講義科目名称： 機械工学プロジェクトⅠ　　授業コード： 1086

英文科目名称： Mechanical Engineering Project for Beginners Ⅰ

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
前期	1年	2単位	MM・ME必修，MT選択必修
区分	専門基礎・専門　機械工学科(M)		
担当教員			
林 直樹，吉岡 孝和，吉川 紀夫，川崎 祐二			
MM・ME・MT			
本科目は、修学支援新制度における実務経験を有する教員が担当。			

授業概要	昨今の機械製品がブラックボックス化している影響もあり，「機械」や「機械の仕組み」について考える機会は少ない．しかし，今後，専門科目を学習する上で，機械を構成する機械要素を体験的に知ること，実験を通した各種現象の理解を深めること，実際の加工技術を体験することが必要不可欠である．「機械工学プロジェクトI」では機械の面白さや役割，そして重要さを体感し，習得することを目標とする．
到達目標	1 機械加工，機械の分解組立，実験などの実作業を体験することにより，工作機械の基本操作や安全作業が実施できる．工具や実験装置が扱える．（M-DP-3(1)） 2 協力して作業を実施できる．技能向上や作業内容の理解のために工夫や質問ができる．（M-DP-2(2)） 3 学んだ内容を簡潔にレポートにまとめることができる．（M-DP-3(1)）
履修条件、他科目との関係	2年次の各分野の専門科目，製図関連科目，機械設計法，3年次の設計関連科目を学ぶ上での基礎を学ぶ科目である． 機械工学特別専攻(MT)の学生は「機械工学プロジェクトI」を履修した場合，1年後期では「機械工学プロジェクトⅡ」を履修すること．すなわち，「航空宇宙実験プロジェクトⅡ」は履修できないので注意すること．
授業形式、形態	対面式授業 ７班に分かれて実習を行う． 全ての学生が各テーマについて体験的に役割等を学び，レポートの提出をもって終了する． 実習，グループワークによるアクティブラーニングを実施する．
評価方法	【到達目標１】 実作業，実験に対する成果により評価（50点） 【到達目標２】 実作業，実験に対する取り組み姿勢により評価（30点） 【到達目標３】 レポートにより評価（20点） 60点以上を合格とする（全てのテーマを受講することが条件）． この科目は，欠席や遅刻については厳しく取り扱う．（下記履修上の注意を参照）
学修上のアドバイス(課題フィードバック)	機械要素，実験装置，各種加工機によく触れ，よく観察し，体験的に学ぶ姿勢を保つこと． 疑問点があれば，各テーマの担当教員に質問すること． 授業の最初に安全上の注意事項を説明するので遅刻をしないこと． レポートは必ず期限内に提出すること．
教科書	1 書名：機械工学プロジェクトⅠ　著者名：神奈川工科大学機械工学科編 出版社：　出版年：　ISBN： フリー欄： 2 書名：JISにもとづく標準製図法　著者名：大西清 出版社：オーム社　出版年：2019　ISBN：978-4-274-22416-4 フリー欄：
授業参考図書	書名：　著者名： 出版社：　出版年：　ISBN： フリー欄：
履修上の注意	原則として，欠席したテーマが有る場合には不合格となる．欠席届を１週間以内に提出し，欠席がやむを得ないと判断された場合には，後日補講の案内が掲示される．欠席理由を証明できるものの提出を求めることがある． ・テーマによっては１週目を欠席した場合，２週目が受けられないものもあり，そのテーマは欠席扱いになる． ・テーマによっては危険をともなうものがあるので，作業着を着用する（化繊100%は不可）． ・半ズボン・スカートやサンダル・ヒールのある靴での出席は認めない． ・時間内にレポート作成を行う場合があるので，A4レポート用紙，方眼紙，筆記用具，電卓を持参する． ・メカトロニクス実習１，２では，ノートPCを持参し忘れた人は受講できないため注意すること． ・再履修者は初回講義に出席し，指示を受けること．

授業計画

回数	学修内容	学修課題 (30分以上学修すること)	
第1回	ガイダンス： ・科目概要および実施方法の説明 ・報告書および図表の書き方 ・関数電卓の使い方 ・ノギス・マイクロメータの使い方に関する実習	事前学修	関数電卓の説明書を読む. 計測工具（主に，ノギスとマイクロメータ）について調査する.
		事後学修	報告書の書き方の復習 ノギスおよびマイクロメータの計測原理と計測方法の復習.
第2回	旋盤１： 外丸削りを行い，栓ゲージを製作する.	事前学修	テキストを読み，作業の概要と注意事項を把握しておく.
		事後学修	報告書の作成.
第3回	旋盤２： 前回に引き続き，外丸削りを行い，栓ゲージを製作する.	事前学修	テキストを読み，作業の概要と注意事項を把握しておく.
		事後学修	報告書の作成.
第4回	フライス盤：１班を２つに分けて，学籍順で後ろ半分が１週目、前半分が２週目に平面削りを行う．ブラケットの四角削りを行い、あわせて平行度と直角度の測定も行う.	事前学修	テキストを読み，作業の概要と注意事項を把握しておく.
		事後学修	報告書の作成.
第5回	手仕上げ：１班を２つに分けて、学籍順で後ろ半分が１週目，前半分が２週目に手仕上げを行う．基本作業であるケガキ，ヤスリ，ボール盤，ねじ立て，ねじ切り作業を体験する。	事前学修	テキストを読み，作業の概要と注意事項を把握しておく.
		事後学修	報告書の作成.
第6回	溶接１： 金属同士を接合する加工法として，ガス溶接，アーク溶接等を体験する.	事前学修	テキストを読み，作業の概要と注意事項を把握しておく.
		事後学修	報告書の作成.
第7回	溶接２： 前回に引き続き，金属同士を接合する加工法として，ガス溶接，アーク溶接等を体験する.	事前学修	テキストを読み，作業の概要と注意事項を把握しておく.
		事後学修	報告書の作成.
第8回	エンジンの分解・組立１： 組立て状況のビデオを鑑賞して工具の使い方・組立て手順を確認する. ブレーキ（ここではドラムブレーキ)の分解組立を通して，自動車に利用されている物理法則・メカニズムなどを学ぶ.	事前学修	ディｰゼルエンジンの特徴について調査する.
		事後学修	課題について調査し，レポートを作成する.
第9回	エンジンの分解・組立２： マイクロカーに搭載されているエンジンとエンジンの分解組立で使われているエンジン(テキスト参照)を比較して構造の違いを考える. エンジンの仕様，ベルト式CVTの仕組みや動作原理などから自動車の原理・メカニズムを学ぶ.	事前学修	ディｰゼルエンジンの特徴について調査する.
		事後学修	実習内容をまとめ，課題について調査し，レポートを作成する.
第10回	マイクロカーの分解・組立１： 工具の使い方，足回り，ブレーキ構造，自動車に利用されている物理法則・メカニズムを学ぶ.	事前学修	車の構造について学習をしてくる．エンジンの種類(ガソリンとディーゼル、２サイクルと４サイクル)の違いによる構造の違いを学習してくる.
		事後学修	ブレーキの構造について，再度学習し，レポートを作成する.
第11回	マイクロカーの分解・組立２： クラッチやミッション構造をはじめ，自動車の原理・メカニズムを学ぶ.	事前学修	車の構造について学習をしてくる．エンジンの種類(ガソリンとディーゼル、２サイクルと４サイクル)の違いによる構造の違いを学習してくる.
		事後学修	クラッチやミッションの構造について再度学習し，レポートを作成する.

	第12回	メカトロニクス実習１： プログラミング言語「Python」によりモノを動作させることを体験的に学ぶ.	事前学修	事前にテキスト”３．１．第1週目の内容「プログラミングによりモノを動作させる」”まで読んでくること。
			事後学修	課題１について調査し、レポートを作成する。
	第13回	メカトロニクス実習２： 加速度データをコンピュータで処理し、機械力学の基礎も学ぶ.	事前学修	事前にテキスト”３．２．　第2週目の内容「加速度データをコンピュータで処理し、機械力学の基礎も習得する」”を読んでくること。
			事後学修	テキストの課題２について、レポートを作成する。
	第14回	図形の表し方およびグラフ作成： ・立体を図に表す方法を体験する. ・グラフの書き方を学ぶ.	事前学修	教科書(JISにもとづく標準製図法)p.31～p.34を読んで図形の表し方を予習してくる。
			事後学修	三角法・グラフ作成について復習する。
	第15回	KAIT工房の安全教育： ・KAIT工房利用時の安全教育を受講する.	事前学修	大学HPおよびKAIT walkerのKAIT工房を参照し，概要を把握してくる。
			事後学修	KAIT工房の利用について復習し，今後の利用について考えてくる。
	備考	講義のスケジュールは班ごとに異なるため，テキストのスケジュールを確認すること.		

講義科目名称： 機械力学入門　　授業コード： 1099

英文科目名称： Introduction to Dynamics of Machinery

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
後期	1年	2単位	必修
区分	専門基礎・専門　機械工学科(M)		
担当教員			
吉川　紀夫			
本科目は、修学支援新制度における実務経験を有する教員が担当。			

授業概要	近年の機械の軽量化、高速化に伴って動きの解析の重要度が増してきている。メカニカルエンジニアにとって必要となる機械の運動に関する動力学的解析と動力学的設計の基礎について学習する。この科目で扱う運動とは、時間と共に状態が変化する現象である。したがって運動を表現する方程式は時間に関する２階の微分方程式となる。前半は微積分の範囲で解ける運動を対象とし、後半は振動現象を中心に微分方程式を解いて運動を解析する手法を学習する。
到達目標	

	到達目標	対応するDP
1	時間で変化する力（特に調和加振力）、変位に比例する力、速度に比例する力を受ける質点の運動の運動方程式を導出でき、初期条件を考慮して解析することができる。	M-DP-3(1)
2	簡単なシステムに関して、運動エネルギーの変化と仕事の関係、エネルギー保存則、運動量保存則を適用して解析できる。	M-DP-3(1)
3	変位に比例する力と速度に比例する力を同時に受ける質点の運動の運動方程式を導出できる。	M-DP-3(1)
4	変位に比例する力と速度に比例する力を同時に受ける質点の運動の運動方程式を、初期条件を考慮して解析することができる。	M-DP-3(1)
5	1自由度減衰振動系の固有振動数、減衰比と減衰固有振動数が求められる。	M-DP-3(1)

履修条件、他科目との関係	基礎力学と機械力学をつなぐ科目である。したがって、数学と物理の基礎が必要である。その上に機械力学入門の学修内容を積み上げていく。したがって、数学と物理に関して忘れている内容があれば、しっかり復習すること。直接関連のある科目としては、線形代数学、微分積分学、基礎力学である。また、この授業を基礎とする科目として機械力学ＩおよびII、制御工学、飛行力学等がある。
授業形式、形態	通常の対面講義形式で実施する。
評価方法	出席すべき時間数の三分の二以上に達しない者は、修了認定を受ける資格が与えられない。 なお、出席は授業ごとに課す課題の提出で確認する。 到達目標１と２に関して後期中間に、到達目標３と４と５に関して後期末に到達度の確認を行う。 【到達目標１】 時間で変化する力（特に調和加振力）、変位に比例する力、速度および速度の２乗に比例する力を受ける質点の運動を、初期条件を考慮して解析できることの到達度を中間に確認（20%）する。 【到達目標２】 簡単なシステムに関して、運動エネルギーの変化と仕事の関係、エネルギー保存則、運動量保存則を適用して解析できることに関する到達度を中間に確認（20%）する。 【到達目標３】 変位に比例する力と速度に比例する力を同時に受ける質点の運動の運動方程式を導出できることに関する到達度を期末に確認（20%）する。 【到達目標４】 変位に比例する力と速度に比例する力を同時に受ける質点の運動の運動方程式を、初期条件を考慮して解析することができることに関する到達度を期末に確認（20%）する。 【到達目標５】 1自由度減衰振動系の固有振動数、減衰比と減衰固有振動数が求められることに関する到達度を確認（20%）する。 ※期末試験を、授業期間に行うか試験期間に行うかは未定である。
学修上のアドバイス(課題フィードバック)	２単位を得るためには９０時間の学習が必要である。すなわち、２２．５時間（３０時間換算）の授業と４５時間（６０時間換算）分の自己学習である。自己学習を考慮して授業計画を立てているので、予習復習、特に復習はしっかりすること。また、課題、演習は人の解答を写さず、自分で必ず解くこと。
教科書	

1	書名	振動学	著者名	下郷太郎・田島清瀬　共著			
	出版社	コロナ社	出版年	2002	ISBN	978-4-339-04045-2	
	フリー欄						

授業参考図書	書名		著者名				
	出版社		出版年		ISBN		
	フリー欄						
履修上の注意	課題は必ず提出すること。						

	授業は基本的に教科書に沿って行うが、内容の取捨選択がある。 疑問点がある場合は、講義終了後に担当教員に尋ねること。疑問を残して次の授業を受けないこと。 情報伝達、課題提出はmanabaも通して行うことがあるので、必ずmanabaを確認すること。

授業計画

回数	学修内容	学修課題（30分以上学修すること）	
第1回	ニュートンの運動に関する３法則の復習： ニュートンの運動に関する３法則を機械力学で応用できるように復習する。	事前学修	力学の復習。
		事後学修	ノート整理と宿題。
第2回	時間で変化する力（特に正弦波で）が作用する場合の質点の応答： 簡単なシステムに関して、ニュートンの第２法則を用いて時間で変化する力が作用する質点の運動を解析できる。	事前学修	ニュートンの運動に関する３法則の復習。
		事後学修	ノート整理と宿題。
第3回	変位に比例する力（ばね力）が作用する場合の質点の応答および運動エネルギーの変化と仕事の関係、エネルギー保存則： 簡単なシステムに関して、ニュートンの第２法則を用いて変位に比例する力（ばね力）が作用する場合の質点の運動を解析できる。ニュートンの第２法則から運動エネルギー変化と仕事の関係、エネルギー保存則を導け、簡単なシステムに関して的確に適用できる。	事前学修	時間で変化する力が作用する場合の質点の運動に関する復習。
		事後学修	ノート整理と宿題。
第4回	振動に関する基礎事項： 復元力、減衰力、調和振動（単振動）、複合ばねなどの振動の基礎が理解できる。	事前学修	変位に比例する力が作用する場合の質点の運動および運動エネルギーの変化と仕事の関係、エネルギー保存則に関する復習。教科書1.1～1.4を読んでくる。
		事後学修	ノート整理と宿題。教科書p.75演習問題（１）
第5回	自由振動と固有振動数（１）： 変位に比例する力（ばね力）が作用する場合の質点のエネルギー保存則より自由振動が解析できる。	事前学修	振動に関する基礎事項に関する復習。教科書2.1，2.4を読んでくる。
		事後学修	ノート整理と宿題。教科書p.75演習問題（２），（３）。
第6回	運動量保存則： ニュートンの第２法則から運動量保存則を導け、簡単なシステムに関して的確に適用できる。	事前学修	自由振動と固有振動数に関する復習。
		事後学修	ノート整理と宿題。
第7回	速度に比例、速度の２乗に比例する力が作用する場合の質点の応答： 簡単なシステムに関して、ニュートンの第２法則を用いて速度に比例、速度の２乗に比例する力が作用する質点の運動を解析できる。	事前学修	運動量保存則の適用条件と反発係数の復習。
		事後学修	ノート整理と宿題。
第8回	到達度確認と解説	事前学修	前半の到達度確認の準備。
		事後学修	到達度確認試験の復習。
第9回	微分方程式の解法： 微積分で解ける簡単な運動方程式を微分方程式として解き、運動を解析できる。	事前学修	微分方程式に関する予習。
		事後学修	ノート整理と宿題。
第10回	自由振動と固有振動数（２）： 変位に比例する力（ばね力）が作用する場合の質点の運動を、微分方程式の解法により解析できる。	事前学修	簡単な微分方程式の解法に関する復習。
		事後学修	ノート整理と宿題。教科書p.76演習問題（４），（５）。
第11回	減衰振動（１：減衰固有円振動数）： 変位に比例する力と速度に比例する力が作用する場合の運動方程式を解くことができ、簡単な減衰振動システムに関して固有振動数を求めることができる。	事前学修	自由振動に関する復習。同次形微分方程式に関する解法の復習。教科書2.2を読んでくる。
		事後学修	ノート整理と宿題。
第12回	減衰振動（２：減衰比とその影響）： 簡単な減衰振動システムに関して減衰比を求めることができ、初期条件を考慮して運動を解析できる。	事前学修	減衰固有振動数に関する復習。
		事後学修	ノート整理と宿題。
第13回	対数減衰率： 減衰振動の波形より減衰係数を求められる。	事前学修	減衰比とそれによる応答の変化に関する復習。教科書2.3を読んでくる。
		事後学修	ノート整理と宿題。
第14回	まとめ： 後半のまとめと、変位に比例する力と速度に比例する力が作用する質点に関して、減衰比の値によりどのような運動をするか説明できる。	事前学修	対数減衰率に関する復習。
		事後学修	ノート整理と宿題。

	第15回	到達度確認と解説 （期末試験期間に実施する場合がある）	事前学修	後半の到達度確認の準備
			事後学修	到達度確認試験の復習。
	備考			

講義科目名称： 材料力学Ⅰ　　授業コード： 1000

英文科目名称： Strength of Materials Ⅰ

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
後期	1年	2単位	必修
区分	専門基礎・専門　機械工学科(M)		
担当教員			
吉岡　孝和			
本科目は、修学支援新制度における実務経験を有する教員が担当。			

授業概要	力学 Ⅰ あるいは力学 II で学習する剛体の力学と異なり、材料力学 Ⅰ 、材料力学 II および材料力学 III では、変形する固体の力学を学び、機械要素や構造物の設計や強度解析を行える素養を身に付ける。したがって当科目では、部材の設計や強度解析を行う上で最も基礎的な事項について学ぶ。
到達目標	1 力のつり合い式、力のモーメントのつり合い式をたてられる。 M-DP-3(2) 2 応力、ひずみとは何かを理解し、単軸の引張・圧縮における応力・ひずみが算出できる。 M-DP-3(1) 3 材料の機械的性質を表す専門用語が定義できる。 M-DP-3(1) 4 ひずみエネルギとは何かを理解し、単純引張・圧縮変形におけるひずみエネルギーを算出できる。 M-DP-3(1)
履修条件、他科目との関係	この科目を学習する上で基礎となる力や力のモーメントのつりあい条件等を学ぶという意味で、力学 Ⅰ 、力学 II および1年後期の応用力学は、この科目と密接な関係がある。また、材料力学 II 、材料力学 III を学ぶ上で必要な基本的な知識および考察力を養う科目である。機械設計法 Ⅰ 、 II 、機械設計製図および材料強度学を理解する上でも必要な科目である。
授業形式、形態	通常の対面式授業の講義形式で実施するが、座席指定はしない。黒板に図を描くことがあるので、なるべく前の方に着席するのが望ましい。オンラインの講義形式で実施する場合は、演習課題の提出などもそれに準ずる。
評価方法	試験75% 期末試験に75%の重みをつける 小テスト 小テストはレポート評価に準ずる レポート25%　授業時間中の小テスト、演習あるいは宿題等に25%の重みをつける。 備考 期末試験に75%、授業時間中の小テスト、演習あるいは宿題等に25%の重みをつけ、それらの総合評価により成績評価を行う。 【評価方法と評価基準】 到達目標の各項目の評価基準は以下の通りである。 （１）、（２）、（３）および（４）に対して、期末試験の重みの25%、小テスト・演習あるいは宿題等の重みの25%。 　欠席回数が5回以下である学生のみ期末試験の受験を認める。 【評価対象の割合:】 期末試験に75%、授業時間中の小テスト、演習あるいは宿題等に25%の重みをつけ、それらの総合評価で60%以上を合格とする。期末試験は、原則として欠席回数が1/3以下の者しか受験できない。
学修上のアドバイス(課題フィードバック)	入学後、最初の専門科必修科目（座学）となるで、積極的な質問等が大切である。 提出した演習課題などは、次回の講義開始時に各自に返却し、解答例やその解説も 返却時の講義開始時に行うこととする。
教科書	1 書名：よくわかる材料力学　著者名：萩原芳彦編著、三澤、鈴木共著 出版社：オーム社　出版年：　ISBN： フリー欄：
授業参考図書	1 書名：これならわかる図解でやさしい入門材料力学 著者名：有光隆 出版社：技術評論社　出版年：　ISBN： フリー欄：
履修上の注意	①出席調査は毎時間行うことを原則とする。開始時刻に遅刻をしないように注意すること。 ②講義の後、自宅や下宿で必ず演習問題を解き、自分の理解度のチェックを行うこと。 ③卒業研究着手条件科目に指定されている。
授業計画	回数　学修内容　学修課題(30分以上学修すること) 第1回　材料力学とは何か。 材料力学の役割、一般に使用される工業材料、座標系と単位系、力の合成、分解、力のモーメント 事前学修：教科書の序文を読んでおくこと。 事後学修：授業内容を復習しておくこと。

第2回	力のつりあい 力のつりあい式、力のモーメントのつり合い式、外力と内力、自由物体線図、切断法、任意断面における内力	事前学修	教科書pp.1～9を読んでおくこと。 ニュートンの運動の3法則とは何であったか復習してくること。
		事後学修	授業内容を復習して、教科書pp.3の例題1を解いてみること。
第3回	力のつりあい 力のつりあい式、力のモーメントのつり合い式の必要な複雑な問題 (高校工業の機械工学分野における「機械に働く力」の応用として学習する．)	事前学修	前回の授業内容確認と教科書pp.1～9を読んでおくこと。
		事後学修	授業内容を復習しておくこと。課題がある場合は提出すること。
第4回	応力とひずみ 垂直応力、せん断応力、垂直ひずみ、せん断ひずみ、体積ひずみ	事前学修	教科書pp.9～15を読んでおくこと。
		事後学修	授業内容を復習して、例えば教科書pp.11の例題2を解いてみよう。
第5回	各種材料の特性、応力とひずみの関係（構成方程式） 種々の材料における応力とひずみの関係、材料の機械的性質（弾性と塑性）と機械的性質を表す用語 (高校工業の機械工学分野における「材料の強さ」の応用として学習する．)	事前学修	教科書pp.15～20を読んでおくこと。
		事後学修	授業内容を復習しておくこと。課題がある場合は提出すること。
第6回	単軸の引張と圧縮 安全率、許容応力、応力集中、単軸における引張りと圧縮の応力、変形量 (高校工業の機械工学分野における「機械と設計」,「材料の強さ」の応用として学習する．)	事前学修	教科書pp.25～26を読んでおくことと、応力、ひずみの定義、応力とひずみの関係式を復習してくること。
		事後学修	授業内容を復習しておくこと。課題がある場合は提出すること。
第7回	単軸の引張と圧縮 簡単な骨組み構造物における応力と変形	事前学修	教科書pp.33～36を読んでおくことと、力の分解を復習しておくこと。
		事後学修	授業内容を復習しておくこと。課題がある場合は提出すること。
第8回	単軸の引張と圧縮 安全率と簡単な設計問題 (高校工業の機械工学分野における「機械と設計」の応用として学習する．)	事前学修	教科書pp.10、pp.19～20を読んでおくことと、力の分解を復習しておくこと。
		事後学修	授業内容を復習しておくこと。課題がある場合は提出すること。
第9回	不静定問題 不静定問題とは何か、不静定問題の解法	事前学修	教科書pp.30～33を読んでおくことと、静的なつりあい条件とは何であったか復習しておくこと。
		事後学修	教科書pp.40～41の2章の演習問題2．6、2．8を解いてみよう。
第10回	不静定問題、熱応力 不静定問題の解法、単軸状態における熱応力とその考え方 (高校工業の機械工学分野における「機械に働く力」の応用として学習する．)	事前学修	教科書pp.36～39を読んでおくことと、線膨張係数とはどのような定義であったか復習してくること。
		事後学修	教科書pp.40の2章の演習問題2．10を解いてみよう。
第11回	座標系と応力 任意断面上における応力、共役せん断応力、座標系と応力	事前学修	応力について復習しておくこと。
		事後学修	教科書pp.40の演習問題2．1、2．2を解いてみよう。

	第12回	ひずみエネルギー 仕事、弾性ひずみエネルギー、軸の引張、圧縮の場合の弾性ひずみエネルギー	事前学修	仕事の定義について予習してくること。
			事後学修	教科書pp. 144の例題2、9章の演習問題9．1を解いてみよう。
	第13回	ひずみエネルギー 簡単な骨組み構造物の場合、断面積や軸荷重が軸方向で変化する場合	事前学修	教科書pp. 141～144を読んでおくこと。
			事後学修	授業内容を復習しておくこと。課題がある場合は提出すること。
	第14回	ひずみエネルギー 断面積や軸荷重が軸方向で変化する場合	事前学修	第12～13回の授業内容を復習しておくこと。
			事後学修	業内容を復習しておくこと。課題がある場合は提出すること。
	第15回	まとめと到達度評価	事前学修	授業内容全般を復習しておくこと。
			事後学修	なし。
	備考	上記の表は予定であるので、実際には若干前後することがある。 また担当教員の考え方により学習順序は変更されることがある。		

講義科目名称： 機械製図基礎　　授業コード： 1078

英文科目名称： Machine Drawing basic

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
前期	2年	1単位	必修
区分	専門基礎・専門　機械工学科(M)		
担当教員			
佐藤　智明、萩野　直人、木村　南、熊谷　俊司、小池　利康			
本科目は、修学支援新制度における実務経験を有する教員が担当。			

授業概要	機械を製作するに当たっては、所定の要求にあった構造、材料および寸法を決定し、それを図面に表して、工場に製作を依頼する。したがって図面は設計者と製作者との間を結ぶ大切な情報伝達の手段であって、設計者の意図が正確に伝わらなければ、設計者の考えた品物が作られず、品物の購入依頼者（顧客）の要求を満たすことができないばかりか、工場にとっても大きな損失をもたらす。 本科目の【達成目標】は次のとおりである。 （１）品物を図面に表す際のJIS規格の製図法を修得する。 （２）設計された品物を正確に図面にして表すことができるようになるとともに、図面を見て品物を正確に頭の中に画くことができるようになる能力を養う。 （３）2次元ＣＡＤの基本操作を習得する。 【キーワードの学習保証時間】 設計と生産・管理 　基本キーワード：(B)製図法と規則(7.5hr) 　個別キーワード：(2)製図(24hr)、(3)規格･標準・基準・法規(6hr) 【Jコースの学習・教育到達目標】 (B-1)工学基礎知識とその応用能力(c)◎(d)◎ (C-1)機械技術者・機械工学の基礎知識(d)◎(C-2)技術的問題解決に応用する能力(a)○(b)○(d)○(C-3)機械設計に関するデザイン能力(e)○(h)○

到達目標

	到達目標	対応するDP
1	JIS規格の図面をみて、内容がわかる。	M-DP-3(1)
2	簡単な機械部品の図面を、ルールに沿って作図できる。	M-DP-3(1)
3	簡単な２次元図面をCADでかける。	M-DP-3(1)
4		
5		

履修条件、他科目との関係	この科目の履修と並行して材料力学Ｉ、機械設計法 Ｉ をよく復習しておくことが望ましい。品物の設計に必要な詳細事項がそこで示されている。
授業形式、形態	クラスを2分割し、手書き製図とCADを交代で実施する。手書き製図は製図室においてドラフターを使用して作図作業を行い、担当教員の検図を受けて完了となる。授業内で完成させることを原則とし、持ち帰りはできない。未完成図面は次の課題を早く提出し、残りの時間を利用して完成させる。各自のノートパソコンにCADソフトをインストールして、作図を行い、図面をPDF保存して，計算センターPCから印刷後、担当教員の検図を受けて完了となる。未完成図面は、自宅で作業しても良いこととする。
評価方法	評価 小テスト10％ 成果(課題作成)　90％ 【達成目標に対する評価方法と基準】 (1) 小テストおよび課題１０％ (2) 課題８５％ (3) 課題５％ 【評価対象の割合】 完成した製図(CAD演習を含む)および小テストの成績により評価する。図面を全て完成し、小テストを受験することが評価の最低条件である。満たさない場合は再受講となる。合否判定基準６０％
学修上のアドバイス(課題フィードバック)	実習等で体験した実物をイメージできる訓練をすると図面の理解が早くなります。CAD入門演習は今後の製図関係の講義で必要な内容です。

教科書

1	書名	JISにもとづく標準製図法	著者名	大西 清		
	出版社	オーム社	出版年		ISBN	978-4-274-22118-7
	フリー欄					

授業参考図書

1	書名		著者名			
	出版社		出版年		ISBN	
	フリー欄	参考書としては機械製図集を用いるのがよい。例えば 大西「JISにもとづく機械製作図集」、理工学社、1869円 堀ほか、「新編JIS機械製図」森北出版、1785円 なお、製図および機械設計全般に関しては、以下の図書に詳細な資料が示されている。 日本機械学会編、「機械工学便覧β4、機械要素設計、トライボロジ」日本機械学会、3800円 機械設計便覧編集委員会編、「機械設計便覧」、丸善、47250円				
2	書名	はじめて学ぶ AutoCAD LT 作図・操作ガイド2021	著者名	鈴木孝子		
	出版社	ソーテック社	出版年	2020年	ISBN	9784800712660
	フリー欄					

履修上の注意

①自宅でも必ず教科書で製図法を学習し、十分復習、理解して疑問点がないようにしておく。
②もし疑問点がある場合、製図の時間に担当教員に尋ねること。疑問をほおっておかないこと。
③卒業研究着手条件科目に指定されている。

授業計画

回数	学修内容	学修課題 (30分以上学修すること)	
第1回	［分割授業］他クラスは第4回目授業 ガイダンス（製図に関する一般事項の説明）、製図法講義(第1章から5章) 製図：（１）簡単な立体を3角法で描き寸法記入する。（２）軸受けフタ(トレース)。 （注）A3ケント紙を用意すること。(提出)　場所：製図室 Outcomes Goal:製図法（製図、機材、図面の構成、基礎となる図法、図面の大きさ、尺度、線の種別、図形の表し方、図形の向き、断面図での注意事項、ハッチング、省略および慣用図示法）の理解	事前学修	教科書第1章～５章を読んでくる。
		事後学修	教科書第1章～５章を読んで、疑問点がないか確認する。
第2回	製図法講義(第6,9,11章) 製図：工作用ジャッキ(部品図のみトレース：No1)。 （注）A3ケント紙を用意すること。　場所：製図室 製作者に誤解を与えないよう、わかりやすい図を画くことが基本である。 Outcomes Goal:製図法（寸法記入、面の肌の表示、材料表示）の理解	事前学修	教科書第６、９、１１章を読んでくる。
		事後学修	教科書第６、９、１１章を読んで、疑問点がないか確認する。
第3回	製図法講義(第7,8章) 製図：工作用ジャッキ(部品図のみトレース：No2)。 (提出)。場所：製図室 （注）正面図か側面図のどちらかにまとめて寸法を入れることが大切。 Outcomes Goal:製図法（寸法、幾何公差、ねじの表示記入）の理解、課題図面の理解	事前学修	教科書第７章～８章を読んでくる。
		事後学修	教科書第７章～８章を読んで、疑問点がないか確認する。
第 4回(交換)	［分割授業］他クラスは第1回目授業 CAD入門１，２ Outcomes Goal:製図法（CAD基本操作の理解と部品の図示法）の理解課題:テンプレート作成(表題欄付き図枠,文字は次週)	事前学修	内容の確認、自宅PCにAutoCAD Mechanical 2018をインストールしておくこと。CAD教科書(はじめて学ぶAutoCAD LT)P.12-28を読んでおく
		事後学修	製図法(教科書標準製図法P.11-78)について復習すること。配布したCAD操作マニュアルで、自宅PCを利用して、授業で学んだCADの基本操作に慣れておくこと

第5回	CADによる工作用ジャッキの製図。 課題1:テンプレート完成・提出 課題2:工作用ジャッキ①本体(図のみ) （注）同一粗さの部分をまとめて品番の横に示す方法を覚えよ。 Outcomes Goal:製図法（CADによる面の肌の図示法、図面管理）の理解,テンプレート	事前学修	配布したCAD操作マニュアルでテンプレート(表題欄付き図枠)について自宅PCを利用して、授業で学んだCADの基本操作に慣れておくこと.工作用ジャッキ本体について学修すること
		事後学修	製図法についてCAD操作マニュアル・CAD教科書で復習すること。自宅PCを利用して、提出期限まで完成させること
第6回	CADによる工作用ジャッキの製図。工作用ジャッキ①本体(続き) 課題:工作用ジャッキ①本体（寸法記入，仕上記号作成） (注)CAD入門用課題と製図の提出(提出) Outcomes Goal:製図法（CADによる寸法公差および幾何公差）の理解	事前学修	自宅PCを利用して、提出期限まで完成させること
		事後学修	次回内容の確認
第 7回(交換)	［分割授業］他クラスは第11回目授業 製図：フランジ形軸継手の製図　(場所：製図室) （注）通常は一品一葉。しかしここでは組立図および部品図をA3用紙1枚に画く。 （注）A3ケント紙を用意すること (No1) Outcomes Goal:複雑な図面の理解、課題の理解	事前学修	教科書p.６６～p.９０を読んでくる。
		事後学修	教科書p.６６～p.９０を読を読んで、疑問点がないか確認する。
第8回	製図：フランジ形軸継手の製図(続き)　(場所：製図室) （注）通常は一品一葉。しかしここでは組立図および部品図をA3用紙1枚に画く。 (No2) Outcomes Goal:複雑な図面の理解、課題の理解	事前学修	教科書p.９１～p.１００を読んでくる。
		事後学修	教科書p.９１～p.１００を読を読んで、疑問点がないか確認する。
第9回	製図：フランジ形軸継手の製図(続き)　(場所：製図室) （注）通常は一品一葉。しかしここでは組立図および部品図をA3用紙1枚に画く。 (No3) Outcomes Goal:複雑な図面の理解、課題の理解	事前学修	教科書p.１０８～p.１２３を読んでくる。
		事後学修	教科書p.１０８～p.１２３を読を読んで、疑問点がないか確認する。
第10回	製図：フランジ形軸継手の製図(続き)　完成日　(場所：製図室) （注）通常は一品一葉。しかしここでは組立図および部品図をA3用紙1枚に画く。 (No4)：(提出) Outcomes Goal:複雑な図面の理解、課題の理解	事前学修	教科書p.６６～p.８９を読んでくる。
		事後学修	教科書p.６６～p.８９を読を読んで、疑問点がないか確認する。
第11回（交換）	[分割授業]他クラスは第7回目授業 CADによる工作用ジャッキの製図課題②ネジ。(No3) （注）一品一葉な部品図から構造、寸法記入法をよく理解すること。 Outcomes Goal:CADによる複雑な図面の理解,CADによるねじの作図	事前学修	工作用ジャッキとは何か、使用目的等調べておくこと
		事後学修	製図法(ねじ:教科書標準製図法P.133-144)について復習すること。自宅PCを利用して、提出期限まで完成させること
第12回	CADによる工作用ジャッキの製図課題③ナット(No4)④四角止ネジ(No5) (注)一品一葉な部品図から構造、寸法記入法をよく理解すること。 Outcomes Goal:CADによる複雑な図面の理解,CADによるねじの作図	事前学修	自宅PCを利用して、提出期限まで完成させること
		事後学修	製図法(ねじ:教科書標準製図法P.133-144)について復習すること。自宅PCを利用して、提出期限まで完成させること
第13回	CADによる工作用ジャッキの製図(組立図) (No6) （注）すきまばめの場合でも透き間はあけず1本の線で画き、表示寸法上で差があるときは、たとえその透き間が僅かでも、透き間をあけて画く。 Outcomes Goal:CADによる複雑な図面の理解	事前学修	組み立てられたねじ部品の表示について(教科書標準製図法P.139-144)を予習しておく,自宅PCを利用して、提出期限まで完成させること
		事後学修	製図法について復習すること。自宅PCを利用して、提出期限まで完成させること

	第14回	CADによる工作用ジャッキの製図(組立図)。(No6)（続き）組立図完成・提出 Outcomes Goal:CADによる複雑な図面の理解、課題図面の理解	事前学修	自宅PCを利用して、提出期限まで完成させること
			事後学修	学習内容の確認
	第15回	小テスト:前回と同じ部屋で理解度確認	事前学修	今まで学んだことについて総復習しておくこと
			事後学修	提出物の確認
	備考			

講義科目名称： 機械製図ユニット　　授業コード： 1082

英文科目名称： Machine Drawing Unit

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
後期	2年	2単位	必修
区分	専門基礎・専門　機械工学科(M)		
担当教員			
佐藤　智明、萩野　直人、水野　敏広、吉川　紀夫、熊谷　俊司、小池　利康			
本科目は、修学支援新制度における実務経験を有する教員が担当。			

授業概要

この科目では、具体的な機械設計の手始めとして、簡単な機械のスケッチと機械設計を行い、CAD製図と機械設計の基礎を学ぶ。更に、昨今企業間で急速に普及している3次元CADの基礎的な操作や機能を習得し、学んだ基礎的な設計の手続きを使って簡単な機械の設計製図を行う。ソフトとしては、2D-CADとしてAutoCADを用い、3D-CADとしてはCreo(Pro E-WildFi r e)を用いる。3D-CADでは、簡単な部品の作成とアッセンブリを学び、後半でCAE機能を用い簡単な静応力解析を行う。以上のように、設計に関する講義と演習、実際的な設計製図が融合したユニット科目である。

到達目標

	到達目標	対応するDP
1	機械部品をスケッチして、製作図を作ることができる。	M-DP-3(1)
2	歯車ポンプ等の簡単な機械の設計ができる。	M-DP-3(1)
3	CADによる機械製図ができる。	M-DP-3(1)
4	歯車ポンプ等の小型機械のCADによる組立・製作図ができる。	M-DP-3(1)
5	3次元CADを使って、簡単な部品の作成および機械等の組立ができる。	M-DP-3(1)
6	基本的なCAE機能を学び、簡単な強度設計ができる。	M-DP-3(1)
	【Jコースの学習・教育到達目標】 (B-2)技術的問題を分析する能力(a)○(c)○(d)○　(c-1)機械技術・機械工学の基礎知識(d)◎　(C-2)技術的問題解決に応用する能力(a)○(b)○(d)○　(C-3)機械設計に関するデザイン能力(e)○(h)○　(D-3)自主的・継続的に学習できる能力(g)◎	

履修条件、他科目との関係

この科目を履修する前に機械製図基礎を履修しておくことが望ましい。また機械設計法 I およびIIはこの科目を履修する上で必要な科目であり、その一部は歯車ポンプの設計製図の演習時にも講義がなされる。

授業形式、形態

対面授業とする。初めの3回は両クラスともに設計を行う。その後、スケッチに関する手書き図面、設計書に基づくCAD図面の作成をする。手書き図面は製図室で作図する。またCAD図面については学内のPCを利用し作図する。希望者については各自のPCにソフトをインストールし自宅にて行うことを許可する。検図は途中の図面を画像で提出し行う。最終回には小テストを行う。３D-CADは、基本的にEラーニングで行う。

なお、コロナ感染症の状況により、手書き図面の作図は自宅での作図を許可する場合がある。

評価方法

試験
小テスト　１０％
レポート
プレゼンテーション
成果９０％評価配分については、以下の備考を参照すること。
その他
備考

【評価方法と基準】
達成目標の「評価方法と基準」は次のとおりである。
（１）提出されたスケッチと製作図で評価する。２５％
（２）提出された設計書と計画図で評価する。２５％
（３）提出されたCAD図面で評価する。１５％
（４）提出された組立図と部品図で評価する。３５％
【評価対象の割合】
各テーマの提出された設計書・設計図により90%,最後に行う小テストにより10%評価し、60%以上を合格とする。

学修上のアドバイス(課題フィードバック)

３D-CADのEラーニングについては、基礎講座を開講する。また、同コンテンツ(40時間分)を全て行った者は、修了証書(有料)が発行される。

教科書

1	書名	JISにもとづく標準製図法	著者名	大西　清		
	出版社	理工学社	出版年		ISBN	
	フリー欄					

授業参考図書

1	書名	機械工学便覧β4、機械要素設計、トライボロジ	著者名	日本機械学会編		
	出版社	日本機械学会	出版年		ISBN	
	フリー欄					

	2	書名	機械設計法	著者名	林・冨坂・平賀		
		出版社	森北出版	出版年		ISBN	
		フリー欄	機械設計法Ⅰ、Ⅱの教科書				

履修上の注意	すべての提出課題（教員からの完了印を受け取った課題）と小テストを受験した学生を評価対象とする。それ以外の学生は不合格とする。不合格となった場合は次年度すべての課題をやり直す必要がある。

授業計画

回数	学修内容	学修課題（30分以上学修すること）	
第 1〜2回	歯車ポンプ設計製図（No1）歯車ポンプ設計についての説明ののち、設計計算を行う。 簡単な機械の設計ができる。	事前学修	教科書をみて、製図のルールは復習しておくこと
		事後学修	講義内容を復習するとともに、設計計算を完成しておくこと
第 3〜4回	歯車ポンプ設計製図（No2）課題の設計計算 機械設計に基づく計画図が描ける。	事前学修	ポンプ設計の概要に目を通しておくこと
		事後学修	計画図の内容を復習しておくこと
第 5〜6回	歯車ポンプ設計製図（No3）提出日 設計計算および計画図のチェックを受ける。	事前学修	計画図を完成させておくこと
		事後学修	計画図の注意点を復習すること
第 7〜8回	トースカンのスケッチ（No1）スケッチに関する説明ののち、6〜７人ごとのグループ別にトースカンのスケッチ作業に入る。 各自が実際にスケッチを行い図面の基礎がわかる。	事前学修	トースカンについて調べておくこと
		事後学修	スケッチの概要を理解した上で、完成させること
第 9〜10回	トースカンのスケッチ（No2）スケッチしたトースカンのスケッチ図の作成し、チェックを受ける。 簡単なスケッチができる。	事前学修	トースカンのスケッチを完成させておくこと
		事後学修	スケッチにおける注意点を復習すること
第 11〜12回	トースカンのスケッチ（No3）設計図の作成 スケッチに基づく製作図が描ける。	事前学修	スケッチに目を通しておくこと
		事後学修	図面の内容を復習すること
第 13〜14回	トースカンのスケッチ（No4）設計図の作成 スケッチに基づく製作図が描ける。	事前学修	図面の内容を理解しておくこと
		事後学修	図面の内容を復習すること
第 15〜16回	トースカンのスケッチ（No5）設計図の作成 設計図のチェックを受けて提出する。	事前学修	図面の内容を理解しておくこと
		事後学修	完成した図面を理解しておくこと
第 17〜18回	歯車ポンプ設計製図（No1）CADによる製図 歯車ポンプを例に簡単な機械のCADによる部品図が描ける。	事前学修	歯車ポンプの計画図に目を通しておくこと
		事後学修	未完成の部品図をＣＡＤで完成させておくこと
第19〜20回	歯車ポンプ設計製図（No2）CADによる製図 歯車ポンプを例に簡単な機械のCADによる部品図が描ける。	事前学修	歯車ポンプの計画図に目を通しておくこと
		事後学修	未完成の部品図をＣＡＤで完成させておくこと
第21〜22回	歯車ポンプ設計製図（No3）CADによる製図 歯車ポンプを例に簡単な機械のCADによる部品図が描ける。	事前学修	歯車ポンプの計画図に目を通しておくこと
		事後学修	未完成の部品図をＣＡＤで完成させておくこと
第23〜24回	歯車ポンプ設計製図（No4）CADによる製図 歯車ポンプを例に簡単な機械のCADによる部品図が描ける。	事前学修	歯車ポンプの計画図に目を通しておくこと
		事後学修	未完成の部品図をＣＡＤで完成させておくこと
第25〜26回	歯車ポンプ設計製図（No5）提出日 ＣＡＤ図面のチェックを受けて提出する。	事前学修	全ての部品図を完成させておくこと
		事後学修	歯車ポンプの設計と図面を復習すること
第27〜28回	理解度確認とまとめ	事前学修	これまでの課題に目をとおしておくこと
		事後学修	これまでの内容を復習すること

第29～30回	前半課題の総まとめ	事前学修	これまでの全課題に目をとおしておくこと
		事後学修	これまでの内容を復習すること
第 31回	オリエンテーション 3次元CAD(Creo)のEラーニングの説明および基礎講座 部品図（1～4）の課題を示す。	事前学修	計算センターを利用するので、各自パスワードを確認しておくこと
		事後学修	3D-CADの基本操作を復習すること
第 32回	部品図の作成に必要なEラーニング１ モデリングプロセスや基本制御など	事前学修	作図作業を各自で進める
		事後学修	基本操作をEラーニングで確認する
第33回	部品図の作成に必要なEラーニング２ スケッチの作成や押し出し・回転の作成など	事前学修	作図作業を各自で進める
		事後学修	基本操作をEラーニングで確認する
第 34回	部品図の作成に必要なEラーニング３ 穴の作成やラウンド・面取りの作成など	事前学修	作図作業を各自で進める
		事後学修	図面作成上，わからないこところをなくしておくこと
第35回	部品図の作成に必要なEラーニング４ グループ化、コピー，ミラーツールなど	事前学修	作図作業を各自で進め、課題の提出が可能な者は提出する
		事後学修	作図作業を各自で進める
第 36回	課題部品図の提出およびチェックとアセンブリ基礎講座 部品図の課題を提出する。 アセンブリに関する基礎講座を行う	事前学修	アセンブリに関するEラーニングの項目に目を通しておく
		事後学修	提出に至らなかった学生は、次回必ず提出する
第 37回	課題部品図の再提出ならびにアセンブリの開始 アセンブリに関するEラーニング１ 拘束条件など	事前学修	アセンブリに関するEラーニングに目を通しておくこと
		事後学修	拘束条件を理解する
第 38回	アセンブリに関するEラーニング２ 構成部品の挿入や整列など	事前学修	アセンブリ作業を各自で進める
		事後学修	わからないことところをなくしておくこと
第 39回	アセンブリに関するEラーニング３ 構成部品の結合など	事前学修	アセンブリ作業を各自で進め、図面の提出が可能な者は提出する
		事後学修	アセンブリ作業を各自で進める
第40回	アセンブリ図面の提出およびチェック	事前学修	アセンブリ図面を提出する
		事後学修	提出に至らなかった学生は、次回必ず提出する
第41回	アセンブリ図面の再提出と図面アノテーションに関するEラーニング アノテーションや寸法など	事前学修	アノテーションに関するEラーニングに目を通しておくこと
		事後学修	各自で基本操作を確認する
第42回	３次元図面の２次元図面への変換と提出	事前学修	２次元図面の提出
		事後学修	提出に至らなかった学生は、次回必ず提出する
第43回	CAE-静応力解析の基礎講座 静応力解析の概要説明と基本操作の講座を行う	事前学修	静応力解析に関するEラーニングの項に目を通しておくこと
		事後学修	各自で作業を進める
第44回	CAE-静応力解析の課題提出 CAE解析に関するEラーニング	事前学修	課題を提出する
		事後学修	提出に至らなかった学生は，時間外で完成させておくこと
第45回	全提出課題のチェックと確認	事前学修	全ての提出課題ができていることを確認すること
		事後学修	同上

	備考	3D-CADのEラーニングの進捗状況は、全て管理者が把握できるため、進み具合の遅い学生については注意を与える。また、3D-CADの課題提出は全てUSBフラッシュメモリーとする。

講義科目名称： 機械及び電気工学実験　　授業コード： 1036

英文科目名称： Mechanical and Electrical Engineering Laboratories

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
後期	2年	2単位	必修
区分	専門基礎・専門　機械工学科(M)		
担当教員			
川島　豪、木村　茂雄、林　直樹、根本　光正、吉岡　孝和、吉川　紀夫、高石　吉登、大場　宏明、山中　一典、B			
本科目は、修学支援新制度における実務経験を有する教員が担当。			

授業概要	メカニカルエンジニアには実際の現象と理論を結び付ける能力が社会から求められている。この授業では、機械工学及び電気工学の専門分野から選んだ基礎的項目に関する実験を行い、実験をとおして各分野における基礎知識と実際の現象を結び付けるとともに、実験技術を体験的に学習し、データの測定法、整理法、解析法、レポートの書き方を修得する。
到達目標	1: 実験課題を理解し、その目的、それを達成するための実験計画が理解でき、実験を行う上で必要な測定機器の操作法を学び、測定ができ、測定データから算出される物理量等を視覚化し、現象を把握することができ、測定データと専門分野の基礎知識との関連を認識することができる。（対応するDP: M-DP-3(1)） 2: 実験の目的、実験方法、実験結果、及びそれらの検討結果を適切な日本語で報告書にまとめ、自己の考えを的確に表現することができる。（対応するDP: M-DP-2(1)）
履修条件、他科目との関係	機械工学に関する基礎事項や機械技術者として必要な電気工学分野の基礎事項に関する実験を行うので、各テーマの基礎となる専門科目を履修しておくことが望ましい。 実験については、１年次の物理及び化学実験の内容を復習しておくこと。
授業形式、形態	各曜日のクラスの学生をそれぞれ10グループに分割し、グループごとに下表に示すテーマに関する実験を実施する。グループ分けや実験の日程等については、C2号館機械工学科掲示板に掲示する。各実験ともに基本的には２週間で実験、実験結果の整理、レポートの作成・検討、演習等を行う。実験はテーマによって実験場所が異なるので、配布資料にしたがうこと。
評価方法	全ての実験と検討に出席し、全てのレポートを提出していない者は、修了認定を受ける資格が与えられない。 【到達目標１】 実験課題を理解し、その目的、それを達成するための実験計画が理解でき、実験を行う上で必要な測定機器の操作法を学び、測定ができ、測定データから算出される物理量等を視覚化し、現象を把握することができ、測定データと専門分野の基礎知識との関連を認識することができるか、担当教員の観察（40%）とレポート（40%）により評価する。 【到達目標２】 実験の目的、実験方法、実験結果、及びそれらの検討結果を適切な日本語で報告書にまとめ、自己の考えを的確に表現することができるかレポートにより評価する。（20%）
学修上のアドバイス(課題フィードバック)	1 実験日の前日までに、該当する実験テーマに関して予習しておくこと。 2 卒業研究着手条件科目に指定されている。 3 学生諸君への連絡事項は、C2号館、１階の機械工学科掲示板に掲示することにより行う。 4 同じグループで同じ実験を行っていても、人によって解析方法、調査内容、関心を持った内容等は異なるので、レポート書きを分担しあったり、写しあったりしてはならない。 また、Word、Excel等を用いて、最終レポートをまとめるのはよいが、実測値を自分の手でグラフ用紙にプロットしてその現象の挙動をつかむことは極めて重要である。自然の呼びかけを身体で実感できるチャンスであるから必ず行うこと。 レポート書きには多くの調査と基礎事項の復習が必要であるから、実験終了日からレポートをまとめる準備を行わなければ、良いレポートは書けない。友達の記録媒体を借りてレポートを写すことは、著作権の侵害にあたるので、日常生活の中でこのようなことを行わないよう充分に心がけることは、機械技術者の精神として基本的な心得である。盗作をしてはならない。 自分で苦労して満足のいくレポートを書くことが、現象に対する目を養う第一歩である。
教科書	1 書名：「機械及び電気工学実験」　著者名：神奈川工科大学機工学科編 出版社：神奈川工科大学機工学科編　出版年：　ISBN： フリー欄：
授業参考図書	書名：　著者名： 出版社：　出版年：　ISBN： フリー欄：
履修上の注意	1 遅刻や欠席はグループ内の他の学生に迷惑をかけ、かつ自分自身も単位取得が困難となるので、遅刻や欠席をしないように実験前日から心がけること。 2 病気、忌引き等でやむを得ず欠席した場合には、１週間以内に欠席届を実験担当教員（川島教授　C5号館102室）に提出すること。欠席届、および病欠の場合は診断書、忌引きの場合は会葬御礼等の提出がない場合は補講実験を受けることはできない。 3 実験時には、ノートパソコン、電卓、レポート用紙、A4方眼紙等を必ず持参すること。また実験テーマに関連の深い基礎科目の教科書を持参すること。 4 テーマによっては衣類が汚れることもあるので、作業着の着用すること。また、実験には危険が伴うので、

	靴（安全靴・革靴）の着用すること。無い場合は運動靴でもよいがサンダル等での実験は認めない。 5 詳しくは、ガイダンスで説明するので、必ず出席すること。 第１～３回目は、１組も２組もグループに分かれずに全員で実験の整理・不確かさの検討等を学習し、実験に関する基礎事項を学ぶ。第4回目以降はグループ毎に分かれて実験を行うが、その実験テーマは必ずしも下の授業計画に書かれた順番ではない。詳細は第1回目の基礎事項説明時に資料を配布するので、各自確認すること。

授業計画

回数	学修内容	学修課題 (30分以上学修すること)	
実験１（１）	１．基礎実験 １（主担当:川島） 実験を安全に行うための心構え、レポートの書き方、図や表の描き方、実験精度の考え方、データ整理の方法等を学習する。マイクロメータで実際に測定した結果を用いて、誤差、有効数字を計算する。実験全体の基本になるので、真剣に取り組むこと。	事前学修	実験テキストを熟読し、実験手順を理解し、マイクロメータの操作法、有効数字を復習しておくこと。
		事後学修	データ整理および報告書の作成。
実験1（２）	１．基礎実験 ２（主担当:川島） データ整理の方法、図や表の描き方等を学習する。与えられたデータを用いて、実際に誤差を求める。実験全体の基本になるので、真剣に取り組むこと。	事前学修	実験テキストを熟読し、計算手順を理解し、確率の基礎を復習しておくこと。
		事後学修	データ整理および報告書の作成。
実験1（３）	１．基礎実験 ３（主担当:川島） 偶然誤差と正規分布の関係、および測定方法と有効数字の関係の基礎を学習し、時間内にレポートにまとめる。実験全体の基本になるので、真剣に取り組むこと。	事前学修	実験テキストを熟読し、実験手順を理解しておくこと。
		事後学修	学んだことの復習。
実験２（１）	２．金属材料の引張り試験 金属材料の引張り試験を実習し、試験方法、材料の機械的性質に対する理解を深める。	事前学修	実験テキストを熟読し、実験手順、装置の操作法を理解しておくこと。材料力学Ｉで学習した材料の機械的性質を表す用語を復習しておくこと。
		事後学修	今まで学んだことの復習。
実験２（２）	２．金属材料の引張り試験 金属材料の引張り試験を実習し、試験方法、材料の機械的性質に対する理解を深める。	事前学修	実験テキストを熟読し、実験手順、装置の操作法を理解しておくこと。材料力学Ｉで学習した材料の機械的性質を表す用語を復習しておくこと。
		事後学修	今まで学んだことの復習。
実験３（１）	３．機械振動の測定 ばね一質点系の振動を観察し、その特徴、特に固有振動数や減衰比との関係を理解する。	事前学修	実験テキストを熟読し、実験手順、装置の操作法を理解しておくこと。機械力学入門および機械力学Ｉで学習した内容を復習しておくこと。
		事後学修	データ整理および報告書の作成。
実験３（２）	３．機械振動の測定 ばね一質点系の振動の特徴、特に共振現象や摩擦の影響を理解する。	事前学修	機械力学入門および機械力学Ｉで学習した内容を復習しておくこと。
		事後学修	今まで学んだことの復習。
実験４（１）	４．ガソリンエンジンの性能試験 自動車工学棟の設備を用い、4サイクルエンジン内の圧力を測定し、指圧線図を作成する。作成した指圧線図よりこのエンジンの特性を評価する。	事前学修	実験テキストを熟読し、実験手順、装置の操作法を理解しておくこと。熱力学Ｉの内容および熱力学IIで学修する「オットーサイクル」について復習しておくこと。
		事後学修	今まで学んだことの復習。
実験４（２）	４．ガソリンエンジンの性能試験 自動車工学棟の設備を用い、4サイクルエンジン内の圧力を測定し、指圧線図を作成する。作成した指圧線図よりこのエンジンの特性を評価する。	事前学修	実験テキストを熟読し、実験手順、装置の操作法を理解しておくこと。
		事後学修	今まで学んだことの復習。

	実験５（１）	５．管摩擦の測定 円管内の水流の管摩擦係数の測定を行い、層流と乱流でのその相違を理解する。また、流れの層流から乱流への遷移についても学ぶ。	事前学修	実験テキストを熟読し、実験手順、装置の操作法を理解しておくこと。
			事後学修	今まで学んだことの復習。
	実験５（２）	５．管摩擦の測定 円管内の水流の管摩擦係数の測定を行い、層流と乱流でのその相違を理解する。また、流れの層流から乱流への遷移についても学ぶ。	事前学修	実験テキストを熟読し、実験手順、装置の操作法を理解しておくこと。
			事後学修	今まで学んだことの復習。
	実験６（１）	６．電気回路の基礎 電気･電子回路の基礎回路を実験し、電気回路の特性を習得する。	事前学修	実験テキストを熟読し、実験手順、装置の操作法を理解しておくこと。
			事後学修	今まで学んだことの復習。
	実験６（２）	６．電気回路の基礎 電気･電子回路の基礎回路を実験し、電気回路の特性を習得する。	事前学修	実験テキストを熟読し、実験手順、装置の操作法を理解しておくこと。
			事後学修	今まで学んだことの復習。
	第14回	補講実験	事前学修	実験テキストを熟読し、実験手順、装置の操作法を理解しておくこと。
			事後学修	データ整理および報告書の作成。
	第15回	補講実験	事前学修	実験テキストを熟読し、実験手順、装置の操作法を理解しておくこと。
			事後学修	データ整理および報告書の作成。
	備考			

講義科目名称： 機械力学Ⅰ　　授業コード： 1024

英文科目名称： Dynamics of Machinery Ⅰ

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
前期	2年	2単位	必修
区分	専門基礎・専門　機械工学科(M)		
担当教員			
吉川　紀夫			
本科目は、修学支援新制度における実務経験を有する教員が担当。			

授業概要	メカは必ず動きを伴っている。その動きを解析する学問が力学であり、運動方程式が基本となる。運動方程式を解き、運動を予想することはメカニカルエンジニアにとって必要な能力である。そこで、特に近年の機械の軽量化、高速化に伴ってその重要度が増している振動現象に注目し、機械力学入門で学習した１自由度系の自由振動に続き、強制振動に関する諸問題を解決するための基礎知識を学習する。この科目は、機械の運動の動力学的解析と動力学的設計の基礎と位置づけられる。
到達目標	
履修条件、他科目との関係	基礎となる数学と物理に関して忘れている内容があれば、しっかり復習すること。直接関連のある科目としては、線形代数学、微分積分学、機械系数学（微分方程式）、基礎力学、機械力学入門である。また、この授業を基礎とする科目として機械力学II、制御工学、飛行力学等がある。
授業形式、形態	通常の対面講義形式で実施する。
評価方法	出席すべき時間数の三分の二以上に達しない者は、修了認定を受ける資格が与えられない。 なお、出席は授業ごとに課す課題の提出で確認する。 到達目標１，２，３に関して期末に到達度の確認する。 【到達目標１】簡単な１自由度の強制振動に関する運動方程式を導くことができ、固有振動数、減衰比、減衰固有振動数を求めることができる。（40%） 【到達目標２】簡単な１自由度の強制振動に関する振幅倍率を導くことができる。（30%） 【到達目標３】共振現象について説明でき、防振などの設計に応用できる。（30%） ※期末試験を、授業期間に行うか試験期間に行うかは未定である。
学修上のアドバイス(課題フィードバック)	２単位を得るためには９０時間の学習が必要である。すなわち、２２．５時間（３０時間換算）の授業と４５時間（６０時間換算）分の自己学習である。自己学習を考慮して授業計画を立てているので、予習復習、特に復習はしっかりすること。また、課題、演習等は人の解答を写さず、自分で必ず解くこと。
教科書	
授業参考図書	
履修上の注意	課題は必ず提出すること。 授業は基本的に教科書に沿って行うが、内容の取捨選択がある。 疑問点がある場合は、講義終了後に担当教員に尋ねること。疑問を残して次の授業を受けないこと。 授業でパーソナルコンピュータを使用する場合もある。その場合は授業に出席する時に、ノートパソコンを持参すること。 情報伝達、課題提出はmanabaも通して行うことがあるので、必ずmanabaを確認すること。
授業計画	

到達目標		対応するDP
1	簡単な１自由度の強制振動に関する運動方程式を導くことができ、固有振動数、減衰比、減衰固有振動数を求めることができる。	M-DP-3(1)
2	簡単な１自由度の強制振動に関する振幅倍率を導くことができる。	M-DP-3(1)
3	共振現象について説明でき、防振などの設計に応用できる。	M-DP-3(1)

1	書名	振動学	著者名	下郷太郎・田島清灝　共著		
	出版社	コロナ社	出版年	2002	ISBN	4-339-04045-2
	フリー欄					

	書名		著者名			
	出版社		出版年		ISBN	
	フリー欄					

回数	学修内容	学修課題(30分以上学修すること)	
第1回	簡単な運動の復習： 機械力学入門で学習した簡単な運動に関して、運動方程式の導出と解法について再確認する。	事前学修	機械力学入門の復習。
		事後学修	ノート整理と復習。
第2回	１自由度振動系の復習： 機械力学入門で学習した微分方程式と１自由度振動系の自由振動について再確認する。	事前学修	機械力学入門の復習と、教科書2.2を読んでくる。
		事後学修	ノート整理と宿題。
第3回	摩擦が作用する減衰振動： 摩擦が作用する減衰振動を解析でき、自由振動の波形より作用している摩擦力を求められる。	事前学修	教科書2.3を読んでくる。
		事後学修	ノート整理と宿題。

	第4回	強制振動（外力による強制振動　その１）： 　外力による強制振動の運動方程式とその解、および強制振動の特性を理解する。（高校数学で学ぶ指数関数の応用として学習する）	事前学修	教科書2.5を読んでくる。
			事後学修	ノート整理と宿題。
	第5回	強制振動（外力による強制振動　その２）： 　外力による強制振動の振幅倍率、位相差、共振を理解する。	事前学修	教科書2.7を読んでくる。
			事後学修	ノート整理と宿題。
	第6回	強制振動（外力による強制振動　その３）： 　ハーフパワー法を理解する。	事前学修	外力による強制振動の振幅倍率と位相差の図をコンピュータで描いてくる。
			事後学修	ノート整理と宿題。
	第7回	強制振動（回転不釣合い力による強制振動　その１）： 　回転不釣合い力による強制振動の運動方程式とその解、振幅倍率を理解する。	事前学修	教科書2.8を読んでくる。
			事後学修	ノート整理と宿題。
	第8回	強制振動（回転不釣合い力による強制振動　その２）： 　回転不釣合い力による強制振動に関する振幅倍率の特徴を理解する。	事前学修	回転不釣合い力による強制振動の振幅倍率と位相差の図をコンピュータで描いてくる。
			事後学修	ノート整理と宿題。
	第9回	強制振動（変位による強制振動　その１）： 　変位による強制振動の運動方程式とその解、振動倍率を理解する。	事前学修	教科書2.8を読んでくる。
			事後学修	ノート整理と宿題。
	第10回	強制振動（変位による強制振動　その２）： 　変位による強制振動に関する振動倍率の特徴を理解する。	事前学修	変位による強制振動の振幅倍率と位相差の図をコンピュータで描いてくる。
			事後学修	ノート整理と宿題。
	第11回	回転機械の力学： 　静的釣合わせ、危険速度、および動的釣合わせを理解する。	事前学修	教科書2.7を読んでくる。
			事後学修	ノート整理と宿題。
	第12回	自励振動と安定性： 　自励振動の特徴、負性抵抗、および特性方程式と安定性を理解する。	事前学修	教科書5.5を読んでくる。
			事後学修	ノート整理と宿題。
	第13回	まとめ１： 　1自由度の強制振動に関して、運動方程式を導出でき、固有振動数、減衰比、減衰固有振動数を求められるか確認する。	事前学修	第1回から第4回の復習。
			事後学修	ノート整理と宿題。
	第14回	まとめ２： 　1自由度の強制振動に関して、振幅題率を導出でき、共振を設計に応用できるか確認する。	事前学修	第5回から第10回の復習。
			事後学修	ノート整理と宿題。
	第15回	到達度確認と解説 （期末試験期間に実施する場合がある）	事前学修	後半の到達度確認の準備。
			事後学修	到達度確認試験の復習。
	備考			

講義科目名称： プログラミング入門　　授業コード： 1279

英文科目名称： Introduction to Programming

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
後期	1年	2単位	選択
区分	専門基礎・専門　電気電子情報工学科(E)		
担当教員			
中津原　克己、端山　喜紀			
本科目は，修学支援新制度における実務経験を有する教員が担当。			

授業概要	前期の「情報リテラシー」によるコンピュータの基本的な活用法に続いて，プログラミングの基礎概念を学習する． 本教科「プログラミング入門」は，基礎情報処理に関する教科の一つとしてコンピュータによるデータ処理や制御など，講義および演習･実習の多くの教科への適応が計れるような基礎知識の育成をねらいとしている． 本講義ではプログラムの開発環境としてVisual Studioを用いる．身近な事柄を題材にして情報処理の基本を学習し，技術者として持ち合わすべき情報処理技術の基礎を身につける．
履修条件、他科目との関係	履修条件はとくに設けていないが，前期科目の「情報リテラシー」を履修していることが望ましい．
授業形式、形態	対面式授業で実施する．講義で基本的な考え方を学んだ後，演習を通してプログラミングの基礎を体験的に修得する．各回の演習とオリジナルプログラム，期末評価にて総合的に評価する． 講義用の副教材や演習課題は，随時プリントで配布する．
評価方法	【到達目標1】 レポート(10%)，期末評価(10%) 【到達目標2】 レポート(5%)，期末評価(10%) 【到達目標3】 レポート(5%)，期末評価(10%) 【到達目標4】 レポート(5%)，期末評価(10%) 【到達目標5】 レポート(5%)，期末評価(10%) 【到達目標6】 レポート(20%) 備考 各回の演習レポート(30%)，オリジナルプログラム説明レポート(20%)，期末評価(50%)により総合して成績の評価を行い、到達目標の60%以上の内容を修得している場合を合格とする．
学修上のアドバイス(課題フィードバック)	コンピュータのプログラミングは，演習が大切である． プログラムの記述は，同じ処理であっても幾通りもの書き方がある． 友人が作成したプログラムと比較検討を行うことにより，更に優れたプログラムへと発展させることが出来るものである．大いに協議を行うことはよいことであるが，自力で作成せず友人に頼ってばかりいたのでは決して身につくものではない．

到達目標		
	到達目標	対応するDP
1	プログラミングの概念を理解し，プログラム開発環境を使用して基本的なプログラムが作成できる．	E-DP-3(1)
2	データの入力、処理、出力の構造を理解し，プログラムコードを記述出来る．	E-DP-3(1)
3	変数とデータ型の概念を理解し，適切に選択して記述出来る．	E-DP-3(1)
4	演算子の概念を理解し，プログラムコードを記述出来る．	E-DP-3(2)
5	制御構造文の概念を理解し，プログラムコードを記述出来る．	E-DP-3(2)
6	基本的なプログラミング技術を活用して応用制御プログラムを作成し、説明できる。	E-DP-1(3)

教科書						
1	書名	プログラミング入門　2023	著者名	中津原克己		
	出版社		出版年		ISBN	
	フリー欄					

授業参考図書						
1	書名	アルゴリズム入門 改訂版	著者名	大谷紀子，志村正道		
	出版社	コロナ社	出版年	2013	ISBN	978-4-339-02474-6
	フリー欄					
2	書名	これからはじめるプログラミング基礎の基礎	著者名	谷尻かおり		
	出版社	技術評論社	出版年		ISBN	
	フリー欄					
3	書名	理工系　パソコン工房	著者名	神奈川工科大学　電子計算センター　編		
	出版社	昭晃堂	出版年		ISBN	
	フリー欄					

履修上の注意	各自のノートPCの開発環境(Windowsアプリ)を使用した演習を行います．

	詳細はガイダンス時に説明します.			
授業計画	回数	学修内容	学修課題 (30分以上学修すること)	
	第1回	ガイダンス（学修上の注意事項）とプログラミングの概要	事前学修	開発環境(Visual Studio)の準備(インストール状態の確認)
			事後学修	開発環境の操作方法
	第2回	Visual Studio の基本操作と入門プログラムの作成	事前学修	ファイルの保存方法
			事後学修	プログラムの基本構造
	第3回	変数と基本演算、 変数の型と型宣言、演算子と代入文	事前学修	変数と基本演算
			事後学修	変数と基本演算の使用方法
	第4回	条件判断と分岐制御(1)	事前学修	分岐制御構造文(if文)の使用方法
			事後学修	分岐制御構造文(if文)の演習課題(プログラム)へコメント文の挿入
	第5回	条件判断と分岐制御 (2)	事前学修	switch文の条件分岐構造
			事後学修	分岐制御構造文(switch文)の使用方法
	第6回	繰り返し制御 (1) for文	事前学修	繰り返し制御文の演習課題(プログラム)へコメント文の挿入
			事後学修	繰り返し制御文(For文)の使用方法
	第7回	繰り返し制御 (2) while/do...while文	事前学修	while/do...while文の構造
			事後学修	while/do...while文の使用方法
	第8回	関数	事前学修	関数と引数について
			事後学修	フローチャートの種類・作成法についての整理
	第9回	ローカル変数とグローバル変数	事前学修	変数の使用範囲について
			事後学修	ローカル変数とグローバル変数の使い分け
	第10回	アルゴリズムとフローチャート	事前学修	授業参考図書１の39ページ以降等を予習
			事後学修	フローチャートを用いたプログラムの説明
	第11回	グラフィックス入門	事前学修	テキストの「グラフィックス入門」の部分の予習
			事後学修	グラフィックスオブジェクトの制御方法の整理
	第12回	応用例の紹介(タイマー制御) 応用制御プログラムの企画立案	事前学修	応用制御プログラムのテーマ・仕様の考案
			事後学修	応用制御プログラムの企画書の完成
	第13回	応用制御プログラムの作成	事前学修	応用制御プログラムに必要な制御文の使用法の整理
			事後学修	応用制御プログラムの作成 応用制御プログラムの評価
	第14回	応用制御プログラムの説明レポートの作成 総合演習	事前学修	レポートの作成
			事後学修	基本的な制御構文の復習
	第15回	講義のまとめと到達度確認	事前学修	学修内容全般の復習
			事後学修	まとめ
	備考			

講義科目名称： 電気電子基礎ユニット　　授業コード： 1236

英文科目名称： Electrical and Electronic Design Engineering

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
後期	1年	3単位	必修
区分	専門基礎・専門　電気電子情報工学科(E)		
担当教員			
楢原　浩一、高橋　宏、秋野　裕、安倍　和弥、酒井　清秀、後藤　みき			
本科目は、修学支援新制度における実務経験を有する教員が担当。			

授業概要	1年次に学んだ電気回路について、学生自らが、仕様の設定、設計、ハンダ付けによる回路製作、デジタル測定器などにより測定し、その電気回路の原理と関連付けながら体験的に把握する．併せて、PCを用いたリポートとプレゼンテーションを行い、得られた結果の表現手法について体験的に修得する．

到達目標

	到達目標	対応するDP
1	抵抗、コンデンサなどの電子部品をプリンタ基板上に半田付けできる．	E-DP-3(1)
2	直流の分圧回路，直流の分流回路を設計，製作できる．	E-DP-3(1)
3	直流の電圧，電流，抵抗値を測定器で測定できる．	E-DP-3(1)
4	交流の電圧，周波数を測定器で測定できる．	E-DP-3(1)
5	ＬＥＤで発光回路を製作できる	E-DP-1(1)
6	ダイオードで交流から直流を発生できる。	E-DP-1(1)
7	インダクタンスによるリアクタンスが周波数とともに増加すること，キャパシタンスによるリアクタンスが周波数とともに減少すること、および共振回路が理論式的，体験的に分かる．	E-DP-2(1)
8	PCを用いて，グラフ，リポート，プレゼンテーションメディアを作成でき、プレゼンテーションモできる	E-DP-3(2)

履修条件、他科目との関係	本科目は「電気電子応用ユニット」、「電気電子専門ユニット」、「電気電子発展ユニット」、「電気電子設計及び特別研究ユニット」履修に必要な基礎的事項を含んでいる．
授業形式、形態	1グループは約3人の学生から構成される。１教員が3-4グループを受け持ち、アドバイスと教授を行う．8テーマから構成される．各テーマの時間区切りはなく、進みの速いグループは先に進めていくことができるし、遅いグループは、納得がいくまでやることができる。自分たちのグループディカッションで可能な限りすすめ、目的を実現する仕様の設定、設計、製作、測定と評価，そしてリポートやプレゼンテーションなどを体験的に行う。自分の使い慣れたPCを持ち込み、グラフ書き、リポート書き、プレゼンテーションメディアの作成をおこなう．
評価方法	ルーブリックに基づく。 実行計画の作成　(10%)　計画の実施　(70%)　プレゼンテーション　(10%)　報告書の作成　(10%) 備考 到達目標の内容の６０％以上を修得すれば合格とする．具体的には，実行計画書、各ユニットを実行したかどうかとその取りくみ度、達成度、リポートの作成とリポート、発表メディア作成と発表で評価する。目標のいずれかが不合格となると単位修得に至らないことに留意されたい。
学修上のアドバイス(課題フィードバック)	本科目は基礎電気回路I、IIの内容の一部と関連した事項を含んでいるので、その関連付けをしてみると良い。また、本科目はMicrosoft OfficeのWord，PowerPoint、Excelを用いるので、それらPCの操作に普段から慣れておくようにすると良い。

教科書

1	書名	「電気電子基礎ユニット」	著者名	下川		
	出版社	本学発行	出版年		ISBN	
	フリー欄	初回の授業に必ず持参のこと。				

授業参考図書

1	書名	電気回路の基礎（第3版）	著者名	西巻、森、荒井		
	出版社	森北出版	出版年		ISBN	
	フリー欄					

履修上の注意	必修であるので、1年時に必ず履修すること。 manaba courseを用いた連絡を実施する場合がある。 実技科目であり、欠席すると実技を実行できないため評価点がつかないので、体調を管理して臨むこと。病気、部活、その他で欠席するときは必ず欠席届を提出すること。

授業計画

回数	学修内容	学修課題 (30分以上学修すること)

第1回	ガイダンス 本授業の進め方の説明、クラス分けの発表	事前学修	教科書を参照し、本科目全体を通しての授業のやり方にていて、頭に入れてくること。
		事後学修	授業中に課すグラフの書き方に関する演習をやること。
第2回	ＤＣ１ のぞみの直流電圧を発生させよう （テスター、デジタルマルチメータ、直流電源の使用法の習得）	事前学修	教科書を参照し、本テーマの実行計画書を書いてくること。
		事後学修	実験ノートを参照しながら、その実験結果から何が分かったか、何が課題かを整理すること。
第3回	ＤＣ２ のぞみの直流電流を発生させよう （テスター、デジタルマルチメータ、直流電源の使用法の習得）	事前学修	教科書を参照し、本テーマの実行計画書を書いてくること。
		事後学修	実験ノートを参照しながら、その実験結果から何が分かったか、何が課題かを整理すること。
第4回	ＤＣ３ ダイオードで交流から直流を発生させよう （交流波形と直流の基礎事項の習得） （発振器とデジタルオシロスコープの使用法の習得） （第７回から第１２回は合体して実施）	事前学修	教科書を参照し、本テーマの実行計画書を書いてくること。
		事後学修	実験ノートを参照しながら、その実験結果から何が分かったか、何が課題かを整理すること。
第5回	ＤＣ４ LEDで白色光を発生させよう（ＬＥＤ利用）（テスター、デジタルマルチメータ、直流電源の使用法の習得）	事前学修	教科書を参照し、本テーマの実行計画書を書いてくること。
		事後学修	実験ノートを参照しながら、その実験結果から何が分かったか、何が課題かを整理すること。
第6回	レポート（１）作成	事前学修	測定したデータの検討
		事後学修	実験ノートを参照しながら、その実験結果から何が分かったか、何が課題かを整理すること。
第7回	レポート（１）作成と提出	事前学修	測定したデータの検討
		事後学修	次回のテーマの検討
第8回	ＡＣ１ 位相差のある電圧と電流の設計製作	事前学修	教科書を参照し、本テーマの実行計画書を書いてくること。
		事後学修	実験ノートを参照しながら、その実験結果から何が分かったか、何が課題かを整理すること。
第9回	ＡＣ２ 周波数が高くなると電圧が減少する回路の設計と製作	事前学修	教科書を参照し、本テーマの実行計画書を書いてくること。
		事後学修	実験ノートを参照しながら、その実験結果から何が分かったか、何が課題かを整理すること。
第10回	ＡＣ３ 周波数が高くなると電圧が増加する回路の設計と製作	事前学修	教科書を参照し、本テーマの実行計画書を書いてくること。
		事後学修	実験ノートを参照しながら、その実験結果から何が分かったか、何が課題かを整理すること。

	第11回	ＡＣ４ ＬＣＲ直列共振回路の設計と製作	事前学修	教科書を参照し、本テーマの実行計画書を書いてくること。
			事後学修	実験ノートを参照しながら、その実験結果から何が分かったか、何が課題かを整理すること。
	第12回	レポート（２）作成	事前学修	測定データの整理と検討
			事後学修	実験ノートを参照しながら、その実験結果から何が分かったか、何が課題かを整理すること。
	第13回	レポート（２）作成と発表準備	事前学修	レポート作成と発表準備
			事後学修	ひき続いてのメディアの作成。
	第14回	発表準備と発表練習	事前学修	ディスカッション点を抽出してくること。
			事後学修	ひき続いてのメディアの作成。
	第15回	発表会でのプレゼンテーション	事前学修	プレゼン作成で修得した作成上での重要事項をキーワードに整理してみること。
			事後学修	プレゼン作成で修得した作成上での重要事項をキーワード的に整理してみること。
	備考			

講義科目名称： 電気電子応用ユニット　　授業コード： 1237

英文科目名称： Design Engineering Ⅱ

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
後期	2年	4単位	必修
区分	専門基礎・専門　電気電子情報工学科(E)		
担当教員			
小室貴紀、瑞慶覧章朝、工藤嗣友、中津原克己、高取祐介、酒井清秀、端山喜紀、秋野裕、安倍和弥、後藤みき			
本科目は、修学支援新制度における実務経験を有する教員が担当。			

授業概要	電気電子工学の基礎となる回路及び素子の原理や働きを分解や工作を通して体験的に学び，深く理解する．さらに，それらを生かした応用回路の設計，製作，特性評価を行い，ものづくりの基本手法およびエンジニアリング・デザイン能力の基礎を習得する．それと併せて，報告書のまとめ方およびプレゼンテーションの手法を習得する．
到達目標	

	到達目標	対応するDP
1	実際の回路や機器に触れることにより、講義等で学修した内容をより具体的に理解し、説明できる。 D-3(演習・実験による具体的な理解:10%)	E-DP-3-(1)
2	電気・電子工学の専門分野について、基本原理を学び基礎学力を身につける。 E-1(各専門分野の基本原理:20%)	E-DP-3-(1)
3	自分達で製作する作品の目標を設定し、電気電子工学の基礎知識を応用して、限定された条件の下で目標を実現するために複数の解を検討し、作品を製作する。 E-2(応用力の素養:10%)，E-3(エンジニアリング・デザイン能力:20%)	E-DP-1-(3)
4	自分達の考えや成果を相手に明確に伝えるためのプレゼンテーション能力を身につけ、相手の質問や考えを理解し、より良い結論を導き出せるような柔軟な思考力・討論能力を身につける。 F-2(プレゼンテーション能力:10%)，F-3(柔軟な思考力・討論能力:10%)	E-DP-2-(1)
5	設計・製作・検討・改良を繰り返しながら、課題点を明らかにし、目標とする作品を製作する。 G-2(問題解決力:10%)	E-DP-1-(2)
6	チームを組んで協力・強調しながら、作品を製作するために与えられた制約条件の下で計画的に仕事を進め、まとめる能力を身につける。 G-3(チームワーク力・計画実行力:10%)	E-DP-2-(2)

履修条件、他科目との関係	他科目との関係：本科目は電気電子工学の基本的な回路について実験的に体験学修するものであり，特に電気電子基礎ユニット，基礎電気回路Ⅰ・Ⅱや基礎電子回路，電気磁気学Ⅰ・Ⅱ，アナログ電子回路，ディジタル回路の各科目における学修内容と密接な関係がある．
授業形式、形態	対面式授業で実施する。5つのテーマから1つを選択し，15回かけて実施する． それぞれ，易しい内容の基礎レベルから始め，自分たちの能力に合わせて，次段階の応用レベル，3段階目の高機能応用レベルと取り組みを進める． 2～4人を１班として取り組み，班ごとに自分たちが主体となって，「設計」「製作」「実験」「評価・検討」のサイクルを進める． 回路シミュレーションやデータ整理，レポート・プレゼン資料の作成等は，各自のノートPCを使用する． 具体的なテーマは，次の通り． １．LEDの光をコントロールしよう ２．音声信号を増幅しよう ３．スピーカを作ろう ４．モータを制御しよう ５．デジタル回路をつくろう
評価方法	評価はルーブリック評価を用いて行う。 【到達目標1】作業報告書(5%)，中間報告書(5%) 【到達目標2】作品(5%)，中間報告書(5%)，最終発表(5%)，最終報告書(5%) 【到達目標3】作業報告書(5%)，作品(15%)，最終報告書(5%) 【到達目標4】中間発表(10%)，最終発表(10%) 【到達目標5】最終発表(5%)，最終報告書(5%) 【到達目標2】作業報告書(5%)，最終報告書(5%) 最終評価は作業報告書(15%)，中間発表(10%)，中間報告書(10%)，作品(20%)，最終発表(20%)，最終報告書(25%)を総合し，各到達目標の60%以上の修得により合格とする．
学修上のアドバイス(課題フィードバック)	各テーマにあった書籍を参考にすること．また，２年前期までの専門科目内容を復習することはもちろん，テーマに関連することは，常に自ら調べてまとめておくこと．

教科書

1	書名	電気電子応用ユニット	著者名			
	出版社		出版年		ISBN	
	フリー欄					

授業参考図書

1	書名	電子工作入門以前―電気・電子・回路・部品・マイコン・プログラミングの基礎知識	著者名	後閑 哲也		
	出版社	技術評論社	出版年	2015	ISBN	978-4-7741-7284-2
	フリー欄					
2	書名	逆引きＰＩＣ電子工作やりたいこと事典	著者名	後閑 哲也		
	出版社	技術評論社	出版年	2019	ISBN	978-4-297-10283-8
	フリー欄					
3	書名	Ｃ言語によるＰＩＣプログラミング大全	著者名	後閑 哲也		
	出版社	技術評論社	出版年	2018	ISBN	978-4-7741-9649-7
	フリー欄					

履修上の注意

１．卒業研究着手条件に指定されている科目であるので，遅刻・欠席せずにしっかりとした学修姿勢で臨むこと．
２．詳細はガイダンスの時に注意するので，第1回授業日のガイダンスに必ず出席のこと．
３．作業記録には，毎回行った取り組みについてわかりやすくまとめるとともに，次回の計画を具体的に記載すること．

授業計画

回数	学修内容	学修課題（30分以上学修すること）	
第1回-第3回	ガイダンス，テーマ説明，テーマ希望調査 回路製作上の注意 エンジニアリングデザインについて テーマ分け発表	事前学修	シラバスおよび掲示板の内容を確認し，ガイダンスの準備をしておくこと．
		事後学修	講義と実習の内容を整理し，復習しておくこと．基本的な計測機器の測定原理および使用方法，また，回路製作上の注意点をまとめておくこと．
第4回-第6回	テーマ別ガイダンス 基本トレーニング(1) ・データシートの読解 基本トレーニング(2) ・基本素子の特性調査	事前学修	これまで履修した科目や参考資料をもとに，各テーマに関する基本事項を調査し，整理しておくこと．
		事後学修	基本となる素子や回路の原理と働きを調べ，まとめておくこと．
第7回-第9回	基本トレーニング(3) ・基本回路の設計 基本トレーニング(4) ・基本回路の製作 基本トレーニング(5) ・基本回路の特性測定	事前学修	基本となる電子電気部品の役割と原理について，理解した内容を整理し，まとめておくこと．
		事後学修	測定した回路の特性を整理し，まとめておくこと．
第10回-第12回	基本トレーニング(6) ・改良回路の設計 基本トレーニング(7) ・改良回路の製作 基本トレーニング(8) ・改良回路の評価	事前学修	基本回路で学んだことを整理しておくこと．実験計画及び手順を理解しておくこと．
		事後学修	使用した電子電気部品の役割と原理について，理解した内容を整理し，まとめておくこと．また，測定した回路の特性を整理し，まとめておくこと．

第13回-第15回	中間発表(ポスター発表)準備と中間報告書の作成について ・ポスター作成 ・報告書の作成	事前学修	前回までの取り組み内容を整理しておくこと．応用作品の製作に必要な事項を整理しておくこと．
		事後学修	基本回路の設計，製作，特性評価を通して学んだ基本手法を整理し，まとめておくこと．また，習得した基礎的事項を活用した応用回路作品の構想を練ること．
第16回-第18回	設計とプロジェクト計画管理 ・工程表の作成 ・仕様書作成	事前学修	製作したい応用回路の構想をまとめておくこと．
		事後学修	設計およびスケジュール策定・管理について学んだことを整理しておくこと．
第19回-第21回	中間発表(ポスター発表)	事前学修	発表時に用いるポスターを完成させておくこと．また，質問の仕方，回答の仕方について整理しておくこと．
		事後学修	質疑応答の内容を整理し，まとめ，中間レポート(仕様書)に反映させておくこと．
第22回-第24回	中間報告書(レポート形式)提出および修正 応用作品設計(1) ・部品の選定 応用作品設計(2) ・応用回路の理論特性解析	事前学修	製作したい応用回路の構想を仕様書にまとめておくこと．
		事後学修	設計内容が反映された回路の配線図等を作成しておくこと．また，応用回路の製作必要な部品の調達をしておくこと．
第25回-第27回	応用作品製作(1) ・応用作品の回路図の作成 応用作品製作(2) ・応用作品の配線図(ブレッドボード用)の作成 応用作品製作(3) ・ブレッドボード上への応用作品回路の製作	事前学修	製作及び評価の計画及び手順を立案しておくこと．
		事後学修	製作記録を作成し，次回への課題を整理してまとめておくこと．
第28回-第30回	応用作品製作(4) ・ブレッドボード上の応用作品回路の評価 応用作品製作(5) ・改良点の検討 応用作品設計(3) ・応用回路(改良版)の理論特性解析	事前学修	製作及び評価の計画及び手順を立案しておくこと．
		事後学修	製作記録を作成し，次回への課題を整理してまとめておくこと．応用レベルから高機能応用レベルへの進展を検討すること．
第31回-第33回	応用作品製作(6) ・応用作品(半田付け用回路)の配線図の作成 応用作品製作(7) ・応用作品(半田付け用回路)の製作 応用作品製作(8) ・応用作品の入出力部の製作	事前学修	製作及び評価の計画及び手順を立案しておくこと．
		事後学修	製作記録を作成し，次回への課題を整理してまとめておくこと．応用回路の動作をチェックし，不具合を修正すること．
第34回-第36回	応用作品評価(1) ・応用作品の特性測定 応用作品評価(2) ・応用作品のデータ分析と考察 検討及び特性改善 ・特性改善案と今後の展開案の立案	事前学修	評価の仕方を整理しておくこと．
		事後学修	製作記録及び特性評価データの整理および発表資料・レポートの構成についてグループ内で打ち合わせておくこと．

	第37回-第39回	発表資料作成 発表法指導(1) ・プレゼンテーション技法の講習 発表法指導(2) ・質問技能の講習	事前学修	これまでに行ったプレゼンテーションの経験を整理しておくこと．また，発表資料の構成を立案しておくこと．
			事後学修	発表法指導の内容をまとめる．また，発表資料の修正を行い，充分な発表練習を積んでおくこと．
	第40回-第42回	レポート指導(1) ・レポート体裁の指導 レポート指導(2) ・データ整理および結果・考察等の記述指導 レポート指導(3) ・レポート推敲方法の指導	事前学修	レポート提出前に必要事項の不足がないかチェックすること．
			事後学修	3年次以降のレポート・報告書作成に活かせるようにレポート指導の内容をまとめておくこと．
	第43回-第45回	成果発表会(1) ・プレゼンテーション技法の修得 成果発表会(2) ・質疑応答等の技能の修得	事前学修	質問の仕方，回答の仕方について整理しておくこと．
			事後学修	質疑応答内容の整理およびレポート作成
	備考			

講義科目名称： 電気電子専門ユニット　　授業コード： 1267

英文科目名称： Laboratory Unit of Electrical and Electronic Engineering

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
前期	3年	4単位	必修
区分	専門基礎・専門　電気電子情報工学科(E)		
担当教員			
板子 一隆, 小室貴紀,工藤 嗣友, 高取 祐介, 酒井 清秀, 端山 喜紀, 秋野　裕, 曲谷 一成,石毛康夫,磯村　雅夫			
本科目は、修学支援新制度における実務経験を有する教員が担当。			

授業概要	本科目は電気系の学生として備えておくべき事項を幅広く取り入れている．幅広い分野から現代のエンジニアにおいて知っておくべき電気電子情報工学に関する現象、回路、装置などの原理や特性について、実験および検討を行うことによって理解するとともに、計測関連技術の講義と併せて測定技術のスキルを磨く。さらに，毎回のレポート提出によりその作成のスキルを磨くことを目標とする。

到達目標

	到達目標	対応するDP
1	各テーマについて班で協力して実験を遂行できる。(F3(5%),G3(10%))	E-DP-2(1),(2) ET:E-DP-4,6
2	各テーマの応用的な回路、機器の基本的な特性の測定が行える。(D3(10%))	E-DP-3(1) ET:E-DP-3
3	各テーマのレポートを作成することができる。(F2(5%))	E-DP-2(1) ET:E-DP-1
4	各テーマの基本原理および応用的な回路、機器の原理を説明できる。(D3(20%),E1(10%),E2(5%))	E-DP-3(1) ET:E-DP-3
5	内容を分かりやすく説明でき、質問に答えることができる。(F2(5%),F3(10%))	E-DP-2(1) ET:E-DP-1
6	各種測定機器や発生機器等の基本原理と測定方法を説明することができる。(E1(10%)),E2(5%)),F3(5%))	E-DP-3(1) ET:E-DP-3

履修条件、他科目との関係	3年次前期の実験であり、電力、制御、電子、通信、情報分野の専門科目の授業内容をより深く理解する上で重要な科目である。後期開講の電気電子発展ユニットや卒業研究へと発展する極めて重要な科目である。
授業形式、形態	計測技術などに関する講義を受けた後，3-4人／班を構成し、授業計画にある9テーマをすべて輪番で行う。 テーマ担当の教員に予習事項の確認を受ける。原理、実験方法、実験を視聴し、与えられた課題について班毎にグループディスカッションを行い実験を遂行する。データの整理の仕方、レポートの書き方の説明を受けてレポートの作成を行い、指導を受ける。
評価方法	評価方法 毎回の実験で以下の到達度確認をルーブリックを用いて行う。 到達目標1,2　実験への取り組み(予習含む)(25%) 到達目標3,4　実験テーマのレポート(40%) 到達目標5　　プレゼンテーション　(15%) 到達目標6　　計測技術に関するレポート　(20%) 到達目標1～6のルーブリック評価で総合評価点で６０点以上を合格とする。ルーブリックによる評価方法の説明は第１回目のガイダンスにて行う． 評価の詳細 到達目標1 各回の内容に関連した到達度確認による配点評価(15%) 到達目標2 各回の内容に関連した到達度確認による配点評価(10%) 到達目標3 各回の内容に関連した到達度確認による配点評価(5%) 到達目標4 各回の内容に関連した到達度確認による配点評価(35%) 到達目標5 各回の内容に関連した到達度確認による配点評価(15%) 到達目標6 各回の内容に関連した到達度確認による配点評価(20%)
学修上のアドバイス(課題フィードバック)	教科書を熟読し、予習事項を十分マスターして実験に臨むこと。 実験に関する図書、各テーマにあった書籍を参考にすること。 テーマ毎に毎回レポート指導がある。

教科書

1	書名	電気電子専門ユニット	著者名	本学科発行		
	出版社		出版年		ISBN	
	フリー欄	実験に関する図書、各テーマにあった書籍も参考にすること。				

授業参考図書

	書名		著者名			
	出版社		出版年		ISBN	
	フリー欄					

履修上の注意	1　卒業研究着手条件に指定されている。 2　班編成、遅刻、欠席の扱いなどの重要な注意事項はガイダンスのときに指示する。 3　連絡事項はポートフォリオを用いる。

授業計画

回数	学修内容	学修課題 (30分以上学修すること)

第1回～第3回	・計測関連技術ガイダンス，計測関連技術概要 ・実験ガイダンス及び実験実施上の注意点レポートの書き方	事前学修	テキストのレポートの書き方について読んでおく．
		事後学修	実験の注意事項等についてよく確認しておく．
第4回～第6回	講義：計測関連技術(1)	事前学修	テキストを読み予習しておく．
		事後学修	課題レポートを作成する．
第7回～第9回	講義：計測関連技術(2)	事前学修	テキストを読み予習しておく．
		事後学修	課題レポートを作成する．
第10回～第12回	講義：計測関連技術(3)	事前学修	テキストを読み予習しておく．
		事後学修	課題レポートを作成する．
第13回～第15回	講義：計測関連技術(4) まとめと到達度確認	事前学修	テキストを読み予習しておく．
		事後学修	課題レポートを作成する．
第16回～第18回	実験：半導体物性：レポート指導	事前学修	テキストを読み、予習レポートを作成する．
		事後学修	実験結果をまとめ、レポートを作成する．
第19回～第21回	実験：ブラックボックス：レポート指導	事前学修	テキストを読み、予習レポートを作成する．
		事後学修	実験結果をまとめ、レポートを作成する．
第22回～第24回	実験：オペアンプ：レポート指導	事前学修	テキストを読み、予習レポートを作成する．
		事後学修	実験結果をまとめ、レポートを作成する．
第25回～第27回	実験：AD-DA変換：レポート指導	事前学修	テキストを読み、予習レポートを作成する．
		事後学修	実験結果をまとめ、レポートを作成する．
第28回～第30回	実験：変調と復調：レポート指導	事前学修	テキストを読み、予習レポートを作成する．
		事後学修	実験結果をまとめ、レポートを作成する．
第31回～第33回	実験：光ファイバ通信：レポート指導 発表資料作成	事前学修	テキストを読み、予習レポートを作成する． 発表会の詳細を確認する．
		事後学修	実験結果をまとめ、レポートを作成する． 発表資料を作成する．
第34回～第36回	実験：ロボットの制御：レポート指導 発表資料作成	事前学修	テキストを読み、予習レポートを作成する．
		事後学修	実験結果をまとめ、レポートを作成する． 発表資料を作成する．
第37回～第39回	実験：誘導電動機：レポート指導 発表資料作成	事前学修	テキストを読み、予習レポートを作成する．
		事後学修	実験結果をまとめ、レポートを作成する． 発表資料を作成する．

	第40回～第42回	実験：気中放電：レポート指導 発表練習	事前学修	テキストを読み、予習レポートを作成する.
			事後学修	実験結果をまとめ、レポートを作成する. 発表練習.
	第43回～第45回	発表会	事前学修	発表の準備.
			事後学修	質問やコメントなどを整理する
	備考			

講義科目名称： 化学基礎演習　　授業コード： 1400　1402

英文科目名称： Exercise in Fundamental Chemistry

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
前期	1年	1単位	CA◎、CJ◎、ＣＥ◎は必修、ＣＴ○選択
区分	専門基礎・専門　応用化学科(C)		
担当教員			
三枝　康男、髙村　岳樹、山口　淳一、大庭　武泰、長尾　明美、平井　士恩、金子　裕明			
本科目は、修学支援新制度における実務経験を有する教員が担当。			

授業概要	高校までの化学の総復習を行うとともに今後の学習の基礎となる専門知識の導入をおこなう 計算問題を中心として論理的に考える方法論を身につけます。
到達目標	1: 単純な化学計算および化学反応式を理解できる　対応するDP: C-DP-3(2), CJ-A-2
履修条件、他科目との関係	応用化学科で開講されるほとんどの科目の基盤となる知識や考え方を身に付け、確実なものにする科目です。
授業形式、形態	対面授業。教員によって授業形式や授業教室が異なる。 履修者をプレイスメントテストの化学の点数によってレベル別のクラスに分けます。 共通の問題で達成度確認を３回行う。 演習を中心とした講義形式で行います。授業、達成度確認には毎回電卓と高校の化学教科書を持参してください。
評価方法	試験(72%) 3回の達成度確認（3回とも6割以上が必須） 成果(28%) 演習点（平均点が6割以上　必須） 備考 ● 単位認定には、2/3以上の授業への出席が必要。 ● 演習点を120満点（演習12回分）、3回の達成度確認を300点満点（100点x3回）とし、合計420点中の6割以上で合格（C以上の単位）とします。ただし、演習点120点満点の60%以上，かつ 3回すべての達成度確認でそれぞれ60%以上の得点が必要です。 ● 再達成度確認での合格者はすべてC評価となります。
学修上のアドバイス(課題フィードバック)	高校等で使用した教科書を持参してください。この教科書等を利用して、演習内容を予習しておいてください。また、返却された演習用紙や達成度確認の問題については毎回自宅で復習を行いましょう。 病気、事故等で欠席した場合は、すみやかに欠席届を担当教員に提出してください。
教科書	1　書名：　著者名： 出版社：　出版年：　ISBN： フリー欄：特に定めはない
授業参考図書	1　書名：　著者名： 出版社：　出版年：　ISBN： フリー欄：なし
履修上の注意	演習であるため地道な努力が必要です。くじけずに毎回、理解を深めていくことが重要となります。必要に応じてプリント等を配付します。

授業計画

回数	学修内容	学修課題(30分以上学修すること)	
第1回	元素と原子、分子	事前学修	高校等化学の教科書の復習
		事後学修	ゼミでの演習問題の復習（できなかったところを中心に）
第2回	周期表，分子量、同位体	事前学修	高校等化学の教科書の復習
		事後学修	ゼミでの演習問題の復習
第3回	分子量、物質量の計算	事前学修	高校等化学の教科書の復習
		事後学修	ゼミでの演習問題の復習
第4回	分子量、物質量の計算２	事前学修	高校等化学の教科書の復習
		事後学修	ゼミでの演習問題の復習

	第5回	達成度確認１とその解説	事前学修	第１−４回ゼミまでの演習問題の復習
			事後学修	達成度確認問題での出題内容を高校等化学の教科書を用い、復習する
	第6回	化学反応と生成量の計算	事前学修	高校等化学の教科書の復習
			事後学修	ゼミでの演習問題の復習
	第7回	化学反応と生成量の計算２	事前学修	高校等化学の教科書の復習
			事後学修	ゼミでの演習問題の復習
	第8回	化学反応と生成量の計算３	事前学修	高校等化学の教科書の復習
			事後学修	ゼミでの演習問題の復習
	第9回	酸と塩基１	事前学修	高校等化学の教科書の復習
			事後学修	ゼミでの演習問題の復習
	第10回	達成度確認２とその解説	事前学修	第６−９回ゼミまでの演習問題の復習
			事後学修	達成度確認問題での出題内容を高校等化学の教科書を用い、復習する
	第11回	酸と塩基２	事前学修	高校等化学の教科書の復習
			事後学修	ゼミでの演習問題の復習
	第12回	モル濃度	事前学修	高校等化学の教科書の復習
			事後学修	ゼミでの演習問題の復習
	第13回	質量パーセント濃度	事前学修	高校等化学の教科書の復習
			事後学修	ゼミでの演習問題の復習
	第14回	中和反応と濃度、生成量の計算	事前学修	高校等化学の教科書の復習
			事後学修	ゼミでの演習問題の復習
	第15回	達成度確認３とその解説	事前学修	第１１−１４回ゼミまでの演習問題の復習
			事後学修	達成度確認問題での出題内容を高校等化学の教科書を用い、復習する
	備考			

講義科目名称： 環境化学実験　　授業コード： 1407

英文科目名称： Environmental Chemistry Laboratory

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
後期	1年	2単位	必修
区分	専門基礎・専門　応用化学科(C)		
担当教員			
齋藤　貴、 髙村　岳樹、 長尾　明美、三好　利昌			
全コース			
本科目は、修学支援新制度における実務経験を有する教員が担当。			

授業概要	環境分析に必須な定量分析における分析操作技術を習得することを主目的とし、実験と講義・発表を交互に進めます。実験では、主に機器分析を活用し、実習を通して分析基礎技術と測定器具の取り扱い法の能力を身に付けます。各実験には身近な題材を用いたものづくり的な実験も取り入れています。講義では、学生実験の意義、データの取り扱い法、視聴覚教材を積極的に取り入れた重量分析や容量分析の演習を行い、化学分析に対する広い視野を養います。さらに自分で行った実験を成果発表会で発表し、プレゼンテーション技術の能力も身に付けます。 対応する学習・教育目標： (A-2)[4h], (D-1)[12h], (F-1)[16h], (F-3)[9h], (G-1)[2h], (G-2)[2h] A-2 基礎学力の重視：基礎学力を身に付ける D-1 自然現象を科学者の目で見る習慣の養成 F-1 コミュニケーション能力：実験の報告書に基づく文章表現力・判断力の能力を身に付ける F-3 コミュニケーション能力：口頭発表・討論・図表の表現法の能力を身に付ける G-1 目的達成能力：問題発見能力を身に付ける G-2 目的達成能力：問題解決能力を身に付ける
到達目標	

	到達目標	対応するDP
1	講義・演習より、容量分析、吸光光度分析の基本的な原理及び操作法を理解する。	C-DP-1(1)(2) C-DP-2(1) C-DP-3(1) CJ-A,D,F,G
2	食品分析を基に沈殿滴定、酸化還元滴定を駆使して食品中の化学物質の濃度が測定でき、明瞭な報告書の作成ができる。	C-DP-1(1)(2) C-DP-2(1) C-DP-3(1)(2) CJ-A,D,F,G
3	環境分析を基に吸光光度分析法を学び、環境汚染物質の濃度が測定でき、明瞭な報告書の作成ができる。	C-DP-1(1)(2) C-DP-2(1) C-DP-3(1)(2) CJ-A,D,F,G
4	得られた実験成果を的確にわかりやすく人に伝えることができる。	C-DP-1(1)(2) C-DP-2(1) C-DP-3(2) CJ-A,D,F,G
5		

履修条件、他科目との関係	・実験の基本的な操作は本学科のすべての実験に通じる重要な基礎技術ですので、確実に身に付けてほしい。 ・同時期に「分析化学」の授業も併走して進んでいることから、分析化学で学んだことを実験結果の考察に生かした報告書となるよう留意して下さい。 ・図書館で機器分析に関する専門書のうち「吸光光度分析」について調べておくとよいでしょう。
授業形式、形態	・受講者をＣＡコースとＣＡ・ＣＴ・ＣＥコースの２グループに分け、「実験」と「講義・演習・発表会」を１週ごとに交互に実施します。そのため、グループによって実験と講義・発表の日程が異なります。 ・欠席した場合は、欠席日の内容によって、必ず、最終日に、補充実験、補充課題、プレゼン、等を実施します。 実験や成果発表会(プレゼンテーション)では、アクティブラーニング教育を重視しています。自主的な学びで力がつくよう学修を進めてください。
評価方法	評価方法　　評価の詳細（割合） 【到達目標1】 教員による達成度評価　　演習評価（25%） 【到達目標2】 教員による達成度評価　　成果報告書評価（22%） 【到達目標3】 教員による達成度評価　　成果報告書評価（22%） 【到達目標4】 教員による達成度評価　　教員によるルーブリック評価　計（31%） 学生による達成度評価　　学生によるルーブリック評価 備考 到達目標の重み：到達目標(1)25%、(2)22%、(3)22%、(4)31%の割合で評価します。 評価の合計点が60%以上の得点であれば合格です。 内訳（報告書43.8%(報告書7回)、プレゼンテーション31.2%(口頭発表1回、評価4回)、演習25.0%(演習4回)） 到達目標の(1)講義及び演習の重み400点、(2)・(3)実験及び報告書の重み700点、(4)口頭発表100点及び評価の重み 400点の合計1600点として成績評価を行う。合格認定は合計の60%(960点)以上とする。

学修上のアドバイス(課題フィードバック)	・環境化学実験は卒業研究活動にもつながる重要な実験科目です。化学者として知っておかなければならない基礎実験技術を習得することはもちろんのこと、データの解析法、物の見方や考え方、実験結果のまとめ・報告書の作成(復習)など実験に必要な姿勢を養うことが重要です。 ・それを行うには、前もって実験テキストを読み、フローチャートを作成した上で、不明な点や問題点をチェックして調べておくことが重要となり、余裕を持った実験につながります。今行っている実験操作の意味をよく考えながら実験を進めていくことが重要で、将来、自分の身になっていきます。 ・発表会では十分に準備を行い、自分の得た実験結果や考えを人に理解してもらうにはどのような発表の仕方がよいかをよく考えてプレゼンテーションすることが重要です。

教科書

1	書名	環境化学実験テキスト	著者名	環境化学実験担当教員		
	出版社	神奈川工科大学応用化学科	出版年		ISBN	
	フリー欄					

授業参考図書

1	書名	分子認識を基礎とする分析化学	著者名	内田、吉田、斎藤、長谷部		
	出版社	宣協社	出版年	2013年	ISBN	4-915370-89-2
	フリー欄					

履修上の注意

①実験レポートは指定された期日内に提出することが厳守です。レポート作成は実験内容の理解を深め、復習につながります。
②次回行う実験に関して必ず予習を行い、実験操作のフローチャートを実験ノートに記述しておいてください。実験当日にノートチェックを行い、質疑応答を行います。なお、シラバスにある実験の実施順序はグループによって異なります。
③病気、事故等で欠席した場合は、すみやかに欠席届を担当教員に提出し、指示を受けてください。欠席回数の許容値は、通常の講義より厳しくなります。
④実験において、白衣や保護めがね、マスクを必ず持参し、安全対策に注意を払ってください。
⑤受講者への連絡事項は、応用化学科掲示板に掲示します。

授業計画

回数	学修内容	学修課題(30分以上学修すること)	
第1回	(1)ガイダンス (2)実験における安全指針 安全保護用品と服装、薬品の取り扱い、廃液処理、緊急時の対応等 (3)フローチャートの作成法 (4)レポートの書き方	事前学修	電卓の基本的な使い方を学んでおく
		事後学修	精度と正確さについて、分からなかった点を「分析化学」講義のテキストと講義プリントで振り返りを行う わからない箇所や不明な点は教員に尋ねる。
第2回	実験(I):酸濃度の測定(基本技術) (1)酸と塩基の中和滴定	事前学修	テキストを見ながら実験のフローチャートを作成し、持参する
		事後学修	実験結果で得られた測定値をノートに整理する テキストにある実験課題について調べて考察し、ノートにまとめておく。実験レポートを作成する。
第3回	講義(I):データの取り扱いと統計解析 (1)信頼のあるデータとは (精度と正確さ)	事前学修	すでに学科より配付されている電卓の使い方を練習しておく(四則演算、対数、指数、等)
		事後学修	課題を実施し、期限内までに提出する
第4回	実験(II):食品分析Ⅰ 食塩中の塩化ナトリウムの定量	事前学修	テキストを見ながら実験のフローチャートを作成し、持参する
		事後学修	実験報告書を作成し、次回の授業開始前までに提出する
第5回	講義(II):定性分析と定量分析概論及び演習 (1)定性分析 (2)定量分析	事前学修	「分析化学」講義のテキストの該当する箇所を読み、不明な専門用語については事前に調べておく
		事後学修	演習でわからなかった箇所を教員や友人に尋ねて、理解しておく

第6回	実験(Ⅲ)：環境分析：水の分析Ⅰ 水試料中の銅(Ⅱ)イオンの定量	事前学修	テキストを見ながら実験のフローチャートを作成し、持参する
		事後学修	実験報告書を作成し、次回の授業開始前までに提出する
第7回	講義 (Ⅲ) ：機器分析概論と演習、プレゼン技術 (1)光分析・分離分析 (2)プレゼン技法	事前学修	「分析化学」講義のテキストの該当する箇所を読んでおく
		事後学修	演習でわからなかった箇所、教員や友人に尋ねておく 不明な専門用語については事前に調べておく
第8回	実験(Ⅳ)：食品分析Ⅱ 食品中のビタミンＣの定量	事前学修	テキストを見ながら実験のフローチャートを作成し、持参する
		事後学修	実験報告書を作成し、次回の授業開始前までに提出する
第9回	発表会(Ⅰ)：実験成果の発表 発表(プレゼンテーション)と聴講	事前学修	実験の成果をパワーポイントにして作成し、発表する内容、考察などを念入りに準備し、発表に備える
		事後学修	他の人の発表を見て、自分の発表の良い点、悪い点を確認し、よりわかりやすく発表するにはどうしたらよいか、何を改善すべきかについて振り返りをする
第10回	実験(Ⅴ)：環境分析：水の分析Ⅱ 飲料水中の残留塩素の分析	事前学修	テキストを見ながら実験のフローチャートを作成し、持参する
		事後学修	実験報告書を作成し、次回の授業開始前までに提出する
第11回	発表会(Ⅱ)：実験成果の発表 発表(プレゼンテーション)と聴講	事前学修	他の人が準備中のプレゼン内容を互いに見合って検討し合う
		事後学修	他の人の発表を見て、良い点、悪い点、アドバイスできることなどを自分なりに再確認する
第12回	実験(Ⅵ)：環境分析：大気の分析 大気中の窒素酸化物NOxの定量	事前学修	テキストを見ながら実験のフローチャートを作成し、持参する
		事後学修	実験報告書を作成し、次回の授業開始前までに提出する
第13回	発表会(Ⅲ)：実験成果の発表 発表(プレゼンテーション)と聴講	事前学修	他の人とプレゼンについて話し合う機会を作り、わかりやすい発表には何が必要か、どのようにすべきか、話し合い自分の改善につなげる
		事後学修	他の人の発表を見て、良い点、悪い点、アドバイスできることなどを自分なりに再確認する
第14回	実験(Ⅶ)：自由選択実験 (1)廃プラスチックの分解 (2)環境中のプラスチックの分類 (3)大気中の温暖化ガスの分析 (4)食品中の添加物(色素)の分析 (5)食品中の着色料の分離	事前学修	テキストを見ながら実験のフローチャートを作成し、持参する
		事後学修	実験報告書を作成し、次回の授業開始前までに提出する

	第15回	発表会(IV)：実験成果の発表 発表(プレゼンテーション)と聴講	事前学修	他の人とプレゼンについて話し合う機会を作り、わかりやすい発表には何が必要か、どのようにすべきか、話し合い自分の改善につなげる
			事後学修	他の人の発表を見て、自分の改善につながる点は何か、振り返りを行う
	備考			

講義科目名称： 化学工学基礎　　授業コード： 1435

英文科目名称： Introduction to Chemical Engineering

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
後期	2年	2単位	CJ、CTコース必修、CA、CEコース選択必修
区分	専門基礎・専門　応用化学科(C)		
担当教員			
大庭　武泰			
本科目は、修学支援新制度における実務経験を有する教員が担当。			

授業概要

　化学的現象についての基礎知識を応用して有用な技術を開発・工業化し、地球環境および人類の幸福に貢献することが、将来工学部出身となる学生諸君に社会から期待されている。
この講義は、化学の知識を工業に応用するために体系化された化学工学を学ぶための第一歩である。
　物理および化学的な量を数値的に扱うための能力および化学プラント内の反応装置、種々の分離装置内で起きている現象を扱う工学的な方法、装置設計方法の基本的な考え方を修得する。[対応する学習・教育目標：A-2]

到達目標

	到達目標	対応するDP
1	物質収支とエネルギー収支を通じて蒸留塔、ガス吸収塔の設計の基礎および流動・伝熱に関する基礎を理解できる	C-DP-3(1) CJ-A-2

履修条件、他科目との関係

履修条件は特にないが、難易度が高いのでCA、CEコース生は「化学反応の応用技術」の履修を考えること。

授業形式、形態

対面形式で行い、課題等はTeamsで課すことがあります。

評価方法

小テスト　30%　前半達成度確認
試験　　35%　後半達成度確認
その他　　35%　演習７回分

合計で60%以上であれば合格

学修上のアドバイス(課題フィードバック)

連絡等はTeamsの連絡チャネルに掲載するので確認しましょう。
課題のフィードバックはTeams課題にて行います。

教科書

1	書名	化学を学ぶ学生のための化学工学基礎	著者名	大庭武泰		
	出版社	分離技術会	出版年		ISBN	
	フリー欄	購入方法は初回講義にて説明する				

授業参考図書

1	書名	入門化学工学	著者名	小島　和夫 越智　健二 本郷　尤 加藤　昌弘 鈴木　功 栃木　勝己		
	出版社	培風館	出版年		ISBN	
	フリー欄	教科書に記載されていない内容を調べたい場合はこちらも読むと良い				

履修上の注意

関数電卓が必要です。Ｃ科Office365のTeamsを使います。チームに参加するためのコードを事前にYammerで周知しますので参加しましょう。

授業計画

回数	学修内容	学修課題(30分以上学修すること)	
第1回	化学プロセスの発達ー化学の原理の応用の足跡ーおよび現状について触れ、 化学工学の役割の重要性を概説する。簡単な単位換算、数学の復習	事前学修	物質を大量に生産する例を１つ考え、これに必要な技術とは何かを考える。
		事後学修	講義内容をまとめる
第2回	単位系、次元、濃度など、物理量を取扱うための基礎　その１。「工業の事象と数式」を扱う。	事前学修	教科書の対応する箇所を読む
		事後学修	講義内容をまとめる
第3回	単位系、次元、濃度など、物理量を取扱うための基礎　その２　「工業の事象と数式」を扱う。 演習その１を実施する	事前学修	教科書の対応する箇所を読む
		事後学修	演習の内容を復習する
第4回	物質収支-物理的操作　その１	事前学修	教科書の対応する箇所を読む
		事後学修	講義内容をまとめる

	第5回	物質収支-物理的操作　その２ 演習その２を実施する	事前学修	教科書の対応する箇所を読む
			事後学修	演習の内容を復習する
	第6回	物質収支-化学反応操作　その１	事前学修	教科書の対応する箇所を読む
			事後学修	講義内容をまとめる
	第7回	物質収支-化学反応操作　その２ 演習その３	事前学修	教科書の対応する箇所を読む
			事後学修	演習に取り組む
	第8回	物質収支-より複雑なプロセス 演習その４	事前学修	これまでの復習をする
			事後学修	演習に取り組む
	第9回	前半到達度確認（１～８回までの範囲で行う。） と解説	事前学修	教科書の対応する箇所を読む
			事後学修	講義内容を復習する
	第10回	エネルギー収支　その１	事前学修	教科書の対応する箇所を読む
			事後学修	講義内容を復習する
	第11回	エネルギー収支　その２ 演習その５	事前学修	教科書の対応する箇所を読む
			事後学修	演習に取り組む
	第12回	蒸留の基礎と物質収支	事前学修	教科書の対応する箇所を読む
			事後学修	講義内容を復習する
	第13回	ガス吸収の基礎と物質収支 演習その６	事前学修	教科書の対応する箇所を読む
			事後学修	演習に取り組む
	第14回	流動と伝熱の基礎 演習その７	事前学修	教科書の対応する箇所を読む
			事後学修	演習に取り組む
	第15回	後半到達度確認とまとめ	事前学修	これまでの復習をする
			事後学修	復習する
	備考			

講義科目名称： 物理化学実験ユニットプログラム　　授業コード： 1440

英文科目名称： Unit Program of Physical Chemistry Laboratory

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
後期	2年	3単位	CACEコース：選択必修
区分	専門基礎・専門　応用化学科(C)		
担当教員			
大庭　武泰、茂野　交市、室伏　克己			
本科目は、修学支援新制度における実務経験を有する教員が担当。			

授業概要	物理化学および化学工学における基本的な課題につき、講義・実験・調査・レポート指導により、実験計画法、基礎的な実験技術、測定データの整理・解析法、データ処理のためのパソコンの利用、レポートの書き方を修得できる。レポートは学生が予め用意し、授業時間には個別指導を受ける。
到達目標	3：【実験操作と観察】実験器具を注意深く使って正確な実験を行うよう工夫し実験の過程を観察・記録できる。 C-DP-3(1) CJ-D-1 2：【結果のまとめ】最小二乗法と表計算ソフトを使って測定データを整理・解析し理論との比較ができる。 C-DP-3(1) CJ-A-3 4：【考察】実験結果を論理的に考察しレポートにまとめる。 C-DP-2(1) CJ-F-1 1：【目的・原理と実験方法】実験の目的を達成するための手順などを立案または整理できる C-DP-1(2) CJ-G
履修条件、他科目との関係	履修条件は特にない。「物理化学基礎」、「化学反応はなぜ進行するのか」、「溶液の性質と熱力学」、「化学反応とエネルギー」、「化学工学基礎」、「化学反応の応用技術」 と密接な関係があり、実験することによって興味と理解を深めることができる。
授業形式、形態	対面形式で行います。 複数のテーマを講義・学生実験・レポート指導の順で実施する。原則として１人で実験を行う。 実習を含むアクティブラーニング
評価方法	到達目標１：事前学習確認テストとレポートで評価：30% 到達目標２：レポートで評価：20% 到達目標３：レポートで評価：20% 到達目標４：レポートで評価：30% レポート　90% 事前学習確認テスト　10% 全てのテーマのレポート点を合計し90点とする。基礎実験を除く各テーマで事前学習確認テストを行い10点とする。計60点以上の得点で合格とする。 ガイダンス、講義、実験、レポート指導を通して無届けで４回以上欠席した場合には、４回欠席した日からＥ評価とする。 欠席は－２点、遅刻 は－１点とする。 なお、レポートが１通でも未提出の場合は不合格となる。 欠席分を補充実験で補えない場合はその事由を勘案しレポート作成のための補習を実施する場合がある。
学修上のアドバイス(課題フィードバック)	最初に行う基礎実験では実験レポート作成に必要な最小二乗法を学ぶので確実に修得すること。また、レポートの構成についても指導するので真面目に取り組むこと。 その他の実験については内容についてテキストをあらかじめよく読み事前学習確認テストに備えること。
教科書	1 書名：物理化学実験ユニットプログラム指針　著者名：担当教員編著 出版社：　出版年：　ISBN： フリー欄：ガイダンスにて配布する
授業参考図書	1 書名：物理化学要論　著者名：アトキンス 出版社：東京化学同人　出版年：　ISBN： フリー欄： 2 書名：ベーシック化学工学　著者名：橋本　健治 出版社：化学同人　出版年：　ISBN： フリー欄： 3 書名：分かり易い吸着の測定と解析　著者名：竹内　雍 出版社：分離技術会　出版年：　ISBN： フリー欄： 4 書名：液液抽出を考える　著者名：高橋　勝六 出版社：分離技術会　出版年：　ISBN： フリー欄：

履修上の注意	1 欠席、遅刻をしないこと。 2 実験室では安全に関するルールを厳守すること C科Office365のTeamsを使います。チームに参加するためのコードを事前にYammerで周知しますので参加しましょう。

授業計画

回数	学修内容	学修課題 (30分以上学修すること)	
第1回	ガイダンス (1) 実験の概要 (2) 注意事項 基礎実験の説明	事前学修	電卓の使い方を理解しておく。
		事後学修	次の実験課題を予習する。
第2回	基礎実験レポート作成指導1　講義及び実験 実習を含むアクティブラーニング	事前学修	実験テキストのレポート作成方法及びデータ整理方法を読む
		事後学修	課題を行う
第3回	基礎実験レポート作成指導2　講義及び実験	事前学修	実験テキストのレポート作成方法及びデータ整理方法を読む
		事後学修	課題を行う
第4回	基礎実験レポート作成指導3　講義及び実験	事前学修	実験テキストのレポート作成方法及びデータ整理方法を読む
		事後学修	課題を行う
第5回	基礎実験レポート作成指導4　講義及び実験	事前学修	実験テキストのレポート作成方法及びデータ整理方法を読む
		事後学修	レポート評価結果を読み、次回以降の実験テーマに生かす
第6回	実験 (1)および(2)に関する講義	事前学修	実験(1)、(2)に関する物理化学の基礎を勉強しておく。
		事後学修	実験テキストを読んで実験に備える。
第7回	″実験 (1)　反応速度 実習を含むアクティブラーニング	事前学修	実験(1)の予習をする。
		事後学修	実験結果のデータをまとめる。
第8回	″実験 (2)　電気化学 実習を含むアクティブラーニング	事前学修	実験(2)の予習をする。
		事後学修	実験結果のデータをまとめる。
第9回	実験(1)と(2)のレポート作成	事前学修	実験(1)、(2)のレポートを完成に近づける。
		事後学修	実験(1)、(2)のレポートを完成に近づける。
第10回	実験(1)、(2)のレポート作成指導	事前学修	実験(1)、(2)のレポートを完成に近づける。
		事後学修	実験(1)、(2)のレポートを完成に近づける。
第11回	実験(1)と(2)のレポート作成	事前学修	実験(1)、(2)のレポートを完成に近づける。
		事後学修	実験(1)、(2)のレポートを完成に近づける。
第12回	実験(1)、(2)のレポート作成指導	事前学修	実験(1)、(2)のレポートの不備を修正し、完成させる。
		事後学修	実験(1)、(2)のレポートの修正が不十分な場合には完成して提出する。
第13回	実験 (3)　企業化学実験 実習を含むアクティブラーニング	事前学修	実験 (3) に記載事項をよく読んでおく。
		事後学修	内容を整理する

	第14回	実験(3)の課題	事前学修	知的財産権について調べる
			事後学修	課題に取り組む
	第15回	レポート指導：　実験（3）	事前学修	報告書を作成する
			事後学修	報告書を作成する
	第16回	実験(3)の課題	事前学修	報告書を作成する。
			事後学修	報告書を作成する
	第17回	″レポート指導：　実験（3）	事前学修	報告書を作成する
			事後学修	報告書を作成する
	第18回	実験(3)の課題	事前学修	報告書・発表資料を作成する
			事後学修	発表資料を作成する
	第19回	″レポート指導：　実験（3）	事前学修	発表資料を作成する
			事後学修	発表を振り返る
	第20回	実験（4）　流体の流れ	事前学修	流体の流れのテキストを読む
			事後学修	課題に取り組む。報告書を作成する。
	第21回	実験（4）　実験 実習を含むアクティブラーニング	事前学修	報告書を作成する。
			事後学修	報告書を作成する。
	第22回	実験（4）　レポート指導	事前学修	報告書を作成する。
			事後学修	報告書を作成する。
	第23回	実験（4）　実験 実習を含むアクティブラーニング	事前学修	報告書を作成する。
			事後学修	報告書を作成する。
	第24回	実験（4）　レポート指導	事前学修	報告書を作成する。
			事後学修	報告書を作成する。
	第25回	実験（4）　実験	事前学修	報告書を作成する。
			事後学修	報告書を作成する。
	第26回	実験（4）　レポート指導	事前学修	報告書を完成させる。
			事後学修	報告書を修正し提出する
	第27回	補充指導	事前学修	実験課題について実験指針を読んで予習する。
			事後学修	実験した課題のレポートを作成し、提出する。
	第28回	補充指導	事前学修	実験課題について実験指針を読んで予習する。
			事後学修	実験した課題のレポートを作成し、提出する。
	第29回	補充指導	事前学修	実験課題について実験指針を読んで予習する。
			事後学修	実験した課題のレポートを作成し、提出する。
	第30回	補充指導	事前学修	実験課題について実験指針を読んで予習する。
			事後学修	実験した課題のレポートを作成し、提出する。
	備考			

講義科目名称： 応用化学実験　　授業コード： 1479

英文科目名称： Applied Chemistry Laboratory

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
３年・前期	3年	2単位	選択必修
区分	専門基礎・専門　応用化学科(C)		
担当教員			
髙村　岳樹、長尾明美、倉西良一			
本科目は、修学支援新制度における実務経験を有する教員が担当。			

授業概要	数名のチームを編成し、役割分担を明確にしたうえで、これまでに修得した化学に関する知識や技能を駆使し、材料技術基礎(工業材料と社会生活)、工業化学(生活と化学工業製品)、材料製造技術(材料製造の基礎)、および工業材料(機能性材料)に関して与えられる課題の解決を目指す。さらにチームで仕事をするために必要な能力について学ぶ。
到達目標	

	到達目標	対応するDP
1	他者の考えを尊重し、互いに信頼関係を築いて行動することができる。	C-DP-2(1)
2	得られた実験結果の論理的説明文を書くことができ、論理の通ったレポートを書ける。	C-DP-2(1)
3	与えられた課題の中の問題点の最も本質となる部分を見出し、説明できる。	C-DP-1(1)
4	与えられた課題のいくつかの問題点に対して、その解決方法を幾つか提案できる。	C-DP-1(2)

履修条件、他科目との関係	特に履修条件はない。この科目で身につけたことは3年次後期の「機器分析ユニットプログラム」や4年次の「卒業研究」において活用することができる。
授業形式、形態	授業計画で示すように、実験4日、レポート作成1日、発表会1日をセットとし、これを2セット行う。
評価方法	評価方法　評価の詳細（割合） 【到達目標１】　レポート　自分の分担内容やチームへの貢献度の説明など（40%） 【到達目標２】　レポート　目的・方法・結果など（20%） 【到達目標３】　レポート　課題の中の問題点の指摘など（20%） 【到達目標４】　レポート　課題解決のために行ったことなど（20%） 合計100点満点で成績評価を行う。ただし報告書について、提出が期限を過ぎた場合は素点を0.9倍してそれぞれの得点とする。さらに授業欠席は１回あたり３点、授業遅刻は１回あたり１点、100点満点の総合計点から減点する。各報告書はルーブリック評価を行い、その評価結果を知らせる。到達目標１～４について、すべて得点率60%以上であることが単位修得に必要である。授業欠席回数が２回を超える場合、原則として単位を与えない。
学修上のアドバイス(課題フィードバック)	チーム内での自分の役割を理解してチームに貢献する姿勢を持ち、またチーム内の他のメンバーへの働きかけを積極的に行うこと。それらを行わなければ実験報告書の得点が下がる仕組みにしてある。詳細は第１回のガイダンスにて説明する。
教科書	

1	書名		著者名		
	出版社		出版年	ISBN	
	フリー欄	特になし			

授業参考図書					
1	書名	理科系の作文技術	著者名	木下是雄	
	出版社	中央公論社	出版年	ISBN	
	フリー欄				
2	書名	実験レポート作成法	著者名	畠山 雄二/大森 充香【訳】	
	出版社	丸善出版	出版年	ISBN	
	フリー欄				
3	書名	まんがでわかる　理科系の作文技術	著者名	久間月 慧太郎(イラスト), 木下 是雄(その他)	
	出版社	中央公論新社	出版年	ISBN	
	フリー欄				
4	書名	マンガでわかる 強いチームのつくり方	著者名	前田 恭孝(著), 伊藤 健之(著)	
	出版社	総合法令出版	出版年	ISBN	
	フリー欄				
5	書名	まんがでわかる ドラッカーのリーダーシップ論	著者名	藤屋 伸二(著), nev(イラスト)	
	出版社	宝島社	出版年	ISBN	
	フリー欄				

履修上の注意	（1）詳細は第1回のガイダンスで説明する。（2）３回以上欠席すると不合格になる。
授業計画	

回数	学修内容	学修課題 (30分以上学修すること)	
第1回	ガイダンス（1）学習・教育目標　（2）チームとは何か （3）授業計画と成績評価基準　（4）　安全に関する注意	事前学修	この科目の科目概要やシラバスを読み、内容を理解する。
		事後学修	ガイダンス資料を読み直し、特にチームとは何か、について理解を深める。
第2回	実験デザイン(1)に関する実験(1) 材料技術基礎(工業材料と社会生活)、工業化学(生活と化学工業製品)、材料製造技術(材料製造の基礎)、および工業材料(機能性材料)に関することを、第2回～第6回で行う課題解決のための活動を通して学ぶ。第2回は課題解決のための打ち合わせをチーム内で行う。第1回で十分な話し合いができていれば、実験を行ってよい。そして必要に応じてチーム内で話し合い、課題解決のための方針を修正する。	事前学修	行う予定の実験について原理を調べ理解するとともに、分担する内容について各自で工夫を考える。チーム内メンバーへ働きかけるべきことを予め考えておく。
		事後学修	授業中に受けた働きかけに関するエピソードなどをポートフォリオに記録する。
第3回	「実験デザイン(1)」に関する実験(2) 実験を行い、必要に応じてチーム内で話し合い、課題解決のための方針を修正する。	事前学修	行う予定の実験について原理を調べ理解するとともに、分担する内容について各自で工夫を考える。チーム内メンバーへ働きかけるべきことを予め考えておく。
		事後学修	授業中に受けた働きかけに関するエピソードなどをポートフォリオに記録する。
第4回	「実験デザイン(1)」に関する実験(3) 実験を行い、必要に応じてチーム内で話し合い、課題解決のための方針を修正する。	事前学修	行う予定の実験について原理を調べ理解するとともに、分担する内容について各自で工夫を考える。チーム内メンバーへ働きかけるべきことを予め考えておく。
		事後学修	授業中に受けた働きかけに関するエピソードなどをポートフォリオに記録する。
第5回	「実験デザイン(1)」の報告書作成	事前学修	行う予定の実験について原理を調べ理解するとともに、分担する内容について各自で工夫を考える。チーム内メンバーへ働きかけるべきことを予め考えておく。
		事後学修	授業中に受けた働きかけに関するエピソードなどをポートフォリオに記録する。
第6回	実験デザイン(2)に関する実験(1) 材料技術基礎(工業材料と社会生活)、工業化学(生活と化学工業製品)、材料製造技術(材料製造の基礎)、および工業材料(機能性材料)に関することを、第6回～第10回で行う課題解決のための活動を通して学ぶ。第2回は課題解決のための打ち合わせをチーム内で行う。第1回で十分な話し合いができていれば、実験を行ってよい。そして必要に応じてチーム内で話し合い、課題解決のための方針を修正する。	事前学修	ガイダンス資料を再度読み直し、特に、チームとは何か、について再度理解を深める。
		事後学修	授業中に受けた働きかけに関するエピソードなどをポートフォリオに記録する。

第7回	「実験デザイン(2)」に関する実験(2) 実験を行い、必要に応じてチーム内で話し合い、課題解決のための方針を修正する。	事前学修	行う予定の実験について原理を調べ理解するとともに、分担する内容について各自で工夫を考える。チーム内メンバーへ働きかけるべきことを予め考えておく。
		事後学修	授業中に受けた働きかけに関するエピソードなどをポートフォリオに記録する。
第8回	「実験デザイン(2)」に関する実験(2) 実験を行い、必要に応じてチーム内で話し合い、課題解決のための方針を修正する。	事前学修	行う予定の実験について原理を調べ理解するとともに、分担する内容について各自で工夫を考える。チーム内メンバーへ働きかけるべきことを予め考えておく。
		事後学修	授業中に受けた働きかけに関するエピソードなどをポートフォリオに記録する。
第9回	「実験デザイン(2)」に関する実験(2) 実験を行い、必要に応じてチーム内で話し合い、課題解決のための方針を修正する。	事前学修	行う予定の実験について原理を調べ理解するとともに、分担する内容について各自で工夫を考える。チーム内メンバーへ働きかけるべきことを予め考えておく。
		事後学修	授業中に受けた働きかけに関するエピソードなどをポートフォリオに記録する。
第10回	「実験デザイン(2)」の報告書作成	事前学修	行う予定の実験について原理を調べ理解するとともに、分担する内容について各自で工夫を考える。チーム内メンバーへ働きかけるべきことを予め考えておく。
		事後学修	授業中に受けた働きかけに関するエピソードなどをポートフォリオに記録する。
第11回	実験デザイン(3)に関する実験(1) 自然観察を中心とした実験デザイン、課題解決方法のプロセスを学ぶ、講義	事前学修	ガイダンス資料を再度読み直し、特に、チームとは何か、について再度理解を深める。
		事後学修	授業中に受けた働きかけに関するエピソードなどをポートフォリオに記録する。
第12回	実験デザイン(3)に関する実験(２) 自然観察を中心とした実験デザイン、課題解決方法のプロセスを学ぶ、講義	事前学修	行う予定の実験について原理を調べ理解するとともに、分担する内容について各自で工夫を考える。チーム内メンバーへ働きかけるべきことを予め考えておく。
		事後学修	授業中に受けた働きかけに関するエピソードなどをポートフォリオに記録する。

	第13回	実験デザイン(3)に関する実験（３） 自然観察を中心とした実験デザイン、課題解決方法のプロセスを学ぶ、講義	事前学修	行う予定の実験について原理を調べ理解するとともに、分担する内容について各自で工夫を考える。チーム内メンバーへ働きかけるべきことを予め考えておく。
			事後学修	授業中に受けた働きかけに関するエピソードなどをポートフォリオに記録する。
	第14回	実験デザイン(3)に関する実験（４） 自然観察を中心とした実験デザイン、課題解決方法のプロセスを学ぶ、講義、報告書作成	事前学修	授業開始前までにチーム内でデータを共有しておく。
			事後学修	報告書を完成させる。
	第15回	「応用化学実験J」の履修者による発表聴講と発表会報告書の作成	事前学修	ガイダンス資料を再度読み直し、特にチームとは何か、について再度理解を深める。
			事後学修	発表会報告書をポートフォリオにてアップロードする、
	備考			

講義科目名称： 化学技術と分離操作　　授業コード： 1408

英文科目名称： Separation Engineering

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
前期	3年	2単位	CJ,CEコース必修、CACTコース選択
区分	専門基礎・専門　応用化学科(C)		
担当教員			
大庭　武泰			
本科目は、修学支援新制度における実務経験を有する教員が担当。			

授業概要	人類の生活を支える大量生産方法および環境への負荷の抑制には分離技術が不可欠であり、化学技術者として必要な分離技術の基礎を修得することを目的とします。化学工学における分離技術（蒸留、ガス吸収、粉粒体の分離）について原理と基礎理論、基礎的な設計方法を学びます。
到達目標	1: 化学工学における分離技術（蒸留、ガス吸収、粉粒体の分離）についての原理、基礎理論、基礎的な設計方法が理解できる。（C-DP-3(1)、CJ-A-2）
履修条件、他科目との関係	特に履修条件は無いが、「溶液の性質と熱力学」、「化学反応とエネルギー」、「化学工学基礎」、「化学反応の応用技術」等の科目で学んだことを利用します
授業形式、形態	対面授業です。 講義および小テスト、さらに講義内容のまとめレポートを課します
評価方法	達成度確認　69%　前半達成度確認29点、後半達成度確認40点 小テスト18%　小テスト３点×6回＝18点 レポート13%　レポート１点×１３回＝１３点 備考 前半達成度確認、後半達成度確認、小テスト、レポート点の合計点１００点満点中６０点以上を合格とします
学修上のアドバイス(課題フィードバック)	表計算ソフト、関数電卓、定規が必要です。ノートPCも活用しましょう。

教科書

1	書名	化学を学ぶ学生のための化学工学基礎	著者名	大庭武泰		
	出版社	分離技術会	出版年		ISBN	
	フリー欄	購入方法は初回講義にて説明する				

授業参考図書

1	書名	やさしい分離技術	著者名	分離技術会		
	出版社	分離技術会	出版年		ISBN	
	フリー欄					
2	書名	実用蒸留技術	著者名	分離技術会		
	出版社	分離技術会	出版年		ISBN	
	フリー欄					
3	書名	分離技術ハンドブック	著者名	分離技術会		
	出版社	分離技術会	出版年		ISBN	
	フリー欄					
4	書名	化学工学便覧	著者名	化学工学会		
	出版社	丸善	出版年		ISBN	
	フリー欄					

履修上の注意	C科Office365のTeamsを使います。チームに参加するためのコードを事前にYammerで周知しますので参加しましょう。

授業計画

回数	学修内容	学修課題(30分以上学修すること)	
第1回	″化学工学と分離技術 ・社会における役割 ・種類″	事前学修	教科書の第１章を読む
		事後学修	レポートを電子的に提出する
第2回	″蒸留その１ 気液平衡と単蒸留の復習″	事前学修	「蒸留」についてこれまでに学習した知識を思い出す
		事後学修	レポートを電子的に提出する

	第3回	″蒸留その２ 連続蒸留装置の物質収支、操作線″	事前学修	テキストの該当する箇所を予習する
			事後学修	レポートを電子的に提出する
	第4回	″蒸留その３ 操作線と段数計算″	事前学修	テキストの該当する箇所を予習する
			事後学修	レポートを電子的に提出する
	第5回	″蒸留その４ 還流比と設計″	事前学修	テキストの該当する箇所を予習する
			事後学修	レポートを電子的に提出する
	第6回	前半到達度確認とまとめ	事前学修	これまでの内容の復習をする
			事後学修	内容の復習をする
	第7回	″ガス吸収その１ ヘンリーの法則と二重境膜説″	事前学修	テキストの該当する箇所を予習する
			事後学修	レポートを電子的に提出する
	第8回	″ガス吸収その２ 物質移動係数と吸収速度″	事前学修	テキストの該当する箇所を予習する
			事後学修	レポートを電子的に提出する
	第9回	″ガス吸収その３ 充填塔の物質収支、操作線″	事前学修	テキストの該当する箇所を予習する
			事後学修	レポートを電子的に提出する
	第10回	″ガス吸収その４ 充填塔高さ、直径の計算″	事前学修	テキストの該当する箇所を予習する
			事後学修	レポートを電子的に提出する
	第11回	″粉粒体の分離その１ 粒子と粒子径″	事前学修	テキストの該当する箇所を予習する
			事後学修	レポートを電子的に提出する
	第12回	″粉粒体の分離その２ 重力沈降による分離″ 「鉱石と原料の予備処理」に関連する分離技術を学ぶ。	事前学修	テキストの該当する箇所を予習する
			事後学修	レポートを電子的に提出する
	第13回	″粉粒体の分離その３ サイクロンによる分離″	事前学修	テキストの該当する箇所を予習する
			事後学修	レポートを電子的に提出する
	第14回	″粉粒体の分離その４ 濾過による分離″	事前学修	テキストの該当する箇所を予習する
			事後学修	レポートを電子的に提出する
	第15回	後半到達度確認とまとめ	事前学修	これまで提出したレポートを読み直す
			事後学修	内容の復習をする
	備考			

講義科目名称： ｴﾈﾙｷﾞｰｼｽﾃﾑﾃﾞｻﾞｲﾝ　　授業コード： 1477

英文科目名称： Energy System Design

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
後期	3年	2単位	CJコース選択必修、CA,CTコース　選択
区分	専門基礎・専門　応用化学科(C)		
担当教員			
大庭　武泰			
本科目は、修学支援新制度における実務経験を有する教員が担当。			

授業概要	化学システムの評価についての講義を行い、演習を通じてエネルギー解析手法を会得する
到達目標	到達目標： 1 化学システムの成り立ち、エネルギー評価方法について理解できるようになる。 ・化学システムを熱力学的に評価できるようになる ・要素システムの種類とその熱力学的特徴を理解する ・熱力学的評価に基づいたシステム構築手法を会得する 対応するDP： C-DP-3(2) CJ-C-1
履修条件、他科目との関係	化学工学および流動・伝熱工学の内容をよく理解しておくことが望ましい。
授業形式、形態	対面形式です
評価方法	達成度確認(27点) 総合演習(40点)　２回 毎回の演習(33点) 備考 演習問題（３×１１＝３３点）、総合演習、達成度確認にて成績を評価する。総合点が６０点以上を合格とする。
学修上のアドバイス(課題フィードバック)	演習問題はできるだけ独力で解くこと。 事前学習：講義資料を用いて次回の範囲を予習する。 事後学習：次回に行う演習に向けて復習する
教科書	書名：　著者名： 出版社：　出版年：　ISBN： フリー欄：
授業参考図書	1 書名：基礎からの熱力学　著者名：石田　愈 出版社：オーム社　出版年：　ISBN： フリー欄：熱力学部分についての解説が必要な場合はこれを読むとよいでしょう
履修上の注意	講義資料を中心に必ず予習・復習し、特に講義の基本的な流れを十分に理解する。講義の流れを理解した上で演習に臨み、さらに講義の理解を深めるようにするとよい。 講義、演習には電卓（工学用）か表計算ソフトが必要。C科Office365のTeamsを使います。チームに参加するためのコードを事前にYammerで周知しますので参加しましょう。

授業計画

回数	学修内容	学修課題(30分以上学修すること)	
第1回	化学システムの構築　概論 ・具体例 ・考慮すべき点	事前学修	講義資料の第１章を読む
		事後学修	演習問題を復習する
第2回	エネルギー変化の視点から見る化学システム　理論１ ・物質の変化と化学システム ・仕事と熱	事前学修	講義資料の2.1-2.2を読む
		事後学修	演習問題を復習する
第3回	エネルギー変化の視点から見る化学システム　理論２ ・エネルギー変化と熱力学法則	事前学修	講義資料の2.4-2.5を読む
		事後学修	演習問題を復習する
第4回	エネルギー変化の視点から見る化学システム　評価ツール１ ・エネルギー変化の種類と熱力学的特徴	事前学修	講義資料の2.6-3.2を読む
		事後学修	演習問題を復習する
第5回	エネルギー変化の視点から見る化学システム　評価ツール２ ・目的を満たすエネルギー変化の組み合わせ方	事前学修	講義資料の3.3を読む
		事後学修	演習問題を復習する
第6回	理論と評価ツールのまとめと総合演習１	事前学修	これまでの復習をしておく
		事後学修	演習問題を復習する

	第7回	化学プロセスの種類と特徴１ ・加熱および冷却 ・加圧および減圧	事前学修	講義資料の4.1-4.2を読む
			事後学修	演習問題を復習する
	第8回	化学プロセスの種類と特徴２ ・反応 ・混合および分離	事前学修	講義資料の4.3-4.4を読む
			事後学修	演習問題を復習する
	第9回	化学プロセスの種類と特徴３ ・化学プロセスのまとめ	事前学修	講義資料の4.5を読む
			事後学修	演習問題を復習する
	第10回	トータルシステムの評価１ ・PFD ・エネルギー流れ図 ・エクセルギー流れ図	事前学修	講義資料の4.6-5.1を読む
			事後学修	演習問題を復習する
	第11回	トータルシステムの評価２ ・化学機器の特徴 ・熱交換器ネットワークの評価	事前学修	講義資料の5.2-5.4を読む
			事後学修	演習問題を復習する
	第12回	化学プロセスとトータルシステムのまとめと 総合演習２	事前学修	これまでの復習をしておく
			事後学修	演習問題を復習する
	第13回	化学システムの構築方法１ ・システム全体を１つのプロセスとして評価する ・メタノール合成プロセス	事前学修	講義資料のメタノール合成プロセスの項目を読む
			事後学修	演習問題を復習する
	第14回	化学システムの構築方法２ ・ヒートポンプシステム	事前学修	講義資料のエアコンの項目を読む
			事後学修	演習問題を復習する
	第15回	達成度確認とまとめ	事前学修	過去の演習問題を復習しておく
			事後学修	復習する
	備考			

講義科目名称： コンピュータ概論　　授業コード： 2004

英文科目名称： Introduction to Computer Systems

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
前期	1年	2単位	必修
区分	専門基礎・専門　情報工学科(I)		
担当教員			
木村　誠聡			
本科目は、修学支援新制度における実務経験を有する教員が担当。			

授業概要	コンピュータシステムを構成する基本技術を広い範囲に亘って取り上げ，それぞれの技術を総括的に学ぶことによって，コンピュータシステムの全体像を把握させる．

到達目標

	到達目標	対応するDP
1	コンピュータの構成や動作原理について説明できる	I-DP2(1) I-DP3(1)
2	基本的なデータ表現ができ，符号化について理解できる	I-DP2(1) I-DP3(1)
3	CPUの動作原理や構成について理解し，説明できる	I-DP2(1) I-DP3(1)
4	記憶装置，入出力装置の構成や役割について理解し，説明できる	I-DP2(1) I-DP3(1)
5	ＯＳの構成や役割について理解し，説明できる	I-DP2(1) I-DP3(1)
6	制御プログラムやアプリケーションプログラムについて説明できる	I-DP2(1) I-DP3(1)
7	コンピュータネットワークの形態や特徴について説明できる	I-DP2(1) I-DP3(1)
8	通信プロトコルや暗号化などについて説明できる	I-DP2(1) I-DP3(1)

履修条件、他科目との関係	履修条件：特になし 他科目との関係：今後の専門科目の基本的な科目である．本科目が合格できなければ以降の専門科目の履修に支障を来す可能性がある． ※旧 計算機概論（2022年度以前生）
授業形式、形態	・対面式授業を基本とする． ・教科書の内容の資料をプロジェクター等を用いてスクリーンに表示をしながら講義をすすめる． ・必要に応じ詳細な説明や最近のトピックスなどの補足資料を表示する．補足資料は下記に示す e-learning system 上で公開する． ・座席は指定とする．見えづらい場合等は申し出ること． ・講義前に講義の内容の予習のための予習課題(e-learning)を出題する． ・講義後に講義の内容の確認のための復習課題(e-learning)を出題する． ・講義最初に前回（復習）と今回（予習）の教科書範囲より出題する小テスト（演習）を用紙または e-learning system 等で行う． ・e-learning system の URL は http://www.ess.ic.kanagawa-it.ac.jp:8080/moodle/ または Microsoft Forms を使用する
評価方法	試験　　(80%（or 95%））　中間，期末合わせて 小テスト(20%（or ５%））　講義毎の小テスト（演習）および予習・復習課題 学則第１９条を前提とし，次により評価を行う．なお，出席調査は小テスト・予習課題・復習課題およびカードリーダまたは出席調査をもって行う．またカードリーダ・出席調査の遅刻３回で欠席１回と計数する． 中間試験、期末試験および小テスト・予習・復習課題などにより１００点満点のうち６０点以上を合格とする．なお中間・期末の各試験はそれぞれ３０％以上の得点率を基本的に必要し，かつ，中間試験および期末試験の双方を受験していることが合格の条件の１つである． 再履修者（または過年度生）については小テスト（演習）・予習・復習課題の割合を５％とし，試験の割合を９５％とする．因みに，中間・期末の各試験は同様にそれぞれ４０％以上の得点率を基本的に必要とし，かつ，中間試験および期末試験の双方を受験していることが合格の条件の１つである．
学修上のアドバイス(課題フィードバック)	中間試験・期末試験に際しては，教科書の参照が可能である．講義を聴きながら教科書に書き込むこと． なお本講義はコンピュータの専門用語や知識が多く出てくるため，専門用語や知識に慣れていないと非常に難解となる．この専門用語や知識は今後の他の授業で普通に出現する用語や知識となるため，きちんと専門用語を覚え，知識を理解することが肝要となる．

教科書

1	書名	基本を学ぶ　コンピュータ概論 改訂２版	著者名	安井浩之，他		
	出版社	オーム社	出版年	2019	ISBN	978-4-274-22468-3
	フリー欄	教科書を元に講義を進める				

授業参考図書	1	書名	特になし	著者名		
		出版社		出版年	ISBN	
		フリー欄				

履修上の注意
・卒業着手条件科目に指定されている. ・受講生の習熟度により，内容に若干の変更を施すことがある. ・e-learning system を使うので，操作に慣れること.

授業計画	回数	学修内容	学修課題 (30分以上学修すること)	
	第1回	授業概要，コンピュータシステム （コンピュータの歴史、コンピュータの基本的な構成と機能について理解する）	事前学修	シラバスに目を通し，講義について理解すること
			事後学修	教科書第１章を良く読み，e-learningの復習課題を実施すること
	第2回	情報の表現 （数値の表現方法、2進数について理解する）	事前学修	教科書2.1～2.3を事前に読み，e-learning の予習課題を実施すること
			事後学修	演習解答を確認し，e-learning の復習課題を実施すること
	第3回	情報の表現 （マルチメディア情報の表現方法：AD・DA変換の基礎，および文字，音声，画像のディジタル表現について理解する）	事前学修	教科書2.4～2.5を事前に読み，e-learning の予習課題を実施すること
			事後学修	演習解答を確認し，e-learning の復習課題を実施すること
	第4回	論理回路 （ブール代数，基本的な論理回路について理解する）	事前学修	教科書3.1を事前に読み，e-learningの予習課題を実施すること
			事後学修	演習解答を確認し，e-learning の復習課題を実施すること
	第5回	中央演算処理装置(CPU) （ハードウェアの構成要素としてのさまざまな論理回路、およびCPUの構成について理解する）	事前学修	教科書3.2～3.3を事前に読み，e-learning の予習課題を実施すること
			事後学修	演習解答を確認し，e-learning の復習課題を実施すること
	第6回	記憶装置 （ハードウェアの構成要素としての記憶装置、およびメモリ階層について理解する）	事前学修	教科書4.1を事前に読み，e-learningの予習課題を実施すること
			事後学修	演習解答を確認し，e-learning の復習課題を実施すること
	第7回	周辺機器 （ハードウェアの構成要素としての入出力装置、および各種インタフェースについて理解する）	事前学修	教科書4.2～4.4を事前に読み，e-learning の予習課題を実施すること
			事後学修	演習解答を確認し，e-learning の復習課題を実施すること
	第8回	第１回から第７回までのまとめ （コンピュータの各種ハードウェアについて理解し，その習得について確認をする）	事前学修	教科書第１章～第４章を良く復習しておくこと
			事後学修	出題された問題について理解できなかった箇所について復習をしておくこと
	第9回	プログラムとアルゴリズム （プログラミング言語の種類と役割、およびプログラミング技法としてのアルゴリズムの考え方について理解する）	事前学修	教科書第５章を事前に読み，e-learningの予習課題を実施すること
			事後学修	演習解答を確認し，e-learning の復習課題を実施すること

	第10回	オペレーティングシステム(OS) （OSの役割、および各種リソースの制御を行うカーネルについて理解する）	事前学修	教科書6.1～6.2を事前に読み，e-learning の予習課題を実施すること
			事後学修	演習解答を確認し，e-learning の復習課題を実施すること
	第11回	アプリケーション （応用プログラムとしてのアプリケーション、ミドルウェア、仮想化について理解する）	事前学修	教科書6.3～6.4を事前に読み，e-learning の予習課題を実施すること
			事後学修	演習解答を確認し，e-learning の復習課題を実施すること
	第12回	ネットワーク （最も広く用いられるネットワーク技術としてのインターネット、およびそこで使用される通信プロトコルについて理解する）	事前学修	教科書7.1～7.2を事前に読み，e-learning の予習課題を実施すること
			事後学修	演習解答を確認し，e-learning の復習課題を実施すること
	第13回	インターネットサービス （インターネットサービス、多重システムについて理解する）	事前学修	教科書7.3～7.4を事前に読み，e-learning の予習課題を実施すること
			事後学修	演習解答を確認し，e-learning の復習課題を実施すること
	第14回	セキュリティ技術 （認証、アクセス制御、ウィルス対策、暗号化について理解する）	事前学修	教科書第8章を事前に読み，e-learning の予習課題を実施すること
			事後学修	演習解答を確認し，e-learning の復習課題を実施すること
	第15回	全体のまとめ （コンピュータのソフトウェア技術，ネットワーク技術，セキュリティ技術について理解し，その習得について確認をする）	事前学修	教科書第５章～第８章を良く復習しておくこと
			事後学修	出題された問題について理解できなかった箇所について復習をしておくこと
	備考			

講義科目名称： ハードウェア基礎　　授業コード： 2012

英文科目名称： Hardware foundation

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
後期	1年	2単位	選択
区分	専門基礎・専門　情報工学科(I)		
担当教員			
陳　幸生・木村　誠聡			
本科目は、修学支援新制度における実務経験を有する教員が担当。			

授業概要

情報分野の技術者として知っておくべき電気・電子回路および論理回路に関する基礎知識を習得する．
講義前半では電子回路の基本的な法則，電子部品・半導体部品・電源および電波などの特性を学び，コンピュータにとっての電気・電子回路の重要性を理解し，コンピュータハードウェアへの関心を深める．
講義後半では情報分野の技術者として論理回路の基本原理からコンピュータの動作原理までを理解するために，数値やデータの取り扱い，論理演算，組み合わせ回路，順序回路などの論理回路に関する基礎知識の理解と習得を目指す。

到達目標

	到達目標	対応するDP
講義前半1	電気の基礎を理解して，説明ができる	I-DP2(1) I-DP3(2)
講義前半2	電子回路の基礎理論を理解して，説明ができる	I-DP2(1) I-DP3(2)
講義前半3	コンピュータで使われる電子部品や機器の働きを理解して，説明ができる	I-DP2(1) I-DP3(2)
講義前半4	コンピュータで使われる電源や電波の基礎を理解して，説明ができる	I-DP2(1) I-DP3(2)
講義後半1	論理回路の基礎を理解して，説明ができる	I-DP2(1) I-DP3(1)
講義後半2	論理回路の基礎理論を理解して，説明ができる	I-DP2(1) I-DP3(1)
講義後半3	組み合わせ回路の働きを理解して，説明ができる	I-DP2(1) I-DP3(1)
講義後半4	順序回路の基礎を理解して，説明ができる	I-DP2(1) I-DP3(1)

履修条件、他科目との関係

履修条件は特に無い．
上位学年の種々の科目における先行科目であり，コンピュータを学ぶ上での基礎知識である．

授業形式、形態

・対面式授業を基本とする．
・前半の授業は資料をスクリーンや画面に表示しながら説明を行う．
・前半の予習課題，復習課題の実施には e-learning system を使う．
・講義内容の理解を徹底させるために授業の中に演習等を取り入れる．
・後半の演習課題は授業時間中の完成を求める．
・後半の講義資料を講義前にダウンロードし講義前の予習と講義後の復習を求める．

評価方法

試験　　(70%)　中間試験（講義前半），期末試験（講義後半）
小テスト(15%)　（講義前半）演習，課題
レポート(15%)　（講義後半）毎回授業終了時に提出

学則第１９条を前提とし，次により評価を行う．
なお，出席調査は e-learning 提出，毎回の演習の提出およびカードリーダ・出席調査システム等による調査とする．またカードリーダ・出席調査システム等の遅刻３回で欠席１回と計数する．
講義前半と講義後半とでそれぞれ５０％の割合とし，試験，演習・レポート・課題（予習・復習）を合わせて１００％（評価方法）とし，１００％のうち６０％以上を合格とする（基準）（中間試験および期末試験の双方を受験していることが合格の条件の１つである）．
なお中間試験においては基本的にそれ自体で３０％以上の得点率を基本的に必要とするものとする．

学修上のアドバイス(課題フィードバック)

欠席がないように努力し，講義を聞きながら内容を写すこと．後半の授業では毎回ノートＰＣを持参すること．

教科書

1	書名	なし	著者名			
	出版社		出版年		ISBN	
	フリー欄	授業資料は全て e-learning 等で配布.				

授業参考図書

1	書名	電子回路のキホン	著者名	木村誠聡		
	出版社	ソフトバンククリエイティブ	出版年	2011	ISBN	978-4-7973-5805-6
	フリー欄					

2	書名	最新 アナログ電子回路のキホンのキホン	著者名	木村誠聡			
	出版社	秀和システム	出版年	2013	ISBN	978-4-7980-3941-1	
	フリー欄						
3	書名	基礎から学べる論理回路(第2版)	著者名	速水治夫			
	出版社	森北出版	出版年		ISBN		
	フリー欄						
4	書名	情報処理技術者試験－計算問題徹底理解；直前必修・短期完全マスター	著者名	石井博章、速水治夫			
	出版社	森北出版	出版年		ISBN		
	フリー欄	計算問題の解法の参考となります。					

履修上の注意

授業の前半では，e-learning system を使うので，操作に慣れること．(http://www.ess.ic.kanagawa-it.ac.jp:8080/moodle/ または Microsoft Forms)

授業の後半で利用するeラーニングシステムは、前半のe-learning systemとは異なり、その使い方やアクセスURLについては授業の後半で説明する．授業の後半では、授業時間中にパソコンを使ってレポートの作成と提出が必要がある．

授業計画

回数	学修内容	学修課題 (30分以上学修すること)	
第1回	ガイダンス・電気・電子回路について （講義内容の説明，電子回路の基本的な考え方について理解する）	事前学修	シラバスに目を通し，講義について理解すること
		事後学修	e-learningによる講義に沿った課題を行うこと
第2回	電気と電子回路の基礎 （発電と配電の仕組み，および電流・電圧・電力について理解する）	事前学修	e-learningによる配布された教材に沿った予習を行うこと
		事後学修	e-learningによる講義に沿った課題を行うこと
第3回	電子回路と電子部品の基礎 （半導体部品をはじめとする電子回路用素子，およびその他の電子部品について理解する）	事前学修	e-learningによる配布された教材に沿った予習を行うこと
		事後学修	e-learningによる講義に沿った課題を行うこと
第4回	電子回路の理論と基礎 （インピーダンスと増幅回路について理解する）	事前学修	e-learningによる配布された教材に沿った予習を行うこと
		事後学修	e-learningによる講義に沿った課題を行うこと
第5回	センサーの種類と使い方 （各種センサーの仕組みと使い方，および LED，ADC/DAC，クロックについて理解する）	事前学修	e-learningによる配布された教材に沿った予習を行うこと
		事後学修	e-learningによる講義に沿った課題を行うこと
第6回	電源の基礎 （電池の仕組み，および AC-DC（交流－直流），DC-DC（直流－直流） の仕組みについて理解する）	事前学修	e-learningによる配布された教材に沿った予習を行うこと
		事後学修	e-learningによる講義に沿った課題を行うこと
第7回	ディスプレイと電波の基礎 （ディスプレイの仕組み，および電波の仕組みと電波障害について理解する）	事前学修	e-learningによる配布された教材に沿った予習を行うこと
		事後学修	e-learningによる講義に沿った課題を行うこと
第8回	電子回路のまとめ （電子回路の基礎について理解し，その習得について確認をする）	事前学修	今までの資料・授業内容について事前に確認しておくこと
		事後学修	出題された問題について理解できなかった箇所についてまとめておくこと
第9回	数値の表現 （正の数、負の数、小数点の表現、文字の表現、データとコードについて理解する）	事前学修	e-learningによる配布された教材に沿った予習を行うこと
		事後学修	e-learningによる講義に沿った課題を行うこと

	第10回	論理関数と真理値表 （論理関数、論理式、及び真理値表について理解する）	事前学修	e-learningによる配布された教材に沿った予習を行うこと
			事後学修	e-learningによる講義に沿った課題を行うこと
	第11回	ブール代数 （ブール代数の公理と定理、　カルノー図と論理式の簡単化について理解する）	事前学修	e-learningによる配布された教材に沿った予習を行うこと
			事後学修	e-learningによる講義に沿った課題を行うこと
	第12回	論理回路 （論理式と回路図、組み合わせ回路、及び代表的な論理回路について理解する）	事前学修	e-learningによる配布された教材に沿った予習を行うこと
			事後学修	e-learningによる講義に沿った課題を行うこと
	第13回	記憶機能の実現 （ラッチ、フリップフロップ、及び代表的なフリップフロップについて理解する）	事前学修	e-learningによる配布された教材に沿った予習を行うこと
			事後学修	e-learningによる講義に沿った課題を行うこと
	第14回	順序回路 （カウンター、状態遷移及びその設計例について理解する）	事前学修	e-learningによる配布された教材に沿った予習を行うこと
			事後学修	e-learningによる講義に沿った課題を行うこと
	第15回	論理回路のまとめ （論理回路の基礎について理解し，その習得について確認をする）	事前学修	e-learningによる配布された教材に沿った予習を行うこと
			事後学修	e-learningによる講義に沿った課題を行うこと
	備考	■前半e-learning system の URL → http://www.ess.ic.kanagawa-it.ac.jp:8080/moodle/ ■後半のe-learning system の使用方法及びアクセスURLについて、後半授業中に説明する。		

講義科目名称： ネットワーク基礎論　　授業コード： 2008

英文科目名称： Introduction to Computer Networking

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
前期	2年	2単位	選択
区分	専門基礎・専門　情報工学科(I)		
担当教員			
清原　良三			
本科目は、修学支援新制度における実務経験を有する教員が担当。			

授業概要	コンピュータ技術と通信技術とが融合した情報ネットワークが、今日の高度情報社会を支えている。このネットワークに使われる個々の技術を理解し、それらを総合してネットワークがどのように組み立てられるかを学ぶとともに、ITパスポート、基本情報処理技術者試験におけるネットワークに関する出題範囲の基礎的な部分をカバーする。
到達目標	1: この分野で使われる基本的な用語を正しく説明できること. (I-DP-3(1)) 2: ITパスポート、基本情報処理技術者試験範囲の基本知識を身に着けること. (I-DP-3(1)) 3: 4: 5:
履修条件、他科目との関係	文部科学省の定めに従い，講義時間の2倍以上の時間，予習・復習を行う者のみ履修できる．2年後期の「ネットワークセキュリティ」，3年の「モバイルコンピューティング」，「システム管理論」を学ぶ上で履修しておくことが望ましい。
授業形式、形態	リアルタイムのオンライン講義形式とし、授業中に実施する小テストや中間テストで内容の理解度を確認しながら進めていく.
評価方法	試験による．期末試験で判定するが，授業内での小テストや中間テストを実施することで，知識や考え方の定着を図るため，積極性の評価を加味する．期末試験のみ対面で可能であれば対面実施予定である.
学修上のアドバイス(課題フィードバック)	試験は理解しているところを確認するためのもの。過去問を解くのも現在の実力を知るためのものです。勉強のためのものではないことを認識して学習すること。パターンのみ知り，知識のみで解こうとせずに考える力をつけてください.
教科書	1 書名: コンピュータネットワーク概論　著者名: 水野忠則ほか 出版社: 共立出版　出版年:　ISBN: フリー欄:
授業参考図書	1 書名: コンピュータネットワーク　第5版　著者名: アンドリュー・S・タネンバウム 出版社: 日経BP社　出版年: 2013　ISBN: 482228476X フリー欄:
履修上の注意	1 各自、理解できなかったあるいは，していなかったことがわかった場合など積極的に質問をして理解を深めるようにすること。 2 多くの関連する参考文献がある。またインターネット上にもあふれるほど情報がある。各自、積極的にこのような情報を収集して予習、復習を行うこと。 3 毎回の資料や課題はKbookを利用してダウンロード可能にするので、予め見ておくこと。また、種々の連絡もKbookを利用するので、頻繁に確認すること。

授業計画

回数	学修内容	学修課題(30分以上学修すること)	
第1回	イントロダクション、ネットワークとは何か。コミュニケーション、コンピュータシステム、諸連絡	事前学修	資料の一読とまなぶべきものは何かを把握する。
		事後学修	演習問題への取り組み
第2回	コンピュータネットワークアプリケーション	事前学修	資料の一読とまなぶべきものは何かを把握する。
		事後学修	演習問題への取り組み
第3回	ネットワーク基本技術	事前学修	資料の一読とまなぶべきものは何かを把握する。
		事後学修	演習問題への取り組み

	第4回	物理層と交換方式	事前学修	資料の一読とまなぶべきものは何かを把握する。
			事後学修	演習問題への取り組み
	第5回	データリンク層　1	事前学修	資料の一読とまなぶべきものは何かを把握する。
			事後学修	演習問題への取り組み
	第6回	データリンク層　2　LAN技術	事前学修	資料の一読とまなぶべきものは何かを把握する。
			事後学修	演習問題への取り組み
	第7回	1-6 回までの復習と中間試験による確認	事前学修	資料の一読とまなぶべきものは何かを把握する。
			事後学修	演習問題への取り組み
	第8回	ネットワーク層１	事前学修	資料の一読とまなぶべきものは何かを把握する。
			事後学修	演習問題への取り組み
	第9回	ネットワーク層２	事前学修	第1回ー8回までの復習
			事後学修	身について部分を確認し復習する
	第10回	ネットワーク層３ トランスポート層	事前学修	第6回～第9回の復習
			事後学修	不十分な理解だった部分の再学習
	第11回	トランスポート層	事前学修	資料の一読とまなぶべきものは何かを把握する。
			事後学修	演習問題への取り組み
	第12回	8-11 回までの復習と中間試験による確認	事前学修	資料の一読とまなぶべきものは何かを把握する。
			事後学修	演習問題への取り組み
	第13回	アプリケーション層のプロトコル（１）	事前学修	資料の一読とまなぶべきものは何かを把握する。
			事後学修	演習問題への取り組み
	第14回	アプリケーション層のプロトコル（２）	事前学修	資料の一読とまなぶべきものは何かを把握する。
			事後学修	演習問題への取り組み
	第15回	まとめと期末テスト	事前学修	まとめテスト　対面で試験を実施する予定
			事後学修	演習問題への取り組み
	備考			

講義科目名称： ネットワークセキュリティ　　授業コード： 2024

英文科目名称： Network Security

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
後期	2年	2単位	選択
区分	専門基礎・専門　情報工学科(I)		
担当教員			
清原　良三			
本科目は、修学支援新制度における実務経験を有する教員が担当。			

授業概要	本授業では、コンピュータネットワークにおけるセキュリティに関して講義し，理論と実践の伴う技術者を養成することを目標とする．基本情報のセキュリティに関する面はすべてカバーする．

到達目標

	到達目標	対応するDP
1	基本情報技術者試験に出題されているネットワークに関する問題が解けるようになる。今まで学んできたことが、ネットワーク構築などの実務で生かせるようになる。	I-DP-3(2)
2		
3		
4		
5		

履修条件、他科目との関係	ネットワーク基礎論を受講していることが望ましい。
授業形式、形態	対面式の講義形式
評価方法	期末の試験で評価するが，小テストや，中間テストの結果を加味する場合がある．
学修上のアドバイス(課題フィードバック)	コンピュータネットワークの技術用語をただ覚えるだけでなく、動作のしくみを理解することが大切である。

教科書

1	書名	IT Text ネットワークセキュリティ	著者名	高橋修　監修		
	出版社	オーム社	出版年	2017	ISBN	978-4274219894
	フリー欄					

授業参考図書

	書名		著者名			
	出版社		出版年		ISBN	
	フリー欄					

履修上の注意	予習復習をしてくること

授業計画

回数	学修内容	学修課題(30分以上学修すること)	
第1回	情報システムとサイバーセキュリティ．　本授業で学ぶ全体像と重要な点を把握することを狙う．	事前学修	資料の一読とまなぶべきものは何かを把握する。
		事後学修	演習問題への取り組み
第2回	ファイアウォール． ファイアウォールの仕組みと，何ができて，何ができないかを把握することを狙う．	事前学修	資料の一読とまなぶべきものは何かを把握する。
		事後学修	演習問題への取り組み
第3回	マルウェア マルウェアとは何かと，脅威およびその防ぎ方を把握することを狙う．	事前学修	資料の一読とまなぶべきものは何かを把握する。
		事後学修	演習問題への取り組み
第4回	共通鍵暗号 共通鍵の暗号化原理と方式のメリットデメリット，などを把握することを狙う．	事前学修	資料の一読とまなぶべきものは何かを把握する。
		事後学修	演習問題への取り組み

	第5回	公開鍵暗号 公開鍵の暗号化原理と方式のメリットデメリット，などを把握することを狙う.	事前学修	資料の一読とまなぶべきものは何かを把握する。
			事後学修	演習問題への取り組み
	第6回	復習を兼ねた中間試験. ここまで学んだ内容の確認と理解できてない点を把握し，再度学び，定着させることを狙いとする.	事前学修	第1回～第6回の復習
			事後学修	不十分な理解だった部分の再学習
	第7回	認証技術 認証技術の重要性とその課題を把握することを狙う.	事前学修	資料の一読とまなぶべきものは何かを把握する。
			事後学修	演習問題への取り組み
	第8回	PKIとSSL/TLS 暗号の応用としてPKIとSSL/TLS重要性とその課題を把握することを狙う.	事前学修	資料の一読とまなぶべきものは何かを把握する。
			事後学修	演習問題への取り組み
	第9回	電子メールのセキュリティ 電子メールのセキュリティの重要性とその課題を把握することを狙う.	事前学修	資料の一読とまなぶべきものは何かを把握する。
			事後学修	演習問題への取り組み
	第10回	Web セキュリティ WEbのセキュリティの重要性とその課題を把握することを狙う.	事前学修	資料の一読とまなぶべきものは何かを把握する。
			事後学修	演習問題への取り組み
	第11回	復習と中間試験 ここまで学んだ内容の確認と理解できてない点を把握し，再度学び，定着させることを狙いとする.	事前学修	第7回～第10回の復習
			事後学修	不十分な理解だった部分の再学習
	第12回	コンテンツ保護 コンテンツ保護のセキュリティの重要性とその課題を把握することを狙う.	事前学修	資料の一読とまなぶべきものは何かを把握する。
			事後学修	演習問題への取り組み
	第13回	プライバシー保護 プライバシー保護のセキュリティの重要性とその課題を把握することを狙う.	事前学修	資料の一読とまなぶべきものは何かを把握する。
			事後学修	演習問題への取り組み
	第14回	復習および試験対策 ここまで学んだ内容の確認と再度学び，定着させることを狙いとする.	事前学修	資料の一読とまなぶべきものは何かを把握する。
			事後学修	演習問題への取り組み
	第15回	期末テストと解説 ここまで学んだ内容の定着度を確認し，再認識することを狙う.	事前学修	期末テストとしての復習
			事後学修	不十分な理解だった部分の再学習
	備考	試験は，教科書持込可，Ａ４用紙白紙（裏表）に手書きのみ持ち込み可（コピー不可）とする予定。		

講義科目名称： 情報工学基礎ユニットⅠ　　授業コード： 2018

英文科目名称： Basic Laboratories Unit I: Computer Science and Engineering

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
前期	2年	2単位	必修
区分	専門基礎・専門　情報工学科(I)		
担当教員			
木村 誠聡，須藤 康裕，石川 敢也，岡崎 秀俊，若原 拓己			
本科目は、修学支援新制度における実務経験を有する教員が担当。			

授業概要

１年次に学んだコンピュータのハードウェア・ソフトウェアに関する基礎知識について，実験を通して改めて体験的に修得することにより，その理解を深めることを目標とする．
・５つの実験項目を通して，コンピュータの構成や動作のしくみを理解し，アルゴリズムや情報通信ネットワークに関する知識・技術等を身につける．
・実験レポートの作成を通して，科学技術報告書の書き方と作法を身につける．

到達目標

	到達目標	対応するDP
1	コンピュータのハードウェア構成を正しく理解し，コンピュータ組み立て、OSのインストールを正しく実施できる	I-DP-2(2)
2	机上で設計した論理回路をハードウェアで実現できる．	I-DP-2(2)
3	CPUの内部構成を理解し，アセンブリ言語による簡単なプログラミングができる．	I-DP-2(2)
4	C言語によるシミュレーションを実施し，結果を正しく分析することができる．	I-DP-3(1)
5	HTTPによるWebサーバとブラウザとの間の通信の仕組みについて説明できる．	I-DP-3(1)
6	複数のファイルから成るやや大きなプログラムのコンパイル，実行ができる．	I-DP-3(1)
7	他者への報告を前提とした適切な報告書を作成できる．	I-DP-2(1)

履修条件、他科目との関係

計算機概論（必），ソフトウェア基礎論（必），ハードウェア基礎（選）で学んだ内容から実験テーマが選ばれている． また実験でC言語によるプログラミングを行うことがあるので，C言語基礎ユニットI～IVを修得していることが望ましい．

授業形式、形態

・対面式授業を基本とする．
・履修者全体を5グループに分け，このグループ単位で5項目（15回）の実験を行う．
・実施する項目の順序はグループによって異なる．
・通常１つの実験項目につき計３週間かけて完了する．必要に応じて遠隔オンラインで行う．

評価方法

各項目毎の実験レポート・予習課題および確認テスト： 100%

学則第１９条を前提とし，次により評価を行う．
なお出席調査はカードリーダー・出席調査システムによる調査と毎回の課題等の提出による．またカードリーダ・出席調査システムの遅刻３回で欠席１回と計数する．
５つの項目のレポート・課題を【全て提出】しており（評価条件），かつ，５つの項目の実験レポート・課題等の点数を合わせて１００％（評価方法）とし，１００％のうち６０％以上を合格とする（基準）．

学修上のアドバイス(課題フィードバック)

・履修者の利便性を考慮し，e-ラーニングシステム（KBook）を利用して予習課題及び確認テストを実施する場合がある． レポート提出についても同様である．
・予習課題・確認テストおよび実験レポートを紙で提出項目もあるので，印刷ができるようにしておくこと．
・実験やレポートに関するアナウンス全般はKBookで行うので，常にチェックするよう心がけること．
・正当な理由がある場合に限り，欠席届を提出することにより，再実験の手続きを取ることができる．

教科書

1	書名	特になし	著者名			
	出版社		出版年		ISBN	
	フリー欄	テキスト・資料は KBook にて公開．				

授業参考図書

1	書名	基本を学ぶコンピュータ概論 改訂２版	著者名	安井浩之，他		
	出版社	オーム社	出版年	2019	ISBN	978-4-274-22468-3
	フリー欄	計算機概論で用いていた教科書． 実験では良く出てくる用語があるので，内容をきちんと理解しておくこと．				

履修上の注意

特に以下の点には注意すること．

1 第１回目の講義では，オリエンテーションを行ったのち，各グループに分かれて実験作業に入る．
2 実験当日までに実験テキストを予習し，実験目的，実験内容を十分に把握して実験に臨むこと．
3 実験のレポートは各人１通作成する．検討・考察事項については，実験中に担当教員が指示する．
4 実験レポートは，指定された日時を守って，オンラインまたは所定のレポートボックスに提出すること．
5 期限までに提出できなかったレポートは，その評価を減点する．
6 レポートの作成が困難な事情があるときは，担当教員に相談すること．
7 卒業研究着手条件科目に指定されている．

授業計画				
	回数	学修内容	学修課題 (30分以上学修すること)	
	第1回	オリエンテーション（終了後，実験開始） パソコンの組み立てとサーバの構築(1)	事前学修	シラバスの内容を確認する．e-ラーニングシステム（KBook）への登録状況，及び各自の実験スケジュールを確認する．実験テキストを読み，実験内容をよく理解する．また，予習課題を実施する．
			事後学修	実験の内容に関わる考察課題について調査する．また確認テストを実施する．
	第2回	パソコンの組み立てとサーバの構築(2)	事前学修	実験テキストを読み，実験内容をよく理解する．また，予習課題を実施し，提出する確認テストを確認しておく．
			事後学修	実験の内容に関わる考察課題について調査する．
	第3回	レポート作成指導（第１項目）	事前学修	２回分の実験結果を整理し，レポート作成に備える．
			事後学修	実験レポートを作成し，期日までに提出する．
	第4回	論理回路(1)	事前学修	実験テキストを読み，実験内容をよく理解する．また，予習課題を実施する．
			事後学修	実験の内容に関わる考察課題について調査する．
	第5回	論理回路(2)	事前学修	実験テキストを読み，実験内容をよく理解する．また，予習課題を実施する．
			事後学修	実験の内容に関わる考察課題について調査する．
	第6回	レポート作成指導（第２項目）	事前学修	２回分の実験結果を整理し，レポート作成に備える．
			事後学修	実験レポートを作成し，期日までに提出する．
	第7回	CPUの構造と動作(1)	事前学修	実験テキストを読み，実験内容をよく理解する．また，予習課題を実施する．
			事後学修	実験の内容に関わる考察課題について調査する．
	第8回	CPUの構造と動作(2)	事前学修	実験テキストを読み，実験内容をよく理解する．また，予習課題を実施する．
			事後学修	実験の内容に関わる考察課題について調査する．
	第9回	レポート作成指導（第３項目）	事前学修	２回分の実験結果を整理し，レポート作成に備える．
			事後学修	実験レポートを作成し，期日までに提出する．
	第10回	アルゴリズムと処理速度(1)	事前学修	実験テキストを読み，実験内容をよく理解する．また，予習課題を実施する．
			事後学修	実験の内容に関わる考察課題について調査する．

	第11回	アルゴリズムと処理速度(2)	事前学修	実験テキストを読み，実験内容をよく理解する．また，予習課題を実施する．
			事後学修	実験の内容に関わる考察課題について調査する．
	第12回	レポート作成指導（第４項目）	事前学修	２回分の実験結果を整理し，レポート作成に備える．
			事後学修	実験レポートを作成し，期日までに提出する．
	第13回	Webコミュニケーション技術とネットワークプログラミング(1)	事前学修	実験テキストを読み，実験内容をよく理解する．また，予習課題を実施する．
			事後学修	実験の内容に関わる考察課題について調査する．
	第14回	Webコミュニケーション技術とネットワークプログラミング(2)	事前学修	実験テキストを読み，実験内容をよく理解する．また，予習課題を実施する．
			事後学修	実験の内容に関わる考察課題について調査する．
	第15回	レポート作成指導（第5項目）	事前学修	２回分の実験結果を整理し，レポート作成に備える．
			事後学修	実験レポートを作成し，期日までに提出する．
	備考	KBook を良く確認すること．資料などは基本 KBook にて配布する．		

講義科目名称： 組み込みシステム　　授業コード： 2053

英文科目名称： Embedded Systems

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
前期	3年	2単位	選択
区分	専門基礎・専門　情報工学科(I)		
担当教員			
田中　博、木村　誠聡			
本科目は、修学支援新制度における実務経験を有する教員が担当。			

授業概要

ビッグデータ、IoT時代と言われる現在、それを実現している最重要な要素やサブシステムは組み込みシステムである。組み込みシステムは、マイコン、センサ、通信デバイスおよびそれらをソフトウェアを中心に統合したシステムであると言える。
この講義を通して、組み込みシステムを設計するために必要となるマイクロコンピュータの基本構造、マイコンプログラミングの基本やその方法、センサの信号取得などの基盤技術とシステム開発手法の基本について運用できる能力を修得する。そして、組み込み技術者としての素地を身につけ、その領域のキャリアパス形成に活かすことができる。

到達目標

	到達目標	対応するDP
1	組み込みシステムの基本的な構成要素および各要素の機能を説明することができる。	I-DP-1(1),I-DP-3(1)
2	簡単な組み込みシステムの設計と実装が、ハードウェア、ソフトウェアの両方の観点からできる知識を修得する。	I-DP-1(1),I-DP-3(1)
3	周辺にある組み込みシステムの構成、動作原理を説明、その発展形態を考察することができる。	I-DP-1(1),I-DP-3(1)

履修条件、他科目との関係

履修条件は特にないが、講義内容はC言語、計算機アーキテクチャ、論理回路、オペレーティングシステム、コンピュータネットワーク、信号処理基礎、ヒューマンインタフェースなど多くの科目に関連した内容から成っている。この授業を通して、それらの復習を兼ねたり、理解の深化、新たな知識の獲得と知識の運用力の向上に努めてほしい。
なお後半はＣ言語による実習が入るため，Ｃ言語に習熟していることが重要となる．

授業形式、形態

前半、後半で２名の教員で担当し、対面式授業を基本とする。

前半は、教員がKBookにアップした資料をベースにした講義を行う。必要に応じ、プリントを配布する。リアルタイム授業支援システム（Q-Vote）を用いた小問により、聴講者の理解度を確認しながら進める。対面形式の授業であるが、状況に応じてリアルタイムのZoom配信も行う。

後半は，組み込みシステムのソフトウェア開発で必要となるプログラミング技法についてKBook上にアップした資料を用いて講義を行うと供に，実際のCPUでの実習を行いながら説明し，理解度を確認しながら進める．

評価方法

・前半の評価
試験（90%）授業内容の理解を評価し、判定する。
その他（10%）リアルタイム授業支援システム（Q-Vote）を使用し、その結果を考慮する。

・後半の評価
試験（100%)とする．因みにこの割合は後半の授業開始までに変更される可能性がある．また貸し出した機材を指定期日までに返却することが後半の評価の条件となる．

最終評価は前半50%、後半50%の割合で行い，両方を合わせて１００点満点のうち６０点以上を合格とする（前半試験および後半試験の双方を受験していることが合格の条件の１つである）．

学修上のアドバイス(課題フィードバック)

身近な組み込みシステムを取り上げ、授業の内容と対応させることを意識されたい。
必要に応じて他の科目との関連も意識し、それらの復習も意識して聴講する。

後半の授業では実際に機器を用いてプログラムをコンパイル・書き込むことが必要なため，専用のソフトウェアである統合環境(MPLAB)を用いる．よってソフトウェアをインストールする記憶容量が必要となることに注意．

教科書

1	書名		著者名			
	出版社		出版年		ISBN	
	フリー欄	教科書は現時点(2022/02/11)では無く，KBook上の資料を各自ダウンロードして授業に臨むこと．				

授業参考図書

1	書名	改訂　組み込みシステム開発のためのエンベデッド技術	著者名	エンベデッド技術者育成委員会編著		
	出版社	電波新聞社社	出版年	2010	ISBN	978-4-88554-987-8
	フリー欄					
2	書名	制御技術者のための組込みシステム入門	著者名	坂巻　佳壽美		
	出版社	日刊工業新聞社	出版年	2007	ISBN	978-4-526-05841-7
	フリー欄					

3	書名	電子工作のためのPIC16F1ファミリ活用ガイドブック	著者名	後閑哲也		
	出版社	技術評論社	出版年	2013	ISBN	978-4-7741-5646-0
	フリー欄					
4	書名	作りながら学ぶPICマイコン入門	著者名	神崎康宏		
	出版社	ＣＱ出版	出版年	2005	ISBN	978-4-7898-3736-1
	フリー欄					
5	書名	すぐわかる！　組込み技術教科書	著者名	香取巻男		
	出版社	CQ出版社	出版年	2009	ISBN	978-4-7898-4552-6
	フリー欄					

履修上の注意

KBookにアップした資料を事前に目を通し、講義内容の大枠の把握と空欄の箇所を考えておくこと。

後半の講義では実習を伴うため，パソコンは必携のこと．また PIC 16F18855 CPU の仕様書（英文）が読めるようにしておくこと．
後半の講義では実習用機材の貸し出しをしている．貸し出しを受けた者は指定期日までに返却をしなければならないので，注意．

授業計画

回数	学修内容	学修課題 (30分以上学修すること)	
第1回	組み込みシステムの技術的特徴を示すとともに、周辺にある組み込みシステムを列挙し、それらの特徴、要求条件を理解する。	事前学修	組み込みシステムとは何か？を調べておくこと。周辺にある組み込みシステムを列挙する。
		事後学修	身近な組み込みシステムを特徴に応じて、それをグループ分けする。
第2回	組み込みシステムのアーキテクチャと基本構成要素を理解する。	事前学修	KBookから事前配布資料をダウンロードし、空欄を埋めること
		事後学修	授業中のキーワード3つを選択し、説明文を作成する。 Q-Voteで間違えた箇所を振り返る。
第3回	組み込みシステムを構成する要素技術（割り込み技術、キャッシュ技術等）を理解する。	事前学修	KBookから事前配布資料をダウンロードし、空欄を埋めること
		事後学修	授業中のキーワード3つを選択し、説明文を作成する。 Q-Voteで間違えた箇所を振り返る。
第4回	D/A、A/D変換、サンプリング定理について、その原理と応用を理解する。あわせて、IOインタフェースについて学ぶ。	事前学修	KBookから事前配布資料をダウンロードし、空欄を埋めること
		事後学修	授業中のキーワード3つを選択し、説明文を作成する。 Q-Voteで間違えた箇所を振り返る。
第5回	組み込みシステムを構成するセンサ、アクチュエータの構造と機能を理解する。	事前学修	KBookから事前配布資料をダウンロードし、空欄を埋めること
		事後学修	授業中のキーワード3つを選択し、説明文を作成する。 Q-Voteで間違えた箇所を振り返る。
第6回	マイコンプログラミングの基本とクロス開発環境を理解する。	事前学修	KBookから事前配布資料をダウンロードし、空欄を埋めること
		事後学修	授業中のキーワード3つを選択し、説明文を作成する。 Q-Voteで間違えた箇所を振り返る。

第7回	組み込みシステムに使用されるソフトウェア技術、OSについて理解する。	事前学修	KBookから事前配布資料をダウンロードし、空欄を埋めること
		事後学修	授業中のキーワード3つを選択し、説明文を作成する。 Q-Voteで間違えた箇所を振り返る。
第8回	前半：組み込みシステムにおけるまとめと到達度確認 後半：組み込み用統合環境である MPLAB の事前説明	事前学修	総復習を行うこと。特に授業で板書した内容を理解、記憶すること。
		事後学修	正答できなかった箇所を、改めて理解、記憶すること。
第9回	組み込みソフトウェア ・組み込みソフトウェアとは何か ・OSの無い組み込みソフトウェアについて ・MPLAB Express と使用機器の説明 ・PIC 16F168855 CPU の仕様	事前学修	KBookから事前配布資料をダウンロードし，MPLAB Express に事前にアクセスをして準備しておくこと.
		事後学修	資料を良く読み，実習時の MAPLAB によるソフトウェアを再度ビルドし，内容を理解すること.
第10回	デジタル I/O の処理 ・PIC における I/O の仕様 ・LED を用いた表示方法 ・スイッチを用いた ON/OFF 情報の入力 ・スイッチにおけるトグル処理	事前学修	KBookから事前配布資料をダウンロードし，講義で用いる部分のCPUの仕様およびソフトウェアについて予習しておくこと.
		事後学修	資料を良く読み，実習時の MAPLAB によるソフトウェアを再度ビルドし，内容を理解すること.
第11回	シリアル通信処理 ・シリアル通信の種類と基礎 ・PIC におけるシリアル通信(EUART)の仕様 ・パソコンへのデータの送信処理 ・パソコンからのデータ受信処理 ・	事前学修	KBookから事前配布資料をダウンロードし，講義で用いる部分のCPUの仕様およびソフトウェアについて予習しておくこと.
		事後学修	資料を良く読み，実習時の MAPLAB によるソフトウェアを再度ビルドし，内容を理解すること.
第12回	Analog-Digital 変換・タイマー処理 ・PIC における ADC とタイマーの仕様 ・ADC による電圧の読み取り ・１秒間タイマ処理	事前学修	KBookから事前配布資料をダウンロードし，講義で用いる部分のCPUの仕様およびソフトウェアについて予習しておくこと.
		事後学修	資料を良く読み，実習時の MAPLAB によるソフトウェアを再度ビルドし，内容を理解すること.
第13回	割り込み処理 ・PIC における割り込みの仕様 ・割り込み処理の基本 ・タイマによる割り込み処理 ・I/O による割り込み処理 ・通信回線による割り込み処理	事前学修	KBookから事前配布資料をダウンロードし，講義で用いる部分のCPUの仕様およびソフトウェアについて予習しておくこと.
		事後学修	資料を良く読み，実習時の MAPLAB によるソフトウェアを再度ビルドし，内容を理解すること.

	第14回	応用処理 ・通信回線やI/0を用いた命令処理 ・通信回線やI/0を用いた各種データ取り込み処理	事前学修	KBookから事前配布資料をダウンロードし，講義で用いる部分のCPUの仕様およびソフトウェアについて予習しておくこと.
			事後学修	資料を良く読み，実習時の MAPLAB によるプログラミングを再度ビルドし，内容を理解すること.
	第15回	組み込みソフトウェア処理におけるまとめと到達度確認	事前学修	第９回～第１４回までの資料および実習時のソフトウェアについて良く復習すること.
			事後学修	出題された問題について理解できなかった箇所について復習をすること.
	備考	授業の進み具合によって，内容が前後する場合がある. 後半の授業では統合環境である MPLAB をインストールする必要性がある.		

講義科目名称： 機械学習　　授業コード： 2061

英文科目名称： Machine Learning

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
後期	3年	2単位	選択
区分	専門基礎・専門　情報工学科(I)		
担当教員			
森　稔			
本科目は、修学支援新制度における実務経験を有する教員が担当。			

授業概要	昨今の人工知能ブームを構成する主要素である機械学習の基礎知識は、今後の情報化社会において必修である。本授業では、各手法の概要理解を通して、各手法がどのような課題解決に向いているかの判断や、身の周りの課題をどのような枠組みで捉えればよいか、についての能力を高める。
到達目標	1: 各手法の目的・特徴・考え方を理解し、体系的に説明できる — I-DP-3(1)(2) 2: 具体的な課題に対し、各機械学習技術の特徴に基づき、適用すべき適切な手法・アプローチを選択することが出来る — I-DP-1(2) 3: 課題解決に向けた、各種技術の基本的な実装・動作が出来る — I-DP-1(3)
履修条件、他科目との関係	履修条件はないが、「人工知能基礎論」や「認識処理工学」を履修していると理解しやすい。
授業形式、形態	基本的には「対面式授業」で実施する。状況によってはオンラインの「リアルタイム授業」に変更する。 ・PowerPointを用いた講義形式とする ・ノートPCを用いた演習を行う場合がある
評価方法	以下により評価 ・試験（100%）（配布資料及び自筆資料を参照可） ・総合点を100点とし、60点以上を合格とする ・但し、特に理由がない限り、出席率が3分の2以上を前提とする
学修上のアドバイス(課題フィードバック)	・必要な情報は全て授業資料に記載されている為、授業に集中する ・また分からない場合は、そのまま放置せず適宜質問する
教科書	書名：　著者名： 出版社：　出版年：　ISBN： フリー欄：
授業参考図書	1 書名：パターン認識と機械学習　上及び下　著者名：C.M. ビショップ 出版社：丸善出版　出版年：2012　ISBN： フリー欄： 2 書名：わかりやすいパターン認識　著者名：石井健一郎他 出版社：オーム社　出版年：1998　ISBN：978-4274131493 フリー欄： 3 書名：画像認識　著者名：原田達也 出版社：講談社　出版年：2017　ISBN：978-4061529120 フリー欄： 4 書名：ゼロから作るDeep Learning Pythonで学ぶディープラーニングの理論と実装　著者名：斎藤康毅 出版社：オライリージャパン　出版年：2016　ISBN：978-4873117584 フリー欄： 5 書名：OpenCVとPythonによる機械学習プログラミング　著者名：Michael Beyeler 出版社：マイナビ出版　出版年：2018　ISBN：978-4839965303 フリー欄： 6 書名：イラストで学ぶ人工知能概論　著者名：谷口忠大 出版社：講談社　出版年：2014　ISBN：978-4061538238 フリー欄：
履修上の注意	・授業内で演習やサンプルプログラムを動作させるので、ノートPCを持参すること

授業計画

回数	学修内容	学修課題 (30分以上学修すること)	
第1回	講義の概要 ・機械学習とは	事前学修	資料を見て、授業の概要を把握しておく
		事後学修	内容を振り返り、理解に努める
第2回	線形回帰 ・最小二乗法 ・線形回帰 ・正則化	事前学修	資料を見て、授業の概要を把握しておく
		事後学修	内容を振り返り、理解に努める
第3回	クラスタリング ・階層的クラスタリング ・非階層的クラスタリング ・低次元化	事前学修	資料を見て、授業の概要を把握しておく
		事後学修	内容を振り返り、理解に努める
第4回	強化学習 (1) ・強化学習の概要 ・累積報酬 ・価値関数	事前学修	資料を見て、授業の概要を把握しておく
		事後学修	内容を振り返り、理解に努める
第5回	強化学習 (2) ・ベルマン方程式 ・Q学習 ・深層強化学習	事前学修	資料を見て、授業の概要を把握しておく
		事後学修	内容を振り返り、理解に努める
第6回	ベイズ ・ベイズ学習 ・ナイーブベイズ	事前学修	資料を見て、授業の概要を把握しておく
		事後学修	内容を振り返り、理解に努める
第7回	決定木 ・決定木の概要 ・分割規則 ・剪定	事前学修	資料を見て、授業の概要を把握しておく
		事後学修	中間試験の内容の理解に努める
第8回	アンサンブル学習 ・バギング ・ブースティング	事前学修	資料を見て、授業の概要を把握しておく
		事後学修	内容を振り返り、理解に努める
第9回	Support Vector Machine ・線形SVM ・カーネルトリック ・非線形SVM	事前学修	資料を見て、授業の概要を把握しておく
		事後学修	内容を振り返り、理解に努める
第10回	次元圧縮 ・主成分分析 ・判別分析 ・非線形主成分分析	事前学修	資料を見て、授業の概要を把握しておく
		事後学修	内容を振り返り、理解に努める
第11回	ニューラルネットワーク (1) ・形式ニューロン ・パーセプトロン	事前学修	資料を見て、授業の概要を把握しておく
		事後学修	内容を振り返り、理解に努める
第12回	ニューラルネットワーク (2) ・多層パーセプトロン ・活性化関数 ・誤差逆伝搬法	事前学修	資料を見て、授業の概要を把握しておく
		事後学修	内容を振り返り、理解に努める
第13回	ニューラルネットワーク (3) ・ディープニューラルネットワーク ・畳み込みニューラルネットワーク	事前学修	資料を見て、授業の概要を把握しておく
		事後学修	内容を振り返り、理解に努める
第14回	ニューラルネットワーク (4) ・DNNの各種応用・展開	事前学修	資料を見て、授業の概要を把握しておく
		事後学修	内容を振り返り、理解に努める
第15回	期末試験及び解説	事前学修	第1回～14回までの内容を復習しておく
		事後学修	期末試験の内容の理解に努める
備考			

講義科目名称： 情報ネットワーク概論　　授業コード： 2201

英文科目名称： Introduction to Information Network Engineering

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
前期	1年	2単位	選択
区分	専門基礎・専門　情報ﾈｯﾄﾜｰｸ・ｺﾐｭﾆｹｰｼｮﾝ学科(N)		
担当教員			
瀬林克啓、瀬田陽平、池田哲也			
本科目は、修学支援新制度における実務経験を有する教員が担当。			

授業概要	情報ネットワーク分野に関するさまざまなトピックスを紹介することにより，本学科で学習する内容が実社会とどのように関連するのかについて学ぶ．具体的には，オンライン教材とネットワークシミュレータを活用し，スモールオフィスや家庭内ネットワーキングなど，小規模ネットワーク環境を題材にしてIPネットワーク技術の基礎知識とスキルを習得する．また，それらのトピックスを題材として，技術に関する調査や発表資料の作成なども適宜実施する．これにより，工学分野における調査手法やプレゼンテーション技術の基礎を修得する．情報ネットワーク分野に関するさまざまなトピックスを取り上げて，そこで用いられている技術について学ぶ．そして，本学科で学習する内容が実社会とどのように関連するのかについて学ぶ．また，それらのトピックスを題材として，技術に関する調査（インターネット検索など）も適宜実施する．これにより，情報系・工学系分野における調査手法の基礎を修得する．

到達目標

	到達目標	対応するDP
1	インターネットの基本技術について説明することができる．	N-DP-3(1)
2	ローカルネットワークやホームネットワークの基本構成と構築に必要な基本技術について説明することができる．	N-DP-3(1)
3	ネットワークセキュリティに関して，攻撃や防護の方法について説明できる．	N-DP-3(1)
4	ネットワーク装置の基本的な設定方法について説明できる．	N-DP-3(1)
5	情報ネットワーク分野の用語・技術についてインターネット検索で調べて，スライドにまとめることができる．	N-DP-3(1) N-DP-2(2)

履修条件、他科目との関係	この科目の履修条件は特にない． 本科目は，インターネット技術を学習の第一歩であり，1年後期の「情報セキュリティ概論」，2年前期の「ネットワーク工学」の基礎となる．
授業形式、形態	対面授業で実施． オンライン教材も使用し，講義，演習・実習などを組合わせて行う． 毎回，ノートPCを用いた実習（ネットワークシミュレータ演習，インターネット検索含む）を行う．
評価方法	【到達目標1-4】 章末クイズ　(20%) 中間理解度確認テスト（穴埋め・多肢選択・論述）　(60%) 【到達目標5】 調べ学習レポート（プレゼンテーション作成）　(20%)
学修上のアドバイス(課題フィードバック)	学んだことを授業時間外（自宅など）でも調べたり，試したりすると理解に役立つと思います． 章末クイズは何度でも繰り返し実施できます．判らなかった問題，不正解の問題については調べ直し，正解率100%になるまで繰り返しましょう． 授業内で，参考になる書籍やインターネットサイトを紹介しますので，活用して下さい．

教科書

1	書名	特になし．	著者名			
	出版社		出版年		ISBN	
	フリー欄					

授業参考図書

1	書名	マスタリングTCP/IP 入門	著者名	竹下隆史，村山公保など		
	出版社	オーム社	出版年	2012	ISBN	4274068765
	フリー欄	情報ネットワーク基盤系科目（２・３年）でも使用するので購入しても構わない．				

履修上の注意	第1回目に授業の内容，進め方に関するオリエンテーションを実施します． 履修をする場合，または検討中の場合も必ず出席して下さい． 授業計画で扱うテーマは進捗状況や理解度などにあわせて変更する場合があります．

授業計画

回数	学修内容	学修課題(30分以上学修すること)	
第1回	■オリエンテーション この授業の内容と進め方について説明を行う． インターネット技術について学ぶ	事前学修	情報ネットワーク・コミュニケーション学科の科目概要とシラバスを読んでおく．
		事後学修	オンライン教材にログインできるかを確認しておく．

	第2回	■ネットワーキングの仕組み ネットワーク通信の概念 ネットワークナインでのデバイスの役割 機能的なネットワークの構築	事前学修	教材の第1章を読む.
			事後学修	教材の第1章のクイズに回答する.
	第3回	■日常生活におけるネットワーク ネットワークに接続するための基本要件 ネットワーク表現の重要性 イーサネットケーブル	事前学修	教材の第2章を読む.
			事後学修	教材の第2章のクイズに回答する.
	第4回	■ローカルネットワーク上の通信 ネットワーク通信での標準とプロトコルの重要性 プロトコル モデル レイヤでのネットワーク機能の表現 イーサネット ネットワークの仕組み ルータおよびスイッチがネットワーク上で重要な理由 ネットワークでのルーティング	事前学修	教材の第3章を読む.
			事後学修	教材の第3章のクイズに回答する.
	第5回	■ネットワーク アドレッシング IPv4 アドレスの特長と種類 IPv4 アドレスの取得方法 IPv4 アドレスの管理 IPv6 の必要性	事前学修	教材の第4章を読む.
			事後学修	教材の第4章のクイズに回答する.
	第6回	■ネットワーク サービスの提供 クライアントとサーバの連携方法 インターネット プロトコルの動作 アプリケーション プロトコルとサービス	事前学修	教材の第5章を読む.
			事後学修	教材の第5章のクイズに回答する.
	第7回	■達成度確認と解説 インターネットの仕組みと技術に関して，これまでに学んだことの理解度確認を確認する.	事前学修	第1章から第5章を復習する.
			事後学修	理解度確認で理解不足の項目を復習する.
	第8回	■ホームネットワークの構築 Wi-Fi の仕組み ワイヤレス ネットワークのセットアップ ISPサービスの選択 ホームネットワークのセキュリティ	事前学修	教材の第6章を読む.
			事後学修	教材の第6章のクイズに回答する.
	第9回	■ネットワークセキュリティ ネットワークセキュリティの脅威 攻撃の方法とネットワークを保護する方法 ファイアウォールがネットワークを保護する仕組み	事前学修	教材の第7章を読む.
			事後学修	教材の第7章のクイズに回答する.
	第10回	■ネットワーク装置の設定 LAN スイッチとルータの基本機能 設定コマンド	事前学修	教材の第8章を読む.
			事後学修	教材の第8章のクイズに回答する.
	第11回	■ネットワークのテストとトラブルシューティング 機能しない場合の対処方法 ネットワークの問題のトラブルシューティング 一般的な問題の特定と修正	事前学修	教材の第9章を読む.
			事後学修	教材の第9章のクイズに回答する.
	第12回	■授業の振り返りとこれからの学び 第1回から第11回までの内容を振り返る. その後，大学での今後の学びを概観する.	事前学修	前回授業内に指示された事前課題を行う.
			事後学修	授業内に指示された事後課題を行う.
	第13回	■ネットワーク技術の調査 ネットワーク技術トピックをインターネットで調査する.	事前学修	前回授業内に指示された事前課題を行う.
			事後学修	調査結果をManabaで提出する.
	第14回	■これまでの内容のまとめ 受講生各自が指定課題について調査を行い， プレゼンテーション用スライド作成する.	事前学修	事前課題を行う.
			事後学修	プレゼンテーション用スライドを作成する.
	第15回	■情報ネットワーク分野（自まとめ） 次の点について受講生各々がまとめを行う. ・これまでのテーマをまとめる ・専門科目間の関係と位置づけ	事前学修	プレゼンテーション用スライドを作成する. （授業時間内に完成させ，提出する）
			事後学修	教材の最終課題を実施する.
	備考			

講義科目名称： 情報ネットワーク導入ユニットII　　授業コード： 2206

英文科目名称： Information Network Unit Program Introduction II

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
後期	1年	4単位	必修
区分	専門基礎・専門　情報ネットワーク・コミュニケーション学科(N)		
担当教員			
岡本　学、岩田　一、瀬林　克啓、凌　暁萍			
本科目は、修学支援新制度における実務経験を有する教員が担当。			

授業概要	情報ネットワーク導入ユニットIに引き続き、大学における基礎力養成を目的に、プログラミングを中心とした技術講義とそれを自ら実践する演習・実験を行い、身をもって学習する。プログラミングについては、現在一般に広く使用されているC言語を用い、プログラミング技術の習得と言語構造について理解を深める。特に、文字列、構造体、ポインタ、ファイル入出力などの項目について詳しく扱う。同様に情報ネットワーク導入ユニットIに引き続き、様々な演算やアルゴリズム学習、及びハードウェアとの関連性の理解を進め、プログラミングに関する基礎技術を身に付ける。Linuxに関する演習・Cisco社ルータ制御を基本としたIPネットワーク技術についても合わせて実施する。対面にて講義を行う予定である。
到達目標	

	到達目標	対応するDP
1	大学基礎力として技術的な講義を受けてそれを実践的に道具として用いることができるようになる。	N-DP-3(1)(2)
2	C言語のプログラミングを一人称で行うことができるようになる。特には、文字列処理、fprintf関数・fscanf関数を用いたファイル処理、構造体を用いたプログラムの開発ができるようになる。ハードウェアとソフトウェアの関連性について理解でき、ハードウェアを意識したソフトウェア設計・開発ができるようになる。	N-DP-3(1)(2)
3	与えられた課題を解決するプログラムを計画・開発することができるようになる。	N-DP-1(1)(2)(3)
4	与えられた演習時間の中でお互い協力して課題解決を行うことができるようになる。	N-DP-2(1)(2)
5		

履修条件、他科目との関係	情報ネット導入ユニットI（1年前期必修）の内容理解を前提に授業を行う．理解が不十分なところは各自学習すること．なお本講義で「情報ネットワーク基礎ユニット」につながるプログラムの基礎を学ぶ。
授業形式、形態	対面講義を基本とする．オンライン講義は基本的に行わないが緊急時は教員の指示により形態を変更する． 水曜２限はアルゴリズム学習・ハードウェア関連技術を中心とした講義・演習を行う．なお，水曜２限の一部の項目で反転授業（事前学習を前提とした授業内演習）およびグループワークを実施する． 木曜２限はLinux演習及びCisco社ルータ制御を基本としたIPネットワーク技術を実施する． 木曜３限においてはC言語の講義・演習を実施する． （C言語演習については下記HPを参照のこと。http://nmana.kanagawa-it.ac.jp）． いずれでもノートPCを用いた演習を行う． なお希望者に限って木曜日対面講義をオンラインで同等内容にて受けることを可能とする。
評価方法	【到達目標１・２・３】到達度確認（筆記による確認60%）及び実技確認（PC利用30%）を授業内に実施する． 【到達目標１・２・４】指定した課題を授業内で実施・提出する． 課題提出，実技試験，まとめ到達度確認の到達度合計が60%以上の場合，合格とする ． 実技確認については返却時に個別にフィードバック指導を行う。それ以外はmanabaまたは個別ホームページ等を用いてフィードバック用資料を提供する．
学修上のアドバイス(課題フィードバック)	・C言語を修得するためにはより多くのプログラムを自ら作成することが重要である． ・下手でも良いから，解答例や友達のプログラムを見ずに，どこまでできるか挑戦することが上達への近道である． ・身近な問題をプログラムにして解いてみると良い（例えばサークルの会計，数学のレポートなど）． ・わからないところをそのままにせず，質問や調べものをしっかり行う．このようにして解けた問題には，必ずコメント文をつけると良い． ・講義・演習に際して予習は大切であるが，特に復習は“絶対に”欠かさないこと． ・フィードバック用の資料を提供するので、実技試験等については復習を欠かさないこと．
教科書	

1	書名	［新版］明解Ｃ言語　入門編	著者名	柴田望洋		
	出版社	ソフトバンクパブリッシング	出版年		ISBN	4-7973-2792-8
	フリー欄	情報ネットワーク導入ユニットＩ（Ｃ言語Ｉ）と同じです．				

授業参考図書	

1	書名	改訂 新C言語入門シニア編	著者名	林晴比古		
	出版社	ソフトバンク　パブリッシング	出版年		ISBN	
	フリー欄	Ｃ言語プログラムの作成方法について，中級者向けに詳しく書いてあります．授業や卒業研究はもちろん，卒業後にも使用できる参考書になると思います．				

2	書名	改訂 新C言語入門スーパービギナー編	著者名	林晴比古		
	出版社	ソフトバンク　パブリッシング	出版年		ISBN	
	フリー欄	シニア編では難しい人向けの参考書です．特にＣ言語Ｉの理解が不十分な方や，基礎からやり直したい人向けのものと考えてください．				
3	書名	C言語によるアルゴリズムとデータ構造	著者名	柴田望洋＋辻亮介著		
	出版社	ソフトバンク　パブリッシング	出版年		ISBN	
	フリー欄	C言語の文法ではなく，よく利用されるプログラム手法（アルゴリズム）の説明とそれをＣ言語でどのように実現するかの本です．教科書がある程度理解できたら，この本に進んでみてください．				

履修上の注意

・授業時にはノートPCを持参すること．
・予習・復習には教科書及び演習問題を活用すること．
・対面講義・オンデマンド・オンラインの講義の選択は適宜変更がありうるためmanaba等の指示に随時従うこと。

授業計画

回数	学修内容	学修課題（30分以上学修すること）	
第 1回 － 第 3回	■C言語：基礎復習 ■演算演習(1) ■Linux・ネットワーク演習(1)	事前学修	教科書の対応箇所を学習する．
		事後学修	演習問題を復習する．また，授業時間内に解けなかった問題に取り組む．演習問題のタイムトライアルも効果的である．
第 4回 － 第 6回	■C言語：乱数 ■演算演習(2) ■Linux・ネットワーク演習(2)	事前学修	教科書の対応箇所を学習する．
		事後学修	演習問題を復習する．また，授業時間内に解けなかった問題に取り組む．演習問題のタイムトライアルも効果的である．
第 7回 － 第 9回	■C言語：文字列(1) ■演算演習(3) ■Linux・ネットワーク演習(3)	事前学修	教科書の対応箇所を学習する．
		事後学修	演習問題を復習する．また，授業時間内に解けなかった問題に取り組む．演習問題のタイムトライアルも効果的である．
第10回 － 第12回	■C言語：文字列(2) ■演算演習(4) ■Linux・ネットワーク演習(4)	事前学修	教科書の対応箇所を学習する．
		事後学修	演習問題を復習する．また，授業時間内に解けなかった問題に取り組む．演習問題のタイムトライアルも効果的である．
第13回 － 第15回	■C言語：まとめ及び実技試験1 ■演算演習(5) ■Linux・ネットワーク演習(5)	事前学修	教科書の対応箇所を学習する．
		事後学修	演習問題を復習する．また，授業時間内に解けなかった問題に取り組む．演習問題のタイムトライアルも効果的である．
第16回 － 第18回	■C言語：ファイル入出力(1) ■アルゴリズム学習(1) ■Linux・ネットワーク演習(6)	事前学修	文字列の扱いに関する教科書の内容を再度学習する．
		事後学修	演習問題を復習する．特に解けなかった問題の理解に努める．演習問題のタイムトライアルも効果的である．

	第19回 - 第21回	■C言語：ファイル入出力(2) ■アルゴリズム学習(2) ■Linux・ネットワーク演習(7)	事前学修	教科書の対応箇所を学習する.
			事後学修	演習問題を復習する. また, 授業時間内に解けなかった問題に取り組む. 演習問題のタイムトライアルも効果的である.
	第22回 - 第24回	■C言語：ファイル入出力(3) ■アルゴリズム学習(3) ■Linux・ネットワーク演習(8)	事前学修	教科書の対応箇所を学習する.
			事後学修	演習問題を復習する. また, 授業時間内に解けなかった問題に取り組む. 演習問題のタイムトライアルも効果的である.
	第25回 - 第27回	■C言語：まとめ及び実技試験2 ■アルゴリズム学習(4) ■Linux・ネットワーク演習(9)	事前学修	ファイル入出力に関する教科書の内容を再度学習する.
			事後学修	演習問題を復習する. 特に解けなかった問題の理解に努める. 演習問題のタイムトライアルも効果的である.
	第28回 - 第30回	■C言語：構造体(1) ■アルゴリズム学習(5) ■Linux・ネットワーク演習(10)	事前学修	ファイル入出力に関する教科書の内容を再度学習する.
			事後学修	演習問題を復習する. 特に解けなかった問題の理解に努める. 演習問題のタイムトライアルも効果的である.
	第31回 - 第33回	■C言語：構造体(2) ■ハードウェアとソフトウェア(1) ■Linux・ネットワーク演習(11)	事前学修	教科書の対応箇所を学習する.
			事後学修	演習問題を復習する. また, 授業時間内に解けなかった問題に取り組む. 演習問題のタイムトライアルも効果的である.
	第34回 - 第36回	■C言語：まとめ及び実技試験3 ■ハードウェアとソフトウェア(2) ■Linux・ネットワーク演習(12)	事前学修	教科書の対応箇所を学習する.
			事後学修	演習問題を復習する. また, 授業時間内に解けなかった問題に取り組む. 演習問題のタイムトライアルも効果的である.
	第37回 - 第39回	■C言語：ポインタ ■ハードウェアとソフトウェア(3) ■Linux・ネットワーク演習(13)	事前学修	構造体に関する教科書の内容を再度学習する.
			事後学修	演習問題を復習する. 特に解けなかった問題の理解に努める. 演習問題のタイムトライアルも効果的である.
	第40回 - 第42回	■C言語：総合まとめ ■ハードウェアとソフトウェア(4) ■Linux・ネットワーク演習(14)	事前学修	これまでの演習問題のうち, 解けなかった問題の理解に努める.
			事後学修	演習問題を復習する. 特に解けなかった問題の理解に努める. 演習問題のタイムトライアルも効果的である.
	第43回 - 第45回	■まとめ講義と到達度確認、解説	事前学修	これまでの演習問題のうち, 解けなかった問題の理解に努める.
			事後学修	演習問題を復習する. 特に解けなかった問題の理解に努める.

	備考	

講義科目名称： ネットワーク工学　　授業コード： 2211

英文科目名称： Network Engineering

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
前期	2年	2単位	選択
区分	専門基礎・専門　情報ﾈｯﾄﾜｰｸ・ｺﾐｭﾆｹｰｼｮﾝ学科(N)		
担当教員			
岡本　学			
本科目は、修学支援新制度における実務経験を有する教員が担当。			

授業概要	本講義では，インターネットを理解する上で必要なネットワークの基礎技術について学ぶ。 コンピュータネットワークの概要、OSI参照モデルとネットワークの考え方、IPアドレス、ネットワーク設計、ルーティング設計、インターネットのつながる仕組み、無線LANについて学ぶ。 特にネットワークの設計（配線トポロジー図、スイッチの配置、IPアドレスの付与）等は繰り返し学習・演習を行い、エンジニアとしての実践に近い形で身につける。

到達目標

	到達目標	対応するDP
1	広範囲のネットワーク技術を体系的に理解できる基礎的な力を身に着け、自分でネットワークの設計ができるようになる。	N-DP-1(1)(2) N-DP-3(1)(2)
2	基本情報技術者の資格試験におけるネットワーク分野の部分を解くことができるようになる。	N-DP-3(1)(2)
	与えられたネットワーク課題に対し時間内に授業内でお互い協力しながら回答することができるようになる。	N-DP-2(1)(2)

履修条件、他科目との関係	あわせて「インターネットアプリケーション」の履修を推奨する。 本科目の内容は、２年生後期に開講する「インターネット技術」「Web技術」における基礎知識となる。加えて３年生に開講する「ネットワークルーティング」「ネットワークプログラミング」「ネットワークインタフェース」「ネットワーク解析技法」における基礎知識となる。
授業形式、形態	毎回アップロードされる講義資料を閲覧し、指示する演習を行うことで学習を行う。レポート及び到達度確認に対するフィードバックをmanabaまたは個別ホームページ等を利用して行う場合がある。
評価方法	演習（6回：総計40点）及び期末演習（1回：総計60点）の総合点にて6割以上取得した場合に単位を与える。
学修上のアドバイス(課題フィードバック)	基本情報技術者試験のネットワーク部門の問題が解けるようにする。教科書は「マスタリングTCP/IP―入門編」（オーム社）を用いる。レポート及び試験に対するフィードバックをホームページ等を利用して行う場合がある。

教科書

1	書名	マスタリングTCP/IP―入門編	著者名	竹下隆史		
	出版社	オーム社	出版年		ISBN	
	フリー欄					

授業参考図書

書名		著者名			
出版社		出版年		ISBN	
フリー欄					

履修上の注意	2023年度は対面講義を基本とするが、緊急時にはオンデマンドにて実施する場合があるので大学の指示に従うこと。

授業計画

回数	学修内容	学修課題(30分以上学修すること)	
第1回	コンピュータネットワークの概要 インターネットの誕生と通信のしくみ、データ通信システムとコンピュータの利用形態	事前学修	コンピュータネットワークとは何かを調べる
		事後学修	コンピュータネットワークの歴史と利用形態について整理する
第2回	ネットワークアーキテクチャ ネットワークを設計するとはどういうことか	事前学修	ネットワーク設計について調べる
		事後学修	ネットワークの絵を自分で書いてみる
第3回	ネットワークアーキテクチャ 通信の規約（プロトコル）と階層化の必要性とその機能	事前学修	OSI参照モデルについて調べる
		事後学修	プロトコルの階層化とその必要性について復習する

	第4回	データリンク層 MACアドレス,フレーム処理,スイッチの動作原理 無線LANについて	事前学修	MACアドレスの特徴について調べる
			事後学修	MACアドレスについて自身のPCで調べてみる
	第5回	ネットワーク層 IPアドレスの基礎、サブネットマスク	事前学修	IPアドレスについて調べる
			事後学修	IPアドレスについて自身のPCで調べてみる
	第6回	演習①ネットワークの設計 トポロジー設計、スイッチ・ルータの配置、ネットワークアドレス、サブネットマスク、IPアドレス付与	事前学修	第1～5回の講義内容を復習する
			事後学修	演習問題を復習する
	第7回	演習②ネットワークの設計 トポロジー設計、スイッチ・ルータの配置、ネットワークアドレス、サブネットマスク、IPアドレス付与	事前学修	第1～5回の講義内容を復習する
			事後学修	演習問題を復習する
	第8回	演習③ネットワークの設計 トポロジー設計、スイッチ・ルータの配置、ネットワークアドレス、サブネットマスク、IPアドレス付与	事前学修	第1～5回の講義内容を復習する
			事後学修	演習問題を復習する
	第9回	演習④ネットワークの設計 トポロジー設計、スイッチ・ルータの配置、ネットワークアドレス、サブネットマスク、IPアドレス付与	事前学修	第1～5回の講義内容を復習する
			事後学修	演習問題を復習する
	第10回	インターネットがつながる仕組み(1) ルーティング・プロトコル	事前学修	IPアドレスについて復習する
			事後学修	インターネットがつながる仕組みについて復習する
	第11回	インターネットがつながる仕組み(2) 全体設計	事前学修	インターネットがつながる仕組みについて復習する
			事後学修	ネットワーク全体の設計を絵に書いてみる
	第12回	演習⑤ネットワーク設計 トポロジー設計、スイッチ・ルータの配置、ルータの設定、ネットワークアドレス、サブネットマスク、IPアドレス付与	事前学修	第1～11回の講義内容を復習する
			事後学修	演習問題を復習する
	第13回	演習⑥ネットワーク設計 トポロジー設計、スイッチ・ルータの配置、ルータの設定、ネットワークアドレス、サブネットマスク、IPアドレス付与	事前学修	第1～11回の講義内容を復習する
			事後学修	演習問題を復習する
	第14回	これまでのまとめとしての確認演習：ネットワーク設計、トポロジー設計、スイッチ・ルータの配置、ルータの設定、ネットワークアドレス、サブネットマスク、IPアドレス付与	事前学修	第1～11回の講義内容を復習する
			事後学修	演習問題を復習する
	第15回	まとめ：これまでの学んだ項目の復習講義と確認演習	事前学修	第8～14回の講義内容を復習する
			事後学修	基本情報技術者試験の過去問等を自力で解いてみる
	備考			

講義科目名称： 情報セキュリティマネジメント　　授業コード： 2221

英文科目名称： Information Security Management System

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
前期	2年	2単位	選択
区分	専門基礎・専門　情報ﾈｯﾄﾜｰｸ・ｺﾐｭﾆｹｰｼｮﾝ学科(N)		
担当教員			
岡崎　美蘭			
本科目は、修学支援新制度における実務経験を有する教員が担当。			

授業概要	現在我々の生活はすべてのものがインターネットに接続されることで非常に便利になったが，フィッシングによる個人情報の詐取や企業におけるランサムウェアによる被害などが社会的な課題となっている．本講義では，ネット社会におけるサイバー攻撃を防ぐための情報セキュリティの基礎・基盤技術の習得と安全なネットワークを構築するためのネットワークセキュリティ対策技術について理解できることを目標とする． 講義の前半では，様々な脅威への対策として取り組まなければならない情報セキュリティの基本的な技術とについて解説する．講義の後半では，企業などの組織ネットワークにおける情報漏えいを防ぐための不正アクセス対策技術について学修する．さらに，常にニュースなどで取り上げている様々なセキュリティ事件の事例を取り上げて，事故の原因について議論し，解決するための対策などを自分で考える力と身につけることを目標とする．
到達目標	

	到達目標	対応するDP
1	情報セキュリティ基盤技術全般の概要を理解し，情報漏洩を防ぐための要素技術の仕組みについて説明できるようになる．	N-DP-3(1)(2)
2	ニュースなどで取り上げられている情報漏洩事件の事例などを取り上げて，事故の原因や情報セキュリティの様々な脅威についてグループで議論ができ，課題や議論した内容などについてまとめて自分の意見を述べることができるようになる．	N-DP-2(1)(2)
3	定期的なレポートやテストの実施により，自ら理解した基礎知識を確認することができるようになる．	N-DP-3(1)(2)
4	情報セキュリティ技術の基礎知識について理解するとともに，新たな問題と課題を分析し解決することができるようになる．	N-DP-1(2)

履修条件、他科目との関係	1年次の情報セキュリティ概論を履修していれば理解しやすい．さらに3年次のネットワークセキュリティを履修するための基礎科目となる．
授業形式、形態	本授業は対面で実施する． ・講義資料は授業開始日前からポートフォリオ（manaba）にアップロードしておくので，ダウンロードして事前学習すること． ・授業中は事前学習内容の確認と理解を確認するため演習問題を実施する． ・毎回，学修内容の確認のためのレポートを実施し提出する．
評価方法	【到達目標１・２・３】到達度確認　：到達度確認とまとめ(1)（30%），到達度確認とまとめ(2)（40%）を授業内に実施する． 【到達目標１・２・４】指定した課題を授業内で実施・提出する． 【到達目標１・２・３】授業内容を復習するためのレポートを提出する（30%）． 備考 ・到達度確認（70%）とレポート（30%）により成績評価を行う．100点満点中60点以上を合格とする． ・なお，2/3以上の出席回数が必要である．
学修上のアドバイス(課題フィードバック)	・講義内容の予習と確認を行う演習問題を必ず実施するとともに，毎回課題のレポートを作成することを推奨する． ・授業中はいつでも質問を受け付けるので，分らない点をそのままにせず，積極的に質問すること． ・メールでの質問も受け付けるので，利用すること．
教科書	

1	書名	情報セキュリティの基礎	著者名	佐々木良一監修		
	出版社	共立出版	出版年		ISBN	
	フリー欄					

授業参考図書						
1	書名	情報セキュリティ教本　改訂版-組織の情報セキュリティ対策実践の手引き	著者名	ＩＰＡ		
	出版社	実教出版株式会社	出版年		ISBN	
	フリー欄					
2	書名	情報セキュリティ読本	著者名	ＩＰＡ		
	出版社	実教出版株式会社	出版年		ISBN	
	フリー欄					

履修上の注意	・第１回目に授業の内容，進め方，成績・レポートの評価方法について説明するので，必ず出席すること． ・各回授業終了時に，演習問題の課題を提出すること．

・決して難しい授業ではないが，授業中は積極的に質問し議論することが望まれる
・授業計画の内容は進捗状況などにあわせて変更する場合がある．

授業計画

回数	学修内容	学修課題 (30分以上学修すること)	
第1回	■ガイダンス 本授業の内容と進め方について説明する． また，情報セキュリティとはどのようなものか，情報セキュリティを取り巻く背景について説明する．	事前学修	シラバスを確認するとともに，教科書の目次を確認する．また教科書の1.1を読んでおく．
		事後学修	今日の授業内容のうち，印象に残ったことを確認しながらまとめる．
第2回	■ネットワーク社会の脆弱性と脅威（１） 情報セキュリティの必要性と定義について学ぶ．	事前学修	ポートフォリオから講義資料をダウンロードし，読んでおく．演習問題をやってみる．
		事後学修	演習問題の確認とレポート課題を作成して提出期限まで提出する．疑問点については教科書やWeb上で各自調査する．
第3回	■ネットワーク社会の脆弱性と脅威（２） 情報セキュリティの脅威と対策について学ぶ．	事前学修	ポートフォリオから講義資料をダウンロードし，読んでおく．演習問題をやってみる．
		事後学修	演習問題の確認とレポート課題を作成して提出期限まで提出する．疑問点については教科書やWeb上で各自調査する．
第4回	■情報セキュリティの要素技術（１） ・暗号の基礎 ・共通鍵暗号技術 ・共通鍵暗号の仕組み	事前学修	ポートフォリオから講義資料をダウンロードし，読んでおく．演習問題をやってみる．
		事後学修	演習問題の確認とレポート課題を作成して提出期限まで提出する．疑問点については教科書やWeb上で各自調査する．
第5回	■情報セキュリティの要素技術（２） ・公開鍵暗号技術 ・公開鍵の概要と意義 ・ＲＳＡ暗号	事前学修	ポートフォリオから講義資料をダウンロードし，読んでおく．演習問題をやってみる．
		事後学修	演習問題の確認とレポート課題を作成して提出期限まで提出する．疑問点については教科書やWeb上で各自調査する．
第6回	■情報セキュリティの要素技術（３） ・電子署名 ・ＰＫＩ	事前学修	ポートフォリオから講義資料をダウンロードし，読んでおく．演習問題をやってみる．
		事後学修	演習問題の確認とレポート課題を作成して提出期限まで提出する．疑問点については教科書やWeb上で各自調査する．
第7回	■情報セキュリティ要素技術のまとめ ・共通鍵暗号技術 ・公開鍵暗号技術 ・ハイブリッド暗号技術	事前学修	ポートフォリオから講義資料をダウンロードし，読んでおく．演習問題をやってみる．
		事後学修	演習問題の確認とレポート課題を作成して提出期限まで提出する．疑問点については教科書やWeb上で各自調査する．

第8回	■到達度確認と解説（１）	事前学修	これまでで理解度が不十分な箇所を復習する．
		事後学修	中間テストを復習して，満点を取れるまで講義資料や教科書などを調べる．
第9回	■情報セキュリティの要素技術（４） ・個人認証 ・バイオメトリック認証	事前学修	ポートフォリオから講義資料をダウンロードし，読んでおく．演習問題をやってみる．
		事後学修	演習問題の確認とレポート課題を作成して提出期限まで提出する．授業内で重要と思われることや疑問点については教科書やWeb上で各自調査する．
第10回	■情報ハイディング技術 ・電子透かし ・ステガノグラフィ	事前学修	ポートフォリオから講義資料をダウンロードし，読んでおく．演習問題をやってみる．
		事後学修	演習問題の確認とレポート課題を作成して提出期限まで提出する．授業内で重要と思われることや疑問点については教科書やWeb上で各自調査する．
第11回	■ネットワークセキュリティ（１） ・アクセス制御技術 ・不正アクセス対策	事前学修	ポートフォリオから講義資料をダウンロードし，読んでおく．演習問題をやってみる．
		事後学修	演習問題の確認とレポート課題を作成して提出期限まで提出する．授業内で重要と思われることや疑問点については教科書やWeb上で各自調査する．
第12回	■ネットワークセキュリティ（２） ・ファイアウォールの位置づけと機能 ・ネットワークアドレス変換技術（NAT）	事前学修	ポートフォリオから講義資料をダウンロードし，読んでおく．演習問題をやってみる．
		事後学修	演習問題の確認とレポート課題を作成して提出期限まで提出する．授業内で重要と思われることや疑問点については教科書やWeb上で各自調査する．
第13回	■ネットワークセキュリティ（３） ・VPN ・無線LANセキュリティ	事前学修	ポートフォリオから講義資料をダウンロードし，読んでおく．演習問題とレポート課題をやってみる．
		事後学修	演習問題の確認とレポート課題を作成して提出期限まで提出する．授業内で重要と思われることや疑問点については教科書やWeb上などで各自調査する．

	第14回	■不正プログラム対策	事前学修	ポートフォリオから講義資料をダウンロードし，読んでおく．演習問題とをやってみる．
			事後学修	演習問題の確認とレポート課題を作成して提出期限まで提出する．授業内で重要と思われることや疑問点については，教科書やWeb上で調査する．
	第15回	■到達度確認とまとめ（２）	事前学修	これまでの内容で理解が不十分な箇所をまとめて，質問としてまとめる．
			事後学修	復習問題を再度実施して理解度を深める．
	備考			

講義科目名称： インターネット技術　　授業コード： 2213

英文科目名称： Basic Technologies of the Internet

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
後期	2年	2単位	選択
区分	専門基礎・専門　情報ﾈｯﾄﾜｰｸ・ｺﾐｭﾆｹｰｼｮﾝ学科(N)		
担当教員			
塩川　茂樹			
本科目は、修学支援新制度における実務経験を有する教員が担当。			

授業概要	コンピュータ地球網とも呼ばれるインターネットとは，通信の約束を規定したプロトコルとしてTCP/IPを用いて相互接続されたネットワーク群を指す．本講では，IP，TCP，UDPなどのプロトコルと関連する技術について学習する．先ず、インターネットとその特徴，プロトコル群の構成について学習した後，IP（Internet Protocol）に関して、アドレス体系とその仕組み，経路制御を中心に学習する．さらに、高信頼通信を実現するTCP（Transmission Control Protocol）および高速通信を実現するUDP（User Datagram Protocol）の詳細について学習する．
到達目標	
履修条件、他科目との関係	本科目は2年前期に開講される「ネットワーク工学 」「インターネットアプリケーション」の知識を前提としているため，ともに履修していることが望ましい． また，本科目で得た知識は3年前期に開講される「ネットワークルーティング」の基礎知識となる．
授業形式、形態	PowerPonitを用いた講義をし，毎回，理解度を確認する小テストを実施する．また講義最終回に到達度確認テストを行う．
評価方法	評価方法　　評価の詳細（割合） 【到達目標1】 教員による観察評価　　小テストによる配点評価(10%) 到達度確認による配点評価（10%） 【到達目標2】 教員による観察評価　　小テストによる配点評価(10%) 到達度確認による配点評価（10%） 【到達目標3】 教員による観察評価　　小テストによる配点評価(10%) 到達度確認による配点評価（10%） 【到達目標4】 教員による観察評価　　小テストによる配点評価(10%) 到達度確認による配点評価（10%） 【到達目標5】 教員による観察評価　　小テストによる配点評価(10%) 到達度確認による配点評価（10%） 総合評価で60%以上を合格とする．
学修上のアドバイス(課題フィードバック)	インターネットの技術体系を理解するためにも，教科書や講義資料を何度も読みなおすことが大切である．

到達目標					
	到達目標	対応するDP
1	2進数と10進数の変換の計算をもとにネットワークアドレスやブロードキャストアドレスを求め，簡単なネットワーク構成を行うことができる．	N-DP-1(3) N-DP-3(1)(2)
2	物理的に離れたPC間でのデータのやり取りをできる仕組みについて，IPアドレスやMACアドレスの使い方を用いて説明できるようになる．	N-DP-3(1)
3	データリンク層，ネットワーク層，トランスポート層の役割を区別し，各層における技術の原理について説明できるようになる．	N-DP-3(1)
4	TCP，UDPを用いたネットワークアプリケーションデータの送受信についてその仕組みを説明できるようになる．また各アプリケーションにふさわしいプロトコルを見つけることができるようになる．	N-DP-1(1) N-DP-3(1)
5	TCPのタイムシーケンスを作成し，その課題を分析できるようになる．	N-DP-1(2)

教科書						
1	書名	マスタリングTCP/IP入門編	著者名	竹下隆史，村山公保，荒井透，苅田幸雄　共著		
	出版社	オーム社	出版年		ISBN	
	フリー欄					

授業参考図書						
1	書名	マスタリングTCP/IP応用編	著者名	Philip Miller 著，苅田幸雄 訳		
	出版社	オーム社	出版年		ISBN	
	フリー欄					

履修上の注意	特になし.

授業計画

回数	学修内容	学修課題 (30分以上学修すること)	
第1回	インターネット基礎知識の復習(1) ネットワークの基礎知識について復習により理解を深める	事前学修	教科書第1章を読んでおく
		事後学修	プロコルの階層化とOSI参照モデルの関係について復習する
第2回	インターネット基礎知識の復習(2) TCP/IPの基礎知識について復習により理解を深める	事前学修	教科書第2章を読んでおく
		事後学修	TCP/IPの基礎技術について復習する
第3回	データリンク層とネットワーク層の関わりとともに，インターネットにおけるデータ送信の大まかな仕組みを理解する．IPアドレスの基礎知識を理解し，2進数10進数の変換によって各種のアドレスの求め方を理解する．	事前学修	教科書第4章（4.1～4.3）を読んでおく
		事後学修	インターネットプロトコルについて理解を深める IPアドレスに関連する計算問題を解く
第4回	ルーティングの基本的な原理を理解する．また，IPの分割・再構築処理について必要性および具体的な手法を理解する．	事前学修	教科書第4章（4.4～4.5）を読んでおく
		事後学修	ルーティングの基本原理について理解を深める
第5回	IPv6の原理について学び，IPv4との違いを整理する．IPヘッダの種類をと用途を理解する．	事前学修	教科書第4章（4.6～4.8）を読んでおく
		事後学修	IPv6の特徴について理解を深める IPヘッダの詳細について理解を深める
第6回	DNS(ドメインネーム)の必要性について学び，ドメインネームからIPアドレスへの解決方法を理解する．	事前学修	教科書第5章（5.1～5.2）を読んでおく
		事後学修	DNSの仕組みについて理解を深める
第7回	ARP(アドレス解決)の原理を理解する．	事前学修	教科書第5章（5.3）を読んでおく
		事後学修	ARPの仕組みについて理解を深める
第8回	IPプロトコルのまとめ Webページへのアクセスを例に，IPアドレスやMACアドレスの働き，ルーティング，DNS，ARPの関わりを説明できるようにする．	事前学修	第2回～第7回の講義資料を見る
		事後学修	Webページへのアクセスの仕組みを文章で説明する．
第9回	ICMPについて役割と特徴を理解する． DHCP(動的ホスト管理)の仕組みについて理解する．	事前学修	教科書第5章（5.4～5.5）を読んでおく
		事後学修	ICMPとDHCPの仕組みについて理解を深める
第10回	NAT(アドレス変換)の基本原理について理解する．	事前学修	教科書第5章（5.6）を読んでおく
		事後学修	NATの仕組みについて理解を深める
第11回	その他のIPに関するいくつかの技術について理解する．	事前学修	教科書第5章（5.7～5.8）を読んでおく
		事後学修	その他のIPに関するいくつかの技術について理解を深める．
第12回	トランスポート層の役割について学び，代表的なプロトコルであるUDPとTCPの基本原理について理解する．	事前学修	教科書第6章（6.1～6.3）を読んでおく
		事後学修	UDPとTCPの特徴について整理する
第13回	TCPコネクション，タイムシーケンス，セグメント送信の基本動作と再送制御・フロー制御について理解する．	事前学修	教科書第6章（6.4）を読んでおく
		事後学修	TCPの送信制御について理解を深める
第14回	TCP のウィンドウ制御・順序制御について理解する．	事前学修	教科書第6章（6.4）を読んでおく
		事後学修	TCP・UDPのウィンドウ制御・順序について理解を深める
第15回	ここまでの到達度確認および解説を行う．	事前学修	これまでの講義内容を復習する
		事後学修	到達度確認と解説を再度復習する
備考			

講義科目名称： 電子認証　　授業コード： 2229

英文科目名称： Authentication

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
前期	3年	2単位	選択
区分	専門基礎・専門　情報ﾈｯﾄﾜｰｸ・ｺﾐｭﾆｹｰｼｮﾝ学科(N)		
担当教員			
岡本　学			
本科目は、修学支援新制度における実務経験を有する教員が担当。			

授業概要	本講義では，情報セキュリティの基本である公開鍵暗号方式及び公開鍵暗号基盤（PKI）を中心に，それらを支える法制度やマネジメントに至る部分までを解説する。 主なキーワードとしては「暗号の仕組み」「電子署名とは」「電子証明書とは」「電子認証の仕組み」「認証局（CA）とは」が挙げられる。またSSL、S/MIME、IPSec等の通常インターネットで使う暗号・認証技術や、個人情報保護についても学ぶ。

到達目標

	到達目標	対応するDP
1	電子証明書の仕組みを理解し、PKIについて説明できるようになる。	DP-N-3(1)(2)
2	セキュリティ技術者として、システムの問題点を洗い出し、解決に向けた安全設計ができるようになる。	DP-N-1(1)(2)(3)
3	与えられた課題に対しグループ等で相談しながら解決を行いアウトプットを作成できるようになる。	DP-N-2(1)(2)

履修条件、他科目との関係	「情報セキュリティ概論」（1年）「情報セキュリティマネジメント」（2年）に連なるセキュリティ関連の専門科目である。さらにセキュリティを学びたいものは「ネットワークセキュリティ」（3年後期）につなげることができる。
授業形式、形態	講義資料を閲覧したうえで演習を回答することで学習する。なお一部演習ではPCブラウザを利用する。レポート及び到達度確認に対するフィードバックをmanabaまたは個別ホームページ上で情報提供する場合がある。
評価方法	演習2回総計20点、期末演習1回80点、総計100点のうち、60点以上取得した場合に単位を与える。ただしチャレンジングな内容については採点結果を評価するのではなく、取り組み具合（期日内に提出したか、確かに自分の力でやってみたか）を評価する。
学修上のアドバイス(課題フィードバック)	シマンテック社の解説サイトがわかりやすいので、復習に使うのを推奨する。 「技術者でなくても分かる電子証明書とPKI 入門」で検索するとPDFを見ることができる。 https://www.websecurity.digicert.com/content/dam/websitesecurity/digitalassets/desktop/pdfs/jp/pki_guide_comprehension.pdf

教科書

	書名		著者名			
	出版社		出版年		ISBN	
	フリー欄					

授業参考図書

1	書名	トコトンやさしい暗号の本	著者名	今井秀樹		
	出版社	日刊工業新聞社	出版年		ISBN	
	フリー欄					

履修上の注意	特になし。

授業計画

回数	学修内容	学修課題（30分以上学修すること）	
第1回	第1章 イントロダクション コンピュータシステム及びコンピュータの利用と電子情報技術について理解する。	事前学修	「認証」とは何かを考えておく
		事後学修	配布資料及び模擬試験を学習する
第2回	第2章 電子商取引の危険性と情報セキュリティ セキュリティ技術について理解する。	事前学修	普段自分が実施している電子商取引を箇条書きしてみる。
		事後学修	配布資料及び模擬試験を学習する
第3回	第3章 暗号の方式(1)－共通鍵暗号－ コンピュータシステム及びコンピュータの利用と電子情報技術について、及びセキュリティ技術について理解する。特に共通鍵暗号の方法について理解する。	事前学修	暗号化とは何かを考える
		事後学修	配布資料及び模擬試験を学習する
第4回	第4章 暗号の方式(2)－公開鍵暗号－コンピュータシステム及びコンピュータの利用と電子情報技術について、及びセキュリティ技術について理解する。特に公開鍵暗号の方法について理解する。	事前学修	共通鍵の欠点を考える
		事後学修	共通鍵と公開鍵の違いを確認する

	第5回	第5章 電子署名とハッシュアルゴリズム コンピュータシステム及びネットワーク技術、及びセキュリティ技術について理解する。特に電子認証の方式について理解する。	事前学修	電子署名について調べてみる。
			事後学修	ハッシュ関数の使い方を考える
	第6回	第6章 電子証明書とPKI 電子署名を用いた「PKI」なる世界におけるコンピュータの利用と電子情報技術について理解する。	事前学修	SSLで接続するサイトをさがす
			事後学修	ブラウザ内の証明書を読んでみる
	第7回	第7章 認証局の機能と業務(1) コンピュータシステム技術としての「認証局」の位置づけについて理解する。	事前学修	「CA」というキーワードについて調べてみる。
			事後学修	配布資料及び模擬試験を学習する
	第8回	第8章 認証局の機能と業務(2) コンピュータシステム技術としての「認証局」の位置づけについて理解する。	事前学修	シマンテック社のホームページにある解説を読んでおく。
			事後学修	配布資料及び模擬試験を学習する
	第9回	第9章 認証業務実施規程（CPS） 通信に関する法規を中心として、認証局における規定条項を理解する。	事前学修	シマンテック社のホームページにある解説を読んでおく。
			事後学修	配布資料及び模擬試験を学習する
	第10回	第10章 ネットワークセキュリティプロトコルーS/MIME, SSL, IPSec コンピュータシステム及びコンピュータの利用と電子情報技術について、及びセキュリティ技術について理解する。特にネットワーク技術としてのプロトコルを理解する。	事前学修	SSLを復習する
			事後学修	SSLの証明書を再度確認する
	第11回	第11章 認証局の導入例ー電子認証の現状ー 第12章 電子認証と法律 通信に関する法規を中心として、規定や罰則について理解する。	事前学修	シマンテック社のホームページにある解説を読んでおく。
			事後学修	配布資料及び模擬試験を学習する
	第12回	第13章 情報セキュリティとは コンピュータシステム及びコンピュータの利用と電子情報技術について、及びセキュリティ技術について理解する。特にCIAと呼ばれるセキュリティの3要素について理解する。	事前学修	「C・I・A」を調べてみる。
			事後学修	配布資料及び模擬試験を学習する
	第13回	第14章 情報セキュリティマネジメントシステム コンピュータシステム及びコンピュータの利用と電子情報技術について、及びセキュリティ技術について理解する。特にそのセキュリティ運用について理解する。	事前学修	シマンテック社のホームページにある解説を読んでおく。
			事後学修	配布資料及び模擬試験を学習する
	第14回	第15章 個人情報の保護 通信に関する法規を中心として、個人情報保護法などを理解する。	事前学修	個人情報にあたるものを箇条書きしておく。
			事後学修	配布資料及び模擬試験を学習する
	第15回	まとめ：これまでの学んだ項目の復習講義と到達度確認演習、解説	事前学修	配布資料及び模擬試験を学習する
			事後学修	配布資料及び模擬試験を学習する
	備考			

講義科目名称： 情報メディア導入ユニット　　授業コード： 2445

英文科目名称： Elementary Exercise of Information Systems and Media Design

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
後期	1年	4単位	必修
区分	専門基礎・専門　情報メディア学科(D)		
担当教員			
西村　広光、佐藤　尚、谷中　一寿、渡部　智樹、長　聖、金森　克洋、津布久　直樹、前田　篤彦、中尾　教子			
本科目は、修学支援新制度における実務経験を有する教員が担当。			

授業概要	情報メディア基盤ユニットでの学習を発展させ、実践なプログラミング言語であるC言語のプログラミング技法と、コンピュータを活用して情報の創造・発信を行うための基本技術について論じる。プログラミング技能と情報リテラシ能力との実践的な理解を深め、演習を交えながら応用力を養う。
到達目標	1: C言語プログラミングの基礎を身につけることができる。 → D-DP-1(1), D-DP-3(1), D-DP-3(2) 2: コンピュータを利用した基本的なメディアコンテンツを制作することができるようになる。 → D-DP-1(1), D-DP-2(1), D-DP-3(1), D-DP-3(2)
履修条件、他科目との関係	2年次の多くの科目で、本科目での習得内容が前提となる
授業形式、形態	【対面式授業】 火曜2限：C言語の講義(対面式授業) 金曜2限：演習　C言語の演習（対面式授業） 金曜3限：演習　メディア表現に関する演習（対面式授業） 金曜3限のメディア表現に関する演習の詳細シラバスは「情報メディア導入ユニット２」に記載する。 PBL、実習、プレゼンテーションによるアクティーブ・ラーニングの学習を演習内で実施する。
評価方法	C言語部分とメディア表現部分をそれぞれ100点満点で採点し、時間数に基づく比率で評価点を求め、評価点60点以上を合格とする。 C言語部分は、毎週の演習実施状況で成績の50%、期末の理解度確認の結果で成績の50%を判断する。 ただし、下記の条件を満たさない場合、受講放棄とみなす。 ○C言語演習で必修課題を回答しない場合 ○C言語中間理解度確認（複数回実施）で合格点に達しない場合 ○C言語期末の理解度確認を受講しなかった場合 ○メディア表現の最終課題を提出しない場合 ○欠席が6/45回を以上の場合
学修上のアドバイス(課題フィードバック)	時間内に解けなかった問題も、全てレポートとして提出していかないと力がつきません。 各演習時間から2週間までは課題提出を受け付けます。それ以降は課題受理しません。 積み重ねが大切な講義です。しっかり毎回の内容を身につけましょう。 金曜演習は2限3限でそれぞれ教科書必須です。 初回演習時間から必要になるので、購入して受講すること。 演習はmanabaに提出し、体裁誤りや回答誤りは再提出または未提出として処理します。 演習回答のフィードバックは、演習の次の講義の中で行うので、しっかり復習してください。 ---- 中間理解度確認は、記述式のプログラム問題(4問)出題。 75点未満不合格。 不合格の学生は、以後の演習時間で再挑戦を数回実施、期末まで未合格なら本科目不合格。
教科書	1 書名：はじめて学ぶC言語プログラミング入門講座　著者名：西村　広光 出版社：技術評論社　出版年：　ISBN： フリー欄：
授業参考図書	1 書名：プログラミング言語C 第2版 ANSI規格準拠　著者名：B.W. カーニハン（著）, D.M. リッチー（著）, 石田 晴久（翻訳） 出版社：共立出版　出版年：　ISBN： フリー欄：世界で最も広く利用されているC言語の書籍です。上級者も手元に1冊必須と言える本です。 2 書名：C言語プログラミングの初歩の初歩　著者名：西村　広光 出版社：技術評論社　出版年：　ISBN： フリー欄：入門書としておすすめですが、現在の授業範囲では最後２回分がカバーされていません。

履修上の注意	6/45回以上の欠席した場合、原則不合格とします。 公的に認められる理由がない課題の遅延は一切認めません。 演習は、課題を指定時間で1問も回答できない場合は欠席とします。

授業計画

回数	学修内容	学修課題 (30分以上学修すること)	
講義01	ガイダンス　本講義の進め方 C言語プログラミングとは何か？ 教科書 1-3章	事前学修	30分程度 教科書1,2,3章を読んでくる
		事後学修	30分程度 教科書章末問題実施
演習01	Visual Studioの使い方と、プログラム作成から実行までの手順の理解	事前学修	30分程度 ノートPCのUpdateを完了させてくる
		事後学修	30分程度 課題提出
講義02	プログラム学習の注意点 ・様々な記法 ・Visual Studioの注意点 ・新しいC言語規格への対応 ・エラーの読み取り方 【教科書にない大切な内容】	事前学修	30分程度 ここまでの講義演習内容を完全理解してくる
		事後学修	30分程度 教科書章末問題実施
演習02	教科書3章までの演習	事前学修	30分程度 教科書章末問題実施
		事後学修	60分程度 課題提出
講義03	演習の復習 条件分岐処理・繰り返し処理 教科書 4,5章	事前学修	30分程度 教科書4,5章を読んでくる
		事後学修	60分程度 教科書章末問題実施
演習03	教科書5章までの演習1	事前学修	30分程度 教科書章末問題実施
		事後学修	60分程度 課題提出
講義04	演習の復習 5章までの復習	事前学修	30分程度 教科書2-5章を再度読んでくる
		事後学修	60分程度 教科書章末問題実施
演習04	教科書5章までの演習2	事前学修	30分程度 5章までの復習
		事後学修	60分程度 課題提出
講義05	演習の復習 配列の利用 教科書 6章	事前学修	30分程度 教科書6章を読んでくる
		事後学修	60分程度 教科書章末問題実施
演習05	教科書6章までの演習	事前学修	30分程度 6章までの復習
		事後学修	60分程度 課題提出
講義06	演習の復習 ファイル入出力 教科書7章	事前学修	30分程度 教科書7章を読んでくる
		事後学修	60分程度 教科書章末問題実施
演習06	教科書7章までの演習	事前学修	30分程度 7章までの復習
		事後学修	60分程度 課題提出
講義07	7章までの復習 中間理解度確認の傾向対策	事前学修	60分程度 7章までの復習
		事後学修	60分程度 教科書章末問題実施
演習07	中間理解度確認テスト： 範囲　7章まで 筆記プログラム問題(4問) 75点未満不合格。 未合格者は放課後再テスト。 期末理解度確認までに合格に至らなければ本科目不合格	事前学修	120分程度 7章までの復習
		事後学修	60分程度 中間理解度確認の復習

講義08	文字列の基本的な扱い方 教科書8章	事前学修	30分程度 教科書8章を読んでくる
		事後学修	60分程度 教科書章末問題実施
演習08	教科書8章までの演習	事前学修	30分程度 8章までの復習
		事後学修	60分程度 課題提出
講義09	中間理解度確認の振り返り 文字列の自在なコントロール 教科書9章	事前学修	30分程度 教科書9章を読んでくる
		事後学修	60分程度 教科書章末問題実施
演習09	教科書9章までの演習	事前学修	30分程度 9章までの復習
		事後学修	60分程度 課題提出
講義10	演習の復習 関数の基本 教科書10章	事前学修	30分程度 教科書10章を読んでくる
		事後学修	60分程度 教科書章末問題実施
演習10	教科書10章までの演習	事前学修	30分程度 10章までの復習
		事後学修	60分程度 課題提出
講義11	演習の復習 関数の応用 教科書11章	事前学修	30分程度 教科書11章を読んでくる
		事後学修	60分程度 教科書章末問題実施
演習11	教科書11章までの演習	事前学修	30分程度 11章までの復習
		事後学修	60分程度 課題提出
講義12	演習の復習 構造体 教科書12章	事前学修	30分程度 教科書12章を読んでくる
		事後学修	60分程度 教科書章末問題実施
演習12	教科書12章までの演習	事前学修	30分程度 12章までの復習
		事後学修	60分程度 課題提出
講義13	演習の復習 ポインタとアドレス 教科書13章	事前学修	30分程度 教科書13章を読んでくる
		事後学修	60分程度 教科書章末問題実施
演習13	教科書13章までの演習	事前学修	30分程度 13章までの復習
		事後学修	60分程度 課題提出
講義14	演習の復習 そのほかのプログラミングテクニック 教科書14章 これまでの総復習	事前学修	30分程度 教科書14章を読んでくる
		事後学修	60分程度 教科書章末問題実施
演習14	教科書１4章までの演習	事前学修	60分程度 総復習
		事後学修	60分程度 期末理解度確認に向けた復習
講義15	総復習1 中級プログラマに向けた例示 教科書15章 期末テストの傾向と対策 質問時間	事前学修	30分程度 教科書15章を読んでくる
		事後学修	60分程度 教科書章末問題実施
演習15	期末理解度確認テスト ・書籍1冊持ち込み可 ・手書きノート持ち込み可	事前学修	120分程度 総復習
		事後学修	60分程度 総復習
備考	金曜3限のメディア表現の演習部分のシラバスは、別ページに授業計画を記載しているのであわせて確認してください。 毎回最低でも30分程度の予習、60分程度の復習と課題を実施する必要があります。		

	しっかりとした学びの時間を確保して取り組んでください。

講義科目名称： 情報メディア基礎ユニットⅠ　　授業コード： 2446

英文科目名称： Information Media Basic Exercise I

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
前期	2年	2単位	必修
区分	専門基礎・専門　情報メディア学科(D)		
担当教員			
＊鈴木　浩、服部　元史、西村　広光、黒川　真毅、山内　俊明、長　聖、村上　依子、津布久　直樹			
本科目は、修学支援新制度における実務経験を有する教員が担当。			

授業概要

情報メディア基礎ユニットⅠは、１年次の情報メディア基礎ユニットや導入ユニットをベースとして、より進んだメディア処理・コンテンツ制作関係の全分野の技術・技能の基礎を体で修得することを目的とする。各分野を広く修得することでメディア処理・コンテンツ制作関係のいずれの分野にも対応しうる基礎技能・技術を身につけるのを目的とする、アクティブラーニング型の授業。

情報メディア基礎ユニットIでは『ヒューマンメディア』x2、『サウンドメディア』、『ゲームメディア』、『ビジュアルメディア』の4つの分野（5項目）を総合的に学習する。各分野を3週ずつ巡回的に履修することにより、情報メディ基礎ユニットⅡ以降に開講される演習科目の概観を得ることができる。

到達目標

	到達目標	対応するDP
1	情報メディアの各分野の基礎について理解をすること	DP-1(2) DP-3(1)
2	メディア処理・コンテンツ制作関係の諸技術の関連を理解すること	DP-3(1)

履修条件、他科目との関係

履修条件は特になし。2年次後期、情報メディア基礎ユニットII、3年次で履修する情報メディア専門ユニットI・II履修する分野を決めるために各分野の特徴をつかむことが必要である。

キャリアポートフォリオの「情報メディア基礎ユニットI」のテキストを熟読してから演習を受けてください。

授業形式、形態

学年別ガイダンスにおいて演習の進め方を指示する。演習説明資料を予め配布する。
1週目から、5グループに分かれて巡回的に演習を実施するアクティブラーニング型授業である。
グループごとに演習をする順序が異なるので各テーマごとの準備、及び実施教室の確認が必要である。

評価方法

レポート　（100%）演習結果を報告するレポートを基本的に毎回提出する。
レポート提出等をもって出席とみなします。１テーマのレポートを提出すると3回分の出席となります。
指定の期限までにレポートをキャリアポートフォリオに提出できかった場合、欠席とします。

学修上のアドバイス（課題フィードバック）

演習資料を演習の事前に頭に入れておくことが演習時間を生かす非常に重要な要因である。
演習資料で不明な点は前もって市販の書籍により調べておくと非常に有効である。
詳細をWebページで情報公開するので、定期的に確認すること。

教科書

	書名		著者名		
	出版社		出版年	ISBN	
	フリー欄				

授業参考図書

	書名		著者名		
	出版社		出版年	ISBN	
	フリー欄				

履修上の注意

欠席した場合には補充の演習は受けられないので毎回必ず出席すること。
出席および演習レポートの評価点を合計して評価する。
ただし、全演習項目のレポートが受理されなければ、合格とならない。
欠席した場合でも独学し、該当項目のレポートを提出しなければ、合格とならない。
評価点の満点の合計の60%以上を得たものを合格とする。

授業計画

回数	学修内容	学修課題（30分以上学修すること）	
第1回	ヒューマンメディア１(1) メディアの特徴と利用方法を知り,制作品の設計ができる	事前学修	テキストを熟読する
		事後学修	演習結果を検討しレポートを作成する
第2回	ヒューマンメディア１(2) メディアの特徴と利用方法を知り,制作品の設計ができる	事前学修	テキストを熟読する。可能であれば、授業時間外に演習を進めておくこと
		事後学修	演習結果を検討しレポートを作成する

第3回	ヒューマンメディア１(3) メディアの特徴と利用方法を知り,制作品の設計ができる	事前学修	テキストを熟読する。可能であれば、授業時間外に演習を進めておくこと
		事後学修	演習結果を検討しレポートを作成する。今後の知識習得に向けて貪欲にチャレンジする
第4回	ヒューマンメディア２(1) メディアの特徴と利用方法を知り,制作品の設計ができる	事前学修	テキストを熟読する
		事後学修	演習結果を検討しレポートを作成する
第5回	ヒューマンメディア２(2) メディアの特徴と利用方法を知り,制作品の設計ができる	事前学修	テキストを熟読する。可能であれば、授業時間外に演習を進めておくこと
		事後学修	演習結果を検討しレポートを作成する
第6回	ヒューマンメディア２(3) メディアの特徴と利用方法を知り,制作品の設計ができる	事前学修	テキストを熟読する。可能であれば、授業時間外に演習を進めておくこと
		事後学修	演習結果を検討しレポートを作成する。今後の知識習得に向けて貪欲にチャレンジする
第7回	サウンドメディア(1) メディアの特徴と利用方法を知り,作品制作ができる実習をする	事前学修	テキストを熟読する
		事後学修	演習結果を検討しレポートを作成する
第8回	サウンドメディア(2) メディアの特徴と利用方法を知り,作品制作ができる実習をする	事前学修	テキストを熟読する。可能であれば、授業時間外に演習を進めておくこと
		事後学修	演習結果を検討しレポートを作成する
第9回	サウンドメディア(3) メディアの特徴と利用方法を知り,作品制作ができる実習をする	事前学修	テキストを熟読する。可能であれば、授業時間外に演習を進めておくこと
		事後学修	演習結果を検討しレポートを作成する。今後の知識習得に向けて貪欲にチャレンジする
第10回	ゲームメディア(1) メディアの特徴と利用方法を知り,作品制作ができる実習をする	事前学修	テキストを熟読する
		事後学修	演習結果を検討しレポートを作成する
第11回	ゲームメディア(2) メディアの特徴と利用方法を知り,作品制作ができる実習をする	事前学修	テキストを熟読する。可能であれば、授業時間外に演習を進めておくこと
		事後学修	演習結果を検討しレポートを作成する
第12回	ゲームメディア(3) メディアの特徴と利用方法を知り,作品制作ができる実習をする	事前学修	テキストを熟読する。可能であれば、授業時間外に演習を進めておくこと
		事後学修	演習結果を検討しレポートを作成する。今後の知識習得に向けて貪欲にチャレンジする
第13回	ビジュアルメディア(1) メディアの特徴と利用方法を知り,作品制作ができる実習をする	事前学修	テキストを熟読する
		事後学修	演習結果を検討しレポートを作成する
第14回	ビジュアルメディア(2) メディアの特徴と利用方法を知り,作品制作ができる実習をする	事前学修	テキストを熟読する。可能であれば、授業時間外に演習を進めておくこと
		事後学修	演習結果を検討しレポートを作成する

	第15回	ビジュアルメディア(3) メディアの特徴と利用方法を知り,作品制作ができる実習をする	事前学修	テキストを熟読する。可能であれば、授業時間外に演習を進めておくこと
			事後学修	演習結果を検討しレポートを作成する。今後の知識習得に向けて貪欲にチャレンジする
	備考	上記授業計画は第 1 グループのものである。他のグループはこれの第1回から第15回までを3回ずつずらして巡回的に履修する。		

講義科目名称： マルチメディア入門　　授業コード： 2403

英文科目名称： Introduction to Multimedia

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
前期	2年	2単位	選択
区分	専門基礎・専門　情報メディア学科(D)		
担当教員			
谷中　一寿			
本科目は、修学支援新制度における実務経験を有する教員が担当。			

授業概要	マルチメディアはもともと「複数の情報表現メディア」という意味である。アナログでは文字、音声、画像などの異なる情報表現メディアは別々に扱う必要があったが、デジタル情報を高速処理できるコンピュータと、インターネットなどのデジタルネットワークの出現により、あらゆる情報をビットで表現し統合して扱えるようになったので、マルチメディアの時代が到来し現在に至っている。この科目では、まず音声、音楽、静止画像、動画像がデジタルでどのように表現されるのかを学んだあと、DVDやBDなどの記録メディアにはどのように格納され、パソコン等でどのように処理されるのか、さらには放送や通信ではデジタル情報がどのように扱われるのかについて学ぶ。従って今迄マルチメディアについて知識がなかった人でも、基本的な知識を身につけ、今後の学修に活かすことができる。
到達目標	
履修条件、他科目との関係	特に予備知識を必要としない。
授業形式、形態	通常の講義形式で実施する。必要に応じ資料を配布する。電子的に配布する場合もある。
評価方法	毎回KBookで出題する問題　(40%) その回に取り上げた範囲 第15回の授業内試験 (60%) 授業で取り上げた全ての範囲およびその応用 総合して評価する。
学修上のアドバイス(課題フィードバック)	CG-ARTS協会のマルチメディア検定の出題範囲の一部をカバーしているので、不足分（Web、 コンテンツ、データベース、セキュリティなど）は他の科目で補うか自習して、この検定にチャレンジすると良いかも知れない。
教科書	
授業参考図書	

		到達目標	対応するDP
	1	音声、音楽、静止画像、動画像がデジタルでどのように表現されるのかなどの情報メディア分野の基礎的な知識を学び、他の科目の履修の際、および卒業後の実務の際に役立てることができる。	D-DP-1(1) D-DP-1(2) D-DP-3(1) D-DP-3(2)
	2	放送や通信がなぜデジタル化され、どのような仕組みになっているのか、今後どのような方向に発展するのかを理解できる。	D-DP-1(1) D-DP-1(2) D-DP-3(1)
	3	情報メディアが社会に与える影響や、著作権などの法制についての知識が得られる。	D-DP-1(2)

教科書	1	書名		著者名		
		出版社		出版年	ISBN	
		フリー欄	特に指定しない。			

授業参考図書	1	書名	実践マルチメディア　コミュニケーション能力に差をつける	著者名	CG一ARTS協会	
		出版社	CG一ARTS協会	出版年	ISBN	
		フリー欄				
	2	書名	マルチメディア検定 エキスパート・ベーシック 公式問題集 (改訂新版)	著者名	CG一ARTS協会	
		出版社	CG一ARTS協会	出版年	ISBN	
		フリー欄				
	3	書名	ディジタル音声&画像の圧縮/伸長/加工技術	著者名	尾知博 (監修)	
		出版社	CQ出版	出版年	ISBN	
		フリー欄				
	4	書名	高効率映像符号化技術 HEVC/H.265とその応用	著者名	村上 篤道 ほか(編集)	
		出版社	オーム社	出版年	ISBN	
		フリー欄				
	5	書名	H.265/HEVC教科書	著者名	大久保 栄(監修)	
		出版社	インプレスジャパン	出版年	ISBN	
		フリー欄				

6	書名	C言語ではじめる音のプログラミング	著者名	青木 直史		
	出版社	オーム社	出版年		ISBN	
	フリー欄					
7	書名	IPTV時代のデジタル放送教科書	著者名	亀山渉ほか		
	出版社	インプレスR&D	出版年		ISBN	
	フリー欄					
8	書名	ボーカロイド技術論	著者名	剣持秀紀ほか		
	出版社	ヤマハミュージックメディア	出版年		ISBN	
	フリー欄					

履修上の注意	可能な限り授業を欠席しないようにしてほしい。またこの授業では、さまざまなフリーソフトをご紹介するので、パソコンをお持ちの方は各自ダウンロードして体験されることをお勧めする。

授業計画

回数	学修内容	学修課題 (30分以上学修すること)	
第1回	マルチメディアとは　マルチメディアの歴史と背景、ムーアの法則 メディアの基礎：メディアの定義と機能，メディアの種類と特性について理解する。 表現メディアの種類と特性：文字，図形，静止画，音，動画について理解する。	事前学修	「マルチメディア」の意味についてネットで調べる。
		事後学修	プリントの問題を独力で解けるようにする。
第2回	音声信号　標本化・量子化、フォーマット、符号化、編集 音・音楽の編集と表現：音・音楽の編集，音・音楽による表現について理解する。	事前学修	「Sound Engine」というフリーソフトについてネットで調べる。
		事後学修	プリントの問題を独力で解けるようにする。
第3回	音楽　純正律と平均律	事前学修	「オクターブ」の意味についてネットで調べる。
		事後学修	プリントの問題を独力で解けるようにする。
第4回	コンピュータミュージック　MIDI	事前学修	「ドミノ」というフリーソフトについてネットで調べる。
		事後学修	プリントの問題を独力で解けるようにする。
第5回	静止画像の入出力とフォーマット　２値画像、連続階調画像、BMP	事前学修	Windowsの「ペイント」というソフトについてネットで調べる。
		事後学修	プリントの問題を独力で解けるようにする。
第6回	静止画像の符号化　２値両像の符号化（MH、MRなど）、連続階調画像の符号化（JPEGなど）	事前学修	「JPEG」についてネットで調べる。
		事後学修	プリントの問題を独力で解けるようにする。
第7回	動画像の入出力とフォーマット　テレビ力メラ、ディスプレイ、NTSC	事前学修	「HDTV」についてネットで調べる。
		事後学修	プリントの問題を独力で解けるようにする。
第8回	動画像の符号化　MPEG	事前学修	「MPEG」についてネットで調べる。
		事後学修	プリントの問題を独力で解けるようにする。
第9回	デジタルVTR　DV方式、D-VHS、ノンリニア編集 映像の編集と表現：映像の編集，映像による表現について理解する。	事前学修	Windowsの「ムービーメーカー」というソフトについてネットで調べる。
		事後学修	プリントの問題を独力で解けるようにする。
第10回	CD、DVD、BD	事前学修	CD、DVD、BDの記録容量についてネットで調べる。
		事後学修	プリントの問題を独力で解けるようにする。

	第11回	パソコンとマルチメディア　API、QuickTime、Video　for Windows、DirectX コンピュータグラフィックスの制作：コンピュータグラフィックスの編集，コンピュータグラフィックスによる表現について理解する。	事前学修	「DirectX」についてネットで調べる。
			事後学修	プリントの問題を独力で解けるようにする。
	第12回	放送におけるマルチメティア　BS、CS、地上デジタル放送	事前学修	なぜ放送がデジタル化されたのか、ネットで調べる。
			事後学修	プリントの問題を独力で解けるようにする。
	第13回	通信におけるマルチメディア　インターネット、ブロードバンド、FTTH ネットワークの基礎：データ通信の仕組みと働き，プロトコル，関連技術について理解する。	事前学修	「インターネット」についてネットで調べる。
			事後学修	プリントの問題を独力で解けるようにする。
	第14回	マルチメディアの将来展望 情報メディアと社会：情報メディアが社会に及ぼす影響，情報メディアと情報産業について理解する。	事前学修	「著作権」についてネットで調べる。
			事後学修	プリントの問題を独力で解けるようにする。
	第15回	まとめと期末試験	事前学修	マルチメディアがどう発展してゆくか、自分なりに考える。
			事後学修	プリントの問題を独力で解けるようにする。
	備考			

講義科目名称： 音楽論　　授業コード： 2429

英文科目名称： Music Concept

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
後期	2	2	選択
区分	専門基礎・専門　情報メディア学科(D)		
担当教員			
黒川　真毅			
本科目は、修学支援新制度における実務経験を有する教員が担当。			

授業概要	普段耳にしている音楽を理解するには、音楽理論だけでは足りていない。音楽とは、理論、音色、音響、表現方法、作者・演奏者の意図など様々な要素が絡み合って成り立っている。理論上（音符上）は同じ音符であっても、個々の音楽家によって表現は様々である。その違いの仕組みを理解することで、個々の音楽家の意図を聴き取ることができるようになり、更に深く理解できるようになる。その普段気にしていないであろう要素について一つ一つ紐解くことにより、各々の音楽への理解を深め、更には音楽コンテンツを制作するためのスキルの基礎を学習できる。

到達目標

	到達目標	対応するDP
1	音楽理論の基礎を学習できる。	D-DP-3(1)
2	音楽を構成する要素を理解できる。	D-DP-3(2)
3	個々の音楽家の作曲・制作の意図を聴き取ることができる要素を理解できる。	D-DP-1(1)
4	現在の西洋音楽の理論だけではない音楽要素を理解し、各自がメディアコンテンツとしての音楽論を持つことができる。	D-DP-1(2) D-DP-1(3)

履修条件、他科目との関係	特に無し
授業形式、形態	対面授業を基本とするが、状況に応じてオンデマンド形式で実施する場合もある。 ・毎回、manaba上で授業資料を配布します。 ・中間レポート課題を、授業計画に応じ3回程度課します。 （中間レポート課題の出題のタイミングは未定） ・最終レポート課題は、期末試験と同等の扱いとし、未提出の場合、試験未受験と同様にX判定となります。
評価方法	5回以上　出席課題を未提出の学生は、履修放棄とみなします。 やむを得ず欠席する場合は、必ず欠席の連絡すること。 最終レポート課題（50%） 中間レポート課題（30%） その他の小レポート課題の合計（20%） 合計100点満点中、60点以上で合格とします。
学修上のアドバイス（課題フィードバック）	日常生活で耳にする様々な音楽に興味を持ち、仕組みを理解することによって、より深く音へアプローチをしていこう。

教科書

1	書名		著者名			
	出版社		出版年		ISBN	
	フリー欄	教科書は無く、manabaにて毎回資料を配布する				

授業参考図書

1	書名	絶対わかる！曲作りのための音楽理論	著者名	デイヴ・スチュワート著、藤井美保訳		
	出版社	リットーミュージック	出版年		ISBN	
	フリー欄					
2	書名	初歩から学べる本物の響き 憧れのジャズピアニスト	著者名	中島 久恵		
	出版社	ドレミ楽譜出版社	出版年		ISBN	
	フリー欄					
3	書名	リハーモナイズ・テクニック50 初歩から学べるコード進行バリエーションの作り方	著者名	梅垣 ルナ		
	出版社	リットーミュージック	出版年		ISBN	
	フリー欄					

履修上の注意	受講者は、講義中だけでなく日頃から講義内容について考えながら音楽に親しむことで、講義内容を理解していくことが重要となる。

授業計画

回数	学修内容	学修課題 （30分以上学修すること）

第1回	音楽を理解するための意識の持ち方	事前学修	音楽に対する興味の持ち方について確認する。
		事後学修	講義内容と照らし合わせ音楽への興味についてまとめる。
第2回	音楽を理解する（リズム・テンポ・拍子）	事前学修	義務教育で学習した音楽の知識について確認する。
		事後学修	講義内容を基に音楽を聞く意識の持ち方について復習する。
第3回	音楽を理解する（音符・リズムパターン）レポート課題有り	事前学修	義務教育で学習した音楽の知識について確認する。
		事後学修	講義内容と照らし合わせリズムパターンについてまとめる。
第4回	音楽を理解する（リズム感とタイム感）	事前学修	音楽に接するときのリズムに対する興味の持ち方について確認する。
		事後学修	講義内容について体感できるよう復習する。
第5回	音楽を理解する（音律）	事前学修	義務教育で学習した音楽の知識について確認する。
		事後学修	音律について復習し理解を深める。
第6回	音楽を理解する（音程・音階・調）	事前学修	義務教育で学習した音楽の知識について確認する。
		事後学修	音程・音階・調について実感し理解を深める。
第7回	音楽を理解する（スケール・コード）	事前学修	音程・音階・調について確認する。
		事後学修	スケールとコードの仕組みについて、発音させ実感し、理解を深める。
第8回	音楽を理解する（コード進行）	事前学修	スケールとコードの仕組みについて確認する。
		事後学修	コード進行について発音させ実感し、理解を深める。
第9回	音楽を理解する（コードに対するスケール）	事前学修	コード進行の仕組みについて確認する。
		事後学修	コードに対するスケールについて発音させ実感し、理解を深める。
第10回	現代音楽の紹介（ミニマルミュージック）レポート課題有り	事前学修	現代音楽とはどういったものか確認する。
		事後学修	授業内容を踏まえ、レポート作成および他の例を探す。
第11回	現代音楽について（メロディーとは）	事前学修	現代音楽への理解を深める。
		事後学修	音楽の特に作曲の思想について理解を深める。
第12回	音楽コンテンツの要素	事前学修	普段聞いている音楽のジャンルについて確認する。
		事後学修	普段聞いている音楽の要素について理解を深め、再考する。
第13回	コンピュータにおける音楽制作とは	事前学修	DAWについて確認する。
		事後学修	DAWの長所と短所について理解を深める。

	第14回	音色・音質による印象の違い	事前学修	普段聞いている音楽についてパート構成などについて確認する。
			事後学修	普段聞いている音楽の音色・音質について理解を深める。
	第15回	まとめと最終レポートの解説	事前学修	全講義内容の復習をしてくる。
			事後学修	最終レポートを作成する。
	備考	授業計画は、状況や内容の理解度合に応じ変更することがあり、回数と内容が一致しない可能性があります。		

講義科目名称： コンピュータ音楽制作　　授業コード： 2430

英文科目名称： Computer music

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
前期	3	2	選択
区分	専門基礎・専門　情報メディア学科(D)		
担当教員			
黒川　真毅			
本科目は、修学支援新制度における実務経験を有する教員が担当。			

授業概要

コンピュータ上での音楽制作環境は、大きく進歩し便利になった。その反面、制作者がコンテンツの制作過程の全てを担わなければならなくなってきている。例えば、音作りをはじめ、各種エフェクトを使用した本格的ミキシングやマスタリングなど、多様な知識や技術が必要となってきている。また、それらはコンピュータによる音楽制作ならではの表現方法の技術としても大きな役割を果たしている。そして、そういった知識や技術を身に付けることができれば、プロクオリティのサウンドコンテンツの制作も可能となってきているのである。この講義では、MIDIデータの扱いをはじめ、コンピュータによるサウンドコンテンツ制作における様々な技術について実演や解説を行うことで、各々のスキルアップを目指す。

到達目標

	到達目標	対応するDP
1	コンピュータによる音楽制作を理解し、サウンドコンテンツの制作のための基礎を学習できる。	D-DP-3(1) D-DP-3(2)
2	サウンドコンテンツ制作における、音場の生成方法について学習できる。	D-DP-1(1) D-DP-1(2)
3	サウンドコンテンツ制作における、ミキシング方法および意図について学習できる。	D-DP-1(1) D-DP-1(2) D-DP-1(3)
4	サウンドコンテンツ制作に必要なエフェクタについて理解できる。	D-DP-3(1)
5	シンセサイザのパラメータを理解し、意図する音色制作ができるようになる。	D-DP-1(1) D-DP-1(2) D-DP-3(1)

履修条件、他科目との関係

音楽論を受講していることが望ましい。

授業形式、形態

対面授業を基本とするが、状況に応じてオンデマンド形式で実施する場合もある。
・毎回、manaba上で授業資料を配布します。
・毎回小レポートを出題し、その提出を出席とみなします。
・中間レポート課題を、授業計画に応じ3回程度課します。
　(中間レポート課題の出題のタイミングは未定)
・最終レポート課題は、期末試験と同等の扱いとし、未提出の場合、試験未受験と同様にX判定となります。

評価方法

5回以上　出席課題を未提出の学生は、履修放棄とみなします。
やむを得ぬ欠席は、必ず欠席の連絡すること。
最終レポート課題 (50%)
第11回レポート課題 (20%)
その他の毎回の出席確認を兼ねたレポート課題の合計 (30%)
合計100点満点中、60点以上で合格とします。

学修上のアドバイス(課題フィードバック)

講義をもとに各自がPCを使用して音楽やサウンド制作をすることでより理解が深まる。

教科書

1	書名		著者名			
	出版社		出版年		ISBN	
	フリー欄	必要に応じて参考資料を授業内で適宜配布，指示する				

授業参考図書

1	書名	曲作りのための音楽理論	著者名	デイブ・スチュアート　(藤井美保訳)		
	出版社	Rittor Music	出版年		ISBN	
	フリー欄					

履修上の注意

講義を受けるだけでは、実践するスキルは身につかないため、スキルを身に着けるために各自が進んで実践していくことが必要となる

授業計画

回数	学修内容	学修課題(30分以上学修すること)	
第1回	コンピュータと音楽の関わり	事前学修	ＤＡＷソフトウェアについて調査しておく。
		事後学修	身の回りのコンピュータ音楽について理解を深める。

第2回	コンピュータ音楽制作の環境	事前学修	ＤＡＷソフトウェアの環境について調査しておく。
		事後学修	ＤＡＷソフトウェア環境を組んでみる。
第3回	コンピュータを使用した作曲法のいろいろ	事前学修	シーケンサーソフトウェアを使用してみる。
		事後学修	コンピュータ音楽制作ならではの作曲法についておさらいする。
第4回	DAW による音楽制作（MIDIデータ作成法）	事前学修	ＭＩＤＩデータの仕組みを調査しておく。
		事後学修	ＭＩＤＩデータの編集をしてみる。
第5回	DAW による音楽制作（MIDIデータによる演奏表現）	事前学修	ＭＩＤＩ楽器について調査しておく。
		事後学修	ＭＩＤＩデータ上での表現についておさらいする。
第6回	DAW による音楽制作（Audioデータによる表現・編集）	事前学修	Ａｕｄｉｏデータとはどういうものか調査しておく。
		事後学修	Ａｕｄｉｏデータを編集してみる。
第7回	パートの役割	事前学修	身の回りの音楽を構成するパートについて調査しておく。
		事後学修	身の回りの音楽を構成するパートについて分析してみる。
第8回	効果的な音色の選定	事前学修	身の回りの音楽を構成しているパートの音色について調査しておく。
		事後学修	身の回りの音楽を構成するパートの音色について分析してみる。
第9回	シンセサイザによる音色作成	事前学修	シンセサイザの仕組みについて調査しておく。
		事後学修	シンセサイザの仕組みについておさらいする。
第10回	コンピュータによる音場の生成	事前学修	身の回りの音楽の音場について調査しておく。
		事後学修	身の回りの音楽の音場について分析してみる。
第11回	各種エフェクトの解説と事例の実演１（空間系エフェクト）	事前学修	音楽音響に関するエフェクトについて調査しておく。
		事後学修	音楽音響に関するエフェクトの活用について考察してみる。
第12回	各種エフェクトの解説と事例の実演２（ダイナミクス系エフェクト）	事前学修	音楽音響に関するエフェクトについて調査しておく。
		事後学修	それぞれのエフェクトのパラメータについておさらいする。
第13回	ミキシングの重要性	事前学修	身の回りの音楽に関するパートのミックスについて調査しておく。
		事後学修	パートのミックスの重要性についておさらいする。
第14回	ミキシングの手順	事前学修	ミキシングの手順について調査しておく。
		事後学修	ミキシング手順の重要性についておさらいする。

	第15回	まとめと最終レポート課題の解説	事前学修	全講義内容を復習する。
			事後学修	全講義の復讐を反映した課題レポートを提出する。
	備考			

講義科目名称： ヒューマンインターフェース　　授業コード： 2427

英文科目名称： Human Interface

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
後期	3年	2単位	選択
区分	専門基礎・専門　情報メディア学科(D)		
担当教員			
谷中　一寿			
本科目は、修学支援新制度における実務経験を有する教員が担当。			

授業概要	ヒューマンインターフェースは、もともと機械（この授業では特にコンピュータおよびその応用製品を指す）と人との接点のことであり、機械を一層便いやすいものとするための技術、概念などの総称である。情報化社会の進展に伴って、われわれが日常目にする殆どのものにコンピュータが応用されるようになってきた。もしその設計が不適切だと、使いくくなり、作業効率が落ちミスが増え不快な思いをするだけでなく、重大な事故につながる危険さえある。従って将来ソフトやハードを開発する立場になる人にとっては必須の分野である。この講義では、まずヒューマンインターフェースの基礎になる認知心理学や認知工学について学んだ後、ヒューマンインターフェースの進化の歴史、さらには近年登場した新しいヒューマンインターフェースについて学ぶ。
到達目標	
履修条件、他科目との関係	特に予備知識を必要としない。
授業形式、形態	対面式で実施する。資料を電子的に配布する。
評価方法	毎回電子的に出題する問題(40%)：その回に取り上げた内容に関連する問題 第15回の授業内試験(60%)：授業で取り上げた全ての範囲およびその応用
学修上のアドバイス(課題フィードバック)	皆様の身の回りにあるものや、マスコミで報道される事故等を、ヒューマンインターフェースの視点で見るように心がけていただきたい。
教科書	
授業参考図書	

	到達目標	対応するDP
1	利用者に無用なストレスを与えたり、事故につながるような悪いヒューマンインターフェースを作らないようにするための原理原則を理解できる。これはソフトやハードを開発する際に有益である。	D-DP-1(2) D-DP-3(1) D-DP-3(2)
	近年急速に進歩している新しいヒューマンインターフェースについて知識が得られる。	D-DP-1(1)

1	書名		著者名			
	出版社		出版年		ISBN	
	フリー欄	特に指定しない。				

1	書名	UIデザインの基礎知識	著者名	古賀直樹		
	出版社	技術評論社	出版年		ISBN	
	フリー欄					
2	書名	ヒューマンインタフェース	著者名	田村博(編)		
	出版社	オーム社	出版年		ISBN	
	フリー欄					
3	書名	ユーザーインタフェースの設計	著者名	B.シュナイダーマン（著）、東・井関（監訳）		
	出版社	日経BP社	出版年		ISBN	
	フリー欄					
4	書名	ヒューマンマシンインタフェースのデザイン	著者名	吉田真（編）		
	出版社	共立出版	出版年		ISBN	
	フリー欄					
5	書名	ヒューマンインタフェース	著者名	大須賀節雄（編）		
	出版社	オーム社	出版年		ISBN	
	フリー欄					
6	書名	イラストで学ぶ ヒューマンインタフェース	著者名	北原義典		
	出版社	講談社	出版年		ISBN	
	フリー欄					

7	書名	誰のためのデザイン？	著者名	ドナルド・A. ノーマン（著）、野島久雄（訳）			
	出版社	新曜社	出版年		ISBN		
	フリー欄						
8	書名	パソコンを隠せ、アナログ発想でいこう!	著者名	ドナルド・A. ノーマン（著），安村通晃ほか（訳）			
	出版社	新曜社	出版年		ISBN		
	フリー欄						
9	書名	エモーショナル・デザイン―微笑を誘うモノたちのために	著者名	ドナルド・A. ノーマン（著），岡本明ほか（訳）			
	出版社	新曜社	出版年		ISBN		
	フリー欄						
10	書名	複雑さと共に暮らす	著者名	ドナルド・A・ノーマン			
	出版社	新曜社	出版年		ISBN		
	フリー欄						
11	書名	トロンヒューマンインタフェース標準ハンドブック	著者名	坂村健（監修）			
	出版社	パーソナルメディア	出版年		ISBN		
	フリー欄						
12	書名	バーチャルリアリティ学	著者名	舘すすむ　ほか（監修）			
	出版社	ルリアリティ学会	出版年		ISBN		
	フリー欄						

履修上の注意

可能な限り授業を欠席しないようにしてほしい。

授業計画

回数	学修内容	学修課題（30分以上学修すること）	
第1回	ヒューマンインターフェースとは　「使いやすさ」の重要性、関連分野、現状	事前学修	「ヒューマンインターフェース」についてネットで調べる。
		事後学修	プリントの問題を独力で解けるようにする。
第2回	認知心理学　心理学の歴史：意識心理学、行動主義心理学から認知心理学へ	事前学修	「認知心理学」についてネットで調べる。
		事後学修	プリントの問題を独力で解けるようにする。
第3回	認知心理学　記憶モデル、モデルヒューマンプロセッサ	事前学修	「二重貯蔵モデル」についてネットで調べる。
		事後学修	プリントの問題を独力で解けるようにする。
第4回	認知工学　メンタルモデル、アフォーダンス、SRKモデル、概念モデル、行為の７段階理論	事前学修	「メンタルモデル」についてネットで調べる。
		事後学修	プリントの問題を独力で解けるようにする。
第5回	ヒューマンインターフェースの設計と評価　良い設計を行うための指針、設計過程、評価法	事前学修	「アジャイル開発」についてネットで調べる。
		事後学修	プリントの問題を独力で解けるようにする。
第6回	コマンド、メニュー、メッセージ　コマンド言語、自然言語、メニュー、空欄記入、直接操作、メッセージ	事前学修	「ユーザビリティ」についてネットで調べる。
		事後学修	プリントの問題を独力で解けるようにする。
第7回	GUIの歴史　系譜、アルト、マッキントッシュ、ウィンドウズ、Xウィンドウ	事前学修	「GUI」についてネットで調べる。
		事後学修	プリントの問題を独力で解けるようにする。

	第8回	GUIを用いたアプリケーションプログラムの開発　Visual Basic、Visual C++、Visual C#	事前学修	「Visual Studio」についてネットで調べる。
			事後学修	プリントの問題を独力で解けるようにする。
	第9回	ハイパーテキストとハイパーメディア　迷子問題、メメックス、ハイパーカード、トロン	事前学修	「ハイパーテキスト」についてネットで調べる。
			事後学修	プリントの問題を独力で解けるようにする。
	第10回	マルチモーダルインターフェース　概念、音声認識、音声合成	事前学修	「音声認識」についてネットで調べる。
			事後学修	プリントの問題を独力で解けるようにする。
	第11回	グループウェアとCSCW　概念と歴史、分類と応用システム例、グループ意志決定に関する問題	事前学修	「グループウェア」についてネットで調べる。
			事後学修	プリントの問題を独力で解けるようにする。
	第12回	立体表示技術　立体視の要因、アナグリフ、偏光、時分割、レンティキュラ、ホログラフィ	事前学修	「両眼視差」についてネットで調べる。
			事後学修	プリントの問題を独力で解けるようにする。
	第13回	バーチャルリアリティ（仮想現実）　HMD、空間位置センサ、データグローブ／スーツ、ケーブ／キャビン、応用分野	事前学修	「バーチャルリアリティ」についてネットで調べる。
			事後学修	プリントの問題を独力で解けるようにする。
	第14回	VRML, Web3D, X3D, WebGL, メタバース,オーグメンテッド・リアリティ（拡張現実）	事前学修	「VRML」についてネットで調べる。
			事後学修	プリントの問題を独力で解けるようにする。
	第15回	まとめと期末テスト	事前学修	今までの授業で得た知識を整理する。
			事後学修	今までの授業で得た知識をそれぞれの立場で役立てる。
	備考			

講義科目名称： 自動車システム工学プロジェクト入門　　授業コード： 3051

英文科目名称： Introduction to Vehicle System Engineering Project

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
後期	1年	2単位	必修
区分	専門基礎・専門　自動車システム開発工学科(V)		
担当教員			
クライソン，岡崎昭仁，加藤俊二，狩野芳郎，川口隆史，小宮聖司			
本科目は、修学支援新制度における実務経験を有する教員が担当。			

授業概要	自動車システム開発工学科では、システム（各種の製品・要素等）を企画・構想・開発・設計して、それらを完成させる能力を身につけてもらう教育を行っています。これを実践する教育手法として、PBL科群が構築されています。本科目は、２年次以降にPBL科目で学ぶために必要となる基礎的な素養を学ぶ入門科目です。併せて少人数での受講を経験し、協業、チームワークについても学びます。
到達目標	到達目標： 1：PBL科目履修を前に、工学の実践的素養（立体の製図・製作、力学実験、エネルギ変換、デジタル変換、エンジン性能実験）のテーマを通して、これらのことを教員指導下で実施し、報告書にまとめることができる。　対応するDP：V-DP-1(1) V-DP-1(2) V-DP-2(1) V-DP-3(1) 2：PBL科目履修を前に、工業的素養（旋盤、フライス盤、手仕上げ、溶接、エンジンの分解・組み立て）のテーマを通して、これらのことを教員指導下で実施し、課題となる作品を製作し、かつ実施内容を報告書にまとめることができる。　対応するDP：V-DP-1(1) V-DP-1(2) V-DP-3(1)
履修条件、他科目との関係	２年次以降の自動車システム工学プロジェクトI、Ⅱ、自動車設計プロジェクトさらには自動車開発プロジェクトⅠ、Ⅱにつながる入門・準備科目です。
授業形式、形態	指導教員による講義、演習、実験、実習形式です。
評価方法	・テーマ毎の課題・提出物（報告書、作品など）とその完成度 100% ※各テーマの評価には、受講態度、遅刻、欠席なども含みます。 ※採点方法は、各テーマの教員によります。 ・各テーマの採点結果を平均して評価します。
学修上のアドバイス(課題フィードバック)	機械や工具を扱いますから安全第一です。
教科書	1　書名：自動車システム工学プロジェクト入門　著者名：神奈川工科大学　自動車システム開発工学科編 出版社：　出版年：　ISBN： フリー欄：第１回授業時に配布する
授業参考図書	書名：　著者名： 出版社：　出版年：　ISBN： フリー欄：
履修上の注意	テーマにより、教室や持参物が異りますので注意してください。なお、安全第一で指導教員の指示に従ってください。
授業計画	第1回　ガイダンス（含安全教育）と寸法測定 事前学修：プロジェクトとは何かを調べておいてください。 事後学修：授業内容を復習してください。特に安全上の注意事項と測定機器の取り扱いは重要です。 第2回　立体の製作・製図 事前学修：テキストの関連項目を読み、製作する図形の形状を決めておいてください。 事後学修：授業内容を復習してください。もう一度、製作してみるといいかもしれません。

第3回	力学実験（力と変形） 1	事前学修	テキストの関連項目を読んで、実験手順を把握しておいてください。数名の班で実験を行いますので、事前知識が不足すると困ります。
		事後学修	授業内容を復習して、報告書を作成してください。
第4回	力学実験（力と変形） 2	事前学修	テキストの関連項目を読んで、実験手順を把握しておいてください。数名の班で実験を行いますので、事前知識が不足すると困ります。
		事後学修	授業内容を復習して、報告書を作成してください。
第5回	力学実験（力と変形） 3	事前学修	テキストの関連項目を読んで、実験手順を把握しておいてください。数名の班で実験を行いますので、事前知識が不足すると困ります。
		事後学修	授業内容を復習して、報告書を作成してください。
第6回	三次元ＣＡＤ演習	事前学修	テキストの関連項目を読んで、操作方法を確認してください。
		事後学修	操作方法について振り返ってみてください。
第7回	旋盤実習	事前学修	テキストの関連項目を読んで、作業内容・手順を事前に確認してください。当日、不明な点は質問してください。
		事後学修	授業内容を復習して、報告書を作成してください。
第8回	フライス盤実習	事前学修	テキストの関連項目を読んで、作業内容・手順を事前に確認してください。当日、不明な点は質問してください。
		事後学修	授業内容を復習して、報告書を作成してください。
第9回	手仕上げ実習	事前学修	テキストの関連項目を読んで、作業内容・手順を事前に確認してください。当日、不明な点は質問してください。
		事後学修	授業内容を復習して、報告書を作成してください。
第10回	溶接実習	事前学修	テキストの関連項目を読んで、作業内容・手順を事前に確認してください。当日、不明な点は質問してください。
		事後学修	授業内容を復習して、報告書を作成してください。

	第11回	エンジン１（分解・組立）	事前学修	テキストの関連項目を読んで、作業内容・手順を事前に確認してください。当日、不明な点は質問してください。
			事後学修	授業内容を復習して、報告書を作成してください。
	第12回	エンジン２（動力計測）	事前学修	テキストの関連項目を読んで、作業内容・手順を事前に確認してください。当日、不明な点は質問してください。
			事後学修	授業内容を復習して、報告書を作成してください。
	第13回	エネルギ変換	事前学修	テキストの関連項目を読んで、作業内容・手順を事前に確認してください。当日、不明な点は質問してください。
			事後学修	授業内容を復習して、報告書を作成してください。
	第14回	デジタル処理	事前学修	テキストの関連項目を読んで、作業内容・手順を事前に確認してください。当日、不明な点は質問してください。
			事後学修	授業内容を復習して、報告書を作成してください。
	第15回	まとめと総合演習	事前学修	授業内容を振り返ってください。
			事後学修	授業内容を復習してください。
	備考			

講義科目名称： 自動車のための情報・通信入門　　授業コード： 3084

英文科目名称： Fundamental Information and Communication Technology for Vehicles

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
前期	2年	2単位	必修
区分	専門基礎・専門　自動車システム開発工学科(V)		
担当教員			
脇田敏裕			
本科目は、修学支援新制度における実務経験を有する教員が担当。			

授業概要	自動車にとって今後重要となる「電動化」「自動化」「モデルベース設計」などの技術を理解するためには、その前提として情報技術の理解が必須である。また近年、自動車の開発の重点はハードウエアからソフトウエアに移りつつあり、プログラミングの初歩的スキルは産業界において必須となる。そこで本講義では情報通信技術の基礎を学ぶと同時に、MATLABプログラミングの演習を行うことで理解を深める。
到達目標	

	到達目標	対応するDP
1	情報通信分野における技術を概括的に理解できる．情報を加工し，伝送する手段および種々のシステムを理解でき，インターネットを含む情報通信ネットワーク，また情報セキュリティについても理解できるようになる．	V-DP-3-(1)
2	情報・通信技術の自動車における実用化技術を理解できる．又，内容を説明できる．	V-DP-3-(1)
3	MATLAB（数式演算，グラフ作成ツール）の基本的な使い方を理解できる． AIとデータサイエンスの基本概念を理解できる．	V-DP-3-(1) V-DP-3-(2)
4		
5		

履修条件、他科目との関係	【履修条件】 「C言語」を履修していることが望ましい 【他科目との関連】 2V後期の「データ解析と人工知能」「カーエレクトロニクス」さらには3V後期「次世代自動車情報通信」「次世代自動車安全」につながる内容である．
授業形式、形態	通常の講義形式（理解度向上のための演習，実習を含む）
評価方法	中間・期末試験70%　毎回課題30%
学修上のアドバイス(課題フィードバック)	講義内容の理解度チェック、および、プログラミングに慣れることを目的として、毎回出される課題に納得いくまで取り組むこと。
教科書	

1	書名	はじめてのMATLAB	著者名	北村達也		
	出版社	近代科学社	出版年	2016	ISBN	
	フリー欄					

授業参考図書						
1	書名	これから学ぶ情報通信ネットワーク	著者名	村上泰司		
	出版社	森北出版株式会社	出版年		ISBN	
	フリー欄					
2	書名	カーエレクトロニクス（上）（下）	著者名	加藤　光治監修デンソーカーエレクトロニクス研究会著		
	出版社	日経BP社	出版年		ISBN	
	フリー欄					
3	書名	最新MATLABハンドブック 第六版	著者名	小林一行		
	出版社	秀和システム	出版年		ISBN	
	フリー欄					

履修上の注意	毎回の課題は必ず自力で考え、不明な点は質問すること。単に他人の回答をまる写ししての提出を繰り返すと、中間・期末試験で回答できず不合格になる可能性が高い。
授業計画	

回数	学修内容	学修課題 (30分以上学修すること)	
第1回	全体概論自動車と情報通信、MATLAB導入	事前学修	資料の一読とまなぶべきものは何かを把握する。
		事後学修	演習問題への取り組み

	第2回	ハードウエアとソフトウエア　　CPU、メモリ、SSD、IO。センサ、プログラミング言語	事前学修	資料の一読とまなぶべきものは何かを把握する。
			事後学修	演習問題への取り組み
	第3回	MATLAB1 実数、整数、文字列、2進数、16進数、データ構造（ベクトル、行列、セル配列）	事前学修	資料の一読とまなぶべきものは何かを把握する。
			事後学修	演習問題への取り組み
	第4回	MATLAB2 グラフの作成（2次元，3次元，軸、グリッド）	事前学修	資料の一読とまなぶべきものは何かを把握する。
			事後学修	演習問題への取り組み
	第5回	MATLAB3 制御構造（if，while，for，関数）	事前学修	資料の一読とまなぶべきものは何かを把握する。
			事後学修	演習問題への取り組み
	第6回	MATLAB4 関数とその応用（if，while，for，関数）	事前学修	資料の一読とまなぶべきものは何かを把握する。
			事後学修	演習問題への取り組み
	第7回	MATLAB5 ファイル入出力	事前学修	資料の一読とまなぶべきものは何かを把握する。
			事後学修	演習問題への取り組み
	第8回	中間まとめと解説	事前学修	資料の一読とまなぶべきものは何かを把握する。
			事後学修	演習問題への取り組み
	第9回	情報表現	事前学修	資料の一読とまなぶべきものは何かを把握する。
			事後学修	演習問題への取り組み
	第10回	センサデータ処理	事前学修	第6回～第9回の復習
			事後学修	不十分な理解だった部分の再学習
	第11回	ニューラルネットワーク	事前学修	資料の一読とまなぶべきものは何かを把握する。
			事後学修	演習問題への取り組み
	第12回	ディープラーニング	事前学修	資料の一読とまなぶべきものは何かを把握する。
			事後学修	演習問題への取り組み
	第13回	ネットワーク　　hub，router，無線LAN，TCP/IP，ドメインネームシステム	事前学修	資料の一読とまなぶべきものは何かを把握する。
			事後学修	演習問題への取り組み
	第14回	情報通信の展開	事前学修	自動車における情報・通信の役割を復習して，本講義を聞く
			事後学修	講義内容と理解・感想に関するレポートの提出
	第15回	期末まとめと解説	事前学修	演習問題への取り組み
			事後学修	不十分な理解だった部分の再学習
	備考			

講義科目名称： 基礎電気回路　　授業コード： 3002

英文科目名称： Fundamental Electrical Circuits

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
前期	2年	2単位	必修
区分	専門基礎・専門　自動車システム開発工学科(V)		
担当教員			
菊池典恭			
本科目は、修学支援新制度における実務経験を有する教員が担当。			

授業概要	電気自動車やハイブリッド自動車を動かし、さらにその動力を計測するためには、電気電子回路の理解が不可欠である。本科目では、自動車システム開発工学科に所属する学生が研究開発を進めるうえで、必要となる電気電子回路の知識を身につけるため、基礎的な内容に重点を置き講義する。
到達目標	

	到達目標	対応するDP
1	複素交流計算の基礎を習得し、複素インピーダンスの大きさと位相角を計算し説明できる。	DP-3(1)
2	回路図を描いて電流や電圧降下を図示できる。オームの法則、キルヒホッフの法則により方程式を立てて解くことができる。	DP-2(1) DP-3(1)
3	正弦波交流の基礎的な物理量を説明できる。	DP-3(1)
4	直流回路の過渡現象について理解し、直流と交流の違いを説明できる。直流と交流のオームの法則を理解し、単位を使い分けられる。	DP-2(1) DP-3(1)
5	オペアンプによる増幅回路の計算およびデシベルの計算ができる。	DP-2(1) DP-3(1)

履修条件、他科目との関係	履修条件は特にない。 ただし、工学基礎演習を修得していることが望ましい。また、本科目はカーエレクトロニクス、自動車システム工学プロジェクト、自動車設計プロジェクト、自動車開発プロジェクト、電気自動車システム工学、自動車用パワーエレクトロニクスおよび制御工学と関連する。
授業形式、形態	通常の講義形式で実施する。講義資料は毎回配布する。 また、ほぼ毎講義で小テストを実施する。
評価方法	・中間試験・期末試験：50% ・毎講義の小テスト（計13回分）：50%
学修上のアドバイス(課題フィードバック)	問題を解く過程で、計算式や単位などがなぜそうなるのかを自ら納得するまで考えることが必要である。自分で考えたうえで、不明な点があれば質問をし、各講義および講義終了後に適宜解決していくことが望ましい。
教科書	

1	書名	例題と演習で学ぶ 電気回路(第2版)	著者名	服藤 憲司		
	出版社	森北出版	出版年	2017	ISBN	978-4627735828
	フリー欄					

授業参考図書						
	書名		著者名			
	出版社		出版年		ISBN	
	フリー欄					

履修上の注意	講義を受講した上で小テストを提出することによって出席とする。 理解できない内容があった場合は積極的に質問する（電子メールでも可）。 内容が理解できないままの状態が続くと、期末試験で解答できず不合格になる可能性が高い。 講義の情報はmanabaで配信するため、随時確認すること。
授業計画	

回数	学修内容	学修課題(30分以上学修すること)	
第1回	【電気回路の基本】 - 電流 - 電圧と電位 - 電力と電力量 - オームの法則 - その他 講義方針と成績評価について	事前学修	シラバス（授業計画）を読み、到達目標と成績評価を確認する。電気の基礎について復習する
		事後学修	オームの法則を理解し、単位が正しく書けるようにする。

第2回	【直流回路】 - 抵抗の直列接続 - 抵抗の並列接続 - 直列回路における分圧の法則 - 並列回路における分流の法則 - キルヒホッフの法則	事前学修	回路図からキルヒホッフの法則により解く方法、直列と並列の違いを理解する。
		事後学修	回路図を描いて電流・電圧の矢印を描き、式を立てて解く流れを身に付ける。
第3回	【電圧源と電流源】 - 定電圧源と定電流源 - 電気回路の線形性 - 重ね合わせの理 - テブナンの定理 - ノートンの定理 - 最大電力の法則	事前学修	定電圧源と定電流源を理解する。
		事後学修	電気回路の線形性、重ね合わせの理、テブナンの定理、ノートンの定理、最大電力の法則を理解する。
第4回	【交流回路】 - 正弦波交流の表現法 - 正弦波交流の位相 - 平均値と実効値	事前学修	正弦波交流の波形および定義式、実効値について確認する。
		事後学修	正弦波交流の表現法、正弦波交流の位相、平均値と実効値を理解する。
第5回	【複素表現】 - 複素数の基礎 - 複素数の指数関数表現 - 複素数の四則演算 - 共役複素数 - 正弦波交流の複素数表示	事前学修	複素数について復習する。
		事後学修	複素数の四則演算をできるようにする。正弦波交流の複素数表示を理解する。
第6回	【組み合わせ素子の交流回路と交流の電力】 - RL直列回路 - RC直列回路 - RLC直列回路 - 瞬時電力 - 有効電力	事前学修	交流回路と直列回路を復習する。
		事後学修	RL直列回路、RC直列回路、RLC直列回路、瞬時電力および有効電力を理解する。
第7回	【共振回路】 - 直列共振回路 - Q値 - 並列共振回路	事前学修	第6回講義を復習する。
		事後学修	交流RLC回路の閉路方程式を解き、説明できるにする。
第8回	【半導体】 - ダイオードの整流特性 - p-n接合 - ダイオードを利用した回路例 - 交直変換回路	事前学修	身近な半導体を調査する。
		事後学修	ダイオードの特性、回路の例を理解する。
第9回	【半導体】 ・トランジスタ ・FET ・ダイオード	事前学修	半導体についてインターネットで調査し、概要を理解する。
		事後学修	トランジスタ、FET、ダイオードを理解する。
第10回	【フィルタ回路】 - フィルタとは - ローパスフィルタ - ハイパスフィルタ - バンドパスフィルタ - ノッチフィルタ	事前学修	SPICEをインストールする。
		事後学修	ローパスフィルタ、ハイパスフィルタ、バンドパスフィルタおよびノッチフィルタを理解する。
第11回	【オペアンプ】 - オペアンプとは - 反転増幅回路 - 非反転増幅回路 - 差動増幅回路	事前学修	これまでの内容を復習する。
		事後学修	反転増幅回路、非反転増幅回路、差動増幅回路を理解する。
第12回	【ラプラス変換（基礎）】 - ラプラス変換とは - 主なラプラス変換 - ラプラス変換の使い方	事前学修	これまでの内容を復習する。
		事後学修	主なラプラス変換、ラプラス変換の使い方を理解する。
第13回	【ラプラス変換（応用）】 - RC直列回路 - RL直列回路	事前学修	第12回講義を復習する。
		事後学修	RC直列回路、RL直列回路におけるラプラス変換の使い方を理解する。

	第14回	【フーリエ変換】 - フーリエ変換とは - 代表的な関数のフーリエ変換 - フーリエ変換の性質	事前学修	これまでの内容を復習する。
			事後学修	代表的な関数のフーリエ変換、フーリエ変換の性質を理解する。
	第15回	【期末試験】 出題範囲：第1回から第14回までの講義資料及び小テスト	事前学修	第1回～第14回講義を復習する。
			事後学修	不明点を解消する。
	備考			

講義科目名称： カーエレクトロニクス　　授業コード： 3023

英文科目名称： Car Electronics

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
後期	2年	2単位	選択
区分	専門基礎・専門　自動車システム開発工学科(V)		
担当教員			
山門　誠			
VA, VT			
本科目は、修学支援新制度における実務経験を有する教員が担当。			

授業概要	「現代の自動車からエレクトロニクスを取り除いたら，1mも走ることができない．」本科目を学修したあとに，諸君はこのように思うことであろう．そもそも自動車はどのような物理現象（メカニズム）で構成され，それをどのようにエレクトロニクスでアシストしているのかを，オムニバス形式の講義により，十分に理解する．これにより現代の自動車の全体像を理解することが本科目の学修内容である．また，3年度の自動車開発プロジェクトに備え，「自分の興味がある分野は何か」を明確にすることを常に意識すること．
到達目標	

	到達目標	対応するDP
1	自動車全般についての俯瞰・理解が完了し，各要素技術に対する深い理解のための基礎知識が得られ，自分の言葉で説明できるようになる．	V-DP-1(1), V-DP-3(1)
2	自動車全般の基礎知識を活用して，それらの課題を解決することができるようになる，	V-DP-1(2), V-DP-3(2)
3		
4		
5		

履修条件、他科目との関係	特にないが，基礎電気回路および，自動車システム工学プロジェクトIの単位を取得していることが望ましい．
授業形式、形態	講義および小演習（時間の関係で宿題とする場合もある）
評価方法	中間・期末テスト70%　小演習，レポート30%
学修上のアドバイス（課題フィードバック）	授業内の小演習を重視する．幅広い分野を扱うため，計算問題と同様に自分の言葉で説明する学修を重視する．知的好奇心と工学への探求心をもって，「自ら学ぶ」という姿勢で臨むことが大切である．一度でも休むとその分野におけるトピックスを習熟する機会を失う．
教科書	

1	書名	図解カーエレクトロニクス［上］システム編	著者名	デンソーカーエレクトロニクス研究会		
	出版社	日経BP社	出版年	2014	ISBN	978-4822275266
	フリー欄					

授業参考図書	書名		著者名			
	出版社		出版年		ISBN	
	フリー欄					

履修上の注意	講義への出席に加え課題レポートの提出によって出席とする（原則としてManaba設定時間内に提出）． 連絡事項は，基本的に授業内に行う．V科掲示板に掲示する場合もある．資料はManabaにて展開する．事前に入手，プリントアウトするようにして，書き込みしながら理解を深めることを勧める．
授業計画	

回数	学修内容	学修課題（30分以上学修すること）	
第1回	カーエレクトロニクスの歴史と ガソリンエンジン制御(1) 半導体トランジスタからIC（集積回路）へ ⇒マイクロプロセッサの流れを学修する．	事前学修	学習分野について調べておくこと．
		事後学修	カーエレクトロニクスの歴史，エンジン制御について復習すること．
第2回	ガソリンエンジン制御(2) 空燃比フィードバック，噴射量制御，点火制御，バルタイ制御，電子スロットルなどを学修する．	事前学修	エンジンシステム全体像について再確認しておくこと．
		事後学修	エンジン制御技術の概要を説明できること．
第3回	ディーゼルエンジン制御(1) ディーゼルエンジンの基礎と燃料制御を学修する．	事前学修	昨今のディーゼルエンジンブームについて調べてみよう．
		事後学修	燃料量と出力の関係を自分の言葉で説明できるように．

	第4回	ディーゼルエンジン制御(2) NOx低減技術を中心に学修する.	事前学修	環境とNOxの関係について，調査してみよう.
			事後学修	NOx低減に重要な構成要素について説明できること.
	第5回	変速機制御制と電子回路の復習(1) トルクコンバータ，CVT，DCT オペアンプ，センサを用いた制御回路の理解を深める.	事前学修	半導体について復習しておくこと.
			事後学修	センサ⇒オペアンプ⇒制御信号の流れをよく理解すること.
	第6回	ハイブリッドシステムと電子回路の復習(2) マイクロ，シリーズ，パラレル，回生協調，SOCなど 反転・非反転アンプ，加算回路，微分・積分回路の理解を深める.	事前学修	最新ハイブリッド技術を調査してみよう.
			事後学修	ハイブリッド車両の得失について自分の言葉で説明できるように.
	第7回	ハイブリッドシステムの主要部品 モーターの分類，単相・三相交流，コンバータとインバータ，PWMの概念，バッテリマネージメントを学修する.	事前学修	ハイブリッドシステムの主要部品について予習しておくこと.
			事後学修	コンバータ・インバータ，PWMの概念を自分のモノにしておくこと.
	第8回	前半到達度確認と解説 エンジン・パワートレーン系の理解を深める.	事前学修	前半の総復習の実施.
			事後学修	わからなかったところを抽出し，再確認すること.
	第9回	走行安全制御の概要と運転支援システム 測距センサ(ミリ波，ステレオカメラ，赤外線カメラ)を学修する.	事前学修	各社の測距システムについて調査してみよう.
			事後学修	測距システム構成の得失についてまとめておくこと.
	第10回	ブレーキ制御(1) ABSが必要な理由の力学的解説及び具体的な構成方法と制御を学修する.	事前学修	タイヤとスリップ率の関係を調査しておくこと.
			事後学修	ABSが必要な理由を自分の言葉で語れるように.
	第11回	ブレーキ制御(2) 横滑り防止装置ESCの概要，アドバンスト制御（GVC,Moment+など）を学修する.	事前学修	ESCの各種呼称を調査するなどして，概要を掴んでおくこと.
			事後学修	横滑り角，スリップ率など用語定義を図示できるように.
	第12回	ステア制御 操舵メカニズム，EPS化，トルクセンサ，モータ，駆動回路，EPS制御について	事前学修	操舵メカニズムについて予習しておくこと.
			事後学修	EPSによるアシスト制御を，運動方程式で示せるように.
	第13回	衝突安全制御 衝突時のエネルギー吸収と運動量，衝突安全ボディ・コンパチビリティ，エアバッグを学修する.	事前学修	事故画像などから，衝突時の車両変形の相場値を確認しておく.
			事後学修	エアバッグの必要要件について自分の言葉で述べれること.
	第14回	情報共有型社会の交通システム ナビゲーション，プローブカー，ビッグデータを学修する.	事前学修	ナビゲーションシステムに必要な構成要素について調査すること.
			事後学修	プローブカーを用いたシステム，ビジネスについて考えてみよう.
	第15回	到達度確認と解説 カーエレクトロニクス全体の理解を深める.	事前学修	全体の復習をしておくこと.
			事後学修	全体の内容をよく理解し，自分の言葉で説明できるようにすること.
	備考			

講義科目名称： 次世代自動車動力　　授業コード： 3067

英文科目名称： Advanced Vehicle Powertrain

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
前期	3年	2単位	選択
区分	専門基礎・専門　自動車システム開発工学科(V)		
担当教員			
岡崎昭仁			
本科目は、修学支援新制度における実務経験を有する教員が担当。			

授業概要	「○△年までにガソリンや軽油を燃料にする内燃機関自動車の販売を禁じる」、このようなニュースを見ていませんか？替わるのは電気自動車や水素を燃料にする燃料電池自動車でしょうか？電気自動車は蓄電池（バッテリ）を使います。皆さんのスマホ、充電頻度が増えたりしていませんか？燃料電池に使う水素は、水中には無尽蔵にありますが、どうやって水素燃料にしますか？こういう疑問について考えながら、次世代の自動車用動力について学習者自身に創造して提案してもらうことが目的です。講義の中では５つの分野、「エネルギー」、「エネルギー貯蔵装置」、「動力源」、「伝達装置」、「システム」について学び、各分野の次世代の姿について比較や考察をします。最終的に、学修者は、比較や考察した結果を基に次世代の自動車動力について個人で考え、それをグループでまとめて発表します。
到達目標	

	到達目標	対応するDP
1	・学習者は、自動車動力用エネルギーについて比較して各々の特徴を説明できる。 ・学習者は、他の学習者とコミュニケートしながら、自動車動力用エネルギの課題と将来像を創造できる。	DP1-(1)(2) DP2-(1)(2) DP3-(1)
2	・学習者は、自動車動力用エネルギー貯蔵装置について比較して各々の特徴を説明できる。 ・学習者は、他の学習者とコミュニケートしながら、自動車動力用エネルギ貯蔵装置の課題と将来像を創造できる。	DP1-(1)(2) DP2-(1)(2) DP3-(1)
3	・学習者は、自動車動力用動力源について比較して各々の特徴を説明できる。 ・学習者は、他の学習者とコミュニケートしながら、自動車動力用動力源の課題と将来像を創造できる。	DP1-(1)(2) DP2-(1)(2) DP3-(1)
4	・学習者は、自動車動力用伝達装置について比較して各々の特徴を説明できる。 ・学習者は、他の学習者とコミュニケートしながら、自動車動力用伝達装置の課題と将来像を創造できる。	DP1-(1)(2) DP2-(1)(2) DP3-(1)
5	・学習者は、自動車動力用システムについて比較して各々の特徴を説明できる。。 ・学習者は、他の学習者とコミュニケートしながら、自動車動力用システムの課題と将来像を創造できる。	DP1-(1)(2) DP2-(1)(2) DP3-(1)
6	・学習者は、他の学習者とコミュニケートしながら「次世代自動車動力（2030年頃の自動車の動力）」を創造して発表できる（中間発表、期末発表）。	DP1-(1)(2) DP2-(1)(2) DP3-(1)(2)

履修条件、他科目との関係	動力分野の併行科目として、自動車エンジン工学があります。併せて履修を推奨します。
授業形式、形態	基本的にアクティブ・ラーニング型の授業を行います（反転授業、ディスカッション、シンク・ペア・シェア、グループワーク、プレゼンテーション、ポスターツアー、ジグソー法）ペア、グループで演習に取り組む、回答してもらう機会があります。次に成績評価は、総括評価（中間試験、期末試験）のみで判定しません（試験のみ受験して合格はできません）。学習目標を達成したか否か、授業全体を通しての学びで判定します。授業は、毎回予習（動画を配信します）してきたことを前提に、ペア、グループで演習問題に取り組んでもらいます（教員はアドバイスやファシリテートを行います）その後、回答を発表してもらい、教員がアドバイスします。最後にミニットペーパ（成績付与あり！）にて授業のまとめを提出してもらいます。学習者の皆さんが到達目標に達したかどうかは、事後学習課題、中間と期末の授業内課題を課して評価します。提出期限厳守で、再提出は認めませんので真剣に取り組み、提出してください。
評価方法	【到達目標１】事後課題（１） ・自己評価　「自己評価表」の記述に基づく評価5% ・教員による観察評価　「採点表」による採点評価　5% 【到達目標２】事後課題（２） ・自己評価　「自己評価表」の記述に基づく評価5% ・教員による観察評価　「採点表」による採点評価　5% 【到達目標３】事後課題（３） ・自己評価　「自己評価表」の記述に基づく評価5% ・教員による観察評価　「採点表」による採点評価　5% 【到達目標４】事後課題（４） ・自己評価　「自己評価表」の記述に基づく評価5% ・教員による観察評価　「採点表」による採点評価　5% 【到達目標５】事後課題（５） ・自己評価　「自己評価表」の記述に基づく評価5% ・教員による観察評価　「採点表」による採点評価　5% 【到達目標６】中間および期末の発表課題 ・自己評価　「自己評価表」の記述に基づく評価10% ・ピア評価　「ピア評価表」の記述に基づく評価10%

	・教員による観察評価　　「採点表」　　30%
学修上のアドバイス（課題フィードバック）	自動車用動力に興味を持ち、前向きに取り組んでください。授業にあたり、履修者を『大人』として扱います。なお、毎回の講義において、理解度の確認と授業改善を目的にミニッツペーパの記入をお願いします。授業改善の要望がありましたら、記載してください。可能な限り、要望を受け入れて授業改善を図ります。基本、教員が話して、それを聞く形式の授業ではありませんので注意してください。現状、パワートレインの未来は確立した唯一解がありません。従って、自動車分野の研究者・開発者を目指す皆さんには、与えられた知識・情報から考える習慣を身に着けて頂きたいと願っております。
教科書	1　書名：　著者名： 出版社：　出版年：　ISBN： フリー欄：必要に応じてプリントを配布します。
授業参考図書	書名：　著者名： 出版社：　出版年：　ISBN： フリー欄：
履修上の注意	第１回目の講義で説明する「単位認定のための前提条件」を満たした上で、６０点以上を合格とします。演習問題は個人・協働で取り組みますので、他の学習者や教員とのコミュニケーションが必要になります。コミュニケーションが苦手な学生さんは申し出てください。可能な限り配慮します。特に最終課題は任意のグループでのワークですので、苦手な方は申し出てください。

授業計画

回数	学修内容	学修課題（30分以上学修すること）	
第1回	ガイダンス 授業計画、学修シートの課題提示、履修上の注意など	事前学修	事前にシラバスを読み、学びのイメージを自身の中で構成してください。
		事後学修	授業を振り返り、学びのイメージを自身の中で再構成してください。今から、学修シート（６）をまとめるイメージをお願いします。
第2回	自動車動力用エネルギ 化石燃料、バイオマス燃料、水素、電力、再生可能エネルギ【事後課題（１）】	事前学修	自動車用燃料の種類、製造工程、産出地などについて調べ学習をしてください。
		事後学修	事後課題（１）を課します。次回の授業開始時に提出をお願いします。
第3回	自動車動力用エネルギ貯蔵装置 液体燃料タンク、高圧ガスタンク、蓄電装置、運動エネルギ貯蔵装置【事後課題（２）】	事前学修	日本では再生可能エネルギーが普及していますか？先進各国と比較してみてください。また、日本の発電所は何を燃料にしていますか？
		事後学修	事後課題（２）を課します。次回の授業開始時に提出をお願いします。
第4回	中間発表（１） エネルギと貯蔵装置	事前学修	エネルギとエネルギ貯蔵装置について発表の準備をお願いします。
		事後学修	他の学習者からの意見を反映して発表資料を修正してください。
第5回	自動車用動力源１ 内燃機関（レシプロエンジン）、外燃機関（ガスタービン）	事前学修	自動車用エンジンについて調べ学習をお願いします。航空機用、船用についても調べておくと良いでしょう（こちらはガスタービン）。
		事後学修	授業を振り返り、メモをまとめておいてください（学修シート対策）

第6回	自動車用動力源２ 電動機＆変換器（モータとインバータ）	事前学修	自動車用電動機について調べ学習をしておいてください。
		事後学修	授業を振り返り、メモをまとめておいてください。エンジンと電動機の特性の違いは何でしょうか？次回、学修シート（３）が配布されます。
第7回	自動車用動力源３ 燃料電池 【事後課題（３）】	事前学修	自動車用燃料電池、産業用燃料電池について調べておいてください。
		事後学修	事後課題（３）を課します。次回の授業開始時に提出をお願いします。
第8回	自動車用動力伝達装置 機械式変速機、機械式自動変速機、遊星ギア式変速機、無段変速機モータ 【事後課題（４）】	事前学修	機械式変速機について特徴などを調べておいてください。 フォーミュラワンには、どのような変速機が使用されていますか？
		事後学修	事後課題（４）を課します。次回の授業開始時に提出をお願いします。
第9回	中間発表（２）	事前学修	動力源と動力伝達装置について発表の準備をお願いします。
		事後学修	他の学習者からの意見を反映して発表資料を修正してください。
第10回	システム 自動車におけるシステム	事前学修	システムについて調べ学習をお願いします。
		事後学修	次回以降の学びのために理解できなかった点を確実に復習しておいてください。
第11回	動力「システム」１ エンジンシステム、ハイブリッドシステム	事前学修	主にハイブリッドシステム（トヨタのハイブリッド、本田のハイブリッド、日産のハイブリッド）について調べ学習をしてください。
		事後学修	授業を振り返り十分に復習しておいてください。
第12回	動力「システム」２ 燃料電池システム、エネルギ再生システム	事前学修	市販燃料電池車のシステムについて調べておいてください。 併せて、「ERS-K」、「ERS-H」なども調べてください。
		事後学修	事後学習課題（５）を課します。次回の授業開始時に提出をお願いします。
第13回	中間発表（３）	事前学修	動力システムについて発表の準備をお願いします。
		事後学修	他の学習者からの意見を反映して発表資料を修正してください。
第14回	発表・討論１ オーラル、ポスタツアー	事前学修	2030年頃の自動車動力について発表の準備をお願いします。
		事後学修	他の学習者かたの意見を反映して発表資料のブラッシュアップをお願いします。

	第15回	発表・討論２ オーラル、ポスタツアー	事前学修	2030年頃の自動車動力について発表の準備をお願いします。
			事後学修	「やり終えた！」という充実感を噛みしめつつ、日頃の自動車に関する記事のチェックを続けるようにしてください。
	備考			

講義科目名称： 制御工学　　授業コード： 3037

英文科目名称： Control engineering

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
前期	3年	2単位	選択
区分	専門基礎・専門　自動車システム開発工学科(V)		
担当教員			
脇田敏裕			
本科目は、修学支援新制度における実務経験を有する教員が担当。			

授業概要	制御工学は、自動車やロボットなどの機械を望み通りに動かすための基礎となる学問である。例えば自動車では、エンジン制御、ブレーキ制御、自動運転など自動車のほとんどの機能に制御が用いられているため、これらの機能を扱う上では必須の科目である。 本講義では、制御工学の基本的な考え方を理解すると同時に、Matlab/Simulinkを用いた演習を随時併用する。 担当教員の企業における実務経験を活かし、基礎理解だけでなく実践的な応用力も身につける。

到達目標

	到達目標	対応するDP
1	PID制御、ラプラス変換、伝達関数、ブロック線図、ステップ応答、ナイキスト線図、安定性などの概念を説明できる。	V-DP-3(1)
2	Matlab/Simulinkを用いた基本的な制御系設計ができる。	V-DP-1(1)(2)
3		
4		
5		

履修条件、他科目との関係	各自、MATLABのインストールされたノートパソコンを持参のこと。 基礎電子回路、カーエレクトロニクスを履修していることが望ましい。
授業形式、形態	通常の授業形式に加え、随時パソコンを用いたMatlab/Simulinkの実習を行う。 レポート形式の課題を随時出題するため、復習時間を確保の上、必ず提出すること。
評価方法	到達目標1：制御工学の基礎概念理解 (70%) 　記述テスト、実習レポート、授業中の質疑、(必要に応じて)口頭試験 到達目標2：Matlab/Simulinkを用いた制御系設計 (30%) 　記述テスト、実習レポート
学修上のアドバイス(課題フィードバック)	講義では毎回、理解すべき制御工学の基礎概念を１つに絞って解説し、それに関するMatlab/Simulinkの実習を随時行う。よって基本概念だけは毎回必ず人に説明できる程度に理解するよう努めてほしい。

教科書

	書名		著者名			
	出版社		出版年		ISBN	
	フリー欄					

授業参考図書

1	書名	わかりやすい制御工学	著者名	川田昌克		
	出版社	森北出版	出版年	2001	ISBN	
	フリー欄					

履修上の注意	講義は易しく行うが、評価は厳しく行う。 定期試験は配布資料も含めて出題する。出席調査は毎回行う。 他の受講生の迷惑になる様な言動、私語は厳重に慎むこと。退席を指示することもある。

授業計画

回数	学修内容	学修課題(30分以上学修すること)	
第1回	制御工学概要 制御工学とはどんな学問で、自動車において何に使われいるか、「制御量」とは何かを学ぶ。	事前学修	制御に関連するニュース記事に注意する
		事後学修	「制御量」を人に説明する
第2回	Matlab/Simulink概要 各自のノートパソコンを用いてMatlab/Simulinkを動作させ、基本的機能を理解し、基本操作を会得する。	事前学修	「制御量」を人に説明する
		事後学修	各自のMatlabでグラフ描画、行列演算を実行する
第3回	PID制御 制御設計によく用いられるPID制御を実例を使って理解する。	事前学修	制御に関連するニュース記事を見つける
		事後学修	「PID制御」を人に説明する

	第4回	PID制御実習 PID制御のゲイン調整法を理解する。	事前学修	「PID制御」を人に説明する
			事後学修	「PID制御」を人に説明する
	第5回	ラプラス変換 制御工学のキーポイントである「ラプラス変換」を理解する。数式を覚えるだけでなく、その意味を理解する。	事前学修	「PID制御」を人に説明する
			事後学修	「動的システム」を人に説明する
	第6回	伝達関数とインパルス応答 システムの伝達関数とインパルス応答との関係を理解する	事前学修	「動的システム」を人に説明する
			事後学修	「ラプラス変換」を人に説明する
	第7回	安定性 フィードバック制御の重要概念である安定性に関して理解する	事前学修	「ラプラス変換」を人に説明する
			事後学修	「インパルス応答」を人に説明する
	第8回	中間まとめ これまでの講義の理解度を確認する試験を行い、前半の講義内容のエッセンスを改めて解説する。	事前学修	前半の基本概念を復習しておく
			事後学修	試験でできなかった概念を復習する
	第9回	ブロック線図 simulinkを用いてブロック線図を理解する	事前学修	試験でできなかった概念を復習する
			事後学修	「極と零点」を人に説明する
	第10回	s領域での制御設計 ラプラス変換を用いた制御設計を理解する	事前学修	「極と零点」を人に説明する
			事後学修	「フィードバック制御」を人に説明する
	第11回	制御設計の例 安定性を求めるための特性方程式、安定判別法を理解する。	事前学修	「フィードバック制御」を人に説明する
			事後学修	「特性方程式」を人に説明する
	第12回	周波数特性 伝達関数の周波数特性を理解する。	事前学修	「特性方程式」を人に説明する
			事後学修	「PID制御設計」を人に説明する
	第13回	周波数領域での設計 ナイキストの安定判別を理解する。	事前学修	「PID制御設計」を人に説明する
			事後学修	「周波数特性」を人に説明する
	第14回	制御工学の展開 今後の展開を理解する	事前学修	「周波数特性」を人に説明する
			事後学修	「ナイキストの安定判別」を人に説明する
	第15回	最終まとめ これまでの講義の理解度を確認する試験を行い、講義全体のエッセンスを改めて解説する。	事前学修	前後半の基本概念を復習しておく
			事後学修	試験でできなかった概念を復習する
	備考			

講義科目名称： 次世代自動車安全　　授業コード： 3079

英文科目名称： Automotive safety technology for the next generation

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
後期	3年	2単位	選択
区分	専門基礎・専門　自動車システム開発工学科(V)		
担当教員			
山門　誠			
本科目は、修学支援新制度における実務経験を有する教員が担当。			

授業概要	自動車の安全性を高めるには，大きく２つの方法がある．ひとつは「事故が起こらないようにすること」であり，これが「アクティブセーフティ」である．もう一つは「事故がおきたときの被害を小さくする」であり，これは「パッシブセーフティ」と呼ばれる．本講義では「センサ・コントローラ・アクチュエータ」で構成されるアクティブセーフティ技術，「衝撃吸収」を旨とするパッシブセーフティ技術の現時点での実例を平易に解説する．技術全般を俯瞰することにより，それらの根底にあるアナロジーを理解し，次世代自動車安全を実現するための方策を自ら見いだし提案できるようになることを目標とする．
到達目標	

	到達目標	対応するDP
1	セーフティ技術について，必要な構成（スペックを含む）を説明できるようになる．機能割付けができるようになる．自動運転実現に向けた課題（技術，法制上）を理解し，課題を抽出して説明できるようになる．	V-DP-1(1),V-DP-1(2)
2	「安全は心」という意味が理解できるようになり，倫理観を持って今後の安全技術を提案できるようになる．	V-DP-2(2)
3		
4		
5		

履修条件、他科目との関係	２年生後期のカーエレクトロニクス，３年生前期の次世代自動車力学，制御工学の履修が望ましい．
授業形式、形態	パワーポイントなどビジュアルな資料を用いた講義形式（授業資料はManabaにて配布）．理解度確認のための小演習を毎回課す．
評価方法	小演習20%，提案する安全システム（手段・構成・コスト）論述式レポート 60%，主体的な授業参加度20%
学修上のアドバイス(課題フィードバック)	ITS，自動運転などに伴い現在進行形で開発が進んでいる分野である．常に新規技術に興味を持ち，それを実現する手段，求められるスペックに関する思考実験を繰り返すこと．
教科書	

	書名		著者名			
	出版社		出版年		ISBN	
	フリー欄					

授業参考図書						
1	書名	カーエレクトロニクス（上）	著者名	加藤　光治監修デンソーカーエレクトロニクス研究会著		
	出版社	日経BP社	出版年		ISBN	
	フリー欄					
2	書名	カーエレクトロニクス（下）	著者名	加藤　光治監修デンソーカーエレクトロニクス研究会著		
	出版社	日経BP社	出版年		ISBN	
	フリー欄					
3	書名	自動車の安全技術	著者名	岡克己，東出隼機		
	出版社	朝倉書店	出版年		ISBN	
	フリー欄	自動車技術シリーズ				
4	書名	自動車技術ハンドブック　２環境と安全編	著者名	自動車技術編		
	出版社	社団法人自動車技術会	出版年		ISBN	
	フリー欄					
5	書名	自動車の衝突安全	著者名	水野幸治		
	出版社	名古屋大学出版会	出版年		ISBN	
	フリー欄					
6	書名	自動車の追突防止支援技術	著者名	伊藤誠　他		
	出版社	コロナ社	出版年		ISBN	
	フリー欄					

履修上の注意	Manabaを用いた資料配布を行うので，必ず資料を事前に入手しておくこと（必要に応じてプリントアウト）．
授業計画	

回数	学修内容	学修課題（30分以上学修すること）	
第1回	自動車安全への思い 安全の歴史，事故の実態，技術者の使命を学修する．	事前学修	自動車安全とは何かについて自分で考えてみること
		事後学修	技術者の使命を再確認しておくこと
第2回	パッシブセーフティ(1) 人体と衝撃，衝突の力学的記述を学修する．	事前学修	ばねと質点からなる力学モデルの再復習
		事後学修	車の衝突現象に質点および剛体の力学を適用できることを再確認
第3回	パッシブセーフティ(2) シートベルト，エアバック，ダミーを学修する．	事前学修	身近な車でシートベルトなどの構造を確認
		事後学修	改めてシートベルトリトラクター動作を確認
第4回	アクティブセーフティ(1) 前後運動の基礎-制動力設計と車体姿勢-	事前学修	加減速により前後輪の荷重移動が発生する理由について考えてみよう．
		事後学修	タイヤの荷重移動量を決定するのは，サスペンションジオメトリーではなく，加減速度であることを内省的に理解すること．
第5回	アクティブセーフティ(2) 前後力による姿勢制御-安心感・快適性の向上-	事前学修	アンチダイブ，アンチリフト，アンチスクアットなどの言葉を理解しておくこと（ポンチ絵を描けること）
		事後学修	安心感，快適性と車体姿勢との関係を考えてみよう．
第6回	アクティブセーフティ(3) 車輪回転運動と車両前後運動	事前学修	スリップ率と前後力の関係を再復習しておくこと
		事後学修	回生ブレーキ時の過スリップ抑制制御について理解を深めること
第7回	アクティブセーフティ(4) 横運動_ 運動方程式	事前学修	ベクトルの微分について調査すること
		事後学修	車両運動の基本であるヨーレイトと横すべり角を記述できるように
第8回	アクティブセーフティ(5) 横運動外力項の記述	事前学修	タイヤの横力特性の復習
		事後学修	2輪モデルによる表記から状態方程式への変形ができるようにする
第9回	アクティブセーフティ(6) 車両運動制御の基本（4WSとDYC）	事前学修	タイヤ非線形特性について再確認，車両挙動の乱れについて復習 4WSとDYC，ESC（横滑り防止装置）の調査
		事後学修	「入力を変えるか」，「応答を変えるか」について理解する
第10回	アクティブセーフティ(7) 非線形特性	事前学修	タイヤ特性（荷重依存性）を再復習
		事後学修	タイヤ非線形によるステア特性の変化について再確認する．

	第11回	アクティブセーフティ(8) G-Vectoring Control	事前学修	GVCについて調査しておくこと
			事後学修	結局GがVecotirongすると何がうれしいのかことばにできるようにすること. GVCの原理および複数の効果について述べることができるようにする.
	第12回	アクティブセーフティ(9) GVC,ESC,Moment＋のトリプルハイブリッド制御	事前学修	ESCについて再復習しておくこと（カーエレ）
			事後学修	製品化されたGVC＋では，安定性ではなくばね上姿勢が重視されていることを確認しておくこと.
	第13回	HMIによるドライバアシスト実験「ネットワークドライビングシミュレータ」を学修する.	事前学修	本学のドライビングシミュレータを見学しておく
			事後学修	アイマークカメラ，光トポなど，ドライバ計測技術を把握すること
	第14回	機能安全技術	事前学修	機能安全という言葉を調査しておく
			事後学修	ASILについて復習しておくこと
	第15回	次世代自動車安全・総まとめ	事前学修	これまでの講義の全体を復習しておくこと
			事後学修	この講義で得られた知見を用いて，最終レポートを仕上げること
	備考			

講義科目名称： Android開発入門　　授業コード： 3268

英文科目名称： Android Programming

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
前期	3年	2単位	選択必修
区分	専門基礎・専門　ロボット・メカトロニクス学科(R)		
担当教員			
兵頭　和人、吉留　忠史			
本科目は、修学支援新制度における実務経験を有する教員が担当。			

授業概要

本講義では組み込み機器のユーザインターフェースとしても注目されているAndroid端末用のソフトウェア開発に必要な基礎的な事項を学習する
(1)Android端末用のGUIの設計
(2)Android端末を使用した通信アプリケーションの設計
(3)バージョン間の互換性を考慮した設計

到達目標

	到達目標	対応するDP
1	Androidアプリケーションの開発環境を構築することができる	R-DP-1(1)
2	オブジェクト指向に基づいてアプリケーションを作製できる	R-DP-1(1)
3	与えられた仕様を満たすAndroidアプリケーションの概要設計ができる	R-DP-1(1)

履修条件、他科目との関係

ロボット制御を履修していることが望ましい
関連する学習内容として組み込み機器入門が開講されている

授業形式、形態

通常の授業形式とパソコンを用いた演習によるアクティブ・ラーニング
対面式授業

評価方法

評価方法	評価の詳細(割合)
【到達目標1】	
実習課題	「構築したシステム」の内容に基ずく評価(10%)
【到達目標2】	
演習課題(8回)	「作成したプログラム」の内容に基ずく評価(40%)
【到達目標3】	
設計報告書	「報告書」の内容に基ずく評価(20%)
演習課題	「作成したプログラム」の内容に基ずく評価(20%)
プレゼンテーション	「プレゼンテーション」の内容に基ずく評価(10%)

学修上のアドバイス(課題フィードバック)

疑問がある場合は担当教員に質問する
授業に関する事前事後学習は適時講義で指示する

教科書

1	書名		著者名			
	出版社		出版年		ISBN	
	フリー欄	講義資料は授業のHP（初回の授業で指示）を通じて配布.				

授業参考図書

	書名		著者名		
	出版社		出版年	ISBN	
	フリー欄				

履修上の注意

各自ノートパソコンを持参すること
開発環境に関する説明は初回に行うので必ず出席すること
試験や課題レポートに対するフィードバック方法:答例の提示，解答解説

授業計画

回数	学修内容	学修課題(30分以上学修すること)	
第1回	ガイダンス，開発環境とAndroid端末の設定・使い方	事前学修	Android端末の特徴についての調査を行う.
		事後学修	他のOSとの比較をまとめる
第2回	Androidアプリケーションの仕組み	事前学修	Linuxの特徴についての調査を行う.
		事後学修	Androidアプリケーションのライフサイクルについての理解を深める.

第3回	Android　SDKについて，開発環境の構築	事前学修	開発環境のインストール手順についての調査を行う．
		事後学修	サンプルプログラムの改造（授業中に指示）を行う．
第4回	Androidアプリケーションの基本	事前学修	教材資料を授業HPよりダウンロードし，新規アプリケーションの作成方法について修得する．
		事後学修	マニフェストファイルに関する理解を深める．
第5回	イベント処理（１） ライフサイクルに関わるイベント	事前学修	教材資料を授業HPよりダウンロードし，イベント処理（終了，再開等）についての理解を深める．
		事後学修	オプションメニューを追加したアプリケーションを完成させる．
第6回	イベント処理（２） 操作に関わるイベントの処理	事前学修	教材資料を授業HPよりダウンロードし，イベント処理（クリック，スワイプ等）についての理解を深める．
		事後学修	複数のボタンを使用したアプリケーションを完成させる．
第7回	テキスト表示	事前学修	教材資料を授業HPよりダウンロードし，テキスト表示についての理解を深める．
		事後学修	仮想センサーから取得したデータを表示するアプリケーションを完成させる．
第8回	図形描画	事前学修	教材資料を授業HPよりダウンロードし，図形描画についての理解を深める．
		事後学修	ロボットアーム（ワイヤーフレーム）描画アプリケーションを完成させる．
第9回	計測データのグラフ化	事前学修	教材資料を授業HPよりダウンロードし，散布図作成について理解を深める．
		事後学修	端末に内蔵されたセンサー値をグラフ化するアプリケーションを完成させる．
第10回	2関節ロボットアームシミュレータ（１） 描画処理，基本演算部の実装	事前学修	2関節ロボットアームに関する基本演算（運動学，逆運動学，軌道生成）に関する復習を行う．
		事後学修	2関節ロボットアーム表示アプリケーションを完成させる．
第11回	2関節ロボットアームシミュレータ（２） 操作系の実装	事前学修	教材資料を授業HPよりダウンロードし，操作パネル作成について理解を深める．
		事後学修	操作パネル部を完成させる．
第12回	計測制御用アプリケーションの開発（１）	事前学修	教材資料を授業HPよりダウンロードし，作製すべきシステムの特徴について把握する．
		事後学修	アプリケーションの設計を進める．

	第13回	計測制御用アプリケーションの開発（２）	事前学修	アプリケーションの設計を進める．
			事後学修	不具合や改良点についてまとめる．
	第14回	計測制御用アプリケーションの開発（３）	事前学修	改善策の実装方法をまとめる．
			事後学修	計測制御アプリケーションを完成させる．
	第15回	作製したシステムの報告，まとめ	事前学修	作製したアプリケーションに関する開発報告書を作成する．
			事後学修	講義を通じて作製したアプリケーションの整理を行い，全体の復習を行う．
	備考			

講義科目名称： Android開発実践　　授業コード： 3286

英文科目名称： Android application development

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
後期	3年	2単位	選択
区分	専門基礎・専門　ロボット・メカトロニクス学科(R)		
担当教員			
兵頭　和人、吉留　忠史			
本科目は、修学支援新制度における実務経験を有する教員が担当。			

授業概要	本講義では，「Android開発入門」で得られた技術を応用して、Android端末と外部ハードウェアによって構成されるシステムを開発する際に必要な技術に関する学修を行う。 (1)Android端末へ接続する外部機器の設計. (2)Android端末を用いた計測システムの設計. (3)Android端末を用いた計測・制御システムの設計.

到達目標

	到達目標	対応するDP
1	Android端末へ接続する外部機器の設計ができる	R-DP-1(1)
2	Android端末を用いた計測システムの設計ができる	R-DP-1(1)
3	指定された仕様を満たすAndroidアプリケーションの設計ができる	R-DP-1(1)

履修条件、他科目との関係	Android開発入門を履修していることが望ましい. 関連する学習内容として組み込み機器開発が開講されている.
授業形式、形態	通常の授業形式とパソコンを用いた演習によるアクティブ・ラーニング 対面式授業
評価方法	評価方法　　評価の詳細(割合) 【到達目標1】 演習課題(5回)　　「設計したシステム」の内容に基ずく評価(25%) 【到達目標2】 演習課題(5回)　　「設計したシステム」の内容に基ずく評価(25%) 【到達目標3】 設計報告書　　「報告書」の内容に基ずく評価(20%) 演習課題　　「作成したプログラム」の内容に基ずく評価(20%) プレゼンテーション　　「プレゼンテーション」の内容に基ずく評価(10%)
学修上のアドバイス(課題フィードバック)	疑問がある場合は担当教員に質問する 授業に関する事前事後学習は適時講義で指示する 試験や課題レポートに対するフィードバック方法:答例の提示，解答解説

教科書

1	書名		著者名		
	出版社		出版年	ISBN	
	フリー欄	講義資料は授業のHP（初回の授業で指示）を通じて配布.			

授業参考図書

	書名		著者名		
	出版社		出版年	ISBN	
	フリー欄				

履修上の注意	各自ノートパソコンを持参すること 開発環境に関する説明は初回に行うので必ず出席すること

授業計画

回数	学修内容	学修課題(30分以上学修すること)	
第1回	ガイダンス，OpenCV for Androidの概要，環境構築	事前学修	履修する上での基礎となる，「Android開発入門」の内容を復習しておく.
		事後学修	OpenCVテストプログラムが実行可能な状態にする.
第2回	カメラ画像の表示	事前学修	教材資料を授業HPよりダウンロードし，カメラ画像取得について理解を深める.
		事後学修	カメラ画像表示プログラムを完成させる.

第3回	特定の色情報を持った物体の認識	事前学修	教材資料を授業HPよりダウンロードし，ラベリング処理について理解を深める．
		事後学修	ラベリング処理プログラムを完成させる．
第4回	音声認識	事前学修	教材資料を授業HPよりダウンロードし，音声認識について理解を深める．
		事後学修	音声認識プログラムを完成させる．
第5回	音声合成	事前学修	教材資料を授業HPよりダウンロードし，音声合成について理解を深める．
		事後学修	音声合成プログラムを完成させる．
第6回	ADK接続におる外部機器との連携　（１） デバイスモード	事前学修	教材資料を授業HPよりダウンロードし，ADKについて理解を深める．
		事後学修	ADKを用いた通信プログラムを完成させる．
第7回	ADK接続におる外部機器との連携　（２） ホストモード	事前学修	教材資料を授業HPよりダウンロードし，USBホスト機能について理解を深める．
		事後学修	USBデバイス機器を取り扱うプログラムを完成させる．
第8回	ADK接続におる外部機器との連携　（３） シリアル通信	事前学修	教材資料を授業HPよりダウンロードし，シリアル通信デバイスについて理解を深める．
		事後学修	Android端末とマイコン間のシリアル通信プログラムを完成させる．
第9回	MicroBridge接続による外部機器との連携（１） 基本データの送受信	事前学修	教材資料を授業HPよりダウンロードし，MicroBridgeの概要について理解を深める．
		事後学修	MicroBridge通信プログラムを完成させる．
第10回	MicroBridge接続による外部機器との連携（２） 慣性計測センサーの追加	事前学修	教材資料を授業HPよりダウンロードし，クォータニオンについて理解を深める．
		事後学修	姿勢角データ算出アプリケーションを完成させる．
第11回	MicroBridge接続による外部機器との連携（３） 駆動ユニットを追加	事前学修	教材資料を授業HPよりダウンロードし，MicroBridgeで用いられているプロトコルについて理解を深める．
		事後学修	動作制御プログラムを完成させる．
第12回	外部機器と連携した計測制御アプリケーションの開発（１）	事前学修	教材資料を授業HPよりダウンロードし，作製すべきアプリケーションの特徴について把握する．
		事後学修	アプリケーションの設計を進める．
第13回	外部機器と連携した計測制御アプリケーションの開発（２）	事前学修	アプリケーションの設計を進める．
		事後学修	不具合や改良点についてまとめる．

	第14回	外部機器と連携した計測制御アプリケーションの開発（３）	事前学修	改善策の実装方法をまとめる.
			事後学修	計測制御アプリケーションを完成させる.
	第15回	作製したシステムの報告，まとめ	事前学修	作製したアプリケーションに関する開発報告書を作成する.
			事後学修	講義を通じて作製した課題の整理を行い，全体の復習を行う.
	備考			

講義科目名称： ハードウェア記述言語　　授業コード： 3291

英文科目名称： Hardware Description Language

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
前期	3年	2単位	選択
区分	専門基礎・専門　ロボット・メカトロニクス学科(R)		
担当教員			
兵頭　和人			
本科目は、修学支援新制度における実務経験を有する教員が担当。			

授業概要	集積回路技術の進歩は大規模電子システムを小さなLSI上に構成することを可能にした。 ロボットを制御する機能の多くはLSIで実現されている。 本講義ではLSI上に大規模かつ複雑な電子システムを実現するための設計技術を学ぶ。 また実際にハードウェア記述言語を用いて制御回路を構築することを通じてハード／ソフト協調設計手法についても学ぶ。

到達目標

	到達目標	対応するDP
1	ハードウェア記述言語を用いてディジタル回路の動作検証を行うことができる	R-DP-1(1)
2	パルス幅変調回路を構築できる	R-DP-1(1)
3	エンコーダカウンター回路を構築できる	R-DP-1(1)
4	歩調同期通信回路を用いたシステムを構築できる	R-DP-1(1)

履修条件、他科目との関係	基礎電気回路，回路設計入門、ディジタル回路を履修していることが望ましい.
授業形式、形態	通常の授業形式とパソコンを用いた演習を行う. リアルタイム授業

評価方法

評価方法	評価の詳細(割合)
【到達目標1】	
レポート	「論述式レポート」の記述に基ずく評価(10%)
演習課題	「作成したプログラム」の内容に基ずく評価(5%)
達成度確認演習	「達成度確認演習」の記述に基ずく評価(10%)
【到達目標2】	
レポート	「論述式レポート」の記述に基ずく評価(10%)
演習課題	「作成したプログラム」の内容に基ずく評価(5%)
達成度確認演習	「達成度確認演習」の記述に基ずく評価(10%)
【到達目標3】	
レポート	「論述式レポート」の記述に基ずく評価(10%)
演習課題	「作成したプログラム」の内容に基ずく評価(5%)
達成度確認演習	「達成度確認演習」の記述に基ずく評価(10%)
【到達目標4】	
レポート	「論述式レポート」の記述に基ずく評価(10%)
演習課題	「作成したプログラム」の内容に基ずく評価(5%)
達成度確認演習	「達成度確認演習」の記述に基ずく評価(10%)

学修上のアドバイス(課題フィードバック)	疑問がある場合は、担当教員に質問すること. 試験や課題レポートに対するフィードバック方法:答例の提示，解答解説

教科書

1	書名		著者名			
	出版社		出版年		ISBN	
	フリー欄	講義資料は，授業のHP（初回授業で指示）を通じて配布.				

授業参考図書

書名		著者名			
出版社		出版年		ISBN	
フリー欄					

履修上の注意	各自ノートパソコンを持参すること

授業計画

回数	学修内容	学修課題 (30分以上学修すること)

	第1回	ハードウェア記述言語とは	事前学修	「ハードウェア記述言語」を履修する上での基礎となる「ディジタル回路」の内容に関して復習をしておくこと。
			事後学修	配布資料により、VerilogHDLとVHDLの違いについてのまとめを行うこと。
	第2回	組み合わせ回路の作成　（１） 基本ゲート回路	事前学修	配布資料により、授業で使用するシミュレーションツールのインストールを行っておくこと。
			事後学修	事後学習課題を通じて、基本ゲート回路の記述方法について理解をする。
	第3回	組み合わせ回路の作成　（２） 真理値表とHDL記述	事前学修	配布資料により、論理式の簡略化について理解をしておく。
			事後学修	事後学習課題を通じて、真理値表が与えられた回路とVerilogHDLの対応関係を理解すること。
	第4回	順序回路の作成　（１） カウンター回路	事前学修	配布資料により、クロック生成回路の記述方法を理解しておくこと。
			事後学修	配布資料により、カウンター回路の種類と特徴についてのまとめをおこなうこと。
	第5回	順序回路の作成　（２） メモリー回路	事前学修	配布資料により、レジスタ配列について理解をしておく。
			事後学修	事後学習課題を通じて、パラメータ文の働きを理解すること。
	第6回	パルス幅変調回路の設計（１） PWM回路の基礎	事前学修	配布資料により、「コンパレータ回路」の仕組みについて司会しておくこと。
			事後学修	配布資料により、PWM周期が与えられた時の、分周設定を行うことが出来るようになること。
	第7回	パルス幅変調回路の設計（２） DCモータ駆動用PWM信号の生成	事前学修	配布資料により、2進数における負の値について理解をしておくこと。
			事後学修	配布資料により、回路構成と回路規模の関係性についてのまとめを行うこと。
	第8回	パルス幅変調回路の設計（３） RCサーボモータ制御用PWM信号の生成	事前学修	配布資料により、RCサーボモータで使用されているPWM信号の特徴についての調査を行うこと。
			事後学修	配布資料により、専用回路を用いるシステム構成と汎用マイコンを用いるシステム構成との比較検討を行うこと。
	第9回	エンコーダ・インターフェース回路の設計	事前学修	配布資料により、インクリメンタル・エンコーダの仕組みについて理解をしておくこと。
			事後学修	事後学習課題を通じて、逓倍回路の構成方法を理解すること。

	第10回	ステート・マシンの作成	事前学修	配布資料により、状態遷移図についての理解をしておくこと。
			事後学修	事後学習課題を通じて、ステート・マシンの記述方法について理解をする。
	第11回	歩調同期通信回路の設計（１） 送信回路の設計	事前学修	配布資料により、RS232Cを用いた通信について理解をしておくこと。
			事後学修	配布資料により、ボーレートが与えられた時の、分周設定を行うことが出来るようになること。
	第12回	歩調同期通信回路の設計（２） 受信回路の設計	事前学修	配布資料により、歩調同期通信以外のシリアル通信に関する調査を行うこと。
			事後学修	事後学習課題を通じて、ガードタイムの必要性について理解すること。
	第13回	シリアルコマンド型制御回路の設計（１） バイト列の解析	事前学修	配布資料により、複数バイトで構成されるデータについての理解をしておくこと。
			事後学修	事後学習課題を通じて、バイト列解析の仕組みを理解すること。
	第14回	シリアルコマンド型制御回路の設計（２） アドレスデコード回路	事前学修	配布資料によって、システムの階層的記述について理解をしておくこと。
			事後学修	事後学習課題を通じて、複数のサブシステムを内包するシステムの記述方法を理解する。
	第15回	達成度確認演習とまとめ	事前学修	これまでの配布資料の内容を理解しておくこと。
			事後学修	達成度確認演習の解説をもとに、ハードウェア記述言語に関する事項について理解すること。
	備考			

講義科目名称： ロボット製品設計　　授業コード： 3269

英文科目名称： Designs of Robot Products

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
後期	3年	2単位	選択
区分	専門基礎・専門　ロボット・メカトロニクス学科(R)		
担当教員			
兵頭　和人			
本科目は、修学支援新制度における実務経験を有する教員が担当。			

授業概要	本講義では，ロボットやメカトロニクス製品を開発する際に必要となる事柄（部品選択，工程管理，コスト）に関する解説を行う．また仮想的な製品の開発を行う演習を通じて製品開発技術を身につける．
到達目標	

	到達目標	対応するDP
1	制御用マイコンの選定を行うことが出来る	R-DP-1(1)
2	適切なセンサーを選定することが出来る	R-DP-1(1)
3	コストの試算が出来る	R-DP-1(1)
4	提示された条件に対して，複数の実現方法を提案できる	R-DP-1(2)

履修条件、他科目との関係	ロボット制御、メカトロニクス､通信技術を履修していることが望ましい
授業形式、形態	通常の授業形式とパソコンを用いた演習、 グループワークとプレゼンテーションによるアクティブ・ラーニング 対面式授業
評価方法	【到達目標1】 レポート　「論述式レポート」の記述に基ずく評価(15%) 【到達目標2】 レポート　「論述式レポート」の記述に基ずく評価(15%) 【到達目標3】 レポート　「論述式レポート」の記述に基ずく評価(10%) 【到達目標4】 レポート　「論述式レポート」の記述に基ずく評価(10%) 演習課題　「作成したプログラム」の内容に基ずく評価(20%) 設計報告書　「報告書」の内容に基ずく評価(20%) プレゼンテーション　「プレゼンテーション」の内容に基ずく評価(10%)
学修上のアドバイス(課題フィードバック)	疑問がある場合は積極的に担当教員に質問すること 試験や課題レポートに対するフィードバック方法:答例の提示，解答解説
教科書	

1	書名		著者名			
	出版社		出版年		ISBN	
	フリー欄	講義資料は授業のHP（初回の授業で指示）を通じて配布.				

授業参考図書						
	書名		著者名			
	出版社		出版年		ISBN	
	フリー欄					

履修上の注意	各自ノートパソコンを持参すること
授業計画	

回数	学修内容	学修課題 (30分以上学修すること)	
第1回	ロボットを制御するシステム	事前学修	Visual Studio 2019(または2017)がインストールされているか確認する。
		事後学修	配布資料をもとに、PWM指令式サーボモータとコマンド指令型サーボモータの違いについてまとめる。
第2回	関節型ロボット製品（１） 多軸制御システムの構成	事前学修	配布資料をもとに、基本演習プログラムの内容を理解する。
		事後学修	配布資料をもとに、多関節ロボットアームの関節配置についてまとめる。

	第3回	関節型ロボット製品（２） 関節型ロボットの運動学と逆運動学	事前学修	配布資料をもとに、座標変換行列に関する復習を行う。
			事後学修	事後学習課題を通じて、運動学計算と逆運動学計算について理解する。
	第4回	関節型ロボット製品（３） 関節型の力/トルク制御	事前学修	配布資料をもとに、「仮想仕事の原理」について学習する。
			事後学修	事後学習課題を通じて、関節トルク計算について理解する。
	第5回	車輪型ロボット製品（１） 車輪型ロボットの制御システム	事前学修	授業内演習で使用する教材の使用方法に関する配布資料を熟読しておく。
			事後学修	配布資料をもとに、I2Cバスシステムに関する学習を行う。
	第6回	車輪型ロボット製品（２） 自己位置同定方法	事前学修	配布資料により、地磁気センサの動作原理について学習する。
			事後学修	事後学習課題を通じて、自律移動システムを作成する。
	第7回	Android端末を用いた制御システム（１） 基本アプリケーションの作成	事前学修	Android SDKのインストールを行う。
			事後学修	事後学習課題を通じて、Androidアプリケーションの作成方法について理解する。
	第8回	Android端末を用いた制御システム（２） 各種センサを用いたアプリケーション	事前学修	配布資料をもとに、Android端末のセンシングシステムについて調査を行う。
			事後学修	事後学習課題を通じて、方位角計測アプリケーションを作成する。
	第9回	Android端末を用いた制御システム（３） 外部機器との連携	事前学修	配布資料をもとに、Android端末と外部機器との連携方法について調査を行う。
			事後学修	配布資料をもとに、車輪型ロボットを操作するAndroidアプリケーションを作成する。
	第10回	Android端末を用いた制御システム（４） 音声合成	事前学修	配布資料をもとに、Android端末で利用可能な音声合成システムについて調査する。
			事後学修	事後学習課題を通じて、状況に応じて会話を行うシステムについて理解する。
	第11回	仮想的な製品に対する設計をしてみる：グループワーク（１） 概要設計 グループワークによるアクティブ・ラーニング	事前学修	配布資料をもとに、仮想製品の案を作成する。
			事後学修	グループ内での議論をもとに、仮想製品の案を一本化する。
	第12回	仮想的な製品に対する設計をしてみる：グループワーク（２） 必要な部材の検討 グループワークによるアクティブ・ラーニング	事前学修	グループ内での役割分担を決定し、各人の担当部分で必要な部品に関する情報収集を行う。
			事後学修	各自担当の作業（機構設計、回路設計、ソフトウェア設計）を進める。
	第13回	仮想的な製品に対する設計をしてみる：グループワーク（３） コストの試算 グループワークによるアクティブ・ラーニング	事前学修	製作に必要な材料費の見積を行う。
			事後学修	製作に必要な時間数の見積を行う。

	第14回	仮想的な製品に対する設計をしてみる：グループワーク（４） グループワークのまとめ グループワークによるアクティブ・ラーニング	事前学修	製作する数量を決め、単価を算出する。
			事後学修	提出用資料の作成を行う。
	第15回	グループワークの発表会 プレゼンテーションによるアクティブ・ラーニング	事前学修	発表用資料の作成を行う。
			事後学修	グループワークの整理を行い、全体の復習を行う。
	備考			

講義科目名称： 組み込み機器入門　　授業コード： 3258

英文科目名称： Introduction of embedded systems

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
前期	3年	2単位	選択必修
区分	専門基礎・専門　ロボット・メカトロニクス学科(R)		
担当教員			
兵頭　和人、吉留　忠史			
本科目は、修学支援新制度における実務経験を有する教員が担当。			

授業概要

組み込み機器をを設計する場合には、ハードウェアとソフトウェア関する知識が必要である．本講義では組み込み機器設計に必要な基礎的な事項を学習する
(1)マイコンを使用した制御システムの設計
(2)組み込み機器用開発環境の構築
(3)組み込み機器用の制御システムの製作

到達目標

	到達目標	対応するDP
1	組み込み機器用開発環境を構築できる	R-DP-1(1)
2	C言語およびC++言語を制御プログラムを記述できる	R-DP-1(1)
3	与えられた仕様を満たす制御システムの概要設計ができる	R-DP-1(1)

履修条件、他科目との関係

関連する学習内容としてAndroid開発入門が開講されている

授業形式、形態

通常の授業形式とパソコンを用いた演習によるアクティブ・ラーニング
対面式授業

評価方法

評価方法	評価の詳細(割合)
【到達目標1】	
実習課題	「構築したシステム」の内容に基ずく評価(10%)
【到達目標2】	
演習課題(8回)	「作成したプログラム」の内容に基ずく評価(40%)
【到達目標3】	
設計報告書	「報告書」の内容に基ずく評価(20%)
演習課題	「作成したプログラム」の内容に基ずく評価(20%)
プレゼンテーション	「プレゼンテーション」の内容に基ずく評価(10%)

学修上のアドバイス(課題フィードバック)

疑問がある場合は担当教員に質問する
授業に関する事前事後学習は適時講義で指示する
試験や課題レポートに対するフィードバック方法:答例の提示，解答解説

教科書

1	書名		著者名		
	出版社		出版年	ISBN	
	フリー欄	講義資料は授業のHP（初回の授業で指示）を通じて配布.			

授業参考図書

	書名		著者名		
	出版社		出版年	ISBN	
	フリー欄				

履修上の注意

各自ノートパソコンを持参すること
開発環境に関する説明は初回に行うので必ず出席すること

授業計画

回数	学修内容	学修課題(30分以上学修すること)	
第1回	ガイダンス，組み込み機器の概要，授業で使用する教材の準備	事前学修	履修する上での基礎となる、「アナログ回路」、[ディジタル回路」の内容を復習しておくこと.
		事後学修	Armマイコンの特徴をまとめる.
第2回	ディジタル入出力	事前学修	教材資料を授業HPよりダウンロードし，マイコンプログラム作成・実行の手順についての理解を深める.
		事後学修	LEDの点灯パターンを変更したプログラムを完成させる.

第3回	ポーリング処理と割り込み	事前学修	教材資料を授業HPよりダウンロードし，ポーリング処理と割り込み処理の違いに関する理解を深める．
		事後学修	スイッチの状態変化を捉える割り込み処理ぷりグラムを完成させる．
第4回	PWM（１） RCサーボモータの角度制御	事前学修	教材資料を授業HPよりダウンロードし，RCサーボモータ用のPWM信号についての理解を深める．
		事後学修	複数のRCサーボモータを駆動するプログラムを完成させる．
第5回	PWM（２） DCモータの速度制御	事前学修	教材資料を授業HPよりダウンロードし，Hブリッジ駆動用のPWM信号についての理解を深める．
		事後学修	DCモータの速度制御プログラムを完成させる．
第6回	A/D変換	事前学修	教材資料を授業HPよりダウンロードし，ポテンショメータについての理解を深める．
		事後学修	ポテンショメータを使用した角度制御プログラムを完成させる．
第7回	インクリメンタル・エンコーダの処理（１） 計測原理の把握	事前学修	教材資料を授業HPよりダウンロードし，インクリメンタル・エンコーダの動作原理ついての理解を深める．
		事後学修	方向弁別回路およびテストプログラムを完成させる．
第8回	インクリメンタル・エンコーダの処理（２） 分解能の向上	事前学修	教材資料を授業HPよりダウンロードし，インクリメンタル・エンコーダに対する逓倍処理についての理解を深める．
		事後学修	インクリメンタル・エンコーダを用いた角度制御システムを完成させる．
第9回	シリアル通信	事前学修	教材資料を授業HPよりダウンロードし，シリアル通信についての理解を深める．
		事後学修	シリアル通信のテストプログラムを完成させる．
第10回	多バイトデータの取り扱い	事前学修	教材資料を授業HPよりダウンロードし，多バイトで構成されるデータについての理解を深める．
		事後学修	多バイトデータの分解/復元に関するテストプログラムを完成させる．
第11回	PCとの連携	事前学修	教材資料を授業HPよりダウンロードし，PCとマイコン間の通信についての理解を深める．
		事後学修	PCと連携する角度制御システムを完成させる．

	第12回	計測制御用システムの開発（１）	事前学修	教材資料を授業HPよりダウンロードし，作製すべきシステムの特徴について把握する
			事後学修	システムの設計を進める．
	第13回	計測制御用システムの開発（２）	事前学修	システムの設計を進める．
			事後学修	不具合や改良点についてまとめる．
	第14回	計測制御用システムの開発（３）	事前学修	改善策の実装方法をまとめる．
			事後学修	計測制御システムを完成させる．
	第15回	作製したシステムの報告，まとめ	事前学修	作製したシステムに関する開発報告書を作成する．
			事後学修	講義を通じて作製した課題の整理を行い，全体の復習を行う．
	備考			

講義科目名称： メカトロニクス　　授業コード： 3231

英文科目名称： Mechatronics

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
前期	3年	2単位	選択
区分	専門基礎・専門　ロボット・メカトロニクス学科(R)		
担当教員			
兵頭　和人			
本科目は、修学支援新制度における実務経験を有する教員が担当。			

授業概要	ロボットや福祉機器を制御する際に必要となる様々なデータを計測するセンサ，情報を処理するコンピュータ，動力を生み出すアクチュエータ，そして実際に働く機構を“全体として上手く動く”ように統合する技術を身に付け，人のそばで動作する優しい機械を開発する能力を身に付ける．
到達目標	1 各種センサーに対応する計測システムを構築できる　R-DP-1(1) 2 DCモータを駆動するシステムを構築できる　R-DP-1(1) 3 A/D変換を用いたシステムを構築できる　R-DP-1(1) 4 位置制御システムの設計が出来る　R-DP-1(1)
履修条件、他科目との関係	機構学、基礎電気回路、回路設計入門、ディジタル回路、アナログ回路を履修していることが望ましい
授業形式、形態	通常の授業形式とパソコンを用いた演習を行う 対面式授業
評価方法	評価方法　評価の詳細(割合) 【到達目標1】 レポート　「論述式レポート」の記述に基ずく評価(10%) 演習課題　「作成したプログラム」の内容に基ずく評価(5%) 達成度確認演習　「達成度確認演習」の記述に基ずく評価(10%) 【到達目標2】 レポート　「論述式レポート」の記述に基ずく評価(10%) 演習課題　「作成したプログラム」の内容に基ずく評価(5%) 達成度確認演習　「達成度確認演習」の記述に基ずく評価(10%) 【到達目標3】 レポート　「論述式レポート」の記述に基ずく評価(10%) 演習課題　「作成したプログラム」の内容に基ずく評価(5%) 達成度確認演習　「達成度確認演習」の記述に基ずく評価(10%) 【到達目標4】 レポート　「論述式レポート」の記述に基ずく評価(10%) 演習課題　「作成したプログラム」の内容に基ずく評価(5%) 達成度確認演習　「達成度確認演習」の記述に基ずく評価(10%)
学修上のアドバイス(課題フィードバック)	疑問がある場合は、担当教員に質問すること
教科書	1 書名　著者名 出版社　出版年　ISBN フリー欄　講義資料は授業のHP（初回の授業で指示）を通じて配布
授業参考図書	書名　著者名 出版社　出版年　ISBN フリー欄
履修上の注意	各自ノートパソコンを持参すること 試験や課題レポートに対するフィードバック方法:答例の提示，解答解説
授業計画	回数　学修内容　学修課題(30分以上学修すること)

第1回	機械工学と電子・情報工学とを結ぶ技術 身近なメカトロニクス機器。	事前学修	「メカトロニクス」を履修する上での基礎となる、「アナログ回路」、[ディジタル回路」の内容を復習しておくこと。
		事後学修	配布資料により、「機構設計」、「回路設計」、「ソフトウェア設計」の関連性についてのまとめをしておくこと。
第2回	メカトロニクスシステムの例 ロボットアームの制御系。	事前学修	産業用ロボットアームについての調査を行っておくこと。
		事後学修	配布資料により、多自由度機構を制御する上で必要となる要素についてのまとめを行っておくこと。
第3回	角度センサー（アナログ）	事前学修	分圧計算に関する復習を行っておくこと。
		事後学修	配布資料により、ポテンショメータの特性式を導出できるようにしておくこと。
第4回	ディジタル入出力	事前学修	授業内演習で使用するボードの使用方法に関する配布資料を熟読しておくこと。
		事後学修	配布資料により、GPIOの動作の仕組みを理解し、GPIOの操作を行うためのプログラム（C言語）の作成が出来るようにしておくこと。
第5回	アナログ演算回路	事前学修	配布資料により、オペアンプの動作について理解をしておくこと。
		事後学修	配布資料により、反転増幅回路、加算回路を用いた演算回路設計が出来るようにしておくこと。
第6回	アナログ演算回路による制御	事前学修	配布資料により、微分回路、積分回路の動作の仕組みを理解しておくこと。
		事後学修	配布資料により、PD制御、PID制御を実現する、アナログ演算回路の設計が出来るようにしておくこと。
第7回	A/D変換回路	事前学修	配布資料により、量子化について理解をしておくこと。
		事後学修	配布資料により、A/D変換を用いたプログラムの作成が出来るようにしておくこと。
第8回	D/A変換回路	事前学修	配布資料により、ラダー回路について理解しておくこと。
		事後学修	配布資料により、D/A変換回路の種類と特徴についてのまとめを行うこと。

	第9回	パルス幅変調回路	事前学修	配布資料により、カウンター回路とコンパレータ回路について理解をしておくこと。
			事後学修	配布資料により、「パルス幅変調回路」と「RCフィルタ」を用いたD/A変換回路構成について理解をしておくこと。
	第10回	角度センサー（ディジタル）　その１ インクリメンタルエンコーダ	事前学修	配布資料により、「立ち上がり検出回路」について理解をしておくこと。
			事後学修	配布資料により、フォトリフレクターをを用いた角度計測を行うプログラムを作成出来るようにしておくこと。
	第11回	角度センサー（ディジタル）　その２ アブソリュートエンコーダ	事前学修	配布資料により、「グレーコード」について理解をしておくこと。
			事後学修	配布資料により、「光学式エンコーダ」と「磁気式エンコーダ」について比較検討を行うこと。
	第12回	Hブリッジ回路	事前学修	配布資料により、Hブリッジ回路の仕組みについて理解をしておくこと。
			事後学修	配布資料により、DCモータの速度制御を行うシステムのプログラムを作成出来るようにしておくこと。
	第13回	1自由度ロボットアームの制御	事前学修	配布資料により、数値微分についての理解をしておくこと。
			事後学修	配布資料により、制御パラメータの設定とシステムの挙動の関連性に付いてのまとめをおこなうこと。
	第14回	2自由度ロボットアームの制御	事前学修	配布資料により、2自由度ロボットアームの運動学について理解をしておくこと。
			事後学修	配布資料により、逆運動学を組み込んだシステムのプログラム作成が出来るようにしておくこと。
	第15回	達成度確認演習とまとめ	事前学修	これまでの配布資料の内容を理解しておくこと。
			事後学修	達成度確認演習の解説をもとに、メカトロニクスに関する事項について理解すること。
	備考			

講義科目名称： 組み込み機器設計　　授業コード： 3285

英文科目名称： Embedded Systems Design

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
後期	3年	2単位	選択
区分	専門基礎・専門　ロボット・メカトロニクス学科(R)		
担当教員			
兵頭　和人、吉留　忠史			
本科目は、修学支援新制度における実務経験を有する教員が担当。			

授業概要	本講義では，「組み込み機器入門」で得られた技術を応用して，より複雑な機器を制御するシステムを開発する際に必要な技術に関する学修を行う． (1)複数のマイコンから構成されるシステムの設計． (2)モジュール間通信プロトコルの設計． (3)複数のマイコンを用いた制御システムの製作．

到達目標

	到達目標	対応するDP
1	大規模なシステムを複数のサブシステムに分割することができる	R-DP-1(1)
2	複雑なデータを取り扱う通信システムを作製できる	R-DP-1(1)
3	指定された仕様を満たす制御システムの設計ができる	R-DP-1(1)

履修条件、他科目との関係	組み込み機器入門を履修していることが望ましい． 関連する学習内容としてAndroid開発実践が開講されている．
授業形式、形態	通常の授業形式とパソコンを用いた演習によるアクティブ・ラーニング 対面式授業
評価方法	評価方法　　評価の詳細(割合) 【到達目標1】 演習課題(5回)　　「作成したプログラム」の内容に基ずく評価(25%) 【到達目標2】 演習課題(5回)　　「作成したプログラム」の内容に基ずく評価(25%) 【到達目標3】 設計報告書　　「報告書」の内容に基ずく評価(20%) 演習課題　　「作成したプログラム」の内容に基ずく評価(20%) プレゼンテーション　　「プレゼンテーション」の内容に基ずく評価(10%)
学修上のアドバイス(課題フィードバック)	疑問がある場合は担当教員に質問する 授業に関する事前事後学習は適時講義で指示する 試験や課題レポートに対するフィードバック方法:答例の提示，解答解説

教科書

1	書名		著者名		
	出版社		出版年	ISBN	
	フリー欄	講義資料は授業のHP（初回の授業で指示）を通じて配布．			

授業参考図書

	書名		著者名		
	出版社		出版年	ISBN	
	フリー欄				

履修上の注意	各自ノートパソコンを持参すること 開発環境に関する説明は初回に行うので必ず出席すること

授業計画

回数	学修内容	学修課題(30分以上学修すること)	
第1回	ガイダンス，複数マイコンを用いたシステム，環境構築	事前学修	履修する上での基礎となる，「組み込み機器入門」の内容を復習しておく．
		事後学修	マイコン間通信の種類と特徴についてまとめる．
第2回	シリアル通信を用いた複数マイコン連携	事前学修	教材資料を授業HPよりダウンロードし，マイコン間のシリアル通信についての理解を深める．
		事後学修	マイコン間でデータを送受信するプログラムを完成させる．

第3回	I2C通信	事前学修	教材資料を授業HPよりダウンロードし，I2C通信についての理解を深める．
		事後学修	I2Cによるマイコン間通信プログラムを完成させる．
第4回	加速度センサ	事前学修	教材資料を授業HPよりダウンロードし，加速度センサについての理解を深める．
		事後学修	加速度センサ値を処理するプログラムを完成させる．
第5回	ジャイロセンサ	事前学修	教材資料を授業HPよりダウンロードし，ジャイロセンサについての理解を深める．
		事後学修	ジャイロセンサ値を処理するプログラムを完成させる．
第6回	地磁気センサ	事前学修	教材資料を授業HPよりダウンロードし，地磁気センサについての理解を深める．
		事後学修	地磁気センサ値を処理するプログラムを完成させる．
第7回	センサフュージョン（１） 加速度センサとジャイロセンサ値の統合	事前学修	教材資料を授業HPよりダウンロードし，6軸センサフュージョンについての理解を深める．
		事後学修	姿勢角データ算出プログラム（6軸版）を完成させる．
第8回	センサフュージョン（２） 加速度センサ，ジャイロセンサと地磁気センサ値の統合	事前学修	教材資料を授業HPよりダウンロードし，9軸センサフュージョンについての理解を深める．
		事後学修	姿勢角データ算出プログラム（9軸版）を完成させる．
第9回	スマートフォンとの連携（１） 基本データの送受信	事前学修	教材資料を授業HPよりダウンロードし，MicroBridgeの概要について理解を深める．
		事後学修	バイトデータを送受信するプログラムを完成させる
第10回	スマートフォンとの連携（２） 複雑なデータの送受信	事前学修	教材資料を授業HPよりダウンロードし，浮動小数点データをバイト列との変換について理解を深める．
		事後学修	浮動小数点データを送受信するプログラムを完成させる．
第11回	スマートフォンとの連携（３） センサーデータの送受信	事前学修	教材資料を授業HPよりダウンロードし，について理解を深める．
		事後学修	スマートフォンに内蔵されたセンサー値を用いた角度制御プログラムを完成させる．
第12回	スマートフォンと連携した計測制御システムの開発（１）	事前学修	教材資料を授業HPよりダウンロードし，作製すべきシステムの特徴について把握する．
		事後学修	システムの設計を進める．

	第13回	スマートフォンと連携した計測制御システムの開発（２）	事前学修	システムの設計を進める．
			事後学修	不具合や改良点についてまとめる．
	第14回	スマートフォンと連携した計測制御システムの開発（３）	事前学修	改善策の実装方法をまとめる．
			事後学修	計測制御システムを完成させる．
	第15回	作製したシステムの報告，まとめ	事前学修	作製したシステムに関する開発報告書を作成する．
			事後学修	講義を通じて作製した課題の整理を行い，全体の復習を行う．
	備考			

講義科目名称： 電気電子回路Ⅰ　　授業コード： 3409

英文科目名称： Electrical and Electronic CircuitⅠ

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
前期	1年	3単位	必修
区分	専門基礎・専門　ホームエレクトロニクス開発学科(H)		
担当教員			
三栖　貴行			
全コース対象			
本科目は、修学支援新制度における実務経験を有する教員が担当。			

授業概要

ホームエレクトロニクスを理解するために電気電子の基礎知識は必要不可欠なものである。この科目では電気基礎である直流回路から、更に抵抗、コイル、コンデンサなどの回路要素の基本的な性質や電気回路の諸定理を習得する。また交流回路として正弦波交流の基礎となるフェーザ表示や複素数表示まで学習する。

到達目標

	到達目標	対応するDP
1	抵抗・コンデンサ・コイルの基本的性質を理解できる。	H-DP-3(1)
2	オームの法則・キルヒホッフ則を用いて、電流・電圧・電力の計算ができる。	H-DP-3(1)
3	交流回路の基本的概念を理解し、複素数表示とフェーザ表示を用いることができる。	H-DP-3(1)
4	交流回路の電力について理解し、計算できる。	H-DP-3(1)
5	交流の直並列回路（抵抗，コンデンサ，コイル）の電流・電圧・電力の計算ができる。	H-DP-3(1)
6	交流回路の共振現象について理解できる。	H-DP-3(1)

履修条件、他科目との関係

本科目は「電気電子回路Ⅱ」の基礎となる科目である。また、2年次以降の専門科目のベースになる。

授業形式、形態

基本的には対面式であるがZoomとオンデマンド授業を併用する。緊急事態宣言などが発生した場合はZoomとオンデマンド授業で対応する。

対面形式授業の場合)
2時限の講義のうち、1時限目は講義を行い、2時限目は演習課題を行う。2時限目の演習は、1時限目の講義内容によっては実験に変わる。
オンライン形式授業の場合）1時限目のみZoomを用いたリアルタイム授業を実施。2時限目はポートフォリオを用いた演習問題の回収を行う。

評価方法

到達目標1～6:試験(90%)　中間総合演習を40%、期末総合演習を50%とする。場合によっては小テストに代替え、講義終了後の小テスト回収は内容により、回収すべきかどうか判断する。
到達目標1～6:ノート提出(10%)　講義終了後ノートを回収し、採点後返却とする。実験を行う場合はレポートを回収する。

備考
各項目を総合評価し、60点以上を合格とする。

学修上のアドバイス(課題フィードバック)

予習として高校時代に習った数学の問題を復習しておくこと。特に三角関数と複素数は、交流の概念を理解するために不可欠な知識なため、確実に基礎を理解しておくこと。

教科書

1	書名	電気回路の基礎	著者名	西巻正郎，森武昭，荒井俊彦		
	出版社	森北出版社	出版年	2014年	ISBN	978-4-627-73253-7
	フリー欄					
2	書名	全部わかる電気　オールカラー	著者名	三栖貴行		
	出版社	成美堂出版	出版年	2017年	ISBN	978-4-415-32135-6
	フリー欄					

授業参考図書

1	書名	独習　電気/電子工学	著者名	スタン・ギビリスコ著　日向俊二訳		
	出版社	翔泳社	出版年		ISBN	
	フリー欄					

履修上の注意

本科目は必修科目であり、2年次以降の科目を履修する上で必要な知識を多く学ぶ。そのため、必ず1年次に本講義を習得すること。

授業計画

回数	学修内容	学修課題 (30分以上学修すること)

第1回	1時限目　直流電気回路の基礎 2時限目　演習問題	事前学修	Youtube限定公開の第1回授業動画を視聴する。授業動画は複数存在し、一つの動画は10分～15分程度となっている。30分間は視聴すること。もしくはテキスト　P 1-25
		事後学修	宿題の演習問題を行うこと。わからない場合はYoutube限定公開動画を確認し、課題に挑戦すること。もしくは演習問題見直し
第2回	1時限目　直流回路網_合成抵抗とブリッジ 回路 2時限目　演習問題	事前学修	Youtube限定公開の第2回授業動画を視聴する。授業動画は複数存在し、一つの動画は10分～15分程度となっている。30分間は視聴すること。もしくはテキスト　P 24-33
		事後学修	宿題の演習問題を行うこと。わからない場合はYoutube限定公開動画を確認し、課題に挑戦すること。もしくは演習問題見直し
第3回	1時限目　第1回～第2回演習 2時限目　確認テスト1回目	事前学修	Youtube限定公開の第3回授業動画を視聴する。授業動画は複数存在し、一つの動画は10分～15分程度となっている。30分間は視聴すること。
		事後学修	宿題の演習問題を行うこと。わからない場合はYoutube限定公開動画を確認し、課題に挑戦すること。もしくは演習問題見直し
第4回	1時限目　キルヒホッフの法則及び網目電流法 2時限目　演習問題	事前学修	Youtube限定公開の第4回授業動画を視聴する。授業動画は複数存在し、一つの動画は10分～15分程度となっている。30分間は視聴すること。もしくはテキストP34-42
		事後学修	宿題の演習問題を行うこと。わからない場合はYoutube限定公開動画を確認し、課題に挑戦すること。もしくは演習問題見直し
第5回	1時限目　鳳テブナン 2時限目　演習問題	事前学修	Youtube限定公開の第5回授業動画を視聴する。授業動画は複数存在し、一つの動画は10分～15分程度となっている。30分間は視聴すること。もしくはテキストP43-52
		事後学修	宿題の演習問題を行うこと。わからない場合はYoutube限定公開動画を確認し、課題に挑戦すること。もしくは演習問題見直し

第6回	1時限目　第4回～第5回演習 2時限目　確認テスト2回目	事前学修	Youtube限定公開の第6回授業動画を視聴する。授業動画は複数存在し、一つの動画は10分～15分程度となっている。30分間は視聴すること。第5回目までの演習問題
		事後学修	宿題の演習問題を行うこと。わからない場合はYoutube限定公開動画を確認し、課題に挑戦すること。もしくは演習問題見直し
第7回	1時限目　正弦波交流、三角関数 2時限目　演習問題	事前学修	中間総合演習範囲の復習、復習問題の復習、Youtube限定公開の第1～6回授業動画を視聴すること。もしくはテキストP53－67
		事後学修	Youtube限定公開の第8回授業動画を視聴する。授業動画は複数存在し、一つの動画は10分～15分程度となっている。30分間は視聴すること。もしくは演習問題見直し
第8回	1時限目　フェーザ表示、複素数 2時限目　演習問題	事前学修	中間総合演習の回答確認を行うこと。もしくはテキストP６８－７４
		事後学修	宿題の演習問題を行うこと。わからない場合はYoutube限定公開動画を確認し、課題に挑戦すること。もしくは演習問題見直し
第9回	1,2時限　交流の演習	事前学修	Youtube限定公開の第9回授業動画を視聴する。授業動画は複数存在し、一つの動画は10分～15分程度となっている。30分間は視聴すること。もしくは第７,8回演習問題
		事後学修	宿題の演習問題を行うこと。わからない場合はYoutube限定公開動画を確認し、課題に挑戦すること。もしくは演習問題見直し
第10回	1時限目　直列回路とインピダンス 2時限目　演習問題	事前学修	Youtube限定公開の第10回授業動画を視聴する。授業動画は複数存在し、一つの動画は10分～15分程度となっている。30分間は視聴すること。もしくはテキスト P75-91
		事後学修	宿題の演習問題を行うこと。わからない場合はYoutube限定公開動画を確認し、課題に挑戦すること。もしくは演習問題見直し

	第11回	1時限目　並列回路とアドミタンス 2時限目　演習問題	事前学修	Youtube限定公開の第11回授業動画を視聴する。授業動画は複数存在し、一つの動画は10分～15分程度となっている。30分間は視聴すること。もしくはテキスト P92－100
			事後学修	宿題の演習問題を行うこと。わからない場合はYoutube限定公開動画を確認し、課題に挑戦すること。もしくは演習問題見直し
	第12回	1,2時限　直並列の演習	事前学修	Youtube限定公開の第12回授業動画を視聴する。授業動画は複数存在し、一つの動画は10分～15分程度となっている。30分間は視聴すること。もしくはテキスト P101－116
			事後学修	宿題の演習問題を行うこと。わからない場合はYoutube限定公開動画を確認し、課題に挑戦すること。もしくは演習問題見直し
	第13回	1時限目　電力 と共振 2時限目　演習問題	事前学修	Youtube限定公開の第13回授業動画を視聴する。授業動画は複数存在し、一つの動画は10分～15分程度となっている。30分間は視聴すること。もしくはテキスト P117-126,及び P174－182
			事後学修	宿題の演習問題を行うこと。わからない場合はYoutube限定公開動画を確認し、課題に挑戦すること。もしくは演習問題見直し
	第14回	1,2時限　交流演習	事前学修	Youtube限定公開の第14回授業動画を視聴する。授業動画は複数存在し、一つの動画は10分～15分程度となっている。30分間は視聴すること。もしくは第7回～13回までの演習問題
			事後学修	宿題の演習問題を行うこと。わからない場合はYoutube限定公開動画を確認し、課題に挑戦すること。もしくは演習問題見直し
	第15回	1時限目　交流範囲の復習 2時限目　期末総合演習	事前学修	期末総合演習範囲の復習、復習問題の復習、Youtube限定公開の第8～14回授業動画を視聴すること。もしくは第7回～13回までの演習問題
			事後学修	Youtube限定公開の期末総合演習の解答例動画を確認すること。
	備考	Aクラス、Bクラスで授業進行に違いがあります。クラス担当教員の指示に従い、授業計画も確認してください。		

講義科目名称： 電気電子回路Ⅱ　　授業コード： 3410

英文科目名称： Electrical and Electronic CircuitⅡ

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
後期	1年	3単位	必修
区分	専門基礎・専門　ホームエレクトロニクス開発学科(H)		
担当教員			
黄　啓新、安部　恵一			
本科目は、修学支援新制度における実務経験を有する教員が担当。			

授業概要	ダイオード、トランジスタ、MOSFET、ＩＧＢＴなど半導体電子素子の構造、機能、応用回路など基本事項を理解するための重要科目である。具体的に半導体の基礎知識、ダイオード、バイポーラトランジスタ、電界効果トランジスタ（MOSFET）の原理と仕様を理解する上、整流回路、増幅回路やデジタル回路などの応用回路の動作原理を修得する。また、家電機器の制御によく使われているパワー半導体であるＩＧＢＴやトライアックの動作原理や用途も理解する。
到達目標	1 ダイオードの動作原理と応用に関する基礎を理解でき、基本的な回路を解析できる。 H-DP-3-(1) 2 トランジスタの動作原理と増幅回路に関する基礎を理解でき、簡単な回路を解析できる。 H-DP-3-(1) 3 MOSFETの動作原理とデジタル回路に関する基礎を理解でき、簡単な回路を解析できる。 H-DP-3-(1) 4 家電機器によく使用されるサイリスタ、IGBT、トライアックなど半導体素子の原理等を理解できる。 H-DP-3-(1) 5 回路シミュレータの基本的な使い方をマスターする。 H-DP-3-(1)
履修条件、他科目との関係	本科目は専門基礎科目であるので、電気電子回路Ｉと一緒に、家電機器を含む電気電子機器の仕組みを理解するためのもっとも基礎的な科目である。2年、3年で学ぶ専門科目のベースとなる
授業形式、形態	対面授業を中心に、毎回講義してから演習を行う。その他はパソコンによるシミュレーションや実験なども行う。また、予習や復習に関する課題も出す。
評価方法	到達目標1と5：理解度確認と演習、実験　30% 到達目標2と5：理解度確認と演習　30% 到達目標3、4と5：理解度確認と演習、実験　40% 備考 到達目標の5項中60%以上を修得すれば合格とする。
学修上のアドバイス(課題フィードバック)	毎回の演習問題を提出後、チェックしてから返却し、模範解答をポートフォリオに掲載する。理解度確認テストの結果もフィードバックする。
教科書	書名： 著者名： 出版社： 出版年： ISBN： フリー欄：
授業参考図書	1 書名：電子回路のしくみと基本 著者名：小峯龍男 出版社：技術評論社 出版年： ISBN： フリー欄： 2 書名：電子回路の基本と仕組み 著者名：国島保治 出版社：秀和システム 出版年： ISBN： フリー欄： 3 書名：なっとくするディジタル電子回路 著者名：藤井信生 出版社：講談社サイエンティフィク 出版年： ISBN： フリー欄： 4 書名：電子回路 著者名：篠田庄司等 出版社：コロナ社 出版年： ISBN： フリー欄：
履修上の注意	電気電子回路Iを履修することを前提としている。
授業計画	回数 / 学修内容 / 学修課題（30分以上学修すること）

	第1回	ガイダンス 家電機器における様々な電子回路例、電気回路の復習、電子回路とシミュレータ	事前学修	電気電子回路Iの内容を復習
			事後学修	講義内容に関する演習問題を課す
	第2回	半導体の基礎 電子とホール・n型半導体・p型半導体 pn接合ダイオードの構造、性能、規格	事前学修	半導体とその応用を調べ
			事後学修	講義内容に関する演習問題を課す
	第3回	pn接合ダイオード回路の解析	事前学修	LEDの点灯回路を調べる
			事後学修	講義内容に関する演習問題を課す
	第4回	pn接合ダイオード回路応用例 整流回路	事前学修	ブレットボードの使い方
			事後学修	講義内容に関する演習問題を課す
	第5回	pn接合ダイオード回路の実験 理解度確認1	事前学修	電源回路を調べる
			事後学修	講義内容に関する演習問題を課す
	第6回	バイポーラトランジスタ 種類・構造・仕様など	事前学修	バイポーラトランジスタとその応用を調べる
			事後学修	講義内容に関する演習問題を課す
	第7回	バイポーラトランジスタバイアス回路	事前学修	バイポーラトランジスタによる増幅回路を調べる
			事後学修	講義内容に関する演習問題を課す
	第8回	バイポーラトランジスタの増幅回路	事前学修	第1回から7回までの内容を復習する
			事後学修	講義内容に関する演習問題を課す
	第9回	増幅回路のシミュレーション 理解度確認2	事前学修	MOSFETとその応用を調べ
			事後学修	講義内容に関する演習問題を課す
	第10回	電界効果トランジスタ（MOSFET） 種類・構造・仕様など	事前学修	基本論理演算子であるNOT、ANDとORのことを調べる
			事後学修	講義内容に関する演習問題を課す
	第11回	MOSFETを用いたデジタル回路１ NOT、ANDとORの基本論理ゲート	事前学修	論理演算子であるNANDとNORのことを調べる
			事後学修	講義内容に関する演習問題を課す
	第12回	MOSFETを用いたデジタル回路２ NANDとNORの回路	事前学修	市販されたMOSFETのデータシードを調べる
			事後学修	講義内容に関する演習問題を課す
	第13回	CMOS回路とMOSFETを用いたデジタル回路の実験	事前学修	家電機器の消費電力と回路の中身を調べる
			事後学修	講義内容に関する演習問題を課す
	第14回	パワー半導体素子 ＩＧＢＴの動作原理と用途	事前学修	トライアックとその応用を調べる
			事後学修	講義内容に関する演習問題を課す
	第15回	トライアックの動作原理と用途 総合復習と理解度確認3	事前学修	9回から14回までの内容を復習する
			事後学修	テストの内容を振り返る
	備考			

講義科目名称： C言語プログラム　　授業コード： 3417

英文科目名称： Application of C Programming Language

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
後期	1	2	必修
区分	専門基礎・専門　ホームエレクトロニクス開発学科(H)		
担当教員			
奥村　万規子、杉村　博			
本科目は、修学支援新制度における実務経験を有する教員が担当。			

授業概要

C言語は科学計算，データ通信，ロボットの制御，画像処理などにおいてその重要性が広く認識され，様々な分野で最もよく使われる言語である．本科目ではC言語を通して，プログラミングの基礎を習得する．表示，読み込み，分岐，繰り返し，配列，関数などのプログラミング言語の基本的概念の理解を深め，簡単な課題に対して，プログラムが作成できるようにする．

到達目標

	到達目標	対応するDP
1	C言語プログラミングで文字を表示するプログラムを書き，実行できる．	H-DP-3(1)
2	C言語プログラミングで，整数，実数の表示と読み込み，演算ができる．	H-DP-3(1)
3	C言語プログラミングで，if文やswitch文を使ってプログラムの分岐ができる．	H-DP-3(1)
4	C言語プログラミングで，for文やwhile文を使ってプログラムの繰り返しができる．	H-DP-3(1)
5	C言語プログラミングで，配列や文字列を使ったプログラムを作成できる．	H-DP-3(1)

履修条件、他科目との関係

履修条件はとくになし．
この授業は今後のソフトウェア学習の中心となる重要な科目である．特に「情報技術の基礎」と「家電製品と組込み技術」とは密接に関わる．

授業形式、形態

対面式授業で，コンピュータを使用しながらの講義と演習を行う．

評価方法

期末試験40%，中間試験30%，演習（レポート）30%により成績評価を行う．
到達目標を60%以上達成したことにより合格とする．

学修上のアドバイス(課題フィードバック)

演習では，自分の力で考えてトラブルを解決することが重要であり，また上達の早道である．各自のコンピュータでも実行できるようにすることが望ましい．なお，Visual Studioは図書館で借りてインストールできる．

5回以上欠席すると期末試験の受験資格を失う．クラブ活動や病気でやむを得ず欠席した場合は，欠席届を提出し，演習問題の提出期限などについて教員の指示に従うこと．

教科書

	書名		著者名		
	出版社		出版年	ISBN	
	フリー欄				

授業参考図書

1	書名	明解C言語入門編	著者名	柴田望洋	
	出版社	ソフトバンククリエイティブ	出版年	ISBN	
	フリー欄				
2	書名	新版明解C言語実践編	著者名	柴田望洋	
	出版社	ソフトバンククリエイティブ	出版年	ISBN	
	フリー欄				
3	書名	問題解決のためのCプログラミング	著者名	佐藤次男，中村理一郎	
	出版社	コロナ社	出版年	ISBN	
	フリー欄				
4	書名	みんなのArduino入門	著者名	高本孝頼	
	出版社	リックテレコム	出版年	ISBN	
	フリー欄				
5	書名	たのしくできるArduino電子工作	著者名	牧野浩二	
	出版社	東京電機大学出版局	出版年	ISBN	
	フリー欄				

	6	書名	たのしい電子工作 Arduinoで電子工作をはじめよう！	著者名	高橋隆雄		
		出版社	秀和システム	出版年		ISBN	
		フリー欄					

履修上の注意

・USBメモリを持参すること．
・レポート提出が多い授業のため，提出物によく注意すること．
・授業では前半に講義を行い，後半に実技演習を行うためその為遅刻してしまうと前半の講義を聞けなくなり，実技の時に何をしたらよいかわからなくなる．実技の時は教員が全学生のサポートを行うために遅刻者に対して講義内容をもう一度丁寧に解説する時間は無いので遅刻には注意してほしい．

授業計画

回数	学修内容	学修課題（30分以上学修すること）	
第1回	C言語プログラム作成・コンパイル・実行の手順	事前学修	パソコンの起動，ログイン，開発環境の使い方の予習．20分
		事後学修	ホームページに掲示の授業資料の復習し，開発環境をマスターする．30分
第2回	キーボードからの読み込みと表示	事前学修	キャリアポートフォリオに掲示の授業資料を読み，予習する．30分
		事後学修	キャリアポートフォリオに掲示の授業資料の復習．課題問題の実行
第3回	変数の型と宣言，整数の演算	事前学修	キャリアポートフォリオに掲示の授業資料を読み，予習する．30分
		事後学修	キャリアポートフォリオに掲示の授業資料の復習．課題問題の実行
第4回	順次処理	事前学修	キャリアポートフォリオに掲示の授業資料を読み，予習する．30分
		事後学修	キャリアポートフォリオに掲示の授業資料の復習．課題問題の実行
第5回	分岐処理：if文(1)	事前学修	キャリアポートフォリオに掲示の授業資料を読み，予習する．30分
		事後学修	キャリアポートフォリオに掲示の授業資料の復習．課題問題の実行
第6回	論理式	事前学修	キャリアポートフォリオに掲示の授業資料を読み，予習する．30分
		事後学修	キャリアポートフォリオに掲示の授業資料の復習．課題問題の実行
第7回	分岐処理：if文(2)	事前学修	キャリアポートフォリオに掲示の授業資料を読み，予習する．30分
		事後学修	これまでの授業内容を復習する．120分
第8回	中間試験，及び解説	事前学修	中間試験のための勉強，120分
		事後学修	中間試験で，分からなかった問題や間違った問題について，確認する．60分

	第9回	変数の型と宣言，実数の演算	事前学修	ホームページ・キャリアポートフォリオに掲示の授業資料を読み，予習する．30分
			事後学修	総合演習問題模範解答を参照し，解けなかった問題を理解する
	第10回	整数と実数，フォーマット表示	事前学修	ホームページ・キャリアポートフォリオに掲示の授業資料を読み，予習する．30分
			事後学修	中間試験模範解答を参照し，解けなかった問題を理解する
	第11回	分岐処理：switch文	事前学修	ホームページ・キャリアポートフォリオに掲示の授業資料を読み，予習する．30分
			事後学修	ホームページ・キャリアポートフォリオに掲示の授業資料の復習．課題問題の実行
	第12回	反復処理：for文	事前学修	ホームページ・キャリアポートフォリオに掲示の授業資料を読み，予習する．30分
			事後学修	ホームページ・キャリアポートフォリオに掲示の授業資料の復習．課題問題の実行
	第13回	反復処理：while文	事前学修	ホームページ・キャリアポートフォリオに掲示の授業資料を読み，予習する．30分
			事後学修	ホームページ・キャリアポートフォリオに掲示の授業資料の復習．課題問題の実行．30分
	第14回	総合演習	事前学修	ホームページ・キャリアポートフォリオに掲示の総合演習問題を解答する．60分
			事後学修	総合演習問題，及び，授業を復習し，期末試験のための勉強をする．120分
	第15回	期末試験及び解説	事前学修	試験勉強，120分
			事後学修	期末試験模範解答を参照し，解けなかった問題を理解する．60分
	備考			

講義科目名称： 電気電子回路Ⅲ　　授業コード： 3434

英文科目名称： Electrical and Electronic CircuitⅢ

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
前期	2年	3単位	必修
区分	専門基礎・専門　ホームエレクトロニクス開発学科(H)		
担当教員			
奥村　万規子			
本科目は、修学支援新制度における実務経験を有する教員が担当。			

授業概要

抵抗，コンデンサ，コイルや半導体素子からなる様々な電子回路は多くの電気電子機器に利用されている．この科目は電気電子回路Ⅰ・Ⅱの発展科目として，電気電子回路の応用回路を学習内容とする．具体的には，演算増幅回路に関する基本原理，デジタル回路の応用回路，電気信号の時間波形と周波数スペクトルなどについて学習する．

到達目標

	到達目標	対応するDP
1	RC回路の周波数特性について説明できる．	H-DP-3(1)
2	フィルタ回路の基本原理を理解し，説明できる．	H-DP-3(1)
3	演算増幅回路の基礎概念を理解し，基本的な回路を設計できる．	H-DP-3(1) H-DP-1(1)
4	デジタル回路の基礎を理解し，解釈できる．	H-DP-3(1) H-DP-3(2) H-DP-1(1)
5	エンコーダ，デコーダ，加算回路などの組み合わせ論理回路の動作原理を理解できる．	H-DP-3(1) H-DP-3(2) H-DP-1(1)
6	フリップフロップの基本動作を理解し，簡単なカウンタ回路を設計できる．	H-DP-3(1) H-DP-3(2) H-DP-1(1)
7	電気信号の時間波形と周波数スペクトルについて説明できる	H-DP-3(1)

履修条件、他科目との関係

電気電子回路Ⅰ・Ⅱの内容を修得する前提で講義する．

授業形式、形態

対面
講義と演習を中心とした授業である．2回目以降は授業の初めの前回講義内容に関する小テストを実施する．

評価方法

中間試験(30%)期末試験(40%)
小テスト及び演習課題(30%) 各回で講義前と講義後に実施する

到達目標の3項目中60%以上を修得すれば合格とする．

学修上のアドバイス(課題フィードバック)

この科目は電気電子応用回路に関するもので、電気電子回路の基礎がとても大事である。そのため、オームの法則やキルヒホーフ法則と電子素子の基本原理等をしっかり理解することが必要である。

教科書

書名		著者名			
出版社		出版年		ISBN	
フリー欄					

授業参考図書

1	書名	続　電気回路の基礎	著者名	西巻正郎，下川博文，奥村万規子	
	出版社	森北出版	出版年	ISBN	
	フリー欄				
2	書名	独習電気/電子工学	著者名	スタンギビリスコ	
	出版社	SHOEISHA	出版年	ISBN	
	フリー欄				
3	書名	アナログ電子回路のキホンのキホン	著者名	木村誠聡	
	出版社	秀和システム	出版年	ISBN	
	フリー欄				

履修上の注意

予習と復習をしっかり行うこと

授業計画

回数	学修内容	学修課題 (30分以上学修すること)

第1回	ガイダンスと復習 (1)シラバスにそって，本科目の学修内容や学習予定，評価の方法などを確認する． (2)これまでの電気電子回路の復習 ・素子の回路記号，端子名，基本特性の確認 ・ダイオード回路について，2種類の近似モデルで動作を解析できる．	事前学修	シラバスを確認し．電気電子回路I・IIの内容を復習する．
		事後学修	授業資料とノートをよく読み返し，復習する． 演習課題を実施する．30分
第2回	RC回路の周波数特性 フィルタ回路の基礎	事前学修	回路素子のインピーダンスについて確認しておく． また，フィルタについて調べる．20分
		事後学修	授業資料とノートをよく読み返し，復習する． 演習課題を実施する．30分
第3回	演算増幅回路の基礎 反転増幅器と非反転増幅器，加算器	事前学修	演算増幅回路について調べる．30分
		事後学修	授業資料とノートをよく読み返し，復習する． 演習課題を実施する．30分
第4回	演算各演算増幅回路の特徴 減算器，積分器，AD/DA変換器	事前学修	加算器，積分器，AD/DA変換器について調べる．30分
		事後学修	授業資料とノートをよく読み返し，復習する． 演習課題を実施する．30分
第5回	デジタル回路の基礎1 論理記号，真理値表，ブール代数，完全系	事前学修	情報技術の基礎を復習する．30分
		事後学修	授業資料とノートをよく読み返し，復習する．30分 演習課題を実施する．
第6回	デジタル回路の基礎2 組み合わせ論理回路の論理設計の手順	事前学修	論理設計について調べる．30分
		事後学修	授業資料とノートをよく読み返し，復習する． 演習課題を実施する．30分
第7回	復習及び中間試験	事前学修	これまでの演習問題と小テストを復習する．30分
		事後学修	授業資料とノートをよく読み返し，復習する． 演習課題を実施する．30分
第8回	組み合わせ回路1 マルチプレクサ，エンコーダ，デコーダ	事前学修	エンコーダとデコーダについて調べる．30分
		事後学修	授業資料とノートをよく読み返し，復習する． 演習課題を実施する．30分
第9回	組み合わせ回路2 半加算器と全加算器，減算器	事前学修	半加算器と全加算器について調べる．30分
		事後学修	授業資料とノートをよく読み返し，復習する． 演習課題を実施する．30分
第10回	順序回路1　各種フリップフロップ	事前学修	フリップフロップについて調べる．30分
		事後学修	授業資料とノートをよく読み返し，復習する． 演習課題を実施する．30分

	第11回	順序回路2　カウンタ回路	事前学修	カウンタ回路について調べる．30分
			事後学修	授業資料とノートをよく読み返し，復習する． 演習課題を実施する．30分
	第12回	電気信号の時間波形と周波数スペクトル	事前学修	周波数スペクトルについて調べる．30分
			事後学修	授業資料とノートをよく読み返し，復習する． 演習課題を実施する．30分
	第13回	フーリエ変換	事前学修	フーリエ変換について調べる．30分
			事後学修	授業資料とノートをよく読み返し，復習する． 演習課題を実施する．30分
	第14回	総合演習	事前学修	これまでの小テストや演習問題を復習する．60分
			事後学修	授業資料とノートをよく読み返し，復習する． 演習課題を実施する．180分
	第15回	期末試験と解説	事前学修	1回から14回までの内容を復習する．30分
			事後学修	テストの内容を振り返る．30分
	備考			

講義科目名称： ホームエレクトロニクス　　授業コード： 3428

英文科目名称： Home Electronics

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
前期	3年	2単位	必修
区分	専門基礎・専門　ホームエレクトロニクス開発学科(H)		
担当教員			
広井　賀子			
本科目は、修学支援新制度における実務経験を有する教員が担当。			

授業概要

授業は、対面及び必要に応じオンデマンドで行う。
現代社会におけるヒトの生活に欠かせない電子機器類、及び高齢化や事故、疾患などで必要となる生活補助機器の動作原理、構造等について、実習を交えながら理解習得を目指す。
主な項目として、冷凍サイクル(エアコン、冷蔵庫等)、電磁波加熱(電子レンジ等)、電磁誘導加熱(IHクッキングヒーター・ジャー炊飯器等)の原理と構造などを扱う。
またこれらの機器をネットワークを介して制御することで実現すること、そのために使われている技術項目について概説する。

到達目標

	到達目標	対応するDP
1	電磁誘導加熱を用いた家電製品の原理及び関連家電製品の構造、特徴を理解できる。	H-DP-3(1)
2	マイクロ波加熱を用いた家電製品の原理及び関連家電製品の構造、特徴を理解できる。	H-DP-3(1)
3	エアコンなど冷凍サイクルの原理と構造を理解できる。	H-DP-3(1)
4	上記の家電機器の機器設計や制御回路の設計指針を理解できる。	H-DP-3(2)

履修条件、他科目との関係

本科目はエレクトロニクス系の科目である。
基礎科目である電気電子技術、生活の中の電磁気及び家電技術の基礎の事前習得が望ましい。
この科目はホームエレクトロニクス実験と密接に関係する。

授業形式、形態

講義、演習、レポート、グループによる調査・報告作成及びプレゼンテーションによって構成する。

評価方法

演習、調査報告、レポート等による平常点、及び中間・期末試験の結果で評価する。
各回の初めに提出が必要な課題について告知するので聞き逃さないこと。
授業ごとにmanabaを確認すること。
出席回数に留意し、単位取得に必要な回数出席をすること。
出席数が十分であり、かつ平常点と各試験の合計を100点満点に換算した時60点以上を合格とする。

学修上のアドバイス(課題フィードバック)

授業の時間に集中し、できる限り授業時間中に課題等をやり切ること。
質問はnoriko.hiroi@kait.jpで受け付けます。

教科書

	書名		著者名		
	出版社		出版年	ISBN	
	フリー欄				

授業参考図書

1	書名	生活家電の基礎と製品技術	著者名	家電製品協会編	
	出版社	ＮＨＫ出版	出版年	ISBN	
	フリー欄	家電製品の仕組み等が記載されています。			
2	書名	スマートマスター	著者名	家電製品協会編	
	出版社	ＮＨＫ出版	出版年	ISBN	
	フリー欄	スマートハウスについての基本的な内容が記載されています。			

履修上の注意

授業でノートパソコンを使用します。毎授業必ず持参してください。講義開始前に、自分のノートパソコンがネットワークに接続でき、manabaに入れることを確認すること。
推奨パソコン以外の個人のパソコンを使用する人は、同じ内容のソフトウェアがインストール済みであることを確認してから出席すること。
追試・再試等が必要になった場合、大学より配布されているメールアドレスに連絡する場合があります。
メールが使用できるように確認しておいてください。

授業計画

回数	学修内容	学修課題(30分以上学修すること)	
第1回	ガイダンス、ホームエレクトロニクスの概説 今後の授業準備(ネットワーク環境、ソフトウェアのインストールと確認)	事前学修	特になし
		事後学修	特になし
第2回	生活家電の基礎(I)	事前学修	特になし
		事後学修	小テストが終了しなかった者は当日中に提出まで済ませること。

	第3回	生活家電の基礎(II)	事前学修	特になし
			事後学修	小テストが終了しなかった者は当日中に提出まで済ませること。
	第4回	冷凍空調技術の原理と構造 コンプレッサ／冷凍サイクルの原理と構造 冷凍サイクルの応用	事前学修	特になし
			事後学修	小テストが終了しなかった者は当日中に提出まで済ませること。
	第5回	回転運動を利用する機器の原理と構造 掃除機・洗濯機の原理と構造	事前学修	特になし
			事後学修	小テストが終了しなかった者は当日中に提出まで済ませること。
	第6回	電磁波の基礎 マイクロ波加熱の原理 電子レンジの構造	事前学修	特になし
			事後学修	小テストが終了しなかった者は当日中に提出まで済ませること。
	第7回	電磁誘導の原理(IH) IHクッキングヒータの原理と構造 IH技術の応用	事前学修	特になし
			事後学修	小テストが終了しなかった者は当日中に提出まで済ませること。
	第8回	太陽光発電システムと蓄電池	事前学修	特になし
			事後学修	小テストが終了しなかった者は当日中に提出まで済ませること。
	第9回	スマートハウス概論 スマートハウスのコア知識	事前学修	特になし
			事後学修	小テストが終了しなかった者は当日中に提出まで済ませること。
	第10回	スマートハウスを支える機器・技術の基礎	事前学修	特になし
			事後学修	小テストが終了しなかった者は当日中に提出まで済ませること。
	第11回	外部講師の講義 (慶應義塾大学名誉教授/藤田医科大学訪問教授 　富田豊) リハビリテーションサポート技術開発、試作機制作 技術者として知っておくべきこと等	事前学修	特になし
			事後学修	レポートを作成し、提出すること。
	第12回	調査研究 調査研究のための基礎技術演習	事前学修	第一回で確認したソフトウェアが使用できることを再度確認してから出席すること。
			事後学修	グループごとに選んだ課題について最終デザインまで決定し、プレゼンテーションの準備をすること。
	第13回	発表会(グループ毎；8グループ；　質疑応答交代込みで10分ずつ)	事前学修	プレゼンテーションの準備、発表練習を終えてから出席すること。
			事後学修	アンケートを提出すること。
	第14回	生活家電の基礎、各項目総合復習	事前学修	特になし
			事後学修	小テストが終了しなかった者は当日中に提出まで済ませること。
	第15回	期末テスト	事前学修	事前にmanabaに接続可能なPCを必ず個人毎に用意し、持ってくること。
			事後学修	特になし
	備考			

講義科目名称： 生命科学Ⅱ　　授業コード： 4002

英文科目名称： Life science Ⅱ

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
後期	1年	2単位	B・L：必修、T：選択
区分	専門基礎・専門　応用バイオ科学科(B)		
担当教員			
井上　英樹、小池　あゆみ			
本科目は、修学支援新制度における実務経験を有する教員が担当。			

授業概要

生物が生きていくために必要な生命現象を具体的に知ることは、生物系分野を学ぶ者にとって非常に重要である。本講義では、1年前期の「生命科学I」で学んだ“化学を基礎とした生命現象”を基盤として講義する。高校生物で学ぶ「生命現象と物質」「生物の体内環境と維持」「生物の分化」と関連して、個体レベルでの生命現象や動植物の生理・生態をより深く学び、生命を維持するしくみについて学習する。また、高校生物で学ぶ「生物の進化と系統」についても、学説とその根拠を学習する。

到達目標

	到達目標	対応するDP
1	バイオテクノロジーの基礎知識と技術が理解でき、説明できる	B-DP-3(1) B-DP-3(2)
2	生物の進化・変遷に関する学説が理解でき、説明できる	B-DP-3(1)
3	生物の多様性に関する学説が理解でき、説明できる	B-DP-3(1)
4	動物の生殖と発生についての概要を理解し、説明できる	B-DP-3(1)
5	ヒト（動物）の器官のはたらきを理解し、説明できる	B-DP-3(1)
6	老化・寿命とヒトの病気の概要を理解し、説明できる	B-DP-3(1)

履修条件、他科目との関係

履修条件はないが、生命科学Iを履修していることが望ましい。細胞生物学、遺伝子工学、分子生物学などの基礎となる科目であるので、全ての項目を理解することを望む。

授業形式、形態

対面式授業
教科書・プリント資料を用いてmanabaで講義を行う。

評価方法

授業内における短答式及び短文記述式による評価および、期末試験における短答式及び短文記述式による評価で最終的な成績を判定する。

最終的な成績に各到達目標が占める割合は、
到達目標1:中間試験における短答式及び短文記述式による評価（20%）
到達目標2:中間試験における短答式及び短文記述式による評価（15%）
到達目標3:中間試験における短答式及び短文記述式による評価（15%）
到達目標4:期末試験における短答式及び短文記述式による評価（15%）
到達目標5:期末試験における短答式及び短文記述式による評価（15%）
到達目標6:期末試験における短答式及び短文記述式による評価（20%）

備考
授業内試験および期末試験で60%以上得点することで合格とする。欠席回数が総授業回数の3分の1を越えたものには、単位は認められない。

学修上のアドバイス（課題フィードバック）

生命科学IIは、大学の生命科学を学ぶ上で基礎になる科目である。高校生物を履修していない学生、履修したが十分に理解していない学生は、本講でしっかりと学習し、基礎知識を理解して覚える努力をする必要がある。授業中はもちろんであるが、予習と復習にも充分な時間を割いて欲しい。講義は授業計画（教科書）に沿って進めるので、講義のノートを取るだけでなく、教科書も充分活用すること。授業で出される演習課題を利用し、理解を深めること。教科書は平易に分かりやすく書かれており、これに集中して学習することを勧める。

教科書

1	書名	ベーシック生物学	著者名	武村政春		
	出版社	裳華房	出版年		ISBN	
	フリー欄					

授業参考図書

1	書名	もういちど読む数研の高校生物　第１巻	著者名	嶋田正和ら		
	出版社	数研出版	出版年		ISBN	
	フリー欄					
2	書名	もういちど読む数研の高校生物　第２巻	著者名	嶋田正和ら		
	出版社	数研出版	出版年		ISBN	
	フリー欄					
3	書名	現代生命科学の基礎－遺伝子・細胞から進化・生態まで－	著者名	都築幹夫編		
	出版社	教育出版	出版年		ISBN	
	フリー欄					

履修上の注意	1）出席調査を毎回行う。欠席や遅刻はしないような習慣を身に付けること。 2）講義内容の理解度を把握するために演習を行う。 3）原則として、中間試験及び期末試験の再試験は行わない。試験を病気、怪我、事故等で欠席した場合は、担当教員にすみやかに申し出ること。欠席理由を検討した上で追試験に該当するかどうか判断する。あきらめないこと。なお、中間試験と期末試験の両方を受験しないと不合格となる。 4）病気、事故等で講義を欠席した場合は、すみやかに欠席届を担当教員に提出すること。

授業計画

回数	学修内容	学修課題 (30分以上学修すること)	
第1回	さまざまな生命現象とタンパク質の合成	事前学修	教科書p. 47～p. 68を読んでおく。
		事後学修	授業内容を復習し、演習問題を解いておく。
第2回	バイオテクノロジーとその応用	事前学修	バイオテクノロジーの応用例をインターネットや図書館の参考文献を用いて調査しておく。
		事後学修	授業内容を復習し、演習問題を解いておく。
第3回	進化の歴史としくみ（１）	事前学修	教科書p. 137～p. 156について理解する。
		事後学修	授業内容を復習し、課題の演習問題を解く。
第4回	進化の歴史としくみ（２）	事前学修	教科書p. 137～p. 156について理解する。
		事後学修	授業内容を復習し、課題の演習問題を解く。
第5回	生物の系統と分類（１）	事前学修	教科書p. 157～p. 178について理解する。
		事後学修	授業内容を復習し、課題の演習問題を解く。
第6回	生物の系統と分類（２）	事前学修	教科書p. 157～p. 178について理解する。
		事後学修	授業内容を復習し、課題の演習問題を解く。
第7回	前半のまとめと到達度確認	事前学修	これまでの講義内容をまとめ、十分に理解する。
		事後学修	到達度確認を振り返り、解説および教科書、授業資料で見直す。
第8回	動物の生殖と発生（１）	事前学修	教科書p. 69～p. 88を読んでおくこと。
		事後学修	授業内容を復習し、演習問題を解いておくこと。
第9回	動物の生殖と発生（２）	事前学修	教科書p. 69～p. 88について理解する。
		事後学修	授業内容を復習し、演習問題を解いておくこと。
第10回	動物の生殖と発生（３）	事前学修	教科書p. 69～p. 88について理解する。
		事後学修	授業内容を復習し、演習問題を解いておく。
第11回	ヒト（動物）の器官とそのはたらき（１）	事前学修	教科書p. 89～p. 112を読んでおくこと。
		事後学修	授業内容を復習し、演習問題を解いておくこと。
第12回	ヒト（動物）の器官とそのはたらき（２）	事前学修	教科書p. 89～p. 112について理解する。
		事後学修	授業内容を復習し、演習問題を解いておくこと。

	第13回	ヒト（動物）の器官とそのはたらき（３）	事前学修	教科書p. 89～p. 112について理解する。
			事後学修	授業内容を復習し、演習問題を解いておくこと。
	第14回	老化・寿命とヒトの病気（１）	事前学修	教科書p. 123～p. 136について読んでおくこと。
			事後学修	授業内容を復習し、演習問題を解いておくこと。
	第15回	老化・寿命とヒトの病気（２）	事前学修	教科書p. 123～p. 136について理解する。
			事後学修	授業内容を復習し、演習問題を解いておくこと。
	備考			

講義科目名称： 細胞生物学　　授業コード： 4018

英文科目名称： Cell Biology

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
前期	2	2	選択
区分	専門基礎・専門　応用バイオ科学科(B)		
担当教員			
栗原　誠			
本科目は、修学支援新制度における実務経験を有する教員が担当。			

授業概要	生命の基本単位は細胞である。地球上には１億もの生物種が存在しているといわれているが、すべての生物は細胞から成り立っており、細胞の営みによって“いのち”が育まれている。近年、細胞の営みは、物質の構造と機能といった化学的な見方で解明されつつあり、その基本的なしくみは生物間で驚くほど共通していることがわかってきた。細胞について学ぶ細胞生物学は、生命科学の根幹をなす学問領域に位置している。 本講義では、中学理科で学ぶ生物と細胞、高校生物で学ぶ生物の特徴、細胞と分子、代謝、遺伝情報とDNAについて、更に、細胞を構成している物質群、それらが集まって構築された細胞小器官の構造と機能について解説した後、細胞が生きていく上で必要な物質やエネルギーを細胞自らが生み出すしくみや、細胞膜で囲まれて孤立している細胞が外界からの様々な情報を得て役割を果たすしくみについて概説し、「細胞とは何か」の理解を深める。

到達目標

	到達目標	対応するDP
1	学生は細胞の構成分子とそれらの機能を理解し、説明できる。	B-DP-3(1)
2	学生は細胞の物質代謝とエネルギー代謝の概要を理解し、説明できる。	B-DP-3(1)
3	学生は生体膜や細胞小器官の構造と機能を理解し、説明できる。	B-DP-3(1)
4	学生は、細胞が遺伝情報や、ホルモンなどの外部からの情報をどのように管理し、利用しているか、説明できる。	B-DP-3(1)

履修条件、他科目との関係	特に履修条件はないが、Aコースでは1年前期の「生命科学I」、「微生物学」、1年後期の「生命科学II」、「生化学入門」を履修しておくことが望ましい。Tコースでは1年前期の「ライフサイエンスI」、「微生物学」、1年後期の「ライフサイエンスII」、「生化学入門」を履修しておくことが望ましい。また、発展科目としての「分子生物学」、「応用微生物学」、「遺伝子工学」（いずれも2年後期科目）の履修を勧める。
授業形式、形態	講義 対面授業 演習を行なうことがある。
評価方法	評価は、8回目と15回目の講義で行う到達度確認の成績（80%）と、課題レポートなどへの取り組み（20%）で行う。 原則として、8回目と15回目の講義での到達度確認をそれぞれ100点、これに課題レポートなどの50点を加えた合計250点満点で成績評価を行う。 合格は60%以上とする。 上記各到達目標に対する評価（出題）のおおよその比率は次の通りである。 到達目標1に対して30% 到達目標2に対して20% 到達目標3に対して30% 到達目標4に対して20%
学修上のアドバイス(課題フィードバック)	細胞生物学は、生命科学を学ぶ上での基本科目の1つである。今のうちにしっかりと学習し、基礎知識を理解して覚える努力をする必要がある。授業中だけではなく、予習と復習に充分な時間を割いて欲しい。講義は授業計画（教科書）に沿って進めるので、講義のノートを取るだけでなく、教科書も充分活用すること。授業で出されるレポート課題を利用し、理解を深めること。

教科書

1	書名	Essential細胞生物学（原書第5版）	著者名	Bruce Alberts他（中村桂子他監訳）		
	出版社	南江堂	出版年	2021	ISBN	978-4-524-22682-5
	フリー欄					

授業参考図書

1	書名	細胞の分子生物学	著者名	Bruce Alberts他（中村桂子他監訳）		
	出版社	ニュートンプレス	出版年		ISBN	
	フリー欄					

履修上の注意	1. 出席調査を毎回行う。欠席や遅刻はしないような習慣を身に付けること。 2. 講義内容の理解度を深めるためにレポート提出を行う。 3. 中間試験及び期末試験の再試験は行わない。試験を病気、怪我、事故等で欠席した場合は、担当教員にすみやかに申し出ること。欠席理由を検討した上で追試験に該当するかどうか判断する。あきらめないこと。なお、中間試験と期末試験の両方を受験しないと不合格となる。 4. 病気、事故等で講義を欠席した場合は、すみやかに欠席届を担当教員に提出すること。 5. 欠席回数が総授業回数の3分の1を超えた者は、定期試験を受ける資格がありません。

授業計画

回数	学修内容	学修課題 (30分以上学修すること)	
第1回	ガイダンス・細胞とは	事前学修	細胞とは何か、授業中に質問するので、その答えを考えておく。
		事後学修	教科書のpp1-16を読んで復習する。
第2回	細胞の基本型と多様性	事前学修	教科書のpp16-37を読んでおく。
		事後学修	授業内容を復習し、課題を解く。
第3回	細胞の化学成分（１）生体組織を構成する原子と、原子間／分子間の結合	事前学修	教科書のpp39-58を読んでおく。
		事後学修	授業内容を復習する。
第4回	細胞の化学成分（２）細胞で使われる有機分子	事前学修	教科書のpp58-79を読んでおく。
		事後学修	授業内容を復習する。
第5回	エネルギー、触媒作用、生合成	事前学修	教科書のpp81-113を読んでおく。
		事後学修	授業内容を復習する。
第6回	タンパク質の構造と機能	事前学修	教科書のpp117-169を読んでおく。
		事後学修	授業内容を復習する。
第7回	核と遺伝情報	事前学修	教科書のpp173-195を読んでおく。
		事後学修	授業内容を復習する。
第8回	前半のまとめと到達度確認	事前学修	これまでの授業内容を復習し、到達度確認の演習に備える。
		事後学修	わからなかったところを教科書、プリント、ノート等を見直して理解する。
第9回	膜の構造と機能（１）生体膜の基本構造と特性、膜タンパク質の役割	事前学修	教科書のpp365-387を読んでおく。
		事後学修	授業内容を復習する。
第10回	膜の構造と機能（２）膜輸送タンパク質の働き	事前学修	教科書のpp389-423を読んでおく。
		事後学修	授業内容を復習する。
第11回	ミトコンドリアと葉緑体	事前学修	教科書のpp455-492を読んでおく。
		事後学修	授業内容を復習する。
第12回	細胞内区画と細胞内輸送	事前学修	教科書のpp495-530を読んでおく。
		事後学修	授業内容を復習する。
第13回	細胞の情報伝達	事前学修	教科書のpp533-570を読んでおく。
		事後学修	授業内容を復習する。
第14回	細胞骨格・細胞分裂	事前学修	教科書のpp573-607とpp609-639を読んでおく。
		事後学修	授業内容を復習する。
第15回	総まとめと到達度確認	事前学修	後半の授業内容を復習し、到達度確認の演習に備える。
		事後学修	本講義での学びを振り返り、細胞が関与する他の専門科目の学びにつなげる。
備考			

講義科目名称： バイオ総合演習Ⅰ　　授業コード： 4061

英文科目名称： Comprehensive Practice for Bioscience Ⅰ

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
後期	2	1	選択
区分	専門基礎・専門　応用バイオ科学科(B)		
担当教員			
山村　晃、依田　ひろみ			
BB			
本科目は、修学支援新制度における実務経験を有する教員が担当。			

授業概要	これまでに学んだバイオ関連科目の総復習のための演習、大学院進学のための演習、ならびに就職・公務員試験のための演習を行なう。
到達目標	到達目標 / 対応するDP 1 / 学生は、機器の取扱い、バイオ英語、環境と安全性、生化学、微生物学、分子生物学、遺伝子工学の基礎的事項を理解し、中級バイオ技術者認定試験の過去問題を解くことができる。 / B-DP-3(1)
履修条件、他科目との関係	バイオ関連科目を履修していることが望ましい。
授業形式、形態	講義・演習 対面授業
評価方法	評価は、8回目と15回目の講義で行う到達度確認の成績（80%）と、演習への取り組み（20%）を総合して行う。 上記到達目標に対して、8回目と15回目の講義での到達度確認をそれぞれ40点、演習20点の合計100点満点で成績評価を行い、60点以上を合格とする。
学修上のアドバイス(課題フィードバック)	できるだけ多くの過去問を解き、間違ったところや解らなかったところを自ら調べて理解する作業を続けること。問題の出題傾向をつかみ、特に頻出する問題の領域・分野については配布されるプリント、教科書等を見直して体系的に理解を深めること。

教科書

1	書名	中級バイオ技術者認定試験対策問題集	著者名	中級バイオ技術者認定試験問題研究会		
	出版社	土屋書店	出版年		ISBN	
	フリー欄					

授業参考図書

書名		著者名			
出版社		出版年		ISBN	
フリー欄					

履修上の注意	1. 講義内容の理解度を把握するために演習等を行う。 2. 試験を欠席した場合は担当教員にすみやかに申し出ること。欠席理由を検討した上で追試験に該当するかどうか判断する。あきらめないこと。なお、中間試験と期末試験の両方を受験しないと不合格となる。 3. 欠席回数が総授業回数の3分の1を超えた者は、定期試験を受ける資格がありません。

授業計画

回数	学修内容	学修課題(30分以上学修すること)	
第1回	ガイダンスとキーワードの確認 （担当教員：山村 晃、依田ひろみ）	事前学修	バイオ技術者認定試験（中級）について調べておく。
		事後学修	配布資料をもとにキーワードの確認を行う。
第2回	バイオテクノロジー総論 演習(1)とその解説 （担当教員：山村 晃）	事前学修	教科書の該当する箇所に目を通してくる。
		事後学修	バイオテクノロジー総論に関して復習をする。
第3回	微生物学 演習(2)とその解説 （担当教員：山村 晃）	事前学修	教科書の該当する箇所に目を通してくる。
		事後学修	微生物学に関して復習をする。
第4回	生化学 演習(3)とその解説 （担当教員：山村 晃）	事前学修	教科書の該当する箇所に目を通してくる。
		事後学修	生化学に関して復習をする。

第5回	分子生物学 演習(4)とその解説 （担当教員：山村　晃）	事前学修	教科書の該当する箇所に目を通してくる。
		事後学修	分子生物学に関して復習をする。
第6回	遺伝子工学 演習(5)とその解説 （担当教員：山村　晃）	事前学修	教科書の該当する箇所に目を通してくる。
		事後学修	遺伝子工学に関して復習をする。
第7回	演習(1)～(5)の復習と解説 （担当教員：山村　晃）	事前学修	出来なかった問題を中心に、教科書の正答と解説をよく読んでくる。
		事後学修	できなかった問題の見直しを行う。
第8回	前半のまとめと到達度確認 （担当教員：山村　晃、依田　ひろみ）	事前学修	これまでの範囲を復習し、到達度確認の演習に備える。。
		事後学修	出来なかった問題の復習をしておく。
第9回	演習の解説と総合演習(1) （担当教員：依田　ひろみ）	事前学修	不得手な分野を書き出し、教科書、プリントの該当箇所を見直してくる。
		事後学修	授業の内容を復習する。出来なかった問題を中心に、正答と解説をよく読んで理解する。
第10回	総合演習(1)の解説と総合演習(2) （担当教員：依田　ひろみ）	事前学修	理解できなかった問題について質問できるよう、疑問点を整理する。
		事後学修	授業の内容を復習する。出来なかった問題を中心に、正答と解説をよく読んで理解する。
第11回	総合演習(2)の解説と総合演習(3) （担当教員：依田　ひろみ）	事前学修	理解できなかった問題について質問できるよう、疑問点を整理する。
		事後学修	授業の内容を復習する。出来なかった問題を中心に、正答と解説をよく読んで理解する。
第12回	総合演習(3)の解説と総合演習(4) （担当教員：依田　ひろみ）	事前学修	理解できなかった問題について質問できるよう、疑問点を整理する。
		事後学修	授業の内容を復習する。出来なかった問題を中心に、正答と解説をよく読んで理解する。
第13回	総合演習(4)の解説と総合演習(5) （担当教員：依田　ひろみ）	事前学修	理解できなかった問題について質問できるよう、疑問点を整理する。
		事後学修	授業の内容を復習する。出来なかった問題を中心に、正答と解説をよく読んで理解する。
第14回	総合演習(5)の解説と総合演習(6) （担当教員：依田　ひろみ）	事前学修	理解できなかった問題について質問できるよう、疑問点を整理する。
		事後学修	授業の内容を復習する。出来なかった問題を中心に、正答と解説をよく読んで理解する。

	第15回	総合演習(6)の解説と到達度確認 （担当教員：山村 晃、依田　ひろみ）	事前学修	理解できなかった問題について質問できるよう、疑問点を整理する。到達度確認の演習に備える。
			事後学修	できなかった問題の見直しを行う。
	備考			

講義科目名称： 生化学Ⅰ　　授業コード： 4029

英文科目名称： Biochemistry Ⅰ

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
前期	2年	2単位	必修
区分	専門基礎・専門　応用バイオ科学科(B)		
担当教員			
小池　あゆみ			
Bコース			
本科目は、修学支援新制度における実務経験を有する教員が担当。			

授業概要	生化学はほとんど全ての生物科学の基本となる学問である。生化学Iでは、高校生物で学ぶ「細胞と分子」に関連して、さらに細胞の構成成分（核酸、アミノ酸、タンパク質、酵素など）の構造と機能について詳細に学ぶ。また、高校生物で学ぶ「生命現象と物質」に関連して酵素触媒の反応速度論を学び、「遺伝子とその働き」についてより深く、遺伝子発現から細胞の増殖、分化、死までを学習する。
到達目標	

	到達目標	対応するDP
1	アミノ酸とタンパク質の構造と性質を説明できる	B-DP-3(1)
2	糖質の構造と機能を説明できる	B-DP-3(1)
3	脂質と生体膜についての基礎知識を説明できる	B-DP-3(1)
4	核酸の構造と性質についての基礎知識を説明できる	B-DP-3(1)
5	酵素反応の特徴、性質についての基礎知識を説明できる	B-DP-3(1)
6	細胞内で遺伝情報が正確に保存される仕組みを説明できる	B-DP-3(1)
7	遺伝情報が発現するプロセスについての基礎知識を説明できる	B-DP-3(1)
8	遺伝子機能解析技術の概要を説明できる	B-DP-3(1)(2)
9	個体を形成し維持していく仕組みを説明できる	B-DP-3(1)

履修条件、他科目との関係	1年前期･後期科目の「生命科学I」、「生命科学II」、1年後期科目の「有機化学」、「生化学入門」、さらに2年前期科目の「細胞生物学」を並行して履修していることが望ましい。本科目は引き続いて配当している「生化学II」とセットである。本科目で得た知識を発展させるために、2年後期に配当している「遺伝子工学」と「分子生物学」を履修することを強く望む。
授業形式、形態	対面式授業 通常の講義形式で行う。演習を行う場合もあるので注意すること。また、パワーポイントを使用するので、見やすい位置に着席すること。
評価方法	試験評価で、中間試験と期末試験の平均点が60点以上の得点で合格とする。 【到達目標１】に対して20%。 【到達目標２】に対して10%。 【到達目標３】に対して10%。 【到達目標４】に対して10%。 【到達目標５】に対して10%。 【到達目標６】に対して10%。 【到達目標７】に対して10%。 【到達目標８】に対して10%。 【到達目標９】に対して10%。
学修上のアドバイス(課題フィードバック)	生化学Iを学習するには、化学の基礎知識が必要である。そこで、「有機化学」、「生物無機化学」、「バイオ物理化学」や関連する「バイオ実験」についてもしっかりと学ぶ必要がある。生体物質の構造と機能について学ぶことにより、いろいろな科目間に横のつながりがあるということを学びとって欲しい。生体物質を学習する上で、１年次の「有機化学」で使用した教科書（マクマリー有機化学概説）も参考にするとよい。
教科書	

1	書名	ベーシック生化学	著者名	畑山巧編著	
	出版社	化学同人	出版年	ISBN	
	フリー欄				

授業参考図書	

1	書名	Essential細胞生物学	著者名	Bruce Albert他、中村桂子他(監訳)	
	出版社	南江堂	出版年	ISBN	
	フリー欄				
2	書名	マクマリー有機化学概説	著者名	伊東淑、児玉三明訳	
	出版社	東京化学同人	出版年	ISBN	
	フリー欄				

履修上の注意	１．原則として、到達度評価の再試は行わない。 ２．病気等やむを得ない理由で試験を欠席しなければならなくなったときは、直ちに連絡する。

授業計画				
	回数	学修内容	学修課題 (30分以上学修すること)	
	第1回	生化学の基礎	事前学修	生化学入門の学習内容を復習しておく。
			事後学修	授業内容を復習してわからないところを確認する。授業内に行った演習を解き直し、理解しておく。
	第2回	アミノ酸とタンパク質の構造と機能	事前学修	教科書のpp14～26を読んでおく。
			事後学修	授業内容を復習してわからないところを確認する。授業内に行った演習を解き直し、理解しておく。
	第3回	糖と多糖の構造と機能	事前学修	教科書のpp27～38を読んでおく。
			事後学修	授業内容を復習してわからないところを確認する。授業内に行った演習を解き直し、理解しておく。
	第4回	脂質の構造と機能	事前学修	教科書のpp39～47を読んでおく。
			事後学修	授業内容を復習してわからないところを確認する。授業内に行った演習を解き直し、理解しておく。
	第5回	生体膜の構造と機能	事前学修	教科書のpp49～58を読んでおく。
			事後学修	授業内容を復習してわからないところを確認する。授業内に行った演習を解き直し、理解しておく。
	第6回	機能性タンパク質	事前学修	教科書のpp59～66を読んでおく。
			事後学修	授業内容を復習してわからないところを確認する。授業内に行った演習を解き直し、理解しておく。
	第7回	核酸の構造と性質	事前学修	教科書のpp67～78を読んでおく。
			事後学修	授業内容を復習してわからないところを確認する。授業内に行った演習を解き直し、理解しておく。
	第8回	これまでのまとめと到達度確認	事前学修	これまでの講義内容を振り返り、十分に理解しておくこと。
			事後学修	到達度確認でわからなかったところを、解説と教科書、ノート等を見直して理解する。
	第9回	酵素触媒	事前学修	教科書のpp80～99を読んでおく。
			事後学修	授業内容を復習してわからないところを確認する。授業内に行った演習を理解しておく。
	第10回	DNAの複製と修復、組換え	事前学修	教科書のpp264～276を読んでおく。
			事後学修	授業内容を復習してわからないところを確認する。授業内に行った演習を解き直し、理解しておく。

	第11回	転写とRNAプロセッシング	事前学修	教科書のpp277～290を読んでおく。
			事後学修	授業内容を復習してわからないところを確認する。授業内に行った演習を解き直し、理解しておく。
	第12回	タンパク質の合成と成熟	事前学修	教科書のpp291～303を読んでおく。
			事後学修	授業内容を復習してわからないところを確認する。授業内に行った演習を解き直し、理解しておく。
	第13回	遺伝子機能の解析技術	事前学修	教科書のpp305～318を読んでおく。
			事後学修	授業内容を復習してわからないところを確認する。授業内に行った演習を解き直し、理解しておく。
	第14回	遺伝子発現と細胞の増殖、分化、死	事前学修	教科書のpp319～330を読んでおく。
			事後学修	授業内容を復習してわからないところを確認する。授業内に行った演習を解き直し、理解しておく。
	第15回	これまでのまとめと到達度確認	事前学修	9回目以降の講義内容を振り返り、十分に理解しておくこと。
			事後学修	到達度確認で間違ったところを見直しておく。
	備考			

講義科目名称： 生化学Ⅱ　　授業コード： 4030　4080

英文科目名称： Biochemistry Ⅱ

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
BB・BT：後期、BL:前期	2年、3年	2	必修
区分	専門基礎・専門　応用バイオ科学科(B)		
担当教員			
栗原　誠			
		BB、BTは2年後期、BLは3年前期で履修すること	
本科目は、修学支援新制度における実務経験を有する教員が担当。			

授業概要	動物は、植物や他の動物を食餌によって摂取し、これに含まれる栄養素をもとにしてエネルギーを生み出すと共に、自らをつくり、生命活動を維持している。生化学では、このような生物の生命活動にかかわる物質群の化学構造や化学反応を体系的に学び、生命現象を理解する上で基礎となる知識を修得する。生化学IIでは、中学理科で学ぶ生物と細胞、高校生物で学ぶ細胞とエネルギーについて、更に、三大栄養素と呼ばれる糖質、脂質、タンパク質を中心に、これらの生体物質が細胞内で分解されたり再構築されたり、またはエネルギーに変換されたりする『代謝』について学ぶ。 代謝には、いくつもの化学反応が連続的に起こる経路がある。個々の代謝経路について学習すると共に、各反応が細胞のどこで起こり、生成物がどのように利用されて生命活動の維持に寄与するのかを一連の流れで学ぶ。
到達目標	
履修条件、他科目との関係	本科目は2年前期に配当している「生化学I」とセットである。受講に当っては、Aコースでは1年前期･後期科目の「生命科学I」、「生命科学II」、1年前期科目の「有機化学」、１年後期科目の「生化学入門」、2年前期科目の「細胞生物学」を履修しておくことが望ましい。Tコースでは1年前期･後期科目の「ライフサイエンスI」、「ライフサイエンスII」、1年前期科目の「有機化学」、１年後期科目の「生化学入門」、2年前期科目の「生物有機化学」、「細胞生物学」を履修しておくことが望ましい。さらに2年後期科目の「分子生物学」と「遺伝子工学」を並行して履修していることが望ましい。本科目で得た知識を発展させるために、3年後期に配当している「生物工学」と「生物機能科学」を履修することを望む。
授業形式、形態	講義 対面授業 授業内に小テストや演習を行う場合があるので注意すること。
評価方法	評価は、8回目と15回目の講義で行う到達度確認の成績（80%）と、演習・課題・小テストへの取り組み（20%）を総合して行う。原則として、8回目と15回目の講義での到達度確認をそれぞれ100点、これに演習・課題・小テストの50点（10点×5回）を加えた合計250点満点で成績評価を行う（レポート点を加味する場合もある）。合格は60%以上とする。 上記各到達目標に対する評価（出題）のおおよその比率は次の通りである。 到達目標1に対して40% 到達目標2に対して15% 到達目標3に対して10% 到達目標4に対して5% 到達目標5に対して10% 到達目標6に対して20%
学修上のアドバイス(課題フィードバック)	生化学IIを学習するには、化学や生化学Iの基礎知識が必要である。生体物質の代謝やエネルギーの獲得等を学ぶことにより、いかに化学が大切かということを学びとって欲しい。1年次の「有機化学」で使用した教科書（マクマリー有機化学概説）も参考にするとよい（14章以降を参照）。

教科書	1	書名	ベーシック生化学	著者名	畑山巧（編著）	
		出版社	化学同人	出版年	ISBN	978-4-7598-1176-6
		フリー欄				
授業参考図書	1	書名	Essential細胞生物学	著者名	Bruce Alberts他、中村桂子他（監訳）	
		出版社	南江堂	出版年	ISBN	978-4-524-26199-4
		フリー欄				
	2	書名	マクマリー有機化学概説	著者名	伊東椒、児玉三明（訳）	
		出版社	東京化学同人	出版年	ISBN	978-4-8079-0927-8
		フリー欄				

	到達目標	対応するDP
1	学生は糖質の主な代謝経路を説明できる	B-DP-3(1)
2	学生は脂質の主な代謝経路を説明できる	B-DP-3(1)
3	学生はアミノ酸の代謝について説明できる	B-DP-3(1)
4	学生はヌクレオチドの代謝について説明できる	B-DP-3(1)
5	学生は生体物質の代謝におけるそれぞれの関係を説明できる	B-DP-3(1)
6	学生は生体のエネルギー獲得機構について理解し、説明できる	B-DP-3(1)

履修上の注意	1. 期末試験の再試験は行わない。 2. 前回の授業内容について演習や小テストを行う場合があるので復習しておくこと。 3. 教科書の次回講義予定の範囲をあらかじめ読んでくること。 4. 欠席回数が総授業回数の3分の1を超えた者は、定期試験を受ける資格がありません。

授業計画

回数	学修内容	学修課題 (30分以上学修すること)	
第1回	生化学IIを学ぶにあたって（ガイダンス） ・演習（主要な生体内低分子化合物の名称と構造）	事前学修	生化学Iの学習内容を復習しておく。
		事後学修	授業中に触れた物質の名称や構造をノートにまとめ、演習に取り組む。
第2回	代謝とは	事前学修	教科書のpp114～121を読んでおく。
		事後学修	授業内容を復習し、代謝とは何かを考える。演習問題を見直し、小テストに備える。
第3回	生体物質（糖質、脂質、タンパク質）について ・小テスト（主要な生体内低分子化合物の名称と構造）	事前学修	主要な生体内低分子化合物の名称と構造を教科書、参考書、演習問題を参照して確認する。教科書のpp123-124を読んでおく。
		事後学修	授業内容を復習する。小テストでわからなかった物質については繰り返し書いて覚える。
第4回	糖質の代謝（１）糖質の消化、吸収、解糖系	事前学修	教科書のpp125-132を読んでおく。
		事後学修	授業内容を復習する。
第5回	糖質の代謝（２）グリコーゲン代謝と糖新生 ・演習（解糖系）	事前学修	教科書のpp132-148を読んでおく。
		事後学修	授業内容を復習し、演習に取り組む。
第6回	クエン酸サイクル（１）ピルビン酸からアセチルCoAの生成とクエン酸サイクルの概要	事前学修	教科書のpp149-159を読んでおく。
		事後学修	授業内容を復習する。
第7回	クエン酸サイクル（２）クエン酸サイクルの酵素反応と調節 ・演習（クエン酸サイクル）	事前学修	解糖、糖新生、クエン酸サイクルの関係を確認する。
		事後学修	授業内容を復習し、演習に取り組む。これまでに学んだ主要な糖代謝経路を整理する。
第8回	前半のまとめと到達度確認	事前学修	これまでに学んだ内容について、教科書、ノート、演習問題を見直し、到達度確認の演習に備える。
		事後学修	わからなかったところを教科書、ノート等を見直して理解する。
第9回	電子伝達系と酸化的リン酸化 ・演習（電子伝達系と酸化的リン酸化）	事前学修	教科書のpp161-172を読んでおく。
		事後学修	授業内容を復習し、演習に取り組む。
第10回	光合成	事前学修	教科書のpp173-184を読んでおく。
		事後学修	授業内容を復習する。
第11回	脂質代謝（１）リポタンパク質による脂質の輸送と代謝 ・演習（脂質の構造）	事前学修	教科書のpp39-47およびpp185-188を読んでおく。
		事後学修	授業内容を復習し、演習に取り組む。
第12回	脂質代謝（２）脂肪酸の分解と合成、コレステロールの生合成	事前学修	教科書のpp189-206を読んでおく。
		事後学修	授業内容を復習し、小テストに備える。

	第13回	アミノ酸代謝 ・演習または小テスト（脂質代謝）	事前学修	教科書のpp207-228を読んでおく。
			事後学修	授業内容を復習する。
	第14回	ヌクレオチド代謝	事前学修	教科書のpp251-262を読んでおく。
			事後学修	授業内容を復習する。
	第15回	総まとめと到達度確認	事前学修	これまでの授業内容を復習し、到達度確認の演習に備える。
			事後学修	本講義での学びを振り返り、応用バイオ科学科の他の専門科目の学びにつなげる。
	備考			

講義科目名称： 免疫化学　　授業コード： 4044

英文科目名称： Immunochemistry

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
前期	3	2	選択
区分	専門基礎・専門　応用バイオ科学科(B)		
担当教員			
栗原　誠			
本科目は、修学支援新制度における実務経験を有する教員が担当。			

授業概要	私たちの体には、自己と非自己を識別し、非自己を異物として特異的に排除する免疫系とよばれる高度に洗練されたシステムが備わっている。抗体はこの『免疫』をつかさどる主要な分子群の一つであり、特定の分子構造のみを認識して結合するといった特殊な性質を持つタンパク質である。抗体は本来、生体内にあって生体防御に関わるが、特定の分子（抗原）と特異的に結合することから、分析用試薬としても様々な分野で広く利用されている。 本講義では、中学理科で学ぶ動物の生命維持の働き、高校生物で学ぶ免疫について、更に、生体が抗体を生み出す免疫系のしくみについて概説する。また、抗体を用いて抗原を検出、測定する各種免疫測定法を紹介し、新たな免疫測定系を構築する上で留意すべき点などを解説する。
到達目標	
履修条件、他科目との関係	履修条件は特にないが、「生命科学I、II」、「生化学I、II」、「基礎医学」などの科目を履修していることが望ましい。なお、応用バイオ科学実験の免疫化学実験では抗原抗体反応を実習する。
授業形式、形態	講義 対面授業
評価方法	評価は、8回目と15回目の講義で行う到達度確認の成績（80%）と、課題レポートなどへの取り組み（20%）で行う。原則として、8回目と15回目の講義での到達度確認をそれぞれ100点、これに課題レポートなどの50点を加えた合計250点満点で成績評価を行う。 合格は60%以上とする。 上記各到達目標に対する評価（出題）のおおよその比率は次の通りである。 到達目標1に対して30% 到達目標2に対して30% 到達目標3に対して40%
学修上のアドバイス(課題フィードバック)	「免疫力が低下すると病気になる」ことは誰でも知っているが、免疫にはどのような細胞や物質が係わっているのかを正しく説明できる人は多くない。本講義では、「抗体」がどのようにして作られ、どんな性質をもつのかを中心に免疫の基礎と応用を学ぶ。免疫系という驚異的なしくみに畏敬の念と多くの疑問をもてば、授業や課題に積極的に取り組めると思います。
教科書	
授業参考図書	

到達目標		到達目標		対応するDP	
	1	学生は抗体の構造と機能を理解し、説明できる。		B-DP-3(1)	
	2	学生は免疫化学的測定法の原理を理解し、説明できる。		B-DP-3(1)	
	3	学生はヒトの免疫系についての基礎的な事項を理解し、説明できる。		B-DP-3(1)	
教科書	1	書名		著者名	
		出版社		出版年	ISBN
		フリー欄	プリントを配布する。		
授業参考図書	1	書名	免疫学コア講義	著者名	木本雅夫・阪口薫雄・山下優毅編
		出版社	南山堂	出版年	ISBN
		フリー欄			
	2	書名	免疫学ハンドブック	著者名	免疫学ハンドブック編集委員会編
		出版社	オーム社	出版年	ISBN
		フリー欄			
	3	書名	わかりやすいアレルギー・免疫学講義	著者名	扇元敬司
		出版社	講談社	出版年	ISBN
		フリー欄			
	4	書名	免疫の意味論	著者名	多田富雄
		出版社	青土社	出版年	ISBN
		フリー欄			
	5	書名	現代免疫物語	著者名	岸本忠三・中嶋彰
		出版社	講談社	出版年	ISBN
		フリー欄			

	6	書名	やさしく学ぶ免疫システム	著者名	松尾和浩		
		出版社	ソフトバンク　クリエイティブ	出版年		ISBN	
		フリー欄					

履修上の注意

1. 講義内容の理解度を把握するために演習等を行う。
2. 中間試験及び期末試験の再試験は行わない。試験を欠席した場合は担当教員にすみやかに申し出ること。欠席理由を検討した上で追試験に該当するかどうか判断する。あきらめないこと。なお、中間試験と期末試験の両方を受験しないと不合格となる。
3. 欠席回数が総授業回数の3分の1を超えた者は、定期試験を受ける資格がありません。

授業計画

回数	学修内容	学修課題（30分以上学修すること）	
第1回	ガイダンス・免疫とは	事前学修	「免疫」について疑問に思っていることをノートに書き出す。
		事後学修	「免疫」関係の読みたい本を図書館で探す。
第2回	免疫系概論	事前学修	プリントのpp1-3を読んでおく。
		事後学修	キーワードとその意味をノートにまとめる。
第3回	抗体の種類と構造	事前学修	プリントのpp4-8を読んでおく。
		事後学修	授業内容を復習する。
第4回	抗原抗体反応（１）抗原抗体反応の原理、沈降反応、凝集反応	事前学修	プリントのpp9-12を読んでおく。
		事後学修	授業内容を復習し、演習問題を解く。
第5回	抗原抗体反応（２）標識体を用いた高感度測定法	事前学修	プリントのpp14-17を読んでおく。
		事後学修	授業内容を復習する。
第6回	抗体の特異性と多様性	事前学修	プリントのpp18-20を読んでおく。
		事後学修	授業内容を復習する。
第7回	モノクローナル抗体	事前学修	プリントのpp21を読んでおく。
		事後学修	授業内容を復習する。
第8回	前半のまとめと到達度確認	事前学修	これまでの授業内容を復習し、到達度確認の演習に備える。
		事後学修	わからなかった箇所を把握し、プリント、ノート等で正解を確認する。
第9回	自然免疫と獲得免疫	事前学修	プリントのpp22-24を読んでおく。
		事後学修	授業内容を復習する。
第10回	免疫関連細胞（１） マクロファージ、樹状細胞、NK細胞	事前学修	プリントのpp25-27を読んでおく。
		事後学修	授業内容を復習する。
第11回	免疫関連細胞（２） B細胞、T細胞、顆粒球	事前学修	プリントのpp28-32を読んでおく。
		事後学修	授業内容を復習する。
第12回	自己と非自己の識別（１） 主要組織適合遺伝子複合体（MHC）	事前学修	プリントのpp33-34を読んでおく。
		事後学修	授業内容を復習する。
第13回	自己と非自己の識別（２） T細胞の抗原認識	事前学修	プリントのpp35-38を読んでおく。
		事後学修	授業内容を復習する。
第14回	自己免疫疾患とアレルギー	事前学修	プリントのpp39-42を読んでおく。
		事後学修	授業内容を復習し、課題を解く。

	第15回	総まとめと到達度確認	事前学修	後半の授業内容を復習し、到達度確認の演習に備える。
			事後学修	本講義での学びを振り返り、免疫関連の新聞報道等を目にした時は、その内容を理解する。
	備考			

講義科目名称： 分子栄養学　　授業コード： 4082

英文科目名称： Molecular Nutrition

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
後期	3	2	選択
区分	専門基礎・専門　応用バイオ科学科(B)		
担当教員			
清水 秀信，岩本 嗣，井上 英樹			
B			
本科目は、修学支援新制度における実務経験を有する教員が担当。			

授業概要

分子栄養学は，「人体と食物との相互作用を明らかにする学問である」これまでの栄養学に分子生物学的手法を取り入れ，生体における栄養素の代謝機構、および栄養素そのものの生体代謝調節(生体・細胞の機能調節，遺伝子発現調節)への関わりを「分子レベル」「遺伝子レベル」で解明することを目的とする新しい学問である。講義は「分子」を切り口として展開するが，栄養素が支える生物個体との関係を常に意識することを心掛け，分子栄養学が多くのバイオ関連分野と有機的に結びついていることをしっかりと理解することが大切である。いつまでも健康で快適に過ごすための対策は，治療から予防にシフトしてきている。「くすり(医療)」から「えいよう(生活)」へ，分子栄養学の果たすべき役割の大きさを実感してほしい。

到達目標

	到達目標	対応するDP
1	学生は，分子レベルで栄養素の代謝について説明することができる。	B-DP-3(1)(2)
2	学生は，栄養素の体内動態と機能が遺伝子とどのように関わっているのかを説明することができる。	B-DP-3(1)(2)
3	学生は，疾患の発症に栄養素がどのように関わっているのかを説明することができる。	B-DP-3(1)(2)
4	学生は，分子栄養学に関連するバイオテクノロジー技術や遺伝子組換え作物について説明することができる。	B-DP-3(1)(2)
5	学生は，分子栄養学に関する科学的知見をもとにして，分子栄養学に関連するトピックを第3者に正確に伝えることができる。	B-DP-1(1)(2)

履修条件、他科目との関係

特に履修条件はないが，関連する生化学I(2年前期)，細胞生物学(2年前期)，生化学II(2年後期)，分子生物学(2年後期)，基礎医学(2年後期)，植物バイオテクノロジー(3年前期)を履修し，その基礎的事項を理解していることが望ましい。

授業形式、形態

授業動画をオンデマンド形式で配信する(動画の配信は毎週金曜日に行う)。授業内容の理解度を確認するために毎回演習問題を課す。
第2～5回は井上，第1回と第7～10回は清水，第11～15回は岩本が担当する予定である。

評価方法

評価方法	評価の詳細(割合)
【到達目標1と2】 理解度確認テスト	授業中に実施する小テスト(28%)
【到達目標3】 理解度確認テスト	授業中に実施する小テスト(28%)
【到達目標4】 理解度確認テスト	授業中に実施する小テスト(28%)
【到達目標5】 論述式レポート	まとめのレポート課題(16%)

各々の担当教員が，小テスト，課題，レポートなどにより評価する。各担当教員の評価持ち点は同じとする(各100点)。期末試験は実施しないが，全体の講義内容を振り返ってもらうために，最後にまとめのレポート作成を課す(成績評価に加える，50点)。

学修上のアドバイス(課題フィードバック)

講義は，その都度配布する「講義プリント」により進める。プリントの余白やノートなどを活用し，重要と思われる板書内容などを書いて講義の理解に努めること。

教科書

1	書名	分子栄養学	著者名	榊原 隆三編		
	出版社	建帛社	出版年	2003	ISBN	9784767902968
	フリー欄	必要に応じて，補助プリント配布する。				

授業参考図書

1	書名	分子栄養学ー科学的根拠に基づく食理学ー	著者名	板倉 弘重・近藤 和雄 編		
	出版社	東京化学同人	出版年	2019	ISBN	978-4-8079-1673-3
	フリー欄					
2	書名	エキスパート管理栄養士養成シリーズ 分子栄養学	著者名	金本龍平編		
	出版社	化学同人	出版年	2005	ISBN	9784759812145
	フリー欄					

	3	書名	栄養と遺伝子のはなし(第3版) 分子栄養学入門	著者名	佐久間慶子，福島亜紀子		
		出版社	技術堂出版	出版年	2014	ISBN	9784765544771
		フリー欄					

履修上の注意	1．出席は，manaba courseにおける小テストのアクセスログにより行う。授業を受講するリズムをつけるため，時間を決めて動画を視聴することを薦める。動画を視聴したら直ちに課題に取り組むようにしてほしい。 2．毎回成績評価に関係する振り返りの問題をmanaba courseから配信するので，忘れずに提出する。 3．連絡事項は3年生の応用バイオ科学科掲示板(C6号棟1階)に掲示する。 4．欠席回数が総授業回数の3分の1を越えたものには単位の認定は認められない。

授業計画				
回数	学修内容	学修課題 (30分以上学修すること)		
第1回	ガイダンス：分子栄養学とは 分子栄養学の基礎：遺伝子の構造とセントラルドグマ，遺伝子の発現と調節	事前学修	「生化学I，II」や「分子生物学」で使用した資料や教科書を読み直す。
		事後学修	教科書の該当箇所を参考にして，講義内容をノートにまとめる。振り返りの問題に取り組み，manabaを使って期限内に回答を提出する。
第2回	糖質と分子栄養学	事前学修	糖質の分子構造と機能を見直す。
		事後学修	教科書の該当箇所を参考にして，講義内容をノートにまとめる。振り返りの問題に取り組み，manabaを使って期限内に回答を提出する。
第3回	脂質と分子栄養学	事前学修	脂質の分子構造と機能を見直す。
		事後学修	教科書の該当箇所を参考にして，講義内容をノートにまとめる。振り返りの問題に取り組み，manabaを使って期限内に回答を提出する。
第4回	ビタミンと分子栄養学	事前学修	ビタミンの種類と機能を見直す。
		事後学修	教科書の該当箇所を参考にして，講義内容をノートにまとめる。振り返りの問題に取り組み，manabaを使って期限内に回答を提出する。
第5回	ミネラルと分子栄養学	事前学修	ミネラルの種類と機能を見直す。
		事後学修	教科書の該当箇所を参考にして，講義内容をノートにまとめる。振り返りの問題に取り組み，manabaを使って期限内に回答を提出する。
第6回	アミノ酸・たんぱく質と分子栄養学	事前学修	アミノ酸とたんぱく質の分子構造と機能を見直す。
		事後学修	教科書の該当箇所を参考にして，講義内容をノートにまとめる。振り返りの問題に取り組み，manabaを使って期限内に回答を提出する。
第7回	生活習慣病と分子栄養学(1)～循環器疾患～	事前学修	循環器疾患に関係する新聞記事や書物などを調べ，目を通しておく。
		事後学修	教科書の該当箇所を参考にして，講義内容をノートにまとめる。振り返りの問題に取り組み，manabaを使って期限内に回答を提出する。

第8回	生活習慣病と分子栄養学(2)～動脈硬化～	事前学修	動脈硬化に関係する新聞記事や書物などを調べ，目を通しておく。
		事後学修	教科書の該当箇所を参考にして，講義内容をノートにまとめる。振り返りの問題に取り組み，manabaを使って期限内に回答を提出する。
第9回	生活習慣病と分子栄養学(3)～糖尿病～	事前学修	糖尿病に関係する新聞記事や書物などを調べ，目を通しておく。
		事後学修	教科書の該当箇所を参考にして，講義内容をノートにまとめる。振り返りの問題に取り組み，manabaを使って期限内に回答を提出する。
第10回	生活習慣病と分子栄養学(4)～肥満～	事前学修	肥満に関係する新聞記事や書物などを調べ，目を通しておく。
		事後学修	教科書の該当箇所を参考にして，講義内容をノートにまとめる。振り返りの問題に取り組み，manabaを使って期限内に回答を提出する。
第11回	分子栄養とバイオテクノロジー	事前学修	これまでに他の授業で学修したバイオテクノロジーの内容を見直す。
		事後学修	教科書の該当箇所を参考にして，講義内容をノートにまとめる。振り返りの問題に取り組み，manabaを使って期限内に回答を提出する。
第12回	遺伝子組換え技術(1)	事前学修	遺伝子組換え技術の利用例を調べておく。
		事後学修	教科書の該当箇所を参考にして，講義内容をノートにまとめる。振り返りの問題に取り組み，manabaを使って期限内に回答を提出する。
第13回	遺伝子組換え作物(2)	事前学修	遺伝子組換え作物の例を調べておく。
		事後学修	教科書の該当箇所を参考にして，講義内容をノートにまとめる。振り返りの問題に取り組み，manabaを使って期限内に回答を提出する。
第14回	遺伝子組換え作物の検出技術	事前学修	遺伝子組換え作物の検出技術を調べておく。
		事後学修	教科書の該当箇所を参考にして，講義内容をノートにまとめる。振り返りの問題に取り組み，manabaを使って期限内に回答を提出する。

	第15回	遺伝子組換え食品・添加物	事前学修	遺伝子組換え食品・添加物の利用例を調べておく。
			事後学修	教科書の該当箇所を参考にして，講義内容をノートにまとめる。振り返りの問題に取り組み，manabaを使って期限内に回答を提出する。
	備考			

講義科目名称： 看護学概論　　授業コード： 6005

英文科目名称： Introduction to Fundamental Nursing

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
前期	1年	2単位	必修
区分	専門基礎・専門　看護学科(U)		
担当教員			
鈴木久美子			
本科目は、修学支援新制度における実務経験を有する教員が担当。			

授業概要	看護の導入科目として、「看護とは何か」を探求し、看護の基礎となる「人間」「環境」「健康」「看護」の概念を理解し、看護実践活動の現状と課題について学ぶ。保健医療福祉の分野の専門職として、看護学の本質、看護独自の機能、人々の健康に資する役割について学修する。また、人間を統合された存在として身体・精神・社会・スピリチュアリティ、さらに生活者の側面から理解し、看護職として倫理的な判断ができる豊かな人間性を養う。さらに、看護諸理論に触れ、看護における学問体系に基づく理論的根拠性について学ぶ。

到達目標

	到達目標	対応するDP
1	看護の理念を構成する主な要素（人間、環境、健康、看護）についての自分の考えを述べることができる。	DP-3(1)
2	看護の歴史的変遷をふまえ、現代における看護の役割機能と専門性について自分の考えを述べることができる。	DP-3(1)
3	看護の役割機能や教育制度に関する法の概観を通して、社会における看護職の責務について説明できる。	DP-3(1),DP-1(2)
4	保健医療福祉の提供システムをふまえ、チーム活動の必要性について述べることができる。	DP-3(1)
5	看護職に求められる倫理について説明できる。	DP-3(1),DP-2(1)(2)
6	主要な看護理論について概要を説明できる。	DP-2(1)(2)

履修条件、他科目との関係	履修条件：なし。
授業形式、形態	対面式授業 講義形式 グループワークとプレゼンテーションによるアクティブラーニング
評価方法	筆記試験　３０％ 課題・レポート　６０％ 出席状況　１０％
学修上のアドバイス(課題フィードバック)	この授業では、事前にテキストを読み、事前に課題に取り組んでくることが必須となります。取り組む時に必ず、自分の意見をしっかりもって進めていきましょう。最終的には、自己の看護観が明確になります。基本的な科目ですので、しっかりと自分のものにしていきましょう。

教科書

1	書名	看護学概論（系統看護学講座　専門分野Ⅰ基礎看護学	著者名	茂野香おる他		
	出版社	医学書院	出版年		ISBN	
	フリー欄					
2	書名	看護覚え書き	著者名	ナイチンゲール		
	出版社	うぶすな書院	出版年	1998	ISBN	4-900470-10-4
	フリー欄					
3	書名	看護の基本となるもの	著者名	バージニア・ヘンダーソン		
	出版社	日本看護協会出版会	出版年	2016	ISBN	978-4-8180-1996-6
	フリー欄					

授業参考図書

1	書名	臨床看護の本質	著者名	ウィーデンバック		
	出版社	現代社	出版年	1984	ISBN	9784874740347
	フリー欄					
2	書名	人間対人間の看護	著者名	トラベルビー		
	出版社	医学書院	出版年	1974	ISBN	978-4260344876
	フリー欄					
3	書名	人間関係の看護論	著者名	ペプロウ		
	出版社	医学書院	出版年	1973	ISBN	978-4260344784
	フリー欄					

履修上の注意	毎回出席調査を行う。事前学修課題を用いてグループワークを行うため、積極的にグループメンバーとしての

	役割を果たす。
授業計画	

回数	学修内容	学修課題 (30分以上学修すること)	
第1回	科目ガイダンス 看護・看護学とは	事前学修	看護師を志望する理由を明確にしておき、どのような看護師になりたいのか考える。（1時間）
		事後学修	自己が考える看護の定義をまとめる。（1時間）
第2回	看護の歴史的変遷	事前学修	テキスト　第１章②看護の変遷を読む。（1時間）
		事後学修	授業内容をまとめる。（1時間）
第3回	私たちが考える看護（グループワーク）	事前学修	テキスト　第１章A③看護の定義を読む。（1時間）自分が考える看護についてまとめる。
		事後学修	看護の定義について、復習する。（1時間）第1回の自己が考える看護の定義とどのように違っているのか考察してみる。
第4回	その人らしい生活が継続できるように援助するとは（グループワーク	事前学修	テキスト　第２章看護の対象と理解を読む。（1時間）その人らしい生活が継続できるようにするために援助することをまとめる。
		事後学修	その人らしい生活が継続できるように援助することの課題レポートを書く。（1時間）
第5回	看護を構成する主要概念：環境・健康	事前学修	テキスト　第３章A健康の捉え方を読む。（1時間）
		事後学修	健康とは、健康と環境との関連を自分の言葉でまとめる。（1時間）
第6回	専門職としての看護職と看護学教育	事前学修	テキスト　第４章を看護の提供者を読む。（1時間）
		事後学修	専門職としての看護師について、自分の言葉でまとめる。（1時間）
第7回	保健医療福祉の提供システムと看護 　―求められる看護師―	事前学修	テキスト　第６章看護の提供のしくみを読む。（1時間）
		事後学修	看護が提供されるまでの仕組みをまとめる。（1時間）
第8回	看護職に求められる倫理	事前学修	テキスト　第５章看護における倫理と看護者の倫理綱領を読む。（1時間）
		事後学修	看護職に求められる倫理を遂行するために、学生としての課題を明確にする。（1時間）
第9回	看護理論：看護論の基礎	事前学修	テキスト　第１章看護理論家にみる看護の定義を読む。（1時間）
		事後学修	看護理論の看護への活用方法をまとめる。（1時間）

	第10回	看護理論：V. ヘンダーソン「看護の基本となるもの」（グループワーク）	事前学修	「看護の基本となるもの」基本的看護の構成要素１～７を読む。（1時間）
			事後学修	ヘンダーソンの基本的看護の構成要素の１～７の項目と内容をまとめる。（1時間）
	第11回	看護理論：V.ヘンダーソン「看護の基本となるもの」（グループワーク）	事前学修	「看護の基本となるもの」基本的看護の構成要素８～１４を読む。（1時間）
			事後学修	ヘンダーソンの基本的看護の構成要素の８～１４の項目と内容をまとめる。（1時間）
	第12回	看護理論：ナイチンゲール（グループワーク）	事前学修	ナイチンゲールの「看護覚え書き」の担当の章を熟読する。（1時間）
			事後学修	看護であるもとと看護でないもの、看護者がなすべき具体的行為、看護者がなすべきでない具体的行為をレポートにまとめて提出する。（1時間）
	第13回	看護理論：ナイチンゲール（グループワーク）	事前学修	「看護覚え書き」全体を読む。（1時間）
			事後学修	ナイチンゲールの「人間」「健康」「環境」「看護」についてまとめておく（1時間）
	第14回	看護の活動領域	事前学修	自分が考える看護の機能と役割をまとめておく。（1時間）
			事後学修	授業全体を通して、自己の看護観をレポートにまとめ提出する。（１時間））
	第15回	到達度確認とまとめ	事前学修	到達度確認に向け、これまでの講義内容の復習を行っておく。（1時間）
			事後学修	到達度確認で到達度が不十分であった内容を復習しておく。（1時間）
	備考			

講義科目名称： 看護技術総論　　授業コード： 6007

英文科目名称： General Nursing Skills

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
前期	1年	1単位	必修
区分	専門基礎・専門　看護学科(U)		
担当教員			
鈴木　久美子、猪又　克子、水谷　郷美			
本科目は、修学支援新制度における実務経験を有する教員が担当。			

授業概要	看護実践における技術の概念的理解と看護共通技術を習得することを目的とする。看護実践の看護技術の特性と位置づけについて理解を深め、看護技術習得の動機づけとする。具体的には観察、安全・安楽・自立、生活環境の調整に関する技術について学ぶ。観察の基本、感染予防の基本（スタンダードプリコーション）、ボディメカニクスの原理・原則、生活環境の調整について講義する。コミュニケーションの基本、衛生学的手洗い法、良肢位の保持と安楽な体位、体位変換、ベッドメイキングの技術を演習にて修得する。
到達目標	1 看護を提供するために必要な基本的技術が実践できる。 DP-3(1) 2 患者に接するための感染予防の基本を理解することができる。 DP-3(1) 3 対象を理解するためのコミュニケーションを実践できる。 DP-3(1) 4 生活環境の調整を安全・安楽に実施することができる。 DP-3(1)
履修条件、他科目との関係	履修条件：なし。「基礎看護技術Ⅰ」「基礎看護技術Ⅱ」「基礎看護技術Ⅲ」の基盤となる科目である。
授業形式、形態	対面式授業 演習および講義形式で行う。
評価方法	身だしなみ・態度評価　10% 演習ノートの取り組み状況 10% 技術テスト 30% 筆記試験 50% 各6割以上で合格となる。
学修上のアドバイス(課題フィードバック)	看護技術総論では、看護技術の基本となる技術を学修します。看護技術の学修は、看護技術の方法の動画やデモンストレーションを見たり、聞いたり、練習することが重要です。ところが、日常生活援助であっても実際に看護技術を対象者に実施することは、とても難しいことです。皆さんの日々の日常生活の中で、意識して手技を見につけてください。まず、行う技術のイメージ化が重要です。さらに、看護技術は対象者の安全・安楽・自立のために何故そのように実施するのかという根拠、何に注意するのかという留意点を考える習慣を身につけてください。
教科書	1 書名：基礎看護技術Ⅰ(系統看護学講座 専門分野Ⅰ 基礎看護学②) 著者名：任和子他 出版社：医学書院 出版年： ISBN： フリー欄：テキストAとする 2 書名：基礎看護技術Ⅱ(系統看護学講座 専門分野Ⅰ 基礎看護学③) 著者名：任和子他 出版社：医学書院 出版年： ISBN： フリー欄：テキストBとする
授業参考図書	1 書名：基礎看護技術（ナーシング・グラフィカ基礎看護学③) 著者名：編集/志自岐康子他 出版社：メディカ出版 出版年： ISBN： フリー欄：
履修上の注意	１．実習室使用にあたっては、事前に実習室使用ガイダンスを受けて、「看護学科実習室使用方法要項」に従う。 ２．技術演習を欠席した場合は、自己学習により演習内容の習得を行い、担当教員の確認を得る。 ３．授業内で行う技術演習には時間制限があるため、授業時間外での自己練習に積極的に取り組む。 ４．服装はトレーニングウエア（半袖白無地Tシャツ、長ジャージ（青・黒・グレー）または、白衣とする。（白衣が届くまでは、トレーニングウエアとする。ナースシューズが届くまでは室内用運動靴） 但し、初回白衣着用時には事前に説明を受ける。（やむ負えずワンポイントある場合は、縦＋横＝10cm未満）
授業計画	回数 / 学修内容 / 学修課題（30分以上学修すること）

第1回	科目ガイダンス 看護技術とは何か	事前学修	テキストA序章「看護技術をまなぶにあたって」を読み、内容を理解する（1時間）
		事後学修	授業内容の復習と課題に取り組む（１時間）。
第２回	標準予防策（スタンダードプリコーション）	事前学修	テキストB「標準予防策」を読み、内容を理解する（1時間）。
		事後学修	授業内容の復習と課題に取り組む。（1時間）
第３回	衛生学的手洗い・個人防護具の着脱（演習）	事前学修	衛生学的手洗い・個人防護具の着脱の動画を視聴し、練習しておく（１時間）。
		事後学修	衛生学的手洗い・個人防護具の着脱が習得できるまで練習する（１時間）。
第４回	コミュニケーションの基本 インフォームドコンセント	事前学修	テキストA第1章「コミュニケーション」を読み、内容を理解する（１時間）。
		事後学修	授業内容の復習とテキストＡ第1章「コミュニケーション」ゼミナールを解く（1時間）。
第５回	医療チーム：情報収集（観察）・報告・連絡・相談	事前学修	テキストＡコミュニケーションの「情報収集の技術」を読み、内容を理解する（１時間）。
		事後学修	観察・報告・連絡・相談を自己の生活で活用する（１時間）。
第6回	環境調整技術	事前学修	テキストB　第１章「環境調整技術」を読み課題に取り組む。 病室のアセスメントの基準値を記入する。（１時間）
		事後学修	ベッドメイキングの動画視聴する。（１時間）
第７回	リネンのたたみ方、環境調整技術（演習）	事前学修	看護学科実習室使用方法要項P17～P18を読む。（1時間）
		事後学修	二人でベッドメイキングの練習をする。ベッドメイキングの「ボディメカニクス・ベッドメイキング」の根拠を追加記入し、手順を練習する。（1時間）
第８回	ベッドメイキング（演習）	事前学修	二人でのベッドメイキングが15分以内で終了できるように練習する。（1時間）
		事後学修	ベッドメイキングでの自己の課題に取り組む。（1時間）

	第９回	体位変換・安楽な体位	事前学修	テキストB　4章「活動・休息援助技術」を読み、課題に取り組む。 体位変換技術の動画視聴する。（左右への移動、仰臥位から側臥位、上方への移動、仰臥位から端座位）（１時間）
			事後学修	体位変換技術の練習（一人で行う場合と、二人で行う場合）（１時間）
	第10回	体位変換技術（演習）	事前学修	体位変換の根拠を記載し、技術練習する。（１時間）
			事後学修	体位変換　評価表の記入、自己課題の練習をする。（1時間）
	第11回	就床患者のシーツ交換（演習）	事前学修	シーツ交換の動画を視聴し、就床患者のシーツ交換の練習をする。（１時間）
			事後学修	演習実施計画書の追記、自己課題に取り組む。（１時間）
	第12回	就床患者の環境整備（演習）	事前学修	演習実施計画書（就床患者の環境整備）をこれまで学習した演習内容をテキスト、参考書をもとに、手順やその詳細、留意点、根拠、観察項目を記入する。（１時間）
			事後学修	就床患者の環境整備を一人、もしくは二人で実施する方法を練習する。（１時間）
	第13回	到達度確認とまとめ	事前学修	到達度確認に向け、これまでの講義内容の復習を行っておく。（1時間） 技術確認テストの内容を熟知し、参考書をもとに手順や留意点などを学修し、適切に技術ができるように準備する。（１時間）
			事後学修	13回～15回が連続授業のためなし。
	第14回	技術確認テスト	事前学修	13回～15回が連続授業のためなし。
			事後学修	13回～15回が連続授業のためなし。
	第15回	技術確認テスト	事前学修	13回～15回が連続授業のためなし。
			事後学修	到達度確認で到達度が不十分であった内容を復習しておく。（１時間） 技術確認テスト、自己課題に取り組む。（１時間）
	備考			

講義科目名称： 基礎看護学実習　　授業コード： 6102

英文科目名称： Fundamental Nursing Practice

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
前期	2年	2単位	必修
区分	専門基礎・専門　看護学科(U)		
担当教員			
鈴木　久美子、猪又　克子、水谷　郷美			
本科目は、修学支援新制度における実務経験を有する教員が担当。			

授業概要	医療機関において日常生活援助を必要とする療養者に対して、看護過程を展開し看護を実践できることをねらいとする。具体的には、１名の患者を受け持ち、患者との援助的人間関係を築きながら、既修得の看護の知識・技術・態度を適用・応用し、実践の振り返りを行う。患者を総合的に理解することや個別性に応じた援助の在り方、安全・安楽に基づく援助方法などを実践的に学ぶ。また、看護チームの一員として、報告・連絡・相談などの連携の在り方を学ぶとともに、看護学生としての倫理的行動の実際を身につける。

到達目標		
	到達目標	対応するDP
1	日常生活援助を中心とした看護過程を展開することができる。	DP1(1)(2)(3) DP2(1)(2) DP3(1)(2)
2	患者との援助的人間関係を築くための基本的な行動をとることができる。	DP2(1)(2) DP3(1)
3	看護学生として責任ある行動をとることができる。	DP1(2)(3) DP2(1)(2) DP3(1)

履修条件、他科目との関係	履修条件：「形態機能学Ⅰ」「形態機能学Ⅱ」「感染免疫学」「病態生理学」「疾病治療学Ⅰ」「疾病治療学Ⅱ」「疾病治療学Ⅲ」「看護学概論」「看護倫理」「看護技術総論」「生活援助技術Ⅰ」「生活援助技術Ⅱ」「ヘルスアセスメント」「早期体験実習」の単位を修得していること。 「診療の補助技術」「疾病治療学Ⅳ」「疾病治療学Ⅴ」「疾病治療学Ⅵ」「臨床薬理学」を履修していること。 「看護過程」の単位の修得が見込まれること。
授業形式、形態	臨地(病院)および学内で実習を行う。
評価方法	実習目標の達成度を事前学習、実習状況、実習記録等をもとに評価表を用いて総合的に評価する。オリエンテーションの出席、事前・事後課題も評価の対象とする。詳細は実習要項参照。
学修上のアドバイス(課題フィードバック)	1・2年次に学んだことを総復習しておくこと。指定された事前学習については、知識・技術とも実際の患者に看護実践できるよう復習しておくこと。主体的に実習に取り組むこと。

教科書					
	書名		著者名		
	出版社		出版年	ISBN	
	フリー欄				

授業参考図書					
	書名		著者名		
	出版社		出版年	ISBN	
	フリー欄				

履修上の注意	オリエンテーション（全３回）に必ず参加すること。 看護学実習共通要項および基礎看護学実習要項参照。

授業計画				
	回数	学修内容	学修課題 (30分以上学修すること)	
	集中実習	2週間、下記の施設で実施する、臨地実習によるアクティブラーニング。 厚木市立病院、東名厚木病院、海老名総合病院、相模原病院、伊勢原協同病院、平塚共済病院、足柄上病院のいずれかの病院で実習する。 ・実習前に学内で、実習の目的・目標、グループ編成、実習における留意事項等に関するオリエンテーションを行う。 ・実習施設、病棟のオリエンテーション、受け持ち患者の看護実践、カンファレンスを通して学修する。 詳細は実習要項参照。	事前学修	1・2年時に学習した内容を総復習しておく。特に履修要件となっている科目の知識や技術は確実に習得しておくこと。加えて実習内容や、実習施設に合わせた事前学習をオリエンテーション時に提示する(1時間)。
			事後学修	課題レポートの作成
	備考			

講義科目名称： 母性看護学概論　　授業コード： 6028

英文科目名称： Introduction to Maternal Nursing

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
前期	2年	1単位	必修
区分	専門基礎・専門　看護学科(U)		
担当教員			
前山　直美			
本科目は、修学支援新制度における実務経験を有する教員が担当。			

授業概要	母性看護学は、リプロダクティブヘルス/ライツの理念を看護の基盤として、看護の対象および看護の機能と役割を理解し、看護実践に必要な基礎的能力を養うことを目的とする。具体的には母性看護の対象を身体的・心理社会的存在として、母性の概念や女性のライフサイクル、母性の心理、母性統計、母子関係法規など幅広い視点から学修する。またセクシュアリティの発達に則して思春期、成熟期、更年期、老年期にある対象の健康課題や健康問題を明らかにし、ヘルスプロモーションのための看護技術を学修する。

到達目標

	到達目標	対応するDP
1	母性看護の基盤となる概念と対象の特性を説明できる。	1(1)(2) 3(1)(2)
2	リプロダクティブヘルスに関する法・施策・支援について世界・日本の動向の側面から母性看護の課題と今後の展望を考察できる。	1(1)(2) 3(1)(2)
3	女性のライフステージ各期における健康問題・課題・看護について説明できる	1(1)(2) 2(1) 3(1)
4	リプロダクティブヘルスに関する健康問題・課題・看護について説明できる。	1(1)(2) 2(1) 3(1)
5	母性看護の倫理的問題と課題、今後の展望を考察し説明できる。	1(1)(2) 2(1) 3(1)

履修条件、他科目との関係	履修条件は特にありません。 今後履修する「母性看護援助論」「母性看護活動論」「母性看護学実習」を理解するうえで基本となる科目になります。「母性看護学概論」の単位を修得していなければ「母性看護学実習」を履修することは出来ません。
授業形式、形態	授業形態は対面式授業を行う。 講義およびグループワーク・全体ディスカッションによるアクティブラーニング。
評価方法	「事前学修レポート」「小テスト」「グループワーク課題」「理解度到達度確認（短答式）試験」の合算により評価点とします。 到達目標1・2・3(60%)：事前学修レポート10%（第2回目・第3回目）・小テスト10%（第4回目）短答式試験40%で評価します 到達目標4・5（40%）：グループワーク課題20%・短答式試験20%で評価します。グループワーク課題はルーブリック評価を行います。
学修上のアドバイス(課題フィードバック)	事前学習、事後学習は毎回行い習慣づけましょう。

教科書

1	書名	系統看護学講座　専門Ⅱ　母性看護学概論　母性看護学①	著者名	森　恵美　高橋眞理　工藤美子他		
	出版社	医学書院	出版年	2021	ISBN	9784260042253
	フリー欄					

授業参考図書

1	書名	ナーシング・グラフィカ母性看護学①概論・リプロダクティブヘルスと看護	著者名	中込さと子　小林康江　荒木奈緒		
	出版社	メデイカ出版	出版年	2022	ISBN	9784840475310
	フリー欄					

履修上の注意	全授業の2/3以上出席することが評価対象の資格とする。遅刻や早退は原則認めない。また他の受講生の妨げになる行為、なりえると判断される行為を行わないこと。

授業計画

回数	学修内容	学修課題 (30分以上学修すること)

	第1回	ガイダンス 母性看護の基盤となる概念	事前学修	シラバスを確認し授業の進行や学びについてイメージする 教科書第1章・４章を読む（1時間）
			事後学修	講義内容を復習する（1時間）
	第2回	母性看護の対象理解 ・女性のライフサイクルにおける形態・機能の変化	事前学修	教科書第３章を読む（1時間） ①性周期に関与するホルモンとその変化 ②妊娠成立過程をまとめる
			事後学修	講義内容を復習する（1時間）
	第3回	母性看護の対象を取り巻く社会の変遷と現状 ・母性看護に関する法律・施策・システム ・世界・日本の動向 ・倫理的課題	事前学修	教科書第2章を読む（1時間） ①日本の母子保健統計の特徴②母子保健法に基づく子育て支援についてまとめる
			事後学修	講義内容を復習する（1時間）
	第4回	小テスト 女性のライフステージ各期の健康課題と看護（1） ｸﾞﾙｰﾌﾟﾜｰｸによるｱｸﾃｨﾌﾞﾗｰﾆﾝｸﾞ	事前学修	小テストの準備 教科書第5章・6章を読む（1時間）
			事後学修	健康課題を文献や資料で調べ発表資料を作成する（1時間）
	第5回	女性のライフステージ各期の健康課題と看護（2） 全体ﾃﾞｨｽｶｯｼｮﾝによるｱｸﾃｨﾌﾞﾗｰﾆﾝｸﾞ	事前学修	教科書第5章・6章を読む 全体発表担当グループは発表の準備をする　（1時間）
			事後学修	ディスカッションで使用した資料の復習（1時間）
	第6回	女性のライフステージ各期の健康課題と看護（3） 全体ﾃﾞｨｽｶｯｼｮﾝによるｱｸﾃｨﾌﾞﾗｰﾆﾝｸﾞ	事前学修	教科書第5章・6章を読む 全体発表担当グループは発表の準備をする　（1時間）
			事後学修	ディスカッションで使用した資料の復習（1時間）
	第7回	女性のライフステージ各期の健康課題と看護（4） 全体ﾃﾞｨｽｶｯｼｮﾝによるｱｸﾃｨﾌﾞﾗｰﾆﾝｸﾞ	事前学修	教科書第5章・6章を読む 全体発表担当グループは発表の準備をする　（1時間）
			事後学修	ディスカッションで使用した資料の復習（1時間） 課題資料提出
	第8回	理解度到達度確認試験と解説 まとめ	事前学修	第1回～第7回までの授業内容を振り返り知識の再確認をすること（1時間）
			事後学修	理解度到達度確認試験で間違った問題について振り返り再確認すること（1時間）
	備考			

講義科目名称： 成人看護援助論（急性期）　　授業コード： 6090

英文科目名称： Adult Health Nursing Skills （Acute phase）

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
前期	２年	１単位	必修
区分	専門基礎・専門　看護学科(U)		
担当教員			
奈良唯唯子			
本科目は、修学支援新制度における実務経験を有する教員が担当。			

授業概要	疾病の発症や健康状態の急激な悪化、慢性疾患の急性増悪にある成人期の対象者とその家族の身体的・心理的・社会的特徴を理解し、侵襲に伴う合併症予防と回復を促進するために必要な看護実践の理論と援助方法について学習する。主に周手術期にある対象者への看護を中心に、また、集中治療管理を必要とす対象者への基本的援助について学修する。
到達目標	

	到達目標	対応するDP
1	急激な健康障害のある成人患者とその家族が持つ身体的・心理的・社会的特徴を説明できる。	U-DP 3(1)
2	周手術期にある対象者の生体反応について説明できる。	U-DP 3(1)
3	周手術期にある対象者の術前から術後までの特徴的な看護について、病態・検査・治療を含め説明できる。	U-DP 3(1)
4	急激な健康障害にある対象者の回復促進のための看護援助について説明できる。	U-DP 3(1)
5	集中治療管理を必要とする成人への基本的な看護援助について説明できる。	U-DP 3(1)

履修条件、他科目との関係	他科目との関係：「成人看護学概論」で学修した内容が基盤となります。科目の学修内容は、本科目「成人看護活動論（成人看護技術）」の理解を深めるために不可欠な、人間の身体、心理、疾病・治療に関する基礎的知識となります。さらに、本科目「成人看護援助論（急性期）」で学修した内容が基盤となり、2年次後期「成人看護活動論（看護過程）」、3年次以降「成人看護学実習Ⅱ（急性期）」の学修へと積み重なっていきます。
授業形式、形態	講義
評価方法	最終到達度評価(70%)、小テスト(30%)を実施します。 小テストは授業3回目、5回目、７回目に行います（各10%）。内容は小テスト実施前回の授業の内容となります。 出席回数が2/3（5回）以下の場合は原則として単位を認めません。
学修上のアドバイス(課題フィードバック)	事前学習をしっかりと行い、忘れ物のないよう準備を整え、目的をもって臨むことが、限られた時間を有効に使い成果を上げるために必要です。
教科書	

1	書名	新体系看護学全書　経過個別成人看護学②　周手術期看護	著者名	嶌田　理佳他		
	出版社	メジカルフレンド社	出版年	2021	ISBN	9784839233860
	フリー欄					
2	書名	系統看護学講座　専門分野Ⅱ：成人看護学2「呼吸器」，3「循環器」，5「消化器」，8「腎・泌尿器」，10「運動器」	著者名			
	出版社	医学書院	出版年		ISBN	
	フリー欄					

授業参考図書	

1	書名	ナーシング・グラフィカ成人看護学④周術期看護	著者名	中島恵美子他		
	出版社	メディカ出版	出版年	2020	ISBN	9784840453769
	フリー欄					
2	書名	術後のケアとドレーン管理のすべて	著者名	武末芳生他		
	出版社	照林社	出版年	2016	ISBN	978496523868
	フリー欄					
3	書名	ゼロからわかる術前・術後ケア	著者名	尾崎眞		
	出版社	成美堂出版	出版年	2021	ISBN	9784415329239
	フリー欄					
4	書名	病気が見える　Vol.1消化器　Vol.2循環器　Vol.4呼吸器　Vol.7脳・神経　Vol.11運動器	著者名			
	出版社		出版年		ISBN	
	フリー欄					

	5	書名	すごく役立つ周手術期の全身管理	著者名	道又元裕他		
		出版社	学研	出版年	2020	ISBN	9784780913200
		フリー欄					

履修上の注意

1．欠席や遅刻をしないような生活習慣を身につけること。
2．止むを得ず欠席した場合、次の授業までに欠席した授業の内容を自己学習し授業に臨む。
3．教科書と授業プリントは必ず持参する。各回の授業プリントは各自で学修しやすいよう工夫しファイルする。
4．授業3回目より知識確認として小テストを行いますので、必ず授業内容を復習をしてください。

授業計画

回数	学修内容	学修課題 (30分以上学修すること)	
第1回	科目ガイダンス 1)急性期看護、周手術期看護の特徴 2)周手術期の理論と看護展開 3)周手術期にある人の特徴と理解 PBLによるアクティブラーニング	事前学修	1)2)教科書第1編第1章ⅠのA～C、ⅡのA～B、ⅢのA～Dを読む 3)教科書第1編第4章のⅠ～Ⅶを読む
		事後学修	授業資料をまとめる
第2回	1)術前の看護 2)術中の看護 3)術後の看護：早期回復と合併症の予防 -術直後から回復過程、創傷治癒過程- PBLによるアクティブラーニング	事前学修	1)教科書第1編教科書第3章のⅠのA～C 2)教科書第1編第4章のⅠ～Ⅶを読む 3)教科書第1編第5章のⅠのA～Cを読む
		事後学修	授業資料をまとめる
第3回	1)知識確認、フィードバック 2)術後の看護：早期回復と合併症の予防 -呼吸・循環機能,摂食・消化・排便機能,代謝・運動・脳神経・感覚機能- PBLによるアクティブラーニング	事前学修	教科書第1編第5章のⅡのA～Iを読む
		事後学修	授業資料をまとめる
第4回	1)術後の看護：早期回復と合併症の予防 -疼痛管理・感染対策・ドレーン管理- 2)基礎疾患のある患者への周手術期 PBLによるアクティブラーニング	事前学修	1)教科書第1編第5章のⅢのA～Bを読む 2)教科書第1編第5章のⅣのA～Cを読む 3)教科書第1編第5章のⅤのA～Cを読む 4)教科書第2編第9章のⅠ～Ⅵを読む
		事後学修	授業資料をまとめる
第5回	1)知識確認、フィードバック 2)循環器系の手術を受ける患者の看護 -虚血性心疾患- 3)呼吸器系の手術を受ける患者の看護 -肺がん- PBLによるアクティブラーニング	事前学修	1)教科書第1編第4章のⅠを読む 2)教科書第1編第3章のⅠを読む
		事後学修	授業資料をまとめる
第6回	1)消化器系の手術を受ける患者の看護 -胃がん- 2)脳・神経系の手術を受ける患者の看護 -脳出血- PBLによるアクティブラーニング	事前学修	1)教科書第2編第5章のⅡ、Ⅲを読む 2)教科書第2編第1章のⅠを読む
		事後学修	授業資料をまとめる
第7回	1)知識確認、フィードバック 2)整形外科系の手術を受ける患者の看護 -変形性股関節症- 3)生殖器の手術を受けつ患者の看護 -子宮がん、前立腺がん- PBLによるアクティブラーニング	事前学修	1)教科書第2編第8章のⅡを読む 2)教科書第2編第7章のⅠ、Ⅲを読む
		事後学修	授業資料をまとめる
第8回	1)到達度評価、振り返り PBLによるアクティブラーニング	事前学修	1)教科書第2編第9章のⅠ～Ⅵを読む
		事後学修	授業資料をまとめる
第9回		事前学修	
		事後学修	
第10回		事前学修	
		事後学修	

	第11回		事前学修	
			事後学修	
	第12回		事前学修	
			事後学修	
	第13回		事前学修	
			事後学修	
	第14回		事前学修	
			事後学修	
	第15回		事前学修	
			事後学修	
	備考			

講義科目名称： 老年看護活動論　　授業コード： 6031

英文科目名称： Gerontological Nursing Activities

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
後期	２年	１単位	必修
区分	専門基礎・専門　看護学科(U)		
担当教員			
金子　直美、髙野　真由美			
本科目は、修学支援新制度における実務経験を有する教員が担当。			

授業概要	老年期を生きる人々の特性への理解に基づき、看護学の理論、知識を踏まえ、残存機能を活用し、自立を促す老年看護技術の基本を習得する。症状・疾患を有する老年者の生活機能を重視したアセスメント、問題抽出、計画立案と実施、評価の方法について、演習を通して学ぶ。認知症を有する老年者の看護過程については、シミュレーション・ロールプレイによる演習を行い、個別性のある援助方法について学び、老年看護をめぐる倫理的課題についても理解を深める。

到達目標

	到達目標	対応するDP
1	老年期の特徴をふまえ健康を障害した対象について説明ができる	3-(1)
2	対象の生活機能や残存機能を重視した看護過程の展開ができる	1-(1)(2)(3)、2-(1)(2)
3	老年者に対して個別性のある看護援助を実施することができる。	1-(1)(2)(3)
4	演習を通して老年者への看護について自己の課題を明確にすることができる	1-(2)(3)、2-(1)(2)
5		

履修条件、他科目との関係	今まで学習した全ての専門科目および「老年看護学概論」「老年看護援助論」の学習の上に成り立ちます。そして「老年看護学実習Ⅱ」と継続していきます。
授業形式、形態	講義、グループワーク形式
評価方法	1. 記録用紙（提出物）　70%（到達目標1,2,4） 2. 知識確認テスト　20%（目標1） 3. 演習態度　10%（到達目標2,3）
学修上のアドバイス(課題フィードバック)	各回の授業の内容をその日のうちに取り組んでください。後回しにすると、成果物に影響が出ます。 積極的に質問をし、課題を解決しましょう。 提出物の提出期限を守りましょう。

教科書

1	書名	系統別看護学講座　専門分野Ⅱ「老年看護学	著者名	北川 公子他		
	出版社	医学書院	出版年	2018	ISBN	978-4-260-03186-8
	フリー欄					
2	書名	系統別看護学講座　専門分野Ⅱ「老年看護 病態・疾患論」	著者名	鳥羽 研二 他		
	出版社	医学書院	出版年	2018	ISBN	978-4-260-03172-1
	フリー欄					

授業参考図書

1	書名	系統別看護学講座　専門分野Ⅱ「運動器」	著者名	田中 栄他		
	出版社	医学書院	出版年	2019	ISBN	978-4-260-03565-1
	フリー欄					
2	書名	病気がみえる　vol.11　運動器	著者名	医療情報科学研究所　編集		
	出版社	メディックメディア	出版年	2017	ISBN	978-4896326321
	フリー欄					

履修上の注意	出席は時間厳守で、遅刻、早退は原則認められません。また、教室内での規範は当然遵守されるものとします。具体的には、教室内での授業に関係のないスマホ操作、私語、居眠り、内職、食事は控えていただきます。

授業計画

回数	学修内容	学修課題 (30分以上学修すること)

	第1・2回	1. ガイダンス 2. 老年看護を踏まえた看護過程の展開について 3. 事例紹介 4. 疾患の確認 5. 情報収集	事前学修	1. 基礎看護技術Ⅳの振り返り 2. 様式1（疾患の理解）の作成
			事後学修	1. 様式1の修正、 2. 様式2（フェイスシート）の作成 3. 様式3（アセスメントシート）の情報の部分の作成
	第3・4回	高齢者の特徴をふまえた分析について	事前学修	第1・2回事後学習に準ずる
			事後学修	1. 様式2の修正 2. 様式3の作成
	第5・6回	1. 分析の確認 2. 関連図について	事前学修	第3・4回事後学習に準ずる
			事後学修	1. 様式3の修正 2. 様式4（関連図）の作成
	第7・8回	1. 関連図の確認 2. 統合・問題の抽出（看護問題リスト）について ★記録提出	事前学修	第5・6回事後学習に準ずる
			事後学修	事例の関連疾患・看護について学習
	第9・10回	1. 確認テスト 2. 統合・看護問題リストの確認 3. 高齢者看護をふまえた看護計画の立案について （GW含む）	事前学修	第7・8回事後学習に準ずる
			事後学修	1. 様式4・6の修正 2. 様式7（看護計画）の作成
	第11・12回	演習にむけての検討（ＧＷ） ★演習計画用紙提出	事前学修	第9・10回事後学習に準ずる
			事後学修	1. 演習計画用紙の作成（ＧＷ） 2. 様式8-2（行動計画）の作成
	第13・14回	立案した計画に合わせた実施・評価（演習）	事前学修	演習の事前練習
			事後学修	様式8-3（経過記録）の作成
	第15回	1. 実施・評価の確認 2. 経過記録の確認 3. 記録のまとめ ★すべての記録用紙提出	事前学修	第13・14回事後学習に準ずる
			事後学修	全ての記録用紙の作成（まとめ）
	備考			

講義科目名称： 小児看護援助論　　授業コード： 6035

英文科目名称： Pediatric Nursing Skills

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
後期	２年	２単位	必修
区分	専門基礎・専門　看護学科(U)		
担当教員			
濵邉　富美子　　欠ノ下　郁子			
本科目は、修学支援新制度における実務経験を有する教員が担当。			

授業概要

乳児期、幼児期、学童期、思春期における発達段階の特徴を身体的・心理的・社会的側面からとらえ日常生活の援助に関する看護技術を修得する。また小児によくみられる疾患の病態や健康障害が子どもと家族に及ぼす影響を理解し、健康障害からの回復や健康の保持増進を促す看護援助について学修する。具体的には入院や在宅療養する小児と家族、手術や侵襲のある検査や処置を受ける小児と家族、予後不良な小児と家族など状況別の看護についてや小児の健康の段階に応じた日常生活の援助、小児のアセスメントに必要な知識と技術を学修する。

到達目標

	到達目標	対応するDP
1	各発達段階の子どもの身体的・心理的・社会的な特徴をふまえて、健康障害が子どもと家族に及ぼす影響について説明できる。	DP-1 (1)　(2) DP-3 (1)　(2)
2	健康障害のため、様々な状況にある子どもと家族への看護について説明できる。（入院や在宅療養、手術や予後不良な状況）	DP-1 (1)　(2) DP-3 (1)　(2)
3	小児期特有の疾患の看護について説明できる。	DP-1 (1)　(2) DP-3 (1)　(2)
4	1～3をふまえ、子どもの権利・子どもと家族の最善の利益を考慮した看護実践について説明できる。	DP-1 (1)　(2) DP-3 (1)　(2)
5		

履修条件、他科目との関係

履修条件：特になし。しかしながら、本科目は小児看護学概論と形態機能学Ⅰ・Ⅱの知識がベースとなるので、履修済みであることが望ましく、復習して授業に臨んでほしい。その他、既習の関連する科目は、発達心理学、看護倫理、疾病治療学があり、３年次科目の臨床栄養学、家族看護学が挙げられる。さらに、本科目内容は小児看護活動論、小児看護学実習Ⅱの基礎知識となる。

授業形式、形態

授業形式：対面講義およびグループワークによるアクティブラーニング
基本的な知識について教科書と配布資料をもとに講義形式で行います。
講義で学んだ知識をもとにグループワークや意見交換によるアクティブ・ラーニングを実施し、学習を深めます。
各授業の最後にその日の学びや疑問などをリアクションペーパーに記入をしていただきます。

評価方法

到達度確認試験（70%）、各回のリアクションペーパーと小テストや最終レポート（30%）

学修上のアドバイス(課題フィードバック)

１）小児看護援助論を学修する際には、小児看護学概論の知識がベースとなるので、復習しておいてください。
２）毎回の講義は、前回までの講義内容の復習と、提示してある予習内容の学修を完了して臨んでください。

教科書

1	書名	系統看護学講座　専門分野1　小児看護学［1］ 小児看護学概論　小児臨床看護総論　第14版	著者名	奈良間美保　他		
	出版社	医学書院	出版年	2022年	ISBN	978-4-260-03860-7
	フリー欄					
2	書名	系統看護学講座　専門分野2　小児看護学[2] 小児臨床看護各論　第14版	著者名	奈良間美保　他		
	出版社		出版年	2022年	ISBN	978-4-260-03866-9
	フリー欄					

授業参考図書

1	書名	ナーシング・グラフィカ 小児看護学①：小児の発達と看護　第7版	著者名	中野 綾美　他		
	出版社	メディカ出版	出版年	2023年	ISBN	978-4-8404-7842-7
	フリー欄					
2	書名	ナーシング・グラフィカ 小児看護学②：小児看護技術　第5版	著者名	中野 綾美　他		
	出版社	メディカ出版	出版年	2023年	ISBN	978-4-8404-7843-4
	フリー欄					

3	書名	ナーシング・グラフィカ 小児看護学③：小児の疾患と看護　第3版	著者名	中野 綾美　他		
	出版社	メディカ出版	出版年	2023年	ISBN	978-4-8404-7844-1
	フリー欄					
4	書名	新体系看護学全書　小児看護学①　小児看護学概論　小児保健　第7版	著者名	小林京子・高橋孝雄		
	出版社	メヂカルフレンド社	出版年	2022年	ISBN	978-4-8392-3401-0
	フリー欄					
5	書名	新体系 看護学全書　小児看護学②　健康障害をもつ小児の看護	著者名	小林京子・高橋孝雄		
	出版社	メヂカルフレンド社	出版年	2022年	ISBN	978-4-8392-3402-7
	フリー欄					
6	書名	小児看護技術　第3版	著者名	添田啓子　鈴木千衣　三宅玉恵 田村佳士枝		
	出版社	メヂカルフレンド社	出版年	2022年	ISBN	978-4-8392-1695-5
	フリー欄					
7	書名	看護学テキストNiCE　小児看護学Ⅰ　小児看護学概論・小児看護技術　改訂第4版	著者名	二宮啓子・今野美紀		
	出版社	南江堂	出版年	2022年	ISBN	978-4-524-22756-3
	フリー欄					
8	書名	看護学テキストNiCE　小児看護学Ⅱ　小児看護支援論（改訂第4版）	著者名	今野美紀・　二宮啓子		
	出版社	南江堂	出版年	2022年	ISBN	978-4-524-22757-0
	フリー欄					

履修上の注意

全授業の2/3以上出席することが評価対象の資格となります。
30分以上の遅刻は欠席扱いとなります。
本科目の録音・録画・写真撮影などは禁止します。
授業中の私語やスマートフォン類の使用（この授業と関係のないこと）を慎んでください。

授業計画

回数	学修内容	学修課題 （30分以上学修すること）	
第1回	子どもを取り巻く倫理、虐待、施策 病気・障害をもつ子どもと家族の看護	事前学修	教科書：小児看護学概論第7章を熟読する。 小児臨床看護総論第1章・第8章を熟読する。60分以上
		事後学修	講義内容を復習すること。60分以上
第2回	子どもに特有な身体症状と看護① 感染症、予防接種	事前学修	教科書：小児看護学概論第7章を熟読する。小児臨床看護各論第6章を熟読する。　60分以上
		事後学修	講義内容を復習すること。60分以上
第3回	子どもに特有な身体症状と看護② 意識障害、発熱	事前学修	教科書：小児臨床看護総論第5章を熟読する。 60分以上
		事後学修	講義内容を復習すること。60分以上
第4回	子どもに特有な身体症状と看護③ 嘔吐、下痢、脱水	事前学修	教科書：小児臨床看護総論第5章を熟読する。 60分以上
		事後学修	講義内容を復習すること。60分以上
第5回	子どもに特有な身体症状と看護④ 呼吸困難、痙攣	事前学修	教科書：小児臨床看護総論第5章を熟読する。 60分以上
		事後学修	講義内容を復習すること。60分以上

	第6回	子どもの療養生活の援助① 子どもの与薬・輸液管理	事前学修	教科書：小児臨床看護総論第6章を熟読する。 60分以上
			事後学修	講義内容を復習すること。　60分以上
	第7回	子どもの療養生活の援助② 周手術期の子どもの看護 子どもの事故の特徴と看護	事前学修	教科書：小児臨床看護総論第3章を熟読する。その他、該当する部分を熟読する。　60分以上
			事後学修	講義内容を復習すること。60分以上
	第8回	小児期特有の疾患の子どもと家族の看護① 消化器疾患の子どもと家族の看護	事前学修	教科書：小児臨床看護各論第9章を熟読する。 60分以上
			事後学修	講義内容を復習すること。60分以上
	第9回	小児期特有の疾患の子どもと家族の看護② 循環器疾患の子どもと家族の看護	事前学修	教科書：小児臨床看護各論第8章を熟読する。 60分以上
			事後学修	講義内容を復習すること。60分以上
	第10回	小児期特有の疾患の子どもと家族の看護③ 先天性疾患・染色体異常・外表奇形疾患の子どもと家族の看護 障害児と家族の看護	事前学修	教科書：小児臨床看護各論第1章を熟読する。小児臨床看護総論第7章を熟読する。60分以上
			事後学修	講義内容を復習すること。60分以上
	第11回	小児期特有の疾患の子どもと家族の看護④ 血液・腫瘍疾患の子どもと家族の看護①	事前学修	教科書：小児臨床看護各論第10・11章を熟読する。小児臨床看護総論第5章の該当部分を熟読する。 60分以上
			事後学修	講義内容を復習すること。60分以上
	第12回	小児期特有の疾患の子どもと家族の看護⑤ 血液・腫瘍疾患の子どもと家族の看護②	事前学修	教科書：小児臨床看護各論第10・11章を熟読する。小児臨床看護総論第5章の該当部分を熟読する。 60分以上
			事後学修	講義内容を復習すること。60分以上
	第13回	小児期特有の疾患の子どもと家族の看護⑥ 脳・神経疾患の子どもと家族の看護 重症心身障害児と家族の看護 小児の在宅ケア	事前学修	教科書：小児臨床看護各論第13章を熟読する。小児臨床看護総論第2章の該当部分を熟読する。60分以上
			事後学修	講義内容を復習すること。60分以上
	第14回	子どもの状況（環境）に特徴づけられる看護： 入院、外来、災害時の看護 終末期にある子どもと家族の看護 小児看護とチーム医療	事前学修	教科書：小児臨床看護総論第2章・第3章を熟読する。60分以上
			事後学修	講義内容を復習すること。60分以上
	第15回	到達度確認試験60分とその解説30分	事前学修	第1～14回の講義内容を復習しておく。 60分以上
			事後学修	試験内容を振り返り、復習する。60分以上
	備考			

講義科目名称： 社会福祉学　　授業コード： 6048

英文科目名称： Social Welfare

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
前期	3年	2単位	必修
区分	専門基礎・専門　看護学科(U)		
担当教員			
西田　幸典			
本科目は、修学支援新制度における実務経験を有する教員が担当。			

授業概要	少子高齢化の急速な進行と年金制度の成熟化、介護保険の創設などにより社会保障や社会福祉は普遍的な制度として意識されるようになり、保健医療福祉サービスの連携も進められるようになった。そこで現代社会における福祉制度の意義、理念、福祉政策との関連、福祉をめぐる理論を理解することを目的とする。また福祉政策におけるニーズと資源、福祉政策の課題についても理解する。医療保障制度、介護保障制度、年金制度、児童福祉制度、高齢者福祉制度とそれぞれの制度との関連についても理解を深める。

到達目標

	到達目標	対応するDP
1	社会保障制度の体系を説明できる。	U-DP-3(1)(2)
2	社会保険制度の基本的内容を説明できる。	U-DP-3(1)(2)
3	公的扶助制度の基本的内容を説明できる。	U-DP-3(1)(2)
4	社会福祉制度（高齢者・児童・障害者）の基本的内容を説明できる。	U-DP-3(1)(2)

履修条件、他科目との関係	本科目の内容が、保健医療福祉行政論Ⅰ、公衆衛生学、各種看護学専門科目における基礎・基盤としての位置づけになります。
授業形式、形態	授業形式:対面式授業 各授業の最後に、その日の学びや疑問などをリアクションペーパーに記載していただきます。 講義では、主に配布資料を使って授業を進めます。予習・復習では、教科書や参考図書を活用してください。
評価方法	到達度確認(80%)：授業全体の理解度を確認します。 ﾘｱｸｼｮﾝﾍﾟｰﾊﾟｰ(20%)：各講義日の授業内容の理解度を確認します。 【到達目標1】 到達度確認　筆記試験（非論述式）　(5-10%) 到達度確認　リアクションペーパー（到達目標1~4の全部で20%) 【到達目標2】 到達度確認　筆記試験（非論述式）　(50-60%) 到達度確認　リアクションペーパー（到達目標1~4の全部で20%) 【到達目標3】 到達度確認　筆記試験（非論述式）　(10-15%) 到達度確認　リアクションペーパー（到達目標1~4の全部で20%) 【到達目標4】 到達度確認　筆記試験（非論述式）　(20-30%) 到達度確認　リアクションペーパー（到達目標1~4の全部で20%)
学修上のアドバイス(課題フィードバック)	毎回の授業内容が、次の授業内容につながっています。次回の講義までに必ず復習を行い、理解を深めておくこと。この科目の内容は、看護師国家試験においても頻出です。 リアクションペーパーの記載内容について、次回の講義の冒頭にフィードバックを行います。 筆記試験の学習は、授業で配布した資料を中心に行うと良い。 筆記試験のフィードバックは、授業最終日の試験終了後に行います。

教科書

1	書名	系統看護学講座　社会保障・社会福祉第24版	著者名	福田　素生他		
	出版社	医学書院	出版年	2023	ISBN	978-4-260-05087-6
	フリー欄					

授業参考図書

1	書名	社会保険労務六法　令和5年版	著者名	全国社会保険労務士会連合会編		
	出版社	中央経済社	出版年	2022	ISBN	
	フリー欄					
2	書名	社会福祉六法　令和5年版	著者名	社会福祉法規研究会編		
	出版社	新日本法規	出版年	2022	ISBN	978-4-7882-9104-1
	フリー欄					
3	書名	介護保険六法　令和4年版	著者名			
	出版社	中央法規	出版年	2022	ISBN	978-4-8058-8751-6
	フリー欄					

	4	書名	国民の福祉と介護の動向　2022/2023	著者名			
		出版社	厚生労働統計協会	出版年	2022	ISBN	
		フリー欄					
	5	書名	医療福祉総合ガイドブック　2023年度版	著者名	NPO法人日本医療ソーシャルワーク研究会編		
		出版社	医学書院	出版年	2023	ISBN	
		フリー欄					

履修上の注意	授業中の私語（この授業と関係のないこと）を慎んでください。私語をしている場合は、事前の予告無く、退出を命ずることをがあります。この場合、当該授業を欠席として扱います。

授業計画

回数	学修内容	学修課題（30分以上学修すること）	
第1回	社会保障制度の体系	事前学修	教科書の該当ページを読む
		事後学修	配布資料の復習
第2回	社会保険（医療保険制度）	事前学修	教科書の該当ページを読む
		事後学修	配布資料の復習
第3回	社会保険（医療保険制度）	事前学修	教科書の該当ページを読む
		事後学修	配布資料の復習
第4回	社会保険（医療保険制度）	事前学修	教科書の該当ページを読む
		事後学修	配布資料の復習
第5回	社会保険（年金保険制度）	事前学修	教科書の該当ページを読む
		事後学修	配布資料の復習
第6回	社会保険（労災保険制度）	事前学修	教科書の該当ページを読む
		事後学修	配布資料の復習
第7回	社会保険（雇用保険制度）	事前学修	教科書の該当ページを読む
		事後学修	配布資料の復習
第8回	社会保険（介護保険制度）	事前学修	教科書の該当ページを読む
		事後学修	配布資料の復習
第9回	社会保険（介護保険制度）	事前学修	教科書の該当ページを読む
		事後学修	配布資料の復習
第10回	社会保険（介護保険制度）	事前学修	教科書の該当ページを読む
		事後学修	配布資料の復習
第11回	公的扶助	事前学修	教科書の該当ページを読む
		事後学修	配布資料の復習
第12回	公的扶助	事前学修	教科書の該当ページを読む
		事後学修	配布資料の復習
第13回	社会福祉（高齢者・児童福祉制度）	事前学修	教科書の該当ページを読む
		事後学修	配布資料の復習
第14回	社会福祉（障害者福祉制度）	事前学修	教科書の該当ページを読む
		事後学修	配布資料の復習
第15回	到達度確認 フィードバック	事前学修	第1回～第14回の配付資料を中心とした復習（知識の定着）
		事後学修	
備考			

講義科目名称： 看護管理学　　授業コード： 6059

英文科目名称： Nursing Management

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
前期	3年	1単位	選択
区分	専門基礎・専門　看護学科(U)		
担当教員			
新実　絹代			
本科目は、修学支援新制度における実務経験を有する教員が担当。			

授業概要	看護管理は管理者だけの概念ではなく、スタッフである看護師も、管理的視点を持ち、日々の業務を行うことが求められている。多様な場で看護師が果たすべき役割を達成するために、必要な看護管理の基本的理論や看護組織、よりよい看護を提供するための管理方法と課題について学習する。後半は現場の看護管理者の看護管理の現状と課題について講義により、これからの看護管理のあり方を考察する。

到達目標

	到達目標	対応するDP
1	学生は看護におけるマネジメントの概要と必要性が説明できる。	DP-3(1)(2)
2	学生は効果的な看護実践に必要な看護ケアのマネジメントとその要素が説明できる。	DP-1(2) DP-1(3)
3	学生は組織運営の基本に基づいた看護サービスマネジメントのあり方について説明できる。	DP1-(1) DP1-(2) DP2-(1)(2)
4	学生はチーム医療における看護職の役割とチームマネジメントのあり方が説明できる。	DP1(2) DP1(3) DP-2(1)(2)
5	学生は看護活動におけるリーダシップ、メンバーシップについて説明できる。	DP1-(1) DP1-(2) DP2-(1)(2)
6	学生はマネジメントを自身の学習活動に活かす方法について説明できる。	DP1-(3)
7	学生は安全で良質な看護サービスを提供するために必要なセーフティマネジメントの概要が説明できる。	DP-3(1)(2)

履修条件、他科目との関係	現在は、選択科目となっていますが、看護統合実習と直結しますので受講を強力に勧めます。
授業形式、形態	各回の終了時に、ミニッツペーパに、「特に学習できたこと」「疑問点」を記述して頂きます。その内容を中心に、各回の開始後15分程を前回授業をふりかえり理解を深めます。「マネジメント・プロセスの展開」「チーム医療による連携・協働」は、事例で展開方法を演習します。「リーダシップ論」は、体験型ゲーム学習で学生の気づきから授業を展開します。
評価方法	評価方法 【到達目標１】 短答式による評価（10%） 【到達目標２】 短答式による評価（10%） 【到達目標３】 問題場面テストによる評価（20%） 【到達目標４】 記述式レポートによる評価（10%） 短文記述テストによる評価（10%） 【到達目標５】 短文記述テストによる評価（10%） 教員による観察評価　「体験型ゲーム学習参加度」による評価（5%） 【到達目標６】 記述式レポートによる評価（10%） 教員による観察評価　「グループワーク発表内容」による評価（5%） 【到達目標７】 短答式テストによる評価(10%)
学修上のアドバイス(課題フィードバック)	看護マネジメントの知識・スキルは、良質な看護を対象者に保証するために重要である。また、看護専門職としての自律性の向上にも必要な学問領域である。日頃の学習行動、臨地実習など自己の看護実践と連動させ活用していことを意識して頂きたい。 事前学習、事後学習は毎回行い、レポート課題は授業内容や演習内容を活用し記述して頂きたい。

教科書

1	書名	ナーシィンググラフィカ　看護の統合と実践（１）　看護管理　第4版	著者名	吉田千文、志田京子	
	出版社	メディカ出版	出版年	ISBN	
	フリー欄				

授業参考図書		書名		著者名		
		出版社		出版年	ISBN	
		フリー欄				

履修上の注意	出席は時間厳守で、遅刻・早退等は原則的に認められません。3年生となり、専門科目も多くなり、後期は臨地実習も計画されているため、タイムマネジメント、セルフマネジメントをしっかり行って頂きます。

授業計画	回数	学修内容	学修課題 (30分以上学修すること)	
	第1回	ガイダンス 1．看護実践とマネジメント 1）看護管理の目的、機能 2）看護実践と看護管理 3）看護管理の歴史と変遷	事前学修	シラバスに目を通しておく
			事後学修	テキストの事例で看護管理の実際を確認し、看護管理の概念構成の理解を深める
	第2回	2．看護ケアマネジメント 1）マネジメンプロセスとマネ　ジメントサイクル 2）看護家ケアのマネジメント 3）看護業務のマネジメント	事前学修	事前課題の事例を読んで、看護ケアマネジメントとサービスマネジメントを区別する
			事後学修	授業資料・テキストで授業範囲を復習する
	第3回	3．看護サービスマネジメント　(1) 1）看護サービスの特性 2）看護サービス提供のための組織の理解　3）看護サービスマネジメント（看護提供システム）	事前学修	優良サービス企業を調べてくる
			事後学修	授業資料・テキストで授業範囲を復習する
	第4回	4．看護サービスマネジメント(2) 1）マネジメントプロセスの展　開の演習	事前学修	演習事例を読み、用紙に記載してくる
			事後学修	看護提供方式の長所、短所を整理し理解を深める。マネジメントプロセスと事例を照合させ理解を深める。
	第5回	5．チームマネジメント　(1) 1)チーム医療の概念 2）チーム医療における看護職の役割 3）チーム医療を推進する必要要件 4）対象者を中心とした連携・　協働のあり方　＜事例検討＞	事前学修	テキストで授業範囲を予習する
			事後学修	チームが機能するために守るべき原則「グランドルール」で、自身が特に注意したいと考える項目とその理由を考察する。
	第6回	6．チームマネジメント　(2) 1）事例検討発表 2）在宅ケアチームマネジメント 3）チームマネジメントまとめ 4）目標管理	事前学修	テキストで授業範囲を予習する（目標管理制度）
			事後学修	看護チームにおける看護師の役割と役割を果たすための能力を身につけるために自身はどうするかまとめておく。
	第7回	7．リーダーシップ論（体験学習） 1）リーダーップ 2）メンバーシップ 3）リーダに必要な能力 4）セルフマジメント	事前学修	テキストで授業範囲を予習する
			事後学修	セルフマネジメントの理解を深め、自己のセルフマネジメントスキルを評価する。
	第8回	8．セーフティマネジメント 1）セーフティマネジメントとは 2）医療安全、感染管理の概念 3）災害防災管理の概念 4）物品、薬品管理の考え方 到達度確認	事前学修	テキストで授業範囲を予習する
			事後学修	
			事前学修	
			事後学修	
	備考			

講義科目名称： 栄養生命科学概論　　授業コード： 6200　6201

英文科目名称： Introduction to Nutrition and Life science

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
前期	1年	2単位	必修
区分	専門基礎・専門　管理栄養学科		
担当教員			
饗場　直美			
本科目は、修学支援新制度における実務経験を有する教員が担当。			

授業概要	管理栄養士国家試験ガイドラインの中の「社会・環境と健康」に位置しています。健康とは何かを理解し、現代の日本社会及び世界においてヒトの健康に大きな影響を及ぼす社会的要因を探り、特に食環境と健康との関連性について理解し、栄養士・管理栄養士として健康課題の解決に必要な資質や技術について理解する。 本科目では、わが国及び世界的な視野からの食に関する問題を提議し、食の専門家として人々の健康改善・維持・増進にどのようにかかわれるのかについて討議を通して理解します。学生自身が調べ学習をすることで、これまで、そしてこれからの管理栄養士に求められる使命を理解し、これからの学びに対する意識付けをします。グループで課題解決に取り組むことによって、対人サービスである管理栄養士に必要なコミュニケーション能力を養います。また、自分の意見をほかの人に理解してもらえるための媒体作成や発表を経験することにより、人に理解してもらえる話し方や発表の仕方を習得します。また、大学生活で求められるレポート作成方法について、ユニットごとのレポート提出をすることによって、レポート作成について習得し、論理的思考の構築の仕方について習得します。
到達目標	

	到達目標	対応するDP
1	管理栄養士の職務および必要な資質や技術について述べることができる。	DP-2(2)
2	健康とは何か、人間の健康を規定する要因としての社会・環境に関して説明することができる。	DP-3(1)(2)
3	健康の維持・増進や疾病予防について管理栄養士としての役割について述べることができる。	DP-3(1)(2)
4	自分の伝えたいことを理解してもらえるように発表することができ、人の意見を聞くなどコミュニケーションができる。	DP-2(1)(2)
5	レポートの様式に沿ったレポートを作成することができる。	DP-2(2)
6	様々なことを適切な方法で調べ、論理的にまとめることができる。	DP-1(2)(3)
7	自分の伝えたいことを理解してもらえるような媒体を作成することができる。	DP-2(1)(2), 3(1)(2)

履修条件、他科目との関係	管理栄養士養成課程における専門基礎科目としての導入必須科目であり、管理栄養士国家試験ガイドラインの中の「社会・環境と健康」に位置しています。これから学ぶ多くの科目をなぜ学ぶ必要があるか理解します。 PCを使用してのオンライン上での作業をしますので、PC準備が必要です。
授業形式、形態	各ユニットの第1回目に資料提供と課題解決のための講義を受け、その後調べ学習・討議・発表を行うアクティブラーニング形式で実施します。 対面授業においてもPCを用いてオンライン作業で５～６名でのグループ討議を行います。ユニットごとに班変えを行い、様々な人とのコミュニケーションをとります。各ユニットごとにテーマが教員から提示され、そのテーマについて毎回個人の意見及び調べ学習の結果を発表し、班内での討議を行い、全体で発表を行い、全体での意見共有を行います。ユニットごとに小レポートを作成し、15回終了後に最終レポートを作成し、提出します。
評価方法	評価方法 【到達目標1～７】 評価の詳細（割合） 出席数・課題の進捗状況・小レポート提出状況（30%） レポートの内容及び完成度（70%）
学修上のアドバイス（課題フィードバック）	本科目は、栄養士・管理栄養士への導入科目です。栄養士・管理栄養士について漠然なイメージから具体的なイメージに変われるとよいです。食に興味を持ち、人に興味を持つことが栄養士・管理栄養士への一歩になります。また、社会への関心を広げ、日本のみならずグローバルな視点で健康や食の課題について興味を持ち、日々のニュース等に注意してください。 グループの中では、積極的に発言して、友人たちと議論を重ねてください。人とのコミュニケーションの大切さを理解してください。
教科書	

1	書名	文章術ハンドブック	著者名	西川真理子		
	出版社	化学同人	出版年		ISBN	
	フリー欄					

授業参考図書		書名		著者名		
		出版社		出版年	ISBN	
		フリー欄				

履修上の注意
5～６人のグループで討議に取り組みます。できるだけ多く発言して、自分の意見を発表し、ほかの人の意見聞きましょう。栄養士・管理栄養士になるためにこれからどの様な科目を学んでいく必要があるか意識してください。レポート作成は、これまでの感想文と異なり論理的な思考が求められます。論理的思考や論理の展開ができるようにこころがけてください。

授業計画

回数	学修内容	学修課題 (30分以上学修すること)	
第1回	オリエンテーション、レポートの書き方	事前学修	レポートの書き方について予習
		事後学修	レポートの書き方について復習する。今日の講義でのテーマについてのレポートを作成し、提出する。
第2回	ユニット１：健康と社会環境の関連①～問題提議・討議～	事前学修	レポートの書き方について見直しておく。
		事後学修	ユニットテーマについて調べ、資料を作成する。
第3回	ユニット１：健康と社会環境の関連②～グループ発表・討議～	事前学修	ユニットテーマについて発表できるように準備する。
		事後学修	討議によって得られた結果に基づいて、全体発表の資料を作成する。
第4回	ユニット１：健康と社会環境の関連「人と栄養・食の相互作用」③～全体発表・全体討議～	事前学修	全体発表の準備をする。
		事後学修	ユニットのまとめレポートを作成し、提出する。
第5回	ユニット２：健康と社会環境の関連①～問題提議・討議～	事前学修	食の必要性について考え、意見をまとめる。
		事後学修	ユニット課題について調べ、発表資料を作成する。
第6回	ユニット２：健康と社会環境の関連②～グループ発表・討議～	事前学修	グループ発表準備をする。
		事後学修	グループ討議を通して、理解を深める。
第7回	ユニット２：健康と社会環境の関連③～グループ討議・全体発表準備～	事前学修	討議資料を作成し、発表準備をする。
		事後学修	全体発表資料を作成する。
第8回	ユニット２：人と栄養・食の相互作用④～全体発表・全体討議～	事前学修	全体発表準備をする。
		事後学修	ユニットのまとめレポートを作成し、提出する。
第9回	ユニット３：地球レベルでの栄養・食料の課題と取組①～問題提議・討議～	事前学修	SDGsの事例を集める。
		事後学修	ユニット課題について調べ、発表資料を作成する。
第10回	ユニット３：地球レベルでの栄養・食料の課題と取組②～グループ発表・討議～	事前学修	グループ発表準備をする。
		事後学修	グループ討議を通して、理解を深める。

	第11回	ユニット３：地球レベルでの栄養・食料の課題と取組③～グループ討議・全体発表準備～	事前学修	討議資料を作成し、発表準備をする。
			事後学修	全体発表資料を作成する。
	第12回	ユニット３：地球レベルでの栄養・食料の課題と取組④～全体発表・全体討議～	事前学修	全体発表準備をする。
			事後学修	ユニットのまとめレポートを作成し、提出する。
	第13回	ユニット４：社会における栄養士・管理栄養士の役割①～問題提議・討議～	事前学修	栄養士・管理栄養士の役割について考える。
			事後学修	4年間で管理栄養士に必要な知識や技術の獲得のロードマップを復習する
	第14回	ユニット４：社会における栄養士・管理栄養士の役割②～グループ討議・全体発表準備～	事前学修	グループ発表準備をする。
			事後学修	討議によって得られた結果に基づいて、全体発表の資料を作成する。
	第15回	ユニット４：社会における栄養士・管理栄養士の役割③～全体発表・全体討議～	事前学修	全体発表の準備をする。
			事後学修	最終評価レポートを作成し、提出する。
	備考			

講義科目名称： 基礎栄養学概論　　授業コード： 6284

英文科目名称： outline of basic nutrition

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
後期	1年	2単位	選択
区分	専門基礎・専門　管理栄養学科		
担当教員			
花井　美保			
本科目は、修学支援新制度における実務経験を有する教員が担当。			

授業概要	我々が毎日健康で生活するためには、適切な栄養素の摂取が必要であり、それらの生体内における意義と働きを理解することが重要である。基礎栄養学概論では、栄養学の入門として、栄養とは何か、栄養学の歴史、栄養と健康・疾患の関連について理解する。また、食欲の調節機構や、摂取した食物中の栄養素が消化・吸収・利用される過程を理解する。特に三大栄養素である糖質・脂質・たんぱく質の働きについて学ぶ。
到達目標	

	到達目標	対応するDP
1	食欲の調節機構について理解し、説明できるようになる。	L-DP-3(1)
2	食物の消化・吸収・排泄の流れを理解し、栄養素別に説明できるようになる。	L-DP-3(1)
3	たんぱく質・糖質・脂質の働きについて理解し、説明できるようになる。	L-DP-3(1)

履修条件、他科目との関係	同時期に開講する生化学Ⅰ、食品学Ⅰ、前期に受講した生物有機化学、化学基礎の内容と関連づけて考える習慣をつけること。2年前期の基礎栄養学につながる科目であるため、履修すること。
授業形式、形態	対面授業
評価方法	【到達目標1】　教員による評価(期末試験、レポート、授業への取り組み：30% 【到達目標2】　教員による評価(期末試験、レポート、授業への取り組み：40% 【到達目標3】　教員による評価(期末試験、レポート、授業への取り組み：30%
学修上のアドバイス(課題フィードバック)	単元毎にしっかり理解し、次の単元に進んでください。理解しないまま次の単元に進んでも、無駄な授業になります。
教科書	

1	書名	カレント基礎栄養学	著者名	木元幸一、中島滋編		
	出版社	建帛社	出版年		ISBN	
	フリー欄					

授業参考図書						
1	書名	イラスト基礎栄養学	著者名	田村明ら著		
	出版社	東京教学社	出版年		ISBN	
	フリー欄					
2	書名	食物と栄養学基礎シリーズ基礎栄養学	著者名	佐藤隆一朗、加藤久則編		
	出版社	学文社	出版年		ISBN	
	フリー欄					
3	書名	健康・栄養科学シリーズ基礎栄養学	著者名	奥恒行、柴田克己編		
	出版社	南江堂	出版年		ISBN	
	フリー欄					
4	書名	消化・吸収・排泄イラストレイテッド―病態生理とアセスメント	著者名	安田是和		
	出版社	学研メディカル秀潤社	出版年		ISBN	
	フリー欄					
5	書名	基礎栄養学	著者名	田地洋一		
	出版社	羊土社	出版年		ISBN	
	フリー欄					
6	書名	基礎栄養学ノート	著者名	田地洋一		
	出版社	羊土社	出版年		ISBN	
	フリー欄					

履修上の注意	課題は、manaba上で実施する。必ず提出すること。疑問点はその都度解決すること。
授業計画	

回数	学修内容	学修課題 (30分以上学修すること)

第1回	栄養の概念	事前学修	教科書などで栄養の概念に関する範囲を予習
		事後学修	教科書およびプリントなどで栄養の概念についての整理・復習
第2回	食物の摂取、食欲の調節	事前学修	教科書などで食物の摂取、食欲の調節の範囲を予習
		事後学修	教科書およびプリントなどで食物の摂取、食欲の調節についての整理・復習
第3回	消化吸収と栄養素の体内動態(1) 消化器系の構造と機能	事前学修	教科書などで消化吸収と栄養素の体内動態の範囲を予習
		事後学修	教科書およびプリントなどで消化吸収と栄養素の体内動態についての整理・復習
第4回	消化吸収と栄養素の体内動態(2) 管腔内消化と膜消化	事前学修	教科書などで消化吸収と栄養素の体内動態の範囲を予習
		事後学修	教科書およびプリントなどで消化吸収と栄養素の体内動態についての整理・復習
第5回	消化吸収と栄養素の体内動態(3) 栄養素別の消化・吸収	事前学修	教科書などで消化吸収と栄養素の体内動態の範囲を予習
		事後学修	教科書およびプリントなどで消化吸収と栄養素の体内動態についての整理・復習
第6回	たんぱく質の栄養(1)	事前学修	教科書などでたんぱく質の栄養の範囲を予習
		事後学修	教科書およびプリントなどでたんぱく質の栄養についての整理・復習
第7回	たんぱく質の栄養(2)	事前学修	教科書などでたんぱく質の栄養の範囲を予習
		事後学修	教科書およびプリントなどでたんぱく質の栄養についての整理・復習
第8回	たんぱく質の栄養(3)	事前学修	教科書などでたんぱく質の栄養の範囲を予習
		事後学修	教科書およびプリントなどでたんぱく質の栄養についての整理・復習
第9回	糖質の栄養(1)	事前学修	教科書などで糖質の栄養の範囲を予習
		事後学修	教科書およびプリントなどで糖質の栄養についての整理・復習
第10回	糖質の栄養(2)	事前学修	教科書などで糖質の栄養の範囲を予習
		事後学修	教科書およびプリントなどで糖質の栄養についての整理・復習
第11回	糖質の栄養(3)	事前学修	教科書などで糖質の栄養の範囲を予習
		事後学修	教科書およびプリントなどで糖質の栄養についての整理・復習

	第12回	脂質の栄養(1)	事前学修	教科書などで脂質の栄養の範囲を予習
			事後学修	教科書およびプリントなどで糖質の栄養についての整理・復習
	第13回	脂質の栄養(2)	事前学修	教科書などで脂質の栄養の範囲を予習
			事後学修	教科書およびプリントなどで糖質の栄養についての整理・復習
	第14回	脂質の栄養(3)	事前学修	教科書などで脂質の栄養の範囲を予習
			事後学修	教科書およびプリントなどで糖質の栄養についての整理・復習
	第15回	授業内試験(到達度確認)と解説	事前学修	第1回～第14回の復習・試験勉強
			事後学修	試験内容の復習
	備考	事後学修の成果は、毎回、授業開始時に質問形式で行う。		

講義科目名称： 基礎栄養学　　授業コード： 6237

英文科目名称： Basic Nutrition

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
前期	2年	2単位	必修
区分	専門基礎・専門　管理栄養学科		
担当教員			
花井　美保			
本科目は、修学支援新制度における実務経験を有する教員が担当。			

授業概要	我々が毎日健康で生活するためには、適切な栄養素の摂取が必要である。基礎栄養学においては栄養素の生体内における意義と役割を理解することが重要である。このことは、摂取した食物に含まれる栄養素そのものの諸性質を理解し、各栄養成分が生体の構成成分として、また、エネルギーに変換されたり各種代謝系に関連することを理解するだけではなく、健康の保持・増進、疾病の予防・治療につながる重要なポイントであることを学ぶ。
到達目標	1 糖質、脂質、たんぱく質がどのように消化・吸収・代謝されエネルギーが産生されるのか、相互的に考えられ、得られたエネルギーがどのようにして利用されるかを理解し、説明できるようになる。 (L-DP-3(1)) 2 各種ビタミン、ミネラルが生体の調節作用にどのように関係しているかを理解し、説明できるようになる。 (L-DP-3(1))
履修条件、他科目との関係	履修条件は特になし。基礎栄養学概論、生化学Ⅰや食品学Ⅰをしっかり理解していること。
授業形式、形態	授業は対面形式で、15回目は到達度確認テストを実施する。
評価方法	【到達目標1】教員による評価(期末試験40%、レポート5%、授業への取り組み5%)：50% 【到達目標2】教員による評価(期末試験40%、レポート5%、授業への取り組み5%)：50%
学修上のアドバイス(課題フィードバック)	食品学、生化学、解剖生理学、臨床栄養学の学習内容とリンクして理解を進めて下さい。

教科書

1	書名	カレント基礎栄養学	著者名	木元幸一、中島滋		
	出版社	建帛社	出版年		ISBN	
	フリー欄					

授業参考図書

1	書名	イラスト基礎栄養学	著者名	田村明ら		
	出版社	東京教学社	出版年		ISBN	
	フリー欄					
2	書名	最新栄養学　第9版	著者名	木村修一､小林修平翻訳監修		
	出版社	建帛社	出版年		ISBN	
	フリー欄					
3	書名	スタンダード栄養・食物シリーズ9 基礎栄養学 第3版	著者名	倉田忠男、鈴木恵美子、背山洋右、野口忠、藤原葉子編		
	出版社	東京化学同人	出版年		ISBN	
	フリー欄					
4	書名	食物と栄養学基礎シリーズ　基礎栄養学	著者名	佐藤隆一朗、加藤久則編		
	出版社	学文社	出版年		ISBN	
	フリー欄					
5	書名	健康・栄養科学シリーズ基礎栄養学	著者名	奥恒行、柴田克己編		
	出版社	南江堂	出版年		ISBN	
	フリー欄					
6	書名	消化・吸収―基礎と臨床	著者名	武藤 泰敏、 細谷 憲政		
	出版社	第一出版	出版年		ISBN	
	フリー欄					
7	書名	消化・吸収・排泄イラストレイテッド―病態生理とアセスメント	著者名	安田是和		
	出版社	学研メディカル秀潤社	出版年		ISBN	
	フリー欄					

履修上の注意	課題はmanabaを使って実施する。必ず提出すること。わからないことを放置しないこと。
授業計画	

回数	学修内容	学修課題 (30分以上学修すること)	
第1回	ビタミンの栄養(1)	事前学修	教科書などでビタミンの栄養の範囲を予習
		事後学修	教科書およびプリントなどでビタミンの項の整理・復習
第2回	ビタミンの栄養(2)	事前学修	教科書などでビタミンの栄養の範囲を予習
		事後学修	教科書およびプリントなどでビタミンの項の整理・復習
第3回	ビタミンの栄養(3)	事前学修	教科書などでビタミンの栄養の範囲を予習
		事後学修	教科書およびプリントなどでビタミンの項の整理・復習
第4回	ビタミンの栄養(4)	事前学修	教科書などでビタミンの栄養の範囲を予習
		事後学修	教科書およびプリントなどでビタミンの項の整理・復習
第5回	ミネラル(無機質)の栄養(1)	事前学修	教科書などでミネラルの栄養の範囲を予習
		事後学修	教科書およびプリントなどでミネラルの項の整理・復習
第6回	ミネラル(無機質)の栄養(2)	事前学修	教科書などでミネラルの栄養の範囲を予習
		事後学修	教科書およびプリントなどでミネラルの項の整理・復習
第7回	ミネラル(無機質)の栄養(3)	事前学修	教科書などでミネラルの栄養の範囲を予習
		事後学修	教科書およびプリントなどでミネラルの項の整理・復習
第8回	水・電解質の栄養的意義(1)	事前学修	教科書などで水・電解質の範囲を予習
		事後学修	教科書およびプリントなどで水・電解質の項の整理・復習
第9回	水・電解質の栄養的意義(2)	事前学修	教科書などで水・電解質の範囲を予習
		事後学修	教科書およびプリントなどで水・電解質の項の整理・復習
第10回	エネルギー代謝の概念(1)	事前学修	教科書などでエネルギー代謝の範囲を予習
		事後学修	教科書およびプリントなどでエネルギー代謝の項の整理・復習
第11回	エネルギー代謝の概念(2)	事前学修	教科書などでエネルギー代謝の範囲を予習
		事後学修	教科書およびプリントなどでエネルギー代謝の項の整理・復習
第12回	消化・吸収と臓器の働き	事前学修	教科書などで消化・吸収の範囲を予習
		事後学修	教科書およびプリントなどで消化・吸収の項の整理・復習

	第13回	栄養素の消化・吸収と体内動態	事前学修	教科書などで消化・吸収の範囲を予習
			事後学修	教科書およびプリントなどで消化・吸収の項の整理・復習
	第14回	糖質・脂質・たんぱく質の栄養の総括	事前学修	教科書などで消化・吸収の範囲を予習
			事後学修	教科書およびプリントなどで消化・吸収の項の整理・復習
	第15回	授業内試験(到達度確認)と解説	事前学修	第1回から第14回までで授業の復習、試験勉強
			事後学修	試験内容の復習
	備考	事後学修の成果の確認は、授業開始時に、質問形式で実施する。		

講義科目名称： 基礎栄養学実験　　授業コード： 6239　6240

英文科目名称： Basic Nutrition Laboratory Ⅰ

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
前期	2年	1単位	必修
区分	専門基礎・専門　管理栄養学科		
担当教員			
花井　美保			
本科目は、修学支援新制度における実務経験を有する教員が担当。			

授業概要	実験動物に栄養条件の異なる飼料を給餌して、動物の成長・カルシウム出納・骨成長・血液カルシウムなどを観察・実験し、食事内容の重要性を認識する。 併せて、栄養学の基礎が、貴重な生物の命をいただいて確立してきたことを認識する。 また、食事摂取基準策定根拠の一つとして使用されている栄養素出納の基礎実験を体験し、食事摂取基準への理解を深める。

到達目標

	到達目標	対応するDP
1	実験動物を用い、栄養実験を実施することにより、栄養学における動物実験の基本的手技を獲得する。	L-DP-3(1)
2	実験動物を用い、栄養実験をすることで、摂取栄養素の重要性が理解し説明できる。	L-DP-3(1)
3	基礎栄養学、解剖生理学で学んだ生体の構造を理解し、説明できる。	L-DP-3(1)
4	基礎栄養学で学んだ栄養素の消化吸収および利用が説明できる。	L-DP-3(1)
5	実験結果より摂取栄養素が生体に及ぼす影響に関して考察し、レポートにまとめることができる。また、プレゼンテーション資料を作成することができる。	L-DP-2(1)

履修条件、他科目との関係	「基礎栄養学概論」で学んだ内容、「基礎栄養学」で学んでいる内容を理解しておくこと。
授業形式、形態	講義及び実験は、対面式授業で行う。独自の実験テキストを配布する。実験内容、手順の説明は動画も併用することもある。実験動物を飼育するためのすべての作業、および給与飼料の影響を見るための実験を行う。ただし、場合によっては、動物の飼育・解剖は教員が実施し、学生はその動画から、動物実験の基本操作を学ぶ。動物実験で得られたサンプルの分析は学生が実施し、その結果を解析し考察する。
評価方法	【到達目標1】 教員による観察評価：動物実験への取り組みに対する評価、レポート採点評価：20% 【到達目標2】 教員による観察評価：レポート採点評価：20% 【到達目標3】 教員による観察評価：レポート採点評価：20% 【到達目標4】 教員による観察評価：レポート採点評価：20% 【到達目標5】 教員による観察評価：レポート採点評価、パワーポイントの原稿およびプレゼンテーションに対する採点評価：20%
学修上のアドバイス(課題フィードバック)	「基礎栄養学概論」「基礎栄養学」の「消化・吸収」、「たんぱく質」、「カルシウム」の章を得にしっかりと復習しておくと、レポートをまとめやすい。

教科書

1	書名		著者名			
	出版社		出版年		ISBN	
	フリー欄	テキストを配布する				

授業参考図書

1	書名	小動物を用いる栄養実験	著者名	細谷･印南･五島編著		
	出版社	第一出版(株)	出版年		ISBN	
	フリー欄	本書は絶版である。				
2	書名	実験医学序説	著者名	ｸﾛｰﾄﾞ.ﾍﾞﾙﾅｰﾙ		
	出版社	岩波文庫	出版年		ISBN	
	フリー欄	人のための動物実験の根拠を論じた世界的名著。絶版であるが､amazon com. で購入できることがある。				
3	書名	1980年版；実験動物から人への外装-その考察と資料-	著者名	松岡理編著		
	出版社	ｿﾌﾄｻｲｴﾝｽ社	出版年		ISBN	
	フリー欄					

4	書名	基礎栄養学実験	著者名	木元幸一、鈴木和春編著			
	出版社	建帛社	出版年		ISBN		
	フリー欄	管理栄養士養成課程用教科書。参考になる部分がある。					
5	書名	Nutrient Requirement of Laboratory Animals Fourth Revised Edition 1995	著者名	National Research Council USA			
	出版社	National Academy Press, Washington D.C.	出版年		ISBN		
	フリー欄	実験動物用飼料の最も権威ある書籍。					
6	書名	マウス・ラットなるほど　Q&A	著者名	中釜斉、北田一博、城石俊彦			
	出版社	羊土社	出版年		ISBN		
	フリー欄						

履修上の注意

本実験は、動物飼育から解剖、分析まで一連の流れになっているため、欠席すると流れがわからなくなる。欠席しないこと。

授業計画

回数	学修内容	学修課題（30分以上学修すること）	
第1回	1-①動物実験内容説明 1-②飼育室準備および飼料調製・飼育開始、以後、2週間、毎日当番で動物の世話をする。。	事前学修	特になし
		事後学修	今後の作業内容・実験内容の整理
第2回	2-①動物実験内容説明 2-②飼育室準備および飼料調製・飼育開始、以後、2週間、毎日当番で動物の世話をする。。	事前学修	特になし
		事後学修	今後の作業内容・実験内容の整理
第3回	1-①出納実験の説明、出納実験の準備 1-②出納用飼料調製 1-③出納開始（飼育2週目から4日間）、動物の世話 1-④解剖準備、	事前学修	テキストの第2回目の項を読み、実験内容の理解
		事後学修	実験内容の整理
第4回	①出納実験の説明、出納実験の準備 2-②出納用飼料調製 2-③出納開始（飼育2週目から4日間）、動物の世話 2-④解剖準備、	事前学修	テキストの第2回目の項を読み、実験内容の理解
		事後学修	実験内容の整理
第5回	1-①解剖；採血、臓器摘出・重量測定、血清分離 1-②右大腿骨摘出・重量測定 1-③大腿骨乾燥重量測定	事前学修	テキストの第3回目の項を読み、実験内容の理解
		事後学修	実験データの整理
第6回	2-①解剖；採血、臓器摘出・重量測定、血清分離 2-②右大腿骨摘出・重量測定 2-③大腿骨乾燥重量測定	事前学修	テキストの第3回目の項を読み、実験内容の理解
		事後学修	実験データの整理
第7回	1-①大腿骨灰分測定用るつぼ風袋の測定 1-②大腿骨水分量・水分%計算 1-③大腿骨脱脂開始 1-④糞・尿・飼料の試料調製　1-⑤糞・尿・飼料の湿式分解開始(分解終了まで常時チェック)	事前学修	テキストの第4回目の項を読み、実験内容の理解
		事後学修	実験データの整理
第8回	2-①大腿骨灰分測定用るつぼ風袋の測定 2-②大腿骨水分量・水分%計算 2-③大腿骨脱脂開始 2-④糞・尿・飼料の試料調製　2-⑤糞・尿・飼料の湿式分解開始(分解終了まで常時チェック)	事前学修	テキストの第4回目の項を読み、実験内容の理解
		事後学修	実験データの整理
第9回	1-①血清カルシウムの定量 1-②大腿骨粗脂肪量測定 1-③大腿骨灰分量測定	事前学修	テキストの第5回目の項を読み、実験内容の理解
		事後学修	実験データの整理
第10回	2-①血清カルシウムの定量 2-②大腿骨粗脂肪量測定 2-③大腿骨灰分量測定	事前学修	テキストの第5回目の項を読み、実験内容の理解
		事後学修	実験データの整理
第11回	1-①糞・尿・飼料中カルシウムの定量	事前学修	テキストの第6回目の項を読み、実験内容の理解
		事後学修	実験データの整理
第12回	2-①糞・尿・飼料中カルシウムの定量	事前学修	実テキストの第6回目の項を読み、実験内容の理解
		事後学修	実験データの整理
第13回	1-①大腿骨カルシウムの定量 1-②カルシウム出納値の計算 1-③体重・臓器重量の計算、 1-④結果の整理・考察	事前学修	テキストの第7回目の項を読み、実験内容の理解
		事後学修	実験データの整理とこれまでのデータの総まとめ

	第14回	2-①大腿骨カルシウムの定量 2-②カルシウム出納値の計算 2-③体重・臓器重量の計算、 2-④結果の整理・考察	事前学修	テキストの第7回目の項を読み、実験内容の理解
			事後学修	実験データの整理とこれまでのデータの総まとめ
	第15回	レポート提出。発表会。	事前学修	発表会準備
			事後学修	発表会の反省とレポートのまとめ
	備考			

講義科目名称： 臨床栄養学I　　授業コード： 6257

英文科目名称： Clinical Nutrition I

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
前期	2年	2単位	必修
区分	専門基礎・専門　管理栄養学科		
担当教員			
菅野 丈夫、 横山 知永子			
本科目は、修学支援新制度における実務経験を有する教員が担当。			

授業概要	臨床栄養学を学ぶにあたり、まず、病態と栄養または体の機能がどのように関わっているかを理解することが必要である。その上で、臨床栄養学Iでは、臨床栄養学の意義を理解し、傷病者、要介護者についての適切な栄養診断を行い、これら対象者の栄養管理を行うための栄養評価法、栄養補給法、栄養教育、さらに栄養ケアの記録の基礎について学ぶ。 さらに、これらをもとに栄養の過不足によって生じる栄養障害、肥満・脂質代謝異常症の病態生理と栄養療法のポイントについて学ぶ。
到達目標	

	到達目標	対応するDP
1	臨床栄養学の意義と目的を理解し、病院管理栄養士の業務、倫理、並びに多職種連携について説明できる。	L-DP-3(1)
2	医療にかかわる社会のシステムを把握し、健康保険、介護保険のそれぞれの内容を説明でき、特に管理栄養士にかかわる診療報酬、介護報酬について列挙できる。	L-DP-3(1)
3	患者の身体状況を把握し、栄養ケアプラン、栄養マネジメントを行うための基礎知識を習得し、それらについて説明できる。	L-DP-3(1)
4	栄養素の過不足や代謝異常によって発症する疾患とそれらの栄養管理の基本を理解して説明できる。	L-DP-3(1)

履修条件、他科目との関係	臨床栄養学は、栄養摂取量について学ぶ応用栄養学、人体について学ぶ解剖生理学での学習内容と相補の関係にある。またこれらを理解するためには生化学、基礎栄養学の学習内容も十分に理解できていることが必要である。臨床栄養学の理解の助けにもなるので、これらの教科を復習しながら学習を進めること。
授業形式、形態	講義形式、対面授業
評価方法	【到達目標1】5% 【到達目標2】5% 【到達目標3】70% 【到達目標4】20% 各到達目標の評価は以下の方法で行う。 ・課題のレポートや、小テスト、ワークシートによる評価(10%) ・到達度確認による評価(80%) ・授業への積極的参加：教員による観察評価(10%)
学修上のアドバイス(課題フィードバック)	解剖生理学、病理病態学が基礎学問として重要であり、よく予習・復習しておくこと。 医療体制については、公衆衛生学でも学ぶので、テキストを参考にするとよい。 病院や介護施設の給食に関連する臨床報酬や介護報酬については、給食経営管理論IIでも触れるので、しっかり理解しておくこと。 耳慣れない医療用語、臨床現場で使用される略語、普段耳にはしていても説明できない言葉が出てくるので、その都度整理し、正確に説明できるようにすること。
教科書	

1	書名	エッセンシャル　臨床栄養学　第9版	著者名	佐藤和人、本間健、小松龍史 編		
	出版社	医歯薬出版	出版年		ISBN	978-4263706718
	フリー欄	このテキストは臨床栄養学I～IVまで使用するので、必ず購入して授業に臨むこと。				
2	書名	栄養アセスメントに役立つ臨床検査値の読み方、考え方、ケーススタディ　第3版	著者名	奈良　信雄		
	出版社	医歯薬出版	出版年		ISBN	978-4263708392
	フリー欄	管理栄養士の重要な業務の1つに「栄養アセスメント」がある。患者に適切な栄養アセスメントを実践するうえで、臨床検査値を適切に読み取ることが必須となる。 本書は、①臨床検査の意義と内容、②各臨床検査値について、検査の目的、診断基準など、③各疾患における臨床検査値をもとにした栄養食事指導のポイントについて記されており、臨床栄養学の授業（I～IV）だけでなく、臨床栄養学実習、臨地実習などで利用していく。				

授業参考図書						
1	書名	新臨床栄養学　栄養ケアマネジメント	著者名	本田佳子　編		
	出版社	医歯薬出版	出版年		ISBN	978-4263706640
	フリー欄					

2	書名	異常値の出るメカニズム　第7版	著者名	河合忠監修　山田俊幸、本田孝行　編集			
	出版社	医学書院	出版年	2018/3	ISBN	978-4260032407	
	フリー欄	第6版も参照					
3	書名	臨床栄養学　改訂第3版	著者名	国立研究開発法人 医薬基盤・健康・栄養研究所　監修 中村丁次、川島由起子、外山健二　編			
	出版社	南江堂	出版年	2019/3	ISBN	978-4524241965	
	フリー欄						
4	書名	臨床病態栄養学第4版	著者名	武田英二、竹谷　豊　編集			
	出版社	文光堂	出版年	2021	ISBN	978-4-8306-6066-5	
	フリー欄						
5	書名	病気が見えるシリーズ　Vol.3　糖尿病・代謝・内分泌　第5版	著者名	医療情報科学研究所編			
	出版社	メディックメディア	出版年	2019	ISBN	978-4896327663	
	フリー欄	病気が見えるシリーズ　Vol.3糖尿病・代謝・内分泌、メディックメディア					

履修上の注意

欠席、遅刻をしないよう注意する。
授業に必要のない私語やスマートフォンの使用を禁止する。
レポートなどの提出物は、期限までに必ず提出すること。
本科目の単位を取得しなければ、臨床栄養臨地実習は履修できない。

授業計画

回数	学修内容	学修課題（30分以上学修すること）	
第1回	ガイダンス 臨床栄養の意義・目的と医の倫理 担当：横山	事前学修	シラバスを読んでおくこと 臨床における栄養学の立場として意義を考えてくる 臨床栄養学へのかかわり方を理解
		事後学修	疾病の成因・進展、治癒と栄養学のかかわりを確認 栄養ケア・マネジメント・サイクル、栄養サポートチーム・クリティカルパスを確認
第2回	医療・介護保険制度について 担当：横山	事前学修	医療保険制度と介護保険制度の理解
		事後学修	医療保険制度と介護保険制度を確認し、栄養がかかわる診療報酬、介護報酬を理解する。
第3回	チーム医療 担当：菅野	事前学修	チーム医療とは何かを理解
		事後学修	チーム医療の考え方を確認
第4回	栄養ケア・マネジメント 担当：菅野	事前学修	問診・観察・身体計測について理解
		事後学修	栄養ケア計画・管理について確認
第5回	栄養計画と実施、および評価 担当：菅野	事前学修	栄養ケア計画の立案と実施、およびその評価の理解
		事後学修	栄養ケア計画の立案と実施、およびその評価の確認
第6回	傷病者の栄養教育 担当：菅野	事前学修	傷病者のエネルギー、たんぱく質、炭水化物、脂質の理解
		事後学修	傷病者のエネルギー、たんぱく質、炭水化物、脂質の確認
第7回	食事療法、栄養補給の方法（１） 　食事療法と経口栄養法 担当：菅野	事前学修	経口栄養補給法の理解
		事後学修	経口栄養補給法の確認

	第8回	食事療法、栄養補給の方法（２） 　経腸栄養法、栄養剤、施行管理 担当：菅野	事前学修	経腸栄養法、栄養剤、施行管理の理解
			事後学修	経腸栄養法、栄養剤、施行管理の確認
	第9回	食事療法、栄養補給の方法（３） 　経静脈栄養法、輸液剤、感染 担当：菅野	事前学修	静脈栄養法、輸液剤、感染の理解
			事後学修	静脈栄養法、輸液剤、感染の確認
	第10回	臨床検査について（１） 臨床検査の種類 栄養状態の診断のための検査項目 病態を診断するための検査項目 担当：横山	事前学修	臨床検査項目と栄養との関係を理解
			事後学修	臨床検査項目と栄養診断について確認 血液検査、糖代謝機能検査、腎機能検査の種類の確認とそれらの検査値と疾患の診断ガイドラインの理解・確認
	第11回	臨床検査について（２） 担当：横山	事前学修	肝臓の機能、免疫、内分泌系(ホルモン)の理解
			事後学修	肝機能検査、免疫検査、内分泌系検査の種類の確認とそれらの検査値と疾患の診断ガイドラインの理解・確認
	第12回	薬と栄養、食物の相互作用 担当：横山	事前学修	薬と栄養、食物の相互作用の理解
			事後学修	薬と栄養、食物の相互作用の確認
	第13回	栄養障害 担当：横山	事前学修	栄養素の過不足によりどのような栄養障害が生じるかを理解する。
			事後学修	栄養障害の発症機序を理解し、問題点を把握して栄養管理の基本を確認する。
	第14回	代謝疾患1 　肥満、脂質異常症、 　高尿酸血症の病態生理 担当：横山	事前学修	肥満、脂質異常症、高尿酸血症の理解
			事後学修	肥満、脂質異常症、高尿酸血症の病態について確認し、栄養管理の必要性を理解する。
	第15回	まとめと到達度の確認 担当：菅野、横山	事前学修	第1回-第14回の内容を復習して理解・確認を行う
			事後学修	理解が不十分であった点について再度確認し、理解を深める
	備考			

講義科目名称： 応用栄養学Ⅰ　　授業コード： 6241

英文科目名称： Applied Nutrition Ⅰ

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
後期	2年	2単位	必修
区分	専門基礎・専門　管理栄養学科		
担当教員			
三宅　理江子			
本科目は、修学支援新制度における実務経験を有する教員が担当。			

授業概要	応用栄養学は、これからの健康づくりをめざし、予防医学を目標とし栄養、運動、休養を3要素として進められるものであるが、とくに重要な各ライフステージや特殊な環境下における栄養管理の方法を学修することを目標とする。 応用栄養学Iでは、栄養ケア・マネジメントの考え方と食事摂取基準策定の考え方や科学的根拠を修得する。栄養ケア・マネジメントでは、栄養ケア・マネジメントと栄養管理プロセスそれぞれの考え方や進め方について知識を修得する。食事摂取基準は、食事摂取基準の基本的事項とエネルギー・栄養素別食事摂取基準考え方や科学的根拠を修得する。また、食事摂取基準の対象特性と生活習慣病とのかかわりについても修得する。
到達目標	

	到達目標	対応するDP
1	栄養管理について説明できる。	L-DP-3(1)
2	日本人の食事摂取基準の策定の基礎的事項について説明できる。	L-DP-3(1)
3	エネルギーの摂取基準について説明できる。	L-DP-3(1)
4	各栄養素の摂取基準について説明できる。	L-DP-3(1)
5		

履修条件、他科目との関係	栄養管理の理解には、専門基礎科目を十分に理解したうえで、臨床栄養学や栄養教育論などの専門科目の理解が必要である。 日本人の食事摂取基準策定の基礎理論の理解には、生化学や基礎栄養学、食品学などの専門基礎科目の十分な理解が必要である。また、活用の基礎理論の理解には、公衆栄養学と給食経営管理論の理解が必要である。
授業形式、形態	対面式授業、講義形式 各回開始後30分程度を授業ごとの復習課題の解説と質疑応答、前回の授業を振返るための講義とする。
評価方法	【到達目標1】期末試験(15%)、授業ごとの復習課題(10%)、 【到達目標2】期末試験(15%)、授業ごとの復習課題(10%) 【到達目標3】期末試験(5%)、授業ごとの復習課題(10%) 【到達目標4】期末試験(25%)、授業ごとの復習課題(10%) 【総合評価】期末試験（60%）、授業ごとの復習課題（40%）
学修上のアドバイス(課題フィードバック)	授業は毎回出席したうえで、集中して聴講することこそ理解につながる。 授業時間内で理解するためには予習はもちろん、復習も不可欠である。 授業ごとの復習課題をmanabaから毎回出題する。課題の解説は翌週行なう。
教科書	

1	書名	日本人の食事摂取基準（2020年版）	著者名	伊藤貞嘉、佐々木敏　監修		
	出版社	第一出版	出版年	2020	ISBN	978-4-8041-1408-8
	フリー欄					

授業参考図書	

1	書名	改訂新版　栄養管理プロセス	著者名	栄養管理プロセス研究会　監修		
	出版社	第一出版	出版年	2022	ISBN	978-4804114453
	フリー欄					
2	書名	国際標準化のための　栄養ケアプロセス用語マニュアル	著者名	公益社団法人　日本栄養士会　監修		
	出版社	第一出版	出版年	2012	ISBN	978-4-8041-1270-1
	フリー欄					
3	書名	管理栄養士養成のための栄養学教育モデル・コア・カリキュラム準拠　第4巻 栄養管理の基本 栄養ケア・マネジメントと食事摂取基準の理解	著者名	日本栄養改善学会　監修／小切間美保・木戸康博　編		
	出版社	医歯薬出版	出版年	2021	ISBN	978-4-263-72031-8
	フリー欄					

	4	書名	日本人の食事摂取基準(2020年版)の実践・運用―特定給食施設等における栄養・食事管理―演習付	著者名	食事摂取基準の実践・運用を考える会　編集		
		出版社	第一出版	出版年	2020	ISBN	978-4804114156
		フリー欄					

履修上の注意	全開講回数の1/3以上の欠席者は、定期試験受験資格は無い。 他の学生の迷惑になるため私語厳禁。 スマートフォン・携帯電話の使用不可。

授業計画

回数	学修内容	学修課題(30分以上学修すること)	
第1回	ガイダンス 応用栄養学の概要について	事前学修	栄養ケア・マネジメント、食事摂取基準、ライフステージ・特殊な環境下における栄養管理について概要を把握する。 教科書で該当箇所を予習する。
		事後学修	栄養ケア・マネジメント、食事摂取基準の概要をまとめる。
第2回	栄養ケア・マネジメント 栄養ケア・マネジメントと栄養管理プロセスの定義、基礎、意義	事前学修	栄養ケア・マネジメントと栄養管理プロセスの定義、基礎、意義の概要について把握する。 教科書で該当箇所を予習する。
		事後学修	栄養ケア・マネジメントと栄養管理プロセスの定義や意義についてまとめる。
第3回	栄養ケア・マネジメント 栄養スクリーニング、栄養アセスメント	事前学修	栄養スクリーニング、栄養アセスメントについての概要を把握する。 教科書で該当箇所を予習する。
		事後学修	栄養スクリーニング、栄養アセスメントについてまとめる。
第4回	栄養ケア・マネジメント 栄養ケア計画	事前学修	栄養ケア計画についての概要を把握する。 教科書で該当箇所を予習する。
		事後学修	栄養ケア計画についてまとめる。
第5回	栄養ケア・マネジメント 実施・チェック、モニタリング、評価	事前学修	実施・チェック、モニタリング、評価についての概要を把握する。 教科書で該当箇所を予習する。
		事後学修	実施・チェック、モニタリング、評価についてをまとめる。
第6回	食事摂取基準 策定の基本的事項と留意事項、活用に関する基本的事項	事前学修	食事摂取基準の基本的な考え方を理解する。 教科書で該当箇所を予習する。
		事後学修	食事摂取基準の基本的な考え方をまとめる。
第7回	食事摂取基準 エネルギー	事前学修	食事摂取基準のエネルギーについて概要を把握する。 教科書で該当箇所を予習する。
		事後学修	食事摂取基準のエネルギーについて概要をまとめる。

	第8回	食事摂取基準 たんぱく質	事前学修	食事摂取基準のたんぱく質について概要を把握する。 教科書で該当箇所を予習する。
			事後学修	食事摂取基準のたんぱく質について概要をまとめる。
	第9回	食事摂取基準 脂質	事前学修	食事摂取基準の脂質について概要を把握する。 教科書で該当箇所を予習する。
			事後学修	食事摂取基準の脂質について概要をまとめる。
	第10回	食事摂取基準 炭水化物 エネルギー産生栄養素バランス	事前学修	食事摂取基準の炭水化物、エネルギー産生栄養素バランスについて概要を把握する。 教科書で該当箇所を予習する。
			事後学修	食事摂取基準の炭水化物、エネルギー産生栄養素バランスについて概要をまとめる。
	第11回	食事摂取基準 ビタミン	事前学修	食事摂取基準のビタミンについて概要を把握する。 教科書で該当箇所を予習する。
			事後学修	食事摂取基準のビタミンについて概要をまとめる。
	第12回	食事摂取基準 ミネラル	事前学修	食事摂取基準のミネラルについて概要を把握する。 教科書で該当箇所を予習する。
			事後学修	食事摂取基準のミネラルについて概要をまとめる。
	第13回	食事摂取基準 対象特性	事前学修	対象特性との関連について把握する。 教科書で該当箇所を予習する。
			事後学修	対象特性との関連をまとめる。
	第14回	食事摂取基準 生活習慣病とエネルギー・栄養素との関連	事前学修	生活習慣病との関連について把握する。 教科書で該当箇所を予習する。
			事後学修	生活習慣病との関連をまとめる。
	第15回	到達度確認とまとめ	事前学修	これまでの知識の総合的な確認を教科書と配付資料を使って行なう。
			事後学修	理解の不足している箇所を復習する。
	備考			

講義科目名称： 応用栄養学Ⅱ　　授業コード： 6243

英文科目名称： Applied Nutrition Ⅱ

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
前期	3年	2単位	選択
区分	専門基礎・専門　管理栄養学科		
担当教員			
三宅　理江子			
本科目は、修学支援新制度における実務経験を有する教員が担当。			

授業概要	応用栄養学は、これからの健康づくりをめざし、予防医学を目標とし栄養、運動、休養を3要素として進められるものであるが、とくに重要なライフステージや特殊な環境下における栄養管理の方法を学修することを目標とする。 応用栄養学Ⅱでは、ライフステージにおける生理的特徴を理解し、栄養ケア・マネジメントの基本的な考え方や方法を学び、各期の食事改善、リスク管理についての考え方を修得する。
到達目標	
履修条件、他科目との関係	応用栄養学Ⅰを履修し、単位修得済みであることが望ましい。 履修にあたり、解剖生理学や生化学、基礎栄養学、生化学、食品学、調理学等の専門基礎科目について十分な理解が必要である。
授業形式、形態	対面式授業、講義形式 各回開始後30分程度を授業ごとの復習課題の解説と質疑応答、前回の授業を振返るための講義とする。
評価方法	【到達目標1】期末試験(30%)、授業ごとの復習課題(20%) 【到達目標2】期末試験(30%)、授業ごとの復習課題(20%) 【総合評価】期末試験(60%)、授業ごとの復習課題(40%)
学修上のアドバイス(課題フィードバック)	授業は毎回出席したうえで、集中して聴講することこそ、理解につながる。 授業時間内で理解するためには予習はもちろん、復習も不可欠である。 授業ごとの復習課題は毎回manabaから出題する。課題の解説は翌週行なう。

	到達目標	対応するDP
1	ライフステージごとの生理学的特徴を説明できる。	L-DP-3(1)
2	ライフステージごとの栄養ケア・マネジメントについて説明できる。	L-DP-3(1)
3		
4		
5		

教科書

1	書名	応用栄養学　第6版　（栄養科学シリーズNEXT）	著者名	木戸康博、小倉 嘉夫、眞鍋 祐之、青井 渉　編集		
	出版社	講談社	出版年	2020	ISBN	978-4065180440
	フリー欄					
2	書名	日本人の食事摂取基準（2020年版）	著者名	伊藤貞嘉、佐々木敏　監修		
	出版社	第一出版	出版年	2020	ISBN	978-4-8041-1408-8
	フリー欄					
3	書名		著者名			
	出版社		出版年		ISBN	
	フリー欄					

授業参考図書

1	書名	改訂新版 栄養管理プロセス	著者名	栄養管理プロセス研究会　監修		
	出版社	第一出版	出版年	2022	ISBN	978-4804114453
	フリー欄					
2	書名	国際標準化のための　栄養ケアプロセス用語マニュアル	著者名	公益社団法人　日本栄養士会　監修		
	出版社	第一出版	出版年	2012	ISBN	978-4-8041-1270-1
	フリー欄					
3	書名	管理栄養士養成のための栄養学教育モデル・コア・カリキュラム準拠　第6巻 応用栄養学　ライフステージと多様な環境に対応した栄養学	著者名	日本栄養改善学会　監修／南久則・木戸康博　編		
	出版社	医歯薬出版	出版年	2021	ISBN	978-4-263-72033-2
	フリー欄					

	4	書名	食物アレルギー診療ガイドライン2021	著者名	海老澤 元宏　他 監修		
		出版社	協和企画	出版年	2022	ISBN	978-4877942083
		フリー欄					

履修上の注意	全開講回数の1/3以上の欠席者は、定期試験受験資格は無い。 他の学生の迷惑になるため私語厳禁。 スマートフォン・携帯電話の使用不可。

授業計画

回数	学修内容	学修課題 (30分以上学修すること)	
第1回	ガイダンス 妊娠期の栄養管理 生理的特徴	事前学修	応用栄養学Iの内容を復習しておく。 妊娠期の生理的特徴を把握する。 該当箇所の教科書を読んでくる。
		事後学修	妊娠期の生理的特徴をまとめる。
第2回	妊娠期の栄養管理 栄養ケア・マネジメント	事前学修	妊娠期の栄養ケア・マネジメントの特徴を把握する。 該当箇所の教科書を読んでくる。
		事後学修	妊娠期の栄養ケア・マネジメントの特徴をまとめる。
第3回	授乳期の栄養管理 生理的特徴	事前学修	授乳期の生理的特徴を把握する。 該当箇所の教科書を読んでくる。
		事後学修	授乳期の生理的特徴をまとめる。
第4回	授乳期の栄養管理 栄養ケア・マネジメント	事前学修	授乳期の栄養ケア・マネジメントの特徴を把握する。 該当箇所の教科書を読んでくる。
		事後学修	授乳期の栄養ケア・マネジメントの特徴をまとめる。
第5回	新生児期・乳児期の栄養管理 生理的特徴	事前学修	新生児期・乳児期の生理的特徴を把握する。 該当箇所の教科書を読んでくる。
		事後学修	新生児期・乳児期の生理的特徴ををまとめる。
第6回	乳児期の栄養管理 栄養ケア・マネジメント	事前学修	新生児期・乳児期の栄養ケア・マネジメントを把握する。 該当箇所の教科書を読んでくる。
		事後学修	新生児期・乳児期の栄養ケア・マネジメントをまとめる。
第7回	新生児期・乳児期の栄養管理 離乳食のすすめかた	事前学修	離乳食のすすめかたの特徴を把握する。 該当箇所の教科書を読んでくる。
		事後学修	離乳食のすすめかたの特徴をまとめる。
第8回	幼児期の栄養管理 生理的特徴、栄養ケア・マネジメント	事前学修	幼児期の生理的特徴、栄養ケア・マネジメントを把握する。 該当箇所の教科書を読んでくる。
		事後学修	幼児期の生理的特徴、栄養ケア・マネジメントの特徴をまとめる。

	第9回	学童期の栄養管理 生理的特徴、栄養ケア・マネジメント	事前学修	学童期の生理的特徴、栄養ケア・マネジメントの特徴を把握する。 該当箇所の教科書を読んでくる。
			事後学修	学童期の生理的特徴、栄養ケア・マネジメントの特徴をまとめる。
	第10回	思春期の栄養管理 生理的特徴、栄養ケア・マネジメント	事前学修	思春期の生理的特徴、栄養ケア・マネジメントの特徴を把握する。 該当箇所の教科書を読んでくる。
			事後学修	思春期の生理的特徴、栄養ケア・マネジメントの特徴をまとめる。
	第11回	成人期の栄養管理 生理的特徴、栄養ケア・マネジメント	事前学修	成人期の生理的特徴、栄養ケア・マネジメントの特徴を把握する。 該当箇所の教科書を読んでくる。
			事後学修	成人期の生理的特徴、栄養ケア・マネジメントをまとめる。
	第12回	更年期の栄養管理 生理的特徴、栄養ケア・マネジメント	事前学修	更年期の生理的特徴、栄養ケア・マネジメントの特徴を把握する。 該当箇所の教科書を読んでくる。
			事後学修	更年期の生理的特徴、栄養ケア・マネジメントの特徴をまとめる。
	第13回	高齢期の栄養管理 生理的特徴、栄養ケア・マネジメント	事前学修	高齢期の生理的特徴、栄養ケア・マネジメントの特徴を把握する。 該当箇所の教科書を読んでくる。
			事後学修	高齢期の生理的特徴、栄養ケア・マネジメントの特徴をまとめる。
	第14回	成長・発達・加齢 成長・発達・加齢の概念	事前学修	成長・発達・加齢の概念について把握する。 該当箇所の教科書を読んでくる。
			事後学修	成長・発達・加齢の概念についてまとめる。
	第15回	到達度確認とまとめ	事前学修	これまでの知識の総合的な確認を教科書と配付資料を使って行なう。
			事後学修	理解が不足していた点について復習をする。
	備考			

講義科目名称： 基礎医学実習　　授業コード： 6402

英文科目名称： Practice & Hands-on Basic Medicine

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
後期	1年	2単位	必修
区分	専門基礎・専門　臨床工学科(A)		
担当教員			
馬嶋　正隆、山家　敏彦、　深澤　伸慈、鈴木　聡、酒井　徳昭、川﨑　路浩、西村　宗修、渡邉　紳一			
本科目は、修学支援新制度における実務経験を有する教員が担当。			

授業概要	解剖学、生理学および薬理学などの学習内容についてより理解を深めるために、関連する実験・実習を行う。具体的内容として、人体解剖模型の観察とスケッチ、主要な正常組織の顕微鏡的観察とスケッチ、循環器系の生理学的測定（血圧、心電図、心拍数）、薬理学の基礎、清潔操作と感染対策、一次救命処置、ブタの臓器解剖、検体検査などについて学ぶ。
到達目標	1 ヒトの組織・器官・系統の立体的位置関係の把握と機能を理解することができる。 DP-1(1)(2) DP-2(1) DP-3(1) 2 基礎医学分野の論文の書き方を参考にすることで、実習レポートの書き方を理解することができる。 DP-1(1)(2) DP-2(1) DP-3(1) 3 感染対策などの、臨床で必要な最低限の実践力を修得することができる。 DP-1(1)(2) DP-2(1) DP-3(1)
履修条件、他科目との関係	関連する範囲の解剖学や生理学を十分理解している必要があるため、その分野の内容をよく予習（復習）をしておかなければならない。
授業形式、形態	講義・実習・解剖・レポート指導を主な授業形態とする。
評価方法	評価方法　　評価の詳細 【到達目標1～3】 教員による評価　　すべてのテーマのへの出席およびレポート提出による評価（100%） 備考：授業態度は成績に反映させる。全ての授業に出席し、レポートを全て提出することが単位修得の最低必須条件である。ただし、総合評価で合格点に達しない場合は単位を修得できないことがある。
学修上のアドバイス(課題フィードバック)	基礎医学系科目（解剖学、生理学など）の内容を並行して確認しておく。
教科書	1 書名：独自作成の実習テキスト　著者名： 出版社：　出版年：　ISBN： フリー欄：
授業参考図書	1 書名：人体の構造と機能　第4版　著者名：原田玲子・佐伯由香・内田さえ 出版社：医歯薬出版　出版年：　ISBN： フリー欄： 2 書名：人体の正常構造と機能・全10巻縮刷版　著者名：坂井建雄、河原克雅 出版社：日本医事新報社　出版年：　ISBN： フリー欄： 3 書名：エセンシャル心臓電気生理学　著者名：安武正弘 出版社：メディカルサイエンスインターナショナル　出版年：　ISBN： フリー欄： 4 書名：基礎と臨床がつながる バイタルサイン　著者名：藤野智子、　三浦英恵 出版社：学研メディカル秀潤社　出版年：　ISBN： フリー欄： 5 書名：BLSヘルスケアプロバイダー受講者マニュアル AHAガイドライン2010準拠　著者名：American Heart Association 出版社：シナジー　出版年：　ISBN： フリー欄： 6 書名：顕微鏡で見るミクロの世界―仕組み・使い方・撮影テクニックがわかる　著者名：山村紳一郎 出版社：誠文堂新光社　出版年：　ISBN： フリー欄：

	7	書名	病院感染対策ガイドライン 改訂第2版	著者名	国公立大学附属病院感染対策協議会		
		出版社	じほう	出版年		ISBN	
		フリー欄					

履修上の注意	レポートに関しては各担当教員の指示を優先する．受理／非受理の扱いや、提出期限の時刻などが異なる場合がある．学生諸君への連絡事項は、manabaもしくは臨床工学科学科掲示板に掲示することにより行う。

授業計画

回数	学修内容	学修課題 (30分以上学修すること)	
第1回	ガイダンス、講義「医療職を目指す者の心得」、講義「実験レポートのまとめ方」	事前学修	医療人に求められることを一般社会人と比べて予習しておく。
		事後学修	実習の心構えについて理解を深めておく。
第2回	講義「病院内の組織と臨床工学技士への期待」	事前学修	病院内の組織と臨床工学技士の役割について予習しておく。
		事後学修	目標とする臨床工学技士像について理解を深めておく。
第3回	人体構造の把握1（循環器系）	事前学修	循環器系臓器の解剖生理について予習しておく。
		事後学修	循環器系臓器の解剖生理について理解を深めておく。
第4回	人体構造の把握2（呼吸器系）	事前学修	呼吸器系臓器の解剖生理について予習しておく。
		事後学修	呼吸器系臓器の解剖生理について理解を深めておく。
第5回	人体構造の把握3（腎・代謝系）	事前学修	腎泌尿器系・代謝系臓器の解剖生理について予習しておく。
		事後学修	腎泌尿器系・代謝系臓器の解剖生理について理解を深めておく。
第6回	人体構造の把握4（消化器系）	事前学修	消化器(管)系臓器の解剖生理についてパワーポイントにまとめ、予習しておく。
		事後学修	消化器(管)系臓器の解剖生理について理解を深めておく。
第7回	組織標本の顕微鏡観察と身体組成	事前学修	光学顕微鏡の取扱いと身体組成について予習しておく。
		事後学修	組織の観察手技と身体組成の計測法について理解を深めておく。
第8回	検体検査の基礎技術	事前学修	臨床検査に用いるヒト由来体液成分（血液・尿など）の種類、特徴などについて予習しておく。
		事後学修	ヒト由来（血液・尿など）の検体検査について、検査を行うための事前処理、不適切な処理による影響などについて理解を深めておく。
第9回	人体構造の把握5（脳神経系）	事前学修	脳神経系の組織の解剖生理について予習しておく。
		事後学修	脳神経系の組織の解剖生理について理解を深めておく。

	第10回	循環機能の測定と評価	事前学修	循環機能の測定評価法（血圧、心電図）について予習しておく。
			事後学修	循環機能の評測定価法（血圧、心電図）について理解を深めておく。
	第11回	清潔操作と感染対策	事前学修	手洗い方法・マスクとガウンテクニックについて予習しておく。
			事後学修	医療施設内の感染対策手技について理解を深めておく。
	第12回	一次救命処置	事前学修	一次救命処置の手順について予習しておく。
			事後学修	一次救命処置の方法について理解を深めておく。
	第13回	臓器解剖	事前学修	腎臓・心臓の解剖生理について予習し、腎臓・心臓等に関する立体的構造について十分に理解しておく。
			事後学修	腎臓・心臓の一部の機能および使用した臓器の構造についての復習と、臓器構造に対する理解として、授業前後の相違要因について考える。
	第14回	講義「リンパ組織の機能と病態」	事前学修	リンパ組織の解剖生理について予習しておく。
			事後学修	リンパ組織の解剖生理について理解を深めておく。
	第15回	各テーマのまとめとレポート指導	事前学修	基礎医学を主体とした実験レポートの書き方について再度予習しておく。
			事後学修	実験レポートや医学論文などの書き方について理解を深めておく。特に学習不足の部分について理解を深めておく。
	備考	実習の実施状況により、各回の順序を入れ換えたり、テーマや内容を変更する場合がある。第3回～第7回、第8回～第12回の各テーマは、それぞれグループ単位でローテートする。		

講義科目名称： 生体計測機器学実習　　授業コード： 6424

英文科目名称： Practice of medical and biological measurements

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
前期	2年	2単位	必修
区分	専門基礎・専門　臨床工学科(A)		
担当教員			
大瀧　保明、河口　進一、鈴木　聡、西村　宗修、馬嶋　正隆、金　大永 、松田　康広、酒井　徳昭 、渡邉　紳一、川﨑　路浩			
本科目は、修学支援新制度における実務経験を有する教員が担当。			

授業概要	生体計測のセンサについて理解を深める。 生体計測のデータ解析法について理解を深める。 光や超音波を利用した計測機器の原理、しくみ、操作法について理解する。 血圧、心拍、血流などバイタルサインの測定方法、得られるデータについて理解する。 心電図、筋電図など生体電気計測機器の元利、しくみ、得られるデータについて理解する。 生体の計測機器の安全性について理解を深める。 以上のことを総合して、適切な生体計測ができる能力を身につける。

到達目標

	到達目標	対応するDP
1	生体計測のセンサ・増幅器のしくみ、得られるデータの特性について説明できる。	A-DP-1(1) A-DP-1(2) A-DP-2(1) A-DP-3(1)
2	生体計測に関わる安全性について説明できる。	A-DP-1(1) A-DP-1(2) A-DP-2(1) A-DP-3(1)
3	光、超音波を利用した計測機器の原理、しくみ、得られるデータについて説明できる。	A-DP-1(1) A-DP-1(2) A-DP-2(1) A-DP-3(1)
4	バイタルサインの測定法、測定機器、データについて説明できる。	A-DP-1(1) A-DP-1(2) A-DP-2(1) A-DP-3(1)

履修条件、他科目との関係	基礎医学実験、生体計測機器学１を修得していることが望ましい。
授業形式、形態	実習形式である。
評価方法	レポート（100%）毎回レポート提出を求める
学修上のアドバイス(課題フィードバック)	実習により座学で学習したことの理解が深まる。データーを記録することだけにとらわれないで、（生体中および測定機器の中で）計測中に何が起きているのか常に考えながら実習を行うこと。

教科書

1	書名	生体計測機器学実習	著者名	担当教員全員　著		
	出版社	神奈川工科大学臨床工学科	出版年		ISBN	
	フリー欄					

授業参考図書

1	書名	生体計測装置学	著者名	石原謙　編著		
	出版社	医歯薬出版	出版年		ISBN	
	フリー欄					

履修上の注意	レポートの提出は必須である。必ず提出期限を守って提出すること。

授業計画

回数	学修内容	学修課題(30分以上学修すること)	
第1回	実習ガイダンス。 全体の日程説明とレポート作成に関する注意。 各、実習項目の担当者よりの説明。	事前学修	医用計測機器全般に関する予習
		事後学修	実習内容の確認。レポート作成法に関する復習
第2回	生体計測に関する基礎的事項	事前学修	生体の電気的、力学的性質の復習
		事後学修	生体電気計測に関連する電気、力学、物性のまとめ

	第3回	生体計測機器全般にわたる操作法の注意と安全管理	事前学修	生体計測法に関する予習
			事後学修	計測の安全と危機管理に関する復習
	第4回	生体信号処理法	事前学修	生体情報工学に関する予習
			事後学修	実習に関するレポート作成
	第5回	心電計・心電図監視装置	事前学修	心臓・血管径のはたらき
			事後学修	実習に関するレポート作成
	第6回	生体電気計測 （筋電図の計測法とデータ処理）	事前学修	生体の電気的性質。生体センサ・増幅器のしくみ。
			事後学修	実習に関するレポート作成
	第7回	レーザー（光）を応用した測定機器のしくみと応用	事前学修	光の性質。レーザ光の特徴
			事後学修	実習に関するレポート作成
	第8回	血圧（圧力）の測定法	事前学修	圧力、流れの力学的理解。血圧の意味。
			事後学修	実習に関するレポート作成
	第9回	呼吸機能計測	事前学修	呼吸のしくみと機能に関する復習
			事後学修	実習に関するレポート作成
	第10回	温度、体温測定	事前学修	温度の定義。体温に関する復習
			事後学修	実習に関するレポート作成
	第11回	超音波画像診断装置	事前学修	超音波の性質に関する予習
			事後学修	実習に関するレポート作成
	第12回	生体計測機器の安全管理と保守点検	事前学修	医用機器の安全性
			事後学修	実習に関するレポート作成
	第13回	最近の生体計測機器	事前学修	画像計測装置に関する復習
			事後学修	実習に関するレポート作成
	第14回	人を対象とする計測の技術的問題、人道的問題に関する実習	事前学修	「ヘルシンキ宣言」に関する予習
			事後学修	実習に関するレポート作成
	第15回	総合演習とまとめ	事前学修	これまでの実習内容の復習
			事後学修	実習に関するレポート作成
	備考			

講義科目名称： 生体機能代行装置学Ⅰ（基礎）　　授業コード：6438

英文科目名称： Devices for Substitution of Vital Function I

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
前期	2	2	必修
区分	専門基礎・専門　臨床工学科(A)		
担当教員			
酒井徳昭、深澤伸慈、山家敏彦			
本科目は、修学支援新制度における実務経験を有する教員が担当。			

授業概要

生体機能代行装置である血液浄化装置、呼吸療法装置、体外循環装置などの原理、操作を理解するために必要な工学、医学知識を修得します。各種生体機能代行装置の原理とその理解のために必要な流体力学、血液循環、物質輸送、医療ガスと気体力学、熱力学等の多方面の知識を要するため専門基礎科目との関連を確認しながら授業を進めていきます。

到達目標

	到達目標	対応するDP
1	臨床工学技士の役割について説明できる。	A-DP-2-(1)(2)
2	医療における工学的知識の必要性が説明できる。	A-DP-1-(1)(2) A-DP-3-(1)
3	生体や装置の電気的特性、流体・気体力学的特性が説明できる。	A-DP-3-(1)
4	生体における物質輸送について説明できる。	A-DP-3-(1)
5	生体機能代行装置の原理・構成について説明できる。	A-DP-2-(1)(2)

履修条件、他科目との関係

解剖・生理学、臨床医学総論、電気・電子工学などの授業で得た知識の応用であることを念頭に関係授業を履修しておくことが望まれます。

授業形式、形態

対面授業

評価方法

期末テストでの到達度確認試験および事前または事後の課題により評価します（100%）。

学修上のアドバイス(課題フィードバック)

指定の教科書および各担当教員による資料にもとづいて授業を進めます。配布資料が事前に配付されない場合は、各授業内容に沿って教科書、参考書などで予習を行って下さい。

教科書

1	書名	臨床工学技士標準テキスト 第4版	著者名	編集：小野 哲章，堀川 宗之，峰島，三千男，吉野 秀朗		
	出版社	金原出版	出版年	2022	ISBN	978-4-307-77184-9
	フリー欄					

授業参考図書

1	書名	臨床工学講座　生体機能代行装置学　呼吸療法装置 第2版	著者名	廣瀬稔・生駒俊和　編		
	出版社	医歯薬出版	出版年	2019年	ISBN	978-4-263-73420-9
	フリー欄					
2	書名	臨床工学講座　生体機能代行装置学　体外循環装置　第2版	著者名	見目恭一　ほか編		
	出版社	医歯薬出版	出版年	2019年	ISBN	978-4-263-73422-3
	フリー欄					
3	書名	臨床工学講座　生体機能代行装置学　血液浄化療法装置　第2版	著者名	竹澤真吾・出渕靖志・小久保謙一　編		
	出版社	医歯薬出版	出版年	2019年	ISBN	978-4-263-73421-6
	フリー欄					

履修上の注意

連絡事項は、manabaまたは、ccoメールに行います。

授業計画

回数	学修内容	学修課題(30分以上学修すること)	
第1回	■心臓、血管の構造と心臓の電気生理学 (酒井)	事前学修	心血管系臓器の解剖・生理について予習する。
		事後学修	心血管系臓器、体外循環の理解に必要な物理学について復習する。

	第2回	■心臓のポンプ作用 (酒井)	事前学修	体循環、肺循環、大血管などの理解、体外循環操作における技士の役割について予習する。
			事後学修	心周期について理解を深める。
	第3回	■人工心肺装置の構成機器と機能・目的① (酒井)	事前学修	人工心肺装置に使用する構成機器について予習する。
			事後学修	構成機器の用途と特徴について復習する。
	第4回	■人工心肺装置の構成機器と機能・目的② (酒井)	事前学修	低体温、血液希釈、適正灌流量などについて予習する。
			事後学修	体外循環時の非生理学的挙動について復習する。
	第5回	■補助循環 (IABP・ECMO) (酒井)	事前学修	補助循環の構成について予習する。
			事後学修	作動様式と適応疾患について復習する。
	第6回	■肺の解剖・生理、人工呼吸器の理解に必要な項目 (深澤)	事前学修	呼吸器の解剖・生理について調べ予習する。
			事後学修	肺、ガス交換、人工呼吸器の理解に必要な物理学について復習する。
	第7回	■酸素療法・酸素濃縮器・吸入療法 (深澤)	事前学修	酸素療法・吸入療法について予習する。
			事後学修	各種酸素療法・吸入療法について復習する。
	第8回	■呼吸に必要なモニター (深澤)	事前学修	呼吸モニターついて予習する。
			事後学修	呼吸モニターについての復習する。
	第9回	■人工呼吸器の構造と主要な換気方法 (深澤)	事前学修	人工呼吸器構造・換気モードなど予習する。
			事後学修	人工呼吸器の原理図と患者回路、換気モードの復習する。
	第10回	■麻酔機の構造・人工呼吸器の事故 (深澤)	事前学修	麻酔機の役割、原理について、麻酔機・人工呼吸器の事故について予習する。
			事後学修	麻酔機の構成図、麻酔機・人工呼吸器の事故原因について復習する。
	第11回	■腎・代謝系臓器の解剖・生理、血液浄化療法の理解に必要な物理学(山家)	事前学修	腎臓をはじめとした代謝系臓器の解剖・生理について予習。
			事後学修	血液浄化療法の理解に必要な物理学について復習。
	第12回	■腎･代謝系・血液浄化療法装置(山家) 各種血液浄化療法の種類と構成、原理について	事前学修	各種血液浄化療法の物質除去の原理について予習。
			事後学修	各種血液浄化療法の物質移動原理、生体成分の分子量について復習。
	第13回	■腎･代謝系・血液浄化療法装置(山家) 各種透析療法の基礎	事前学修	透析療法の治療モード、回路構成図について予習。
			事後学修	透析療法の各治療モードの特徴、回路構成図について復習。
	第14回	■腎･代謝系・血液浄化療法装置(山家) アフェレシスの原理、適応疾患	事前学修	各種アフェレシス療法の原理、回路構成について予習
			事後学修	各種血液浄化療法の原理、回路構成図について復習。

	第15回	到達度確認試験	事前学修	第1～14回講義資料をまとめる。
			事後学修	試験内容に基づいて、不足している知識についてまとめる。
	備考			

講義科目名称： 医用治療機器学実習　　授業コード： 6432

英文科目名称： Practical Training for Therapeutic Devices

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
後期	2年	2単位	必修
区分	専門基礎・専門　臨床工学科(A)		
担当教員			
酒井　徳昭、鈴木　聡、深澤　伸慈、川崎　路浩、及川　陽平、鳥居　一喜、志賀　拓也、田口　翔太郎　土田　誠伸			
本科目は、修学支援新制度における実務経験を有する教員が担当。			

授業概要	医療機器の適切な操作手技を実習し、治療機器の動作原理について知識を深めるとともに添付文書、取扱説明書の内容が理解できる知識を得る。同時に安全確保に必要な医療機器の事故防止策について理解する。
到達目標	
履修条件、他科目との関係	実習指導書は事前に熟読し、実習の手順遵守、実習中の事故防止に努めること。各テーマに沿った参考書を持参すること。
授業形式、形態	実習およびグループワークによるプレゼンテーション、医療機器の操作を行う。各テーマの担当教員による形式が優先される。
評価方法	各回のテーマについて実習レポートを必須とし、レポートによる評価の他、実習態度(自主性、積極性など)も評価の対象とる。担当教員によってテーマのプレゼンテーションを課す場合があり、成績評価に反映される。
学修上のアドバイス(課題フィードバック)	医用治療機器学、生体計測機器学などで得た知識は、本実習の基礎知識である。これらで使用した参考書、教科書により理解を深めた上で実習に臨むこと。
教科書	
授業参考図書	
履修上の注意	ケーシークスラブ、白衣、ネームカード、靴などは指定されたものを着用のうえ出席すること。テーマ担当あるいは主担当教員(酒井)への事前連絡がない遅刻や欠席があったテーマは、評価の対象とせず欠席と同様の扱いとなる。妥当な理由による遅刻、欠席と判断した場合のみ、テーマ担当教員により補習あるいはその他の手段をもって出席と見なす場合がある。
授業計画	

	到達目標	対応するDP
1	添付文書、取扱説明書にある内容が理解できる。	A-DP-1(2) A-DP-1(3)
2	添付文書、取扱説明書に記載された方法で医療機器の基本操作ができる。	A-DP-1(2) A-DP-1(3) A-DP-2(1)
3	治療機器の安全な操作、事故防止策、他職種との関わりについて説明できる。	A-DP-1(1) A-DP-1(2) A-DP-1(3) A-DP-2(1)

1	書名	独自作成の実習テキスト	著者名	各テーマの担当教員		
	出版社		出版年		ISBN	
	フリー欄					

1	書名	臨床工学講座　医用治療機器学 第2版	著者名	篠原一彦　編著		
	出版社	医歯薬出版	出版年	2018年	ISBN	978-4-263-73419-3
	フリー欄					

回数	学修内容	学修課題(30分以上学修すること)	
第1回	ガイダンス、実習の心得など (酒井 徳昭)	事前学修	独自作成の実習テキストを読んでおくこと
		事後学修	実習の心得について復習
第2回	輸液ポンプ、シリンジポンプ (鈴木 聡)	事前学修	輸液ポンプ、シリンジポンプの操作方法予習
		事後学修	輸液ポンプ、シリンジポンプ操作方法復習とレポート作成
第3回	電気メス (田口 翔太郎)	事前学修	電気メスの原理、安全な使用方法を予習
		事後学修	電気メスの操作方法と復習、レポート作成

	第4回	ペースメーカー (川﨑 路浩)	事前学修	体外式・植込み型ペースメーカの取扱い、操作方法を予習
			事後学修	体外式・植込み型ペースメーカの操作方法を復習とレポート作成
	第5回	生体情報モニタ (鳥居 一喜)	事前学修	生体情報モニタについて予習
			事後学修	生体情報モニタの操作方法について復習とレポート作成
	第6回	閉鎖式保育器 (及川 陽平)	事前学修	閉鎖式保育器の日常管理について予習
			事後学修	閉鎖式保育器の操作、機器管理について復習とレポート作成
	第7回	自己血回収装置 (酒井 徳昭)	事前学修	自己血回収装置について予習
			事後学修	自己血回収装置の操作について復習とレポート作成
	第8回	腹腔鏡 (土田 誠伸)	事前学修	腹腔鏡装置の取り扱い、保守点検について予習
			事後学修	腹腔鏡装置の取り扱い、保守点検、実習内容のレポート
	第9回	内視鏡 (志賀 拓也)	事前学修	内視鏡手術に用いる医療機器の基本構成、内視鏡の原理、装置の保守管理などについて予習
			事後学修	内視鏡手術の適応、機器構成などの実習内用を復習し、レポートを作成
	第10回	除細動器・AED (川﨑 路浩)	事前学修	除細動装置、AEDの安全操作を予習
			事後学修	除細動装置、AEDの安全操作、実習内容の復習とレポート作成
	第11回	BVM・救命救急用機材 (深澤 伸慈)	事前学修	BVM、蘇生器材など救急カートに準備すべき器材器具、救命救急用器材の予習
			事後学修	BVM、蘇生器材、救急カートなどの使用方法、保守点検方法などの実習十集に準備すべき器材器具、救命救急用器材などの実習内用のレポート作成
	第12回	ICD・CRT (酒井 徳昭)	事前学修	ICD、CRTの動作原理、適応について予習
			事後学修	ICD、CRTの実習内用のレポート作成
	第13回	心臓カテーテル (鳥居 一喜)	事前学修	肺動脈カテーテル、心臓カテーテル治療について予習
			事後学修	肺動脈カテーテル、心臓カテーテル治療の復習とレポート作成
	第14回	アブレーション (酒井 徳昭)	事前学修	アブレーションの原理、関連装置の種類、操作方法および適応疾患について、スライドを作成する。
			事後学修	プレゼンテーションで使用したスライドをブラッシュアップする

	第15回	まとめ、レポート指導、補講	事前学修	これまでの実習について復習
			事後学修	指導されたレポートの再考、補習のレポート作成
	備考			

講義科目名称： 医用機器安全管理学　　授業コード： 6449

英文科目名称： Safety management in medical equipment

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
前期	3	2	必修
区分	専門基礎・専門　臨床工学科(A)		
担当教員			
鈴木 聡、深澤伸慈、山家敏彦、酒井徳昭、川崎路浩、西村宗修、前田佳孝			
本科目は、修学支援新制度における実務経験を有する教員が担当。			

授業概要	臨床現場においては、医療機器の安全確保はきわめて重要な課題である。医療安全に関する知識と、安全を確保する要素技術について学修する。臨床工学技士と安全管理、リスクマネジメント、各種エネルギーの人体への危険性と安全基準、電気的安全性の測定、医療ガスの安全管理について学修する。さらに、ミス・事故の発生の事例研究、各種機器の安全性の確保、保守点検安全管理の法令等を総合的に学修し、医療機器システムとしての安全管理を理解する。
到達目標	1: 医療機器管理と関連する主な規格を理解し、医療機器の安全使用について説明できる。 (A-DP-1-(1)(2)) 2: 医療機器および電気・ガス設備の安全管理ができる。 (A-DP-1-(2)(3) A-DP-2-(2)) 3: 医療安全に関する基礎を理解し、臨床で起きたアクシデント事例とその対策に関する説明ができる。 (A-DP-1-(2)(3) A-DP-2-(2))
履修条件、他科目との関係	2年後期までに開講される専門科目を履修している前提とする。本科目の前半は、医療機器安全管理学実習で行う各テーマの知識となる内容を含んでおり、医療機器安全管理学実習と深く関係する。また、後半の安全管理技術等に関する部分は、人間工学、臨床人間工学、関係法規、システム制御工学などと関連する。
授業形式、形態	各分野の教員で分担して担当します。対面による講義ですが、非常勤の担当では、一部オンラインがあります。 一部にはPBL、プレゼンテーション、ディスカッション・ディベートによるアクティブ・ラーニングがあります。
評価方法	試験：100% 対面による試験だが、manabaを利用するのでPC必携
学修上のアドバイス(課題フィードバック)	他科目との関連性を意識しながら受講することと、臨床で知識をどのように使うか想像することにより理解を深めてください。“臨床でどのように役立つのか”という観点で学ぶことにより、理解が深まると思います。 第10回以降は、記載した参考図書以外に、人間工学と臨床人間工学の参考図書も役立つかもしれません。

教科書

1	書名	臨床工学講座　医用機器安全管理学　第2版	著者名	監修／篠原一彦・出渕靖志　編著		
	出版社	医歯薬出版	出版年	2015	ISBN	978-4-263-73415-5
	フリー欄					

授業参考図書

1	書名	臨床工学技士標準テキスト　第3版増補	著者名	小野哲章・峰島三千男・堀川宗之・渡辺敏 編		
	出版社	金原出版	出版年	2019	ISBN	978-4-307-77180-1
	フリー欄					
2	書名	ＭＥの基礎知識と安全管理 改訂第７版	著者名	日本生体医工学会ME技術教育委員会 編		
	出版社	南江堂	出版年	2020	ISBN	978-4-524-24656-4
	フリー欄					
3	書名	チームステップス[日本版] 医療安全	著者名	落合　和徳、海渡　健　編		
	出版社	メジカルビュー	出版年	2012	ISBN	978-4-7583-0040-7
	フリー欄					
4	書名	医療現場のヒューマンエラー対策ブック	著者名	河野　竜太郎		
	出版社	日本能率協会マネジメントセンター	出版年	2018	ISBN	978-4-8207-2660-9
	フリー欄					

履修上の注意	連絡がある場合はmanabaから発信します。

授業計画

回数	学修内容	学修課題 (30分以上学修すること)

第1回	ガイダンス CEに必要な安全管理概要（鈴木）	事前学修	臨床工学技士が行う安全活動について予習（テキスト第1章など） 漏れ電流測定について予習（テキスト第3章の一部と第8章-4）
		事後学修	実習科目で漏れ電流測定が実践できるよう復習
第2回	医用電気機器の安全１（深澤）	事前学修	医用機器の電気的安全規格について予習（テキスト第3章など）
		事後学修	医用機器の電気的安全規格について復習
第3回	医用電気機器の安全２（深澤）	事前学修	医用機器の電気的安全測定法について予習（テキスト第3章、第8章3～6）
		事後学修	医用機器の電気的安全測定法について復習
第4回	病院電気設備の安全１（深澤）	事前学修	電気設備の基準と接地について予習（テキスト第4章の一部）
		事後学修	電気設備の基準と接地、臨床のトラブルについて復習
第5回	病院電気設備の安全２（西村）	事前学修	医用室の電源と接地の管理について予習（テキスト第4章の一部）
		事後学修	病院電気設備の安全基準と管理ならびにトラブルについて復習
第6回	電磁環境と安全１（川崎）	事前学修	電磁波の物理特性について予習（テキスト第6章など）
		事後学修	電磁波の物理特性・関連法規・人体への影響について復習
第7回	電磁環境と安全２（川崎）	事前学修	電磁波の測定方法について予習（テキスト第6章など）
		事後学修	電磁波の測定と、臨床におけるトラブルについて復習
第8回	医療ガス設備と安全１（酒井）	事前学修	医療ガスとして使われるガスの物性と関連規格について予習（テキスト第5章）
		事後学修	医療ガスとして使われるガスの物性と関連規格について復習
第9回	医療ガス設備と安全２（酒井）	事前学修	医療ガス設備と点検方法について予習（テキスト第5章）
		事後学修	医療施設におけるガス管理の実際について復習
第10回	システム安全の知識（鈴木）	事前学修	信頼性の表現について予習（テキスト第7章など） 医療施設の安全管理体制について予習
		事後学修	システム安全の考え方について復習 医療機器安全管理責任者と安全管理部門の活動について復習

	第11回	安全管理体制（山家）	事前学修	安全管理技術について予習（テキスト第8章など） 医療機器管理と医療法について「関係法規」で学んだ発展させた予習
			事後学修	医療機器管理体制・従事者の研修・医療機器安全情報の周知法について復習
	第12回	インシデント報告（前田）	事前学修	ハインリッヒの法則、インシデントレポートの目的と書き方について予習（テキスト対応箇所なし，一部は人間工学の復習）
			事後学修	適正なインシデントレポートのあり方について復習
	第13回	アクシデント再発防止１（前田）	事前学修	インシデント報告における不足情報の収集法とその整理方法（時系列図event chain、VTA）について予習（テキスト対応箇所なし、一部は人間工学の復習）
			事後学修	事例分析と情報整理について復習
	第14回	アクシデント再発防止２（前田）	事前学修	事故原因の追究（4M4E、SHELモデル分析、連関図）について予習（テキスト対応箇所なし）
			事後学修	再発防止の方法について復習
	第15回	到達度確認とまとめ（鈴木）	事前学修	これまでの講義内容について総復習
			事後学修	不足または誤った知識の確認
	備考			

講義科目名称： 生体機能代行装置学実習Ⅰ　　授業コード： 6456

英文科目名称： Practical Training for Substitution of Vital Function Ⅰ

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
後期	3年	2単位	必修
区分	専門基礎・専門　臨床工学科(A)		
担当教員			
鈴木 聡、山家敏彦、深澤伸慈、酒井徳昭、西村宗修、川崎路浩、岡本裕美、別所郁夫、相嶋一登、五十嵐義浩、及川陽平、浦辺俊一郎			
本科目は、修学支援新制度における実務経験を有する教員が担当。			

授業概要	呼吸・循環・代謝に関わる生体機能代行装置について、取扱い方法などを学ぶ。生体機能代行装置学Ⅱと共に進行させる。
到達目標	1: 循環・呼吸・代謝の機能代行における基礎的技能の習得（対応するDP: A-DP-1(1)(2), A-DP-2(1)(2), A-DP-3(1)(2)）
履修条件、他科目との関係	グループ単位で各テーマの実習を生体機能代行装置学Ⅱと同時に行う。必ず生体機能代行装置学Ⅱとセットで履修登録すること。「血液浄化装置学」、「呼吸療法装置学」、「体外循環装置学」で身に着けた知識を基に、技能面の修得と知識の深化を目的とする。代行装置学系の最終科目であり、臨床工学科の医学系および工学系専門科目のほとんどに関連する知識が不可欠となる。
授業形式、形態	実験・実習 一部のテーマには、グループディスカッションにより実験方法を決めるアクティブ・ラーニングがある。 ガイダンス等、一部はオンライン形式となるが、基本的に対面形式である。
評価方法	レポート（80%）各テーマのレポートを評価 その他（20%）実技・手技などの技能面による評価 備考 本科目の評価は毎回の実習におけるレポート提出の総合判定によるが、テーマ単位でひとつでも不合格の場合は、本科目を不合格とする。
学修上のアドバイス(課題フィードバック)	生命維持のための循環・呼吸・代謝という生体機能代行に関する基本操作について学びます。臨床工学技士の治療業務において基本中の基本となる科目であり、全てのテーマを確実に修得する必要があります。患者の生命を担う仕事が正しく遂行できるよう、確実に取り組んでください。また1年次から履修してきた様々な科目との関連性や応用について意識しながら学んでください。
教科書	1 書名：資料配布（実習テキスト）　著者名：鈴木 聡、山家敏彦、深澤伸慈、西村宗修、川崎路浩、岡本裕美、別所郁夫、相嶋一登、五十嵐義浩、浦辺俊一郎 出版社：臨床工学科 臨床工学技士教員作成　出版年：　ISBN： フリー欄：
授業参考図書	書名：　著者名： 出版社：　出版年：　ISBN： フリー欄：
履修上の注意	各実習テーマにおいて、ひとつでも合格点に達しない場合には単位取得はできない。したがって欠席すると単位取得は難しくなる。 COVID-19等の感染防止に関し常に意識すること。実習中はPPEの装着（脱着手順等の扱い方は基礎医学実習で学んだ通り実践する）や、可能な限り密にならない行動を取ること。 連絡事項についてはmanabaコースを通じて行うので、通知設定しておくことを推奨する。

授業計画

回数	学修内容	学修課題（30分以上学修すること）	
第1回	実習ガイダンス、基本操作の練習（血液回路組立・プライミング）	事前学修	実習テーマ説明を理解するため、座学の代行装置学について復習. 後半で毎回必要な回路組立を練習するので血液回路や呼吸回路の構成を図示できるようにしておく.
		事後学修	各実習テーマについての内容確認. HD回路組立手順の復習.
第2回	人工心肺の基礎	事前学修	人工心肺操作の基本的手順について予習
		事後学修	人工心肺の基礎について復習

第3回	人工心肺回路のプライミング	事前学修	人工心肺回路組立・プライミングについて予習
		事後学修	人工心肺回路組立・プライミングについて復習・考察
第4回	人工心肺装置の基本操作・トラブル対応 ー体外循環開始の操作～離脱操作までー	事前学修	人工心肺操作の基本的手順について予習
		事後学修	人工心肺装置基本操作の実際について復習・考察
第5回	補助循環装置の基本操作・管理方法	事前学修	循環中のトラブルと対処方法について予習
		事後学修	循環中のトラブルと対処方法の実際について復習・考察 ここまでの循環系全体について復習
第6回	人工呼吸器の構造	事前学修	人工呼吸器の構造について予習 駆動源、回路構成要素、コンプライアンスと流路抵抗などについて理解しておく.
		事後学修	人工呼吸器の構造について復習・考察
第7回	人工呼吸器の準備と初期設定	事前学修	呼吸モードについて予習 人工呼吸開始時のタスクについて調査、圧／量規定換気、換気モードの特徴などについて調査
		事後学修	始業点検、設定などの実操作について復習　.
第8回	人工呼吸中の患者アセスメント	事前学修	人工呼吸器の警報の種類や監視すべき項目について予習
		事後学修	人工呼吸管理中のトラブル対処について考察. 人工呼吸管理中の監視項目と適正範囲ならびにシミュレータを通じて理解したことの整理.
第9回	人工呼吸器の終業点検とまとめ	事前学修	人工呼吸器の点検について予習 使用後の感染対策の方法について予習
		事後学修	ここまでの呼吸系全体の復習.
第10回	血液透析の基本技術	事前学修	HDを中心にOn-line HDFなどの補充置換を行う方法を含め、設定項目や治療中の監視項目などについて予習。外来患者の来室から退室までの流れについて、行うべき内容を項目建てしておく。
		事後学修	事前学習で想定できなかったことや間違ったことについて復習・考察

	第11回	透析液と機器の管理	事前学修	透析液の溶質濃度と確認方法、透析液水質基準（日本透析医学会）と生菌測定について予習.ET測定方法について予習.透析装置（ベッドサイドモニタ）の点検について予習.
			事後学修	生菌観察とその考察. 透析液管理の方法について復習. 透析装置の除水機構について復習.
	第12回	バスキュラーアクセス	事前学修	VA管理方法、血管への穿刺の基本的手技（内シャント・人工血管・静脈・表在化動脈）、超音波診断装置取扱について予習
			事後学修	穿刺の手順、VA管理、エコーの利用などにおけるテクニカルスキル向上に関し考察
	第13回	クリアランスと物質移動係数（モジュールから見た溶質除去）	事前学修	実験方法とモジュールにおける物質移動について予習、また、分光光度計の扱いや原理についても予習
			事後学修	物質移動係数とクリアランスについて、得られたデータから考察
	第14回	溶質動態モデル（患者から見た溶質除去）	事前学修	コンパートメントモデルの実験方法と関連する溶質の体内動態について予習.実験の具体的設定方法についてグループで十分に話し合い、すぐに実験着手できるよう意思決定しておく
			事後学修	モデリングに関して復習し、得られたデータを用いて考察. モデルを用いたシミュレーション解析を試みる.
	第15回	多用途血液浄化装置	事前学修	血漿交換・血液吸着・腹水濃縮などの治療法と回路構成について予習
			事後学修	多用途血液浄化装置の操作・手技について復習. 治療時の設定項目、監視項目、治療法と適応疾患などの整理.
	備考	生体機能代行装置学実習Ｉの２コマと、生体機能代行装置学実習IIの１コマは、連続の３コマで各回を構成している。		

講義科目名称： 医用機器安全管理学実習　　授業コード： 6451

英文科目名称： Practical Training for Safety Management in Medical Devices

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
前期	3年	2単位	必修
区分	専門基礎・専門　臨床工学科(A)		
担当教員			
鈴木 聡、深澤伸慈、酒井徳昭、川崎路浩、西村宗修、沢田雄太、前田佳孝			
本科目は、修学支援新制度における実務経験を有する教員が担当。			

授業概要	本科目は臨床工学技士に必要な安全管理に関する「知識」と「技能」を繋ぐことに重点を置き、前半は医療機器の操作や管理における電気的要素などについて学び、後半はヒューマンファクタから見たシステム安全を学ぶ。医療機器や病院設備（電気設備・医療ガス設備）の基本となる点検方法や、実際の事故事例などから事故の原因分析と安全対策の検討などをグループワークを通じて学ぶ。
到達目標	

	到達目標	対応するDP
1	医療機器およびそれを使用する電気設備・医療ガス設備の基本となる点検方法を習得し、その方法について説明と実践が可能である	A-DP-1-(1) A-DP-2-(1) A-DP-3-(1)
2	事故の原因分析と安全対策の検討を行うのに必要なコミュニケーション能力を修得し、医療安全に必要となる基礎について説明と実践が可能である	A-DP-1-(2)(3) A-DP-2-(1)(2)

履修条件、他科目との関係	電気工学実習，電気工学Ⅱ，人間工学を単位修得していることが望ましい。医用機器安全管理学を履修していること。医用機器安全管理学では「わかること」、医用機器安全管理学実習では「できること」
授業形式、形態	実験・実習・演習（主に前半）と、グループワーク、PBL、ディスカッション・ディベートによるアクティブ・ラーニング（主に後半）があり、対面（前半）と、オンライン（後半）の併用である。
評価方法	毎回の実習における当日の操作・技能および後日期限内に提出されたレポートまたは課題による総合評価とします。 医療安全の基本を学ぶ重要な実習であり、全テーマに出席およびレポート等課題提提出してください。 欠席の場合、やむを得ない状況が示され担当教員が認めた場合のみ、評価を行います。欠席する場合は早い段階で、当日の担当教員または科目責任者にメールしてください。さらに事後には可及的速やかに欠席届を提出してください。これらが実行された場合のみ「やむを得ない状況かどうか」の判断を行います。
学修上のアドバイス(課題フィードバック)	医療現場で安全な医療行為を遂行するためには、医療機器や病院設備の安全性・信頼性が常に確保されていることが重要です。これには医療機器および病院設備の適切な保守管理を行うことが重要となるため、各自が積極的態度をもって、点検に必要な知識と基本操作を学んでください。後半は人間工学等の知識を実践に活かす演習です。人の特性を理解したチームワークやコミュニケーションの実践的演習です。実習・演習は「わかる」だけでなく「できる」ことを求めます。
教科書	

1	書名	適宜資料配布（実習テキスト）	著者名				
	出版社		出版年		ISBN		
	フリー欄						

授業参考図書							
1	書名	MEの基礎知識と安全管理改訂第7版	著者名	日本生体医工学会ME技術教育委員会　編			
	出版社	南江堂	出版年	2020	ISBN	978-4-524-24656-4	
	フリー欄						
2	書名	臨床工学講座　医用機器安全管理学 第2版	著者名	監修／篠原一彦・出渕靖志　編著			
	出版社	医歯薬出版	出版年	2015	ISBN		
	フリー欄						
3	書名	臨床工学技士標準テキスト　第3版増補	著者名	小野哲章・峰島三千男・堀川宗之・渡辺敏 編			
	出版社	金原出版	出版年	2019	ISBN	978-4-307-77180-1	
	フリー欄						
4	書名	患者安全	著者名	Charls Vincent 著、相馬孝博・藤澤由和 訳			
	出版社	篠原出版	出版年	2015	ISBN	978-4-88412-383-3	
	フリー欄						
5	書名	ヒューマンエラー［完訳版］ 2版	著者名	ジェームズ・リーズン 著／十亀 洋 訳			
	出版社	海文堂	出版年	2015	ISBN	978-4-303-72981-3	
	フリー欄						

履修上の注意	自立した臨床工学技士への第1歩を踏み出すため、受身の姿勢ではなく能動的に実習に臨むこと。 グループ単位で実習を実施するが、自ら実習へ取り組む姿勢が見られず他人任せにしていると単位取得は難しくなる。 manabaを通じた連絡の確認を欠かさないように。

授業計画

回数	学修内容	学修課題 (30分以上学修すること)	
第1回	実習ガイダンス　(鈴木) 医療安全の基礎、点検の心得	事前学修	テキスト全体に目を通して、必要となる知識について予習しておく。
		事後学修	医療安全の基礎について復習する。
第2回	電気設備の把握と点検１（沢田）	事前学修	電気設備（電源コンセント）の点検方法（JIS T1021,T8306等）や商用電源・非常電源について予習
		事後学修	電気設備の把握および点検方法について復習
第3回	電気設備の把握と点検２（西村）	事前学修	電気設備（接地）の点検方法および接地方式について予習
		事後学修	電気設備の把握および点検方法について復習
第4回	電気安全試験（深澤）	事前学修	安全試験に用いる各種測定器（デジタルマルチメータ・クランプメータ・絶縁抵抗計など）の原理と操作
		事後学修	測定した結果をまとめ要点を整理する。
第5回	漏れ電流（鈴木）	事前学修	JIS T 0601-1、IEC60601-1なども参考に漏れ電流測定装置を利用した漏れ電流測定について予習。測定対象機器と、行動レベルでの測定方法についてグループで相談しておく。
		事後学修	測定結果に影響を及ぼす因子について考察。
第6回	電磁環境（川崎）	事前学修	電磁波の特性・生体への影響・臨床における管理について予習し、測定器の取扱い方法を調べておく。
		事後学修	測定した結果をまとめ要点を整理し、臨床の安全上必要な事柄について復習。
第7回	医療ガス設備（酒井）	事前学修	医療ガスの種類と特性を理解しておく。また、医療ガスに関する法律、規格、ガス設備について調べておく（安全上な取扱いを実践するための事前知識を得る）。
		事後学修	ガス配管設備やボンベの取扱いについて安全のために重要な事象をまとめ、臨床上、注意を向けるべき項目について復習。

	第8回	2～7回のまとめ	事前学修	電気的安全性試験および医療ガス配管設備全体について復習し、テーマごとの質問事項をまとめておく。
			事後学修	実験レポートの講評や疑問点に対する指導を受け、自身に不足している知識の確認と、今後の学びに対する姿勢・態度を見直す。
	第9回	システム安全演習１（前田・鈴木）	事前学修	人間特性とヒューマンエラーについて予習 ヒューマンエラーの定義、人間特性（知覚・認知・予測の限界）など、一部は人間工学の復習である
			事後学修	システム安全演習１の復習と課題レポート
	第10回	システム安全演習２（前田・鈴木）	事前学修	人間特性とヒューマンエラーについて予習 人間特性（意思決定の偏り、行動の誤り、注意配分・能力の限界）など、一部は人間工学の復習である
			事後学修	システム安全演習２の復習と課題レポート
	第11回	システム安全演習３（前田・鈴木）	事前学修	環境特性とヒューマンエラーについて予習 人間特性に適合していない環境など、一部は人間工学の復習である
			事後学修	システム安全演習３の復習と課題レポート
	第12回	システム安全演習４（前田・鈴木）	事前学修	環境特性とヒューマンエラーについて予習 医療機器のユーザビリティ評価とマニュアル作成について予習
			事後学修	システム安全演習４の復習と課題レポート
	第13回	システム安全演習５（前田・鈴木）	事前学修	コミュニケーション（SBAR）、チームワーク（リーダーシップ）などについて予習
			事後学修	システム安全演習５の復習と課題レポート
	第14回	システム安全演習６（前田・鈴木）	事前学修	事故の未然防止、KYT（危険予知トレーニング）、組織文化（組織としてのエラー対策）について予習
			事後学修	システム安全演習６の復習と課題レポート
	第15回	9～14回のまとめ（鈴木）	事前学修	システム安全演習についてのまとめ
			事後学修	医療安全で必要となる知識のまとめ
	備考	第２回から第７回は、グループごとに各テーマをローテーション（対面授業を予定） 第９回から第14回は、グループワークも行うオンライン上の医療安全演習		