阿南工業高等専門学校	電気電子工学科（平成25年度以前入学生）	開講年度	平成29年度 (2017年度)

学科到達目標

科目区分		授業科目	科目番号	単位種別	単位数	学年別週当授業時数																担当教員	履修上の区分
						1年				2年				3年				4年				5年					
						前		後		前		後		前		後		前		後		前		後			
						1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q		
専門	必修	電気電子工学実験	0038	学修単位	3																	1.5		1.5		小松 実,西尾 峰之,藤原 健志,香西 貴典	
専門	必修	創造工学実習	0039	学修単位	2																	1		1		中村 雄一,生田 智敬	
専門	必修	卒業研究	0040	履修単位	10																	10		10		中村 厚信,松本 高志,中村 雄一,當宮 辰美,長谷川 竜生,小松 実,小林 美緒,西尾 峰之,藤原 健志,香西 貴典,生田 智敬,釜野 勝	
専門	選択	原子力工学	0043	学修単位	2																			2		中村 厚信,中村 雄一,三木 哲志	
専門	選択	電気法規	0044	履修単位	1																			2		山本 幸太朗	
専門	選択	半導体電子工学	0045	学修単位	2																			2		藤原 健志	
専門	選択	制御工学２	0046	学修単位	2																	2				中村 雄一	
専門	選択	通信工学理論	0047	学修単位	2																	2				小松 実	
専門	選択	無線工学	0048	学修単位	2																	2				松本 高志	
専門	選択	電波法規	0049	履修単位	1																	2				松本 高志	
専門	選択	プログラミング実習	0050	学修単位	1																			1		生田 智敬	
専門	選択	オプトエレクトロニクス	0051	学修単位	2																			2		長谷川 竜生	
専門	選択	応用物理３	0052	学修単位	2																	2				吉田 岳人	
専門	選択	情報理論	0053	学修単位	2																			2		中村 雄一	
専門	選択	生産工学２	0054	履修単位	1																			2		宇野 浩,鶴羽 正幸	
専門	選択	生産工学１	0055	履修単位	1																	2				宇野 浩,鶴羽 正幸	
専門	選択	半導体結晶工学	0056	履修単位	1																			2		直井 美貴,西野 克志	
専門	選択	発変電工学	0057	履修単位	2																	2		2		宗像 良朗,細井 宏昭	
専門	選択	パワーエレクトロニクス	0058	履修単位	1																	2				中村 厚信	

阿南工業高等専門学校	開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	電気電子工学実験

科目基礎情報

科目番号	0038	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: 3
開設学科	電気電子工学科（平成25年度以前入学生）	対象学年	5
開設期	通年	週時間数	1.5
教科書/教材	資料をその都度配布する/なし		
担当教員	小松 実,西尾 峰之,藤原 健志,香西 貴典		

到達目標

1．グループ学習において、自分のすべき行動を判断し、実行できる。
2．実験目的、原理を理解し、グループ内で適切な機材を選定して安全に実験することができる。
3．実験結果を整理分析しレポートとしてまとめると共に、プレゼンテーションで説明できる。
4．コンピュータを用いた自動計測手法の基礎について理解し、簡単な自動計測系を構築できる。
5．身近な問題を発見し、専門知識を用いて解決案を提示することができる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	最低限の到達レベルの目安(不可)
到達目標1	標準的なレベルに加え、他者の行動を促しながら実験できる。	グループ内での役割分担を意識し、他者と協調しながら自分のすべき行動を実践できる。	自分のすべき行動を判断できない。
到達目標2	グループ内で相談して適切な機材を選定し実験を行うことができる。	適宜スタッフに質問しながら適切な機材を選定し実験を行うことができる。	グループ内で実験準備ができない。
到達目標3	実験結果を評価し、レポート、プレゼンテーションにまとめることができる。	実験結果を整理分析し、レポート、プレゼンテーションにまとめることができる。	実験結果を整理分析できない。あるいはレポート、プレゼンテーションにまとめられない。
到達目標4	目的とする自動計測系を自ら構築できる。	コンピュータを用いた自動計測手法について説明できる。	コンピュータを用いた自動計測手法について説明できない。
到達目標5	標準的な到達レベルにおいて発見した問題の解決案を提示できる。	専門知識を用いて解決可能な身近な問題を発見できる。	身近な問題を発見できない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	電気電子工学に関する基礎的な物理現象を実際に観察して理解を深めることを目的とする。また、各種測定法や自動計測技術について学び、電気電子工学系の技術者として必要な素養を身につける。
授業の進め方・方法	年間１２テーマの実験を前半期、後半期に分け、１テーマ当たり６時間（実験：３時間、レポート作成３時間）で行う。また、実験内容について筆記試験を行う。
注意点	受講についての細かい注意事項は別途第２シラバスを配布するのでそちらを熟読しておくこと。（テーマ変更の可能性あり）

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	振幅変調回路に関する実験	オシロスコープを用いた波形観測手法によりAM信号の特性を測定できる
		2週	振幅変調回路に関する実験	オシロスコープを用いた波形観測手法によりAM信号の特性を測定できる
		3週	PLCに関する実験３	PLCによる実践的なシーケンス回路設計方法を習得する
		4週	PLCに関する実験３	PLCによる実践的なシーケンス回路設計方法を習得する
		5週	サイリスタ（SCR）に関する実験	半導体素子の電気的特性が測定できる
		6週	サイリスタ（SCR）に関する実験	半導体素子の電気的特性が測定できる
		7週	サイリスタ（TRIAC）に関する実験	半導体素子の電気的特性が測定できる
		8週	サイリスタ（TRIAC）に関する実験	半導体素子の電気的特性が測定できる
	2ndQ	9週	フォトダイオード、太陽電池特性測定	半導体素子の電気的特性が測定できる
		10週	フォトダイオード、太陽電池特性測定	半導体素子の電気的特性が測定できる
		11週	キャベツプラン	身近な問題を発見し、解決案を提示できる
		12週	キャベツプラン	身近な問題を発見し、解決案を提示できる
		13週	ディジタル信号処理実習１，２	DSPを用いたディジタル信号の処理について理解し、プログラムできる
		14週	ディジタル信号処理実習１，２	DSPを用いたディジタル信号の処理について理解し、プログラムできる
		15週	演習	これまでの実験について復習する
		16週		
後期	3rdQ	1週	筆記試験	テーマ１から７に関する筆記試験
		2週	半導体のエネルギーギャップ測定	半導体素子の電気的特性が測定できる
		3週	半導体のエネルギーギャップ測定	半導体素子の電気的特性が測定できる
		4週	マイクロ波の伝送特性	電磁波の測定方法を習得し、特性を説明できる
		5週	マイクロ波の伝送特性	電磁波の測定方法を習得し、特性を説明できる
		6週	三相巻線形誘導電動機の特性試験	三相巻線形誘導電動機の特性を測定できる
		7週	三相巻線形誘導電動機の特性試験	三相巻線形誘導電動機の特性を測定できる
		8週	LabVIEWを用いたPCからの信号入出力	自動計測手法の基礎について理解し、説明できる 簡単な自動計測系を構築できる

	4thQ	9週	LabVIEWを用いたPCからの信号入出力	自動計測手法の基礎について理解し、説明できる 簡単な自動計測系を構築できる
		10週	実験・検証・資料作成・報告	実験を計画し、実施する
		11週	筆記試験	テーマ８から１１に関する筆記試験
		12週	実験・検証・資料作成・報告	実験の実施内容について検証する
		13週	実験・検証・資料作成・報告	検証内容を資料にまとめる
		14週	実験・検証・資料作成・報告	報告書・発表資料を作成する
		15週	全体報告会	取り組みについて会議で報告する
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週

評価割合

	定期試験	小テスト	ポートフォリオ	発表・取り組み姿勢	その他	合計
総合評価割合	0	30	60	10	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	30	60	0	0	90
分野横断的能力	0	0	0	10	0	10

阿南工業高等専門学校	開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	創造工学実習

科目基礎情報

科目番号	0039	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（平成25年度以前入学生）	対象学年	5
開設期	通年	週時間数	1
教科書/教材	配布資料/上級電気回路入門（森北出版）		
担当教員	中村 雄一,生田 智敬		

到達目標

1．専門知識に関連する情報をインターネットなどを駆使して収集できる。
2．集めた情報を分析することで問題を発見できる。
3．定められた条件の範囲内でアイディアを提案できる。
4．マイコン回路を設計・製作し、必要なプログラムを作成することができる。
5．自分の製作物について、発表会でプレゼンテーションできる。

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
到達目標1	関連する他分野技術も踏まえながら情報を収集できる。	専門知識に関連する情報をインターネットなどを駆使して収集できる。	専門知識に関連する情報を収集することができない。
到達目標2	集めた情報から、専門分野において新しい問題を発見できる。	集めた情報から、専門分野における既知の問題のうち、本授業を通じて解決できるものを発見できる。	集めた情報を分析することができず、問題発見に繋がらない。
到達目標3	他分野技術も踏まえたアイディアを提案することができる。	問題に対して、定められた条件の範囲内でアイディアを提案できる。	アイディアが提案できない。もしくは、定められた条件を満たすことができない。
到達目標4	課題に対して、これまで学習した内容以上の技術を用いて回路設計製作やプログラム作成ができる。	これまでに学習した内容を参考にしながら、回路設計製作やプログラム作成を行うことができる。	マイコン回路の設計製作ができない。もしくは必要なプログラムを作成できない。
到達目標5	製作物を完成させ、ポスターに加え、動作説明など実演を加えながらプレゼンテーションできる。	製作物を完成させ、ポスターを用いてその基本的な内容についてプレゼンテーションできる。	発表会までに製作物を完成させることができない。もしくはポスターが完成していない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	工学が関わっている現場での数々の事象について、種々の情報を収集し、問題を発見する能力を身につける。 また、その問題に対して、定められた条件（使用部品、予算等）の範囲内で、製作物を自ら設計し、製作する。
授業の進め方・方法	作業を２名のチームプロジェクトとして実施する。 発表会において製作物による実演およびポスターによる説明を行う。
注意点	４年の「電子回路設計製作実習」において学んだ内容を復習しておくこと。 各自の創造性が試される場であるので、オリジナリティを十分に発揮して欲しい。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	製作物の検討	マイコンを用いて解決できそうな課題を選定するために、情報収集できる。
		2週	製作物の検討	集めた情報から問題を抽出し、実現性を検討することで問題を選定できる。
		3週	製作物の検討	設定した課題に使用する部品を選定できる。
		4週	構想報告プレゼンテーション	検討した内容についてプレゼンテーションにより説明できる。
		5週	再検討	指摘された内容に基づき、仕様や部品を再選定できる。
		6週	再検討	指摘された内容に基づき、仕様や部品を再選定できる。
		7週	製作・発表会準備	仕様に基づき、マイコンを用いた回路を作成できる。
		8週	製作・発表会準備	仕様に基づき、マイコンを用いた回路を作成できる。
	2ndQ	9週	製作・発表会準備	仕様に基づき、マイコンを用いた回路を作成できる。
		10週	製作・発表会準備	仕様に基づき、マイコンを用いた回路を作成できる。
		11週	製作・発表会準備	仕様に基づき、マイコンを動作させるプログラムを作成できる。
		12週	製作・発表会準備	仕様に基づき、マイコンを動作させるプログラムを作成できる。
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		
後期	3rdQ	1週		
		2週		
		3週	製作・発表会準備	仕様に基づき、マイコンを動作させるプログラムを作成できる。
		4週	製作・発表会準備	仕様に基づき、マイコンを動作させるプログラムを作成できる。

		5週	製作・発表会準備	仕様に基づき、マイコンを動作させるプログラムを作成できる。
		6週	発表会	製作物について、ポスターによりプレゼンテーションできる。
		7週		
		8週		
	4thQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週

評価割合

	定期試験	小テスト	レポート・課題	発表	その他	合計
総合評価割合	0	0	50	50	0	100
基礎的能力	0	0	0	10	0	10
専門的能力	0	0	50	0	0	50
分野横断的能力	0	0	0	40	0	40

阿南工業高等専門学校	開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	卒業研究

科目基礎情報

科目番号	0040	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: 10
開設学科	電気電子工学科（平成25年度以前入学生）	対象学年	5
開設期	通年	週時間数	10
教科書/教材	指導教員の指示による		
担当教員	中村 厚信,松本 高志,中村 雄一,當宮 辰美,長谷川 竜生,小松 実,小林 美緒,西尾 峰之,藤原 健志,香西 貴典,生田 智敬,釜野 勝		

到達目標

1. 研究テーマの背景や工学的および社会的意義を説明できる。
2. 研究テーマを推進するための計画や実験・解析方法などの検討が担当教員指導下で主体的に実施できる。
3. 研究成果を英文概要付きの卒業研究論文にまとめ、プレゼンテーションできる。

ルーブリック

	理想的な到達レベル	標準的な到達レベル	未到達のレベル
到達目標1	主体的に研究テーマの背景や周辺知識、工学的意義をまとめ、説明できる。	担当教員の指導下で、研究テーマの背景や工学的意義を説明できる。	研究テーマの背景や工学的意義を説明できない。
到達目標2	主体的に研究テーマを推進するための計画や実験・解析方法などの検討ができる。	担当教員の指導下で、研究テーマを推進するための計画や実験・解析方法などの検討ができる。	担当教員の指導に従わず、研究テーマを推進できない。
到達目標3	主体的に研究成果を英文概要ト付きの卒業研究論文にまとめ、プレゼンテーションできる。	担当教員の指導下で、研究成果を英文概要付きの卒業研究論文にまとめ、プレゼンテーションできる。	研究成果を英文概要付きの卒業研究論文にまとめることができない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	研究テーマを推進する過程において、4年生までに学んだ専門的知識を応用・活用して、与えられた課題や問題を解決するための実践力を身につける。また、社会貢献できる技術者としての素養を身につけるを目標とする。
授業の進め方・方法	各研究室において担当教員による指導を受けながら、主体的に研究を遂行してく。プレゼンテーションは「テーマ発表」、「中間発表」及び「卒業研究発表」の３回実施する予定である。最後に卒業研究論文を作成し、提出してもらう。
注意点	課題に対して学生自らが十分に計画し、主体的かつ継続的に研究を遂行すること。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	調査・研究	研究背景の調査、実験、解析等を行い、結果の検討ができる。
		2週	調査・研究	研究背景の調査、実験、解析等を行い、結果の検討ができる。
		3週	調査・研究	研究背景の調査、実験、解析等を行い、結果の検討ができる。
		4週	調査・研究	研究背景の調査、実験、解析等を行い、結果の検討ができる。
		5週	調査・研究	研究背景の調査、実験、解析等を行い、結果の検討ができる。
		6週	テーマ発表会	研究テーマの背景を理解し、プレゼンテーションにより説明できる。
		7週	調査・研究	研究背景の調査、実験、解析等を行い、結果の検討、考察ができる。
		8週	調査・研究	研究背景の調査、実験、解析等を行い、結果の検討、考察ができる。
	2ndQ	9週	調査・研究	研究背景の調査、実験、解析等を行い、結果の検討、考察ができる。
		10週	調査・研究	研究背景の調査、実験、解析等を行い、結果の検討、考察ができる。
		11週	調査・研究	研究背景の調査、実験、解析等を行い、結果の検討、考察ができる。
		12週	調査・研究	研究背景の調査、実験、解析等を行い、結果の検討、考察ができる。
		13週	調査・研究	研究背景の調査、実験、解析等を行い、結果の検討、考察ができる。
		14週	調査・研究	研究背景の調査、実験、解析等を行い、結果の検討、考察ができる。
		15週	調査・研究	研究背景の調査、実験、解析等を行い、結果の検討、考察ができる。
		16週	中間発表会	発表会時点での研究成果と、研究を遂行する上での課題を概要にまとめ、プレゼンテーションにより説明できる。
後期	3rdQ	1週	研究の遂行	実験、解析等を行い、結果の検討、考察ができる。
		2週	研究の遂行	実験、解析等を行い、結果の検討、考察ができる。
		3週	研究の遂行	実験、解析等を行い、結果の検討、考察ができる。
		4週	中間発表会	実験、解析等を行い、結果の検討、考察ができる。
		5週	研究の遂行	実験、解析等を行い、結果の検討、考察ができる。

		6週	研究の遂行	実験、解析等を行い、結果の検討、考察ができる。
		7週	研究の遂行	実験、解析等を行い、結果の検討、考察ができる。
		8週	研究の遂行	実験、解析等を行い、結果の検討、考察ができる。
	4thQ	9週	研究の遂行	実験、解析等を行い、結果の検討、考察ができる。
		10週	研究の遂行	実験、解析等を行い、結果の検討、考察ができる。
		11週	研究・論文作成	実験、解析等を行い、結果の検討、考察に基づき論文としてまとめることができる。
		12週	研究・論文作成	実験、解析等を行い、結果の検討、考察に基づき論文としてまとめることができる。
		13週	研究・論文作成	実験、解析等を行い、結果の検討、考察に基づき論文としてまとめることができる。
		14週	研究・論文作成	実験、解析等を行い、結果の検討、考察に基づき論文としてまとめることができる。
		15週	研究・論文作成	実験、解析等を行い、結果の検討、考察に基づき論文としてまとめることができる。
		16週	卒業研究発表会	研究成果を卒業研究論文、概要にまとめる、プレゼンテーションにより説明できる。

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週

評価割合

	定期試験	小テスト	レポート・課題	発表	その他	合計
総合評価割合	0	0	0	50	50	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	0	0	40	30	70
分野横断的能力	0	0	0	10	20	30

阿南工業高等専門学校	開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	原子力工学

科目基礎情報

科目番号	0043	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（平成25年度以前入学生）	対象学年	5
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	適宜、資料を配布する。		
担当教員	中村 厚信,中村 雄一,三木 哲志		

到達目標

1．原子核反応の基礎事項を修得し、基礎的な計算ができる。
2．簡単な原子炉構造に対する中性子束分布を求めることができる。
3．原子力発電の特徴を理解し、その経済性および安全性について説明できる。
4．軽水炉の種類と特徴を理解し、それら発電プラントの構造を説明できる。
5．重水炉・ガス冷却炉・高速炉の特徴を理解し、各種発電プラントの構造を説明できる。

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
到達目標1	原子核反応における保存則を説明することができ、発生エネルギーや散乱断面積に関する計算ができる。	原子核反応における発生エネルギーや散乱断面積に関する計算ができる。	原子核反応が理解できず、反応に関する計算もできない。
到達目標2	球形・円柱形の原子炉構造に対する中性子束分布を求めることができ、臨界条件を導くことができる。	板状・四角柱の境界条件に対する中性子束分布を求めることができ、臨界条件を導くことができる。	中性子束分布の意味が理解できず、値を求めることもできない。
到達目標3	原子力発電の特徴を理解し、その経済性および安全性について説明できる。	原子力発電の経済性および安定性について説明できる。	原子力発電の経済性および安定性について説明できない。
到達目標4	軽水炉の種類と特徴を説明できる。また、それら発電プラントの構造を説明できる。	軽水炉の種類と特徴を説明できる。	軽水炉の種類と特徴を説明できない。
到達目標5	重水炉・ガス冷却炉・高速炉の特徴を説明できる。また、各種発電プラントの構造を説明できる。	重水炉・ガス冷却炉・高速炉の特徴を説明できる。	重水炉・ガス冷却炉・高速炉の特徴を説明できない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	原子力工学の基礎事項として、核物理の基礎、原子炉の特性、原子力発電のしくみなどを修得させることを目的とする。
授業の進め方・方法	配付資料に沿った座学を基本にし、原子炉を中心にして基礎から応用まで系統的に解説する。さらに理解を深めるための課題を与える。
注意点	講義を深く理解するために、しっかり予習復習するとともに、講義終了後、与えられた課題に速やかに取り組むこと。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	放射性元素と放射線	原子核の構成と放射性元素の関係について理解でき、放射線の種類について説明できる。
		2週	放射性崩壊とエネルギー	放射性崩壊による放出エネルギーを、質量の変化から計算することができる。
		3週	原子核反応	原子核反応における保存則が理解でき、反応式を書くことができる。
		4週	中性子断面積	中性子断面積の種類を覚え、簡単な計算をすることができる。
		5週	核分裂生成物と崩壊熱	核分裂により生じる生成物や崩壊熱の影響について理解することができる。
		6週	１群原子炉方程式	簡単な形状に対して１群原子炉方程式を解くことができ、臨界条件を導くことができる。
		7週	減速材や反射体中の中性子束	減速材や反射体中の中性子束を求めることができる。
		8週	中間試験	
	4thQ	9週	原子力発電	原子力発電の特徴を理解し、その経済性および安全性について説明できる。
		10週	原子力発電	原子力発電の特徴を理解し、その経済性および安全性について説明できる。
		11週	原子力発電	原子力発電の特徴を理解し、その経済性および安全性について説明できる。
		12週	原子力発電所	発電用原子炉の種類と特徴を理解し、各種発電プラントの構造を説明できる。
		13週	原子力発電所	発電用原子炉の種類と特徴を理解し、各種発電プラントの構造を説明できる。
		14週	原子力発電所	発電用原子炉の種類と特徴を理解し、各種発電プラントの構造を説明できる。
		15週	原子力発電所	発電用原子炉の種類と特徴を理解し、各種発電プラントの構造を説明できる。
		16週	期末試験返却	

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週

評価割合

	定期試験	小テスト	ポートフォリオ	発表・取り組み姿勢	その他	合計
総合評価割合	70	0	30	0	0	100
基礎的能力	30	0	10	0	0	40
専門的能力	40	0	20	0	0	60
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0

阿南工業高等専門学校	開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	電気法規

科目基礎情報

科目番号	0044	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（平成25年度以前入学生）	対象学年	5
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	電気施設管理と電気法規解説　並木徹著（電気学会）		
担当教員	山本 幸太朗		

到達目標

1．電気事業法を中心にそれに関連する法令を説明できる。
2．電気設備の技術基準を習得する。
3．電気事業と法規の沿革について説明できる。
4．電気設備計画、保全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
到達目標1	電気事業、電気施設・保安、電源開発に関する規則・法令が説明できる。	電気事業法を中心にそれに関する法令を説明できる。	電気事業法を中心にそれに関する法令を説明できない。
到達目標2	発電所、変電所等の電気工作物および電線路、電気工事の技術基準が説明できる。	電気設備の技術基準が説明できる。	電気設備の技術基準が説明できない。
到達目標3	電気事業と法規の沿革について歴史的背景をもとに説明できる。	電気事業と法規の沿革について説明できる。	電気事業と法規の沿革について説明できない。
到達目標4	電気設備計画、保安について説明できると共に環境対策等について説明できる。	電気設備計画、保安について説明できる。	電気設備計画、保安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	電気法規の概要と電気用品取締法の全般を学び、それらの関連を調べて法文の合理性を理解する。電気事業法とその関連する法令、電気設備の技術基準及び電気施設管理について講義する。
授業の進め方・方法	教科書や配布資料などをもとに、講義形式で授業を進めていく。必要に応じて課題を出し、レポートの形で提出してもらう。
注意点	本講義は、第２種および第３種電気主任技術者の資格認定を受けるための必修科目である。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	電気事業法の目的と電気事業の定義	電気事業法の目的、及び４種類の電気事業についてそれらの概要を説明できる。
		2週	電気事業における規制	電気供給に関する規制の必要性について説明でき、各規制内容について理解できる。
		3週	公益事業特権と環境影響評価	公益事業特権の必要性について説明でき、その内容や環境影響評価の手続きについて理解できる。
		4週	電気保安の確保	電気保安の考え方について説明でき、そのために必要な義務について理解できる。
		5週	電気工作物に対する電気保安体制	事業用及び一般用電気工作物に対応した保安体制の概略について理解できる。
		6週	事業用電気工作物の自主保安体制	自主保安体制における保安規定の内容や主任技術者の役割について理解できる。
		7週	事業用電気工作物の認可と検査	認可・届出の範囲や、検査・報告の種類の概略について理解できる。
		8週	中間試験	
	4thQ	9週	一般用電気工作物と電気工事士法	電気工作物の種類と、その工事に必要な資格について説明できる。
		10週	電気用品安全法	電気用品安全法の目的について説明でき、法体系の概略について理解できる。
		11週	電源開発や原子力関係法令	電源三法、及び原子力関係法令の目的や概略が理解できる。
		12週	環境保全やエネルギー政策に関する法令	環境保全やエネルギー政策に関する法令の目的や概略が理解できる。
		13週	電気工作物の維持基準と検査基準	電気工作物の維持及び検査に関する各種基準の概略が理解できる。
		14週	電気設備技術基準で用いられる用語	電技省令や電技解釈で用いられる基礎的な用語を覚え、理解できる。
		15週	架空電線路の規制	架空電線路に関する各種規制について理解できる。
		16週	期末試験返却	

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週

評価割合

	定期試験	小テスト	レポート・課題	発表	その他	合計
総合評価割合	80	0	20	0	0	100
基礎的能力	20	0	10	0	0	30
専門的能力	60	0	10	0	0	70

分野横断的能力	0	0	0	0	0	0

阿南工業高等専門学校	開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	半導体電子工学

科目基礎情報

科目番号	0045	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（平成25年度以前入学生）	対象学年	5
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	配布資料		
担当教員	藤原 健志		

到達目標

1．半導体中のキャリア濃度を導出できる
2．半導体の磁気効果であるホール効果を説明できる
3．drift-diffusion modelによるキャリア輸送機構と少数キャリアの連続の方程式を説明できる
4．ダイオードの整流作用をエネルギーバンド図を用いて説明できる
5．トランジスタの増幅特性と基本特性をエネルギーバンド図を用いて説明できる

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
到達目標1	半導体のエネルギーバンド図が説明でき、キャリア濃度を導出できる。	半導体のエネルギーバンド図が説明できる。	半導体のエネルギーバンド図が説明できない。
到達目標2	半導体の磁気効果が説明でき、P型、N型の判定ができ、キャリア密度および移動度が計算できる。	半導体の磁気効果が説明でき、P型、N型の判定ができる。	半導体の磁気効果が説明できない。
到達目標3	キャリアの輸送機構が説明でき、少数キャリアの連続の方程式を導出できる。	キャリアの輸送機構が説明できる。	キャリアの輸送機構が説明できず、少数キャリアの連続の方程式も導出できない。
到達目標4	ダイオードの整流作用をエネルギーバンド図を用いて説明でき、整流特性を導出できる。	ダイオードの整流作用を説明できる。	ダイオードの整流作用を説明できない。
到達目標5	トランジスタの増幅特性と基本特性をエネルギーバンド図を用いて説明できる。	トランジスタの基本特性を説明できる。	トランジスタの基本特性を説明できない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	半導体の基本的性質およびキャリア輸送についてバンド理論を用いて学習し、代表的な半導体デバイスであるPN接合ダイオードおよびバイポーラトランジスタの構造・特性・動作原理について理解することを目的とする。
授業の進め方・方法	
注意点	基本的な電気磁気学を理解し、結晶の性質およびバンド理論について予習・復習しておくことが望ましい。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	半導体の性質とバンド理論	半導体の基本的性質を説明できる
		2週	半導体の性質とバンド理論	バンド理論について説明できる
		3週	キャリア濃度と温度変化	真性半導体のキャリア濃度を導出できる
		4週	キャリア濃度と温度変化	不純物半導体のキャリア濃度の温度依存性を説明できる
		5週	半導体の磁気効果	ホール効果法を説明でき、各種パラメータを求めることができる
		6週	キャリアの輸送機構	drift-diffusion modelによるキャリア輸送機構が説明できる。
		7週	キャリアの輸送機構	少数キャリアの連続の方程式を導出できる。
		8週	中間試験	中間試験
	4thQ	9週	ダイオードの整流特性	PN接合ダイオードの整流特性をエネルギーバンド図を用いて説明できる。
		10週	ダイオードの整流特性	PN接合ダイオードの電圧-電流特性を導出できる。
		11週	ダイオードの整流特性	太陽電池の動作原理を説明できる
		12週	ダイオードの整流特性	ショットキーダイオードの整流特性をエネルギーバンド図を用いて説明できる。
		13週	トランジスタの増幅特性	バイポーラトランジスタの動作原理を説明できる。
		14週	トランジスタの増幅特性	トランジスタの増幅特性を説明できる。
		15週	トランジスタの増幅特性	トランジスタの各種基本特性を説明できる。
		16週	期末試験	期末試験

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週

評価割合

	定期試験	小テスト	ポートフォリオ	発表・取り組み姿勢	その他	合計
総合評価割合	60	0	40	0	0	100
基礎的能力	20	0	10	0	0	30
専門的能力	40	0	30	0	0	70
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0

阿南工業高等専門学校	開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	制御工学２

科目基礎情報

科目番号	0046	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（平成25年度以前入学生）	対象学年	5
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	自動制御の講義と演習（日新出版）/わかる自動制御演習（日新出版）		
担当教員	中村 雄一		

到達目標

１．フィードバックシステムの安定判別を、特性方程式による判別法とナイキスト判別法により説明できる。
２．制御性能について理解し、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。
３．制御系の設計法について理解し、ゲイン調整や補償回路の設計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
到達目標1	各種フィードバックシステムの安定を、ラウス法およびナイキスト法を用いて判別できる。	簡単なシステムの安定性について、ラウス法およびナイキスト法を用いて判別できる。	簡単なシステムの安定性について、ラウス法およびナイキスト法を用いて判別できない。
到達目標2	各種システムの定常特性について、制御性能を理解し偏差定数を求め、定常偏差を用いて説明できる。	簡単なシステムの定常特性について、制御性能を理解し定常偏差を用いて説明できる。	簡単なシステムの定常特性について、制御性能を理解し定常偏差を用いて説明できない。
到達目標3	制御系の設計法を理解し、ゲイン調整や補償回路の設計をボード線図を用いて説明できる。	制御系の設計法を理解し、ゲイン調整や補償回路の設計法について説明できる。	制御系の設計法を理解できず、ゲイン調整や補償回路の設計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	制御工学２では、制御工学１で学習するシステムの伝達関数表現から制御系の周波数応答特性までの基本的知識をベースに、フィードバック制御系の安定性とその判別法について学習する。さらに、定常特性について偏差定数による評価法を理解し、ゲイン調整や位相調整などの直列補償回路設計に関する解析手法の理解を目的とする。
授業の進め方・方法	制御１で学習した伝達関数やブロック線図など、フィードバック制御系の基礎知識を有しているものとし、制御工学２では制御系の制御性能と補償回路を用いた設計まで、演習で確認しながら解説する。問題の解法を丸暗記するだけでなく、制御理論の内容の理解および応用できる能力を身につけてほしい。
注意点	理解を助けるために、講義の最後に小テストを行うことがある。また，理解確認のために，章末問題などの課題レポートの提出を必要とする。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	制御系の開ループ特性と閉ループ特性について	ホール線図により開ループと閉ループ特性の関係が理解できる。
		2週	ニコルズ線図について	ニコルズ線図により開ループと閉ループ特性の関係が理解できる。
		3週	制御系の安定性について	入出力安定についてその意味を理解できる。
		4週	安定判別法について	ラウスの安定判別法について理解と判別計算ができる。
		5週	安定判別法について	フルビッツの安定判別法とラウスの安定判別法の関係が理解できる。
		6週	ナイキストの安定判別法について	ゲイン余有と位相余有の理解と特性計算ができる。
		7週	制御の良さの評価方法	制御の良さをボード線図と過渡特性により理解できる。
		8週	中間試験	
	2ndQ	9週	定常特性について	定常偏差を理解し、偏差定数の意味を理解できる。
		10週	定常特性について	偏差定数と制御の型の関係をボード線図を用いて説明できる。
		11週	制御系設計の基礎	補償の概念を理解し、ゲイン調整による特性改善を説明できる。
		12週	制御系設計の基礎	回路補償の概念を理解し、補償回路の特性ボード線図で説明できる。
		13週	位相進み回路補償	RC補償回路と位相進み回路補償について理解できる。
		14週	位相進み補償による設計	位相進み回路補償による特性改善設計について理解できる。
		15週	位相遅れ補償による設計	位相遅れ回路補償による特性改善設計について理解できる。
		16週	期末試験返却	

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週

評価割合

	定期試験	小テスト	レポート・課題	発表	その他	合計
総合評価割合	80	0	20	0	0	100
基礎的能力	10	0	0	0	0	10
専門的能力	70	0	20	0	0	90
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0

阿南工業高等専門学校	開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	通信工学理論

科目基礎情報

科目番号	0047	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（平成25年度以前入学生）	対象学年	5
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	通信工学　竹下鉄夫，吉川英機著　　コロナ社/通信方式入門　宮内一洋　コロナ社		
担当教員	小松 実		

到達目標

1．通信工学の歴史や電気通信のシステムについて理解できる。
2．信号の性質を理解し、基本的な信号解析を行うことができる。
3．アナログ変調方式の原理が説明できる。
4．ディジタル変調方式の原理が説明できる。

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	最低限の到達レベルの目安(不可)
到達目標1	通信工学の歴史や電気通信のシステムについて説明できる。	通信工学の歴史や電気通信のシステムについて理解できる。	通信工学の歴史や電気通信のシステムについて説明できない。
到達目標2	信号の性質を理解し、信号解析を行うことができる。	信号の性質を理解し、基本的な信号解析を行うことができる。	信号の性質を理解し、信号解析を行うことができない。
到達目標3	アナログ変調方式を数式を用いて説明できる。	アナログ変調方式の原理が説明できる。	アナログ変調方式の原理が説明できない。
到達目標4	代表的なディジタル変調方式であるPCM方式についてその原理が説明できる。	ディジタル変調方式の原理が説明できる。	ディジタル変調方式の原理が説明できない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	情報化社会の中核技術の一つである通信技術の基礎理論及び各種通信方式について習得する。
授業の進め方・方法	
注意点	予備知識としては簡易な微分、積分計算が必要。講義中心で行うのでノートは是非とるようにしてください。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	通信工学入門	通信工学の歴史について理解できる。
		2週	信号解析	信号の性質を理解し、基本的な信号解析を行うことができる。
		3週	信号解析	信号の性質を理解し、基本的な信号解析を行うことができる。
		4週	信号解析	信号の性質を理解し、基本的な信号解析を行うことができる。
		5週	信号解析	信号の性質を理解し、基本的な信号解析を行うことができる。
		6週	通信路	電気通信のシステムについて理解できる。
		7週	通信路	電気通信のシステムについて理解できる。
		8週	中間試験	
	2ndQ	9週	アナログ変調方式	アナログ変調方式の構成と特徴について説明できる。
		10週	アナログ変調方式	アナログ変調方式の構成と特徴について説明できる。
		11週	アナログ変調方式	アナログ変調方式の構成と特徴について説明できる。
		12週	ディジタル変調方式	ディジタル変調方式の構成と特徴について説明できる。
		13週	ディジタル変調方式	ディジタル変調方式の構成と特徴について説明できる。
		14週	ディジタル変調方式	ディジタル変調方式の構成と特徴について説明できる。
		15週	ディジタル変調方式	ディジタル変調方式の構成と特徴について説明できる。
		16週	期末試験	

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週

評価割合

	定期試験	小テスト	ポートフォリオ	発表・取り組み姿勢	その他	合計
総合評価割合	80	0	20	0	0	100
基礎的能力	60	0	5	0	0	65
専門的能力	20	0	15	0	0	35
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0

阿南工業高等専門学校	開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	無線工学

科目基礎情報

科目番号	0048	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（平成25年度以前入学生）	対象学年	5
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	電磁波工学ー基礎と応用ー（丸善）/上級電気回路入門（森北出版）		
担当教員	松本 高志		

到達目標

1．電波伝搬の特性を説明できる。
2．AM、FM、PMの原理を説明できる。
3．衛生通信方式の原理を説明できる。
4．無線応用機器の原理を説明できる。

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
到達目標1	電波伝搬に関する複数の性質を数式を用いて説明できる。	電波伝搬の特性を１つ説明できる。	電離層の性質を説明できない。
到達目標2	AM、FM、PMの原理を数式を用いて説明し、相互の変換方式を説明できる。	AM、FM、PMのそれぞれの原理を説明できる。	AM、FM、PMの違いを説明できない。
到達目標3	複数の衛生通信方式の原理を説明できる。	１つの衛生通信方式の原理を説明できる。	衛生通信方式の原理を説明できない。
到達目標4	複数の無線応用機器の原理を説明できる。	１つの無線応用機器の原理を説明できる。	無線応用機器の原理を説明できない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	電波の性質を知り、無線による情報の伝送、情報の探知手段において基本的な考え方を学び、各種無線通信機器および高周波・マイクロ波応用機器に関する理解を深めることを目的とする。
授業の進め方・方法	
注意点	本講義は第一級陸上特殊無線技士の資格認定を受けるための必修科目である。講義は、電磁気学、電子回路の基礎知識を有しているものとして進める。また、電磁波工学を受講していることが望ましい。講義後に第一級陸上無線技術士に対応した演習問題を課す。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	電波の性質	電波の発生原理を説明できる。
		2週	電波の性質	電波伝搬の特性を説明できる。
		3週	送受信アンテナ	線状アンテナの原理・特性を説明できる。
		4週	送受信アンテナ	開口アンテナの原理・特性を説明できる。
		5週	送受信機の構成	発信機と増幅器の原理を説明できる。
		6週	送受信機の構成	変調器と復調器について説明できる。
		7週	送受信機の構成	雑音について説明できる。
		8週	中間試験	
	2ndQ	9週	変調方式	AMを説明できる。
		10週	変調方式	PMを説明できる。
		11週	変調方式	FMを説明できる。
		12週	衛生通信	衛生通信方式について説明できる。
		13週	衛生通信	GPSの原理を説明できる。
		14週	無線応用機器	レーダーの原理を説明できる。
		15週	無線応用機器	移動体通信の原理を説明できる。
		16週	期末試験	

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週

評価割合

	定期試験	小テスト	ポートフォリオ	発表・取り組み姿勢	その他	合計
総合評価割合	80	0	20	0	0	100
基礎的能力	10	0	5	0	0	15
専門的能力	70	0	15	0	0	85
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0

阿南工業高等専門学校	開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	電波法規

科目基礎情報

科目番号	0049	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（平成25年度以前入学生）	対象学年	5
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	電波法規（東京電機大学出版局）/無線従事者国家試験問題回答集（情報通信振興会）		
担当教員	松本 高志		

到達目標

１．電波法の概要を説明できる。
２．無線従事者（第１級陸上特殊無線技士等）としての実務的な知識を説明できる。

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
到達目標1	第２級陸上無線技術士等として必要な電波法の概要を説明できる。	第１級陸上特殊無線技術士等として必要な電波法の概要を説明できる。	第１級陸上特殊無線技術士等として必要な電波法の概要を説明できない。
到達目標2	無線従事者（第2級陸上無線技術士等）としての実務的な知識を説明できる。	無線従事者（第１級陸上特殊無線技士等）としての実務的な知識を説明できる。	無線従事者（第１級陸上特殊無線技士等）としての実務的な知識を説明できない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	電波法規の概要、また法規が無線局、放送局の設立・運用にどのように関連しているかを学び、法文の合理性を理解する。電波法を中心とした講義・演習を通して、政令、省令及び関連法についても併せて学習する。また、第１級陸上特殊無線技士資格の電波法規に相当する知識修得を目的とする。
授業の進め方・方法	
注意点	本講義は、第１級陸上特殊無線技士等の資格認定を受けるための必修科目であり、国家試験に出題された問題を中心に説明・演習を行う。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	電波法の意義	電波利用の増加に伴い法的規制の必要性を説明できる。
		2週	電波法とその体系、総則	関連法令及び電波法の目的を説明できる。
		3週	電波法とその体系、総則	関連法令及び電波法の目的を説明できる。
		4週	無線局の免許	無線局の免許に関する手続きを説明できる。
		5週	無線局の免許	無線局の免許に関する手続きを説明できる。
		6週	無線設備	無線設備の技術基準、電波の質を説明できる。
		7週	無線設備	無線設備の技術基準、電波の質を説明できる。
		8週	前期中間試験	
	2ndQ	9週	無線従事者	無線従事者が必要な理由、国家試験に必要な知識を説明できる。
		10週	運用	無線通信を行う上での実務的な知識を説明できる。
		11週	運用	無線通信を行う上での実務的な知識を説明できる。
		12週	業務書類、監督	業務書類等の備付け、監督の業務を説明できる。
		13週	罰則等	罰則規定を説明できる。
		14週	罰則等	罰則規定を説明できる。
		15週	電気通信事業法	電気通信事業法の概要を説明できる。
		16週	前期期末試験	

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週

評価割合

	定期試験	小テスト	ポートフォリオ	発表・取り組み姿勢	その他	合計
総合評価割合	80	0	20	0	0	100
基礎的能力	0	0	5	0	0	5
専門的能力	80	0	15	0	0	95
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0

阿南工業高等専門学校	開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	プログラミング実習

科目基礎情報

科目番号	0050	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: 1
開設学科	電気電子工学科（平成25年度以前入学生）	対象学年	5
開設期	後期	週時間数	1
教科書/教材	テキスト使用/ひとつ上をゆくJavaの教科書（技術評論社）		
担当教員	生田 智敬		

到達目標

1．Java言語で記述された数値計算プログラムを説明できる。
2．C言語で記述された数値計算プログラムを理解し、プログラムを設計できる。
3．一つのプログラミング言語を用いて簡単なシュミレータソフトを作成することができる。

ルーブリック

	理想的な到達レベル	標準的な到達レベル	最低限の到達レベル
到達目標1	Java言語で記述された数値計算プログラムを説明でき、プログラムを設計しエラー対応できる。	基本的なJava言語で記述された数値計算プログラムを説明でき、基本的なプログラムを設計できる。	Java言語で記述された数値計算プログラムを理解できる。
到達目標2	C言語で記述された数値計算プログラムを理解し、プログラムを設計できエラーに対応できる。	基本的なC言語で記述された数値計算プログラムを理解し、プログラムを設計できる。	C言語で記述された数値計算プログラムを理解できる。
到達目標3	一つのプログラミング言語を用いてシュミレータソフトを作成できエラーの対応ができる。	一つのプログラミング言語を用いて簡単なシュミレータソフトをほぼ作成することができる。	一つのプログラミング言語を用いて簡単なシュミレータソフトの設計ができる。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	本実習は、電気電子専門分野の数値計算プログラミングの知識を理解し、簡単なシュミレータソフト作成技術を習得することを目的とする。
授業の進め方・方法	授業前半：スライドを用いた講義形式。授業後半：プログラムの作成実習。
注意点	課題製作は個人で行います。各自でしっかり技術を身につけてください。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	Java言語の基礎	Java言語と他のプログラミング言語の違いを理解する。
		2週	ニュートン法・二分法	ニュートン法・二分法を理解しプログラムを作成・利用できる。
		3週	ガウスの消去法	ガウスの消去法を理解しプログラムを作成・利用できる。
		4週	オイラー法	オイラー法を理解しプログラムを作成・利用できる。
		5週	ルンゲクッタ法	ルンゲクッタ法を理解しプログラムを作成・利用できる。
		6週	アプレット	アプレットを用いたプログラムを理解・記述できる。
		7週	モンテカルロ法	基本的なモンテカルロ法を理解しプログラムを作成・利用できる。
		8週	画像処理	基本的な画像処理を理解しプログラムを作成・利用できる。
	4thQ	9週	シミュレータソフト開発	簡単なシミュレータソフトを開発することができる。
		10週	シミュレータソフト開発	簡単なシミュレータソフトを開発することができる。
		11週	シミュレータソフト開発	簡単なシミュレータソフトを開発することができる。
		12週	シミュレータソフト開発	簡単なシミュレータソフトを開発することができる。
		13週	シミュレータソフト開発	簡単なシミュレータソフトを開発することができる。
		14週	シミュレータソフト開発	簡単なシミュレータソフトを開発することができる。
		15週	シミュレータソフト発表会	開発したシミュレータの機能とプログラムの内容について論理的に説明できる。
		16週	期末試験	

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週

評価割合

	定期試験	小テスト	ポートフォリオ	発表・取り組み姿勢	その他	合計
総合評価割合	50	0	30	20	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0
専門的能力	40	0	20	10	0	70
分野横断的能力	10	0	10	10	0	30

阿南工業高等専門学校	開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	オプトエレクトロニクス

科目基礎情報

科目番号	0051	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（平成25年度以前入学生）	対象学年	5
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	配布資料/光エレクトロニクス（オーム社）		
担当教員	長谷川 竜生		

到達目標

1．光に関する平面波の式を取り扱うことができる。
2．半導体の光吸収特性について説明することができる。
3．レーザーの仕組みや発振原理について説明することができる。
4．光技術を利用した情報機器の仕組みや原理を説明することができる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	最低限の到達レベルの目安(不可)
到達目標1	光に関する平面波の式を正確、詳細に取り扱うことができる。	光に関する平面波の式を取り扱うことができる。	光に関する平面波の式を取り扱うことができない。
到達目標2	半導体光吸収特性について機器及びバンド間遷移、自由電子吸収に関しては詳細を説明することができる。	半導体の光吸収特性の概要を説明することができる。	半導体の光吸収特性の概要を説明することができない。
到達目標3	レーザーの仕組みや発振原理について詳細まで説明することができる。	レーザーの仕組みや発振原理について説明することができる。	レーザーの仕組みや発振原理について説明することができない。
到達目標4	光技術を利用した情報機器の仕組みを詳細まで説明することができる。	光技術を利用した情報機器の仕組みや原理の概要を説明することができる。	光技術を利用した情報機器の仕組みや原理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	本科目では２１世紀に高度情報社会を実現する中心的な役割を果たすと期待されている技術分野である「光技術」に関して学習する。光の電磁波としての取り扱い方、半導体の光吸収特性を学んだ上で、レーザーの構造・原理及びレーダーを利用した情報機器の仕組みについて理解することを目標とする。
授業の進め方・方法	
注意点	本講義の内容を理解するには「電気電子材料」、「電気磁気学」などの科目の知識が必要ですので、これらの科目を良く復習しておいてください。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	光エレクトロニクス	光産業・光技術発展の歴史を説明できる。
		2週	光（電磁波）の取り扱い	光に関する平面波の式を取り扱うことができる。
		3週	光（電磁波）の取り扱い	２層構造に対して反射率の特性を説明でき、式を導出することができる。
		4週	半導体の光吸収特性	自由電子吸収を説明でき、吸収係数の式を導出できる。
		5週	半導体の光吸収特性	直接遷移型半導体、間接遷移型半導体それぞれに対するバンド間遷移吸収の特性を説明することができる。
		6週	半導体の光吸収特性	励起子吸収、格子振動吸収、不純物吸収の概要を説明することができる。
		7週	半導体の光吸収特性	励起子吸収、格子振動吸収、不純物吸収の概要を説明することができる。
		8週	中間試験	
	4thQ	9週	レーザー	レーザーの特徴、開発の歴史を説明することができる。
		10週	レーザー	自然放出、誘導放出、反転分布について説明することができる。
		11週	レーザー	レーザーの共振器のしくみ、縦モードについて説明することができる。
		12週	レーザー	実際の気体、液体、固体、半導体レーザーの概要を説明することができる。
		13週	光技術の応用例	CD、CD-R、CD-RWの構造、原理を説明することができる。
		14週	光技術の応用例	レーザープリンタの構造、原理を説明することができる。
		15週	光技術の応用例	レーザープリンタの構造、原理を説明することができる。
		16週	期末試験	

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週

評価割合

	定期試験	小テスト	ポートフォリオ	発表・取り組み姿勢	その他	合計
総合評価割合	80	0	20	0	0	100

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

阿南工業高等専門学校	開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	応用物理３

科目基礎情報

科目番号	0052	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（平成25年度以前入学生）	対象学年	5
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	Essential 物理学（コロナ社）/熱・統計力学の考え方（岩波書店）		
担当教員	吉田 岳人		

到達目標

１．熱力学第１、第２法則を理解し、関連した問題を解析的手法で解き、定量的解を得ることができる。
２．エントロピーと熱力学基本法則を理解し、関連した問題を解析的手法で解き、定量的解を得ることができる。
３．原子の世界に関する簡単な問題を定式化し、定量的解を得ることができる。

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
到達目標1	熱力学第１、第２法則を理解し、関連した問題を代数・解析的手法で解き、定量的解を得られる。	熱力学第１、第２法則を理解し、関連した問題を代数・解析的手法で考察し、定性解をえられる。	熱力学第１、第２法則を理解し、関連した問題を代数・解析的手法で考察し、解を得ることができない。
到達目標2	エントロピーと熱力学基本法則を理解し、関連した問題を代数・解析的手法で解き、定量的解を得られる。	エントロピーと熱力学基本法則を理解し、関連した問題を代数・解析的手法で考察し、定性解をえられる。	エントロピーと熱力学基本法則を理解し、関連した問題を代数・解析的手法で考察し、定性解を得ることができない。
到達目標3	原子の世界に関する簡単な問題を、代数・解析的手法で定式化し、定量的解を得ることができる。	原子の世界に関する簡単な問題を、代数・解析的手法で考察し、定性解を得ることができる。	原子の世界に関する簡単な問題を、代数・解析的手法で考察し、定性解を得ることができない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	本講義は、自然科学の基本となる古典物理学の中で、１９世紀に確立した熱力学について、数学的手段を強化して一貫した論理体系として把握させる。次に現代物理学への序説として、原子物理学の基本知識を習得する。演習問題を多く取り入れることで問題解決能力を養い、工学分野への応用能力を身につける。
授業の進め方・方法	授業内容は授業計画を参照すること。基本的に講義形式をとる。板書が主体であるが，関連資料のスライド紹介も取り入れる．学生への発問はするので（3-5回/1コマ），積極的に答えること。指名されない学生も積極的に考えること。計15回（計約60問）の課題は、自主的に考えて解き問題解法の力を養うこと。
注意点	４年生までの数学と「応用物理１，２」までに学んだ物理の内容を前提として活用するので、これらの内容をしっかり復習しておくこと。また授業各回毎に出された課題の実施を含む自学自習が不可欠である。授業時間内に自学自習課題の解説を十分に行うことは不可能なので、疑問点があれば質問に来ること。質問にあたっては、先ず自分で調べ考えてみて、何が理解できなかったのかをはっきりさせてから質問に来ること。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	熱力学の基礎	熱力学の基礎概念を理解し定性的説明と計算ができる
		2週	熱力学の基礎	理想気体と状態方程式に関する計算ができる
		3週	熱力学の基礎	熱力学第１法則に関する問題を代数もしくは解析的手法で計算できる
		4週	熱力学の基礎	熱力学第２法則に関する問題を代数もしくは解析的手法で計算できる
		5週	熱力学の応用	エントロピーに関する問題を代数もしくは解析的手法で計算できる
		6週	熱力学の応用	不可逆過程を含む熱力学的問題を代数もしくは解析的手法で計算できる
		7週	熱力学の応用	不可逆過程を含む熱力学的問題を代数もしくは解析的手法で計算できる
		8週	中間試験	
	2ndQ	9週	熱力学の応用	一般の熱機関の効率・クラペイロン-クラウジウスの法則に関する計算ができ熱力学的問題に適用し代数・解析的解を得ることができる
		10週	熱力学の応用	ヘルムホルツの自由エネルギーを計算しここから熱力学的諸量を定量的に算出することができる
		11週	原子物理学	X線（発生、スペクトル、回折）と電子（トムソン、ミリカンの実験）に関して各種計算ができる
		12週	原子物理学	光の粒子性（光電効果）、電子の波動性（電子線回折）に関する各種計算ができる
		13週	原子物理学	原子の構造（トムソン、長岡-ラザフォード、ボーアの各モデル）を理解し水素原子のスペクトルを計算できる
		14週	原子物理学	特殊相対性理論における運動量、運動エネルギーを理解し簡単な計算ができる
		15週	原子物理学	コンプトン散乱の現象を理解し相対論的補正を入れた各種計算ができる
		16週	期末試験答案返却	

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計

総合評価割合	70	0	0	0	0	30	100
基礎的能力	20	0	0	0	0	5	25
専門的能力	30	0	0	0	0	20	50
分野横断的能力	20	0	0	0	0	5	25

阿南工業高等専門学校	開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	情報理論

科目基礎情報

科目番号	0053	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（平成25年度以前入学生）	対象学年	5
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	情報理論入門（コロナ社）/確率・情報・エントロピー（森北出版）		
担当教員	中村 雄一		

到達目標

1．情報量、情報源の概念を理解し、記憶の有無および定常性の判定ができ、極限分布を計算できる。
2．エントロピー、拡大情報源の概念を理解し、１次エントロピー、高次エントロピー、エントロピーを計算できる。
3．情報源符号化、瞬時値符号などの概念を理解し、ハフマン符号・ハフマンブロック符号を具体的に構成できる。
4．通信路線図・通信路行列などの概念を理解し、２元対称通信路の情報伝送速度および通信路容量を計算できる。
5．ハミング符号の概念を理解し、通信路符号を具体的に構成できる。

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
到達目標1	情報源の記憶の有無を判定でき、記憶を有する情報源の極限分布を計算できる。	情報源の記憶の有無を判定でき、極限分布を計算できる。	情報源の記憶の有無を判定できない。または、極限分布を計算できない。
到達目標2	エントロピー、拡大情報源の概念を理解し、n次エントロピー、エントロピーを計算できる。	１次エントロピー、高次エントロピー、エントロピーを計算できる。	１次エントロピー、高次エントロピー、エントロピーが計算できない。
到達目標3	情報符号化などの概念を理解し、ハフマン符号・ハフマンブロック符号を具体的に構成できる。	ハフマン符号・ハフマンブロック符号を求める手順を行える。	ハフマン符号・ハフマンブロック符号を求められない。
到達目標4	通信路線図・通信路行列の概念を説明できる。２元対称通信路の情報伝送速度・通信路容量を計算できる。	通信路線図・通信路行列の概念を理解し、２元対称通信路の情報伝送速度を計算できる。	通信路線図・通信路行列の概念を理解していない。２元対称通信路の情報伝送速度を計算できない。
到達目標5	ハミング符号の概念を理解し、通信路符号を具体的に構成できる。	通信路符号化であるハミング符号を求める手順を行える。	ハミング符号を求められない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	情報理論の中核をなす情報量，エントロピー，情報源符号化，通信路符号化の基本を修得することを目標とする.
授業の進め方・方法	前半は情報量・エントロピーについて講義し，その計算方法を学ぶ. 後半は通信における情報源符号化および通信路符号化について講義し，その具体的な求め方について学ぶ. 毎回の授業において内容の理解を確認するための演習を行う.
注意点	通信やコンピュータ・システムと関係が深いために専門用語が多く使われる。講義では用語を出来るだけ解説しながら進むが、解説が足りないところについてはその場で積極的に質問するように心がけること。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	情報量	ビットの概念を理解し、情報量が計算できる。
		2週	情報源のモデル化	情報源をモデル化し、記憶の有無、定常性について判定できる。
		3週	情報源の極限分布	分布の遷移について理解し、極限分布を求められる。
		4週	１次エントロピー	１次エントロピーの概念を理解し、エントロピー関数表を読み取れる。
		5週	拡大情報源・エントロピー	拡大情報源について理解し、高次エントロピー、エントロピーが計算できる。
		6週	拡大情報源・エントロピー	拡大情報源について理解し、高次エントロピー、エントロピーが計算できる。
		7週	相互情報量	条件付きエントロピーおよび相互情報量が計算できる。
		8週	中間試験	中間試験までの授業内容の理解を確認
	4thQ	9週	情報を伝える	情報源符号化、瞬時符号を理解し、符号の木、平均符号長を求められる。
		10週	情報源符号化法	ハフマン符号化およびハフマンブロック符号化が行える。
		11週	通信路のモデル化	通信路を通信路線図および通信路行列で表現できる。
		12週	通信路容量	２元対称通信路の概念を理解し、通信路符号化ができる。
		13週	通信路符号化	ハミング符号の概念を理解し、通信路符号化ができる。
		14週	通信路符号化	ハミング符号の概念を理解し、通信路符号化ができる。
		15週	符号の誤り訂正能力	ハミング距離・重みの概念を理解し、計算できる。
		16週	期末試験	授業内容の理解を確認

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週

評価割合

	定期試験	小テスト	レポート・課題	発表	その他	合計

総合評価割合	90	0	10	0	0	100
基礎的能力	20	0	3	0	0	23
専門的能力	60	0	5	0	0	65
分野横断的能力	10	0	2	0	0	12

阿南工業高等専門学校	開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	生産工学２

科目基礎情報

科目番号	0054	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（平成25年度以前入学生）	対象学年	5
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	教員が作成した講義資料/なし		
担当教員	宇野 浩,鶴羽 正幸		

到達目標

１．企業の経営理念、社会とのかかわりを理解し、説明できる。
２．企業活動の基本である、安全、防災、事業継続、企業倫理を理解し、説明できる。
３．企業システムや国際化を理解し、その事業化とその発展戦略を理解し、説明できる。
４．企業の実際を体験し、将来の企業技術者としての役割を理解し、実践することができる。
５．考えをまとめて発表することができる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
到達目標1	企業の経営理念、社会とのかかわりを理解し、事例を挙げて説明できる。	企業の経営理念、社会とのかかわりを説明できる。	企業の経営理念、社会とのかかわりを十分に説明できない。
到達目標2	企業活動の基本である、安全、防災、事業継続、企業倫理を事例を挙げて説明できる。	企業活動の基本である、安全、防災、事業継続、企業倫理を説明できる。	企業活動の基本である、安全、防災、事業継続、企業倫理を十分に説明できない。
到達目標3	企業システムや国際化を理解し、その事業化とその発展戦略を事例を含めて説明できる。	企業システムや国際化を理解し、その事業化とその発展戦略を説明できる。	企業システムや国際化を理解し、その事業化とその発展戦略を十分に説明できない。
到達目標4	企業の実際を体験し、将来の企業技術者としての役割を体系的にまとめて説明できる。	企業の実際を体験し、将来の企業技術者としての役割を説明できる。	企業の実際を体験し、将来の企業技術者としての役割を十分に説明することができない。
到達目標5	企業技術者としての考えをまとめて模範的にプレゼンテーションできる。	企業技術者としての考えをまとめてプレゼンテーションすることができる。	企業技術者としての考えをまとめてプレゼンテーションすることが十分にできない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	ものづくりカの強化をめざし、企業の基本理念や経営理念、また企業活動の基本となる、安全・防災・事業継続について学ぶとともに、現在注目されている企業倫理や商品の安全性についても学習する。ベンチャー起業や国際化についても取り扱い、企業見学を通じ、企業活動の実態を実感する。学習の総括として、テーマを定めてグループ討議を行い、発表させることにより、プレゼン力の養成にも繋げる。
授業の進め方・方法	生産に関する企業活動をテーマにテキストを配布し、解説・学習する。 別にテキスト未記載の事例も解説・学習する。 その後、意見交換で考え方をまとめ、理解を深める。 毎回のレポート提出と最終回のプレゼン発表で成績を評価。
注意点	授業は講義形式で進め、さらに企業における事例について討議する。また、レポートを提出する。最終回はグループ討議の結果を発表する。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	企業とは２	企業理念、事業計画について説明できる。
		2週	安全管理	労働安全衛生、ハインリッヒの法則、職場の安全対策について説明できる。
		3週	防災管理・BCP	リスクマネジメント、事業継続マネジメントとBCPについて説明できる。
		4週	商品の安全設計	顧客の安全確保のための商品の安全設計について説明できる。
		5週	企業倫理・技術者倫理	企業倫理、技術者倫理、コンプライアンスについて説明できる。
		6週	工場生産管理	受注、生産、工程、出荷管理について説明できる。
		7週	設備管理	生産設備保全、設備改善について説明できる。
		8週	ベンチャー起業２	ベンチャー起業の基本とその手法について説明できる。
	4thQ	9週	企業の国際化	企業の国際化、海外情勢、海外経験者の事例について説明できる。
		10週	最近の企業状況２(事例紹介)	企業を取り巻く社会動向と対応について説明できる。
		11週	工場見学	地元企業３社を見学し、企業の実態、本校出身者との懇談を通し、机上の実態について説明することができる。
		12週	工場見学	地元企業３社を見学し、企業の実態、本校出身者との懇談を通し、机上の実態について説明することができる。
		13週	工場見学	地元企業３社を見学し、企業の実態、本校出身者との懇談を通し、机上の実態について説明することができる。
		14週	プレゼンテーション	テーマを決めてグループ討議し、プレゼンテーションを行うことにより、グループの考えをまとめて発表することができる。
		15週	プレゼンテーション	テーマを決めてグループ討議し、プレゼンテーションを行うことにより、グループの考えをまとめて発表することができる。

		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週

評価割合

	定期試験	小テスト	レポート・課題	発表	その他	合計
総合評価割合	0	0	80	20	0	100
基礎的能力	0	0	30	10	0	40
専門的能力	0	0	30	5	0	35
分野横断的能力	0	0	20	5	0	25

阿南工業高等専門学校	開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	生産工学１

科目基礎情報

科目番号	0055	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（平成25年度以前入学生）	対象学年	5
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	教員が作成した講義資料/なし		
担当教員	宇野 浩,鶴羽 正幸		

到達目標

１．経営理念、CSR、安全、コンプライアンス、環境などの企業の在り方・活動について理解し、説明できる。
２．生産方式・生産システム、工事管理、プロジェクトのマネジメント、品質管理などを理解し、説明できる。
３．海外工場展開などの国際化と、損益分岐点、製造原価など、生産活動に関する財務について理解し、説明できる。
４．商品開発～販売までのものづくりについて理解し、説明できる。
５．技術開発、知的財産権、市場調査、マーケティング、新規事業、ベンチャー起業について理解し、説明できる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
到達目標1	経営理念、CSR、安全、コンプライアンスなどについて企業と社会の関わりを事例を挙げて説明できる。	経営理念、CSR、安全、コンプライアンスなどが説明できる。	経営理念、CSR、安全、コンプライアンスなどが十分に説明できできない。
到達目標2	生産方式・生産システム、工事管理などの製造全般の管理・システムについて事例を挙げて説明できる。	生産方式・生産システム、工事管理などが説明できる。	生産方式・生産システム、工事管理などが十分に説明できない。
到達目標3	海外工場展開などの国際化と、損益分岐点、製造原価などの経営手法について事例を挙げて説明できる。	海外工場展開などの国際化と、損益分岐点、製造原価などが説明できる。	海外工場展開などの国際化と、損益分岐点、製造原価などが十分に説明できない。
到達目標4	商品開発～販売までのものづくりのステップを関連事項も含めて説明できる。	商品開発～販売までのものづくりについて、説明できる。	商品開発～販売までのものづくりについて、十分に説明できない。
到達目標5	技術開発、知的財産権、市場調査、新規事業、ベンチャー起業について事例を挙げて説明できる。	技術開発、知的財産権、市場調査、新規事業、ベンチャー起業について説明できる。	技術開発、知的財産権、市場調査、新規事業、ベンチャー起業について十分に説明できない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	ものづくり力の強化をめざし、高品質、先進的特長、高性能、安全、環境に配慮した商品を、企画立案～技術開発～生産～販売するための開発・生産システムとその管理技術、さらに急激に変貌する社会情勢で台頭する国際化などのものづくりに関する諸問題への対応について技術者として必要な能力を身につける。
授業の進め方・方法	生産に関する企業活動をテーマにテキストを配布し、解説・学習する。 別にテキスト未記載の事例も解説・学習する。その後、意見交換で考え方をまとめ、理解を深める。 毎回のレポート提出と最終回のプレゼン発表で成績を評価。
注意点	授業は講義形式で進め、さらに企業における事例について討議する。また、レポートを提出する。最終回はグループ討議の結果を発表する。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	企業とは１	企業とは何か、経営理念、経営方針、経営状況、日本的経営について説明できる。
		2週	企業活動と社会との関係	CSR、コンプライアンス、環境保全、情報セキュリティーについて説明できる。
		3週	企業活動と社会との関係	CSR、コンプライアンス、環境保全、情報セキュリティーについて説明できる。
		4週	生産方式・生産システム	歴史的経緯、大量生産方式、セル生産、カンバン生産方式について説明できる。
		5週	工事管理	生産計画、各種工程管理法、工程設計、プロジェクト管理について説明できる。
		6週	品質管理	QCの七つ道具、TQM、信頼性管理、寿命解析について説明できる。
		7週	企業活動の国際化	海外への工場展開の背景と現状、海外で活動する能力について説明できる。
		8週	生産活動と財務	損益分岐点、原価管理、利益、財務諸表について説明できる。
	2ndQ	9週	商品開発～販売	研究開発、商品開発、知的財産権、市場調査について説明できる。
		10週	商品開発の知的財産権	商品開発の知的財産権について説明できる。
		11週	商品開発の知的財産権	商品開発の知的財産権について説明できる。
		12週	最近の企業状況Ｉ(事例紹介)	企業に取り巻く社会動向と対応について説明できる。
		13週	ベンチャー企業Ｉ	ベンチャー企業の意義と運用について説明できる。
		14週	プレゼンテーション	テーマを決めてグループ討議し、プレゼンテーションを行うことによりグループの考えをまとめて発表することができる。
		15週	プレゼンテーション	テーマを決めてグループ討議し、プレゼンテーションを行うことによりグループの考えをまとめて発表することができる。

		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週

評価割合

	定期試験	小テスト	レポート・課題	発表	その他	合計
総合評価割合	0	0	80	20	0	100
基礎的能力	0	0	30	10	0	40
専門的能力	0	0	30	5	0	35
分野横断的能力	0	0	20	5	0	25

阿南工業高等専門学校	開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	半導体結晶工学

科目基礎情報

科目番号	0056	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（平成25年度以前入学生）	対象学年	5
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	見てわかる半導体の基礎　高橋清 著　森北出版 ISBN978-4-627-77231-1		
担当教員	直井 美貴,西野 克志		

到達目標

1．半導体結晶の性質を理解して、特に「バンド構造」について説明ができる。
2．pn接合の特性を理解して、特に「発光ダイオード」について説明ができる。
3．半導体デバイスの基本的作製方法が説明できる。
4．半導体デバイスの基本的評価方法が説明できる。

ルーブリック

	理想的な到達レベル	標準的な到達レベル	未到達レベル
到達目標1	半導体結晶の性質を理解して、「バンド構造」の意味を明確に説明ができる。	半導体結晶の性質を理解して、「バンド構造」についての概要を説明ができる。	半導体結晶の性質について説明できない。
到達目標2	pn接合の特性を理解して、「発光ダイオード」の動作原理を明確に説明ができる。	pn接合の特性を理解して、「発光ダイオード」についての概要を説明ができる。	pn接合の特性を説明できない。
到達目標3	半導体デバイス作製におけるプロセス技術の原理が説明でき，デバイス作製方法の基本を明確に説明できる。	半導体デバイスの基本的作製方法の概要を説明できる。	半導体デバイスの基本的作製方法について説明できない。
到達目標4	半導体デバイスの評価方法について，使用される技術の原理が説明でき，評価方法の基本が明確に説明できる。	半導体デバイスの基本的評価方法の概要を説明できる。	半導体デバイスの基本的評価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	半導体結晶とは、原子や分子が空間的に規則正しい配列をもつ固体半導体物質のことであり、現社会を支えているエレクトロニクスの基本要素である。一方、工学とは、人の英知を用いて実践的な製品や状況を生み出す学問である。「半導体結晶工学」では、半導体結晶の基本的な性質を学ぶと共に、発光ダイオードなど基本的な半導体デバイスについて、その動作原理および作製方法や評価方法などの基礎的素養の修得を目標とする。
授業の進め方・方法	テキストに加え必要に応じてプリントやパワーポイントを用いて授業を行う。また各授業ごとに簡単なレポートを課し、評価点の一部とする。
注意点	物理、化学、材料の基礎知識が必要である。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	量子物理学の基礎	波動・粒子の二重性について説明できる。
		2週	半導体材料の結晶構造	各種半導体の結晶構造について説明できる。
		3週	半導体のエネルギーバンド構造	バンド構造を理解して、構造の違いによる性質の変化を説明できる。
		4週	真性半導体と不純物半導体	半導体へのドーピングおよびそれによる性質の変化を説明できる。
		5週	半導体のキャリア密度	半導体のキャリア密度を決定する要因を説明できる。
		6週	pn接合	pn接合のバンド図の印加電圧による変化を説明できる。
		7週	発光ダイオードとレーザ	半導体からの発光機構および発光ダイオードとレーザの違いについて説明できる。
		8週	後期中間試験	
	4thQ	9週	様々な製品の中での電子デバイス	電子デバイスが様々な製品の中での位置づけについて説明できる。
		10週	半導体デバイスの作製方法の概要	半導体デバイスの作製方法の基本的な流れを説明できる。
		11週	半導体結晶成長方法の基礎１． 真空技術	真空技術の基本的事項を説明できる。
		12週	半導体結晶成長技術の基礎２． 平衡蒸気圧の利用	平衡蒸気圧の概念がデバイス作製にどのように応用されているかを説明できる。
		13週	半導体結晶成長技術１． 分子線エピタキシー法	分子線エピタキシー法の基本について説明できる。
		14週	半導体結晶成長技術２． 有機金属気相成長法	有機金属気相成長法の基本について説明できる。
		15週	半導体デバイスの評価技術	作製されたデバイスの典型的な評価方法を説明できる。
		16週	後期期末試験	

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週

評価割合

	定期試験	小テスト	レポート・課題	発表	その他	合計
総合評価割合	50	0	50	0	0	100

基礎的能力	0	0	0	0	0	0
専門的能力	25	0	25	0	0	50
分野横断的能力	25	0	25	0	0	50

阿南工業高等専門学校	開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	発変電工学

科目基礎情報

科目番号	0057	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: 2
開設学科	電気電子工学科（平成25年度以前入学生）	対象学年	5
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	「発電・変電」道上勉　電気学会		
担当教員	宗像 良朗,細井 宏昭		

到達目標

1. 水力発電設備について説明できる。
2. 汽力発電設備について説明できる。
3. 変電設備及び開閉設備について説明できる。
4. 調相設備及び保護継電装置について説明できる。
5. 変電所の設計・試験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	水力発電方式の特徴と共に水力発電設備について説明できる。	水力発電設備について説明できる。	水力発電設備について説明できない。
評価項目2	汽力発電方式の特徴と共に汽力発電設備について説明できる。	汽力発電設備について説明できる。	汽力発電設備について説明できない。
評価項目3	電力系統の安全性に絡めて変電設備および開閉装置について説明できる。	変電設備および開閉装置について説明できる。	変電設備および開閉装置について説明できない。
評価項目4	調相設備および保護継電装置の他に、遮断器、断路器、母線、変成器について説明できる。	調相設備および保護継電装置について説明できる。	調相設備および保護継電装置について説明できない。
評価項目5	変電所の設計・試験及び運転・保守について説明できる。	変電所の設計・試験について説明できる。	変電所の設計・試験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	電気エネルギーの安定供給を支える発電システムの基礎と実際の作業などについて習得させることを目的とする。
授業の進め方・方法	教科書に沿った座学を基本とし、基本事項と実際についての多数の演習問題によって実践的な基礎能力を要請する。
注意点	第二種電気主任技術者の資格認定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	発電の概要	発電用資源と発電方式について説明できる。
		2週	発電の概要	発電用資源と発電方式について説明できる。
		3週	水力発電設備	水力発電の概説について説明できる。
		4週	水力発電設備	水力学の概要について説明できる。
		5週	水力発電設備	流量について説明できる。
		6週	水力発電設備	落差について説明できる。
		7週	水力発電設備	水力設備について説明できる。
		8週	水力発電設備	水車について説明できる。
	2ndQ	9週	中間試験	
		10週	汽力発電設備	汽力発電の概説について説明できる。
		11週	汽力発電設備	熱サイクルと熱の性質について説明できる。
		12週	汽力発電設備	気体の流動について説明できる。
		13週	汽力発電設備	燃料及び燃焼とボイラーの特性について説明できる。
		14週	汽力発電設備	給水と給水装置について説明できる。
		15週	汽力発電設備	蒸気タービンについて説明できる。
		16週	前期期末試験	
後期	3rdQ	1週	電力系統	電力系統の概説について説明できる。
		2週	電力系統	電力系統の安全性について説明できる。
		3週	変電設備と変圧器	変電所の概説について説明できる。
		4週	変電設備と変圧器	変電所の設備の概要について説明できる。
		5週	変電設備と変圧器	変圧器の概要と特性について説明できる。
		6週	中間試験	
		7週	開閉設備	遮断器、断路器について説明できる。
		8週	開閉設備	母線、変成器について説明できる。
	4thQ	9週	開閉設備	調相について説明できる。
		10週	開閉設備	変換装置について説明できる。
		11週	開閉設備	保護継電について説明できる。
		12週	開閉設備	保護継電装置について説明できる。
		13週	変電所	変電所の概説について説明できる。
		14週	変電所	変電所の設計・試験について説明できる。
		15週	変電所	変電所の運転・保守について説明できる。

		16週	学年末試験	

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週

評価割合

	試験	ポートフォリオ	合計
総合評価割合	80	20	100
基礎的能力	50	10	60
専門的能力	30	10	40
分野横断的能力	0	0	0

阿南工業高等専門学校	開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	パワーエレクトロニクス

科目基礎情報

科目番号	0058	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（平成25年度以前入学生）	対象学年	5
開設期	前期	週時間数	前期:2
教科書/教材	パワーエレクトニクス　矢野・打田　著（丸善出版）		
担当教員	中村 厚信		

到達目標

1．サイリスタの特徴とその基本事項について説明できる。
2．整流回路の基本動作について説明でき、平均出力電圧を計算できる。
3．降圧・昇圧チョッパ回路の基本動作について説明でき、平均出力電圧を計算できる。
4．インバータ回路の基本動作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	最低限の到達レベルの目安(可)
到達目標1	サイリスタの特徴とその基本事項について，式を用いて定量的に説明できる.	サイリスタの特徴とその基本事項について定性的に説明できる.	サイリスタの特徴がわかる.
到達目標2	整流回路の種類と，それぞれの基本動作について定量的に説明でき，平均出力電圧を計算できる.	整流回路の種類と，それぞれの基本動作について定性的に説明でき，平均出力電圧を計算できる.	整流回路の平均出力電圧の計算ができる.
到達目標3	降圧・昇圧チョッパ回路の基本動作について定量的に説明でき，平均出力電圧を計算できる.	降圧・昇圧チョッパ回路の基本動作について定性的に説明でき，平均出力電圧を計算できる.	降圧・昇圧チョッパ回路の出力電圧が計算できる.
到達目標4	インバータ回路の基本動作について定量的に説明できる.	インバータ回路の基本動作について定性的に説明できる.	インバータ回路の基本動作がわかる.

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	パワーエレクトロニクスは、各種パワー半導体デバイスを用いて電力の変換や制御を行う技術分野であるが、近年の半導体技術のめざましい進歩と相まって、現在ではほぼ全ての産業分野から、自動車・家庭用小型発電機などの民生分野に至るまで広範囲に応用されている。本講義では、その基礎事項を修得することを目的として、電力変換用回路の種類と動作原理、および基本特性について学習する。
授業の進め方・方法	講義形式で授業を進めていき、必要に応じて演習などを行う。講義を深く理解するために、しっかり予習・復習するとともに、講義終了後は、与えられた課題に取り組むこと。
注意点	パワーエレクトロニクス回路を学ぶためには、微分方程式及びフーリエ級数展開に関する知識が不可欠であるため、事前に必ず復習しておくこと。なお講義中に演習問題を解く場合があるので、必ず計算機を持参すること。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	RC，RL回路の過渡解析	RC直列、及びRL直列回路について、ラプラス変換を用いた過渡解析ができる。
		2週	RLC回路の過渡解析と定常電流の計算	RLC回路の過渡解析、及び交流電源に対する定常電流の計算をすることができる。
		3週	サイリスタの動作原理と単相半波整流回路	サイリスタの動作原理を理解し、単相半波整流回路の平均出力電圧を計算できる。
		4週	単相全波整流回路	単相全波整流回路の動作原理が理解でき、平均出力電圧の計算ができる。
		5週	三相全波整流回路	三相全波整流回路の平均出力電圧を計算できる。
		6週	平滑回路とリプル	コイルやコンデンサの平滑回路が理解でき、簡単な回路に対しリプルの計算ができる。
		7週	交流側電流のひずみと有効電力	矩形波の総合ひずみ率を計算でき、力率や有効電力の計算ができる。
		8週	中間試験	
	2ndQ	9週	他励式インバータ	他励式インバータの動作原理が理解できる。
		10週	降圧チョッパ回路	降圧チョッパ回路の平均出力電圧が計算できる。
		11週	昇圧チョッパ回路	昇圧チョッパ回路の平均出力電圧が計算できる。
		12週	四象限チョッパ回路	四象限チョッパ回路の動作原理が理解できる。
		13週	単相電圧型インバータ	単相電圧型インバータの動作原理が理解でき、平均出力電圧の計算ができる。
		14週	三相電圧型インバータと三相３レベルインバータ	三相電圧型インバータ、及び三相３レベルインバータの動作原理が理解できる。
		15週	PWMインバータ	PWMインバータの動作原理が理解できる。
		16週	期末試験返却	

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週

評価割合

	定期試験	小テスト	ポートフォリオ	発表・取り組み姿勢	その他	合計
総合評価割合	60	0	40	0	0	100
基礎的能力	20	0	20	0	0	40
専門的能力	40	0	20	0	0	60

分野横断的能力	0	0	0	0	0	0