

教科名	文書表現論／Styles of Writing in Japanese				担当教員	要弥由美		
学年	学科	分野	授業形態	単位数		履修区分	授業期間	
1年	生産システム工学専攻	専門基礎	講義	学修単位	2単位	必修	前期	
学習到達目標および評価（ルーブリック）								
発表されている論文や要旨を読み、レポート・論文というジャンルの文体、形式を理解したうえで、実際に形式の整ったレポートを書いてみる。								
評価項目			理想的到達 レベル（優）	標準的到達 レベル（良）	未到達 レベル（不可）			
論理的な文章(論説や評論)の構成や展開を的確にとらえ、要約できる。 論理的な文章(論説や評論)に表された考えに対して、その論拠の妥当性の判断を踏まえて自分の意見を述べることができる。 専門の分野に関する用語を思考や表現に活用できる。			収集した情報を分析し、目的に応じて整理できる。 報告・論文を、整理した情報を基にして、主張が効果的に伝わるように論理の構成や展開を工夫し、作成することができる。	ある程度、収集した情報を分析し、目的に応じて整理できる。 ある程度、報告・論文を、整理した情報を基にして、主張が効果的に伝わるように論理の構成や展開を工夫し、作成することができる。	収集した情報を分析し、目的に応じて整理できない。 報告・論文を、整理した情報を基にして、主張が効果的に伝わるように論理の構成や展開を工夫し、作成できない。			
学校教育方針	1	学科およびコース教育目標		1				
教科書等	『留学生と日本人学生のためのレポート・論文ハンドブック』二通信子・大島弥生・佐藤勢紀子・因京子・山本富美子 東京大学出版							
達成度評価（％）								
	試験	小 テスト	レポート	口頭 発表	成果物 実技	ポート フォリオ	その 他	合計
総合評価割合	50		50					100
知識の基本的な理解	50							50
思考・推論・創造への適応力			50					50
汎用的技能								
リーダーシップ・コミュニケーション力								
態度・志向性(人間力)								
学習上の留意点・関連科目・学習上の助言								
実際に修了論文を書くために役立ててほしいので、各自が書いた卒論やレポートを利用したり、その時点で課されている他科目のレポートを取り上げたりしていきたい。								

授業内容

週	学習内容	時間	具体的な行動達成目標	自己点検
1	レポート・論文読解①、課題作文「課題の提示」	2	要旨」に使われる言葉が理解できる	
2	レポート・論文読解②、課題作文「定義と分類」	2	「定義」「分類」が書ける	
3	レポート・論文読解③、課題作文「図表」	2	「図表」の説明ができる	
4	レポート・論文読解④、課題作文「列挙」	2	「列挙」の文型が使える	
5	レポート・論文読解⑤、課題作文「帰結」	2	「帰結」が述べられる	
6	課題作文「結論の提示」	2	「結論」が書ける	
7	文型復習	2	論文に使う文型が使える	
8	中間試験	2		
9	各自の課題レポート作成	2	本科の卒論の要旨を訂正できる	
10	各自の課題レポート作成	2	本科の卒論の要旨を書き直せる	
11	各自の課題レポート作成	2	卒論の文章を訂正できる	
12	各自の課題レポート作成	2	課題を決定できる	
13	各自の課題レポート作成	2	課題の資料を収集できる	
14	各自の課題レポート作成	2	課題レポートの執筆ができる	
15	各自の課題レポート提出	2	課題レポートを完成させられる	
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				
	試験解説／成績確認			

教科名	物理学特論／Advanced Physics				担当教員	牧山 隆洋		
学年	学科	分野	授業形態	単位数		履修区分	授業期間	
1年	生産システム工学専攻	専門基礎	講義	学修単位	2単位	必修	前期	
学習到達目標および評価（ルーブリック）								
身の回りの諸現象に関する法則について学ぶ。実験は自然の一貫性を調べる最良の手段である。古典物理の主要実験を一通り行わせた後、現代物理を紹介する。日々の授業態度を評価する。								
評価項目			理想的到達 レベル（優）	標準的到達 レベル（良）	未到達 レベル（不可）			
理論的計算			立式し、計算できる。	立式ができる。	立式ができない。			
実験			実験を行い、現象を伝えられる。	実験を行い、現象を理解できる。	実験ができない。			
議論			論理的に自分の考えを伝え、相手を説得させることができる。	論理的に自分の考えを伝えることができる。	自分の考えを伝えることができない。			
学校教育方針	1	学科およびコース教育目標	1					
教科書等	適宜講義資料を配付する。							
達成度評価（％）								
	試験	小 テスト	レポート	口頭 発表	成果物 実技	ポート フォリオ	その 他	合計
総合評価割合			20		70	10		100
知識の基本的な理解			10		40	10		60
思考・推論・創造への適応力			10		30			40
汎用的技能								
リーダーシップ・コミュニケーション力								
態度・志向性(人間力)								
学習上の留意点・関連科目・学習上の助言								
主体的な行動を評価する。								

授業内容				
週	学習内容	時間	具体的な行動達成目標	自己点検
1	重力加速度の測定, 運動方程式の検証	2	古典力学の実験を行って、法則を確認する。 実験・数値実験によって、現代物理学の流れを学ぶ。	
2	エネルギー保存則の実験, 熱機関の演示実験	2		
3	気体の法則 (圧気発火器の実験)	2		
4	円運動の実験, 万有引力の法則	2		
5	波 (ウェーブマシン, 津波のシミュレーション)	2		
6	電気回路 (ブレッドボードを用いて)	2		
7	磁場の実験, 電磁誘導 (ファラデーモーター)	2		
8	電子, 原子核の発見	2		
9	放射能測定	2		
10	霧箱の実験	2		
11	特殊相対性理論	2		
12	フランク・ヘルツの実験	2		
13	プランク定数の測定	2		
14	レーザー光を用いた実験	2		
15	加速器 (サイクロトロンなど)	2		
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				
	解説/成績確認			
		30		

教科名	技術英語 2 / Technical English 2				担当教員	野口 隆		
学年	専攻	分野	授業形態	単位数		履修区分	授業期間	
1 年	生産システム工学専攻	専門基礎	講義	学修単位	2 単位	必修	前期	
学習到達目標および評価（ルーブリック）								
技術英語に用いられる語彙や表現法を学習し、専門分野に関連する論文や、英文マニュアル、ホームページなどを読みこなしていく能力を身につける。また、学習した語彙・表現を用いてプレゼンテーション能力の向上をめざす。								
評価項目			理想的到達 レベル（優）	標準的到達 レベル（良）	未到達 レベル（不可）			
まとまった長さの説明文を読み、概要を把握できる。			毎分 100 語程度の速度で読み、概要を把握できる。	毎分 60 語程度の速度で読み、内容についての質問に yes, no で答えられる。	文章の概要を全く理解できない。			
前もって準備をすれば毎分 100 語程度の速度で約 2 分間の口頭説明ができる。			目標の速度で正確に約 2 分間の口頭説明ができる。	目標の速度である程度正確に約 2 分間の口頭説明ができる。	約 2 分間の口頭説明ができない。			
毎分 100 語程度の速度の英語で口頭でやり取りや質問・応答ができる。			目標の速度で口頭で英語のやり取りができる。	相手の協力があれば目標の速度で英語のやり取りができる。	口頭で英語のやり取りができない。			
学校教育方針	1 3	学科およびコース教育目標	1					
教科書等	『Essential Genres in SciTech English』 Judy Noguchi, Masako Terui（金星堂）							
達成度評価（％）								
	試験	小 テスト	レポ ート	口頭 発表	成果物 実技	ポ ー ト フォ リ オ	そ の 他	合 計
総合評価割合		40		40			20	100
知識の基本的な理解		40						40
思考・推論・創造への適応力				10				10
プレゼンテーション力				30				30
主体的・継続的な学習意欲							20	20
学習上の留意点・関連科目・学習上の助言								
積極的な授業への取組を評価する。 1 単位当り 30 時間の自学自習を必要とする。								

授業内容

週	学習内容	時間	具体的な行動達成目標	自己 点検
1	ガイダンス／Unit 1: Safety Rules	2	それぞれの Unit で扱われているテーマについて英文を読み、内容を理解できる。 それぞれの Unit の Reading の内容についての質問に答えられる。 それぞれのテーマに関わる語彙を習得する	
2	Unit 2: Recipe	2		
3	Unit 3: Product Specification	2		
4	Unit 4: Instruction Manual	2		
5	Unit 5: Laboratory Manual 1: Background	2		
6	Unit 6: Laboratory Manual 2: Procedures	2		
7	Unit 7: Q&A: Facts	2		
8	Unit 8: Science Feature Article	2		
9	Unit 9: Meeting Announcement	2		
10	Unit 10: Company Website	2		
11	Unit 11: Curriculum Vitae	2		
12	Unit 12: Call for Papers	2		
13	Unit 13: Registration Form	2		
14	Unit 14: Email	2		
15	Unit 15: Research Paper Abstract	2		
	試験解説／成績確認			
		30		

教科名	情報処理応用論／Advanced Information Processing				担当教員	峯脇 さやか		
学年	学科	分野	授業形態	単位数		履修区分	授業期間	
1年	生産システム工学専攻	専門基礎	講義	学修単位	2単位	必修	前期	
学習到達目標および評価（ルーブリック）								
バイナリモードによる画像ファイル（BMP形式）、音声ファイル（WAV形式）の編集方法を学ぶ。								
評価項目			理想的到達 レベル（優）	標準的到達 レベル（良）	未到達 レベル（不可）			
バイナリモードで画像ファイルの作成ができる。			画像ファイルフォーマットの説明と画像ファイルの作成ができる。	画像ファイルの作成ができる。	画像ファイルの作成ができない。			
バイナリモードで音声ファイルの作成ができる。			音声ファイルフォーマットの説明ができ、音声ファイルの作成ができる。	音声ファイルの作成ができる。	音声ファイルの作成ができない。			
学校教育方針	1 2 3	学科およびコース教育目標	3b					
教科書等	適宜講義資料を配布する。							
達成度評価（％）								
	試験	小 テスト	レポート	口頭 発表	成果物 実技	ポート フォリオ	その 他	合計
総合評価割合			40		60			100
知識の基本的な理解					40			40
思考・推論・創造への適応力								
汎用的技能			40		20			60
リーダーシップ・コミュニケーション力								
態度・志向性(人間力)								
学習上の留意点・関連科目・学習上の助言								
1 単位当たり 30 時間の自学自習を必要とする。PCの基本操作スキルを必要とする。								

授業内容				
週	学習内容	時間	具体的な行動達成目標	自己点検
1	ガイダンス, バイナリモード, BMP 画像ファイルの編集 WAV 音声ファイルの編集	15	バイナリエディタを使用した BMP 画像ファイルの作成ができる	
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16	WAV 音声ファイルの編集	15	バイナリエディタを使用した WAV 音声ファイルの作成ができる	
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				
	成績確認			
		30		

教科名	特別研究 1 / Thesis Research 1				担当教員	各担当教員		
学年	専攻	分野	授業形態	単位数		履修区分	授業期間	
1年	生産システム工学専攻	専門	実験	学修単位	2単位	必修	前期	
学習到達目標および評価（ルーブリック）								
<p>本科における学習および専攻科で得た知識を基礎として、より高いレベルの専門分野の研究を行う。2年間で、学内発表会や学会発表などを体験することにより、プレゼンテーション能力を養うとともに、論文作成を通して専門的問題に対して柔軟に対応しまとめる力を養う。特別研究への取組姿勢や研究の完成度に基づき総合的に評価する。</p>								
評価項目			理想的到達 レベル（優）	標準的到達 レベル（良）	未到達 レベル（不可）			
専門分野の理論習得、周辺分野の知識習得、仕様の策定			自ら行うことができる。	指導の下で行うことができる。	行うことができない。			
実験やシミュレーションによるデータ収集、仕様に基づくものづくり			自ら行うことができる。	指導の下で行うことができる。	行うことができない。			
データの解析と考察、第3者の評価に基づく改良			自ら行うことができる。	指導の下で行うことができる。	行うことができない。			
学術論文形式での記録、プレゼンテーションによる説明			自ら行うことができる。	指導の下で行うことができる。	行うことができない。			
学校教育方針	1 2 3	学科およびコース教育目標	3b					
教科書等	各教員の指示による。							
達成度評価（％）								
	試験	小 テスト	レポート	口頭 発表	成果物 実技	ポート フォリオ	その 他	合計
総合評価割合			50	30	20			100
知識の基本的な理解			10	20				30
思考・推論・創造への適応力			20					20
汎用的技能			10					10
態度・志向性(人間力)					10			10
総合的な学習経験と創造的思考力			10	10	10			30
学習上の留意点・関連科目・学習上の助言								
<p>研究の進捗状況に応じて、休日や時間外に実施することがある。</p>								

授業内容				
週	学習内容	時間	具体的な行動達成目標	自己点検
1	各研究室の主な研究テーマは次の通りである。	90		
2	【機械系】			
3	・感性工学・ロボット工学を利用した切削機構の解明			
4	とその応用（大根田）			
5	・各種材料のトライボロジー特性に関する研究（藤本）			
6	・パーソナルモビリティに関する研究（瀬濤）			
7	・流体・熱工学、エネルギー工学技術の農業生産への			
8	応用（ガンバット）			
9	・海洋エネルギー応用システム（木村）			
10	・視触覚を用いたマルチモーダルヒューマンマシン			
11	インタフェースの研究（長井）			
12	・連成問題に関する数値解析（政家）			
13	・制御及び画像処理を応用した機械に関する研究（大澤）			
14	・金属材料の高機能化に関する研究（福田）			
15	・竹資源および未利用バイオマスの包括的な有効利用に関する研究（森）			
16	【情報系】			
17	・しまなみ地域の地理空間情報の指標化および可視化			
18	（塚本）			
19	・機械学習を用いた点字ブロックの自動識別，			
20	非 GPS 環境下における視覚障害者のための歩行支援			
21	システムの開発（葛目）			
22	・情報携帯端末用プログラムの開発（長尾）			
23	・プログラミング教育のための教材作成（高木）			
24	・カメラキャリブレーション不要の三次元計測法（田房）			
25	・プロセス制御系の知能化と高度化（徳田）			
26	・交通ネットワークの交通渋滞制御（梶田）			
27	・関連性理論を適用した照応解析（峯脇）			
28	・自律型小型配管検査用ロボットに関する研究（前田）			
29	・画像処理による特徴情報の抽出と応用（益崎）			
30				
	成績確認			
		90		

教科名	技術文献ゼミ／Technical Literature Seminar				担当教員	藤本隆士・高木洋		
学年	学科	分野	授業形態	単位数		履修区分	授業期間	
1年	生産システム工学専攻	専門	演習	学修単位	2単位	必修	通年	
学習到達目標および評価（ルーブリック）								
各分野の先端的やトピックス的な研究に関する論文や文献を精読し理解を深めるとともに、文献調査能力、論文講読能力およびプレゼンテーション能力を養う。								
評価項目			理想的到達 レベル（優）	標準的到達 レベル（良）	未到達 レベル（不可）			
日本語の技術文章を要約できるか			要約できる	不十分だが要約 できる	要約できない			
口頭による発表や説明ができるか			発表や説明がで きる	不十分だが発表 や説明ができる	ほとんど説明が できない			
英語の技術文章を要約できるか			要約できる	不十分だが要約 できる	要約できない			
学校教育方針	1 2 3	学科およびコース教育目標	3b					
教科書等	論文・文献は年間4編以上とし、最低1編は英文であるものとする。論文は、指導教員と相談して選定する。内容および関連事項について、輪講形式で、全員の前で発表し質疑に応答する。専門分野によっては、発表時に特別研究指導教員が出席することもある。							
達成度評価（％）								
	試験	小 テスト	レポート	口頭 発表	成果物 実技	ポート フォリオ	その 他	合計
総合評価割合				20	80			100
知識の基本的な理解				5				5
思考・推論・創造への適応力				5				5
態度・志向性(人間力)				5	10			15
主体的・継続的な学習意欲				5	60			65
総合的な学習経験と創造的思考力					10			10
学習上の留意点・関連科目・学習上の助言								
学修単位であるため、1単位につき、授業時間30時間、自学自修時間15時間を必要とする。 ゼミへの取組と論文講読能力、作業遂行能力、提出物および口頭発表の完成度に基づき総合的に評価する。 特定のテーマについてゼミナール形式または輪講形式で講義を受ける。各分野の先端的またはトピックス的な研究を取り上げて、原書講読、関連論文の講読を行う。また、定期的に学習内容についての発表を行う。事前に与えられた文献を読みまとめたり、背景の技術について調査するなどの自学自修を行うこと。								

授業内容				
週	学習内容	時間	具体的な行動達成目標	自己点検
1	ゼミの内容としては次のようなテーマがあげられる			
2				
3	クラス別 オムニバス			
4	1. 機械工学の一般的な知識に関するテーマ	30	機械工学に関する解説文や論文を読み内容を要約することができる	
5	藤本 30h (機械系)			
6	2. 情報処理の一般的な知識に関するテーマ	30	情報工学に関する解説文や論文を読み内容を要約することができる	
7	高木 30h (情報系)			
8	3. トライボロジー・表面工学に関するテーマ	30	トライボロジーや専門分野に関する解説文や論文を読み内容を要約できる	
9	藤本 30h (機械系)			
10				
11	4. 画像処理・信号処理に関するテーマ	30	画像処理・信号処理や専門分野に関する解説文や論文を読み内容を要約することができる	
12	高木 30h (情報系)			
13	機械系クラス 1、3 オムニバス			
14	情報系クラス 2、4 オムニバス			
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				
		60		

教科名	生産システム工学実験／Adv. Prod. Syst. Engin. Exper.			担当教員	長井,政家,塚本,葛目			
学年	学科	分野	授業形態	単位数		履修区分	授業期間	
1年	生産システム工学専攻	専門	実習・実技	学修単位	2単位	必修	前期	
学習到達目標および評価（ルーブリック）								
<p>専門分野に関連する基礎および応用にかかわるテーマを中心にして、授業内容の理解を深め、創造力を育成するために、解析、シミュレーション等を含む実験を行い実践的技術者の資質を養う。</p>								
評価項目			理想的到達 レベル（優）	標準的到達 レベル（良）	未到達 レベル（不可）			
<p>実験の目標と心構えがわかる。</p> <p>応力とひずみを説明できる。</p> <p>PWM制御の説明ができ、マイコンを用いたPWM制御回路の設計・製作、プログラミングができる。</p> <p>必要な計測が行なえ、その値の評価ができる。</p>			<p>実験の目標を説明できる。</p> <p>応力とひずみの関係を説明できる。</p> <p>PWM制御の説明と回路の開発ができる。</p> <p>検定種類の選択ができる。</p>	<p>実験ができる。</p> <p>応力とひずみを計算できる。</p> <p>PWM制御の説明と回路の製作ができる。</p> <p>検定ができる。</p>	<p>実験ができない。</p> <p>応力とひずみを計算できない。</p> <p>PWM制御の説明と回路の製作ができない。</p> <p>検定ができない。</p>			
学校教育方針	123	学科およびコース教育目標	3b					
教科書等	・資料を配布する。							
達成度評価（％）								
	試験	小 テスト	レポート	口頭 発表	成果物 実技	ポート フォリオ	その 他	合計
総合評価割合			60	40				100
知識の基本的な理解			40	10				50
思考・推論・創造への適応力			20	20				40
リーダーシップ・コミュニケーション力				10				10
態度・志向性(人間力)								
総合的な学習経験と創造的思考力								
学習上の留意点・関連科目・学習上の助言								
<ul style="list-style-type: none"> ・4名程度を1グループにして実験課題ごとに実験室、実習工場、学内外の共同利用施設等で実験を行う。 ・実験の実施に際しては上記の指導教員の他に複数の補助者がつくことがあり、実験スタッフとのコミュニケーションが必要となる。 								

授業内容				
週	学習内容	時間	具体的な行動達成目標	自己点検
1	ガイダンス	2		
2	純アルミ板材の引張試験と実験結果の検証	21	実験計画、板取り、CAD/CAM、放電加工、焼鈍、引張試験、数値シミュレーション、結果の検証、プレゼンテーションなどができる。	
3	(政家)			
4	実験計画、板取り、CAD/CAM、放電加工、焼鈍、			
5	引張試験、数値シミュレーション、結果の検証、			
6	プレゼンテーション			
7				
8	オシロスコープを用いた波形解析とマイコンを用	21		実験計画、オシロスコープの操作、マイコンを用いた PWM 制御の理解、回路の設計・製作、プログラミングなどができる。
9	いた PWM 制御 (長井)			
10	実験計画、オシロスコープの操作、マイコンを用			
11	いた PWM 制御の理解、回路の設計・製作、プロ			
12	グラミング			
13				
14				
15				
16	アナログ回路のシミュレーション	21	回路解析ソフト (Circuit Maker) によって回路シミュレーションができる。	
17	増幅回路・フィルター回路・発振回路等			
18	(葛目)			
19				
20				
21	データの計測および検定	21	データの計測を行い、その値の評価に関し必要な検定ができる。	
22	t 分布、 χ^2 分布			
23	(塚本)			
24				
25				
26				
27				
28	まとめ	4		
29				
30				
		90		

教科名	生産システム工学概論／※英語表記は下記参照				担当教員	大澤 茂治, 長井 弘志		
学年	専攻	分野	授業形態	単位数		履修区分	授業期間	
1年	生産システム工学専攻	専門共通	講義	学修単位	1単位	選択	前期	
学習到達目標および評価（ルーブリック）								
<p>本講義は、機械系出身者が情報系科目を履修する、または情報系出身者が機械系科目を履修するにあたり問題となる専門的予備知識の不足を補う目的で開設される。したがって、異なる分野の学習がスムーズに行えるよう柱となる理論や技術の概要を習得することが目標である。</p>								
評価項目			理想的到達 レベル（優）	標準的到達 レベル（良）	未到達 レベル（不可）			
<p>[機械系クラス] 設計製図の基礎を理解でき、正しく図面を読むこと、作成することができる。</p> <p>[情報系クラス] JAVA でプログラミングが行え、各種問題を解決することができる。</p>			<p>正しく図面を読むこと、作成することができる。</p> <p>JAVA で繰り返しデータ処理が書ける。</p>	<p>正しく図面を読むことができる。</p> <p>JAVA で入出力処理が書ける。</p>	<p>正しく図面を読むことができない。</p> <p>JAVA で入出力処理が書けない。</p>			
学校教育方針	1	学科およびコース教育目標	3b					
教科書等	・配布テキストなど。							
達成度評価（％）								
	試験	小 テスト	レポート	口頭 発表	成果物 実技	ポート フォリオ	その 他	合計
総合評価割合			100					100
知識の基本的な理解			80					80
思考・推論・創造への適応力			20					20
汎用的技能								
態度・志向性(人間力)								
総合的な学習経験と創造的思考力								
学習上の留意点・関連科目・学習上の助言								
<ul style="list-style-type: none"> ・本教科の英語表記は、Introduction to Manufacturing Engineering である。 ・15時間の講義と30時間の自習を必要とするため、合計で30時間に相当するレポート課題の提出を求める。 ・修得にはレポートの提出が必須とする。 								

授業内容				
週	学習内容	時間	具体的な行動達成目標	自己点検
1	[機械系クラス (大澤)] ※情報系出身者が受講			
2	ガイダンス	1		
3	製作図	1	図面の概要を理解できる。	
4	線の用法	1	線の種類および用途を理解できる。	
5	寸法記号	2	寸法記入法を理解できる。	
6	断面図	1	断面の図示方法を理解できる。	
7	公差・公差記号	1	公差・公差記号を理解できる。	
8	表面性状	1	表面性状, 記号を理解できる。	
9	歯車	2	歯車の種類, 規格, 描き方を理解できる。	
10				
11	ねじ・ボルト・ナット	1	ねじ・ボルト・ナットの規格を理解できる。	
12				
13	図面製作	4	図面を作成することができる。	
14				
15				
16	[情報系クラス (長井)] ※機械系出身者が受講			
17	ガイダンス	1		
18	WEBメールの概要	2	マナーに則したメールが出せる。	
19	メールの基本操作、マナー、圧縮ファイルの取			
20	扱など。			
21	プログラミングの概要	4	PAD図が書ける。	
22	PAD図、変数、演算子、分岐処理、繰返し処理			
23	など。			
24	JAVAによるプログラミング基礎演習	8	JAVAによるプログラミングができる。プログラムによるデータ処理の基本が理解できる。	
25	JAVAの概要、オブジェクト指向の概要、			
26	JAVAを用いたデータの取得および解析。			
27				
28				
29				
30				
	成績確認			
		15		

教科名	数値解析特論／Advanced Numerical Analysis				担当教員	政家 利彦		
学年	専攻	分野	授業形態	単位数		履修区分	授業期間	
1年	生産システム工学専攻	専門共通	講義	学修単位	2単位	選択	前期	
学習到達目標および評価（ルーブリック）								
<p>数値解析は機械設計における有限要素法以外にも多岐に渡る分野で必要とされるようになってきている。これを踏まえ、基礎的な微積分の復習から数値的な微積分を行う。また数値積分・数値微分を通じて基礎的な数値の処理方法について理解をする。最後に、生産システム工学実験と関連し、有限要素法に関する概略の紹介を行う。</p>								
評価項目			理想的到達 レベル（優）	標準的到達 レベル（良）	未到達 レベル（不可）			
<p>数値解析の基礎はである微分と積分について簡単な計算が行える。</p> <p>有限要素法が行っている内容を理解できる。</p>			<p>数値微分と積分の問題を解くことができる。</p> <p>実験と連動して、考察・評価ができる。</p>	<p>数値解析の基礎が微分・積分であると理解できる。</p> <p>有限要素法が行っている内容を理解できる。</p>	<p>数値解析の基礎が微分・積分であると理解できない。</p> <p>有限要素法が行っている内容を理解できない。</p>			
学校教育方針	1	学科およびコース教育目標	3b					
教科書等	必要に応じて資料を配布する。							
達成度評価（％）								
	試験	小 テスト	レポート	口頭 発表	成果物 実技	ポート フォリオ	その 他	合計
総合評価割合			40		60			100
知識の基本的な理解			10		20			30
思考・推論・創造への適応力			10		20			30
汎用的技能			10		20			30
リーダーシップ・コミュニケーション力			10					10
態度・志向性(人間力)								
学習上の留意点・関連科目・学習上の助言								
<p>本科における数学の復習を求める。</p> <p>1単位当たり30時間の自学自習を必要とする。</p>								

授業内容				
週	学習内容	時間	具体的な行動達成目標	自己点検
1	ガイダンス	2	数値微分と積分の基礎	
2	数値微分とマクローリン展開	2	数値微分を理解できる。	
3	ガウス求積法とガウス積分	2	数値積分を理解できる。	
4	数値微分と数値積分の演習	2	演習問題を解くことができる。	
5	スプライン曲線	2	区分多項式を理解できる。	
6	最小二乗法と誤差	2	最小二乗法を例に誤差を理解できる。	
7	ガウスの消去法とLU分解	2	連立方程式の解き方を理解できる。	
8	フーリエ多項式とフーリエ変換	2	フーリエ変換を理解できる。	
9	マルコフ過程とエルゴート性	2	サンプリングについて理解できる。	
10	分子動力学法	2	分動力学法について理解できる。	
11	デローニー分割	2	メッシュの作り方を理解する	
12	有限要素法と変位関数	2	変位関数を理解できる。	
13	有限要素法と剛性方程式	2	剛性方程式を理解できる。	
14	実験と有限要素法の比較	2	実際の実験との違いを理解する。	
15	実験結果との比較・発表を行う	2	理解した内容を適切に発表できる。	
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				
	成績確認	30		

教科名	エネルギー変換学／Energy Conversion				担当教員	ダワァ ガンバット		
学年	学科	分野	授業形態	単位数		履修区分	授業期間	
1年	生産システム工学専攻	専門M	講義	学修単位	2単位	選択	前期	
学習到達目標および評価（ルーブリック）								
エネルギー変換とは、ある形態のエネルギーを別の形態のエネルギーに変えることである。本講義では、さまざまなエネルギー変換技術の概要を学ぶとともに、エネルギー資源、エネルギー問題（新エネルギー、クリーンエネルギー、地球温暖化）について学習し、エネルギー資源の有効利用や環境保全に対する技術ベースを習得することを目標とする。								
評価項目			理想的到達 レベル（優）	標準的到達 レベル（良）	未到達 レベル（不可）			
エネルギー変換の方法を理解できる。 エネルギー変換マップ、エネルギーシステム、エネルギー資源、エネルギーを取り巻く環境問題を説明できる。			エネルギー変換方法を理解できる。 エネルギーの各種物理量の定義と単位を説明し、利用できる。	エネルギー変換方法を理解できる。 エネルギーの各種物理量の定義と単位を説明し、理解できる。	エネルギー変換方法を理解できない。 エネルギーの各種物理量の定義と単位を説明できない。			
学校教育方針	2	学科およびコース教育目標		3b				
教科書等	新教科書シリーズ エネルギー工学入門：梶川 武信（裳華房）							
達成度評価（％）								
	試験	小 テスト	レポート	口頭 発表	成果物 実技	ポート フォリオ	その 他	合計
総合評価割合			30	70				100
知識の基本的な理解			20	50				70
思考・推論・創造への適応力			10	10				20
汎用的技能								
リーダーシップ・コミュニケーション力								
態度・志向性(人間力)				10				10
学習上の留意点・関連科目・学習上の助言								
<p>関連する専門科目も合わせて学習すること(応用物理、流体力学、熱力学、エネルギー工学)</p> <p>1単位当たり30時間の自学自習を必要とする。</p> <p>この科目は発電所で熱や流体を用いた発電システムの業務を担当していた教員が、その経験を活かし、エネルギー変換に関する基本的な考え方や解析などについて講義形式で授業を行う。</p>								

授業内容				
週	学習内容	時間	具体的な行動達成目標	自己点検
1	エネルギーに関する概念（エネルギーとパワー）	2	エネルギーとパワー、エネルギーシステムについて理解できる。	
2	エネルギーシステム	2		
3	エネルギー資源	4	エネルギー資源について知識もつ。	
4				
5	エネルギーを取り巻く地球環境問題	4	地球環境問題について互いに話し、理解できる。	
6				
7	力学エネルギーとその変換	2	エネルギー変換方法を理解し、説明できる。	
8	揚水式発電所	2		
9	風力発電	2	エネルギーの各種物理量の定義と単位を説明し、利用できる。	
10	海洋エネルギー、海洋エネルギー変換システム	2		
11	波力エネルギーの変換	2		
12	熱エネルギーの変換	4		
13				
14	火力発電	2		
15	海洋温度差発電	2		
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				
	成績確認			
		30		

教科名	材料学特論／Advanced Materials				担当教員	村上 知弘		
学年	学科	分野	授業形態	単位数		履修区分	授業期間	
1年	生産システム工学専攻	専門M	講義	学修単位	2単位	選択	前期	
学習到達目標および評価（ルーブリック）								
<p>科学技術の発展の背景には、ナイロンによる繊維産業や半導体によるコンピュータ産業の発展のように常に画期的な新素材の出現が伴っている。近年も新素材の創製は重要課題であり、情報産業のためのエレクトロニクス材料やライフサイエンスのための生体材料や工学のためのロボティクス材料が注目されている。これらの材料を中心に、過去から将来に役立つ工学材料について学ぶ。</p>								
評価項目			理想的到達 レベル（優）	標準的到達 レベル（良）	未到達 レベル（不可）			
機能性材料			機能性材料を理解でき、その応用を考えることができる。	機能性材料を理解することができる。	機能性材料を理解することできない。			
バイオミメティック材料			バイオミメティック材料を理解でき、その応用を考えることができる	バイオミメティック材料を理解することができる	バイオミメティック材料を理解することできない			
ソフトマテリアル			ソフトマテリアルを理解でき、その応用を考えることができる	ソフトマテリアルを理解することができる	ソフトマテリアルを理解することできない			
学校教育方針	1	学科およびコース教育目標	3b					
教科書等	適宜プリント配布							
達成度評価（％）								
	試験	小 テスト	レポート	口頭 発表	成果物 実技	ポート フォリオ	その 他	合計
総合評価割合				60	40			100
知識の基本的な理解				10	40			50
思考・推論・創造への適応力				30				30
汎用的技能				10				10
リーダーシップ・コミュニケーション力				10				10
態度・志向性(人間力)								
学習上の留意点・関連科目・学習上の助言								
<p>最新の論文から、機能性材料を学ぶ。論文の探し出す技術や論文からの情報の選択方法も学ぶ。自主学習においては、事前に講義で使用する論文を読んでおくこと。 1単位当たり30時間の自学自習を必要とする。</p>								

授業内容				
週	学習内容	時間	具体的な行動達成目標	自己点検
1	材料学特論ガイダンス	1	学習目標を理解できる	
2	機能性材料	4	機能性材料が理解できる	
3				
4		4	インテリジェント材料が理解できる	
5	インテリジェント材料			
6		4	環境調和型材料（エコマテリアル）が理解できる	
7	環境調和型材料（エコマテリアル）			
8	メカノケミカル材料	4	メカノケミカル材料が理解できる	
9				
10	ナノコンポジット材料	4	ナノコンポジット材料が理解できる	
11				
12	バイオミメティック材料	4	バイオミメティック材料が理解できる	
13				
14	ソフトマテリアル	5	ソフトマテリアルが理解できる	
15				
	試験			
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				
	試験解説／成績確認			
		30		

教科名	離散数学／Discrete Mathematics				担当教員	藤井 清治		
学年	学科	分野	授業形態	単位数		履修区分	授業期間	
1年	生産システム工学専攻	専門I	講義	学修単位	2単位	選択	前期	
学習到達目標および評価（ルーブリック）								
<p>離散数学は、コンピューターサイエンスの基礎をなす。本講義では、数え上げや集合と写像の扱いやいくつかの証明方法について学んだ後、グラフ理論、初等的整数論等からいくつかの話題を取り上げ、離散数学の概念や離散的な思考方法の修得を目標とする。</p> <p>試験、レポート、演習時の口頭発表の内容、その他（出席状況、受講態度など）により評価する。</p>								
評価項目			理想的到達 レベル（優）	標準的到達 レベル（良）	未到達 レベル（不可）			
<p>数え上げ方の論理を理解し、対象の個数を調べる事ができる。</p> <p>集合と写像を用いた論理表現の基礎を理解し、命題の証明ができる。</p> <p>グラフ理論、初等的な整数論を活用して、問題を表現、解決する事ができる。</p>			<p>さまざまな原理を活用し、個数を求められる。</p> <p>命題に応じた集合や写像を構成し、証明できる。</p> <p>現実の問題を、グラフや初等的な整数論を用いて解釈できる。</p>	<p>順列、組合せを応用して、個数を求められる。</p> <p>与えられた集合や写像を用いて証明できる。</p> <p>基本的な問題をグラフや初等的な整数論を用いて解ける。</p>	<p>順列、組合せを用いて個数を求められない。</p> <p>集合や写像の基本を理解できない。</p> <p>グラフや初等的な整数論を用いて問題を表現できない。</p>			
学校教育方針	1	学科およびコース教育目標		3b				
教科書等	工学のための離散数学：黒澤馨（数理工学社）							
達成度評価（％）								
	試験	小 テスト	レポート	口頭 発表	成果物 実技	ポート フォリオ	その 他	合計
総合評価割合	60		20	10			10	100
知識の基本的な理解	30		10	5				45
思考・推論・創造への適応力	30		10					40
プレゼンテーション力				5				5
主体的・継続的な学習意欲							5	5
態度・志向性(人間力)							5	5
学習上の留意点・関連科目・学習上の助言								
<p>1単位あたり30時間の自学自習を必要とする。</p> <p>講義では「具体例を数学的にきちんと定式化するとどうなるのか」という点を重視し解説し、離散数学を活用する方法を具体的に示し、受講者の理解を助ける。単元の終わりには演習を実施し口頭発表を求め、理解の深化を図る。また、レポート課題を通じて自学自習を支援する。</p>								

授業内容

週	学習内容	時間	具体的な行動達成目標	自己点検
1	数え上げ 1 : 順列と組合せ	2	順列と組合せの違いを説明できる.	
2	数え上げ 2 : 数え上げの応用	2	重複順列などを計算できる.	
3	数え上げ 3 : 数え上げの原理	2	包除,鳩の巣原理を利用できる.	
4	集合と写像 1 : 集合の基本性質	2	集合の定義,記法を理解できる.	
5	集合と写像 2 : 集合,写像の基本性質	2	全射,単射,全単射を説明できる.	
6	集合と写像 3 : 写像の関係性	2	同値類,商集合を構成できる.	
7	背理法と帰納法 1 : 背理法	2	背理法で証明できる.	
8	背理法と帰納法 2 : 数学的帰納法	2	数学的帰納法で証明できる.	
9	論理 1 : 真理値表	2	真理値表を用いて証明できる.	
10	論理 2 : 論理式	2	論理式の意味を説明できる.	
11	グラフ理論 1 : 用語	2	グラフ理論の用語を説明できる.	
12	グラフ理論 2 : オイラー閉路	2	オイラー閉路を判別できる.	
13	グラフ理論 3 : 木	2	木とは何かを説明できる.	
14	代数 : 初等的整数論,群論	4	整数の初等的な性質を利用でき,群とは何かを説明できる.	
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				
		30		

教科名	数理工学/Mathematical Engineering				担当教員	藤井 清治		
学年	専攻	分野	授業形態	単位数		履修区分	授業期間	
1年	生産システム工学専攻	専門基礎	講義	学修単位	2単位	必修	後期	
学習到達目標および評価（ルーブリック）								
この授業では工学の現象を微分方程式で表せることを理解し、基本的な微分方程式と偏微分方程式の解法と、ラプラス変換を用いて解くことにより、現象を説明することを目的とする。試験、レポート、演習時の口頭発表の内容、その他（出席状況、受講態度など）により評価する。								
評価項目			理想的到達 レベル（優）	標準的到達 レベル（良）	未到達 レベル（不可）			
基本的な微分方程式を解ける。 2階線形微分方程式を解ける。 偏微分方程式を解ける。 微分方程式をラプラス変換を用いて解ける。			定数変化法で解ける。 いろいろな微分方程式を解ける。 いろいろな偏微分方程式を解ける。 工学の現象を微分方程式で表し、ラプラス変換を用いて解ける。	同次形を解ける。 定数係数非斉次形を解ける。 簡単な偏微分方程式を解ける。 ラプラス逆変換できる。	変数分離形を解けない。 定数係数斉次形を解けない。 簡単な偏微分方程式を解けない。 ラプラス変換の基本的な性質を説明できない。			
学校教育方針	1	学科およびコース教育目標	1					
教科書等								
達成度評価（%）								
	定期 試験	小 テスト	レ ポート	口頭 発表	成果物 実技	ポート フォリオ	その 他	合計
総合評価割合	60		20	10			10	100
知識の基本的な理解	30		10	5				45
思考・推論・創造への適応力	30		10					40
プレゼンテーション力				5				5
主体的・継続的な学習意欲							5	5
態度・志向性(人間力)							5	5
学習上の留意点・関連科目・学習上の助言								
1単位あたり30時間の自学自習を必要とする。 講義では「具体的な現象を数学的に定式化するとどうなるのか」という点を重視し解説し、微分方程式を活用する方法を具体的に示し、受講者の理解を助ける。単元の終わりには演習を実施し口頭発表を求め、理解の深化を図る。また、レポート課題を通じて自学自習を支援する。								

授業内容				
週	学習内容	時間	具体的な行動達成目標	自己点検
1	微分方程式	10	変数分離形に帰着して解ける. いくつかの微分方程式を解ける.	
2				
3				
4				
5				
6	偏微分方程式	10	いくつかの偏微分方程式を解ける.	
7				
8				
9				
10				
11	ラプラス変換とラプラス逆変換	4	定義を知り,ラプラス逆変換できる.	
12				
13	ラプラス変換の微分方程式への応用	6	微分方程式をラプラス変換して解ける.	
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				
		30		

教科名	環境化学概論／Introduction to Environmental Chemistry				担当教員	伊藤 武志		
学年	学科	分野	授業形態	単位数		履修区分	授業期間	
1年	生産システム工学専攻	専門共通	講義	学修単位	2単位	必修	後期	
学習到達目標および評価（ルーブリック）								
<p>将来、企業において高度な技術者として活躍する際に最低限認識すべき地球環境とその環境問題の知見を修得することである。環境問題が年々深刻になるにつれて、その理解にとって不可欠な「環境化学」という学問が重要性を増してきている。さまざまな化学物質が自分達の身のまわりの自然界でどんなふるまいをして、その結果どのようなことが起こっているかを解説する。</p>								
評価項目			理想的到達 レベル（優）	標準的到達 レベル（良）	未到達 レベル（不可）			
<p>大気・土壌・水質汚染の学的特性および環境問題について説明することができる。</p>			<p>環境問題について、将来起こりえる問題も含め説明できる。</p>	<p>基本的な環境問題について説明できる。</p>	<p>基本的な環境問題について説明できない。</p>			
<p>化学的・物理的実験から環境問題を調べることができる。</p>			<p>環境問題に関する測定・装置の組立ができる。</p>	<p>環境問題に関する測定ができる。</p>	<p>環境問題に関する測定ができない。</p>			
学校教育方針	2	学科およびコース教育目標	1					
教科書等	<p>配布プリントを用いる 地球環境化学入門 J.Andrews et al 著 渡辺 正 訳 (シュプリンガー・フェアラーク 東京)</p>							
達成度評価（％）								
	試験	小 テスト	レポート	口頭 発表	成果物 実技	ポート フォリオ	その 他	合計
総合評価割合	80		20					100
知識の基本的な理解	70		10					80
思考・推論・創造への適応力	10		5					15
汎用的技能			5					5
リーダーシップ・コミュニケーション力								
態度・志向性(人間力)								
学習上の留意点・関連科目・学習上の助言								
<p>1単位当たり30時間の自学自習を必要とする。 実験レポートを重要視する。</p>								

授業内容				
週	学習内容	時間	具体的な行動達成目標	自己点検
1	ガイダンス・序論		<p>幅広い定義で環境問題の概念、現状を説明できる。</p> <p>代表的な大気汚染の原因・物質について説明ができる。</p> <p>代表的な水質汚染の原因・物質について説明ができ、実験によりそれらを調べることができる。</p> <p>ダイオキシンについて説明ができる。</p> <p>土壌分析や生物分析ができ、活性汚泥を用いた環境問題の解決手段を説明できる。</p> <p>現状のエネルギー問題や次世代エネルギーについて説明することができる。</p>	
2	地球のなりたち			
3	大気汚染 ①			
4	大気汚染 ②			
5	水質汚染①			
6	水質汚染②			
7	海水（上島町周辺）の化学成分分析			
8	土壌汚染			
9	微生物実験（上島町土壌・活性汚泥の測定）			
10	弓削丸の廃棄物について			
11	水質浄化			
12	エネルギー問題			
13	次世代エネルギー			
14	エネルギー生産実験			
15	課題研究（瀬戸内海の環境問題解決）			
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				
	試験解説／成績確認			

教科名	技術英語 1 / Technical English 1				担当教員	野口 隆		
学年	学科	分野	授業形態	単位数		履修区分	授業期間	
1年	生産システム工学専攻	専門基礎	講義	学修単位	2単位	必修	後期	
学習到達目標および評価（ルーブリック）								
技術英語に用いられる語彙や表現法を学習し、専門分野に関連する論文や、英文マニュアル、ホームページなどを読みこなしていく能力を身につける。また、リスニング能力の向上をめざす。								
評価項目			理想的到達 レベル（優）	標準的到達 レベル（良）	未到達 レベル（不可）			
毎分 120 語程度の速度の英語の内容を聴いて理解できる。			目標の速度の英語を正確に理解できる	目標の速度の英語を正確に理解できる	目標の速度の英語を理解できない			
身近な内容や専門分野の基礎的な内容について表現できる。			詳細に表現できる	詳細に表現できる	全く表現できない			
学校教育方針	1	学科およびコース教育目標	1					
教科書等	『Exploring SciTech English』 奥村信彦ほか（開隆堂）							
達成度評価（％）								
	試験	小 テスト	レポート	口頭 発表	成果物 実技	ポート フォリオ	その 他	合計
総合評価割合		40		40			20	100
知識の基本的な理解		40						40
思考・推論・創造への適応力				10				10
リーダーシップ・コミュニケーション力							10	10
プレゼンテーション力				30				30
態度・志向性(人間力)							10	10
学習上の留意点・関連科目・学習上の助言								
辞書は必ず持参すること。 1 単位あたり 30 時間の自学自習を必要とする。								

授業内容				
週	学習内容	時間	具体的な行動達成目標	自己点検
1	ガイダンス／学習方略	2	本講義の目的と学習方略を理解することができる。 それぞれの Unit で扱われている英文を音声で聞いて理解できる。 それぞれの Unit の語彙を用いて身近な内容や専門分野の基礎的な内容を表現することができる。	
2	Unit 1 Fly Your Plane	2		
3		2		
4	Unit 2 The History of QR Code	2		
5		2		
6	Unit 3 Codes and Ciphers	2		
7		2		
8	Unit 4 Can Robots Be Good Companions?	2		
9		2		
10	Unit 5 Laterality: Left-handed vs. Right-handed	2		
11		2		
12	Unit 6 The Challenger Disaster	2		
13		2		
14	Unit 7 Lucky Number 113	2		
15		2		
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				
	成績確認	30		

教科名	特別研究2 / Thesis Research 2				担当教員	各担当教員		
学年	専攻	分野	授業形態	単位数		履修区分	授業期間	
1年	生産システム工学専攻	専門共通	実験	学修単位	2単位	必修	後期	
学習到達目標および評価（ルーブリック）								
<p>本科における学習および専攻科で得た知識を基礎として、より高いレベルの専門分野の研究を行う。2年間で、学内発表会や学会発表などを体験することにより、プレゼンテーション能力を養うとともに、論文作成を通して専門的問題に対して柔軟に対応しまとめる力を養う。特別研究への取組姿勢や研究の完成度に基づき総合的に評価する。</p>								
評価項目			理想的到達 レベル（優）	標準的到達 レベル（良）	未到達 レベル（不可）			
専門分野の理論習得、周辺分野の知識習得、仕様の策定			自ら行うことができる。	指導の下で行うことができる。	行うことができない。			
実験やシミュレーションによるデータ収集、仕様に基づくものづくり			自ら行うことができる。	指導の下で行うことができる。	行うことができない。			
データの解析と考察、第3者の評価に基づく改良			自ら行うことができる。	指導の下で行うことができる。	行うことができない。			
学術論文形式での記録、プレゼンテーションによる説明			自ら行うことができる。	指導の下で行うことができる。	行うことができない。			
学校教育方針	1 2 3	学科およびコース教育目標	3b					
教科書等	各教員の指示による。							
達成度評価（％）								
	試験	小 テスト	レポート	口頭 発表	成果物 実技	ポート フォリオ	その 他	合計
総合評価割合			50	30	20			100
知識の基本的な理解			10	20				30
思考・推論・創造への適応力			20					20
汎用的技能			10					10
態度・志向性(人間力)					10			10
総合的な学習経験と創造的思考力			10	10	10			30
学習上の留意点・関連科目・学習上の助言								
<p>研究の進捗状況に応じて、休日や時間外に実施することがある。</p>								

授業内容				
週	学習内容	時間	具体的な行動達成目標	自己点検
1	各研究室の主な研究テーマは次の通りである。	90		
2	【機械系】			
3	・感性工学・ロボット工学を利用した切削機構の解明			
4	とその応用（大根田）			
5	・各種材料のトライボロジー特性に関する研究（藤本）			
6	・パーソナルモビリティに関する研究（瀬濤）			
7	・流体・熱工学、エネルギー工学技術の農業生産への			
8	応用（ガンバット）			
9	・海洋エネルギー応用システム（木村）			
10	・視触覚を用いたマルチモーダルヒューマンマシン			
11	インタフェースの研究（長井）			
12	・連成問題に関する数値解析（政家）			
13	・制御及び画像処理を応用した機械に関する研究（大澤）			
14	・金属材料の高機能化に関する研究（福田）			
15	・竹資源および未利用バイオマスの包括的な有効利用 に関する研究（森）			
16	【情報系】			
17	・しまなみ地域の地理空間情報の指標化および可視化			
18	（塚本）			
19	・機械学習を用いた点字ブロックの自動識別，			
20	非 GPS 環境下における視覚障害者のための歩行支援			
21	システムの開発（葛目）			
22	・情報携帯端末用プログラムの開発（長尾）			
23	・プログラミング教育のための教材作成（高木）			
24	・カメラキャリブレーション不要の三次元計測法（田房）			
25	・プロセス制御系の知能化と高度化（徳田）			
26	・交通ネットワークの交通渋滞制御（梶田）			
27	・関連性理論を適用した照応解析（峯脇）			
28	・自律型小型配管検査用ロボットに関する研究（前田）			
29	・画像処理による特徴情報の抽出と応用（益崎）			
30				
	成績確認			
		90		

教科名	計算機制御システム／Computer Control System				担当教員	長井 弘志		
学年	学科	分野	授業形態	単位数		履修区分	授業期間	
1年	生産システム工学専攻	専門共通	講義	学修単位	2単位	選択	後期	
学習到達目標および評価（ルーブリック）								
<p>デジタル回路の基本素子から PIC や Arduino といったマイコンのハードウェアとソフトウェアの設計・製作、マイコンと PC との通信について講義と実習を通して学び、その知識を得ることを目的とする。さらに、自ら設計した物理量計測システムの回路の設計・製作、プログラミング、マニュアルの作成までを行える技術を身に付けることも目的とする。</p>								
評価項目			理想的到達 レベル（優）	標準的到達 レベル（良）	未到達 レベル（不可）			
デジタル回路の基本素子について AND 素子を始めこれらの素子について理解する。			基本素子の組み合わせ回路を説明できる。	基本素子を用いた基本的な回路を説明できる。	基本素子についてその違いを説明できない。			
マイコンの基本的な回路を学び、プログラミングについて理解する。			各モジュールを使うプログラムを作成できる。	GPIO ピンを使うプログラムを作成できる。	GPIO ピンを使うプログラムを作成できない。			
センサを用いた物理量計測システムの回路の設計・製作、プログラミング、マニュアルの作成ができる。			回路の開発とマニュアルの作成ができる。	回路の製作とマニュアルの作成ができる。	回路の製作とマニュアルの作成ができない。			
学校教育方針	1 2	学科およびコース教育目標	3b					
教科書等	・資料を配布する。その他メーカの技術資料を HP などから随時参照する。							
達成度評価（％）								
	試験	小 テスト	レポート	口頭 発表	成果物 実技	ポート フォリオ	その 他	合計
総合評価割合			60		40			100
知識の基本的な理解			40		20			60
思考・推論・創造への適応力			20		20			40
リーダーシップ・コミュニケーション力								
態度・志向性(人間力)								
総合的な学習経験と創造的思考力								
学習上の留意点・関連科目・学習上の助言								
<ul style="list-style-type: none"> ・1単位当たり 30 時間の自学自習を必要とする。 ・マイコンの開発環境はフリーソフトを使用し、マイコンや電子部品については貸し出しも行うが、自学自習では PC 環境を持つことが望ましい。 								

授業内容				
週	学習内容	時間	具体的な行動達成目標	自己点検
1	ガイダンス	1		
2	デジタル回路の基本素子	2	AND 素子を始めとする基本素子を理解できる。	
3				
4	デジタル回路の組み合わせ回路	2	組み合わせ回路を理解できる。	
5	マイコンの歴史、開発環境、GPIO、TIMER、ADC、	3	マイコンの各モジュールの使い方を理解できる。	
6	PWM、UART			
7	マイコン・センサ・PC を用いた物理量計測・解析	22	計画の発案、センサの選定、回路の設計・製作、プログラミング、マニュアルの作成などができる。	
8	システムの構築			
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				
		30		

教科名	画像応用システム工学／※英語表記は下記参照				担当教員	田房 友典		
学年	専攻	分野	授業形態	単位数		履修区分	授業期間	
1年	生産システム工学専攻	専門共通	講義	学修単位	2単位	選択	後期	
学習到達目標および評価（ルーブリック）								
<p>カメラやスキャナが小型化かつ高精度となり，携帯電話や家電製品にも組み込まれている．また，撮影された画像はネットワークを利用して転送されるため，場所を問わず画像処理を行うことができる．本講義では，画像応用技術として，特に WEB 上で画像を取り扱う技術を習得する．</p>								
評価項目			理想的到達 レベル（優）	標準的到達 レベル（良）	未到達 レベル（不可）			
グラフィックライブラリ（GD）を利用して，WEB アプリケーション開発ができる．			GD を利用して WEB 上で画像処理を行い，応用することができる．	GD を利用して WEB 上で画像処理を行うことができる．	GD を利用して WEB 上で画像処理を行うことができない．			
学校教育方針	1 2	学科およびコース教育目標	3b					
教科書等	教科書：デジタル画像処理，CG-ARTS 協会							
達成度評価（％）								
	試験	小 テスト	レポート	口頭 発表	成果物 実技	ポート フォリオ	その 他	合計
総合評価割合			50		50			100
知識の基本的な理解			30					30
思考・推論・創造への適応力			20					20
総合的な学習経験と創造的思考力					30			30
主体的・継続的な学習意欲					20			20
態度・志向性(人間力)								
学習上の留意点・関連科目・学習上の助言								
<p>本教科の英語表記は，Image Application Systems Engineering である。大別して6テーマについて講義を行い，プログラミングによる実習と発表を行う。さらに，その内容についてレポートによる報告を行う。</p> <p>この科目は，企業で動画伝送技術の設計業務を担当していた教員が，その経験を活かし，画像処理の技術について，講義と演習形式で授業を行う。</p> <p>1単位当たり30時間の自学自習を必要とする。</p>								

授業内容				
週	学習内容	時間	具体的な行動達成目標	自己点検
1	この科目は、企業で動画伝送技術の設計業務を担当していた教員が、その経験を活かし、画像処理の技術について、講義と演習形式で授業を行う。	2	PHP を用いて GD ライブラリの利用ができ、WEB 上で各テーマの画像処理を実現できる。	
2	イントロダクション	2		
3	GD と WEB プログラミング	2		
4	画像の入出力	2		
5	テーマ 1 : 画像ファイルのサイズ変更	2		
6	実習と発表	2		
7	テーマ 2 : 画像の濃淡変換	2		
8	実習と発表	2		
9	テーマ 3 : 文字の画像化	2		
10	実習と発表	2		
11	テーマ 4 : 画像合成	2		
12	実習と発表	2		
13	テーマ 5 : 画像のトリミング	2		
14	実習と発表	2		
15	テーマ 6 : 自由課題 実習と発表	2		
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				
	成績確認			
		30		

教科名	人工知能特論／Artificial Intelligence				担当教員	長尾 和彦		
学年	学科	分野	授業形態	単位数		履修区分	授業期間	
1年	生産システム工学専攻	専門共通	講義	学修単位	2単位	選択	後期	
学習到達目標および評価（ルーブリック）								
<p>コンピュータが発明されて以来、人間の知的活動を肩代わりするものとして、コンピュータには多くの期待が寄せられてきた。人工知能（AI）は、一時期のブームを越え、現実的な技術として応用段階に入っている。</p> <p>本講義では、ゲーム分野における人工知能の応用例を学習し、実際のカードゲームにおけるアルゴリズムの構築について考察する。</p>								
評価項目			理想的到達 レベル（優）	標準的到達 レベル（良）	未到達 レベル（不可）			
人工知能の役割・目的・視点について理解できる。			AI の応用事例とトピックを説明できる。	AI の応用事例を複数あげることが出来る	AI の応用分野を挙げられない			
基本的な探索手法を活用できる。			具体的な問題に 応用できる	例題の動作が理解できる	動作が理解できない			
知識の表現方法を理解し、適切な表現方法を選択できる。			知識表特徴に応じ利用できる	知識表現の特徴を説明できる	知識表現を分類できない			
具体的な問題に人工知能的アプローチを適用できる。			知的な（強い）プログラムを開発できる	対戦可能なプログラムを開発できる。	対戦可能なプログラムを作成できない。			
学校教育方針	1	学科およびコース教育目標	3b					
教科書等	Java データ構造とアルゴリズム基礎講座：長尾（技術評論社） moodle: http://moodle2017.center.yuge.ac.jp/							
達成度評価（％）								
	試験	小 テスト	レポート	口頭 発表	成果物 実技	ポート フォリオ	その他	合計
総合評価割合					80	20		100
知識の基本的な理解					40			40
思考・推論・創造への適応力								
総合的な学習経験と創造的思考力					20			20
主体的・継続的な学習意欲					20	20		40
プレゼンテーション力								
学習上の留意点・関連科目・学習上の助言								
<ul style="list-style-type: none"> ・プログラム言語として Java を用いる。 ・作成した資料は moodle に登録すること。 ・moodle に学習記録を残すこと。 ・作成したプログラムの対戦結果を評価に反映する。 ・プログラム開発で、時間外の活動（60時間相当）を課す。 								

授業内容				
週	学習内容	時間	具体的な行動達成目標	自己点検
1	ガイダンス(moodle の使い方)	2		
2	Eclipse の使い方	2		
3	人工知能の定義	2	人工知能の活用分野、技術について概	
4	知識と推論／探索手法	2	要を理解できること。	
5	対戦型カードゲームプログラムの作成	14	カードゲーム「大貧民」のプレイヤー	
6	開発（1）		プログラムの作成を通して、知的なプ	
7	開発（2）		ログラム作成ができること。	
8	オープン対戦とフィードバック			
9	開発（3）			
10	開発（4）			
11	最終対戦			
12	ゲームキャラクタにおける人工知能	2	ゲームキャラの動作を通して、実装方	
13	討論会：人工知能に心は必要か	2	法を考察する。	
14		2	技術者倫理的な観点から人工知能に	
15	総括	2	ついて意見をまとめることができる。	
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				
		30		

教科名	ロボット工学特論／Advanced Robotics				担当教員	前田 弘文		
学年	学科	分野	授業形態	単位数		履修区分	授業期間	
1年	生産システム工学専攻	専門共通	講義	学修単位	2単位	選択	後期	
学習到達目標および評価（ルーブリック）								
<p>ロボット工学は幅広い学問を必要とし、従来の機械工学や電気工学などの単一の学問分野だけで対応することが困難であることを理解する。また、ロボットの機構や運動を記述するための力学について、線形代数学を用いて理解を深める。</p>								
評価項目			理想的到達 レベル（優）	標準的到達 レベル（良）	未到達 レベル（不可）			
<p>数学の基礎知識を有し、ロボティクスに適用することができる。</p>			<p>回転行列・ヤコビ行列の式を利用することができる。</p>	<p>回転行列・ヤコビ行列の式を展開することができる。</p>	<p>回転行列・ヤコビ行列の式を展開できない。</p>			
<p>ロボティクスに必要なロボットアームの運動方程式を導出することができる。</p>			<p>静力学・ニュートン・オイラー・ラグランジュに関する運動方程式を導出できる。</p>	<p>位置・姿勢・速度・加速度に関する運動学を導出できる。</p>	<p>ロボットアームに関する式を導出できない。</p>			
学校教育目標	1	学科およびコース教育目標	3b					
教科書等	<p>・株式会社朝倉書店 学生のための機械工学シリーズ6 ロボット工学 則次俊郎 五百井清 西本登澄 小西克信 谷口隆雄</p>							
達成度評価（％）								
	試験	小 テスト	レポート	口頭 発表	成果物 実技	ポート フォリオ	その 他	合計
総合評価割合			50	50				100
知識の基本的な理解			30					30
思考・推論・創造への適応力			20					20
プレゼンテーション力				50				50
汎用的技能								
態度・志向性(人間力)								
学習上の留意点・関連科目・学習上の助言								
<ul style="list-style-type: none"> ・座学の講義を中心とする。 ・定期試験は行わず、レポートによって「知識の基本的な理解」と「思考・推論・創造への適応力」を評価する。 ・輪講によって「プレゼンテーション力」を評価する。 ・1単位当たり30時間の自学自習を必要とする。 								

授業内容				
週	学習内容	時間	具体的な行動達成目標	自己点検
1	ロボットとは	1	ロボティクスに必要な基本的数学知識を有し、ロボットアームの位置・姿勢・速度・加速度に関する運動学を導出することができる。	
2	数学的準備	2		
3	・ベクトルと行列			
4	・座標変換と回転行列	2		
5				
6	・変数変換とヤコビ行列	2		
7				
8	ロボットアームの運動学	4		
9	・位置と姿勢の運動学			
10				
11				
12	・速度，加速度の運動学	4		
13				
14				
15				
16	ロボットアームの力学	4	ロボットアームの力学において、仮想仕事の原理や静力学はもちろんのこと、ニュートン・オイラー・ラグランジュに関する運動方程式を導出することができる。	
17	・仮想仕事の原理と静力学			
18				
19				
20	・ニュートンとオイラーの運動方程式	4		
21				
22				
23				
24	・ラグランジュの運動方程式	4		
25				
26				
27				
28	・動力学方程式の性質と利用	3		
29				
30				
	成績確認			
		30		

教科名	材料強度学／Strength of Materials				担当教員	政家 利彦		
学年	専攻	分野	授業形態	単位数		履修区分	授業期間	
1年	生産システム工学専攻	専門M	講義	学修単位	2単位	選択	後期	
学習到達目標および評価（ルーブリック）								
<p>材料の強度について基本となる材料力学・弾性力学を踏まえて、金属材料原子の構造・格子欠陥によって材料の変形・破壊が起こることを理解する。また、塑性変形や破壊の一般的な考えや式についても原子レベルでの知識を踏まえて理解することができる。</p>								
評価項目			理想的到達 レベル（優）	標準的到達 レベル（良）	未到達 レベル（不可）			
原子・電子の構造と格子欠陥から材料の強度を説明することができる。			原子・電子の構造と格子欠陥から材料の強度を説明することができる。	格子欠陥が材料の強度に関係することを説明することができる。	格子欠陥が材料の強度に関係することを説明することができない。			
塑性変形・破壊に関する基本的な現象や式を理解することができる。			塑性変形・破壊に関する基本的な現象や式を理解することができる。	塑性変形を経て破壊に至る過程を理解することができる。	塑性変形を経て破壊に至る過程を理解することができない。			
学校教育方針	1	学科およびコース教育目標	3b					
教科書等	必要に応じて資料を配布する							
達成度評価（％）								
	試験	小 テスト	レポート	口頭 発表	成果物 実技	ポート フォリオ	その 他	合計
総合評価割合			80		20			100
知識の基本的な理解			40		10			50
思考・推論・創造への適応力			20					20
汎用的技能			10		10			20
リーダーシップ・コミュニケーション力			10					10
態度・志向性(人間力)								
学習上の留意点・関連科目・学習上の助言								
<p>材料力学、材料学、設計製図4，5の復習とともに学習を進める。 1単位当たり30時間の自学自習を必要とする。</p>								

授業内容

週	学習内容	時間	具体的な行動達成目標	自己点検
1	ガイダンス	2	材料強度学を理解できる。	
2	原子レベルでの金属と格子欠陥	2	原子レベルでの金属を理解できる。	
3	原子空孔と拡散	2	原子空孔と拡散を理解できる。	
4	転位論の基礎	2	転位論の基礎を理解できる。	
5	面積欠陥と体積欠陥	2	積層欠陥とボイドを理解できる。	
6	硬化	2	材料の硬化方法を理解できる。	
7	材料の非弾性挙動	2	材料の非弾性挙動を理解できる。	
8	基礎的な弾性力学	2	基礎的な弾性力学を理解できる。	
9	応力集中係数	2	応力集中係数を理解できる。	
10	材料の破壊様式	2	材料の破壊様式を理解できる。	
11	応力拡大係数	2	応力拡大係数を理解できる。	
12	Griffith の理論	2	Griffith の理論を理解できる。	
13	疲労	2	疲労を理解できる。	
14	クリープ	2	クリープを理解できる。	
15	腐食	2	腐食を理解できる	
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				
	成績確認	30		

教科名	コンピュータ機械設計／Machine Design				担当教員	沖 俊任					
学年	学科	分野	授業形態	単位数		履修区分	授業期間				
1年	生産システム工学専攻	専門M	講義	学修単位	2単位	選択	後期				
学習到達目標および評価（ルーブリック）											
<p>CAD・CAE・CAM（Computer Aided Design・Computer Aided Engineering・Computer Aided Manufacturing）について、基本操作の習得を行う。</p> <p>設計に必要な数値解析や数式処理について、基本操作を習得する。</p> <p>1単位当たり30時間の自学自習を必要とする。</p>											
評価項目			理想的到達 レベル（優）	標準的到達 レベル（良）	未到達 レベル（不可）						
CAD・CAE・CAMを用いて機械設計ができる。			作成した作品の評価ができ、修正してより良い作品にできる。 特別研究などに応用できる。	操作ができる。	操作ができない。						
数式処理システムで式の変形ができる。								簡単な数学計算ができる。	数式処理システムが操作できない。		
数値処理システムでシミュレーションが使用できる。								簡単な数学計算ができる。	数値処理システムが操作できない。		
学校教育方針	1 2 3	学科およびコース教育目標	3b								
教科書等	使用せず適宜指示する										
達成度評価（％）											
	試験	小 テスト	レポート	口頭 発表	成果物 実技	ポート フォリオ	その 他	合計			
総合評価割合			100					100			
知識の基本的な理解			40					40			
思考・推論・創造への適応力			60					60			
態度・志向性(人間力)											
主体的・継続的な学習意欲											
総合的な学習経験と創造的思考力											
学習上の留意点・関連科目・学習上の助言											
<p>講義に用いるソフトウェアは、フリーソフトを用いる予定である（登録が必要なものがある）。</p> <p>パソコンを持っているならば、各自でもインストールして十分使えるようになることが望ましい。持っていない場合は、PC室で十分練習すること。</p> <p>1単位当たり30時間の自学自習を必要とする。</p>											

授業内容				
週	学習内容	時間	具体的な行動達成目標	自己点検
1	ガイダンス、および、3DCADについて		授業の進め方と採点の方法について	
2	CADを用いた機械設計	2	理解する。	
3	ソフト：PTC製：	8	3DCADを用いて簡単な機械設計	
4	Creo Elements Direct Modeling Express		ができるようになる。	
5	パーツ、アセンブリ、2D図面			
6	CAEを用いた構造解析		3DCAD作った構造物に対してC	
7	ソフト：Fine Element Technologies製：LISA	6	AEで構造解析を行うことができる	
8	有限要素法		3DCAD作った構造物をNCで作	
9	CAMを用いたNCプログラミング	6	成するためのGコードを作ることが	
10	ソフト：MecSoft製：VisualCAD/CAM		できる。3Dプリンタとの比較が説明	
11	NC、3Dプリンタとの比較		できる。	
12	数式処理システムを用いた技術計算	4	数式処理システムを用いて簡単な数	
13	ソフト：wxMaxima		式処理ができる	
14	数値計算システムを用いたシミュレーション	4	数値処理システムを用いて簡単なシ	
15	ソフト：SCILAB		ミュレーションができる。	
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				
		30		

教科名	トライボロジー/Tribology				担当教員	藤本 隆士		
学年	学科	分野	授業形態	単位数		履修区分	授業期間	
1年	生産システム工学専攻	専門M	講義	学修単位	2単位	選択	後期	
学習到達目標および評価（ルーブリック）								
機械の性能を十分に発揮させるために欠かすことのできないトライボロジー問題について、概論を理解し、工業的分野において摩擦、摩耗、潤滑といった問題がどのように扱われているのかを知る。								
評価項目			理想的到達 レベル（優）	標準的到達 レベル（良）	未到達 レベル（不可）			
表面粗さの表し方が言える			言える	曖昧だが言える	言えない			
硬さの概念と表し方が言える			言える	曖昧だが言える	言えない			
アモントンクローンの法則が言える			言える	曖昧だが言える	言えない			
摩耗や表面損傷の種類が言える			言える	曖昧だが言える	言えない			
潤滑状態の種類が言える			言える	曖昧だが言える	言えない			
潤滑油の役割、粘度の表し方、代表的な添加剤の役割などが言える			言える	曖昧だが言える	言えない			
グリースの特徴、ちょう度の表し方を言える。			言える	曖昧だが言える	言えない			
学校教育方針	1 2 3	学科およびコース教育目標	3b					
教科書等	トライボロジー入門：岡本純三・中山景次・佐藤昌夫（幸書房）							
達成度評価（%）								
	試験	小 テスト	レポート	口頭 発表	成果物 実技	ポート フォリオ	その 他	合計
総合評価割合	80						20	100
知識の基本的な理解	80							80
思考・推論・創造への適応力								
態度・志向性(人間力)							10	10
リーダーシップ・コミュニケーション力							10	10
汎用的技能								
学習上の留意点・関連科目・学習上の助言								
講義を基本とし、理解を助けるために板書、計算問題を実施する。授業内容は表面、接触、摩擦・摩耗、潤滑を中心とする。試験を課し評価する。1単位当たり30時間の自学自習を必要とする。								

授業内容

週	学習内容	時間	具体的な行動達成目標	自己点検
1	ガイダンス	1	トライボロジーとは何かがわかる	
2	表面と粗さ	4	表面の構造, 粗さの表し方を説明できる	
3				
4	接触と硬さ, 摩擦	4	アンモントンクーロンの法則, 静摩擦と動摩擦などの特徴を答えられる	
5				
6	表面損傷	6	表面の損傷の種類, 摩耗の種類などの特徴を答えられる	
7				
8	潤滑状態	5	潤滑方法と潤滑状態の種類と, それぞれの名称と特徴を答えられる	
9				
10	潤滑油	3	潤滑油の特徴, 粘度の表し方, 粘度指数, 添加剤について答えられる	
11				
12	グリース・固体潤滑剤	3	潤滑用グリースの特徴, ちょう度の表し方を説明できる	
13				
14	潤滑理論・その他	4	トライボロジーの応用分野を知る	
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				
	試験解説／成績確認	30		

教科名	データ構造/Data Structure				担当教員	長尾 和彦		
学年	学科	分野	授業形態	単位数		履修区分	授業期間	
1年	生産システム工学専攻	専門I	講義	学修単位	2単位	選択	後期	
学習到達目標および評価（ルーブリック）								
プログラミングは計算機による問題解決の唯一の手段である。本講義は、プログラミング作業を形式化したオブジェクト指向プログラミング、デザインパターンの概念について解説し、問題解決法の習得を目標とする。								
評価項目			理想的到達 レベル（優）	標準的到達 レベル（良）	未到達 レベル（不可）			
Java によるプログラム開発ができる。 オブジェクト指向プログラミングが出来る。 デザインパターンを用いたプログラミングが出来る。 UML が利用できる。			Eclipse を用いた演習・デバッグが出来る。 クラス、インタフェースを活用したプログラムが作成できる。 デザインパターンが利用できる UML を記述できる。	Java プログラムの作成、実行が出来る。 クラス、インタフェースを利用したプログラムが理解できる。 デザインパターンが理解できる UML を読める。	Java プログラムの実行が出来ない。 クラスの仕組みが説明できない。 説明できない。 UML を理解できない。			
学校教育方針	1	学科およびコース教育目標		3b				
教科書等	java 言語で学ぶデザインパターン入門：結城（ソフトバンク） Java データ構造とアルゴリズム基礎講座：長尾（技術評論社） moodle: http://moodle2017.center.yuge.ac.jp/							
達成度評価（%）								
	試験	小 テスト	レポート	口頭 発表	成果物 実技	ポート フォリオ	その 他	合計
総合評価割合				70	15	15		100
知識の基本的な理解				50				50
思考・推論・創造への適応力								
総合的な学習経験と創造的思考力								
主体的・継続的な学習意欲					15	15		30
プレゼンテーション力				20				20
学習上の留意点・関連科目・学習上の助言								
<ul style="list-style-type: none"> ・プログラム言語として Java, Processing を用いる。 ・講義は輪講形式で行い、プレゼンテーションによる解説を課す。 ・豊橋技科大の対応科目により学習を行う。 ・資料作成の準備、復習のために自主学習（60時間程度）を課す。moodle に学習記録を残すこと。 								

授業内容

週	学習内容	時間	具体的な行動達成目標	自己点検
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15	ガイダンス(moodle の使い方) オブジェクト指向プログラミングの目的 デザインパターンと UML 1. Iterator 2.Adapter, 3.Template 4.Factory method, 5. Singleton, 6:Prototype 7.Builder, 8.Abstract Factory 9.Bridge, 10.Strategy 11.Composite, 12.Decorator 13.Visitor, 14.Chain of Responsibility 15.Facade, 16.Mediator 17.Observer, 18.Memento 19.State, 20.Flyweight 21.Proxy, 22.Command 23.Interpreter 総括	2 28	オブジェクト指向やデザインパターンの役割について理解し、プログラム作成に活用できる。	
16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30				
		30		