

苫小牧工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	哲学
科目基礎情報					
科目番号	A5-1240	科目区分	一般 / 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	後期	週時間数	後期:3		
教科書/教材	適宜プリントを配布するので、特に指定しない。				
担当教員	多田 光宏				
到達目標					
<p>人文・社会科学の視点から人間、社会、文化について多面的に理解し、国際社会の一員として社会的諸問題の解決に向けて主体的に貢献する自覚と素養を培う。</p> <p>人間活動や科学技術の役割と影響に関心を持ち、幸福とは何かを追究しながら、技術者として社会に貢献する自覚と素養を培う。</p>					
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		
生命倫理学の基本用語・論点を理解し、それを用いて自分の考えを述べることができる。	講義の内容をよく理解し、自分で資料等を収集した上で、基本用語を適切に使用し、自分の考えを述べるができる。	講義の内容をよく理解し、基本用語を適切に使用し、自分の考えを述べるができる。	講義の内容を理解しようとせず、独りよがりな自分の考えを述べる。		
環境倫理学の基本用語・論点を理解し、それを用いて自分の考えを述べることができる。	講義の内容をよく理解し、自分で資料等を収集した上で、基本用語を適切に使用し、自分の考えを述べるができる。	講義の内容をよく理解し、基本用語を適切に使用し、自分の考えを述べるができる。	講義の内容を理解しようとせず、独りよがりな自分の考えを述べる。		
技術者倫理の基本用語・論点を理解し、それを用いて自分の考えを述べることができる。	講義の内容をよく理解し、自分で資料等を収集した上で、基本用語を適切に使用し、自分の考えを述べるができる。	講義の内容をよく理解し、基本用語を適切に使用し、自分の考えを述べるができる。	講義の内容を理解しようとせず、独りよがりな自分の考えを述べる。		
学科の到達目標項目との関係					
<p>J A B E E 基準 1 学習・教育到達目標 (a) 地球的視点から多面的に物事を考える能力とその素養</p> <p>J A B E E 基準 1 学習・教育到達目標 (b) 技術が社会や自然に及ぼす影響や効果, および技術者が社会に対して負っている責任に関する理解</p> <p>J A B E E 基準 1 学習・教育到達目標 (e) 種々の科学, 技術および情報を利用して社会の要求を解決するためのデザイン能力</p> <p>学習目標 I 人間性 学習目標 II 実践性 学習目標 III 国際性</p> <p>本科の点検項目 A - i 社会, 経済, 法学, 哲学, 歴史, 文化, 言語など社会科学および人文科学に関する基本的な事項について説明できる。</p> <p>本科の点検項目 A - ii 社会科学および人文科学における概念や方法論を認識できる</p> <p>本科の点検項目 B - i 社会における倫理上の問題に関する基本的な事項について説明できる</p> <p>本科の点検項目 B - ii 技術が自然や社会に与える影響を理解し, 技術者の社会的責任を認識できる</p> <p>本科の点検項目 E - ii 工学知識, 技術の修得を通して, 継続的に学習することができる</p>					
教育方法等					
概要	現代の倫理に関わる諸問題を取り上げ、その各々について倫理学がどのように考えようとしているのかを講義する。取り上げられるトピックスは、生命倫理、環境倫理、技術者倫理を対象とする。				
授業の進め方・方法	内容が多岐に渡る為、適宜プリントを配布するので、教科書は使用しない。ただし、参考図書に目を通すことが望ましい。				
注意点	トピックスとして取り上げる現代の諸問題には、明確な一つの解答が存在する訳ではない。それ故に、受講者は「自分で」注意深く考えなければならない。というも、これらの問題群について考えることは、完全な唯一の正解ではなく、複数解の中から最適解を求める工学の思考方法と類似しているからである。 受講者は講義中に取り上げられたトピックスに関連するニュース等に関心を抱き、講義時間外にも自分の考えを検討・整理する時間を必ず持ち、自分でノートにまとめる等、自学自習に取り組むこと。その成果については、講義中に課すレポートや定期試験によって評価する。				
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
3rdQ	1週	1. 倫理的に考えるとは？	倫理的な思考の性質を理解できる。		
	2週	2. 倫理学の基礎理論	倫理学の基礎理論について理解できる。		
	3週	3. 生命倫理の基礎	生命倫理の基本事項について理解できる。		
	4週	4. 臓器移植 (1)	臓器移植の諸問題について理解できる。		
	5週	5. 臓器移植 (2)	臓器移植の諸問題について理解できる。		
	6週	6. 着床前診断 (1)	着床前診断の諸問題について理解できる。		
	7週	7. 着床前診断 (2)	着床前診断の諸問題について理解できる。		
	8週	8. 中間試験			
後期 4thQ	9週	9. 尊厳死	尊厳死の諸問題について理解できる。		
	10週	10. 環境問題の現状と環境倫理	環境問題の特徴と環境倫理学の基礎について理解することができる。		
	11週	11. 事例研究	事例を通じて、何が問題であったかを理解することができる。		
	12週	12. 環境倫理の基礎理論	環境倫理の基礎理論について理解することができる。		
	13週	13. 技術者倫理の基礎	技術者倫理の特徴を理解することができる。		
	14週	14. 事例研究	事例を通して、技術者に求められている倫理的な責任について理解することができる。		
	15週	15. 事例研究	事例を通して、技術者に求められている倫理的な責任について理解することができる。		
	16週	定期試験			
評価割合					
	中間試験	定期試験	レポート	合計	

総合評価割合	35	40	25	100
基礎的能力	35	40	25	100

苫小牧工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	法学
科目基礎情報					
科目番号	A5-1250		科目区分	一般 / 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	後期		週時間数	後期:3	
教科書/教材	教科書: レジユメ・資料を配布/参考図書: 河原格編著『法学への一歩〔第3版〕』八千代出版、内田貴『民法Ⅰ～Ⅳ』東京大学出版会、平嶋竜太他『入門 知的財産法』有斐閣、盛岡一夫『知的財産法概説〔第5版〕』法学書院、水町有一郎『労働法 第6版』有斐閣、升田淳『最新PL関係 判例と実務』民事法研究会/参考資料: 田中英夫『実定法学入門〔第3版〕』東京大学出版会、『ジュリスト』有斐閣(各号及び別冊(判例百選))、『基本法コンメンタール』日本評論社(各法)、P.G. ヴィノグラドフ(末延三次・伊藤正己訳)『法における常識』岩波文庫、Paul Vinogradoff, Common sense in law, Oxford University Press				
担当教員	佐々木 彩				
到達目標					
<ol style="list-style-type: none"> 1. 民主政治の基本原則、日本国憲法の成り立ちやその特性について説明できる。 2. 現代社会の法的諸課題、および公正な社会の実現に向けた現在までの取り組みについて説明できる。 3. 知財等を通して現代科学の考え方や科学技術の特質、科学技術が社会や自然環境に与える影響について説明できる。 4. 知財等を通して社会や自然環境に調和し、人類にとって必要な科学技術のあり方についての様々な考え方について説明できる。 5. 技術者にとって必要な法律や法的課題の解決方法を説明できる。 6. バランスのとれた法的思考で、法令・学説・判例を正確に駆使して問題の解決を導き、文章で表わすことができる。 					
ループリック					
	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. 民主政治の基本原則、日本国憲法の成り立ちやその特性について説明できる。	民主政治の基本原則、日本国憲法の成り立ちやその特性について説明できる。	民主政治の基本原則、日本国憲法の成り立ちやその特性に関する基本的な問題が解ける。	民主政治の基本原則、日本国憲法の成り立ちやその特性に関する基本的な問題が解けない。		
2. 現代社会の法的諸課題、および公正な社会の実現に向けた現在までの取り組みについて説明できる。	現代社会の法的諸課題、および公正な社会の実現に向けた現在までの取り組みについて説明できる。	現代社会の法的諸課題、および公正な社会の実現に向けた現在までの取り組みに関する基本的な問題が解ける。	現代社会の法的諸課題、および公正な社会の実現に向けた現在までの取り組みについての基本的な問題が解けない。		
3. 知財等を通して現代科学の考え方や科学技術の特質、科学技術が社会や自然環境に与える影響について説明できる。	知財等を通して現代科学の考え方や科学技術の特質、科学技術が社会や自然環境に与える影響について説明できる。	知財等を通して現代科学の考え方や科学技術の特質、科学技術が社会や自然環境に与える影響に関する基本的な問題が解ける。	知財等を通して現代科学の考え方や科学技術の特質、科学技術が社会や自然環境に与える影響に関する基本的な問題が解けない。		
4. 知財等を通して社会や自然環境に調和し、人類にとって必要な科学技術のあり方についての様々な考え方について説明できる。	知財等を通して社会や自然環境に調和し、人類にとって必要な科学技術のあり方についての様々な考え方について説明できる。	知財等を通して社会や自然環境に調和し、人類にとって必要な科学技術のあり方についての様々な考え方に関する基本的な問題が解ける。	知財等を通して社会や自然環境に調和し、人類にとって必要な科学技術のあり方についての様々な考え方に関する基本的な問題が解けない。		
5. 技術者にとって必要な法律や法的課題の解決方法を説明できる。	技術者にとって必要な法律や法的課題の解決方法を説明できる。	技術者にとって必要な法律や法的課題の解決方法に関する基本的な問題が解ける。	技術者にとって必要な法律や法的課題の解決方法に関する基本的な問題が解けない。		
6. バランスのとれた法的思考で、法令・学説・判例を正確に駆使して問題の解決を導き、文章で表わすことができる。	バランスのとれた法的思考で、法令・学説・判例を正確に駆使して問題の解決を導き、文章で表わすことができる。	バランスのとれた法的思考で、一応法令・学説・判例を駆使して問題の解決を導き、文章で表わすことができる。	バランスのとれた法的思考で、一応法令・学説・判例を駆使して問題の解決を導き、文章で表わすことができない。		
学科の到達目標項目との関係					
<p>J A B E E 基準 1 学習・教育到達目標 (a) 地球的視点から多面的に物事を考える能力とその素養</p> <p>J A B E E 基準 1 学習・教育到達目標 (b) 技術が社会や自然に及ぼす影響や効果、および技術者が社会に対して負っている責任に関する理解</p> <p>J A B E E 基準 1 学習・教育到達目標 (e) 種々の科学、技術および情報を利用して社会の要求を解決するためのデザイン能力</p> <p>学習目標 I 人間性 学習目標 II 実践性 学習目標 III 国際性</p> <p>本科の点検項目 A-i 社会、経済、法学、哲学、歴史、文化、言語など社会科学および人文科学に関する基本的な事項について説明できる。</p> <p>本科の点検項目 A-ii 社会科学および人文科学における概念や方法論を認識できる</p> <p>本科の点検項目 B-i 社会における倫理上の問題に関する基本的な事項について説明できる</p> <p>本科の点検項目 B-ii 技術が自然や社会に与える影響を理解し、技術者の社会的責任を認識できる</p> <p>本科の点検項目 E-ii 工学知識、技術の修得を通して、継続的に学習することができる</p>					
教育方法等					
概要	法学的な視点から人間、社会、文化について多面的に理解し、国際社会の一員として社会的諸問題の解決に向けて主体的に貢献する自覚と素養を培う。 関心を持ち、幸福とは何かを追求しながら、技術者として社会に貢献する自覚と素養を培う。 「法律」を学ぶ基盤として、まずは、法学の基礎理論を確実に理解することを旨とし、「法」とは何かについて考えた後、実生活に起りうる実定法上の解決方法を習得することで、リーガルマインドを培う。				
授業の進め方・方法	<ul style="list-style-type: none"> ・授業は、配布プリントを用いて主に講義形式で進める。適宜、事例問題等を設定し、受講生に対して質問への応答を求めるほか、練習問題を取り入れて、受講者の理解度を確認しながら授業を行う。 ・成績は、定期試験40%、到達度試験40%、課題20%の総合評価とする。合格点は、60点以上である。なお、合格点に達しない場合は再試験を行う予定。 				
注意点	新聞・ニュース等で取り上げられる時事問題に関心を持つこと。授業で取り上げた内容については、特に問題意識を持ち、自分で考え、法的観点から結論を導き出してみたい。授業で扱う項目については、配布資料等を用いて自学自習を行うこと(60時間の自学自習が必要)。授業後は復習をしっかりと行い、分からない点は質問に来ること。なお、授業においては最新の六法を携行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	
後期	3rdQ	1週	1. 法とは何か①	法の分類、裁判の基準となる法の解釈や適用の問題、裁判所のしくみについて、日本国憲法の基本原則を踏まえた上で理解し、説明することができる。	
		2週	1. 法とは何か②	法の分類、裁判の基準となる法の解釈や適用の問題、裁判所のしくみについて、日本国憲法の基本原則を踏まえた上で理解し、説明することができる。	

4thQ	3週	2. 住生活と法①	日常的に行われる売買契約を通じて、権利と義務との関係、心裡留保、虚偽表示等について理解し、説明することができる。	
	4週	2. 住生活と法②	私法上、「人」は、いつをもって生まれたとみなすか（権利能力の始期）について、「胎児の権利能力」に関する事例を通して理解し説明することができる。	
	5週	2. 住生活と法③	私法上、「人」は、いつをもって死亡したとみなすのか（権利能力の始期と終期）について、「失踪宣告」等の事例を通して理解し、説明することができる。	
	6週	3. 交通事故と法①	交通事故等の事例を通して、一般的不法行為に基づいて損害賠償請求をする方法を説明することができる。	
	7週	3. 交通事故と法②	交通事故等の事例を通して、特殊な不法行為に基づいて損害賠償請求をする方法を説明することができる。	
	8週	4. 労働と法	労働法の全体像と、労働法の要である労働基準法について理解し、説明することができる。	
	9週	5. 製造物責任法（PL法）	PL法が制定するまでの過程と、PL法の概要について事例を通して理解し、説明することができる。	
	10週	6. 知的財産法①	知的財産権に関する事例を通して、特許権を中心とする知的財産権について理解し説明することができる。	
	11週	6. 知的財産法②	知的財産権に関する事例を通して、特許権の他、著作権等にかんする知的財産権についても理解し説明することができる。	
	12週	7. 婚姻と法①	親等の範囲、婚姻の一般的成立要件と実質的成立要件、婚姻の効力について理解し説明することができる。	
	13週	7. 婚姻と法②	離婚の方法（協議離婚～裁判離婚）等について、理解し説明することができる。	
	14週	8. 相続と法①	法定相続（相続人の範囲、法定相続分の計算等）について理解し説明することができる。	
	15週	8. 相続と法②	遺言相続（遺留分、遺言の種類等）について、理解し説明することができる。	
	16週			

評価割合

	試験	到達度試験	課題	合計
総合評価割合	40	40	20	100
基礎的能力	40	40	20	100
専門的能力	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0

苫小牧工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	経済学
科目基礎情報					
科目番号	A5-1260	科目区分	一般 / 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	前期	週時間数	前期:3		
教科書/教材	自作『講義プリント』				
担当教員	松原 智雄				
到達目標					
(1)現代の日本経済の現状や課題をグローバルな視点で考えることができ、21世紀の日本社会、国際社会への基本的な見通しをもてる。(2)社会科学の知識や概念、方法論を用いて、第二次大戦以後の日本経済の基本的な流れを歴史的、客観的に理化学、考えることが出来ること。基本的な歴史的事実を理解できること。また、国際関係や環境問題などの地球視点的な見通しをもてること。					
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		
歴史的事実や経済学的事項について正確に認識理解し、説明できているかどうかを評価する。また、事実関係や事項が論理的に無理なく説明されているか、論旨が正確で理解されるものかなどを評価する。なを、経済学と関連する科目で理解認識された知識が活用されている場合は高く評価することがある。	歴史的事実が正確で経済学的事項を正確に理解し説明できること。文章表現が正確であることなど。	優のレベルに到達していないが、間違い完全に不十分ではない場合。	左記事項に不正確で明確な文章方言等がなされていない場合。		
学科の到達目標項目との関係					
J A B E E基準1 学習・教育到達目標 (a) 地球視点的から多面的に物事を考える能力とその素養 J A B E E基準1 学習・教育到達目標 (e) 種々の科学、技術および情報を利用して社会の要求を解決するためのデザイン能力 学習目標 I 人間性 学習目標 II 実践性 学習目標 III 国際性 本科の点検項目 A-i 社会、経済、法学、哲学、歴史、文化、言語など社会科学および人文科学に関する基本的な事項について説明できる。 本科の点検項目 A-ii 社会科学および人文科学における概念や方法論を認識できる 本科の点検項目 E-ii 工学知識、技術の修得を通して、継続的に学習することができる					
教育方法等					
概要	学習目標 I、II、III 本科の点検項目(「環境・生産システム工学」教育プログラム学習・教育到達目標A-i、A-ii、E-iii J A B E E基準1学習・教育到達目標				
授業の進め方・方法	人間と自然の絶え間のない物質代謝過程である経済過程は社会存立の基礎である。社会科学としての経済学の基本的な事項を説明できること、また、経済過程が基本的には共同体と商品経済(市場経済)によって担われてきたこと、その歴史的な発展過程の基本構造を理解し、説明できること、特に20世紀以後の地球視点的に規模に拡大した世界経済とその中で日本経済に生じた自然環境や社会文化の変化の基本的な動向を理解し説明出来ること。				
注意点	準備する用具、前提となる知識・科目としては地理、歴史、倫理社会、政治経済を十分に学習しておくことが必要である。また、社会科学学習のためには常に現代社会の動向に関心を持つことが大事である。社会的常識、教養を涵養するために新聞、TVニュースなどを忘れずに見ること、常に社会の動向に関心を払うことが社会に貢献する技術者の養成段階においても必須であろう。また、現代経済の諸問題に関する課題を課すので参考図書などの学習も怠らないこと。				
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	経済学の対象と資本主義の発展段階	経済とは? 資本主義発展の歴史過程とはを理解する。	
		2週	第二次大戦後の日本と世界の経済。経済復興の時代。	戦後改革やIMF・GATT体制の成立の意味を学習。	
		3週	日本の高度成長、欧州統合。	朝鮮戦争から高度成長へ。欧州経済の復興の特殊性をまなぶ。	
		4週	日本と欧州の高度成長、アメリカ経済の変質。	日本と欧州の発展と対極のアメリカ経済を学習。	
		5週	ベトナム戦争と高度成長後半期。	国際対立化の高度成長の意味を問う。	
		6週	二つのショックと高度成長の終焉	ニクソン、オイルのダブルショックの意味を学習。	
		7週	低成長と高度情報化社会への転換	高度成長以後の低成長時代を学主する。	
		8週	1980年代の日本と世界経済。	ハイテク社会とイスラム問題などを学習する。	
	2ndQ	9週	バブル経済への転換と日本社会の変貌。	レジャー産業と地上げ株高の意味を問う。	
		10週	1990年代の日本と世界経済。	バブル崩壊とインターネット社会の意義を問う。	
		11週	IT社会とバブル崩壊後の日本経済。	グローバリズムと日本社会と混乱を学習する。	
		12週	行財政改革、骨太の改革と日本経済の立て直し。	バブル経済崩壊後の日本の再建計画の意義を学習する。	
		13週	21世紀初頭の日本と世界経済。	リーマンショックから東北大震災時の日本経済と世界経済の混乱を学習する。	
		14週	「文明戦争」アベノミクスの登場	イスラム過激派の台頭やアベノミクスを学習する。	
		15週	21世紀経済社会の展望	米英の単独行動、荒れ狂うイスラム社会、アベノミクスの今後を問う。	
		16週	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	80	20	100		

苫小牧工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	日本史
科目基礎情報					
科目番号	A5-1270		科目区分	一般 / 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	後期		週時間数	後期:3	
教科書/教材	教科書: 自作プリント/参考図書: 日本思想体系「中世政治社会思想(上・下)」(岩波書店)、松田毅一・E=3リツ「ルイス=フロイスの日本覚書」(中公新書)、網野善彦「日本社会の歴史(上・中・下)」(岩波新書)、山室恭子「黄金太閤」(中公新書)、今谷明「武家と天皇」(岩波新書)、その他適宜講義中に紹介				
担当教員	坂下 俊彦				
到達目標					
1) 基本的用語・制度などの知識に関して説明できる 2) 史料を解釈できる 3) 特定の制度や出来事あるいは一定の史料から、戦国社会の特質を導き出すことができる 4) 多様な生活文化、民族・宗教などの文化的諸事象について、歴史的観点から理解できる 5) 文化的相違に起因する諸問題について、歴史的観点から理解できる 6) 文化の多様性を認識し、互いの文化を尊重することの重要性を理解できる 7) 歴史批判の方法論を用い、現代社会の問題点を整理することができる					
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		
1) 基本的用語・制度などの知識に関して説明できる	基本的用語・制度などの知識に関して正確に、論理的に説明できる	基本的用語・制度などの知識に関して説明できる	基本的用語・制度などの知識に関して説明できない		
2) 史料を解釈できる	史料を正確に解釈できる	史料を解釈できる	史料を解釈できない		
3) 特定の制度や出来事あるいは一定の史料から、戦国社会の特質を導き出すことができる	特定の制度や出来事あるいは一定の史料から、戦国社会の特質を論理的に説明できる	特定の制度や出来事あるいは一定の史料から、戦国社会の特質を導き出すことができる	特定の制度や出来事あるいは一定の史料から、戦国社会の特質を導き出すことができない		
4) 多様な生活文化、民族・宗教などの文化的諸事象について、歴史的観点から理解できる	多様な生活文化、民族・宗教などの文化的諸事象について、歴史的観点から論理的に説明できる	多様な生活文化、民族・宗教などの文化的諸事象について、歴史的観点から理解できる	多様な生活文化、民族・宗教などの文化的諸事象について、歴史的観点から理解できない		
5) 文化的相違に起因する諸問題について、歴史的観点から理解できる	文化的相違に起因する諸問題について、歴史的観点から論理的に説明できる	文化的相違に起因する諸問題について、歴史的観点から理解できる	文化的相違に起因する諸問題について、歴史的観点から理解できない		
6) 文化の多様性を認識し、互いの文化を尊重することの重要性を理解できる	6) 文化の多様性を認識し、互いの文化を尊重することの重要性を論理的に説明できる	文化の多様性を認識し、互いの文化を尊重することの重要性を理解できる	6) 文化の多様性を認識し、互いの文化を尊重することの重要性を理解できない		
7) 歴史批判の方法論を用い、現代社会の問題点を整理することができる	7) 歴史批判の方法論を用い、現代社会の問題点を整理し、考察することができる	7) 歴史批判の方法論を用い、現代社会の問題点を整理することができる	7) 歴史批判の方法論を用い、現代社会の問題点を整理することができない		
学科の到達目標項目との関係					
J A B E E 基準 1 学習・教育到達目標 (a) 地球的視点から多面的に物事を考える能力とその素養 J A B E E 基準 1 学習・教育到達目標 (b) 技術が社会や自然に及ぼす影響や効果、および技術者が社会に対して負っている責任に関する理解 J A B E E 基準 1 学習・教育到達目標 (e) 種々の科学、技術および情報を利用して社会の要求を解決するためのデザイン能力 学習目標 I 人間性 学習目標 II 実践性 学習目標 III 国際性 本科の点検項目 A - i 社会、経済、法学、哲学、歴史、文化、言語など社会科学および人文科学に関する基本的な事項について説明できる。 本科の点検項目 A - ii 社会科学および人文科学における概念や方法論を認識できる 本科の点検項目 B - i 社会における倫理上の問題に関する基本的な事項について説明できる 本科の点検項目 B - ii 技術が自然や社会に与える影響を理解し、技術者の社会的責任を認識できる 本科の点検項目 E - ii 工学知識、技術の修得を通して、継続的に学習することができる					
教育方法等					
概要	・人文・社会科学の視点から人間、社会、文化について多面的に理解し、国際社会の一員として社会的諸問題の解決に向けて主体的に貢献する自覚と素養を培う。 ・人間活動や科学技術の役割と影響に関心を持ち、幸福とは何かを追究しながら、技術者として社会に貢献する自覚と素養を培う。 ・上記の目標を達するため、具体的には日本史上の転換点とされる戦国時代を主たる対象とし、法・社会・対外関係・国家のありかたを検討し、中世社会及び近世社会の特質を明らかにすると共に、明治以降の日本の近代化についての展望も提示したい。				
授業の進め方・方法	・配布資料等を用いて、教員による説明で授業を進める。 ・成績は到達度試験30%、定期試験50%、課題(関連キーワード調査)20%の割合で評価する。合格点は60点以上である。 評価が60点に達しない者には、再試験を学期末(試験範囲:全授業内容)に実施する。再試験を実施した場合、上記に掲げた到達度試験・定期試験の割合を2/3に圧縮し、残り1/3に再試験の点数を充て再評価する。但し、この場合、評価の上限は60点とする。				
注意点	授業項目毎に提示する関連キーワードについて自学自習により調べる。調査結果は授業項目毎に回収し、目標が達成されていることを確認する。また、試験において目標が達成されていることを確認する。目標が達成されていない場合には、再調査を求める。				
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	1. 公儀権力と戦国社会① 1-1「イ工」の成立	中世社会の基本単位である「イ工」、中近世の公権力である「公儀」の特質を理解し、現代社会及び現代における権力との相違点を論理的に説明できる	
		2週	1. 公儀権力と戦国社会② 1-2「イ工」と公儀権力	中世社会の基本単位である「イ工」、中近世の公権力である「公儀」の特質を理解し、現代社会及び現代における権力との相違点を論理的に説明できる	
		3週	1. 公儀権力と戦国社会③ 1-3鎌倉幕府と室町幕府	中世社会の基本単位である「イ工」、中近世の公権力である「公儀」の特質を理解し、現代社会及び現代における権力との相違点を論理的に説明できる	

4thQ	4週	1. 公儀権力と戦国社会④ 1-4戦国社会と「自力救済」	中世社会の基本単位である「イ工」、中近世の公権力である「公儀」の特質を理解し、現代社会及び現代における権力との相違点を論理的に説明できる
	5週	1. 公儀権力と戦国社会⑤ 1-5戦国法の特質～喧嘩両成敗法～	中世社会の基本単位である「イ工」、中近世の公権力である「公儀」の特質を理解し、現代社会及び現代における権力との相違点を論理的に説明できる
	6週	2. 豊臣平和令① 2-1織豊政権の歴史的 position 付け	豊臣政権の目指した「平和」の意味を理解し、現代の「平和」との相違点及び現代社会の問題点を、論理的に説明できる
	7週	2. 豊臣平和令② 2-2「豊臣惣無事令」と天下統一	豊臣政権の目指した「平和」の意味を理解し、現代の「平和」との相違点及び現代社会の問題点を、論理的に説明できる
	8週	2. 豊臣平和令③ 2-3「刀狩令」	豊臣政権の目指した「平和」の意味を理解し、現代の「平和」との相違点及び現代社会の問題点を、論理的に説明できる
	9週	2. 豊臣平和令④ 2-4「伴天連追放令」	豊臣政権の目指した「平和」の意味を理解し、現代の「平和」との相違点及び現代社会の問題点を、論理的に説明できる
	10週	2. 豊臣平和令⑤ 2-5豊臣平和令の歴史的意義	豊臣政権の目指した「平和」の意味を理解し、現代の「平和」との相違点及び現代社会の問題点を、論理的に説明できる
	11週	3. 豊臣政権の崩壊と江戸幕府の成立① 1-1明冊封体制・勘合貿易・倭寇	豊臣政権の崩壊から江戸幕府の成立にいたる政治過程を理解し、近現代国家と国民のあり方について、論理的に説明できる
	12週	3. 豊臣政権の崩壊と江戸幕府の成立② 1-2「朝鮮出兵」	豊臣政権の崩壊から江戸幕府の成立にいたる政治過程を理解し、近現代国家と国民のあり方について、論理的に説明できる
	13週	3. 豊臣政権の崩壊と江戸幕府の成立③ 1-3秀次事件と五大老制	豊臣政権の崩壊から江戸幕府の成立にいたる政治過程を理解し、近現代国家と国民のあり方について、論理的に説明できる
	14週	3. 豊臣政権の崩壊と江戸幕府の成立④ 1-4「関ヶ原の戦い」	豊臣政権の崩壊から江戸幕府の成立にいたる政治過程を理解し、近現代国家と国民のあり方について、論理的に説明できる
	15週	3. 豊臣政権の崩壊と江戸幕府の成立⑤ 1-5「大坂の陣」と「元和偃武」	豊臣政権の崩壊から江戸幕府の成立にいたる政治過程を理解し、近現代国家と国民のあり方について、論理的に説明できる
	16週		

評価割合

	試験	到達度試験	課題				合計
総合評価割合	50	30	20	0	0	0	100
基礎的能力	50	30	20	0	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

苫小牧工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	英語 V C
科目基礎情報					
科目番号	A5-1608		科目区分	一般 / 必修	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 3	
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	教科書: "The High Road to the TOEIC Listening and Reading" (金星堂), "TOEIC-IP" (国際ビジネスコミュニケーション協会) / 参考図書: 市販のTOEIC受験対策用の問題集, "An A-Z OF ENGLISH GRAMMAR & USAGES" (Nelson)				
担当教員	山下 徹				
到達目標					
1. 一般的な英文の内容を日本語で説明できる。 2. 標準的な単語や文法を理解できる。 3. 一般的な英文の読解や聞き取りができる。 4. 継続的な学習によってTOEICテスト・スコア400点取得が可能となる力を確認できる。 5. 英語の音声と記述による国内事情・海外事情の概要を深く理解できる。 6. 自分の専門、研究について簡潔に英語で発表できる。					
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	一般的な英文の内容を日本語で説明できる。	基本的な英文の内容を日本語で説明できる。	基本的な英文の内容を日本語で説明できない。		
評価項目2	標準的な単語や文法を理解できる。	基本的な単語や文法を理解できる。	基本的な単語や文法を理解できない。		
評価項目3	一般的な平易な英文の読解や聞き取りができる。	基本的な英文の読解や聞き取りができる。	基本的な英文の読解や聞き取りができない。		
評価項目4	継続的な学習によってTOEICテスト・スコア400点取得が可能となる力を確認できる。	継続的な学習によってTOEICテスト・スコア400点取得を目指すことができる力を確認できる。	継続的な学習によってTOEICテスト・スコア400点取得を目指すことができない。		
評価項目5	英語の音声と記述による国内事情・海外事情の概要を深く理解できる。	英語の音声と記述による国内事情・海外事情の概要を理解できる。	英語の音声と記述による国内事情・海外事情の概要を理解できない。		
評価項目6	自分の分野の研究について簡潔にわかりやすくパワーポイントなどを用いプレゼンできる。	自分の分野の研究についてパワーポイントなどを用い基本的な英語を使いプレゼンできる。	自分の分野の研究について基本的な英語を使いプレゼンできない。		
学科の到達目標項目との関係					
J A B E E 基準 1 学習・教育到達目標 (a) 地球的視点から多面的に物事を考える能力とその素養 J A B E E 基準 1 学習・教育到達目標 (e) 種々の科学、技術および情報を利用して社会の要求を解決するためのデザイン能力 J A B E E 基準 1 学習・教育到達目標 (f) 論理的な記述力、口頭発表力、討議等のコミュニケーション能力 J A B E E 基準 1 学習・教育到達目標 (g) 自主的、継続的に学習できる能力 学習目標 I 人間性 学習目標 II 実践性 学習目標 III 国際性 本科の点検項目 A - i 社会、経済、法学、哲学、歴史、文化、言語など社会科学および人文科学に関する基本的な事項について説明できる。 本科の点検項目 C - iv 英文を正しく読解し、その内容を日本語で説明できる 本科の点検項目 E - ii 工学知識、技術の修得を通して、継続的に学習することができる					
教育方法等					
概要	4年次までに学んだ英語の基礎力を踏まえて、英語VCでは、語彙力、文法力、リスニング・スキル、リーディング・スキルを総合的に定着・向上させ、TOEICテスト・スコア400点以上を達成させる学力習得を目指します。そのためには、TOEICテストの各パートの出題形式を理解し、問題に取り組むためのテクニックを習得する必要があります。また自分の研究について英語で発表するための工学英語を取り入れたスピーキング力を習得します。				
授業の進め方・方法	TOEIC対策演習を中心に1年間の授業を進めます。授業ではTOEIC問題を解き進めることで、英語によるビジネスシーンや日常生活の場面に対応できる実用的英語力を身につけられるようにします。予習復習なども担当教員の指示に従って必ず行って下さい。また、1月に全員受験するTOEIC-IPテストでは、本科修了時の到達目標である400点以上のスコア獲得を目指します。自分の分野、研究に関するプレゼンに関しては研究の概要について指導教員と話し合い、発表用の図、データの準備などをする必要があります。成績は学期末試験 (55%)、プレゼン (20%)、平素の学習状況 (TOEIC-IP・達成度試験・課題などを含む: 25%)				
注意点	1) 自学自習・・・外国語習得には既習事項の反復学習が不可欠です。次の手順で復習して下さい。 Part 1-4では自習用音声ファイルを何度も聞き返し、Part 5, 6では文法事項および語彙を再確認し、そしてPart 7では長文の内容を再吟味して下さい。 2) 語彙力増強・・・教科書には、TOEIC400点以上獲得のための必須語が数多く含まれているので、復習時に単語や熟語を文章中で覚えるよう努めて下さい。 3) 学修単位・・・この科目は学修単位であるため、1単位あたり30時間の自学自習を行わなければなりません。本講義時間が週2時間しかないことから、学力向上のためには日常の努力が必要です。授業以外に一定量の自学自習 (家庭学習) が義務付けられていますので怠らないこと。 4) 英語でのプレゼンに関してはパワーポイントなどを使い「分かり易く」伝えることに気を配って下さい。 ※TOEICリスニングセクションの音声ファイルを各自でダウンロード (無料) して、自学自習に活用すること。				
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	ガイダンス・Unit 1. 旅行	TOEICの出題形式・傾向を理解できる。旅行するときに必要な英語を理解できる。	
		2週	Unit 1 Travel. 旅行	旅行するときに必要な英語を理解できる。	
		3週	プレゼンについて (1)	自分の分野の研究についてパワーポイントなどを用い簡単な英語を使い発表できる。	
		4週	Unit 2. 外食	海外で外食に行ったときに必要な英語を理解できる。	
		5週	Unit 3. メディア	新聞・テレビなどのメディア情報を英語で理解できる。	
		6週	Unit 3. メディア	新聞・テレビなどのメディア情報を英語で理解できる。	
		7週	確認テスト	TOEIC-IPの出題形式・傾向を理解できる。	

後期	2ndQ	8週	Unit 4. エンターテイメント	音楽や演劇などのエンターテイメントに関わる英語を理解できる。
		9週	Unit 5. 買物	海外で買物をするときに必要な英語を理解できる。
		10週	Unit 5. 買物	海外で買物をするときに必要な英語を理解できる。
		11週	Unit 6. 顧客	海外で顧客と話し合うときに使われる基礎的な英語を理解できる。
		12週	Unit 7. 採用	海外で求人に応募するときに必要な基礎的な英語力を理解できる。
		13週	Unit 7. 採用	海外で求人に応募するときに必要な基礎的な英語力を理解できる。
		14週	プレゼンについて (2)	自分の分野の研究についてパワーポイントなどを使い簡単な英語を使い発表できる。
		15週	Unit 8. 人事	海外の企業で使われる人事に関わる基礎的な英語を理解できる。
		16週		
	3rdQ	1週	Unit 9. 広告	海外の企業で使われる広告に関する基礎的な英語を理解できる。
		2週	Unit 9. 広告	海外の企業で使われる広告に関する基礎的な英語を理解できる。
		3週	Unit 10. 会議	英語で行われる会議で使われる基礎的な英語を理解できる。
		4週	Unit 11. 財務	海外の企業の財務関係で使われる基礎的な英語を理解できる。
		5週	Unit 11. 財務	海外の企業の財務関係で使われる基礎的な英語を理解できる。
		6週	Unit 12. オフィス	海外の企業のオフィスで使われる基礎的な英語を理解できる。
		7週	確認テスト	TOEIC-IPの出題形式・傾向を理解できる。
8週		Unit 13. 日常生活	海外で生活するために必要な基礎的な英語を理解できる。	
4thQ	9週	Unit 13. 日常生活	海外で生活するために必要な基礎的な英語を理解できる。	
	10週	Unit 14. 販売とマーケティング	海外の企業の販売とマーケティングに使われる基礎的な英語を理解できる。	
	11週	Unit 15. イベント	イベントの企画や参加するときに必要な基礎的な英語を理解できる。	
	12週	Unit 15. イベント	イベントの企画や参加するときに必要な基礎的な英語を理解できる。	
	13週	学力テスト		
	14週	プレゼンについて (3)	自分の分野の研究についてパワーポイントなどを使い簡単な英語を使い発表できる。	
	15週	プレゼンについて (4)	自分の分野の研究についてパワーポイントなどを使い簡単な英語を使い発表できる。	
	16週	プレゼンについて (5)	自分の分野の研究についてパワーポイントなどを使い簡単な英語を使い発表できる。	

評価割合

	試験	テスト・課題類	発表	合計
総合評価割合	55	25	20	100
基礎的能力	55	25	20	100
専門的能力	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0

苫小牧工業高等専門学校	開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	英会話
科目基礎情報				
科目番号	A5-1640	科目区分	一般 / 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	後期	週時間数	後期:3	
教科書/教材	Steven Gershon, Present Yourself 1 (2nd ed, Cambridge UP)			
担当教員	若木 愛弓			
到達目標				
The goals for the English conversation classes will be to encourage as much discussion and presentation in English as possible. We will use the textbook to provide topics and useful expressions for discussion and presentation. Each student will have a 5-6 minutes presentation in the end of the term.				
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)	未到達レベルの目安
評価項目1	英語ネイティブ・スピーカーのプレゼンテーションを見て内容を詳細に正しく理解し、説明できる。	英語ネイティブ・スピーカーのプレゼンテーションを見て、内容を正しく理解できる。	英語ネイティブ・スピーカーのプレゼンテーションを見て、要点やキーワードを把握できる。	左記に満たない。
評価項目2	英語プレゼンテーションの準備・実施に必要な知識や技術、語彙を十分に習得しており、効果的な発表活動ができる。	英語プレゼンテーションの準備・実施に必要な知識や技術、語彙を習得しており、手順に沿った発表活動ができる。	英語プレゼンテーションの準備・実施に必要な知識や技術について理解しており、それらを用いて発表活動ができる。	左記に満たない。
評価項目3	英語での質問や応答、説明などのやりとりを適切に行い、他者と意思疎通を図ることができる。	英語での質問や応答、説明などのやりとりを、助言が与えられれば適切に行うことができ、他者に考えを伝えることができる。	英語での質問が理解でき、助言が与えられれば単文で応答できる。	左記に満たない。
学科の到達目標項目との関係				
J A B E E 基準 1 学習・教育到達目標 (a) 地球的視点から多面的に物事を考える能力とその素養 J A B E E 基準 1 学習・教育到達目標 (e) 種々の科学、技術および情報を利用して社会の要求を解決するためのデザイン能力 J A B E E 基準 1 学習・教育到達目標 (f) 論理的な記述力、口頭発表力、討議等のコミュニケーション能力 学習目標 I 人間性 学習目標 II 実践性 学習目標 III 国際性 本科の点検項目 A - i 社会、経済、法学、哲学、歴史、文化、言語など社会科学および人文科学に関する基本的な事項について説明できる。 本科の点検項目 E - ii 工学知識、技術の修得を通して、継続的に学習することができる				
教育方法等				
概要	This course provides students with skills and knowledge to give effective and powerful presentations in English. Students will learn the strategies to build speech about themselves, their friends, favorite places, possessions, and memorable experiences. Students will also learn non-verbal communication skills as well as speech skills.			
授業の進め方・方法	I would like to encourage students to organize and express their ideas all in English, in order to prepare for providing each presentation. The classes will always begin with some warming-up English quizzes or small activities. Then we will learn some useful expressions, rules, and tips of English presentation on each topic. Also, students will do some short presentations in front of smaller groups for practice.			
注意点	For self-study; Students should get as much practice listening to English as possible. I recommend watching movies and TV, and listening to music in English. Singing songs in English is a great way to improve speaking skills. To prepare for classes; Do the above, and be ready to try out new things. Always bring your textbook to class. To review; Look over the unit covered in the textbook or any extra worksheets given in class. Be sure you understand any new vocabulary words. Practice the conversations and presentation by yourself or with a friend.			
授業計画				
	週	授業内容	週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	Introduction Unit 1, A good friend	Students can introduce themselves in English.
		2週	Unit 1, A good friend	Students can brainstorm, organize their idea and make "topic sentence."
		3週	Unit 1, A good friend	Students understand how "opener" and "closer" parts effectively work in presentation.
		4週	Unit 1, A good friend	Students can introduce their friends in English.
		5週	Unit 2, A favorite place	Students can use effective gestures/ body language.
		6週	Unit 2, A favorite place	Students understand how "preview" "concluding signal" and "review" parts effectively work in presentation.
		7週	Unit 2, A favorite place	Students can introduce their favorite place in English.
		8週	到達度確認試験	Students can use vocabulary words in the textbook and explain the functions of each part of presentation.
	4thQ	9週	Unit 3, A prized possession	Students can conduct a survey /interview in English about their possessions.

	10週	Unit 3, A prized possession	Students can make effective "preview" and "review."
	11週	Unit 3, A prized possession	Students can use "show-and-tell expressions."
	12週	Unit 4, A memorable experience	Students can describe their experiences and feelings.
	13週	Unit 4, A memorable experience	Students can make effective "opener" and "closer."
	14週	Unit 4, A memorable experience	Students can use stress to emphasize intensifiers in presentation.
	15週	Students' Presentation	Students can give effective, well-organized and powerful presentation in English.
	16週		

評価割合

	定期試験	到達度確認試験	小テスト・課題等	プレゼンテーション	合計
総合評価割合	45	15	10	30	100
基礎的能力	45	15	10	30	100

苫小牧工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	国際文化論
科目基礎情報					
科目番号	A5-9005		科目区分	一般 / 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	前期		週時間数	前期:3	
教科書/教材	特になし。自作プリントなども配布。ビデオ映像や写真、新聞記事、インターネットサイトなど図書以外での指示もある。				
担当教員	Andrea Hatakeyama				
到達目標					
1) Understand basic matters concerning society, history, culture, languages etc. of countries around the world through materials and discussion, 2) Understand the culture and society of each region of the world, the nature and history which is the background of it. 3) Understand basic issues concerning matters such as cultures, languages, arts, sports, etc. of each country, viewed from an international perspective, and various problems in contacting other countries and crossing borders.					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
評価項目1	教材や議論を通じて、世界中の国々の社会、歴史、文化、言語などに関する基本的な事柄をとてよく理解できる。	教材や議論を通じて、世界中の国々の社会、歴史、文化、言語などに関する基本的な事柄を理解できる。	教材や議論を通じて、世界中の国々の社会、歴史、文化、言語などに関する基本的な事柄を理解できる。		
評価項目2	世界の各地の文化や社会と、その背景にある自然や歴史をとてよく理解できる。	世界の各地の文化や社会と、その背景にある自然や歴史を理解できる。	世界の各地の文化や社会と、その背景にある自然や歴史を理解できる。		
評価項目3	国際的な視野から、文化や言語、芸術、スポーツなどのような事柄に関する基本的な問題や、他国と接触したり国境を超えたりする際に生じるさまざまな問題をとてもよく理解することができる。	国際的な視野から、文化や言語、芸術、スポーツなどのような事柄に関する基本的な問題や、他国と接触したり国境を超えたりする際に生じるさまざまな問題を理解することができる。	国際的な視野から、文化や言語、芸術、スポーツなどのような事柄に関する基本的な問題や、他国と接触したり国境を超えたりする際に生じるさまざまな問題を理解することができる。		
学科の到達目標項目との関係					
J A B E E 基準 1 学習・教育到達目標 (a) 地球的視点から多面的に物事を考える能力とその素養 J A B E E 基準 1 学習・教育到達目標 (e) 種々の科学、技術および情報を利用して社会の要求を解決するためのデザイン能力 J A B E E 基準 1 学習・教育到達目標 (f) 論理的な記述力、口頭発表力、討議等のコミュニケーション能力 J A B E E 基準 1 学習・教育到達目標 (g) 自主的、継続的に学習できる能力 学習目標 I 人間性 学習目標 II 実践性 学習目標 III 国際性 本科の点検項目 A - i 社会、経済、法学、哲学、歴史、文化、言語など社会科学および人文科学に関する基本的な事項について説明できる。 本科の点検項目 A - ii 社会科学および人文科学における概念や方法論を認識できる 本科の点検項目 E - ii 工学知識、技術の修得を通して、継続的に学習することができる					
教育方法等					
概要	We will discuss the basic idea of international relations, using selected countries from different continents and their society. We will talk about cultures, history, economy, languages, and so on. In the end we will discuss the changes over the past generations.				
授業の進め方・方法	We will discuss the basic idea of international relations, using selected countries from different continents and their society. We will talk about cultures, history, economy, languages, and so on. In the end we will discuss the changes over the past generations.				
注意点	Students are encouraged to compare their country, culture, customs and way of living. Hopefully they will be curious about other countries and eager to know more about places they have never visited before. From day to day it is desirable to be interested in various events in the world, such as newspapers, news, books, magazines.				
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	1. introduction	Understand how to proceed lessons and attention on course. Select countries everyone is interested to know more about.	
		2週	2. Different views of the world	How other nations see your country. How you see other countries.	
		3週	2. Different views of the world	How other nations see your country. How you see other countries.	
		4週	3. Culture, identity and perception	How identity and ways of thinking is shaped by each countries culture.	
		5週	3. Culture, identity and perception	How identity and ways of thinking is shaped by each countries culture.	
		6週	4. Stereotypes	What makes a person or a country typical?	
		7週	4. Stereotypes	What makes a person or a country typical?	
		8週	Midterm Test		
	2ndQ	9週	5. Communication with and without words	How differences in words, gestures and body language can change communication.	
		10週	5. Communication with and without words	How differences in words, gestures and body language can change communication.	
		11週	6. Diversity	How does co-existence of various cultures in one place affect daily life?	
		12週	6. Diversity	How does co-existence of various cultures in one place affect daily life?	

	13週	7. Values defined by culture	Spoken and unspoken values being taught by generations and their changes over the years.	
	14週	7. Values defined by culture	Spoken and unspoken values being taught by generations and their changes over the years.	
	15週	8. Culture shock	Understanding differences in daily life and accepting customs.	
	16週	前期定期試験		
評価割合				
	中間試験	定期試験	小テスト・レポート等	合計
総合評価割合	30	40	30	100
基礎的能力	30	40	30	100

苫小牧工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	社会学
科目基礎情報					
科目番号	A5-9025		科目区分	一般 / 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	前期		週時間数	前期:3	
教科書/教材	マックス・ウェーバー (濱嶋朗訳) 2012『権力と支配』講談社 (講談社学術文庫)				
担当教員	坂 敏宏				
到達目標					
<ul style="list-style-type: none"> ・人文・社会科学的な視点から人間、社会、文化について多面的に理解し、国際社会の一員として社会的諸問題の解決に向けて主体的に貢献する自覚と素養を培う。 ・人間活動や科学技術の役割と影響に関心を持ち、幸福とは何かを追究しながら、技術者として社会に貢献する自覚と素養を培う。 					
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		
社会学の基本的な考え方とともに、ウェーバーの社会学の方法論および理論ならびにそれにもとづく現代社会の基本構造の概念的定式について、用語の使い方を含めて説明できる。	社会学の基本的な考え方とともに、ウェーバーの社会学の方法論および理論ならびにそれにもとづく現代社会の基本構造の概念的定式について、用語の使い方を含めて適切に説明できる。	社会学の基本的な考え方とともに、ウェーバーの社会学の方法論および理論ならびにそれにもとづく現代社会の基本構造の概念的定式について、大まかな説明ができる。	社会学の基本的な考え方とともに、ウェーバーの社会学の方法論および理論ならびにそれにもとづく現代社会の基本構造の概念的定式について、説明できない。		
学科の到達目標項目との関係					
J A B E E 基準 1 学習・教育到達目標 (a) 地球的視点から多面的に物事を考える能力とその素養 J A B E E 基準 1 学習・教育到達目標 (e) 種々の科学、技術および情報を利用して社会の要求を解決するためのデザイン能力 学習目標 I 人間性 学習目標 II 実践性 学習目標 III 国際性 本科の点検項目 A - i 社会、経済、法学、哲学、歴史、文化、言語など社会科学および人文科学に関する基本的な事項について説明できる。 本科の点検項目 A - ii 社会科学および人文科学における概念や方法論を認識できる 本科の点検項目 E - ii 工学知識、技術の修得を通して、継続的に学習することができる					
教育方法等					
概要	わたしたちが作り上げ、生活する社会の科学的な認識はどのようにして可能なのかという問いについて、古代ギリシアの時代から現代までのさまざまな学説、理論のあり方を概観するとともに、とくにマックス・ウェーバーの社会学の方法論および理論ならびにそれらにもとづく現代社会の、「支配」を軸とした基本構造の概念的定式を学ぶ。				
授業の進め方・方法	配布レジメを用いつつ、ウェーバー以前の社会についての学的認識のあり方を概観するとともに、指定の教科書の内容を読み進める。ウェーバーの「支配の社会学」をつうじて、社会学がどのような学問であるか、社会における「支配」とは何かを理解できるとともに、ウェーバーのテキストに書かれていることと現実の社会生活との関係性について主体的に考えることができるような授業内容にしたい。				
注意点	わたしたちは日常的にさまざまな社会的な問題に直面せざるをえないが、学問としての社会学は、さしあたり科学の一分野として、対象としての社会現象の「客観的」な認識ないし叙述をめざすものであって、そうした問題にたいする何らかの実践的な解決策を引き出すものではないことをまずおさえていただきたい。とはいえ、予習においても復習においても、将来的にひとりの社会人として社会に主体的にかかわる自分の姿を想像しながら、現に生じているさまざまな社会的な現象に関心をもちつつ、授業で学習した内容との関連性を意識していただきたい。				
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	ガイダンス	この授業でやろうとすることが理解できる。	
		2週	古代、中世および近世における社会のとらえ方	社会学成立以前の時期における社会のとらえ方がどうだったかが理解できる。	
		3週	社会学の成立と実証主義	コントによる草創期の社会学の考え方とその展開としてのデュルケムの理論が理解できる。	
		4週	社会学の社会的実践への展開としての社会批判	マルクスおよびアドルノの理論をつうじて、社会のあり方の理論的認識とその実践的展開のあり方が理解できる。	
		5週	ウェーバー社会学の概要	ウェーバーの社会学の概要とその方法論的特徴が理解できる。	
		6週	ウェーバーの社会学：方法論的基礎概念	ウェーバーの社会学で用いられる方法論的基礎概念が理解できる。	
		7週	ウェーバーの社会学：理論的基礎概念	ウェーバー社会学としての「理解社会学」の概要が、そこで用いられる概念とともに理解できる。	
		8週	中間試験		
	2ndQ	9週	ウェーバーの社会学：理論的基礎概念 (つづき)	ひきつづき、ウェーバー社会学としての「理解社会学」の概要が、そこで用いられる概念とともに理解できる。	
		10週	ウェーバーの支配社会学：支配の3類型	教科書にそくして、ウェーバーによる「支配の3類型」の内容が理解できる。	
		11週	ウェーバーの支配社会学：合法的支配	教科書にそくして、「合法的支配」の概要が理解できる。	
		12週	ウェーバーの支配社会学：官僚制的支配の概要	教科書にそくして、「合法的支配」の具象化としての「官僚制的支配」の概要が理解できる。	
		13週	ウェーバーの支配社会学：官僚制的支配の特徴	教科書にそくして、「官僚制的支配」の特徴が理解できる。	
		14週	ウェーバーの支配社会学：官僚制組織の長所および活動原理	教科書にそくして、官僚制組織の長所および活動原理が理解できる。	
		15週	ウェーバーの支配社会学：民主制にたいする官僚制の関係	民主制と官僚制との関係および両者の構造的衝突の理論が理解できる。	
		16週	定期試験		

評価割合			
	試験	その他	合計
総合評価割合	80	20	100
基礎的能力	80	20	100

苫小牧工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	第二外国語 A
科目基礎情報					
科目番号	A5-9100		科目区分	一般 / 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	前期		週時間数	前期:3	
教科書/教材	范建明・小幡敏行「大学一年生のための合格中国語」朝日出版社				
担当教員	山際 明利				
到達目標					
1) 現代漢語の発音の規則を記憶し、その知識に基づいて正しく発音できる。 2) 漢語拼音法案の規則を記憶し、その知識に基づいて拼音を正しく発音でき、また漢語を聴いて拼音に復文できる。 3) 現代漢語の基礎的文法事項を記憶し、その知識に基づいて基本的な現代漢語会話を理解し、的確に論述できる。 4) 現代漢語の基礎的文法事項を記憶し、その知識に基づいて基本的な漢語文を的確に解釈できる。					
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
発音の規則	到達目標を十分に満たしている		到達目標を必要な程度まで満たしている		到達目標を満たしていない
漢語拼音法案の規則	到達目標を十分に満たしている		到達目標を必要な程度まで満たしている		到達目標を満たしていない
現代漢語の会話	到達目標を十分に満たしている		到達目標を必要な程度まで満たしている		到達目標を満たしていない
学科の到達目標項目との関係					
J A B E E 基準 1 学習・教育到達目標 (a) 地球的視点から多面的に物事を考える能力とその素養 J A B E E 基準 1 学習・教育到達目標 (e) 種々の科学、技術および情報を利用して社会の要求を解決するためのデザイン能力 J A B E E 基準 1 学習・教育到達目標 (f) 論理的な記述力、口頭発表力、討議等のコミュニケーション能力 学習目標 I 人間性 学習目標 II 実践性 学習目標 III 国際性 本科の点検項目 A-i 社会、経済、法学、哲学、歴史、文化、言語など社会科学および人文科学に関する基本的な事項について説明できる。 本科の点検項目 A-ii 社会科学および人文科学における概念や方法論を認識できる 本科の点検項目 E-ii 工学知識、技術の修得を通して、継続的に学習することができる					
教育方法等					
概要	初級現代漢語（現代中国語・普通話）の習得、特に発音および訳読の習得を目的とする。				
授業の進め方・方法	前半は拼音を正しく発音し、また聴いた発音を正しく拼音表記できるように演習を積み重ねる。後半は現代漢語の基本的語彙・語法を理解した上で正しく発音ならびに和訳できるように演習を繰り返す。達成目標に関する問題を中間試験ならびに定期試験において出題する。また達成目標に関する問題を二回の口頭試問において出題する。評価は中間試験25%、定期試験30%、口頭試問25%、授業中の発言記録10%、作業課題提出10%の割合で行なう。合格点は60点である。なお特段の事情有る場合を除いて再試験は実施しない。				
注意点	教室での一斉座学であるが、受講者の積極的参加および予習復習が不可欠である。教科書添付のコンパクトディスクを利用して発音ならびに聴解の自学自習を行なうこと。自学自習の成果は口頭試問および提出物によって評価する。				
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	1. ガイダンス 2. 発音 2-1 音のなりたち	現代漢語学習の意義と留意点とを理解する。 現代漢語の音節構造を記憶する。	
		2週	2-2 母音・複母音・鼻母音（韻母）	韻母のバリエーションを記憶し、正しく発音できる。	
		3週	2-3 子音（声母）	声母のバリエーションを記憶し、正しく発音できる。	
		4週	2-4 軽声・儿化	軽声・儿化の概念を理解し、正しく発音できる。	
		5週	2-5 声調の変化 3. 基本会話 3-1 你叫什么名字？	変調の概念を記憶し、正しく変調させることができる。 人称、疑問詞疑問文、動詞述語文の規則を記憶する。	
		6週	3-2 这叫油条嗎？	「是」構文、「嗎」疑問文の構造を記憶する。	
		7週	3-3 豆浆好喝不好喝？ (中間試験)	反復疑問文、形容詞述語文の構造を記憶し、それを用いて正しく論述できる。	
		8週	3-4 你家有几口人？	「有」構文、名詞述語文の構造を記憶しそれを用いて正しく論述できる。	
	2ndQ	9週	3-5 你是北方人還是南方人？	紀年の方法を記憶し、正しく表現できる。 選択疑問文、「在」構文の構造を記憶しそれを用いて正しく論述できる。	
		10週	3-6 明天我們去長城玩儿。	連動文の構造を記憶する。 時間の言い方を記憶する。	
		11週	3-7 我有点儿累了。	完了表現の方法を記憶し、正しく表現できる。	
		12週	3-8 你以前爬過長城嗎？	経験表現の方法を記憶し、正しく解釈できる。	
		13週	3-9 優花、坐着看吧！	進行形「在」の用法を記憶し、正しく解釈できる。 可能表現の方法を記憶し、正しく表現できる。	
		14週	3-10 山后走出来一箇漂亮姑娘。	各種補語の用法を記憶する。 主述述語文、比較文の構造を記憶する。	
		15週	3-11 這烤鸭味道不錯。	二重目的語文の構造を記憶する。 各種副詞、助詞の用法を記憶する。	
		16週	定期試験		
評価割合					

	中間試験	定期試験	口頭試問	発言	提出課題	合計
総合評価割合	25	30	25	10	10	100
基礎的能力	25	25	20	10	10	90
専門的能力	0	5	5	0	0	10
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0

苫小牧工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	第二外国語 B
科目基礎情報					
科目番号	A5-9110		科目区分	一般 / 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	後期		週時間数	後期:3	
教科書/教材	ドイツ語エコー：スマート版ドイツ語スパイラル/アクティブ独和辞典 (在間進)				
担当教員	Andrea Hatakeyama				
到達目標					
1. Based on grammar understanding and interacting in simple conversations. 2. Being able to read and understand simple text and short stories. 3. Being able to write short statements and text listening to a dictation.					
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	Understanding and using grammar very properly.		Understanding and using grammar properly.		Understanding and using grammar not properly.
評価項目2	Understanding simple conversation and narration.		Understanding very simple conversation and narration.		Not understanding very simple conversation and narration.
評価項目3	Understanding the contents of a text very properly.		Understanding the contents of a text properly.		Not understanding the contents of a text properly.
学科の到達目標項目との関係					
J A B E E基準 1 学習・教育到達目標 (a) 地球的視点から多面的に物事を考える能力とその素養 J A B E E基準 1 学習・教育到達目標 (e) 種々の科学, 技術および情報を利用して社会の要求を解決するためのデザイン能力 学習目標 I 人間性 学習目標 II 実践性 学習目標 III 国際性 本科の点検項目 A - i 社会, 経済, 法学, 哲学, 歴史, 文化, 言語など社会科学および人文科学に関する基本的な事項について説明できる。 本科の点検項目 A - ii 社会科学および人文科学における概念や方法論を認識できる 本科の点検項目 E - ii 工学知識, 技術の修得を通して, 継続的に学習することができる					
教育方法等					
概要	Aim to give an understanding of basic German by developing the ability to read, write, listen and speak.				
授業の進め方・方法	Basic grammar will be taught and reviewed in class. Small assignments in form of homework and tests will be given to check on understanding. Dictations will be done to improve reading, writing and listening. Spoken German will be practiced using small conversations at the beginning of each lesson and in role plays.				
注意点	Students should participate observantly, take notes and ask questions. Reading aloud is an important part in class and the aim is to give every student a chance to read. Listening will be practiced by using the textbook included CD. Students will be advised to take advantage of the CD and material from the internet to listen to German. From time to time a small test and dictation will be done to check on understanding.				
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	Introduction Alphabet, pronunciation	Alphabet recognition	
		2週	1. Hello / Greetings 1-1 Self-introduction 1-2 Sie / du	Being able to greet and address someone correctly	
		3週	Personal pronouns, verbs, word order 2-1 Personal info, yes/no questions 2-2 Recognizing key sentences	Asking and answering simple question. Wh - questions and recognizing sentence structure	
		4週	3. Denial with `nicht` 3-1 Irregular verbs 3-2 Using nicht structure	Being able to create complex sentence structures. Express situations correctly using the word `nicht`	
		5週	4. Nouns and articles 4-1 Definite articles 4-2 Indefinite articles 4-3 Negative article	Understanding definite articles (der, die, das), indefinite articles (ein, eine), negative articles (kein, keine) and nouns as well as articles and plural nouns	
		6週	5. Numbers, possessive articles 5-1 1 - 100 5-2 Auxiliary verbs 1 5-3 Possessives and nouns	Being able to use numbers in daily situations. Auxiliary verbs koennen, wollen, werden combined with regular verbs. Usage of possessive articles and nouns.	
		7週	6. Auxiliary verbs and prepositions 6-1 Auxikiary verbs 2 6-2 Prepositions and noun cases	Auxiliary verbs muessen, sollen, duerfen, moechten combined with regular verbs. Learning the keypoints for using prepositions in sentences	
		8週	Midterm exam		
	4thQ	9週	7. Time, variation of verbs 7-1 24 hours telling time 7-2 Different verb groups	Reading and telling time in daily life. Recognizing regular, irregular, aixiliary and separable verbs	
		10週	8. Present perfect tense, indirect questions 8-1 to be + ge-(verb) 8-2 Combine 2 senteces to and indirect question	Talking about past events and asking indirect question using wann, weil, dass	
		11週	9. Adjective and superlative 9-1 Change of adjective depending on article 9-2 Superlative to compare	Being able to describe things and people Compare with others, talk about likes.	

	12週	10.Passive expressions and way of talking 10-1 One`s statement 10-2 Dialekt	Making non-subjective statements. Recognizing the way of talking in different areas
	13週	11.Imperative and past tense 11-1 Imperative as in `Be careful` 11-2 Past events at a certain time	Using the imperative to be able to give advice or a warning. Talking about events that happened at a certain time in the past.
	14週	12.Review and connect 12-1 Use all components learned	Being able to put all pieces together and listen, read and write German.
	15週	13.Review	Being able to put all pieces together and listen, read and write German.
	16週	Endterm exam	

評価割合

	試験	小テスト・課題 ・授業参加度	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	20	0	0	0	0	100
基礎的能力	80	20	0	0	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

苫小牧工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	英語特論 B
科目基礎情報					
科目番号	A5-9130		科目区分	一般 / 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	前期		週時間数	前期:3	
教科書/教材	Reading Radius 科学技術の多様な側面を考える〔三修社〕				
担当教員	堀 登代彦				
到達目標					
1. 英文を正確に読解して、その内容について日本語で説明することができる。 2. 英文を通して、現代の先端的科学技術に関する情報を得るとともに、その内容に関して自分の考えを的確に発信することができる。 3. 標準レベルの語彙や文法事項を修得した上で、読解の方略を様々な分野の英文理解に適用できる。 4. 継続的な学習によって、TOEICスコア400点以上の取得ないしは英検2級取得に通じる学力を養成し、英語学力試験等によって自身の学力を総合的に把握できる。					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
評価項目1	英検2級レベルの語彙・文法・文構造を理解しながら、一般的な英文内容を正確に読み取れる。	英検2級レベルの語彙・文法・文構造を理解しながら、基本的な英文内容を正確に読み取れる。	英検2級レベルの語彙・文法・文構造を理解しながら、基本的な英文内容を正確には読み取れない。		
評価項目2	やや難解な英文を迅速かつ大量に読んで、その内容を日本語で説明できる。	一般的な英文を迅速かつ大量に読んで、その内容を日本語で説明できる。	一般的な英文を迅速かつ大量に読んでも、その内容を日本語で説明できない。		
評価項目3	英文教材の読解を通して、最先端の科学技術に関する諸問題を深く知ることが出来る。	英文教材の読解を通して、最先端の科学技術に関する諸問題の概要を知ることが出来る。	英文教材の読解を通して、最先端の科学技術に関する諸問題の概要を知ることが出来ない。		
学科の到達目標項目との関係					
J A B E E 基準1 学習・教育到達目標 (a) 地球的視点から多面的に物事を考える能力とその素養 J A B E E 基準1 学習・教育到達目標 (e) 種々の科学、技術および情報を利用して社会の要求を解決するためのデザイン能力 J A B E E 基準1 学習・教育到達目標 (f) 論理的な記述力、口頭発表力、討議等のコミュニケーション能力 J A B E E 基準1 学習・教育到達目標 (g) 自主的、継続的に学習できる能力 学習目標 I 人間性 学習目標 II 実践性 学習目標 III 国際性 本科の点検項目 A-i 社会、経済、法学、哲学、歴史、文化、言語など社会科学および人文科学に関する基本的な事項について説明できる。 本科の点検項目 C-iv 英文を正しく読解し、その内容を日本語で説明できる 本科の点検項目 E-ii 工学知識、技術の修得を通して、継続的に学習することができる					
教育方法等					
概要	最先端の科学技術などを紹介する英文記事を、英文の文構造に注意しながら正確に読み取れるようにする。同時に、科学技術と社会の関わりや技術者の倫理など、科学技術の多様な側面を考えるきっかけとしたい。				
授業の進め方・方法	各ユニットは本文（前半2ページ）と演習問題Exercises（後半2ページ）から構成されるが、始めに本文の内容確認（予習を前提に学生が訳し、教師が説明を加える）を行ない、その後で演習問題の解答解説を行なう。各ユニット終了後に小テストを実施する。				
注意点	学修単位科目なので自学自習時間の確保は必須である。その際には下記の学習を行なうこと。 1) 各ユニットの予習（本文内容理解とExercise）を必ず行なって授業に臨むこと。予習実施状況は平常点評価に加わる。 2) 復習実施状況は小テストにより、単語・文法・文構造などの理解度や習得度として評価する。 3) 課題提出を2回行なう。授業で扱わない教科書中のUnitから、各専攻学科に該当するUnitを割り当てる。				
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	Unit 1 「美しい」ビル解体	①文構造を整理しながら各文を正確に理解できる。 ②段落ごとの要点を把握できる。 ③テキスト全体の流れや内容を把握できる。 ④各UnitのExercise設問に解答することができる。 ⑤本文中の語彙・語法や文法・構文を身につけられる。	
		2週	Unit 1 「美しい」ビル解体	①文構造を整理しながら各文を正確に理解できる。 ②段落ごとの要点を把握できる。 ③テキスト全体の流れや内容を把握できる。 ④各UnitのExercise設問に解答することができる。 ⑤本文中の語彙・語法や文法・構文を身につけられる。	
		3週	Unit 2 エボラ出血熱に挑む日本人研究者	①文構造を整理しながら各文を正確に理解できる。 ②段落ごとの要点を把握できる。 ③テキスト全体の流れや内容を把握できる。 ④各UnitのExercise設問に解答することができる。 ⑤本文中の語彙・語法や文法・構文を身につけられる。	
		4週	Unit 2 エボラ出血熱に挑む日本人研究者	①文構造を整理しながら各文を正確に理解できる。 ②段落ごとの要点を把握できる。 ③テキスト全体の流れや内容を把握できる。 ④各UnitのExercise設問に解答することができる。 ⑤本文中の語彙・語法や文法・構文を身につけられる。	
		5週	Unit 3 植松努さんと下町口ケット	①文構造を整理しながら各文を正確に理解できる。 ②段落ごとの要点を把握できる。 ③テキスト全体の流れや内容を把握できる。 ④各UnitのExercise設問に解答することができる。 ⑤本文中の語彙・語法や文法・構文を身につけられる。	

2ndQ	6週	Unit 3 植松努さんと下町ロケット	①文構造を整理しながら各文を正確に理解できる。 ②段落ごとの要点を把握できる。 ③テキスト全体の流れや内容を把握できる。 ④各UnitのExercise設問に解答することができる。 ⑤本文中の語彙・語法や文法・構文を身につけられる。
	7週	Unit 4 社会問題になってきたドローンの使用について	①文構造を整理しながら各文を正確に理解できる。 ②段落ごとの要点を把握できる。 ③テキスト全体の流れや内容を把握できる。 ④各UnitのExercise設問に解答することができる。 ⑤本文中の語彙・語法や文法・構文を身につけられる。
	8週	前期中間試験	
	9週	Unit 5 東電のトラブル隠しを内部告発	①文構造を整理しながら各文を正確に理解できる。 ②段落ごとの要点を把握できる。 ③テキスト全体の流れや内容を把握できる。 ④各UnitのExercise設問に解答することができる。 ⑤本文中の語彙・語法や文法・構文を身につけられる。
	10週	Unit 5 東電のトラブル隠しを内部告発	①文構造を整理しながら各文を正確に理解できる。 ②段落ごとの要点を把握できる。 ③テキスト全体の流れや内容を把握できる。 ④各UnitのExercise設問に解答することができる。 ⑤本文中の語彙・語法や文法・構文を身につけられる。
	11週	Unit 6 人工知能が小説を「執筆」？	①文構造を整理しながら各文を正確に理解できる。 ②段落ごとの要点を把握できる。 ③テキスト全体の流れや内容を把握できる。 ④各UnitのExercise設問に解答することができる。 ⑤本文中の語彙・語法や文法・構文を身につけられる。
	12週	Unit 6 人工知能が小説を「執筆」？	①文構造を整理しながら各文を正確に理解できる。 ②段落ごとの要点を把握できる。 ③テキスト全体の流れや内容を把握できる。 ④各UnitのExercise設問に解答することができる。 ⑤本文中の語彙・語法や文法・構文を身につけられる。
	13週	Unit 7 史上初の国産ジェット機 MRJ	①文構造を整理しながら各文を正確に理解できる。 ②段落ごとの要点を把握できる。 ③テキスト全体の流れや内容を把握できる。 ④各UnitのExercise設問に解答することができる。 ⑤本文中の語彙・語法や文法・構文を身につけられる。
	14週	Unit 7 史上初の国産ジェット機 MRJ	①文構造を整理しながら各文を正確に理解できる。 ②段落ごとの要点を把握できる。 ③テキスト全体の流れや内容を把握できる。 ④各UnitのExercise設問に解答することができる。 ⑤本文中の語彙・語法や文法・構文を身につけられる。
	15週	Unit 8 日本の治水事業に貢献したオランダ人土木技師について	①文構造を整理しながら各文を正確に理解できる。 ②段落ごとの要点を把握できる。 ③テキスト全体の流れや内容を把握できる。 ④各UnitのExercise設問に解答することができる。 ⑤本文中の語彙・語法や文法・構文を身につけられる。
	16週	前期定期試験	

評価割合

	試験	小テスト・レポート・予習状況など	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	60	40	0	0	0	0	100
基礎的能力	60	40	0	0	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

苫小牧工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	日本語コミュニケーション
科目基礎情報					
科目番号	A5-9140		科目区分	一般 / 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	前期		週時間数	前期:3	
教科書/教材	特に教科書は用いず、自作プリントほかを使用する。				
担当教員	小西 正人				
到達目標					
1. スピーチやプレゼンテーションを通じ、自分が伝えたいことをしっかりと相手に伝えることができる。 2. 適切な話題や題材についての構想に従って材料を整理し、意見、主張などを筋道立てて表現することができる。 3. 自分や他人の発表をみて反省点を見つけ、次の発表に生かすことができる。 4. 敬語について、その基本的な性質と機能を理解し、場面に応じた使い方ができる。 5. 日本語検定2級程度の語彙（慣用語・熟語等を含む）を理解し、使用することができる。					
ループリック					
	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		
スピーチを通じ、自分が伝えたいことを相手に伝えることができる	聞き手に注意し、適切な声量と姿勢で、聞き手に興味をもたせ、用意した内容を伝えられる。	準備した内容について、最後まで発表を行い、自分が伝えたいことを話すことができる。	途中で話が詰まったり、声が聞こえなかったり、脈絡のないことを話したりして何も伝えられない。		
構想に従って材料を整理し、意見、主張などを筋道立てて表現することができる	周到な準備と構想の下で、聞き手を楽しませるスピーチを組み立てられる。	ある程度の準備と構想の下で、スピーチを組み立てられる。	準備不足で聞き手を楽しませられない。		
自分や他人の発表をみて反省点を見つけ、次の発表に生かすことができる	自分や他人の発表を正しく・細かく分析し、次の発表に生かすことができる。	自分や他人の発表を反省し、次の発表に生かすことができる。	自分や他人の発表を反省し、次の発表に生かすことができない。		
学科の到達目標項目との関係					
J A B E E 基準 1 学習・教育到達目標 (e) 種々の科学、技術および情報を利用して社会の要求を解決するためのデザイン能力 J A B E E 基準 1 学習・教育到達目標 (f) 論理的な記述力、口頭発表力、討議等のコミュニケーション能力 J A B E E 基準 1 学習・教育到達目標 (g) 自主的、継続的に学習できる能力 学習目標 I 人間性 学習目標 II 実践性 学習目標 III 国際性 本科の点検項目 A-i 社会、経済、法学、哲学、歴史、文化、言語など社会科学および人文科学に関する基本的な事項について説明できる。 本科の点検項目 C-i 自分の考えをまとめてプレゼンテーションできる 本科の点検項目 E-ii 工学知識、技術の修得を通して、継続的に学習することができる					
教育方法等					
概要	日本語で適切かつ効果的に表現する能力を育成し、伝え合う力を高めるとともに、思考力を伸ばし言語感覚を磨き、進んで表現することによって社会生活を充実させる態度を育てる。				
授業の進め方・方法	時間配分としては、4時間のうち3時間は、プレゼンテーション力を高めるための授業を行う。具体的にはテーマに沿ったスピーチやプレゼンテーション発表について、「課題・注意点確認 → 準備 → 発表 → 反省」というプロセスを繰り返すことによって「発表力」を身につける。また、1時間は敬語および語彙に関する事柄について、日本語検定の問題などをもとに講義する。				
注意点	スピーチについては、必ず事前に十分な準備を積んで臨むこと。また、日常の言語活動においても、様々な角度から言葉に対する関心を持つようにすることが望ましい。国語辞典等の準備については、適宜指示する。				
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	1. ガイダンス&スピーチの要点	授業の進め方、履修上の注意などを理解する。	
		2週	2. スピーチコミュニケーション I (1) テーマスピーチ準備	よいスピーチに不可欠な要素 = 聞き手の視点について理解することができる。	
		3週	(2) テーマスピーチ実技	スピーチに必要な「準備」「工夫」の重要性を理解し、実践することができる。	
		4週	(3) テーマスピーチ反省	自分や他人のスピーチをみて反省点を見つけ、次のスピーチに生かすことができる。	
		5週	3. 敬語法 (1) 敬語について考える	尊敬語について、その基本的な性質と機能を理解することができる。	
		6週	(2) 敬語の基本的な性質と機能	敬語について、場面に応じた使い方ができる。	
		7週	4. 基礎プレゼンテーション (1) テーマプレゼンテーション準備	プレゼンテーションやスピーチを通じて、自分が伝えたいことを、しっかりと相手に伝えることができる。	
		8週	(2) テーマプレゼンテーション実技	プレゼンテーションやスピーチを通じて、自分が伝えたいことを、しっかりと相手に伝えることができる。	
	2ndQ	9週	(3) テーマプレゼンテーション反省	テーマプレゼンテーションについての確に評価し、次のスピーチの反省を行うことができる。	
		10週	5. 語彙 (1) (慣用語・四字熟語等を含む)	日本語レベル2級程度の語彙を正確に使用することができる。	
		11週	5. 語彙 (2) (慣用語・四字熟語等を含む)	日本語レベル2級程度の語彙を正確に使用することができる。	
		12週	6. スピーチコミュニケーション II (1) テーマスピーチ準備	自らの主張について、賛成/反対の立場を明らかにしたうえで根拠を述べるという「主張型スピーチ」ができる。	
		13週	(2) テーマスピーチ実技	自らの主張について、賛成/反対の立場を明らかにしたうえで根拠を述べるという「主張型スピーチ」ができる。	
		14週	(3) テーマスピーチ反省	テーマスピーチについての確に評価し、次のスピーチの反省を行うことができる。	

		15週	7. 語彙（3）（慣用句・四字熟語等を含む）	日本語レベル2級程度の語彙を正確に使用することができる。	
		16週			
評価割合					
	試験	実技	小課題・小テスト	レポート	合計
総合評価割合	40	30	20	10	100
基礎的能力	40	30	20	10	100
専門的能力	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0

苫小牧工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	科学史		
科目基礎情報							
科目番号	A5-9220		科目区分	一般 / 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	後期		週時間数	後期:3			
教科書/教材	自作プリント						
担当教員	加藤 初儀						
到達目標							
科学史について概要を述べることができる。							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安		
1. 化学の歴史の概要が説明できる。	原子説, 原子量の混乱, 周期表, 原子構造の解明の歴史などについて説明できる。		化学史の概要が説明できる。		化学の歴史の概要が説明できない。		
2. 物理学の歴史の概要が説明できる。	物理学史の概要が, 複数の人物の基礎的研究結果であることを詳細に説明できる。		物理学史の概要が説明できる。		物理学の歴史の概要が説明できない。		
学科の到達目標項目との関係							
J A B E E 基準 1 学習・教育到達目標 (a) 地球的視点から多面的に物事を考える能力とその素養 J A B E E 基準 1 学習・教育到達目標 (b) 技術が社会や自然に及ぼす影響や効果, および技術者が社会に対して負っている責任に関する理解 J A B E E 基準 1 学習・教育到達目標 (e) 種々の科学, 技術および情報を利用して社会の要求を解決するためのデザイン能力 学習目標 I 人間性 本科の点検項目 A-i 社会, 経済, 法学, 哲学, 歴史, 文化, 言語など社会科学および人文科学に関する基本的な事項について説明できる。 本科の点検項目 B-ii 技術が自然や社会に与える影響を理解し, 技術者の社会的責任を認識できる 本科の点検項目 E-ii 工学知識, 技術の修得を通して, 継続的に学習することができる							
教育方法等							
概要	科学史について概要を述べることができる。						
授業の進め方・方法	化学, 物理・数学を中心とした数理系科学の歴史的発展について, 原書などを通して理解を深める。おもに化学系と物理系の2分野を四半期に分けて行講義する。学科によって未修の化学・物理・数学の項目については要点の解説を行うが, 詳細については自学自習を行うこと。講義では, 英文のプリントと教科書を使用した輪読の形式で行い, その内容に関して質問し回答を求める。						
注意点	化学と物理は大学入学時程度程度の知識を持っていることを前提とする。なお, 古代ギリシャから現代までの西洋史・哲学史の概要を学んでいることが望ましい。						
授業計画							
		週	授業内容	週ごとの到達目標			
後期	3rdQ	1週	ガイダンス				
		2週	四元素説	四元素説の成り立ちについて理解し説明できる。			
		3週	電池	電池の発明について理解し説明できる。			
		4週	原子説	ドルトンの原子説について理解し説明できる。			
		5週	周期表	メンデレーエフの周期表について説明できる。			
		6週	原子の構造	ラザフォードの実験の概要について理解し説明できる。			
		7週	近代における発明・発見 (1)	テフロンが発見やレーザーの発明の歴史などについて理解し, 説明できる。			
		8週	中間試験				
	4thQ	9週	初期の歴史	古代ギリシャの理論が修正される過程を認識する。			
		10週	ガリレオ・ガリレイと数理物理学の幕開	古典力学の基礎の成立過程を列挙できる。			
		11週	デカルト派の運動の哲学	古典力学の基礎の成立過程を列挙できる。			
		12週	ニュートンの運動とデカルトの運動	Newton力学に対する批判を知る。			
		13週	18世紀の理論的力学	力学の発展について知る。			
		14週	18世紀から19世紀初頭の物理学実験18世紀の理論的力学	基本的な場理論の重要性を列挙できる。			
		15週	熱力学, 統計力学, 電磁気理論	量子論成立の必要性を挙げるることができる。			
		16週	定期試験				
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	60	0	0	0	0	40	100
基礎的能力	60	0	0	0	0	40	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

苫小牧工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	数理科学
科目基礎情報					
科目番号	A5-9230		科目区分	一般 / 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	前期		週時間数	前期:2	
教科書/教材	高遠節夫他著「新 確率統計」大日本図書、高遠節夫他著「新 応用数学」大日本図書、自作プリント				
担当教員	高橋 芳太,長澤 智明				
到達目標					
1. 確率・フーリエ解析・微分方程式・複素関数・ベクトル解析に関する応用問題を解くことができる。 2. 力学・熱力学・電磁気学に関する応用問題を解くことができる。					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
1. 確率・フーリエ解析・微分方程式・複素関数・ベクトル解析に関する応用問題を解くことができる。	確率・フーリエ解析・微分方程式・複素関数・ベクトル解析に関する応用問題を解くことができる。	確率・フーリエ解析・微分方程式・複素関数・ベクトル解析に関する基礎的な問題を解くことができる。	確率・フーリエ解析・微分方程式・複素関数・ベクトル解析に関する基礎的な問題を解くことができない。		
2. 力学・熱力学・電磁気学に関する応用問題を解くことができる。	力学・熱力学・電磁気学に関する応用問題を解くことができる。	力学・熱力学・電磁気学に関する基礎的な問題を解くことができる。	力学・熱力学・電磁気学に関する基礎的な問題を解くことができない。		
学科の到達目標項目との関係					
J A B E E基準 1 学習・教育到達目標 (c) 数学及び自然科学に関する知識とそれらを応用できる能力 J A B E E基準 1 学習・教育到達目標 (g) 自主的、継続的に学習できる能力 学習目標 II 実践性 本科の点検項目 D-i 数学に関する基礎的な問題を解くことができる 本科の点検項目 D-ii 自然科学に関する基礎的な問題を解くことができる 学校目標 E (継続的学習) 技術者としての自覚を持ち、自主的、継続的に学習できる能力を身につける 本科の点検項目 E-ii 工学知識、技術の修得を通して、継続的に学習することができる					
教育方法等					
概要	主に進学希望者を対象としている。専攻科入学試験や大学編入学試験のレベルの授業に自主的かつ意欲的に取り組むこと。応用数学関連の最初の授業には、4年時の教科書「新 確率統計」(大日本図書)を持参のこと。自分に適した演習書を1冊選び、活用することを推奨する。				
授業の進め方・方法	「応用数学」「応用物理」に関連して、主に演習を通して理解を深める。授業は要点解説と演習の形で進める。 応用数学関連: 確率、フーリエ解析、微分方程式、複素関数、ベクトル解析 応用物理関連: 力学、熱力学、電磁気学				
注意点	授業で課される演習課題と予習復習については、自学自習により取り組むこと。				
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	確率 1	確率に関する基礎的な問題を解くことができる。	
		2週	確率 2	確率に関する応用問題を解くことができる。	
		3週	フーリエ解析	フーリエ解析に関する基礎的な問題を解くことができる。	
		4週	微分方程式 1	微分方程式に関する基礎的な問題を解くことができる。	
		5週	微分方程式 2	微分方程式に関する応用問題を解くことができる。	
		6週	複素関数	複素関数に関する基礎的な問題を解くことができる。	
		7週	ベクトル解析	ベクトル解析に関する基礎的な問題を解くことができる。	
		8週	達成度試験	応用数学分野に関する達成度を確認する。	
	2ndQ	9週	質点の力学 1	運動方程式を解いて物体の運動を求めることができる。	
		10週	質点の力学 2	力学的エネルギー保存則を使って、力学問題を解くことができる。	
		11週	剛体の力学	慣性モーメントが計算でき、回転運動に関する問題を解くことができる。	
		12週	熱力学 1	熱力学の法則を理解し、関係する問題を解くことができる。	
		13週	熱力学 2 電磁気学 1	エントロピーに関する問題を解くことができる。 ガウスの法則、アンペールの法則を使って電場、磁場を求めることができる。	
		14週	電磁気学 2	変動する電磁場に関する法則を理解し、関係する問題を解くことができる。	
		15週	工学への応用	各種工学分野へどのように応用されるのかを理解する。	
		16週	定期試験		
評価割合					
	達成度試験	定期試験	課題・演習	合計	
総合評価割合	30	30	40	100	
基礎的能力	15	15	20	50	
専門的能力	15	15	20	50	
分野横断的能力	0	0	0	0	

苫小牧工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	地球科学概論	
科目基礎情報						
科目番号	A5-9240	科目区分	一般 / 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	後期	週時間数	後期:3			
教科書/教材	「ニューステージ (新訂) 地学図表」、浜島書店 地球科学概論用自作プリント					
担当教員	長田 光司					
到達目標						
1. 太陽放射、地球放射の特性を理解し、地球上の熱収支に関する問題を解くことができる。 2. 大気・海洋の性質と循環の特性を理解し、様々な気象現象への影響について説明することができる。 3. 地形や地質を地球規模の活動と関連付けて説明することができる。 4. 地学ならびに地球科学に関する問題を解くことができる。						
ルーブリック						
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安			
1. 太陽放射、地球放射の特性を理解し、地球上の熱収支に関する問題を解くことができる。	地球上の熱収支に関する問題が解ける。	地球上の熱収支に関する基本的な問題が解ける。	地球上の熱収支に関する基本的な計算ができない。			
2. 大気・海洋の性質と循環の特性を理解し、様々な気象現象への影響について説明することができる。	大気・海洋の性質と循環の特性を理解し、様々な気象現象への影響について説明することができる。	大気・海洋の性質と循環の特性を理解し、いくつかの気象現象への影響について説明することができる。	大気・海洋の性質と循環の特性を理解し、気象現象への影響について説明できない。			
3. 地形や地質を地球規模の活動と関連付けて説明することができる。	地形や地質を地球規模の活動と関連付けて説明することができる。	地形や地質に関して、簡単な説明をすることができる。	地形や地質に関して、説明できない。			
4. 地学ならびに地球科学に関する問題を解くことができる。	地学ならびに地球科学に関する問題を解くことができる。	地学ならびに地球科学に関する基本的な問題を解くことができる。	地学ならびに地球科学に関する問題を解くできない。			
学科の到達目標項目との関係						
J A B E E 基準 1 学習・教育到達目標 (c) 数学及び自然科学に関する知識とそれらを応用できる能力 J A B E E 基準 1 学習・教育到達目標 (e) 種々の科学、技術および情報を利用して社会の要求を解決するためのデザイン能力 J A B E E 基準 1 学習・教育到達目標 (g) 自主的、継続的に学習できる能力 学習目標 I 人間性 学習目標 II 実践性 学習目標 III 国際性 本科の点検項目 D-ii 自然科学に関する基礎的な問題を解くことができる						
教育方法等						
概要	地学的な事物・現象について基礎的な事項を学習し、自然に対する関心や探究心を高め、地学的に探究する能力と態度を育てるとともに、基本的な概念や原理・法則を理解し、科学的な自然観を育成する。					
授業の進め方・方法	授業は教員による自作プリントを使った説明と演習で構成する。成績は定期試験を60%、平素の学習状況 (課題・小テスト等) を40%の割合で評価する。					
注意点	課題には真剣に取り組み、期限を守って提出すること。					
授業計画						
	週	授業内容	週ごとの到達目標			
後期	3rdQ	1週	地球のすがた	地球の形、大きさ、太陽系の惑星としての地球について説明できる。		
		2週	地球の構造	地殻とマントル、核、地球は大気と水で覆われた惑星であることを説明できる。		
		3週	プレート境界と大地形	プレート境界と大地形について説明できる。		
		4週	プレートの動きとプレートテクトニクス	プレートの動きについて説明できる。プレートテクトニクスについて説明できる。		
		5週	プレートテクトニクスと地震・火山	地震と火山の原因をプレートテクトニクスで説明できる。		
		6週	地震・火山(1)	地震と火山の原因と性質を説明できる。		
		7週	地震・火山(2)	地震波の計算ができる。		
		8週	岩石と鉱物	身近な岩石・鉱物の由来を説明できる。		
	4thQ	9週	大気の構造	地球の大気の組成や層構造を説明できる。		
		10週	地球の熱収支	地球の熱収支について計算ができる。		
		11週	大気の大循環	大気の大循環について説明できる。		
		12週	日本の天気	日本付近の天気の特徴から天気図が読めて、初歩的な予報ができる。		
		13週	生物と地層	生物と地層について説明できる。		
		14週	地球の歴史	地球の歴史を追認できる。		
		15週	生態系、環境問題	生態系とは何かを考えることができ、環境問題について大局的な視点で説明できる。		
		16週				
評価割合						
	試験	課題・小テスト				合計
総合評価割合	60	40	0	0	0	100
基礎的能力	40	30	0	0	0	70
専門的能力	20	10	0	0	0	30
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0

苫小牧工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	デジタル回路	
科目基礎情報						
科目番号	A5-0250	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	2			
教科書/教材	堀桂太郎「デジタル回路の教室」オーム社/James E. Palmer "Theory and Problems of Introduction to Digital Systems (Schaums Outline Series)," McGraw-Hill					
担当教員	工藤 彰洋					
到達目標						
(1) デジタルICにまつわる用語の意味を説明できる。 (2) 加算回路と減算回路、エンコーダとデコーダ、マルチプレクサとデマルチプレクサの回路構成と動作を説明できる。 (3) 各種のフリップフロップとシフトレジスタの回路構成と動作を説明できる。 (4) 非同期式カウンタと同期式カウンタの回路構成と動作を説明出来る。						
ループリック						
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安			
デジタルICにまつわる用語の意味	デジタルICにまつわる用語の意味を十分に説明できる。	デジタルICにまつわる用語の意味を説明できる。	デジタルICにまつわる用語の意味を説明できない。			
加算回路と減算回路、エンコーダとデコーダ、マルチプレクサとデマルチプレクサ	回路構成と動作を真理値表を用いて説明できる。	回路構成と動作を説明できる。	回路構成と動作を説明できない。			
各種のフリップフロップとシフトレジスタ	回路構成と動作を状態遷移図を用いて説明できる。	回路構成と動作を説明できる。	回路構成と動作を説明できない。			
非同期式カウンタと同期式カウンタ	回路構成と動作を状態遷移図を用いて説明できる。	回路構成と動作を説明できる。	回路構成と動作を説明できない。			
学科の到達目標項目との関係						
J A B E E 基準 1 学習・教育到達目標 (c) 数学及び自然科学に関する知識とそれらを用いる能力 J A B E E 基準 1 学習・教育到達目標 (d)(1) 専門工学 (工学 (融合複合・新領域) における専門工学の内容は申請高等教育機関が規定するものとする) の知識と能力 J A B E E 基準 1 学習・教育到達目標 (e) 種々の科学, 技術および情報を利用して社会の要求を解決するためのデザイン能力 学習目標 II 実践性 学校目標 D (工学基礎) 数学, 自然科学, 情報技術および工学の基礎知識と応用力を身につける 学科目標 D (工学基礎) 数学, 自然科学, 情報技術および電気磁気学, 電気回路などを通して, 工学の基礎知識と応用力を身につける。 本科の点検項目 D-iv 数学, 自然科学, 情報技術および工学の基礎知識を専門分野の工学的問題解決に活用できる 学校目標 E (継続的学習) 技術者としての自覚を持ち, 自主的, 継続的に学習できる能力を身につける 本科の点検項目 E-ii 工学知識, 技術の修得を通して, 継続的に学習することができる 学校目標 F (専門の実践技術) ものづくりに関係する工学分野のうち, 得意とする専門領域を持ち, その技術を実践できる能力を身につける 学科目標 F (専門の実践技術) ものづくりに関係する工学分野のうち, エネルギー・制御関連科目, エレクトロニクス関連科目, 情報通信関連科目などを通して, 得意とする専門領域を持ち, その技術を実践できる能力を身につける。 本科の点検項目 F-i ものづくりや環境に関係する工学分野のうち, 専門とする分野の知識を持ち, 基本的な問題を解くことができる 学校目標 H (社会と時代が求める技術) 社会や時代が要求する技術を工夫, 開発, システム化できる創造力, デザイン能力, 総合力を持った技術を身につける 学科目標 H (社会と時代が求める技術) 電気電子セミナー, 卒業研究などを通して, 社会や時代が要求する技術を工夫, 開発, システム化できる創造力, デザイン能力, 総合力を持った技術を身につける。 本科の点検項目 H-i 専門とする分野について, 社会が要求する技術課題を認識できる						
教育方法等						
概要	本講義は、4年次の計算機システム論の続きである。コンピュータアーキテクチャを構成する具体的な論理回路を取り上げ、その動作を詳説する。 前半は組み合わせ論理回路を復習を兼ねて学習し、後半は順序回路、特に種々のフリップフロップ回路とカウンタ回路の動作を学習する。最後に、近年のトレンドであるハードウェア記述言語の概要について学習する。					
授業の進め方・方法	論理回路について、組み合わせ回路と順序回路に分けて説明する。最も基本的な順序回路であるフリップフロップについて、その動作を説明する。その後、同期式順序回路と非同期式順序回路に分けて説明する。 達成目標に関する内容の試験および演習・課題レポートで総合的に達成度を評価する。割合は定期試験60%、小テスト20%、演習・課題レポート20%を基準とし、合格点は60点以上である。					
注意点	演習課題に積極的に取り組むこと。計算機システム論で学んだ知識を前提にするのでよく復習しておくこと。学習と復習を含めて60時間の自学自習時間を必要とする。					
授業計画						
		週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週				
		2週				
		3週				
		4週				
		5週				
		6週				
		7週				
		8週				
	2ndQ	9週				
		10週				
		11週				
		12週				
		13週				
		14週				
		15週				
		16週				

評価割合				
	試験	小テスト	課題	合計
総合評価割合	60	20	20	100
基礎的能力	30	10	10	50
専門的能力	30	10	10	50

苫小牧工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	電気電子材料
科目基礎情報					
科目番号	A5-0260		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: 1	
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:2	
教科書/教材	教科書: 鈴置保雄 編著「電気電子材料」オーム社/参考図書: 澤岡昭 著「電子材料」森北出版, 一ノ瀬昇 編著「電気電子機能材料」オーム社, 水谷照吉 編著「電気・電子材料」オーム社, Charles Kittel, "Introduction to Solid State Physics", John Wiley & Sons Inc, 2004., L. Solymar and D. Walsh, "Electrical Properties of Materials", Oxford University Press, 2004.				
担当教員	山田 昭弥				
到達目標					
1. 代表的な電気電子材料の種類を挙げ、応用上の問題点や現状などについて概説できる。 2. 電気電子材料の基礎となる、物質の電気伝導について理解し、各種導電・抵抗材料の概要について説明できる。 3. 各種誘電体材料の性質と諸特性について理解し、その概要について説明できる。 4. 磁性の起源や各種磁性材料の性質について理解し、その概要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	電気電子材料を分類し、代表例を挙げてその特性や応用、現状について説明できる。		電気電子材料を分類し、代表例を挙げてその特性について説明できる。		電気電子材料の代表例を挙げて説明することができない。
評価項目2	導電・抵抗材料について、物質の電気伝導現象を踏まえ、その特性や応用例を説明できる。		導電・抵抗材料の代表例を挙げ、その応用について説明できる。		導電・抵抗材料に関する説明ができない。
評価項目3	誘電体、絶縁体材料の基礎物性を踏まえ、応用上求められる特性や代表例について説明できる。		誘電体、絶縁体材料の基本性質や応用例について説明できる。		誘電体、絶縁体材料に関する説明ができない。
評価項目4	磁性体材料の基礎物性を踏まえ、応用上求められる特性や代表例について説明できる。		磁性体材料の基本性質や応用例について説明できる。		磁性体材料に関する説明ができない。
学科の到達目標項目との関係					
J A B E E 基準 1 学習・教育到達目標 (d)(1) 専門工学 (工学 (融合複合・新領域) における専門工学の内容は申請高等教育機関が規定するものとする) の知識と能力 J A B E E 基準 1 学習・教育到達目標 (d)(4) (工学) 技術者が経験する実務上の問題点と課題を解決し、適切に対応する基礎的な能力 J A B E E 基準 1 学習・教育到達目標 (e) 種々の科学、技術および情報を利用して社会の要求を解決するためのデザイン能力 学習目標 II 実践性 学校目標 D (工学基礎) 数学, 自然科学, 情報技術および工学の基礎知識と応用力を身につける 学科目標 D (工学基礎) 数学, 自然科学, 情報技術および電気磁気学, 電気回路などを通して、工学の基礎知識と応用力を身につける。 本科の点検項目 D-iv 数学, 自然科学, 情報技術および工学の基礎知識を専門分野の工学的問題解決に応用できる 学校目標 E (継続的学習) 技術者としての自覚を持ち、自主的、継続的に学習できる能力を身につける 本科の点検項目 E-ii 工学知識, 技術の修得を通して、継続的に学習することができる 学校目標 F (専門の実践技術) ものづくりに関係する工学分野のうち、得意とする専門領域を持ち、その技術を実践できる能力を身につける 学科目標 F (専門の実践技術) ものづくりに関係する工学分野のうち、エネルギー・制御関連科目, エレクトロニクス関連科目, 情報通信関連科目などを通して、得意とする専門領域を持ち、その技術を実践できる能力を身につける。 本科の点検項目 F-i ものづくりや環境に関係する工学分野のうち、専門とする分野の知識を持ち、基本的な問題を解くことができる 学校目標 H (社会と時代が求める技術) 社会や時代が要求する技術を工夫、開発、システム化できる創造力, デザイン能力, 総合力を持った技術を身につける。 学科目標 H (社会と時代が求める技術) 電気電子セミナー, 卒業研究などを通して、社会や時代が要求する技術を工夫、開発、システム化できる創造力, デザイン能力, 総合力を持った技術を身につける。 本科の点検項目 H-i 専門とする分野について、社会が要求する技術課題を認識できる					
教育方法等					
概要	エレクトロニクス産業の基盤となる各種電気電子材料について、それらに關係する基礎物性論から、導電・抵抗材料、誘電体材料、磁性材料各分野を例に、代表的な材料の基本特性、応用事例を中心に学習を行う。				
授業の進め方・方法	講義は座学中心で行い、教科書以外に各種材料に関する補足説明用として、適宜自作プリントを配布する。授業計画に対する到達目標に示した内容に関する試験及び自学自習で努めた演習・課題レポート等で総合的に達成度を評価する。割合は、学期末試験: 50%, 達成度確認小テスト: 30%, 演習・課題レポート: 20%とし、合格点は60点以上である。				
注意点	電気磁気学 I・II, 電子デバイス I・II, 応用物理で学習した内容が基礎となるので、よく復習すること。授業で課される演習・課題レポートは自学自習時間等を活用し、取り組むこと (30時間の自学自習を必要とする)。演習・課題等は添削し、目標が達成されていることを確認後、返却する。目標が達成されていない場合には、再提出を求めることもある。				
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	原子構造と電子配置	ボーアの素原子モデル, 量子数, パウリの排他律等の原子構造に係わる重要概念について説明できる。	
		2週	化学結合	各種化学結合の構成要素, 結合力, 結晶構造, 電気伝導, 代表物質例等の特徴について説明できる。	
		3週	固体の結晶構造	結晶構造の種類や分析方法について説明できる。	
		4週	金属の電気伝導	金属の導電現象の特徴や影響を与える要因について説明できる。	
		5週	導電材料	導電材料に求められる条件や代表例について説明できる。	
		6週	抵抗材料	抵抗材料に求められる条件や代表例について説明できる。	
		7週	超電導材料	超電導現象の特徴と発生機構, および応用例について説明できる。	
		8週	誘電体の性質	誘電現象のしくみと電気分極の種類について説明できる。	

2ndQ	9週	絶縁破壊	絶縁破壊の種類と発生のしくみについて説明できる。
	10週	圧電体材料	圧電効果のしくみと応用例について説明できる。
	11週	強誘電体材料	強誘電体の特徴と応用例について説明できる。
	12週	磁性材料の性質と分類	磁気モーメントの種類と、その配列に基づく磁性体の分類ができる。
	13週	軟磁性・硬磁性材料	軟磁性体、硬磁性体の特徴と応用事例について説明できる。
	14週	磁気記録材料	複数の磁性材料から構成される磁気記録媒体について、それぞれに求められる特性の違いについて説明できる。
	15週	スピニエレクトロニクス	スピニエレクトロニクスの概念と応用事例について説明できる。
	16週	学期末試験	

評価割合

	学期末試験	小テスト	演習・課題	その他	合計
総合評価割合	50	30	20	0	100
基礎的能力	10	10	0	0	20
専門的能力	40	20	20	0	80
分野横断的能力	0	0	0	0	0

苫小牧工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	メカトロニクス
科目基礎情報					
科目番号	A5-0270		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	前期:0 後期:2	
教科書/教材	「教科書」 草間秀俊、佐藤和郎、一色尚次、阿武芳郎 著 「機械工学概論 第3版」理工学社 / 「参考書」 J.E.ゴードン著、土井恒成訳「強さの秘密～なぜあなたは床を突き抜けて落ちないか～」丸善、Stephen A. Wainwright: "Axis And Circumference-The Cylindrical Shape of Plants and Animals," Harvard University Press, 1988, ヘンク・テネクス著、高橋健次訳「鳥と飛行機どこがちがうか 飛行の科学入門」 卓思社、都筑卓司著「マックスウエルの悪魔」講談社ブルーバックス				
担当教員	佐々木 大地				
到達目標					
1. 機械、機械製図、機械要素についての基礎知識を持ち、概説することができる。 2. 応力、ひずみの概念が理解できる。材料に引張り、ねじり、曲げが加わったときの、応力・ひずみの簡単な計算ができる。 3. 流体の静力学の計算ができる。非圧縮性完全流体における基礎式(連続の式、ベルヌーイの定理、運動量保存)を理解し、これらを用いて流体の動力学の計算ができる。 4. 熱とエネルギーとの変換法則(熱力学の第一法則、第二法則)について理解でき、状態方程式を用いて、気体の体積、圧力、温度を算出できる。 熱機関について概説できる。					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
機械、機械製図、機械要素についての基礎知識を持ち、概説することができる。	機械、機械製図、機械要素についての基礎知識を持ち、詳細に概説することができる。	機械、機械製図、機械要素についての基礎知識を持ち、概説することができる。	機械、機械製図、機械要素についての基礎知識を持ち、概説することができない。		
応力、ひずみの概念が理解できる。	応力、ひずみの概念について詳細に説明できる。	応力、ひずみの概念について説明できる。	応力、ひずみの概念について説明できない。		
材料に引張り、ねじり、曲げが加わったときの、応力・ひずみの簡単な計算ができる。	材料に引張り、ねじり、曲げが加わったときの、応力・ひずみの複雑な計算ができる。	材料に引張り、ねじり、曲げが加わったときの、応力・ひずみの簡単な計算ができる。	材料に引張り、ねじり、曲げが加わったときの、応力・ひずみの簡単な計算ができない。		
流体の静力学の計算ができる。非圧縮性完全流体における基礎式(連続の式、ベルヌーイの定理、運動量保存)を理解し、これらを用いて流体の動力学の計算ができる。	流体の静力学の複雑な計算ができる。非圧縮性完全流体における基礎式(連続の式、ベルヌーイの定理、運動量保存)を理解し、これらを用いて流体の動力学の複雑な計算ができる。	流体の静力学の計算ができる。非圧縮性完全流体における基礎式(連続の式、ベルヌーイの定理、運動量保存)を理解し、これらを用いて流体の動力学の計算ができる。	流体の静力学の計算ができなし。非圧縮性完全流体における基礎式(連続の式、ベルヌーイの定理、運動量保存)を理解できず、これらを用いて流体の動力学の計算ができない。		
熱とエネルギーとの変換法則(熱力学の第一法則、第二法則)について理解でき、状態方程式を用いて、気体の体積、圧力、温度を算出できる。	熱とエネルギーとの変換法則(熱力学の第一法則、第二法則)について深く理解でき、状態方程式を用いて、気体の体積、圧力、温度を算出できる。	熱とエネルギーとの変換法則(熱力学の第一法則、第二法則)について理解でき、状態方程式を用いて、気体の体積、圧力、温度を算出できる。	熱とエネルギーとの変換法則(熱力学の第一法則、第二法則)について理解できず、状態方程式を用いて、気体の体積、圧力、温度を算出できない。		
熱機関について概説できる。	熱機関について詳細に概説できる。	熱機関について概説できる。	熱機関について概説できない。		
学科の到達目標項目との関係					
J A B E E 基準 1 学習・教育到達目標 (d)(1) 専門工学 (工学 (融合複合・新領域) における専門工学の内容は申請高等教育機関が規定するものとする) の知識と能力 J A B E E 基準 1 学習・教育到達目標 (e) 種々の科学、技術および情報を利用して社会の要求を解決するためのデザイン能力 学習目標 II 実践性 学校目標 D (工学基礎) 数学、自然科学、情報技術および工学の基礎知識と応用力を身につける 学科目標 D (工学基礎) 数学、自然科学、情報技術および電気磁気学、電気回路などを通して、工学の基礎知識と応用力を身につける。 本科の点検項目 D-iv 数学、自然科学、情報技術および工学の基礎知識を専門分野の工学的問題解決に応用できる 学校目標 E (継続的学習) 技術者としての自覚を持ち、自主的、継続的に学習できる能力を身につける 本科の点検項目 E-ii 工学知識、技術の修得を通して、継続的に学習することができる 学校目標 F (専門の実践技術) ものづくりに関係する工学分野のうち、得意とする専門領域を持ち、その技術を実践できる能力を身につける 学科目標 F (専門の実践技術) ものづくりに関係する工学分野のうち、エネルギー・制御関連科目、エレクトロニクス関連科目、情報通信関連科目などを通して、得意とする専門領域を持ち、その技術を実践できる能力を身につける。 本科の点検項目 F-i ものづくりや環境に関係する工学分野のうち、専門とする分野の知識を持ち、基本的な問題を解くことができる					
教育方法等					
概要	ものを作る上で、最小限必要な機械工学の基礎知識を一通り学ぶ。特に機械工学のうち、設計に直接かわる「機械設計」の分野、および三大力学と呼ばれる「材料力学」、「流体力学」、「熱力学」の分野を中心に、これらの基本概念を明らかにし、実際の機械設計にどのように用いられているのかを習得する。				
授業の進め方・方法	授業は板書を中心にするが、理解を深めるための簡単な実験等も予定している。低学年における数学、物理の基礎が知識となる。関数電卓を用意すること。成績は試験45%、達成度確認45%、平素の学習状況(課題・演習等10%)として評価する。合格点は60点以上である。再試験は実施することがある。				
注意点	毎授業終わりに配布するその日の授業内容理解度調査のための簡単な演習課題に取り組むこと。演習課題は添削後、目標が達成されていることを確認し、返却します。目標が達成されていない場合には、再提出を求めます。演習課題の8割以上を提出することが必要です。授業で配布される演習課題・予習により自学自習に取り組むこと(30時間の自学自習が必要です)。				
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	イントロダクション メカトロニクスとは	メカトロニクスの概念を説明できる。	
		2週	機械とは何か	機械とそうでないもの(道具、構造物など)を正しく分類でき、それらの概念が正しく説明できる。	
		3週	製図と規格(1)	機械製図に必要な最低限の基礎知識が習得できる。安全率、フェールセーフ設計の概念が理解できる。	

前期	1stQ	4週	製図と規格(1)	機械製図に必要な最低限の基礎知識が習得できる。安全率、フェールセーフ設計の概念が理解できる。	
		5週	機械要素①(機械要素とは、ねじ)(1)	機械製図に必要な最低限の機械要素のうち、ねじ、ばね、摩擦車、歯車についての基本知識が習得できる。	
		6週	機械要素①(機械要素とは、ねじ)(2)	機械製図に必要な最低限の機械要素のうち、ねじ、ばね、摩擦車、歯車についての基本知識が習得できる。	
		7週	機械要素①(機械要素とは、ねじ)(3)	機械製図に必要な最低限の機械要素のうち、ねじ、ばね、摩擦車、歯車についての基本知識が習得できる。	
		8週	達成度確認(1)		
	2ndQ	9週	機械要素②(ばね、摩擦車、歯車)(1)	機械要素のうち、ねじ、ばね、摩擦車、歯車についての基本知識が習得できる。	
		10週	機械要素②(ばね、摩擦車、歯車)(2)	機械要素のうち、ねじ、ばね、摩擦車、歯車についての基本知識が習得できる。	
		11週	機械要素②(ばね、摩擦車、歯車)(3)	機械要素のうち、ねじ、ばね、摩擦車、歯車についての基本知識が習得できる。	
		12週	応力とひずみ、フックの法則(1)	材料の強度計算に必要な概念である応力、ひずみについて理解できる。	
		13週	引張り・圧縮、せん断	材料に加わる力の種類(引張り・圧縮、せん断、ねじり、曲げ)に応じて、その材料の強度計算が正しくできる。	
		14週	丸棒のねじり	材料に加わる力の種類(引張り・圧縮、せん断、ねじり、曲げ)に応じて、その材料の強度計算が正しくできる。	
		15週	梁の曲げ	材料に加わる力の種類(引張り・圧縮、せん断、ねじり、曲げ)に応じて、その材料の強度計算が正しくできる。	
		16週			
	後期	3rdQ	1週	流体の静力学	理想流体と実在流体の概念が理解できる。
			2週	連続の式(1)	理想流体における基礎式である連続の式、ベルヌーイの定理、運動量保存則が理解でき、これらの式を用いて流れ葉の簡単な計算が正しくできる。
			3週	連続の式(2)	理想流体における基礎式である連続の式、ベルヌーイの定理、運動量保存則が理解でき、これらの式を用いて流れ葉の簡単な計算が正しくできる。
4週			ベルヌーイの定理(1)	理想流体における基礎式である連続の式、ベルヌーイの定理、運動量保存則が理解でき、これらの式を用いて流れ葉の簡単な計算が正しくできる。	
5週			ベルヌーイの定理(2)	理想流体における基礎式である連続の式、ベルヌーイの定理、運動量保存則が理解でき、これらの式を用いて流れ葉の簡単な計算が正しくできる。	
6週			運動量の保存(1)	理想流体における基礎式である連続の式、ベルヌーイの定理、運動量保存則が理解でき、これらの式を用いて流れ葉の簡単な計算が正しくできる。	
7週			粘性流体の流れ	粘性流体の概念が理解できる。	
8週			達成度確認(2)		
4thQ		9週	温度と熱平衡, 比熱	熱エネルギーを仕事として利用するために必要な概念について習得する。熱エネルギーから他のエネルギーへの変換を支配する法則について理解し、簡単なサイクルの計算ができる。	
		10週	ボイル・シャルルの法則, 状態方程式	熱エネルギーを仕事として利用するために必要な概念について習得する。熱エネルギーから他のエネルギーへの変換を支配する法則について理解し、簡単なサイクルの計算ができる。	
		11週	熱力学の第一法則(1)	熱エネルギーを仕事として利用するために必要な概念について習得する。熱エネルギーから他のエネルギーへの変換を支配する法則について理解し、簡単なサイクルの計算ができる。	
		12週	熱力学の第一法則(2)	熱エネルギーを仕事として利用するために必要な概念について習得する。熱エネルギーから他のエネルギーへの変換を支配する法則について理解し、簡単なサイクルの計算ができる。	
		13週	理想気体の状態変化	熱エネルギーを仕事として利用するために必要な概念について習得する。熱エネルギーから他のエネルギーへの変換を支配する法則について理解し、簡単なサイクルの計算ができる。	
		14週	熱力学の第二法則, カルノーサイクル(1)	熱エネルギーを仕事として利用するために必要な概念について習得する。熱エネルギーから他のエネルギーへの変換を支配する法則について理解し、簡単なサイクルの計算ができる。	
		15週	熱力学の第二法則, カルノーサイクル(2)	熱エネルギーを仕事として利用するために必要な概念について習得する。熱エネルギーから他のエネルギーへの変換を支配する法則について理解し、簡単なサイクルの計算ができる。	
		16週			

評価割合

	試験	達成度確認	演習・課題	合計
総合評価割合	45	45	10	100
基礎的能力	0	0	0	0
専門的能力	0	0	0	0
分野横断的能力	45	45	10	100

苫小牧工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	制御工学 I
科目基礎情報					
科目番号	A5-0281		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:3	
教科書/教材	教科書: 杉江俊治他「フィードバック制御入門」コロナ社/参考図書: 土谷武士他「基礎システム制御工学」森北出版、宮崎道雄編著「EE Text システム制御 I」オーム社、横山修一他「基礎と実践 制御工学入門」コロナ社、森泰親「演習で学ぶ基礎制御工学」森北出版、J. J. Distefano, et al.: "Feedback and Control Systems, 2nd Ed.", Mcgraw-Hill				
担当教員	堀 勝博				
到達目標					
1. 数学、物理学や制御対象が属する他の専門領域の知識を統合して、動的システムを伝達関数で表現できる。 2. 動的システムの過渡応答、周波数応答について理解し、応答計算および表示できる。 3. フィードバック制御系の感度特性、定常特性、安定性、ロバスト性について理解し、動的システムを解析できる。 4. フィードバック制御系の設計手順について理解し、制御系を設計できる。					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
1. 数学、物理学や制御対象が属する他の専門領域の知識を統合して、動的システムを伝達関数で表現できる。	数学、物理学や制御対象が属する他の専門領域の知識を統合して、動的システムを伝達関数で表現できる。	数学、物理学や制御対象が属する他の専門領域の知識を統合して、基本的な動的システムを伝達関数で表現できる。	数学、物理学や制御対象が属する他の専門領域の知識を統合して、動的システムを伝達関数で表現できない。		
2. 動的システムの過渡応答、周波数応答について理解し、応答計算および表示できる。	動的システムの過渡応答、周波数応答について理解し、応答計算および表示できる。	動的システムの過渡応答、周波数応答について理解し、基本的な応答計算および表示できる。	動的システムの過渡応答、周波数応答について理解し、応答計算および表示できない。		
3. フィードバック制御系の感度特性、定常特性、安定性、ロバスト性について理解し、動的システムを解析できる。	フィードバック制御系の感度特性、定常特性、安定性、ロバスト性について理解し、動的システムを解析できる。	フィードバック制御系の感度特性、定常特性、安定性、ロバスト性について理解し、基本的な動的システムを解析できる。	フィードバック制御系の感度特性、定常特性、安定性、ロバスト性について理解し、動的システムを解析できない。		
4. フィードバック制御系の設計手順について理解し、制御系を設計できる。	フィードバック制御系の設計手順について理解し、制御系を設計できる。	フィードバック制御系の設計手順について理解し、基本的な制御系を設計できる。	フィードバック制御系の設計手順について理解し、制御系を設計できない。		
学科の到達目標項目との関係					
J A B E E 基準 1 学習・教育到達目標 (c) 数学及び自然科学に関する知識とそれらを応用できる能力 J A B E E 基準 1 学習・教育到達目標 (d)(1) 専門工学 (工学 (融合複合・新領域) における専門工学の内容は申請高等教育機関が規定するものとする) の知識と能力 J A B E E 基準 1 学習・教育到達目標 (d)(4) (工学) 技術者が経験する実務上の問題点と課題を解決し、適切に対応する基礎的な能力 J A B E E 基準 1 学習・教育到達目標 (e) 種々の科学、技術および情報を利用して社会の要求を解決するためのデザイン能力 学習目標 II 実践性 学校目標 D (工学基礎) 数学、自然科学、情報技術および工学の基礎知識と応用力を身につける 学校目標 D (工学基礎) 数学、自然科学、情報技術および電気磁気学、電気回路などを通して、工学の基礎知識と応用力を身につける。 本科の点検項目 D-iv 数学、自然科学、情報技術および工学の基礎知識を専門分野の工学的問題解決に応用できる 学校目標 E (継続的学習) 技術者としての自覚を持ち、自主的、継続的に学習できる能力を身につける 本科の点検項目 E-ii 工学知識、技術の修得を通して、継続的に学習することができる 学校目標 F (専門の実践技術) ものづくりに関係する工学分野のうち、得意とする専門領域を持ち、その技術を実践できる能力を身につける 学校目標 F (専門の実践技術) ものづくりに関係する工学分野のうち、エネルギー・制御関連科目、エレクトロニクス関連科目、情報通信関連科目などを通して、得意とする専門領域を持ち、その技術を実践できる能力を身につける 本科の点検項目 F-i ものづくりや環境に関係する工学分野のうち、専門とする分野の知識を持ち、基本的な問題を解くことができる					
教育方法等					
概要	制御工学は、電力、鉄鋼などの基幹産業をはじめ自動車や家電など様々な方面に応用されており、分野の枠を越えて使われている横断型の科学技術です。本科目では、制御工学の基礎となる古典制御理論の修得を目標とします。				
授業の進め方・方法	授業は、伝達関数によるシステム表現から始めて、ブロック線図によるシステム表現、過渡応答と安定性、フィードバック特性、周波数応答、フィードバック制御系の安定解析、ロバスト性解析、フィードバック制御系設計法の順に進めます。 評価は、学期末の定期試験、課題レポートおよび小テストにより総合的に行います。評価の割合は、定期試験40%、課題レポート30%、小テスト30%とし、合格点は60点以上です。				
注意点	微分方程式、ラプラス変換、力学、電気回路等の知識が前提となります。また、授業内容の予習・復習や課題レポート等について自学自習により取り組むこと (60時間の自学自習が必要です)。				
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	序論	制御の定義、制御系の構成と制御目的、フィードバック制御の利点と課題について理解し、説明できる。	
		2週	動的システムの表現 (1) 伝達関数	動的システムの表現法について理解し、システムを伝達関数で表現できる。	
		3週	動的システムの表現 (2) ブロック線図	システムをブロック線図で表現できる。	
		4週	過渡応答と安定性 (1) 過渡応答計算	過渡応答および極・零点との関係、安定性について理解し、基本的な入力信号に対する過渡応答を計算できる。	
		5週	過渡応答と安定性 (2) 安定判別	システムを安定性を判別できる。	
		6週	フィードバック制御系の特性	フィードバック制御系の感度特性、定常特性、根軌跡について理解し、与えられたフィードバック制御系の各特性を計算できる。	
		7週	周波数応答 (1) 周波数伝達関数	周波数応答について理解し、伝達関数から周波数伝達関数を求めることができる。	
		8週	周波数応答 (2) ベクトル軌跡・ボード線図	ベクトル軌跡やボード線図を用いて、周波数特性を図式的に表現できる。	
	2ndQ	9週	フィードバック制御系の安定性 (1) ナイキストの判定判別	フィードバック制御系の安定性の概念について理解し、周波数特性から安定判別できる。	

	10週	フィードバック制御系の安定性（２）安定度	周波数特性から安定度を求めることができる。
	11週	フィードバック制御系のロバスト性解析（１）	フィードバック制御系のロバスト性の概念について理解し、モデルの不確かさを表現できる。
	12週	フィードバック制御系のロバスト性解析（２）	フィードバック制御系のロバスト性を解析できる。
	13週	フィードバック制御系の設計法（１）制御系設計手順と性能評価法	フィードバック制御系設計手順と性能評価法について理解し、説明できる。
	14週	フィードバック制御系の設計法（２）PID補償	PID補償により制御系を設計できる。
	15週	フィードバック制御系の設計法（３）位相進み・遅れ補償	位相進み・遅れ補償により制御系を設計できる。
	16週		

評価割合

	定期試験	課題レポート	小テスト	合計
総合評価割合	40	30	30	100
基礎的能力	0	0	0	0
専門的能力	40	30	30	100
分野横断的能力	0	0	0	0

苫小牧工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	制御工学Ⅱ
科目基礎情報					
科目番号	A5-0282		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	後期		週時間数	後期:3	
教科書/教材	教科書: 川田昌克「MATLAB/Simulinkによる現代制御入門」森北出版/参考図書: 池田雅夫他「多変数システム制御」コロナ社, 土谷武士他「現代制御工学」産業図書, 宮崎道雄編「EE Text システム制御Ⅱ」オーム社, 森泰親「演習で学ぶ現代制御理論」森北出版, G. F. Franklin, et al.: "Feedback Control of Dynamic Systems, 4th Ed.", Prentice Hall				
担当教員	堀 勝博				
到達目標					
<ol style="list-style-type: none"> 1. 数学, 物理学や制御対象が属する他の専門領域の知識を統合して, 制御対象を状態空間モデルで表現できる。 2. システムの状態方程式の解より, システムの時間応答を計算できる。 3. システムの安定性, 可制御性および可観測性について解析できる。 4. 状態フィードバック, 極配置, オブザーバ, 最適制御により, レギュレータおよびサーボ制御系を設計できる。 					
ループリック					
	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. 数学, 物理学や制御対象が属する他の専門領域の知識を統合して, 制御対象を状態空間モデルで表現できる。	数学, 物理学や制御対象が属する他の専門領域の知識を統合して, 制御対象を状態空間モデルで表現できる。	数学, 物理学や制御対象が属する他の専門領域の知識を統合して, 基本的な制御対象を状態空間モデルで表現できる。	数学, 物理学や制御対象が属する他の専門領域の知識を統合して, 制御対象を状態空間モデルで表現できない。		
2. システムの状態方程式の解より, システムの時間応答を計算できる。	システムの状態方程式の解より, システムの時間応答を計算できる。	システムの状態方程式の解より, 基本的なシステムの時間応答を計算できる。	システムの状態方程式の解より, システムの時間応答を計算できない。		
3. システムの安定性, 可制御性および可観測性について解析できる。	システムの安定性, 可制御性および可観測性について解析できる。	基本手的なシステムの安定性, 可制御性および可観測性について解析できる。	システムの安定性, 可制御性および可観測性について解析できない。		
4. 状態フィードバック, 極配置, オブザーバ, 最適制御により, レギュレータおよびサーボ制御系を設計できる。	状態フィードバック, 極配置, オブザーバ, 最適制御により, レギュレータおよびサーボ制御系を設計できる。	状態フィードバック, 極配置, オブザーバ, 最適制御により, 基本的なレギュレータおよびサーボ制御系を設計できる。	状態フィードバック, 極配置, オブザーバ, 最適制御により, レギュレータおよびサーボ制御系を設計できない。		
学科の到達目標項目との関係					
<p>J A B E E 基準 1 学習・教育到達目標 (c) 数学及び自然科学に関する知識とそれらを応用できる能力</p> <p>J A B E E 基準 1 学習・教育到達目標 (d)(1) 専門工学 (工学 (融合複合・新領域) における専門工学の内容は申請高等教育機関が規定するものとする) の知識と能力</p> <p>J A B E E 基準 1 学習・教育到達目標 (d)(4) (工学) 技術者が経験する実務上の問題点と課題を解決し, 適切に対応する基礎的な能力</p> <p>J A B E E 基準 1 学習・教育到達目標 (e) 種々の科学, 技術および情報を利用して社会の要求を解決するためのデザイン能力</p> <p>学習目標 II 実践性</p> <p>学校目標 D (工学基礎) 数学, 自然科学, 情報技術および工学の基礎知識と応用力を身につける</p> <p>学科目標 D (工学基礎) 数学, 自然科学, 情報技術および電気磁気学, 電気回路などを通して, 工学の基礎知識と応用力を身につける。</p> <p>本科の点検項目 D-iv 数学, 自然科学, 情報技術および工学の基礎知識を専門分野の工学的問題解決に応用できる</p> <p>学校目標 E (継続的学習) 技術者としての自覚を持ち, 自主的, 継続的に学習できる能力を身につける</p> <p>本科の点検項目 E-ii 工学知識, 技術の修得を通して, 継続的に学習することができる</p> <p>学校目標 F (専門の実践技術) ものづくりに関係する工学分野のうち, 得意とする専門領域を持ち, その技術を実践できる能力を身につける</p> <p>学科目標 F (専門の実践技術) ものづくりに関係する工学分野のうち, エネルギー・制御関連科目, エレクトロニクス関連科目, 情報通信関連科目などを通して, 得意とする専門領域を持ち, その技術を実践できる能力を身につける</p> <p>本科の点検項目 F-i ものづくりや環境に関係する工学分野のうち, 専門とする分野の知識を持ち, 基本的な問題を解くことができる</p>					
教育方法等					
概要	制御工学Ⅰで学んだ古典制御理論を基礎として, より規模の大きな多変数制御システムの設計に適した現代制御理論の修得を目標とします。				
授業の進め方・方法	授業は, 状態空間表現による伝達関数によるシステム表現から始めて, 時間応答と安定性, 状態フィードバックによるレギュレータ設計, サーボシステム設計, オブザーバ設計, 最適制御による制御系設計の順に進めます。評価は, 学期末の定期試験, 課題レポートおよび小テストにより総合的に行います。評価の割合は, 定期試験40%, 課題レポート30%, 小テスト30%とし, 合格点は60点以上です。				
注意点	古典制御理論, 行列論の知識が前提となります。また, 授業内容の予習・復習や課題レポート等について自学自習により取り組むこと (60時間の自学自習が必要です)。				
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	序論	現代制御理論の考え方, 高次システムと・多入出力システムの取り扱いについて理解し, 説明できる。	
		2週	状態空間表現 (1)	現代制御理論におけるシステムの表現法である状態空間表現について理解し, システムを状態空間で表現できる。	
		3週	状態空間表現 (2)	状態空間表現および伝達関数表現との関係について理解し, 状態空間表現と伝達関数表現を変換できる。	
		4週	線形システムの時間応答 (1)	状態空間表現により記述された線形システムの時間応答を計算できる。	
		5週	線形システムの時間応答 (2)	状態空間表現により記述された線形システムの極と安定性・過渡特性の関係について理解し, 安定性を判定できる。	
		6週	状態フィードバック制御 (1)	線形システムの可制御性について理解し, 可制御性を判定できる。	
		7週	状態フィードバック制御 (2)	状態フィードバックによるレギュレータ制御, 極配置について理解し, 極配置によりレギュレータを設計できる。	
		8週	サーボシステム設計 (1)	サーボシステムについて理解し, 説明できる。	

4thQ	9週	サーボシステム設計（2）	積分型コントローラによりサーボシステムを設計できる。
	10週	オブザーバと出力フィードバック（1）	オブザーバ，可観測性について理解し，オブザーバを設計できる。
	11週	オブザーバと出力フィードバック（2）	オブザーバを用いた制御系を設計できる。
	12週	リアプノフの安定性理論	リアプノフの意味での安定性について理解し，リアプノフの安定定理より安定判別できる。
	13週	最適制御（1）	最適制御設計法について理解し，最適レギュレータを設計できる。
	14週	最適制御（2）	リカッチ方程式の数値解法について理解し，計算できる。
	15週	最適制御（3）	最適サーボシステムを設計できる。
	16週		

評価割合

	定期試験	課題レポート	小テスト	合計
総合評価割合	40	30	30	100
基礎的能力	0	0	0	0
専門的能力	40	30	30	100
分野横断的能力	0	0	0	0

苫小牧工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	システム工学
科目基礎情報					
科目番号	A5-0290		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	後期		週時間数	後期:3	
教科書/教材	教科書: 添田・中溝「システム工学の講義と演習」日新出版/参考図書: 浅居喜代治著「基礎システム工学」オーム社、古川正志「システム工学」コロナ社、田村坦之「システム工学」オーム社新世代工学シリーズ、成田誠之助「システム工学の手法」コロナ社、G.D.Eppen & F.J.Gould, "Introductory Management Science", Prentice-Hall, Inc., 1986、Maurice Sasieni, et al., "Operations Research Methods and Problems", John Wiley & Sons, Inc. 1960				
担当教員	上田 茂太				
到達目標					
1. 線形計画法, 動的計画法を用いて最適解を求めることができる。 2. 待ち行列理論に関する計算をすることができる。 3. 信頼性・保水性・安全性に関する計算をすることができる。					
ループリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
評価項目1	教科書を見ずに線形計画法, 動的計画法を用いて最適解を求めることができる。	教科書を見ながら線形計画法, 動的計画法を用いて最適解を求めることができる。	線形計画法, 動的計画法を用いて最適解を求めることができない。		
評価項目2	教科書を見ずに待ち行列理論に関する計算をすることができる。	教科書を見ながら待ち行列理論に関する計算をすることができる。	待ち行列理論に関する計算をすることができない。		
評価項目3	教科書を見ずに信頼性・保水性・安全性に関する計算をすることができる。	教科書を見ながら信頼性・保水性・安全性に関する計算をすることができる。	信頼性・保水性・安全性に関する計算をすることができない。		
学科の到達目標項目との関係					
J A B E E 基準 1 学習・教育到達目標 (d)(1) 専門工学 (工学 (融合複合・新領域) における専門工学の内容は申請高等教育機関が規定するものとする) の知識と能力 J A B E E 基準 1 学習・教育到達目標 (d)(3) 工学の基礎的な知識・技術を統合し, 創造性を発揮して課題を探索し, 組み立て, 解決する能力 J A B E E 基準 1 学習・教育到達目標 (d)(4) (工学) 技術者が経験する実務上の問題点と課題を解決し, 適切に対応する基礎的な能力 J A B E E 基準 1 学習・教育到達目標 (e) 種々の科学, 技術および情報を利用して社会の要求を解決するためのデザイン能力 学習目標 II 実践性 学校目標 D (工学基礎) 数学, 自然科学, 情報技術および工学の基礎知識と応用力を身につける 学校目標 D (工学基礎) 数学, 自然科学, 情報技術および電気磁気学, 電気回路などを通して, 工学の基礎知識と応用力を身につける。 本科の点検項目 D-iv 数学, 自然科学, 情報技術および工学の基礎知識を専門分野の工学的問題解決に応用できる 学校目標 E (継続的学習) 技術者としての自覚を持ち, 自主的, 継続的に学習できる能力を身につける 本科の点検項目 E-ii 工学知識, 技術の修得を通して, 継続的に学習することができる 学校目標 H (社会と時代が求める技術) 社会や時代が要求する技術を工夫, 開発, システム化できる創造力, デザイン能力, 総合力を持った技術を身につける 学校目標 H (社会と時代が求める技術) 電気電子セミナー, 卒業研究などを通して, 社会や時代が要求する技術を工夫, 開発, システム化できる創造力, デザイン能力, 総合力を持った技術を身につける。 本科の点検項目 H-i 専門とする分野について, 社会が要求する技術課題を認識できる					
教育方法等					
概要	数理計画法, 待ち行列, 品質管理等に関する理論や計算手法を習得する。				
授業の進め方・方法	複数の要素で構成され, ある目的を達成するように構築されるシステムについて, モデル化, 分析, 最適化及び信頼性評価という一連の手順を理解し, 社会や自然の現象を数理的に把握する能力や製品信頼性向上に必要な実務対応能力を習得する。理論的な説明だけでなく計算演習を多く取り入れ理解を深める。 到達目標に示した内容に関する学期末試験, 達成度確認と自学自習の成果物である演習課題で総合的に達成度を評価する。 割合は, 学期末試験 40%, 達成度確認 40%, 演習課題 20%とし, 合格点は 60 点以上である。再試験は実施することがある。				
注意点	教科書, 関数電卓を準備すること。4年生の応用数学 (特に確率統計理論, 微分積分) の知識を前提とする。適宜配布する演習課題に自学自習により取り組むこと。自学自習は 60 時間を必要とする。演習課題は添削後, 目標が達成されていることを確認し返却する。目標が達成されていない場合には再提出を求める。				
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 1. システム工学の基本概念(1) ・システムの定義	システム工学の基本概念について説明できる。	
		2週	1. システム工学の基本概念(2) ・システムの分類と例	システムの分類と例について説明できる。	
		3週	1. システム工学の基本概念(3) ・アプローチの方法と手順	システム工学のアプローチの方法と手順について説明することができる。	
		4週	2. システムの最適化法(1) ・最適化とは ・線形計画法	システム最適化のための線形計画法を用いた計算ができる。	
		5週	2. システムの最適化法(2) ・線形計画法	システム最適化のための線形計画法を用いた計算ができる。	
		6週	2. システムの最適化法(3) ・動的計画法	システム最適化のための動的計画法を用いた計算ができる。	
		7週	2. システムの最適化法(4) ・動的計画法	システム最適化のための動的計画法を用いた計算ができる。	
		8週	3. 待ち行列理論(1) ・待ち行列系の記述法 ・ポアソン分布	ポアソン分布について説明できる。	
	4thQ	9週	3. 待ち行列理論(2) ・指数分布 ・アーラン分布	指数分布とアーラン分布について説明できる。	

	10週	3. 待ち行列理論(3) ・窓口1個の待ち行列	窓口1個の待ち行列に関する計算をすることができる。
	11週	3. 待ち行列理論(4) ・窓口2個以上の待ち行列	窓口2個以上の待ち行列に関する計算をすることができる。
	12週	4. 信頼性・保全性・安全性(1) ・信頼性	信頼性に関する計算ができる。
	13週	4. 信頼性・保全性・安全性(2) ・信頼性	信頼性に関する計算ができる。
	14週	4. 信頼性・保全性・安全性(3) ・保全性	保全性に関する計算ができる。
	15週	4. 信頼性・保全性・安全性(4) ・安全性	安全性に関する計算ができる。
	16週		

評価割合

	学期末試験	達成度確認	相互評価	態度	ポートフォリオ	課題	合計
総合評価割合	40	40	0	0	0	20	100
基礎的能力	10	10	0	0	0	5	25
専門的能力	30	30	0	0	0	15	75

苫小牧工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	電磁波工学
科目基礎情報					
科目番号	A5-0310		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:3	
教科書/教材	[教科書] 三輪 進 著「高周波の基礎」東京電機大学出版局 「参考図書」鹿子嶋 慶一 著「光・電磁波工学」コロナ社、山口 昌一郎著「基礎電磁気学」電気学会、中島 将光著「マイクロ波工学」森北出版、砂川 重信著「電磁気学の考え方」岩波書店、John D. Kraus : "Electromagnetics", McGraw-Hill Education, D.Dearholt, W. McSpadden : "Electromagnetic Wave Propagation", Dover Pubns.				
担当教員	伊藤 芳浩				
到達目標					
ベクトル解析を用いた電気磁気学が理解できるようになること。マクスウェル方程式から波動方程式が導出できること。伝送路において、伝搬モードが理解できること。特にTEMモードでは、分布定数回路の方法論が容易に適用でき、回路理論と電気磁気学でTEM線路が同じように議論できることを理解する。					
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	微分系のマクスウェル方程式の意味が十分に説明できる。	微分系のマクスウェル方程式の意味が教科書をみながらなら説明できる。	微分系のマクスウェル方程式の意味が教科書をみても正しく説明できない。		
評価項目2	数学公式集を見ながら、波動方程式が導出できる。	数学公式集を見て、かつヒントをもらえば、波動方程式が導出できる。	数学公式集やヒントを与えても波動方程式が導出できない。		
評価項目3	マクスウェル方程式から伝搬定数を求めることができ、電信方程式から求めたものと比較できる。	マクスウェル方程式か電信方程式のどちらからか伝搬定数を導くことができる。	マクスウェル方程式、電信方程式から伝搬定数を求めることができない。		
評価項目4	導波路の種類について説明ができ、伝搬モードであるTE, TM, TEMモードの説明が十分にできる	導波路の種類について説明ができ、伝搬モードであるTE, TM, TEMモードの説明ができる	導波路の種類について説明ができない、伝搬モードであるTE, TM, TEMモードの説明ができない。		
学科の到達目標項目との関係					
J A B E E基準1 学習・教育到達目標 (c) 数学及び自然科学に関する知識とそれらを用いる能力 J A B E E基準1 学習・教育到達目標 (d)(1) 専門工学 (工学 (融合複合・新領域) における専門工学の内容は申請高等教育機関が規定するものとする) の知識と能力 J A B E E基準1 学習・教育到達目標 (e) 種々の科学、技術および情報を利用して社会の要求を解決するためのデザイン能力 学習目標 II 実践性 学校目標 D (工学基礎) 数学、自然科学、情報技術および工学の基礎知識と応用力を身につける 学科目標 D (工学基礎) 数学、自然科学、情報技術および電気磁気学、電気回路などを通して、工学の基礎知識と応用力を身につける。 本科の点検項目 D-iv 数学、自然科学、情報技術および工学の基礎知識を専門分野の工学的問題解決に応用できる 学校目標 E (継続的学習) 技術者としての自覚を持ち、自主的、継続的に学習できる能力を身につける 本科の点検項目 E-ii 工学知識、技術の修得を通して、継続的に学習することができる					
教育方法等					
概要	第2学年、第3学年で学んだ電気磁気学 I, II を基礎とし、ベクトル解析を用いてより一般的に考察することができ、巨視的電磁気現象のほとんどがマクスウェルの方程式により説明されることを理解することを目的とし、その応用として導波管理論の入門を学ぶ。				
授業の進め方・方法	授業は、基本的に講義形式で行い、演習は自学自習時間に行う。授業内容はベクトル解析を使った電磁気学とその応用であり、記号演算が主になる。到達目標に関する内容の試験および課題レポートによって、評価項目1から4に基づいて総合的に達成度を評価する。定期試験80%、演習および課題レポート20%とし、合格点は60点以上とする。また、必要と判断した場合には再試験を行う。 「関連科目」電気回路Ⅲ、電気磁気学 I, II, 応用数学、通信工学 I, II, 応用物理、光エレクトロニクス				
注意点	予習、特に復習をしっかりと行うこと。また、履修における義務として60時間の自学自習を行うこと。自学自習において行う学習内容については授業中に指示を出す。指示された内容が終わってしまった場合は予習・復習に当てても良い。				
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	ガイダンス	電磁気学の社会における応用例を示すことができる。	
		2週	基本4法則の復習	マクスウェル方程式の基礎となる4つの法則が説明できる。	
		3週	変位電流	変位電流と電流連続の式が説明できる。	
		4週	div rot の意味	発散と回転の意味が的確に説明できる。	
		5週	微分系のマクスウェルの方程式	微分系のマクスウェル方程式の意味が的確に説明できる。	
		6週	1次元波動方程式の導出	1次元の波動方程式を解くことができ、モードの概念が説明できる。	
		7週	電場、磁場の波動方程式の導出	ベクトル解析によりマクスウェル方程式から電場と磁場の波動方程式が導出できる。	
		8週	平面波、位相速度、平面波の反射と屈折、到達度確認テスト	平面波において位相速度が光速を超えることがあることが説明でき、境界での反射と屈折が説明できる。	
	2ndQ	9週	物体中の電磁波、表皮効果	物質中の電磁波が減衰することを説明でき、表皮効果が説明でき、表皮厚さが計算できる。	
		10週	電信方程式	電信方程式から伝送線路の伝搬定数が計算できる。	
		11週	伝送線路の特性	マクスウェル方程式から伝送線路の伝搬定数が計算できる。	
		12週	TE, TM, TEMモード	伝搬の基本の3つのモードについて簡単に説明できる。	

	13週	TE, TMの一般的な性質	TEとTMの伝搬モードの形態が図示できる.
	14週	TEMモードの一般的な性質	TEMモードが断面では, 静電場, 静磁場を満たすことが説明できる.
	15週	同軸線路, マイクロストリップライン	同軸線路とマイクロストリップラインの線路の特性インピーダンスが計算できる.
	16週		

評価割合

	試験	確認テスト	課題	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	40	40	20	0	0	0	100
基礎的能力	20	20	20	0	0	0	60
専門的能力	20	20	0	0	0	0	40
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

苫小牧工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	電力システム工学
科目基礎情報					
科目番号	A5-0500		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	前期		週時間数	前期:3	
教科書/教材	道上勲著「送電・配電 改訂版」電気学会(オーム社) / 小池東一郎著「送配電工学(前編)」養賢堂 / Olle. I. Elgerd, 「Electric Energy Systems Theory: An Introduction」, McGraw-Hill / Glenn. W. Stagg, Ahmed. H. El-Abiad, 「Computer Methods in Power System Analysis」, McGraw-Hill				
担当教員	赤塚 元軌				
到達目標					
(1) 送電線を電気回路としてモデル化することができ、送電における無効電力の役割を説明できる。 (2) 電力システムを構成する要素機器について理解し、動作を説明することができる。 (3) 送電線事故発生時の電圧や電流を計算できる。 (4) 電力品質と電力システムの運用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		送電線を電気回路としてモデル化することができ、送電における無効電力の役割を十分に説明できる。	送電線を電気回路としてモデル化することができ、送電における無効電力の役割を説明できる。	送電線を電気回路としてモデル化することができない。	
評価項目2		電力システムを構成する要素機器について理解し、動作を詳しく説明することができる。	電力システムを構成する要素機器について理解し、動作を説明することができる。	電力システムを構成する要素機器について、説明することができない。	
評価項目3		送電線事故発生時の電圧や電流を計算でき、計算方法を十分に理解している。	送電線事故発生時の電圧や電流を計算できる。	送電線事故発生時の電圧や電流を計算できない。	
評価項目4		電力品質と電力システムの運用について十分に説明できる。	電力品質と電力システムの運用について説明できる。	電力品質と電力システムの運用について説明できない。	
学科の到達目標項目との関係					
J A B E E 基準 1 学習・教育到達目標 (d)(1) 専門工学 (工学 (融合複合・新領域) における専門工学の内容は申請高等教育機関が規定するものとする) の知識と能力 J A B E E 基準 1 学習・教育到達目標 (d)(4) (工学) 技術者が経験する実務上の問題点と課題を解決し、適切に対応する基礎的な能力 J A B E E 基準 1 学習・教育到達目標 (e) 種々の科学、技術および情報を利用して社会の要求を解決するためのデザイン能力 学習目標 II 実践性 学校目標 D (工学基礎) 数学、自然科学、情報技術および工学の基礎知識と応用力を身につける 学科目標 D (工学基礎) 数学、自然科学、情報技術および電気磁気学、電気回路などを通して、工学の基礎知識と応用力を身につける。 本科の点検項目 D-iv 数学、自然科学、情報技術および工学の基礎知識を専門分野の工学的問題解決に応用できる 学校目標 E (継続的学習) 技術者としての自覚を持ち、自主的、継続的に学習できる能力を身につける 本科の点検項目 E-ii 工学知識、技術の修得を通して、継続的に学習することができる 学校目標 F (専門の実践技術) ものづくりに関係する工学分野のうち、得意とする専門領域を持ち、その技術を実践できる能力を身につける 学科目標 F (専門の実践技術) ものづくりに関係する工学分野のうち、エネルギー・制御関連科目、エレクトロニクス関連科目、情報通信関連科目などを通して、得意とする専門領域を持ち、その技術を実践できる能力を身につける。 本科の点検項目 F-i ものづくりや環境に関する工学分野のうち、専門とする分野の知識を持ち、基本的な問題を解くことができる					
教育方法等					
概要	エネルギーとしての電力を発電所から需要家まで伝送するために必要な電気工作物の構成と運用に関する知識と技術について理解を深め、第2種電気主任技術者試験相当の問題解決能力を修得する。				
授業の進め方・方法	物理、電磁気学、電気回路、電気機器、電気電子計測の知識を前提として授業を進める。問題演習を適宜取り入れるため、電卓を使用することもある。また、評価は定期試験40%、達成度確認40%、課題20%の割合で行う。なお、評価が60点未満の学生に対して再試験を実施することがあるが、この場合の評価は60点を上限とする。				
注意点	電卓を持参すること。60時間の自学自習を求める。				
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	概要説明	電力システムの構成と交流方式の採用理由を理解する。	
		2週	電気方式	単相2線式、単相3線式、三相3線式での電圧降下や電力損失の違いを理解する。	
		3週	送電線の線路定数①	往復2導体の送電線路について抵抗、インダクタンスの導出方法を理解する。	
		4週	送電線の線路定数②	往復2導体の送電線路について静電容量の導出方法を理解し、三相の場合に拡張できる。	
		5週	送電線の等価回路①	短距離および中距離送電線を電気回路としてモデル化する。四端子定数の導出およびベクトル図の描き方を理解する。	
		6週	送電線の等価回路②	中距離および長距離送電線を電気回路としてモデル化する。長距離送電線の分布定数回路としてのモデル化を理解する。	
		7週	送電電力と電力円線図	定電圧送電の維持に必要な条件の把握に便利な電力円線図の導出方法を理解する。	
		8週	調相	定電圧送電には無効電力の調整が不可欠であることを理解し、必要な無効電力の計算方法を理解する。	
	2ndQ	9週	送電線路の機械的特性	送電線のたるみ、張力、実長の計算ができる。また、電柱支線の強度計算を行うことができる。	
		10週	架空送電と地中送電、直流送電	架空送電線路の構成要素を理解する。また、部分的に直流送電を採用するメリットを理解する。さらに架空と地中方式のそれぞれの特徴を説明できる。	

	11週	単位法の説明と簡易法による故障計算	単位法を用いる利点と計算方法を理解する。また、簡易法による故障計算を理解する。
	12週	対称座標法による故障計算①	三相不平衡故障を取り扱うために不可欠な対称座標法を理解する。
	13週	対称座標法による故障計算②	対称座標法による一線地絡故障の計算ができる。
	14週	中性点接地方式	中性点接地方式によって事故時の電圧上昇が異なることを理解し、電圧階級毎に適した方式を理解する。
	15週	電力品質と電力システムの経済運用	電圧や周波数、停電頻度、高調波の許容範囲と制御方法を理解する。また、電力システムの経済運用について理解する。
	16週		

評価割合

	定期試験	達成度確認	課題	合計
総合評価割合	40	40	20	100
評価項目 1	10	10	5	25
評価項目 2	10	10	5	25
評価項目 3	10	10	5	25
評価項目 4	10	10	5	25

苫小牧工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	半導体工学
科目基礎情報					
科目番号	A5-0510		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	後期		週時間数	後期:3	
教科書/教材	教科書: 佐藤淳一 著「図解入門よくわかる最新半導体プロセスの基本と仕組み」秀和システム/参考図書: 古川静二郎 他 共著「電子デバイス工学」森北出版, 深海登世司 監修「半導体工学」東京電機大学出版局, Walter R. Beam, "ELECTRONICS OF SOLIDS", McGraw-Hill Book Company, 1965., S.M.Sze, "SEMICONDUCTOR DEVICES Physics and Technology", JOHN WILEY & SONS INC., 2001.				
担当教員	山田 昭弥				
到達目標					
1. ミクロ的な見地から半導体の結晶構造や材料精製法, 結晶成長法などを学習し, 材料科学の基礎知識を得る. 2. 一般的な半導体素子についてその作製方法を理解し, 専門分野の基礎知識を得る. 3. 半導体工学分野に関連した英文演習課題に関して, 外国文書の理解や, 簡単なコミュニケーションのための基礎能力を身につけることができる.					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
評価項目1	半導体材料を扱う上でその基礎となる, 結晶構造や材料精製法, 結晶成長法等について, 具体例を挙げて説明できる.	半導体材料を扱う上でその基礎となる, 結晶構造や材料精製法, 結晶成長法等について, 概説できる.	半導体材料を扱う上でその基礎となる技術について説明できない.		
評価項目2	半導体素子の具体的な製造方法を挙げ, そのしくみや特徴, 問題点等について説明できる.	半導体素子の具体的な製造方法を挙げ, そのしくみと特徴について説明できる.	半導体素子の具体的な製造方法を挙げるできない.		
評価項目3	半導体工学分野に関連した英文演習課題を解き, その内容を説明することができる.	半導体工学分野に関連した英文演習課題を解くことができる.	半導体工学分野に関連した英文演習課題を解くできない.		
学科の到達目標項目との関係					
J A B E E 基準 1 学習・教育到達目標 (d)(1) 専門工学 (工学 (融合複合・新領域) における専門工学の内容は申請高等教育機関が規定するものとする) の知識と能力 J A B E E 基準 1 学習・教育到達目標 (e) 種々の科学, 技術および情報を利用して社会の要求を解決するためのデザイン能力 学習目標 I 人間性 学習目標 II 実践性 学習目標 III 国際性 学校目標 C (コミュニケーション) 日本語で記述, 発表, 討論するプレゼンテーション能力と国際的な場でコミュニケーションをとるための語学力の基礎能力を身につける 本科の点検項目 C-iv 英文を正しく読解し, その内容を日本語で説明できる 学校目標 D (工学基礎) 数学, 自然科学, 情報技術および工学の基礎知識と応用力を身につける 学科目標 D (工学基礎) 数学, 自然科学, 情報技術および電気磁気学, 電気回路などを通して, 工学の基礎知識と応用力を身につける. 本科の点検項目 D-iv 数学, 自然科学, 情報技術および工学の基礎知識を専門分野の工学的問題解決に応用できる 学校目標 E (継続的学習) 技術者としての自覚を持ち, 自主的, 継続的に学習できる能力を身につける 本科の点検項目 E-ii 工学知識, 技術の修得を通して, 継続的に学習することができる 学校目標 F (専門の実践技術) ものづくりに関係する工学分野のうち, 得意とする専門領域を持ち, その技術を実践できる能力を身につける 学科目標 F (専門の実践技術) ものづくりに関係する工学分野のうち, エネルギー・制御関連科目, エレクトロニクス関連科目, 情報通信関連科目などを通して, 得意とする専門領域を持ち, その技術を実践できる能力を身につける 本科の点検項目 F-i ものづくりや環境に関係する工学分野のうち, 専門とする分野の知識を持ち, 基本的な問題を解くことができる					
教育方法等					
概要	第 3, 4 学年に履修した電子デバイス I・II の知識を基礎とし, 半導体材料の評価方法や素子加工技術を中心に学習する. 固体物理の基礎をなす結晶構造, 格子欠陥などについて講義した後, 代表的な半導体材料処理・加工技術, 単結晶作製および素子作製技術に関する学習を行う.				
授業の進め方・方法	講義は座学中心で行い, 教科書以外に適宜ビデオ教材や英文プリントなども活用する. 授業計画に対する到達目標に示した内容に関する試験及び自学自習で努めた演習・課題レポート等で総合的に達成度を評価する. 割合は, 学期末試験: 50%, 達成度確認小テスト: 30%, 演習・課題レポート: 20%とし, 合格点は60点以上である.				
注意点	第 3, 4 学年の電子デバイス I・II の学習内容についてよく復習すること. 授業で課される演習・課題レポートは自学自習時間等を活用し, 取り組むこと (60 時間の自学自習を必要とする). 演習・課題等は添削し, 目標が達成されていることを確認後, 返却する. 目標が達成されていない場合には, 再提出を求めるともある.				
授業計画					
後期	3rdQ	週	授業内容	週ごとの到達目標	
		1週	結晶構造と結晶欠陥 (1)	原子同士の結合 (特に共有結合) と結晶構造の基本形について説明できる.	
		2週	結晶構造と結晶欠陥 (2)	ミラー指数および結晶欠陥の種類や効果について説明できる.	
		3週	結晶構造の評価方法	結晶構造の評価方法とその原理 (ブラッグ回折) について説明できる.	
		4週	材料精製技術と結晶成長法	半導体材料の精製方法や単結晶化技術について説明できる.	
		5週	不純物分析法	材料中の不純物原因やそれらの分析方法について説明できる.	
		6週	半導体材料の基礎物性評価方法	半導体材料における電気物性等の評価方法について説明できる.	
		7週	半導体素子作製技術	半導体ICの分類や特徴について説明できる.	
	8週	薄膜作製技術と真空技術	各種薄膜材料作製技術の種類や原理, 特徴および真空技術の必要性について説明できる.		
	4thQ	9週	半導体デバイス作製法 (1)	半導体集積回路の設計工程, 製造工程それぞれの概要について説明できる.	

	10週	半導体デバイス作製法（2）	半導体集積回路製造工程における，前工程の概要について説明できる。
	11週	半導体デバイス作製法（3）	半導体集積回路製造工程における，後工程，検査・選別工程の概要について説明できる。
	12週	半導体産業の現状	半導体メーカー，シリコンメーカーの現状について概説できる。
	13週	次世代半導体材料	次世代のMOSFETやメモリを例に，それらの特徴について説明できる。
	14週	ナノテクノロジー	ナノテクノロジーの概要と位置づけについて概説できる。
	15週	専門英文演習	半導体工学分野に関する英文問題を解くことができる。
	16週	学期末試験	

評価割合

	学期末試験	小テスト	演習・課題	その他	合計
総合評価割合	50	30	20	0	100
基礎的能力	10	10	0	0	20
専門的能力	40	20	20	0	80
分野横断的能力	0	0	0	0	0

苫小牧工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	通信工学Ⅱ
科目基礎情報					
科目番号	A5-0520		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	前期		週時間数	前期:3	
教科書/教材	教科書: 佐藤正志, 藤井健作他共著「情報通信工学」株式会社朝倉書店、教材: B.P.Lathi: "Modern Digital and Analog Communication Systems", Oxford Univ Pr				
担当教員	奈須野 裕				
到達目標					
<p>1) 各種基本的デジタル通信方式を理解し、他の方式についても応用できる。 2) 技術進展が急速であるデジタル伝送方式について理解し、実際の応用例について説明できる。 3) スペクトル拡散通信方式について理解し、実際の応用例について説明できる。</p>					
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	デジタル通信方式及びA/D変換について正しく説明できる		デジタル通信方式及びA/D変換について概要を説明できる		デジタル通信方式及びA/D変換について概要を説明できない
評価項目2	スペクトル拡散通信方式について特徴や用途を正しく説明できる		スペクトル拡散通信方式について特徴や用途を概要を説明できる		スペクトル拡散通信方式について特徴や用途を概要を説明できない
学科の到達目標項目との関係					
<p>J A B E E 基準 1 学習・教育到達目標 (c) 数学及び自然科学に関する知識とそれらを応用できる能力 J A B E E 基準 1 学習・教育到達目標 (d)(1) 専門工学 (工学 (融合複合・新領域) における専門工学の内容は申請高等教育機関が規定するものとする) の知識と能力 J A B E E 基準 1 学習・教育到達目標 (e) 種々の科学, 技術および情報を利用して社会の要求を解決するためのデザイン能力 学習目標 II 実践性 学校目標 D (工学基礎) 数学, 自然科学, 情報技術および工学の基礎知識と応用力を身につける 学科目標 D (工学基礎) 数学, 自然科学, 情報技術および電気磁気学, 電気回路などを通して, 工学の基礎知識と応用力を身につける。 本科の点検項目 D-iv 数学, 自然科学, 情報技術および工学の基礎知識を専門分野の工学的問題解決に応用できる 学校目標 E (継続的学習) 技術者としての自覚を持ち, 自主的, 継続的に学習できる能力を身につける 本科の点検項目 E-ii 工学知識, 技術の修得を通して, 継続的に学習することができる 学校目標 F (専門の実践技術) ものづくりに関係する工学分野のうち, 得意とする専門領域を持ち, その技術を実践できる能力を身につける 学科目標 F (専門の実践技術) ものづくりに関係する工学分野のうち, エネルギー・制御関連科目, エレクトロニクス関連科目, 情報通信関連科目などを通して, 得意とする専門領域を持ち, その技術を実践できる能力を身につける。 本科の点検項目 F-i ものづくりや環境に関係する工学分野のうち, 専門とする分野の知識を持ち, 基本的な問題を解くことができる</p>					
教育方法等					
概要	急速な進歩を遂げている電気通信技術について, 基本的事項や原理および最新の応用技術について理解し, 高度な通信技術に対応できるための基礎を修得できることを目的とした授業を行う。				
授業の進め方・方法	高度情報化社会を支え, また急速な進歩を遂げている電気通信技術について, 基本的事項や原理および最新の応用技術について理解し, 高度な通信技術に対応できるための基礎を修得できることを目的とし, そのために第4学年の続きとして P C M, およびデジタル通信方式について教授し, その後通信情報の応用技術であるデジタル伝送とスペクトル拡散通信について最新の技術を習得する。試験60%, 達成度評価40%の割合で評価する。合格点は60点以上である。評価が60点に満たない者には, 再試験を実施する場合がある。				
注意点	4年生までに習得した微分積分, 確率, 通信工学 I 等を前提とする。そのため, これらの教科書の例題を含め自学習により解答し, 試験や達成度評価に備えること。 自学自習時間として, 日常の授業のための予習復習時間, 理解を深めるための復習予習, および各試験の準備のための現況時間60時間を総合したのもとする。				
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	1. パルス変調 1-1. 標準化定理 1-2. パルス振幅変調, パルス符号変調 1-3. 量子化雑音	アナログ量をデジタル量に変換するパルス変調の理論的根拠である標準化定理を導くことができる。 P C M の原理, 量子化雑音の原理を理解し, S N 比の計算ができる。	
		2週	同上	同上	
		3週	同上	同上	
		4週	同上	同上	
		5週	2. 波形符号化方式 2-1. パルス符号変調 2-2. 圧縮と伸長 2-3. デルタ変調	各種のデジタル変調の意味, 原理を理解し, 各種変調方式の変調, 復調の原理を説明できる。	
		6週	同上	同上	
		7週	同上	同上	
		8週	同上	同上	
	2ndQ	9週	3. デジタル伝送方式 3-1. 基底帯域伝送 3-2. 搬送波伝送 3-3. 多重化	デジタル伝送の方式, 伝送効率を上げるための多重化についての各種方式について理解し説明できる。	
		10週	同上	同上	
		11週	同上	同上	
		12週	4. スペクトル拡散通信 4-1. 拡散方式 4-2. 同期方式 4-3. 特徴と応用	携帯電話や超遠距離衛星通信及びレーダーに使用されるスペクトル拡散通信について基礎的な原理と応用例について理解し説明できる。	
		13週	同上	同上	
		14週	同上	同上	
		15週	同上	同上	
		16週			

評価割合			
	試験	達成度評価	合計
総合評価割合	60	40	100
基礎的能力	10	5	15
専門的能力	50	35	85

苫小牧工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	信号処理
科目基礎情報					
科目番号	A5-0530		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	前期		週時間数	前期:3	
教科書/教材	「教科書」 大類重範著「デジタル信号処理」日本理工出版会 / 「参考書」小川吉彦著「信号処理の基礎」朝倉書店、Richard G. Lyons, "Understanding Digital Signal Processing 2nd ed," Prentice-Hall				
担当教員	佐々木 幸司				
到達目標					
1. フーリエ変換の計算ができ、これに関する公式を適用できる。 2. ラプラス変換の計算ができ、アナログシステムの周波数応答を計算できる。 3. Z変換の計算ができ、これに関する公式を適用できる。 4. デジタルシステムの周波数応答を計算できる。 5. 仕様を満たすデジタルフィルタを設計できる。					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
フーリエ変換の計算と公式について	フーリエ変換の複雑な計算ができ、これに関する公式を導出できる。	フーリエ変換の計算ができ、これに関する公式を適用できる。	フーリエ変換の計算ができず、これに関する公式を適用できない。		
ラプラス変換の計算と、アナログシステムの周波数応答について	ラプラス変換の複雑な計算ができ、複雑なアナログシステムの周波数応答を計算できる。	ラプラス変換の計算ができ、アナログシステムの周波数応答を計算できる。	ラプラス変換の計算ができず、アナログシステムの周波数応答を計算できない。		
Z変換の計算と、これに関する公式について	Z変換の複雑な計算ができ、これに関する公式を導出できる。	Z変換の計算ができ、これに関する公式を適用できる。	Z変換の計算ができず、これに関する公式を適用できない。		
デジタルシステムの周波数応答について	複雑なデジタルシステムの周波数応答を計算できる。	デジタルシステムの周波数応答を計算できる。	デジタルシステムの周波数応答を計算できない。		
デジタルフィルタの設計について	複雑な仕様を満たすデジタルフィルタを設計できる。	仕様を満たすデジタルフィルタを設計できる。	仕様を満たすデジタルフィルタを設計できない。		
学科の到達目標項目との関係					
J A B E E基準 1 学習・教育到達目標 (c) 数学及び自然科学に関する知識とそれらを用いる能力 J A B E E基準 1 学習・教育到達目標 (d)(1) 専門工学 (工学 (融合複合・新領域) における専門工学の内容は申請高等教育機関が規定するものとする) の知識と能力 J A B E E基準 1 学習・教育到達目標 (e) 種々の科学、技術および情報を利用して社会の要求を解決するためのデザイン能力 学習目標 II 実践性 学校目標 D (工学基礎) 数学、自然科学、情報技術および工学の基礎知識と応用力を身につける 学科目標 D (工学基礎) 数学、自然科学、情報技術および電気磁気学、電気回路などを通して、工学の基礎知識と応用力を身につける。 本科の点検項目 D-iv 数学、自然科学、情報技術および工学の基礎知識を専門分野の工学的問題解決に応用できる 学校目標 E (継続的学習) 技術者としての自覚を持ち、自主的、継続的に学習できる能力を身につける 本科の点検項目 E-ii 工学知識、技術の修得を通して、継続的に学習することができる 学校目標 F (専門の実践技術) ものづくりに関係する工学分野のうち、得意とする専門領域を持ち、その技術を実践できる能力を身につける 学科目標 F (専門の実践技術) ものづくりに関係する工学分野のうち、エネルギー・制御関連科目、エレクトロニクス関連科目、情報通信関連科目などを通して、得意とする専門領域を持ち、その技術を実践できる能力を身につける。 本科の点検項目 F-i ものづくりや環境に関係する工学分野のうち、専門とする分野の知識を持ち、基本的な問題を解くことができる					
教育方法等					
概要	信号処理は電子、電気、情報工学の多様な分野において必要不可欠な技術である。この講義では信号処理の基礎として重要なフーリエ級数、フーリエ変換、アナログ信号のためのラプラス変換、デジタル信号のためのZ変換について重点的に説明する。さらにZ変換の応用として、デジタルシステムの解析についても説明する。				
授業の進め方・方法	授業は座学である。 達成目標に関する内容の試験および演習・課題レポートで総合的に達成度を評価する。試験を60%、達成度確認を30%、演習・課題レポートを10%として成績を評価し、60点以上を合格とする。 ただし、提出期限が過ぎた課題レポートは成績評価の対象から除外するので、提出期限を厳守すること。 再試験は実施することがある。				
注意点	授業中の演習や課題レポートには積極的に自発的に取り組むこと。課題レポートは添削後、返却する。また、関連する分野の専門書等を精読し授業の理解を促進すること(60時間の自学自習が必要です)。				
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	フーリエ変換(1)	基本的なフーリエ変換の計算ができる。	
		2週	フーリエ変換(2)	フーリエ変換の性質を利用して複雑な計算ができる。	
		3週	デルタ関数への応用	フーリエ変換をデルタ関数に適用した計算ができる。	
		4週	インパルス応答	インパルス応答を求めることができる。	
		5週	ラプラス変換(1)	基本的なラプラス変換の計算ができる。	
		6週	ラプラス変換(2)	ラプラス変換の性質を利用して複雑な計算ができる。	
		7週	ラプラス変換とシステム	ラプラス変換を利用して線形システムを解析できる。	
		8週	達成度確認		
	2ndQ	9週	標本化と量子化	標本化と量子化について、説明できる。	
		10週	離散ラプラス変換	離散時間のラプラス変換を理解できる。	
		11週	Z変換	基本的なZ変換の計算ができる。	
		12週	Z変換の性質	Z変換の性質を利用して複雑な計算ができる。	
		13週	離散時間線形システム(1)	Z変換を利用して線形システムを解析および設計できる。	
		14週	離散時間線形システム(2)	Z変換を利用して線形システムを解析および設計できる。	
		15週	離散時間線形システム(3)	Z変換を利用して線形システムを解析および設計できる。	

		16週		
評価割合				
	試験	達成度確認	課題	合計
総合評価割合	60	30	10	100
基礎的能力	0	0	0	0
専門的能力	60	30	10	100
分野横断的能力	0	0	0	0

苫小牧工業高等専門学校		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	A5-0560		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		対象学年	5	
開設期	後期		週時間数	後期:2	
教科書/教材	教科書: 西方正司監修、高木亮 (他3名) 著「基本からわかるパワーエレクトロニクス講義ノート」オーム社、加藤ただし著「電子回路シミュレータ入門 (CD-ROM付)」ブルーバックス社/参考図書: 正田英介「パワーエレクトロニクス」オーム社、野中作太郎「パワーエレクトロニクス演習」朝倉書店、江間敏・高橋勲「パワーエレクトロニクス」コロナ社、引原隆士「パワーエレクトロニクス」朝倉書店、片岡昭雄「パワーエレクトロニクス入門」森北出版、Ali Emadi, "Energy Efficient Electric Motors 3rd Edition", Marcel & Dekker Inc., 2005				
担当教員	上田 茂太				
到達目標					
1. パワエレがどのような分野でどのような目的で適用されているかを理解し、事例を挙げて説明することができる。 2. パワー半導体デバイスの種類と特性について理解し、主な特徴を説明できる。 3. パワー半導体デバイスの損失計算と冷却計算をすることができる。 4. ひずみ波に関しての高調波計算方法や主要指標 (実効値, ひずみ率, 波形率, 平均値など) について理解し、具体的な波形について計算することができる。 5. 代表的な回路の動作原理について理解し、波形を描いて説明できる。					
ループリック					
	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	パワエレがどのような分野でどのような目的で適用されているかを教科書を見ずに事例を挙げて説明できる。	パワエレがどのような分野でどのような目的で適用されているかを教科書を見れば事例を挙げて説明できる。	パワエレがどのような分野でどのような目的で適用されているかを説明できない。		
評価項目2	パワー半導体デバイスの種類と特性について教科書を見ずに説明できる。	パワー半導体デバイスの種類と特性について教科書を見ながら説明できる。	パワー半導体デバイスの種類と特性について説明できない。		
評価項目3	パワー半導体デバイスの損失計算と冷却計算を教科書を見ずに計算することができる。	パワー半導体デバイスの損失計算と冷却計算を教科書を見ながら計算することができる。	パワー半導体デバイスの損失計算と冷却計算をすることができない。		
評価項目4	ひずみ波に関しての高調波計算方法や主要指標 (実効値, ひずみ率, 波形率, 平均値など) について理解し、具体的な波形について教科書を見ずに計算することができる。	ひずみ波に関しての高調波計算方法や主要指標 (実効値, ひずみ率, 波形率, 平均値など) について理解し、具体的な波形について、教科書を見ながら計算することができる。	ひずみ波に関しての高調波計算や主要指標 (実効値, ひずみ率, 波形率, 平均値など) について計算することができない。		
評価項目5	代表的な回路の動作原理について理解し、教科書を見ずに波形を描いて説明できる。	代表的な回路の動作原理について理解し、教科書を見ながら波形を描いて説明できる。	代表的な回路の動作原理について説明できない。		
学科の到達目標項目との関係					
J A B E E 基準 1 学習・教育到達目標 (d)(1) 専門工学 (工学 (融合複合・新領域) における専門工学の内容は申請高等教育機関が規定するものとする) の知識と能力 J A B E E 基準 1 学習・教育到達目標 (d)(2) いくつかの工学の基礎的な知識・技術を駆使して実験を計画・遂行し、データを正確に解析し、工学的に考察し、かつ説明・説得する能力 J A B E E 基準 1 学習・教育到達目標 (d)(3) 工学の基礎的な知識・技術を統合し、創造性を発揮して課題を探索し、組み立て、解決する能力 J A B E E 基準 1 学習・教育到達目標 (d)(4) (工学) 技術者が経験する実務上の問題点と課題を解決し、適切に対応する基礎的な能力 J A B E E 基準 1 学習・教育到達目標 (e) 種々の科学、技術および情報を利用して社会の要求を解決するためのデザイン能力 学習目標 II 実践性 学校目標 E (継続的学習) 技術者としての自覚を持ち、自主的、継続的に学習できる能力を身につける 本科の点検項目 E-ii 工学知識、技術の修得を通して、継続的に学習することができる 学校目標 F (専門の実践技術) ものづくりに関係する工学分野のうち、得意とする専門領域を持ち、その技術を実践できる能力を身につける 学科目標 F (専門の実践技術) ものづくりに関係する工学分野のうち、エネルギー・制御関連科目、エレクトロニクス関連科目、情報通信関連科目などを通して、得意とする専門領域を持ち、その技術を実践できる能力を身につける 本科の点検項目 F-i ものづくりや環境に関係する工学分野のうち、専門とする分野の知識を持ち、基本的な問題を解くことができる 学校目標 H (社会と時代が求める技術) 社会や時代が要求する技術を工夫、開発、システム化できる創造力、デザイン能力、総合力を持った技術を身につける 学科目標 H (社会と時代が求める技術) 電気電子セミナー、卒業研究などを通して、社会や時代が要求する技術を工夫、開発、システム化できる創造力、デザイン能力、総合力を持った技術を身につける。 本科の点検項目 H-i 専門とする分野について、社会が要求する技術課題を認識できる					
教育方法等					
概要	本授業を通して、身近なところから社会インフラに至るまでパワーエレクトロニクスが多くの分野において貢献している技術であることを学ぶ。				
授業の進め方・方法	パワーエレクトロニクス技術の必要性、適用分野および効果について学び、キーコンポーネントであるパワー半導体デバイスの特徴や冷却設計法、さらにはこのデバイスを使用した電力変換回路の動作原理や高調波計算法など実務的な手法について習得する。 到達目標に示した内容に関する学期末試験、達成度確認と自学自習の成果物である演習課題で総合的に達成度を評価する。 割合は、学期末試験40%、達成度確認40%、演習課題20%とし、合格点は60点以上である。再試験は実施することがある。				
注意点	教科書、関数電卓を準備すること。電子物性、電気回路 (特に過渡現象) および応用数学 (特にフーリエ解析) で学んだ知識を前提とするのでよく復習しておくこと。パソコンを用いた回路解析ツールの使用方法について演習を行うので、以降の回路動作の理解を深めるための補助ツールとして利用すること。 授業項目毎に配布する演習課題に自学自習により取り組むこと。自学自習は23時間を必要とする。演習課題は添削後、目標が達成されていることを確認し返却する。目標が達成されていない場合には再提出を求める。				
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 1.パワーエレクトロニクスの基礎(1) ・応用分野と適用効果	パワエレの応用分野と適用の狙いについて理解し、事例を挙げて説明できる。	

4thQ	2週	1. パワーエレクトロニクスの基礎(2) ・電力変換回路の動作原理	電力変換回路の動作概要について説明できる。
	3週	1. パワーエレクトロニクスの基礎(3) ・ひずみ波形の扱い方	高調波解析の手法およびひずみ波に関する指標について理解し、具体的な波形について計算することができる。
	4週	1. パワーエレクトロニクスの基礎(4) ・回路解析ツールの使い方	回路解析ツールを使うことができる。
	5週	2. パワー半導体デバイス(1) ・各種デバイスの動作と特徴比較	デバイスの種類とその動作・特徴を説明することができる。
	6週	2. パワー半導体デバイス(2) ・素子損失と冷却設計	デバイスの損失計算や冷却設計の考え方を理解し、計算することができる。
	7週	3. 整流回路(1) ・単相半波整流回路	単相半波整流回路の動作原理を説明できる。
	8週	3. 整流回路(2) ・単相全波整流回路	単相全波整流回路の動作原理を説明できる。
	9週	3. 整流回路(3) ・三相全波整流回路	三相全波整流回路の動作原理を説明できる。
	10週	4. DC-DC変換回路(1) ・昇圧チョップパ回路	昇圧チョップパ回路の動作原理を理解し、入出力間の関係式を用いて具体的な回路計算ができる。
	11週	4. DC-DC変換回路(2) ・降圧チョップパ回路	降圧チョップパ回路の動作原理を理解し、入出力間の関係式を用いて具体的な回路計算ができる。
	12週	4. DC-DC変換回路(3) ・昇降圧チョップパ回路	昇降圧チョップパ回路の動作原理を理解し、入出力間の関係式を用いて具体的な回路計算ができる。
	13週	5. インバータ回路(1) ・方形波インバータ	方形波インバータの動作原理を理解し、説明することができる。
	14週	5. インバータ回路(2) ・パルス幅変調 (PWM)インバータ	パルス幅変調 (PWM)インバータの動作原理を理解し、説明することができる。
	15週	6. パワーエレクトロニクスの応用事例 ・電動機制御への応用 ・電力調整への応用	パワーエレクトロニクスの応用事例について理解説明できる。
	16週		

評価割合

	学期末試験	達成度確認	相互評価	態度	ポートフォリオ	課題	合計
総合評価割合	40	40	0	0	0	20	100
基礎的能力	10	10	0	0	0	5	25
専門的能力	30	30	0	0	0	15	75

苫小牧工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	光エレクトロニクス
科目基礎情報					
科目番号	A5-0570		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		対象学年	5	
開設期	後期		週時間数	後期:2	
教科書/教材	[教科書] 陳 軍, 山本 将史共著 「らくらく図解 光とレーザー」 オーム社 「参考図書」 桜庭 一郎, 高井 信勝, 三島 瑛人 共著 「光エレクトロニクスの基礎」 森北出版, 桜庭 一郎著 「レーザ工学」 森北出版, 大津 元一著 「光科学への招待」 朝倉書店, Max Born and Emil Wolf : "Principle of Optics", Cambridge Univ. Press, 1999, Amnon Yariv : "Optical Electronics in Modern Communications", Oxford Univ. Press, 1997, Eugene Hecht and Alfred Zajac : "Optics", Pearson Education, 2003.				
担当教員	伊藤 芳浩				
到達目標					
自然科学の基礎知識として、光の波動としての性質を理解し、その基本的な性質である光の屈折・回折・干渉について説明できる。次に、これらの波動光学の知識を光学素子などの設計に応用できる。また、光の応用技術で中核となるレーザーについて、その基礎を学び、自己の専門分野にとどまらず、境界領域での応用の際に基礎知識として活用でき、社会でどのように応用されているか理解できる。					
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	古典的な光の粒子説と波動説から量子論での粒子性と波動性を十分に説明できる。	量子論での光の粒子性と波動性を説明できる。	量子論での光の粒子性と波動性を説明できない。		
評価項目2	簡単な場合の回折積分の計算ができる。	教科書をみれば、簡単な場合の回折積分の計算ができる。	簡単な場合の回折積分が計算できない。		
評価項目3	レーザー発振の原理が十分に説明できる。	レーザー発振の原理が説明できる。	レーザー発振の原理が説明できない。		
評価項目4	レーザー技術の応用例がいくつか説明できる。	レーザー技術の応用例が一つは説明できる。	レーザー技術の応用例が説明できない。		
学科の到達目標項目との関係					
J A B E E 基準 1 学習・教育到達目標 (d)(1) 専門工学 (工学 (融合複合・新領域) における専門工学の内容は申請高等教育機関が規定するものとする) の知識と能力 J A B E E 基準 1 学習・教育到達目標 (e) 種々の科学, 技術および情報を利用して社会の要求を解決するためのデザイン能力 学習目標 II 実践性 学校目標 D (工学基礎) 数学, 自然科学, 情報技術および工学の基礎知識と応用力を身につける 学科目標 D (工学基礎) 数学, 自然科学, 情報技術および電気磁気学, 電気回路などを通して, 工学の基礎知識と応用力を身につける。 本科の点検項目 D-iv 数学, 自然科学, 情報技術および工学の基礎知識を専門分野の工学的問題解決に応用できる 学校目標 E (継続的学習) 技術者としての自覚を持ち, 自主的, 継続的に学習できる能力を身につける 本科の点検項目 E-ii 工学知識, 技術の修得を通して, 継続的に学習することができる 学校目標 F (専門の実践技術) ものづくりに関係する工学分野のうち, 得意とする専門領域を持ち, その技術を実践できる能力を身につける 学科目標 F (専門の実践技術) ものづくりに関係する工学分野のうち, エネルギー・制御関連科目, エレクトロニクス関連科目, 情報通信関連科目などを通して, 得意とする専門領域を持ち, その技術を実践できる能力を身につける。 本科の点検項目 F-i ものづくりや環境に関係する工学分野のうち, 専門とする分野の知識を持ち, 基本的な問題を解くことができる 学校目標 H (社会と時代が求める技術) 社会や時代が要求する技術を工夫, 開発, システム化できる創造力, デザイン能力, 総合力を持った技術を身につける 学科目標 H (社会と時代が求める技術) 電気電子セミナー, 卒業研究などを通して, 社会や時代が要求する技術を工夫, 開発, システム化できる創造力, デザイン能力, 総合力を持った技術を身につける。 本科の点検項目 H-i 専門とする分野について, 社会が要求する技術課題を認識できる					
教育方法等					
概要	光エレクトロニクスは、レーザー技術を中心にした光学 (オプティクス) と電子工学 (エレクトロニクス) の複合領域であり、光通信や光記録、光情報処理など、その応用範囲は広い。最初に古典的な光学のホイヘンスの原理から回折積分までを学び、光の特性を学ぶ。次に光子としての現代的な扱いを学ぶ。最後にレーザー発振についての原理を学び、ホログラフィーなどの応用例を理解する。				
授業の進め方・方法	授業は、基本的に講義形式で進行する。適宜、演習課題を出す。演習課題は自学自習時間を用いて行うこと。予習・復習は、30時間の自学自習時間には基本的に含めないものとする。 到達目標に関する内容の試験および課題レポートによって、評価項目1から4に基づいて総合的に達成度を評価する。定期試験80%、演習および課題レポート20%とし、合格点は60点以上とする。また、必要と判断した場合には再試験を行う。 「関連科目」応用物理、応用数学、電気磁気学 I, II, 電磁波工学、電子デバイス I, II				
注意点	本科目は学修単位であり、30時間の自学自習時間が義務づけられており、その時間は、授業で出された課題を行うこと。				
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	ガイダンス	光 (特にレーザー) を用いることで、どのようなメリットが発生するのか説明できる。	
		2週	光とは	古典的な粒子説と波動説のそれぞれの特徴を説明できる。	
		3週	ホイヘンスの原理による屈折、回折	ホイヘンスの原理をつかって屈折現象、回折現象が説明できる。	
		4週	ホイヘンスの原理の問題点とその修正	ホイヘンスの原理の問題点が説明でき、修正されたホイヘンスの原理が説明できる。	
		5週	光の回折と回折積分	光の回折現象と回折積分の式の物理的な意味が説明できる。	
		6週	回折積分とフーリエ変換	フラウンホーファー回折がフーリエ変換であることが説明できる。	
		7週	レンズとフーリエ変換	レンズがフーリエ変換素子であることが説明できる。	
		8週	2重スリットの実験	ヤングの2重スリットの実験の古典論による説明と量子論による説明ができる。	
	4thQ	9週	理解度確認テスト	理解度を確認するためにテストを行う。	

	10週	光の波動性と粒子性	光の粒子性を使わないと説明できない物理現象を挙げることができる。
	11週	レーザーの基礎	レーザー光の特徴について説明できる。
	12週	レーザーの発振	レーザー発振に必要な3つの要素について説明できる。
	13週	レーザーの種類	レーザーの種類について説明できる。
	14週	レーザーの応用	ホログラフィの原理について説明できる。
	15週	メタマテリアルと光学迷彩	メタマテリアルが何に応用できるか説明できる。
	16週		

評価割合							
	試験	確認テスト	課題	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	40	40	20	0	0	0	100
基礎的能力	20	20	20	0	0	0	60
専門的能力	20	20	0	0	0	0	40
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

苫小牧工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	先端技術特論
科目基礎情報					
科目番号	A5-0580		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		対象学年	5	
開設期	前期		週時間数	前期:2	
教科書/教材	[教科書]なし。プリントを適宜配布する。[参考資料]武田:「気体放電の基礎」(東京電機大学)、田頭、坂本:「新高電圧工学」(朝倉書店)、J. S. Chang他:「電離気体の原子・分子過程」、金子:「[化学のための]原子衝突入門」、金原:「薄膜の基本技術 第3版」(東京大学出版会)E. A. Mason and E. W. McDaniel: TRANSPORT PROPERTIES OF IONS IN GASES, John Wiley & Sons, Inc., Ed. L. G. Christophorou and J. K. Olthoff: "GASEOUS DIELECTRICS IX"KLUWER ACADEMIC / PLENUM PUBLISHERSなど				
担当教員	奥山 由				
到達目標					
これまでに学んできた数学、自然科学、情報技術および工学の基礎知識をもとにして放電プラズマについて説明でき、基本的な問題を解くことが出来る。また、それらをもとにした実験やシミュレーションについて理解でき、現状の放電プラズマに関する先端技術における社会が要求する課題を認識できる。					
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	右に加え、速度分布関数から確率密度、平均値、二乗平均値の平方根などを計算できる。	速度分布関数や平均自由行程について説明できる。	速度分布関数を説明できない。		
評価項目2	弾性衝突、非弾性衝突および輸送係数を説明でき、計算できる。	弾性衝突、非弾性衝突および輸送係数を説明できる。	弾性衝突、非弾性衝突および輸送係数を説明できない。		
評価項目3	右に加えて、火花条件式、Paschenの法則、ストリーマ理論などを説明できる。	絶縁破壊のメカニズムや放電の種類や性質について説明できる。	絶縁破壊現象及び放電の種類や性質について説明できない。		
評価項目4	放電プラズマを用いた最先端技術についての実験やシミュレーションの内容を理解できる。	放電プラズマを用いた応用技術について説明できる。	放電プラズマを用いた応用技術について説明できない。		
学科の到達目標項目との関係					
J A B E E基準1 学習・教育到達目標 (d)(1) 専門工学 (工学 (融合複合・新領域) における専門工学の内容は申請高等教育機関が規定するものとする) の知識と能力 J A B E E基準1 学習・教育到達目標 (e) 種々の科学、技術および情報を利用して社会の要求を解決するためのデザイン能力 J A B E E基準1 学習・教育到達目標 (g) 自主的、継続的に学習できる能力 学習目標 II 実践性 学校目標 D (工学基礎) 数学、自然科学、情報技術および工学の基礎知識と応用力を身につける 学校目標 D (工学基礎) 数学、自然科学、情報技術および電気磁気学、電気回路などを通して、工学の基礎知識と応用力を身につける。 本科の点検項目 D-iii 情報技術を利用できる 本科の点検項目 D-iv 数学、自然科学、情報技術および工学の基礎知識を専門分野の工学的問題解決に応用できる 学校目標 E (継続的学習) 技術者としての自覚を持ち、自主的、継続的に学習できる能力を身につける 本科の点検項目 E-ii 工学知識、技術の修得を通して、継続的に学習することができる 学校目標 F (専門の実践技術) ものづくりに関係する工学分野のうち、得意とする専門領域を持ち、その技術を実践できる能力を身につける 学校目標 F (専門の実践技術) ものづくりに関係する工学分野のうち、エネルギー・制御関連科目、エレクトロニクス関連科目、情報通信関連科目などを通して、得意とする専門領域を持ち、その技術を実践できる能力を身につける。 本科の点検項目 F-i ものづくりや環境に関係する工学分野のうち、専門とする分野の知識を持ち、基本的な問題を解くことができる 学校目標 H (社会と時代が求める技術) 社会や時代が要求する技術を工夫、開発、システム化できる創造力、デザイン能力、総合力を持った技術を身につける 学校目標 H (社会と時代が求める技術) 電気電子セミナー、卒業研究などを通して、社会や時代が要求する技術を工夫、開発、システム化できる創造力、デザイン能力、総合力を持った技術を身につける。 本科の点検項目 H-i 専門とする分野について、社会が要求する技術課題を認識できる					
教育方法等					
概要	近年、半導体デバイスやナノテクノロジーから医療分野、食品産業などに至るまで幅広く研究が進められている放電プラズマについて学ぶ。本講義では、プラズマの理解に必要な基礎知識を身に付けることからはじめ、プラズマを用いた最先端の応用技術について考える。				
授業の進め方・方法	基本的に講義形式で進行するが、講義内で小テストも行う。それ以外に、適宜、レポート課題を出す。レポート課題は自学自習時間を用いて行うこと。小テスト30%、レポート30%、期末試験40%の割合で評価する。				
注意点	本科目は15時間の自学自習時間が義務付けられている。この時間は、授業で出した課題および復習を行うこと。				
授業計画					
前期	1stQ	週	授業内容	週ごとの到達目標	
		1週	物質の状態とプラズマ	物質の3態とプラズマについて理解する。	
		2週	気体分子の熱運動論(I)	気体の状態方程式や熱運動について理解する。	
		3週	気体分子の熱運動論(II)	マクスウェルの速度分布や平均自由行程について理解し、計算する。	
		4週	気体分子の熱運動論(III)	器壁への衝突とガス圧力について理解する。	
		5週	弾性衝突と非弾性衝突(I)	衝突断面積について理解する。	
		6週	弾性衝突と非弾性衝突(II)	励起や電離などの非弾性衝突について理解する。	
		7週	荷電粒子の輸送過程	移動度と拡散係数、輸送係数について理解する。	
	8週	絶縁破壊(I)	α 作用、 β 作用、 γ 作用などを理解する。		
	2ndQ	9週	絶縁破壊(II)	火花条件式、Paschenの法則、ストリーマ理論などを理解する。	
		10週	放電の種類や性質(I)	コロナ放電の性質を理解する。	
		11週	放電の種類や性質(II)	グロー放電やアーク放電の性質を理解する。	
		12週	放電プラズマ研究(I)	放電プラズマの基礎研究について、これまでの基礎知識をもとに理解する。	
13週		放電プラズマ研究(II)	放電プラズマの近年行われている基礎研究について、これまでの基礎知識をもとに理解する。		

	14週	放電プラズマ研究(III)	放電プラズマの先端技術(実験による応用研究)について、これまでの基礎知識をもとに理解する。
	15週	放電プラズマ研究(IV)	放電プラズマの先端技術(シミュレーションによる応用研究)について、これまでの基礎知識をもとに理解する。
	16週	期末試験	

評価割合

	小テスト	レポート課題	期末試験	合計
総合評価割合	30	30	40	100
基礎的能力	10	10	10	30
専門的能力	20	20	30	70

苫小牧工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	知識工学
科目基礎情報					
科目番号	A5-0590		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	後期		週時間数	後期:3	
教科書/教材	教科書なし (適宜プリント等を配布) / Duda, "Pattern Classification", Willey-Interscience, 2000				
担当教員	三上 剛				
到達目標					
(1) パターン認識の基本的な概念について説明出来る。 (2) パターン認識に関する計算問題を解くことが出来る。 (3) 最近傍法、階層型ニューラルネット、ナイーブベイズ識別器、決定木に関するプログラムを作成できる。					
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	パターン認識に関する応用事項に関する計算問題が解ける。	パターン認識に関する基礎的な事項に関する計算問題が解ける。	パターン認識に関する基礎的な事項に関する計算問題が解けない。		
評価項目2	k最近傍識別、ニューラルネットワーク、統計的パターン認識、決定木に関する理論を数式を用いて説明できる。	k最近傍識別、ニューラルネットワーク、統計的パターン認識、決定木に関する概要を説明できる。	k最近傍識別、ニューラルネットワーク、統計的パターン認識、決定木に関する概要を説明できない。		
評価項目3	k最近傍識別、ニューラルネットワーク、統計的パターン認識、決定木に関するプログラムを作成でき、結果の考察を正しくできる。	k最近傍識別、ニューラルネットワーク、統計的パターン認識、決定木に関するプログラムを作成できる。	k最近傍識別、ニューラルネットワーク、統計的パターン認識、決定木に関するプログラムを作成できない。		
学科の到達目標項目との関係					
<p>J A B E E 基準 1 学習・教育到達目標 (c) 数学及び自然科学に関する知識とそれらを用いる能力 J A B E E 基準 1 学習・教育到達目標 (d)(1) 専門工学 (工学 (融合複合・新領域) における専門工学の内容は申請高等教育機関が規定するものとする) の知識と能力 J A B E E 基準 1 学習・教育到達目標 (e) 種々の科学, 技術および情報を利用して社会の要求を解決するためのデザイン能力</p> <p>学習目標 II 実践性 学校目標 D (工学基礎) 数学, 自然科学, 情報技術および工学の基礎知識と応用力を身につける 学科目標 D (工学基礎) 数学, 自然科学, 情報技術および電気磁気学, 電気回路などを通して, 工学の基礎知識と応用力を身につける。 本科の点検項目 D-iv 数学, 自然科学, 情報技術および工学の基礎知識を専門分野の工学的問題解決に活用できる 学校目標 E (継続的学習) 技術者としての自覚を持ち, 自主的, 継続的に学習できる能力を身につける 本科の点検項目 E-ii 工学知識, 技術の修得を通して, 継続的に学習することができる 学校目標 F (専門の実践技術) ものづくりに関係する工学分野のうち, 得意とする専門領域を持ち, その技術を実践できる能力を身につける 学科目標 F (専門の実践技術) ものづくりに関係する工学分野のうち, エネルギー・制御関連科目, エレクトロニクス関連科目, 情報通信関連科目などを通して, 得意とする専門領域を持ち, その技術を実践できる能力を身につける。 本科の点検項目 F-i ものづくりや環境に関係する工学分野のうち, 専門とする分野の知識を持ち, 基本的な問題を解くことができる 本科の点検項目 F-ii 実験, 演習, 研究を通して, 課題を認識し, 問題解決のための実施計画を立案・実行し, その結果を解析できる</p>					
教育方法等					
概要	OCR (光学的文字認識), 顔画像認証, 指紋照合などの技術はパターン認識と呼ばれ, 知識情報工学において最も重要な分野の1つである。この講義では, パターン認識の基礎的な手法について取り上げ, プログラム作成演習を通して, パターン認識の基礎的な技術を身につける。				
授業の進め方・方法	座学を中心とするが, 演習課題 (プログラムの作成など) も課す。演習課題は授業時間内では終了しないので, 放課後に自学自習として行うこと。達成度を評価する試験を適宜実施する。定期試験35%、達成度を計る試験35%、課題レポート等30%の割合で評価する。合格点は60点以上。				
注意点	定期試験の成績によっては再試験を行うこともある。実施する場合には別途その扱いについて連絡するので注意すること。				
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	パターン認識の基礎概念	パターン認識の基礎的な概念を説明できる。	
		2週	最近傍法と分離境界	最近傍法に関連する計算問題を解くことが出来る。	
		3週	k-最近傍法と演習	最近傍法およびk-最近傍法のプログラムを作成できる。	
		4週	数学の準備(1)	最適化について計算問題を解くことができる。	
		5週	ニューラルネットワーク(1)	単純パーセプトロンの理論を説明出来る。	
		6週	ニューラルネットワーク(2)	多層パーセプトロンと誤差逆伝搬法の概念について説明出来る	
		7週	ニューラルネットワーク(3)	多層パーセプトロンと誤差逆伝搬法のプログラムを作成できる	
		8週	ニューラルネットワーク(4)	線形分離不可能な問題に関して説明出来る。	
	4thQ	9週	数学の準備(2)	確率、統計の基礎的な問題を解くことができる。	
		10週	ナイーブベイズ識別(1)	ナイーブベイズ識別の概念を説明出来る	
		11週	ナイーブベイズ識別(2)	ナイーブベイズ識別のプログラムを作成できる	
		12週	決定木(1)	CARTの概念を説明出来る。	
		13週	決定木(2)	CARTのプログラムを作成できる	
		14週	交差確認法とブートストラップ法	交差確認法とブートストラップ法のプログラムを作成できる	
		15週	ランダムフォレスト	ランダムフォレストの概念を説明出来る	
		16週			
評価割合					
	定期試験	達成度試験	課題等	合計	

総合評価割合	35	35	30	100
基礎的能力	0	0	0	0
専門的能力	35	35	30	100
分野横断的能力	0	0	0	0

苫小牧工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	電気電子工学実験Ⅲ
科目基礎情報					
科目番号	A5-0813		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	実験・実習		単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	電気電子工学科		対象学年	5	
開設期	前期		週時間数	前期:4	
教科書/教材	苫小牧高専電気電子工学科編「電気電子工学実験 第5学年」/堀重雄 著「電気実験・電子編(改訂版)」電気学会 / 電気学会通信教育会著「電気実験・機器電力編(修正増補版)」電気学会/木下是雄 著「理科系の作文技術」中公新書/Robert Barrass: Scientists Must Write(A Guide to Better Writing for Scientists, Engineers and Students), Falmer Pr				
担当教員	堀 勝博				
到達目標					
1) 実験内容の理解とともにデータの処理, 解析方法および論述方法を身につけ, 技術者として実践的な報告書を作成することができる。 2) 班のメンバーと協力し, 円滑かつ効率的な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		
評価項目1	実験内容を十分に理解している	実験内容を理解している。	実験内容を理解していない。		
評価項目2	データ処理, 解析方法, 論述方法が十分に身につけており, 技術者として実践的な完成度の高い報告書を作成できる。	データ処理, 解析方法, 論述方法が身につけており, 技術者として実践的な報告書を作成できる。	データ処理, 解析方法, 論述方法が身につけておらず, 報告書を作成できない。		
評価項目3	班員と綿密に協力して, 円滑かつ効率的に実験を行うことができる。	班員と協力して, 円滑かつ効率的に実験を行うことができる。	班員と協力できず, 円滑かつ効率的に実験を行うことができない。		
学科の到達目標項目との関係					
<p>J A B E E基準1 学習・教育到達目標 (d)(2) いくつかの工学の基礎的な知識・技術を駆使して実験を計画・遂行し, データを正確に解析し, 工学的に考察し, かつ説明・説得する能力</p> <p>J A B E E基準1 学習・教育到達目標 (d)(3) 工学の基礎的な知識・技術を統合し, 創造性を発揮して課題を探索し, 組み立て, 解決する能力</p> <p>J A B E E基準1 学習・教育到達目標 (e) 種々の科学, 技術および情報を利用して社会の要求を解決するためのデザイン能力</p> <p>J A B E E基準1 学習・教育到達目標 (h) 与えられた制約の下で計画的に仕事を進め, まとめる能力</p> <p>学習目標 I 人間性 学習目標 II 実践性 学校目標 F (専門の実践技術) ものづくりに関係する工学分野のうち, 得意とする専門領域を持ち, その技術を実践できる能力を身につける 学科目標 F (専門の実践技術) ものづくりに関係する工学分野のうち, エネルギー・制御関連科目, エレクトロニクス関連科目, 情報通信関連科目などを通して, 得意とする専門領域を持ち, その技術を実践できる能力を身につける。 本科の点検項目 F-ii 実験, 演習, 研究を通して, 課題を認識し, 問題解決のための実施計画を立案・実行し, その結果を解析できる 本科の点検項目 F-iii 専門とする分野の技術を実践した結果を工学的に考察して, 期限内にまとめることができる 学校目標 I (チームワーク) 自身の専門領域の技術者とは勿論のこと, 他領域の技術者ともチームを組み, 計画的かつ円滑に仕事を遂行できる能力を身につける 学科目標 I (チームワーク) 電気電子工学実験, 学外実習などを通して, 自身の専門領域の技術者とは勿論のこと, 他領域の技術者ともチームを組み, 計画的かつ円滑に仕事を遂行できる能力を身につける。 本科の点検項目 I-i 共同作業における責任と義務を認識し, 計画的かつ円滑に仕事を遂行できる能力を身につける</p>					
教育方法等					
概要	電気・電子工学の各分野における応用的な実験を行うことで, 講義で得た知識を深め, さらに発展させる能力を養う。また, 技術者として必要な理論的解析能力および大局的な思考力を身に付ける。				
授業の進め方・方法	クラスを10班に分けて1テーマ1班で行う。3もしくは4テーマ毎を目安に実験指導日を設け, 当該テーマの実験指導および評価を行う。また, 評価は各テーマで実験の態度10% (個人の実験態度, チームワーク), 実験の理解度・達成度20% (予習・事前の準備, 製作物の完成度。ただし, 評価方法は実験テーマ毎に異なるので, 詳細については担当教員の説明を受けること), 報告書70% (体裁, 結果の分析, 考察, 提出期限の厳守) で行い, 全テーマの評価点から総合的に判断したものを本科目の評価点とする。合格点は60点以上である。				
注意点	関数電卓, テスター, 工具, グラフ用紙, 定規の他, 担当教員の指示による用具を用意する。自学自習時間は実験の円滑な実施のための事前学習, および実験後の報告書作成と作成に関する調査等のための現況時間を総合したのもとする。				
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	説明日	各テーマの概要を理解する。	
		2週	送電線路特性の測定	模擬送電線を使用し送電線路の回路定数および特性を測定し, これを利用して電力円線図を描くことができる。	
		3週	制御工学実験	倒立振り子制御を通して安定解析法および制御系設計方法を理解する。	
		4週	真空蒸着によるCuの薄膜作製	Cuの真空蒸着膜を作製し, その電気的特性を測定する。実験を通して油回転ポンプと油拡散ポンプの動作原理および取り扱い方を理解する。	
		5週	三相同期発電機の並行運転	三相同期発電機の母線投入条件を理解する。負荷分担実験を通して, 発電機入力および力率調整を行うことができる。	
		6週	実験指導	報告書の体裁および内容について指導を受け, 報告書の作成方法を習得し, 当該テーマの理解を深める。	
		7週	PWMインバータ	PWMインバータの動作原理およびその基本特性を理解する。高調波解析を行うことができる。	
		8週	アクティブフィルタの実験	演算増幅器を使用した二次伝達関数を持つフィルタを形成し, アクティブフィルタの原理と特性を理解する。	

2ndQ	9週	各種信号の周波数スペクトルの解析	方形波やインパルスをはじめ各種波形および変調波の周波数スペクトルを解析し、スペクトルが理論通りであることを理解する。また、実際の放送や携帯電話のスペクトルを観察し、理解する。
	10週	実験指導	報告書の体裁および内容について指導を受け、報告書の作成方法を習得し、当該テーマの理解を深める。
	11週	受光素子と発光素子の光学特性	光学的測定の基礎を学び、半導体と光との関わりを理解する。ロックインアンプの原理および取扱い方を理解する。
	12週	デジタル回路シミュレーション	デジタル回路についての理解を深めるとともに、回路シミュレータを使用したデジタル回路設計方法を理解する。
	13週	マイクロコンピュータの入出力	マイクロコンピュータの入出力ポート制御をアセンブラ言語で実施することで、コンピュータのアーキテクチャを理解する。
	14週	実験指導	報告書の体裁および内容について指導を受け、報告書の作成方法を習得し、当該テーマの理解を深める。
	15週	学期末実験指導	報告書の体裁および内容について指導を受け、報告書の作成方法を習得し、当該テーマの理解を深める。また、学期内の報告書提出を完了させる。
	16週		

評価割合

	実験態度	実験の理解度・達成度	報告書	合計
総合評価割合	10	20	70	100
評価項目1	0	20	0	20
評価項目2	0	0	70	70
評価項目3	10	0	0	10

苫小牧工業高等専門学校		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	A5-0900	科目区分	専門 / 必修		
授業形態	実験・実習	単位の種別と単位数	履修単位: 8		
開設学科	電気電子工学科	対象学年	5		
開設期	通年	週時間数	前期:6 後期:10		
教科書/教材	指導教員から指示を受けること。				
担当教員	上田 茂太				
到達目標					
<ol style="list-style-type: none"> 1.これまで学んできた数学や自然科学および工学を実践に移す能力と必要な知識を適用する能力を示すことができる。 2.研究課題の問題点と目的を認識することができる。 3.研究課題を解決するための方針を立案することができる。 4.文献など適切な情報収集をすることができる。 5.実験計画を立て、実験装置や測定装置を準備して実験を遂行することができる。 6.収集したデータについて評価することができる。 7.研究の過程および成果を論文にまとめることができる。 8.研究内容をまとめてプレゼンテーションし、質疑に対して適切に回答することができる。 					
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	これまで学んできた数学や自然科学および工学を実践に移す能力と必要な知識を適用する能力を示すことができる。	これまで学んできた数学や自然科学および工学を実践に移す能力と必要な知識を適用する能力を助言や指導を得て示すことができる。	これまで学んできた数学や自然科学および工学を実践に移す能力と必要な知識を適用する能力を助言や指導を得ても示すことができない。		
評価項目2	研究課題の問題点と目的を認識することができる。	研究課題の問題点と目的を助言や指導を得て認識することができる。	研究課題の問題点と目的を助言や指導を得ても認識することができない。		
評価項目3	研究課題を解決するための方針を立案することができる。	研究課題を解決するための方針を助言や指導を得て立案することができる。	研究課題を解決するための方針を助言や指導を得ても立案することができない。		
評価項目4	文献など適切な情報収集をすることができる。	文献など適切な情報収集を助言や指導を得てすることができる。	文献など適切な情報収集を助言や指導を得てもすることができない。		
評価項目5	実験計画を立て、実験装置や測定装置を準備して実験を遂行することができる。	実験計画を立て、実験装置や測定装置を準備して実験を助言や指導を得て遂行することができる。	実験計画を立て、実験装置や測定装置を準備して実験を助言や指導を得ても遂行することができない。		
評価項目6	収集したデータについて評価することができる。	収集したデータについて助言や指導を得て評価することができる。	収集したデータについて助言や指導を得ても評価することができない。		
評価項目7	研究の過程および成果を論文にまとめることができる。	助言や指導を得て研究の過程および成果を論文にまとめることができる。	助言や指導を得ても研究の過程および成果を論文にまとめることができない。		
評価項目8	研究内容をまとめてプレゼンテーションし、質疑に対して適切に回答することができる。	助言や指導を得て研究内容をまとめてプレゼンテーションし、質疑に対して適切に回答することができる。	助言や指導を得ても研究内容をまとめてプレゼンテーションし、質疑に対して適切に回答することができない。		
学科の到達目標項目との関係					
<p>J A B E E 基準 1 学習・教育到達目標 (e) 種々の科学、技術および情報を利用して社会の要求を解決するためのデザイン能力</p> <p>J A B E E 基準 1 学習・教育到達目標 (f) 論理的な記述力、口頭発表力、討議等のコミュニケーション能力</p> <p>J A B E E 基準 1 学習・教育到達目標 (g) 自主的、継続的に学習できる能力</p> <p>J A B E E 基準 1 学習・教育到達目標 (h) 与えられた制約の下で計画的に仕事を進め、まとめる能力</p> <p>学習目標 I 人間性</p> <p>学習目標 II 実践性</p> <p>学習目標 III 国際性</p> <p>学校目標 C (コミュニケーション) 日本語で記述、発表、討論するプレゼンテーション能力と国際的な場でコミュニケーションをとるための語学力の基礎能力を身につける</p> <p>本科の点検項目 C-i 自分の考えをまとめてプレゼンテーションできる</p> <p>本科の点検項目 C-ii 相手の意見や主張を理解し、討論できる</p> <p>本科の点検項目 C-iii 自分の考えを論理的に日本語の文章で記述できる</p> <p>学校目標 E (継続的学習) 技術者としての自覚を持ち、自主的、継続的に学習できる能力を身につける</p> <p>本科の点検項目 E-i 技術の変化に関心を持ち、自主的に新たな知識を獲得できる</p> <p>本科の点検項目 E-ii 工学知識、技術の修得を通して、継続的に学習することができる</p> <p>学校目標 F (専門の実践技術) ものづくりに関係する工学分野のうち、得意とする専門領域を持ち、その技術を実践できる能力を身につける</p> <p>学科目標 F (専門の実践技術) ものづくりに関係する工学分野のうち、エネルギー・制御関連科目、エレクトロニクス関連科目、情報通信関連科目などを通して、得意とする専門領域を持ち、その技術を実践できる能力を身につける。</p> <p>本科の点検項目 F-i ものづくりに関係する工学分野のうち、専門とする分野の知識を持ち、基本的な問題を解くことができる</p> <p>本科の点検項目 F-ii 実験、演習、研究を通して、課題を認識し、問題解決のための実施計画を立案・実行し、その結果を解析できる</p> <p>本科の点検項目 F-iii 専門とする分野の技術を実践した結果を工学的に考察して、期限内にまとめることができる</p> <p>学校目標 H (社会と時代が求める技術) 社会や時代が要求する技術を工夫、開発、システム化できる創造力、デザイン能力、総合力を持った技術を身につける</p> <p>学科目標 H (社会と時代が求める技術) 電気電子セミナー、卒業研究などを通して、社会や時代が要求する技術を工夫、開発、システム化できる創造力、デザイン能力、総合力を持った技術を身につける。</p> <p>本科の点検項目 H-i 専門とする分野について、社会が要求する技術課題を認識できる</p>					
教育方法等					
概要	各指導教員が示す研究テーマについて、計画・遂行・まとめを行い、課題解決に関する一連の流れを学び、技術者としての知識と技法を身につけることを目的としている。この過程で、これまでに学んだ全ての教科の知識を応用して課題解決に取り組む。さらに、発表によるコミュニケーション能力、および卒業論文作成を通して学術的技術報告書の作成能力を養成する。				

授業の進め方・方法	<p>電気電子工学分野における一連の研究開発能力の育成を目標とし、1年間1名の教員のもとで指導を受け、研究テーマに取り組む。その過程で新たな問題を発見し、解決、さらに発展させるべく、自学自習による研究を進める。完成段階では、その成果を研究論文としてまとめ、プレゼンテーションを行う。指導教員とテーマ概要は下記のとおりである。</p> <p>上田茂太：パワーエレクトロニクスに関する研究、奈須野裕：下水道管調査ロボットの研究、山田昭弥：機能性薄膜材料作製に関する研究、堀勝博：自律移動ロボットシステムの構築に関する研究、佐々木幸司：有限要素法による音声生成過程の流れ解析、伊藤芳浩：超高速カメラに関する研究、工藤彰洋：頭外画像定位に関する研究、佐沢政樹：サーボモータによる高速高精度位置決め制御に関する研究、赤塚元：軌再生可能エネルギー大量導入時の電力システム運用に関する研究、奥山由：放電プラズマの基礎と応用に関する研究</p> <p>評価割合は、論文60%、発表30%、発表予稿10%とし、合格点は60点以上である。</p>				
注意点	<p>年度初めに研究テーマが各教員から提示され、配属希望調査の後、指導教員が決定される。配属後は、指導教員の指導の元、継続的に自学自習、研究を進める。自身の研究テーマに対し、立案した研究計画に従って目的が達成できるよう、情報収集や実験または研究準備などを進める。具体的な方針や内容については、指導教員と随時相談すること。</p> <p>[評価の観点]</p> <p>後期中頃に中間発表会を、2月に研究論文および発表予稿の提出、卒業研究発表会を行う。両発表会において、電気電子工学科全教員により以下の観点に基づき、論文内容（中間発表会の場合は、予稿原稿）と発表技術についての評価を行う。</p> <p>◎ 論文内容について</p> <ol style="list-style-type: none"> ① 研究テーマが意義のある適切なものであることを把握し、その内容が表現されているか。 ② 研究方法が周到で、実験、製作の過程あるいは思考、計算の過程などが継続性を持って明確に述べられているか。 ③ 論文中的文章、図、表、写真などがわかりやすくまとめられているか。 ④ 研究の結果が総合的にわかりやすくまとめられており、初期の目標と関連づけて記述されているか。 <p>◎ 発表技術について</p> <ol style="list-style-type: none"> ⑤ 聞き手に対し明瞭な言葉や図表などで説明がなされ、発表態度や事前の準備が良く工夫されたものであるか。 ⑥ 質問の意味を的確に理解し、真摯な態度で応答できているか。 <p>[評価方法]</p> <p>中間発表会、卒業研究発表会、卒業研究論文および発表予稿の内容により、総合的に評価を行う。いずれの発表会においても複数の審査員により“評価の観点①～⑥”に基づいて、合・否により評価を行う。合の評価が合格である。卒業研究発表会において、電気電子工学科全教員により発表技術についての評価を行う。論文内容については3名の教員（主査：指導教員、副査：2名）により審査し、この際、中間発表会での報告結果を考慮し、研究が継続的に行われたことも含めて評価を行う。</p>				
授業計画					
前期		週	授業内容		週ごとの到達目標
	1stQ	1週	担任によるガイダンス		研究課題の問題点と目的を認識することができる。
	2週	研究計画の策定			研究課題の問題点と目的を認識することができる。研究課題を解決するための方針を立案することができる。
	3週	文献調査、ゼミ、実験			これまで学んできた数学や自然科学および工学を実践に移す能力と必要な知識を適用する能力を示すことができる。文献など適切な情報収集をすることができる。実験計画を立て、実験装置や測定装置を準備して実験を遂行することができる。収集したデータについて評価することができる。
	4週	文献調査、ゼミ、実験			これまで学んできた数学や自然科学および工学を実践に移す能力と必要な知識を適用する能力を示すことができる。文献など適切な情報収集をすることができる。実験計画を立て、実験装置や測定装置を準備して実験を遂行することができる。収集したデータについて評価することができる。
	5週	文献調査、ゼミ、実験			これまで学んできた数学や自然科学および工学を実践に移す能力と必要な知識を適用する能力を示すことができる。文献など適切な情報収集をすることができる。実験計画を立て、実験装置や測定装置を準備して実験を遂行することができる。収集したデータについて評価することができる。
	6週	文献調査、ゼミ、実験			これまで学んできた数学や自然科学および工学を実践に移す能力と必要な知識を適用する能力を示すことができる。文献など適切な情報収集をすることができる。実験計画を立て、実験装置や測定装置を準備して実験を遂行することができる。収集したデータについて評価することができる。
	7週	文献調査、ゼミ、実験			これまで学んできた数学や自然科学および工学を実践に移す能力と必要な知識を適用する能力を示すことができる。文献など適切な情報収集をすることができる。実験計画を立て、実験装置や測定装置を準備して実験を遂行することができる。収集したデータについて評価することができる。
	8週	文献調査、ゼミ、実験			これまで学んできた数学や自然科学および工学を実践に移す能力と必要な知識を適用する能力を示すことができる。文献など適切な情報収集をすることができる。実験計画を立て、実験装置や測定装置を準備して実験を遂行することができる。収集したデータについて評価することができる。
	2ndQ	9週	文献調査、ゼミ、実験		これまで学んできた数学や自然科学および工学を実践に移す能力と必要な知識を適用する能力を示すことができる。文献など適切な情報収集をすることができる。実験計画を立て、実験装置や測定装置を準備して実験を遂行することができる。収集したデータについて評価することができる。
10週	文献調査、ゼミ、実験			これまで学んできた数学や自然科学および工学を実践に移す能力と必要な知識を適用する能力を示すことができる。文献など適切な情報収集をすることができる。実験計画を立て、実験装置や測定装置を準備して実験を遂行することができる。収集したデータについて評価することができる。	

	10週	文献調査、ゼミ、実験 論文作成	これまで学んできた数学や自然科学および工学を実践に移す能力と必要な知識を適用する能力を示すことができる。文献など適切な情報収集をすることができる。実験計画を立て、実験装置や測定装置を準備して実験を遂行することができる。収集したデータについて評価することができる。研究課程および結果を論文にまとめることができる。
	11週	文献調査、ゼミ、実験 論文作成	これまで学んできた数学や自然科学および工学を実践に移す能力と必要な知識を適用する能力を示すことができる。文献など適切な情報収集をすることができる。実験計画を立て、実験装置や測定装置を準備して実験を遂行することができる。収集したデータについて評価することができる。研究課程および結果を論文にまとめることができる。
	12週	論文作成	研究課程および結果を論文にまとめることができる。
	13週	論文作成	研究課程および結果を論文にまとめることができる。
	14週	卒業研究発表会予稿作成 卒業研究論文提出	研究課程および結果を論文にまとめることができる。
	15週	卒業研究発表会	研究内容をまとめてプレゼンテーションし、質疑に対して適切に回答することができる。
	16週		

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	論文	発表予稿	合計
総合評価割合	0	30	0	0	0	0	60	10	100
基礎的能力	0	30	0	0	0	0	0	10	40
専門的能力	0	0	0	0	0	0	60	0	60