を説明し、電圧と電流の位相について計算することができる。		交流回路において、瞬時値、複素数表示、フェーザ表示を用いて、電圧と電流の位相について計算することができる。		交流回路において、瞬時値、複素数表示、フェーザ表示を用いて計算することができない。	
評価項目3 (到達目標 4, 5)	交流回路において、インピーダンスとアドミタンス、共振回路、交流電力について説明し、これらの計算ができる。		簡単な交流回路において、インピーダンスとアドミタンス、共振回路、交流電力の計算ができる。		交流回路において、インピーダンスとアドミタンス、共振回路、交流電力の計算ができない。	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	電気・電子工学を学ぶ上で最も重要な基礎科目の一つである。第 1 学年の電気電子工学基礎に引き続き、数学的手法を用いて交流回路の解析に必要な知識を講義と演習により学習する。					
授業の進め方・方法	予備知識：第 1 学年の電気電子工学基礎および代数・幾何を十分に理解しておくこと。 講義室：2E教室 授業形式：講義と演習 学生が用意するもの：ノート、のり（配布プリントをノートに貼付）、関数電卓					
注意点	評価方法：年4回の定期試験を70%、ノート・演習課題を30%で評価し、60点以上を合格とする。 自己学習の指針：板書の内容や講義中に行う演習問題を毎回復習し、理解しておくこと。定期試験では、教科書の問題や講義中の演習問題が全て解けることを前提に出題するため、十分に理解しておくこと。 オフィスアワー：平日の放課後（会議日は除く）。これ以外でも在室の時はいつでもOK。					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	シラバスの説明、1年生で学習した内容の確認テスト		1 学年の学習内容の問題を解くことができる。	
		2週	直流回路の計算（電圧、電流）		分圧・分流の考え方を説明し、直流回路の計算に用いることができる。	
		3週	直流回路の計算（抵抗、電力）		対称回路の合成抵抗や Δ -Y変換、最大電力の考え方を説明し、直流回路の計算に用いることができる。	
		4週	直流回路の応用計算（キルヒホッフの法則）		キルヒホッフの法則を説明し、直流回路の計算に用いることができる。	
		5週	直流回路の応用計算（重ねの理）		重ねの理を説明し、直流回路の計算に用いることができる。	
		6週	直流と交流、正弦波交流の発生原理		フレミングやファラデーの法則を用いて、正弦波交流の発生原理を説明できる。	
		7週	正弦波交流の周期と周波数、瞬時値と最大値		正弦波交流の周期と周波数、瞬時値と最大値などを説明し、これらを計算できる。	
		8週	前期中間試験			
	2ndQ	9週	試験返却、正弦波交流の角周波数・位相と位相差		正弦波交流の特徴を説明し、周波数や位相などを計算できる。	
		10週	正弦波交流の平均値と実効値		正弦波交流の平均値と実効値を説明し、これらを計算できる。	
		11週	正弦波交流の瞬時値とベクトル表示		正弦波交流をベクトルで表し、ベクトルの和と差を用いて瞬時値の計算ができる。	
		12週	正弦波交流の複素数表示とフェーザ表示		正弦波交流の瞬時値、複素数表示、フェーザ表示の関係について説明できる。複素数の計算や、複素平面上への図示（フェーザ図）ができる。	
		13週	抵抗回路における正弦波交流電圧と電流の関係		R素子における正弦波交流電圧と電流の関係を瞬時値およびフェーザ表示とフェーザ図で示し、電圧と電流の位相関係を説明できる。	
		14週	インダクタンス回路における正弦波交流電圧と電流の関係		L素子における正弦波交流電圧と電流の関係を瞬時値およびフェーザ表示とフェーザ図で示し、電圧と電流の位相関係を説明できる。	
		15週	静電容量回路における正弦波交流電圧と電流の関係		C素子における正弦波交流電圧と電流の関係を瞬時値およびフェーザ表示とフェーザ図で示し、電圧と電流の位相関係を説明できる。	

		16週	前期期末試験	
後期	3rdQ	1週	R-L直列回路、R-C直列回路	インピーダンスとアドミタンスを説明し、これらを計算できる。フェーズを用いて、簡単な交流回路の計算ができる。
		2週	R-L-C直列回路、直列共振回路	インピーダンスとアドミタンスを説明し、これらを計算できる。フェーズを用いて、簡単な交流回路の計算ができる。直列共振回路の計算ができる。
		3週	R-L並列回路、R-C並列回路	インピーダンスとアドミタンスを説明し、これらを計算できる。フェーズを用いて、簡単な交流回路の計算ができる。
		4週	R-L-C並列回路、並列共振回路	インピーダンスとアドミタンスを説明し、これらを計算できる。フェーズを用いて、簡単な交流回路の計算ができる。並列共振回路の計算ができる。
		5週	交流の電力、有効電力・皮相電力・無効電力	交流電力を説明し、これらを計算できる。有効電力・皮相電力・無効電力を説明し、これらを計算できる。
		6週	力率、力率の遅れ・進み	力率を説明し、計算できる。力率の遅れ・進みについて理解し、計算できる。
		7週	複素電力	複素電力と有効電力・皮相電力・無効電力の関係を説明し、計算できる。
		8週	後期中間試験	
	4thQ	9週	試験返却、電圧源と電流源の変換	電圧源と電流源の等価回路を説明し、これらを変換することができる。
		10週	諸定理による交流回路の計算（キルヒホッフの法則）	キルヒホッフの法則を説明し、交流回路の計算に用いることができる。
		11週	諸定理による交流回路の計算（網目電流法）	網目電流法を用いて交流回路の計算ができる。
		12週	諸定理による交流回路の計算（節点電位法）	節点電位法を用いて交流回路の計算ができる。
		13週	諸定理による交流回路の計算（重ねの理）	重ねの理を説明し、これを交流回路の計算に用いることができる。
		14週	諸定理による交流回路の計算（テブナンの定理）	テブナンの定理を説明し、これを交流回路の計算に用いることができる。
		15週	後期期末試験範囲の演習	
		16週	後期期末試験	

評価割合

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

佐世保工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)		授業科目	プログラミング
科目基礎情報						
科目番号	0003		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	電気電子工学科		対象学年	2		
開設期	通年		週時間数	1		
教科書/教材	自作テキスト、プログラミング課題集、クイック入門&リファレンス					
担当教員	高比良 秀彰					
到達目標						
1.基本的なアルゴリズムを理解し、図式表現できる 2.データ型および変数の概念を理解し、プログラミングで使用できる 3.条件分岐を理解し、プログラミングで使用できる 4.繰り返し処理を理解し、プログラミングで使用できる 5.プログラミング言語を用いて基本的なプログラミングができる						
ルーブリック						
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1 (到達目標 1, 5)	基本的なアルゴリズムを応用したプログラミングができる		基本的なアルゴリズムを、プログラミングできる		基本的なアルゴリズムをプログラミングできない	
評価項目2 (到達目標 2)	データ型および変数の概念を理解し、プログラミングで使用できる		データ型および変数の概念を理解している		データ型および変数の概念を理解していない	
評価項目3 (到達目標 3, 4)	条件分岐、繰り返し処理を理解し、プログラミングで活用できる		条件分岐、繰り返し処理について理解している		条件分岐、繰り返し処理について理解していない	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	様々な情報処理の基礎となるプログラミングについての基礎的な知識と、一般的によく用いられているプログラミング言語Cの基本的な文法事項について学習する。さらに、簡単な問題に対し、アルゴリズムを考えてプログラム化する能力を身につける。					
授業の進め方・方法	予備知識：コンピュータの基本的な操作法について知識があること。特に、エディタによるテキストファイルの作成、ファイルやフォルダのコピー、削除、移動の方法を知っていること。また、中学生レベルの数学の内容、変数や関数の概念について理解しておくこと。 講義室：2E教室、ICT 授業形式：講義および演習 学生が用意するもの：メモ用紙(授業内容のメモ)、ノート（授業まとめ用）、USBメモリー、レポート用紙					
注意点	評価方法：前期試験 28%、後期定期試験 42%、レポート 30%の100点満点とし、60点以上で合格とする 自己学習の指針：授業は基本的に前回の内容をベースにして、新しい内容を学習するので、予習として前回のプログラムを作成し実行できるようにしておくこと。なお、この学習は復習も兼ねている。 オフィスアワー：月曜・木曜 16：00～17：00 備考：この科目は電気主任技術者免状交付申請に必要な授業科目である。 ※本科目は佐世保高専教育目的の2）、5）に該当する科目である"					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	授業ガイダンスとプログラム作成環境の設定		基本的なアルゴリズムの図式表現を知っている プログラミングの概要を知る	
		2週	GWCプログラミング データ型と変数、入出力		接続型のプログラムを知る 値の入出力の方法とデータ型、変数を知る	
		3週	変数を用いたGWCプログラミング		変数の利用方法を理解する	
		4週	図形描画関数を定義する		戻り値のないユーザ定義関数の定義と呼び出し方法を理解する	
		5週	反復を用いたGWCプログラミング		while反復構文について理解する	
		6週	反復を用いたGWCプログラミング		反復構文を利用できる	
		7週	サインカーブの描画		標準ライブラリ関数について理解し、標準初等数学関数を使用できる 線形変換について理解する	
		8週	前期定期試験			
	2ndQ	9週	サインカーブの描画とアニメーションその1		for反復構文を理解し、使用できる アニメーションの基本を理解する	
		10週	サインカーブの描画とアニメーションその2		for反復構文を理解し、使用できる アニメーションの基本を理解する	
		11週	if文を用いたGWCグラフィックスアニメーションその1		if文の初歩的な使い方を知り、基本通りに使用できる	
		12週	if文を用いたGWCグラフィックスアニメーションその2		if文の初歩的な使い方を知り、基本通りに使用できる	
		13週	データプロットプログラムその1		ファイル入力の方法が理解でき、プログラムで使用できる	
		14週	データプロットプログラムその2		配列へのデータロードの方法が理解できる	
		15週	配列処理の基礎		最大、最小値の求め方、総和の求め方が理解できる	
		16週	後期定期試験			
後期	3rdQ	1週				
		2週				
		3週				
		4週				
		5週				

		6週		
		7週		
		8週		
	4thQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		

評価割合			
	試験	課題レポート	合計
総合評価割合	70	30	100
基礎的能力	0	0	0
専門的能力	70	30	100
分野横断的能力	0	0	0

佐世保工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)	授業科目	電気電子情報工学実験 I
科目基礎情報					
科目番号	0004		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: 3	
開設学科	電気電子工学科		対象学年	2	
開設期	通年		週時間数	前期:2 後期:2	
教科書/教材	電気電子情報工学実験 I テキスト (本学科製)				
担当教員	寺村 正広,大島 多美子,下尾 浩正,猪原 武士				
到達目標					
1. 実験装置・器具・情報機器等を利用して目的を達成する手法を理解する。 2. 回路図に沿って適切な結線ができる。 3. 実験データの処理を行い、グラフにまとめることができる。 4. 実験報告書を規定の様式に従って作成し、定められた期限内に提出することができる。 5. 適切な身なりで実験をすることができる。 6. 班員で役割分担をして協力しながら実験を行うことができる。					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安
実験装置・器具・情報機器等を利用して目的を達成する手法を理解する	十分にできる		ある程度できる		できない
回路図に沿って適切な結線ができる	十分にできる		ある程度できる		できない
実験データの処理を行い、グラフにまとめることができる	十分にできる		ある程度できる		できない
実験報告書を規定の様式に従って作成し、定められた期限内に提出することができる	十分にできる		ある程度できる		できない
適切な身なりで実験をすることができる	十分にできる		ある程度できる		できない
班員で役割分担をして協力しながら実験を行うことができる	十分にできる		ある程度できる		できない
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	電気磁気学および電気回路の講義で学んだ基本的な法則や現象を実証実験により確かめ理解を深める。また実験装置や工具の取扱いに習熟する。さらに実験データの整理や報告書に必要な文章表現力を身につけ、報告書の書き方を習得する。				
授業の進め方・方法	予備知識：1年次の電気電子工学基礎で学習した電気磁気学および電気回路に関する基礎知識 講義室：電気電子工学実験室 授業形式：班（4～5名）に分かれて各テーマの実験実習を行う。 学生が用意するもの：実習服、実験用運動靴、実験テキスト（配布）、実験ノート（各自準備）、関数電卓、グラフ用紙（方眼）				
注意点	評価方法：電気電子工学科実験成績評価基準による（実験態度、報告書の内容、提出期日など）総合評価の成績が60点以上を合格とする。 自己学習の指針：実験テキストのサイクル表を確認し、自分が行う実験テーマの目的、原理、実験回路、実験方法について予習しレポート用紙2枚以内にまとめて書くこと。 実験終了後は、規定の様式に従ったデータ整理やグラフ作成、また十分に練られた考察を含む実験報告書が完成できること。 オフィスアワー：実験テーマの担当教員のオフィスアワーを確認すること。 備考： （1）本科目は電気主任技術者免除交付申請に必要な授業科目の1つである。 （2）実験装置の都合（故障や修理等）で、予告無く実験テーマ（内容）を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	担当紹介・実験テキスト作成・ガイダンス	電気・電子系の実験を安全に行うための基本知識を習得する。	
		2週	実験報告書作成の要領	実験を実施する上で必要な基礎的事項および実験報告書の書き方を知る。	
		3週	オームの法則	電圧・電流・電力などの電気諸量の測定方法を習得する。 電気・電子系の実験を安全に行うための基本知識を習得する。 直流回路論における諸定理について実験を通して理解する。	
		4週	合成抵抗の測定	電圧・電流・電力などの電気諸量の測定方法を習得する。 電気・電子系の実験を安全に行うための基本知識を習得する。 直流回路論における諸定理について実験を通して理解する。	
		5週	キルヒホッフの法則	電圧・電流・電力などの電気諸量の測定方法を習得する。 電気・電子系の実験を安全に行うための基本知識を習得する。 直流回路論における諸定理について実験を通して理解する。	

後期		6週	抵抗の測定 1（電位降下法、比較法）	電圧・電流・電力などの電気諸量の測定方法を習得する。 抵抗・インダクタンス・キャパシタンス・インピーダンスなどの素子値の測定方法を習得する。 電気・電子系の実験を安全に行うための基本知識を習得する。
		7週	電流の測定（分流と分流器）	電圧・電流・電力などの電気諸量の測定方法を習得する。 電気・電子系の実験を安全に行うための基本知識を習得する。
		8週	電圧の測定（分圧と分圧器）	電圧・電流・電力などの電気諸量の測定方法を習得する。 電気・電子系の実験を安全に行うための基本知識を習得する。
	2ndQ	9週	重ね合わせの理	電圧・電流・電力などの電気諸量の測定方法を習得する。 電気・電子系の実験を安全に行うための基本知識を習得する。 直流回路論における諸定理について実験を通して理解する。
		10週	ホイートストンブリッジによる抵抗の測定	電圧・電流・電力などの電気諸量の測定方法を習得する。 抵抗・インダクタンス・キャパシタンス・インピーダンスなどの素子値の測定方法を習得する。 電気・電子系の実験を安全に行うための基本知識を習得する。
		11週	電力の測定 1（最大電力の条件）	電圧・電流・電力などの電気諸量の測定方法を習得する。 電気・電子系の実験を安全に行うための基本知識を習得する。
		12週	ブラウン管オシロスコープ	電圧・電流・電力などの電気諸量の測定方法を習得する。 オシロスコープを用いた波形観測方法を習得する。 電気・電子系の実験を安全に行うための基本知識を習得する。
		13週	電力の測定 2（ジュールの法則）	電圧・電流・電力などの電気諸量の測定方法を習得する。 電気・電子系の実験を安全に行うための基本知識を習得する。
		14週	抵抗の測定 2（抵抗の温度係数の測定）	電圧・電流・電力などの電気諸量の測定方法を習得する。 抵抗・インダクタンス・キャパシタンス・インピーダンスなどの素子値の測定方法を習得する。 電気・電子系の実験を安全に行うための基本知識を習得する。
		15週	抵抗の測定 3（低抵抗の測定）	電圧・電流・電力などの電気諸量の測定方法を習得する。 抵抗・インダクタンス・キャパシタンス・インピーダンスなどの素子値の測定方法を習得する。 電気・電子系の実験を安全に行うための基本知識を習得する。
		16週		
	3rdQ	1週	抵抗の測定 4（液体抵抗の測定）	電圧・電流・電力などの電気諸量の測定方法を習得する。 抵抗・インダクタンス・キャパシタンス・インピーダンスなどの素子値の測定方法を習得する。 電気・電子系の実験を安全に行うための基本知識を習得する。
		2週	各種指示計器（電圧計）の動作	電圧・電流・電力などの電気諸量の測定方法を習得する。 電気・電子系の実験を安全に行うための基本知識を習得する。
		3週	電圧の測定 2（直流電位差計）	電圧・電流・電力などの電気諸量の測定方法を習得する。 電気・電子系の実験を安全に行うための基本知識を習得する。
		4週	ダイオードの測定	電圧・電流・電力などの電気諸量の測定方法を習得する。 オシロスコープを用いた波形観測方法を習得する。 電気・電子系の実験を安全に行うための基本知識を習得する。
		5週	RLC交流回路	電圧・電流・電力などの電気諸量の測定方法を習得する。 抵抗・インダクタンス・キャパシタンス・インピーダンスなどの素子値の測定方法を習得する。 オシロスコープを用いた波形観測方法を習得する。 電気・電子系の実験を安全に行うための基本知識を習得する。
		6週	電気工事实習 1	電気工事に必要な実技を習得する。
		7週	電気工事实習 2	電気工事に必要な実技を習得する。
		8週	回路製作実習	実習を通して、電気に関する基本知識を習得する。
	4thQ	9週	電気回路に関する実習	実習を通して、電気に関する基本知識を習得する。

		10週	報告書返却・修正 1	実験データの処理を行い、グラフにまとめることができる。 実験報告書を規定の様式に従って作成することができる。
		11週	報告書返却・修正 2	実験データの処理を行い、グラフにまとめることができる。 実験報告書を規定の様式に従って作成することができる。
		12週	報告書返却・修正 3	実験データの処理を行い、グラフにまとめることができる。 実験報告書を規定の様式に従って作成することができる。
		13週	報告書返却・修正 4	実験データの処理を行い、グラフにまとめることができる。 実験報告書を規定の様式に従って作成することができる。
		14週	半日工場見学	現場で使われている電気に関する技術を知る。
		15週	配線テスト	回路図に沿って適切な結線ができる。
		16週		

評価割合			
	実験報告書	実験態度	合計
総合評価割合	50	50	100
基礎的能力	0	0	0
専門的能力	50	50	100
分野横断的能力	0	0	0

佐世保工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)		授業科目	電気磁気学 I	
科目基礎情報							
科目番号	0001			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: 2		
開設学科	電気電子工学科			対象学年	3		
開設期	通年			週時間数	前期:1 後期:1		
教科書/教材	「電気基礎（上）」（川島純一・斎藤広吉共著, 東京電機大学出版局）						
担当教員	柳生 義人						
到達目標							
1. 導体平板や球, 円柱などの基本的な電界, 電位を求めることができる。 2. 簡単な導体配置における静電容量が計算できる。 3. 静電エネルギーと導体に働く力を求めることができる。 4. 誘電体を含む場合の電界, 電位, 静電容量を求めることができる。 5. ビオ・サバルの法則やアンペアの法則を用いて, 基本的な形状の電流の作る磁界が計算できる。							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安			標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1, 2	導体平板や球, 円柱など基本的な形状について, 電界, 電位および静電容量を求めることができる。			導体平板や球, 円柱など基本的な形状について, 電界, 電位および静電容量をほとんど求めることができる。		導体平板や球, 円柱など基本的な形状について, 電界, 電位および静電容量を求めることができない。	
評価項目3	導体平板や球, 円柱など基本的な形状について, 静電エネルギーと導体に働く力を求めることができる。			導体平板や球, 円柱など基本的な形状について, 静電エネルギーと導体に働く力をほとんど求めることができる。		導体平板や球, 円柱など基本的な形状について, 静電エネルギーと導体に働く力を求めることができない。	
評価項目4	誘電体を含む導体平板や球, 円柱など基本的な形状について, 電界, 電位, 静電容量を求めることができる。			誘電体を含む導体平板や球, 円柱など基本的な形状について, 電界, 電位, 静電容量をほとんど求めることができる。		誘電体を含む導体平板や球, 円柱など基本的な形状について, 電界, 電位, 静電容量を求めることができない。	
評価項目5	ビオ・サバルの法則やアンペアの法則を用いて, 基本的な形状の電流の作る磁界が計算できる。			ビオ・サバルの法則やアンペアの法則を用いて, 基本的な形状の電流の作る磁界をほとんど計算できる。		ビオ・サバルの法則やアンペアの法則を用いて, 基本的な形状の電流の作る磁界が計算できない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	電気基礎科目の一つで重要な科目である。3年次は2年次の電気磁気学 I に接続し, 電気磁気現象の法則を学び, 諸問題への対処法, 考え方を理解する。多くの演習を通して法則の適用法および応用力を養う。						
授業の進め方・方法	予備知識: 2年次の電気磁気学 I, 代数幾何, 微積分の基礎を理解しておく。ベクトル演算については適宜解説する。 講義室: 3E教室 授業形態: 講義と演習 学生が用意するもの: ノート, 関数電卓						
注意点	評価方法: 定期テスト (4回) 80%, 演習およびレポート, 小テストを20%とし, 計100点満点 (60点以上を合格) とする。 自己学習の指針: 電気磁気学では, 毎回の授業で学ぶ内容の関連性が深く, それぞれの授業で学習した内容が授業ごとに積み重なりながら体系化されていく科目である。したがって, 学習した内容を次の授業までには, 教科書・ノート・練習問題などを参考に復習しておくこと。 オフィスアワー: 木曜日・金曜日: 16時~17時。これ以外の時間でも在室時はいつでも対応可。						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	ガイダンス (シラバス説明)		本科目で学習する電気磁気学の概要を理解できる。		
		2週	ガウスの法則, 電位と仕事, 電位差		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。		
		3週	電位の傾き, 電気力線と等電位面		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。		
		4週	様々な帯電体による電界 (電気双極子, 帯電球の電界), 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。		
		5週	様々な帯電体による電界 (帯電球表面の電界), 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。		
		6週	様々な帯電体による電界 (無限長円筒の電界), 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。		
		7週	様々な帯電体による電界 (無限平面の電界), 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。		
		8週	前期中間試験				
	2ndQ	9週	前期中間試験の解説, 演習		前期中間試験の内容を理解し, その範囲の問題を解くことができる。		
		10週	導体の電荷分布と電界, クーロンの定理, 静電容量		導体の性質を説明でき, 導体表面の電荷密度や電界などを計算できる。		
		11週	様々な帯電体の静電容量 (同心球間, 同心円筒), 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。		
		12週	様々な帯電体の静電容量 (平行平板間, 平行導線間), 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。		
		13週	電位係数, 容量係数, 誘導係数, 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。		
		14週	静電遮蔽, 電気映像法, 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。		
		15週	まとめ, 演習				

後期	3rdQ	16週	前期期末試験	
		1週	前期試験の解説，コンデンサの接続，演習	前期期末試験の内容を理解し、その範囲の問題を解くことができる。静電容量の接続を説明し、その合成静電容量を計算できる。
		2週	静電容量に蓄えられるエネルギー，静電エネルギー密度，演習	静電エネルギーを説明できる。
		3週	平行平板コンデンサの電極間に働く力，演習	静電エネルギーを説明できる。
		4週	誘電体，誘電体の分極，誘電体中の電界，演習	誘電体と分極、及び、電束密度を説明できる。
		5週	誘電体中の電束密度と電界の強さ，演習	誘電体と分極、及び、電束密度を説明できる。
		6週	誘電体中の電荷間に働く電気力	誘電体と分極、及び、電束密度を説明できる。
		7週	誘電体境界面のDとE，誘電体中に蓄えられるエネルギー	誘電体と分極、及び、電束密度を説明できる。
	8週	後期中間試験		
	4thQ	9週	後期中間試験の解説，磁気現象，アンペア右ネジの法則，演習	後期中間試験の内容を理解し、その範囲の問題を解くことができる。
		10週	ビオ・サバールの法則（無限長線状電流，円形電流の磁界）	電流が作る磁界をビオ・サバールの法則およびアンペールの法則を用いて説明でき、積分を用いた磁界の計算に用いることができる。
		11週	ビオ・サバールの法則（無限長ソレノイド中心磁界），演習	電流が作る磁界をビオ・サバールの法則およびアンペールの法則を用いて説明でき、積分を用いた磁界の計算に用いることができる。
		12週	アンペア周回積分の法則，演習	電流が作る磁界をビオ・サバールの法則およびアンペールの法則を用いて説明でき、積分を用いた磁界の計算に用いることができる。
		13週	フレミングの左手法則，サイクロトロン運動，演習	フレミングの左手の法則およびサイクロトロン運動について説明し、計算にて求めることができる。
		14週	ホール効果，演習	ホール効果について説明することができる。
		15週	電磁力による仕事，演習	電磁力による仕事を求めることができる。
16週		後期学年末試験		
評価割合				
		定期試験	レポート・課題	合計
総合評価割合		80	20	100
基礎・専門的能力		80	20	100

佐世保工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)		授業科目	電気回路 I	
科目基礎情報							
科目番号	0002			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: 2		
開設学科	電気電子工学科			対象学年	3		
開設期	通年			週時間数	前期:1 後期:1		
教科書/教材	金原 粲(KINBARA AKIRA)監修 「電気回路」(実教出版)						
担当教員	吉田 克雅,猪原 武士						
到達目標							
1. 交流回路網における諸定理の計算ができること. 2. 共振回路を解くことができる. 3. 相互誘導回路および変圧器の回路計算ができること 4. 三相交流回路においてΔ-Y変換を用いてY形結線およびΔ形結線の各回路計算ができること 5. 二端子対回路網において、各種の行列式を用いて回路解析ができること.							
ルーブリック							
		理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
交流回路網における諸定理の計算 ができること.		キルヒホッフの法則、重ね合わせ の定理を十分に理解し適用して回 路網を解くことができる.		キルヒホッフの法則、重ね合わせ の定理を理解し基本的な回路に適 用して解くことができる.		キルヒホッフの法則、重ね合わせ の定理を適用した回路網の解析が できない.	
共振回路を解くことができる.		RLC直列および並列共振の電圧電 流を求め、その特性を説明できる .		RLC直列および並列共振の電圧電 流を求めることができる.		RLC直列および並列共振の電圧電 流を求めることができない.	
相互誘導回路および変圧器の回路 計算ができること		相互誘導回路および変圧器の回路 計算ができ、一次側二次側の電圧 電流を求め説明することができる .		相互誘導回路および変圧器の回路 計算ができる.		相互誘導回路および変圧器の回路 計算ができない.	
三相交流回路においてΔ-Y変換を 用いてY形結線およびΔ形結線の各 回路計算ができること		三相交流回路においてΔ-Y変換を 用いてY形結線およびΔ形結線の各 回路計算ができること		三相交流回路においてΔ-Y変換を 適用することができる.		三相交流回路においてΔ-Y変換の 適用ができない	
二端子対回路網において、各種の 行列式を用いて回路解析ができ ること.		二端子対回路網において、各種の 行列式を用いて回路解析ができ ること.		二端子対回路網において、基本的 な行列式を適用法を知っている.		二端子対回路網において、基本的 な行列式の適用ができない.	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	電気・通信・電子・制御に関する各工学を学ぶ上で重要な科目であり、これらの分野における解析・合成・制御の問題に対 処する方法を学ぶ						
授業の進め方・方法	予備知識：第1，第2学年の代数・幾何・微積分を十分に理解しておくこと。第2学年の電気回路を理解していること 講義室：3E教室 授業形式：講義と演習 学生が用意するもの：番号名前を記したノート，関数電卓，A4版レポート用紙						
注意点	評価方法：各試験(年4回)におけるテストの素点を80%，レポート+小テストを20%，合計100点満点で評価し 、60点以上を合格とする。追試などはレポート等の提出を前提とする。 自己学習の指針：各時間提出されるレポートを解くことによって、授業内容の復習及び定着を図る。各定期試験の前ま でに、授業中の例題、演習問題や、レポートの演習問題を理解し、解けるようになっていること。複雑な文字式や計算 問題を確実に行うことができるように、自ら「解く」練習を行うこと。 オフィスアワー：火・金16:20~17:00 これ以外でも在室時には随時対応します。						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	シラバスの説明、これまで学習した内容の復習(キルヒ ホッフ、重ね合わせ)		2学年の学習内容の問題を解くことができる。		
		2週	共振回路Ⅰ (RLC直列回路)		直列共振回路の計算ができる。		
		3週	共振回路Ⅱ (RLC並列回路)		並列共振回路の計算ができる。		
		4週	相互誘導回路Ⅰ (相互誘導現象、相互誘導回路のインピ ーダンス)		相互誘導を説明できる。また、一次側と二次側との関 係式を理解している。		
		5週	相互誘導回路Ⅱ：相互誘導回路の等価回路		相互誘導回路の計算ができる。		
		6週	相互誘導回路Ⅲ：結合係数と理想変成器		理想変成器を説明できる。		
		7週	演習				
		8週	前期中間試験				
	2ndQ	9週	テスト返却、二端子回路と二端子対回路		二端子対回路について説明することができる。		
		10週	インピーダンス行列、		インピーダンス行列を求めることができる。		
		11週	アドミタンス行列、		アドミタンス行列を求めることができる。		
		12週	二端子対回路の相反性と外部接続		電源と負荷を接続した場合の各パラメータを求めるこ とができる。		
		13週	F行列		F行列を求めることができる。		
		14週	ハイブリッド行列		ハイブリッド行列を求めることができる。		
		15週	演習				
		16週					
後期	3rdQ	1週	多相交流、三相電源と負荷		三相交流を説明することができる。		
		2週	平衡三相回路 (対称Y形起電力-Y形平衡負荷回路)		三相交流における電圧・電流 (相電圧、線間電圧、線電 流) を説明できる		
		3週	平衡三相回路 (対称Δ形起電力-Δ形平衡負荷回路)		三相交流における電圧・電流 (相電圧、線間電圧、線電 流) を説明できる		

		4週	平衡三相回路（ Δ 形電源とY形電源との等価回路）	電源の Δ -Y, Y- Δ 変換ができる。
		5週	平衡三相回路（ Δ 形負荷とY形負荷との等価回路）	負荷の Δ -Y, Y- Δ 変換ができる。
		6週	V結線回路	V結線に関する説明ができる。
		7週	演習	
		8週	後期中間試験	
	4thQ	9週	テスト返却, 不平衡三相回路（対称Y形起電力－不平衡Y形負荷回路）Ⅰ	対称Y形起電力－不平衡Y形負荷回路の問題を解くことができる。
		10週	不平衡三相回路（対称Y形起電力－不平衡Y形負荷回路）Ⅱ	対称Y形起電力－不平衡Y形負荷回路の問題を解くことができる。
		11週	不平衡三相回路（不平衡 Δ 形電源とY形電源との等価変換）Ⅰ	不平衡 Δ 形電源とY形電源との等価変換ができる。
		12週	不平衡三相回路（不平衡 Δ 形電源とY形電源との等価変換）Ⅱ	不平衡 Δ 形電源とY形電源との等価変換ができる。
		13週	三相交流回路の電力	対称三相回路の電圧・電流・電力の計算ができる。
		14週	対称座標法（正相, 逆相, 零相, 三相交流発電機の基本式）	対称座標法を用いて解くことができる。
		15週	演習	
		16週		

評価割合							
	試験	レポートなど	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

佐世保工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)		授業科目	プログラミング
科目基礎情報						
科目番号	0003		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: 2		
開設学科	電気電子工学科		対象学年	3		
開設期	通年		週時間数	前期:1 後期:1		
教科書/教材	自作テキスト、クイック入門&リファレンス、プログラミング課題集					
担当教員	高比良 秀彰					
到達目標						
1. プログラム言語Cの文法事項について十分理解し使いこなせる。 2. 基本的なアルゴリズムを理解し、問題に応じて応用できる。 3. 小、中規模のプログラムを読解し説明できる。 4. 様々なアルゴリズムを図式表現できる。 5. プログラム言語を用いて、小規模なアプリケーションを作成できる。						
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 (到達目標 1)	Cの文法事項について十分理解し使いこなせる		Cの文法事項を理解している		Cの文法事項を理解していない	
評価項目2 (到達目標 4)	様々なアルゴリズムを図式表現できる		基本的なアルゴリズムを図式表現できる		アルゴリズムを図式表現できない	
評価項目3 (到達目標 2, 3, 5)	基本的なアルゴリズムを理解し、小規模なアプリケーションを読解、作成できる		基本的なアルゴリズムを用いて簡単なプログラムが作成できる		基本的なアルゴリズムが理解できない	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	様々な情報処理の基礎となるプログラミングについての基礎的な知識と、一般的によく用いられているプログラミング言語Cの基本的な文法事項について学習する。さらに、簡単な問題に対し、アルゴリズムを考えてプログラム化する演習を行う。					
授業の進め方・方法	予備知識：コンピュータの基本的な操作法について知識があること。特に、エディタによるテキストファイルの作成、ファイルやフォルダのコピー、削除、移動の方法を知っていること。2年次までのプログラミングの内容についてよく復習し理解しておくこと。 講義室：ICT, 3E教室 授業形式：講義、実習 学生が用意するもの：メモノート、まとめ用ノート、レポート用紙（適宜）、USBメモリー					
注意点	評価方法：前期中間試験～後期中間試験を40%、後期定期試験を40%、夏冬のレポートを20%とする100点満点で評価し、60点以上で合格とする 自己学習の指針：復習および予習として各回で説明したプログラムが正しく動作するように完成させておくこと。また、次回予定の範囲の課題集の例題プログラムを入力・コンパイルし完成させておくこと。 オフィスアワー：火曜および木曜16:00～17:00。ただし、会議等により応じられない場合がある。 備考：この科目は電気主任技術者免状交付申請に必要な授業科目である。 ※この科目は佐世保高専教育目的2) 5) に該当する科目である					
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、プログラミング概論		プログラミングに関する基本的な知識を習得する	
		2週	標準入出力と基本的数値演算		数値データの入出力法および基本的な演算、標準数学関数の使用方法を理解し、活用できる 数値計算の基礎が理解できる 整数、小数を2進数、10進数、16進数で表現できる 奇数が異なる数の間で相互に変換できる	
		3週	if-else文による条件分岐		プログラミング言語を用いて基本的なプログラミングができる 基本的なアルゴリズムを理解し、図式表現できる	
		4週	複雑な条件式の構成と論理式を用いた複合表現		論理演算と進数変換の仕組みを理解し、演算できる 基本的な論理演算を行うことができる 基本的な論理演算を組み合わせることで任意の論理関数を論理式として表現できる	
		5週	switch-case文		Cの多岐分岐構文switch-caseの動作を理解し、プログラムで使用できる	
		6週	ユーザ定義関数		Cにおける関数の定義方法と呼び出し方法を理解し、他の文法を組み合わせることで初歩的な関数を定義できる	
		7週	配列演習 1		データの型とデータ構造が理解できる	
		8週	配列演習 2		データの型とデータ構造が理解できる	
	2ndQ	9週	前期中間試験			
		10週	プリプロセッサ		Cの基本的なプリプロセッサが理解できる	
		11週	繰り返し構文の活用		プログラム言語を用いて基本的なプログラミングができる	
		12週	ポインタ		コンピュータのハードウェアに関する基礎的な知識を理解し活用できる	
		13週	ポインタ演習		コンピュータのハードウェアに関する基礎的な知識を理解し活用できる	
		14週	文字と文字列		コンピュータにおける文字と文字列の取り扱いを理解できる	
		15週	文字列とポインタ 文字列処理		ポインタによる文字列の処理方法を理解できる	
		16週	前期定期試験			

後期	3rdQ	1週	動的メモリ割り当て	動的メモリ割り当てを理解できる
		2週	動的メモリ割り当て演習 1 基本的な利用方法	動的メモリ割り当てを利用できる
		3週	動的メモリ割り当て演習 2 文字列のコピー他	動的メモリ割り当てを利用できる
		4週	ファイルの取り扱い	ファイルストリームについて理解できる
		5週	ファイルの入出力基本演習	ファイルの入出力を行うプログラムを作成できる
		6週	ファイル入出力応用演習 動的メモリ割り当て, 文字列処理との連携他	ファイルに格納されたデータの処理を行うプログラム が作成できる
		7週	コマンドラインオプション	コマンドラインオプションに理解し、これを用いたプ ログラムを作成できる
		8週	後期中間試験	
	4thQ	9週	総合演習 2 その 1	ファイル入出力を活用した小規模なアプリケーション を作成できる
		10週	総合演習 2 その 2	ファイル入出力を活用した小規模なアプリケーション を作成できる
		11週	構造体の基礎	データの型とデータ構造が理解できる 構造体型の使用方法を理解できる
		12週	構造体演習 構造体へのデータロード他	構造体を活用したプログラムを作成できる
		13週	総合演習 3 その 1	構造体を活用した小規模なアプリケーションを作成で きる
		14週	総合演習 3 その 2	情報の意味と情報を適切に収集・処理・発信するた めの基礎的な知識を理解し活用できる。
		15週	総合演習 3 その 3	情報の意味と情報を適切に収集・処理・発信するた めの基礎的な知識を理解し活用できる。
		16週	後期定期試験	

評価割合			
	試験	レポート	合計
総合評価割合	80	20	100
基礎的能力	0	0	0
専門的能力	80	20	100
分野横断的能力	0	0	0

佐世保工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)		授業科目	電気電子情報工学実験 I
科目基礎情報						
科目番号	0004		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: 3		
開設学科	電気電子工学科		対象学年	3		
開設期	通年		週時間数	前期:2 後期:2		
教科書/教材	電気電子情報工学実験 I (本学科製)					
担当教員	吉田 克雅,下尾 浩正					
到達目標						
1. 実験装置・器具・情報機器等を利用して目的を達成する手法を理解し、適切かつ安全に操作できる。 2. 実験を通じて工学の基礎に係わる知識を理解する。 3. 実験から得られたデータについて工学的に考察し、説明できる。 4. 提出期限内に報告書を作成できる。 5. 実験を他と協力して計画的に実施できる。						
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	
実験装置・器具・情報機器等を利用して目的を達成する手法を理解し、適切かつ安全に操作できる。	十分にできる。		ある程度できる。		できない。	
実験を通じて工学の基礎に係わる知識を理解する。	十分にできる。		ある程度できる。		できない。	
実験から得られたデータについて工学的に考察し、説明できる。	十分にできる。		ある程度できる。		できない。	
提出期限内に報告書を作成できる。	十分にできる。		ある程度できる。		できない。	
実験を他と協力して計画的に実施できる。	十分にできる。		ある程度できる。		できない。	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	講義内容の実証あるいは予習として実験を行うため、各実験項目に関する理論を十分学習し、実験結果と理論値とを定量的に比較・検討する。また、実験を通して実際の諸現象・諸技術について理解を深める。					
授業の進め方・方法	予備知識：電気回路・電気磁気学で学習した基礎的事項を復習し、よく理解しておくこと。また、2年次の電気電子情報工学実験Iにおける報告書作成法を復習しておくこと。 講義室：電気電子工学実験室・電力工学実験室 授業形式：実験 学生が用意するもの：実習服、実験用運動靴、実験書、実験専用ノート、電卓、グラフ用紙（方眼および片対数）					
注意点	評価方法：電気電子工学科実験成績評価基準による（実験態度、報告書の内容、提出期日など）総合評価の成績が60点以上を合格とする。 自己学習の指針：原理・実験方法など実験内容を理解して取り組めるよう事前に予習を行い、報告書作成の際は、実験結果を定量的に評価し説明できること。 オフィスアワー：実験テーマ担当教員のオフィスアワーに準ずる。					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	担当紹介・実験書作成・ガイダンス		電気・電子系の実験を安全に行うための基本知識を習得する。	
		2週	交流ブリッジ I		抵抗・インダクタンス・キャパシタンス・インピーダンスなどの素子値の測定方法を習得する。 交流回路論における諸現象について実験を通して理解する。	
		3週	交流ブリッジ II		抵抗・インダクタンス・キャパシタンス・インピーダンスなどの素子値の測定方法を習得する。 交流回路論における諸現象について実験を通して理解する。	
		4週	LCR直列共振回路		抵抗・インダクタンス・キャパシタンス・インピーダンスなどの素子値の測定方法を習得する。 交流回路論における諸現象について実験を通して理解する。	
		5週	LCR並列共振回路		抵抗・インダクタンス・キャパシタンス・インピーダンスなどの素子値の測定方法を習得する。 交流回路論における諸現象について実験を通して理解する。	
		6週	トランジスタ特性		半導体素子の電気的特性の測定法を習得し、実験を通して理解する。	
		7週	ツェナーダイオード特性		半導体素子の電気的特性の測定法を習得し、実験を通して理解する。	
		8週	電界効果トランジスタ特性		半導体素子の電気的特性の測定法を習得し、実験を通して理解する。	
	2ndQ	9週	サイリスタ特性		半導体素子の電気的特性の測定法を習得し、実験を通して理解する。	
		10週	RC直列回路と過渡現象		過渡現象について実験を通して理解する。	
		11週	論理回路		論理回路の動作について実験を通して理解する。	
		12週	磁気特性の実験		電気工学に関する測定法を習得し、実験を通して理解する。	
		13週	直流定電圧電源の特性		電気工学に関する測定法を習得し、実験を通して理解する。	

後期		14週	電子回路作製実習	電気工学に関する測定法を習得し、実験を通して理解する。
		15週	電力の測定（抵抗・インピーダンスの計測）	電圧・電流・電力などの電気諸量の測定方法を習得する。
		16週		電圧・電流・電力などの電気諸量の測定方法を習得する。
	3rdQ	1週	電動機の世界制御	電圧・電流・電力などの電気諸量の測定方法を習得する。
		2週	単相変圧器の一般試験	電圧・電流・電力などの電気諸量の測定方法を習得する。
		3週	直流機の起動と速度制御	電圧・電流・電力などの電気諸量の測定方法を習得する。
		4週	電圧降下法による巻線抵抗の測定・損失分離法による直流機の特性	電圧・電流・電力などの電気諸量の測定方法を習得する。
		5週	電力の測定II（三電圧計法・三電流計法）	電圧・電流・電力などの電気諸量の測定方法を習得する。
		6週	直流電動機－分巻発電機の特性試験	電圧・電流・電力などの電気諸量の測定方法を習得する。
		7週	分巻電動機－複巻発電機の特性試験	電圧・電流・電力などの電気諸量の測定方法を習得する。
		8週	電磁誘導特性	電力工学に関する測定法を習得し、実験を通して理解する。
	4thQ	9週	太陽電池の特性試験およびコンバータによる波形観測	電力工学に関する測定法を習得し、実験を通して理解する。
		10週	接地抵抗（アース）の実験	電力工学に関する測定法を習得し、実験を通して理解する。
		11週	シーケンス制御の基礎	電力工学に関する測定法を習得し、実験を通して理解する。
		12週	報告書返却・修正 1	実験から得られたデータについて工学的に考察し、説明できる。
		13週	報告書返却・修正 2	実験から得られたデータについて工学的に考察し、説明できる。
		14週	報告書返却・修正 3	実験から得られたデータについて工学的に考察し、説明できる。
		15週	合宿研修（工場見学）	現場で使われている電気に関する技術を知る。
		16週		

評価割合				
	報告書	態度	その他	合計
総合評価割合	50	50	0	100
基礎的能力	0	0	0	0
専門的能力	50	50	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0

佐世保工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)		授業科目	応用数学 I	
科目基礎情報							
科目番号	0005		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	電気電子工学科		対象学年		3		
開設期	前期		週時間数		前期:1		
教科書/教材	「微分積分 2」 (森北出版) , 「微分積分 2 問題集」 (森北出版)						
担当教員	大浦 龍二						
到達目標							
1. 微分方程式の解の意味が理解でき, その解をもつ微分方程式を作ることができる(2). 2. 1 階微分方程式を具体的に解き, その解を求めることができる.(2). 3. 1 階微分方程式をいろいろな問題に応用できる(2). 4. 2 階微分方程式を具体的に解き, その解を求めることができる(2). 5. 2 階微分方程式をいろいろな問題に応用できる(2).							
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 (到達目標 1)		微分方程式の概念を十分理解し, それらの応用問題が解ける.		微分方程式の概念をほぼ理解し, それらの基本的問題が解ける.		微分方程式の概念の理解が不十分で, それらの基本的問題が解けない.	
評価項目2 (到達目標 2, 3)		1 階微分方程式の概念を十分理解し, それらの応用問題が解ける.		1 階微分方程式の概念をほぼ理解し, それらの基本的問題が解ける.		1 階微分方程式の概念の理解が不十分で, それらの基本的問題が解けない.	
評価項目3 (到達目標 4, 5)		2 階微分方程式の概念を十分理解し, それらの応用問題が解ける.		2 階微分方程式の概念をほぼ理解し, それらの基本的問題が解ける.		2 階微分方程式の概念の理解が不十分で, それらの基本的問題が解けない.	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	実際の工学上の問題の解析が行えるように, 1 階と 2 階の微分方程式の作り方と解き方を学ぶ.						
授業の進め方・方法	予備知識としては, 2 年生までに学んだ微分積分の知識が必要である. 講義室は 3 E の教室で行う. 授業は講義と演習を交えて行う. 学生が用意するものとしては, 教科書と問題集および授業用ノート、演習用ノートを用意すること.						
注意点	評価方法は, 中間と定期試験 (2 回) で 9 0 %, 小テストや宿題などで 1 0 % で評価し, 6 0 点以上を合格とする. ただし, 状況によっては上と変わることがあるが, そのときは担当者が指示する. 自己学習の指針としては, 各試験前に学習内容を復習し, 演習問題やその類似問題が解けるようにしておくこと. オフィスアワーは, 授業担当者が明示する.						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	微分方程式の概念を学び, 簡単な微分方程式の作り方を学ぶ.		微分方程式の概念を理解し, 簡単な微分方程式を作る.		
		2週	変数分離形の微分方程式の解法について学ぶ(1).		変数分離形の微分方程式の解法を理解し, 具体的に解ける.		
		3週	変数分離形の微分方程式の解法について学ぶ(2).		変数分離形の微分方程式の解法を理解し, 具体的に解ける.		
		4週	1 階線形微分方程式の解法について学ぶ(1).		1 階線形微分方程式の解法を理解し, 具体的に解ける.		
		5週	1 階線形微分方程式の解法について学ぶ(2).		1 階線形微分方程式が具体的に解ける.		
		6週	1 階線形微分方程式の解法について学ぶ(3).		1 階線形微分方程式が具体的に解ける.		
		7週	前期中間試験範囲の復習を行う.		前期中間試験範囲の学習内容の定着を確認する.		
		8週	前期中間試験				
	2ndQ	9週	斉次 2 階線形微分方程式の解法について学ぶ(1).		斉次 2 階線形微分方程式の解法を理解し, 具体的に解ける.		
		10週	斉次 2 階線形微分方程式の解法について学ぶ(2).		斉次 2 階線形微分方程式が具体的に解ける.		
		11週	非斉次 2 階線形微分方程式の解法について学ぶ(1).		非斉次 2 階線形微分方程式の解法を理解し, 具体的に解ける.		
		12週	非斉次 2 階線形微分方程式の解法について学ぶ(2).		非斉次 2 階線形微分方程式が具体的に解ける.		
		13週	2 階線形微分方程式の応用として, いろいろな問題の演習を行う(1).		2 階線形微分方程式の応用問題が解ける.		
		14週	2 階線形微分方程式の応用として, いろいろな問題の演習を行う(2).		2 階線形微分方程式の応用問題が解ける.		
		15週	前期定期試験範囲の復習を行う.		前期定期試験範囲の学習内容の定着を確認する.		
		16週	前期定期試験				
評価割合							
		試験	小テスト		課題	合計	
総合評価割合		90	5		5	100	
基礎的能力		90	5		5	100	

佐世保工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)		授業科目	電気電子計測 I	
科目基礎情報							
科目番号	0006		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	電気電子工学科		対象学年		3		
開設期	後期		週時間数		後期:1		
教科書/教材	電気・電子計測[第3版]、阿倍武雄・村山実共著、森北出版						
担当教員	寺村 正広						
到達目標							
1. 測定値の処理、および測定誤差の計算ができる。(A3) 2. 基本指示計器の動作原理を説明できる。(A3) 3. 電圧・電流・電力の測定方法を説明できる。(A3)							
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	
測定値の処理、および測定誤差について		十分に計算できる.		計算できる.		計算できない。	
基本指示計器の動作原理を		十分に説明できる。		説明できる。		説明できない。	
電圧・電流・電力の測定方法を		十分に説明できる。		説明できる。		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		電気電子計測の基礎知識として測定値の処理法や誤差、精度、単位系について学ぶ。また、各種指示計器の基本原理を理解し、電圧および電流の測定方法を習得する。					
授業の進め方・方法		予備知識： 電気回路、電磁気学の基本的な知識が必要です。 講義室： 3E 教室 授業形態： 講義を中心におこなう。 学生が用意するもの： ノート					
注意点		評価方法： 2 回の試験の平均で評価し、60 点以上を合格とする。 到達目標の（ ）内の記号は JABEE 学習・教育到達目標					
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	授業概要の説明, 計測の基礎		計測方法の分類を説明できる。		
		2週	誤差と精度		精度と誤差を理解し、有効数字・誤差の伝搬を考慮した計測値の処理が行える。		
		3週	測定値の処理		精度と誤差を理解し、有効数字・誤差の伝搬を考慮した計測値の処理が行える。		
		4週	誤差の伝搬と丸め誤差、SI 単位		SI単位系における基本単位と組立単位について理解している。		
		5週	アンペアの定義		SI単位系における基本単位と組立単位について理解している。		
		6週	電気単位の組立と標準		SI単位系における基本単位と組立単位について理解している。		
		7週	計測標準と標準器		計測標準とトレーサビリティの関係について理解している。		
		8週	中間試験				
	4thQ	9週	試験の返却、指示計器の分類と構成		指示計器について、その動作原理を理解し、電圧・電流測定に使用する方法を説明できる。		
		10週	各種指示計器		指示計器について、その動作原理を理解し、電圧・電流測定に使用する方法を説明できる。		
		11週	可動コイル形、可動鉄片形計器		指示計器について、その動作原理を理解し、電圧・電流測定に使用する方法を説明できる。		
		12週	電流計計形、整流形、熱電形計器		指示計器について、その動作原理を理解し、電圧・電流測定に使用する方法を説明できる。		
		13週	電流計電圧計の測定範囲の拡大		倍率器・分流器を用いた電圧・電流の測定範囲の拡大手法について理解している。		
		14週	計器用変成器		倍率器・分流器を用いた電圧・電流の測定範囲の拡大手法について理解している。		
		15週	電子式計器		A/D変換を用いたデジタル計器の原理について理解している。		
		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	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

佐世保工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)		授業科目	電子回路 I	
科目基礎情報							
科目番号	0007			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	電気電子工学科			対象学年	3		
開設期	後期			週時間数	後期:1		
教科書/教材	「電子回路」(篠田庄司・田丸雅夫・木村圭一郎・鈴木直樹・水野恵介共著, コロナ社)、講義中に配布するプリント						
担当教員	大島 多美子						
到達目標							
1. ダイオード、トランジスタの基本動作を理解し、等価回路等を説明できる。 2. 増幅回路の基礎を理解し、動作量を計算できる。 3. hパラメータによる等価回路を用いてトランジスタ増幅回路の増幅度や入出力インピーダンスの計算ができる。 4. 信号を歪みなく増幅するトランジスタ増幅回路のバイアスや抵抗の設計ができ、バイアス回路の安定性について説明できる。 5. バイポーラトランジスタとFETの違いを理解し、FETの動作原理や等価回路を説明できる。							
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 (到達目標 1, 2)		ダイオードやトランジスタの種類・特徴・動作原理を説明し、等価回路を用いた計算ができる。図解法を説明し、動作点を求めることができる。		ダイオードやトランジスタの種類・特徴・動作原理を説明し、等価回路を描くことができる。図解法を用いて、動作点を求めることができる。		ダイオードやトランジスタの種類・特徴・動作原理を説明できない。これらの等価回路を描くことができない。図解法を説明できない。	
評価項目2 (到達目標 3, 4)		hパラメータによる等価回路を用いてトランジスタ増幅回路の諸量を計算できる。バイアス回路の安定性について説明し、安定指数を用いた変動量の計算、バイアス回路の設計ができる。		hパラメータによる等価回路を用いてトランジスタ増幅回路の諸量を計算できる。バイアス回路の安定指数を導出し計算ができる。		hパラメータによる等価回路を用いてトランジスタ増幅回路の諸量を計算できない。バイアス回路の安定指数を導出できない。	
評価項目3 (到達目標 5)		FETの種類・特徴・動作原理を説明し、等価回路を用いてFET増幅回路の諸量を計算できる。		FETの種類・特徴・動作原理を説明し、等価回路を描くことができる。		FETの種類・特徴・動作原理を説明できない。FETの等価回路を描くことができない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	電子回路の基礎知識と基本回路を学習する。また、電子回路の諸特性について計算演習を行う。						
授業の進め方・方法	予備知識: 第2学年までの電気電子工学基礎、電気回路 I、及び代数、幾何、微積分を理解しておく。 講義室: 3E教室 授業形式: 講義と演習 学生が用意するもの: ノート、のり(配布プリントをノートに貼付)、関数電卓						
注意点	評価方法: 年4回の定期試験を90%、ノート・演習課題を10%で評価し、60点以上を合格とする。 自己学習の指針: 板書の内容や講義中に行う演習問題を毎回復習し、理解しておくこと。定期試験では、教科書の問題や講義中の演習問題が全て解けることを前提に出題するため、十分に理解しておくこと。 オフィスアワー: 平日の放課後(会議日は除く)。これ以外でも在室の時はいつでもOK。						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	シラバスの説明、電子回路概説、共有結合とキャリア、真性半導体		2学年までの学習内容と電子回路の違いを理解し、説明できる。真性半導体を説明できる。		
		2週	不純物半導体 (p形, n形)、pn接合、整流作用、ダイオードの動作原理		不純物半導体を説明できる。ダイオードの特徴を説明できる。		
		3週	ダイオード回路の計算、ダイオードを用いた波形整形回路		ダイオードを用いた回路の計算ができる。ダイオードを用いた波形整形回路の説明ができる。		
		4週	トランジスタの種類・構造・動作原理		トランジスタの種類と構造を説明できる。トランジスタの動作原理を理解し、説明できる。		
		5週	トランジスタの静特性 (電圧-電流特性) と増幅作用 (α と β)		トランジスタの静特性を理解し、その測定方法を説明できる。トランジスタの増幅作用を説明できる。		
		6週	トランジスタの接地方式、エミッタ接地増幅回路の動作原理 (各部の波形)		トランジスタの各種接地回路について、回路図や特徴を説明できる。エミッタ接地増幅回路の動作原理を理解し、各部の波形を説明できる。		
		7週	トランジスタ増幅回路の設計 (動作点, 負荷直線)、後期中間試験試験範囲の演習		負荷直線を理解し、トランジスタを動作させるバイアスを設計できる。		
		8週	後期中間試験				
	4thQ	9週	試験返却、図解法によるトランジスタ増幅回路の増幅度の計算		図解法を用いたトランジスタ増幅回路の増幅度の計算ができる。		
		10週	hパラメータの物理的意味、hパラメータによるトランジスタの等価回路と増幅度の計算		hパラメータの物理的意味を理解し、説明することができる。hパラメータによるトランジスタの等価回路を説明できる。		
		11週	hパラメータによるトランジスタの等価回路と増幅度の計算		hパラメータによる等価回路図より増幅度の計算ができる。		
		12週	トランジスタ増幅回路の入出力インピーダンス、各種接地方式のhパラメータ (変換)		トランジスタ増幅回路の入出力インピーダンスの計算ができる。エミッタ接地方式のhパラメータから他の接地方式のhパラメータを計算することができる。		
		13週	固定バイアス回路と安定指数、電圧帰還形バイアス回路と安定指数		トランジスタ増幅回路のバイアス方法を説明できる。		
		14週	電流帰還形バイアス回路と安定指数		トランジスタ増幅回路のバイアス方法を説明できる。		
		15週	FETの種類・動作原理・等価回路・電圧増幅度		FETの特徴と等価回路を説明できる。		
		16週	後期期末試験				

評価割合			
	試験	ノート・演習課題	合計
総合評価割合	90	10	100
基礎的能力	0	0	0
専門的能力	90	10	100
分野横断的能力	0	0	0

佐世保工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)		授業科目	デジタル回路
科目基礎情報						
科目番号	0008		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: 2		
開設学科	電気電子工学科		対象学年	3		
開設期	通年		週時間数	前期:1 後期:1		
教科書/教材	ディジタル回路 (伊原, 若海, 吉沢 コロナ社)					
担当教員	下尾 浩正					
到達目標						
1. 2進数, 10進数, 16進数などの数の体系を説明でき, 論理式を用いた表現や論理演算を行うことができる. 2. 論理式と論理回路の対応を説明でき, 相互に変換できる. 3. 論理式, 真理値表をカルノー図法により簡単化できる. 4. 組合わせ回路および順序回路の動作原理と応用回路の動作を説明できる. 5. ダイオードやトランジスタを用いた基本論理素子の動作を説明できる.						
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 (到達目標 1)	2進数, 10進数, 16進数などの数の体系を説明でき, 論理式を用いた表現や論理演算を適切に行うことができる.		2進数, 10進数, 16進数などを説明でき, 論理式を用いた表現や論理演算を行うことができる.		2進数, 10進数, 16進数などが説明できず, 論理式を用いた表現や論理演算を行えない.	
評価項目2 (到達目標 2)	論理式と論理回路の対応を適切に説明でき, 相互に自在に変換できる.		論理式と論理回路の対応をある程度説明でき, 相互に変換できる.		論理式と論理回路の対応が説明できず, 相互に変換できない.	
評価項目3 (到達目標 3)	論理式, 真理値表をカルノー図法により適切に簡単化できる.		論理式, 真理値表をカルノー図法によりある程度簡単化できる.		論理式, 真理値表をカルノー図法により簡単化できない.	
評価項目4 (到達目標 4)	組合わせ回路および順序回路の動作原理と応用回路の動作を目的に応じて十分に説明できる.		組合わせ回路および順序回路の動作原理と応用回路の動作をある程度説明できる.		組合わせ回路および順序回路の動作原理と応用回路の動作を説明できない.	
評価項目5 (到達目標 5)	ダイオードやトランジスタを用いた基本論理素子の動作を適切に説明できる.		ダイオードやトランジスタを用いた基本論理素子の動作をある程度説明できる.		ダイオードやトランジスタを用いた基本論理素子の動作を説明できない.	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	電子計算機の基本である組合わせ回路や順序回路の基本を理解し, 基礎的な回路の設計法を習得する. 演算回路, 符号回路の動作原理を理解する.					
授業の進め方・方法	予備知識: 2進数の意味を復習しておく. 講義室: 3E教室 授業形式: 講義と演習 学生が用意するもの: ノート					
注意点	評価方法: 中間試験・定期試験により評価し, 60点以上を合格とする. 自己学習の指針: 講義で行った例題および演習をもう一度自分で解き, 確認をする. オフィスアワー: ※到達目標の () 内の記号はJABEE学習・教育到達目標					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	授業概要説明, デジタル回路とは		ディジタルとアナログの違いを説明できる	
		2週	記数法		整数、小数を2進数、10進数、16進数で表現できる。基数が異なる数の間で相互に変換できる。	
		3週	負の数の表現法		整数、小数を2進数、10進数、16進数で表現できる。基数が異なる数の間で相互に変換できる。	
		4週	符号系		数字および文字を符号で表現する方法を説明できる	
		5週	ブール代数と論理式		基本的な論理演算を行うことができる。基本的な論理演算を組み合わせで任意の論理関数を論理式として表現できる。	
		6週	ド・モルガンの定理と真理値表から論理式へ		基本的な論理演算を行うことができる。基本的な論理演算を組み合わせで任意の論理関数を論理式として表現できる。	
		7週	論理式の簡単化		基本的な論理演算を行うことができる。基本的な論理演算を組み合わせで任意の論理関数を論理式として表現できる。	
		8週	基本論理素子, 論理式から論理回路へ		基本的な論理演算を行うことができる。基本的な論理演算を組み合わせで任意の論理関数を論理式として表現できる。	
	2ndQ	9週				
		10週	試験返却・MIL記法		MIL記号またはJIS記号を使って図示された組み合わせ論理回路を論理式で表現できる。論理式から真理値表を作ることができる。論理式をMIL記号またはJIS記号を使って図示できる。	
		11週	ANDとORの相互変換, エンコーダ		MIL記号またはJIS記号を使って図示された組み合わせ論理回路を論理式で表現できる。論理式から真理値表を作ることができる。論理式をMIL記号またはJIS記号を使って図示できる。	

後期		12週	デコーダ，データセクタ	MIL記号またはJIS記号を使って図示された組み合わせ論理回路を論理式で表現できる。 論理式から真理値表を作ることができる。 論理式をMIL記号またはJIS記号を使って図示できる。
		13週	コンパレータ，パリティ回路，2進加算	MIL記号またはJIS記号を使って図示された組み合わせ論理回路を論理式で表現できる。 論理式から真理値表を作ることができる。 論理式をMIL記号またはJIS記号を使って図示できる。
		14週	2進減算，2進小数表示	MIL記号またはJIS記号を使って図示された組み合わせ論理回路を論理式で表現できる。 論理式から真理値表を作ることができる。 論理式をMIL記号またはJIS記号を使って図示できる。
		15週	半加算器と全加算器，多ビット演算器	MIL記号またはJIS記号を使って図示された組み合わせ論理回路を論理式で表現できる。 論理式から真理値表を作ることができる。 論理式をMIL記号またはJIS記号を使って図示できる。
		16週	前期定期試験	
	3rdQ	1週	フリップフロップの原理	各種フリップフロップの動作が説明できる 各種フリップフロップの状態遷移表・状態表・状態遷移図が書ける 各種フリップフロップのタイミングチャートを書ける
		2週	SRフリップフロップ，同期型SRフリップフロップ	各種フリップフロップの動作が説明できる 各種フリップフロップの状態遷移表・状態表・状態遷移図が書ける 各種フリップフロップのタイミングチャートを書ける
		3週	JKフリップフロップ，Dフリップフロップ	各種フリップフロップの動作が説明できる 各種フリップフロップの状態遷移表・状態表・状態遷移図が書ける 各種フリップフロップのタイミングチャートを書ける
		4週	Dラッチ，Tフリップフロップ	各種フリップフロップの動作が説明できる 各種フリップフロップの状態遷移表・状態表・状態遷移図が書ける 各種フリップフロップのタイミングチャートを書ける
		5週	非同期式カウンタ，同期式カウンタ	各種カウンタの動作が説明できる カウンタのタイミングチャートを書ける n進カウンタの設計ができる
		6週	シフトレジスタ，ジョンソンカウンタ	各種カウンタの動作が説明できる カウンタのタイミングチャートを書ける n進カウンタの設計ができる
		7週	リングカウンタ，n進カウンタの設計	各種カウンタの動作が説明できる カウンタのタイミングチャートを書ける n進カウンタの設計ができる
		8週	後期中間試験	
	4thQ	9週	試験返却・10進カウンタの設計	簡単な順序回路の設計ができる
		10週	順序回路の設計 1	簡単な順序回路の設計ができる
		11週	順序回路の設計 2	簡単な順序回路の設計ができる
		12週	ダイオードを用いたデジタル回路	ダイオードやトランジスタを用いた回路の動作を説明できる TTL ICとCMOS ICの違いを説明できる
		13週	トランジスタを用いたデジタル回路，標準TTL	ダイオードやトランジスタを用いた回路の動作を説明できる TTL ICとCMOS ICの違いを説明できる
		14週	電界効果トランジスタとCMOS	ダイオードやトランジスタを用いた回路の動作を説明できる TTL ICとCMOS ICの違いを説明できる
		15週	TTL ICとCMOS ICの接続	ダイオードやトランジスタを用いた回路の動作を説明できる TTL ICとCMOS ICの違いを説明できる
		16週	後期定期試験	

評価割合

	試験	その他	合計
総合評価割合	100	0	100
基礎的能力	0	0	0
専門的能力	100	0	100
分野横断的能力	0	0	0

佐世保工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)		授業科目	電気機器 I	
科目基礎情報							
科目番号	0009			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: 2		
開設学科	電気電子工学科			対象学年	3		
開設期	通年			週時間数	前期:1 後期:1		
教科書/教材	「最新 電気機器学」 (宮入庄太著, 丸善)						
担当教員	大島 多美子,猪原 武士						
到達目標							
1. 電動機及び直流発電機の基本的な理論について理解できる。 2. 直流発電機及び電動機の構造について理解し、その取り扱いや保守ができる。 3. 変圧器の基本的な理論について理解できる。 4. 変圧器の構造について理解し、その取り扱いや保守ができる。 5. 電力用コンデンサの基本的な理論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 (到達目標 1, 2)		直流発電機及び電動機の構造・種類・特性・運転について説明することができる。		直流発電機及び電動機の構造・種類・特性・運転についてほとんど説明することができる。		直流発電機及び電動機の構造・種類・特性・運転について説明することができない。	
評価項目2 (到達目標 3, 4)		変圧器の構造・特性・運転について説明することができる。		変圧器の構造・特性・運転についてほとんど説明することができる。		変圧器の構造・特性・運転について説明することができない。	
評価項目3 (到達目標 5)		電力用コンデンサについて説明することができる。		電力用コンデンサについてほとんどすることができる。		電力用コンデンサについて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		直流機および変圧器等の電気機器について、その内部構造、誘導起電力あるいはトルクの発生原理、等価回路表現、運転特性や使い方等を学習する。					
授業の進め方・方法		予備知識：電気機器は電気磁気学および電気回路が土台になっている科目であるので、電気磁気学および電気回路の基礎を十分理解しておくこと。 講義室：3E教室 授業形式：講義と演習 学生が用意するもの：ノート、関数電卓					
注意点		評価方法：年4回の定期試験を80%、ノート・演習課題を20%で評価し、60点以上を合格とする。 自己学習の指針：講義中に行う演習問題や板書の内容を毎回復習し、理解しておくこと。定期試験では、教科書の問題や講義中の演習問題が全て解けることを前提に出題するため、十分に理解しておくこと。 オフィスアワー：平日の放課後（会議日は除く）。これ以外でも在室の時はいつでもOK。					
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	直流機の構造（電機子、界磁、整流子、ブラシ等）		直流機の構造（電機子、界磁、整流子、ブラシ等）が説明できる様になる。		
		2週	電機子巻線法（重ね巻、波巻）		電機子巻線法（重ね巻、波巻）が説明できる様になる。		
		3週	直流発電機および直流電動機の理論Ⅰ（誘導起電力、トルク）		直流発電機および直流電動機の理論（誘導起電力、トルク）が説明できる様になる。		
		4週	直流発電機および直流電動機の理論Ⅱ（エネルギーの変換）		直流発電機および直流電動機の理論（エネルギーの変換）が説明できる様になる。		
		5週	直流電動機の運転Ⅰ（始動）		直流電動機の運転（始動）が説明できる様になる。		
		6週	直流電動機の運転Ⅱ（速度制御、逆転運転）		直流電動機の運転（速度制御、逆転運転）が説明できる様になる。		
		7週	前期中間試験				
		8週	他励・分巻・直巻電動機、複巻電動機の特性和用途		他励・分巻・直巻電動機、複巻電動機の特性和用途が説明できる様になる。		
	2ndQ	9週	直流電動機のトルク速度特性		直流電動機のトルク速度特性が説明できる様になる。		
		10週	直流機の損失、効率、温度上昇及び定格		直流機の損失、効率、温度上昇及び定格が説明できる様になる。		
		11週	直流発電機および直流電動機の理論Ⅲ（電機子反作用）		直流発電機および直流電動機の理論Ⅲ（電機子反作用）が説明できる様になる。		
		12週	他励発電機、分巻電動機の特性和用途		他励発電機、分巻電動機の特性和用途が説明できる様になる。		
		13週	直巻発電機、複巻発電機の特性和用途		直巻発電機、複巻発電機の特性和用途が説明できる様になる。		
		14週	直流発電機の運転（並列運転）		直流発電機の運転（並列運転）が説明できる様になる。		
		15週	特殊直流機（電気動力計）		特殊直流機（電気動力計）が説明できる様になる。		
		16週	前期期末試験				
後期	3rdQ	1週	変圧器の理論Ⅰ（理想変圧器）		変圧器の理論（理想変圧器）が説明できる様になる。		
		2週	変圧器の理論Ⅱ（実際の変圧器、励磁電流と鉄損）		変圧器の理論（実際の変圧器、励磁電流と鉄損）が説明できる様になる。		
		3週	変圧器の理論Ⅲ（電圧、電流の計算及びベクトル図）		変圧器の理論（電圧、電流の計算及びベクトル図）が説明できる様になる。		
		4週	変圧器の理論Ⅳ（変圧器の等価回路）		変圧器の理論（変圧器の等価回路）が説明できる様になる。		

		5週	変圧器の定格と特性Ⅰ（定格、百分率電圧降下）	変圧器の定格と特性（定格、百分率電圧降下）が説明できる様になる。
		6週	変圧器の定格と特性Ⅱ（電圧変動率）	変圧器の定格と特性（電圧変動率）が説明できる様になる。
		7週	変圧器の定格と特性Ⅲ（損失と効率）	変圧器の定格と特性（損失と効率）が説明できる様になる。
		8週	後期中間試験	
	4thQ	9週	変圧器の構造・極性、三相結線	変圧器の構造・極性、三相結線が説明できる様になる。
		10週	各種三相結線の比較	各種三相結線の比較が説明できる様になる。
		11週	変圧器の並列運転	変圧器の並列運転が説明できる様になる。
		12週	単巻変圧器	単巻変圧器が説明できる様になる。
		13週	計器用変成器、試験用変圧器	計器用変成器、試験用変圧器が説明できる様になる。
		14週	電力用コンデンサⅠ	電力用コンデンサが説明できる様になる。
		15週	電力用コンデンサⅡ	電力用コンデンサが説明できる様になる。
		16週	後期期末試験	

評価割合			
	試験	ノート・演習課題	合計
総合評価割合	80	20	100
基礎的能力	0	0	0
専門的能力	80	20	100
分野横断的能力	0	0	0

佐世保工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)		授業科目	応用数学Ⅱ	
科目基礎情報							
科目番号	0001		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	電気電子工学科		対象学年		4		
開設期	通年		週時間数		1		
教科書/教材	「新応用数学」(大日本図書)「新応用数学問題集」(大日本図書)						
担当教員	丸山 幸宏						
到達目標							
1. ベクトル関数の勾配や発散, 回転の物理的意味が理解できる(2,A-1,c). 2. 発散定理やストークスの定理の物理的意味を理解でき, 関連した問題を解くことができる(2,A-1,c). 3. 正則関数とは何か, コーシー・リーマンの関係式とのつながりを理解できる(2,A-1,c). 4. コーシーの積分定理とローラン展開の意味を理解できる(2,A-1,c). 5. 留数定理が理解でき, 定積分の計算に応用できる(2,A-1,c).							
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 (到達目標 1, 2)		ベクトル関数について十分理解し, その応用問題が解ける.		ベクトル関数についてほぼ理解し, その基本的問題が解ける.		ベクトル関数について理解が不十分で, その基本的問題も解けない.	
評価項目2 (到達目標 3, 4)		正則関数について十分理解し, その応用問題が解ける.		正則関数についてほぼ理解し, その基本的問題が解ける.		正則関数について理解が不十分で, その基本的問題も解けない.	
評価項目3 (到達目標 5)		留数定理について十分理解し, その応用問題が解ける.		留数定理についてほぼ理解し, その基本的問題が解ける.		留数定理についての理解が不十分で, その基本的問題も解けない.	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要		物理学や工学上重要であるベクトル解析や複素関数について学ぶ.					
授業の進め方・方法		予備知識としては, 2年生までに学んだ微分積分や行列の知識が必要である. 講義室は4 Eの教室で行う. 授業は講義と演習を交えて行う. 学生が用意するものとしては, 教科書と問題集および授業用ノート、演習用ノートを用意すること.					
注意点		評価方法は, 中間と定期試験(4回)で90%, 小テストや宿題などで10%で評価し, 60点以上を合格とする. ただし, 状況によっては上と変わることがあるが, そのときは担当者が指示する. 自己学習の指針としては, 各試験前に学習内容を復習し, 演習問題やその類似問題が解けるようにしておくこと. オフィスアワーは, 非常勤講師のため設定しない.					
授業計画							
		週	授業内容			週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	空間ベクトルについて学ぶ.			空間ベクトルについて理解ができ, その基本的計算ができる.	
		2週	ベクトルの外積とその意味について学ぶ.			ベクトルの外積について理解し, その基本的計算ができる.	
		3週	ベクトル(値)関数の概念について学ぶ.			ベクトル(値)関数について理解できる.	
		4週	ベクトル(値)関数の勾配について学ぶ.			ベクトル(値)関数の勾配について理解し, その計算ができる.	
		5週	ベクトル(値)関数の発散について学ぶ.			ベクトル(値)関数の発散について理解し, その計算ができる.	
		6週	ベクトル(値)関数の回転について学ぶ.			ベクトル(値)関数の回転について理解し, その計算ができる.	
		7週	前期中間試験範囲の復習を行う.			前期中間試験範囲の学習内容の定着を確認する.	
		8週	前期中間試験				
	2ndQ	9週	線積分の定義と物理的意味について学ぶ.			線積分の定義を理解し, 具体的に計算できる.	
		10週	スカラー場とベクトル場の線積分について学ぶ.			スカラー場とベクトル場について理解し, その線積分を計算できる.	
		11週	グリーンの定理について学ぶ.			グリーンの定理について理解し, それを応用できる.	
		12週	スカラー場の面積分について学ぶ.			スカラー場の面積分について理解し, その計算ができる.	
		13週	ベクトル場の面積分について学ぶ.			ベクトル場の面積分について理解し, その計算ができる.	
		14週	発散定理とストークスの定理について学ぶ.			発散定理とストークスの定理の物理的意味が理解できる.	
		15週	前期定期試験範囲の復習を行う.			前期定期試験範囲の学習内容の定着を確認する.	
		16週	前期定期試験				
後期	3rdQ	1週	複素数とその性質について学ぶ.			複素数とその性質を理解し, その極形式を求めることができる.	
		2週	複素関数の概念について学ぶ.			複素関数について理解できる.	
		3週	正則関数について学ぶ.			正則関数とその基本的性質を理解する.	
		4週	コーシー・リーマンの関係式について学ぶ.			コーシー・リーマンの関係式が理解でき, その応用問題が解ける.	
		5週	正則関数の基本的性質について学ぶ.			正則関数の基本的性質を理解する.	
		6週	正則関数の逆関数について学ぶ.			正則関数の逆関数について理解し, その逆関数を求めることができる.	
		7週	後期中間試験範囲の復習を行う.			後期中間試験範囲の学習内容の定着を確認する.	
		8週	後期中間試験				
	4thQ	9週	複素積分を定義し, 簡単なその計算練習を行う.			複素積分の定義を理解し, その計算ができる.	

	10週	コーシーの積分定理と積分表示について学ぶ.	コーシーの積分定理と積分表示が理解できる.	
	11週	複素数列や級数の収束・発散について学ぶ.	複素数列や級数の収束・発散について理解できる.	
	12週	複素関数の級数展開について学ぶ.	複素関数の級数展開について理解し、それを具体的に求めることができる.	
	13週	複素関数の孤立特異点について学び、孤立特異点と留数の関係について学ぶ.	複素関数の孤立特異点と留数の関係について理解できる.	
	14週	留数定理について学ぶ.	留数定理の意味を理解し、その計算ができる.	
	15週	後期定期試験範囲の復習を行う.	後期定期試験範囲の学習内容の定着を確認する.	
	16週	後期定期試験		
評価割合				
	試験	小テスト	課題	合計
総合評価割合	90	5	5	100
基礎的能力	90	5	5	100

佐世保工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)		授業科目	電気数学	
科目基礎情報							
科目番号	0002			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	電気電子工学科			対象学年	4		
開設期	前期			週時間数	前期:1		
教科書/教材	電験二種完全マスター電気数学（改訂版）（オーム社）						
担当教員	寺村 正広						
到達目標							
1. フェーザーと複素数計算法を理解し基本的な問題を解くことができる。（A3） 2. 単相および三相の基本的な回路計算ができる。（A3） 3. 数学に関する知識及び解法を電気電子工学の問題に応用することができる。（A3）							
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	
フェーザーと複素数計算法を理解し基本的な問題を	適切に解くことができる。			解くことができる。		解くことができない。	
単相および三相の基本的な回路計算が	適切にできる。			できる。		できない。	
数学に関する知識及び解法を電気電子工学の問題に	適切に応用できる。			応用できる。		応用できない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	電気電子工学の問題を解くための数学的手法について、電気回路の問題を取り上げ演習を通して習得する。						
授業の進め方・方法	予備知識： 3 年次までに学んだ数学および電気電子工学の知識が必要である。 講義室： 4E 教室 授業形態： 講義、演習 学生が用意するもの： ノート						
注意点	評価方法： 2 回の定期試験を平均して評価し、60 点以上を合格とする。 到達目標の（ ）内の記号は JABEE 学習・教育到達目標						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	シラバス説明、三角関数の公式の復習		三角関数のいろいろな公式を利用できる。		
		2週	三角関数の応用		直交座標系と極座標系について理解し、計算できる。		
		3週	電力の計算		力率、有効、無効、皮相電力などを計算できる。		
		4週	指数関数および対数関数		指数関数と対数関数を用いて、減衰や利得の計算ができる。		
		5週	複素数計算		複素数と座標系について理解し、複素数計算ができる。		
		6週	複素数と単相交流回路		複素数を用いた、R, L, C 回路の計算ができる。		
		7週	相互インダクタンスを含む回路		相互インダクタンスを含む回路の計算ができる。		
		8週	中間試験				
	2ndQ	9週	試験返却、複素数と 3 相交流		複素数を用いた 3 相交流の計算ができる。		
		10週	Y, Δ 結線とベクトル図		Y, Δ 結線とベクトル図の関係を理解し、計算できる。		
		11週	電力ベクトル		電力ベクトルの計算ができる。		
		12週	微分とその応用		微分を応用した計算ができる。		
		13週	微分を利用した照度計算		微分を利用した最大照度の計算ができる。		
		14週	積分とその応用		積分を応用した計算ができる。		
		15週	積分を利用したインダクタンスや容量の計算		積分を利用したインダクタンスや容量の計算ができる。		
		16週	期末試験				
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	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

佐世保工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)		授業科目	一般物理
科目基礎情報						
科目番号	0003			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	電気電子工学科			対象学年	4	
開設期	通年			週時間数	1	
教科書/教材	自作配布プリント、高専の応用物理 第2版					
担当教員	三橋 和彦					
到達目標						
1. 運動方程式を高等数学を用いて解くことができる。剛体の運動方程式を立てることができる。(A-1) 2. 慣性モーメントを計算することができる。減衰振動を定数変化法を用いて解析できる。(A-1) 3. 強制振動の定常解を得て振幅や位相の周波数依存性について説明できる。(A-1) 4. 弦や膜の波動方程式に境界条件を適用して基準振動を求めることができる。(A-1) 5. 電磁波の波動方程式の解をベクトルと複素数で表現し図解することができる。(A-1) 6. 波の性質を高等数学を用いて表現することができる。偏波の性質をベクトルと複素数で表現し図解することができる。(A-1)						
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(不合格)	
質点系の運動	運動方程式を解くことを通じて物体の運動を解析し特定の軌跡を辿る条件を求めることができる。		運動方程式を立てて初期条件下で解くことができる。		運動方程式を立てることができない。	
剛体の運動	複雑な形状の剛体の慣性モーメントを計算し、並進／回転運動を解析できる。		剛体の慣性モーメントを積分で計算できる。剛体の並進／回転に関する運動方程式を立てて解くことができる。		慣性モーメントを計算できない。回転の運動方程式を立てることができない。	
振動	様々な外力が印加されたときの強制振動を解析できる。		単振動、減衰振動、強制振動の運動方程式を立て、初期条件の下で解くことができる。		振動系の運動方程式を立てることができない。	
弦や音波、電磁波の波動方程式	平面波の屈折や回折を解析することができる。		1次元波動方程式を変数分離し、簡単な境界条件の下で解くことができる。		導出方法を指示されても波動方程式を解けない。	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	力学の構造、力学的ものの見方を中心に、物理現象のモデル化、数学的表現法、および解法を教授する。また電気電子工学分野と密接に関わる振動と波動の伝搬現象について原理的および数学的表現を教授する。					
授業の進め方・方法	予備知識：2,3年次の「物理」、「代数・幾何」および「微積」の復習をしておく。振動・波動に関しては電磁気学における電磁場の数学的取り扱いを用いるので復習をしておくこと。 講義室：4E教室 授業形式：講義 学生が用意するもの：教科書、補助教材、ノート 自己学習の指針：授業の内容と進度に応じて適宜課題を提示する。試験範囲に含めるので各自必ず自力で解答し提出すること。					
注意点	評価方法：前後期の中間試験と定期試験、学年末試験を各100点満点で実施し、それらの平均点が60点以上であれば合格とする。ただし得点平均操作は小数点以下を切り捨てとする。 オフィスアワー：原則講義曜日の放課後1時間とする。実施不可能な場合は、別途日時を定める。 備考：試験ごとに講義ノートを回収、点検する。また追試験を受験するには、ノートやレポートが期限内に提出されている必要がある。					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	科学の哲学、構造、方法、および工学との関係		科学の手法を説明できる、工学と科学の違いを説明できる。	
		2週	座表系と位置および加速度ベクトルの導出		座標を時間で微分し、速度や加速度を求めることができる。	
		3週	運動の法則とその完全性の認識		運動の法則を説明できる。	
		4週	運動方程式表示と運動例の解法		簡単な運動について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	仕事とポテンシャルエネルギーの定義		仕事の概念を説明することができる。仕事を積分を用いて計算できる。	
		6週	力学的エネルギー保存則の導出		エネルギー積分を理解できる。仕事とエネルギーの関係を説明できる。	
		7週	前期中間試験			
		8週	内力、外力の分離と運動方程式の整理		物体に働く力が外力と内力に分離できるときの取り扱いを理解できる。	
	2ndQ	9週	運動量の定義と質点系の運動量保存則の導出		運動量が保存される条件を説明できる。	
		10週	多体質点系の重心運動と相対運動		重心の定義について理解し、重心に関する計算ができる。多体系の運動を重心運動と相対運動に分離できることを説明できる。	
		11週	多体質点系の例		重心運動と相対運動の運動方程式を立てることができる。	
		12週	多体質点系における保存則		多体系において保存則が成り立つ条件を説明できる。	
		13週	剛体の運動方程式～並進運動と回転運動		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。	
		14週	角運動量、慣性モーメント、トルク概念		角運動量を求めることができる。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。	
		15週	剛体の回転運動におけるつり合い		力のモーメントを求めることができる。剛体における力のつり合いに関する計算ができる。	

後期	3rdQ	16週	前期期末試験		
		1週	慣性モーメントの定義と計算方法		一様な棒などの簡単な形状に対する慣性モーメントを求めることができる。
		2週	慣性モーメントの計算例		立体が組み合わされたときの慣性モーメントの計算ができる。
		3週	剛体の運動方程式I		斜面上を転がる円柱について回転の運動方程式を立てることができる。
		4週	剛体の運動方程式II		壁に立てかけられた棒の回転運動の運動方程式を立てることができる。
		5週	減衰振動と強制振動の定式化		減衰振動と強制振動の運動方程式を立てることができる。
		6週	定数係数線型二階微分方程式の解法 I		二階の線型微分方程式を実数領域で解くことができる。
		7週	定数係数線型二階微分方程式の解法 II		二階の線型微分方程式を複素領域で解くことができる。
	8週	後期中間試験			
	4thQ	9週	連成線形振動方程式の解法と基準振動の導出		二つの質点からなる連成振動の運動方程式を立てることができる。
		10週	弦の振動の解析		誘導されながら弦の振動の運動方程式の導出ができる。
		11週	波動方程式の解法		誘導されながら音の振動の運動方程式の導出ができる。
		12週	波の重ね合わせ原理と定在波および群速度の算出		波動方程式を変数分離することができる。
		13週	光の反射と屈折		定在波と群速度の概念について説明できる。
		14週	光の干渉と重ね合わせによる強度分布の算出		波の干渉と重ね合わせについて一次元で簡単な計算ができる。
		15週	光の回折理論とその適用例		波が回折する原理とその結果生じる現象を説明できる。
16週		学年末試験			

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

佐世保工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)		授業科目	工業物理概論
科目基礎情報						
科目番号	0004		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	電気電子工学科		対象学年		4	
開設期	通年		週時間数		1	
教科書/教材	前期： 熱・統計力学の考え方(砂川重信著)後期： 機械系教科書シリーズ 1 機械工学概論 (木本恭司編著)					
担当教員	三橋 和彦,南部 幸久					
到達目標						
1. 状態方程式を用いることができる。準静的過程を説明できる。【前期】(A-1) (A-4) 2. 熱力学の第一、二法則を簡単な系にあてはめることができる。熱機関の熱効率を求めることができる。【前期】(A-1) (A-4) 3. エントロピーやその変化を見積もることができる。【前期】(A-1) (A-4) 4. 熱機関の基礎となる各種サイクルについて、p-V線図とT-s線図を用いて説明できる。【後期】(A-1) (A-4) 5. 水力学の基礎となるアルキメデスの原理やベルヌーイの定理を用いて、基礎的な計算を行うことができる。【後期】(A-1) (A-4)						
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 (到達目標 1, 2)	状態方程式を用いることができる。準静的過程を説明できる。熱力学の第一、二法則を簡単な系にあてはめることができる。熱機関の熱効率を求めることができる。		状態方程式を用いることができ、準静的過程をほとんど説明できる。熱力学の第一、二法則を簡単な系にあてはめることができ、熱機関の熱効率をほとんど求めることができる。		状態方程式を用いることができない。準静的過程を説明できない。熱力学の第一、二法則を簡単な系にあてはめることができない。熱機関の熱効率を求めることができない。	
評価項目2 (到達目標 3, 4)	エントロピーやその変化を見積もることができる。熱機関の基礎となる各種サイクルについて、p-V線図とT-s線図を用いて説明できる。		エントロピーやその変化を見積もることが、ほとんどできる。熱機関の基礎となる各種サイクルについて、p-V線図とT-s線図を用いてほとんど説明できる。		エントロピーやその変化を見積もることができない。熱機関の基礎となる各種サイクルについて、p-V線図とT-s線図を用いて説明できない。	
評価項目3 (到達目標 5)	水力学の基礎となるアルキメデスの原理やベルヌーイの定理を用いて、基礎的な計算を行うことができる。		水力学の基礎となるアルキメデスの原理やベルヌーイの定理を用いて、基礎的な計算をほとんど行うことができる。		水力学の基礎となるアルキメデスの原理やベルヌーイの定理を用いて、基礎的な計算を行うことができない。	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	(前期) 4年次の一般物理で網羅できない工学上重要となる熱力学について教授する。 (後期) 電気エネルギーを生み出すための発電機を動かす原動機の原理に繋がる熱サイクルや水力学について教授する。					
授業の進め方・方法	前期は、中間および、定期試験を各100点満点で実施し、平均点60点以上を合格とする。なお平均操作において小数点以下は切捨処理とする。 後期は、中間および、定期試験の平均点(各100点満点)を80%、演習を20%で総合評価する。 前期および、後期の評価の平均が60点以上を合格とする。なおこの場合も平均操作において小数点以下は切捨処理とする。					
注意点	授業の進度や内容など、必要に応じて自己学習のための課題を出題する。中間、定期試験の範囲に含まれるので、必ず、自力で 解答し提出すること。試験ごとにノートを回収、点検する。また追試験を受験するにはノートやレポート提出が期限内に提出されている必要がある。 この授業は、電気主任技術者認定のために必要な科目である。					
授業計画						
		週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	熱平衡状態の解説	熱平衡状態と熱力学変数について説明できる		
		2週	熱力学第一法則：仕事と熱とエネルギーの解説	第一法則を仕事、熱、エネルギーの概念を用いて説明できる		
		3週	準静的過程における熱力学第一法則の解説	準静的過程において熱力学第一法則を用いることができる		
		4週	第一法則の適用例：比熱と理想気体の解説	比熱の式を導出できる。理想気体の熱力学的状態を計算できる		
		5週	第一法則とカルノー・サイクルの解説	カルノー・サイクルの動作を第一法則とPV平面上で説明できる		
		6週	熱の移動と熱力学第二法則の解説	第二法則が必要な理由を説明できる。第二法則の内容を説明できる		
		7週	熱力学的絶対温度の解説	第二法則から物質によらない温度スケールが決まることを理解できる		
		8週	前期中間試験			
	2ndQ	9週	第二法則の定式化とエントロピーの解説	第二法則をエントロピーを用いた表式で表すことができる。		
		10週	第二法則の適用例：カルノー・サイクルの解説	TS平面においてカルノー・サイクルの動作を説明できる。		
		11週	第二法則の適用例：断熱・等温・等圧過程の解説	第二法則を用いて断熱・等温・等圧過程に成り立つ式を導出できる。		
		12週	熱力学的諸関数とマクスウェルの関係式の解説	自由エネルギーとエンタルピーの式を書き意味を説明できる		
		13週	物質の相転移現象と熱力学の解説	クラペイロン・クラウジウスの式を用いて気液変化の計算ができる		
		14週	不可逆過程の解説	不可逆過程ではクラウジウスの不等式が成り立つことを説明できる。		
		15週	エントロピー増大の法則の解説	不可逆過程ではクラウジウスの不等式が成り立つことを説明できる。		
		16週	前期末試験			

後期	3rdQ	1週	完全ガスと蒸気（水の蒸発と乾き度）	完全ガスの基本的な性質を説明できる。水と蒸発、蒸気の基本的な性質、乾き度について説明できる。
		2週	水の蒸発とT-S線図	水の蒸発と加熱蒸気について、p-V線図およびT-S線図を用いて説明できる。
		3週	ランキンサイクルと蒸気プラント	蒸気プラントの基礎となるランキンサイクルについて、p-V線図およびT-S線図を用いて説明できる。
		4週	オットーサイクルとガソリンエンジン	ガソリンエンジンの基礎となるオットーサイクルについて、p-V線図およびT-S線図を用いて説明できる。
		5週	熱機関の熱効率、計算演習（章末問題）	熱機関の熱効率について説明でき、基本的な熱サイクルの熱効率が計算できる。
		6週	水力学の概要、流体の基本的な性質	圧力の概念を説明でき、基本的な圧力に関する計算ができる。
		7週	静水力学：浮力とアルキメデスの原理	浮力とアルキメデスの原理について説明できる。浮力およびアルキメデスの原理に関する基本的な計算ができる。
		8週	後期中間試験	
	4thQ	9週	動水力学：連続の式	管内を移動する流体において、流速、流量、連続の式を説明できる。
		10週	動水力学：ベルヌーイの定理	ベルヌーイの定理、位置水頭、速度水頭、圧力水頭について説明できる。
		11週	損失のある流れ、計算演習（章末問題）	損失の影響を考慮したベルヌーイの定理を説明できる。連続の式とベルヌーイの定理を用いて、基本的な計算ができる。
		12週	層流と乱流、レイノルズ数	流と乱流、レイノルズ数、流体抵抗（抗力）、抗力係数について説明できる。
		13週	流体抵抗、計算演習（章末問題）	レイノルズ数や抗力係数についての基本的な計算ができる。
		14週	水力発電システムの概要	水力発電システムの概要について、図を用いて説明できる。
		15週	水力発電システムの計算演習	水力発電システムについて、発電量や必要な出力を得るための流量など、基本的な内容の計算ができる。
		16週	後期定期試験	

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

佐世保工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)		授業科目	電気磁気学Ⅱ	
科目基礎情報							
科目番号	0005		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	電気電子工学科		対象学年		4		
開設期	通年		週時間数		1		
教科書/教材	基礎電磁気学 (山口昌一郎著 電気学会 オーム社)						
担当教員	吉田 克雅						
到達目標							
1. 電流による磁界を説明でき、各種法則を用いて磁界の計算ができる。(A3) 2. 電磁誘導を説明でき、誘導起電力、自己誘導、相互誘導についての計算ができる。(A3) 3. 基本的なインダクタンスの計算ができる。(A3) 4. 磁性体を用いた磁気回路の計算ができる。(A3) 5. マクスウェルの方程式を示し、その内容が説明できる。(A3)							
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		
アンペアの法則やビオサバールの法則を用いて電流による磁界が計算できる。	アンペアの法則やビオサバールの法則を用いて電流による磁界が計算できる。		アンペアの法則やビオサバールの法則を用いて基本的な電流による磁界が計算できる。		アンペアの法則やビオサバールの法則を用いて基本的な電流による磁界が計算できない。		
ファラデーの法則やフレミングの右手則を用いて誘導起電力が計算できる。	ファラデーの法則やフレミングの右手則を用いて誘導起電力が計算できる。		ファラデーの法則やフレミングの右手則を用いて基本的な誘導起電力が計算できる。		ファラデーの法則やフレミングの右手則の用いて誘導起電力が計算できない。		
磁気回路の計算ができる。	磁気回路の計算ができ磁性体を含む磁気回路の磁束密度を求めることができる。		磁気回路の計算ができ磁性体を含む簡単な磁気回路の磁束密度を求めることができる。		磁性体を含む磁気回路の磁束密度を求めることができない。		
マクスウェルの方程式を示し、法則の名称やその内容が説明できる。	マクスウェルの方程式を示し、法則の名称やその内容が説明できる。		マクスウェルの方程式を示し、法則の名称が説明できる。		マクスウェルの方程式を示すことができない。		
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	ベクトル解析を導入してベクトル場の発散や回転を学び、電磁気学に於ける各種の法則を簡潔に表現して応用することを学ぶ。2, 3年時に学んだ静電界、静磁界から進んで、時間的に変動する磁界が起電力を発生する電界磁界の相互関係の分野を学ぶ。電磁誘導、インダクタンス、変動電流回路、磁性体、電磁波の基礎としてマクスウェルの方程式までを学ぶ。						
授業の進め方・方法	予備知識：2年生、3年生で学んだ静電界、静磁界における基本的な法則を理解しておく。ベクトル演算の基礎、微積分、三角関数を用いた演算に慣れておく。 講義室：4E 授業形式：講義と演習 学生が用意するもの：出席番号と名前を書いたノート、A4版のレポート用紙、電卓など						
注意点	評価方法：定期テスト(4回) 70%, 演習及びレポート、小テスト、ノート状況30%により評価し、60点以上を合格とする。追試などは演習やレポートの提出を前提とする。 自己学習の指針：各時間に出される課題レポートを解きながら、内容を整理し確認する。 オフィスアワー：火、金 16:20～17:00 これ以外でも在室の場合には何時でもOKです。						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	シラバスの説明、ベクトル関数の微分、積分。		速度ベクトルの計算、ベクトルの線積分、面積分の計算ができる。		
		2週	ベクトル界の発散とガウスの法則(微分形)		ベクトルの発散定理を用いて、ガウスの法則の微分形が導出できる。		
		3週	各種の座標系、章末演習		直角座標、円筒座標、球座標系の線素、面素体積要素を図示できる。		
		4週	電位の勾配、ベクトルの回転とストークスの定理		電位の勾配から電界を求めることができる。		
		5週	電界の保存性、静電界のラプラス・ポアソンの方程式		静電界の保存性とラプラス・ポアソンの方程式の関係を説明できる。		
		6週	電束密度に関するガウスの法則、章末演習		電束密度に関するガウスの積分形から微分形を導出できる。		
		7週	オームの法則と電流連続の式		オームの法則の微分形が導出でき電流連続の式を導くことができる。		
		8週	前期中間試験				
	2ndQ	9週	中間試験解説、磁気現象、アンペアの右ねじの法則		電流による磁界をビオ・サバールの法則およびアンペアの法則を用いて説明でき簡単な磁界の計算に用いることができる。		
		10週	ビオ・サバールの法則、アンペアの法則、微分形		流による磁界をビオ・サバールの法則およびアンペアの法則を用いて説明でき簡単な磁界の計算に用いることができる。		
		11週	磁界のポテンシャル、ローレンツ力、フレミングの左手則		電流に作用する力やローレンツ力を説明できる。		
		12週	電流間に働く力と電流の単位、ホール効果、電磁力による仕事		電流に作用する力やローレンツ力を説明できる。		
		13週	ファラデーの電磁誘導の法則、レンツの法則、交流の発生		電磁誘導を説明でき、誘導起電力を計算できる。		
		14週	速度起電力、フレミングの右手則、電気機械エネルギー変換		フレミングの右手則を用いて起電力の計算ができる。		
		15週	章末演習		フレミングの右手則を用いて起電力の計算ができる。		
		16週					

後期	3rdQ	1週	自己インダクタンス, 相互インダクタンス.	自己誘導と相互誘導を説明でき, 自己インダクタンスおよび相互インダクタンスに関する計算ができる.
		2週	インダクタンスの接続, 磁界に蓄えられるエネルギー	磁気エネルギーを説明できる.
		3週	交流回路, R , L , C 回路	基本的な交流回路の計算ができる.
		4週	過渡現象, 章末演習	基本的な交流回路の過渡現象が計算できる.
		5週	物質の磁性, 磁化, 磁化率, 透磁率, 強磁性体の磁化.	磁性体と磁化, および磁束密度を説明できる.
		6週	磁化に要するエネルギー, ヒステリシス損失, 磁気回路と演習	磁性体と磁化, および磁束密度を説明できる.
		7週	磁束についてのガウスの法則, 境界面の磁束密度 B と磁界 H	磁性体と磁化, および磁束密度を説明できる.
		8週	後期中間試験	
	4thQ	9週	中間試験解説	
		10週	棒状磁性体, 永久磁石	端部のある磁性体の磁界が計算できる. 磁気モーメントの計算ができる.
		11週	変位電流, マクスウェルの方程式	変位電流の説明ができ, マクスウェルの方程式を説明できる.
		12週	波動方程式, 平面波	波動方程式の導出と平面波の界を図示できる.
		13週	平面波の電磁界	波動方程式の導出と平面波の界を図示できる.
		14週	損失のある誘電体中の電磁波, 導体と電磁波	電磁波のエネルギーの流れが説明できる.
		15週	ポインティングベクトル, 章末演習	電磁波のエネルギーの流れが説明できる.
		16週		

評価割合

	試験	レポートなど	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	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	70	30	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

佐世保工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)		授業科目	電気回路Ⅱ	
科目基礎情報							
科目番号	0006			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	電気電子工学科			対象学年	4		
開設期	通年			週時間数	1		
教科書/教材	遠藤 勲・鈴木 靖：「電気・電子系教科書シリーズ4 電気回路Ⅱ」（コロナ社）						
担当教員	寺村 正広,猪原 武士						
到達目標							
1. 基本電気回路の過渡応答を計算し、過渡応答の特徴を説明できる. (A3) 2. 簡単な周期的波形のフーリエ級数展開について説明できる. (A3) 3. 非正弦波電圧を基本回路に加えたときの電流と実効値について説明できる. (A3) 4. 伝搬方程式の解について説明できる。 5. 半無限長線路と有限長線路の電圧、電流が計算できる。							
ルーブリック							
		理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
回路の過渡応答の説明と、過渡応答の計算が		適切にできる。		できる。		できない。	
ラプラス変換を用いた過渡現象解析が		適切にできる。		できる。		できない。	
非正弦周期波のフーリエ級数の計算について		適切にできる。		できる。		できない。	
分布定数回路についての計算が		適切にできる。		できる。		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・通信・制御工学の基礎となる電気回路の解析的手法を習得する。電気回路の解析方法を学習し、例題、演習を通じて電気回路全般にわたる物理現象を理解するとともに計算力を養成する。					
授業の進め方・方法		予備知識： 直流回路・交流回路の回路網解析ができること。また、テブナンの定理、キルヒホッフの法則を理解しておくこと。 講義室： 4E 教室 講義形態： 講義、演習、小テスト、など					
注意点		評価方法： 中間・定期試験 (4回) の平均を 80 %、演習 (レポート and/or 小テスト) を20%で評価し、60点以上を合格とする。 到達目標の（ ）内の記号は JABEE 学習・教育到達目標					
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	シラバス説明 集中定数回路と分布定数回路		集中定数回路と分布定数回路について理解している。		
		2週	分布定数回路の基本式Ⅰ：無損失線路と波動方程式		無損失線路と波動方程式を理解している。		
		3週	代表的な線路の伝搬速度、特性インピーダンス		代表的な線路の種類と伝搬速度、特性インピーダンスについて理解している。		
		4週	分布定数回路の基本式Ⅱ：損失のある線路		損失のある線路について理解している。		
		5週	分布定数回路の正弦波定常状態Ⅰ：無損失線路の正弦波定常状		無損失線路の正弦波定常状態を理解している。		
		6週	分布定数回路の正弦波定常状態Ⅱ：進行波と定在波		進行波と定在波について理解している。		
		7週	線路上の反射係数		線路上の反射係数について理解している。		
		8週	中間試験				
	2ndQ	9週	試験返却、非正弦周期波とフーリエ級数		非正弦周期波とフーリエ級数について理解している。		
		10週	フーリエ級数展開、フーリエ係数の求め方		フーリエ級数展開、フーリエ係数の求め方について理解している。		
		11週	フーリエ級数の展開形式		フーリエ級数の展開形式について、理解している。		
		12週	特殊波形のフーリエ級数展開		特殊波形のフーリエ級数展開について理解している。		
		13週	調波合成・ギブスの現象		調波合成・ギブスの現象について、理解している。		
		14週	非正弦波交流回路		非正弦波交流回路について、理解している。		
		15週	三相交流回路における高調波		三相交流回路における高調波について、理解している。		
		16週	前期末試験				
後期	3rdQ	1週	過渡現象の概要		過渡現象の概要		
		2週	RL直列回路に電源を加える場合		RL直列回路の単エネルギー回路の直流応答を計算し、過渡応答の特徴を説明できる。		
		3週	RL直列回路から電源を除去する場合		RL直列回路の単エネルギー回路の直流応答を計算し、過渡応答の特徴を説明できる。		
		4週	RC直列回路に電源を加える場合		RC直列回路の単エネルギー回路の直流応答を計算し、過渡応答の特徴を説明できる。		
		5週	RC直列回路から電源を除去する場合		RC直列回路の単エネルギー回路の直流応答を計算し、過渡応答の特徴を説明できる。		
		6週	RLC直列回路に電源を加える場合		RLC直列回路の複エネルギー回路の直流応答を計算し、過渡応答の特徴を説明できる。		
		7週	演習問題				
		8週	中間試験				

	4thQ	9週	交流回路の過渡応答	交流電源が接続された回路の応答を計算し、過渡応答の特徴を説明できる。
		10週	パルス回路の過渡応答	パルス電源が接続された回路の応答を計算し、過渡応答の特徴を説明できる。
		11週	電気回路とラプラス変換（ラプラス変換の基本性質）	回路方程式をラプラス変換することができる。
		12週	ラプラス変換による過渡現象解析（RL直列回路）	ラプラス変換を用いてRL直列回路の過渡応答を解くことができる。
		13週	ラプラス変換による過渡現象解析（RC直列回路）	ラプラス変換を用いてRC直列回路の過渡応答を解くことができる。
		14週	ラプラス変換による過渡現象解析（交流回路）	ラプラス変換を用いて交流回路の過渡応答を解くことができる。
		15週	演習問題	
		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	0	20	100
基礎的能力	40	0	0	0	0	10	50
専門的能力	40	0	0	0	0	10	50
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

佐世保工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)		授業科目	電気電子計測Ⅱ	
科目基礎情報							
科目番号	0007		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	電気電子工学科		対象学年		4		
開設期	通年		週時間数		1		
教科書/教材	電気・電子計測[第3版]、阿倍武雄・村山実共著、森北出版						
担当教員	川崎 仁晴						
到達目標							
(1)抵抗、インピーダンスの測定方法が説明できる。(2)接地抵抗測定の必要性と測定方法が説明できる。 (3)電力および電力量の測定方法が説明できる。(4)その他の電気量の測定方法が説明できる。 (5)オシロスコープを用いた波形観測方法が説明できる。(6)波形とスペクトル測定の必要性と観測方法が説明できる。 (7)応用計測、遠隔計測の手法が説明できる。(8)カウンタの設計ができる。 (9)計測用増幅器の基本設計ができる。(10)AD,DA変換の基本原理が説明できる。							
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	直流・交流の電圧および電気抵抗やインピーダンス（インダクタンスやキャパシタンス）の計測方法が説明できる。		直流・交流の電圧および電気抵抗やインピーダンス（インダクタンスやキャパシタンス）の計測方法がほとんど説明できる。		直流・交流の電圧および電気抵抗やインピーダンス（インダクタンスやキャパシタンス）の計測方法が説明できない。		
評価項目2	電力、磁界、周波数の計測方法、オシロスコープ、スペクトラムアナライザの使用方法が説明できる。		電力、磁界、周波数の計測方法、オシロスコープ、スペクトラムアナライザの使用方法がほとんど説明できる。		電力、磁界、周波数の計測方法、オシロスコープ、スペクトラムアナライザの使用方法が説明できない。		
評価項目3	電気以外の物理量を電気的手法で計測する方法が説明できる。 A/D変換、D/A変換が説明できる。		電気以外の物理量を電気的手法で計測する方法が説明できる。 A/D変換、D/A変換がほとんど説明できる。		電気以外の物理量を電気的手法で計測する方法が説明できる。 A/D変換、D/A変換が説明できない。		
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	電気量の基本的な計測技術および応用計測技術を学習する。また電子技術やデジタル技術を導入した最近の計測技術についても学習する。3年次までに学習した電気回路Ⅰ、電気磁気学Ⅰ、電子回路Ⅰの基礎事項を十分理解しておくことは必要である。						
授業の進め方・方法	講義中心で行う。						
注意点	ノート、筆記用具、関数電卓が必要である。						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	シラバスの説明, 中位抵抗の測定方法		抵抗の基本的な測定方法が説明できる様になる。		
		2週	低抵抗, 高抵抗の測定方法		低抵抗, 高抵抗の測定方法が説明できる様になる。		
		3週	接地抵抗の測定方法		接地抵抗の正しい測定方法が説明できる様になる。		
		4週	交流ブリッジ法 (1)		交流ブリッジ法の原理が説明できる様になる。		
		5週	交流ブリッジ法 (2)		交流ブリッジ法によるインピーダンス測定ができる。		
		6週	デジタルPLCメータ, Qメータ		デジタルPLCメータ, Qメータを使えるようになる。		
		7週	マイクロ波インピーダンス測定, 演習		マイクロ波インピーダンス測定ができる。		
		8週	前期中間試験		前期中間試験		
	2ndQ	9週	直流電力の測定方法		直流電力の正しい測定方法が説明できる様になる。		
		10週	交流電力の測定方法		交流電力の正しい測定方法が説明できる様になる。		
		11週	無効電力の測定方法, マイクロ波電力の測定方法		無効電力とマイクロ波電力の正しい測定方法が説明できる様になる。		
		12週	その他の電力計		様々な原理の電力計が利用でき、その測定方法が説明できる様になる。		
		13週	力率の測定方法		力率の正しい測定方法が説明できる様になる。		
		14週	単相電力量計		単相電力量計の正しい測定方法が説明できる様になる。		
		15週	三相電力量計		三相電力量計の正しい測定方法が説明できる様になる。		
		16週	期末試験				
後期	3rdQ	1週	磁束,磁界の測定方法		磁束,磁界の正しい測定方法が説明できる様になる。		
		2週	磁化特性と鉄損の測定方法		磁化特性と鉄損の正しい測定方法が説明できる様になる。		
		3週	周波数, 時間の測定方法		周波数, 時間の測定方法の正しい測定方法が説明できる様になる。		
		4週	オシロスコープ, リサージュ図形, 位相の測定方法		オシロスコープの動作原理を理解している。		
		5週	波形とスペクトル, サンプリングの定理		オシロスコープを用いた波形観測（振幅、周期、周波数）の方法を説明できる。		
		6週	記録装置		オシロスコープを用いた波形観測（振幅、周期、周波数）の方法を説明できる。		
		7週	スペクトルアナライザ		スペクトルアナライザの正しい利用方法が説明できる様になる。		
		8週	後期中間試験		後期中間試験		

	4thQ	9週	雑音の測定方法，波形分析	雑音の正しい利用方法が説明でき，その波形分析ができる。
		10週	電気量以外の測定方法（機械，温度，光，磁気）	機械強度，温度，光などの電気信号による計測ができるようになる。
		11週	遠隔測定方法	遠隔操作による電気信号の測定方法が説明できる様になる。
		12週	計測用増幅器	計測用増幅器の原理が説明できる様になる。
		13週	発振器	発信器が利用できるようになる
		14週	順序回路とカウンタ	順序回路とカウンタの正しい利用方法が説明できる様になる。
		15週	AD／DA変換器	A/D変換を用いたデジタル計器の原理について理解している。
		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	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	40	0	0	0	0	0	40
専門的能力	40	0	0	0	0	0	40
分野横断的能力	20	0	0	0	0	0	20

佐世保工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)		授業科目	電子回路Ⅱ
科目基礎情報						
科目番号	0008		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	電気電子工学科		対象学年		4	
開設期	通年		週時間数		1	
教科書/教材	「電子回路」(須田健二・土田英一共著, コロナ社)					
担当教員	大島 多美子					
到達目標						
1. トランジスタを用いた各種増幅回路の特徴を理解し、等価回路解析による動作量の計算ができる。(A4) 2. FETを用いた各種増幅回路について、等価回路解析による動作量の計算ができる。(A4) 3. 演算回路の基本動作を理解し、増幅回路等を説明できる。(A4) 4. 発振回路の動作を理解し、発振条件を求めることができる。(A4) 5. 整流回路および平滑回路の動作を説明できる。(A4)						
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 (到達目標 1, 2)	トランジスタおよびFETを用いた増幅回路の種類・特徴を説明できる。それぞれの等価回路解析による動作量の計算ができる。		トランジスタおよびFETを用いた増幅回路の種類・特徴をほとんど説明できる。それぞれの等価回路解析による基本的な動作量の計算ができる。		トランジスタおよびFETを用いた増幅回路の種類・特徴を説明できない。それぞれの等価回路解析による動作量の計算ができない。	
評価項目2 (到達目標 3)	演算回路の基本動作・各種演算回路の種類を説明できる。演算回路を用いた様々な増幅回路の動作量を計算できる。		演算回路の基本動作・各種演算回路の種類をほとんど説明できる。演算回路を用いた基本的な増幅回路の動作量を計算できる。		演算回路の基本動作・各種演算回路の種類を説明できない。演算回路を用いた増幅回路の動作量を計算できない。	
評価項目3 (到達目標 4, 5)	発振回路の動作・種類を説明し、様々な発振回路の発振条件を求めることができる。整流回路および平滑回路の動作を説明することができる。		発振回路の動作・種類をほとんど説明し、基本的な発振回路の発振条件を求めることができる。整流回路および平滑回路の動作をほとんど説明することができる。		発振回路の動作・種類を説明することができない。発振条件を求めることができない。整流回路および平滑回路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	各種増幅回路の直流・交流解析、および演算回路、発振回路、電源回路の動作原理について学習する。また、演習問題を通して実力を養う。					
授業の進め方・方法	予備知識：第2・3学年の電気回路(キルヒホッフの法則, テブナンの定理, 交流理論の基礎)、および第3学年の電子回路(トランジスタやFETの基本特性, バイアス回路, 直流解析と設計)を理解しておくこと。 講義室：4E教室 授業形式：講義と演習 学生が用意するもの：ノート、関数電卓					
注意点	評価方法：年4回の定期試験を90%、ノート・演習課題を10%で評価し、60点以上を合格とする。 自己学習の指針：講義中に行う演習問題や板書の内容を毎回復習し、理解しておくこと。定期試験では、教科書の問題や講義中の演習問題が全て解けることを前提に出題するため、十分に理解しておくこと。 オフィスアワー：平日の放課後(会議日は除く)。これ以外でも在室の時はいつでもOK。 ※到達目標の()内の記号はJABEE学習・教育到達目標					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	シラバスの説明、3年生の復習		3学年の学習内容に関する問題を解くことができる。	
		2週	FET増幅回路の解析		FETを用いた増幅回路の動作を理解し、直流・交流解析ができる。	
		3週	RC結合1段増幅回路の解析		RC結合1段増幅回路の解析ができる。	
		4週	周波数特性、RC結合2段増幅回路		RC結合増幅回路の周波数特性を理解し、RC結合2段増幅回路の解析ができる。	
		5週	エミッタ接地2段直接結合増幅回路、ダーリントン接続		直接結合増幅回路の特徴を理解し、説明できる。	
		6週	変成器結合増幅回路の概要		変成器結合増幅回路の特徴を理解し、説明できる。	
		7週	前期中間試験範囲の演習			
		8週	前期中間試験			
	2ndQ	9週	試験返却、電力増幅回路の種類と動作		電力増幅回路の種類と動作を説明できる。	
		10週	同調形高周波増幅回路(単一同調)		単一同調増幅回路の特性を説明できる。	
		11週	同調形高周波増幅回路(複同調)		複同調増幅回路の特性を説明できる。	
		12週	帰還の原理、負帰還増幅回路の特徴		帰還の原理を理解し、負帰還増幅回路の特徴を説明できる。	
		13週	負帰還増幅回路の種類と入出力インピーダンス		負帰還増幅回路の種類と入出力インピーダンスの関係を説明できる。	
		14週	負帰還増幅回路の回路例		負帰還増幅回路の電圧増幅度や入出力インピーダンスの計算ができる。	
		15週	前期期末試験範囲の演習			
		16週	前期期末試験			
後期	3rdQ	1週	差動増幅の原理		差動増幅の原理と特徴を説明できる。	
		2週	トランジスタ差動増幅回路		トランジスタ差動増幅回路の動作を理解し、利得の計算ができる。	
		3週	FET差動増幅回路		FET差動増幅回路の動作を理解し、利得の計算ができる。	
		4週	オペアンプの特性		演算増幅器の特性を説明できる。	

		5週	オペアンプの基本回路	反転増幅器や非反転増幅器等の回路を説明できる。
		6週	オペアンプの応用回路	オペアンプを用いた応用回路を説明できる。
		7週	後期中間試験範囲の演習	
		8週	後期中間試験	
	4thQ	9週	試験返却、発振回路の発振条件	帰還回路を理解し、発振回路の発振条件を説明できる。
		10週	RC発振回路	RC発振回路の種類と発振条件について説明できる。
		11週	LC発振回路	LC発振回路の種類と発振条件について説明できる。
		12週	電源回路の性能因子、半波整流回路	整流回路の原理を説明できる。
		13週	全波整流回路	整流回路の原理を説明できる。
		14週	平滑回路	平滑回路の原理を説明できる。
		15週	後期期末試験範囲の演習	
		16週	後期期末試験	

評価割合			
	試験	ノート・演習課題	合計
総合評価割合	90	10	100
基礎的能力	0	0	0
専門的能力	90	10	100
分野横断的能力	0	0	0

佐世保工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)		授業科目	情報処理
科目基礎情報						
科目番号	0009		科目区分	専門 / 必修		
授業形態	演習		単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	電気電子工学科		対象学年	4		
開設期	後期		週時間数	後期:1		
教科書/教材	C言語による数値計算入門 皆本晃弥 サイエンス社					
担当教員	松谷 茂樹					
到達目標						
1. 直接法、反復法による連立方程式の解を求める計算ができる (A-2) 2. 関数の零点を数値的に決定できる (A-2) 3. 最小二乗法を用いた直線近似計算ができる (A-2) 4. 常微分方程式の解を求める計算ができる (A-2) 5. 矩形法、台形法を用いた数値積分計算ができる (A-2)						
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	直接法、反復法による連立方程式の解を求める計算が複数種類でき、最良のものを選択できる		直接法、反復法による連立方程式の解を求める計算ができる		直接法、反復法による連立方程式の解を求める計算ができない	
評価項目2	関数の零点の数値的決定や、数値積分計算が、複数種類でき、最良のものを選択できる		関数の零点を数値的に決定できる		関数の零点を数値的に決定できない	
評価項目3	最小二乗法を用いた近似曲線が計算できる		最小二乗法を用いた直線近似計算ができる		最小二乗法を用いた直線近似計算ができない	
評価項目4	常微分方程式の解を求める計算が複数でき、最良のものが選択できる		常微分方程式の解を求める計算ができる		常微分方程式の解を求める計算ができない	
評価項目5	矩形法、台形法、シンプソン法を用いた数値積分計算ができる		矩形法、台形法を用いた数値積分計算ができる		矩形法、台形法を用いた数値積分計算ができない	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	工学分野で重要となる数値計算法について学習し、C言語を利用し、実際のプログラムを作成、実行することで数値計算の方法を身につける					
授業の進め方・方法	予備知識： Windows/パソコンの操作法、C言語の基本操作、これまでの数学で学んだ内容の理解 講義室： I C T 1 授業形式： 講義と演習 学生が用意するもの： ファイルバイnder、U S Bメモリ					
注意点	評価方法： 授業中に課す演習課題（50％）・期末試験（50％）により評価し、60点以上を合格とする。 自己学習の指針： 毎回の授業で課題を課すので、自分で解けるようにすること 試験時には、例題及び課題を理解できていること オフィスアワー： 月曜日 14:30～17:00 金曜日 14:30～17:00					
授業計画						
		週	授業内容	週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	授業ガイダンス、プログラミング復習	数値解析でのプログラミングを復習する		
		2週	数値計算の基礎、超越関数	Visual C++により超越関数の計算ができる		
		3週	連立一次方程式の直接解法（1）	直接解法のアルゴリズムを理解している		
		4週	連立一次方程式の直接解法（2）	直接解法のアルゴリズムのコーディングができる		
		5週	連立一次方程式の反復解法（1）	反復解法のアルゴリズムを理解している		
		6週	連立一次方程式の反復解法（2）	反復解法のアルゴリズムのコーディングができる		
		7週	非線形方程式の解法（1）	ニュートン法のアルゴリズムを理解している		
		8週	非線形方程式の解法（2）	ニュートン法のアルゴリズムのコーディングができる		
	4thQ	9週	補間法（1）	最小二乗法法の導出方法を理解している		
		10週	補間法（2）	ラグランジュ補間、最小二乗法のコーディングができる		
		11週	数値積分（1）	数値積分の解法を一つ以上理解している		
		12週	数値積分（2）	シンプトン法による数値積分のコーディングができる		
		13週	常微分方程式（1）	オイラー法、ルンゲクッタ法を理解している		
		14週	常微分方程式（2）	ルンゲクッタ法による常微分方程式の求解ができる		
		15週	総合演習	非線形振動をシミュレーションする		
		16週				
評価割合						
		試験	課題・レポート		合計	
総合評価割合		50	50		100	
基礎的能力		0	0		0	
専門的能力		50	50		100	
分野横断的能力		0	0		0	

佐世保工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)		授業科目	電気機器Ⅱ	
科目基礎情報							
科目番号	0010			科目区分	専門 / 必修		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	電気電子工学科			対象学年	4		
開設期	通年			週時間数	1		
教科書/教材	電気機械工学（電気学会）						
担当教員	南部 幸久						
到達目標							
1. 三相誘導機の原理、構造、理論と特性が説明できる。 2. 単相誘導電動機、特殊かご形三相誘導電動機が説明できる。 3. 同期発電機の原理、構造が説明できる。 4. 同期電動機の原理、構造が説明できる。 5. パワーエレクトロニクスの基礎が説明できる。							
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 （到達目標 1, 2）		誘導機の原理、構造、理論と特性が説明できる。		誘導機の原理、構造、理論と特性が、ほとんど説明できる。		誘導機の原理、構造、理論と特性が説明できない。	
評価項目2 （到達目標 3, 4）		同期機の原理、構造が説明できる。		同期機の原理、構造が、ほとんど説明できる。		同期機の原理、構造が説明できない。	
評価項目3 （到達目標 5）		パワーエレクトロニクスの基礎が説明できる。		パワーエレクトロニクスの基礎が、ほとんど説明できる。		パワーエレクトロニクスの基礎が説明できない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要		誘導機及び同期機（同期発電機及び同期電動機）の原理・構造・特性の基礎について学ぶ。またパワーエレクトロニクスの基礎について学習する。					
授業の進め方・方法		予備知識：電気磁気学、電気回路の基本的部分は確実に理解していること。特にベクトル軌跡について基本的事項を知っていることが重要である。電気機器は電気磁気学および電気回路が土台になっている科目であるので、電気磁気学および電気回路の基礎を十分理解しておくこと。 講義室：4E教室 授業形式：講義と演習 学生が用意するもの：ノート、関数電卓					
注意点		評価方法：年4回の定期試験を80%、ノート・演習課題を20%で評価し、60点以上を合格とする。 自己学習の指針：講義中に行う演習問題や板書の内容を毎回復習し、理解しておくこと。定期試験では、教科書の問題や講義中の演習問題が全て解けることを前提に出題するため、十分に理解しておくこと。 オフィスアワー：平日の放課後（会議日は除く）。これ以外でも在室の時はいつでもOK。					
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	三相誘導電動機の原理と構造		三相誘導電動機の原理と構造が説明できる。		
		2週	三相誘導電動機の理論Ⅰ（すべり、誘導起電力・電流）		三相誘導電動機の理論Ⅰ（すべり、誘導起電力・電流）が説明できる。		
		3週	三相誘導電動機の理論Ⅱ（トルク、等価回路）		三相誘導電動機の理論Ⅱ（トルク、等価回路）が説明できる。		
		4週	三相誘導電動機の理論Ⅲ（ベクトル図）		三相誘導電動機の理論Ⅲ（ベクトル図）が説明できる。		
		5週	三相誘導電動機の理論Ⅳ（損失および効率）		三相誘導電動機の理論Ⅳ（損失および効率）が説明できる。		
		6週	三相誘導電動機の特性Ⅰ（速度特性）		三相誘導電動機の特性Ⅰ（速度特性）が説明できる。		
		7週	前期中間試験				
		8週	三相誘導電動機の特性Ⅱ（出力特性・比例推移）		三相誘導電動機の特性Ⅱ（出力特性・比例推移）が説明できる。		
	2ndQ	9週	三相誘導電動機の特性Ⅲ（円線図Ⅰ）		三相誘導電動機の特性Ⅲ（円線図Ⅰ）が説明できる。		
		10週	三相誘導電動機の特性Ⅳ（円線図Ⅱ）		三相誘導電動機の特性Ⅳ（円線図Ⅱ）が説明できる。		
		11週	三相誘導電動機の特性Ⅴ（円線図Ⅲ）		三相誘導電動機の特性Ⅴ円線図Ⅲ）が説明できる。		
		12週	三相誘導電動機の運転および力率改善		三相誘導電動機の運転および力率改善が説明できる。		
		13週	三相誘導電動機の試験		三相誘導電動機の試験が説明できる。		
		14週	単相誘導電動機		単相誘導電動機の試験が説明できる。		
		15週	特殊かご形三相誘導電動機、特殊誘導機		特殊かご形三相誘導電動機、特殊誘導機が説明できる。		
		16週	前期期末試験				
後期	3rdQ	1週	同期発電機の構造と原理		同期発電機の構造と原理が説明できる。		
		2週	同期発電機の特性Ⅰ（電機子反作用と同期インピーダンス）		同期発電機の特性Ⅰ（電機子反作用と同期インピーダンス）が説明できる。		
		3週	同期発電機の特性Ⅱ（同期機の短絡現象）		同期発電機の特性Ⅱ（同期機の短絡現象）が説明できる。		
		4週	同期発電機の定格出力		同期発電機の定格出力が説明できる。		
		5週	同期発電機の損失及び効率		同期発電機の損失及び効率が説明できる。		
		6週	同期発電機の並列運転		同期発電機の並列運転が説明できる。		
		7週	同期電動機の特性・始動法・用途		同期電動機の特性・始動法・用途が説明できる。		
		8週	後期中間試験				
	4thQ	9週	特殊同期機・各種電力用半導体素子		特殊同期機・各種電力用半導体素子が説明できる。		

	10週	整流回路の基礎Ⅰ（単相の整流回路）	整流回路の基礎Ⅰ（単相の整流回路）が説明できる。
	11週	整流回路の基礎Ⅱ（三相の整流回路）	整流回路の基礎Ⅱ（三相の整流回路）が説明できる。
	12週	サイリスタによる電動機の世界速度制御	サイリスタによる電動機の世界速度制御が説明できる。
	13週	直流－直流変換（直流チョッパ回路）	直流－直流変換（直流チョッパ回路）が説明できる。
	14週	直流－交流変換（インバータ回路）	直流－交流変換（インバータ回路）が説明できる。
	15週	サイクロコンバータ	サイクロコンバータが説明できる。
	16週	後期期末試験	

評価割合			
	試験	ノート・演習課題	合計
総合評価割合	80	20	100
基礎的能力	0	0	0
専門的能力	80	20	100
分野横断的能力	0	0	0

佐世保工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)		授業科目	制御工学
科目基礎情報						
科目番号	0011		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	電気電子工学科		対象学年		4	
開設期	通年		週時間数		1	
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	柳生 義人					
到達目標						
1. 実例を用いて制御工学の概念を説明できる。(A3) 2. ラプラス変換およびラプラス逆変換ができる。(A3) 3. ブロック線図を用いて簡単な制御系の伝達関数が計算できる。(A3) 4. フィードバック制御系の特性を解析できる。(A3) 5. 基本的なフィードバック系の安定性を評価し, 簡単な制御系の設計ができる。(A3)						
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, 2	実例を用いて制御工学の概念を説明できる。ラプラス変換およびラプラス逆変換ができ, 伝達関数を用いたシステムの入出力表現を導出できる。		実例を用いて制御工学の概念を説明できる。基本的なラプラス変換およびラプラス逆変換ができ, 伝達関数を用いたシステムの入出力表現を導出できる。		実例を用いて制御工学の概念を説明できる。基本的なラプラス変換およびラプラス逆変換ができ, 伝達関数を用いたシステムの入出力表現を導出できない。	
評価項目3	ブロック線図の簡単化およびブロック線図から伝達関数を導出することができる。制御系の伝達関数および周波数伝達関数をベクトル軌跡およびボード線図を用いて表現できる。		基本的なブロック線図の簡単化およびブロック線図から伝達関数を導出することができる。基本的な制御系の伝達関数および周波数伝達関数をベクトル軌跡およびボード線図を用いて表現できる。		基本的なブロック線図の簡単化およびブロック線図から伝達関数を導出することができない。基本的な制御系の伝達関数および周波数伝達関数をベクトル軌跡およびボード線図を用いて表現できない。	
評価項目4, 5	フィードバック, フィードフォワード制御系を比較しながら, それらの特性について説明でき, 安定判別法により評価することができる。システムの 定常特性について, 定常偏差を用いて説明し, 制御系の設計ができる。		基本的なフィードバック, フィードフォワード制御系を比較しながら, それらの特性について説明でき, 安定判別法により評価することができる。基本的なシステムの定常特性について, 定常偏差を用いて説明し, 制御系の設計ができる。		基本的なフィードバック, フィードフォワード制御系を比較しながら, それらの特性について説明できず, 安定判別法により評価することができない。基本的なシステムの定常特性について, 定常偏差を用いて説明できず, 制御系の設計ができない。	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	制御理論に関する基本原理を理解し, フィードバック制御系の応答の解析する方法を学ぶ。また制御工学を学ぶ上で必要な数学技術を学習する。					
授業の進め方・方法	予備知識: 幾何 (1年), 三角関数 (1年), 対数, 指数関数 (2年), 複素数の極形式, オイラーの公式, 微分 (2年), 積分 (3年) など数学をよく勉強しておくこと。 講義室: 4E教室 授業形態: 講義と演習 学生が用意するもの: ノート, 関数電卓					
注意点	評価方法: 試験を80点, レポートを20点とし, 計100点満点 (60点以上を合格) で評価する。なお, 各試験において60点未満のものは, 必ず追試を受験すること。 自己学習の指針: 制御工学では, 毎回の授業で学ぶ内容の関連性が深く, それぞれの授業で学習した内容が授業ごとに積み重なりながら体系化されていく科目である。したがって, 学習した内容を次の授業までには, 教科書・ノート・練習問題などを参考に復習しておくこと。中間試験と定期試験前には, 授業中の例題および演習課題, 配付した資料の内容を理解できていること。 オフィスアワー: 木曜日・金曜日: 16時~17時。これ以外の時間でも在室時はいつでも対応可。 備考: この科目は電気主任技術者免状交付申請に必要な授業科目の1つである。					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	制御工学の歴史および発展		制御工学の歴史および制御工学が発展した経緯について説明できる。	
		2週	制御工学の意義, 基本概念および実例, 演習		制御工学の意義, 基本概念や身の回りの実例を説明できる。	
		3週	モデリング (機械系・電気系), 演習		基本的な系のモデリングができる。	
		4週	モデリング (プロセス系), 演習		基本的な系のモデリングができる。	
		5週	基本要素の伝達関数, 演習		伝達関数を用いたシステムの入出力表現ができる。	
		6週	いろいろな関数のラプラス変換, 逆ラプラス変換, 演習		伝達関数を用いたシステムの入出力表現ができる。	
		7週	ラプラス変換による線形微分方程式の解法, 演習		伝達関数を用いたシステムの入出力表現ができる。	
		8週	前期中間試験			
	2ndQ	9週	ブロック線図の簡単化, 演習		ブロック線図を用いたシステムの表現方法が理解できる。	
		10週	基本要素のインパルス応答・ステップ応答①, 演習		システムの過渡特性についてステップ応答を用いて説明できる。	
		11週	基本要素のインパルス応答・ステップ応答②, 演習		システムの過渡特性についてステップ応答を用いて説明できる。	
		12週	基本要素の周波数応答 (ベクトル軌跡) ①, 演習		システムの周波数特性について, ベクトル軌跡を用いて説明できる。	
		13週	基本要素の周波数応答 (ベクトル軌跡) ②, 演習		システムの周波数特性について, ベクトル軌跡を用いて説明できる。	

		14週	基本要素の周波数応答（ボード線図）①， 演習	システムの周波数特性について、ボード線図を用いて説明できる。
		15週	基本要素の周波数応答（ボード線図）②， 演習	システムの周波数特性について、ボード線図を用いて説明できる。
		16週	前期期末試験	
後期	3rdQ	1週	制御系の安定性（特性方程式・極）， 演習	フィードバックシステムの安定判別法について説明できる。
		2週	制御系の安定性（フルビッツの安定判別法）①， 演習	フィードバックシステムの安定判別法について説明できる。
		3週	制御系の安定性（フルビッツの安定判別法）②， 演習	フィードバックシステムの安定判別法について説明できる。
		4週	制御系の安定性（ナイキストの安定判別法）①， 演習	フィードバックシステムの安定判別法について説明できる。
		5週	制御系の安定性（ナイキストの安定判別法）②， 演習	フィードバックシステムの安定判別法について説明できる。
		6週	制御系の安定性（安定度の評価）， 演習	フィードバックシステムの安定判別法について説明できる。
		7週	フィードバック， フィードフォワード制御系の特性	フィードバック， フィードフォワード制御系を比較しながら、その特性について説明できる。
		8週	後期中間試験	
	4thQ	9週	フィードバック制御系の過渡特性と定常特性， 演習	システムの定常特性について、定常偏差を用いて説明できる。
		10週	フィードバック制御系の速応性， 演習	システムの定常特性について、定常偏差を用いて説明できる。
		11週	フィードバック制御系の定常偏差， 演習	システムの定常特性について、定常偏差を用いて説明できる。
		12週	制御系の設計の概要， 演習	制御系の設計について、設計手法や設計における補償要素を用いて説明できる。
		13週	制御系の設計における設計手法， 演習	制御系の設計について、設計手法や設計における補償要素を用いて説明できる。
		14週	制御系の設計における補償要素， 演習	制御系の設計について、設計手法や設計における補償要素を用いて説明できる。
		15週	PID制御系の設計法， 演習	制御系の設計について、設計手法や設計における補償要素を用いて説明できる。
		16週	後期学年末試験	
評価割合				
		定期試験	レポート・課題	合計
総合評価割合		80	20	100
基礎・専門的能力		80	20	100

佐世保工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)	授業科目	電気電子情報工学実験Ⅱ
科目基礎情報					
科目番号	0012		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	実験・実習		単位の種別と単位数	学修単位: 4	
開設学科	電気電子工学科		対象学年	4	
開設期	通年		週時間数	前期:3 後期:3	
教科書/教材	電気電子情報工学実験Ⅱテキスト（本学科製）				
担当教員	南部 幸久,寺村 正広,大島 多美子,柳生 義人,猪原 武士				
到達目標					
1. 実験装置・器具・情報機器等を利用して目的を達成する手法を理解し、適切かつ安全に操作できる。（D1,D4） 2. 実験を通じて工学の基礎に係わる知識を理解する。（D1,D4） 3. 実験から得られたデータについて工学的に考察し、説明できる。（C1,D1,D4） 4. 提出期限内に報告書を作成できる。（C1,E2） 5. 実験を他と協力して計画的に実施できる。（E2,E3）					
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
実験装置・器具・情報機器等を利用して目的を達成する手法を理解し、適切かつ安全に操作できる	十分にできる		ある程度できる		できない
実験を通じて工学の基礎に係わる知識を理解する	十分にできる		ある程度できる		できない
実験から得られたデータについて工学的に考察し、説明できる	十分にできる		ある程度できる		できない
提出期限内に報告書を作成できる	十分にできる		ある程度できる		できない
実験を他と協力して計画的に実施できる	十分にできる		ある程度できる		できない
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	実験を通して実際の諸現象・諸技術について理解を深め、更に実践的な活用能力を養う。併せて、実験結果について定量的に考察する能力を養う。また、限られた時間内に実験を計画（予習）し、完了（報告）する能力を養う。				
授業の進め方・方法	予備知識：「電気回路」、「電気磁気学」、「電子回路」、「電気機器」、「電気電子計測」および「デジタル回路」で学習した基礎的事項を復習し、よく理解しておくこと。 講義室：情報計算機工学実験室、電力工学実験室 授業形式：クラスを10班に分け、25テーマの実験実習を行う。 学生が準備するもの：実習服、実験用運動靴、実験テキスト（配布）、実験ノート（各自準備）、関数電卓、グラフ用紙（方眼及び片対数）				
注意点	評価方法：電気電子工学科実験成績評価基準による（実験態度、報告書の内容、提出期日など）総合評価の成績が60点以上を合格とする。 自己学習の指針：原理・実験方法など実験内容を理解して取り組めるよう事前に予習を行い、報告書作成の際は、実験結果を定量的に評価し説明できること。 オフィスアワー：実験テーマ担当教員のオフィスアワーに準ずる。 備考： （1）この科目は第2種電気主任技術者：免状交付申請、並びに、無線従事者及び工事担任者国家試験：科目免除申請に必要な授業科目の一つである。 （2）実験装置の都合（故障や修理等）で、予告無く実験テーマを変更することがあるので、諸連絡に注意すること。 ※到達目標の（ ）内の記号はJABEE学習・教育到達目標				
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	担当紹介・実験テキスト作成・ガイダンス	電気・電子系の実験を安全に行うための基本知識を習得する。	
		2週	トランジスタ増幅回路の設計 1	半導体素子の電気的特性の測定法を習得し、実験を通して理解する。増幅回路等の動作について実験を通して理解する。	
		3週	トランジスタ増幅回路の設計 2	半導体素子の電気的特性の測定法を習得し、実験を通して理解する。増幅回路等の動作について実験を通して理解する。	
		4週	オペアンプの実験	半導体素子の電気的特性の測定法を習得し、実験を通して理解する。増幅回路等の動作について実験を通して理解する。	
		5週	負帰還増幅回路の実験	半導体素子の電気的特性の測定法を習得し、実験を通して理解する。増幅回路等の動作について実験を通して理解する。	
		6週	発振回路の実験 1（LC発振）	半導体素子の電気的特性の測定法を習得し、実験を通して理解する。増幅回路等の動作について実験を通して理解する。	
		7週	発振回路の実験 2（RC発振）	半導体素子の電気的特性の測定法を習得し、実験を通して理解する。増幅回路等の動作について実験を通して理解する。	
		8週	ディジタルICの実験	論理回路の動作について実験を通して理解する。	
	2ndQ	9週	パソコンによる計測制御実験 1	コンピュータを利用した測定法を習得し、実験を通して理解する。	
		10週	パソコンによる計測制御実験 2	コンピュータを利用した測定法を習得し、実験を通して理解する。	
		11週	VisualBasicによるグラフィクス演習	コンピュータを利用した測定法を習得し、実験を通して理解する。	

後期		12週	マイクロコンピュータの実験	コンピュータを利用した測定法を習得し、実験を通して理解する。
		13週	メカトロニクス実験	コンピュータを利用した測定法を習得し、実験を通して理解する。
		14週	単相電力の測定（三電圧計法・三電流計法）	電圧・電流・電力などの電気諸量の測定方法を習得する。
		15週	平衡三相電力の測定	電圧・電流・電力などの電気諸量の測定方法を習得する。
		16週		
	3rdQ	1週	積算電力計の校正	電圧・電流・電力などの電気諸量の測定方法を習得する。
		2週	可飽和リアクトルの特性試験	電圧・電流・電力などの電気諸量の測定方法を習得する。
		3週	インバータによる三相モータの負荷試験	電圧・電流・電力などの電気諸量の測定方法を習得する。
		4週	シーケンス制御の実験（PLCの基礎）	電圧・電流・電力などの電気諸量の測定方法を習得する。
		5週	返還負荷法による負荷試験	電圧・電流・電力などの電気諸量の測定方法を習得する。
		6週	三相交流発電機	電圧・電流・電力などの電気諸量の測定方法を習得する。
		7週	渦流動力計による誘導電動機の特性試験	電圧・電流・電力などの電気諸量の測定方法を習得する。
		8週	三相変圧器の特性試験	電圧・電流・電力などの電気諸量の測定方法を習得する。
	4thQ	9週	三相同期電動機の特性試験	電圧・電流・電力などの電気諸量の測定方法を習得する。
		10週	三相誘導電動機の特性試験	電圧・電流・電力などの電気諸量の測定方法を習得する。
		11週	単相変圧器による三相接続・角変位試験	電圧・電流・電力などの電気諸量の測定方法を習得する。
		12週	インターンシップ報告会	プレゼンテーションの手法を理解する。
		13週	報告書作成のポイント 1	実験から得られたデータについて工学的に考察し、説明できる。
		14週	報告書作成のポイント 2	実験から得られたデータについて工学的に考察し、説明できる。
		15週	報告書作成のポイント 3	実験から得られたデータについて工学的に考察し、説明できる。
		16週		

評価割合

	実験報告書	実験態度	合計
総合評価割合	50	50	100
基礎的能力	0	0	0
専門的能力	50	50	100
分野横断的能力	0	0	0

佐世保工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)		授業科目	工場実習
科目基礎情報						
科目番号	0013		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	電気電子工学科		対象学年	4		
開設期	前期		週時間数	4		
教科書/教材						
担当教員	柳生 義人					
到達目標						
1. 実習先の概要（業務など）を理解することができる。(D4)(E3) 2. 実務能力を高めるため、実習内容を理解し課題に取り組むことができる。(D4)(E3) 3. 職業意識をもって、熱心の実習に取り組むことができる。(D4)(E3) 4. コミュニケーション能力や自主的・自立的に行動する必要性を理解できる。(D4)(E3) 5. 自己の職業適性や将来設計について考えることができる。(D4)(E3)						
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	
実習先の概要（業務など）を理解することができる。	十分できる。		ある程度できる。		できない。	
実務能力を高めるため、実習内容を理解し課題に取り組むことができる。	十分できる。		ある程度できる。		できない。	
職業意識をもって、熱心の実習に取り組むことができる。	十分できる。		ある程度できる。		できない。	
コミュニケーション能力や自主的・自立的に行動する必要性を理解できる。	十分できる。		ある程度できる。		できない。	
自己の職業適性や将来設計について考えることができる。	十分できる。		ある程度できる。		できない。	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	企業等の現場において現実の課題に取り組むことにより実務能力を高め、職業意識の育成を図る。					
授業の進め方・方法	予備知識： 専門基礎科目の理解を深めておく。 講義室： 学外 授業形式： 実技 学生が用意するもの： 工場実習申込書および各工場実習先から指定されたもの 授業内容： 実施時期・・・原則として4年生の夏休みに実施する。 実施期間・・・原則として2週間とする。 実習内容・・・受け入れ先から提示されたものを基に、学生と実習先で調整する。 巡回指導・・・実習期間中は当該学生の所属する学級担任が、適宜巡回し、状況を把握するとともに、改善点があれば是正に努める。 報告書・・・工場実習報告書を作成し、学校に提出する。 報酬・・・原則として無報酬とする。					
注意点	評価方法： 自己学習の指針： オフィスアワー： 木曜日・金曜日：16時～17時。これ以外の時間でも在室時はいつでも対応可。					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	実習先の選定および受け入れ手続き		工場実習先を選定し、応募書類の作成など受け入れ手続きを行う。	
		2週	実習先での実習		工場実習先において現実の課題に取り組むことにより実務能力を高め、職業意識の育成を図ることができる。	
		3週	実習先での実習		工場実習先において現実の課題に取り組むことにより実務能力を高め、職業意識の育成を図ることができる。	
		4週	実習先での実習		工場実習先において現実の課題に取り組むことにより実務能力を高め、職業意識の育成を図ることができる。	
		5週	実習先での実習		工場実習先において現実の課題に取り組むことにより実務能力を高め、職業意識の育成を図ることができる。	
		6週	実習先での実習		工場実習先において現実の課題に取り組むことにより実務能力を高め、職業意識の育成を図ることができる。	
		7週	実習先での実習		工場実習先において現実の課題に取り組むことにより実務能力を高め、職業意識の育成を図ることができる。	
		8週	実習先での実習		工場実習先において現実の課題に取り組むことにより実務能力を高め、職業意識の育成を図ることができる。	
	2ndQ	9週	実習先での実習		工場実習先において現実の課題に取り組むことにより実務能力を高め、職業意識の育成を図ることができる。	
		10週	実習先での実習		工場実習先において現実の課題に取り組むことにより実務能力を高め、職業意識の育成を図ることができる。	

		11週	実習先での実習	工場実習先において現実の課題に取り組むことにより実務能力を高め、職業意識の育成を図ることができる。
		12週	実習先での実習	工場実習先において現実の課題に取り組むことにより実務能力を高め、職業意識の育成を図ることができる。
		13週	実習報告資料作成	工場実習先での実習内容をまとめ、報告書を作成する。
		14週	実習報告会（発表）	工場実習先での実習内容を発表する。
		15週	実習報告会（発表）	工場実習先での実習内容を発表する。
		16週		

評価割合				
	受け入れ先からの評価	工場実習報告書	工場実習発表	合計
総合評価割合	60	20	20	100
実習証明書	60	0	0	60
分野横断的能力	0	20	20	40

佐世保工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)		授業科目	工業技術国際研修	
科目基礎情報							
科目番号	0014		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: 1		
開設学科	電気電子工学科		対象学年		4		
開設期	前期		週時間数		2		
教科書/教材							
担当教員	柳生 義人						
到達目標							
1. 国際的なレベルでの情報収集技術を習得する。 2. 海外の学校および企業の日本との相違をよく整理する。 3. 訪問先の人々との交流を通して、異文化交流の実践を経験する。 4. 公用語としての英語の位置づけを確認する。 5. 国際的に活動する場合の諸手続や実践技術を習得する。							
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		
国際的なレベルでの情報収集技術を習得する。	十分にできる。		ある程度できる。		できない。		
海外の学校および企業の日本との相違をよく整理する。	十分にできる。		ある程度できる。		できない。		
訪問先の人々との交流を通して、異文化交流の実践を経験する。	十分にできる。		ある程度できる。		できない。		
公用語としての英語の位置づけを確認する。	十分にできる。		ある程度できる。		できない。		
国際的に活動する場合の諸手続や実践技術を習得する。	十分にできる。		ある程度できる。		できない。		
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	海外の学校及び企業などとの交流を通して国際的な視野と感覚を養い、国内外にとらわれることなく活躍できる国際的技術者としての素養を身につける。						
授業の進め方・方法	予備知識： 講義室： 4E教室および海外 授業形式： 実技 授業内容： 4月 ガイダンス（趣旨説明と訪問者体験談を含む）と受講者（履修者）の確定（1時間） 5月 渡航説明会（履修者の保護者に対して） 6月 旅行会社による海外渡航に関する講義（2時間） ※パスポート申請方法の説明を含む 7～8月 訪問先（国・学校・企業）の事前調査（可能であれば語学研修）、2時間×3回でカウント（自学自習を含む）→レポート提出（夏休み終了時） 9月 資料（渡航しおり）の作成（1時間×2回） 10月 研修の実施（5日間：30時間） 11月 報告会の実施（2時間）						
注意点	評価方法： 事前調査資料（20%）、渡航先での積極性及び態度等（40%）、報告会におけるプレゼンテーションと資料（20%）、報告書（20%）により、総合的に評価する。 自己学習の指針： オフィスアワー： 木曜日・金曜日：16時～17時。これ以外の時間でも在室時はいつでも対応可。						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	ガイダンスと受講者（履修者）の確定		海外渡航について理解を深める。		
		2週	海外渡航の説明とパスポート申請方法		海外渡航について理解を深める。		
		3週	訪問先（国・学校・企業）の事前調査		訪問先について理解を深める。		
		4週	資料（渡航しおり）の作成（1時間×2回）		効率的な計画を立てる。		
		5週	研修の実施		現地の文化体験や人々との交流を通して、異文化について理解する。		
		6週	研修の実施		現地の文化体験や人々との交流を通して、異文化について理解する。		
		7週	研修の実施		現地の文化体験や人々との交流を通して、異文化について理解する。		
		8週	研修の実施		現地の文化体験や人々との交流を通して、異文化について理解する。		
	2ndQ	9週	研修の実施		現地の文化体験や人々との交流を通して、異文化について理解する。		
		10週	研修の実施		現地の文化体験や人々との交流を通して、異文化について理解する。		
		11週	研修の実施		現地の文化体験や人々との交流を通して、異文化について理解する。		
		12週	研修の実施		現地の文化体験や人々との交流を通して、異文化について理解する。		
		13週	研修の実施		現地の文化体験や人々との交流を通して、異文化について理解する。		
		14週	研修の実施		現地の文化体験や人々との交流を通して、異文化について理解する。		
		15週	報告会の実施		研修の成果をまとめる。		
		16週					

評価割合					
	事前調査資料	渡航先での積極性及び態度等	報告会におけるプレゼンテーションと資料	報告書	合計
総合評価割合	20	40	20	20	100
基礎・専門的能力	20	0	0	0	20
分野横断的能力	0	40	20	20	80

佐世保工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)		授業科目	電気電子情報工学実験Ⅱ	
科目基礎情報							
科目番号	0002		科目区分		専門 / 必修		
授業形態	実験・実習		単位の種別と単位数		学修単位: 2		
開設学科	電気電子工学科		対象学年		5		
開設期	通年		週時間数		前期:2 後期:2		
教科書/教材	電気電子情報工学実験Ⅱテキスト（本学科製）						
担当教員	吉田 克雅,南部 幸久,三橋 和彦,猪原 武士						
到達目標							
1. 実験装置・器具・情報機器等を利用して目的を達成する手法を理解し、適切かつ安全に操作できる。（D1,D4） 2. 実験を通じて工学の基礎に係わる知識を理解する。（D1,D4） 3. 実験から得られたデータについて工学的に考察し、説明できる。（C1,D1,D4） 4. 提出期限内に報告書を作成できる。（C1,E2） 5. 実験を他と協力して計画的に実施できる。（E2,E3）							
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	
実験装置・器具・情報機器等を利用して目的を達成する手法を理解し、適切かつ安全に操作できる		十分にできる		ある程度できる		できない	
実験を通じて工学の基礎に係わる知識を理解する		十分にできる		ある程度できる		できない	
実験から得られたデータについて工学的に考察し、説明できる		十分にできる		ある程度できる		できない	
提出期限内に報告書を作成できる		十分にできる		ある程度できる		できない	
実験を他と協力して計画的に実施できる		十分にできる		ある程度できる		できない	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要		実験を通して実際の諸現象・諸技術について理解を深め、更に実践的な活用能力を養う。併せて、実験結果について定量的に考察する能力を養う。また、限られた時間内に実験を計画（予習）し、完了（報告）する能力を養う。					
授業の進め方・方法		予備知識：「電気回路」、「電気磁気学」、「電子回路」、「電気機器」、「電気電子計測」および「デジタル回路」で学習した基礎的事項を復習し、よく理解しておくこと。 講義室：情報計算機工学実験室、電力工学実験室、高電圧実験室、電気電子工学実験室 授業形式：クラスを9班に分け、25テーマの実験実習を行う。 学生が準備するもの：実習服、実験用運動靴、実験テキスト（配布）、実験ノート（各自準備）、関数電卓、グラフ用紙（方眼及び片対数）					
注意点		評価方法：電気電子工学科実験成績評価基準による（実験態度、報告書の内容、提出期日など）総合評価の成績が60点以上を合格とする。 自己学習の指針：原理・実験方法など実験内容を理解して取り組めるよう事前に予習を行い、報告書作成の際は、実験結果を定量的に評価し説明できること。 オフィスアワー：実験テーマ担当教員のオフィスアワーに準ずる。 備考： （1）この科目は第2種電気主任技術者：免状交付申請、並びに、無線従事者及び工事担任者国家試験：科目免除申請に必要な授業科目の一つである。 （2）実験装置の都合（故障や修理等）で、予告無く実験テーマを変更することがあるので、諸連絡に注意すること。 ※到達目標の（ ）内の記号はJABEE学習・教育到達目標					
授業計画							
		週	授業内容			週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	担当紹介・実験テキスト作成・ガイダンス			電気・電子系の実験を安全に行うための基本知識を習得する。	
		2週	高電圧実験			電圧・電流・電力などの電気諸量の測定方法を習得し、実験を通して理解する。	
		3週	三相負荷のインピーダンスの測定			電圧・電流・電力などの電気諸量の測定方法を習得し、実験を通して理解する。	
		4週	信号波形の周波数分布の測定			情報通信の基礎となるアナログ及びデジタル技術に関する計測手法を習得し、実験を通して理解する。	
		5週	ブランク定数の測定			基礎的な物理量の測定法を習得し、実験を通して理解する。	
		6週	電気素量の測定			基礎的な物理量の測定法を習得し、実験を通して理解する。	
		7週	グラフィカルプログラミングによる計測制御			コンピュータを利用した測定法及び解析法を習得し、実験を通して理解する。	
		8週	振幅変調回路の実験			情報通信の基礎となるアナログ及びデジタル技術に関する計測手法を習得し、実験を通して理解する。	
	2ndQ	9週	低気圧放電プラズマの放電特性とプラズマ特性の計測			電圧・電流・電力などの電気諸量の測定方法を習得し、実験を通して理解する。	
		10週	サイリスタコンバータの実験			電圧・電流・電力などの電気諸量の測定方法を習得し、実験を通して理解する。	

		11週	三相同期電動機の特⼾測定	電圧・電流・電力などの電気諸量の測定方法を習得し、実験を通して理解する。
		12週	伝送線路の特⼾測定	電圧・電流・電力などの電気諸量の測定方法を習得し、実験を通して理解する。
		13週	情報通信（動⾳像配信）	計算機を用いた制御・通信の方法を習得する。
		14週	ホール効果の実験	基礎的な物理量の測定法を習得し、実験を通して理解する。
		15週	A N S Y S による磁界解析	コンピュータを利用した測定法及び解析法を習得し、実験を通して理解する。
		16週		
後期	3rdQ	1週	模擬送電線路の実験（Ⅰ）	電圧・電流・電力などの電気諸量の測定方法を習得する。
		2週	模擬送電線路の実験（Ⅱ）	電圧・電流・電力などの電気諸量の測定方法を習得する。
		3週	シーケンス制御（Ⅰ）	計算機を用いた制御・通信の方法を習得する。
		4週	シーケンス制御（Ⅱ）	計算機を用いた制御・通信の方法を習得する。
		5週	工場見学	これまで学んだ知識が現場でどの様に活用されているか知る。
		6週	プレゼンテーション総合演習（Ⅰ）	プレゼンテーションの実践を通して、プレゼンテーションの基礎を身につける。
		7週	プレゼンテーション総合演習（Ⅱ）	プレゼンテーションの実践を通して、プレゼンテーションの基礎を身につける。
		8週	電気電子情報工学・総合実験＆演習（Ⅰ）	実施した実験または演習を、当日中に報告書にまとめ、実施内容を限られた時間で文書化できる技術を習得する。
	4thQ	9週	電気電子情報工学・総合実験＆演習（Ⅱ）	実施した実験または演習を、当日中に報告書にまとめ、実施内容を限られた時間で文書化できる技術を習得する。
		10週	電気電子情報工学・総合実験＆演習（Ⅲ）	実施した実験または演習を、当日中に報告書にまとめ、実施内容を限られた時間で文書化できる技術を習得する。
		11週	電気電子情報工学・総合実験＆演習（Ⅳ）	実施した実験または演習を、当日中に報告書にまとめ、実施内容を限られた時間で文書化できる技術を習得する。
		12週	電気電子情報工学・総合実験＆演習（Ⅴ）	実施した実験または演習を、当日中に報告書にまとめ、実施内容を限られた時間で文書化できる技術を習得する。
		13週	電気電子情報工学・総合実験＆演習（Ⅵ）	実施した実験または演習を、当日中に報告書にまとめ、実施内容を限られた時間で文書化できる技術を習得する。
		14週	電気電子情報工学・総合実験＆演習（Ⅶ）	実施した実験または演習を、当日中に報告書にまとめ、実施内容を限られた時間で文書化できる技術を習得する。
		15週	電気電子情報工学・総合実験＆演習（Ⅷ）	実施した実験または演習を、当日中に報告書にまとめ、実施内容を限られた時間で文書化できる技術を習得する。
		16週		
評価割合				
		実験報告書	実験態度	合計
総合評価割合		50	50	100
基礎的能力		0	0	0
専門的能力		50	50	100
分野横断的能力		0	0	0

佐世保工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)		授業科目	電気電子材料
科目基礎情報						
科目番号	0003		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	電気電子工学科		対象学年		5	
開設期	通年		週時間数		1	
教科書/教材	電気電子材料－基礎から試験法まで－（大木、石原他著 電気学会）					
担当教員	吉田 克雅,猪原 武士					
到達目標						
1. 原子の構造を理解し，エネルギー準位や原子間の結合の種類をあげて説明できる．(A3) 2. 半導体の性質を理解し，pn接合の動作が説明できる．(A3) 3. 誘電分極現象が説明できる．(A3) 4. 磁性材料の分類と用途が説明できる．(A3) 5. 電気抵抗発生の原理を理解し，代表的な導電材料，抵抗材料をあげることができる．(A3)						
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	
原子の構造を理解し，エネルギー準位や原子間の結合の種類をあげて説明できる．	結晶、エネルギーバンドの形成、フェルミ・ディラック分布を理解し、金属と絶縁体のエネルギーバンド図を説明できる．		エネルギーバンドを用いて金属と絶縁体の違いを説明できる．		エネルギーバンドを用いての金属や絶縁体の違いを説明できない．	
半導体の性質を理解し，pn接合の動作が説明できる．	pn接合の構造を理解し，エネルギーバンド図を用いてpn接合の電流－電圧特性を説明できる．		pn接合のエネルギーバンド図を表現できる．		pn接合のエネルギーバンド図が表現できない．	
誘電分極現象が説明できる．	誘電分極現象が説明でき，分極の種類や誘電分散，誘電損が説明できる．		誘電分極現象が説明できる．		誘電分極現象が説明できない．	
磁性材料の分類と用途が説明できる．	磁性材料の分類ができ代表的な材料と用途を説明できる．		磁性材料の分類ができ，その用途が説明できる．		磁性材料の分類ができず，用途が説明できない．	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	電気電子材料は多種多様で，その内容も多岐にわたっている．材料の基本的な性質を理解し，その用途ごとに基礎的な知識を身につけ，適切に使用できる必要がある．講義では，材料共通の基礎，導体，半導体，誘電・絶縁体，磁性体の各分野の材料を学ぶ．					
授業の進め方・方法	予備知識：4年次までの物理，化学に関する内容と電磁気学に関する法則などを理解しておく． 講義室：5E教室 授業形式：講義と演習 学生が用意するもの：出席番号と名前を書いたノート，A4のレポート用紙，配付資料は綴じて保存する．					
注意点	評価方法：年4回の定期試験を8割，レポートもしくはこれに代わる提出物を2割の割合で100点満点とし，4回の成績の平均値で評価する．60点以上を合格とする．追試などは演習やレポートの提出を前提とする．					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	シラバスの説明，講義の進め方，到達目標の説明，電気材料の概要			
		2週	ボーアの原子模型，エネルギー準位，パウリの排他律		原子の構造を説明できる．パウリの排他律を理解し，原子の電子配置を説明できる．	
		3週	化学結合(イオン結合，共有結合，その他の結合)		結晶、エネルギーバンドの形成、フェルミ・ディラック分布を理解し、金属と絶縁体のエネルギーバンド図を説明できる．	
		4週	物質の形態(結合半径，結晶と非晶質)		結晶、エネルギーバンドの形成、フェルミ・ディラック分布を理解し、金属と絶縁体のエネルギーバンド図を説明できる．	
		5週	導体および抵抗体Ⅰ（固体の電気伝導）		結晶、エネルギーバンドの形成、フェルミ・ディラック分布を理解し、金属と絶縁体のエネルギーバンド図を説明できる．	
		6週	導体および抵抗体Ⅱ（接触面に於ける電気伝導）		金属の電氣的性質を説明し、移動度や導電率の計算ができる．	
		7週	演習			
		8週	前期中間試験			
	2ndQ	9週	半導体の基礎的性質		真性半導体と不純物半導体を説明できる．半導体のエネルギーバンド図を説明できる．	
		10週	半導体の光物性		半導体の光物性について説明できる．	
		11週	半導体の接合（pn接合，空乏層）		pn接合の構造を理解し，エネルギーバンド図を用いてpn接合の電流－電圧特性を説明できる．	
		12週	半導体デバイスの基礎Ⅰ（ダイオードと整流性，光起電力効果）		ダイオードの整流作用や光起電力効果について説明できる．	
		13週	半導体デバイスの基礎Ⅱ（バイポーラトランジスタ）		バイポーラトランジスタの構造を理解し，エネルギーバンド図を用いてバイポーラトランジスタの静特性を説明できる．	
		14週	半導体デバイスの基礎Ⅲ（MOSFEF）		電界効果トランジスタの構造と動作を説明できる．	
		15週	演習			
		16週				
後期	3rdQ	1週	誘電体の電気伝導，誘電分極		誘電体の電気伝導および誘電分極について説明できる．	

		2週	強誘電体（ピエゾ効果）	ピエゾ効果について実用例を踏まえて説明できる。
		3週	気体および固体絶縁破壊	気体および固体絶縁破壊について説明できる。
		4週	磁性体の基礎	磁性体の基礎特性について説明できる。
		5週	鉄損（磁気ヒステリシス，渦電流損）	磁気ヒステリシスや渦電流損について図を用いて説明できる。
		6週	超伝導体の基礎	超伝導現象について説明できる。
		7週	演習	
		8週	後期中間試験	
	4thQ	9週	導電材料（抵抗率），抵抗材料	導電材料，抵抗材料の代表的な例を挙げ基本的な特性を説明できる。
		10週	絶縁材料	気体・液体・固体絶縁材料の代表的な例を挙げて基本的な特性を説明できる。
		11週	磁気材料	磁気材料の分類ができ代表的な例を挙げ基本的な特性を説明できる。
		12週	電気電子材料の使われ方Ⅰ（電線及びケーブル）	電線およびケーブルの基本的な構造を説明できる。
		13週	電気電子材料の使われ方Ⅱ（半導体デバイスと集積回路）	半導体材料の製法，使用分野などを説明できる。
		14週	材料試験法（電氣的試験，半導体材料試験）	材料の電氣的試験法を説明できる。
		15週	演習	
		16週		

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	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

佐世保工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)		授業科目	電子工学
科目基礎情報						
科目番号	0004		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	電気電子工学科		対象学年		5	
開設期	通年		週時間数		1	
教科書/教材	基礎電子工学（森北出版 藤本 晶）					
担当教員	川崎 仁晴					
到達目標						
量子力学の基礎を用いて半導体の電子挙動が解析ができる。 波動方程式を用いて半導体中の電子挙動が解析ができる。 PN接合ダイオードの定量的特性が解析ができる。 トランジスタ中の電子の動作が定量的に解析ができる。 簡単な半導体デバイスの設計ができる。						
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	量子力学の基礎を用いて半導体の電子挙動が解析でき、波動方程式を用いて半導体中の電子挙動が解析ができる。		量子力学の基礎を用いて半導体の電子挙動がおおまかに解析でき、波動方程式を用いて半導体中の電子挙動が解析がおおよそできる。		量子力学の基礎を用いて半導体の電子挙動が解析できず、波動方程式を用いて半導体中の電子挙動が解析ができない。	
評価項目2	PN接合ダイオードおよびトランジスタ中の電子の動作が定量的に解析ができる。		PN接合ダイオードおよびトランジスタ中の電子の動作が定量的に解析がおおよそできる。		PN接合ダイオードおよびトランジスタ中の電子の動作が定量的に解析ができない。	
評価項目3	簡単な半導体デバイスの設計ができ、ICやLSIの製造方法が説明できる。		簡単な半導体デバイスの設計がおおまかにでき、ICやLSIの製造方法がおおよそ説明できる。		簡単な半導体デバイスの設計ができず、ICやLSIの製造方法が説明できない。	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	真空中の電子挙動と、固体中の電子挙動の基礎を理解する。また、それを基にダイオードやトランジスタ、FETの定量的特性解析ができる。そのためには、3年生までに習った物理学、電磁気学の知識、および簡単な微分方程式の知識を必要とする。					
授業の進め方・方法	講義中心、例題の解析も行う。					
注意点	電卓が試験時に必須である。					
授業計画						
前期	1stQ	週	授業内容		週ごとの到達目標	
		1週	電子の基本的性質について説明する。		電子の電荷量や質量などの基本性質を説明できる。	
		2週	半導体の種類と電気的な性質を定性的に説明する。		エレクトロンボルトの定義を説明し、単位換算等の計算ができる。	
		3週	固体の構造と原子間の結合、およびミラー指数について説明する。		エレクトロンボルトの定義を説明し、単位換算等の計算ができる。	
		4週	電子の粒子性と波動性について説明する。		原子の構造を説明できる。	
		5週	ボーアの量子条件について説明する。		原子の構造を説明できる。	
		6週	波束と群速度について定量的に説明する。		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	シュレーディンガーの波動方程式を導き、波動関数の意味を説明。		パウリの排他律を理解し、原子の電子配置を説明できる。	
	8週	前期中間試験				
	2ndQ	9週	ゾンマーフェルトのモデルから半導体のエネルギー帯構造を導く。		結晶、エネルギーバンドの形成、フェルミ・ディラック分布を理解する。	
		10週	クローニヒペニーのモデルから半導体のエネルギー帯構造を導く。		金属と絶縁体のエネルギーバンド図を説明できる。	
		11週	真性半導体、不純物半導体の構造を説明する。		真性半導体と不純物半導体を説明できる。	
		12週	分布関数と状態密度関数について説明する。		真性半導体と不純物半導体を説明できる。	
		13週	真性半導体の電子密度と正孔密度について説明する。		半導体のエネルギーバンド図を説明できる。	
		14週	不純物半導体の電子密度と正孔密度について説明する。		半導体のエネルギーバンド図を説明できる。	
		15週	半導体中のキャリア密度をまとめ、演習問題の解説を行う。		半導体のエネルギーバンド図を説明できる。	
		16週	期末試験			
後期	3rdQ	1週	試験の返却・解答、電気伝導現象について解説する。		金属の電気的性質を説明し、移動度や導電率の計算ができる。	
		2週	ホール効果に関して説明する。		金属の電気的性質を説明し、移動度や導電率の計算ができる。	
		3週	半導体中のキャリアの寿命について説明する		金属の電気的性質を説明し、移動度や導電率の計算ができる。	
		4週	拡散方程式をもとに半導体中の電子やイオンの挙動を説明する		pn接合の構造を理解し、エネルギーバンド図を用いてpn接合の電流－電圧特性を説明できる。	
		5週	PN接合の物理的な現象をバンドモデルを用いて説明する。その1		pn接合の構造を理解し、エネルギーバンド図を用いてpn接合の電流－電圧特性を説明できる。	
		6週	PN接合の物理的な現象をバンドモデルを用いて説明する。その2		pn接合の構造を理解し、エネルギーバンド図を用いてpn接合の電流－電圧特性を説明できる。	

		7週	キャリアの輸送現象と P N 接合をまとめ、演習問題を解説する。	電気伝導現象について解説する。
		8週	後期中間試験	
	4thQ	9週	P N 接合の電流電圧特性を説明する	pn接合の構造を理解し、エネルギーバンド図を用いてpn接合の電流－電圧特性を説明できる。
		10週	バイポーラトランジスタ構造を説明する。	pn接合の構造を理解し、エネルギーバンド図を用いてpn接合の電流－電圧特性を説明できる。
		11週	バイポーラトランジスタの電氣的な特性を説明する。	バイポーラトランジスタの構造を理解し、エネルギーバンドズを用いてバイポーラトランジスタの製特性を説明できる。
		12週	FETの動作原理を簡単に説明する。	バイポーラトランジスタの構造を理解し、エネルギーバンドズを用いてバイポーラトランジスタの製特性を説明できる。
		13週	金属と半導体の接触部分の電流電圧特性を簡単に解析する。	金属の電氣的性質を説明し、移動度や導電率の計算ができる。
		14週	半導体素子の作製手順を解説する。	電界効果トランジスタの構造と動作を説明できる。
		15週	半導体集積回路の作製技術の内、いくつかを説明する。	半導体集積回路の作製技術の内、いくつかを説明する。
		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	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	40	0	0	0	0	0	40
専門的能力	40	0	0	0	0	0	40
分野横断的能力	20	0	0	0	0	0	20

佐世保工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)		授業科目	通信工学
科目基礎情報						
科目番号	0005		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	電気電子工学科		対象学年	5		
開設期	前期		週時間数	前期:1		
教科書/教材	電気電子系教科書シリーズ24：電波工学（松田,宮田,南部：コロナ社）					
担当教員	南部 幸久					
到達目標						
1. 分布定数回路の基本的な計算ができる。 2. 給電線に関する基本的な計算ができる。 3. 給電線に用いられる整合回路についての基本的な計算ができる。 4. 平面電磁波の伝搬についての基本的な計算ができる。 5. 基本的なアンテナについての説明ができ、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 （到達目標 1, 2, 3）	分布定数回路の特性インピーダンス、電圧定在波比、整合回路に関して説明でき、基本的な規範問題の計算ができる。		分布定数回路の特性インピーダンス、電圧定在波比、整合回路に関してほとんど説明でき、基礎的な諸量の計算ができる。		分布定数回路の特性インピーダンス、電圧定在波比、整合回路に関して説明できない。また、それらに関する基礎的な諸量の計算ができない。	
評価項目2 （到達目標 4）	マクスウェルの電磁方程式から波動方程式が得られることを説明でき、平面電磁波の伝搬についての基本的な計算ができる。		平面電磁波の伝搬についてほとんど説明でき、それに関する基本的な計算ができる。		平面電磁波の伝搬について説明できない。また、それに関する基本的な計算ができない。	
評価項目3 （到達目標 5）	基本的なアンテナについての放射界及び放射電力、アンテナの放射抵抗、利得などの諸量の説明ができ、フリスの伝達公式を用いて基本的な回線設計に関する計算ができる。		基本的なアンテナについての放射界及び放射電力、アンテナの放射抵抗、利得などの諸量の説明がほとんどでき、基礎的な計算問題ができる。フリスの伝達公式について、説明することができ、基本的な無線回線に関する計算ができる。		基本的なアンテナについての放射界及び放射電力、アンテナの放射抵抗、利得などの諸量の説明ができない。フリスの伝達公式について、説明できない。	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	通信工学における給電線及びアンテナの基礎的な知識と技術について学習する。					
授業の進め方・方法	講義と演習、小テスト、宿題（レポート）による。評価方法は、試験：80%，レポートand/or小テスト：20%で総合評価し、60点以上を合格とする。					
注意点	無線従事者「第1級陸上無線技術士」国家試験：「無線工学B」の科目に対応できるよう努力する。また、同資格の受験を奨励する。自己学習時間は、授業ごとに2時間以上を確保することが望ましい。					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	到達目標と評価基準の説明，序論：電波と電磁波，電波の分類		この授業の到達目標と評価基準を理解する。電波と電磁波，電波の分類について説明できる。	
		2週	伝送線路と分布定数回路；無損失線路の電圧と電流		伝送線路を分布定数回路として捉え、その等価回路より導かれる波動方程式について説明でき、無損失線路の特性インピーダンスおよび伝搬定数（位相定数）が計算できる。	
		3週	無損失線路における反射と定在波；演習（章末問題）		電圧反射係数、電圧定在波比(VSWR)、特性インピーダンスの関係について説明できる。伝送線路と負荷の整合について説明でき、整合に関する基礎的な計算ができる。	
		4週	電磁波の基本法則		マクスウェルの方程式：アンペアの法則、電磁誘導の法則、電場および磁場に関するガウスの法則について、定性的に説明できる。	
		5週	平面電磁波；演習（章末問題）		波動方程式の解として得られる平面電磁波、誘電体中の平面電磁波波伝搬について説明できる。電磁波に関する物理諸量の基礎的な計算ができる。	
		6週	給電線と整合回路の概要		伝送線路の概念に基づいて、平行二線式線路や同軸線路などの給電線の概要、それに用いられる各種整合回路について説明でき、基礎的な計算演習問題の計算ができる。	
		7週	給電線の整合、共用回路、演習（章末問題）		一つのアンテナに複数の送信機を接続して使用する場合の基礎となる共用回路について、その原理を説明でき、基礎的な計算演習問題の計算ができる。	
		8週	導波管とその性質、演習（章末問題）		高周波伝送線路の一種である導波管について説明でき、管内波長など、導波管特有の諸量の基礎的な計算ができる。	
	2ndQ	9週	中間試験			
		10週	微小ダイポールからの電波の放射		微小ダイポールから放射される電磁波の遠方界について説明できる。微小ダイポールの放射抵抗、放射電力などの諸量について説明でき、基礎的な計算ができる。	

		11週	半波長アンテナと接地アンテナ	半波長アンテナや接地アンテナから放射される電磁波の遠方界について説明できる。微小ダイボールの放射抵抗、放射電力などの諸量について説明でき、基礎的な計算ができる。
		12週	アンテナの利得と等方性アンテナ	アンテナの相対利得と絶対利得について説明できる。絶対利得の定義に用いられる等方性アンテナについて説明できる。
		13週	受信アンテナと実効面積	受信アンテナの実効面積と受信電力について説明できる。
		14週	フリスの伝達公式と無線回線	マイクロ波回線設計の基礎となるフリスの伝達公式について説明できる。フリスの伝達公式を用いて、基本的な回線設計や無線回線の計算ができる。
		15週	演習（章末問題）	アンテナに関する基本的な演習問題の計算ができる。
		16週	定期試験	

評価割合							
	試験	レポート・小テスト(演習)等					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

佐世保工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)		授業科目	情報通信ネットワーク	
科目基礎情報							
科目番号	0006			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	電気電子工学科			対象学年	5		
開設期	前期			週時間数	前期:1		
教科書/教材	秋山稔 ; 情報通信網の基礎 ; 丸善						
担当教員	高比良 秀彰						
到達目標							
1.シンボルの生起確立から情報源のエントロピーの計算ができる。(A2) 2.最適符号について例を挙げて説明できる。(A2) 3.誤り訂正符号について例を挙げて説明できる。(A2) 4.最短経路や最大フローについて例を挙げて説明できる。(A2) 5.通信の専門用語について用語を日本語および英語で正しく書き、内容について説明できる。(A2)							
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 (到達目標1)	シンボルの生起確率と情報源のエントロピーの関係について説明できる			シンボルの生起確率から情報源のエントロピーが計算できる		情報源のエントロピーが計算できない	
評価項目2 (到達目標2)	具体的な最適符号をあげて説明できる			最適符号とは何か理解している		最適符号とは何か理解していない	
評価項目3 (到達目標3)	具体的な誤り訂正符号を挙げて説明できる			誤り訂正符号とは何か理解している		誤り符号とは何か理解していない	
評価項目4 (到達目標4)	最短経路や最大フローを求めることができる			最短経路や最大フローを理解している		最短経路や最大フローが理解できない	
評価項目5 (到達目標5)	通信の専門用語について日本語および英語で正しく書け、内容について説明できる			通信の専門用語を日本語および英語で表記できる		通信の専門用語についてほとんど知らない	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	情報通信網の構成と、それを実現するための技術を学習し、ネットワーク構築および移動体通信システムの仕組みと、サービスについて学ぶ。						
授業の進め方・方法	予備知識：確率・統計学、電子回路で学習する変調方式、および情報処理に関する基本的事項をよく理解しておくこと。 講義室：5E教室、ICT 授業形式：講義・演習 学生が用意するもの：授業用ノート、自学自習用ノート、適宜A4レポート用紙、適宜電卓						
注意点	評価方法：中間試験50%、定期試験50%の100点満点で評価し、60点以上で合格とする 自己学習の指針：毎回の学習内容をレポートにまとめること。また、計算問題がある場合は類題を作成または調査し、計算演習を行うこと。さらに、授業時に関連キーワードを示すので、これらについて調査しまとめておくこと。以上の自学内容は定期的に検査するので、提出できる形で準備しておくこと。また、自学自習時間は2時間以上行うこと オフィスアワー：月曜および木曜16:00～17:00 本科目は佐世保高専教育目的の2) 5) に該当する科目である ※到達目標の()内の記号はJABEE学習・教育到達目標						
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、情報通信網の種類と構成		情報通信網の種類と構成について説明できる		
		2週	情報量とエントロピー		情報量とエントロピーについて理解し、説明、計算できる		
		3週	情報圧縮の考え方		情報圧縮の概念について理解している		
		4週	誤り訂正符号化、情報伝送		誤り訂正符号について理解し、誤り訂正符号を生成できる		
		5週	信号とフーリエ解析 (その1)		フーリエ変換について理解している		
		6週	信号とフーリエ解析 (その2)		フーリエ変換を使用して計算ができる		
		7週	アナログ変調と多重伝送、デジタル多重通信方式		各種変調方式を理解し、説明できる		
		8週	中間試験				
	2ndQ	9週	グラフ理論の基礎、最短経路問題		グラフ理論の基礎について理解し、最短経路問題の解き方を説明できる		
		10週	最小カット定理と最大フロー問題		グラフ理論の基礎について理解し、最短経路問題の解き方を説明できる		
		11週	呼量と通信トラフィック解析 (その1)		トラヒック理論の概要を理解している		
		12週	呼量と通信トラフィック解析 (その2)		呼量の計算ができる		
		13週	待ち行列システムの解析		待ち行列システムの概要について説明できる		
		14週	ネットワークの信頼性		ネットワークシステムの信頼性の考え方を理解している		
		15週	ネットワークの構成		ネットワーク構成の基本事項について理解している		
		16週					
評価割合							
			試験		合計		
総合評価割合			100		100		
基礎的能力			0		0		

專門的能力	100	100
分野横断的能力	0	0

佐世保工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)		授業科目	電子計算機応用	
科目基礎情報							
科目番号	0007			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	電気電子工学科			対象学年	5		
開設期	通年			週時間数	1		
教科書/教材	図解コンピュータ概論[ハードウェア](改訂3版) (橋本, 松永, 小林, 天野 オーム社)						
担当教員	下尾 浩正						
到達目標							
1. A/D変換, D/A変換の原理を理解し, 動作を説明できる。(A3) 2. コンピュータの構成と種類を説明できる。(A3) 3. プロセッサの仕組みと動作の流れを簡単に説明できる。(A3) 4. 記憶装置, 入出力装置の原理と種類を簡単に説明できる。(A3) 5. コンピュータの性能評価法を簡単に説明できる。(A3)							
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 (到達目標 1)	多種のA/D変換, D/A変換の原理を理解し, 動作を説明できる. また, アナログ値・デジタル値を適切に計算できる.			典型的なA/D変換, D/A変換の原理を理解し, 動作を説明できる. また, アナログ値・デジタル値をある程度計算できる.		A/D変換, D/A変換の原理を理解していない. また, アナログ値・デジタル値が適切に計算できない.	
評価項目2 (到達目標 2)	コンピュータの構成と種類を目的に応じて適切に説明できる.			コンピュータの構成と種類をある程度説明できる.		コンピュータの構成と種類を説明できない.	
評価項目3 (到達目標 3)	プロセッサを構成する個々の回路の仕組みとつながりを説明できる. また, 動作の流れを細かいレベルで適切に説明できる.			プロセッサを構成する個々の回路を説明できる. また, 動作の流れを大まかに説明できる.		プロセッサを構成する回路を説明できない.	
評価項目4 (到達目標4)	多種の記憶装置, 多種の入出力装置の原理を理解し, 動作を説明できる. また, 記憶装置の容量や読み書き時間を適切に計算できる.			典型的な記憶装置, 多種の入出力装置の原理を理解し, 動作を説明できる. また, 記憶装置の容量や読み書き時間をある程度計算できる.		記憶装置, 入出力装置の原理を理解していない. また, 記憶装置の容量や読み書き時間が計算できない.	
評価項目5 (到達目標5)	目的に応じてコンピュータの性能評価法を適切に説明できる.			目的に応じてコンピュータの性能評価法をある程度説明できる.		コンピュータの性能評価法を説明できない.	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	電子計算機の構成要素であるプロセッサ, 記憶装置, 入出力装置の仕組みを理解し, コンピュータ内部の動作を習得する. また, アナログーデジタル変換の仕組みを習得する.						
授業の進め方・方法	予備知識: 二進数, 基本論理素子, 組み合わせ回路, フリップフロップ, 順序回路を復習しておくこと. 講義室: 5E教室 授業形式: 講義と演習 学生が用意するもの: ノート						
注意点	評価方法: 中間試験・定期試験により評価し, 60点以上を合格とする. 自己学習の指針: 講義で扱った用語について, 教科書以外の文献を参考にして, 理解を深めること. 教科書の演習問題を解いてみること. オフィスアワー: ※到達目標の () 内の記号はJABEE学習・教育到達目標						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	授業概要説明, デジタルーアナログ変換		サンプリングと量子化によりAD変換の原理を説明できる D/A変換器の動作を説明できる A/D変換器の動作を説明できる		
		2週	オペアンプ, デジタルーアナログ変換器 (D/A変換)		サンプリングと量子化によりAD変換の原理を説明できる D/A変換器の動作を説明できる A/D変換器の動作を説明できる		
		3週	デジタルーアナログ変換器 (D/A変換)		サンプリングと量子化によりAD変換の原理を説明できる D/A変換器の動作を説明できる A/D変換器の動作を説明できる		
		4週	アナログーデジタル変換器 (A/D変換)		サンプリングと量子化によりAD変換の原理を説明できる D/A変換器の動作を説明できる A/D変換器の動作を説明できる		
		5週	アナログーデジタル変換器 (A/D変換)		サンプリングと量子化によりAD変換の原理を説明できる D/A変換器の動作を説明できる A/D変換器の動作を説明できる		
		6週	コンピュータの基本構成と役割		コンピュータの基本構成と役割を説明できる		
		7週	コンピュータの種類と利用		コンピュータの基本構成と役割を説明できる		
		8週	浮動小数点数 (IEEE754形式)		10進小数をIEEE754形式による浮動小数点数表現できる		
	2ndQ	9週	前期中間試験				
		10週	試験返却・プロセッサの演算部		プロセッサの演算部・制御部の構成を説明できる プロセッサで用いる命令を説明できる		
		11週	プロセッサの制御部		プロセッサの演算部・制御部の構成を説明できる プロセッサで用いる命令を説明できる		

後期		12週	命令の種類と形式	プロセッサの演算部・制御部の構成を説明できる プロセッサで用いる命令を説明できる	
		13週	動作の流れ	プロセッサの演算部・制御部の構成を説明できる プロセッサで用いる命令を説明できる	
		14週	命令の実行例（演算命令）	プロセッサの演算部・制御部の構成を説明できる プロセッサで用いる命令を説明できる	
		15週	命令の実行例（データ転送命令）	プロセッサの演算部・制御部の構成を説明できる プロセッサで用いる命令を説明できる	
		16週	前期定期試験		
	3rdQ	1週	記憶装置の原理	記憶装置の階層構造を理解する ROMとRAMの動作原理を説明できる キャッシュメモリの意味を説明できる	
		2週	主記憶装置 1（ROM）	記憶装置の階層構造を理解する ROMとRAMの動作原理を説明できる キャッシュメモリの意味を説明できる	
		3週	主記憶装置 2（RAM）	記憶装置の階層構造を理解する ROMとRAMの動作原理を説明できる キャッシュメモリの意味を説明できる	
		4週	主記憶装置 3（キャッシュメモリ）	記憶装置の階層構造を理解する ROMとRAMの動作原理を説明できる キャッシュメモリの意味を説明できる	
		5週	補助記憶装置 1（磁気テープ）	補助記憶装置の動作を説明できる	
		6週	補助記憶装置 2（磁気ディスク）	補助記憶装置の動作を説明できる	
		7週	補助記憶装置 3（光ディスク）	補助記憶装置の動作を説明できる	
		8週	後期中間試験		
		4thQ	9週	試験返却・さまざまな入出力装置	ディスプレイ、キーボードの動作原理を説明できる 入出力装置の制御方法を説明できる さまざまなインターフェイスの規格を知る
			10週	さまざまな入出力装置 2	ディスプレイ、キーボードの動作原理を説明できる 入出力装置の制御方法を説明できる さまざまなインターフェイスの規格を知る
			11週	入出力インターフェイス	ディスプレイ、キーボードの動作原理を説明できる 入出力装置の制御方法を説明できる さまざまなインターフェイスの規格を知る
12週	インターフェイスの規格		ディスプレイ、キーボードの動作原理を説明できる 入出力装置の制御方法を説明できる さまざまなインターフェイスの規格を知る		
13週	コンピュータの性能の尺度		システムやプロセッサの性能の尺度を説明できる コンピュータの評価尺度を説明でき、計算できる		
14週	コンピュータの信頼性 1（RAS）		システムやプロセッサの性能の尺度を説明できる コンピュータの評価尺度を説明でき、計算できる		
15週	コンピュータの信頼性 2（高信頼化システム）		システムやプロセッサの性能の尺度を説明できる コンピュータの評価尺度を説明でき、計算できる		
16週	後期定期試験				
評価割合					
	試験	その他	合計		
総合評価割合	100	0	100		
基礎的能力	0	0	0		
専門的能力	100	0	100		
分野横断的能力	0	0	0		

佐世保工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)		授業科目	電力工学
科目基礎情報						
科目番号	0008			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	電気電子工学科			対象学年	5	
開設期	通年			週時間数	1	
教科書/教材	電力工学（江間敏、甲斐隆章共著 コロナ社）					
担当教員	古賀 太志					
到達目標						
1.水力発電、火力発電、原子力発電の仕組みを説明できる。 2.各種送電方式の特徴について説明できる。 3.送電線の等価回路について理解し、地絡の故障計算ができる。 4.変電所と配電線路の役割を説明できる。 5.電力システムの構成及び運用方法について説明できる。"						
ルーブリック						
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1	水力発電、火力発電、原子力発電の原理や主要設備の機能について説明できる。		水力発電、火力発電、原子力発電の原理や主要設備の機能について概ね説明できる。		水力発電、火力発電、原子力発電の原理や主要設備の機能について説明できない。	
評価項目2	各種送電方式の特徴について説明でき、等価回路を用いた様々な様相の故障計算ができる。		各種送電方式の特徴について概ね説明できる。等価回路を用いた標準的な様相の故障計算ができる。		各種送電方式の特徴について説明できない。等価回路を用いた故障計算ができない。	
評価項目3	変電所の役割や電力システムの構成、運用方法について説明できる。		変電所の役割や電力システムの構成、運用方法について概ね説明できる。		変電所の役割や電力システムの構成、運用方法について説明できない。	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	各種の発電方式や電力システムの運用方法などについて、電力の発生から送電、変電、配電までを一貫して学習する。					
授業の進め方・方法	予備知識：本電気工学科5年生として、十分な電気回路、電磁気学の知識。 講義室：5E教室 授業形式：講義 学生が用意するもの：電卓(試験時に必須)					
注意点	評価方法：前期後期の中間、期末試験の平均が60点以上であること。 自己学習の指針：中間試験と定期試験前には、授業中の例題及び演習課題、配付した資料の内容を理解できていること。 。オフィスアワー：なし					
授業計画						
		週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	電力エネルギーと電力系統(発電種別電力量、設備の役割)	電力システムの構成およびその構成要素について説明できる。		
		2週	水力発電の原理を説明する。	水力発電の原理について理解し、水力発電の主要設備を説明できる。		
		3週	水力発電設備を説明する。	水力発電の原理について理解し、水力発電の主要設備を説明できる。		
		4週	火力発電の原理を説明する。	火力発電の原理について理解し、火力発電主要設備を説明できる。		
		5週	熱力学の基礎を説明する。(その1)	火力発電の原理について理解し、火力発電主要設備を説明できる。		
		6週	熱力学の基礎を説明する。(その2)	火力発電の原理について理解し、火力発電主要設備を説明できる。		
		7週	火力発電設備を説明する。	火力発電の原理について理解し、火力発電主要設備を説明できる。		
		8週	前期中間試験			
	2ndQ	9週	エネルギーサイクルを説明する			
		10週	火力発電の環境対策を説明する。	電気エネルギーの発生・輸送・利用と環境問題との関わりについて理解できる。		
		11週	原子力発電の原理を説明する。	原子力発電の原理について理解し、原子力発電主要設備を説明できる。		
		12週	原子力発電設備を説明する。	原子力発電の原理について理解し、原子力発電主要設備を説明できる。		
		13週	地熱発電、太陽光発電、燃料電池、風力発電について説明する。	その他の新エネルギー・再生可能エネルギーを用いた発電の概要を説明できる。		
		14週	コジェネレーション、電力貯蔵等について説明する。	その他の新エネルギー・再生可能エネルギーを用いた発電の概要を説明できる。		
		15週	電力系統システムについて説明する。	電力システムの経済運用について理解している。		
		16週				
後期	3rdQ	1週	架空送電線路について説明する。	交流および直流送配電方式について、それぞれの特徴について説明できる。		
		2週	雷などの気象対策について説明する。(異常電圧と避雷器)			
		3週	地中送電線路について説明する。			
		4週	線路定数について説明する。			

		5週	送電線路の等価回路について説明する。	
		6週	電力円線図と安定度について説明する。	
		7週	故障計算について説明する。	
		8週	後期中間試験	
	4thQ	9週	誘導障害について説明する。	高調波障害について理解している。
		10週	変電設備について説明する。	
		11週	送電線の保護方式と機器の保護継電器について説明する。	
		12週	配電設備について説明する。	
		13週	配電方式と配電線路の電気特性について説明する。	
		14週	電力系統の周波数、電圧の制御について説明する。	電力品質の定義およびその維持に必要な手段について知っている。
15週	連系線潮流制御について説明する。			
16週				
評価割合				
		試験	合計	
総合評価割合		100	100	
専門的能力		100	100	
		0	0	

佐世保工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)		授業科目	電気法規・施設管理	
科目基礎情報							
科目番号	0009			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	電気電子工学科			対象学年	5		
開設期	通年			週時間数	1		
教科書/教材	電気法規と電気施設管理（東京電機大学出版）						
担当教員	平山 智之						
到達目標							
1.我が国の電気事業の現状を説明できる。 2.長期間にわたる電気需給と建設計画の関係を説明できる。 3.電気関係法令についてその体系および関係法令を説明できる。 4.電力施設について学習し、その運転、保守について説明できる。 5.電気設備の保守に関する法令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	"我が国の電気事業の現状を説明できる。 長期間にわたる電気需給と建設計画の関係を説明できる。"			"我が国の電気事業の現状の概要を説明できる。 長期間にわたる電気需給と建設計画の関係について概要を説明できる。"		"我が国の電気事業の現状について説明できない。 長期間にわたる電気需給と建設計画の関係を説明できない。"	
評価項目2	"電気関係法令についてその体系および関係法令を説明できる。 電気設備の保守に関する法令について説明できる。"			"電気関係法令についてその体系および関係法令について概要を説明できる。 電気設備の保守に関する法令について概要を説明できる。"		"電気関係法令についてその体系および関係法令を説明できない。 電気設備の保守に関する法令について説明できない。"	
評価項目3	電力施設について学習し、その運転、保守について説明できる。			電力施設について学習し、その運転、保守について概要を説明できる。		電力施設について学習し、その運転、保守について説明できない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	電力と民生、産業との関連性、エネルギー資源としての電力の役割、これからの電力の価値の認識、また電気施設・電気事業の特性を理解させるとともに電気事業法・技術基準など電気関連法令の制定主旨・考え方を理解させ、主要な規定事項について学ぶ。						
授業の進め方・方法	予備知識：一般科目で学習した基礎的な学力(専門的知識は不要) 講義室：5E教室 授業形式：講義 学生が用意するもの：なし						
注意点	評価方法：中間・期末試験の2回の平均で評価し、100点満点中60点以上を合格とする。 自己学習の指針：中間試験と定期試験前には、授業中の例題及び演習課題、配付した資料の内容を理解できていること。 。オフィスアワー：なし						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	電気関係法規の体系、電気事業の種類と特質		電気関係法規の体系、電気事業の種類と特質について理解する		
		2週	電気事業と電気法規の変遷		電気事業と電気法規の変遷について理解する		
		3週	計量法、電源開発に関する法律・農山漁村電気導入促進法		計量法、電源開発に関する法律・農山漁村電気導入促進法について理解する		
		4週	電気の保安確保の考え方、電気保安体制		電気の保安確保の考え方、電気保安体制について理解する		
		5週	電気工作物の範囲と種類、事業用電気工作物の保安		電気工作物の範囲と種類、事業用電気工作物の保安について理解する		
		6週	電気主任技術者資格の取得、一般用電気工作物の保安体制		電気主任技術者資格の取得、一般用電気工作物の保安体制について理解する		
		7週	電気工事士法		電気工事士法について理解する		
		8週	前期中間試験				
	2ndQ	9週	電気用品安全法、電気工業法		電気用品安全法、電気工業法について理解する		
		10週	電力需給		電力需給について理解する		
		11週	電力需給		電力需給について理解する		
		12週	電源開発		電源開発について理解する		
		13週	電源開発		電源開発について理解する		
		14週	電力系統の運用		電力系統の運用について理解する		
		15週	自家用電気設備の保守管理のあり方		自家用電気設備の保守管理のあり方について理解する		
		16週					
後期	3rdQ	1週	電気工作物の技術基準		電気工作物の技術基準の歴史的流れ、基本的な考え方を理解する		
		2週	基本事項		電気設備技術基準の用語、弾圧区分、その他考え方等一般的な基本事項を理解する		
		3週	基本事項		電気設備技術基準の用語、弾圧区分、その他考え方等一般的な基本事項を理解する		

		4週	基本事項	電気設備技術基準の用語、弾圧区分、その他考え方等一般的な基本事項を理解する
		5週	電線路	電線路の規制について理解する
		6週	電線路	電線路の規制について理解する
		7週	電力保安通信設備	電力保安通信設備について理解する
		8週	後期中間試験	
	4thQ	9週	電気使用場所の施設	電気使用場所の施設について理解する
		10週	電気使用場所の施設	電気使用場所の施設について理解する
		11週	電気鉄道及び鋼索鉄道	電気鉄道及び鋼索鉄道について理解する
		12週	発電設備の電力系統への連系技術要件	発電設備の電力系統への連系技術要件について理解する
		13週	電気に関する標準規格	電気に関する標準規格について理解する
		14週	日本工業規格の制度	日本工業規格の制度について理解する
		15週	その他の関係法規	その他の関係法規について理解する
		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	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	100	0	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

佐世保工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)	授業科目	卒業研究
科目基礎情報					
科目番号	0010		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: 11	
開設学科	電気電子工学科		対象学年	5	
開設期	通年		週時間数	前期:7 後期:7	
教科書/教材					
担当教員	寺村 正広,三橋 和彦,大島 多美子,柳生 義人,下尾 浩正				
到達目標					
1. 研究の背景・関連研究について調査し、理解、説明できる。(D1) 2. 研究遂行のための計画や方策を複合的にデザインできる。(D3) 3. 基礎知識をもとに創造性を発揮し、実践的対応ができる。(D2) 4. 研究成果を論文として論理的に記述することができる。(D4) 5. 研究成果を分かり易く発表し、適切な質疑応答ができる。(C1,C2) 6. 自主的にまた長期間継続的に研究を遂行できる。(E1)					
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
研究の背景・関連研究についての調査、理解、説明	十分にできる。		ある程度できる。		できない。
研究遂行のための計画、方策の複合的デザイン	十分にできる。		ある程度できる。		できない。
基礎知識をもとにした創造性の発揮と実践的対応	十分にできる。		ある程度できる。		できない。
研究成果を論文として論理的に記述	十分にできる。		ある程度できる。		できない。
研究成果の発表と質疑応答	十分にできる。		ある程度できる。		できない。
自主的・継続的な遂行	十分にできる。		ある程度できる。		できない。
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	4年生までに学んだ一般知識、専門知識および技術を活用して、電気電子工学関連の研究を1年間を通して行う。具体的には、研究テーマの選択あるいは提議、研究計画の立案と遂行、研究結果の包括、研究論文を作成し、結果・成果の発表を行う。				
授業の進め方・方法	予備知識：4年生までに培った一般および専門科目の基礎知識、技術文書作文能力。 講義室：各教員研究室 学生が用意するもの：研究記録（配布）、研究ノート（各自で用意）				
注意点	評価方法：指導教員による1年間の研究内容の取組評価と、中間発表会・審査発表会における学科全教員および学生相互の評価結果を用いて総合的に評価し、60点以上を合格とする。 自己学習の指針：教員による指示を待つだけでなく、自ら考え研究を進める。 オフィスアワー：各指導教員のオフィスアワーを確認すること。 ※到達目標の（ ）内の記号はJABEE学習・教育到達目標				
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	教員、学生から研究テーマ提起、配属先の決定。		
		2週	◆研究の実施：一年間の一般的な流れ		
		3週	①文献調査（科学文献による。研究の背景、従来の研究結果の検討）		
		4週	②問題点の明確化（研究の位置付けを検討、必要があれば追実験等を行う）		
		5週	③研究目的・手段の決定（目的・目標の設定、研究手段の決定）		
		6週	④理論（計算）系、実験系、複合・境界領域系の各分野に応じて研究の進行		
		7週	⑤理論およびデータの検討、考察（目標と比較）		
		8週	⑥研究結果のまとめ（結論）		
	2ndQ	9週	◆注意点		
		10週	①研究記録、研究ノートを最大限に活用し、正確な記録を残すことに十分留意のこと。		
		11週	②指導教員との打ち合わせを十分に行い、常に研究の進行状態のチェックに努めること。		
		12週	③「研究」なので、学生実験と異なり、結果は未知である。理論計算や実験、装置製作、プログラミング等を繰り返し、学生自身の手で、結果・結論を導くこと。		
		13週	④研究内容（結果）のみならず、それに至る過程も問う。研究過程が検証できない卒業論文は受理されないことがある。		
		14週	⑤文献調査や中間発表会・審査発表会などに参加し、卒業論文を出しさえすれば合格というわけではない（必要条件であり十分条件ではない）。		
		15週	⑥総合的な評価の結果、3月以降の論文の再提出を求める場合もある。最悪の場合、不合格になることもあるので注意を有する。		
		16週			

後期	3rdQ	1週	中間発表会	
		2週		
		3週		
		4週		
		5週		
		6週		
		7週		
		8週		
	4thQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週	論文提出	
		15週	審査発表会	
		16週		

評価割合			
	指導教員評価	発表評価	合計
総合評価割合	70	30	100
基礎的能力	0	0	0
専門的能力	70	30	100
分野横断的能力	0	0	0

佐世保工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)		授業科目	高電圧工学
科目基礎情報						
科目番号	0011		科目区分	専門 / 選択		
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	電気電子工学科		対象学年	5		
開設期	通年		週時間数	1		
教科書/教材	「高電圧プラズマ工学」(林泉著, 丸善)					
担当教員	大島 多美子					
到達目標						
1. 気体の基礎的な性質を取り扱うことができる。(A4) 2. 気体の絶縁破壊現象とタウンゼント理論の基礎を利用することができる。(A4) 3. プラズマに関する基本的な現象を理解し、応用することができる。(A4) 4. 100kV以上の出力を持つ、高電圧発生装置を安全に取り扱うことができる。(A4) 5. 核エネルギーを用いた発電方式を説明することができる。(A4)						
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 (到達目標 1, 2)	気体の基礎的な性質を説明できる。 気体の絶縁破壊現象とタウンゼント理論について説明できる。		気体の基礎的な性質をほとんど説明できる。 気体の絶縁破壊現象とタウンゼント理論についてほとんど説明できる。		気体の基礎的な性質を説明できない。 気体の絶縁破壊現象とタウンゼント理論について説明できない。	
評価項目2 (到達目標 3)	プラズマに関する基本的な現象と諸量を説明できる。 プラズマの応用について説明できる。		プラズマに関する基本的な現象と諸量をほとんど説明できる。 プラズマの応用について知っている。		プラズマに関する基本的な現象と諸量を説明できない。 プラズマの応用について説明できない。	
評価項目3 (到達目標 4, 5)	高電圧発生装置の原理・安全な取り扱い方法について説明できる。 核エネルギーを用いた発電方式を説明することができる。		高電圧発生装置の原理・安全な取り扱い方法についてほとんど説明できる。 核エネルギーを用いた発電方式をほとんど説明することができる。		高電圧発生装置の原理・安全な取り扱い方法について説明できない。 核エネルギーを用いた発電方式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	絶縁破壊現象や高電圧・プラズマに関連する学問を総合的に学習する。					
授業の進め方・方法	予備知識：5年生に進級した者の一般的な知識があれば良い。 講義室：5E教室 授業形式：講義 学生が用意するもの：ノート、関数電卓					
注意点	評価方法：年4回の定期試験を90%、ノート・演習課題を10%で評価し、60点以上を合格とする。 自己学習の指針：図書館の書籍を活用して復習・予習すること。中間試験と定期試験前には、テキストの内容を理解できていること。 オフィスアワー：平日の放課後(会議日は除く)。これ以外でも在室の時はいつでもOK。 ※到達目標の()内の記号はJABEE学習・教育到達目標					
授業計画						
前期	1stQ	週	授業内容		週ごとの到達目標	
		1週	高電圧とは何か		高電圧とはなにかについて正しく説明できるようになる。	
		2週	気体の性質についての復習		気体の性質についての正しく説明できるようになる。	
		3週	気体中の荷電粒子の運動		気体中の荷電粒子の運動を正しく説明できるようになる。	
		4週	気体の絶縁破壊について概要		気体の絶縁破壊過程を正しく説明できるようになる。	
		5週	α作用による気体の絶縁破壊		α作用による気体の絶縁破壊現象を説明できるようになる。	
		6週	γ作用による気体の絶縁破壊		γ作用による気体の絶縁破壊について説明できるようになる。	
		7週	パッシェンの法則		パッシェンの法則について説明できるようになる。。	
	2ndQ	8週	前期中間試験			
		9週	ペニング効果や電子付着		ペニング効果や電子付着を説明できるようになる。	
		10週	ストリーマ理論		ストリーマ理論を説明できるようになる。	
		11週	バリア放電、高周波放電、マグネトロン放電		バリア放電、高周波放電、マグネトロン放電が説明できるようになる。	
		12週	インパルス電圧による絶縁破壊		インパルス電圧による絶縁破壊を説明できるようになる。	
		13週	落雷に関する一般的な説明		落雷に関する一般的現象と特徴を説明できるようになる。	
		14週	雷雲の発生・成長に関する説明		雷雲の発生・成長機構を説明できるようになる。	
		15週	一般的な避雷法に関する説明		一般的な避雷法を説明できるようになる。	
後期	3rdQ	16週	前期期末試験			
		1週	液体中の放電現象		液体中の放電現象を解析できる様になる。	
		2週	固体中の放電現象		固体中の放電現象を解析できる様になる。	
		3週	プラズマとは何か		プラズマとは何か正しく説明できるようになる。	
		4週	デバイ長やプラズマ振動		デバイ長やプラズマ振動に関する説明ができる様になる。	
5週	単一粒子としてのプラズマの基礎物理		単一粒子としてのプラズマの基礎物理にができる様になる。			

		6週	磁界中のプラズマの動き	磁界中のプラズマの動きが説明できる様になる。
		7週	流体としてのプラズマの性質	流体としてのプラズマの性質を説明できる様になる。
		8週	後期中間試験	
	4thQ	9週	ナビエストークスの方程式	ナビエストークスの方程式を説明できる様になる。
		10週	現在、主流である種々の発電方法	現在、主流である種々の発電方法について説明できる様になる。
		11週	火力発電、原子力発電	火力発電、原子力発電について説明できる様になる。
		12週	自然エネルギーを用いた発電方式	自然エネルギーを用いた発電方式を説明できる様になる。
		13週	核エネルギー	核エネルギーについて説明できる様になる。
		14週	核エネルギーを用いた発電方式	核エネルギーを用いた発電方式を説明できる様になる。
		15週	次世代のエネルギー供給方式	次世代のエネルギー供給方式について説明できる様になる。
		16週	後期期末試験	

評価割合			
	試験	ノート・演習課題	合計
総合評価割合	90	10	100
基礎的能力	0	0	0
専門的能力	90	10	100
分野横断的能力	0	0	0

佐世保工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)		授業科目	情報工学
科目基礎情報						
科目番号	0012		科目区分		専門 / 選択	
授業形態	演習		単位の種別と単位数		学修単位: 2	
開設学科	電気電子工学科		対象学年		5	
開設期	通年		週時間数		1	
教科書/教材	西尾章治郎監修；アルゴリズムとデータ構造；共立出版					
担当教員	高比良 秀彰					
到達目標						
1.オペレーティングシステムに関する役割や機能を説明できる。(A3) 2.基本的なアルゴリズムについて説明できる。(A3) 3.基本的なアルゴリズムに基づいてプログラムを作成できる。(A3) 4.アルゴリズムの評価について理解している。(A3) 5.アルゴリズムとデータ構造の選択が、問題解決の効率にとって重要であると理解している。(A3)						
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 (到達目標 1)	オペレーティングシステムの役割とそのための機能について説明できる		オペレーティングシステムの役割について説明できる		オペレーティングシステムの役割について説明できない	
評価項目2 (到達目標 2, 3)	基本的なアルゴリズムについて理解し、プログラムとして実装できる		基本的なアルゴリズムについて理解している		基本的なアルゴリズムが理解できない	
評価項目3 (到達目標 4, 5)	アルゴリズムとデータ構造の選択が、問題解決の効率にとって重要であると理解している		アルゴリズムの評価について理解している		アルゴリズムの評価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	現代の情報処理技術を支えるアルゴリズムとデータ構造、コンピュータを制御するオペレーティングシステムおよびその他コンピュータ関連の工学的知識について修得し理解を深めるために、演習を交えながら講義を行う。					
授業の進め方・方法	予備知識：1～4年次までに学習した、情報処理関連科目についてよく復習し、理解を深めておくこと。 講義室：ICT 授業形式：講義を中心に適宜演習を行う 学生が用意するもの：授業用ノート、自己学習用ノート、記録メディア、レポート用紙					
注意点	評価方法：100点満点で評価し60点以上で合格とする 自己学習の指針：学習したアルゴリズムを紙上で処理し、アルゴリズムの動作や細部について理解を深めること。また、アルゴリズムをプログラム化し動作の確認をすること。オペレーティングシステムについては、学習内容を毎回レポート用紙にまとめること。 いずれの学習成果も、レポートとして提出すること。これらの自己学習時間は、授業ごとに2時間以上を確保することが望ましい。 オフィスアワー：月曜および木曜16：00～17：00 本科目は佐世保高専教育目的の2) 5) に該当する科目である ※到達目標の()内の記号はJABEE学習・教育到達目標					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	授業ガイダンスおよび授業内容総論			
		2週	アルゴリズムとその評価方法およびデータ構造		アルゴリズムとは何か、データ構造とは何かを知る	
		3週	線形リスト (配列・リンク配置・連結リスト)		線形リストを理解し、プログラムで利用できる	
		4週	スタック		スタックを理解し、プログラムで利用できる	
		5週	キュー		キューを理解し、プログラムで利用できる	
		6週	木構造		木構造を理解し、プログラムで利用できる	
		7週	2分木		2分木を理解し、プログラムでの使用について説明できる	
		8週	集合の表現		集合の表現法を理解し、プログラムで利用できる	
	2ndQ	9週	中間試験			
		10週	ハッシュ法		ハッシュ法を理解し、プログラムで利用できる	
		11週	2分探索木		2分探索木を理解し、プログラムでの使用について説明できる	
		12週	AVL木		AVL木の概要を知り、その必要性について説明できる	
		13週	ソーティング (1)		基本的なソートアルゴリズムを理解し、プログラムで利用できる	
		14週	ソーティング (2)		実用的なソートアルゴリズムを理解し、プログラムで利用できる	
		15週	アルゴリズムの設計手法		各種のアルゴリズム設計手法を知り、概要を説明できる	
		16週	コンピュータの構成とオペレーティングシステム		コンピュータとOSの関係性について説明できる	
後期	3rdQ	1週	オペレーティングシステムとは		OSの役割と必要性について理解し、説明できる	
		2週	CPUの仮想化 (1)		CPUの仮想化技術について説明できる	
		3週	CPUの仮想化 (2)		CPUの仮想化技術について説明できる	
		4週	排他制御		排他制御の基本について説明できる	
		5週	セマフォア		セマフォアを理解し、問題への応用例を説明できる	
		6週	モニタ		モニタを理解し、問題への応用例を説明できる	

		7週	中間試験	
		8週	主記憶管理の基礎	主記憶管理の必要性について説明できる
	4thQ	9週	主記憶割り当てとページング	ページング技術の概要について説明できる
		10週	セグメンテーション	種々の主記憶管理方式を知り、概要を説明できる
		11週	仮想記憶方式	種々の主記憶管理方式を知り、概要を説明できる
		12週	ページ置き換え方式	種々の主記憶管理方式を知り、概要を説明できる
		13週	ファイル管理基礎	ファイル管理の必要性を理解している ファイルシステムの概要について理解している
		14週	ファイルシステム	ファイル管理の必要性を理解している ファイルシステムの概要について理解している
		15週		
		16週		

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

佐世保工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)		授業科目	電気設計
科目基礎情報						
科目番号	0013		科目区分	専門 / 選択		
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	電気電子工学科		対象学年	5		
開設期	通年		週時間数	1		
教科書/教材	大学課程 電気設計学 (竹内寿太郎・オーム社) / 参考書: 電気機器設計 (電気学会)					
担当教員	柳生 義人,猪原 武士					
到達目標						
1. 電気機器の本質とその内容について説明できる。(A4) 2. 電気機器設計の基本原理について説明できる。(A4) 3. 変圧器の設計ができる。(A4) 4. 三相同期発電機の設計ができる。(A4) 5. 三相誘導電動機の設計ができる。(A4)						
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 (到達目標1)		電気機器の本質とその内容について説明できる。	電気機器の本質とその内容についてある程度説明できる。		電気機器の本質とその内容について説明できない。	
評価項目2 (到達目標2)		電気機器設計の基本原理について説明できる。	電気機器設計の基本原理についてある程度説明できる。		電気機器設計の基本原理について説明できない。	
評価項目3 (到達目標3)		変圧器の設計ができる。	変圧器の設計がある程度できる。		変圧器の設計ができない。	
評価項目4 (到達目標4)		三相同期発電機の設計ができる。	三相同期発電機の設計がある程度できる。		三相同期発電機の設計ができない。	
評価項目5 (到達目標5)		三相誘導電動機の設計ができる。	三相誘導電動機の設計がある程度できる。		三相誘導電動機の設計ができない。	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要		電気機器の構造、動作原理、設計の指針となる考え方を指定された機器 (変圧器、同期機、誘導機) の設計を試みた上で習得する。				
授業の進め方・方法		予備知識: 電気磁気学、電気回路、電気機器の基本的な部分は確実に理解しておくこと。 講義室: 5E教室 授業形式: 講義と演習 学生が用意するもの: ノート、電卓、レポート用紙				
注意点		評価方法: 電気機器を設計したレポート75%、試験 (前期中間試験 1 回のみ) や小テスト等25%の平常点により評価し、60点以上を合格とする。 自己学習の指針: 前期中間試験前には、ノートの演習課題及び配付した資料を理解できていること。また課題設計前には、設計演習内容を理解しておくこと。 オフィスアワー: 木曜日・金曜日: 1 6 時～1 7 時。これ以外の時間でも在室時はいつでも対応可。				
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	電気機器の寸法と容量の関係		電気機器の寸法と容量の関係が説明できるようになる。	
		2週	電気機器の損失 (鉄損、銅損、機械損)		電気機器の損失 (鉄損、銅損、機械損) が説明できるようになる。	
		3週	絶縁の種類と温度上昇限度		絶縁の種類と温度上昇限度が説明できるようになる。	
		4週	電気機器の容量を表す一般式 (電気機器の起電力・容量)		電気機器の容量を表す一般式 (電気機器の起電力・容量) が説明できるようになる。	
		5週	電気機器の構成、電気機器の比容量と装荷		電気機器の構成、電気機器の比容量と装荷が説明できるようになる。	
		6週	鉄機械と銅機械、完全相似性、不完全相似性		鉄機械と銅機械、完全相似性、不完全相似性が説明できるようになる。	
		7週	前期中間試験			
		8週	微増加比例法の理論・実際、装荷分配定数		微増加比例法の理論・実際、装荷分配定数が説明できるようになる。	
	2ndQ	9週	変圧器の設計例Ⅰ		変圧器の設計ができるようになる。	
		10週	変圧器の設計例Ⅱ		変圧器の設計ができるようになる。	
		11週	変圧器の設計例Ⅲ		変圧器の設計ができるようになる。	
		12週	変圧器の設計例Ⅳ		変圧器の設計ができるようになる。	
		13週	変圧器の設計演習Ⅰ		変圧器の設計ができるようになる。	
		14週	変圧器の設計演習Ⅱ		変圧器の設計ができるようになる。	
		15週	変圧器の設計演習Ⅲ		変圧器の設計ができるようになる。	
		16週				
後期	3rdQ	1週	三相同期発電機の設計例Ⅰ		同期発電機の設計ができるようになる。	
		2週	三相同期発電機の設計例Ⅱ		同期発電機の設計ができるようになる。	
		3週	三相同期発電機の設計例Ⅲ		同期発電機の設計ができるようになる。	
		4週	三相同期発電機の設計例Ⅳ		同期発電機の設計ができるようになる。	
		5週	三相同期発電機の設計演習Ⅰ		同期発電機の設計ができるようになる。	
		6週	三相同期発電機の設計演習Ⅱ		同期発電機の設計ができるようになる。	
		7週	三相同期発電機の設計演習Ⅲ		同期発電機の設計ができるようになる。	
		8週	三相同期発電機の設計演習Ⅳ		同期発電機の設計ができるようになる。	

	4thQ	9週	三相誘導機の設計例Ⅰ	三相誘導機の設計ができるようになる。
		10週	三相誘導機の設計例Ⅱ	三相誘導機の設計ができるようになる。
		11週	三相誘導機の設計例Ⅲ	三相誘導機の設計ができるようになる。
		12週	三相誘導機の設計例Ⅳ	三相誘導機の設計ができるようになる。
		13週	三相誘導機の設計演習Ⅰ	三相誘導機の設計ができるようになる。
		14週	三相誘導機の設計演習Ⅱ	三相誘導機の設計ができるようになる。
		15週	三相誘導機の設計演習Ⅲ	三相誘導機の設計ができるようになる。
		16週		

評価割合			
	試験および小テスト	レポート	合計
総合評価割合	25	75	100
基礎・専門的能力	25	75	100

佐世保工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)		授業科目	信号処理
科目基礎情報						
科目番号	0014		科目区分	専門 / 選択		
授業形態	演習		単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	電気電子工学科		対象学年	5		
開設期	通年		週時間数	1		
教科書/教材	絵で見るディジタル信号処理入門、トコトンやさしい電子部品の本 (日刊工業新聞社)					
担当教員	寺村 正広					
到達目標						
1. サンプリング定理について説明できる。(A3) 2. アナログとディジタルの変換方法について説明できる。(A3) 3. フーリエ解析の初歩について説明できる。(A3) 4. ディジタルフィルタの構成図を描き説明できる。(A3)						
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	
サンプリング定理について	適切に説明できる。		説明できる。		説明できない。	
アナログとディジタルの変換方法について	適切に説明できる。		説明できる。		説明できない。	
フーリエ解析の初歩について	適切に説明できる。		説明できる。		説明できない。	
ディジタルフィルタの構成図を描いて	適切に説明できる。		説明できる。		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	ディジタル・データ収録・制御は、多くの電子機器に組み込まれている。これを支える技術の一つであるディジタル信号処理で何ができるかを体験し理解する。					
授業の進め方・方法	予備知識： 周期波形が複数の正弦波の合成波として解釈できることを理解しておくこと。 講義室： ICT 授業形態： 講義、演習、実習 学生が用意するもの： ノート、USB メモリー					
注意点	評価方法： 4 回の定期試験を平均して、60 点以上を合格とする。 到達目標の () 内の記号は JABEE 学習・教育到達目標					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	シラバスの説明、信号処理の概要		信号処理の概要を理解している。	
		2週	ディジタル処理の基礎知識		ディジタル処理の基礎知識について理解している。	
		3週	アナログ信号とディジタル信号		アナログ信号とディジタル信号の関係や相違について理解している。	
		4週	A/D 変換と D/A 変換		A/D 変換と D/A 変換について理解している。	
		5週	サンプリングと量子化		サンプリングと量子化を理解している。	
		6週	サンプリングとエイリアス		サンプリングとエイリアスの関係を理解している。	
		7週	実際の AD コンバータ回路と DA コンバータ回路		実際の AD コンバータ回路と DA コンバータ回路について理解している。	
		8週	中間試験			
	2ndQ	9週	答案返却、フーリエ級数展開とフーリエ変換		フーリエ級数展開とフーリエ変換について理解している。	
		10週	離散フーリエ変換		離散フーリエ変換について理解している。	
		11週	離散フーリエ変換の高速化		離散フーリエ変換の高速化について理解している。	
		12週	FFT とスペクトル		FFT とスペクトルについて理解している。	
		13週	窓関数とその効果		窓関数とその効果任意波形の合成について理解している。	
		14週	周波数分析の手順		周波数分析の手順について理解している。	
		15週	周波数分析の応用例		周波数分析の応用について理解している。	
		16週	期末試験			
後期	3rdQ	1週	フーリエ合成		フーリエ合成について理解している。	
		2週	振幅と位相を指定した合成		振幅と位相を指定した合成について理解している。	
		3週	フーリエ変換とフーリエ逆変換		フーリエ変換とフーリエ逆変換について理解している。	
		4週	FFT と IFFT のプログラム		FFT と IFFT のプログラムについて理解している。	
		5週	任意波形の合成		任意波形の合成について理解している。	
		6週	フィルタとしての応用		フィルタとしての応用について理解している。	
		7週	フィルタの種類と特性		フィルタの種類と特性について理解している。	
		8週	中間試験			
	4thQ	9週	答案返却、基本的なディジタルフィルタ		基本的なディジタルフィルタについて理解している。	
		10週	ディジタルフィルタの構成と特徴		ディジタルフィルタの構成と特徴について理解している。	
		11週	FIR 型ディジタルフィルタ		FIR 型ディジタルフィルタについて理解している。	
		12週	ディジタルフィルタと窓関数		ディジタルフィルタと窓関数について理解している。	
		13週	IIR 型ディジタルフィルタ		IIR 型ディジタルフィルタについて理解している。	

		14週	自己相関関数			自己相関関数について理解している。	
		15週	相互相関関数			相互相関関数について理解している。	
		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	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

佐世保工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)		授業科目	無線通信概論	
科目基礎情報							
科目番号	0015		科目区分		専門 / 選択		
授業形態	授業		単位の種別と単位数		履修単位: 1		
開設学科	電気電子工学科		対象学年		5		
開設期	後期		週時間数		後期:1		
教科書/教材	電気通信振興会編「無線工学：一陸特技用無線従事者養成課程用標準教科書」&プリント						
担当教員	南部 幸久						
到達目標							
1. 多重無線通信における電波法規と関連規則が理解でき、概要を説明できる。 2. 代表的な各種多重通信方式の基本事項とその関連技術について説明できる。 3. マイクロ波帯以上における空中線と給電線の基本事項について説明できる。 4. マイクロ波帯以上の電波の電波伝搬について説明できる。 5. 通信系計測技術に必要な機器とその測定方法について説明できる。							
ルーブリック							
		理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1 (到達目標 1)		多重無線通信における電波法規と関連規則が理解でき、各法令の意味を説明できる。		多重無線通信における電波法規と関連規則が理解でき、概要を説明できる。		多重無線通信における電波法規と関連規則について説明でない。	
評価項目2 (到達目標 2)		代表的な各種多重通信方式とその関連技術について説明できる。		代表的な各種多重通信方式の基本事項とその関連技術についてほとんど説明できる。		各種多重通信方式の基本事項とその関連技術について説明できない。	
評価項目3 (到達目標 3, 4, 5)		マイクロ波帯以上で使用される空中線と給電線の基本事項、電波伝搬、通信系計測技術に必要な機器とその測定方法について説明できる。		マイクロ波帯以上で使用される空中線と給電線の基本事項、電波伝搬、通信系計測技術に必要な機器とその測定方法についてほとんど説明できる。		マイクロ波帯以上で使用される空中線と給電線の基本事項、電波伝搬、通信系計測技術に必要な機器とその測定方法について説明できない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	マイクロ波を用いた多重無線通信において必要な電波法規、各種通信方式とその関連技術、空中線及び電波伝搬の概要について学習する。						
授業の進め方・方法	各項目ごとに提出されたレポートを1通あたり10点満点で評価し、全レポートの平均点を10倍した数値を評価点とし(100点を最高とする)、60点以上を合格とする。						
注意点	この科目は、「第1級陸上特殊無線技士：長期養成課程」のための純粋選択科目であり、卒業に必要な科目(単位)には算入できませんので、注意のこと(佐世保高専電気電子工学科の専門科目の教育課程表を参照)。						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	電波法の概要		電波法の目的と構成など、概要を説明できる。		
		2週	無線局の免許,予備免許,再免許・免許状,変更・廃止		無線局の免許,予備免許,再免許・免許状,変更・廃止について説明できる。		
		3週	無線設備に関する用語の定義		無線設備に関する用語の定義について説明できる。		
		4週	電波の型式・電波の質,スプリアス発射の強度の許容値		電波の型式の表示・電波の質,スプリアス発射の強度の許容値について説明できる。		
		5週	送信空中線・V S A T 地球局		送信空中線・V S A T 地球局について説明できる		
		6週	主任無線従事者,操作範囲,無線従事者の免許		無線従事者,主任無線従事者,操作範囲,無線従事者の免許について説明できる。		
		7週	無線局の運用		無線局の運用について説明できる。		
		8週	無線局の監督・罰則・書類,TDM方式及びFDM方式		無線局の監督・罰則・書類,TDM方式及びFDM方式について説明できる。		
	4thQ	9週	無線通信装置(FM,PCM,衛星通信の各装置)		無線通信装置(FM,PCM,衛星通信の各装置)について説明できる。		
		10週	地上系多重回線相互,地上系と衛星通信回線間の干渉		地上系多重回線相互,地上系回線と衛星通信回線間の干渉について説明できる。		
		11週	中継方式,遠隔監視制御装置,無停電電源装置		中継方式,遠隔監視制御装置,無停電電源装置について説明できる。		
		12週	パルスレーダー及びドップラレーダー		パルスレーダー及びドップラレーダーについて説明できる。		
		13週	VHF以上で使用される空中線及び給電線		VHF以上で使用される空中線及び給電線について説明できる。		
		14週	VHF以上の電波の電波伝搬,標準信号発生器		VHF以上の電波の電波伝搬,標準信号発生器について説明できる。		
		15週	通信系計測(準漏話雑音,S N比,符号誤り率等)		通信系計測(準漏話雑音,S N比,符号誤り率等)について説明できる。		
		16週					
評価割合							
	試験	課題(レポート)	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	0	100	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	100	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0