科目名	コンピュータ基礎◎（１情）	開講学年	1	講義コード	1690101	区分	必修
英文表記	Basis of Computer	開講期	前期	開講形態		単位数	2

担当教員	尾崎 昭剛

研究室	F号館312	オフィスアワー	火5時限

メールアドレス	s_ozaki@cis.sojo-u.ac.jp

キーワード	二進数　十六進数　コンピュータハードウェア　コンピュータソフトウェア

授業概要	情報技術の進歩により,コンピュータは現代生活に欠かせないものになっている.本講義は,当学科で情報技術を学んでいく上で基礎となるものである。初めに,二進数,十六進数といったデジタルコンピュータ上での情報表現について解説し,次に現在主流となっているノイマン型コンピュータの構造,データ形式,動作を学習する.そして,パーソナルコンピュータ(PC)のハードウェア,ソフトウェアについて学習し,演習を通して理解を深める.各回に実施した課題(小テスト)の結果は,原則次の回に学生へフィードバックする.この科目は情報教員免許のための選択科目であり,高等学校学習指導要領(平成30年告示)解説情報編 第2部 主として専門学科において開設される教科「情報」 第2章第1節 情報産業と社会,第4節 情報テクノロジー に関連する.

関連科目

本講義は「データ構造とアルゴリズムI」「データ構造とアルゴリズムII」「論理回路」等情報系の科目を履修する上で基礎となる科目である.

教職関連区分	【教員免許状取得のための必修･選択】･･･選択 【科目区分】･･･教科及び教科の指導法に関する科目／教科に関する専門的事項(高等学校 情報) 【各科目に含めることが必要な事項】･･･ｺﾝﾋﾟｭｰﾀ･情報処理(実習を含む。)

	建築学科のみ	建築総合	建築計画	建築構造
学修・教育目標				
JABEE基準				

JABEE記号		学生の到達度目標
	①	二進数,十六進数といったコンピュータ上での情報表現について理解し、十進数との相互変換や文字、画像などのデータのディジタル表現を行うことができる
	②	CPU,主記憶装置,補助記憶装置,入力装置,出力装置といった、コンピュータのハードウェア構成と基本的な機能･動作を理解し,オペレーティングシステムや業務用ソフトウェアを活用して簡単なデータの作成、処理を行うことができる
	③	
	④	
	⑤	
	⑥	

評価方法（配点）	中間試験	定期試験	小テスト	レポート	成果発表（口頭・実技）	作品	ポートフォリオ	その他	合計
	0	0	50	49	0	0	1	0	100

教科書	ファーストステップ ITの基礎　近代科学社　國友 義久　　4764903679

参考書	

予備知識	
DP との 関連	「【知識・理解】情報・電気・電子・通信および地域創生分野における専門知識と技術を有し、国際社会あるいは地域社会の様々な課題を発見し、解決できる能力を身につけたもの。」に関連する科目である.
実務経験 のある 教員	
評価明細 基準	1.講義毎の小課題（50点） 2.レポート・演習課題提出（49点） 3.ポートフォリオ（1点）

学修上の注意 (SBOs)	レポート等の提出物のコピーアンドペーストなどの剽窃は、不正行為とみなされます。

授業計画

回数（日付）	授業内容		講義形態	学習課題（予習・復習）	時間（分）
1回	テーマ	コンピュータと数値表現	講義　演習	【予習】中学校までの数学を復習しておく.【復習】講義中に行った演習問題について,間違った部分を確認する.	120
	内容	二進数表現,コンピュータの構成と動作など,本講義の概略を解説する.			
2回	テーマ	二進数表現	講義　演習	【予習】教科書p50～p56を読んでおく.【復習】講義中に行った演習問題について,間違った部分を確認する.	120
	内容	二進数の表現,十進数,十六進数との変換方法について理解できるようになる.			
3回	テーマ	二進数演算	講義　演習	【予習】教科書p50～p56を読んでおく.【復習】講義中に行った演習問題について,間違った部分を確認する.	120
	内容	二進数の加算,二の補数,減算について理解できるようになる.			
4回	テーマ	様々なデータの表現	講義　演習	【予習】教科書p63～p72を読んでおく.【復習】講義中に行った演習問題について,間違った部分を確認する.	120
	内容	数値,文字,画像,音声の表現方法について理解できるようになる.			
5回	テーマ	コンピュータの構造と内部処理	講義　演習	【予習】教科書p1～p22を読んでおく.【復習】講義中に行った演習問題について,間違った部分を確認する.	120
	内容	コンピュータの仕組みと実際の構成の概略について理解できるようになる.			
6回	テーマ	プロセッサ	講義　演習	【予習】教科書p25～p46を読んでおく.【復習】講義中に行った演習問題について,間違った部分を確認する.	120
	内容	プロセッサの役割,動作,性能評価について理解できるようになる.			
7回	テーマ	記憶装置	講義　演習	【予習】教科書p75～p85を読んでおく.【復習】講義中に行った演習問題について,間違った部分を確認する.	120
	内容	主記憶装置,補助記憶装置の構成,性能評価について理解できるようになる.			
8回	テーマ	確認と演習	演習	【予習】これまでに行った演習について,間違った部分を確認する.【復習】講義中に行った演習問題について,間違った部分を確認する.	120
	内容	第1回～第7回のまとめおよび資格試験を模した演習を行う.			
9回	テーマ	ソフトウェア（1）	講義　演習	【予習】教科書p99～p108を読んでおく.【復習】講義中に行った演習問題について,間違った部分を確認する.	120
	内容	コンピュータソフトウェアとプログラミング言語,開発環境について理解できるようになる.			
10回	テーマ	ソフトウェア（2）	講義　演習	【予習】教科書p111～p132を読んでおく.【復習】講義中に行った演習問題について,間違った部分を確認する.	120
	内容	オペレーティングシステムの仕組み,応用ソフトウェアの仕組みについて理解できるようになる.			

授業計画

回数（日付）	授業内容		講義形態	学習課題（予習・復習）	時間（分）
11回	テーマ	PC演習	演習	【予習】自分のノートPCを使えるようにしておく．【復習】講義中に行った演習問題について,間違った部分を確認する．	120
	内容	パーソナルコンピュータを用いた演習を行い,情報処理のための基本操作を理解できるようになる．			
12回	テーマ	コンピュータネットワーク	講義　演習	【予習】教科書p135～p154を読んでおく．【復習】講義中に行った演習問題について,間違った部分を確認する．	120
	内容	LAN,WAN,インターネットの仕組みと構成を理解できるようになる．			
13回	テーマ	コンピュータセキュリティ	講義　演習	【予習】教科書p157～p166を読んでおく．【復習】講義中に行った演習問題について,間違った部分を確認する．	120
	内容	情報管理上の危険性とセキュリティ管理の必要性について理解できるようになる．			
14回	テーマ	業務システムと信頼性	講義　演習	【予習】これまでに行った演習について,間違った部分を確認する．【復習】講義中に行った演習問題について,間違った部分を確認する．	120
	内容	情報社会を支える情報テクノロジーと情報システムについて解説し,情報システムの形態や信頼性について理解できるようになる．			
15回	テーマ	統括演習	演習	【予習】これまでに行った演習について,間違った部分を確認する．【復習】講義中に行った演習問題について,間違った部分を確認する．	120
	内容	第1回～第14回のまとめおよび資格試験を模した演習を行う．			

科目名	ＩｏＴ概論◎（１情）	開講学年	1	講義コード	1690501	区分	必修
英文表記	Introduction to IoT	開講期	前期	開講形態		単位数	２年

担当教員	植村 匠		
研究室	F406	オフィスアワー	月５、水５
メールアドレス	t_uemura@cis.sojo-u.ac.jp		
キーワード	IoT　モノのインターネット　Industry 4.0　Society 5.0		

授業概要

モノのインターネットとも言われるIoTはセンサーなど様々なデバイスからデータを収集し、そのデータに基づき必要な処理を実行することである。本講義ではIoTの歴史や活用事例を紹介し、IoTを実現するための主要素技術であるネットワーク、無線通信、人工知能、分散処理、センサー制御などについての概要を解説する。

関連科目

発展科目：IoTプログラミング基礎　発展科目：IoTプログラミング応用　発展科目：IoTエンジニアリング基礎　発展科目：IoTエンジニアリング応用

教職関連区分

【教員免許状取得のための必修・選択】・・・選択　【科目区分】・・・教科及び教科の指導法に関する科目／教科に関する専門的事項（高等学校 情報）【各科目に含めることが必要な事項】・・・ｺﾝﾋﾟｭｰﾀ・情報処理（実習を含む。）

	建築学科のみ	建築総合	建築計画	建築構造
学修・教育目標				
JABEE基準				

JABEE記号		学生の到達度目標
	①	IoT技術が世の中のどこに、どのようなサービスとして存在しているかを学び、それらがどのような仕組みで運用されているかを理解することができるようになる。
	②	センサやアクチュエータ、通信技術、クラウド、データ処理などIoTサービスを構成する様々な要素やそれぞれの役割を理解できるようになる。
	③	
	④	
	⑤	
	⑥	

評価方法（配点）	中間試験	定期試験	小テスト	レポート	成果発表（口頭・実技）	作品	ポートフォリオ	その他	合計
			50	45			5		100

教科書	使用しない
参考書	講義中に指示

予備知識	とくになし
DP との 関連	本講義では、近年の世界的な高度情報社会の流れであるIndustry 4.0ならびにSociety5.0を実現する技術であるIoTに関して、これに携わる専門家としての基礎的な知識ならびに技術を理解し、身につける。本講義内容はディプロマポリシーの以下の項目に該当する。 【知識・理解】項目上の『情報分野における専門知識と技術を有し、国際社会あるいは地域社会の様々な課題を発見し、解決できる能力』における専門知識と技術の修得。 【汎用的技能】項目上の『情報分野において、分析・判断力やコミュニケーション能力、デザイン能力などの汎用的な能力』における分析・判断力の素養の修得。
実務経験 のある 教員	
評価明細 基準	講義中に課す小テストで以て成績評点の50点分を評価する 講義中に課すレポートで以て成績評点の45点分を評価する ポートフォリオの入力による学習の振り返りで以て成績評点の5点分を評価する

学修上の注意 (SBOs)	・課外活動など、事前にわかっている公欠は該当日以前に連絡をすること。・上記の事柄は原則であり、やむを得ない事情などによる配慮を望む案件がある場合は可能な限り事前に相談すること。・レポート等の提出物において、許可された範囲外でのコピーアンドペーストなどの剽窃は不正行為とみなされるので注意すること。

授業計画

回数（日付）	授業内容		講義形態	学習課題（予習・復習）	時間（分）
1回	テーマ	オリエンテーション	講義	講義内容についてスライド資料や講義中に紹介されるWebサイト、動画などを用いて復習を行いうこと	60
	内容	講義に対するオリエンテーションを実施する			
2回	テーマ	IoTシステムと現代社会(1)	講義	講義内容についてスライド資料や講義中に紹介されるWebサイト、動画などを用いて復習を行いうこと	60
	内容	近年の高度情報化社会を取り巻く世界的な流れについて Industry 4.0 を例に学ぶ			
3回	テーマ	IoTシステムと現代社会(2)	講義	講義内容についてスライド資料や講義中に紹介されるWebサイト、動画などを用いて復習を行いうこと	60
	内容	近年の高度情報化社会を取り巻く世界的な流れについてSiciety 5.0 を例に学ぶ			
4回	テーマ	調査(1)	講義	これまでの学びを復習し、IoTの概念を理解したうえで調査・まとめを行うこと。	60
	内容	行政や企業における取り組みやポリシーについて調査を行い、レポートとしてまとめる また、これまでの講義における課題の解説を行う			
5回	テーマ	超スマート社会のコアとなる技術	講義	講義内容についてスライド資料や講義中に紹介されるWebサイト、動画などを用いて復習を行いうこと	60
	内容	超スマート社会の基盤となる技術について、全体像と概要を学ぶ			
6回	テーマ	AI(1)	講義	講義内容についてスライド資料や講義中に紹介されるWebサイト、動画などを用いて復習を行いうこと	60
	内容	AIについて、その歴史と技術の概要について学ぶ			
7回	テーマ	AI(2)	講義	講義内容についてスライド資料や講義中に紹介されるWebサイト、動画などを用いて復習を行いうこと	60
	内容	AIについて、近年注目されているディープラーニングの概要と、それらが社会にもたらす恩恵について学ぶ			
8回	テーマ	セキュリティ	講義	講義内容についてスライド資料や講義中に紹介されるWebサイト、動画などを用いて復習を行いうこと	60
	内容	IoT社会におけるセキュリティ問題ならびに対策について学ぶ			
9回	テーマ	調査(2)	講義	これまでの学びを復習し、IoTの概念を理解したうえで調査・まとめを行うこと。	60
	内容	AIやセキュリティなどの問題点について調査を行い、レポートとしてまとめる また、これまでの講義における課題の解説を行う			
10回	テーマ	IoTのネットワーク技術	講義	講義内容についてスライド資料や講義中に紹介されるWebサイト、動画などを用いて復習を行いうこと	60
	内容	P2Pやブロックチェーンなど、IoT社会のネットワーク技術について学ぶ			

授業計画

回数（日付）	授業内容		講義形態	学習課題（予習・復習）	時間（分）
11回	テーマ	IoTの伝送技術	講義	講義内容についてスライド資料や講義中に紹介されるWebサイト、動画などを用いて復習を行いうこと	60
	内容	LPWA、5Gなどの通信技術ならびに給電など、IoT社会の伝送技術について学ぶ			
12回	テーマ	位置情報	講義	講義内容についてスライド資料や講義中に紹介されるWebサイト、動画などを用いて復習を行いうこと	60
	内容	近年注目されている位置情報			
13回	テーマ	IoTにおけるロボット技術	講義	講義内容についてスライド資料や講義中に紹介されるWebサイト、動画などを用いて復習を行いうこと	60
	内容	スマートロボットの例と、それらが社会にもたらす恩恵について学ぶ			
14回	テーマ	IoTに用いられるプラットフォーム	講義	講義内容についてスライド資料や講義中に紹介されるWebサイト、動画などを用いて復習を行いうこと	60
	内容	IoTを構成するハードウェアやセンサ、そこから得られる知見や用途について学ぶ			
15回	テーマ	調査（3）	講義	これまでの学びを復習し、IoTの概念を理解したうえで調査・まとめを行うこと。	60
	内容	これまでの学びをもとに最新のIoT技術・サービスについての調査を行う また、これまでの講義における課題の解説を行う			

科目名	電気回路入門◎Ａ（１情）	開講学年	1	講義コード	1690901	区分	必修
英文表記	Electric Circuits Guide	開講期	前期	開講形態		単位数	2

担当教員	西嶋 仁浩		
研究室	EE303	オフィスアワー	火曜昼休み
メールアドレス	nisijima@cis.sojo-u.ac.jp		
キーワード	電気のしくみ　電気をつくる　電気の利用　オームの法則　　キルヒホッフの法則		

授業概要

電気回路は、情報エレクトロニクスの基礎科目であり、電気電子・情報通信分野の最重要科目の一つです。電気製品は家庭内にもたくさんあり、私たちにとってとても身近なものでもあります。この科目では、電気で動作する様々な機器の原理や構造を学びます。また、電気機器や電気設備の原理や設計に関する基礎となる直流回路を学びます。回路シミュレータや電導性インクを用いた回路工作も行うことで、体感的に学習することができます。毎週行う予習復習レポート、2回行う小テストによって、日ごろの積み重ねによって無理なく自然に電気回路の知識を身につけてもらえるように講義を進めます。なお、この科目は工業教員免許の教科に関する必修科目であり、高等学校学習指導要領・工業編の第2章第5節・工業情報数理、第18節・電気回路、第44節・地球環境化学の内容に準拠・対応しています。

関連科目

連携科目：電磁気学入門　発展科目：電気回路Ⅰ

教職関連区分

【教員免許状取得のための必修・選択】・・・必修　【科目区分】・・・教科及び教科の指導法に関する科目／教科に関する専門的事項（高等学校 工業）【各科目に含めることが必要な事項】・・・工業の関係科目

	建築学科のみ	建築総合	建築計画	建築構造
学修・教育目標				
JABEE基準				

JABEE記号		学生の到達度目標
	①	様々な電子機器の原理や構造を説明できる。
	②	直流回路に関する法則を用いて回路の計算や設計ができる。
	③	
	④	
	⑤	
	⑥	

評価方法（配点）

中間試験	定期試験	小テスト	レポート	成果発表（口頭・実技）	作品	ポートフォリオ	その他	合計
0	0	48	48	0	0	4	0	100

教科書

『プロが教える電気のすべてがわかる本』　ナツメ社　谷腰欣司監修　　978-4-8163-4817-4

参考書

予備知識	基礎科目:基礎数学
DP との 関連	『電気・電子分野の技術や情報通信技術、クリーンエネルギー技術や計測・制御技術の基礎知識を習得し、電気電子通信システムやロボティクスの設計開発を通して社会に貢献できる能力』に関する科目である。将来、企業の研究開発者になるための基本的な知識を身につけることができる。また、無線技術士や電気主任技術者の資格取得にも役立つ。
実務経験 のある 教員	
評価明細 基準	1.演習問題…… 26 点(2 点×13 回分) 2.講義内容の整理…… 26 点(2 点×13 回分) 3.研究アイディア提案書……22 点 4.電気回路総合演習…… 22 点 5.学修到達度レポート……4 点 ※合計点が60点以下は単位を取得できません。

学修上の注意 (SBOs)	1.事前に第0回の資料を事前に読んで、講義の進め方等を理解しておくこと。 2.レポートや演習問題は、かならず期限内に提出すること。 3.講義内容の整理として、各回の講義内容を手書きで整理してPDF化して提出する（1ページ） 4.演習問題や電気回路総合演習の解答、ならびに、研究アイディア提案書の期限内の提出をもって15回の出席とする。 5.成績評価にあたり必要とする出席回数は、10回以上（15回の3分の2以上） 6.レポート等の提出物のコピーアンドペーストなどの剽窃（ひょうせつ）は，不正行為とみなされる。 7.期末テストは行わない。

授業計画

回数（日付）	授業内容		講義形態	学習課題（予習・復習）	時間（分）
1回	テーマ	電気回路入門の進め方・電気の基礎	講義・e-L	【予習】第0回講義資料および教科書の「はじめに（P.7）」とP.90～97、P.104～117を読んでおく。【復習】講義内容をノートにまとめて提出する。演習問題を解答する。（学修時間：90分）	90
	内容	電気回路入門の講義について、その概要と進め方を説明する。また、身近な電気についてもっと深く理解するための予備知識として、『電圧や電流』、さらには身の回りの電池やバッテリーについて解説する。			
2回	テーマ	電気の性質	講義・e-L	【予習】教科書のP.118～135、P.228～233を読んでおく。【復習】講義内容をノートにまとめて提出する。演習問題を解答する。（学修時間：90分）	90
	内容	電気と磁気の関係について解説する。『磁力』『磁界』『磁力線』『右ねじの法則』『電磁誘導』『フレミングの法則』を学び、『スピーカー』や『モーター』がオーディオ、掃除機や洗濯機、電気自動車やロボット、リニアモーターカーなど様々なところに用いられていることを学ぶ。			
3回	テーマ	電子部品の基礎知識	講義・e-L	【予習】教科書のp.136～153、P.186-187を読んでおく。【復習】講義内容をノートにまとめて提出する。演習問題を解答する。（学修時間：90分）	90
	内容	直流と交流の違いを説明し、電子部品である『コンデンサ』『コイル』『トランス』について解説する。また、温度、加速度・ジャイロ、赤外線、人感、超音波、レーザー、タッチパネル、イメージセンサーなど様々な身の回りのセンサーについて解説する。			
4回	テーマ	電気で計算する・記録する	講義・e-L	【予習】教科書のP.142～151、P.164-167、P.190-193を読んでおく。【復習】講義内容をノートにまとめて提出する。演習問題を解答する。（学修時間：90分）	90
	内容	半導体部品であるトランジスタやダイオードを学び、コンピュータにも用いられている『集積回路（IC）』や『CPU』について解説する。 また、『Blu-rayレコーダー』『SDカード』『HDD』などの記録媒体について解説する。			
5回	テーマ	電気で照らす・見る	講義・e-L	【予習】教科書のp. 186～187を読んでおく。【復習】講義内容をノートにまとめて提出する。演習問題を解答する。（学修時間：90分）	90
	内容	照明に用いられている白熱電球、LED、有機ELのしくみを解説する。 また、ディスプレイに用いられている『液晶』『有機EL』や、『3D』『プロジェクター』『電子ペーパー』のしくみを説明する。			
6回	テーマ	情報を伝える	講義・e-L	【予習】教科書のp.182～185、P. 156～163を読んでおく。【復習】講義内容をノートにまとめて提出する。演習問題を解答する。（学修時間：90分）	90
	内容	情報通信の原理を学ぶ。電磁波には、赤外線、可視光線、紫外線、エックス線、そして、電波があり、サーモグラフィ、ラジオやテレビ、衛星放送、インターネット、携帯電話、MRIなど様々なところに活用されていることを解説する。			
7回	テーマ	電力を作る、消費する	講義・e-L	【予習】教科書のP.8-44, P.70-89を読んでおく。【復習】講義内容をノートにまとめて提出する。演習問題を解答する。（学修時間：90分）	90
	内容	発電方法として『火力』『水力』『原子力』『地熱』、さらには、『太陽光』『風力』といった再生可能エネルギーについて環境エネルギー問題を交えながら解説する。			
8回	テーマ	電気電子通信技術の研究アイディア提案	SGD・PBL	【予習】社会的課題と電気電子技術の現状と課題をリサーチし、その課題を解決する方法を考えておく。【復習】電気電子通信技術を活用した研究アイディア報告書を作成する。（提出日は、第8回の授業の週から2週間後の授業前日の23時59分まで）（学修時間：240分）	90
	内容	電気回路入門で学んだ電気電子通信技術をさらに深掘りし、研究アイディアを提案する。			
9回	テーマ	暖める・冷やす・オームの法則と電力	講義・e-L	【予習】教科書のP.168～71, P. 176～181、P.92～103を読んでおく。【復習】【復習】講義内容をノートにまとめて提出する。演習問題を解答する。（学修時間：90分）	90
	内容	電子レンジ、エアコン、IHクッキングヒーターなど、暖めたり冷やしたりする機器の原理を紹介する。 また、『オームの法則』や『消費電力』『消費電力量』について説明する。 回路シミュレータを用いた演習も行う。			
10回	テーマ	抵抗の直列回路	講義・e-L	【予習】WebClassにアップした講義資料を読む。【復習】講義内容をノートにまとめて提出する。演習問題を解答する。（学修時間：90分）	90
	内容	豆電球を直列に接続したとき、明るさはどうなるのだろうか？『キルヒホッフの第2の法則』『分圧』を学習し、抵抗を直列に接続した場合の合成抵抗の計算方法を説明する。電気回路シミュレータを用いた確認も行う。			

授業計画

回数（日付）	授業内容		講義形態	学習課題（予習・復習）	時間（分）
11回	テーマ	抵抗の並列接続	講義・e-L	【予習】WebClassにアップした講義資料を読む。【復習】講義内容をノートにまとめて提出する。演習問題を解答する。（学修時間:90分）	90
	内容	『キルヒホッフの第1の法則』『分流』を学習し、抵抗を並列に接続した場合の合成抵抗の計算を説明する。電気回路シミュレータを用いた確認も行う。			
12回	テーマ	抵抗の直列接続と並列接続	講義・e-L	【予習】WebClassにアップした講義資料を読む。【復習】講義内容をノートにまとめて提出する。演習問題を解答する。（学修時間:90分）	90
	内容	『キルヒホッフの法則』『分圧・分流』を学習し、抵抗を直列または並列に接続した場合の合成抵抗の計算を説明する。抵抗の直列回路と並列回路が混合した回路の合成抵抗も計算する。電気回路シミュレータを用いた確認も行う。			
13回	テーマ	電子業界の仕事、電気回路演習	講義・e-L	【予習】第9回から第12回までの講義内容を復習しておく。【復習】直流回路に関する演習の回答を提出する。（提出日は、第13回の授業の週から2週間後の授業前日の23時59分まで）（学修時間:90分）	90
	内容	エレクトロニクス業界についての仕事に関する話をする。直流回路に関する演習問題を解く。			
14回	テーマ	電子工作、企業技術者の仕事紹介	講義・実験・e-L	【予習】WebClassにアップした講義資料を読む。【復習】講義内容をノートにまとめて提出する。演習問題を解答する。（学修時間:90分）	90
	内容	電子導電性インクペンを用いてLEDが光るポストカードを作成する（遠隔講義の場合にはデモ映像を視聴する）。また、電気電子分野の技術者から仕事内容を紹介していただく。（対面で電子工作を実施する場合には第15回に紹介する）			
15回	テーマ	電気電子通信技術の未来とまとめ	講義・e-L	【予習】WebClassにアップした講義資料を読む。【復習】講義内容をノートにまとめて提出する。演習問題を解答する。（学修時間:90分）	90
	内容	情報化社会、ロボティクス、モビリティ、エネルギーなど、電気電子通信分野の未来に向けた技術を紹介する。			

科目名	電気回路入門◎Ｂ（１情）	開講学年	1	講義コード	1690902	区分	必修
英文表記	Electric Circuits Guide	開講期	前期	開講形態		単位数	2
担当教員	西嶋 仁浩						
研究室	EE303			オフィスアワー	火曜昼休み		
メールアドレス	nisijima@cis.sojo-u.ac.jp						
キーワード	電気のしくみ　電気をつくる　電気の利用　オームの法則　　キルヒホッフの法則						

授業概要

電気回路は、情報エレクトロニクスの基礎科目であり、電気電子・情報通信分野の最重要科目の一つです。電気製品は家庭内にもたくさんあり、私たちにとってとても身近なものでもあります。この科目では、電気で動作する様々な機器の原理や構造を学びます。また、電気機器や電気設備の原理や設計に関する基礎となる直流回路を学びます。回路シミュレータや電導性インクを用いた回路工作も行うことで、体感的に学習することができます。毎週行う予習復習レポート、2回行う小テストによって、日ごろの積み重ねによって無理なく自然に電気回路の知識を身につけてもらえるように講義を進めます。なお、この科目は工業教員免許の教科に関する必修科目であり、高等学校学習指導要領・工業編の第2章第5節・工業情報数理、第18節・電気回路、第44節・地球環境化学の内容に準拠・対応しています。

関連科目

連携科目：電磁気学入門　発展科目：電気回路Ⅰ

教職関連区分	建築学科のみ	建築総合	建築計画	建築構造
【教員免許状取得のための必修・選択】・・・必修 【科目区分】・・・教科及び教科の指導法に関する科目／教科に関する専門的事項（高等学校 工業）【各科目に含めることが必要な事項】・・・工業の関係科目				
	学修・教育目標			
	JABEE基準			

JABEE記号		学生の到達度目標
	①	様々な電子機器の原理や構造を説明できる。
	②	直流回路に関する法則を用いて回路の計算や設計ができる。
	③	
	④	
	⑤	
	⑥	

評価方法（配点）	中間試験	定期試験	小テスト	レポート	成果発表（口頭・実技）	作品	ポートフォリオ	その他	合計
	0	0	48	48	0	0	4	0	100

教科書	『プロが教える電気のすべてがわかる本』　ナツメ社　谷腰欣司監修　　978-4-8163-4817-4
参考書	

予備知識	基礎科目:基礎数学
DP との 関連	『電気・電子分野の技術や情報通信技術、クリーンエネルギー技術や計測・制御技術の基礎知識を習得し、電気電子通信システムやロボティクスの設計開発を通して社会に貢献できる能力』に関する科目である。将来、企業の研究開発者になるための基本的な知識を身につけることができる。また、無線技術士や電気主任技術者の資格取得にも役立つ。
実務経験 のある 教員	
評価明細 基準	1.演習問題…… 26 点(2 点×13 回分) 2.講義内容の整理…… 26 点(2 点×13 回分) 3.研究アイディア提案書……22 点 4.電気回路総合演習…… 22 点 5.学修到達度レポート……4 点 ※合計点が60点以下は単位を取得できません。

学修上の注意 (SBOs)	1.事前に第0回の資料を事前に読んで、講義の進め方等を理解しておくこと。 2.レポートや演習問題は、かならず期限内に提出すること。 3.講義内容の整理として、各回の講義内容を手書きで整理してPDF化して提出する（1ページ） 4.演習問題や電気回路総合演習の解答、ならびに、研究アイディア提案書の期限内の提出をもって15回の出席とする。 5.成績評価にあたり必要とする出席回数は、10回以上（15回の3分の2以上） 6.レポート等の提出物のコピーアンドペーストなどの剽窃（ひょうせつ）は，不正行為とみなされる。 7.期末テストは行わない。

授業計画

回数（日付）	授業内容		講義形態	学習課題（予習・復習）	時間（分）
1回	テーマ	電気回路入門の進め方・電気の基礎	講義・e-L	【予習】第0回講義資料および教科書の「はじめに（P.7）」とP.90～97、P.104～117を読んでおく。【復習】講義内容をノートにまとめて提出する。演習問題を解答する。（学修時間：90分）	90
	内容	電気回路入門の講義について、その概要と進め方を説明する。また、身近な電気についてもっと深く理解するための予備知識として、『電圧や電流』、さらには身の回りの電池やバッテリーについて解説する。			
2回	テーマ	電気の性質	講義・e-L	【予習】教科書のP.118～135、P.228～233を読んでおく。【復習】講義内容をノートにまとめて提出する。演習問題を解答する。（学修時間：90分）	90
	内容	電気と磁気の関係について解説する。『磁力』『磁界』『磁力線』『右ねじの法則』『電磁誘導』『フレミングの法則』を学び、『スピーカー』や『モーター』がオーディオ、掃除機や洗濯機、電気自動車やロボット、リニアモーターカーなど様々なところに用いられていることを学ぶ。			
3回	テーマ	電子部品の基礎知識	講義・e-L	【予習】教科書のp.136～153、P.186-187を読んでおく。【復習】講義内容をノートにまとめて提出する。演習問題を解答する。（学修時間：90分）	90
	内容	直流と交流の違いを説明し、電子部品である『コンデンサ』『コイル』『トランジス』について解説する。また、温度、加速度・ジャイロ、赤外線、人感、超音波、レーザー、タッチパネル、イメージセンサーなど様々な身の回りのセンサーについて解説する。			
4回	テーマ	電気で計算する・記録する	講義・e-L	【予習】教科書のP.142～151、P.164-167、P.190-193を読んでおく。【復習】講義内容をノートにまとめて提出する。演習問題を解答する。（学修時間：90分）	90
	内容	半導体部品であるトランジスタやダイオードを学び、コンピュータにも用いられている『集積回路（IC）』や『CPU』について解説する。 また、『Blu-rayレコーダー』『SDカード』『HDD』などの記録媒体について解説する。			
5回	テーマ	電気で照らす・見る	講義・e-L	【予習】教科書のp. 186～187を読んでおく。【復習】講義内容をノートにまとめて提出する。演習問題を解答する。（学修時間：90分）	90
	内容	照明に用いられている白熱電球、LED、有機ELのしくみを解説する。 また、ディスプレイに用いられている『液晶』『有機EL』や、『3D』『プロジェクター』『電子ペーパー』のしくみを説明する。			
6回	テーマ	情報を伝える	講義・e-L	【予習】教科書のp.182～185、P. 156～163を読んでおく。【復習】講義内容をノートにまとめて提出する。演習問題を解答する。（学修時間：90分）	90
	内容	情報通信の原理を学ぶ。電磁波には、赤外線、可視光線、紫外線、エックス線、そして、電波があり、サーモグラフィ、ラジオやテレビ、衛星放送、インターネット、携帯電話、MRIなど様々なところに活用されていることを解説する。			
7回	テーマ	電力を作る、消費する	講義・e-L	【予習】教科書のP.8-44, P.70-89を読んでおく。【復習】講義内容をノートにまとめて提出する。演習問題を解答する。（学修時間：90分）	90
	内容	発電方法として『火力』『水力』『原子力』『地熱』、さらには、『太陽光』『風力』といった再生可能エネルギーについて環境エネルギー問題を交えながら解説する。			
8回	テーマ	電気電子通信技術の研究アイディア提案	SGD・PBL	【予習】社会的課題と電気電子技術の現状と課題をリサーチし、その課題を解決する方法を考えておく。【復習】電気電子通信技術を活用した研究アイディア報告書を作成する。（提出日は、第8回の授業の週から2週間後の授業前日の23時59分まで）（学修時間：240分）	90
	内容	電気回路入門で学んだ電気電子通信技術をさらに深掘りし、研究アイディアを提案する。			
9回	テーマ	暖める・冷やす・オームの法則と電力	講義・e-L	【予習】教科書のP.168～71, P. 176～181、P.92～103を読んでおく。【復習】【復習】講義内容をノートにまとめて提出する。演習問題を解答する。（学修時間：90分）	90
	内容	電子レンジ、エアコン、IHクッキングヒーターなど、暖めたり冷やしたりする機器の原理を紹介する。 また、『オームの法則』や『消費電力』『消費電力量』について説明する。 回路シミュレータを用いた演習も行う。			
10回	テーマ	抵抗の直列回路	講義・e-L	【予習】WebClassにアップした講義資料を読む。【復習】講義内容をノートにまとめて提出する。演習問題を解答する。（学修時間：90分）	90
	内容	豆電球を直列に接続したとき、明るさはどうなるのだろうか？『キルヒホッフの第2の法則』『分圧』を学習し、抵抗を直列に接続した場合の合成抵抗の計算方法を説明する。電気回路シミュレータを用いた確認も行う。			

授業計画

回数（日付）	授業内容		講義形態	学習課題（予習・復習）	時間（分）
11回	テーマ	抵抗の並列接続	講義・e-L	【予習】WebClassにアップした講義資料を読む。【復習】講義内容をノートにまとめて提出する。演習問題を解答する。（学修時間:90分）	90
	内容	『キルヒホッフの第1の法則』『分流』を学習し、抵抗を並列に接続した場合の合成抵抗の計算を説明する。電気回路シミュレータを用いた確認も行う。			
12回	テーマ	抵抗の直列接続と並列接続	講義・e-L	【予習】WebClassにアップした講義資料を読む。【復習】講義内容をノートにまとめて提出する。演習問題を解答する。（学修時間:90分）	90
	内容	『キルヒホッフの法則』『分圧・分流』を学習し、抵抗を直列または並列に接続した場合の合成抵抗の計算を説明する。抵抗の直列回路と並列回路が混合した回路の合成抵抗も計算する。電気回路シミュレータを用いた確認も行う。			
13回	テーマ	電子業界の仕事、電気回路演習	講義・e-L	【予習】第9回から第12回までの講義内容を復習しておく。【復習】直流回路に関する演習の回答を提出する。（提出日は、第13回の授業の週から2週間後の授業前日の23時59分まで）（学修時間:90分）	90
	内容	エレクトロニクス業界についての仕事に関する話をする。直流回路に関する演習問題を解く。			
14回	テーマ	電子工作、企業技術者の仕事紹介	講義・実験・e-L	【予習】WebClassにアップした講義資料を読む。【復習】講義内容をノートにまとめて提出する。演習問題を解答する。（学修時間:90分）	90
	内容	電子導電性インクペンを用いてLEDが光るポストカードを作成する（遠隔講義の場合にはデモ映像を視聴する）。また、電気電子分野の技術者から仕事内容を紹介していただく。（対面で電子工作を実施する場合には第15回に紹介する）			
15回	テーマ	電気電子通信技術の未来とまとめ	講義・e-L	【予習】WebClassにアップした講義資料を読む。【復習】講義内容をノートにまとめて提出する。演習問題を解答する。（学修時間:90分）	90
	内容	情報化社会、ロボティクス、モビリティ、エネルギーなど、電気電子通信分野の未来に向けた技術を紹介する。			

科目名	電気回路入門◎C（１情）	開講学年	1	講義コード	1690903	区分	必修
英文表記	Electric Circuits Guide	開講期	前期	開講形態		単位数	2

担当教員	西嶋 仁浩

研究室	EE303	オフィスアワー	火曜昼休み

メールアドレス	nisijima@cis.sojo-u.ac.jp

キーワード	電気のしくみ　電気をつくる　電気の利用　オームの法則　　キルヒホッフの法則

授業概要

電気回路は、情報エレクトロニクスの基礎科目であり、電気電子・情報通信分野の最重要科目の一つです。電気製品は家庭内にもたくさんあり、私たちにとってとても身近なものでもあります。この科目では、電気で動作する様々な機器の原理や構造を学びます。また、電気機器や電気設備の原理や設計に関する基礎となる直流回路を学びます。回路シミュレータや電導性インクを用いた回路工作も行うことで、体感的に学習することができます。毎週行う予習復習レポート、2回行う小テストによって、日ごろの積み重ねによって無理なく自然に電気回路の知識を身につけてもらえるように講義を進めます。なお、この科目は工業教員免許の教科に関する必修科目であり、高等学校学習指導要領・工業編の第2章第5節・工業情報数理、第18節・電気回路、第44節・地球環境化学の内容に準拠・対応しています。

関連科目

連携科目：電磁気学入門　発展科目：電気回路Ⅰ

教職関連区分	【教員免許状取得のための必修・選択】・・・必修　【科目区分】・・・教科及び教科の指導法に関する科目／教科に関する専門的事項（高等学校 工業）【各科目に含めることが必要な事項】・・・工業の関係科目

	建築学科のみ	建築総合	建築計画	建築構造
学修・教育目標				
JABEE基準				

JABEE記号		学生の到達度目標
	①	様々な電子機器の原理や構造を説明できる。
	②	直流回路に関する法則を用いて回路の計算や設計ができる。
	③	
	④	
	⑤	
	⑥	

評価方法（配点）	中間試験	定期試験	小テスト	レポート	成果発表（口頭・実技）	作品	ポートフォリオ	その他	合計
	0	0	48	48	0	0	4	0	100

教科書	『プロが教える電気のすべてがわかる本』　ナツメ社　谷腰欣司監修　　978-4-8163-4817-4

参考書	

予備知識	基礎科目:基礎数学
DP との 関連	『電気・電子分野の技術や情報通信技術、クリーンエネルギー技術や計測・制御技術の基礎知識を習得し、電気電子通信システムやロボティクスの設計開発を通して社会に貢献できる能力』に関する科目である。将来、企業の研究開発者になるための基本的な知識を身につけることができる。また、無線技術士や電気主任技術者の資格取得にも役立つ。
実務経験 のある 教員	
評価明細 基準	1.演習問題…… 26 点(2 点×13 回分) 2.講義内容の整理…… 26 点(2 点×13 回分) 3.研究アイディア提案書……22 点 4.電気回路総合演習…… 22 点 5.学修到達度レポート……4 点 ※合計点が60点以下は単位を取得できません。

学修上の注意 (SBOs)	1.事前に第0回の資料を事前に読んで、講義の進め方等を理解しておくこと。 2.レポートや演習問題は、かならず期限内に提出すること。 3.講義内容の整理として、各回の講義内容を手書きで整理してPDF化して提出する（1ページ） 4.演習問題や電気回路総合演習の解答、ならびに、研究アイディア提案書の期限内の提出をもって15回の出席とする。 5.成績評価にあたり必要とする出席回数は、10回以上（15回の3分の2以上） 6.レポート等の提出物のコピーアンドペーストなどの剽窃（ひょうせつ）は，不正行為とみなされる。 7.期末テストは行わない。

授業計画

回数（日付）	授業内容		講義形態	学習課題（予習・復習）	時間（分）
1回	テーマ	電気回路入門の進め方・電気の基礎	講義・e-L	【予習】第0回講義資料および教科書の「はじめに（P.7）」とP.90～97、P.104～117を読んでおく。【復習】講義内容をノートにまとめて提出する。演習問題を解答する。（学修時間：90分）	90
	内容	電気回路入門の講義について、その概要と進め方を説明する。また、身近な電気についてもっと深く理解するための予備知識として、『電圧や電流』、さらには身の回りの電池やバッテリーについて解説する。			
2回	テーマ	電気の性質	講義・e-L	【予習】教科書のP.118～135、P.228～233を読んでおく。【復習】講義内容をノートにまとめて提出する。演習問題を解答する。（学修時間：90分）	90
	内容	電気と磁気の関係について解説する。『磁力』『磁界』『磁力線』『右ねじの法則』『電磁誘導』『フレミングの法則』を学び、『スピーカー』や『モーター』がオーディオ、掃除機や洗濯機、電気自動車やロボット、リニアモーターカーなど様々なところに用いられていることを学ぶ。			
3回	テーマ	電子部品の基礎知識	講義・e-L	【予習】教科書のp.136～153、P.186-187を読んでおく。【復習】講義内容をノートにまとめて提出する。演習問題を解答する。（学修時間：90分）	90
	内容	直流と交流の違いを説明し、電子部品である『コンデンサ』『コイル』『トランス』について解説する。また、温度、加速度・ジャイロ、赤外線、人感、超音波、レーザー、タッチパネル、イメージセンサーなど様々な身の回りのセンサーについて解説する。			
4回	テーマ	電気で計算する・記録する	講義・e-L	【予習】教科書のP.142～151、P.164-167、P.190-193を読んでおく。【復習】講義内容をノートにまとめて提出する。演習問題を解答する。（学修時間：90分）	90
	内容	半導体部品であるトランジスタやダイオードを学び、コンピュータにも用いられている『集積回路（IC）』や『CPU』について解説する。 また、『Blu-rayレコーダー』『SDカード』『HDD』などの記録媒体について解説する。			
5回	テーマ	電気で照らす・見る	講義・e-L	【予習】教科書のp. 186～187を読んでおく。【復習】講義内容をノートにまとめて提出する。演習問題を解答する。（学修時間：90分）	90
	内容	照明に用いられている白熱電球、LED、有機ELのしくみを解説する。 また、ディスプレイに用いられている『液晶』『有機EL』や、『3D』『プロジェクター』『電子ペーパー』のしくみを説明する。			
6回	テーマ	情報を伝える	講義・e-L	【予習】教科書のp.182～185、P. 156～163を読んでおく。【復習】講義内容をノートにまとめて提出する。演習問題を解答する。（学修時間：90分）	90
	内容	情報通信の原理を学ぶ。電磁波には、赤外線、可視光線、紫外線、エックス線、そして、電波があり、サーモグラフィ、ラジオやテレビ、衛星放送、インターネット、携帯電話、MRIなど様々なところに活用されていることを解説する。			
7回	テーマ	電力を作る、消費する	講義・e-L	【予習】教科書のP.8-44, P.70-89を読んでおく。【復習】講義内容をノートにまとめて提出する。演習問題を解答する。（学修時間：90分）	90
	内容	発電方法として『火力』『水力』『原子力』『地熱』、さらには、『太陽光』『風力』といった再生可能エネルギーについて環境エネルギー問題を交えながら解説する。			
8回	テーマ	電気電子通信技術の研究アイディア提案	SGD・PBL	【予習】社会的課題と電気電子技術の現状と課題をリサーチし、その課題を解決する方法を考えておく。【復習】電気電子通信技術を活用した研究アイディア報告書を作成する。（提出日は、第8回の授業の週から2週間後の授業前日の23時59分まで）（学修時間：240分）	90
	内容	電気回路入門で学んだ電気電子通信技術をさらに深掘りし、研究アイディアを提案する。			
9回	テーマ	暖める・冷やす・オームの法則と電力	講義・e-L	【予習】教科書のP.168～71, P. 176～181、P.92～103を読んでおく。【復習】【復習】講義内容をノートにまとめて提出する。演習問題を解答する。（学修時間：90分）	90
	内容	電子レンジ、エアコン、IHクッキングヒーターなど、暖めたり冷やしたりする機器の原理を紹介する。 また、『オームの法則』や『消費電力』『消費電力量』について説明する。 回路シミュレータを用いた演習も行う。			
10回	テーマ	抵抗の直列回路	講義・e-L	【予習】WebClassにアップした講義資料を読む。【復習】講義内容をノートにまとめて提出する。演習問題を解答する。（学修時間：90分）	90
	内容	豆電球を直列に接続したとき、明るさはどうなるのだろうか？『キルヒホッフの第2の法則』『分圧』を学習し、抵抗を直列に接続した場合の合成抵抗の計算方法を説明する。電気回路シミュレータを用いた確認も行う。			

授業計画

回数（日付）	授業内容		講義形態	学習課題（予習・復習）	時間（分）
11回	テーマ	抵抗の並列接続	講義・e-L	【予習】WebClassにアップした講義資料を読む。【復習】講義内容をノートにまとめて提出する。演習問題を解答する。（学修時間:90分）	90
	内容	『キルヒホッフの第1の法則』『分流』を学習し、抵抗を並列に接続した場合の合成抵抗の計算を説明する。電気回路シミュレータを用いた確認も行う。			
12回	テーマ	抵抗の直列接続と並列接続	講義・e-L	【予習】WebClassにアップした講義資料を読む。【復習】講義内容をノートにまとめて提出する。演習問題を解答する。（学修時間:90分）	90
	内容	『キルヒホッフの法則』『分圧・分流』を学習し、抵抗を直列または並列に接続した場合の合成抵抗の計算を説明する。抵抗の直列回路と並列回路が混合した回路の合成抵抗も計算する。電気回路シミュレータを用いた確認も行う。			
13回	テーマ	電子業界の仕事、電気回路演習	講義・e-L	【予習】第9回から第12回までの講義内容を復習しておく。【復習】直流回路に関する演習の回答を提出する。（提出日は、第13回の授業の週から2週間後の授業前日の23時59分まで）（学修時間:90分）	90
	内容	エレクトロニクス業界についての仕事に関する話をする。直流回路に関する演習問題を解く。			
14回	テーマ	電子工作、企業技術者の仕事紹介	講義・実験・e-L	【予習】WebClassにアップした講義資料を読む。【復習】講義内容をノートにまとめて提出する。演習問題を解答する。（学修時間:90分）	90
	内容	電子導電性インクペンを用いてLEDが光るポストカードを作成する（遠隔講義の場合にはデモ映像を視聴する）。また、電気電子分野の技術者から仕事内容を紹介していただく。（対面で電子工作を実施する場合には第15回に紹介する）			
15回	テーマ	電気電子通信技術の未来とまとめ	講義・e-L	【予習】WebClassにアップした講義資料を読む。【復習】講義内容をノートにまとめて提出する。演習問題を解答する。（学修時間:90分）	90
	内容	情報化社会、ロボティクス、モビリティ、エネルギーなど、電気電子通信分野の未来に向けた技術を紹介する。			

科目名	情報特別講義Ⅰ◎（1情）	開講学年	1	講義コード	1691301	区分	選択
英文表記	Faculty Special Lecture I	開講期	前期	開講形態		単位数	2

担当教員	亜原理 有　星野 直彦
研究室	F511（亜原理）　F607（星野）
オフィスアワー	火曜3限（亜原理），月曜2限（星野）
メールアドレス	aharari@cis.sojo-u.ac.jp
キーワード	情報技術　情報リテラシー　ライティングリテラシー

授業概要

高度に複雑化した情報技術を学び技術者,研究者となるには,広く情報技術全般を俯瞰しながら専門技術を学び,他の多くの技術者,研究者と力を合わせて協業していく必要がある.そのためには,自ら必要な知識を見つけて絶えず学んでいくことが不可欠で,さらにチームの一員として周りと適切なコミュニケーションを取りながら問題解決していく能力が必須である.本講義では,情報技術を学ぶのに必要な数学やライティングリテラシーなどの基礎を築くとともに,グループワークなどを通してコミュニケーション力やチームワーク力の向上をはかる．小テストやレポートについては,原則として次々回の授業までに解説･返却をおこなう.

関連科目

情報特別講義III,卒業研究

教職関連区分	建築学科のみ	建築総合	建築計画	建築構造
学修・教育目標				
JABEE基準				

JABEE記号		学生の到達度目標
	①	課題に対するレポートの作成方法を理解することができる
	②	グループワークに参加し,自分の役割を遂行することができる
	③	自分の考えを文章で表現することができる
	④	
	⑤	
	⑥	

評価方法（配点）	中間試験	定期試験	小テスト	レポート	成果発表（口頭・実技）	作品	ポートフォリオ	その他	合計
	0	0	45	50	0	0	5	0	100

教科書	指定しない
参考書	指定しない

予備知識	文章作成やレポート作成について,高校までの学習で苦手なことがある場合は、それを再確認し、苦手を克服するための目標を作成しておくこと．授業中に課題を出すので、時間外にこれを行う必要がある.
DP との 関連	本講義を通じて、情報技術を学習するのに必要な基礎知識を身に付ける.さらに,その過程で分析・判断力や学生相互のコミュニケーション能力などの汎用的技能を身につけ,また,技術者としての倫理観と自己管理力を養い,チームワーク力・実践力を身につける.
実務経験 のある 教員	
評価明細 基準	スライド等を使って講義を行うほか,プリントを配布して演習を行う．小テストや課題を行い,毎回の講義で与えるテーマを十分に修得できているか確認する．ポートフォリオによる講義の振り返りと自己評価が適切であるかどうかを採点する.

学修上の注意 (SBOs)	重要な連絡事項等,この授業を通して行うため毎回出席すること．授業でノートPCを利用するので持参すること．※レポート等の提出物のコピーアンドペーストなどの剽窃（ひょうせつ）は,不正行為とみなされます．

授業計画

回数（日付）	授業内容		講義形態	学習課題（予習・復習）	時間（分）
1回	テーマ	ガイダンス	講義	講義の内容を復習する.	60
	内容	緊急を要する事項の説明 資格取得関連の科目の説明,コースの内容とその科目の説明など,履修科目選定に必要な事項の解説を受け,理解する			
2回	テーマ	情報技術演習1	講義および演習	講義の内容を復習し,講義時間内に完了できない場合は時間外に行う.	120
	内容	情報技術に関する実践的演習(グループワーク)を行う.演習を行うための説明を受け,環境の準備,インストール作業を行う.			
3回	テーマ	情報技術演習2	講義および演習	講義の内容を復習し,講義時間内に完了できない場合は時間外に行う.	120
	内容	情報技術に関する実践的演習(グループワーク)を行う.ツール使用法の説明を行い,実際にツールを用いた演習を行う.			
4回	テーマ	情報技術演習3	講義および演習	自己の役割を確認する.	120
	内容	情報技術に関する実践的演習(グループワーク)を行う.グループ対抗型の演習を想定し,グループ内における役割分担や戦略などについてディスカッションを行い,とりまとめて提出する.			
5回	テーマ	情報技術演習4	講義および演習	戦略について確認する.	120
	内容	情報技術に関する実践的演習(グループワーク)を行う.グループ対抗型の演習を想定したグループ内での実験を行う.			
6回	テーマ	情報技術演習5	講義および演習	演習結果について反省し,記載しておく	120
	内容	情報技術に関する実践的演習(グループワーク)を行う.グループ対抗型の演習を実際に行い,結果により評価を行う.			
7回	テーマ	情報技術演習6	講義および演習	時間内に完了しない場合は時間外に実施し完成させる.	120
	内容	情報技術に関する実践的演習(グループワーク)を行う.これまでの演習結果を振り返り,良かった点・反省すべき点・今後の課題を抽出し,レポートとしてとりまとめる.			
8回	テーマ	ライティングリテラシー1	講義および演習	講義内容を再度確認しておく.	120
	内容	情報系技術者として必要なライティングリテラシーを身に付けるため,ドキュメント作成用のツールや作成方法について学ぶ.			
9回	テーマ	ライティングリテラシー2	講義および演習	講義内容を再度確認しておく.	120
	内容	情報系技術者として必要なライティングリテラシーを身に付けるため,ドキュメント作成用のツールや作成方法について,さらに詳しく学ぶ.			
10回	テーマ	ライティングリテラシー3	講義および演習	時間内に完了しない場合は時間外に実施し,完了させる.	120
	内容	課題に対し,ドキュメントを作成する.文章の構成や章立て等を学ぶ.			

授業計画

回数（日付）	授業内容		講義形態	学習課題（予習・復習）	時間（分）
11回	テーマ	ライティングリテラシー４	講義および演習	時間内に完了しない場合は時間外に実施し,完了させる.	120
	内容	課題に対し,ドキュメントを作成する.課題に対するドキュメントをまとめて提出する.			
12回	テーマ	コース紹介1（未来情報）	講義および演習	講義内容を理解し,疑問点をまとめておく.	120
	内容	情報学部に設置された3コースの内容について学び,各コースに必要な専門知識について知る.さらに,コースのひとつであるメディアインテリジェンスコースについて詳しく学ぶ.			
13回	テーマ	コース紹介2（知能情報）	講義	講義内容を理解し,疑問点をまとめておく.	60
	内容	情報学部に設置された3コースの内容について学び,各コースに必要な専門知識について知る.さらに,コースのひとつであるソフトウェアサイエンスコースについて詳しく学ぶ.			
14回	テーマ	コース紹介３（電気電子）	講義	講義内容を理解し,疑問点をまとめておく.	60
	内容	情報学部に設置された3コースの内容について学び,各コースに必要な専門知識について知る.さらに,コースのひとつである電気電子通信コースについて詳しく学ぶ.			
15回	テーマ	最終課題	講義	レポートを完了させる.	60
	内容	これまでの授業内容に関する課題に取り組み,レポートにまとめて提出する.			
16回	テーマ				60
	内容				

科目名	情報工学基礎実験＊２（２情）	開講学年	2	講義コード	1691501	区分	選択
英文表記	Basic experiment in information engineering	開講期	前期	開講形態		単位数	2.

担当教員	尾島 修一（実務経験）　岡本 学（実務経験）　堀部 典子　齋藤 暁　　尾﨑 昭剛　星野 直彦　米田 圭佑

研究室	F211（尾島）　F312（尾﨑）	オフィスアワー	火曜５限

メールアドレス	ojima@cis.sojo-u.ac.jp

キーワード	グループワーク　プログラミング　レポートライティング　プレゼンテーション

授業概要	本講義では,これまでに得た知識からコンピュータを使いこなし,実験結果を出すとともに得られた成果を図や文章で的確に表現する力を養成することを目的とする.各課題を通して,実験の基礎や応用,結果のまとめ方について体系的に学ぶ.卒業研究や将来企業において業務を推進する上での基本的な事項について,調査･実験･報告に関する知識と能力を身につけることを目的とする.

関連科目

基礎科目:情報特別講義Ⅰ,情報処理基礎,コンピュータ基礎,プログラミング基礎,離散数学,データ構造とアルゴリズムⅠ　連携科目:データ構造とアルゴリズムⅡ　発展科目:情報工学処理演習

教職関連区分		建築学科のみ	建築総合	建築計画	建築構造
	学修・教育目標				
	JABEE基準				

JABEE記号		学生の到達度目標
	①	グループでPDCAサイクルを実施し,結果を評価してプレゼンテーションで報告することができる
	②	目的を持ったプログラムの作成を行い,結果を評価を行うことができる
	③	実験結果をまとめ,レポートとしてまとめることができる
	④	
	⑤	
	⑥	

評価方法（配点）	中間試験	定期試験	小テスト	レポート	成果発表（口頭・実技）	作品	ポートフォリオ	その他	合計
	0	0	0	50	45	0	5	0	100

教科書	指定しない

参考書	指定しない

予備知識	数学の基礎的知識が必要である.微分積分学,メディア数学で学習する程度の事項は修得しておくこと.また,コンピュータに関する知識として,1年次での情報処理基礎,コンピュータ基礎,プログラミング基礎、データ構造とアルゴリズムＩで学んだことは復習しておくこと.
DP との 関連	高度な専門性を有した情報技術者を育成するために,情報分野におけるプログラムの基礎を学び,実験・演習を通して実験報告書等の理系文書の作成技術を修得する.
実務経験 のある 教員	尾島修一、岡本学
評価明細 基準	(1)グループ学習については,各回の提出物,プレゼンテーションの内容により評価を行う. (2)AIオセロについては,各回の進捗報告,グループ対抗戦の結果,レポートにより評価を行う. (3)ポートフォリオによる自己評価が適切に行われているかどうかにより,最大5点を付与する.

学修上の注意 (SBOs)	1.提示された課題,レポートなどは全て提出すること.全ての提出が合格の条件となります．2.課外活動など,事前に判明している公欠は,1週間前までには連絡してください．3.レポート等の提出物のコピーアンドペーストなどの剽窃(ひょうせつ)は,不正行為とみなされます．※やむを得ない事情の場合は,早期に相談してください.

授業計画

回数（日付）	授業内容		講義形態	学習課題（予習・復習）	時間（分）
1回	テーマ	オリエンテーション　第1回テスト	講義	【予習】C言語プログラミングの復習を行う.【復習】	90
	内容	講義全体の概要を説明し,次回からのグループ分けのためのプログラミングのテストを実施する.			
2回	テーマ	グループ学習(1)	講義　PBL	【予習】PDCAサイクルについて調査する.【復習】グループ計画に基づいたプログラミングの学習を実施する	180
	内容	グループ毎にPDCAサイクルに基づいたグループ学習の計画を作成する.			
3回	テーマ	グループ学習(2)	PBL	【予習】【復習】グループ内で実施した学習内容の進捗報告を作成する	180
	内容	グループ計画に基づいたプログラミングのグループ学習を実施する.			
4回	テーマ	第2回テスト	講義	【予習】グループ計画に基づいたプログラミングの学習を実施する【復習】	180
	内容	グループ学習の成果を確認するためのテストを実施する.			
5回	テーマ	プレゼンテーション(1)	PBL	【予習】Microsoft PowerPointの使用方法を確認しておく【復習】グループ内の学習成果をまとめたスライドを作成する	180
	内容	成果確認テストの結果を受けて,グループ学習の成果確認を行い,プレゼンテーションとしてまとめる.			
6回	テーマ	プレゼンテーション(2)	講義	【予習】プレゼンテーションの準備を行う.【復習】他グループの発表を参考に,自グループの振り返りををする.	180
	内容	グループ毎にプレゼンテーションを行い,評論を行う.			
7回	テーマ	プレゼンテーション(3)	講義	【予習】プレゼンテーションの準備を行う.【復習】他グループの発表を参考に,自グループの振り返りををする.	180
	内容	グループ毎にプレゼンテーションを行い,評論を行う.			
8回	テーマ	グループ学習(3)	PBL	【予習】【復習】グループ内で実施した学習内容の進捗報告を作成する	180
	内容	1回目のPDCAサイクルの結果より,再度グループ学習の計画を作成し,プログラミングのグループ学習を実施する.			
9回	テーマ	グループ学習(4)	PBL	【予習】【復習】グループ内で実施した学習内容の進捗報告を作成する	180
	内容	グループ計画に基づいたプログラミングのグループ学習を実施する.			
10回	テーマ	第3回テスト	講義	【予習】グループ計画に基づいたプログラミングの学習を実施する【復習】	180
	内容	グループ学習の成果を確認するためのテストを実施する.			

授業計画

回数（日付）	授業内容		講義形態	学習課題（予習・復習）	時間（分）
11回	テーマ	AIオセロ･チュートリアル	講義	【予習】1年次に実施したAIオセロについて復習してくる【復習】AIオセロのプレイヤープログラムの作成を行う	180
	内容	AIオセロのシステムの紹介と,プレイヤープログラムの作成について解説を行う.			
12回	テーマ	AIオセロ･プレイヤープログラムの作成(1)	PBL	【予習】AIオセロのプレイヤープログラムの作成を行う【復習】AIオセロのプレイヤープログラムの改良を行う	180
	内容	AIオセロのプレイヤープログラムの作成を行い,グループ内で対戦を行う.			
13回	テーマ	AIオセロ･プレイヤープログラムの作成(2)	PBL	【予習】AIオセロのプレイヤープログラムの作成を行う【復習】AIオセロのプレイヤープログラムの改良を行う	180
	内容	AIオセロのグループ対抗戦を実施し,作成したプログラムの評価を行う.			
14回	テーマ	AIオセロ･対戦	講義　PBL	【予習】AIオセロのプレイヤープログラムの作成を行う【復習】対戦結果を基にレポート作成を行う	180
	内容	AIオセロのグループ対抗戦を実施し,作成したプログラムの評価を行う.			
15回	テーマ	レポート返却･講評	PBL	【予習】【復習】返却されたレポートの添削内容を基に,修正を行う	180
	内容	提出されたレポートの講評を行い,講義の振り返りを実施する.			

科目名	データ構造とアルゴリズムⅡ＊２（２情）	開講学年	2	講義コード	1691701	区分	選択
英文表記	Data Structure and Algorithm II	開講期	前期	開講形態		単位数	2

担当教員	星野 直彦

研究室	F607	オフィスアワー	月2限

メールアドレス	nhoshino@cis.sojo-u.ac.jp

キーワード	データ構造　アルゴリズム　プログラミング　C言語

授業概要	本講義ではアルゴリズムとプログラムの作成過程について処理手順の図式化などを交えつつ体系的･系統的に取り上げ､データの型･データ構造･アルゴリズム･プログラミングの有用性や重要性などを学習する｡プログラムの作成ではプログラムの統合を学習する｡これは複数の単体プログラムの統合によるプログラミング手法である｡さらにプログラムの作成を通じて､同じ問題でもアルゴリズムやデータ構造の選択によって効率が変わることを説明し､より効率的なアルゴリズムとプログラムの開発技法にかかわる基礎的な知識と技術を学ぶ｡プログラムが正常な動作をするかどうかについて確認する方法についても学習する。　試験のフィードバックは試験実施後の講義もしくはwebclassでの解説資料の配布により行う。　･この科目は知能情報コースの必修科目である。 ･この科目は高等学校学習指導要領の「情報システムのプログラミング」に対応する選択科目である。

関連科目
(基礎科目)データ構造とアルゴリズムⅠ

教職関連区分	【教員免許状取得のための必修･選択】･･･選択 【科目区分】･･･教科及び教科の指導法に関する科目／教科に関する専門的事項(高等学校 情報) 【各科目に含めることが必要な事項】･･･ｺﾝﾋﾟｭｰﾀ･情報処理(実習を含む。)

	建築学科のみ	建築総合	建築計画	建築構造
学修・教育目標				
JABEE基準				

JABEE記号		学生の到達度目標
	①	バブルソートとクイックソートの説明と実装をすることができる。
	②	スタックとキューの説明と実装をすることができる。
	③	
	④	
	⑤	
	⑥	

評価方法(配点)	中間試験	定期試験	小テスト	レポート	成果発表(口頭・実技)	作品	ポートフォリオ	その他	合計
	30	30	0	30	0	0	10	0	100

教科書	教材用の資料を毎回配布し,演習課題を与える

参考書	アルゴリズム図鑑 絵で見てわかる26のアルゴリズム　翔泳社　石田保輝　9784798149776 新･明解C言語　SBクリエイティブ　柴田望洋　479737702X

予備知識	C言語を用いて簡単なプログラムが作成できる。
DP との 関連	情報・通信分野における専門知識とその理解、そしてこれらの分野における分析力や判断力、デザイン能力などの汎用的技能の習得に関連している科目である。
実務経験 のある 教員	
評価明細 基準	全2回の試験で理解度を評価する。レポートで課題への取り組みを評価する。ポートフォリオの記述内容により講義への取り組み方と達成度についての適切な自己評価が行われているかを評価する。

学修上の注意 (SBOs)	(1) eラーニングシステムを利用した講義資料閲覧の為、インターネット接続環境が必須である。(2) レポート等の提出物のコピーアンドペーストなどの剽窃(ひょうせつ)は、不正行為とみなされます。

授業計画

回数（日付）		授業内容	講義形態	学習課題（予習・復習）	時間（分）
1回	テーマ	ガイダンスと復習	講義、e-L	予習：第1回の講義スライドを読む。復習：「データ構造とアルゴリズムI」の内容を復習する。	120
	内容	シラバスの解説と「データ構造とアルゴリズムI」の内容の確認を行う。課題を課す。			
2回	テーマ	関数と再帰的定義	講義、e-L	予習：第2回の講義スライドを読む。復習：関数の定義の仕方と使用方法をまとめる。	120
	内容	前回の課題の解説を行う。関数と再帰的定義の行い方とその実例について解説を行う。課題を課す。			
3回	テーマ	バブルソート	講義、e-L	予習：第3回の講義スライドを読む。復習：バブルソートの流れをまとめる。	120
	内容	前回の課題の解説を行う。簡単なソートアルゴリズムであるバブルソートアルゴリズムの解説と実装を行う。課題を課す。			
4回	テーマ	クイックソート	講義、e-L	予習：第4回の講義スライドを読む。復習：クイックソートの流れをまとめる。	120
	内容	前回の課題の解説を行う。実用上バブルソートよりも高速なソートアルゴリズムであるクイックソートアルゴリズムの解説と実装を行う。課題を課す。			
5回	テーマ	ポインタ	講義、e-L	予習：第5回の講義スライドを読む。復習：ポインタの宣言の仕方と利用方法をまとめる。	120
	内容	前回の課題の解説を行う。ポインタの宣言の仕方と利用方法についての解説を行う。課題を課す。			
6回	テーマ	構造体	講義、e-L	予習：第6回の講義スライドを読む。復習：構造体の宣言の仕方と利用方法をまとめる。	120
	内容	前回の課題の解説を行う。構造体の宣言の仕方と利用方法の解説を行う。課題を課す。			
7回	テーマ	試験	講義、e-L	予習：これまでの内容を振り返る。復習：理解が不十分と感じた部分を再度学習する。	120
	内容	これまでの内容について試験を行う。			
8回	テーマ	スタック	講義、e-L	予習：第8回の講義スライドを読む。復習：スタックとスタックにアクセスする関数についてまとめる。	120
	内容	前々回の課題と試験の解説を行う。スタックのアイデアの解説と実装方法の解説を行う。課題を課す。			
9回	テーマ	簡単な構文解析	講義、e-L	予習：第9回の講義スライドを読む。復習：スタックがどの様に利用されたかをまとめる。	120
	内容	前回の課題の解説を行う。スタックの応用として簡単な構文解析を行う。課題を課す。			
10回	テーマ	逆ポーランド記法	講義、e-L	予習：第10回の講義スライドを読む。復習：スタックがどの様に利用されたかをまとめる。	120
	内容	前回の課題の解説を行う。スタックを利用し、逆ポーランド記法で書かれた式の評価を行うプログラムを作成する。課題を課す。			

授業計画

回数（日付）		授業内容	講義形態	学習課題（予習・復習）	時間（分）
11回	テーマ	キュー	講義、e-L	予習：第11回の講義スライドを読む。復習：キューとキューにアクセスする関数についてまとめる。	120
	内容	前回の課題の解説を行う。キューのアイデアの解説と実装方法の解説を行う。課題を課す。			
12回	テーマ	二次元配列	講義、e-L	予習：第12回の講義スライドを読む。復習：二次元配列の使い方についてまとめる。	120
	内容	前回の課題の解説を行う。キューの応用の準備として二次元配列についで解説を行う。課題を課す。			
13回	テーマ	キューの応用	講義、e-L	予習：第13回の講義スライドを読む。復習：キューがどの様に利用されたかをまとめる。	120
	内容	前回の課題の解説を行う。キューの応用として迷路を解くプログラムの実装を行う。課題を課す。			
14回	テーマ	線形リスト	講義、e-L	予習：第14回の講義スライドを読む。復習：線形リストの実装方法と関連する関数についてまとめる。	120
	内容	前回の課題の解説を行う。線形リストの実現方法と線形リストに付随した関数の解説と実装を行う。課題を課す。			
15回	テーマ	まとめ	講義、e-L	予習：これまでの内容を振り返る。復習：理解が不十分と感じた部分を再度学習する。	120
	内容	前回の課題の解説を行う。これまでの授業内容を振り返り、まとめをする。質疑応答をおこなう。			
16回	テーマ	試験	講義、e-L	予習：これまでの内容を振り返る。復習：理解が不十分と感じた部分を再度学習する。	120
	内容	これまでの内容について試験を行う。			

科目名	情報理論（２情）	開講学年	2	講義コード	1691901	区分	選択
英文表記	Information Theory	開講期	後期	開講形態		単位数	2

担当教員	吉岡 大三郎

研究室	F408	オフィスアワー	木曜2限

メールアドレス	yoshioka@cis.sojo-u.ac.jp

キーワード	情報量　エントロピー　デジタル符号化

授業概要	情報理論とは,工学的な処理をほどこすために情報の定量化を扱う基礎理論であり,情報通信技術の基盤となっている.本講義では,情報の定量化である情報量とエントロピーを解説し,その情報量に基づく情報のデジタル化,圧縮,通信,暗号の理論について解説する.

関連科目
確率統計

教職関連区分	【教員免許状取得のための必修･選択】･･･選択 【科目区分】･･･教科及び教科の指導法に関する科目／教科に関する専門的事項(高等学校 工業) 【各科目に含めることが必要な事項】･･･工業の関係科目

	建築学科のみ	建築総合	建築計画	建築構造
学修・教育目標				
JABEE基準				

JABEE記号		学生の到達度目標
	①	情報量とエントロピーが計算できる
	②	情報理論の応用が理解できる
	③	
	④	
	⑤	
	⑥	

評価方法（配点）	中間試験	定期試験	小テスト	レポート	成果発表（口頭・実技）	作品	ポートフォリオ	その他	合計
	20	35	0	40	0	0	5	0	100

教科書	

参考書	情報理論　ちくま学芸文庫　甘利俊一

予備知識	
DP との 関連	情報･通信における専門知識とその理解,そしてこれらの分野における分析力や判断力などの汎用的技能の習得に関連する科目である
実務経験 のある 教員	
評価明細 基準	以下の項目に関するレポート課題と試験により理解度を評価する　1.情報量とエントロピー　2.情報源符号化　3.通信路符号化　4.通信路容量

学修上の注意 (SBOs)	正規出席は授業開始後20分までとする．レポート等の提出物のコピーアンドペーストなどの剽窃は不正行為とみなされます．

授業計画

回数（日付）		授業内容	講義形態	学習課題（予習・復習）	時間（分）
1回	テーマ	オリエンテーション	講義+e-L	【復習】情報理論をキーワード検索し，調べる.	90
	内容	情報理論について概説し，本講義の目的，内容を説明する			
2回	テーマ	情報理論に必要な知識①	講義+e-L	【復習】対数計算，確率の演習問題が解けるよう復習する.	90
	内容	対数の計算，確率の基礎的事項を学習する			
3回	テーマ	情報理論に必要な知識②	講義+e-L	【復習】期待値や分散が計算できるよう復習する.	90
	内容	期待値，分散について学習する			
4回	テーマ	情報と情報量	講義+e-L	【復習】情報量の概念を理解し，計算できるよう復習する.	90
	内容	情報を定量化する情報量について学習する			
5回	テーマ	エントロピー	講義+e-L	【復習】エントロピーの概念を理解し，計算できるよう復習する.	90
	内容	情報源のエントロピーについて学習する			
6回	テーマ	圧縮と情報理論	講義+e-L	【復習】情報源符号化とシャノンの第一定理が理解できるよう復習する.	90
	内容	情報源符号化とシャノンの第一定理を学習する			
7回	テーマ	ハフマン符号化	講義+e-L	【復習】ハフマン符号化により符号化できるよう復習する.	90
	内容	ハフマン符号化を学習する			
8回	テーマ	情報源符号化定理	講義+e-L	【復習】情報源符号化定理を理解できるよう復習する.	90
	内容	拡大情報源と情報源符号化定理を学習する			
9回	テーマ	中間試験	講義+e-L	【予習】講義前半部分をまとめておく	720
	内容	中間試験を行い，前半部分の復習を行う			
10回	テーマ	相互情報量	講義+e-L	【復習】相互情報量が計算できるよう復習する.	90
	内容	条件付き確率と相互情報量を学習する			

授業計画

回数（日付）	授業内容		講義形態	学習課題（予習・復習）	時間（分）
11回	テーマ	通信路モデルと通信路容量	講義+e-L	【復習】通信路容量を理解できるよう復習する.	90
	内容	2元対称通信路と通信路容量について学習する			
12回	テーマ	通信と情報理論	講義+e-L	【復習】シャノンの第2定理を理解できるよう復習する.	90
	内容	通信路容量定理について学習する			
13回	テーマ	通信路符号化	講義+e-L	【復習】誤り検出･訂正符号を理解できるよう復習する.	90
	内容	誤り検出･訂正符号化について学習する			
14回	テーマ	情報理論の応用	講義+e-L	【復習】情報理論の応用事例を復習する	90
	内容	情報理論の応用事例を学ぶ			
15回	テーマ	定期試験	講義+e-L	【予習】講義全回分をまとめておく	90
	内容	定期試験を行う			

科目名	地域メディア基礎＊１（２情）	開講学年	2	講義コード	1692001	区分	選択
英文表記	Basic Study on Local Media	開講期	前期	開講形態		単位数	2

担当教員	内藤 豊（実務経験）　小保方 貴之（非常勤）　仲川 圭（非常勤）　井手 誠也（非常勤）

研究室	F604　教務課前 非常勤講師室	オフィスアワー	12:00～13:00

メールアドレス	naito@cis.sojo-u.ac.jp

キーワード	放送局　テレビ　ラジオ　撮影　　編集

授業概要	映像ならびに音声による表現方法の基礎的な知識・技術を習得しながら、テレビ・ラジオ番組などを制作する上で必要な考え方や表現方法、プロセスを講義と演習によって体得させることを目的とする。また、作品を制作する上で何が大切か、単にテクニカルな事だけでなく、制作する意味、放送倫理や目的について理解を深める。 本学科の人材育成目標の一つは情報社会分野において活躍できる技術者の育成であり、テレビ・ラジオ放送業界を目標とする学生以外にも共通する、社会問題解決のための取り組み方や手段について学ぶ。 レポート等の結果は次々回の授業中に学生へフィードバックする。

関連科目
地域メディア応用

教職関連区分		建築学科のみ	建築総合	建築計画	建築構造
		学修・教育目標			
		JABEE基準			

JABEE記号		学生の到達度目標
	①	音声および映像作品を扱う業種の実際の現場において必要となる基本的な知識および技術を修得し、作品の立案、企画を行うことができる。
	②	
	③	
	④	
	⑤	
	⑥	

評価方法（配点）	中間試験	定期試験	小テスト	レポート	成果発表（口頭・実技）	作品	ポートフォリオ	その他	合計
	0	0	0	0	20	20	5	55	100

教科書	指定しない

参考書	指定しない

予備知識	・本講義では講義中に課された課題を講義時間外に行う時間を要する。なお課題は作成課題のほか、実習も伴う。・本科目はグループワークであり、講義時間外においても課題作成などによりグループで取り組む必要がある。・本科目は実習科目であり、やむを得ない事情を除き遅刻および欠席は認めない。
DPとの関連	本講義は本学とメディア企業、学生、教員が一体になって行うアクティブラーニング形式の講義であり、本講義内容はディプロマポリシーの以下の項目に該当する。 【知識・理解】の項目における『(1)情報処理技術やネットワーク技術、ソフトウェア技術やメディア情報処理技術の基礎知識を修得し、情報システムの設計開発、メディア情報の生成・加工・流通等を通して社会に貢献できる能力』に該当する。【総合的な学習経験と創造的思考力】の項目における『4年間にわたる「講義」・「演習」での学びや、創造的先端研究または問題解決型研究の何れかによる卒業論文作成の作業を通して、社会の多種多様な問題に対し、自ら課題を見出し、解決する能力を身につけたもの。』の基礎部分を担う。
実務経験のある教員	内藤 豊
評価明細基準	本科目においてはグループワークによる作成課題への取り組みが評価の指標となる。 20点:制作物の評価 20点:制作物の発表の評価 55点:グループワークにおける役割、取り組みの姿勢、その他 5点:ポートフォリオによる評価 合計100点

学修上の注意 (SBOs)	・本科目はグループワークであり、講義時間外においても課題作成などによりグループで取り組む必要がある。・本科目は実習科目であり、やむを得ない事情を除き遅刻および欠席は認めない。・部活動など、事前にわかっている公欠は該当日以前に連絡をすること。・上記は原則であり、やむを得ない事情などによる配慮を望む案件がある場合は可能な限り事前に相談すること。・レポート等の提出物において、許可された範囲外でのコピーアンドペーストなどの剽窃は不正行為とみなされるので注意すること。

授業計画

回数（日付）	授業内容		講義形態	学習課題（予習・復習）	時間（分）
1回	テーマ	オリエンテーション	講義	シラバスならびに配布された資料に目を通し、本講義の内容について確認を行うこと。	90
	内容	本講義の概要や講義の進め方について説明を行い、アンケートならびにグループ分けなどの事前調査を行う。			
2回	テーマ	報道の歴史と報道形態の変遷(1)	講義	後のテーマ選択にも関わる内容なので、配布資料に再度目を通し、理解しておくこと。	90
	内容	テレビ局の歴史とその社会的役割、ネットワークの構造について学ぶ。			
3回	テーマ	報道の歴史と報道形態の変遷(2)	講義	後のテーマ選択にも関わる内容なので、配布資料に再度目を通し、理解しておくこと。	90
	内容	ラジオ局の歴史とその社会的役割、ネットワークの構造について学ぶ。			
4回	テーマ	報道の歴史と報道形態の変遷(3)	講義	後のテーマ選択にも関わる内容なので、配布資料に再度目を通し、理解しておくこと。	90
	内容	コミュニティラジオの歴史とその社会的役割、ネットワークの構造について学ぶ。			
5回	テーマ	公共放送を取り巻く法律と倫理	講義	後の制作実習に深く関わる内容なので、配布資料をもとに復習し、理解しておくこと。	90
	内容	放送法、放送基準・放送倫理、偏見と差別、放送禁止用語、自主規制、報道、表現の自由と責任などについて学ぶ。			
6回	テーマ	番組制作のプロセスとスタッフの役割	講義　演習	後の制作実習に深く関わる内容なので、配布資料をもとに復習し、理解しておくこと。	90
	内容	番組制作のプロセスとスタッフの役割について学ぶ。			
7回	テーマ	機材の特性と技法	講義　演習	後の制作実習に深く関わる内容なので、配布資料をもとに復習し、理解しておくこと。	90
	内容	録音・撮影機材の特性と、それらの使い方、効果、技法について学ぶ。			
8回	テーマ	演出のもつ効果と技法	講義	普段の生活内で目にする映像・音声作品において、本講義の内容を踏まえて観察すること。	90
	内容	さまざまな演技や演出の技法とそれらの効果について学ぶ。			
9回	テーマ	番組・CMの企画と構成の方法	講義	後の制作実習に深く関わる内容なので、配布資料をもとに復習し、理解しておくこと。	90
	内容	映像・音声番組等を作る上での企画の立て方、および構成の仕方について、実例をもとに学ぶ。			
10回	テーマ	演習1：制作物の企画と構成(1)	講義　AL　SGD	講義までに各自でアイディアを用意しておくこと。	90
	内容	指定されたテーマのもと、番組・CMの企画書を作成する			

授業計画

回数（日付）	授業内容		講義形態	学習課題（予習・復習）	時間（分）
11回	テーマ	演習1：制作物の企画と構成(2)	講義　AL SGD	講義時間内に作業が終わらなかった場合は、講義時間外に各グループで集まって作業を行い、次回までに課題を完成させること。	90
	内容	指定されたテーマのもと、番組・CMの企画書を作成する			
12回	テーマ	演習1：企画の発表	講義　AL SGD	発表の準備を済ませておくこと。	90
	内容	成果物の発表を行い、総評を行う。			
13回	テーマ	演習2：制作物の企画と構成(1)	講義　AL SGD	講義時間内に作業が終わらなかった場合は、講義時間外に各グループで集まって作業を行い、次回までに課題を完成させること。	90
	内容	演習1における成果物を、総評の結果を参考にしてブラッシュアップを行う。			
14回	テーマ	演習2：制作物の企画と構成(2)	講義　AL SGD	講義時間内に作業が終わらなかった場合は、講義時間外に各グループで集まって作業を行い、次回までに課題を完成させること。	90
	内容	演習1における成果物を、総評の結果を参考にしてブラッシュアップを行う。			
15回	テーマ	演習2：企画の発表と総括	講義　SGD	発表の準備を済ませておくこと。	90
	内容	成果物の発表を行い、総評を行う。講義全体を通じての総括ならびに総評を行う。			

科目名	論理数学＊２（２情）	開講学年	2	講義コード	1692301	区分	選択
英文表記	Mathematical Logic	開講期	前期	開講形態		単位数	2
担当教員	星野直彦						
研究室	F607			オフィスアワー	月2限		
メールアドレス	nhoshino@cis.sojo-u.ac.jp						
キーワード	集合　命題論理　述語論理						

授業概要

本講義では情報科学における様々な知識や技術(例えば、データの操作やデータベースの定義と操作、データ構造とアルゴリズム、ディジタル回路など)の習得の基盤となる、集合と論理について学習する。集合については集合演算や関係演算を取り上げ,和集合,差集合,共通部分,外延的記法、内延的記法、関数などを扱う。論理については、命題論理と述語論理の基礎を学習し、論理式でさまざまな概念を表現し、論理的な考え方や正しい結果の導き方について学習する。第8回の授業で実施する試験のフィードバックは第9回の授業中に行う。期末試験のフィードバックはwebclassでの解説資料の配布により行う。　・この科目は知能情報コースの必修科目である。・この科目は高等学校学習指導要領の「データベース」に対応する選択科目である。

関連科目

(連携科目)離散数学（発展科目)論理回路、人工知能I、データベース

教職関連区分

【教員免許状取得のための必修・選択】・・・選択 【科目区分】・・・教科及び教科の指導法に関する科目／教科に関する専門的事項(高等学校 情報)【各科目に含めることが必要な事項】・・・ｺﾝﾋﾟｭｰﾀ・情報処理(実習を含む。)

	建築学科のみ	建築総合	建築計画	建築構造
学修・教育目標				
JABEE基準				

JABEE記号		学生の到達度目標
	①	集合、写像および関係を理解し、写像を二項関係として説明することができる
	②	命題の真理値表を作成することができる
	③	述語論理の全称量化子と存在量化子を理解し、それらを使い数学的議論を表現することができる
	④	
	⑤	
	⑥	

評価方法(配点)	中間試験	定期試験	小テスト	レポート	成果発表(口頭・実技)	作品	ポートフォリオ	その他	合計
	30	30	0	30	0	0	10	0	100

教科書

教材用の資料を毎回配布し,演習課題を与える

参考書

論理と集合から始める数学の基礎　日本評論社　嘉田勝　4535784728
ろんりの練習帳　共立出版　中内伸光　4320017005
集合・写像・論理　共立出版　中島匠一　4320110188

予備知識	高等学校で学習する数学の理解が必要である。
DP との 関連	情報・通信分野における専門知識とその理解、そしてこれらの分野における分析力や判断力、デザイン能力などの汎用的技能の習得に関連している科目である。
実務経験 のある 教員	
評価明細 基準	全2回の試験で課題への取り組みと理解度を評価する。レポートで課題への取り組みを評価する。ポートフォリオの記述内容により講義への取り組み方と達成度についての適切な自己評価が行われているかを評価する。

学修上の注意 (SBOs)	(1) eラーニングシステムを利用した講義資料閲覧の為、インターネット接続環境が必須である。(2) レポート等の提出物のコピーアンドペーストなどの剽窃(ひょうせつ)は、不正行為とみなされます。

授業計画

回数（日付）		授業内容	講義形態	学習課題（予習・復習）	時間（分）
1回	テーマ	ガイダンス･集合	講義、e-L	予習:第1回の講義スライドを読む。復習:基本的な集合に関する概念についてまとめておく。	120
	内容	講義のシラバス、概要、集合と論理の概念について講義を行う。課題を課す。			
2回	テーマ	集合	講義、e-L	予習:第2回の講義スライドを読む。復習:学習した集合演算についてまとめておく。	120
	内容	前回の課題の解説を行う。集合の表し方と集合演算について講義を行う。課題を課す。			
3回	テーマ	命題論理と真理値	講義、e-L	予習:第3回の講義スライドを読む。復習:論理演算子と真理値表の作成方法についてまとめておく。	120
	内容	前回の課題の解説を行う。命題と真理値、論理演算子、真理値表について講義を行う。課題を課す。			
4回	テーマ	命題論理の含意と同値	講義、e-L	予習:第4回の講義スライドを読む。復習:含意と同値、逆、裏、対偶についてまとめておく。	120
	内容	前回の課題の解説を行う。含意と同値、逆、裏、対偶について講義を行う。課題を課す。			
5回	テーマ	論理演算子と完全系	講義、e-L	予習:第5回の講義スライドを読む。復習:完全系と積和形、和積形についてまとめておく。	120
	内容	前回の課題の解説を行う。積和形と和積形,排他的論理和,NAND,NORについて講義を行う。課題を課す。			
6回	テーマ	述語論理と量化子	講義、e-L	予習:第6回の講義スライドを読む。復習:量化子についてまとめておく。	120
	内容	前回の課題の解説を行う。述語と全称量化子、存在量化子について講義を行う。課題を課す。			
7回	テーマ	述語論理の証明手法	講義、e-L	予習:第7回の講義スライドを読む。復習:論理式の証明手法についてまとめておく。	120
	内容	前回の課題の解説を行う。論理式の形に応じた証明方法のうち、代表的なものについて講義を行う。課題を課す。			
8回	テーマ	試験	講義、e-L	予習:これまでの内容を振り返る。復習:理解が不十分と感じた部分を再度学習する。	120
	内容	これまでの内容について試験を行う。			
9回	テーマ	集合と論理	講義、e-L	予習:第9回の講義スライドを読む。復習:論理式と真理集合の対応についてまとめておく。	120
	内容	前々回の課題と試験の解説を行う。論理式の真理集合について講義を行う。課題を課す。			
10回	テーマ	写像	講義、e-L	予習:第10回の講義スライドを読む。復習:写像に関する基本概念についてまとめておく。	120
	内容	前回の課題の解説を行う。写像と単射と全単射、写像による像と逆像、写像の合成について講義を行う。課題を課す。			

授業計画

回数（日付）	授業内容		講義形態	学習課題（予習・復習）	時間（分）
11回	テーマ	二項関係	講義、e-L	予習：第11回の講義スライドを読む。復習：二項関係および二項関係と写像の関係についてまとめておく。	120
	内容	前回の課題の解説を行う。二項関係および、二項関係と写像との関係について講義を行う。課題を課す。			
12回	テーマ	同値関係	講義、e-L	予習：第12回の講義スライドを読む。復習：同値関係と同値類の関係についてまとめておく。	120
	内容	前回の課題の解説を行う。同値関係と同値類、その具体例について講義を行う。課題を課す。			
13回	テーマ	有限と無限	講義、e-L	予習：第13回の講義スライドを読む。復習：有限集合と無限集合、対角線論法についてまとめておく。	120
	内容	前回の課題の解説を行う。集合の濃度、加算集合および有限集合について講義を行う。課題を課す。			
14回	テーマ	ブール代数	講義、e-L	予習：第14回の講義スライドを読む。復習：ブール代数の基本的な性質についてまとめておく。	120
	内容	前回の課題の解説を行う。ブール代数の定義とブール代数の基本的な性質について講義を行う。課題を課す。			
15回	テーマ	まとめ	講義、e-L	予習：これまでの内容を振り返る。復習：理解が不十分と感じた部分を再度学習する。	120
	内容	前回の課題の解説を行う。これまでの授業内容を振り返る。質疑応答を行う。			
16回	テーマ	試験	講義、e-L	予習：これまでの内容を振り返る。復習：理解が不十分と感じた部分を再度学習する。	120
	内容	これまでの内容について試験を行う。			

科目名	グラフ理論＊２（２情）	開講学年	2	講義コード	1692401	区分	必修
英文表記	Graph Theory	開講期	前期	開講形態		単位数	2

担当教員	堀部 典子

研究室	F306	オフィスアワー	月曜日４限

メールアドレス	horibe@cis.sojo-u.ac.jp

キーワード	有向グラフと無向グラフ　木グラフ　グラフの連結性　グラフの探索問題　　グラフの平面性

授業概要

グラフとは,頂点(node)と辺(edge)で構成された図形である.グラフは,計算機のネットワーク構造,経路,手順など,数値だけでは表現しにくい情報を2次元平面上に視覚化してわかりやすく表現することができる数学的モデルである.本講義では、グラフ理論の基本的な概念を習得し,グラフによる情報の表現方法を学ぶ.さらに,グラフを使った探索問題や最短経路問題等について,解を求めるアルゴリズムを学習することによって,グラフを使った問題解決の方法を習得する．8回目の中間テストの結果は9回目の授業中に,15回目の期末テストの結果は16回目の授業中に,それぞれ学生へフィードバックする.

関連科目

（基礎科目）論理数学 （連携科目）離散数学 （発展科目）データ構造とアルゴリズム

建築学科のみ	建築総合	建築計画	建築構造
学修・教育目標			
JABEE基準			

教職関連区分

JABEE記号		学生の到達度目標
	①	さまざまなグラフの定義や特徴を説明することができる.
	②	グラフを使って探索問題を表現し,解を計算することができる.
	③	
	④	
	⑤	
	⑥	

評価方法（配点）	中間試験	定期試験	小テスト	レポート	成果発表（口頭・実技）	作品	ポートフォリオ	その他	合計
	20	40	0	35	0	0	5	0	100

教科書

授業の中で指示する

参考書

グラフ理論入門　近代科学社　R.J.ウィルソン　978-4-7649-0296-1
グラフ理論入門　森北出版　宮崎修一　978-4-627-85281-5

予備知識	集合,写像,2項関係についての基本的な知識
DP との 関連	ディプロマポリシーのうち,【知識・理解】の「専門知識と技術を有し、国際社会あるいは地域社会の様々な課題を発見し,解決できる能力」をなす内容を学ぶ科目である.
実務経験 のある 教員	
評価明細 基準	定期試験とポートフォリオにより、講義全体での理解度を評価し、レポートと中間テストにより、毎回の講義への参加状況や理解度を評価する。

学修上の注意 (SBOs)	(1) eラーニングシステムを利用した講義資料閲覧と課題提出のため,無線LANを利用できるノートパソコンが必要である．(2) 教科書,ノート,筆記用具,及びノートパソコンを毎回持参すること．(3) レポート等の提出物のコピーアンドペーストスなどの剽窃(ひょうせつ)は,不正行為とみなされます．

授業計画

回数（日付）	授業内容		講義形態	学習課題（予習・復習）	時間（分）
1回	テーマ	ガイダンス	講義，e-L	前提知識について配布した資料で復習を行う。また、次週の内容についてwebclassで予習を行う。	90
	内容	本講義の目標について説明し、前提知識について確認を行う。			
2回	テーマ	集合と無向グラフ	講義，e-L	配布した資料で集合と無向グラフについて復習を行う。また、次週の内容についてwebclassで予習する。	90
	内容	無向グラフを集合によって表現する方法について説明し、様々な無向グラフの解説を行う。			
3回	テーマ	グラフの基礎	講義，e-L	グラフの基礎について配布した資料でグラフの基礎について復習し、演習課題を作成する。次週の内容について予習する。	90
	内容	部分グラフ、路、閉路、などの基礎的な用語について説明し、グラフの中でそれらを見つける演習を行う。			
4回	テーマ	パズルの解の探索	講義，e-L	配布した資料で、パズルの解の探索に関する復習を行い、演習課題を作成する。また、次週の内容についてwebclassで予習する。	90
	内容	グラフが現実の問題を表現するためのモデルであることを解説し,具体的ないくつかのパズルの問題をグラフを使って解を導く演習を行う.			
5回	テーマ	道と閉路	講義，e-L	配布した資料で、道と閉路について復習を行い、演習課題を作成する。また、次週の内容についてwebclassにて予習する。	90
	内容	グラフの特徴を表すために必要な概念である道と閉路について学習し、グラフの連結性、点連結度、辺連結度を計算する方法を学習する。			
6回	テーマ	オイラーグラフとハミルトングラフ	講義，e-L	オイラーグラフとハミルトングラフに関する配布した資料で復習を行う。次週の内容についてwebclassにて予習する。	90
	内容	オイラーグラフとハミルトングラフ、及びそれぞれのグラフに関連する判定問題の難しさを解説し、判定問題についての演習を行う。			
7回	テーマ	重み付きグラフと最短経路問題	講義，e-L	最短経路問題について配布資料で復習する。これまでの内容を復習して次回の中間テストに向けての準備を行う.	90
	内容	最短経路問題について説明し、ダイクストラアルゴリズムの実装演習を行う。			
8回	テーマ	到達度チェック（中間テスト）	講義，e-L	解けなかった問題について復習を行う。次週の内容についてwebclassで予習を行う。	90
	内容	ここまでの内容を確認し、わからない部分をそのままにしていないかどうか演習を行う。			
9回	テーマ	木グラフ	講義，e-L	木グラフについて配布資料で復習する。次週の内容についてwebclassで予習を行う。	90
	内容	木グラフ、全域木、閉路階数、カットセットなどについて解説を行い、全域木の作り方や閉路階数の求め方に関する演習を行う。			
10回	テーマ	グラフの探索	講義，e-L	グラフの探索について配布資料で復習する。次週の内容についてwebclassで予習を行う。	90
	内容	グラフの探索方法について解説を行い、さまざまなグラフでの探索順の違いを確認する演習を行う。			

授業計画

回数（日付）		授業内容	講義形態	学習課題（予習・復習）	時間（分）
11回	テーマ	平面性	講義，e-L	グラフの平面性について配布資料で復習する。次週の内容についてwebclassで予習を行う。	90
	内容	グラフの平面性について解説を行い、グラフの平面性を判定する演習を行う。			
12回	テーマ	グラフの彩色	講義，e-L	グラフの彩色について配布資料で復習する。次週の内容についてwebclassで予習する。	90
	内容	グラフの彩色の問題について解説を行い、点や辺への彩色数や地図の彩色問題などについての解を算出する演習を実施する.			
13回	テーマ	有向グラフ	講義，e-L	有向グラフについて配布資料で復習する。次週の内容についてwebclassで予習する。	90
	内容	有向グラフの基本的な概念について解説し,道の長さや閉路の判定などについての演習を行う。			
14回	テーマ	ネットワークフローとマッチング問題	講義，e-L	ネットワークフローとマッチング問題について配布資料で復習する。次回に備えてこれまでの内容すべて復習する.	90
	内容	ネットワークフローとマッチング問題解説し,これらに関連した最大流問題や結婚問題などについて解を求める演習を行う。			
15回	テーマ	期末試験	講義，e-L	解けなかった問題について復習を行う。	90
	内容	ここまでの内容についてわからない内容を残していないかチェックし,期末試験を行う。			
16回	テーマ	総括	講義，e-L	これまでの内容を振り返り,ポートフォリオの作成を行う.	90
	内容	期末試験の結果についてその解説を行い,これまでの内容の振り返りをおこなう.			

科目名	応用プログラミング演習（旧カリ）	開講学年	2	講義コード	1692901	区分	選択
英文表記	Advanced Programming Exercise	開講期	前期	開講形態		単位数	2

担当教員	筒口 拳

研究室	F508	オフィスアワー	火曜日1限

メールアドレス	kent@cis.sojo-u.ac.jp

キーワード	プログラミング　Python　オブジェクト指向

授業概要	本講義では近年注目を集めている Python のプログラミング手法を学ぶ.基本的な文法を学んだ後,例題および演習を中心として実際にプログラムの作成と実行を中心に行う.演習を進めながら,基本的な命令文やプログラムの構成,ライブラリの使い方やオブジェクト指向プログラミングの考え方などを学習し,卒研や将来企業で開発を行う際に有用となる実践力を身につけることを目的とする.なお,プログラミング言語の種類は状況により変更する可能性がある.小テストの結果については,原則として講義の中でに解説・返却を行うか,あるいは電子資料を配布する． この科目は教員免許（情報）のための選択科目である.

関連科目
基本プログラミング演習

教職関連区分	【教員免許状取得のための必修・選択】・・・選択 【科目区分】・・・教科及び教科の指導法に関する科目／教科に関する専門的事項（高等学校 情報）【各科目に含めることが必要な事項】・・・ｺﾝﾋﾟｭｰﾀ・情報処理（実習を含む。）

	建築学科のみ	建築総合	建築計画	建築構造
学修・教育目標				
JABEE基準				

JABEE記号		学生の到達度目標
	①	環境の構築を理解し,実行することができる
	②	プログラミング言語の文法やライブラリの使い方を理解できる
	③	講義で行う例題や課題をコーディング・実行することができる
	④	
	⑤	
	⑥	

評価方法（配点）	中間試験	定期試験	小テスト	レポート	成果発表（口頭・実技）	作品	ポートフォリオ	その他	合計
	0	0	50	45	5	0	5	0	100

教科書	指定しない

参考書	指定しない

予備知識	基本プログラミング演習で学習したプログラミングの基礎知識は身につけていることを前提とする.
DP との 関連	「【知識・理解】情報・電気・電子・通信および地域創生分野における専門知識と技術を有し,国際社会あるいは地域社会の様々な課題を発見し,解決できる能力を身につけたもの」に関連する科目である.
実務経験 のある 教員	
評価明細 基準	講義時の毎回の小テストまたは例題を解くことにより最大50点を付与する 課題レポート提出（必須）により最大45点を付与する ポートフォリオの記入により最大5点を付与する 以上,合計で100点を満点とし,60点以上の者に単位を付与する.

学修上の注意 (SBOs)	1. 重要な点はノートを取る,例題はきちんと書いて実行するなど,とにかく手を動かして学習すること．2. 何事もまずは自ら考える習慣をつけるようにすること．3. 理解の難しい部分は積極的に質問するなどして解決するように努めること．レポート等の提出物のコピーアンドペーストなどの剽窃（ひょうせつ）は,不正行為とみなされます.

授業計画

回数（日付）	授業内容		講義形態	学習課題（予習・復習）	時間（分）
1回	テーマ	イントロダクション	講義 演習	【予習】シラバスを読んで理解しておく【復習】説明した内容を理解し,プログラミング環境を確認または構築しておく	60
	内容	講義の進め方や評価方法、授業計画などを説明する.またPythonのプログラミング環境について確認する			
2回	テーマ	基本（1）基本演算	演習	【予習】事前に配布資料を読んでおく【復習】例題を振り返り,自主学習する	60
	内容	Pythonの基本的な文法を復習し,分岐や反復処理を確認する			
3回	テーマ	基本（2）クラス1	演習	【予習】事前に配布資料を読んでおく【復習】例題を振り返り,自主学習する	60
	内容	クラスを用いたプログラミングを学ぶ			
4回	テーマ	基本（3）クラス2	演習	【予習】事前に配布資料を読んでおく【復習】例題を振り返り,自主学習する	60
	内容	クラスを用いたプログラミングを学ぶ(続き)			
5回	テーマ	復習（1）	演習	【予習】事前に配布資料を読んでおく【復習】例題を振り返り,自主学習する	60
	内容	第1回から第4回までの授業内容についての課題に取り組み,レポートとして提出する			
6回	テーマ	データ処理（1）配列の処理1	演習	【予習】事前に配布資料を読んでおく【復習】例題を振り返り,自主学習する	60
	内容	配列を扱う処理を学ぶ(1)			
7回	テーマ	データ処理（2）配列の処理2	演習	【予習】事前に配布資料を読んでおく【復習】例題を振り返り,自主学習する	60
	内容	配列を扱う処理を学ぶ(2)			
8回	テーマ	データ処理（3）外部データ処理1	演習	【予習】事前に配布資料を読んでおく【復習】例題を振り返り,自主学習する	60
	内容	データを読み込み,グラフにプロットする手法を学ぶ(1)			
9回	テーマ	データ処理（4）外部データ処理2	演習	【予習】事前に配布資料を読んでおく【復習】例題を振り返り,自主学習する	60
	内容	データを読み込み,グラフにプロットする手法を学ぶ(2)			
10回	テーマ	復習（2）	演習	【予習】事前に配布資料を読んでおく【復習】例題を振り返り,自主学習する	60
	内容	第6回から第9回までの授業内容についての課題に取り組み,レポートとして提出する			

授業計画

回数（日付）	授業内容		講義形態	学習課題（予習・復習）	時間（分）
11回	テーマ	応用（1）ライブラリの利用1	演習	【予習】事前に配布資料を読んでおく【復習】例題を振り返り,自主学習する	60
	内容	ライブラリを用いたプログラミングを行う(その1).Webアクセス手法等を学ぶ.			
12回	テーマ	応用（2）ライブラリの利用2	演習	【予習】事前に配布資料を読んでおく【復習】例題を振り返り,自主学習する	60
	内容	ライブラリを用いたプログラミングを行う(その2).静止画像の処理に関する手法を学ぶ.			
13回	テーマ	応用（3）ライブラリの利用3	演習	【予習】事前に配布資料を読んでおく【復習】例題を振り返り,自主学習する	60
	内容	ライブラリを用いたプログラミングを行う(その3).動画像の処理に関する手法を学ぶ.			
14回	テーマ	応用（4）ライブラリの利用4	演習	【予習】事前に配布資料を読んでおく【復習】例題を振り返り,自主学習する	60
	内容	ライブラリを用いたプログラミングを行う(その4).PCのカメラからの入力に対する処理に関する手法を学ぶ.			
15回	テーマ	まとめ	演習	【予習】事前に配布資料を読んでおく【復習】例題を振り返り,自主学習する	60
	内容	第11回から第14回までの授業内容についての課題に取り組み,レポートとして提出する			

科目名	メディア演習Ｉ＊２（旧カリ）	開講学年	2	講義コード	1693001	区分	必修
英文表記	Media Practice I	開講期	集中	開講形態		単位数	2

担当教員	西 宏之（非常勤・実務経験）　尾島 修一（実務経験）　尾﨑 昭剛

研究室	教務課前 非常勤講義室(西)　F211(尾島)　F312(尾崎)	オフィスアワー	木曜3限(尾島)[F211]／火曜4限(尾崎)[F312]

メールアドレス	nishi@cis.sojo-u.ac.jp

キーワード	音声編集、音楽編集、画像編集

授業概要	マルチメディアデータを扱うための技術は、欠くことのできない先端技術であり、ますます重要性を増してきている。マルチメディアに関する理論・プログラミングを学ぶ上で、マルチメディアデータの処理を視覚・聴覚的に具体性を持って理解することは重要である。本講義では,アプリケーションソフトウェアを用いた演習を行い、画像・音の処理についての基礎的技能の習得を目指す。　各小テスト、試験、レポートに対するフィードバックは、原則次回の授業中に学生へ行う。 前職における音声認識、画像処理の実務経験を生かし、メディア処理の分野において授業の中で学生たちに教授する。 　なお,本科目は,情報教員免許の教科に関する選択科目であり,マルチメディア表現・マルチメディア技術に対応する科目である.

関連科目

基礎科目:マルチメディア基礎
連携科目:画像処理Ｉ　発展科目:音響・音声情報処理Ｉ、音響・音声情報処理Ⅱ、音楽情報処理演習

教職関連区分	【教員免許状取得のための必修・選択】･･･選択 【科目区分】･･･教科及び教科の指導法に関する科目／教科に関する専門的事項(高等学校 情報) 【各科目に含めることが必要な事項】･･･マルチメディア表現・マルチメディア技術(実習を含む。)

	建築学科のみ	建築総合	建築計画	建築構造
学修・教育目標				
JABEE基準				

JABEE記号		学生の到達度目標
	①	サンプリング周波数,量子化ビット数,チャネル数,ビットレート,ファイルサイズの五者の関係を理解し,四者から残りの一つを計算できるようになる.
	②	音声編集ソフトウェアを用いて,音素材の編集加工を行い,音コンテンツを作成することができるようになる.
	③	音楽データのコンピュータ上での表現方法について理解できるようになる.
	④	楽曲の編曲アルゴリズムについて理解し,調の変更,和音の追加等ができるよう になる.
	⑤	画像編集ソフトウェアの基礎知識と基本的な使用方法を理解できるようになる.
	⑥	画像編集技法の根本となる画像処理の理論を理解できるようになる.

評価方法（配点）	中間試験	定期試験	小テスト	レポート	成果発表（口頭・実技）	作品	ポートフォリオ	その他	合計
	0	0	32	32	0	32	4	0	100

教科書	独自教材を使用する.

参考書	

予備知識	1. 本講義の音楽の領域では、特に楽譜について扱うため義務教育修了程度の音楽技能があることが望ましい。 2. 本講義の画像の領域では、ディジタル画像の基礎を習得している前提で進めるため、画像処理Ⅰを受講していることが望ましい。
DP との 関連	情報処理技術やネットワーク技術、ソフトウェア技術やメディア情報処理技術の基礎知識を修得し、情報システムの設計開発、メディア情報の生成・加工・流通等を通して社会に貢献できる能力に関連する科目である。
実務経験 のある 教員	西宏之（非常勤）、尾島修一
評価明細 基準	1. 講義内で解説した技術に関する小テストを実施する。 2. 講義内容に関するレポートを提出をする。 3. 講義内て提示された課題に関する作品を提出する。

学修上の注意 (SBOs)	1. 各自ノートPCを持参のこと。なおWindows準拠で講義を進めるため、MacOSにおけるトラブルに対してはフォローが行き届かない可能性があるので注意すること。 2. 本講義は演習形式のため、全講義の出席，全課題の提出を原則とする。 3. 演習の準備の都合上、履修者数を制限する場合があるので、履修希望者は必ず第1回目のガイダンスに出席すること。 4. 履修制限を行う場合は、メディアサイエンスコースの学生で1回目のガイダンスに出席しているものを優先的に許可する。 5. レポート等の提出物のコピーアンドペーストなどの剽窃（ひょうせつ）は、不正行為とみなされます。

授業計画

回数（日付）		授業内容	講義形態	学習課題（予習・復習）	時間（分）
1回	テーマ	ガイダンス	講義	【予習】マルチメディア基礎を復習しておく．【復習】ガイダンスに従い，演習の事前準備を整えておく．	60
	内容	ガイダンス 講義概要をシラバスに沿って説明する．音声，音楽，画像の分野のそれぞれの進め方および注意事項を説明する．			
2回	テーマ	DTMとMIDI	講義 演習	【予習】義務教育における音楽の内容を復習する。【復習】音符のMIDI規格における表現について確認する。	120
	内容	DTMとMIDI 一般的なDTM環境と音楽情報処理で必要なMIDI規格について学ぶ。			
3回	テーマ	楽譜のデータ構造	講義 演習	【予習】義務教育における音楽の内容を復習する。【復習】五線譜の読み方とコンピュータ上での入力方法を復習する。	120
	内容	楽譜のデータ構造 音名と音階の五線譜上での表現方法とコンピュータへの入力手順について学ぶ。			
4回	テーマ	音階	講義 演習	【復習】課題の楽譜について、音階を意識しながらコンピュータ上での入力を行う。	120
	内容	音階 長音階，短音階と主音，属音，導音について学ぶ。			
5回	テーマ	自然的短音階	演習	【復習】課題の楽譜について、長音階、短音階の違いを意識しながら変換して入力し、演奏音で正しく変換されていることを確認する。	120
	内容	自然的短音階 長音階を自然的短音階へ変換する手法について学ぶ。			
6回	テーマ	旋律的短音階	演習	【復習】課題の楽譜について、導音の処理に着目して変換し、コンピュータで入力を行い、自然短音階との違いを比較する。	120
	内容	旋律的短音階 長音階を旋律的短音階へ変換する手法について学ぶ。			
7回	テーマ	音情報のｱﾅﾛｸﾞ表現とﾃﾞｨｼﾞﾀﾙ表現	講義	【復習】アナログレコードプレーヤのピックアップ原理を説明する．ビットレートとサンプリング周波数の関係を説明する．	60
	内容	音情報のｱﾅﾛｸﾞ表現とﾃﾞｨｼﾞﾀﾙ表現を学び，ｻﾝﾌﾟﾘﾝｸﾞ周波数，量子化ﾋﾞｯﾄ，ﾌﾚｰﾑ処理について理解する．			
8回	テーマ	デジタル音情報の録音および編集	講義 演習	【復習】音声処理ソフト（オーダシティ）の操作方法を修得する．	60
	内容	デジタル音情報の録音および編集方法を理解し，録音，コピーペースト等の操作に習熟する．			
9回	テーマ	デジタル音情報の加工	講義 演習	【復習】各手法と実際の音の変化との対応付けを理解し，必要な音素材を自由に作る手法を学ぶ．	60
	内容	各種ｴﾌｪｸﾄ，ﾌｪｰﾄﾞｲﾝｱｳﾄ等デジタル音情報の加工方法を学ぶ．			
10回	テーマ	音作品の企画	演習	【復習】ノートPCとマイクロホンを用いて，サウンドハンティングを行い，音素材を収録する．	60
	内容	班別に音作品の企画を行い音素材（インタビューおよび効果音）の収録を行う．			

授業計画

回数（日付）	授業内容		講義形態	学習課題（予習・復習）	時間（分）
11回	テーマ	素材の編集,加工	演習	【復習】【レポート提出】班別に作成した音作品を完成し,提出する.	60
	内容	班ごとに収録した音素材を持ち寄り,企画に従って素材の編集,加工を行い,音作品を作製する.			
12回	テーマ	画像編集の基本操作	演習	【予習】講義スライドの該当部分を読んでおく.【復習】講義中の課題を完成させるとともに,提出課題を次回の講義までに提出する.	60
	内容	画像編集の基本操作 レイヤやツールなど、画像編集ソフトの基本的な知識			
13回	テーマ	フォトレタッチ系の技法(1)	演習	【予習】講義スライドの該当部分を読んでおく.【復習】講義中の課題を完成させるとともに,提出課題を次回の講義までに提出する.	60
	内容	明るさ,コントラスト,色補正			
14回	テーマ	フォトレタッチ系の技法(2)	演習	【予習】講義スライドの該当部分を読んでおく.【復習】講義中の課題を完成させるとともに,提出課題を次回の講義までに提出する.	60
	内容	フィルタ処理			
15回	テーマ	ポスター系の技法(1)	演習	【予習】講義スライドの該当部分を読んでおく.【復習】講義中の課題を完成させるとともに,提出課題を次回の講義までに提出する.	60
	内容	画像上への文字の描画と特殊効果			
16回	テーマ	ポスター系の技法(2)	演習	【予習】講義スライドの該当部分を読んでおく.【復習】講義中の課題を完成させるとともに,提出課題を次回の講義までに提出する.	60
	内容	レイヤの操作と特殊効果			

科目名	応用電気数学（２情）	開講学年	2	講義コード	1693501	区分	選択
英文表記	Applied Electric Mathematics	開講期	前期	開講形態		単位数	2

担当教員	柿木稔男

研究室	F506	オフィスアワー	水曜の昼休み

メールアドレス	kakinoki@cis.sojo-u.ac.jp

キーワード	電気数学　電気回路

授業概要	電気回路を理論的に解決するためには、電気回路の知識と共に関連した数学が必要不可欠である。この講義では電気回路をもちいた応用的な電気数学の授業を行う。小テストを2回実施し、講義内容を理解しているか確認し、小テスト後の講義で解説を行う。さらに、電気や通信技術分野で活躍できる能力を身につけ、実社会において課題に対応できる基礎能力を養う。この科目は、工業教員免許のための選択科目である。

関連科目
電気回路入門、基礎電気数学など

教職関連区分		建築学科のみ	建築総合	建築計画	建築構造
	学修・教育目標				
	JABEE基準				

JABEE記号		学生の到達度目標
	①	電気回路を数学を用いて計算できる
	②	2端子対回路について計算できる
	③	
	④	
	⑤	
	⑥	

評価方法（配点）	中間試験	定期試験	小テスト	レポート	成果発表（口頭・実技）	作品	ポートフォリオ	その他	合計
		0	95	0	0	0	5	0	100

教科書	入門 電気回路 発展編　オーム社　家村道雄 他　　978-4-274-20130-1

参考書	

予備知識	数学(特に行列等の線形代数)の復習をし、さらに授業では電気回路の知識が必要になるので教科書を用いて予習をしっかりしておくこと。
DP との 関連	電気･電子･通信分野における専門知識とその理解、そしてこれらの分野における分析力や判断力、デザイン能力などの汎用的技能の習得に関連している。
実務経験 のある 教員	
評価明細 基準	1.小テスト2回（50点満点、45点満点） 計95点　2.ポートフォリオ 5点　上記の合計が60点以上を合格とする.

学修上の注意 (SBOs)	これまで学習した数学を復習し、講義にあわせて予習、復習を行っておくこと。「レポート等の提出物のコピーアンドペーストなどの剽窃（ひょうせつ）は、不正行為とみなされます。

授業計画

回数（日付）		授業内容	講義形態	学習課題（予習・復習）	時間（分）
1回	テーマ	授業の進め方､シラバスの説明	講義	予習 2端子対回路について調べる　復習 数学の基礎を復習する	90
	内容	応用電気数学の授業の進め方およびシラバスについて説明する			
2回	テーマ	2端子対回路の基礎1	講義	予習 教科書1-4頁について調べる　復習 行列の基礎を復習する	90
	内容	行列の復習として線形代数の説明を行う			
3回	テーマ	2端子対回路の基礎2	講義 演習	予習 教科書4-6頁について調べる　復習 Z行列とY行列を復習する	90
	内容	Z行列とY行列について説明する			
4回	テーマ	2端子対回路の基礎3	講義 演習	予習 教科書7,8頁について調べる　復習 F行列を復習する	90
	内容	F行列について説明する			
5回	テーマ	2端子対回路の接続1	講義 演習	予習 教科書9-12頁について調べる　復習 2端子対回路の直接接続を復習する	90
	内容	2端子対回路の直列接続について説明する			
6回	テーマ	2端子対回路の接続2	講義 演習	予習 教科書12-14頁について調べる　復習 2端子対回路の並列接続を復習する	90
	内容	2端子対回路の並列接続について説明する			
7回	テーマ	2端子対回路の接続3	講義 演習	予習 教科書14-15頁について調べる　復習 2端子対回路のカスケード接続を復習する	90
	内容	2端子対回路のカスケード接続について説明する			
8回	テーマ	2端子対回路のカスケード接続2回目および小テスト1	講義　演習	予習 テーマ2から7までについてまとめておく　復習 解けなかった問題を復習する	90
	内容	2端子対回路のカスケード接続2回目及びテーマ2から7までの小テストを行う			
9回	テーマ	2端子対回路の等価回路1	講義 演習	予習 教科書15-16頁について調べる　復習 応用回路を復習する	90
	内容	小テスト1の解答解説および、2端子対パラメータを利用した応用回路について説明する。			
10回	テーマ	2端子対回路の等価回路2	講義 演習	予習 教科書16-17頁について調べる　復習 T形等価回路を復習する	90
	内容	T形等価回路について説明する			

授業計画

回数（日付）	授業内容		講義形態	学習課題（予習・復習）	時間（分）
11回	テーマ	2端子対回路の等価回路3	講義 演習	予習 教科書17頁について調べる　復習 π形等価回路を復習する	90
	内容	π形等価回路について説明する			
12回	テーマ	特殊な回路1	講義 演習	予習 教科書18頁について調べる　復習 対称格子形回路を復習する	90
	内容	対称格子形回路について説明する			
13回	テーマ	特殊な回路2	講義 演習	予習 教科書18-19頁について調べる　復習 2等分の定理を復習する	90
	内容	2等分の定理について説明する			
14回	テーマ	2端子対パラメータの応用回路および小テスト2	講義 演習	予習 教科書20-21頁について調べる テーマ9から14についてまとめておく 復習 解けなかった問題を復習する	90
	内容	2端子対パラメータの応用回路およびテーマ9から14までの小テストを行う			
15回	テーマ	総まとめ	講義 演習	予習 テーマ9から14についてまとめておく　復習 解けなかった問題を復習する	90
	内容	小テスト2の解答解説および、これまでの総まとめを行う			

科目名	電気回路Ⅱ＊３（２情）（通年）	開講学年	2	講義コード	1693601	区分	選必
英文表記	Electric Circuits Ⅱ	開講期	前期	開講形態		単位数	2
担当教員	坂井 栄治（実務経験）						
研究室	F209			オフィスアワー	木曜３限		
メールアドレス	sakai@m.sojo-u.ac.jp						
キーワード	交流電力　共振、ブリッジ回路　キルヒホッフの法則、テブナンの定理、重ね合わせの理　相互誘導、変圧器　　三相回路						

授業概要

電気回路は、情報エレクトロニクスにおける基礎科目であり、電気電子分野の最重要科目のひとつである。電気製品は我々の家庭内にも数多くりあり、非常に身近なものである。本教科では、電気回路Ⅰに続いて、電気設備や電気機器を機能させるための交流回路の原理や設計に関する理論を学ぶ。この理論は一般に交流理論と呼ばれているが、電気電子分野のエンジニアにとって、これをマスターすることは必須である。また、この科目では、交流回路における各種の波形の解析とその応用についても学ぶ。　毎回レポートを課すので必ず提出すること。レポートは回収・チェックし、解答の解説を行う。この科目は工業教員免許の選択科目であり、新学習指導要領の第2章、第18節・電気回路に対応・準拠する。

関連科目

基礎科目：基礎電気数学　連携科目：電気回路入門、電気回路Ⅰ、電磁気学入門、電磁気学Ⅰ、電子回路Ⅰ、電子情報基礎実験
発展科目：電子通信計測、情報通信実験Ⅰ

	建築学科のみ	建築総合	建築計画	建築構造
学修・教育目標				
JABEE基準				

教職関連区分

【教員免許状取得のための必修・選択】・・・選択 【科目区分】・・・教科及び教科の指導法に関する科目／教科に関する専門的事項（高等学校 工業）【各科目に含めることが必要な事項】・・・工業の関係科目

JABEE記号		学生の到達度目標
	①	交流回路の動作について説明できる。
	②	簡単な交流回路の解析や回路設計ができる。
	③	
	④	
	⑤	
	⑥	

評価方法（配点）

中間試験	定期試験	小テスト	レポート	成果発表（口頭・実技）	作品	ポートフォリオ	その他	合計
0	0	30	65	0	0	5	0	100

教科書

入門電気回路 基礎編　オーム社　家村道雄　　4-274-20041-8

参考書

予備知識	オームの法則 キルヒホッフの法則 電圧源 電流源
DP との 関連	電気･電子･通信分野における専門知識とその理解、そしてこれらの分野における分析力や判断力などの汎用的技能の習得に関連している。 将来、無線技術士や電気主任技術者などを目指すための基本的な知識を身につける。
実務経験 のある 教員	坂井 栄治
評価明細 基準	レポートが65点、毎回行う演習や質問が30点、ポートフォリオによる振り返りが5点の合計100点満点で評価し、60点以上を合格とする。なお、30点以上、60点未満の受講生で、レポートをすべて提出している場合は、再試を1回のみ実施することもある。

学修上の注意 (SBOs)	レポート等の提出物のコピーアンドペーストなどの剽窃（ひょうせつ）は、不正行為とみなされます。 レポートは期限内に提出すること。

授業計画

回数（日付）		授業内容	講義形態	学習課題（予習・復習）	時間（分）
1回	テーマ	シラバスの説明と電気回路Ⅰの復習	講義	【予習】交流理論の基礎について調べる。【復習】電気回路Ⅱの概要について復習し、宿題01を実施して提出する。	90
	内容	電気回路Ⅱのシラバスについて説明し、交流理論の基礎について復習する。			
2回	テーマ	交流直並列回路の基本特性	講義	【予習】教科書のp.85～89を読んでおく。【復習】電気回路Ⅱの概要について復習し、宿題02を実施して提出する。	90
	内容	交流直並列回路の基本特性について説明し、インピーダンスとアドミタンスについて理解する。			
3回	テーマ	交流回路の電力(1)	講義	【予習】教科書のp.89～93を読んでおく。【復習】力率や交流電力について復習し、宿題03を実施して提出する。	90
	内容	交流回路の力率の意味、,有効電力,無効電力,皮相電力とそれらの関係について説明する。			
4回	テーマ	交流回路の電力(2)	講義	【予習】教科書のp.83～96を読んで問題を解いておく。【復習】力率改善について復習し、宿題04を実施して提出する。	90
	内容	交流回路の電力理論の応用分野と力率改善について説明する。			
5回	テーマ	直列共振回路とその基本特性	講義	【予習】教科書のp.97～102を読んでおく。【復習】直列共振回路の特性について復習し、宿題05を実施して提出する。	90
	内容	直列共振回路とその共振特性、クオリティファクタについて説明する。			
6回	テーマ	並列共振回路の基本特性と応用	講義	【予習】教科書のp.103～108を読んでおく。【復習】並列共振回路の特性とその応用について復習し、宿題06を実施して提出する。	90
	内容	並列共振回路のクオリティファクタと同調回路への応用について説明する。			
7回	テーマ	交流ブリッジ回路	講義	【予習】教科書のp.108～112を読んでおく。【復習】交流ブリッジ回路とその応用について復習し、宿題07を実施して提出する。	90
	内容	交流ブリッジ回路の平衡条件と応用について説明する。			
8回	テーマ	交流に関する諸定理(1)	講義	【予習】教科書のp.115～121を読んでおく。【復習】交流におけるキルヒホッフの法則と重ね合わせの理について復習し、宿題08を実施して提出する。	90
	内容	交流回路におけるキルヒホッフの法則と線形性、重ね合わせの理について説明する。			
9回	テーマ	交流に関する諸定理(2)	講義	【予習】教科書のp.121～123を読んでおく。【復習】交流におけるテブナンの定理とノートンの定理について復習し、宿題09を実施して提出する。	90
	内容	テブナンの定理と双対の概念であるノートンの定理について説明する。			
10回	テーマ	相互インダクタンス回路	講義	【予習】教科書のp.127～129を読んでおく。【復習】自己誘導と相互誘導、相互インダクタンス回路について復習し、宿題10を実施して提出する。	90
	内容	自己誘導と相互誘導について説明し、相互インダクタンス回路について説明する。			

授業計画

回数（日付）	授業内容		講義形態	学習課題（予習・復習）	時間（分）
11回	テーマ	相互誘導回路	講義	【予習】教科書のp.129～134を読んでおく。【復習】相互誘導回路の回路方程式と等価回路について復習し、宿題11を実施して提出する。	90
	内容	相互誘導回路の回路方程式と 等価回路について説明する。			
12回	テーマ	変圧器の原理と理想変圧器(1)	講義	【予習】Webの授業資料12を読んでおく。【復習】変圧器の原理と理想変圧器について復習し、宿題12を実施して提出する。	90
	内容	変圧器の原理と理想変圧器について説明する。			
13回	テーマ	変圧器の原理と理想変圧器(2)	講義	【予習】Webの授業資料13を読んでおく。【復習】理想変圧器とインピーダンス整合について復習し、宿題13を実施して提出する。	90
	内容	理想変圧器とインピーダンス整合について説明する。			
14回	テーマ	対称三相交流回路の基礎	講義	【予習】教科書のp.137～150を読んでおく。【復習】対称三相交流回路のY結線やΔ結線について復習し、宿題14を実施して提出する。	90
	内容	対称三相交流回路の基礎について、ベクトル表示を用いて説明し,Y結線やΔ結線について説明する。			
15回	テーマ	対称三相交流回路の電力	講義	【予習】教科書のp.150～158を読んでおく。【復習】対称三相交流回路の電力やY－Δ等価変換、ブロンデルの定理について復習し、宿題15を実施して提出する。	90
	内容	三相交流の電力の求め方やY－Δ等価変換、ブロンデルの定理について説明する.			

科目名	電気回路Ⅱ（旧カリ）	開講学年	2	講義コード	1693602	区分	選必
英文表記	Electric Circuits Ⅱ	開講期	前期	開講形態		単位数	2
担当教員	坂井 栄治（実務経験）						
研究室	F209	オフィスアワー	木曜３限				
メールアドレス	sakai@m.sojo-u.ac.jp						
キーワード	交流電力　共振、ブリッジ回路　キルヒホッフの法則、テブナンの定理、重ね合わせの理　相互誘導、変圧器　　三相回路						

授業概要

電気回路は、情報エレクトロニクスにおける基礎科目であり、電気電子分野の最重要科目のひとつである。電気製品は我々の家庭内にも数多くりあり、非常に身近なものである。本教科では、電気回路Ⅰに続いて、電気設備や電気機器を機能させるための交流回路の原理や設計に関する理論を学ぶ。この理論は一般に交流理論と呼ばれているが、電気電子分野のエンジニアにとって、これをマスターすることは必須である。また、この科目では、交流回路における各種の波形の解析とその応用についても学ぶ。　毎回レポートを課すので必ず提出すること。レポートは回収・チェックし、解答の解説を行う。この科目は工業教員免許の選択科目であり、新学習指導要領の第2章、第18節・電気回路に対応・準拠する。

関連科目

基礎科目：基礎電気数学　連携科目：電気回路入門、電気回路Ⅰ、電磁気学入門、電磁気学Ⅰ、電子回路Ⅰ、電子情報基礎実験
発展科目：電子通信計測、情報通信実験Ⅰ

	建築学科のみ	建築総合	建築計画	建築構造
学修・教育目標				
JABEE基準				

教職関連区分

【教員免許状取得のための必修・選択】・・・選択 【科目区分】・・・教科及び教科の指導法に関する科目／教科に関する専門的事項（高等学校 工業）【各科目に含めることが必要な事項】・・・工業の関係科目

JABEE記号		学生の到達度目標
	①	交流回路の動作について説明できる。
	②	簡単な交流回路の解析や回路設計ができる。
	③	
	④	
	⑤	
	⑥	

評価方法（配点）

中間試験	定期試験	小テスト	レポート	成果発表（口頭・実技）	作品	ポートフォリオ	その他	合計
0	0	30	65	0	0	5	0	100

教科書

入門電気回路 基礎編　オーム社　家村道雄　　4-274-20041-8

参考書

予備知識	オームの法則 キルヒホッフの法則 電圧源 電流源
DP との 関連	電気･電子･通信分野における専門知識とその理解、そしてこれらの分野における分析力や判断力などの汎用的技能の習得に関連している。 将来、無線技術士や電気主任技術者などを目指すための基本的な知識を身につける。
実務経験 のある 教員	坂井 栄治
評価明細 基準	レポートが65点、毎回行う演習や質問が30点、ポートフォリオによる振り返りが5点の合計100点満点で評価し、60点以上を合格とする。なお、30点以上、60点未満の受講生で、レポートをすべて提出している場合は、再試を1回のみ実施することもある。

学修上の注意 (SBOs)	レポート等の提出物のコピーアンドペーストなどの剽窃（ひょうせつ）は、不正行為とみなされます。 レポートは期限内に提出すること。

授業計画

回数（日付）		授業内容	講義形態	学習課題（予習・復習）	時間（分）
1回	テーマ	シラバスの説明と電気回路Ⅰの復習	講義	【予習】交流理論の基礎について調べる。【復習】電気回路Ⅱの概要について復習し、宿題01を実施して提出する。	90
	内容	電気回路Ⅱのシラバスについて説明し、交流理論の基礎について復習する。			
2回	テーマ	交流直並列回路の基本特性	講義	【予習】教科書のp.85～89を読んでおく。【復習】電気回路Ⅱの概要について復習し、宿題02を実施して提出する。	90
	内容	交流直並列回路の基本特性について説明し、インピーダンスとアドミタンスについて理解する。			
3回	テーマ	交流回路の電力(1)	講義	【予習】教科書のp.89～93を読んでおく。【復習】力率や交流電力について復習し、宿題03を実施して提出する。	90
	内容	交流回路の力率の意味、,有効電力,無効電力,皮相電力とそれらの関係について説明する。			
4回	テーマ	交流回路の電力(2)	講義	【予習】教科書のp.83～96を読んで問題を解いておく。【復習】力率改善について復習し、宿題04を実施して提出する。	90
	内容	交流回路の電力理論の応用分野と力率改善について説明する。			
5回	テーマ	直列共振回路とその基本特性	講義	【予習】教科書のp.97～102を読んでおく。【復習】直列共振回路の特性について復習し、宿題05を実施して提出する。	90
	内容	直列共振回路とその共振特性、クオリティファクタについて説明する。			
6回	テーマ	並列共振回路の基本特性と応用	講義	【予習】教科書のp.103～108を読んでおく。【復習】並列共振回路の特性とその応用について復習し、宿題06を実施して提出する。	90
	内容	並列共振回路のクオリティファクタと同調回路への応用について説明する。			
7回	テーマ	交流ブリッジ回路	講義	【予習】教科書のp.108～112を読んでおく。【復習】交流ブリッジ回路とその応用について復習し、宿題07を実施して提出する。	90
	内容	交流ブリッジ回路の平衡条件と応用について説明する。			
8回	テーマ	交流に関する諸定理(1)	講義	【予習】教科書のp.115～121を読んでおく。【復習】交流におけるキルヒホッフの法則と重ね合わせの理について復習し、宿題08を実施して提出する。	90
	内容	交流回路におけるキルヒホッフの法則と線形性、重ね合わせの理について説明する。			
9回	テーマ	交流に関する諸定理(2)	講義	【予習】教科書のp.121～123を読んでおく。【復習】交流におけるテブナンの定理とノートンの定理について復習し、宿題09を実施して提出する。	90
	内容	テブナンの定理と双対の概念であるノートンの定理について説明する。			
10回	テーマ	相互インダクタンス回路	講義	【予習】教科書のp.127～129を読んでおく。【復習】自己誘導と相互誘導、相互インダクタンス回路について復習し、宿題10を実施して提出する。	90
	内容	自己誘導と相互誘導について説明し、相互インダクタンス回路について説明する。			

授業計画

回数（日付）	授業内容		講義形態	学習課題（予習・復習）	時間（分）
11回	テーマ	相互誘導回路	講義	【予習】教科書のp.129～134を読んでおく。【復習】相互誘導回路の回路方程式と等価回路について復習し、宿題11を実施して提出する。	90
	内容	相互誘導回路の回路方程式と 等価回路について説明する。			
12回	テーマ	変圧器の原理と理想変圧器(1)	講義	【予習】Webの授業資料12を読んでおく。【復習】変圧器の原理と理想変圧器について復習し、宿題12を実施して提出する。	90
	内容	変圧器の原理と理想変圧器について説明する。			
13回	テーマ	変圧器の原理と理想変圧器(2)	講義	【予習】Webの授業資料13を読んでおく。【復習】理想変圧器とインピーダンス整合について復習し、宿題13を実施して提出する。	90
	内容	理想変圧器とインピーダンス整合について説明する。			
14回	テーマ	対称三相交流回路の基礎	講義	【予習】教科書のp.137～150を読んでおく。【復習】対称三相交流回路のY結線やΔ結線について復習し、宿題14を実施して提出する。	90
	内容	対称三相交流回路の基礎について、ベクトル表示を用いて説明し,Y結線やΔ結線について説明する。			
15回	テーマ	対称三相交流回路の電力	講義	【予習】教科書のp.150～158を読んでおく。【復習】対称三相交流回路の電力やY－Δ等価変換、ブロンデルの定理について復習し、宿題15を実施して提出する。	90
	内容	三相交流の電力の求め方やY－Δ等価変換、ブロンデルの定理について説明する.			

科目名	電子回路Ｉ＊３（２情）	開講学年	2	講義コード	1693701	区分	選必
英文表記	Electronic Circuits I	開講期	前期	開講形態		単位数	2
担当教員	坂井 栄治						
研究室	F209			オフィスアワー	月曜５限		
メールアドレス	sakai@m.sojo-u.ac.jp						
キーワード	半導体、ダイオード、トランジスタ　増幅回路　バイアス回路　周波数特性						

授業概要

1940年代にトランジスタが発明されて以来、急速に発展してきた電子回路技術はテレビ、ビデオ、通信、電話（携帯、スマホ）から、コンピュータ、デジカメ、ロボット、さらに医療分野等へと発展し、これらの分野の製品は日常生活に必要不可欠なものとなっている。その中で重要な役割を果たすのが、トランジスタやダイオード等の電子回路素子を利用した電子回路である。本科目では、その基本となる電子回路素子の性質や特徴、並びにこれらを用いた回路の動作などについて説明する。レポートを課すので必ず提出すること。レポートは回収、チェックして、解答と解説を行う。この科目は工業教員免許の教科に関する必修科目であり、高等学校学習指導要領・工業編の第2章、第22節・電子回路の内容に準拠・対応している。

関連科目

基礎科目：基礎数学　連携科目：電気回路入門、電気回路Ⅰ、電気回路Ⅱ、電磁気学入門、電磁気学Ⅰ、電磁気学Ⅱ　発展科目：電子回路Ⅱ

教職関連区分

【教員免許状取得のための必修・選択】・・・必修　【科目区分】・・・教科及び教科の指導法に関する科目／教科に関する専門的事項（高等学校 工業）【各科目に含めることが必要な事項】・・・工業の関係科目

	建築学科のみ	建築総合	建築計画	建築構造
学修・教育目標				
JABEE基準				

JABEE記号		学生の到達度目標
	①	増幅回路の動作原理について説明できる.
	②	増幅回路におけるバイアス回路や増幅率の設計ができる.
	③	
	④	
	⑤	
	⑥	

評価方法（配点）

中間試験	定期試験	小テスト	レポート	成果発表（口頭・実技）	作品	ポートフォリオ	その他	合計
0	0	３０	６５	0	0	5	0	１００

教科書

入門電子回路（アナログ編）　オーム社　家村道雄　　4-274-20317-4

参考書

基礎電子回路　コロナ社　原田耕介　978-4339001297

予備知識	オームの法則、キルヒホッフの法則、テブナンの定理、重ね合せの理
DP との 関連	電気・電子・通信分野における専門知識とその理解、そしてこれらの分野における分析力や判断力などの汎用的技能の習得に関連している。 将来、無線技術士や電気主任技術者などを目指すための基本的な知識を身につける。
実務経験 のある 教員	
評価明細 基準	レポートが65点、毎回行う演習や質問が30点、ポートフォリオによる振り返りが5点の合計100点満点で評価し、60点以上を合格とする。なお、30点以上、60点未満の受講生で、レポートをすべて提出している場合は、再試を1回のみ実施することもある。

学修上の注意 (SBOs)	レポートの等の提出物のコピーアンドペーストなどの剽窃（ひょうせつ）は、不正行為とみなされます。レポートは期限内に提出すること。

授業計画

回数（日付）	授業内容		講義形態	学習課題（予習・復習）	時間（分）
1回	テーマ	電子回路Ｉの概要説明　半導体の基礎	講義	【予習】教科書の第1章を読んでおく。【復習】半導体の特性を復習する。	90
	内容	電子回路Ｉの概要について説明する。また、P型、n型半導体の特性とpn接合について説明する。			
2回	テーマ	ダイオード	講義	【予習】教科書の第2章を読んでおく。【復習】ダイオードの特性を復習する。	90
	内容	ダイオードの静特性と整流作用、整流回路と動作点の計算方法について説明する。			
3回	テーマ	トランジスタの動作原理	講義	【予習】教科書のp.19～25を読んでおく。【復習】トランジスタの動作原理を復習する。	90
	内容	トランジスタの内部構造と動作原理、特徴、種類、増幅作用について説明する。			
4回	テーマ	トランジスタの接地方式	講義	【予習】教科書のp.25～28を読んでおく。【復習】トランジスタの接地方式を復習する。	90
	内容	トランジスタのエミッタ接地、ベース接地、エミッタフォロウ(コレクタ接地)について説明する。			
5回	テーマ	トランジスタの静特性とhパラメータ	講義	【予習】教科書のp.29～36を読んでおく。【復習】トランジスタのhパラメータを復習する。	90
	内容	トランジスタ増幅回路の種類、増幅作用と増幅度、静特性曲線と負荷直線について説明する。			
6回	テーマ	トランジスタの増幅作用	講義	【予習】教科書のp.39～54を読んでおく。【復習】トランジスタ増幅回路を復習する。	90
	内容	トランジスタの増幅作用について説明する。			
7回	テーマ	バイアス回路(1)	講義	。【予習】教科書のp.57～62を読んでおく。【復習】バイアスの考え方とそれぞれのバイアス回路の特徴について復習する。	90
	内容	バイアス回路の種類と特性、いろいろなバイアス回路と交流信号について説明する。			
8回	テーマ	バイアス回路(2)	講義	。【予習】教科書のp.63～74を読んでおく。【復習】帰還の考え方と電流帰還バイアス回路を復習する。	90
	内容	電流帰還バイアス回路について説明する。			
9回	テーマ	hパラメータを用いた回路解析	講義	【予習】教科書のp.77～84を読んでおく。【復習】hパラメータを用いた等価回路解析を復習する	90
	内容	hパラメータを用いた等価回路解析と増幅回路の分類について説明する。			
10回	テーマ	CR結合増幅回路(1)	講義	【予習】教科書のp.85～89とp.93～99を読んでおく。【復習】増幅回路におけるコンデンサの作用を復習する	90
	内容	増幅回路におけるコンデンサの作用と周波数特性に及ぼす影響について説明する。			

授業計画

回数（日付）	授業内容		講義形態	学習課題（予習・復習）	時間（分）
11回	テーマ	CR結合増幅回路(2)	講義	【予習】教科書のp.90～93を読んでおく。【復習】交流負荷直線を用いた最適動作点の導出法を復習する。	90
	内容	増幅回路における最適動作点について、交流負荷直線を用いて説明する。			
12回	テーマ	増幅回路の設計	講義	【予習】授業資料12「増幅回路の設計」を読んでおく。【復習】増幅回路の設計手法について復習する。	90
	内容	増幅回路の設計手法について説明する。			
13回	テーマ	差動増幅回路	講義	【予習】教科書のp.100～104を読んでおく。【復習】差動増幅回路の動作と特長について復習する。	90
	内容	差動増幅回路の動作と特長について説明する。			
14回	テーマ	電力増幅回路(1)	講義	【予習】教科書のp.149-159を読んでおく【復習】A級電力増幅回路の動作と特長について復習する。	90
	内容	電力増幅回路(A級)について説明する			
15回	テーマ	電力増幅回路(2)	講義	【予習】教科書のp.159-168を読んでおく【復習】B級電力増幅回路の動作と特長について復習する。	90
	内容	電力増幅回路(B級)について説明する			

科目名	電子情報基礎実験Ｉ＊３（２情）	開講学年	2	講義コード	1694201	区分	選択
英文表記	Electronics Experiments	開講期	前期	開講形態		単位数	2
担当教員	杉浦 忠男　西嶋 仁浩　坂井 栄治　池田 晃裕						
研究室	F416(杉浦)　EE303(西嶋)　F209(坂井)　EE415(池田)			オフィスアワー	別途指定する		
メールアドレス	sugiura@cis.sojo-u.ac.jp						
キーワード	電気　磁気　電子回路　電気電子計測						

授業概要

電子情報社会の技術的中枢を成しているのが電子情報回路(エレクトロニクス) である。電子情報基礎実験では電子情報回路に使用されている抵抗、コンデンサ、コイル等の動作特性およびこれらの部品によって構成される電子情報回路について基礎的実験を行い理論と実際を理解する。まず、抵抗、コンデンサ、コイル等の特性の基礎的測定法を理解し目的や状況に応じた実験機材の使用、測定機器などの誤差について認識する。またパソコンを用いたデータ収集法を習得し、アナログ回路、デジタル回路等の基礎的実験を行い、自発的な実験遂行能力・思考力を養い、実験を通じて総合実習して体得することを目的とする。本授業には情報処理教育の情報活用の実践力に関わる内容も含まれている。この科目は工業教員免許の教科に関する必修科目であり、高等学校学習指導要領・工業編の第2第、第3節・実習の内容に準拠・対応している。 この科目は、第1級陸上特殊無線技士の認定科目である。

関連科目

電子情報基礎実験Ⅱ、電子情報応用実験、電気回路、電子回路、電磁気学

教職関連区分

【教員免許状取得のための必修・選択】・・・必修 【科目区分】・・・教科及び教科の指導法に関する科目／教科に関する専門的事項(高等学校 工業) 【各科目に含めることが必要な事項】・・・工業の関係科目

	建築学科のみ	建築総合	建築計画	建築構造
学修・教育目標				
JABEE基準				

JABEE記号		学生の到達度目標
	①	理論と実際を実証し、抽象的な理論を具体的な現象に結びつけて説明できるようになる。
	②	実験結果をよく理解し、考察を行うことで、技術者としての考え方や創造性を身につけ、使えるようになる。
	③	実験での協調性と責任感を持つことの重要さを理解し、実践できるようになる。
	④	
	⑤	
	⑥	

評価方法（配点）

中間試験	定期試験	小テスト	レポート	成果発表（口頭・実技）	作品	ポートフォリオ	その他	合計
0	0	0	60	0	0	5	35	100

教科書

各課題で担当教員から資料を配布する

参考書

電気実験 基礎・計測編　電気学会　電気学会　978-4886861559
電気電子計測の基礎　電気学会　山崎 弘郎　978-4886862488

予備知識	基礎科目（修得しておいてほしい科目）：電気回路、連携科目（修得が望ましい科目）：電気磁気学、発展科目（将来の修得につながる科目）：論理回路、電子回路などの履修科目に関連する。
DP との 関連	本講義では、実験実習を通して、以下の能力を培う。 1）技術者としての高い倫理観：自然現象を真摯に観察することを通して技術を正しく理解し、社会へ適用する際の高い倫理観を培う。 2）コミュニケーション能力：実験によって得られた結果やそれを考察した内容を正しく伝えることを通して、コミュニケーション能力を培う。 3）チームワーク力：実験グループ内で互いに力を合わせることで効率よく実験を実施し、結論へ導けるチームワーク力を養う。 4）デザイン能力：与えられた実験課題に対して適切な実験デザインを行う能力を培う。 5）実践力：実験計画に従って実践する力を養う。 6）専門能力：電気・電子分野の技術に習熟し、情報エレクトロニクスシステムについて専門性を培う。
実務経験 のある 教員	
評価明細 基準	実験態度や理解力および実験報告書を総合して評価する。実験内容については、図書館・図書室などの実験に関連した本を調べるなどして各自追加学習し、さらにそれに基づいた課題などを課すので、それを実験報告書に記すことで評価に加味する。レポート提出は必須とし、実験の到達度(40%)に加えて提出された実験報告書の内容(60%)を加味して評価し、各課題の点数を平均して全体の総合評価点数とする。総合評価60点に満たない者は、再実験を実施する。

学修上の注意 (SBOs)	各課題で担当教員が資料を配布し、適宜パワーポイントによる説明などを加えながら実験の指導を行う。実験課題は班あるいは数人のグループか個人で行うが、実験報告書は各自が独立して作成し、各自が担当教員へ提出する。実験データの整理はExcel、図の作成にはPowerPointを使用し、実験レポートはWordで作成し、各自プリントアウトしたものを提出する。 実験レポートで使用するテンプレートはWebClassからダウンロードできるので、適宜それを使用する。実験レポート作成において、コピーアンドペーストなどの剽窃（ひょうせつ）行為、および実験データの改竄（かいざん）は、不正行為とみなされる。なお、過去のレポートや他班のレポートを写す行為も剽窃に該当する。

授業計画

回数（日付）	授業内容		講義形態	学習課題（予習・復習）	時間（分）
1回	テーマ	実験ガイダンス	講義、実習	実験の流れや、機器の取り扱い方などを理解する【予習】実験の心構えを確認し、実験の流れについて理解しておく。【復習】実習した報告書の書き方や、作図の仕方などを修得しておく	60
	内容	実験に関する注意や報告書の書き方、実験機材の取り扱いやスケジュールなどの具体的な事項を解説する。			
2回	テーマ	電圧計・電流計の取り扱い	実験	直流・交流の電圧、電流の測定について理解する。<テスターを含む> 【予習】WebClassの資料を読み実験内容について理解する。【終了後】実験結果をよく考察し、実験レポートを作成し提出する。	180
	内容	直流・交流の電圧、電流の測定について理解する。<テスターを含む>			
3回	テーマ	電位降下法によるL・Cの測定	実験	直流電圧計、電流計を用いた電圧降下法について理解する。【予習】WebClassの資料を読み実験内容について理解する。【終了後】実験結果をよく考察し、実験レポートを作成し提出する。	180
	内容	直流電圧計、電流計を用いた電位降下法について理解する。			
4回	テーマ	単相交流の電力測定	実験	電球や蛍光灯の電力、力率測定と力率改善方法について理解する。【予習】WebClassの資料を読み実験内容について理解する。【終了後】実験結果をよく考察し、実験レポートを作成し提出する。	180
	内容	電球や蛍光灯の電力、力率測定と力率改善方法について理解する。			
5回	テーマ	電位差計による電池の起電力測定	実験	未知の電圧を標準電池の起電力と比較する精密な測定について理解する。【予習】WebClassの資料を読み実験内容について理解する。【終了後】実験結果をよく考察し、実験レポートを作成し提出する。	180
	内容	未知の電圧を標準電池の起電力と比較する精密な測定について理解する。			
6回	テーマ	直列共振回路	実験	R・L・Cの直列接続による共振現象について理解する。【予習】WebClassの資料を読み実験内容について理解する。【終了後】実験結果をよく考察し、実験レポートを作成し提出する。	180
	内容	R・L・Cの直列接続による共振現象について理解する。			
7回	テーマ	オシロスコープの取り扱い方	実験	各種波形の電圧、周波数、位相測定について理解する。【予習】WebClassの資料を読み実験内容について理解する。【終了後】実験結果をよく考察し、実験レポートを作成し提出する。	180
	内容	各種波形の電圧、周波数、位相測定について理解する。			
8回	テーマ	キルヒホッフの法則	実験	抵抗とその電流測定により第一法則、第二法則を理解する。【予習】WebClassの資料を読み実験内容について理解する。【終了後】実験結果をよく考察し、実験レポートを作成し提出する。	180
	内容	抵抗とその電流測定により第一法則、第二法則を理解する。			
9回	テーマ	オームの法則	実験	電流は電圧に比例し、抵抗に逆比例することを理解する。【予習】WebClassの資料を読み実験内容について理解する。	180
	内容	電流は電圧に比例し、抵抗に逆比例することを理解する。			
10回	テーマ	エプスタイン装置による鉄損の測定	実験	電力計法を用いて鉄損を測定する。【予習】WebClassの資料を読み実験内容について理解する。【終了後】実験結果をよく考察し、実験レポートを作成し提出する。	180
	内容	電力計法を用いて鉄損を測定する。			

授業計画

回数（日付）	授業内容		講義形態	学習課題（予習・復習）	時間（分）
11回	テーマ	交流ブリッジによるL･C･Rの測定	実験	ブリッジの電源に交流信号を用いて項目を測定する方法について理解する。【予習】WebClassの資料を読み実験内容について理解する。【終了後】実験結果をよく考察し、実験レポートを作成し提出する。	180
	内容	ブリッジの電源に交流信号を用いて項目を測定する。			
12回	テーマ	ホイートストンブリッジによる抵抗測定	実験	ホイートストンブリッジ装置を用いた低抵抗の測定法について理解する。【予習】WebClassの資料を読み実験内容について理解する。【終了後】実験結果をよく考察し、実験レポートを作成し提出する。	180
	内容	ホイートストンブリッジ装置を用いて低抵抗を測定する。			
13回	テーマ	ケルビンダブルブリッジによる抵抗測定	実験	ケルビンダブルブリッジを用いて低抵抗を測定する。【予習】WebClassの資料を読み実験内容について理解する。【終了後】実験結果をよく考察し、実験レポートを作成し提出する。	180
	内容	ケルビンダブルブリッジを用いて低抵抗を測定する。			
14回	テーマ	置換法による中位抵抗測定	実験	既知抵抗と検流計を使用して、未知抵抗を測定する。【予習】WebClassの資料を読み実験内容について理解する。【終了後】実験結果をよく考察し、実験レポートを作成し提出する。	180
	内容	既知抵抗と検流計を使用して、未知抵抗を測定する。			
15回	テーマ	ヒステリシスループの測定	実験	磁束計を用いて環状鉄心のヒステリシスループを求める。【予習】WebClassの資料を読み実験内容について理解する。【終了後】実験結果をよく考察し、実験レポートを作成し提出する。	180
	内容	磁束計を用いて環状鉄心のヒステリシスループを求める。			
16回	テーマ	球面光束計による光束の測定	実験	球面光束計を用いて全光束を測定する 。【予習】WebClassの資料を読み実験内容について理解する。【終了後】実験結果をよく考察し、実験レポートを作成し提出する。	180
	内容	球面光束計を用いて全光束を測定する 。			

科目名	計算機アーキテクチャ＊１（３情）	開講学年	3	講義コード	1694501	区分	選必
英文表記	Computer Architecture	開講期	前期	開講形態		単位数	2

担当教員	齋藤 暁

研究室	F514	オフィスアワー	金曜日５時限

メールアドレス	st@cis.sojo-u.ac.jp

キーワード	デジタル回路　演算装置　命令セット　記憶装置　　入出力インタフェース

授業概要	コンピュータシステムの構成、実装、機能について網羅的にとりあげる。論理回路と順序回路の復習から始め、制御回路、命令セット、命令実行回路へと順に進んでいく。また、記憶装置についてもやや詳細を述べる。システムと外部との入出力インタフェースについても取り上げる。　ソフトウェアサイエンスコースでは必修科目である。

関連科目
情報処理基礎、コンピュータ基礎、電子回路入門、離散数学、情報工学基礎実験、データ構造とアルゴリズム、オペレーティングシステム概論、コンパイラ

教職関連区分		建築学科のみ	建築総合	建築計画	建築構造
	学修・教育目標				
	JABEE基準				

JABEE記号		学生の到達度目標
	①	論理回路全般に習熟している。
	②	演算装置の構成を理解している。特に記憶装置の構造と使用方法を理解している。
	③	コンピュータの命令実行過程を状態遷移を含めて図示できる。
	④	
	⑤	
	⑥	

評価方法（配点）	中間試験	定期試験	小テスト	レポート	成果発表（口頭・実技）	作品	ポートフォリオ	その他	合計
	0	60	30	10	0	0	0	0	100

教科書	コンピュータアーキテクチャ　森北出版　成瀬 正　　978-4-627-81091-4

参考書	

予備知識	基礎的な離散数学の知識と、論理回路および順序回路についての全般的な知識を前提とする。
DP との 関連	【知識・理解】の項目『(1)情報処理技術やネットワーク技術、ソフトウェア技術やメディア情報処理技術の基礎知識を修得し、情報システムの設計開発、メディア情報の生成・加工・流通等を通して社会に貢献できる能力』の情報システムの設計開発に該当する。【総合的な学習経験と創造的思考力】の項目『4年間にわたる「講義」・「演習」での学びや、創造的先端研究または問題解決型研究の何れかによる卒業論文作成の作業を通して、社会の多種多様な問題に対し、自ら課題を見出し、解決する能力を身につけたもの。』でいうところの能力の一端を育む。
実務経験 のある 教員	
評価明細 基準	各単元ごとに小テストを課す（答え合わせを各提出期限後に行う場合がある）。また、途中レポート課題を課すことがある。以上の点数を40点満点で評価する。 期末試験または期末試験相当の課題を60点満点で評価する。 以上、すべてを合計して、100点満点で評価する。

学修上の注意 (SBOs)	授業の最後にWebClass上で小テストを課すことが多い。 ソフトウェアサイエンスコースでは必修科目である。 今年度は、オンラインの遠隔授業として実施する。

授業計画

回数（日付）	授業内容		講義形態	学習課題（予習・復習）	時間（分）
1回	テーマ	計算機アーキテクチャとは	講義	授業中に受講に必要な前提知識を指示するので、それを学習すること。	240
	内容	コンピュータの歴史、製造技術の進歩、計算機アーキテクチャの全般的な概略説明、前提知識として要求する水準の説明			
2回	テーマ	2進数	講義　演習	前回までの内容を一通り復習しておくこと。また、教科書の先読みが理解に役立つ。課題がWebClass上に出ている場合は次回までに回答せよ。	70
	内容	2進数演算の復習			
3回	テーマ	論理回路	講義　演習	前回までの内容を一通り復習しておくこと。また、教科書の先読みが理解に役立つ。課題がWebClass上に出ている場合は次回までに回答せよ。	70
	内容	論理回路の復習			
4回	テーマ	演算装置その1	講義　演習	前回までの内容を一通り復習しておくこと。また、教科書の先読みが理解に役立つ。課題がWebClass上に出ている場合は次回までに回答せよ。	80
	内容	加算器、減算器			
5回	テーマ	演算装置その2	講義　演習	前回までの内容を一通り復習しておくこと。また、教科書の先読みが理解に役立つ。課題がWebClass上に出ている場合は次回までに回答せよ。	100
	内容	ALU、桁上げ先見加算器			
6回	テーマ	順序回路その1	講義　演習	前回までの内容を一通り復習しておくこと。また、教科書の先読みが理解に役立つ。課題がWebClass上に出ている場合は次回までに回答せよ。	60
	内容	フリップフロップ復習			
7回	テーマ	記憶装置	講義	前回までの内容を一通り復習しておくこと。また、教科書の先読みが理解に役立つ。課題がWebClass上に出ている場合は次回までに回答せよ。	100
	内容	レジスタとメモリ			
8回	テーマ	順序回路その2	講義　演習	前回までの内容を一通り復習しておくこと。また、教科書の先読みが理解に役立つ。課題がWebClass上に出ている場合は次回までに回答せよ。	100
	内容	順序回路復習、状態遷移			
9回	テーマ	演算装置その3	講義	前回までの内容を一通り復習しておくこと。また、教科書の先読みが理解に役立つ。課題がWebClass上に出ている場合は次回までに回答せよ。	80
	内容	乗算回路、除算回路			
10回	テーマ	命令セット	講義　演習	前回までの内容を一通り復習しておくこと。また、教科書の先読みが理解に役立つ。課題がWebClass上に出ている場合は次回までに回答せよ。	65
	内容	機械語とニーモニクス			

授業計画

回数（日付）	授業内容		講義形態	学習課題（予習・復習）	時間（分）
11回	テーマ	命令実行	講義 演習	前回までの内容を一通り復習しておくこと。また、教科書の先読みが理解に役立つ。課題がWebClass上に出ている場合は次回までに回答せよ。	65
	内容	パス、命令実行回路、例外と割り込み			
12回	テーマ	パイプライン処理	講義	前回までの内容を一通り復習しておくこと。また、教科書の先読みが理解に役立つ。課題がWebClass上に出ている場合は次回までに回答せよ。	65
	内容	パイプラインアーキテクチャとパイプライン処理			
13回	テーマ	キャッシュメモリ	講義	前回までの内容を一通り復習しておくこと。また、教科書の先読みが理解に役立つ。課題がWebClass上に出ている場合は次回までに回答せよ。	50
	内容	キャッシュメモリの方式と動作、使用場面			
14回	テーマ	仮想記憶	講義	前回までの内容を一通り復習しておくこと。また、教科書の先読みが理解に役立つ。課題がWebClass上に出ている場合は次回までに回答せよ。	70
	内容	仮想記憶の機構、アドレス変換、記憶の保護			
15回	テーマ	入出力	講義	前回までの内容を一通り復習しておくこと。また、教科書の先読みが理解に役立つ。課題がWebClass上に出ている場合は期日までに回答せよ。	90
	内容	入出力(I/O)インタフェース、システムとの接続			
16回	テーマ	期末試験または期末の課題	試験	これまでの内容をよく復習して臨むこと。	240
	内容	期末試験または期末の課題			

科目名	オペレーティングシステム演習（３情）	開講学年	3	講義コード	1694601	区分	選択
英文表記	Operating system II	開講期	前期	開講形態		単位数	2

担当教員	星合 隆成

研究室	F515	オフィスアワー	月曜日４限(仮)

メールアドレス	hoshiai_takashige@cis.sojo-u.ac.jp

キーワード	カーネル　入出力制御　ファイル管理　プロセス管理

授業概要	パーソナルコンピュータからメインフレームなどの大型コンピュータまで、そして、スタンドアローン型のコンピュータから分散コンピュータやリアルタ イムシステムまで、ありとあらゆるコンピュータにオペレーティングシステムが導入されている。適用領域により使用されるオペレーティングシステ ムは異なるが、代表的なオペレーティングシステムとして、UNIX、Windows、Linuxなどがある。本講義では、ユーザ・アプリケーションとオペレーテ ィングシステム間のインタラクションを司るOSインタフェースの利用方法の習得、また、プログラミング演習を通してオペレーティングシステムの機 能構成を学習する。ノートパソコンを使用して演習する。

関連科目

基礎科目：基本プログラミング演習,コンピュータ基礎,ソフトウエアエンジニアリング入門　連携科目：オペレーティングシステム概論　発展科目：コンピュータネットワーク

教職関連区分	【教員免許状取得のための必修・選択】・・・選択 【科目区分】・・・教科及び教科の指導法に関する科目／教科に関する専門的事項（高等学校 情報）【各科目に含めることが必要な事項】・・・ｺﾝﾋﾟｭｰﾀ・情報処理（実習を含む。）

	建築学科のみ	建築総合	建築計画	建築構造
学修・教育目標				
JABEE基準				

JABEE記号		学生の到達度目標
	①	OSの構造について理解できるようになる。
	②	OSを操作できるようになる。
	③	OSシステムコールを利用したプログラミングができるようになる。
	④	
	⑤	
	⑥	

評価方法（配点）	中間試験	定期試験	小テスト	レポート	成果発表（口頭・実技）	作品	ポートフォリオ	その他	合計
	0	0	0	95	0	0	5	0	100

教科書	授業の中で指示する

参考書	授業の中で指示する

予備知識	コンピュータシステムの中核をなすオペレーティングシステムは,コンピュータやネットワーク等を学ぶ学生にとって最も重要な専門科目である.これらを総括的に理解するためには,そのための技術的な知識が必要であり,これらを体系的に学ぶことが重要である.そのため,課題ならびにテストは原則としてすべて提出・受験を旨とし、未提出は減点ではなく単位取得の資格を失うものとする。事前に習得しておいて欲しい科目としてコンピュータ基礎、同時に習得しておくことが望ましい課目としてオペレーティングシステム概論、将来的に習得する科目としてコンピュータネットワークがある。
DP との 関連	本講義では、ソフトウエア開発に携わる専門家としての基礎的な知識ならびに技術を理解し、身につける。本講義内容はディプロマポリシーの以下の項目に該当する。 【知識・理解】の項目における『(1)情報処理技術やネットワーク技術、ソフトウェア技術やメディア情報処理技術の基礎知識を修得し、情報システムの設計開発、メディア情報の生成・加工・流通等を通して社会に貢献できる能力』に該当する。 【総合的な学習経験と創造的思考力】の項目における『4年間にわたる「講義」・「演習」での学びや、創造的先端研究または問題解決型研究の何れかによる卒業論文作成の作業を通して、社会の多種多様な問題に対し、自ら課題を見出し、解決する能力を身につけたもの。』の基礎部分を担う。
実務経験 のある 教員	
評価明細 基準	演習レポートを課し、評価を行う。 レポート1件10点×10回×0.95＝95評価点　 ポートフォリオを5評価点とする　 なお、これらの得点に関してはレポートの再提出などにより更新される。 図書館の蔵書などの講義に関連した本を学習させ、学習到達度をレポート、授業態度等から総合的に評価する。

学修上の注意 (SBOs)	・全ての課題を期限内に提出することが必須であり、未提出は減点ではなく単位取得の資格を失うものとする。・レポート提出が必須であり、未提出は減点ではなく単位取得の資格を失うものとする。・課外活動など、事前にわかっている公欠は該当日以前に連絡をすること。・上記は原則であり、やむを得ない事情などによる配慮を望む案件がある場合は事前・事後問わず早期に相談すること。・復習をすることで、自身が理解していない点を明確にしておくこと。また、講義,演習に関する質問・相談等は学科で掲示しているオフィースアワーなどを積極的に活用すること。・レポート等の提出物のコピーアンドペーストなどの剽窃は不正行為とみなす。・講義にはノートパソコンを持参すること。

授業計画

回数（日付）	授業内容		講義形態	学習課題（予習・復習）	時間（分）
1回	テーマ	講義オリエンテーション	講義	シラバスに事前に目を通し、本講義の内容について確認を行うこと。	90
	内容	本講義の概要の説明			
2回	テーマ	プロセス管理1	演習	講義内容に関し予習復習を行うこと	90
	内容	プロセスの生成,プリエンプション制御をプログラミングする			
3回	テーマ	プロセス管理2	演習	講義内容に関し予習復習を行うこと	90
	内容	プロセスの生成,プリエンプション制御をプログラミングする			
4回	テーマ	ファイル管理1	演習	講義内容に関し予習復習を行うこと	90
	内容	ファイルの生成,ファイルへのデータ書き込みをプログラミングする			
5回	テーマ	ファイル管理2	演習	講義内容に関し予習復習を行うこと	90
	内容	ファイルの生成,ファイルへのデータ書き込みをプログラミングする			
6回	テーマ	プロセス間通信1	演習	講義内容に関し予習復習を行うこと	90
	内容	プロセス間通信の方法として,メッセージパッシングやセマフォをプログラミングする			
7回	テーマ	プロセス間通信2	演習	講義内容に関し予習復習を行うこと	90
	内容	プロセス間通信の方法として,メッセージパッシングやセマフォをプログラミングする			
8回	テーマ	メモリ管理1	演習	講義内容に関し予習復習を行うこと	90
	内容	ヒープ領域よりメモリを動的に確保するプログラミングを行う			
9回	テーマ	メモリ管理2	演習	講義内容に関し予習復習を行うこと	90
	内容	ヒープ領域よりメモリを動的に確保するプログラミングを行う			
10回	テーマ	通信制御1	演習	講義内容に関し予習復習を行うこと	90
	内容	ソケットインタフェースをプログラミングする			

授業計画

回数（日付）	授業内容		講義形態	学習課題（予習・復習）	時間（分）
11回	テーマ	通信制御2	演習	講義内容に関し予習復習を行うこと	90
	内容	ソケットインタフェースをプログラミングする			
12回	テーマ	入出力制御1	演習	講義内容に関し予習復習を行うこと	90
	内容	入出力制御インタフェースの使い方を学ぶ			
13回	テーマ	入出力制御2	演習	講義内容に関し予習復習を行うこと	90
	内容	入出力制御インタフェースの使い方を学ぶ			
14回	テーマ	コマンド操作	演習	講義内容に関し予習復習を行うこと	90
	内容	ディレクトリ制御のためのlsコマンド、cdコマンド等、パス設定について学習する。			
15回	テーマ	総括	講義	講義内容に関し予習復習を行うこと	90
	内容	理解を深めるため，確認するための復習を行う			

科目名	オートマトンと言語理論（３情）	開講学年	3	講義コード	1694701	区分	選択
英文表記	Automata and Formal Language theory	開講期	前期	開講形態		単位数	2

担当教員	堀部 典子		
研究室	F306	オフィスアワー	月曜４時間目
メールアドレス	horibe@cis.sojo-u.ac.jp		
キーワード	オートマトン　形式言語　計算モデル　正則言語　　文脈自由言語		

授業概要

オートマトンは,計算モデルの一つであり,現在のコンピュータにおける計算の原理を知るために必要であると考えらている.また,なんらかの特徴をもつ文字列の集合を形式言語として扱い,言語の特徴を理論的に解明することを目的とする理論が言語理論である.オートマトンと形式言語の性質を比較することにより、言語の階層を表現し,その階層の中の言語の特徴を明らかにすることができる.本講義では,アルゴリズム開発の基盤となる計算モデルと形式言語理論の知識を習得することによって,より高度なプログラミングを行うための知識を獲得する.そのため,これらの理論を学ぶための講義と演習を行う. 8回目の中間テストの結果は9回目の授業中に,15回目の期末テストの結果は16回目の授業中に,それぞれ学生へフィードバックする.

関連科目

連携科目は論理数学,離散数学,グラフ理論であり,発展科目はコンパイラ,計算理論,卒業研究である.

教職関連区分	建築学科のみ	建築総合	建築計画	建築構造
	学修・教育目標			
	JABEE基準			

JABEE記号		学生の到達度目標
	①	形式言語の概念を理解し,正則言語と文脈自由言語の定義を説明できる.
	②	正則言語と文脈自由言語の特徴を解説できる.
	③	正則言語でないことを証明することができる.
	④	
	⑤	
	⑥	

評価方法（配点）	中間試験	定期試験	小テスト	レポート	成果発表（口頭・実技）	作品	ポートフォリオ	その他	合計
	20	40	0	35	0	0	5	0	100

教科書	講義の中で指示する
参考書	オートマトン 言語理論 計算論I　サイエンス社　J. ホップクロフト 他　4-7819-1026-2 オートマトン 言語理論 計算論II　サイエンス社　J. ホップクロフト 他　4-7819-0432-7

予備知識	集合,写像,関係(同値関係,順序関係),グラフによる表現に関する基本的な知識 を修得済みであることを前提とする.さらに,定義,定理,証明などをよみ,理解する能力が必要である.
DP との 関連	ディプロマポリシーのうち,【知識・理解】の「専門知識と技術を有し、国際社会あるいは地域社会の様々な課題を発見し,解決できる能力」をなす内容を学ぶ科目である.
実務経験 のある 教員	
評価明細 基準	毎回の講義での課題により,普段の講義への取り組み方を評価し,中間試験と定期試験で,理解度を評価する. ポートフォリオの記述内容により,講義への取り組み方や達成度に対する適切な自己評価が行われているか評価する.

学修上の注意 (SBOs)	(1) eラーニングシステムを利用した講義資料閲覧と課題提出のため,無線LANを利用できるノートパソコンが必要である．(2) 教科書,ノート,筆記用具,及びノートパソコンを毎回持参すること．(3) レポート等の提出物のコピーアンドペーストなどの剽窃（ひょうせつ）は、不正行為とみなされます.

授業計画

回数（日付）		授業内容	講義形態	学習課題（予習・復習）	時間（分）
1回	テーマ	ガイダンス,論理,集合,写像	講義，e-L	シラバスをよむ.	90
	内容	講義のシラバス,概要,論理,集合,写像の概念について講義を行い,課題を課す.			
2回	テーマ	形式言語とは	講義，e-L	予習では,教科書や配布資料の形式言語の定義に関連する箇所を読み,わからないところを洗い出す.復習では,形式言語の定義や演算に関する復習を行い,課題を作成する.	90
	内容	文字列の定義,文字列上での演算,形式言語の定義について講義を行い,課題を課す.			
3回	テーマ	決定性有限オートマトン	講義，e-L	予習では,教科書の決定性有限オートマトンの定義を読み,わからないところを洗い出す.復習では,オートマトンを作成する演習課題を作成する.	90
	内容	前回の課題の解答へのフィードバックを行う.決定性有限オートマトンの定義と状態遷移図について講義を行い,課題を課す.			
4回	テーマ	非決定性有限オートマトン	講義，e-L	予習では,教科書の非決定性オートマトンの定義や説明を読み,わからないところを洗い出す.復習では,非決定性オートマトンの作成についての課題を作成する.	90
	内容	前回の課題の解答へのフィードバックを行う.非決定性有限オートマトンについて講義を行い,課題を課す.			
5回	テーマ	正則表現	講義，e-L	予習では,教科書の正則表現の説明を読み,わからないところを洗い出す.復習では,正則表現についての課題を作成する.	90
	内容	前回の課題の解答へのフィードバックを行う.正則表現の定義,オートマトンとの関係性について講義を行い,課題を課す.			
6回	テーマ	最小状態オートマトン	講義，e-L	予習では,教科書の最小状態オートマトンに関する説明を読み,わからないところを洗い出す.復習では,決定性オートマトンの状態数を最小化する演習課題を作成する.	90
	内容	前回の課題の解答へのフィードバックを行う.最小状態オートマトンについて講義を行い,課題を課す.			
7回	テーマ	反復補題とNerodeの定理	講義，e-L	予習では,教科書の反復補題についての説明を読み,わからないところを洗い出す.復習では,反復補題とNerodeの定理を用いた証明についての課題を作成する.	90
	内容	前回の課題の解答へのフィードバックを行う.反復補題とNerodeの定理を解説し,これに基づいた証明について講義を行い,課題を課す.			
8回	テーマ	前半のまとめ	講義，e-L	予習では,前半に学習した内容をおさらいし,中間テストに備える.復習では,テストでできなかったところを再度学習する.	90
	内容	中間テストを行う.			
9回	テーマ	形式文法のクラスと形式言語のクラス	講義，e-L	予習では,教科書の形式文法に関する説明を読み,わからないところを洗い出す.復習では,課題を作成する.	90
	内容	前回のテストの解答へのフィードバックを行う.形式文法のクラスと形式言語のクラスについて講義を行い,課題を課す.			
10回	テーマ	文脈自由文法の定義	講義，e-L	予習では,教科書の文脈自由文法についての説明を読み,わからないところを洗い出す.復習では,文脈自由文法が表す言語に関する課題を作成する.	90
	内容	前回の課題の解答へのフィードバックを行う.文脈自由文法の定義について講義を行い,文脈自由言語が受理する言語についての課題を課す.			

授業計画

回数（日付）	授業内容		講義形態	学習課題（予習・復習）	時間（分）
11回	テーマ	導出と構文木	講義，e-L	予習では,教科書の導出と構文木に関する説明を読み,わからないところを洗い出す.復習では,構文木についての課題を作成する.	90
	内容	前回の課題の解答へのフィードバックを行う.文脈自由文法の導出と構文木について講義を行い,構文木作成の課題を課す.			
12回	テーマ	プッシュダウンオートマトン	講義，e-L	予習では,教科書のプッシュダウンオートマトンについての説明を読み,わからないところを洗い出す.復習では,プッシュダウンオートマトンについての課題を作成する.	90
	内容	前回の課題の解答へのフィードバックを行う.プッシュダウンオートマトンについて解説を行い,プッシュダウンオートマトン作成についての演習課題を課す.			
13回	テーマ	文脈自由文法の応用	講義，e-L	予習では,教科書のパーサー,BNF,XMLに関する説明を読み,わからないところを洗い出す.復習では,XMLに関する課題を作成する.	90
	内容	文脈自由文法の応用として,プログラム言語を処理するパーサー,BNF,XMLについて解説を行い,XML作成の演習課題を課す.			
14回	テーマ	文脈自由文法の性質	講義，e-L	予習では,教科書の文脈自由文法の性質に関する説明を読み,わからないところを洗い出す.復習では,これまでの講義全体の内容をおさらいし,次週の試験に備える.	90
	内容	前回の課題の解答へのフィードバックを行う.文脈自由文法の性質について解説を行い,文脈自由文法作成演習を行う.			
15回	テーマ	期末試験	講義，e-L	予習では,これまでの講義の資料やノートを振り返り,試験の準備をする.復習では,試験でわからなかったところを洗い出す.	90
	内容	前回の課題の解答へのフィードバックを行う.まとめと総復習の試験を行う.			
16回	テーマ	総括	講義，e-L	これまでの内容を振り返り,ポートフォリオを作成する.	90
	内容	期末試験の結果を解説し,これまでの内容を振り返りを行う.			

科目名	画像処理III（３情）	開講学年	3	講義コード	1695201	区分	選択
英文表記	Image Processing III	開講期	前期	開講形態		単位数	2

担当教員	尾島 修一（実務経験）

研究室	F211	オフィスアワー	木曜3限

メールアドレス	ojima@cis.sojo-u.ac.jp

キーワード	周波数フィルリング　画像復元　動画像処理　3次元復元　　光学的解析

授業概要	画像処理ⅠとⅡに引き続いて画像情報学について学ぶ。画像関連のアプリケーション・ハードウェアを開発する業界を目標とする学生には必要不可欠である。本講義では、ディジタル信号処理で学んだフーリエ変換を駆使した処理、劣化画像の復元、コンピュータビジョンの主要課題である3次元復元と光学的解析について講義を行う。　各到達度テスト、レポートに対するフィードバックは、原則次回の授業中に学生へ行う。　前職における画像処理の実務経験を生かし、画像情報学の分野において授業の中で学生たちに教授する。　なお,本科目は,情報教員免許の教科に関する選択科目であり,マルチメディア表現・マルチメディア技術に対応する科目である.

関連科目

基礎科目：線形代数学Ⅰ・Ⅱ、メディア数学　連携科目：マルチメディア基礎、画像処理Ⅰ、画像処理Ⅱ、ディジタル信号処理

教職関連区分	【教員免許状取得のための必修・選択】・・・選択 【科目区分】・・・教科及び教科の指導法に関する科目／教科に関する専門的事項（高等学校 情報）【各科目に含めることが必要な事項】・・・マルチメディア表現・マルチメディア技術（実習を含む。）

	建築学科のみ	建築総合	建築計画	建築構造
学修・教育目標				
JABEE基準				

JABEE記号		学生の到達度目標
	①	周波数フィルタリングの意味を理解し、目的に応じたフィルタを設計できる。
	②	動画像を用いた処理を理解し、画像と処理方式が与えられたら処理結果を推定できる.
	③	2次元画像から3次元を復元する原理について説明できる。
	④	反射等の光学的現象を理解し、その画像処理への応用を理論的に説明できる。
	⑤	
	⑥	

評価方法（配点）	中間試験	定期試験	小テスト	レポート	成果発表（口頭・実技）	作品	ポートフォリオ	その他	合計
	0		65	30	0	0	5	0	100

教科書	ディジタル画像処理［改訂新版］　CG-ARTS協会

参考書	

予備知識	3次元幾何・ベクトルなどの基本的数学の知識を持つことを前提として講義を行なう。
DP との 関連	情報処理技術やネットワーク技術、ソフトウェア技術やメディア情報処理技術の基礎知識を修得し、情報システムの設計開発、メディア情報の生成・加工・流通等を通して社会に貢献できる能力に関連する科目である。
実務経験 のある 教員	尾島修一
評価明細 基準	各章終了後に、到達度テストを行い、その合計を65点、レポート課題を30点、ポートフォリオの内容を5点として評価を行う。

学修上の注意 (SBOs)	1. 特に数学が苦手な学生は高校の数学の教科書をよく見直すこと。 2. 三角関数、対数、複素数などは、復習しておくこと。 3. 線形代数の知識は習得済みであること。 4. フーリエ変換の知識は習得済みであること。 5. レポート等の提出物のコピーアンドペーストなどの剽窃（ひょうせつ）は、不正行為とみなされます。

授業計画

回数（日付）	授業内容		講義形態	学習課題（予習・復習）	時間（分）
1回	テーマ	オリエンテーション　フーリエ変換の復習	講義	【予習】ディジタル信号処理を復習しておく．【復習】予習でわからなかった部分をまとめる．	60
	内容	講義の目的･目標･スケジュール,講義を受ける上での注意点･評価方法を述べる．ディジタル信号処理のフーリエ変換について復習する．			
2回	テーマ	画像のフーリエ変換　周波数フィルタリング	講義	【予習】教科書p.126～p.131を読んでおき,わからない部分を書き出しておく．【復習】予習でわからなかった部分をまとめる．	60
	内容	2次元フーリエ変換と画像のフーリエ変換について説明し,周波数領域でのフィルタリングと空間領域でのフィルタリングの関連について講義する．			
3回	テーマ	フィルタリングの実際	講義	【予習】教科書p.132～p.140を読んでおき,わからない部分を書き出しておく．【復習】予習でわからなかった部分をまとめる．	60
	内容	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,高域強調フィルタについて講義する．			
4回	テーマ	周波数フィルタリングの到達度テスト　画像の劣化モデル	講義	【予習】2回から3回の講義スライドをを読んでおく．【復習】到達度テストでわからなかった部分をまとめておく．	60
	内容	周波数フィルタリングについて到達度テストを行い,画像の劣化モデルについて講義する．			
5回	テーマ	画像復元	講義	【予習】教科書p.146～p.156を読んでおき,わからない部分を書き出しておく．【復習】予習でわからなかった部分をまとめる．	60
	内容	ウィーナフィルタによる復元,コンピュテーショナルフォトグラフィーについて講義する．			
6回	テーマ	画像復元の到達度テスト　差分画像処理	講義	【予習】4回から5回の講義スライドをを読んでおく．【復習】到達度テストでわからなかった部分をまとめておく．	60
	内容	画像復元について到達度テストを行い,差分画像処理について講義する．			
7回	テーマ	動画像処理	講義	【予習】教科書p.290～p.306を読んでおき,わからない部分を書き出しておく．【復習】予習でわからなかった部分をまとめる．	60
	内容	テンプレートマッチング等の追跡技法,カット検出等の動画像処理について講義する．			
8回	テーマ	動画像処理の到達度テスト　透視投影モデル	講義	【予習】6回から7回の講義スライドをを読んでおく．【復習】到達度テストでわからなかった部分をまとめておく．	60
	内容	動画像処理について到達度テストを行い,投影投影モデルに基づく幾何学的関係について講義する．			
9回	テーマ	画像と空間の幾何学的関係　カメラキャリブレーション	講義	【予習】教科書p.310～p.317を読んでおき,わからない部分を書き出しておく．【復習】予習でわからなかった部分をまとめる．	60
	内容	同次座標を用いた記述,エピポーラ幾何,カメラキャリブレーションについて講義する．			
10回	テーマ	ステレオ　モーション推定と3次元復元	講義	【予習】教科書p.318～p.332を読んでおき,わからない部分を書き出しておく．【復習】予習でわからなかった部分をまとめる．	60
	内容	平行ステレオ,ステレオマッチング,アクティブステレオ,カメラモーションと3次元復元について講義する．			

授業計画

回数（日付）		授業内容	講義形態	学習課題（予習・復習）	時間（分）
11回	テーマ	画像からの3次元復元の到達度テスト 光学的解析	講義	【予習】8回から10回の講義スライドをを読んでおく.【復習】到達度テストでわからなかった部分をまとめてお く.	60
	内容	画像からの3次元復元について到達度テストを行い,光学的解析について講義する.			
12回	テーマ	放射量,反射	講義	【予習】教科書p.335～p.343を読んでおき,わからない部分を書き出しておく.【復習】予習でわからなかった部分をまとめる.	60
	内容	放射量の定義,放射量の基本法則,反射の種類,反射モデルについて講義する.			
13回	テーマ	反射成分の分離,形状の復元	講義	【予習】教科書p.344～p.352を読んでおき,わからない部分を書き出しておく.【復習】予習でわからなかった部分をまとめる.	60
	内容	色に基づく分離,偏光に基づく分離,照度差ステレオについて講義する.			
14回	テーマ	反射特性の復元,照明環境の復元	講義	【予習】教科書p.353～p.360を読んでおき,わからない部分を書き出しておく.【復習】予習でわからなかった部分をまとめる.	90
	内容	BRDFの計測,反射パラメータの推定,光源,イジバースライティングについて講義する.			
15回	テーマ	到達度テスト	講義	【予習】教科書や講義ノートでこれまでの講義の復習をしておく.【復習】できなかった問題を解いておく.	60
	内容	11回から14回までの範囲の到達度テストを行う.			
16回	テーマ	全体のまとめ	講義	【予習】講義を振り返り,理解していない部分を書き出しておく.【復習】模範解答の理解に努める.	60
	内容	到達度テストの模範解答解説・講評,不得意分野を重点的に再説明する.			

科目名	コンピュータグラフィックスⅠ（３情）	開講学年	3	講義コード	1695301	区分	選択
英文表記	Computer Graphics Ⅰ	開講期	前期	開講形態		単位数	2

担当教員	尾島 修一

研究室	F211	オフィスアワー	木曜3限

メールアドレス	ojima@cis.sojo-u.ac.jp

キーワード	3DCG　レンダリング　モデリング　アニメーション

授業概要	コンピュータグラフィックスとは、コンピュータを用いて画像を生成する技術である。古くは設計・製造分野で始まり、最近では、映画における特殊映像技術として目にする機会も格段に増えている。中でも、ゲーム・メディアコンテンツ制作関連企業では、コンピュータグラフィックスは必要不可欠である。コンピュータグラフィックスでは、まずコンピュータ内部の表現として3次元構造を持った画像が生成され、物体の反射特性や照明モデルによりレンダリングされた後、それを2次元に投影することによりディスプレイ上に2次元画像として再現される。本講義では、内部表現として3次元を持つグラフィックスをコンピュータで作成する手法についてその数理・物理的構造を学習する。この科目は情報教員免許のための選択科目である。　各到達度テスト、レポートに対するフィードバックは、原則次回の授業中に学生へ行う。　なお,本科目は,情報教員免許の教科に関する選択科目であり,マルチメディア表現・マルチメディア技術に対応する科目である.

関連科目

基礎科目:微分積分学Ⅰ・Ⅱ、線形代数学Ⅰ・Ⅱ、メディア数学
連携科目:マルチメディア基礎、画像処理Ⅰ、メディア演習Ⅱ　発展科目:コンピュータグラフィックスⅡ

教職関連区分	【教員免許状取得のための必修・選択】・・・選択 【科目区分】・・・教科及び教科の指導法に関する科目／教科に関する専門的事項(高等学校 情報) 【各科目に含めることが必要な事項】・・・マルチメディア表現・マルチメディア技術(実習を含む。)

	建築学科のみ	建築総合	建築計画	建築構造
学修・教育目標				
JABEE基準				

JABEE記号		学生の到達度目標
	①	3次元CGのビューイングパイプラインを理解し、3次元幾何変換を計算できるようになる。
	②	3次元CGのモデリングを理解し、表現の数理的問題を解けるようになる。
	③	
	④	
	⑤	
	⑥	

評価方法（配点）	中間試験	定期試験	小テスト	レポート	成果発表（口頭・実技）	作品	ポートフォリオ	その他	合計
	0	0	65	30	0	0	5	0	100

教科書	コンピュータグラフィックス［改訂新版］　CG-ARTS協会

参考書	

予備知識	3次元幾何・ベクトルなどの基本的数学の知識を持つことを前提として講義を行なう。
DP との 関連	情報処理技術やネットワーク技術、ソフトウェア技術やメディア情報処理技術の基礎知識を修得し、情報システムの設計開発、メディア情報の生成・加工・流通等を通して社会に貢献できる能力に関連する科目である。
実務経験 のある 教員	
評価明細 基準	教科書の各章終了後に到達度テストを行いそれを65点とする。 レポート課題は合計で30点とする。 ポートフォリオの5点と合わせて、成績考課を行う。

学修上の注意 (SBOs)	1. 特に数学が苦手な学生は高校の数学の教科書をよく見直すこと。 2. 三角関数、対数、複素数などは、復習しておくこと。 3. 線形代数の知識は習得済みであること。 4. レポート等の提出物のコピーアンドペーストなどの剽窃（ひょうせつ）は、不正行為とみなされます。

授業計画

回数（日付）		授業内容	講義形態	学習課題（予習・復習）	時間（分）
1回	テーマ	オリエンテーション　ベクトルの復習	講義	【予習】2次元空間のベクトルを復習 してくる．【復習】予習でわからなかった部分をまとめる．	60
	内容	講義の目的･目標･スケジュール、講義を受ける上での注意点･評価方法を述べる．2次元ベクトルの復習をする．			
2回	テーマ	2次元座標変換	講義	【予習】教科書p.8～p.19を読んでおき,わからない部分を書き出しておく．【復習】予習でわからなかった部分をまとめる．	60
	内容	導入およびディジタルカメラモデルと2次元座標変換･2次元ディジタル画像の復習を行う。			
3回	テーマ	空間ベクトルとベクトルの応用	講義	【予習】講義スライドを読んでおき,わからない部分を書き出しておく．【復習】予習でわからなかった部分をまとめる．	60
	内容	空間ベクトルの復習と空間図形をベクトルで表現することを学ぶ．4元数について学ぶ．			
4回	テーマ	3次元ベクトルと行列	講義	【予習】講義スライドを読んでおき,わからない部分を書き出しておく．【復習】予習でわからなかった部分をまとめる．	60
	内容	3次元座標系、3次元ベクトルについて学ぶ。			
5回	テーマ	ベクトルの復習と到達度テスト	講義	【予習】1回から4回の講義スライドをを読んでおく．【復習】到達度テストでわからなかった部分をまとめておく．	60
	内容	2次元ベクトル･座標変換･空間ベクトル･空間図形について復習し,到達度テストを行う．			
6回	テーマ	3次元座標変換	講義	【予習】教科書p.32～p.37を読んでおき,わからない部分を書き出しておく．【復習】予習でわからなかった部分をまとめる．	60
	内容	平行移動、回転、拡大･縮小の変換および、法線ベクトルなどを理解する。			
7回	テーマ	投影	講義	【予習】教科書p.38～p.48を読んでおき,わからない部分を書き出しておく．【復習】予習でわからなかった部分をまとめる．	60
	内容	透視投影、平行投影、ビューボリューム等について学ぶ。			
8回	テーマ	ビューインクパイプラインと形状モデル	講義	【予習】教科書p.49～p.58を読んでおき,わからない部分を書き出しておく．【復習】予習でわからなかった部分をまとめる．	60
	内容	ビューイングパイプライン等について学んだ後、レンダリングの冒頭として3つの形状モデルについて学ぶ。			
9回	テーマ	シェーダーと到達度テスト	講義	【予習】6回から8回の講義スライドをを読んでおく．【復習】到達度テストでわからなかった部分をまとめておく．	60
	内容	シェーダー等について学ぶ．ビューイングパイプラインについての到達度テストを行う．			
10回	テーマ	これまでの復習	講義	【予習】6回から8回の講義スライドをを読んでおく．【復習】返却された到達度テストを再度解き直す．	60
	内容	ビューイングパイプラインについての到達度テストの解説を行い,理解が不足している部分について詳しく説明する．			

授業計画

回数（日付）	授業内容		講義形態	学習課題（予習・復習）	時間（分）
11回	テーマ	ソリッドモデルと境界表現	講義	【予習】教科書p.60～p.71を読んでおき,わからない部分を書き出しておく.【復習】予習でわからなかった部分をまとめる.	60
	内容	ソリッドモデルの形状表現、境界表現の局所変形等について学ぶ。			
12回	テーマ	曲線曲面I	講義	【予習】教科書p.72～p.76を読んでおき,わからない部分を書き出しておく.【復習】予習でわからなかった部分をまとめる.	60
	内容	曲線･曲面の表現形式、2次曲線･2次曲面等について学ぶ。			
13回	テーマ	曲線曲面II	講義	【予習】教科書p.76～p.93を読んでおき,わからない部分を書き出しておく.【復習】予習でわからなかった部分をまとめる.	60
	内容	パラメトリック曲線･パラメトリック曲面について学ぶ。			
14回	テーマ	ポリゴン曲面の表現	講義	【予習】教科書p.94～p.120を読んでおき,わからない部分を書き出しておく.【復習】予習でわからなかった部分をまとめる.	120
	内容	曲面を多数の細かいポリゴンの集合として表現する方法について学ぶ。			
15回	テーマ	到達度テスト	講義	【予習】教科書や講義ノートでこれまでの講義の復習をしておく.【復習】できなかった問題を解いておく.	60
	内容	11回から14回までの範囲の到達度テストを行う.			
16回	テーマ	全体のまとめ	講義	【予習】講義を振り返り,理解していない部分を書き出しておく.【復習】模範解答の理解に努める.	60
	内容	到達度テストの模範解答解説･講評,不得意分野を重点的に再説明する.			

科目名	音響・音声情報処理Ｉ＊２（３情）	開講学年	3	講義コード	1695501	区分	選択
英文表記	Acoustic and speech information processing Ⅰ	開講期	前期	開講形態		単位数	2
担当教員	岡本学（実務経験）						
研究室	F510	オフィスアワー	火曜5時限目				
メールアドレス	mokam@cis.sojo-u.ac.jp						
キーワード	オーディオファイル形式　アナログディジタル変換　フーリエ変換						

授業概要

WindowsOS上で音響・音声ファイルを取り扱う手法を学ぶ講義および演習科目である。音のディジタルデータ形式およびWindowsでの標準音声ファイル形式である、wav形式とその取扱い手法を学んだ後、具体的な課題として、サンプリング周波数などのヘッダー情報を取り出して表示する手法、音データの加工、フーリエ変換による周波数特性表示手法など、メディアの特性とその表現について、実践的に学ぶ授業である。 第5回のレポートのフィードバックは第6回にて、第10回のレポートの振り返りは14回にて、第13回のテストのフィードバックは15回にて行う。

関連科目

基本プログラミング演習 メディア演習Ⅱ 情報工学基礎実験 音響工学

教職関連区分	建築学科のみ	建築総合	建築計画	建築構造
【教員免許状取得のための必修・選択】・・・選択 【科目区分】・・・教科及び教科の指導法に関する科目／教科に関する専門的事項（高等学校 情報）【各科目に含めることが必要な事項】・・・マルチメディア表現・マルチメディア技術（実習を含む。）	学修・教育目標			
	JABEE基準			

JABEE記号		学生の到達度目標
	①	wav形式の音声ファイルにアクセスし、ヘッダー情報および音声波形情報を読み取り、書き込むプログラムを作成することができる。
	②	音声波形情報の意味を理解し、可視化、演算加工を行うプログラムを作成することができる。
	③	フーリエ変換の基本的な性質を説明でき,性質をあらわすプログラムを作成できる。
	④	
	⑤	
	⑥	

評価方法（配点）	中間試験	定期試験	小テスト	レポート	成果発表（口頭・実技）	作品	ポートフォリオ	その他	合計
	0	0	30	65	0	0	5	0	100

教科書	教科書は指定しない
参考書	Pythonで学ぶ実践画像・音声処理入門　コロナ社　伊藤克亘 他　978-4-339-00902-6

予備知識	WindowsPCの基本操作およびC言語の基本的なプログラミングができることが受講条件である。Pythonの環境の構築,簡単なプログラム経験がある事が望ましい。
DP との 関連	【知識・理解】の(1)情報処理技術やネットワーク技術、ソフトウェア技術やメディア情報処理技術の基礎知識を修得し、情報システムの設計開発、メディア情報の生成・加工・流通等を通して社会に貢献できる能力 に関係する.
実務経験 のある 教員	岡本学
評価明細 基準	下記小テスト,2回のレポート提出およびポートフォリオ提出を課する。 ①レポート1:wav形式の音声ファイルにアクセスし、ヘッダー情報および音声波形情報を読み取り、書き込むプログラムの作成およびそのレポート(30点) ②レポート2::フーリエ変換により音情報の周波数特性を抽出し、それを可視化するプログラムの作成およびそのレポート(35点) ③理解度確認テスト(30点): これにポートフォリオの5点を加え、合計100点満点とする。 60点以上のものに単位を与える。

学修上の注意 (SBOs)	疑問点は授業中または,授業後の質問で解決し,疑問点を持ち越さないこと.プログラミング演習を行うので,ノートPCを持参すること.

授業計画

回数（日付）		授業内容	講義形態	学習課題（予習・復習）	時間（分）
1回	テーマ	オリエンテーション	講義	【復習】授業中に学んだことを復習すること	90
	内容	授業の概要説明			
2回	テーマ	信号処理環境	講義	【復習】授業中に学んだことを復習すること。ソフトウェアのインストールを各自行うこと	90
	内容	プログラミングツールのインストールと使い方説明.audacityのインストールと使い方説明			
3回	テーマ	アナログ信号からディジタル信号へ	講義	【復習】ディジタル信号の表現について、復習をすること。	90
	内容	ディジタル(離散時間)信号の表現方法			
4回	テーマ	C言語の基礎事項復習・wavファイル読み書き	講義	【復習】各自サンプルプログラムを作成し、実行できることを確認すること。	90
	内容	配列を使ったfor文,if文,argc／argvの使い方,printf,scanf等基礎的文法の復習。wavファイルの主としてヘッダー情報の構造とその読み書き手法の概要			
5回	テーマ	レポート1	演習	【復習】課題を作成し、提出すること。	90
	内容	wavファイルのヘッダ情報の読み書き、音声データの読み込みの課題の説明			
6回	テーマ	レポート1振り返り、Python環境構築	演習	【復習】pythonの環境を構築すること。	90
	内容	レポート1の振り返りを行う。python開発環境を構築し、音声データの処理方法を学ぶ			
7回	テーマ	フーリエ変換	講義	【復習】フーリエ変換について授業中に学んだことを復習すること。実際の波形を読み込みフーリエ変換できることを確認すること	90
	内容	フーリエ変換の数学的意味を理解する。実際に波形を計算し理解する。			
8回	テーマ	pythonによる音声加工	演習	【復習】プログラムを完成させること。	90
	内容	Pythonによる音声加工プログラムの基礎を習得する			
9回	テーマ	フーリエ変換の性質	講義	【復習】授業中に学んだことを復習すること	90
	内容	フーリエ変換の性質を学ぶ			
10回	テーマ	レポート2	演習	【復習】課題を作成し、提出すること。	90
	内容	フーリエ変換の性質を表現するプログラムをpythonで作成する			

授業計画

回数（日付）		授業内容	講義形態	学習課題（予習・復習）	時間（分）
11回	テーマ	線形フィルタ	講義	【復習】各フィルタの種類や概念について復習すること	90
	内容	線形フィルタの概念について説明			
12回	テーマ	フィルタのプログラム作成	演習	【復習】フィルタプログラムを完成させること。	90
	内容	線形フィルタのプログラムを作成する			
13回	テーマ	確認テスト、プログラム説明	演習	【復習】テストのわからなかったところを復習すること	90
	内容	理解度テストおよびプログラム例の説明			
14回	テーマ	レポート2振り返り	講義	【復習】課題でわからなかったところを復習すること	90
	内容	レポート2の振り返りを行う。			
15回	テーマ	総復習	講義	【復習】授業中に学んだことを復習すること	90
	内容	音響処理に関する振り返り。テストの振り返り			

科目名	ヒューマンインタフェース（３情）	開講学年	3	講義コード	1695801	区分	選択
英文表記	Human Interface	開講期	前期	開講形態		単位数	2.

担当教員	西 宏之（非常勤・実務経験）

研究室	本館１階 非常勤講師室	オフィスアワー	火曜 昼休み

メールアドレス	nishi@cis.sojo-u.ac.jp

キーワード	ウインドウ　操作性　GUI　ユーザビリティ　　バーチャルリアリティ

授業概要

ヒューマンインタフェースとは人間とコンピュータとの接続部を意味するものであり,両者の相互作用を研究する分野である.具体的には,コンピュータの使い勝手を高めるための技法を開発し,その運用法を考えることである.そこには,コンピュータ科学のみならず,人間工学,心理学,社会学など多方面の分野が交錯し,極めて学際的な分野といえる.本講義では,まず人間の特性を知り,次にコンピュータの特性を知り,その上に立って両者の円滑なインタラクションを得るにはどうすれば良いかを知るという進め方をとる.本講義の目的は,基礎理論,モデリング手法から始まり,入出力インタフェース,人間とコンピュータのコミュニケーション,協同作業のインタフェースからインタフェースの評価までヒューマンインタフェースを体系的に修得することである.　当科目を受講するに当たっては,受講前に指定された回のスライド動画を見ること,受講後は授業中に提示された小テストを受け,WebClassにてその解答を提出することが必須である.小テストの提出は成績の基礎点となるだけでなく,出席を証明するものともなっている.

関連科目

マルチメディア概論

教職関連区分		建築学科のみ	建築総合	建築計画	建築構造
		学修・教育目標			
		JABEE基準			

JABEE記号		学生の到達度目標
	①	人間とコンピュータの特性をモデル化することができ,その一例について説明することができる.
	②	人間とコンピュータの接点の本質を理解し,ユーザの立場で一例についてヒューマンインタフェースを設計できる.
	③	
	④	
	⑤	
	⑥	

評価方法（配点）	中間試験	定期試験	小テスト	レポート	成果発表（口頭・実技）	作品	ポートフォリオ	その他	合計
	0	0	90	0	0	0	10	0	100

教科書

ヒューマンコンピュータインタラクション　情報処理学会編（オーム社）　岡田謙一,西田正吾,葛岡英明,仲谷美江,塩澤秀和　　978-4-274-21863-7

参考書

図解 心理学用語大全　誠文堂新光社　齊藤勇　　978-4-416-52037-6

予備知識	日本語の文章を読み解き,その論理的構成を理解する高校卒業程度の国語力が必要である．専門知識は授業中に解説するので,予備知識としては必要としない．
DP との 関連	「情報処理技術やネットワーク技術、ソフトウェア技術やメディア情報処理技術の基礎知識を修得し、情報システムの設計開発、メディア情報の生成・加工・流通等を通して社会に貢献できる能力」に関する科目である.将来,企業で製品の企画,設計,開発に携わるときに必要となる知識と技術の基礎的な部分を修得する．
実務経験 のある 教員	西 宏之
評価明細 基準	1.小テスト(6点／回)　毎回行うので,6点×15回＝90点．2.ポートフォリオ　10点とする．・計100点満点 ・60点以上を合格とする．

学修上の注意 (SBOs)	授業開始時刻になったら下記Officce365のサイトにアクセス．・Office 365 → Share Point → (検索)ヒューマンインタフェース →(左側のメニューから)『ドキュメント』・講義動画(mp4)の一覧から,該当する回の動画を見つける．「 2021-ヒューマンインタフェース-0xx.mp4 」をクリック ・60分～80分程度かけてmp4動画を視聴．・動画の再生ソフトの機能を使い,巻き戻しや,一時停止,サイズの変更等ができます． 動画の途中で「test-○」が3回程度出てきます.選択問題です． test-○が出てきたら,一時停止して解答を各自ノートに記録をしてください.この記録は後日,答え合わせする際に必要です．授業動画視聴終了後に,WebClassの「test-○」にてノートに記録した解答を入力してください．「test-○」は出席の証明を兼ねていますので,授業終了後速やかに実施してください．「test-○」の期限は2週間後の授業日の前日23時59分とします.期限に遅れると欠席扱いとなりますので気を付けてね． なお,WebClassのコースごとにある「出席」メニューの「出席確認」は使用できません.出席は上記のように「test-○」で取ります．

授業計画

回数（日付）	授業内容		講義形態	学習課題（予習・復習）	時間（分）
1回	テーマ	ヒューマンインタフェースの概要とオリエンテーション	講義 演習	【予習】2021-ヒューマンインタフェース-001.mp4 を視聴しておく【復習】講義中に出題した小テストtest-1-1～test-1-3を解き,WebClassにて解答する.	60
	内容	ヒューマンインタフェースの概要とオリエンテーション			
2回	テーマ	人間の知覚,感覚	講義 演習	【予習】2021-ヒューマンインタフェース-002.mp4 を視聴しておく【復習】講義中に出題した小テストtest-2-1～test-2-3を解き,WebClassにて解答する.	60
	内容	目･耳などの知覚･感覚,および,脳波･心電図などの生理指標,ウエーバー･フェフィナーの法則			
3回	テーマ	人間の認知と理解	講義 演習	【予習】2021-ヒューマンインタフェース-003.mp4 を視聴しておく【復習】講義中に出題した小テストtest-3-1～test-3-3を解き,WebClassにて解答する.	60
	内容	認知科学の概要,ヒューマンモデル,メイヤー,ノーマンの法則,モデルヒューマンプロセッサー,アフォーダンス			
4回	テーマ	入力インタフェース1	講義 演習	【予習】2021-ヒューマンインタフェース-004.mp4 を視聴しておく【復習】講義中に出題した小テストtest-4-1～test-4-3を解き,WebClassにて解答する.	60
	内容	キーボードとカナ漢字変換のヒューマンインタフェース設計			
5回	テーマ	入力インタフェース2	講義 演習	【予習】2021-ヒューマンインタフェース-005.mp4 を視聴しておく【復習】講義中に出題した小テストtest-5-1～test-5-3を解き,WebClassにて解答する.	60
	内容	表示デバイス,およびジェスチャーを用いたヒューマンインタフェース設計			
6回	テーマ	出力インタフェース1	講義 演習	【予習】2021-ヒューマンインタフェース-006.mp4 を視聴しておく【復習】講義中に出題した小テストtest-6-1～test-6-3を解き,WebClassにて解答する.	60
	内容	GUIの基本概念,ウィンドウシステムの構成,デスクトップメタファーによるヒューマンインタフェース設計			
7回	テーマ	出力インタフェース2	講義 演習	【予習】2021-ヒューマンインタフェース-007.mp4 を視聴しておく【復習】講義中に出題した小テストtest-7-1～test-7-3を解き,WebClassにて解答する.	60
	内容	GUIの新しいパラダイムとしてのインタラクティブサーフェスとWEBアプリケーション			
8回	テーマ	対話システム1	講義 演習	【予習】2021-ヒューマンインタフェース-008.mp4 を視聴しておく【復習】講義中に出題した小テストtest-8-1～test-8-3を解き,WebClassにて解答する.	60
	内容	バッチシステム,逐次対話,直接対話によるヒューマンインタフェース設計の歴史.近未来の対話方式とデザイン目標			
9回	テーマ	対話システム2	講義 演習	【予習】2021-ヒューマンインタフェース-009.mp4 を視聴しておく【復習】講義中に出題した小テストtest-9-1～test-9-3を解き,WebClassにて解答する.	60
	内容	デザイン原則.コマンド言語,メニュー選択,直接操作によるヒューマンインタフェース設計			
10回	テーマ	対話システム3	講義 演習	【予習】2021-ヒューマンインタフェース-010.mp4 を視聴しておく【復習】講義中に出題した小テストtest-10-1～test-10-3を解き,WebClassにて解答する.	60
	内容	音声インタフェースの概要.音声認識,音声合成を用いる場合の問題点.			

授業計画

回数（日付）	授業内容		講義形態	学習課題（予習・復習）	時間（分）
11回	テーマ	対話システム4	講義 演習	【予習】2021-ヒューマンインタフェース-011.mp4 を視聴しておく【復習】講義中に出題した小テストtest-11-1～test-11-3を解き,WebClassにて解答する.	60
	内容	ノンバーバルコミュニケーションおよび身振りインタフェースによるヒューマンインタフェース設計.			
12回	テーマ	対話システム5	講義 演習	【予習】2021-ヒューマンインタフェース-012.mp4 を視聴しておく【復習】講義中に出題した小テストtest-12-1～test-12-3を解き,WebClassにて解答する.	60
	内容	マルチモーダルインタフェースによる対話設計			
13回	テーマ	対話システム6	講義 演習	【予習】2021-ヒューマンインタフェース-013.mp4 を視聴しておく【復習】講義中に出題した小テストtest-13-1～test-13-3を解き,WebClassにて解答する.	60
	内容	ヒューマンインタフェースの概要とオリエンテーションの評価法.客観指標と主観指標.名義尺度･順序尺度･感覚尺度･比例尺度の理解.			
14回	テーマ	自学自習1	講義 演習	【予習】2021-ヒューマンインタフェース-0014.mp4 を視聴しておく【復習】講義中に出題した小テストtest-14-1～test-14-3を解き,WebClassにて解答する.	60
	内容	バーチャルリアリティの調査と理解およびヒューマンインタフェース設計への応用			
15回	テーマ	自学自習2	講義 演習	【予習】2021-ヒューマンインタフェース-015.mp4 を視聴しておく【復習】講義中に出題した小テストtest-15-1～test-15-3を解き,WebClassにて解答する.	60
	内容	実世界指向インタフェースの調査と理解およびヒューマンインタフェース設計への応用			

科目名	電子通信計測（３情）	開講学年	3	講義コード	1695901	区分	選択
英文表記	Electronic communications measurement	開講期	前期	開講形態		単位数	2
担当教員	青木振一						
研究室	F310	オフィスアワー	月曜３、４限 水曜３、４限				
メールアドレス	aoqui@cis.sojo-u.ac.jp						
キーワード	誤差　最小二乗法　センサ計測　指示計器　　アナログ計測とデジタル計測						

授業概要

新型コロナウィルス感染防止による講義開始時期の変更や、前期日程の再調整により、講義の進め方、講義手法、評価方法(試験やレポート提出)に関して当初予定通りに実施できない可能性がある。時間割時間帯とは異なる時限に講義(補講や集中講義)が入る可能性もあり得る。特に対面型実験講義は対応方法が大きく変わる可能性がある。ただし電子通信計測という科目としての到達目標が変わることは無い。この講義はクゥオータ制(第1クゥオータ)で行う。計測技術の進歩は科学技術の発展に大きく貢献してきた。自然現象を正しく理解したり,高度な工業製品を製造するためには様々な物理量を高い精度で計測・測定する必要がある。電圧や電流,周波数などの電気量だけでなく,現在ではほとんどの物理量,化学量はトランスデューサ(変換器)やセンサによって電気信号に変換され,電気計器によって直接測定されたり,コンピュータを用いた高度なデータ処理により間接的に計測されたりしている。このように現代の科学技術分野においては不可欠な基礎学問分野の一つとなっている電気電子計測に関する基本的な仕組み・知識を実践的作業を含めて習得することが目的である。 座学部分は教科書に沿って、講義資料を配布する形式で講義を行う。講義に対応して実際の測定器を用いたグループ実験を対面講義として行う。学習は記憶することよりも理解する事が大事であり、授業を受ける前に教科書に目を通して、わからないところを一つでも見つけて講義によって解決するように心がけてもらいたい。
この科目は、工業教員免許取得に必要な教科に関する必修科目であり、高等学校学習指導要領・工業編の第2章、第18節・電気回路、第21節・電子技術、23節・電子計測制御の内容に対応・準拠する。

関連科目

電磁気学入門、電磁気学I、電磁気学II 電子情報基礎実験、電気回路入門、電気回路I、電気回路II、電子回路I・II、ディジタル回路、情報通信工学I

教職関連区分

【教員免許状取得のための必修・選択】・・・必修 【科目区分】・・・教科及び教科の指導法に関する科目／教科に関する専門的事項(高等学校 工業)【各科目に含めることが必要な事項】・・・工業の関係科目

	建築学科のみ	建築総合	建築計画	建築構造
学修・教育目標				
JABEE基準				

JABEE記号		学生の到達度目標
	①	電気電子計測に関する基本原理について説明できる。
	②	電気計測における指示計器について説明できる。
	③	電子計測の基本とセンサー計測が理解できる。
	④	
	⑤	
	⑥	

評価方法（配点）

中間試験	定期試験	小テスト	レポート	成果発表（口頭・実技）	作品	ポートフォリオ	その他	合計
30	30	0	30	0	0	5	5	100

教科書

電気・電子計測　オーム社　田所嘉昭　　978-4-274-20593-4

参考書

電子情報通信学会編「電磁気計測」 コロナ社　岩崎俊　978-4-339-01828-8
電気・電子計測　森北出版　阿部武雄・村山実　978-4-627705432

予備知識	電磁気学入門、電磁気学I、電磁気学II、電気回路入門、電気回路I、電気回路II、電子回路I、ディジタル回路の基礎的な内容を理解しておいてください。特に電子通信計測の講義は無線資格取得に必須の科目であり、内容的に多岐にわたる計測技法を講義していくため、簡単な回路理論の基礎、電子回路、交流ブリッジを含む交流理論は十分理解していることを前提として講義を進める。
DP との 関連	『電気・電子分野の技術や情報通信技術、クリーンエネルギー技術や計測・制御技術の基礎知識を修得し、電気電子通信システムやロボティクスシステムの設計開発を通して社会に貢献できる能力を身につけたもの』に関連する科目である。
実務経験 のある 教員	
評価明細 基準	1.試験合計60点 2.レポート 演習課題問題を2回レポートとして提出 15点x2回=30点 3.ポートフォリオによる振り返り5点、その他の課題5点 3.期末試験とレポート、ポートフォリオの合計点が60点以上を合格とする。 4.5回以上欠席（病欠、公欠を除く）した場合、期末試験は受験できない。

学修上の注意 (SBOs)	計測工学として、各種の計測技法の詳細を1講義(2コマ)あたりに集約して講義を行うため、電気回路、電子回路、電磁気学などの『電気電子系基礎科目の基礎的理解』は学修上、必須の前提要件である。ソフト、メディアコースからの受講希望者は、特に電気電子系基礎知識の習得に自助努力を要する。特に直流回路、交流理論、半導体の動作に関しては、既に理解があることを前提に講義が構築されている点に留意されたい。 概要に示した通り、この科目は高等学校一種(工業)の教員免許状取得に必要な『学習指導要領：電子計測制御』に対応する科目である。

授業計画

回数（日付）	授業内容		講義形態	学習課題（予習・復習）	時間（分）
1回	テーマ	授業の概要説明および電気電子計測の基礎的事項の紹介	講義	【予習】教科書の序章を読んでおく。【復習】教科書とノートを読み直し、どこが理解できない項目を書き出す。	90分
	内容	計測における誤差、精度、有効数字			
2回	テーマ	データ処理	講義	【予習】教科書の1章を読んでおく。【復習】教科書とノートを読み直し、どこが理解できない項目を書き出す。	90分
	内容	平均、分散、標準偏差、最小二乗法、誤差伝搬、基本単位			
3回	テーマ	アナログ計器（指示計器）による直流測定、交流測定	講義	【予習】教科書の2章と3章を読んでおく。【復習】教科書とノートを読み直し、どこが理解できない項目を書き出す。	90分
	内容	可動コイル形計器による直流電流、電圧測定、分流器、倍率器、交流波形、可動鉄片形計器、整流型電流計による交流測定			
4回	テーマ	交流測定	講義	【予習】教科書の3章を再度よく読んでおく。【復習】教科書とノートを読み直し、どこが理解できない項目を書き出す。	90分
	内容	平均値、実効値、電圧、電流、電力、位相、力率の測定 三相交流の測定、交流ブリッジによるインピーダンス測定			
5回	テーマ	電子計測器	講義	【予習】教科書の4章、7章を読んでおく。【復習】教科書とノートを読み直し、どこが理解できない項目を書き出す。	90分
	内容	OPアンプによる信号処理（増幅、インピーダンス変 換、電流電圧変換、積分器、比較器）			
6回	テーマ	デジタル計測I、デジタル計測II	講義	【予習】教科書の7章、8章、9章を読んでおく。【復習】教科書とノートを読み直し、どこが理解できない項目を書き出す。	90分
	内容	A/Dコンバータ、D/Aコンバータの種類と原理、カウンタ回路による時間・周波数測定マルチメータ、ディジタルオシロスコープ、スペクトルアナライザによる測定、組込マイコンによるディジタル測定、PCとのデータ通信、PCベース計測システム			
7回	テーマ	センサについて	講義	【予習】教科書の4章を読んでおく。【復習】教科書とノートを読み直し、どこが理解できない項目を書き出す。	90分
	内容	物理量の電気量への変換原理			
8回	テーマ	センサによる電磁気量の計測	講義	【予習】教科書の5章を読んでおく。【復習】教科書とノートを読み直し、どこが理解できない項目を書き出す。	90分
	内容	電界、磁界、熱、音、光、放射線の測定			
9回	テーマ	センサによる物理量の計測	講義	【予習】教科書の6章を読んでおく。【復習】教科書とノートを読み直し、どこが理解できない項目を書き出す。	90分
	内容	力、距離、速度、加速度の測定			
10回	テーマ	センサ応用計測	講義	【予習】インターネット等でセンサが身近なところでどのように使われているか調べておく。調べた内容はノートに記して講義に臨む。【復習】教科書とノートを読み直し、どこが理解できない項目を書き出す。	90分
	内容	スマートフォン、自動車、ゲーム、医療機器			

授業計画

回数（日付）	授業内容		講義形態	学習課題（予習・復習）	時間（分）
11回	テーマ	前半講義内容の確認と中間試験	講義・中間試験	中間試験を行う。講義資料、講義ノートの参照は許可する。	90分
	内容	前半講義概説と確認、中間試験			
12回	テーマ	実践的実験経験による計測学の準備	講義	実験実施における班編成、実験内容、注意点、資料の配布などを行うが、予習として第1から 3章を再度よく読む。	90分
	内容	指示計器の内部抵抗問題の理解、測定限界の理解、デジタル計測器が持つ、特有の問題の理解について			
13回	テーマ	指示計器の誤差問題の理解I	実験・実習	実験実施とレポート作成	90分
	内容	指示計器を用いた高抵抗、低抵抗の測定実験			
14回	テーマ	指示計器の誤差問題の理解II	実験・実習	実験実施とレポート作成	90分
	内容	デジタル計測器が原理的に持つ測定限界の確認			
15回	テーマ	まとめ	講義	【予習】講義ノートをよく読み直す。	90分
	内容	講義全体のまとめ			
16回	テーマ	期末試験	講義・期末試験	試験	90分
	内容	期末試験			

科目名	情報通信工学Ⅰ（３情）	開講学年	3	講義コード	1696001	区分	選択
英文表記	Information and Communication Engineering I	開講期	前期	開講形態		単位数	2

担当教員	杉浦忠男

研究室	F416	オフィスアワー	月曜4限

メールアドレス	sugiura@cis.sojo-u.ac.jp

キーワード	電磁気学　通信システム　変調方式　アナログ変調

授業概要	現代において情報通信技術は日常生活に不可欠といえるほど身近な技術である。この科目では無線通信、有線通信、移動通信、衛星通信、光通信などに用いられているアナログ通信方式、デジタル通信方式の基礎としての振幅変調、位相変調の原理と、その原理を実現する回路例を学ぶ。あわせて送信システム、受信システムの基本構成を学び、情報通信システムを俯瞰する視点を持てるようにする。 本科目は電気電子通信コースの専門科目であるが、他コースの学生にも理解できるよう講義する。 本科目は工業教員免許の教科に関する選択科目であり、高等学校学習指導要領・工業編の第2章、第24節・通信技術の内容に準拠・対応している。

関連科目
電子回路、電磁気学、電子情報基礎実験、情報通信実験、情報通信工学Ⅱ

教職関連区分	【教員免許状取得のための必修・選択】・・・選択 【科目区分】・・・教科及び教科の指導法に関する科目／教科に関する専門的事項（高等学校 工業）【各科目に含めることが必要な事項】・・・工業の関係科目

	建築学科のみ	建築総合	建築計画	建築構造
学修・教育目標				
JABEE基準				

JABEE記号		学生の到達度目標
	①	情報通信システムの基礎を理解し、搬送波に情報を乗せる意味について理解できるようになる。
	②	振幅変調および位相変調の原理を理解し、信号の数式によるモデル化を行い、可視化できる ようになる。
	③	
	④	
	⑤	
	⑥	

評価方法（配点）	中間試験	定期試験	小テスト	レポート	成果発表（口頭・実技）	作品	ポートフォリオ	その他	合計
	0	60	35	0	0	0	5	0	100

教科書	入門 無線工学A 無線機器および測定　情報通信振興会　一之瀬 優　　978-4-8076-0910-9

参考書	基礎通信工学　森北出版　福田 明　978-4627782822 基礎電子回路　コロナ社　原田 耕介　4339001295 RFマイクロエレクトロニクス　丸善　Behzad Razavi　4621088556 詳説 ディジタル・アナログ通信システム 基礎編　丸善　B. P. ラシィ　4621076345

予備知識	基礎科目:電子回路、電磁気学、電子情報基礎実験　連携科目:情報通信実験、電磁波工学
DP との 関連	本講義では、電気・電子分野の技術を基礎に、情報通信技術の専門知識を修得し、情報エレクトロニクスシステムの設計開発を通して社会に貢献できる能力を培う。
実務経験 のある 教員	
評価明細 基準	講義内容に関する演習を行うことにより、重要なポイントの理解を深めることを目指す。また、講義に関連した参考文献を学習するレポートを課し、これを評価に加味する。

学修上の注意 (SBOs)	各講義ではパワーポイントを用いた説明を行う。またそのコピーはWebClassからダウンロードすることで入手できる。随時、演習問題を与える。演習問題にはMicrosoft Excelを用いたグラフ作成を含む。 レポート等の提出物のコピーアンドペーストなど剽窃（ひょうせつ）は、不正行為とみなされる。

授業計画

回数（日付）	授業内容		講義形態	学習課題（予習・復習）	時間（分）
1回	テーマ	ガイダンス	講義	【予習】三角関数の性質について復習する。【復習】本講義で必要となる数学について理解し、使えるようになる	120
	内容	授業の概要と目標につい解説し、必要となる数学の知識を確認する問題演習を行う。			
2回	テーマ	通信システムのモデル化	講義	【予習】三角関数の和の公式、積の公式について復習する。【復習】通信システムの数学モデルについて理解し、変調と復調のしくみを説明できるようになる。	120
	内容	無線通信や有線通信の通信システムの数学モデルと変調と復調の役割を解説する。			
3回	テーマ	周波数変換と振幅変調の原理	講義	【予習】振幅変調と周波数変換について調べる。【復習】周波数変調と振幅変調の数学モデルを理解し、搬送波と側波帯の電力について解析できるようになる。	120
	内容	周波数変換と振幅変調の数学モデルを利用して搬送波と側波帯の電力について解析できるように解説する。			
4回	テーマ	振幅変調回路の実例	講義	【予習】電子回路について予習する。【復習】ベース変調回路、乗算回路、デュアルゲートFETによる周波数解析／変調復調について理解し、説明できるようになる。	120
	内容	振幅変調について、それを実現する電子回路について解説する。			
5回	テーマ	振幅変調信号の復調の原理	講義	【予習】振幅変調の復調原理を調べる。【復習】包絡線検波、二乗検波、同期検波について理解し、説明できるようになる。	120
	内容	包絡線検波、二乗検波、同期検波の数学モデルについて解説する			
6回	テーマ	振幅復調（検波）回路の実例	講義	【予習】振幅変調の検波方式について調べる。【復習】包絡線検波、二乗検波、同期検波の回路構成に理解し、説明できるようになる。	120
	内容	包絡線検波、二乗検波、同期検波の具体的な回路構成について解説する			
7回	テーマ	位相変調の原理	講義	【予習】位相変調について調べる。【復習】位相変調について位相平面上のベクトル表示で説明できるようになる。 位相平面上のベクトル表示と角度変調の数学表現を理解し、使えるようになる。	120
	内容	位相平面上のベクトル表示と位相変調の数式表現の関係を解説する。			
8回	テーマ	位相変調回路の実例	講義	【予習】周波数変調、位相変調について調べる。【復習】PLLについて理解し、PLLを使った変調回路を説明できるようになる。	120
	内容	電圧制御発振回路を用いた周波数変調、ベクトル合成方式位相変調について解説する			
9回	テーマ	位相変調の復調の原理	講義	【予習】周波数弁別、同期変調、遅延変調について調べる。【復習】位相変調での復調の原理を理解し、それぞれの原理を式を使って説明できるようになる。	120
	内容	周波数弁別、同期検波、遅延検波の原理を解説する			
10回	テーマ	直交変調と直交復調	講義	【予習】直交変調、直交復調について調べる。【復習】直交変調が振幅変調、位相変調を組み合わせであることを理解し、説明できるようになる。	120
	内容	振幅変調、位相変調の組み合わせとしての直交変調、復調を解説する。			

授業計画

回数（日付）	授業内容		講義形態	学習課題（予習・復習）	時間（分）
11回	テーマ	増幅回路の雑音と歪	講義	【予習】送受信機の増幅回路での雑音と歪について調べる。【復習】増幅回路での雑音、歪の発生原理について理解し、説明できるようになる。	120
	内容	送受信機構成を理解するうえで必要となる増幅回路の雑音と歪について解説する。			
12回	テーマ	送信機の構成	講義	【予習】送信機の構成について調べる。【復習】送信機について構成を理解し、様々な手法について説明できるようになる。	120
	内容	十分な送信電力の信号を得るための送信機の構成について解説する			
13回	テーマ	受信機の構成1	講義	【予習】ダイレクトコンバージョン方式受信機について調べる。【復習】AM検波、FM検波の様々な方式について理解し、説明できるようになる。	120
	内容	ダイレクトコンバージョン方式受信機の構成を理解する			
14回	テーマ	受信機の構成2	講義	【予習】ヘテロダイン方式受信機について調べる【復習】ヘテロダイン検波、スーパーヘテロダイン検波等の検波方式について復習し、説明できるようになる。	120
	内容	ヘテロダイン方式受信機の構成とイメージ信号について理解する			
15回	テーマ	まとめ	講義	【予習】これまでの講義内容について復習し、まとめる	120
	内容	まとめと講評を行う			
16回	テーマ	定期試験	講義	【予習】定期試験に備えて、これまでの講義内容について見直す	120
	内容	定期試験を行い、授業内容の理解度を評価する			

科目名	伝送工学（３情）	開講学年	3	講義コード	1696301	区分	選択
英文表記	Signal transmission engineering	開講期	前期	開講形態		単位数	2

担当教員	山路 隆文（実務経験）

研究室	EE研413	オフィスアワー	金曜１限（予定）

メールアドレス	yamaji@cis.sojo-u.ac.jp

キーワード	フィルタ回路　集中定数回路　分布定数回路　伝送線路　　二端子対網

授業概要	有線通信に用いるケーブルなどの伝送路や無線通信の信号選択に用いるフィルタ回路について学修する。情報通信技術は現代社会において必要不可欠の技術である。通信で利用する重要な機能のひとつは送信すべき信号や受信すべき信号とその他の不要な信号の分離である。前半では信号分離の基本であるフィルタ回路について学ぶ。また信号伝送のためには通信距離と信号の波長の関係による特性変化を理解する必要がある。2年生までに学んだ回路は物理的な距離の概念を省略する集中定数回路の考え方であり、物理的な距離を考慮する分布定数回路の考え方を集中定数回路と比較しながら学習する。回路特性や信号解析の道具としてフーリエ変換、ラプラス変換、スミスチャートの解説も行う。　問題として回路シミュレータの利用を予定しているのでノートPCが必要である。資料の配布、課題の提出、課題に対するコメント等のフィードバックをWebClassを利用して行う。　担当教員は無線通信用半導体の量産設計の経験があり半導体フィルタ設計の視点から学修項目を選定している。また担当教員は第一級陸上無線技術士の資格を有しており授業の中で無線従事者国家試験と関係する部分については例題等も扱っていく。質問等がある場合はメールやオフィスアワーの活用を推奨するがオフィスアワーに限らず質問者の来室を歓迎する。 この科目は工業教員免許の教科に関する選択科目であり、高等学校学習指導要領・工業編の第2章、第24節・通信技術、第28節・コンピュータシステム技術の内容に準拠・対応している。	関連科目：基礎科目：電気回路入門、電気回路Ⅰ、基礎電気数学、電子情報基礎実験　連携科目：情報通信工学Ⅰ、電磁波工学、情報通信実験

教職関連区分	【教員免許状取得のための必修・選択】・・・選択 【科目区分】・・・教科及び教科の指導法に関する科目／教科に関する専門的事項（高等学校 工業）【各科目に含めることが必要な事項】・・・工業の関係科目

	建築学科のみ	建築総合	建築計画	建築構造
学修・教育目標				
JABEE基準				

JABEE記号		学生の到達度目標
	①	通信におけるフィルタの役割を理解し、用途に応じた適切なフィルタを選択できるようになる。
	②	分布定数線路における進行波と反射波の概念を理解し、基本的な整合回路の計算ができるようになる。
	③	
	④	
	⑤	
	⑥	

評価方法（配点）	中間試験	定期試験	小テスト	レポート	成果発表（口頭・実技）	作品	ポートフォリオ	その他	合計
	0	0	0	40	0	0	5	55	100

教科書	資料をWebClassで配布する

参考書	回路の合成　コロナ社　古賀利郎　4339000124 基礎としての回路　コロナ社　西哲生　4339013528 回路理論　コロナ社　大石進一　4339008494 フーリエ解析　森北出版　H.P.スウ　4627930100 初めての伝送回路　日刊工業新聞社　佐藤次男　4526050709

予備知識	演習として回路シミュレータの利用を予定している。シミュレータを用いてグラフ作成を行いWebClassで提出するので、WebClassを利用できるようにしておくこと。回路シミュレータは授業の中でインストール方法を指導する。無線従事者の資格取得を希望する場合は本科目とあわせて試験対策講習会の受講を勧める。
DPとの関連	「情報・電気・電子・通信および地域創生分野における専門知識と技術を有し、国際社会あるいは地域社会の様々な課題を発見し、解決できる能力」を身につけるための科目である。無線従事者免許の国家試験との関係も示しながら授業を行う
実務経験のある教員	山路 隆文
評価明細基準	授業で行う演習問題の合計点を55点に換算する。二つのレポート課題の合計を40点、ポートフォリオ5点に換算して演習問題との合計を得点とする。

学修上の注意 (SBOs)	回路シミュレータを利用するのでノートパソコンが必要である。 無線従事者国家試験の無線工学Bと関係が深い科目である。レポート等の提出物のコピーアンドペーストなどの剽窃は不正行為とみなす。

授業計画

回数（日付）		授業内容	講義形態	学習課題（予習・復習）	時間（分）
1回	テーマ	ガイダンス、回路シミュレータのインストール	講義 演習	【予習】WebClassに掲示する資料に目を通しておく。【復習】WebClassに掲示する資料と参考書等の関連ページを利用して学習内容を整理する。	60
	内容	授業の概要と目標につい解説し、回路シミュレータのインストールを行う。			
2回	テーマ	通信システムにおけるフィルタの役割	講義 演習	【予習】WebClassに掲示する資料に目を通しておく。【復習】WebClassに掲示する資料と参考書等の関連ページを利用して学習内容を整理する。	60
	内容	デジタル、アナログ、高周波のフィルタの役割分担と電源フィルタについて解説する。フィルタの理想特性と多項式近似について考える。			
3回	テーマ	アナログ回路の解析手法	講義 演習	【予習】WebClassに掲示する資料に目を通しておく。【復習】WebClassに掲示する資料と参考書等の関連ページを利用して学習内容を整理する。	60
	内容	時間的な電圧電流の変化に基く回路解析とフェーザ表示による解析の解説と演習を行う。			
4回	テーマ	1端子対網	講義 演習	【予習】WebClassに掲示する資料に目を通しておく。【復習】WebClassに掲示する資料と参考書等の関連ページを利用して学習内容を整理する。	60
	内容	部分分数展開、連分数展開による回路の解析と合成の方法を解説する。			
5回	テーマ	2端子対網	講義 演習	【予習】WebClassに掲示する資料に目を通しておく。【復習】WebClassに掲示する資料と参考書等の関連ページを利用して学習内容を整理する。	60
	内容	Z,Y,Sパラメータについて解説し、回路図からパラメータを算出する問題演習を行う。			
6回	テーマ	LCフィルタの設計	講義 演習	【予習】WebClassに掲示する資料に目を通しておく。【復習】WebClassに掲示する資料と参考書等の関連ページを利用して学習内容を整理する。	60
	内容	最大平坦特性、等リップル特性による理想フィルタの近似と周波数変換、インピーダンス変換について解説し、演習を行う。			
7回	テーマ	能動フィルタの設計	講義 演習	【予習】WebClassに掲示する資料に目を通しておく。【復習】WebClassに掲示する資料と参考書等の関連ページを利用して学習内容を整理する。	60
	内容	能動素子を用いたインダクタの模擬、演算増幅回路を用いた積分回路、バイカッドについて紹介する。			
8回	テーマ	分布定数線路	講義 演習	【予習】WebClassに掲示する資料に目を通しておく。【復習】WebClassに掲示する資料と参考書等の関連ページを利用して学習内容を整理する。	60
	内容	電信方程式、波動方程式を導く。			
9回	テーマ	反射と定在波	講義 演習	【予習】WebClassに掲示する資料に目を通しておく。【復習】WebClassに掲示する資料と参考書等の関連ページを利用して学習内容を整理する。	60
	内容	インピーダンスミスマッチによる反射と定在波について解説する			
10回	テーマ	スタブ	講義 演習	【予習】WebClassに掲示する資料に目を通しておく。【復習】WebClassに掲示する資料と参考書等の関連ページを利用して学習内容を整理する。	60
	内容	終端を開放、または短絡した伝送線路のインピーダンスを考える			

授業計画

回数（日付）		授業内容	講義形態	学習課題（予習・復習）	時間（分）
11回	テーマ	インピーダンス整合	講義 演習	【予習】WebClassに掲示する資料に目を通しておく。【復習】WebClassに掲示する資料と参考書等の関連ページを利用して学習内容を整理する。	60
	内容	供給電力最大の法則を確認し、LC整合、ｔ／4線路による整合、スタブによる整合について解説する。			
12回	テーマ	スミスチャート	講義 演習	【予習】WebClassに掲示する資料に目を通しておく。【復習】WebClassに掲示する資料と参考書等の関連ページを利用して学習内容を整理する。	60
	内容	スミスチャートの使い方を解説する。			
13回	テーマ	フーリエ級数、フーリエ変換	講義 演習	【予習】WebClassに掲示する資料に目を通しておく。【復習】WebClassに掲示する資料と参考書等の関連ページを利用して学習内容を整理する。	60
	内容	周期波形のフーリエ級数展開を解説し、周波数特性が時間軸波形を変形させることをエクセルを用いた演習によって確認する。			
14回	テーマ	フィルタの設計	演習	【予習】2端子回路網の縦続接続による特性の変化やLCフィルタのカットオフ周波数の決定方法について授業資料や参考書により確認しておく。【復習】WebClassで教員のコメントを確認し、関連項目の確認等を行う。	60
	内容	要求仕様を満たすフィルタ回路の設計を演習として行う。			
15回	テーマ	インピーダンス整合回路の設計	演習	【予習】分布定数回路と集中定数回路によるインピーダンス整合の方法を授業資料や参考書により確認しておく。【復習】WebClassで教員のコメントを確認し、関連項目の確認等を行う。	60
	内容	負荷にできるだけ大きな信号エネルギーが届くようにインピーダンス整合回路を設計する演習を行う。			

科目名	通信工学演習（３情）	開講学年	3	講義コード	1696401	区分	選択
英文表記	Communication Engineering Practice	開講期	前期	開講形態		単位数	2

担当教員	柿木稔男

研究室	F506	オフィスアワー	水曜の昼休み

メールアドレス	kakinoki@cis.sojo-u.ac.jp

キーワード	無線通信　電磁波　電波伝搬　アンテナ

授業概要	無線資格の国家試験で第一級陸上無線技術士は最高のプロの資格である。指定科目を単位取得すれば第一級陸上無線技術士の4科目の試験うち「無線工学の基礎」が本学科は免除となる。通信工学演習では、無線,有線通信分野で通信装置の入出力機器を用いて、活躍できる技術者の育成を行う。国家資格に対応した過去問題の演習を中心に講義を行ない、合格を目指すための科目である。2回の小テストを行い理解度の確認を行い、テストの次回の講義で解答解説を行う。この科目は工業教員免許の教科に関する選択科目であり、高等学校学習指導要領・工業編の第2章、第24節・通信技術の内容に準拠・対応している。

関連科目
電気回路Ⅰ、電気回路Ⅱ、通信法規、情報通信工学Ⅰ、伝送工学、情報通信実験 ほか

教職関連区分	【教員免許状取得のための必修・選択】・・・選択 【科目区分】・・・教科及び教科の指導法に関する科目／教科に関する専門的事項（高等学校 工業）【各科目に含めることが必要な事項】・・・工業の関係科目

	建築学科のみ	建築総合	建築計画	建築構造
学修・教育目標				
JABEE基準				

JABEE記号		学生の到達度目標
	①	無線資格について深く理解することができる
	②	無線工学を応用して練習問題を計算できる
	③	
	④	
	⑤	
	⑥	

評価方法（配点）	中間試験	定期試験	小テスト	レポート	成果発表（口頭・実技）	作品	ポートフォリオ	その他	合計
	0	0	95	0	0	0	5		100

教科書	独自のテキストを用いる

参考書	一陸技 過去問題集　情報通信振興会　情報通信振興会 「電波受験会」 電気通信振興会　電気通信振興会 「無線従事者養成課程用標準教科書」法規　電気通信振興会　電気通信振興会 「入門 電気回路 発展編」 オーム社 ほか　家村,村田ほか

予備知識	国家資格である第一級陸上無線技術者になるためには過去問題を中心に通信の基礎を学んでおく必要がある。 無線従事者の資格取得を希望する場合は本科目とあわせて試験対策講習会の受講を勧める。さらに、過去問題集を購入し予習復習学習することを勧める。
DP との 関連	電気・電子・通信分野における専門知識とその理解、そしてこれらの分野における分析力や判断力、デザイン能力などの汎用的技能の習得に関連している。 無線従事者免許の国家試験対策として授業を行う。発展科目である。
実務経験 のある 教員	
評価明細 基準	1.小テスト2回（50点満点、45点満点）計95点　2.ポートフォリオ 5点　上記の合計が60点以上を合格とする.

学修上の注意 (SBOs)	遅刻、欠席は厳禁とする。「レポート等の提出物のコピーアンドペーストなどの剽窃（ひょうせつ）は、不正行為とみなされます。

授業計画

回数（日付）	授業内容		講義形態	学習課題（予習・復習）	時間（分）
1回	テーマ	無線資格と講義について	講義	予習 シラバスについて調べておく　復習 理解できなかった無線資格についてさらに理解する	90
	内容	講義の進め方と学習方法およびシラバスについて説明する			
2回	テーマ	変調復調回路	講義 演習	予習 AM、FMについて調べておく　復習 理解できなかったAM、FMについて理解する	90
	内容	AM変調復調、FM変調復調 について説明する			
3回	テーマ	通信方式	講義 演習	予習 TDMA方式、CDMA方式について調べておく　復習 理解できなかったTDMA方式、CDMA方式について理解する	90
	内容	TDMA方式、CDMA方式等の通信方式 について説明する			
4回	テーマ	通信計測器	講義 演習	予習 通信計測器について調べておく　復習 理解できなかった通信計測器について理解する	90
	内容	各種電子通信計測器等の原理 について説明する			
5回	テーマ	無線測定	講義 演習	予習 無線測定について調べておく　復習 理解できなかった無線測定について理解する	90
	内容	オシロスコープ、スペクトルアナライザによる測定の解説について説明する			
6回	テーマ	電波の偏波	講義 演習	予習 電波の偏波について調べておく　復習 理解できなかった電波の偏波について理解する	90
	内容	垂直偏波、水平偏波等の各種偏波について説明する。			
7回	テーマ	上記まとめと小テスト1	講義 演習	予習 無線工学Aについてまとめておく　復習 解答できなかった箇所を勉強する	90
	内容	テーマ1から7についてのまとめと小テストを行う			
8回	テーマ	空中線理論	講義 演習	予習 空中線理論について調べておく　復習 理解できなかった空中線理論について理解する	90
	内容	小テスト1の解答解説及び、電解と磁界の空間における電波伝搬の基礎について説明する			
9回	テーマ	アンテナ全般	講義 演習	予習 アンテナについて調べておく　復習 理解できなかったアンテナについて理解する	90
	内容	ダイポールアンテナ、パラボラアンテナ等について説明する			
10回	テーマ	各種通信のS/N比	講義 演習	予習 各種通信のS/N比について調べておく　復習 理解できなかった各種通信のS/N比について理解する	90
	内容	各種通信の信号対雑音比等について説明する			

授業計画

回数（日付）	授業内容		講義形態	学習課題（予習・復習）	時間（分）
11回	テーマ	特殊なアンテナ	講義 演習	予習 アンテナについておまとめておく　復習 理解できなかったアンテナについて理解する	90
	内容	カセグレンアンテナなど各種アンテナについて説明する			
12回	テーマ	給電線	講義 演習	予習 給電線について調べておく　復習 理解できなかった給電線について理解する	90
	内容	同軸ケーブル、導波管について説明する			
13回	テーマ	映像信号の圧縮	講義 演習	予習 画像圧縮技術について調べておく　復習 理解できなかった画像圧縮技術について理解する	90
	内容	デジタル通信方式の画像圧縮技術について説明する			
14回	テーマ	上記まとめと小テスト2	講義 演習	予習 テーマ8から14についてまとめておく　復習 解答できなかった箇所を勉強する	90
	内容	テーマ8から14についてのまとめと小テスト2を行う			
15回	テーマ	総括とまとめ	講義	予習 無線工学A,Bについて過去問題をまとめておく　復習 分からなかった問題を理解する	90
	内容	小テスト2の解答解説および総括とまとめを行う			

科目名	材料物性工学（３情）	開講学年	3	講義コード	1696701	区分	選択
英文表記	Condensed matter engineering	開講期	前期	開講形態		単位数	2

担当教員	青木振一

研究室	F310	オフィスアワー	月曜３、４限 水曜３、４限

メールアドレス	aoqui@cis.sojo-u.ac.jp

キーワード	電子物性　結晶工学　プロセス工学　電気材料　　電子材料

授業概要

新型コロナウィルス感染防止により、時間割時間帯とは異なる時限に講義（補講や集中講義）が入る可能性もあり得る。特に対面型実験講義は対応方法が大きく変わる可能性がある。ただし材料物性工学という科目としての到達目標が変わることは無い。 この講義はクゥオータ制（第2クゥオータ）で行う。 工学分野のすべてで「材料」というキーワードは重要な意味を持っている。電気・電子材料は「材料物性」によりその性質が明らかにされる。材料物性の骨格となる項目は電子物性である。電子物性とは物質の成り立ちを原子・電子・中性子の古典素粒子の観点から構築されてきた分野であるが,同時に量子論,量子力学的知識も駆使されてきている。 近年では半導体LSIの微細化も電子材料、電子回路としては限界に達しており,その基礎的大きさ＝線ルールも～10nmに近づきつつある。これはすでに原子層サイズに接近してきており,古典電磁気学を含む古典論では素子の設計すらできないレベルになっている。それと並行して新世代素子の進歩も著しい。これらを2単位の講義で網羅するのは困難であるが,電子物性の基礎を学んだ上で,現在の材料科学分野で何が起きていて,今後どのような進展がもたらされるか,何が必要とされているかを講義し,材料物性科学がいかに工学基盤として重要かを理解してもらうことが本講義の趣旨である。 受講するに当たり,電子物性の基礎を1回目～4回目までを使って解説する。この電子物性の内容は電磁気学I,IIと大きく関連している。講義に当たっては電磁気学は履修済みであることを前提としているので,未履修の状態で本講義を受講するのは困難である。同時に量子論的観点での解説も行う。量子論に関しては電気電子通信コースに対応科目が存在しないため,材料物性工学の講義内で解説を行うが,大きく時間を割くことができない。そのため補助教材を配布する。これは一部に調査を含み,この調査はレポートとして提出してもらう。このレポートは評価に反映する。 この科目は工業教員免許の教科に関する必修科目であり、高等学校学習指導要領・工業編の第2章、第19節・電気機器、第22節・電子回路、第45節・材料製造技術、第46節・材料工学、第47節・材料加工、第48節・セラミック化学、第49節・セラミック技術の内容に準拠・対応している。

関連科目

電磁気学入門,電磁気学I,電気回路入門,電気回路I,電子回路,電子デバイス工学

教職関連区分

【教員免許状取得のための必修・選択】・・・必修 【科目区分】・・・教科及び教科の指導法に関する科目／教科に関する専門的事項（高等学校 工業）【各科目に含めることが必要な事項】・・・工業の関係科目

	建築学科のみ	建築総合	建築計画	建築構造
学修・教育目標				
JABEE基準				

JABEE記号		学生の到達度目標
	①	電子物性の基礎が理解できる。
	②	半導体とは何かを理解できる。
	③	材料作製法を理解できる。
	④	材料評価法を理解できる。
	⑤	
	⑥	

評価方法（配点）

中間試験	定期試験	小テスト	レポート	成果発表（口頭・実技）	作品	ポートフォリオ	その他	合計
30	30	0	30	0	0	5	5	100

教科書

『電気電子材料』 オーム社　伊藤利道　　978-4274216787

参考書

『電子物性』 森北出版　剛雄, 松沢、清　978-4627772007
『基礎電子物性工学』 電子情報通信学会　阿部 正紀　978-4339018264
『電子物性基礎 (電気学会大学講座)』 電気学会　大場 勇治郎　978-4886862150
『固体電子物性 (新インターユニバーシティ)』 オーム社　若原 昭浩　978-4274207815
『したしむ電子物性』 朝倉書店　志村 史夫　978-4254227673

予備知識	材料物性工学は、電気･電子関係を専門とする学生対象の科目であるが、講義内容は物理的に非常に高度なものが含まれる。高校の物理、化学の基礎的知識が必要。電磁気学入門、電磁気学Iを履修しているか、それと同等の理解を持つことが求められる。
DP との 関連	知識と理解　電気電子通信分野における基礎知識を習得する
実務経験 のある 教員	
評価明細 基準	授業概要の部分に示してある通り,本講義の内容は電子物性から電気電子材料の基礎,さらに光素子を含む広範な材料の紹介していくため,かなり盛りだくさんの講義構成となっている。ただし通り一遍の概説ではなく必要なことは時間が許す限り掘り下げていく。従って講義参加に当たっては事前調査をする課題を課す。これはレポート項目として1/4の評価重みを持つ。合わせて講義の後半に小テストを行う。最終到達度確認のほかに,中間試験も行う。これら定期試験の重みは60%であり,30%は実践的実験のレポートが重要とある。ポートフォリオの評価割合は5%である。

学修上の注意 (SBOs)	講義には古典電磁気学と量子論、一部に量子力学的内容を含む。物理学、電磁気学が未履修の場合は,講義の理解が極めて困難である。また講義参加に当たっては事前調査をする課題レポートとして課すのでこの提出がない場合は単位取得が困難になる。 さらに実践的実験を含むので、実験に前向きでないと履修は困難となる。 授業概要に示した通り、工業教員免許取得に必要な教科に関する科目、『学習指導要領：電子技術』に対応する科目である。

授業計画

回数（日付）		授業内容	講義形態	学習課題（予習・復習）	時間（分）
1回	テーマ	物性論概論	講義	電子物性の考え方を解説し,材料物性工学の講義の進行手順を解説する。	90分
	内容	シラバスの説明と材料物性と学ぶために何が必要かを理解する。			
2回	テーマ	電子物性(1)	講義	配布資料を基に、電子物性の基礎として,結晶構造に関して講義する。	90分
	内容	物性の基礎の理解と物性論			
3回	テーマ	電子物性(2)	実験・実習	予習では教科書P.34~47までをよく読み、演習問題も解答を試みておく。それにより分からないところを事前に洗い出す。	90分
	内容	物性の基礎の理解と電子物性の序論、量子井戸の初等理解			
4回	テーマ	結晶構造と化学結合、電子状態	実験・実習	実習を行うので同上	90分
	内容	結晶構造模型を使い、面方位や化学結合状態などを実践的に確認を行う。			
5回	テーマ	電子材料作製法	講義	予習では教科書P34~48までをよく読み、演習問題も解答を試みておく。それにより分からないところを事前に洗い出す	90分
	内容	プロセス工学の見地から電子材料がどのようにして作製されるかを理解する。			
6回	テーマ	半導体概説	講義	予習では教科書P49~64までをよく読み、演習問題も解答を試みておく。それにより分からないところを事前に洗い出す	90分
	内容	半導体とは何かの理解。特に『半分導体』というような、誤った理解にならないように半導体の要点を掘り下げて理解する。			
7回	テーマ	化合物半導体	講義	予習では教科書P66~77までをよく読み、演習問題も解答を試みておく。それにより分からないところを事前に洗い出す	90分
	内容	IV族半導体に対する、III-V族、II-VI族の特徴を電子物性、半導体機能の観点から理解する。			
8回	テーマ	誘電体、絶縁体	講義	予習では教科書P78~92までをよく読み、演習問題も解答を試みておく。それにより分からないところを事前に洗い出す	90分
	内容	誘電材料とはどのような物性を持つかの理解と誘電体と絶縁体の関係知る。特に先端材料として注目を浴びている、強誘電体の特性と結晶構造について理解する。			
9回	テーマ	前半の総括、特に量子論、結晶工学について	講義、実習、試験	予習：講義ノートをよく整理する。	90分
	内容	前半の講義の総括、結晶工学に関しては、結晶構造模擬装置を用いた復習を行う。			
10回	テーマ	中間試験	試験	試験	90分
	内容	確認試験			

授業計画

回数（日付）		授業内容	講義形態	学習課題（予習・復習）	時間（分）
11回	テーマ	光エレクトロニクス	講義	予習では教科書P146~158までをよく読み、演習問題も解答を試みておく。それにより分からないところを事前に洗い出す	90分
	内容	光エレクトロニクスに基礎を理解する。特に基礎物性として半導体の動作の再確認をする。			
12回	テーマ	ワイドバンドギャップ半導体	講義	予習では教科書P159~171までをよく読み、演習問題も解答を試みておく。それにより分からないところを事前に洗い出す	90分
	内容	ワイドバンドギャップ半導体とは何かを理解する。特にこの分野の半導体はいわゆる極限機能性材料としての応用も期待され、高温動作、耐放射線性、などの観点が重要視されていることを理解する。また経産省のロードマップを資料として配布し、今後2050年ごろまでの開発について理解する。			
13回	テーマ	次世代材料	講義	予習では教科書P173~205までをよく読み、演習問題も解答を試みておく。それにより分からないところを事前に洗い出す	90分
	内容	材料科学の分野は裾野が極めて広く、今後開発が期待される材料が何かを理解する。			
14回	テーマ	材料評価技法	講義	予習では教科書P206~223までをよく読み、演習問題も解答を試みておく。それにより分からないところを事前に洗い出す	90分
	内容	機能性材料の特性をどのように評価するかは、極めて重要であるが、超微細、超高速、超高硬度、非固体など、従来の評価装置では評価が難しいことを理解する。			
15回	テーマ	電子物性、材料物性、電気電子材料概観と総括		予習：講義ノートをよく整理する。	90分
	内容	講義の総括を行う。			
16回	テーマ	期末試験		試験	90分
	内容	期末試験			

科目名	情報通信実験＊３（３情）（通年）	開講学年	3	講義コード	1696901	区分	選必
英文表記	Information and communication experiment	開講期	通年	開講形態		単位数	2

担当教員	吉岡 大三郎　山路 隆文(実務経験)　池田 晃裕

研究室	F408（吉岡）　EE413(山路）　EE415（池田）	オフィスアワー	オフィスアワーについては学修上の注意欄を参照

メールアドレス	yamaji@cis.sojo-u.ac.jp

キーワード	通信工学　電気回路　電子回路

授業概要	情報通信に関する事項で、電子回路や通信回路、論理回路の動作を理解し、特性の測定技術を習得する目的で実験を行う。実験では発振回路、変調・復調回路、論理回路の動作特性について基礎的実験を行い、理論を理解するとともに特性の測定法を習得する。また、企業における報告書の重要性に鑑みレポートの添削指導を行う。この授業には情報処理教育の情報活用の実践力の内容も含まれている。本科目は高等学校教諭1種免許（工業）の関連科目であり、有線通信、無線通信に利用される回路、および通信装置の入出力機器を使った実験を行う。 この科目は工業教員免許の教科に関する選択科目であり、高等学校学習指導要領・工業編の第2章、第3節・実習、第24節・通信技術の内容に準拠・対応している。

関連科目

電子回路、電気回路、電磁気学、ディジタル回路,情報通信工学Ⅰ、情報通信工学Ⅱ、電子通信計測

教職関連区分	【教員免許状取得のための必修・選択】・・・選択 【科目区分】・・・教科及び教科の指導法に関する科目／教科に関する専門的事項（高等学校 工業）【各科目に含めることが必要な事項】・・・工業の関係科目

	建築学科のみ	建築総合	建築計画	建築構造
学修・教育目標				
JABEE基準				

JABEE記号		学生の到達度目標
	①	機材を用いた実験手法を理解し,測定できる
	②	実験の目的,原理,結果を適切に記述できる
	③	
	④	
	⑤	
	⑥	

評価方法（配点）	中間試験	定期試験	小テスト	レポート	成果発表（口頭・実技）	作品	ポートフォリオ	その他	合計
	0	0	0	95	0	0	5	0	100

教科書	Webclass上で資料を配布する

参考書	

予備知識	関連科目に関する知識
DP との 関連	電気･電子･通信分野における専門知識と技術,それら分野における分析･判断力や課題解決力などの汎用的技能の習得に関連している
実務経験 のある 教員	山路 隆文
評価明細 基準	レポート提出を必須とし、実験到達度に提出された報告書内容を加味して評価し、各課題の点数を平均して総合評価点数とする。

学修上の注意 (SBOs)	ノートパソコンを毎回持参すること 正規出席は授業開始後20分までとする．レポート等の提出物のコピーアンドペーストなどの剽窃は不正行為とみなされます．オフィスアワーは木曜2限（吉岡），金曜1限（山路），金曜12時～13時（池田）である．

授業計画

回数（日付）	授業内容		講義形態	学習課題（予習・復習）	時間（分）
1回	テーマ	オリエンテーション	講義	【復習】報告書作成の演習を行う	180
	内容	実験の進め方等について理解し、報告書作成の基礎的事項を学ぶ			
2回	テーマ	振幅変・復調回路	実験	【予習】WebClass上にある実験資料を読んでおく【復習】実験テーマについての報告書を作成する	180
	内容	振幅変・復調回路等について理解する。			
3回	テーマ	発振回路	実験	【予習】WebClass上にある実験資料を読んでおく【復習】実験テーマについての報告書を作成する	180
	内容	非安定マルチ・バイブレータの原理とその動作特性などを理解する。			
4回	テーマ	FETトランジスタの静特性	実験	【予習】WebClass上にある実験資料を読んでおく【復習】実験テーマについての報告書を作成する	180
	内容	直流電圧計を用いて伝達特性、出力特性、電圧増幅度などを測定して、特性曲線を描く。			
5回	テーマ	周波数変・復調回路	実験	【予習】WebClass上にある実験資料を読んでおく【復習】実験テーマについての報告書を作成する	180
	内容	周波数変・復調回路の特性測定法等について理解する。			
6回	テーマ	フィルター特性	実験	【予習】WebClass上にある実験資料を読んでおく【復習】実験テーマについての報告書を作成する	180
	内容	低域フィルターについて、その原理を理解し減衰量、周波数特性を測定する。			
7回	テーマ	ディジタル通信符号化	実験	【予習】WebClass上にある実験資料を読んでおく【復習】実験テーマについての報告書を作成する	180
	内容	ハードウェア記述言語とFPGAを用いて,ディジタル通信路符号化の原理とその回路設計を学ぶ			
8回	テーマ	トランジスターの静特性	実験	【予習】WebClass上にある実験資料を読んでおく【復習】実験テーマについての報告書を作成する	180
	内容	直流電圧計を用いて伝達特性、出力特性、電圧増幅度などを測定して、特性曲線を描く。			
9回	テーマ	CR位相発振回路	実験	【予習】WebClass上にある実験資料を読んでおく【復習】実験テーマについての報告書を作成する	180
	内容	C・Rにより位相を変化させ発振の原理を理解する。			
10回	テーマ	分周回路	実験	【予習】WebClass上にある実験資料を読んでおく【復習】実験テーマについての報告書を作成する	180
	内容	フリップ・フロップを用いた周波数の分割などにより、周波数測定の動作を理解し、動作波形を記録する。			

授業計画

回数（日付）	授業内容		講義形態	学習課題（予習・復習）	時間（分）
11回	テーマ	カウンター回路	実験	【予習】WebClass上にある実験資料を読んでおく【復習】実験テーマについての報告書を作成する	180
	内容	4ビットの2進、10進,BCDカウンター回路を構成する。			
12回	テーマ	発振回路	実験	【予習】WebClass上にある実験資料を読んでおく【復習】実験テーマについての報告書を作成する	180
	内容	発振回路について理解する			
13回	テーマ	負帰還増幅回路	実験	【予習】WebClass上にある実験資料を読んでおく【復習】実験テーマについての報告書を作成する	180
	内容	負帰還増幅回路等について理解する。			
14回	テーマ	サイリスタ特性	実験	【予習】WebClass上にある実験資料を読んでおく【復習】実験テーマについての報告書を作成する	180
	内容	サイリスターの静特性測定 。			
15回	テーマ	総括	実験	【予習】WebClass上にある実験資料を読んでおく【復習】実験テーマについての報告書を作成する	180
	内容	①～⑭のまとめを行い、不足した実験および報告書を作成する。			

科目名	卒業研究◎（４情）	開講学年 4	講義コード 1697201	区分 必修
英文表記	Graduation research	開講期 通年	開講形態	単位数 8

担当教員	堀部 典子　西嶋 仁浩　他

研究室	F306　EE研303　F号棟およびEE研内卒業研究指導教員研究室	オフィスアワー 12：00～13：00

メールアドレス	horibe@cis.sojo-u.ac.jp

キーワード	情報、ソフトウェア　メディア　電気、電子、通信

授業概要	配属された研究室の専門に関連する卒業研究テーマが学生に与えられ、卒業研究指導教員により、1年間、個別に研究指導を受ける。研究指導は、研究の背景・目的（問題点の把握）と研究方法の理解から始まり、研究計画の立案、研究の実施、データ整理・解析やシミュレーション・定期報告会、卒業論文の作成、中間発表会・本発表会におけるプレゼンテーションなどについて、添削指導等のフィードバックを伴い実践的に行われる。これらにより、自学自習の態度を身につけ、論理的な思考力・記述力、発表能力が養われる。卒業研究における問題解決策はひとつではなく、いつくかのアイディア（解決策）を考えることで創造力が磨かれる。また、研究室では、指導教員・大学院生・同級生等とコミュニケーションを取り協力して問題を解決することで、協調性を学ぶことができる。さらに、決められた期間で卒業研究をまとめることにより、与えられた制約のもとで計画的に研究を進め、まとめる能力が培われる。

関連科目
本学科で習得した全ての科目

教職関連区分		建築学科のみ	建築総合	建築計画	建築構造
	学修・教育目標				
	JABEE基準				

JABEE記号		学生の到達度目標
	①	研究発表により、研究成果について発表し、質疑に対して応答することができる。
	②	卒業研究の成果を論文としてまとめることができる。
	③	
	④	
	⑤	
	⑥	

評価方法（配点）	中間試験	定期試験	小テスト	レポート	成果発表（口頭・実技）	作品	ポートフォリオ	その他	合計
	0	0	0	50	45	0	5	0	100

教科書	過去の卒業論文 学術論文 研究室ごとの解説書や実験マニュアル

参考書	授業の中で指示する

予備知識	本学科で習得した全ての科目
DP との 関連	「電気・電子分野の技術や情報通信技術、クリーンエネルギー技術や計測・制御技術の基礎知識を修得し、電気電子通信システムやロボティクスシステムの設計開発を通して社会に貢献できる能力」に関連する科目である。
実務経験 のある 教員	
評価明細 基準	① 成果発表の評価は45点である。定期的な報告会資料の提出と卒業研究発表により、専門知識、論理的な思考力と記述力、理解度、発表能力と質疑応答の対応力、自学自習の態度、計画的に仕事を遂行し、まとめる能力を評価する。 ② 卒業論文（レポート）の評価は50点である。 ③ポートフォリオによる振り返りの評価を5点とする。

学修上の注意 (SBOs)	卒業研究の学習を保証する最低の時間として、360時間を確保する必要があり、これは、合格のための必須条件である。したがって、日々の研究活動やミーティング等の研究指導は、各研究室で記録し残しておく必要がある。また、卒研の中間発表会と本発表会における発表も合格のための必須条件である。研究に必要な事項につては、納得のいくまで自分で調べることが必要である。その時々に応じて、関連する項目や事柄については、十分に自学自習を行なうことが重要である。コピーアンドペーストなどの剽窃は不正行為とみなされます。

授業計画

回数（日付）	授業内容		講義形態	学習課題（予習・復習）	時間（分）
1回	テーマ	研究の背景･目的の理解･計画の立案	ゼミ・研究	【予習】与えられた研究テーマについて調べ、問題点を列記する。【復習】問題点の解決策について再考し、立案した計画の実行可能性について再検討する。	7200
	内容	4～5月：研究の背景･問題点の把握、目的の理解と解決策･計画の立案を行う。			
2回	テーマ	解決策の提示･基礎的なスキルの習得	ゼミ・研究	【予習】研究に必要な理論や方法について調べ、問題点を列記する。【復習】研究遂行上必要な基礎的なスキルの習得度をチェックする。	7200
	内容	6～7月：研究に必要な理論や方法の調査とその理解し、実技トレーニングを実施する。			
3回	テーマ	実装や実験、シミュレーションの実施	ゼミ・研究	【予習】実装や実験、シミュレーション方法について調べる。【復習】シミュレーションやデータ収集を継続し、不足があれば補う。	7200
	内容	8～9月：実装や実験、シミュレーションの実施･継続、データ収集を行う。			
4回	テーマ	実装･実験データの整理と分析や解析並びに中間発表	ゼミ・研究	【予習】実装や実験データの整理、分析、解析方法について調べ、中間発表の準備を行う。【復習】実装や実験データを整理した結果について考察し、中間発表について振り返る。	7200
	内容	10～11月：実装･実験データの整理と分析や解析を行い、中間発表により現状報告を行う。			
5回	テーマ	卒業論文の作成	ゼミ・研究	【予習】卒業論文の作成方法について調べる。【復習】卒業論文を推敲する。	7200
	内容	12～1月：研究成果のまとめと卒業論文の作成を行い添削指導を受ける。			
6回	テーマ	卒業研究発表会	ゼミ・研究	【予習】研究テーマについて本発表の準備を行う。【復習】本発表時に受けた質問について整理し、指摘を受けた卒業論文の不備を修正する。また、引継ぎ資料を作成する。	7200
	内容	2～3月：研究成果の発表、卒業論文の修正、学会への発表および、後輩への引継ぎを行う。			

科目名	プログラミング基礎◎（１情）	開講学年 1	講義コード 1697301	区分 必修
英文表記	Programing Ⅰ	開講期 前期	開講形態	単位数 2
担当教員	星合 隆成　植村 匠			
研究室	F515　F406		オフィスアワー 月５、水５（植村）	
メールアドレス	t_uemura@cis.sojo-u.ac.jp			
キーワード	Python　プログラミング　条件分岐　繰り返し処理　　関数			

授業概要

プログラムはコンピュータに指示を与える手段であり、現代の情報技術社会においてプログラムの知識は重要かつ必須な基礎的素養である。 本学科の人材育成目標の一つは、情報社会分野において活躍できる技術者の育成であり、本講義は本学科カリキュラムの上でも基礎科目として重要な位置付けにあることに加え、全コースの必修科目である。 本講義では近年特に注目されているプログラム開発言語であるPythonの文法および基本アルゴリズムの学習を通し、種々の情報、通信機器へ応用する基礎力を養う。 なお、本科目は教員免許（情報）取得のための必修科目である。

関連科目

発展科目：プログラミング応用
発展科目：IoTプログラミング基礎　発展科目：IoTプログラミング応用　発展科目：IoTエンジニアリング基礎　発展科目：IoTエンジニアリング応用

	建築学科のみ	建築総合	建築計画	建築構造
学修・教育目標				
JABEE基準				

教職関連区分

【教員免許状取得のための必修・選択】・・・必修 【科目区分】・・・教科及び教科の指導法に関する科目／教科に関する専門的事項（高等学校 情報）【各科目に含めることが必要な事項】・・・ｺﾝﾋﾟｭｰﾀ・情報処理（実習を含む。）

JABEE記号		学生の到達度目標
	①	Pythonプログラミングにおいて、コンピュータへの情報の入出力や変数によるデータの扱いについて理解できるようになる。
	②	Pythonプログラミングにおいて、繰り返し命令や条件分岐命令の中から用途に応じた命令文を選択できるようになる。
	③	
	④	
	⑤	
	⑥	

評価方法（配点）	中間試験	定期試験	小テスト	レポート	成果発表（口頭・実技）	作品	ポートフォリオ	その他	合計
			60	35			5		100

教科書	パパッとPython　森北出版　星合隆成／植村匠　　978-4-627-87231-8
参考書	別途指示

予備知識	とくになし
DP との 関連	本講義では、近年注目されているプログラム開発言語であるPythonの文法および基本アルゴリズムを学習し、本講義内容はディプロマポリシーの以下の項目に該当する。 【知識・理解】項目上の『情報分野における専門知識と技術を有し、国際社会あるいは地域社会の様々な課題を発見し、解決できる能力』における専門知識と技術の修得。
実務経験 のある 教員	
評価明細 基準	講義中に課す小テストで以て成績評点の60点分を評価する 講義中に課すレポートで以て成績評点の35点分を評価する ポートフォリオの入力による学習の振り返りで以て成績評点の5点分を評価する

学修上の注意 (SBOs)	・この科目は教員免許（情報）取得のための必修科目である。・課外活動など、事前にわかっている公欠は該当日以前に連絡をすること。・上記の事柄は原則であり、やむを得ない事情などによる配慮を望む案件がある場合は可能な限り事前に相談すること。・レポート等の提出物において、許可された範囲外でのコピーアンドペーストなどの剽窃は不正行為とみなされるので注意すること。

授業計画

回数（日付）		授業内容	講義形態	学習課題（予習・復習）	時間（分）
1回	テーマ	講義オリエンテーション	講義　演習	配布資料を参考に、可能であれば次回講義までにPython開発環境を各自ノートPC上に構築すること。	60
	内容	講義に対するオリエンテーションを実施するとともに、演習における環境設定について指示を出す。			
2回	テーマ	標準出力	講義　演習	講義内で使用されるスライドや配布資料を用いて復習を行うこと	60
	内容	プログラム作成の流れを理解し、画面への文字や数字、記号の表示方法について学び、演習を行う			
3回	テーマ	四則演算	講義　演習	講義内で使用されるスライドや配布資料を用いて復習を行うこと	60
	内容	四則演算、剰余、単項演算子、代入演算子、式について理解し、pythonプログラムでの計算の仕方について学び、演習を行う			
4回	テーマ	比較演算	講義　演習	講義内で使用されるスライドや配布資料を用いて復習を行うこと	60
	内容	比較演算子を用いた関係式を立て、関係式とTrue/Falseの関係について学び、演習を行う			
5回	テーマ	小テスト(1)	演習	これまでの範囲を省みて、各自の演習履歴や講義資料をもとに試験勉強を行うこと。	60
	内容	第01～04回の内容に関する小テストを行う			
6回	テーマ	変数	講義　演習	講義内で使用されるスライドや配布資料を用いて復習を行うこと	60
	内容	pythonにおけるデータの保持方法について学び、データの種類、整数や少数、文字と数について学び、演習を行う			
7回	テーマ	標準入力	講義　演習	講義内で使用されるスライドや配布資料を用いて復習を行うこと	60
	内容	input関数を用いてプログラム実行中にキーボード入力で値を取得する方法について学び、演習を行う			
8回	テーマ	条件分岐	講義　演習	講義内で使用されるスライドや配布資料を用いて復習を行うこと	60
	内容	条件分岐の概念・必要性、if文等について学び、演習を行う			
9回	テーマ	論理演算子	講義　演習	講義内で使用されるスライドや配布資料を用いて復習を行うこと	60
	内容	論理演算子による複雑な条件式の作り方ついて学び、演習を行う			
10回	テーマ	小テスト(2)	演習	これまでの範囲を省みて、各自の演習履歴や講義資料をもとに試験勉強を行うこと。	60
	内容	第06～09回の内容に関する小テストを行う			

授業計画

回数（日付）	授業内容		講義形態	学習課題（予習・復習）	時間（分）
11回	テーマ	繰り返し処理(1)	講義　演習	講義内で使用されるスライドや配布資料を用いて復習を行うこと	60
	内容	for文の基本的な使い方について理解し、演習を行う			
12回	テーマ	繰り返し処理(2)	講義　演習	講義内で使用されるスライドや配布資料を用いて復習を行うこと	60
	内容	for文の応用的な使い方について理解し、演習を行う			
13回	テーマ	関数	講義　演習	講義内で使用されるスライドや配布資料を用いて復習を行うこと	60
	内容	関数の仕組みについて学び演習を行う			
14回	テーマ	総合演習	講義　演習	講義内で使用されるスライドや配布資料を用いて復習を行うこと	60
	内容	これまでの内容を複合的に用いた、典型的な問題を解く			
15回	テーマ	小テスト(3)	演習	これまでの範囲を省みて、各自の演習履歴や講義資料をもとに試験勉強を行うこと。	60
	内容	第11~14回の内容に関する小テストを行う			

科目名	電磁気学Ｉ＊３（２情）	開講学年	2	講義コード	1697501	区分	選択
英文表記	Electromagnetism I	開講期	前期	開講形態		単位数	2
担当教員	青木振一						
研究室	F310	オフィスアワー	月曜３、４限 水曜３、４限				
メールアドレス	aoqui@cis.sojo-u.ac.jp						
キーワード	クーロンの法則と電荷量　電場､磁場　ガウスの法則　電位　　アンペールの法則と電磁力						

授業概要

電磁気学が学問として体系づけられたのは19世紀後半であるが､現代の電気･通信･電子工学および技術は､すべて電磁気学を基礎に発展してきたものである｡｢電磁気学入門と電磁気学I｣は､｢電気回路入門､電気回路｣と並んで､これから諸君らが学ぶ多くの科目の基礎になる科目である｡この講義を通じて諸君らが学ぶ電磁気学は､最も基礎的な内容である｡難解な数学的記述をなるべく避けて､電磁現象の基本的な事柄を理解できるようになってもらうのが講義の目的である｡｢電磁気学I｣では､電磁気学的電流の定義から磁場の定義､電磁誘導の法則､インダクタンスと磁気現象までを学び､最終的に古典電磁気学の集大成となるマックスウェルの方程式の構成までを学ぶ｡講義ではなるべく多くの演習に取り組んで学ぶ｡演習を多くこなすことによって､計算の能力が高まり､次第に本質的なことが理解できるようになるので､くじけずに一歩ずつ進んでほしい｡ 講義においては高校物理の履修を前提とはしないが､高校物理における力学分野の理解を積極的に身に付けたいと思う意欲は絶対的に必要である｡講義においてはベクトル解析の基礎と力学の基礎を『電磁気学入門』の復習として講義にて概説するが､講義時間の中だけでベクトルと力学を理解することは困難であり､十分な予習と復習が必要である｡また必要に応じて解析学的手法を用いて講義を行う｡特に本講義で重要な位置を占めるガウスの法則は､電磁気学的見地から講義を行うが､情報学科における他の科目でも活躍可能な､数学的意味を持っている｡ 第一級陸上無線技術士の資格取得の希望者においては､必修科目である｡この科目は工業教員免許の教科に関する必修科目であり､高等学校学習指導要領･工業編の第2第､18節･電気回路内容に準拠･対応している｡

関連科目

電磁気学入門、電磁気学II、電磁気学III、電気回路入門、電気回路I

教職関連区分

【教員免許状取得のための必修･選択】･･･必修 【科目区分】･･･教科及び教科の指導法に関する科目／教科に関する専門的事項(高等学校 工業) 【各科目に含めることが必要な事項】･･･工業の関係科目

	建築学科のみ	建築総合	建築計画	建築構造
学修・教育目標				
JABEE基準				

JABEE記号		学生の到達度目標
	①	クーロンの法則について説明できる
	②	電場の定義を説明できる
	③	磁場の定義ができる
	④	アンペールの法則が説明できる
	⑤	
	⑥	

評価方法（配点）

中間試験	定期試験	小テスト	レポート	成果発表（口頭・実技）	作品	ポートフォリオ	その他	合計
30	30	0	30	0	0	5	5	100

教科書

『高校と大学をつなぐ電磁気学』 講談社　遠藤雅守､櫛田淳子､北森照幸､藤武彦　978-4061532731

参考書

『バークレー物理学コース2電磁気上』 丸善　Edward M. Purcell　978-4621070512
『バークレー物理学コース2電磁気下』 丸善　Edward M. Purcell　978-4621033012
『ファインマン物理学III 電磁気学』 岩波　ファインマン　978-4000077132
『電磁気学』 裳華房　高橋秀俊　978-4785323035
『電磁気学』 培風館　砂川重信　978-4563022372

予備知識	電磁気学入門を受講していること。高校物理に相当する力学の理解が必要。電磁気学における電流の扱いに関しては、電気回路入門や電気回路Iとは異なるが、履修済みであることが望ましい。力学的な観点としては、力がベクトル量であり、ベクトル合成が作図または座標系を使ってできることが求められる。また重ね合わせの原理については、講義で解説するが、重ね合わせが可能な系については高校数学の中にも含まれているので、数学の基礎も重要である。
DP との 関連	知識と理解　電気電子通信分野における基礎知識を習得する
実務経験 のある 教員	
評価明細 基準	授業概要の部分に示してある通り,本講義の内容は電磁気学入門の延長にあり、復習的に再度トレースするが、力学、ベクトルと行列、三角関数、微積分の基礎なども含むため、かなり盛りだくさんの講義構成となっている。ただし通り一遍の概説ではなく必要なことは時間が許す限り掘り下げていく。従って講義参加に当たっては事前調査をする課題を課す。最終到達度確認のほかに,中間試験も行う。これら定期試験の重みは60%であり,30%は実践的実験のレポートが重要とある。ポートフォリオの評価割合は5%である。

学修上の注意 (SBOs)	講義には古典電磁気学の重要な部分をきめ細かく説明していく。物理学、電磁気学入門が未履修、または不合格の場合は,講義の理解が極めて困難である。また講義参加に当たっては事前調査をする課題レポートとして課すのでこの提出がない場合は単位取得が困難になる。 さらに実践的実験を含むので、実験に前向きでないと履修は困難となる。 授業概要に示した通り、工業教員免許取得に必要な教科に関する科目、『学習指導要領：電気回路』に対応する科目である。

授業計画

回数（日付）		授業内容	講義形態	学習課題（予習・復習）	時間（分）
1回	テーマ	電磁気学外観	講義	【予習】教科書第1章と第2章をよく読む。電磁気学入門の講義ノートを再確認する。【復習】クーロンの法則を再確認し、電場の定義を確認する。	90分
	内容	電磁気学Iでは何を学ぶか？講義電磁気学入門から電磁気学IIへの接続と電磁気学の最終到達目標の設定をする。			
2回	テーマ	ガウスの法則とその応用	講義	【予習】教科書第3章と第4章をよく読む。【復習】ガウスの法則用いて実際の電場計算を行う。	90分
	内容	電束の定義を学び、ガウスの法則を理解する。またガウスの法則を用いることで分布した電荷が作る電場の計算の実践的使い方を学ぶ。			
3回	テーマ	静電ポテンシャルと静電平衡	講義	【予習】教科書第5章と第6章をよく読む。【復習】静電ポテンシャルから電場を求める計算を実行する。	90分
	内容	仕事を理解し静電ポテンシャルの定義を行う。また電場と静電ポテンシャルの関係を理解する。また静電平衡とは何かを学ぶ。			
4回	テーマ	コンデンサーとエネルギー	講義	【予習】教科書第7章をよく読む。【復習】実際のコンデンサーの静電容量を計算してみる。	90分
	内容	電流とは何か、電磁気学的電流概念の解説をする。電気回路におけるオームの法則は電子論的にも容易に導ける事を説明する。電気回路における電流の解説と電磁気学での電流定義の違いの理解と同等性の理解を学ぶ。			
5回	テーマ	電磁気学における電流とは	講義	【予習】教科書第8章をよく読む。【復習】電磁気学における電流の定義をよく理解し、電気回路での電流との違いを同等性を理解できているか確認する。	90分
	内容	電流とは何か、電磁気学的電流概念の解説をする。電気回路におけるオームの法則は電子論的にも容易に導ける事を説明する。電気回路における電流の解説と電磁気学での電流定義の違いの理解と同等性の理解を学ぶ。			
6回	テーマ	磁場とは	講義	【予習】教科書第9章をよく読む。磁場とは何かは電磁気学で最も大事な概念の一つである。【復習】ローレンツ力が理解できているか確認する。	90分
	内容	磁場の概念は電場の概念とどのように似ているか、どこが異なるかの理解。			
7回	テーマ	ビオ・サバールの法則	講義	【予習】教科書第10章をよく読む。【復習】ビオ・サバールの法則で直流電流の作る磁場を計算してみる。	90分
	内容	エルステッドの実験からビオ・サバールの法則に至る経緯をその物理的意味を理解する。			
8回	テーマ	アンペールの法則と応用	講義	【予習】教科書第11章、12章をよく読む。【復習】アンペールの法則の証明を確認する。同軸円筒電流が作る磁場を実際に計算して見る。	90分
	内容	ビオ・サバールの法則が重要であることを認識したのち、いかに簡単に磁場の計算ができるかをアンペールの法則から理解する。アンペールの法則を用いた磁場計算の具体例を挙げ、演習により計算力を身に付ける。			
9回	テーマ	電磁誘導	講義	【予習】教科書第13章をよく読む。【復習】磁場中のコイルの運動を実際に力の計算を行って見る。	90分
	内容	電磁誘導の法則について解説する。電磁力とはどれほどの大きさを持つかを机上実験素含めながら理解の促進を計る。			
10回	テーマ	中間試験	試験	中間試験	90分
	内容	中間試験			

授業計画

回数（日付）		授業内容	講義形態	学習課題（予習・復習）	時間（分）
11回	テーマ	エルステッドの実験(1)	実験・実習	予習として配布資料をよく読む。	90分
	内容	ビオ･サバールの法則で解説した内容をもとにエルステッドの実験について学生実験を行う。実験の準備を説明し,グループを作る。グループごとにエルステッドの実験の実験装置を製作する。			
12回	テーマ	エルステッドの実験(2)	実験・実習	予習として配布資料をよく読む。	90分
	内容	グループごとにエルステッドの実験の実験装置を製作完了後,実験を実施しデータ取得を行う。得られたデータについてグループディスカッションを行い,エルステッドの実験の本質の理解をできるようにする。			
13回	テーマ	電磁力の実験(1)	実験・実習	予習として配布資料をよく読む。	90分
	内容	磁場中で電流が流れると電磁力が発生するが、これは大きな力となることを理解する。そのために紙コップスピーカーを作り、電磁力の理解を促進する。			
14回	テーマ	電磁力の実験(2)	実験・実習	予習として配布資料をよく読む。	90分
	内容	製作した紙コップスピーカーの動作確認を行い、エルステッドの実験と合わせてレポートを作成する。			
15回	テーマ	実験の総括と電磁気学Iの総括	講義	【予習】講義ノートと、実験レポート用の記入をよく確認する。	90分
	内容	講義全体の総括を行う。			

科目名	ＩｏＴプログラミング基礎＊１（２情）	開講学年	2	講義コード	1697601	区分	選択
英文表記	IoT Programming Ⅰ	開講期	前期	開講形態		単位数	2

担当教員	筒口 拳　植村 匠

研究室	F508（筒口）　F406（植村）	オフィスアワー	火1限，火3限

メールアドレス	kent@cis.sojo-u.ac.jp

キーワード	プログラミング　Python　ライブラリ　IoT(Internet Of Things)

授業概要	主としてプログラミング言語Pythonを用いたIoTプログラミングの基礎を学ぶ.演習を通してスタンドアローンアプリケーションとしてのプログラム作成が行えることを目標とする.プログラム作成の基本的な流れ,データ型と制御構文に関する技法を理解し,またライブラリ等の開発環境の利用法を習得する．授業中の確認テスト,演習などについては授業中,または掲示等でフィードバックを行う.

関連科目

基礎科目:プログラミング基礎
基礎科目:プログラミング応用
発展科目:IoTプログラミング応用　発展科目:IoTエンジニアリング基礎　発展科目:IoTエンジニアリング応用

教職関連区分		建築学科のみ	建築総合	建築計画	建築構造
		学修・教育目標			
		JABEE基準			

JABEE記号		学生の到達度目標
	①	環境の構築を理解し,実行することができる
	②	プログラミング言語の文法やライブラリの使い方を理解できる
	③	講義で行う例題や課題をコーディング･実行することができる
	④	
	⑤	
	⑥	

評価方法（配点）	中間試験	定期試験	小テスト	レポート	成果発表（口頭・実技）	作品	ポートフォリオ	その他	合計
			50	45			5		100

教科書	指定なし

参考書	指定なし

予備知識	Pythonに関する基本的な事項を「プログラミング基礎」「プログラミング応用」で理解していることを前提とする.
DP との 関連	「【知識・理解】情報・電気・電子・通信および地域創生分野における専門知識と技術を有し,国際社会あるいは地域社会の様々な課題を発見し,解決できる能力を身につけたもの」に関連する科目である.
実務経験 のある 教員	
評価明細 基準	講義時の毎回の小テストまたは例題を解くことにより最大50点を付与する　課題レポート提出により最大45点を付与する　ポートフォリオの記入により最大5点を付与する　以上,合計で100点を満点とし,60点以上の者に単位を付与する.

学修上の注意 (SBOs)	1. 重要な点はノートを取る,例題はきちんと書いて実行するなど,とにかく手を動かして学習すること．2. 何事もまずは自ら考える習慣をつけるようにすること．3. 理解の難しい部分は積極的に質問するなどして解決するように努めること．※レポート等の提出物のコピーアンドペーストなどの剽窃（ひょうせつ）は,不正行為とみなされます.

授業計画

回数（日付）	授業内容		講義形態	学習課題（予習・復習）	時間（分）
1回	テーマ	イントロダクション	講義（対面）　演習	【予習】シラバスを読んで理解しておく【復習】説明した内容を理解し,プログラミング環境を確認または構築しておく	90
	内容	講義の進め方や評価方法、授業計画などを説明する.またPythonのプログラミング環境について確認する			
2回	テーマ	基本(1)基本演算	演習（対面＆オンデマンド）	【予習】事前に配布資料を読んでおく【復習】例題を振り返り,自主学習する	90
	内容	Pythonの基本的な文法を復習し,分岐や反復処理を確認する			
3回	テーマ	基本(2)クラス1	演習（対面＆オンデマンド）	【予習】事前に配布資料を読んでおく【復習】例題を振り返り,自主学習する	90
	内容	クラスを用いたプログラミングを学ぶ			
4回	テーマ	基本(3)クラス2	演習（対面＆オンデマンド）	【予習】事前に配布資料を読んでおく【復習】例題を振り返り,自主学習する	90
	内容	クラスを用いたプログラミングを学ぶ(続き)			
5回	テーマ	復習(1)	演習（対面またはTeams）	【予習】事前に配布資料を読んでおく【復習】例題を振り返り,自主学習する	90
	内容	第1回から第4回までの授業内容や例題・演習についての疑問点をまとめ,授業において解消するとともに課題に取り組む			
6回	テーマ	データ処理(1)配列の処理1	演習（対面＆オンデマンド）	【予習】事前に配布資料を読んでおく【復習】例題を振り返り,自主学習する	90
	内容	配列を扱う処理を学ぶ(1)			
7回	テーマ	データ処理(2)配列の処理2	演習（対面＆オンデマンド）	【予習】事前に配布資料を読んでおく【復習】例題を振り返り,自主学習する	90
	内容	配列を扱う処理を学ぶ(2)			
8回	テーマ	データ処理(3)外部データ処理1	演習（対面＆オンデマンド）	【予習】事前に配布資料を読んでおく【復習】例題を振り返り,自主学習する	90
	内容	データを読み込み,グラフにプロットする手法を学ぶ(1)			
9回	テーマ	データ処理(4)外部データ処理2	演習（対面＆オンデマンド）	【予習】事前に配布資料を読んでおく【復習】例題を振り返り,自主学習する	90
	内容	データを読み込み,グラフにプロットする手法を学ぶ(2)			
10回	テーマ	復習(2)	講義（対面またはTeams）　演習	【予習】事前に配布資料を読んでおく【復習】例題を振り返り,自主学習する	90
	内容	第6回から第9回までの授業内容や例題・演習についての疑問点をまとめ,授業において解消するとともに課題に取り組む			

授業計画

回数（日付）	授業内容		講義形態	学習課題（予習・復習）	時間（分）
11回	テーマ	応用(1)ライブラリの利用1	演習（対面＆オンデマンド）	【予習】事前に配布資料を読んでおく【復習】例題を振り返り,自主学習する	90
	内容	ライブラリを用いたプログラミングを行う(その1).Webアクセス手法等を学ぶ.			
12回	テーマ	応用(2)ライブラリの利用2	演習（対面＆オンデマンド）	【予習】事前に配布資料を読んでおく【復習】例題を振り返り,自主学習する	90
	内容	ライブラリを用いたプログラミングを行う(その2).静止画像の処理に関する手法を学ぶ.			
13回	テーマ	応用(3)ライブラリの利用3	演習（対面＆オンデマンド）	【予習】事前に配布資料を読んでおく【復習】例題を振り返り,自主学習する	90
	内容	ライブラリを用いたプログラミングを行う(その3).動画像の処理に関する手法を学ぶ.			
14回	テーマ	応用(4)ライブラリの利用4	演習（対面＆オンデマンド）	【予習】事前に配布資料を読んでおく【復習】例題を振り返り,自主学習する	90
	内容	ライブラリを用いたプログラミングを行う(その4).PCのカメラからの入力に対する処理に関する手法を学ぶ.			
15回	テーマ	まとめ	講義（対面またはTeams） 演習	【予習】事前に配布資料を読んでおく【復習】例題を振り返り,自主学習する	90
	内容	全体の授業内容や例題・演習についての疑問点をまとめ,授業において解消するとともに課題に取り組む			

科目名	地域イノベーション論＊１（２情）	開講学年	2	講義コード	1697801	区分	選択
英文表記	Regional Innovation	開講期	前期	開講形態		単位数	2

担当教員	内藤 豊（実務経験）　星合 隆成（実務経験）

研究室	F604	オフィスアワー	12:00～13:00

メールアドレス	naito@cis.sojo-u.ac.jp

キーワード	イノベーション　オープンイノベーション　ICT（情報通信技術）　地域コミュニティブランド（SCB理論）

授業概要

本講義では、地域イノベーション創発のための理論であるSCB理論を通して「繋がり」を科学的に考察することにより、地域イノベーションの本質について学ぶ。具体的には以下のとおりである。　①地域イノベーションの概要について理解するとともに、地域イノベーションの創発に有効なP2P技術について学ぶ。　②これまで「商品」「技術」「組織」「施設」の価値を高めるなどモノを中心としたイノベーション創発プロセスが用いられてきたが、人や資金に限りがある地域における有効性の問題がある。その問題解決のため、モノを生み出す活動や活動どうしの繋がりに着目したイノベーション創発手法として注目されるSCB理論について学ぶ。　小テスト等の結果は次々回の授業中に学生へフィードバックする。　担当教員である内藤豊、星合隆成は前職での実務において地域イノベーション創発事業に携わっており、授業の中ではその経験と実績を活かし、学生たちに地域イノベーションを教授する。

関連科目

異分野イノベーション基礎Ⅰ,Ⅱ,Ⅲ　異分野イノベーション応用Ⅰ,Ⅱ,Ⅲ

教職関連区分	建築学科のみ	建築総合	建築計画	建築構造
学修・教育目標				
JABEE基準				

JABEE記号		学生の到達度目標
	①	地域イノベーションの概念・繋がりの重要性を理解できる
	②	
	③	
	④	
	⑤	
	⑥	

評価方法（配点）	中間試験	定期試験	小テスト	レポート	成果発表（口頭・実技）	作品	ポートフォリオ	その他	合計
	0	0	30	65	0	0	5	0	100

教科書	つながりを科学する 地域コミュニティブランド　木楽舎　星合隆成　　978-4-86324-128-2

参考書	

予備知識	日々のニュースや記事などを読む習慣をつけ、近年の社会の動向や技術について、浅くてもよいので分野を問わず広い見識を持つこと。
DP との 関連	本科目は地域イノベーションの概念を通して、優れた応用力を有する専門家になるために必要な汎用的基礎力と基本的な専門知識を学び、社会の多種多様な問題を解決するための課題発見・問題解決に必要となる汎用的思考能力を養う。
実務経験 のある 教員	内藤 豊、星合 隆成
評価明細 基準	成績評点は講義内で課す小テストで以て30点、レポートで以て65点とし、ポートフォリオによる学習の振り返りで以て5点の計100点満点とする。

学修上の注意 (SBOs)	・全ての課題を期限内に提出することが必須であり、未提出は減点とする。 ・課外活動など、事前にわかっている公欠は該当日以前に連絡をすること。 ・レポート等の提出物において、許可された範囲外でのコピーアンドペーストなどの剽窃は不正行為とみなされるので注意すること。 以上は原則であり、やむを得ない事情などによる配慮を望む案件がある場合は事前・事後問わず早期に相談すること。

授業計画

回数（日付）	授業内容		講義形態	学習課題（予習・復習）	時間（分）
1回	テーマ	オリエンテーション	講義・アンケート記入	【復習】講義中のスライドで紹介したHPやキーワードの理解できなかった部分を復習して理解を深めること。	90
	内容	講義概要説明、講師紹介を実施する。現状把握アンケートを通して、今後の講義内容を理解する。			
2回	テーマ	地域イノベーション	講義	【予習】事前に提供される資料を読み、大まかな概要を把握しておくこと 【復習】講義中のスライドで紹介したHPやキーワードの理解できなかった部分を復習して理解を深めること。	90
	内容	地域資源を新結合させることによる地域イノベーション（新結合型イノベーション）について学ぶ。			
3回	テーマ	技術革新	講義	【予習】事前に提供される資料を読み、大まかな概要を把握しておくこと 【復習】講義中のスライドで紹介したHPやキーワードの理解できなかった部分を復習して理解を深めること。	90
	内容	技術の進展によって新たな価値観を創出する技術革新型イノベーションについて学ぶ。			
4回	テーマ	P2P①	講義	【予習】教科書のP50、P129-156と事前に提供される資料を読み、大まかな概要を把握しておくこと 【復習】講義中のスライドで紹介したHPやキーワードの理解できなかった部分を復習して理解を深めること。	90
	内容	第4次産業革命の主要技術でありイノベーション創発に用いられているP2Pの4つの要素のうち「ブローカレス（仲介者不在）」と「サーバント」について学ぶ。			
5回	テーマ	P2P②	講義	【予習】教科書のP76-91、P142-152と事前に提供される資料を読み、大まかな概要を把握しておくこと 【復習】講義中のスライドで紹介したHPやキーワードの理解できなかった部分を復習して理解を深めること。	90
	内容	第4次産業革命の主要技術でありイノベーション創発に用いられているP2Pの4つの要素のうち「つながりに価値」と「セミピュア」について学ぶ。			
6回	テーマ	P2Pサービス	講義	【予習】事前に提供される資料を読み、大まかな概要を把握しておくこと 【復習】講義中のスライドで紹介したHPやキーワードの理解できなかった部分を復習して理解を深めること。	90
	内容	P2P技術が生み出したインターネットビジネスやサービス、新技術について学ぶ。			
7回	テーマ	SCB理論①	講義	【予習】教科書のP65-75、P108-115を読み、大まかな概要を把握しておくこと 【復習】講義中のスライドで紹介したHPやキーワードの理解できなかった部分を復習して理解を深めること。	90
	内容	地域イノベーション創発のための理論であるSCB理論が提案する3つの考え方のうち「仮想化」について学び、ピアという概念を理解する。			
8回	テーマ	SCB理論②	講義	【予習】教科書のP37-49、P142-156を読み、大まかな概要を把握しておくこと 【復習】講義中のスライドで紹介したHPやキーワードの理解できなかった部分を復習して理解を深めること。	90
	内容	地域イノベーション創発のための理論であるSCB理論が提案する3つの考え方のうち「体系化」について学び、ピア同士の繋げ方を理解する。			
9回	テーマ	SCB理論③	講義	【予習】教科書のP23-36を読み、大まかな概要を把握しておくこと 【復習】講義中のスライドで紹介したHPやキーワードの理解できなかった部分を復習して理解を深めること。	90
	内容	地域イノベーション創発のための理論であるSCB理論が提案する3つの考え方のうち「可視化」について学び、ピアの連携による地域活性化プラットフォームの運営方法を理解する。			
10回	テーマ	その他の繋がりの要素	講義	【予習】教科書のP35-36、P56-60を読み、大まかな概要を把握しておくこと 【復習】講義中のスライドで紹介したHPやキーワードの理解できなかった部分を復習して理解を深めること。	90
	内容	地域イノベーション創発のための理論であるSCB理論が提案する「イトコ」や「芋づる式」という特徴的な繋がりについて学ぶ。			

授業計画

回数（日付）		授業内容	講義形態	学習課題（予習・復習）	時間（分）
11回	テーマ	SCBの取り組み（事例研究）	講義	【予習】教科書のP208-244を読み、大まかな概要を把握しておくこと【復習】講義中のスライドで紹介したHPやキーワードの理解できなかった部分を復習して理解を深めること。	90
	内容	SCB理論を用いた地域イノベーション創発の取り組みの事例分析を通してイノベーションを創発するうえでの繋がりの重要性を学ぶ。			
12回	テーマ	異分野融合イノベーション	講義	【復習】講義中のスライドで紹介したHPやキーワードの理解できなかった部分を復習して理解を深めること。	90
	内容	異分野のモノ、技術、産業が繋がることによって新たな技術やビジネスモデルが生まれイノベーションが創発されるプロセスについて学ぶ。			
13回	テーマ	SCBメソッド	講義	【復習】講義中のスライドで紹介したHPやキーワードの理解できなかった部分を復習して理解を深めること。	90
	内容	イノベーション評価に用いるSCBメソッドについて学ぶ。			
14回	テーマ	SCB思考法	講義	【復習】講義中のスライドで紹介したHPやキーワードの理解できなかった部分を復習して理解を深めること。	90
	内容	SCB理論を用いてイノベーションを創発するための思考法について学ぶ。			
15回	テーマ	まとめ	講義	【復習】ポートフォリオ（到達レポート）を作成する。	90
	内容	講義のまとめと教員からのメッセージを通して講義全体をふりかえる。レポートやアンケートの傾向を共有して自分や他者の意識を理解する。			

科目名	異分野イノベーション基礎Ⅰ（A）＊4（2情）	開講学年	2	講義コード	1697901	区分	選択
英文表記	Basic Study on Cross-Industry Innovation Ⅰ(A)	開講期	前期	開講形態		単位数	2

担当教員	内藤 豊（実務経験）　馬場 博史（非常勤）

研究室	F604　教務課前 非常勤講師室	オフィスアワー	12:00～13:00

メールアドレス	naito@cis.sojo-u.ac.jp

キーワード	イノベーション　新規ビジネス創発　ロジカルシンキング　デザイン思考　　リーンスタートアップ

授業概要	行政や企業と連携した講義を通じて、地域課題解決手法や地域ビジネス創出、イノベーション創発といった価値創造手法の基礎を学ぶ。 具体的には、ソフトバンク株式会社と連携したアクティブラーニング型の講義により、ビジネス現場で必要とされるソリューションメソッドや考え方を事例研究やグループワーク、フィールドワークを交えながら学び、さらに問題解決のための事業開発手法の基礎を学ぶ。さらに、ICT技術を用いたビジネス課題の解決手法の基礎を学ぶ。レポート等の結果は次々回の授業中に学生へフィードバックする。　使用するフレームワーク等　①ロジカルシンキング（MECE、論理ピラミッド、ロジックツリー、因果関係図）②デザイン思考　③ビジネスモデルキャンバス　④リーンスタートアップ（PSF,MVP、PMF）

関連科目
地域イノベーション論　卒業研究などの技術的課題解決に係る科目

教職関連区分		建築学科のみ	建築総合	建築計画	建築構造
	学修・教育目標				
	JABEE基準				

JABEE記号		学生の到達度目標
	①	異分野イノベーションの基本概念、問題解決の基礎的手法を理解し、課題解決に向けて自主的に取り組むことができる。
	②	
	③	
	④	
	⑤	
	⑥	

評価方法（配点）	中間試験	定期試験	小テスト	レポート	成果発表（口頭・実技）	作品	ポートフォリオ	その他	合計
	0	0	0	95	0	0	5	0	100

教科書	指定しない

参考書	指定しない

予備知識	・本講義では講義中に課された課題を講義時間外に行う時間を要する。なお課題は作成課題のほか、実習も伴う。・本科目はグループワークであり、講義時間外においても課題作成などによりグループで取り組む必要がある。・本科目は実習科目であり、やむを得ない事情を除き遅刻および欠席は認めない。
DP との 関連	本科目は異分野イノベーションの概念を通して、優れた応用力を有する専門家になるために必要な汎用的基礎力と基本的な専門知識を学び、社会の多種多様な問題を解決するための課題発見・問題解決に必要となる汎用的思考能力を養う。
実務経験 のある 教員	内藤 豊
評価明細 基準	成績評点は講義内で課すレポートで以て95点とし、ポートフォリオによる学習の振り返りで以て5点の計100点満点とする。

学修上の注意 (SBOs)	・全ての課題を期限内に提出することが必須であり、未提出は減点とする。・課外活動など、事前にわかっている公欠は該当日以前に連絡をすること。・レポート等の提出物において、許可された範囲外でのコピーアンドペーストなどの剽窃は不正行為とみなされるので注意すること。 以上は原則であり、やむを得ない事情などによる配慮を望む案件がある場合は事前・事後問わず早期に相談すること。

授業計画

回数（日付）	授業内容		講義形態	学習課題（予習・復習）	時間（分）
1回	テーマ	オリエンテーション	講義	【復習】講義中のスライドで紹介したHPやキーワードの理解できなかった部分を復習して理解を深めること。	90
	内容	講義概要説明、講師紹介を実施する。			
2回	テーマ	講義概要説明	講義	【復習】講義中のスライドで紹介したHPやキーワードの理解できなかった部分を復習して理解を深めること。	90
	内容	「ソフトバンクサブコース」の概要を説明			
3回	テーマ	講義概要説明	講義	【復習】講義中のスライドで紹介したHPやキーワードの理解できなかった部分を復習して理解を深めること。	90
	内容	「ソフトバンクサブコース」の概要を説明			
4回	テーマ	講義概要説明	講義	【復習】講義中のスライドで紹介したHPやキーワードの理解できなかった部分を復習して理解を深めること。	90
	内容	「早稲田大学サブコース」の概要を説明			
5回	テーマ	講義概要説明	講義	【復習】講義中のスライドで紹介したHPやキーワードの理解できなかった部分を復習して理解を深めること。	90
	内容	「早稲田大学サブコース」の概要を説明			
6回	テーマ	講義概要説明	講義	【復習】講義中のスライドで紹介したHPやキーワードの理解できなかった部分を復習して理解を深めること。	90
	内容	「熊本市北区サブコース」の概要を説明			
7回	テーマ	講義概要説明	講義	【復習】講義中のスライドで紹介したHPやキーワードの理解できなかった部分を復習して理解を深めること。	90
	内容	「熊本市北区サブコース」の概要を説明			
8回	テーマ	テーマ詳細説明とテーマ選択	講義＋AL	【復習】講義中のスライドで紹介したHPやキーワードの理解できなかった部分を復習して理解を深めること。	90
	内容	講師がサブコースで取り組むテーマの詳細を解説し、学生はテーマを選択する。自発的なコミュニケーションによって班分けを行うことでチームビルディングの基礎を学ぶ。			
9回	テーマ	課題分析①	講義＋AL	【復習】講義中のスライドで紹介したHPやキーワードの理解できなかった部分を復習して理解を深めること。	90
	内容	問題分析の手法を学び、取り組むテーマに存在するの問題の分析を行う。			
10回	テーマ	課題分析②	講義＋AL	【復習】講義中のスライドで紹介したHPやキーワードの理解できなかった部分を復習して理解を深めること。	90
	内容	課題の整理手法を学び、当事者（ステークホルダー）の抽出方法を学ぶ。学びを元に課題抽出と当事者の抽出を行う。			

授業計画

回数（日付）	授業内容		講義形態	学習課題（予習・復習）	時間（分）
11回	テーマ	課題分析③	講義＋AL	【復習】講義中のスライドで紹介したHPやキーワードの理解できなかった部分を復習して理解を深めること。	90
	内容	当事者にインタビューを行うことを想定し、インタビュー手法を学ぶ。インタビュー内容を検討し、学生、講師をも交えてインタビュー演習を行う。			
12回	テーマ	課題分析④	講義＋AL	【復習】講義中のスライドで紹介したHPやキーワードの理解できなかった部分を復習して理解を深めること。	90
	内容	フィールドワークに臨み、インタビューを行う。			
13回	テーマ	課題分析⑤	講義＋AL	【復習】講義中のスライドで紹介したHPやキーワードの理解できなかった部分を復習して理解を深めること。	90
	内容	フィールドワークに臨み、インタビューを行う。			
14回	テーマ	課題分析⑥	講義＋AL	【復習】講義中のスライドで紹介したHPやキーワードの理解できなかった部分を復習して理解を深めること。	90
	内容	インタビュー結果の整理方法を学ぶ。フィールドワークでのインタビューで取得した声や意見、アイデアを整理する。			
15回	テーマ	課題分析⑦	講義＋AL	【復習】講義中のスライドで紹介したHPやキーワードの理解できなかった部分を復習して理解を深めること。	90
	内容	課題を整理し、対応する課題を決定する。後期の当初に行われる課題解決案のプレゼンテーション案の作成を行う。			

科目名	異分野イノベーション基礎Ⅱ（A）＊4（2情）	開講学年	2	講義コード	1698001	区分	選択
英文表記	Basic Study on Cross-Industry Innovation Ⅱ(A)	開講期	前期	開講形態		単位数	2

担当教員	内藤 豊（実務経験）　中村 健（非常勤）　青木 佑一（非常勤）　長内 紳悟（非常勤）　亀井 誠史（非常勤）　山内 健輔（非常勤）

研究室	F604　教務課前 非常勤講師室	オフィスアワー	12:00～13:00

メールアドレス	naito@cis.sojo-u.ac.jp

キーワード	イノベーション　市民活動　若者の政治参加　データ解析　フィールドワーク

授業概要	行政や企業と連携した講義を通じて、地域課題解決手法や地域イノベーション創発手法の基礎を学ぶ。 具体的には、早稲田大学マニフェスト研究所と連携したアクティブラーニング型の講義により、市民社会活動で必要とされる合意形成のためのコミュニケーション手法や市民コミュニティ運営手法を事例とグループワーク、フィールドワークを交えながら学ぶ。『選挙に行くとどうなるの?～未来社会をつくってみよう!～』をテーマに、若者の政治に対する関心をICT技術を用いて定量化する手法を学ぶ。レポート等の結果は次々回の授業中に学生へフィードバックする。

関連科目	地域イノベーション論　卒業研究などの技術的課題解決に係る科目

教職関連区分		建築学科のみ	建築総合	建築計画	建築構造
	学修・教育目標				
	JABEE基準				

JABEE記号		学生の到達度目標
	①	異分野イノベーションの基本概念、問題解決の基礎的手法を理解し、課題解決に向けて自主的に取り組むことができる。
	②	
	③	
	④	
	⑤	
	⑥	

評価方法（配点）	中間試験	定期試験	小テスト	レポート	成果発表（口頭・実技）	作品	ポートフォリオ	その他	合計
	0	0	0	95	0	0	5	0	100

教科書	指定しない

参考書	指定しない

予備知識	・本講義では講義中に課された課題を講義時間外に行う時間を要する。なお課題は作成課題のほか、実習も伴う。・本科目はグループワークであり、講義時間外においても課題作成などによりグループで取り組む必要がある。・本科目は実習科目であり、やむを得ない事情を除き遅刻および欠席は認めない。
DP との 関連	本科目は異分野イノベーションの概念を通して、優れた応用力を有する専門家になるために必要な汎用的基礎力と基本的な専門知識を学び、社会の多種多様な問題を解決するための課題発見・問題解決に必要となる汎用的思考能力を養う。
実務経験 のある 教員	内藤 豊
評価明細 基準	成績評点は講義内で課すレポートで以て95点とし、ポートフォリオによる学習の振り返りで以て5点の計100点満点とする。

学修上の注意 (SBOs)	・全ての課題を期限内に提出することが必須であり、未提出は減点とする。・課外活動など、事前にわかっている公欠は該当日以前に連絡をすること。・レポート等の提出物において、許可された範囲外でのコピーアンドペーストなどの剽窃は不正行為とみなされるので注意すること。 以上は原則であり、やむを得ない事情などによる配慮を望む案件がある場合は事前・事後問わず早期に相談すること。

授業計画

回数（日付）	授業内容		講義形態	学習課題（予習・復習）	時間（分）
1回	テーマ	オリエンテーション	講義	【復習】講義中のスライドで紹介したHPやキーワードの理解できなかった部分を復習して理解を深めること。	90
	内容	講義概要説明、講師紹介を実施する。			
2回	テーマ	講義概要説明	講義	【復習】講義中のスライドで紹介したHPやキーワードの理解できなかった部分を復習して理解を深めること。	90
	内容	「ソフトバンクサブコース」の概要を説明			
3回	テーマ	講義概要説明	講義	【復習】講義中のスライドで紹介したHPやキーワードの理解できなかった部分を復習して理解を深めること。	90
	内容	「ソフトバンクサブコース」の概要を説明			
4回	テーマ	講義概要説明	講義	【復習】講義中のスライドで紹介したHPやキーワードの理解できなかった部分を復習して理解を深めること。	90
	内容	「早稲田大学サブコース」の概要を説明			
5回	テーマ	講義概要説明	講義	【復習】講義中のスライドで紹介したHPやキーワードの理解できなかった部分を復習して理解を深めること。	90
	内容	「早稲田大学サブコース」の概要を説明			
6回	テーマ	講義概要説明	講義	【復習】講義中のスライドで紹介したHPやキーワードの理解できなかった部分を復習して理解を深めること。	90
	内容	「熊本市北区サブコース」の概要を説明			
7回	テーマ	講義概要説明	講義	【復習】講義中のスライドで紹介したHPやキーワードの理解できなかった部分を復習して理解を深めること。	90
	内容	「熊本市北区サブコース」の概要を説明			
8回	テーマ	テーマ詳細説明とテーマ選択	講義＋AL	【復習】講義中のスライドで紹介したHPやキーワードの理解できなかった部分を復習して理解を深めること。	90
	内容	講師がサブコースで取り組むテーマの詳細を解説し、学生はテーマを選択する。自発的なコミュニケーションによって班分けを行うことでチームビルディングの基礎を学ぶ。			
9回	テーマ	課題分析①	講義＋AL	【復習】講義中のスライドで紹介したHPやキーワードの理解できなかった部分を復習して理解を深めること。	90
	内容	問題分析の手法を学び、取り組むテーマに存在するの問題の分析を行う。			
10回	テーマ	課題分析②	講義＋AL	【復習】講義中のスライドで紹介したHPやキーワードの理解できなかった部分を復習して理解を深めること。	90
	内容	課題の整理手法を学び、当事者（ステークホルダー）の抽出方法を学ぶ。学びを元に課題抽出と当事者の抽出を行う。			

授業計画

回数（日付）	授業内容		講義形態	学習課題（予習・復習）	時間（分）
11回	テーマ	課題分析③	講義＋AL	【復習】講義中のスライドで紹介したHPやキーワードの理解できなかった部分を復習して理解を深めること。	90
	内容	当事者にインタビューを行うことを想定し、インタビュー手法を学ぶ。インタビュー内容を検討し、学生、講師をも交えてインタビュー演習を行う。			
12回	テーマ	課題分析④	講義＋AL	【復習】講義中のスライドで紹介したHPやキーワードの理解できなかった部分を復習して理解を深めること。	90
	内容	フィールドワークに臨み、インタビューを行う。			
13回	テーマ	課題分析⑤	講義＋AL	【復習】講義中のスライドで紹介したHPやキーワードの理解できなかった部分を復習して理解を深めること。	90
	内容	フィールドワークに臨み、インタビューを行う。			
14回	テーマ	課題分析⑥	講義＋AL	【復習】講義中のスライドで紹介したHPやキーワードの理解できなかった部分を復習して理解を深めること。	90
	内容	インタビュー結果の整理方法を学ぶ。フィールドワークでのインタビューで取得した声や意見、アイデアを整理する。			
15回	テーマ	課題分析⑦	講義＋AL	【復習】講義中のスライドで紹介したHPやキーワードの理解できなかった部分を復習して理解を深めること。	90
	内容	課題を整理し、対応する課題を決定する。後期の当初に行われる課題解決案のプレゼンテーション案の作成を行う。			

科目名	異分野イノベーション基礎Ⅲ（A）＊4（2情）	開講学年	2	講義コード	1698101	区分	選択
英文表記	Basic Study on Cross-Industry Innovation Ⅲ(A)	開講期	前期	開講形態		単位数	2

担当教員	内藤 豊（実務経験）　星合 隆成（実務経験）

研究室	F604	オフィスアワー	12:00～13:00

メールアドレス	naito@cis.sojo-u.ac.jp

キーワード	イノベーション　地方創生　地域活性化　フィールドワーク

授業概要	行政や企業と連携した講義を通じて、地域課題解決手法や地域ビジネス創出、イノベーション創発といった価値創造手法の基礎を学ぶ。 具体的には、熊本市北区役所と連携したアクティブラーニング型の講義により、地域活性化の活動現場で必要とされるコミュニケーションスキルやリーダーシップを事例とグループワーク、フィールドワークを交えながら学び、さらにICT技術を用いた問題解決のためのプロジェクト立案手法の基礎を学ぶ。レポート等の結果は次々回の授業中に学生へフィードバックする。　具体的な取り組み例を以下に示す。 (1)地域の担い手不足解消 (2)自治会加入率向上 (3)イノシシ被害抑制 (4)買い物難民への対応 (5)地域間の情報共有ツール開発 (6)空き家問題の解消 (7)植木駅周辺の衰退 (8)地域高齢者の免許返還後の移動手段の確保 (9)外国人居住者との交流（地域住民との関係づくり） (10)高齢者の見守りと、認知症患者とその家族への支援 (11)地域少子化問題への対応 (12)貧困問題への対応 (13)ミスゼロ選挙実現、開票時間スピードアップ (14)コロナ禍におけるイベント開催手法の開発 (15)「ゴッホを探せ」子どもアートコンテストの活性化

関連科目
地域イノベーション論　卒業研究などの技術的課題解決に係る科目

教職関連区分		建築学科のみ	建築総合	建築計画	建築構造
	学修・教育目標				
	JABEE基準				

JABEE記号		学生の到達度目標
	①	異分野イノベーションの基本概念、問題解決の基礎的手法を理解し、課題解決に向けて自主的に取り組むことができる。
	②	
	③	
	④	
	⑤	
	⑥	

評価方法（配点）	中間試験	定期試験	小テスト	レポート	成果発表（口頭・実技）	作品	ポートフォリオ	その他	合計
	0	0	0	95	0	0	5	0	100

教科書	指定しない

参考書	指定しない

予備知識	・本講義では講義中に課された課題を講義時間外に行う時間を要する。なお課題は作成課題のほか、実習も伴う。・本科目はグループワークであり、講義時間外においても課題作成などによりグループで取り組む必要がある。・本科目は実習科目であり、やむを得ない事情を除き遅刻および欠席は認めない。
DP との 関連	本科目は異分野イノベーションの概念を通して、優れた応用力を有する専門家になるために必要な汎用的基礎力と基本的な専門知識を学び、社会の多種多様な問題を解決するための課題発見・問題解決に必要となる汎用的思考能力を養う。
実務経験 のある 教員	内藤 豊
評価明細 基準	成績評点は講義内で課すレポートで以て95点とし、ポートフォリオによる学習の振り返りで以て5点の計100点満点とする。

学修上の注意 (SBOs)	・全ての課題を期限内に提出することが必須であり、未提出は減点とする。・課外活動など、事前にわかっている公欠は該当日以前に連絡をすること。・レポート等の提出物において、許可された範囲外でのコピーアンドペーストなどの剽窃は不正行為とみなされるので注意すること。 以上は原則であり、やむを得ない事情などによる配慮を望む案件がある場合は事前・事後問わず早期に相談すること。

授業計画

回数（日付）		授業内容	講義形態	学習課題（予習・復習）	時間（分）
1回	テーマ	オリエンテーション	講義	【復習】講義中のスライドで紹介したHPやキーワードの理解できなかった部分を復習して理解を深めること。	90
	内容	講義概要説明、講師紹介を実施する。			
2回	テーマ	講義概要説明	講義	【復習】講義中のスライドで紹介したHPやキーワードの理解できなかった部分を復習して理解を深めること。	90
	内容	「ソフトバンクサブコース」の概要を説明			
3回	テーマ	講義概要説明	講義	【復習】講義中のスライドで紹介したHPやキーワードの理解できなかった部分を復習して理解を深めること。	90
	内容	「ソフトバンクサブコース」の概要を説明			
4回	テーマ	講義概要説明	講義	【復習】講義中のスライドで紹介したHPやキーワードの理解できなかった部分を復習して理解を深めること。	90
	内容	「早稲田大学サブコース」の概要を説明			
5回	テーマ	講義概要説明	講義	【復習】講義中のスライドで紹介したHPやキーワードの理解できなかった部分を復習して理解を深めること。	90
	内容	「早稲田大学サブコース」の概要を説明			
6回	テーマ	講義概要説明	講義	【復習】講義中のスライドで紹介したHPやキーワードの理解できなかった部分を復習して理解を深めること。	90
	内容	「熊本市北区サブコース」の概要を説明			
7回	テーマ	講義概要説明	講義	【復習】講義中のスライドで紹介したHPやキーワードの理解できなかった部分を復習して理解を深めること。	90
	内容	「熊本市北区サブコース」の概要を説明			
8回	テーマ	テーマ詳細説明とテーマ選択	講義＋AL	【復習】講義中のスライドで紹介したHPやキーワードの理解できなかった部分を復習して理解を深めること。	90
	内容	講師がサブコースで取り組むテーマの詳細を解説し、学生はテーマを選択する。自発的なコミュニケーションによって班分けを行うことでチームビルディングの基礎を学ぶ。			
9回	テーマ	課題分析①	講義＋AL	【復習】講義中のスライドで紹介したHPやキーワードの理解できなかった部分を復習して理解を深めること。	90
	内容	問題分析の手法を学び、取り組むテーマに存在するの問題の分析を行う。			
10回	テーマ	課題分析②	講義＋AL	【復習】講義中のスライドで紹介したHPやキーワードの理解できなかった部分を復習して理解を深めること。	90
	内容	課題の整理手法を学び、当事者（ステークホルダー）の抽出方法を学ぶ。学びを元に課題抽出と当事者の抽出を行う。			

授業計画

回数（日付）	授業内容		講義形態	学習課題（予習・復習）	時間（分）
11回	テーマ	課題分析③	講義＋AL	【復習】講義中のスライドで紹介したHPやキーワードの理解できなかった部分を復習して理解を深めること。	90
	内容	当事者にインタビューを行うことを想定し、インタビュー手法を学ぶ。インタビュー内容を検討し、学生、講師をも交えてインタビュー演習を行う。			
12回	テーマ	課題分析④	講義＋AL	【復習】講義中のスライドで紹介したHPやキーワードの理解できなかった部分を復習して理解を深めること。	90
	内容	フィールドワークに臨み、インタビューを行う。			
13回	テーマ	課題分析⑤	講義＋AL	【復習】講義中のスライドで紹介したHPやキーワードの理解できなかった部分を復習して理解を深めること。	90
	内容	フィールドワークに臨み、インタビューを行う。			
14回	テーマ	課題分析⑥	講義＋AL	【復習】講義中のスライドで紹介したHPやキーワードの理解できなかった部分を復習して理解を深めること。	90
	内容	インタビュー結果の整理方法を学ぶ。フィールドワークでのインタビューで取得した声や意見、アイデアを整理する。			
15回	テーマ	課題分析⑦	講義＋AL	【復習】講義中のスライドで紹介したHPやキーワードの理解できなかった部分を復習して理解を深めること。	90
	内容	課題を整理し、対応する課題を決定する。後期の当初に行われる課題解決案のプレゼンテーション案の作成を行う。			

科目名	ソフトウェアエンジニアリング＊１＊２（２情）	開講学年	2	講義コード	1698501	区分	選必
英文表記	Software engineering	開講期	前期	開講形態		単位数	2

担当教員	星合 隆成		
研究室	F515	オフィスアワー	月曜日４限(仮)
メールアドレス	hoshiai_takashige@cis.sojo-u.ac.jp		
キーワード	ソフトウエア　ソフトウエア開発　課題解決　オブジェクト指向方法論		

授業概要

ソフトウェア開発技術は、要求分析から始まり、機能設計、詳細設計、プログラミング、単体試験、結合試験、そして、システム総合試験まで幅広　い技術から構成される。ここでは、システム構成技術、システム性能評価、システム信頼性評価などシステムエンジニアが基本知識として有すべ　きものについて、ソフトウェア開発技術者資格試験問題の演習及び解説を織り込みながら講義を進める。

関連科目

基礎科目:プログラミング基礎、プログラミング応用　発展科目:オペレーティングシステム

教職関連区分	建築学科のみ	建築総合	建築計画	建築構造
学修・教育目標				
JABEE基準				

JABEE記号		学生の到達度目標
	①	ソフトウェア開発技術に関する基礎知識を身に着けることができる
	②	論理的思考力及び問題解決力を身に着けることができる
	③	大規模ソフトウエアの開発が可能になる
	④	
	⑤	
	⑥	

評価方法（配点）	中間試験	定期試験	小テスト	レポート	成果発表（口頭・実技）	作品	ポートフォリオ	その他	合計
	0	70	15	10	0	0	5	0	100

教科書	授業の中で指示する
参考書	授業の中で指示する

予備知識	単なるプログラミングではなく,プロジェクトとしてソフトウエアシステムを開発するためには,さまざまなルール・プロトコルを守るととともに,そのための技術的な知識が必要であり,これらを体系的に学ぶことが重要である.そのため,課題ならびにテストは原則としてすべて提出・受験を旨とし、未提出は減点ではなく単位取得の資格を失うものとする。
DP との 関連	本講義では、ソフトウエア開発に携わる専門家としての基礎的な知識ならびに技術を理解し、身につける。本講義内容はディプロマポリシーの以下の項目に該当する。 【知識・理解】項目上の『情報分野における専門知識と技術を有し、国際社会あるいは地域社会の様々な課題を発見し、解決できる能力』における専門知識と技術の修得。 【汎用的技能】項目上の『情報分野において、分析・判断力やコミュニケーション能力、デザイン能力などの汎用的な能力』の修得。 【態度・志向性】項目上の『技術者としての高い倫理観と自己管理力を持ち、チームワーク力と実践力』の修得
実務経験 のある 教員	
評価明細 基準	進行状況に応じて小テストを行い、評価を行う。 小テスト100点満点×0.15＝15評価点　教科書や参考書、インターネットなど複数の文献調査によるレポートを課し、評価を行う。 レポート1件5点×2回＝10評価点　講義における到達度を期末の試験で評価を行う。 期末テスト100点満点×0.7＝70評価点　　ポートフォリオの点数を5評価点とする　　全ての評価点の合計100点満点中、60点以上を合格とする。 なお、これらの得点に関してはレポートの再提出または再試験などにより更新される。

学修上の注意 (SBOs)	・全ての課題を期限内に提出することが必須であり、未提出は減点ではなく単位取得の資格を失うものとする。・全てのテストの受験が必須であり、未受験は減点ではなく単位取得の資格を失うものとする。・課外活動など、事前にわかっている公欠は該当日以前に連絡をすること。・上記は原則であり、やむを得ない事情などによる配慮を望む案件がある場合は事前・事後問わず早期に相談すること。・復習をすることで、自身が理解していない点を明確にしておくこと。

授業計画

回数（日付）		授業内容	講義形態	学習課題（予習・復習）	時間（分）
1回	テーマ	講義オリエンテーション	講義	シラバスに事前に目を通し、本講義の内容について確認を行うこと。	90
	内容	本講義の概要の説明			
2回	テーマ	ソフトウエア開発	講義	講義内容に関し予習復習を行うこと	90
	内容	ソフトウエアエンジニアリングの目的について概説する。			
3回	テーマ	プロセスモデル	講義	講義内容に関し予習復習を行うこと	90
	内容	ソフトウエアを開発のライフサイクルやプロセスについて概説する。			
4回	テーマ	開発計画	講義	講義内容に関し予習復習を行うこと	90
	内容	プロジェクト計画、工数見積もり、プロジェクト管理について概説する。			
5回	テーマ	分析・設計・プログラミング(1)	講義	講義内容に関し予習復習を行うこと	90
	内容	構造化手法に基づく分析・設計・プログラミング手法について概説する。			
6回	テーマ	分析・設計・プログラミング(2)]	講義	講義内容に関し予習復習を行うこと	90
	内容	オブジェクト指向方法論に基づく分析・設計・プログラミング手法について概説する。			
7回	テーマ	開発環境	講義	講義内容に関し予習復習を行うこと	90
	内容	統合開発環境、Webプログラミング環境などの開発環境について概説する。			
8回	テーマ	小テスト	講義	これまでの演習問題の出来を参考にし、テスト勉強を行うこと。	90
	内容	これまでの内容に関する筆記テストを行う。			
9回	テーマ	ソフトウエア品質	講義	講義内容に関し予習復習を行うこと	90
	内容	ソフトウエア品質の定義、品質評価のための試験についてその方法論を概説する。			
10回	テーマ	待ち行列理論と性能指標	講義	講義内容に関し予習復習を行うこと	90
	内容	待ち行列理論を用いた各種性能指標について概説する。			

授業計画

回数（日付）	授業内容		講義形態	学習課題（予習・復習）	時間（分）
11回	テーマ	稼働率と故障率	講義	講義内容に関し予習復習を行うこと	90
	内容	システムの稼働率と故障率について概説する。			
12回	テーマ	ソフトウェア保守(1)	講義	講義内容に関し予習復習を行うこと	90
	内容	ソフトウエア保守のテスト工程について概説する。			
13回	テーマ	ソフトウエア保守(2)	講義	講義内容に関し予習復習を行うこと	90
	内容	ソフトウエア保守のテスト技法について概説する。			
14回	テーマ	ソフトウエア開発の標準化(1)	講義	講義内容に関し予習復習を行うこと	90
	内容	ソフトウエア開発の標準化動向について概説する。			
15回	テーマ	ソフトウエア開発の標準化(1)	講義	講義内容に関し予習復習を行うこと	90
	内容	ソフトウエア開発の標準化動向について概説する。			
16回	テーマ	総括	講義	これまでの演習問題の出来を参考にし、テスト勉強を行うこと。	90
	内容	まとめ及び到達度テストを行う。			

科目名	コンピュータネットワーク（２情）	開講学年 2	講義コード 1698701	区分 選択
英文表記	Computer network	開講期 前期	開講形態	単位数 2

担当教員	筒口 拳

研究室	F508	オフィスアワー	火曜日1，3限

メールアドレス	kent@cis.sojo-u.ac.jp

キーワード	ネットワーク　TCP/IP　セキュリティ　IoT

授業概要	本講義ではコンピュータとコンピュータをつなぐネットワーク,特にインターネットをはじめとするネットワークの仕組みといくつかのプロトコルおよびアプリケーションについて学ぶ.TCP/IPやWAN/LAN,メールやウェブ,セキュリティ,分散処理,ブロックチェーンなどの知識を習得する.技術的な話題だけではなく,社会的な課題についても解説する.本講義を通じて,情報通信ネットワークの仕組みを理解し,情報通信ネットワークとデータの活用を行えるようになることをめざす.小テストの結果については,原則として次々回の授業までに解説・返却を行う．この科目は教員免許（情報）のための必修科目である.

関連科目
情報セキュリティ

教職関連区分	【教員免許状取得のための必修・選択】・・・必修 【科目区分】・・・教科及び教科の指導法に関する科目／教科に関する専門的事項（高等学校 情報）【各科目に含めることが必要な事項】・・・情報通信ﾈｯﾄﾜｰｸ（実習を含む。）

	建築学科のみ	建築総合	建築計画	建築構造
学修・教育目標				
JABEE基準				

JABEE記号		学生の到達度目標
	①	TCP/IPに関する基礎知識および応用的知識を身につけることができる
	②	WANやLAN、通信の仕組み、プロトコルなどを理解することができる
	③	セキュリティや暗号についての知識を身につけることができる
	④	
	⑤	
	⑥	

評価方法（配点）	中間試験	定期試験	小テスト	レポート	成果発表（口頭・実技）	作品	ポートフォリオ	その他	合計
	0	0	50	45	5	0	5	0	100

教科書	指定なし

参考書	指定なし

予備知識	TCP/IPの基礎知識や,インターネット上で利用されるメールやWebなどのアプリケーション,セキュリティについて基本的な概念や使い方を知っておくと講義の理解に役立つ.
DP との 関連	【知識・理解】「情報・電気・電子・通信および地域創生分野における専門知識と技術を有し,国際社会あるいは地域社会の様々な課題を発見し,解決できる能力を身につけたもの」,および,【汎用的技能】「情報・電気・電子・通信および地域創生分野において,分析・判断力やコミュニケーション能力,デザイン能力などの汎用的な能力を身につけたもの」に関連する科目である.
実務経験 のある 教員	
評価明細 基準	講義時の毎回の小テストまたは例題を解くことにより最大50点を付与する　課題レポート提出により最大45点を付与する　ポートフォリオの記入により最大5点を付与する　以上,合計で100点を満点とし,60点以上の者に単位を付与する.

学修上の注意 (SBOs)	1. 重要な点はノートを取る,例題はきちんと書いて実行するなど,とにかく手を動かして学習すること．2. 何事もまずは自ら考える習慣をつけるようにすること．3. 理解の難しい部分は積極的に質問するなどして解決するように努めること．※レポート等の提出物のコピーアンドペーストなどの剽窃（ひょうせつ）は,不正行為とみなされます．

授業計画

回数（日付）	授業内容		講義形態	学習課題（予習・復習）	時間（分）
1回	テーマ	イントロダクション	講義（オンデマンド）	【予習】シラバスを読んで理解しておく【復習】説明した内容を反復して理解しておく	60
	内容	講義の進め方や評価方法、授業計画などを説明する。また、コンピュータやインターネットの歴史、基本となる数学について説明する。			
2回	テーマ	TCP/IP(1)	講義（オンデマンド）	【予習】事前に関連する用語等を調べておく【復習】IPv4を理解し,例題や課題に取り組む	60
	内容	TCP/IPの基本概念とIPv4の仕組み(IPアドレス、クラスなど)について学ぶ			
3回	テーマ	TCP/IP(2)	講義（オンデマンド）	【予習】事前に関連する用語等を調べておく【復習】ネットワークの構成について理解し,例題や課題に取り組む	60
	内容	LAN、WAN、ルータやプロキシー、サブネットマスクなどについて学ぶ			
4回	テーマ	TCP/IP(3)	講義（オンデマンド）	【予習】事前に関連する用語等を調べておく【復習】ネットワークモデルを理解し,例題や課題に取り組む	60
	内容	ネットワークの階層構造やパケット、各種プロトコルとそれを支える技術について学び、データ通信の仕組みと働きを理解する			
5回	テーマ	TCP/IP(4)	講義（オンデマンド）	【予習】事前に関連する用語等を調べておく【復習】資料を復習し,例題や課題に取り組む	60
	内容	TCP/IP上のアプリケーション(WWWやメールなど)についてその技術的な仕組みについて学ぶ			
6回	テーマ	IPv6	講義（オンデマンド）	【予習】事前に関連する用語等を調べておく【復習】資料を復習し,例題や課題に取り組む	60
	内容	IPv6について基本的な概念を学ぶ			
7回	テーマ	セキュリティ	講義（オンデマンド）	【予習】事前に関連する用語等を調べておく【復習】セキュリティの基本を理解し,例題や課題に取り組む	60
	内容	現在のネットワークに対する脅威や対策、共通鍵・公開鍵などについて学ぶ			
8回	テーマ	暗号(1)	講義（オンデマンド）	【予習】事前に関連する用語等を調べておく【復習】暗号について理解し,例題や課題に取り組む	60
	内容	デジタル信号をアナログの媒体で送信する仕組みについて学ぶ			
9回	テーマ	暗号(2)	講義（オンデマンド）	【予習】事前に関連する用語等を調べておく【復習】RSAについて理解し,例題や課題に取り組む	60
	内容	公開鍵方式の基盤技術となっているRSA方式について学ぶ			
10回	テーマ	分散処理(1)	講義（オンデマンド）	【予習】事前に関連する用語等を調べておく【復習】分散処理について理解し,例題や課題に取り組む	60
	内容	ネットワークの構築において重要な概念である分散処理についての概念と基本的な仕組みについて学ぶ			

授業計画

回数（日付）		授業内容	講義形態	学習課題（予習・復習）	時間（分）
11回	テーマ	分散処理(2)	講義（オンデマンド）	【予習】事前に関連する用語等を調べておく【復習】資料以外の手法について調べておく	60
	内容	分散処理についての応用例,アプリケーションについて学ぶ			
12回	テーマ	P2P	講義（オンデマンド）	【予習】事前に関連する用語等を調べておく【復習】授業内容を反復して理解しておく	60
	内容	P2Pネットワークについての基本的な知識、アプリケーションについて学ぶ			
13回	テーマ	ブロックチェーン	講義（オンデマンド）	【予習】事前に関連する用語等を調べておく【復習】内容を理解し,例題や課題に取り組む	60
	内容	ビットコインの基盤となっているブロックチェーンについて学ぶ			
14回	テーマ	IoTプロトコル	講義（オンデマンド）	【予習】事前に関連する用語等を調べておく【復習】授業内容を反復して理解しておく	60
	内容	IoT技術を支える各種通信プロトコルについて学び,情報通信ネットワークの活用について理解する			
15回	テーマ	まとめ	講義（オンデマンド）	【予習】これまでの講義内容を復習しておく【復習】全体の知識を体系立てて整理する	60
	内容	これまでの講義内容をまとめ、知識を整理する			

科目名	情報工学基礎実験＊１＊２（旧カリ）	開講学年	2	講義コード	1699301	区分	選択
英文表記	Basic experiment in information engineering	開講期	前期	開講形態		単位数	2

担当教員	岡本 学　筒口 拳

研究室	F510（岡本）　F508（筒口）	オフィスアワー	火曜1・4限（岡本，筒口）

メールアドレス	mokam@cis.sojo-u.ac.jp

キーワード	数値計算　信号処理　テクニカルライティング

授業概要	1年生では,コンピュータハードウェア,ソフトウェアに関する基本的な事項を修得した.また,プログラミング言語としてC言語を習得した.本講義では,これまでに得た知識からコンピュータを使いこなし,調査,研究,実験として結果を出すとともに得られた成果を文章で的確に表現する力を養成することにより,情報と情報技術を活用した問題発見･解決の研究を行う能力の習得を目的とする.これにより情報システム分野とコンテンツ分野を関連させた総合的な実習を行う。具体的には,(1)数値計算,(2)信号処理についてそれぞれ7回ずつ演習を行い,実験の基礎や応用,結果のまとめ方について体系的に学ぶ.卒研や将来企業において業務を推進する上での基本的な事項について,調査･実験･報告に関する知識と能力を身につけることを目的とする.授業時間内に終了しない場合は時間外に行うことが必須となる.実験を行っている最中に分からなくなった場合は,周囲のメンバーに聞く,図書館で調べるなどして解決することを推奨する. レポートや課題については原則として授業での解説,または電子資料による解説の配布を行う.

関連科目
情報処理基礎,コンピュータ基礎,基本プログラミング演習,応用プログラミング演習,卒業研究

教職関連区分		建築学科のみ	建築総合	建築計画	建築構造
	学修・教育目標				
	JABEE基準				

JABEE記号		学生の到達度目標
	①	数値計算の基本的な事項を学び,アルゴリズムの理解,プログラム作成,実行を経て結果を出すことができる
	②	コンピュータを用い音メディアデータの可視化、加工処理ができる
	③	基本的な技術文書（論文や実験報告書など）の書き方を理解し,課題に基づいて報告書を書くことができる
	④	
	⑤	
	⑥	

評価方法（配点）	中間試験	定期試験	小テスト	レポート	成果発表（口頭・実技）	作品	ポートフォリオ	その他	合計
	0	0	25	70	0	0	5	5	100

教科書	講義の中で指示する

参考書	講義の中で指示する

予備知識	数学の基礎的知識が必要である.微分積分学,メディア数学で学習する程度の事項は修得しておくこと.また,コンピュータに関する知識として,1年次での情報処理基礎,コンピュータ基礎,基本プログラミング演習で学んだことは復習しておくこと.
DP との 関連	【知識・理解】「情報・電気・電子・通信および地域創生分野における専門知識と技術を有し,国際社会あるいは地域社会の様々な課題を発見し,解決できる能力を身につけたもの」,および,【汎用的技能】「情報・電気・電子・通信および地域創生分野において,分析・判断力やコミュニケーション能力,デザイン能力などの汎用的な能力を身につけたもの」に関連する科目である.
実務経験 のある 教員	岡本学
評価明細 基準	(1)数値計算・信号処理ともに,授業時の確認テストや宿題の提出で評価する(最大25点点). (2)数値計算・信号処理ともに,実験レポート(報告書)の結果により評価する(最大70点). (3)ポートフォリオによる自己評価が適切に行われているかどうかにより,最大5点を付与する. 以上100点満点のうち60点以上を合格とする.

学修上の注意 (SBOs)	1.実験で提示された課題,レポートなどは全て提出すること.全ての提出が合格の必要条件となる．2.講義に関する質問・相談等は,指定された連絡先に連絡するか,オフィスアワー時に担当教員の研究室に来ること．3.学習の仕方については,学科SALC,学生FCを積極的に利用すること．※レポート等の提出物のコピーアンドペーストなどの剽窃（ひょうせつ）は,不正行為とみなされます.

授業計画

回数（日付）		授業内容	講義形態	学習課題（予習・復習）	時間（分）
1回	テーマ	ガイダンス	講義	【予習】シラバスを読んで理解しておく【復習】説明した内容を反復して理解しておく	60
	内容	情報工学基礎実験の概要　本実験の目的,実施事項,受講要領などの説明を受け,全体像を捉える.また,実験に必要な環境について理解し,環境を整える			
2回	テーマ	数値計算(1) 数値計算の基礎	講義　実験	【予習】配布資料･講義資料を読んで理解しておく.【復習】授業時間内でできなかった箇所を実行する	60
	内容	数値計算を行うにあたり基本となる誤差や直接法･反復法の基本,エクセルを用いた計算法などについて学ぶ.			
3回	テーマ	数値計算(2) 連立一次方程式1	講義　実験	【予習】配布資料･講義資料を読んで理解しておく.【復習】授業時間内でできなかった箇所を実行する	60
	内容	連立一次方程式の解法について,ヤコビ法,ガウス･ザイデル法などの基本的な手法について解説し,実際にプログラミングを行う.			
4回	テーマ	数値計算(3) 連立一次方程式2	講義　実験	【予習】配布資料･講義資料を読んで理解しておく.【復習】授業時間内でできなかった箇所を実行する	60
	内容	連立一次方程式の発展的な解法についてさらに理解を深める.			
5回	テーマ	数値計算(4) 最小二乗法1	講義　実験	【予習】配布資料･講義資料を読んで理解しておく.【復習】授業時間内でできなかった箇所を実行する	60
	内容	最小二乗法について,基本的な例題をときながらプログラミングを行う.			
6回	テーマ	数値計算(5) 最小二乗法2	講義　実験	【予習】配布資料･講義資料を読んで理解しておく.【復習】授業時間内でできなかった箇所を実行する	60
	内容	最小二乗法について,応用的な例題をときながらプログラミングを行い,アルゴリズムを理解する.			
7回	テーマ	数値計算(6) 課題への取り組み	実験　AL	【予習】配布資料･講義資料を読んで理解しておく.【復習】授業時間内でできなかった箇所を実行する	60
	内容	提示された課題に取り組み,計算結果やステップ数,工夫点などをまとめる.あわせて,技術報告書の書き方の基本について学習する.			
8回	テーマ	数値計算(7) 報告書の作成	実験　AL	【予習】報告書を完成させておく【課題】報告書が未完成の場合は完済させる	60
	内容	数値計算に関する実験結果を報告書としてまとめ,提出を行う.			
9回	テーマ	信号処理(1)音声データ処理に必要な知識	講義　実験	【予習】シラバスを読んで理解しておく【復習】授業時間内でできなかった箇所を実行し、課題を提出する.	60
	内容	音声信号処理を行うにあたり,必要となるデータ形式,ファイルフォーマット,データ可視化方法について学び,C言語で音声データを作成する.			
10回	テーマ	信号処理(2)音声データ処理の基本プログラミング	講義　実験　AL	【予習】事前に配布資料を読んで理解しておく.【復習】授業時間内でできなかった箇所を実行し、課題を提出する.	60
	内容	C言語プログラムにより音データを読み書き加工処理する基本的なプログラミングを習得する。			

授業計画

回数（日付）		授業内容	講義形態	学習課題（予習・復習）	時間（分）
11回	テーマ	信号処理(3)信号処理アルゴリズム	講義　実験　AL	【予習】事前に配布資料を読んで理解しておく.【復習】授業時間内でできなかった箇所を実行し、課題を提出する	60
	内容	C言語プログラムにより関数を用い、音データを加工処理する基本的な手法を習得する。			
12回	テーマ	信号処理(4)信号処理アルゴリズム	講義　実験　AL	【予習】事前に配布資料を読んで理解しておく.【復習】授業時間内でできなかった箇所を実行し、課題を提出する.	60
	内容	課題を進めるにあたり,必要な理論,計算法,信号処理アルゴリズムについて学び,実際にプログラミングを行う.			
13回	テーマ	信号処理(5)課題への取り組み	実験　e-L　PBL	【予習】事前に配布資料を読んで理解しておく.【復習】授業時間内でできなかった箇所を実行する.	60
	内容	音声信号処理プログラムを作成し,計算途中のデータの確認方法等について学習する.			
14回	テーマ	信号処理(6)課題への取り組み	実験　AL	【予習】事前に配布資料を読んで理解しておく.【復習】授業時間内でできなかった箇所を実行する.	60
	内容	提示された課題に取り組み,計算結果やステップ数,工夫点などを報告書にまとめる.			
15回	テーマ	信号処理(7)報告書の作成	実験　AL	【予習】事前に配布資料を読んで理解しておく.【復習】提出した課題の見直し復習する.	60
	内容	音声信号処理に関する実験結果を報告書としてまとめ,提出を行う.			

科目名	画像処理Ⅱ（２情）	開講学年 3	講義コード 1699401	区分 選択
英文表記	Image Processing Ⅱ	開講期 前期集中	開講形態	単位数 2
担当教員	木村 義政（非常勤・実務経験）			
研究室	本館１階 非常勤講師室	オフィスアワー 集中講義期間中		
メールアドレス	kimura@cis.sojo-u.ac.jp			
キーワード	図形検出,パターン認識			

授業概要

画像処理Ⅰでは画像の入力,画素の変換など前処理に関する事項について学んだ.本講義では,前処理終了後の画像を対象とし,特徴表現,領域処理,パターン・図形・特徴検出,パターン認識について講述する.これにより,画像中から特定の図形を検出あるいは認識することが可能となる.検出・認識処理のための要素技術の理解とその実際的応用への手法が習得できるようになる.前職における文字認識ソフトの開発の経験を活かし,教科書に記載されている特徴検出,パターン認識の原理が実際の開発で如何に適用されているかを授業の中で学生たちに教授する.1,2回目の小テストおよび中間試験における学生の解答例とその正解をそれぞれ5回目、13回目、9回目、16回目の授業中に解説することにより学生へフィードバックする。　なお,本科目は,情報教員免許の教科に関する選択科目であり,マルチメディア表現・マルチメディア技術に対応する科目である.

関連科目

関連科目としては,2年次のメディア演習,3年次の画像処理Ⅲが挙げられる.

教職関連区分	建築学科のみ	建築総合	建築計画	建築構造
【教員免許状取得のための必修・選択】・・・選択 【科目区分】・・・教科及び教科の指導法に関する科目／教科に関する専門的事項（高等学校 情報）【各科目に含めることが必要な事項】・・・マルチメディア表現・マルチメディア技術（実習を含む。）	学修・教育目標			
	JABEE基準			

JABEE記号		学生の到達度目標
	①	画像処理の要素技術として,画像の特徴抽出,画像検出,画像識別について説明ができる.
	②	要素技術を実現するために用いられる個別アルゴリズムが駆使できる.
	③	カリキュラムマップの「学習・教育到達目標」はSM（D）区分に該当する.カリキュラムマップは,各自ポータルのキャビネット検索から確認すること.
	④	
	⑤	
	⑥	

評価方法（配点）	中間試験	定期試験	小テスト	レポート	成果発表（口頭・実技）	作品	ポートフォリオ	その他	合計
	80	0	10	5	0	0	5	0	100

教科書	ディジタル画像処理[改定新版]　CG-ATRS協会　江尻正員ほか15名
参考書	授業の中で必要に応じて指示する

予備知識	1年次の微分積分学Ⅰ,Ⅱ,メディア数学,2年次の線形代数学Ⅰ,画像処理Ⅰの知識が必要であるのでこれらを履修した後で受講すること.
DP との 関連	「情報処理技術やネットワーク技術、ソフトウェア技術やメディア情報処理技術の基礎知識を修得し、情報システムの設計開発、メディア情報の生成・加工・流通等を通して社会に貢献できる能力」に関する科目である.4年次に卒業研究に携わるときに必要となる知識と技術の基礎的な部分を修得する.
実務経験 のある 教員	木村 義政
評価明細 基準	1.中間試験　2回行い,計80点である. 2.小テスト　2回行うので,5点×2＝10点. 3.レポート　5点. 4.ポートフォリオ　5点とする.

学修上の注意 (SBOs)	1.授業で,電卓,赤,青のボールペン,定規を使用するので持参すること．2.講義に関する質問･相談等は,講義中でアナウンスした時間に本館1階の非常勤講師室に来ること．3.学習の仕方については,学科SALC,学生FCを積極的に利用すること．4.本講義の前に1年次の微分積分学Ⅰ･Ⅱ,メディア数学,2年次の線形代数学Ⅰ･Ⅱ,画像処理Ⅰを受講しておくこと．　受講していない場合は何らかの手段でそれと同等の力を養っておくこと．5.レポート等の提出物のコピーアンドペーストなどの剽窃は不正行為とみなされるので絶対にしないこと．

授業計画

回数（日付）	授業内容		講義形態	学習課題（予習・復習）	時間（分）
1回	テーマ	2値化	講義 演習	【予習】教科書の9-1-1、9-1-2を読んで理解しておく。【復習】講義で使用したスライドを説明できるようにしておく。講義で出題された演習問題を解き直しておく。	90
	内容	2値化とその1手法であるp-タイル法			
2回	テーマ	2値画像の基本処理と線画像のベクトル化	講義 演習	【予習】教科書の9-2-1、9-2-6、9-2-7、9-3-1、9-3-4を読んで理解しておく。【復習】講義で使用したスライドを説明できるようにしておく。講義で出題された演習問題を解き直しておく。	90
	内容	2値画像の連結性,ラベリング,特徴空間,距離,細線化手法,ベクトル化			
3回	テーマ	領域分割処理	講義 演習	【予習】教科書の10-2-1～10-2-3を読んで理解しておく。【復習】講義で使用したスライドを説明できるようにしておく。講義で出題された演習問題を解き直しておく。	90
	内容	隣接画素の統合による方法,ミーンシフトを用いる方法			
4回	テーマ	パターンの検出	講義 演習	【予習】教科書の11-1-1、11-1-2、11-1-4を読んで理解しておく。【復習】講義で使用したスライドを説明できるようにしておく。講義で出題された演習問題を解き直しておく。	90
	内容	テンプレートマッチング法,高速探索法			
5回	テーマ	特徴点検出	講義 演習	【予習】教科書の11-3-1～11-3-3を読んで理解しておく。【復習】講義で使用したスライドを説明できるようにしておく。講義で出題された演習問題を解き直しておく。	90
	内容	コーナー検出,DoG画像,輪郭線検出			
6回	テーマ	特徴点の記述とマッチング	講義 演習	【予習】教科書の11-4-1、11-4-3を読んで理解しておく。【復習】講義で使用したスライドを説明できるようにしておく。講義で出題された演習問題を解き直しておく。	90
	内容	SIFT,対応点マッチング			
7回	テーマ	図形要素検出	講義 演習	【予習】教科書の11-5-1を読んで理解しておく。【復習】講義で使用したスライドを説明できるようにしておく。講義で出題された演習問題を解き直しておく。	90
	内容	ハフ変換,一般化ハフ変換			
8回	テーマ	総括(1)	講義	【予習】講義で使用したスライドを説明できるようにしておく.これまで出題した問題を解けるようにしておく.【復習】中間試験1の問題を家庭で再度解き直して解けるようにしておく.	90
	内容	1.～7.のまとめ,中間試験1			
9回	テーマ	パターン認識	講義 演習	【予習】教科書の12-1-1～12-1-3、12-1-5を読んで理解しておく。【復習】講義で使用したスライドを説明できるようにしておく。講義で出題された演習問題を解き直しておく。	90
	内容	特徴抽出,プロトタイプ法による識別			
10回	テーマ	パターン識別	講義 演習	【予習】教科書の12-6-2、12-1-6を読んで理解しておく。【復習】講義で使用したスライドを説明できるようにしておく。講義で出題された演習問題を解き直しておく。	90
	内容	NN法,k-NN法,kd-Tree			

授業計画

回数（日付）		授業内容	講義形態	学習課題（予習・復習）	時間（分）
11回	テーマ	教師あり学習による2クラス識別	講義 演習	【予習】教科書の12-2-1、12-2-2を読んで理解しておく。【復習】講義で使用したスライドを説明できるようにしておく。講義で出題された演習問題を解き直しておく。	90
	内容	教師あり学習,アダブースト			
12回	テーマ	教師あり学習による多クラス識別	講義 演習	【予習】教科書の12-3-1～12-3-3、12-6-3を読んで理解しておく。【復習】講義で使用したスライドを説明できるようにしておく。講義で出題された演習問題を解き直しておく。	90
	内容	1対多分類機による多クラス識別,1素子ニューロン,ランダムフォレスト			
13回	テーマ	教師なし学習とクラスタリング	講義 演習	【予習】教科書の12-4-1～12-4-3を読んで理解しておく。【復習】講義で使用したスライドを説明できるようにしておく。講義で出題された演習問題を解き直しておく。	90
	内容	教師なし学習,階層的クラスタリング,k-means法			
14回	テーマ	特徴空間の変換とそれによる識別	講義 演習	【予習】教科書の12-5-1、12-5-3を読んで理解しておく。【復習】講義で使用したスライドを説明できるようにしておく。講義で出題された演習問題を解き直しておく。	90
	内容	主成分分析,部分空間			
15回	テーマ	総括(2)	講義	【予習】講義で使用したスライドを説明できるようにしておく.これまで出題した問題を解けるようにしておく.【復習】中間試験2の問題を家庭で再度解き直して解けるようにしておく.	90
	内容	No.9～No.14のまとめ,中間試験2.レポート回収.			
16回	テーマ	講評,まとめ	講義	【予習】これまで学んだことを系統的に整理しておく【復習】中間試験で間違えた箇所を家庭で解き直しておく	90
	内容	講義全体の振り返り,補足			

科目名	コンパイラ（４情）	開講学年	4	講義コード	1699501	区分	選択
英文表記	Compiler	開講期	前期	開講形態		単位数	2
担当教員	齋藤 暁						
研究室	F514			オフィスアワー	金曜日５時限		
メールアドレス	st@cis.sojo-u.ac.jp						
キーワード	字句解析器　構文解析器　オートマトン　コンパイラ・コンパイラ						

授業概要

コンパイラは、C 、BASIC、Lispなどの高級言語で書かれたプログラムを機械語プログラムへ翻訳するソフトウェアである。字句解析、構文解析、意味解析、コードの生成と最適化といった、コンパイラ設計に必要な理論を説明し、実際的なコンパイラ作成技術についても解説する。　高等学校普通免許状（情報）の取得における教科に関する科目：コンピュータ及び情報処理（実習を含む。）の科目のひとつである。

関連科目

基本プログラミング演習、応用プログラミング演習、離散数学、データ構造とアルゴリズム、オートマトンと言語理論

	建築学科のみ	建築総合	建築計画	建築構造
学修・教育目標				
JABEE基準				

教職関連区分

【教員免許状取得のための必修・選択】・・・選択 【科目区分】・・・教科及び教科の指導法に関する科目／教科に関する専門的事項（高等学校 情報）【各科目に含めることが必要な事項】・・・ｺﾝﾋﾟｭｰﾀ・情報処理（実習を含む。）

JABEE記号		学生の到達度目標
	①	コンパイラの内部構成と動作について基礎を理解する。
	②	正規表現と有限オートマトンを記述および理解できる。
	③	初歩的な字句解析器と構文解析器を生成できる。
	④	
	⑤	
	⑥	

評価方法（配点）	中間試験	定期試験	小テスト	レポート	成果発表（口頭・実技）	作品	ポートフォリオ	その他	合計
	0	0	40	0	0	60	0	0	100

教科書

コンパイラ　オーム社　湯淺太一　　978-4-274-21620-6

参考書

コンパイラ入門　サイエンス社　山下義行　978-4-7819-1205-9

予備知識	離散数学およびオートマトンに関する基礎的な知識を前提とする。また、C言語のプログラミングについて全般的な知識を有していること。
DP との 関連	【知識・理解】の項目『(1)情報処理技術やネットワーク技術、ソフトウェア技術やメディア情報処理技術の基礎知識を修得し、情報システムの設計開発、メディア情報の生成・加工・流通等を通して社会に貢献できる能力』の、ソフトウェア技術の基礎知識の修得、および、情報システムの設計開発に該当する。【総合的な学習経験と創造的思考力】の項目『4年間にわたる「講義」・「演習」での学びや、創造的先端研究または問題解決型研究の何れかによる卒業論文作成の作業を通して、社会の多種多様な問題に対し、自ら課題を見出し、解決する能力を身につけたもの。』でいうところの能力の一端を育む。
実務経験 のある 教員	
評価明細 基準	各題材ごとに小テストを課す。なお小テストの答え合わせを各提出期限後に行う場合がある。 また、実際に簡単な計算ができるインタープリタを作成してもらい、コードを提出してもらう。　コードを提出した学生のみ、小テストと提出コードの結果を持って評点を与える。

学修上の注意 (SBOs)	学期の後半にはインタープリタ作成の演習を行う。これについては授業中に指示する。　なお、今年度はオンラインの遠隔授業として実施する。

授業計画

回数（日付）		授業内容	講義形態	学習課題（予習・復習）	時間（分）
1回	テーマ	コンパイラの概要	講義	授業中に受講に必要な前提知識を指示するので、それを学習すること。	120
	内容	コンパイラの役割とコンパイラの構造の概観			
2回	テーマ	コンパイラの構成	講義	前回までの内容を一通り復習しておくこと。また、教科書の先読みが理解に役立つ。課題がWebClass上に出ている場合は次回までに回答せよ。	80
	内容	コンパイラの内部構造のやや詳しい説明。また、時間があれば3.の内容にも入る。			
3回	テーマ	プログラミング言語の構文記述	講義　演習	前回までの内容を一通り復習しておくこと。また、教科書の先読みが理解に役立つ。課題がWebClass上に出ている場合は次回までに回答せよ。	65
	内容	バッカス記法と構文図式の学習			
4回	テーマ	字句解析(1)	講義	前回までの内容を一通り復習しておくこと。また、教科書の先読みが理解に役立つ。課題がWebClass上に出ている場合は次回までに回答せよ。	65
	内容	正規表現と有限オートマトン			
5回	テーマ	字句解析(2)	講義　演習	前回までの内容を一通り復習しておくこと。また、教科書の先読みが理解に役立つ。課題がWebClass上に出ている場合は次回までに回答せよ。	65
	内容	正規表現からのNFAの作成、NFAからDFAへの変換			
6回	テーマ	字句解析(3)	講義　演習	前回までの内容を一通り復習しておくこと。また、教科書の先読みが理解に役立つ。課題がWebClass上に出ている場合は次回までに回答せよ。	65
	内容	字句解析の実際についてlexを使う場合について解説する。			
7回	テーマ	構文解析(1)	講義	前回までの内容を一通り復習しておくこと。また、教科書の先読みが理解に役立つ。課題がWebClass上に出ている場合は次回までに回答せよ。	65
	内容	構文解析の概念について学ぶ。この回は特に下向き構文解析について。			
8回	テーマ	構文解析(2)	講義	前回までの内容を一通り復習しておくこと。また、教科書の先読みが理解に役立つ。課題がWebClass上に出ている場合は次回までに回答せよ。	65
	内容	上向き構文解析について学ぶ。			
9回	テーマ	構文解析(3)	講義　演習	前回までの内容を一通り復習しておくこと。また、教科書の先読みが理解に役立つ。課題がWebClass上に出ている場合は次回までに回答せよ。	65
	内容	yaccを用いたパーザーの生成について			
10回	テーマ	意味解析	講義	前回までの内容を一通り復習しておくこと。また、教科書の先読みが理解に役立つ。課題がWebClass上に出ている場合は次回までに回答せよ。	65
	内容	中間表現について学び、意味解析処理を概観する。			

授業計画

回数（日付）	授業内容		講義形態	学習課題（予習・復習）	時間（分）
11回	テーマ	コード生成と最適化(1)	講義	前回までの内容を一通り復習しておくこと。また、教科書の先読みが理解に役立つ。課題がWebClass上に出ている場合は次回までに回答せよ。	65
	内容	中間表現から機械語への変換について理解する。			
12回	テーマ	コード生成と最適化(2)	講義	前回までの内容を一通り復習しておくこと。また、教科書の先読みが理解に役立つ。課題がWebClass上に出ている場合は次回までに回答せよ。	65
	内容	コードの最適化手法について俯瞰的に学習する。			
13回	テーマ	演習（1）	演習　製作　e-L	製作課題にとりくむこと。	120
	内容	ミニマムな数式計算ができる言語を定義する。			
14回	テーマ	演習（2）	演習　製作　e-L	製作課題にとりくむこと。	120
	内容	flexとyaccを用いた実装			
15回	テーマ	演習（3）	演習　製作　e-L	製作課題にとりくむこと。	240
	内容	同上、およびまとめ			

科目名	特殊講座（異分野融合イノベーション）（１全学科）	開講学年	1	講義コード	2270101	区分	選択
英文表記	Cross-Industry Innovation	開講期	後期	開講形態		単位数	2

担当教員	内藤 豊（実務経験）　星合 隆成（実務経験）　筒口 拳（実務経験）　吉岡 大三郎　植村 匠（実務経験）

研究室	F604	オフィスアワー	12:00～13:00

メールアドレス	naito@cis.sojo-u.ac.jp

キーワード	イノベーション　オープンイノベーション　異分野融合　ICT（情報通信技術）　地域コミュニティブランド（SCB理論）

授業概要	本講義では、ICT理論のエッセンスや、「つながり」を科学的に考察することにより、イノベーションの本質について学ぶ。具体的には以下のとおりである。　①ICT産業は、近年、最も成長した産業の一つであるとともに、他の産業に対しても多大なる影響を与えている。このような成長産業には、成長を可能にする秘訣、エッセンスが必ず存在している。そこで、ICT理論のエッセンスを他の産業に取り入れることにより、他の産業における化学反応やイノベーションをエマージングさせる方法について学ぶ（既知の考え方や技術を新たな分野に応用することにより、新たな価値観が生まれる）。　②ICT理論の主要テーマの一つに「つながり」がある。例えばコンピュータネットワーク、Web、SNSなど、インターネット上のコンピュータ資源を効率的に「つなげる」ことが重要になる。一方、イノベーションの本来の定義は、「技術革新」という意味ばかりではなく、「新結合」という意味も有している。すなわちイノベーションとは、すでに存在している資源や産業を新たに「つなげる」ことで、新たな化学反応、新たなモノを生み出すことにほかならない。このように、ICT理論やイノベーションにおいて、「つながり」が重要なキーコンセプトとなる。　③企業や行政のデジタルトランスフォーメーション（DX）が強く推進される現代において必要とされるプログラミングの基礎的知識を獲得するため、AIやIoTなどの分野に広く用いられているプログラミング言語であるPythonの基礎を学ぶ。　④ICT産業を支える最先端のICT理論の概要を専門分野外の学生に対してもわかりやすく解説する。　ICT理論を異分野融合のイノベーションに活用することを目的とした新たな理論である地域コミュニティブランド（SCB理論）や、オープンイノベーション論（OI論）を通して、ICT理論の新たな可能性や様々な異分野の問題を解決できることを理解する。担当教員である星合隆成、内藤 豊、筒口 拳、植村 匠は前職での実務においてICT技術を用いた社会システムの構築と運用に携わっており、授業の中ではそれらの経験と実績を活かし、学生たちに異分野イノベーションを教授する。

関連科目
卒業研究などの技術的課題解決に係る科目

教職関連区分		建築学科のみ	建築総合	建築計画	建築構造
	学修・教育目標				
	JABEE基準				

JABEE記号		学生の到達度目標
	①	ICT技術がどのように世の中に関与しているかを理解できる
	②	イノベーションの概念・つながりの重要性を理解できる
	③	
	④	
	⑤	
	⑥	

評価方法（配点）	中間試験	定期試験	小テスト	レポート	成果発表（口頭・実技）	作品	ポートフォリオ	その他	合計
	0	0	0	95	0	0	5	0	100

教科書	

参考書	

予備知識	日々のニュースや記事などを読む習慣をつけ、近年の社会の動向や技術について、浅くてもよいので分野を問わず広い見識を持つこと。
DP との 関連	本科目は異分野融合イノベーションの概念を通して、優れた応用力を有する専門家になるために必要な汎用的基礎力と基本的な専門知識を学び、社会の多種多様な問題を解決するための課題発見・問題解決に必要となる汎用的思考能力を養う。
実務経験 のある 教員	内藤 豊、星合 隆成、筒口 拳、植村 匠
評価明細 基準	成績評点は講義内で課すレポートで以て95点とし、ポートフォリオによる学習の振り返りで以て5点の計100点満点とする。

学修上の注意 (SBOs)	・全ての課題を期限内に提出することが必須であり、未提出は減点とする。・課外活動など、事前にわかっている公欠は該当日以前に連絡をすること。・レポート等の提出物において、許可された範囲外でのコピーアンドペーストなどの剽窃は不正行為とみなされるので注意すること。 以上は原則であり、やむを得ない事情などによる配慮を望む案件がある場合は事前・事後問わず早期に相談すること。

授業計画

回数（日付）	授業内容		講義形態	学習課題（予習・復習）	時間（分）
1回	テーマ	オリエンテーション	講義・アンケート記入	【復習】講義中のスライドで紹介したHPやキーワードの理解できなかった部分を復習して理解を深めること。	90
	内容	講義概要説明、講師紹介を実施する。現状把握アンケートを通して、今後の講義内容を理解する。			
2回	テーマ	イノベーションとは	講義	【予習】講義のテーマとなっているキーワードについて調べ、おおまかに概要を把握しておくこと。【復習】講義中のスライドで紹介したHPやキーワードで理解できなかった部分を復習して理解を深めること。	90
	内容	イノベーションの基本概念について学ぶ。			
3回	テーマ	技術革新と新結合	講義	【予習】講義のテーマとなっているキーワードについて調べ、おおまかに概要を把握しておくこと。【復習】講義中のスライドで紹介したHPやキーワードで理解できなかった部分を復習して理解を深めること。	90
	内容	技術の進展によって新たな価値観を創出する技術革新型イノベーションと新たな繋がりによって新たな価値観を創出する新結合型イノベーションについて学ぶ。			
4回	テーマ	Pythonプログラミング①	講義	【予習】教科書の指定された部分を読み、おおまかに概要を把握しておくこと。【復習】講義中のスライドで紹介したHPやキーワードで理解できなかった部分を復習して理解を深めること。	90
	内容	プログラミングの基礎的知識を獲得するため、AIやIoTなどの分野に広く用いられているプログラミング言語であるPythonの基礎を学ぶ。			
5回	テーマ	Pythonプログラミング②	講義	【予習】教科書の指定された部分を読み、おおまかに概要を把握しておくこと。【復習】講義中のスライドで紹介したHPやキーワードで理解できなかった部分を復習して理解を深めること。	90
	内容	Pythonの基本的な操作方法について学ぶ。画面への数や文字の表示方法について学ぶ。			
6回	テーマ	Pythonプログラミング③	講義	【予習】教科書の指定された部分を読み、おおまかに概要を把握しておくこと。【復習】講義中のスライドで紹介したHPやキーワードで理解できなかった部分を復習して理解を深めること。	90
	内容	Pythonの基本的な操作方法について学ぶ。計算式の作り方について学ぶ。			
7回	テーマ	Pythonプログラミング④	講義	【予習】教科書の指定された部分を読み、おおまかに概要を把握しておくこと。【復習】講義中のスライドで紹介したHPやキーワードで理解できなかった部分を復習して理解を深めること。	90
	内容	Pythonの基本的な操作方法について学ぶ。数や式、文字の比較方法について学ぶ。			
8回	テーマ	DARQとP2P	講義	【予習】講義のテーマとなっているキーワードについて調べ、おおまかに概要を把握しておくこと。【復習】講義中のスライドで紹介したHPやキーワードで理解できなかった部分を復習して理解を深めること。	90
	内容	現代の主要なICT技術であるDARQ（分散台帳技術、人工知能、XR、量子コンピューティング）とP2Pについて学ぶ。			
9回	テーマ	P2Pサービス	講義	【予習】講義のテーマとなっているキーワードについて調べ、おおまかに概要を把握しておくこと。【復習】講義中のスライドで紹介したHPやキーワードで理解できなかった部分を復習して理解を深めること。	90
	内容	P2P技術が生み出したインターネットビジネスやサービス、新技術について学ぶ。			
10回	テーマ	SCB理論①	講義	【予習】教科書の指定された部分を読み、おおまかに概要を把握しておくこと。【復習】講義中のスライドで紹介したHPやキーワードで理解できなかった部分を復習して理解を深めること。	90
	内容	P2Pを用いて地域イノベーションを創発するための理論であるSCB理論について学ぶ。			

授業計画

回数（日付）	授業内容		講義形態	学習課題（予習・復習）	時間（分）
11回	テーマ	SCB理論②	講義	【予習】教科書の指定された部分を読み、おおまかに概要を把握しておくこと。【復習】講義中のスライドで紹介したHPやキーワードで理解できなかった部分を復習して理解を深めること。	90
	内容	P2Pを用いて地域イノベーションを創発するための理論であるSCB理論について学ぶ。			
12回	テーマ	Society5.0／Industrie4.0／オープンイノベーション	講義	【予習】講義のテーマとなっているキーワードについて調べ、おおまかに概要を把握しておくこと。【復習】講義中のスライドで紹介したHPやキーワードで理解できなかった部分を復習して理解を深めること。	90
	内容	近年の高度情報化社会を取り巻く世界的な流れについてSociety5.0、Industrie4.0を例に学ぶ。また、企業内部と外部のアイディアを有機的に結合させ、新たな価値を創造するオープンイノベーションについて学ぶ。			
13回	テーマ	IoTと考えるロボット	講義	【予習】講義のテーマとなっているキーワードについて調べ、おおまかに概要を把握しておくこと。【復習】講義中のスライドで紹介したHPやキーワードで理解できなかった部分を復習して理解を深めること。	90
	内容	新たな発想であるIoT技術の考え方と原理、それに伴う新たなサービス形態について学ぶ。また、これまで人間にしかできなかった知的労働を担い始めたAIを搭載した低価格なロボットについて学ぶ。			
14回	テーマ	セキュリティ	講義	【予習】教科書のP116-120を読み、講義のテーマとなっているキーワードについて調べ、おおまかに概要を把握しておくこと。【復習】講義中のスライドで紹介したHPやキーワードで理解できなかった部分を復習して理解を深めること。	90
	内容	高度情報化社会の安全性や持続性の確保に必要となるセキュリティの基本的な概念について学ぶ。			
15回	テーマ	まとめ	講義	【復習】ポートフォリオ（到達レポート）を作成する。	90
	内容	講義のまとめと教員からのメッセージを通して講義全体をふりかえる。レポートやアンケートの傾向を共有して自分や他者の意識を理解する。			

科目名	プログラミング応用＊１（１情）	開講学年	1	講義コード	2690201	区分	選必
英文表記	Programing Ⅱ	開講期	前期	開講形態		単位数	2
担当教員	植村 匠　米田 圭佑　樋口 直哉						
研究室	F406（植村）　F210（米田）			オフィスアワー	月５、水５（植村）		
メールアドレス	t_uemura@cis.sojo-u.ac.jp						
キーワード	Python　プログラミング　条件分岐　繰り返し処理　　関数						

授業概要

プログラムは情報機器に指示を与える手段であり、現代の情報技術社会においてプログラムの知識は重要かつ必須な基礎的素養である。 本学科の人材育成目標の一つは、情報社会分野において活躍できる技術者の育成であり、本講義は本学科カリキュラムの上でも基礎科目として重要な位置付けにあり、また未来情報コース必修科目である。 本講義では近年特に注目されているプログラム開発言語であるPythonのプログラミングにおいて種々のプログラミング課題を解くことで、一般的なアルゴリズムの実装能力を養う。 なお、本講義は1年前期科目「プログラム基礎」からさらに応用的な内容を扱う。

関連科目

基礎科目：プログラミング基礎
発展科目：IoTプログラミング基礎　発展科目：IoTプログラミング応用　発展科目：IoTエンジニアリング基礎　発展科目：IoTエンジニアリング応用

教職関連区分	建築学科のみ	建築総合	建築計画	建築構造
学修・教育目標				
JABEE基準				

JABEE記号		学生の到達度目標
	①	Pythonプログラミングにおいて、コンピュータへの情報の入出力や変数によるデータの扱いについて理解できるようになる。
	②	Pythonプログラミングにおいて、繰り返し命令や条件分岐命令の中から用途に応じた命令文を選択できるようになる。
	③	
	④	
	⑤	
	⑥	

評価方法（配点）	中間試験	定期試験	小テスト	レポート	成果発表（口頭・実技）	作品	ポートフォリオ	その他	合計
			60	35			5		100

教科書	別途指示
参考書	パパッとPython　森北出版　星合隆成,植村匠　978-4-627-87231-8

予備知識	パソコンを用いて課題プログラムの作成を行い実行結果を確認するので,各自ノートパソコンを持参すること．なお、本講義は1年前期科目「プログラム基礎」からさらに応用的な内容を扱う。
DP との 関連	本講義では、近年注目されているプログラム開発言語であるPythonの文法および基本アルゴリズムを学習し、本講義内容はディプロマポリシーの以下の項目に該当する。 【知識・理解】の項目における『(1)情報処理技術やネットワーク技術、ソフトウェア技術やメディア情報処理技術の基礎知識を修得し、情報システムの設計開発、メディア情報の生成・加工・流通等を通して社会に貢献できる能力』に該当する。 【総合的な学習経験と創造的思考力】の項目における『4年間にわたる「講義」・「演習」での学びや、創造的先端研究または問題解決型研究の何れかによる卒業論文作成の作業を通して、社会の多種多様な問題に対し、自ら課題を見出し、解決する能力を身につけたもの。』の基礎部分を担う。
実務経験 のある 教員	
評価明細 基準	講義中に課す小テストで以て成績評点の60点分を評価する 課題レポートで以て成績評点の35点分を評価する ポートフォリオの入力による学習の振り返りで以て成績評点の5点分を評価する

学修上の注意 (SBOs)	・パソコンを用いてプログラミングによる演習を行うため、各自ノートPCを持参のこと。・本科目は演習科目であり、やむを得ない事情を除き遅刻および欠席は認めない。・全てのテストの受験が必須であり、未受験は減点ではなく単位取得の資格を失うものとする。・課外活動など、事前にわかっている公欠は該当日以前に連絡をすること。・上記の事柄は原則であり、やむを得ない事情などによる配慮を望む案件がある場合は可能な限り事前に相談すること。・レポート等の提出物において、許可された範囲外でのコピーアンドペーストなどの剽窃は不正行為とみなされるので注意すること。

授業計画

回数（日付）		授業内容	講義形態	学習課題（予習・復習）	時間（分）
1回	テーマ	講義オリエンテーション	講義　演習	配布資料を参考に、可能であれば次回講義までにPython開発環境を各自ノートPC上に構築すること。	60
	内容	講義に対するオリエンテーションを実施するとともに、演習における環境設定について指示を出す。			
2回	テーマ	標準出力	講義　演習	講義内で使用されるスライドや配布資料を用いて復習を行うこと	60
	内容	文字列の連結やフォーマット指定出力などprint文ならびに文字列に関する応用的な仕様を学び、演習を行う			
3回	テーマ	変数	講義　演習	講義内で使用されるスライドや配布資料を用いて復習を行うこと	60
	内容	キャスト(型変換)やbool型などの変数に関する応用的な仕様を学び、演習を行う			
4回	テーマ	条件分岐	講義　演習	講義内で使用されるスライドや配布資料を用いて復習を行うこと	60
	内容	論理演算子ならびに入れ子構造を用いた複雑な条件分岐に関する応用的な仕様を学び、演習を行う			
5回	テーマ	繰り返し処理	講義　演習	これまでの範囲を省みて、各自の演習履歴や講義資料をもとに試験勉強を行うこと。	60
	内容	for文の基本的な使い方について理解し、演習を行う			
6回	テーマ	総合演習(1)	講義　演習	講義内で使用されるスライドや配布資料を用いて復習を行うこと	60
	内容	これまでの内容を複合的に用いた問題を解く			
7回	テーマ	総合演習(2)	講義　演習	講義内で使用されるスライドや配布資料を用いて復習を行うこと	60
	内容	これまでの内容を複合的に用いた問題を解く			
8回	テーマ	小テスト(1)	演習	これまでの範囲を省みて、各自の演習履歴や講義資料をもとに試験勉強を行うこと。	60
	内容	第01～07回の内容に関する小テストを行う			
9回	テーマ	配列(1)	講義　演習	講義内で使用されるスライドや配布資料を用いて復習を行うこと	60
	内容	pythonにおけるリストの概念ならびに使用について学び、演習を行う			
10回	テーマ	配列(2)	講義　演習	これまでの範囲を省みて、各自の演習履歴や講義資料をもとに試験勉強を行うこと。	60
	内容	pythonにおけるタプルの概念ならびに使用について学び、演習を行う			

授業計画

回数（日付）	授業内容		講義形態	学習課題（予習・復習）	時間（分）
11回	テーマ	配列(3)	講義　演習	講義内で使用されるスライドや配布資料を用いて復習を行うこと	60
	内容	pythonにおける辞書の概念ならびに使用について学び、演習を行う			
12回	テーマ	パッケージ・モジュールの使用	講義　演習	講義内で使用されるスライドや配布資料を用いて復習を行うこと	60
	内容	mathなどの基本的なパッケージの導入方法とその使い方について学び、演習を行う			
13回	テーマ	総合演習(3)	講義　演習	講義内で使用されるスライドや配布資料を用いて復習を行うこと	60
	内容	これまでの内容を複合的に用いた、典型的な問題を解く			
14回	テーマ	総合演習(4)	講義　演習	講義内で使用されるスライドや配布資料を用いて復習を行うこと	60
	内容	これまでの内容を複合的に用いた、典型的な問題を解く			
15回	テーマ	小テスト(3)	演習	これまでの範囲を省みて、各自の演習履歴や講義資料をもとに試験勉強を行うこと。	60
	内容	第09~14回の内容に関する小テストを行う			

科目名	離散数学＊２（１情）	開講学年	1	講義コード	2690301	区分	必修
英文表記	Discrete Mathematics	開講期	後期	開講形態		単位数	2

担当教員	米田 圭佑

研究室	F210	オフィスアワー	月曜日４限

メールアドレス	yoneda@cis.sojo-u.ac.jp

キーワード	集合　写像　論理　演算　　グラフ

授業概要	コンピューターを扱う上では組み合わせやネットワーク構造を体系的に扱う数学が重要な役割を果たす.こうした分野の数学は離散数学と呼ばれており,微分積分等の連続的な値を扱う数学とはやや性質が異なる.この講義では,プログラミングに必要な離散値や離散集合の概念について学習する.講義では,離散集合から始まって,写像,論理,演算,グラフ理論の一部を扱う.

関連科目

（連携科目）論理数学　（発展科目）グラフ理論,データ構造とアルゴリズム

教職関連区分	【教員免許状取得のための必修･選択】･･･選択 【科目区分】･･･教科及び教科の指導法に関する科目／教科に関する専門的事項（高等学校 情報）【各科目に含めることが必要な事項】･･･ｺﾝﾋﾟｭｰﾀ･情報処理（実習を含む。）	建築学科のみ	建築総合	建築計画	建築構造
		学修・教育目標			
		JABEE基準			

JABEE記号		学生の到達度目標
	①	集合,写像,演算の定義を理解し,それを使って概念を表現できる.
	②	数の体系を理解し,演算や基数変換ができる.
	③	関係とグラフの基礎を理解し,関連する概念の定義や特徴を説明できる.
	④	
	⑤	
	⑥	

評価方法（配点）	中間試験	定期試験	小テスト	レポート	成果発表（口頭・実技）	作品	ポートフォリオ	その他	合計
	0	0	0	26	0	0	4	70	100

教科書	

参考書	離散数学への招待(上)　丸善出版　J.マトウシェク, J.ネシェトリル　978-4-621-06174-9 はじめての離散数学　近代科学社　小倉久和　978-4-7649-1054-6

予備知識	基礎的な概念から学ぶので,予備知識は必要ではないが,専門書を読み,専門用語の定義,定理,証明などを読んで理解する能力が必要である.
DP との 関連	ディプロマポリシーのうち、「知識・理解」の基礎をなす内容を学ぶ科目である。
実務経験 のある 教員	
評価明細 基準	・毎回の講義で実施するレポートの結果により,講義への参加状況や個々のテーマでの理解度を評価する. ・2回の演習課題により講義全体での理解度を評価する. ・ポートフォリオの記述内容により,適切な自己評価が行われているかを評価する.

学修上の注意 (SBOs)	

授業計画

回数（日付）	授業内容		講義形態	学習課題（予習・復習）	時間（分）
1回	テーマ	ガイダンス	講義	【予習】シラバスの内容を確認する.【復習】講義で出された課題を作成する.	90
	内容	講義の内容,評価方法,シラバスについて解説する.数,集合,その表記方法等について説明する.			
2回	テーマ	集合の定義	講義	【復習】講義で出された課題を作成する.	90
	内容	集合の表現方法,部分集合,包含関係,べき集合,集合演算について学ぶ.			
3回	テーマ	集合演算	講義	【復習】講義で出された課題を作成する.	90
	内容	集合演算の性質,包除原理,集合の直和･直積について学ぶ.			
4回	テーマ	命題	講義	【復習】講義で出された課題を作成する.	90
	内容	命題,全称命題と存在命題,否定,宣言と連言,排他的宣言と同値,複合命題の否定,論理演算の性質について学ぶ.			
5回	テーマ	逆･裏･対偶と必要･十分条件	講義	【復習】講義で出された課題を作成する.	90
	内容	逆･裏･対偶の性質,必要条件･十分条件,論理と証明について学ぶ.			
6回	テーマ	写像の定義	講義	【復習】講義で出された課題を作成する.	90
	内容	関数,写像,全単射,逆写像,置換について学ぶ.			
7回	テーマ	写像の応用	講義	【復習】講義で出された課題を作成する.	90
	内容	多変数関数,陰関数,媒介変数,集合の比較と全単射について学ぶ.			
8回	テーマ	第1回演習課題	講義	【予習】これまでの講義の内容を再度勉強し,テストに備える. 【復習】テストでわからなかったところを再度学習する.	90
	内容	第2回から第7回までの内容を振り返り,演習課題を行う.			
9回	テーマ	数え上げと帰納法	講義	【復習】講義で出された課題を作成する.	90
	内容	順列,組み合わせ,数学的帰納法,漸化式,帰納的アルゴリズムについて学ぶ.			
10回	テーマ	数の体系	講義	【復習】講義で出された課題を作成する.	90
	内容	数,記数法,循環小数,基数の変換,2進数での加算と乗算,四則演算について学ぶ.			

授業計画

回数（日付）		授業内容	講義形態	学習課題（予習・復習）	時間（分）
11回	テーマ	行列	講義	【復習】講義で出された課題を作成する.	90
	内容	行列の和･定数倍･積,線形写像と行列演算,正方行列,行列式,逆行列について学ぶ.			
12回	テーマ	剰余演算	講義	【復習】講義で出された課題を作成する.	90
	内容	剰余定理,合同,剰余演算,累乗と累乗根,剰余類と剰余系について学ぶ.			
13回	テーマ	離散関係	講義	【復習】講義で出された課題を作成する.	90
	内容	2項関係,関係グラフと関係行列,逆関係,関係の和,同値関係,同値類について学ぶ.			
14回	テーマ	離散グラフ	講義	【復習】講義で出された課題を作成する.	90
	内容	離散グラフ,同型グラフ,無向グラフ,隣接行列,木グラフについて学ぶ.			
15回	テーマ	第2回演習課題	講義	【予習】これまでの講義の内容を再度勉強し,テストに備える. 【復習】テストでわからなかったところを再度学習する.	90
	内容	これまでの内容を総括し、講義で学んだ内容全体についての演習課題を行う.			

科目名	マルチメディア概論＊２（１情）	開講学年	1	講義コード	2690401	区分	選択
英文表記	Outline of Multi Media	開講期	後期	開講形態		単位数	2

担当教員	西 宏之（非常勤・実務経験）

研究室	本館１階 非常勤講師室	オフィスアワー	木曜昼休み

メールアドレス	nishi@cis.sojo-u.ac.jp

キーワード	マルチメディア　画像処理　タイマー　乱数　　サウンド再生

授業概要	画像,映像,音声,音楽などのメディアはインターネット上で流通するコンテンツとして重要な位置付けにある.しかし,それらの物理的・数学的表現手段は固有の内容・技術を持ち,各々が長い歴史と過去の知見の集積となっており,一朝一夕にすべてを理解・応用することは困難である.そこで,本講義では,メディアの中心となる画像メディアを,コンピュータがどのようなデータ形式で表現しているかを学ぶことで,プログラミングの俎上に載せる手段を知ることを主体に学習を進める.また,マルチメディア処理における必須のプログラミング技法として,座標制御,乱数処理,タイマー処理,音声再生処理について学ぶ．なお,本講義は,情報教員免許の教科に関する必修科目であり,マルチメディア表現・マルチメディア技術に対応する科目である.

関連科目
プログラミング基礎

教職関連区分	【教員免許状取得のための必修・選択】・・・必修 【科目区分】・・・教科及び教科の指導法に関する科目／教科に関する専門的事項（高等学校 情報）【各科目に含めることが必要な事項】・・・マルチメディア表現・マルチメディア技術（実習を含む。）

	建築学科のみ	建築総合	建築計画	建築構造
学修・教育目標				
JABEE基準				

JABEE記号		学生の到達度目標
	①	画像情報がコンピュータ上でどのように表現されるかを説明することができる.
	②	画像情報をビットマップで表現する手法に習熟し,コンピュータプログラムで処理をすることができる
	③	メディア情報制御に必須となるタイマー制御および乱数処理について理解し,ゲームプログラムの作成ができる
	④	
	⑤	
	⑥	

評価方法（配点）	中間試験	定期試験	小テスト	レポート	成果発表（口頭・実技）	作品	ポートフォリオ	その他	合計
	0	0	72	20	0	0	8	0	100

教科書	使用しない

参考書	使用しない

予備知識	マルチメディアの中心となる画像情報をコンピュータ上でどのように取り扱えばよいかという問題意識を持って,授業に臨むこと．特段の予備知識は必要としない．本講義を受講した後,画像処理,音声処理関係のメディア専門科目を受講することで,メディア系の基礎知識を網羅的に習得することができる.
DP との 関連	【知識･理解】情報･電気･電子･通信および地域創生分野における専門知識と技術を有し、国際社会あるいは地域社会の様々な課題を発見し、解決できる能力を身につけたもの。に関連する.
実務経験 のある 教員	西 宏之
評価明細 基準	1.小テスト ･1問2点,1回の授業で3問出題 したがって1回の授業で2点×3問＝6点 ･全体で12回実施するので,6点×12回＝72点 2.レポート(プログラミンの作成に関するレポート) ･2回実施.1問10点 ･したがって,10点×2回＝20点 3.ポートフォリオ 最大8点 計100点 60点以上のものを合格とする.

学修上の注意 (SBOs)	毎回実施する小テストは出席の証明を兼ねています．必ず期限までに小テストの解答をWebClassより提出すること．

授業計画

回数（日付）	授業内容		講義形態	学習課題（予習・復習）	時間（分）
1回	テーマ	オリエンテーション	講義	【復習】プログラミング環境(Visual Studio Comunity)を各自インストールしてくること	90
	内容	オリエンテーションにより,メディアの種類と概念を学ぶ プログラミング環境(Visual Studio Comunity)のインストール方法を学ぶ			
2回	テーマ	Visual Basic の基本的使い方	講義 演習	【復習】講義中に作成開始した簡単な画像表示プログラムを完成させること	120
	内容	オブジェクト指向プログラミングの概念とVisual Basicによるその可視化例			
3回	テーマ	画像の表示と消去	講義 演習	【復習】講義中に作成開始した簡単な画像複写プログラムを完成させること	120
	内容	ボタンクリックによる写真の表示と消去プログラム			
4回	テーマ	画像処理その1～画像のコピー	講義 演習	【復習】講義中に作成開始した画像コピープログラムを完成させること	120
	内容	色情報のコンピュータ上での表現方法,for文(繰り返し処理)による画像情報コピー			
5回	テーマ	画像コピーの復習	講義 演習	【復習】講義中に作成開始したプログラムを完成させること	120
	内容	画像処理の復習と振り返り			
6回	テーマ	画像処理その2～モノクロ化処理	講義 演習	【復習】講義中に作成開始したモノクロ化プログラムを完成させること.	120
	内容	色情報処理を応用したモノクロ化処理			
7回	テーマ	画像処理その3～二値化処理	講義 演習	【復習】講義中に作成開始した二値化プログラムを完成させること.	120
	内容	上記に加え,if文による判断分岐処理を使った二値化処理			
8回	テーマ	レポート1課題説明	講義 演習	【復習】独自のアイデアを盛り込んだ画像処理プログラムを「レポート1」として提出する	120
	内容	独自機能の考案方法の説明とレポート課題の説明			
9回	テーマ	レポート1完成と提出	講義 演習	【復習】独自のアイデアを盛り込んだ画像処理プログラムを「レポート1」として提出する	60
	内容	独自アイデアに基づく画像処理プログラム作成			
10回	テーマ	ゲームプログラミングの概要	講義 演習	【復習】ゲームプログラミングに必要な機能を理解する.	90
	内容	ゲームプログラミングの構成と考え方.コントロールの座標を制御手法.			

授業計画

回数（日付）	授業内容		講義形態	学習課題（予習・復習）	時間（分）
11回	テーマ	乱数処理	講義 演習	【復習】乱数発生技法を応用して,「ビンゴ」プログラムを作成する.	120
	内容	ゲーム処理に必要な乱数発生とそのプログラミング作法.			
12回	テーマ	タイマー管理	講義 演習	【復習】タイマー管理技法を応用して,「ストップウオッチ」プログラムを作成する.	120
	内容	ゲーム処理に必要なタイマー管理とそのプログラミング作法.			
13回	テーマ	サウンド再生	講義 演習	【復習】サウンド再生機能を応用して,音楽プレーヤーアプリを作成する.	180
	内容	ゲーム処理に必要なサウンド再生機能とそのプログラミング作法.			
14回	テーマ	モグラたたきゲーム	講義 演習	【復習】独自機能を追加したモグラたたきゲームを作成する.	120
	内容	これまでに学んだ,技法を応用したモグラたたきゲームプログラムを作成.			
15回	テーマ	レポート2課題説明	講義 演習	【復習】継続して独自機能を追加したモグラたたきゲームを作成する.	120
	内容	独自機能付きモグラたたきゲームプログラムを作成.			

科目名	人工知能概論◎（１情）	開講学年 1	講義コード 2690601	区分 必須
英文表記	Introduction to artificial intelligence	開講期 後期	開講形態	単位数 2

担当教員	岡本学

研究室	F510	オフィスアワー	火曜4時限目

メールアドレス	mokam@cis.sojo-u.ac.jp

キーワード	人工知能　探索　機械学習　深層学習

授業概要

現在情報処理においてもっとも注目されている分野である人工知能は、人間が行っている知的作業をコンピュータに行わせる技術であるが、メディア処理、データ解析、機械学習、認識、推論等複数の技術から実現されている。本講義では、人工知能の技術について、技術的背景、構成技術、実用への適用方法などを理解、習得し、人工知能の俯瞰的な知識および基礎的手法と、それを実社会で用いる際の基礎力を習得する。 第8回の小テストのフィードバックは第9回にて、第14回の小テストのフィードバックは15回に行う。

関連科目

建築学科のみ	建築総合	建築計画	建築構造
学修・教育目標			
JABEE基準			

教職関連区分

【教員免許状取得のための必修･選択】･･･選択 【科目区分】･･･教科及び教科の指導法に関する科目／教科に関する専門的事項(高等学校 情報) 【各科目に含めることが必要な事項】･･･ｺﾝﾋﾟｭｰﾀ･情報処理(実習を含む。)

JABEE記号		学生の到達度目標
	①	人工知能を構成する技術について俯瞰的に説明できる
	②	探索について説明する事ができる
	③	機械学習とその応用について説明できる
	④	
	⑤	
	⑥	

評価方法（配点）	中間試験	定期試験	小テスト	レポート	成果発表（口頭・実技）	作品	ポートフォリオ	その他	合計
	0	0	60	35	0	0	5	0	100

教科書

人工知能入門　共立出版　小高知宏　　978-4-320-12389-2

参考書

基礎から学ぶ人工知能の教科書　オーム社　小高知宏　978-4-274-22426-3
イラストで学ぶ人工知能概論　講談社　谷口忠大　978-4-06-153823-B

予備知識	高校の数学で学んだ確率および微分,積分等の意味を復習しておく事。
DP との 関連	【知識・理解】の(1)情報処理技術やネットワーク技術,ソフトウェア技術やメディア情報処理技術の基礎知識を修得し,情報システムの設計開発,メディア情報の生成・加工・流通等を通して社会に貢献できる能力に関係する。
実務経験 のある 教員	
評価明細 基準	各回の授業で,簡単な確認テストまたは小レポートを提出してもらう。合計35点　小テストを2回行う。1回30点満点×2回＝60点。 ポートフォリオ投入により5点。 合計100点で,60点以上が合格である。

学修上の注意 (SBOs)	疑問点は授業中または,授業後の質問で解決し,疑問点を持ち越さないこと．レポート等の提出物のコピーアンドペーストなどの剽窃は,不正行為とみなされます。

授業計画

回数（日付）		授業内容	講義形態	学習課題（予習・復習）	時間（分）
1回	テーマ	オリエンテーション	講義	【復習】人工知能に使われてる技術を列記できるようになるよう復習すること	90
	内容	授業の概要説明。人工知能とは何かを理解する。人工知能の歴史を学ぶ			
2回	テーマ	人工知能の歴史	講義	【復習】人工知能研究の歴史の流れを説明できるように復習すること。	90
	内容	人工知能とは何か?人工知能研究の歴史を学習する			
3回	テーマ	探索(1)	講義	【復習】探索の概要について説明できるよう理解すること。	90
	内容	人工知能の基礎技術の一つである「探索」の考え方について理解する			
4回	テーマ	探索(2)	講義	【復習】探索の手法について複数説明できるようにすること。	90
	内容	より高度な探索技術をについて理解する			
5回	テーマ	知識の表現	講義	【復習】意味ネットワークやプロダクションルールを用いた知識表現の方法について理解すること	90
	内容	小テスト1の回答例の紹介。意味ネットワーク等を用いた知識表現の方法について学ぶ			
6回	テーマ	推論	講義	【復習】推論の手法を用い「質問」への回答を作成する方法について復習すること。	90
	内容	知識表現の手法を使い推論を行う方法を学ぶ			
7回	テーマ	学習	講義	【復習】学習について分類を列記し内容を説明できるようにすること	90
	内容	人工知能における学習について、代表的な分類とその内容について学ぶ			
8回	テーマ	振り返りと小テスト	演習	【復習】テストに出た問題の答えを調べること	90
	内容	前回までの振り返りと小テスト1の実施.			
9回	テーマ	ニューラルネットワークト	講義	【復習】ニューラルネットについて説明できるように調べること	90
	内容	小テスト1の回答例の紹介。ニューラルネットの概要と学習の概要について学ぶ			
10回	テーマ	テキスト処理・自然言語処理	講義	【復習】テキスト処理の重要な処理を説明できるよう調べること	90
	内容	テキスト処理および自然言語を扱う方法について学習する			

授業計画

回数（日付）	授業内容		講義形態	学習課題（予習・復習）	時間（分）
11回	テーマ	進化的計算	講義	【復習】進化的計算の内容を説明できるよう復習すること	90
	内容	進化的計算手法について学習する			
12回	テーマ	群知能	講義	【復習】群知能の内容を説明できるよう復習すること	90
	内容	群知能について概要を学ぶ			
13回	テーマ	エージェント	講義	【復習】エージェントについて理解しAIのアーキテクチャの一例として理解できるよう復習すること	90
	内容	自律エージェントについて学ぶ			
14回	テーマ	振り返りと小テスト	演習	【復習】テストに出た問題の答えを調べること	90
	内容	前回までの振り返りと小テスト2の実施.			
15回	テーマ	全体の振り返り	講義	【復習】これまでの学習で不明な点を、再度復習すること	90
	内容	全体の振り返りと小テストで理解ができていなかった箇所を重点的に復習する.			

科目名	データ構造とアルゴリズムⅠ＊2（1情）	開講学年	1	講義コード	2690701	区分	選択
英文表記	Data Structure and Algorithm I	開講期	後期	開講形態		単位数	2

担当教員	星野 直彦

研究室	F607	オフィスアワー	月2限

メールアドレス	nhoshino@cis.sojo-u.ac.jp

キーワード	データ構造　アルゴリズム　プログラミング　C言語

授業概要	本講義ではアルゴリズムとプログラムの作成過程について処理手順の図式化などを交えつつ体系的・系統的に取り上げ、データ構造・アルゴリズム・プログラミングの有用性や重要性などを学習する。またプログラムの作成を通じて、同じ問題でもアルゴリズムやデータ構造の選択によって効率が変わることを説明し、より効率的なアルゴリズムとプログラムの開発技法にかかわる基礎的な知識と技術を学ぶ。さらにプログラムが正常な動作をするかどうかについて確認する方法についても学習する。第10回の授業で実施する試験のフィードバックは第11回の授業中に行う。期末試験のフィードバックは試験後にwebclassでの解説資料の配布により行う。この科目は知能情報コースの必修科目である。

関連科目

（基礎科目）プログラミング基礎
（発展科目）データ構造とアルゴリズムⅡ

教職関連区分		建築学科のみ	建築総合	建築計画	建築構造
		学修・教育目標			
		JABEE基準			

JABEE記号		学生の到達度目標
	①	線形探索および二分探索の説明と実装をすることができる
	②	配列について理解し、配列を利用したプログラミングをすることができる
	③	
	④	
	⑤	
	⑥	

評価方法（配点）	中間試験	定期試験	小テスト	レポート	成果発表（口頭・実技）	作品	ポートフォリオ	その他	合計
	30	30	0	30	0	0	10	0	100

教科書	教材用の資料を毎回配布し,演習課題を与える

参考書	アルゴリズム図鑑 絵で見てわかる26のアルゴリズム　翔泳社　石田保輝　9784798149776 新・明解C言語　SBクリエイティブ　柴田 望洋　479737702X

予備知識	パーソナルコンピュータの基本的な操作が出来ること。
DP との 関連	情報・通信分野における専門知識とその理解、そしてこれらの分野における分析力や判断力、デザイン能力などの汎用的技能の習得に関連している科目である。
実務経験 のある 教員	
評価明細 基準	全2回の試験で理解度を評価する。レポートで課題への取り組みを評価する。ポートフォリオの記述内容により講義への取り組み方と達成度についての適切な自己評価が行われているかを評価する。

学修上の注意 (SBOs)	(1) eラーニングシステムを利用した講義資料閲覧の為、インターネット接続環境が必須である。 (2) レポート等の提出物のコピーアンドペーストなどの剽窃(ひょうせつ)は、不正行為とみなされます。

授業計画

回数（日付）	授業内容		講義形態	学習課題（予習・復習）	時間（分）
1回	テーマ	ガイダンス	講義、e-L	予習：第1回の講義スライドを読む。復習：開発環境の確認。	120
	内容	講義のシラバス、概要の説明と開発環境の準備を行う。課題を課す。			
2回	テーマ	Cプログラミング	講義、e-L	予習：第2回の講義スライドを読む。復習：プログラミング作業の流れの確認。	120
	内容	前回の課題の解説を行う。プログラムの作成からコンパイル、実行までの流れを確認する。課題を課す。			
3回	テーマ	データ構造とは	講義、e-L	予習：第3回の講義スライドを読む。復習：「データ構造」と「アルゴリズム」についてまとめておく。	120
	内容	前回の課題の解説を行う。データ構造およびアルゴリズムとは何かを解説する。課題を課す。			
4回	テーマ	型と変数	講義、e-L	予習：第4回の講義スライドを読む。復習：変数宣言についてまとめておく。	120
	内容	前回の課題の解説を行う。変数宣言と変数の基本的な使い方について解説する。課題を課す。			
5回	テーマ	四則演算と標準入出力	講義、e-L	予習：第5回の講義スライドを読む。復習：四則演算と標準入出力についてまとめておく。	120
	内容	前回の課題の解説を行う。四則演算と標準入出力を用いた簡単なプログラミングについて解説する。課題を課す。			
6回	テーマ	関係演算子と論理演算子	講義、e-L	予習：第6回の講義スライドを読む。復習：関係演算子と論理演算子についてまとめておく。	120
	内容	前回の課題の解説を行う。関係演算子と論理演算子を組み合わせて変数の状態を評価する方法について解説する。課題を課す。			
7回	テーマ	条件分岐	講義、e-L	予習：第7回の講義スライドを読む。復習：条件分岐による処理の変化についてまとめておく。	120
	内容	前回の課題の解説を行う。if文の使い方について処理手順を図式化し解説する。課題を課す。			
8回	テーマ	繰り返し構造（1）	講義、e-L	予習：第8回の講義スライドを読む。復習：for文による処理の流れをまとめておく。	120
	内容	前回の課題の解説を行う。for文の使い方について処理手順を図式化し解説する。課題を課す。			
9回	テーマ	繰り返し構造（2）	講義、e-L	予習：第9回の講義スライドを読む。復習：while文による処理の流れをまとめておく。	120
	内容	前回の課題の解説を行う。while文の使い方について処理手順を図式化し解説する。課題を課す。			
10回	テーマ	試験	講義、e-L	予習：これまでの講義スライドを見返す。復習：理解が不十分と感じた部分を再度学習する。	120
	内容	これまでの内容について試験を行う。			

授業計画

回数（日付）	授業内容		講義形態	学習課題（予習・復習）	時間（分）
11回	テーマ	配列	講義、e-L	予習：第11回の講義スライドを読む。復習：配列の宣言と初期化についてまとめておく。	120
	内容	前々回の課題と試験の解説を行う。配列の宣言の仕方と配列を操作する方法について解説する。課題を課す。			
12回	テーマ	探索	講義、e-L	予習：第12回の講義スライドを読む。復習：探索アルゴリズムについてまとめておく。	120
	内容	前回の課題の解説を行う。線形探索と二分探索について解説する。課題を課す。			
13回	テーマ	計算量	講義、e-L	予習：第13回の講義スライドを読む。復習：オーダー記法についてまとめておく。	120
	内容	前回の課題の解説を行う。オーダー記法について解説する。課題を課す。			
14回	テーマ	探索アルゴリズムの比較	講義、e-L	予習：第14回の講義スライドを読む。復習：線形探索と二分探索の違いについてまとめておく。	120
	内容	前回の課題の解説を行う。線形探索と二分探索の計算量の比較について解説する。課題を課す。			
15回	テーマ	まとめ	講義、e-L	予習：これまでの講義スライドを見返す。復習：これまでの課題で分からなかったものに再度取り組む。	120
	内容	前回の課題の解説を行う。これまでの授業内容のまとめを行い、質疑応答をおこなう。			
16回	テーマ	試験	講義、e-L	予習：これまでの内容を振り返る。復習：理解が不十分と感じた部分を再度学習する。	120
	内容	これまでの内容について試験を行う。			

科目名	ものつくり教室（１情）	開講学年 1	講義コード 2690801	区分 選択
英文表記	Manufacturing Classroom	開講期 後期	開講形態	単位数 2

担当教員	青木 振一　柿木 稔男　亜原理 有
研究室	F310（青木）　F506（柿木）　F511（亜原理）
オフィスアワー	火曜３限
メールアドレス	aoqui@cis.sojo-u.ac.jp
キーワード	ものつくり教室　工作　電子部品　回路設計　　機構設計

授業概要	ITの中心課題はソフトウェア技術やコンテンツ創成となるが、それらを処理するハードウェア装置の高性能化がなくては実現しない。ここでは、これから情報工学を学ぶ者がハードウェアに興味を持ち、さらに詳しく学ぼうとする意欲がわいてくるように、論理回路、電子回路,電気回路やそれらの周辺機器を自ら組み立て、個々の部品の役目やその働きを確認するとともに、簡単な回路設計が行えるシステム技術者の育成を目指している。実社会では要素実習に基づく製造業等多岐にわたる技術者として活躍できる。この科目は工業教員免許の教科に関する選択科目で、高等学校学習指導要領工業編の第2章、第3節・実習に準拠・対応している。
関連科目	電子情報基礎実験,情報通信実験
教職関連区分	【教員免許状取得のための必修・選択】・・・選択 【科目区分】・・・教科及び教科の指導法に関する科目／教科に関する専門的事項(高等学校 工業)【各科目に含めることが必要な事項】・・・工業の関係科目

	建築学科のみ	建築総合	建築計画	建築構造
学修・教育目標				
JABEE基準				

JABEE記号		学生の到達度目標
	①	電子部品を使用し、ものつくりを理解し、手順を説明できる。
	②	
	③	
	④	
	⑤	
	⑥	

評価方法（配点）	中間試験	定期試験	小テスト	レポート	成果発表（口頭・実技）	作品	ポートフォリオ	その他	合計
	0	0	0	0	50	0	5	45	100

教科書	『独自に作成したテキストを用いる』
参考書	

予備知識	特別な予備知識は不要だが,道具,工具,電子部品,電気部品,電気材料等に触れ,実習を行う講義形態なので,特に道具使い,工具使いに習熟していくことが重要である。基本的にも電気電子関係のもつくりのための講義であり,身体を動かし,想像力をたくましくし,半田ごてやペンチ,ドライバーなどを駆使することになる。道具,工具に馴染めそうにない場合は,履修が困難である。
DP との 関連	この科目は,受講生同士で問題点を見つけ出し,解決する,更に実際に電子部品を用いてものつくりをする講義であるため,ディプロマ・ポリシーの中で汎用的技能,つまり電気・電子・通信分野において,課題解決能力やコミュニケーション能力,デザイン能力などをに見つけていくことに関連する。
実務経験 のある 教員	
評価明細 基準	電子,電気回路で動作するハードウェアとしての,ものつくりを行うので限られた時間内で集中してしっかり製作を完了させる必要がある。全ての製作物は動作確認を行い,動作しない場合は,なぜ動作しないかを調査し動作することが確認できるまで突き詰めていくことが重要となる。従って遅刻,欠席は,製作時間の観点だけでなく,動作確認時間の確保の点からも,単位取得には致命的な問題を抱えることになるので,厳禁である。評価に当たっては製作物の動作確認をチェックし,製作物が最終的に完成するまでの道筋につき口頭発表を行い,最終回には課題論文をまとめて,これらを総合的に検討して確定する。

学修上の注意 (SBOs)	受講生全員が複数の電気･電子･情報関連の工作を行っていく。そのために受講生は工具類が必要となる。この工具類は受講前に購入に関するアナウンスをするので、開講までに確実に工具を確保すること。工具がないと何もできない。 1回の授業につき4時間以上の予習復習を必ず行うこと。特に回路図の理解,工具名称,電子部品の名称等は必ず事前に確認を行うこと。 原則90分での講義演習となるが、90分で完成できない学生は引き続き180分までの補講を実施する。 一般の講義とは異なり、原則1回でも欠席すると履修完了できないので注意すること。 遅刻、欠席は厳禁とする。工具、ノートパソコンを持参すること。

授業計画

回数（日付）	授業内容		講義形態	学習課題（予習・復習）	時間（分）
1回	テーマ	全体計画の説明	講義及び実習	講義に必要な道具の確認,製作物の説明,班構成の確定,安全確保の説明を行う。	90-180分
	内容	全体計画の説明、安全管理の説明と徹底			
2回	テーマ	金属探知機の製作(1)	講義及び実習	ICの構造,使い方を理解し,回路図を読めるようにする。製作物の部材の確認と製作作業を実施する。	90-180分
	内容	金属探知機の原理を知り、実際に製作する(1)			
3回	テーマ	金属探知機の製作(2)	講義及び実習	金属探知機を製作する。	90-180分
	内容	金属探知機の原理を知り、実際に製作する(2)			
4回	テーマ	金属探知機の製作(3)	講義及び実習	金属探知機の動作確認をする。	90-180分
	内容	金属探知機の原理を知り、実際に製作する(3)			
5回	テーマ	デジタルクロックの製作(1)	講義及び実習	ICの構造,使い方を理解し,回路図を読めるようにする。製作物の部材の確認と製作作業を実施する。	90-180分
	内容	デジタル回路の分周を理解し、デジタル時計を実際に製作する(1)			
6回	テーマ	デジタルクロックの製作(2)	講義及び実習	デジタルクロックを製作する。	90-180分
	内容	デジタル回路の分周を理解し、デジタル時計を実際に製作する(2)			
7回	テーマ	デジタルクロックの製作(3)	講義及び実習	デジタルクロックの動作確認をする。	90-180分
	内容	デジタル回路の分周を理解し、デジタル時計を実際に製作する(3)			
8回	テーマ	電流整流回路の製作(1)	講義及び実習	交流から直流を得る原理を理解し、4つのダイオードを用いた整流回路とフィルタを用いた平滑回路を組み立てる。	90-180分
	内容	電源整流回路の製作と評価(1)			
9回	テーマ	電流整流回路の製作(2)	講義及び実習	平滑回路で発生するリプル電流を理想の直流するための定電圧回路の原理を理解し、安定化電源回路を組み立てる。	90-180分
	内容	電源整流回路の製作と評価(2)			
10回	テーマ	電流整流回路の製作(3)	講義及び実習	電源回路の動作確認をする。	90-180分
	内容	電源整流回路の製作と評価(3)			

授業計画

回数（日付）	授業内容		講義形態	学習課題（予習・復習）	時間（分）
11回	テーマ	AM,FMラジオの製作	講義及び実習	AM,FMラジオの原理を理解し、同調回路、増幅回路、検波回路を組立ててラジオを完成させる。	90-180分
	内容	AM,FMラジオの製作と動作検証			
12回	テーマ	自律2輪駆動ロボット（1）	講義及び実習	二輪駆動ロボットのキットを用いてロボットを組立て完成させる。	90-180分
	内容	自律型二輪駆動ロボットの製作と制御プログラムの設計(1)			
13回	テーマ	自律2輪駆動ロボット（2）	講義及び実習	プログラミングと調整を行い、その後正常に動作させるために動作を確認する。	90-180分
	内容	自律型二輪駆動ロボットの製作と制御プログラムの設計(2)			
14回	テーマ	自律2輪駆動ロボット（3）	講義及び実習	製作したロボットを用いてロボットコンテストを行う。	90-180分
	内容	自律型二輪駆動ロボットの製作と制御プログラムの設計(3)			
15回	テーマ	成果発表	演習	成果発表を全員で行う。	90-180分
	内容	各製作、工作についての総合的なプレゼンテーションを行う。			
16回	テーマ	論文作成	演習	課題よりテーマを選んで論作文を作成する。	90-180分
	内容	各テーマについての総合的な論作文を行う。			

科目名	基礎電気数学＊３（１情）	開講学年	1	講義コード	2691001	区分	選必
英文表記	Basic Mathematics for Electric Circuits	開講期	後期	開講形態		単位数	2

担当教員	杉浦忠男		
研究室	F416	オフィスアワー	月曜4限
メールアドレス	sugiura@cis.sojo-u.ac.jp		
キーワード	電気回路　電気数学　制御　信号処理		

授業概要

情報機器は電子デバイスで構成され、その動作を理論的に扱うには回路やデバイスの知識とともに関連した数学の知識が不可欠である。また信号処理や制御理論、電磁気学でも数学の知識は重要となる。この講義では、電子通信に関する電気回路や電子回路、電磁気学をはじめ、知能情報や未来情報に関係する制御理論、信号処理、画像処理などの専門科目を理解するのに必要な基礎的な数学の授業を行う。 高等学校で学んだ数学を基本に新たな知識を加え演習を行うことで定着をはかる。また初歩的な電気・電子回路や電磁気学、制御理論や信号処理について解説を加えながら、これらの数学がどのように使われるかを見てしていく。

関連科目

工学・情報系の基礎数理Ⅰ、電気回路入門 電気回路Ⅰ、電磁気学入門、マルチメディア概論 応用電気数学、電子回路Ⅰ、電磁気学Ⅰ、画像情報処理、音響・音声情報処理

教職関連区分	建築学科のみ	建築総合	建築計画	建築構造
学修・教育目標				
JABEE基準				

JABEE記号		学生の到達度目標
	①	複素数や三角関数を使った演算ができるようになる
	②	微分や積分、ラプラス変換を理解し、基本的な演算ができるようになる
	③	
	④	
	⑤	
	⑥	

評価方法（配点）	中間試験	定期試験	小テスト	レポート	成果発表（口頭・実技）	作品	ポートフォリオ	その他	合計
	50	0	45	0	0	0	5	0	100

教科書

これならわかる電気数学　日刊工業新聞社　上坂 功一

参考書

入門電気回路 基礎編　オーム社　家村 道雄 他
ラプラス変換（数学のかんどころ13）　共立出版　國分 雅敏 他

予備知識	高等学校で学んだ複素数や三角関数、微分・積分などの数学を復習しておくこと。 基礎科目：工学・情報系の基礎数理Ⅰ、電気回路入門　関連科目：電気回路Ⅰ、電磁気学入門、マルチメディア概論　発展科目：応用電気数学、電子回路Ⅰ、電磁気学Ⅰ、画像情報処理、音響・音声情報処理
DP との 関連	「情報・電気・電子・通信および地域創生分野における専門知識と技術を有し、国際社会あるいは地域社会の様々な課題を発見し、解決できる能力」を身につけるための科目である。
実務経験 のある 教員	
評価明細 基準	1.複素数や三角関数を使った演算ができる。 2.微分や積分、ラプラス変換を理解し、基本的な演算ができる。

学修上の注意 (SBOs)	予習、復習を行っておくこと。原則毎回、演習課題を行うので、解いて必ず提出すること。 レポート等の提出物のコピーアンドペーストなど剽窃（ひょうせつ）は、不正行為とみなされる。

授業計画

回数（日付）		授業内容	講義形態	学習課題（予習・復習）	時間（分）
1回	テーマ	ガイダンス	講義	予習 電気回路について調べる 復習 数学の基礎を復習する	９０
	内容	授業の進め方、シラバスの説明 基礎電気数学の授業の進め方およびシラバスについて説明する			
2回	テーマ	電気回路の復習	講義	予習 直流電気回路について調べる 復習 直流電気回路の基本法則を復習する	９０
	内容	直流電気回路の復習を行う オームの法則とキルヒホッフの法則を説明する			
3回	テーマ	複素数の計算1	講義	予習 直交複素数について調べる 復習 直交座標における複素数の四則演算を復習する	９０
	内容	複素平面について解説し、複素数の直交表記とその演算について説明する			
4回	テーマ	複素数の計算2	講義	予習 極座標について調べる 復習 極座標における複素数の乗除演算と座標変換を復習する	９０
	内容	複素数の極座標表記とその演算、および直交表記と極座標表記の変換について説明する			
5回	テーマ	正弦波と複素	講義	予習 正弦波について調べる 復習 正弦波と複素数との相互変換を復習する	９０
	内容	正弦波の基礎および正弦波と複素数の関係(オイラーの式)について説明する			
6回	テーマ	ベクトルと三角関数	講義	予習 ベクトルについて調べる 復習 ベクトルについて理解し、演算方法を復習する	９０
	内容	ベクトルの基礎とその演算方法および、三角関数との関係について説明する			
7回	テーマ	演習1	講義	予習 1～6の内容の理解を確認する 復習 演習1で分からなかったところを復習する	９０
	内容	1～6の授業内容についての演習を行う			
8回	テーマ	微分の基礎	講義	予習 微分について調べる 復習 基本関数の微分を復習する	９０
	内容	微分について理解し、基本関数の微分について説明する			
9回	テーマ	積分の基礎	講義	予習 積分について調べる 復習 基本関数の積分を復習する	９０
	内容	積分について理解し、基本関数の積分について説明する			
10回	テーマ	微分方程式と微分方程式の解法	講義	予習 微分方程式と微分方程式の解法について調べる 復習 単純な電気回路を微分方程式で表す方法を復習する。1階線形微分方程式の解法を復習する	９０
	内容	微分方程式について説明し、積分や変数分離法による解法を説明する。また電気回路や制御理論での利用について説明する			

授業計画

回数（日付）	授業内容		講義形態	学習課題（予習・復習）	時間（分）
11回	テーマ	ラプラス変換	講義	予習 ラプラス変換について調べる 復習 ラプラス変換の基本定理を復習する	９０
	内容	ラプラス変換の基礎について説明し、簡単な関数のラプラス変換および逆ラプラス変換を実習する			
12回	テーマ	ラプラス変換による微分方程式の解法	講義	予習 ラプラス変換と微分方程式の関係について調べる 復習 ラプラス変換を使って微分方程式を解く方法を復習する	９０
	内容	ラプラス変換を利用して、微分方程式を解く方法について説明する			
13回	テーマ	ラプラス変換と伝達関数	講義	予習 伝達関数について調べる 復習 電気回路とラプラス変換の関係を復習する	９０
	内容	伝達関数を例にラプラス変換の応用について説明する			
14回	テーマ	フーリエ変換の基礎と応用	講義	予習 フーリエ変換について調べる 復習 フーリエ変換の導出を復習する	９０
	内容	フーリエ変換について扱い、簡単な導出と応用を紹介する			
15回	テーマ	演習2	講義	予習 8～14の内容の理解を確認する 復習 演習2で分からなかったところを復習する	９０
	内容	8～14までの授業内容について演習を行う			

科目名	電気回路Ｉ＊３（１情）	開講学年	1	講義コード	2691101	区分	選択
英文表記	Electric Circuits I	開講期	後期	開講形態		単位数	2

担当教員	西嶋 仁浩

研究室	エネルギーエレクトロニクス研究所３階３０３号室	オフィスアワー	火曜昼休み

メールアドレス	nisijima@cis.sojo-u.ac.jp

キーワード	重ね合わせの理　テブナンの定理　交流回路の三角関数表示と複素表示　インピーダンス　　実効値と平均値、力率

授業概要	家電品やパソコン、IoT端末の中に搭載されるLSIやセンサーなどの部品は『直流』の電圧で動いています。太陽電池、電気自動車のバッテリーも『直流』です。この科目の前半は、直流回路を設計する際に便利な、『重ね合わせの理』『テブナンの定理』などを習得できます。　一方で、電子機器の中には『交流』で動作する物もあります。例えば、壁のコンセントの電圧は交流です。洗濯機や扇風機、さらには電気自動車のモーターは主に交流で動いています。スピーカーからの音声やラジオの電波も交流から作られます。この科目の後半は、交流回路の基礎について学びます。交流電圧を電子部品（抵抗・コンデンサ・コイル）に加えたらどのように振る舞うのだろうか?どのように世の中に役立つのだろうか?について、三角関数や複素数を用いた解析法も活用して学習します。 動画の教材やシミュレータを活用し、体感的に学習することができます。演習や小テスト、予習復習レポートによって、日ごろの積み重ねによって無理なく自然に電気回路の知識を身につけてもらえるように講義を進めます。なお、この科目は工業教員免許のための必修科目であり、新学習指導要領の第2章、第18節・電気回路に対応・準拠しています。

関連科目
連携科目：電磁気学Ｉ　発展科目：電気回路Ⅱ

教職関連区分	【教員免許状取得のための必修・選択】・・・必修 【科目区分】・・・教科及び教科の指導法に関する科目／教科に関する専門的事項（高等学校 工業）【各科目に含めることが必要な事項】・・・工業の関係科目

	建築学科のみ	建築総合	建築計画	建築構造
学修・教育目標				
JABEE基準				

JABEE記号		学生の到達度目標
	①	直流回路を『キルヒホッフの法則（網目電流法）』『重ね合わせの理』『テブナンの定理』を用いて解くことができる。
	②	交流回路における、抵抗、コイル、コンデンサの振る舞いを理解すると共に、交流回路を瞬時値(三角関数)表示、極座標表示、直交座標表示を用いて解くことができる。
	③	
	④	
	⑤	
	⑥	

評価方法（配点）	中間試験	定期試験	小テスト	レポート	成果発表（口頭・実技）	作品	ポートフォリオ	その他	合計
	0	0	52	43	0	0	5	0	100

教科書	『入門電気回路 基礎編』　オーム社　家村道雄 他　　4-274-2004-8

参考書	完全図解電気回路』　日本実業出版社　大浜庄司　　978-4-534-04511-9 電気回路教本　オーム社　橋本洋志　978-4-274-22451-5

予備知識	基礎科目:基礎数学,基礎電気数学,電気回路入門,電磁気学入門
DP との 関連	『電気・電子分野の技術や情報通信技術、クリーンエネルギー技術や計測・制御技術の基礎知識を習得し、電気電子通信システムやロボティクスの設計開発を通して社会に貢献できる能力』に関する科目である。将来、無線技術士や電気主任技術者などを目指すための基本的な知識を身につける。
実務経験 のある 教員	
評価明細 基準	1.演習問題…… 13 点(1 点×13 回) 2.小テスト…… 52 点(4 点×13 回) 3.直流回路の演習…… 10 点 4.交流回路の演習…… 20 点 5.学修到達度レポート…… 5 点

学修上の注意 (SBOs)	1.事前に第0回の資料を事前に読んで、講義の進め方等を理解しておくこと。 2.演習問題や小テストは、かならず期限内に提出すること。 3.演習問題、直流回路演習や交流回路演習の解答をもって15回の出席とする。 5.成績評価にあたり必要とする出席回数は、10回以上（15回の3分の2以上） 6.提出物のコピーアンドペーストなどの剽窃（ひょうせつ）は，不正行為とみなされる。 7.期末テストは行わない。

授業計画

回数（日付）		授業内容	講義形態	学習課題（予習・復習）	時間（分）
1回	テーマ	センサーから信号を読み込むには？（ブリッジ回路，キルヒホッフの法則）	講義・演習・e-L	【予習】第0回講義資料及び教科書のP.1～P.12を読んでおく。【復習】Webclassより下記を提出する。・演習問題（出欠を兼ねています）・小テスト（学修時間：90分）	90
	内容	センサーからの信号を読み込むにはどのようにしたら良いのだろうか？センサー信号の読み込みや、電気抵抗の計測に使われるブリッジ回路を理解する。 また，電気回路入門で学んだ，『キルヒホッフの法則』などを復習し、連立方程式を立てて解く手法を学ぶ.			
2回	テーマ	自動車の減速エネルギー回生システムのような複雑なシステムを設計してみよう	講義・演習・e-L	【予習】教科書のP.12～P.14を読んでおく。【復習】Webclassより下記を提出する。・演習問題（出欠を兼ねています）・小テスト（学修時間：90分）	90
	内容	発電機、リチウムイオンバッテリー、鉛バッテリーを備えた自動車のように、複数の電源を持つ複雑なシステムについて紹介する。 また、このような複雑な回路を，キルヒホッフの法則、を用いて解く方法を理解する。さらに、定電圧源と定電流源について理解する。例題演習や回路シミュレータによる動作確認も行う。			
3回	テーマ	デジタルとアナログの変換，重ね合わせの理	講義・演習・e-L	【予習】教科書のP 17を読んでおく。【復習】Webclassより下記を提出する。・演習問題（出欠を兼ねています）・小テスト（学修時間：90分）	90
	内容	CDやMP3に記録されている音声データは『デジタル』のデータである。しかし、スピーカーから出てくる音波は『アナログ』の信号である。 はじめに、デジタル信号をアナログ信号に変換するD/Aコンバータの仕組みを紹介する。続いて、このような複雑な回路を解くために有効な、重ね合わせの理を理解し、例題演習や回路シミュレータによる動作確認も行う。			
4回	テーマ	温度センサー、太陽光発電、テブナンの定理	講義・演習・e-L	【予習】教科書のP 16～P.23を読んでおく。【復習】Webclassより下記を提出する。・演習問題（出欠を兼ねています）・小テスト（学修時間：90分）	90
	内容	温度センサーや太陽光発電について理解するとともに、複雑な回路網をシンプルな回路モデル（一つの電源と一つの抵抗の直列に接続した回路）に置き換えることができるテブナンの定理について理解する。 例題演習や回路シミュレータによる動作確認も行う。			
5回	テーマ	直流回路の演習	講義・演習・e-L	【予習】Webclassにアップした演習問題、教科書や過去の講義資料を読んでおく。 提出締め切り：第5回の講義日から2週間後（学修時間：270分）	90
	内容	直流回路に関する演習問題を解くことで、キルヒホッフの法則、重ね合わせの理、テブナンの定理を解くための基礎力を身に着ける。			
6回	テーマ	交流を式で表現するには？ 最大値と実効値の違いとは？	講義・演習・e-L	【予習】教科書のP.29～P.32およびP.39～44、P.57～63を読んでおく。【復習】Webclassより下記を提出する。・演習問題（出欠を兼ねています）・小テスト（学修時間：90分）	90
	内容	交流が用いられている用途や正弦波交流が広く使われている理由、さらには、周波数、周期、角周波数、位相の意味や関係性を理解できる。 また、正弦波交流の「実効値」「最大値」「平均値」の関係性を理解できる。 例題演習や回路シミュレータによる動作確認を行う。			
7回	テーマ	正弦波交流におけるコイルの振る舞いとは？	講義・演習・e-L	【予習】教科書のP.71～P.73を読んでおく。【復習】Webclassより下記を提出する。・演習問題（出欠を兼ねています）・小テスト（学修時間：90分）	90
	内容	コイルに正弦波電圧を印加した場合の電圧と電流の関係を理解できる。また、例題演習や回路シミュレータによる動作確認を行う。			
8回	テーマ	正弦波交流におけるコンデンサの振る舞いとは？	講義・演習・e-L	【予習】教科書のP.76～P.77を読んでおく。【復習】Webclassより下記を提出する。・演習問題（出欠を兼ねています）・小テスト（学修時間：90分）	90
	内容	コンデンサに正弦波電圧を印加した場合の電圧と電流の関係を理解できる。また、例題演習や回路シミュレータによる動作確認を行う。			
9回	テーマ	ノイズキャンセリングヘッドホンのしくみとは？（交流の演算を楽にしてくれる複素数表示）	講義・演習・e-L	【予習】教科書のP.63～P.67を読んでおく。【復習】Webclassより下記を提出する。・演習問題（出欠を兼ねています）・小テスト（学修時間：90分）	90
	内容	ノイズキャンセリングヘッドホンの原理について解説する。また、複素数による表現方法として、「直交座標表示」と「極座標表示」の利点を理解する。			
10回	テーマ	R,L,C交流回路の複素数表示、インピーダンスとは？	講義・演習・e-L	【予習】教科書のP.79～P.89を読んでおく。【復習】Webclassより下記を提出する。・演習問題（出欠を兼ねています）・小テスト（学修時間：90分）	90
	内容	交流回路において、電圧と電流の比のことを、インピーダンスと呼んでいる。 インピーダンスの意味を理解し、抵抗、コイル、コンデンサを含んだ回路のインピーダンス、電圧、電流の計算方法を理解する。 また、演習問題を解くことで、実効値、瞬時値、極座標表示、直交座標表示への理解を深める。			

授業計画

回数（日付）	授業内容		講義形態	学習課題（予習・復習）	時間（分）
11回	テーマ	合成インピーダンス	講義・演習・e-L	【予習】教科書のP.79～P.89を読んでおく。【復習】Webclassより下記を提出する。・演習問題（出欠を兼ねています）・小テスト（学修時間：90分）	90
	内容	抵抗、コイル、コンデンサが組み合わされた回路のインピーダンスを計算する方法を理解する。 また、複数の抵抗が直列接続された場合、ならびに複数の抵抗が並列接続された場合のインピーダンスや電圧、電流を求める。また、例題演習や回路シミュレータによる動作確認を行います。			
12回	テーマ	オーディオに用いられるフィルター回路のしくみとは？ コイルやコンデンサを含む直列回路の振る舞い。	講義・演習・e-L	【予習】教科書のP.79～P.84を読んでおく。【復習】Webclassより下記を提出する。・演習問題（出欠を兼ねています）・小テスト（学修時間：90分）	90
	内容	オーディオにも用いられている、ローパスフィルターとハイパスフィルターについて解説する。 抵抗とコイルを直列接続した回路、ならびに、抵抗とコンデンサを直列接続した回路において、三角関数や複素数における演算ができる。また、例題演習や回路シミュレータによる動作確認を行う。			
13回	テーマ	ラジオに用いられているバンドパスフィルターや電磁調理器のしくみとは？（共振回路）	講義・演習・e-L	【予習】教科書のP.80～P.84を読んでおく。【復習】Webclassより下記を提出する。・演習問題（出欠を兼ねています）・小テスト（学修時間：90分）	90
	内容	電磁調理器に用いられている共振回路やラジオの受信（復調）に用いられているバンドパスフィルターの振る舞いを説明する。例題演習や回路シミュレータによる動作確認を行う。			
14回	テーマ	交流回路の電力、まとめ	講義・演習・e-L	【予習】教科書のP89～P.94を読んでおく。【復習】Webclassより下記を提出する。・演習問題（出欠を兼ねています）・小テスト（学修時間：90分）	90
	内容	抵抗では、エネルギーが消費されますが、コイルは磁気エネルギーを蓄える部品なので、エネルギーが消されるわけではありません。コンデンサも同様に、静電エネルギーを蓄える部品です。 交流回路における電力は、どのように表せばよいのでしょうか？ 皮相電力、有効電力、無効電力、力率について説明し、その関係性を理解します。 また、この講義全体のまとめ、振り返りと補足を行う。			
15回	テーマ	交流回路の演習	講義・演習・e-L	【予習】Webclassにアップした演習問題、教科書や過去の講義資料を読んでおく。 提出締め切り：第15回の講義日から2週間後（学修時間：360分）	90
	内容	交流回路に関する演習問題を解くことで、交流回路を瞬時値(三角関数)表示、極座標表示、直交座標表示を用いて解くための基礎力を身に着ける。			

科目名	電磁気学入門（１情）	開講学年	1	講義コード	2691201	区分	選択
英文表記	Introduction to Electromagnetism	開講期	後期	開講形態		単位数	2

担当教員	青木振一

研究室	F310	オフィスアワー	月曜３、４限 水曜３、４限

メールアドレス	aoqui@cis.sojo-u.ac.jp

キーワード	電磁気学の歴史　クーロンの法則　電場と磁場　ガウスの法則　　電荷

授業概要

電磁気学が学問として体系づけられたのは19世紀後半であるが、現代の電気・通信・電子工学および技術は、すべて電磁気学を基礎に発展してきたものである。「電磁気学入門と電磁気学I」は、「電気回路入門と電気回路」と並んで、電気・電子系の基礎になる科目である。1年次の電磁気学では難解な数学的記述をなるべく避けて、電磁現象の基本的な事柄を理解できるようになってもらうのが講義の目的である。「電磁気学入門」では、電磁気学は基本的には力学の基礎的理解が欠かせないため、力学の基礎からベクトルの取り扱いを再確認することから始まる。その前に、電磁気学はどのような研究が元になっているかについて、歴史を振り返る。この意味は、古典電磁気の体系は19世紀後半にかたち作られきたが、その100年以上も前から、多くの研究者の発見的研究成果が織り込まれてきていることを知るべきであるからである。さらに静電場の諸問題から誘電体まで、さら電流の磁気作用を学習範囲としており、多くの演習に取り組んで学ぶ。演習を多くこなすことによって、計算の能力が高まり、次第に本質的なことが理解できるようになるので、くじけずに一歩ずつ進んでほしい。クーロンの法則の理解のために、実験を通して静電場が力を及ぼすことを直感的に理解できるようにする。 講義においては高校物理の重要な項目を踏襲して講義を進める。つまり、「力学」、「電磁気学」、「波動、光、熱」の3つの分野分野を基礎として講義を構築していく。高校物理の履修を前提とはしないが,高校物理における力学分野の理解を積極的に身に付けたいと思う意欲は絶対的に必要である。講義においてはベクトル解析の基礎と力学の基礎を4回の講義にて概説する。また必要に応じて解析学的手法を用いて講義を行う。特に本講義で重要な位置を占めるガウスの法則は,電磁気学的見地から講義を行うが,情報学科における他の科目でも活躍可能な数学的意味を持っている。講義の重要項目としては、電磁気学における電気抵抗の定義、静電容量と静電現象が挙げられる。 第一級陸上無線技術士の資格取得の希望者においては,必修科目である。この科目は工業教員免許の教科科目（必修）であり、高等学校学習指導要領・工業編の第2章18節の電気回路の内容に準拠・対応している。

関連科目

電磁気学I、電磁気学II、電気回路入門、電気回路I、電気回路II

	建築学科のみ	建築総合	建築計画	建築構造
学修・教育目標				
JABEE基準				

教職関連区分

【教員免許状取得のための必修・選択】・・・必修 【科目区分】・・・教科及び教科の指導法に関する科目／教科に関する専門的事項（高等学校 工業）【各科目に含めることが必要な事項】・・・工業の関係科目

JABEE記号		学生の到達度目標
	①	電磁気学を歴史的観点から説明できる。
	②	クーロンの法則を説明できる。
	③	電場の定義を説明できる。
	④	磁場の定義を説明できる。
	⑤	
	⑥	

評価方法（配点）	中間試験	定期試験	小テスト	レポート	成果発表（口頭・実技）	作品	ポートフォリオ	その他	合計
	30	30	0	30	0	0	5	5	100

教科書

独自の資料を配布する

参考書

高校と大学をつなぐ穴埋め式電磁気学　講談社　遠藤雅守、櫛田淳子、北林照幸、藤城武彦　978-4-06-153273-1
『バークレー物理学コース2電磁気上』 丸善　Edward M. Purcell　978-4621070512
『バークレー物理学コース2電磁気下』 丸善　Edward M. Purcell　978-4621033012
『ファインマン物理学III 電磁気学』 岩波　ファインマン　978-4000077132
『電磁気学』 裳華房　高橋秀俊　978-4785323035

予備知識	電磁気学入門では、数式における厳密な定義を必要とする場合でも、極力直感に訴える解説を行っていく。ただし、三角関数、数列、級数、微分、積分、ベクトル演算等が出てくる場合は、これらを理解する能力が求められる。特にベクトル演算の理解は重要な予備的知識である。また高校物理程度の物理に関する理解はあると履修に有効であるが、物理を全く得意としない場合は、事前に予備知識を得るために、参考書の1を先行購入し、自学を進めておくことが勧める。
DP との 関連	【知識・理解】 情報・電気・電子・通信および地域創生分野における専門知識と技術を有し、国際社会あるいは地域社会の様々な課題を発見し、解決できる能力を身につけたもの。電気電子通信分野の基礎知識を習得する。
実務経験 のある 教員	
評価明細 基準	評価は中間試験と定期試験、実験レポート、ポートフォリオの結果をもとにする。

学修上の注意 (SBOs)	電磁気学の講義には、不偏の事実を確認するために、机上実験および学生自身による実験的手法を組み入れて行く。具体的には電荷を持つ物質間のクーロン力が力を及ぼしていることを、実験を通して確認してもらうなどである。これらの作業には、一部、事前に簡単な工作をして授業臨む必要がある。各講義の最後には次回講義に必要な準備を指示する場合がある。講義は一部実験を含みながら、その実験に関する実験レポートの提出を求める項目もある。事前にレポートの準備が出来るように資料は配布するが、講義の前に準備を必ずしておくことが肝要である。1テーマにつき必ず演習をセットとして16回のテーマを構築している。

授業計画

回数（日付）	授業内容		講義形態	学習課題（予習・復習）	時間（分）
1回	テーマ	シラバスの説明と電磁気学外観	講義	本授業の概要と目標について説明し、授業 と学習の進め方について説明する。講義資料を配布する。	90分
	内容	電磁現象と電磁気学の外観について理解する。歴史的考察が重要であることを理解する。			
2回	テーマ	電磁気学の歴史を知るI	講義	配布資料に基づき講義する。 予習内容は配布資料に示してある。	90分
	内容	1200年代のペトルス・ペレグリヌスによる磁気に関する著書を出発点に、1800年ボルタによる化学電池の開発までの歴史を理解する。1785年、すでにクーロンがクーロンの法則について公表していることが歴史的に驚異的であることを理解する。			
3回	テーマ	電磁気学の歴史を知るII	講義	配布資料に基づき講義する。 予習内容は配布資料に示してある。	90分
	内容	エルステッドの電流の磁気作用の発見から、マックスウェルが波動方程式を提唱し、電磁場の概念が完成するまでの歴史を理解する。			
4回	テーマ	電磁気学の歴史を知るIII	講義	配布資料に基づき講義する。 予習内容は配布資料に示してある。	90分
	内容	古典電磁気学の有効性と現代物理学における相対論的電磁気学、量子論的電磁気学との考え方の違いを理解する。基本的に古典力学がいかに有効かを理解できるようにすることが最重要な講義内容となる。			
5回	テーマ	ベクトル解析の基礎I	講義と演習	配布資料に基づき講義する。 予習内容は配布資料に示してある。	90分
	内容	ベクトルの考え方を習得し、ベクトルの基礎を理解する。			
6回	テーマ	ベクトル解析の基礎II	講義と演習	配布資料に基づき講義する。 予習内容は配布資料に示してある。	90分
	内容	ベクトル解析の事例を具体的に計算し、ベクトル解析の各種計算を演習として実施する。			
7回	テーマ	古典力学の基礎I	講義	配布資料に基づき講義する。 予習内容は配布資料に示してある。	90分
	内容	古典力学の基本的な考え方を説明する。ニュートン力学を理解する。			
8回	テーマ	古典力学の基礎II	講義	配布資料に基づき講義する。 予習内容は配布資料に示してある。	90分
	内容	古典力学の基本的考えに基づく、ニュートンの運動の3法則について、演習問題を課す。			
9回	テーマ	力学の理解とベクトル解析の講義のまとめと中間試験	中間試験	試験においては講義ノートの持ち込みを許可する。	90分
	内容	ベクトルとベクトルを用いた力学の総括、クーロンの法則の総括を行い、中間試験を行う。			
10回	テーマ	電磁気学における電荷の意味を知る	講義	配布資料に基づき講義する。 予習内容は配布資料に示してある。	90分
	内容	バンデグラフ起電機を用いて電荷の直接的確認を行う。合わせて、帯電の意味を理解するため、帯電電荷の正負を調べる実験を行う。ライデン瓶の製作を行い、電荷を貯める実験を準備する。			

授業計画

回数（日付）	授業内容		講義形態	学習課題（予習・復習）	時間（分）
11回	テーマ	クーロンの法則	講義	配布資料に基づき講義する。 予習内容は配布資料に示してある。	90分
	内容	クーロンの法則とはなにか、クーロンの法則の成り立ちと適用を説明する。			
12回	テーマ	クーロンの法則の実験的理解と検証I	講義と演習、AL	配布資料に基づき講義する。 予習内容は配布資料に示してある。	90分
	内容	講義によって説明したクーロンの法則を実験装置を作って直接力を確認する。この講義時間中には、クーロン天秤の原理を説明し、製作に必要な部材の配布と装置作りを行う。製作にあたっては、5人程度のグループに分かれて作業する。			
13回	テーマ	クーロンの法則の実験的理解と検証II	講義と演習、AL	配布資料に基づき講義する。 予習内容は配布資料に示してある。	90分
	内容	前回の講義時間に作製を始めたクーロン天秤を用いて、クーロン力に関する実験を行う。			
14回	テーマ	電場を定義する	講義	配布資料に基づき講義する。 予習内容は配布資料に示してある。	90分
	内容	電場はどのように定義されるか、電場とクーロンの法則との関係を説明する。			
15回	テーマ	電磁気学入門のまとめ	講義と演習	【予習】講義ノートをよく確認していく。	90分
	内容	電磁気学入門の総括と特別演習			
16回	テーマ	期末試験	試験	試験においては講義ノートの持ち込みを許可する。	90分
	内容	定期試験			

科目名	地域メディア応用＊１（２情）	開講学年	2	講義コード	2692101	区分	選択
英文表記	Advanced Study on Local Media	開講期	後期	開講形態		単位数	2

担当教員	内藤 豊（実務経験）　小保方 貴之（非常勤）　仲川 圭（非常勤）　井手 誠也（非常勤）

研究室	F604　教務課前 非常勤講師室	オフィスアワー	12:00～13:00

メールアドレス	naito@cis.sojo-u.ac.jp

キーワード	放送局　テレビ　ラジオ　撮影　　編集

授業概要	映像ならびに音声による表現方法の基礎的な知識・技術を習得しながら、テレビ・ラジオ番組などを制作する上で必要な考え方や表現方法、プロセスを講義と演習によって体得させることを目的とする。また、作品を制作する上で何が大切か、単にテクニカルな事だけでなく、制作する意味、放送倫理や目的について理解を深める。 本学科の人材育成目標の一つは情報社会分野において活躍できる技術者の育成であり、テレビ・ラジオ放送業界を目標とする学生以外にも共通する、社会問題解決のための取り組み方や手段について学ぶ。

関連科目
地域メディア基礎

教職関連区分		建築学科のみ	建築総合	建築計画	建築構造
	学修・教育目標				
	JABEE基準				

JABEE記号		学生の到達度目標
	①	音声および映像作品を扱う業種の実際の現場において必要となる基本的な知識および技術を修得し、作品の立案、企画から編集、パッケージングを行うことができる。
	②	
	③	
	④	
	⑤	
	⑥	

評価方法（配点）	中間試験	定期試験	小テスト	レポート	成果発表（口頭・実技）	作品	ポートフォリオ	その他	合計
	0	0	0	0	20	20	5	55	100

教科書	指定しない

参考書	指定しない

予備知識	・本講義は「地域メディア基礎」を受講したことを前提として講義を進めるので、該当講義を未受講の者は本講義の受講には多大な努力を要する事を念頭に置くこと。・本講義では講義中に課された課題を講義時間外に行う時間を要する。なお課題は作成課題のほか、実習も伴う。・本科目はグループワークであり、講義時間外においても課題作成などによりグループで取り組む必要がある。・本科目は実習科目であり、やむを得ない事情を除き遅刻および欠席は認めない。
DPとの関連	本講義は本学とメディア企業、学生、教員が一体になって行うアクティブラーニング形式の講義であり、本講義内容はディプロマポリシーの以下の項目に該当する。 【知識・理解】の項目における『(1)情報処理技術やネットワーク技術、ソフトウェア技術やメディア情報処理技術の基礎知識を修得し、情報システムの設計開発、メディア情報の生成・加工・流通等を通して社会に貢献できる能力』に該当する。【総合的な学習経験と創造的思考力】の項目における『4年間にわたる「講義」・「演習」での学びや、創造的先端研究または問題解決型研究の何れかによる卒業論文作成の作業を通して、社会の多種多様な問題に対し、自ら課題を見出し、解決する能力を身につけたもの。』の基礎部分を担う。
実務経験のある教員	内藤 豊
評価明細基準	本科目においてはグループワークによる作成課題への取り組みが評価の指標となる。 20点:制作物の評価 20点:制作物の発表の評価 55点:グループワークにおける役割、取り組みの姿勢、その他 5点:ポートフォリオによる評価 合計100点

学修上の注意 (SBOs)	・本科目はグループワークであり、講義時間外においても課題作成などによりグループで取り組む必要がある。・本科目は実習科目であり、やむを得ない事情を除き遅刻および欠席は認めない。・部活動など、事前にわかっている公欠は該当日以前に連絡をすること。・上記は原則であり、やむを得ない事情などによる配慮を望む案件がある場合は可能な限り事前に相談すること。・レポート等の提出物において、許可された範囲外でのコピーアンドペーストなどの剽窃は不正行為とみなされるので注意すること。

授業計画

回数（日付）		授業内容	講義形態	学習課題（予習・復習）	時間（分）
1回	テーマ	オリエンテーション	講義	シラバスならびに配布された資料に目を通し、本講義の内容について確認を行うこと。	90
	内容	本講義の概要や講義の進め方について説明を行い、アンケートならびにグループ分けなどの事前調査を行う。			
2回	テーマ	映像表現の技術(1)	講義	普段の生活内で目にする映像作品において、本講義の内容を踏まえて観察すること。	90
	内容	映像表現と撮影技術として、光学現象、ライティングなどの持つ効果について学ぶ。			
3回	テーマ	映像表現の技術(2)	講義	普段の生活内で目にする映像作品において、本講義の内容を踏まえて観察すること。	90
	内容	映像表現と撮影技術として、画面構図、パースペクティブなどの持つ効果について学ぶ。			
4回	テーマ	映像表現の技術(3)	講義	普段の生活内で目にする映像・音声作品において、本講義の内容を踏まえて観察すること。	90
	内容	ドラマ制作のための技術として音楽、場面転換、効果音などの持つ効果について学ぶ。			
5回	テーマ	演出のもつ効果と技法	講義　演習	普段の生活内で目にする映像・音声作品において、本講義の内容を踏まえて観察すること。	90
	内容	さまざまな演技や演出の技法とそれらの効果について実習を通じて学ぶ。			
6回	テーマ	演習1：企画の立案と構成	講義　AL　SGD	講義までに各自でアイディアを用意しておくこと。また、講義時間内に作業が終わらなかった場合は、講義時間外に各グループで集まり、課題を完成させること。	90
	内容	映像・音声番組等を作る上での企画の立て方、および構成の仕方について実例から学び、ケーススタディとして指定されたテーマのもと、企画の立案とコンテ・コピーを実習にて作成する。			
7回	テーマ	演習1：企画コンテ・コピーの発表と講評	講義　AL　SGD	講義時間内に作業が終わらなかった場合は、講義時間外に各グループで集まって作業を行い、次回までに課題を完成させること。	90
	内容	作成したコンテ・コピーの発表ならびに講評を行い、それらの意見を元にブラッシュアップを行う。			
8回	テーマ	演習1：収録	講義　AL	講義までに各自でアイディアを用意しておくこと。また、講義時間内に作業が終わらなかった場合は、講義時間外に各グループで集まり、課題を完成させること。	90
	内容	作成したコンテ・コピーを元に収録を行う。			
9回	テーマ	演習1：収録	講義　AL　SGD	発表の準備を済ませておくこと。	90
	内容	収録を行った作品の講評を行う。			
10回	テーマ	演習2：企画の立案と構成	講義　AL　SGD	講義までに各自でアイディアを用意しておくこと。また、講義時間内に作業が終わらなかった場合は、講義時間外に各グループで集まり、課題を完成させること。	90
	内容	映像・音声番組等を作る上での企画の立て方、および構成の仕方について実例から学び、ケーススタディとして指定されたテーマのもと、企画の立案とコンテ・コピーを実習にて作成する。			

授業計画

回数（日付）	授業内容		講義形態	学習課題（予習・復習）	時間（分）
11回	テーマ	演習2:企画コンテ・コピーの発表と講評	講義　AL SGD	講義時間内に作業が終わらなかった場合は、講義時間外に各グループで集まって作業を行い、次回までに課題を完成させること。	90
	内容	作成したコンテ・コピーの発表ならびに講評を行い、それらの意見を元にブラッシュアップを行う。			
12回	テーマ	演習2:収録	講義　AL	講義までに各自でアイディアを用意しておくこと。また、講義時間内に作業が終わらなかった場合は、講義時間外に各グループで集まり、課題を完成させること。	90
	内容	作成したコンテ・コピーを元に収録を行う。			
13回	テーマ	演習2:収録	講義　AL SGD	発表の準備を済ませておくこと。	90
	内容	収録を行った作品の講評を行う。			
14回	テーマ	総合演習(1)	講義　AL	講義時間だけでは作業時間が足りない場合は、講義時間外に各グループで集まって作業を行う必要がある。	90
	内容	実際のコンテストの規格にそって映像・音声作品の作成を行う。			
15回	テーマ	総合演習(2)と総括	講義　AL	講義時間だけでは作業時間が足りない場合は、講義時間外に各グループで集まって作業を行う必要がある。	90
	内容	実際のコンテストの規格にそって映像・音声作品の作成を行う。講義全体を通しての総括ならびに総評を行う。			

科目名	論理回路＊２（２情）	開講学年	2	講義コード	2692501	区分	選択
英文表記	Logic Circuit	開講期	後期	開講形態		単位数	2

担当教員	米田 圭佑

研究室	F210	オフィスアワー	火曜5限

メールアドレス	yoneda@cis.sojo-u.ac.jp

キーワード	論理演算　組み合わせ回路　順序回路　カルノー図　　演算器

授業概要

現在のデジタルコンピュータは論理回路の組み合わせによって実現されている.本講義では,基本的な論理回路について学び,コンピュータの核となる演算器の構成,設計手法について解説する.また,仕様に基づいて現在の状態に応じて様々な制御を行う順序回路について学び,カウンタやレジスタなど,CPUを構成する上で欠かせない要素について解説を行う.

関連科目

（基礎科目）1年前期「コンピュータ基礎」 2年前期「離散数学」 2年前期「論理数学」

教職関連区分

【教員免許状取得のための必修･選択】･･･選択 【科目区分】･･･教科及び教科の指導法に関する科目／教科に関する専門的事項(高等学校 情報) 【各科目に含めることが必要な事項】･･･ｺﾝﾋﾟｭｰﾀ･情報処理(実習を含む。)

	建築学科のみ	建築総合	建築計画	建築構造
学修・教育目標				
JABEE基準				

JABEE記号		学生の到達度目標
	①	仕様に基づいて組み合わせ回路を設計することができる
	②	基本的な演算器と論理回路を設計することができる
	③	仕様に基づいて順序回路を設計することができる
	④	
	⑤	
	⑥	

評価方法（配点）	中間試験	定期試験	小テスト	レポート	成果発表（口頭・実技）	作品	ポートフォリオ	その他	合計
	0	0	0	26	0	0	4	70	100

教科書	

参考書	

予備知識	
DP との 関連	「【知識・理解】(1)情報処理技術やネットワーク技術、ソフトウェア技術やメディア情報処理技術の基礎知識を修得し、情報システムの設計開発、メディア情報の生成・加工・流通等を通して社会に貢献できる能力」に関連する科目である.
実務経験 のある 教員	
評価明細 基準	・毎回の講義で実施するレポートの結果により、講義への参加状況や個々のテーマでの理解度を評価する ・中間/期末演習の結果により、講義全体の理解度を評価する. ・ポートフォリオの記述内容により、適切な自己評価が行われているかを評価する.

学修上の注意 (SBOs)	

授業計画

回数（日付）	授業内容		講義形態	学習課題（予習・復習）	時間（分）
1回	テーマ	ガイダンスとコンピュータ上の数値表現	講義　演習	【予習】「論理数学」「離散数学」の内容を復習する．【復習】基本論理演算の演習について，間違った部分の確認を行う．	120
	内容	授業の概要，到達目標およびシラバスの説明を行い、基本論理演算を学ぶための内容の復習を行う．			
2回	テーマ	基本論理回路と論理演①	講義　演習	【予習】「論理数学」の内容を復習する．【復習】ブール代数と論理演算の演習について，間違った部分の確認を行う．	120
	内容	ブール代数と論理演算について理解できるようになる．			
3回	テーマ	基本論理回路と論理演②	講義　演習	【予習】「論理数学」の内容を復習する．【復習】論理回路の記述と設計演習について，間違った部分の確認を行う．	120
	内容	AND，OR，NOTの基本論理演算による論理回路の記述と設計について理解できるようになる．			
4回	テーマ	真理値表と加法標準形	講義　演習	【予習】「論理数学」の内容を復習する．【復習】真理値表と加法標準形からの論理回路設計について，間違った部分の確認を行う．	120
	内容	真理値表と加法標準形からの論理回路設計について理解できるようになる．			
5回	テーマ	回路の簡単化	講義　演習	【復習】講義中に行ったカルノー図，論理式の変形による論理式の簡単化について，間違った部分の確認を行う．	120
	内容	カルノー図，論理式の変形による論理式の簡単化について理解できるようになる．			
6回	テーマ	加算器	講義　演習	【復習】半加算器・全加算器の役割と，多ビット加算器の設計演習について，間違った部分の確認を行う．	120
	内容	組み合わせ回路の概要と半加算器・全加算器の役割と，多ビット加算器の設計について理解できるようになる．			
7回	テーマ	減算器	講義　演習	【復習】2の補数による加算器を用いた減算器の設計演習について，間違った部分の確認を行う．	120
	内容	2の補数による加算器を用いた減算器の設計について理解できるようになる．			
8回	テーマ	演習課題①	演習	【復習】演習課題で分からなかったところを再度学習する．	120
	内容	第1回～7回の内容について理解度を確認する演習を行う．			
9回	テーマ	加減算器・シフト演算器	講義　演習	【復習】加算器，減算器を組み合わせた加減算器，および各種シフト演算器の設計演習について，間違った部分の確認を行う．	120
	内容	加算器，減算器を組み合わせた加減算器，および各種シフト演算器の設計について理解できるようになる．			
10回	テーマ	順序回路	講義　演習	【復習】順序回路の基礎と状態遷移図の演習について，間違った部分の確認を行う．	60120
	内容	順序回路の基礎と状態遷移図について理解できるようになる．			

授業計画

回数（日付）	授業内容		講義形態	学習課題（予習・復習）	時間（分）
11回	テーマ	フリップフロップ	講義　演習	【復習】各種フリップフロップの動作と設計演習について,間違った部分の確認を行う.	120
	内容	各種フリップフロップの動作と設計について理解できるようになる.			
12回	テーマ	カウンタ回路	講義　演習	【復習】フリップフロップによる多ビットカウンタの設計演習について,間違った部分の確認を行う.	120
	内容	フリップフロップによる多ビットカウンタの設計について理解できるようになる.			
13回	テーマ	論理回路の設計①	演習	【復習】仕様に基づき、状態によって各種制御を行う回路の設計演習について,間違った部分の確認を行う.	120
	内容	仕様に基づき、状態によって各種制御を行う回路の設計演習を行う.			
14回	テーマ	論理回路の設計②	演習	【復習】仕様に基づき、状態によって各種制御を行う回路の設計演習について,間違った部分の確認を行う.	120
	内容	仕様に基づき、状態によって各種制御を行う回路の設計演習を行う.			
15回	テーマ	演習課題②	講義　演習	【復習】演習課題で分からなかったところを再度学習する.	120
	内容	第9回～14回の内容について理解度を確認する演習を行う.			

科目名	オペレーティングシステム概論（旧カリ）	開講学年	2	講義コード	2692601	区分	選必
英文表記	Operating system I	開講期	後期	開講形態		単位数	2

担当教員	星合 隆成

研究室	F515	オフィスアワー	月曜日４限

メールアドレス	hoshiai_takashige@cis.sojo-u.ac.jp

キーワード	カーネル　入出力制御　ファイル管理　プロセス管理

授業概要	コンピュータと通信技術の融合によって、コンピュータネットワークや分散コンピューティング環境の進展が驚異的なスピードで図られている。それ に伴い、社会的にも情報文化の上にも大きなインパクトを与え、我々の社会生活にとって無くてはならないものになった。この講義では、これらを下支えするオペレーティングシステムに関して，プロセス、プロセス間通信、セマフォ、メッセージパッシンク、スケジューリングアルゴリズム、入出力制御、デッドロック、メモリ管理等の基本要素について学習する。

関連科目

基礎科目：基本プログラミング演習，コンピュータ基礎　連携科目：ソフトウエアエンジニアリング入門　発展科目：オペレーティングシステム演習

教職関連区分		建築学科のみ	建築総合	建築計画	建築構造
	学修・教育目標				
	JABEE基準				

JABEE記号		学生の到達度目標
	①	オペレーティングシステムの理論及び実践に関する種々の基本技術を習得する。
	②	オペレーティングシステムの仕組みを理解できるようになる。
	③	アプリケーションのオペレーティングシステムの役割分担が理解できるようになる。
	④	
	⑤	
	⑥	

評価方法（配点）	中間試験	定期試験	小テスト	レポート	成果発表（口頭・実技）	作品	ポートフォリオ	その他	合計
	0	70	15	10	0	0	5	0	100

教科書	授業の中で指示する

参考書	授業の中で指示する

予備知識	コンピュータシステムの中核をなすオペレーティングシステムは,コンピュータやネットワーク等を学ぶ学生にとって最も重要な専門科目である.これらを総括的に理解するためには,そのための技術的な知識が必要であり,これらを体系的に学ぶことが重要である.そのため,課題ならびにテストは原則としてすべて提出・受験を旨とし、未提出は減点ではなく単位取得の資格を失うものとする。事前に習得しておいて欲しい科目としてコンピュータ基礎、同時に習得しておくことが望ましい課目として基本プログラミング、将来的に習得する科目としてオペレーティングシステム演習がある。
DP との 関連	本講義では、ソフトウエア開発に携わる専門家としての基礎的な知識ならびに技術を理解し、身につける。本講義内容はディプロマポリシーの以下の項目に該当する。 【知識・理解】の項目における『(1)情報処理技術やネットワーク技術、ソフトウェア技術やメディア情報処理技術の基礎知識を修得し、情報システムの設計開発、メディア情報の生成・加工・流通等を通して社会に貢献できる能力』に該当する。 【総合的な学習経験と創造的思考力】の項目における『4年間にわたる「講義」・「演習」での学びや、創造的先端研究または問題解決型研究の何れかによる卒業論文作成の作業を通して、社会の多種多様な問題に対し、自ら課題を見出し、解決する能力を身につけたもの。』の基礎部分を担う。
実務経験 のある 教員	
評価明細 基準	進行状況に応じて小テストを行い、評価を行う。 小テスト100点満点×0.15＝15評価点 教科書や参考書、インターネットなど複数の文献調査によるレポートを課し、評価を行う。 レポート1件5点×2回＝10評価点 講義における到達度を期末の試験で評価を行う。 期末テスト100点満点×0.7＝70評価点 ポートフォリオを5評価点とする　全ての評価点の合計100点満点中、60点以上を合格とする。 なお、これらの得点に関してはレポートの再提出または再試験などにより更新される。 図書館の蔵書などの講義に関連した本を学習させ、学習到達度の演習問題の結果、定期試験の成績、レポート、授業態度等から総合的に評価 する。また、提出された課題・試験等の講評、振り返りを行う。

学修上の注意 (SBOs)	・全ての課題を期限内に提出することが必須であり、未提出は減点ではなく単位取得の資格を失うものとする。・全てのテストの受験が必須であり、未受験は減点ではなく単位取得の資格を失うものとする。・課外活動など、事前にわかっている公欠は該当日以前に連絡をすること。・上記は原則であり、やむを得ない事情などによる配慮を望む案件がある場合は事前・事後問わず早期に相談すること。・復習をすることで、自身が理解していない点を明確にしておくこと。また、講義に関する質問・相談等は学科で掲示しているオフィースアワーなど を積極的に活用してください。

授業計画

回数（日付）		授業内容	講義形態	学習課題（予習・復習）	時間（分）
1回	テーマ	講義オリエンテーション	講義	シラバスに事前に目を通し、本講義の内容について確認を行うこと。	９０
	内容	本講義の概要の説明			
2回	テーマ	オペレーティングシステムの概念	講義	講義内容に関し予習復習を行うこと	９０
	内容	オペレーティングシステムの目的、狙い、理念について概説する。			
3回	テーマ	オペレーティングシステムの構造	講義	講義内容に関し予習復習を行うこと	９０
	内容	オペレーティングシステムのソフトウエア構造について概説する。			
4回	テーマ	OSインタフェース	講義	講義内容に関し予習復習を行うこと	９０
	内容	コマンドシェル、ライブラリ、システムコール、GUI、APIについて概説する。			
5回	テーマ	プロセス・スレッド管理	講義	講義内容に関し予習復習を行うこと	９０
	内容	CPUとメモリの仮想化機構であるプロセス・スレッドについて概説する。			
6回	テーマ	プロセス間通信機構	講義	講義内容に関し予習復習を行うこと	９０
	内容	プロセス間のメッセージ授受方式として、プロセス間通信機構について概説する。			
7回	テーマ	プロセススケジューリング方式	講義	講義内容に関し予習復習を行うこと	９０
	内容	プロセスの実行制御方式として、プロセススケジューリング方法について概説する。			
8回	テーマ	小テスト	講義	これまでの演習問題の出来を参考にし、テスト勉強を行うこと。	９０
	内容	これまでの内容に関する筆記テストを行う。			
9回	テーマ	メモリ管理	講義	講義内容に関し予習復習を行うこと	９０
	内容	メモリの仮想化機構であるメモリブロックについて概説する。			
10回	テーマ	仮想記憶	講義	講義内容に関し予習復習を行うこと	９０
	内容	物理メモリと仮想メモリについて概説する。			

授業計画

回数（日付）	授業内容		講義形態	学習課題（予習・復習）	時間（分）
11回	テーマ	デッドロック・排他制御	講義	講義内容に関し予習復習を行うこと	９０
	内容	共通メモリアクセス時の排他制御方式について概説する。			
12回	テーマ	入出力装置の原理	講義	講義内容に関し予習復習を行うこと	９０
	内容	入出力装置の代表例であるハードディスク等について概説する。			
13回	テーマ	入出力制御の原理	講義	講義内容に関し予習復習を行うこと	９０
	内容	HDDを例に、入出力制御方法について概説する。			
14回	テーマ	ファイル管理	講義	講義内容に関し予習復習を行うこと	９０
	内容	ファイルの管理方法について概説する。			
15回	テーマ	ファイル管理システム	講義	講義内容に関し予習復習を行うこと	９０
	内容	ファイル管理システムの構造、入出力制御との機能分担について概説する。			
16回	テーマ	総括	講義	これまでの演習問題の出来を参考にし、テスト勉強を行うこと。	９０
	内容	まとめ及び到達度テストを行う。			

科目名	ネットワークアーキテクチャ（２情）	開講学年	2	講義コード	2692701	区分	選択
英文表記	Network Architecture	開講期	後期	開講形態		単位数	2

担当教員	齋藤 暁

研究室	F514	オフィスアワー	金曜日５時限

メールアドレス	st@cis.sojo-u.ac.jp

キーワード	イーサーネット　TCP/IP　ソケット

授業概要

2019年度およびそれ以前に入学の学生向けの科目である。2020年度以降に入学の学生は履修しないこと。　いまや社会インフラとなったインターネットを中心に、関連する題材を含めてネットワーク技術の主要題材を解説していく。ネットワーク階層の下位層から上位層まで、各層の概要とそこに属する主要プロトコルの詳細を説明する。本講義を通じて、実際のネットワーク構築や通信ソフトウェア開発に必要となる基礎知識を学ぶことができる。また、学期後半ではソケットを用いた通信プログラムの作成にも取り組む。　高等学校普通免許状（情報）の取得における教科に関する科目：情報通信ネットワーク（実習を含む。）の科目のひとつである。　なお、図書館およびPC演習室を利用して予習復習をすることを推奨する。

関連科目

情報処理基礎、情報理論、情報セキュリティ、コンピュータネットワーク

教職関連区分

【教員免許状取得のための必修・選択】・・・選択 【科目区分】・・・教科及び教科の指導法に関する科目／教科に関する専門的事項（高等学校 情報）【各科目に含めることが必要な事項】・・・情報通信ﾈｯﾄﾜｰｸ（実習を含む。）

	建築学科のみ	建築総合	建築計画	建築構造
学修・教育目標				
JABEE基準				

JABEE記号		学生の到達度目標
	①	インターネットの構造と構成要素の概略を説明できる。
	②	ネットワーク階層の各層の主要プロトコルについて、役割と仕様を説明できる。
	③	通信路の安全性を論理的に説明でき、主要なセキュリティ技術を把握している。
	④	初歩的なソケット通信プログラミングを修得している。
	⑤	
	⑥	

評価方法（配点）	中間試験	定期試験	小テスト	レポート	成果発表（口頭・実技）	作品	ポートフォリオ	その他	合計
	0	50	25	5	0	20	0	0	100

教科書	コンピュータネットワーク入門 - TCP/IPプロトコル群とセキュリティ　サイエンス社　小口正人　　4781911668

参考書	基本からわかる情報通信ネットワーク講義ノート　オーム社　大塚裕幸 監修　　427421835X

予備知識	基本的なUNIXの知識とC言語プログラミングの基礎
DP との 関連	【知識・理解】の項目『(1)情報処理技術やネットワーク技術、ソフトウェア技術やメディア情報処理技術の基礎知識を修得し、情報システムの設計開発、メディア情報の生成・加工・流通等を通して社会に貢献できる能力』のネットワーク技術に該当する。【総合的な学習経験と創造的思考力】の項目『4年間にわたる「講義」・「演習」での学びや、創造的先端研究または問題解決型研究の何れかによる卒業論文作成の作業を通して、社会の多種多様な問題に対し、自ら課題を見出し、解決する能力を身につけたもの。』でいうところの能力の一端を育む。
実務経験 のある 教員	
評価明細 基準	各題材の区切りで小テストもしくは演習を行う（答え合わせを各提出期限後に行う場合がある）。この点数の合計を30点満点で評価する。 また、途中、ソケット通信についてプログラミング課題を課し、コードを提出してもらう。これを20点満点で評価する。 期末試験または期末課題の点数を50点満点で評価する。 以上合計100点満点で評価する。 なお、演習とプログラミングについては内容が優れていれば追加点を与える場合がある。

学修上の注意 (SBOs)	毎回、前回までの内容を復習しておくこと。特に専門用語と略語の意味を確認しておくこと。また、課題レポートの作成にあたっては、著者が明らかな文献を参考とし、匿名のウェブサイトなどを決して参照しないこと。　出席状況が悪い場合、定期試験の受験を認めないことがある。　ノートPCが必要な回がある。これについては授業中に指示する。

授業計画

回数（日付）		授業内容	講義形態	学習課題（予習・復習）	時間（分）
1回	テーマ	ネットワークと階層	講義	授業中に受講に必要な前提知識を指示するので、それを学習すること。	180
	内容	ネットワークの一般的な構造と階層化モデルについて概観する。			
2回	テーマ	TCP/IPとネットワーク階層	講義	前回までの内容を一通り復習しておくこと。とくに用語を覚えていないと授業理解に差し障る。また、教科書の先読みが理解に役立つ。課題がWebClass上に出ている場合は次回までに回答せよ。	60
	内容	OSI参照モデルとTCP/IPの階層を対応づけて概説する。			
3回	テーマ	物理層	講義	前回までの内容を一通り復習しておくこと。とくに用語を覚えていないと授業理解に差し障る。また、教科書の先読みが理解に役立つ。課題がWebClass上に出ている場合は次回までに回答せよ。	60
	内容	物理層の構成要素と通信路の種類、また物理媒体について述べる。			
4回	テーマ	データリンク層	講義	前回までの内容を一通り復習しておくこと。とくに用語を覚えていないと授業理解に差し障る。また、教科書の先読みが理解に役立つ。課題がWebClass上に出ている場合は次回までに回答せよ。	60
	内容	データリンク層のプロトコル、主にイーサーネットについて述べる。			
5回	テーマ	ネットワーク層（1）	講義	前回までの内容を一通り復習しておくこと。とくに用語を覚えていないと授業理解に差し障る。また、教科書の先読みが理解に役立つ。課題がWebClass上に出ている場合は次回までに回答せよ。	60
	内容	インターネット層とIPについて解説する。			
6回	テーマ	ネットワーク層（2）	講義	前回までの内容を一通り復習しておくこと。とくに用語を覚えていないと授業理解に差し障る。また、教科書の先読みが理解に役立つ。課題がWebClass上に出ている場合は次回までに回答せよ。	60
	内容	IPv4とIPv6を比較し、IPv6の登場の背景と技術について述べる。			
7回	テーマ	経路制御	講義	前回までの内容を一通り復習しておくこと。とくに用語を覚えていないと授業理解に差し障る。また、教科書の先読みが理解に役立つ。課題がWebClass上に出ている場合は次回までに回答せよ。	60
	内容	ルーティングとルーティング技術を解説する。			
8回	テーマ	DNSとネームサーバ	講義	前回までの内容を一通り復習しておくこと。とくに用語を覚えていないと授業理解に差し障る。また、教科書の先読みが理解に役立つ。課題がWebClass上に出ている場合は次回までに回答せよ。	60
	内容	名前解決の手法とネームサーバの役割を説明する。			
9回	テーマ	トランスポート層（1）	講義	前回までの内容を一通り復習しておくこと。とくに用語を覚えていないと授業理解に差し障る。また、教科書の先読みが理解に役立つ。課題がWebClass上に出ている場合は次回までに回答せよ。	60
	内容	UDPについてプロトコルの詳細と特徴、応用を述べる。			
10回	テーマ	トランスポート層（2）	講義	前回までの内容を一通り復習しておくこと。とくに用語を覚えていないと授業理解に差し障る。また、教科書の先読みが理解に役立つ。課題がWebClass上に出ている場合は次回までに回答せよ。	60
	内容	TCPについて プロトコルの詳細と特徴、応用を述べる。			

授業計画

回数（日付）	授業内容		講義形態	学習課題（予習・復習）	時間（分）
11回	テーマ	より上位階層のプロトコル	講義	前回までの内容を一通り復習しておくこと。とくに用語を覚えていないと授業理解に差し障る。また、教科書の先読みが理解に役立つ。課題がWebClass上に出ている場合は次回までに回答せよ。	60
	内容	セッション層、プレゼンテーション層、アプリケーション層のプロトコルについて網羅的に説明する。			
12回	テーマ	ウェブとメール	講義	前回までの内容を一通り復習しておくこと。とくに用語を覚えていないと授業理解に差し障る。また、教科書の先読みが理解に役立つ。課題がWebClass上に出ている場合は次回までに回答せよ。	60
	内容	上位階層のプロトコルの中でも、特に身近なウェブサービスと電子メールサービスを構成するプロトコルについて詳細を説明する。			
13回	テーマ	ソケットプログラミングその1	演習 製作	プログラムが時間内に作成できなかった場合は、次回までに完成させること。	240
	内容	簡単なサーバ／クライアントの実装を行う。			
14回	テーマ	ソケットプログラミングその2	演習 製作	プログラムが時間内に作成できなかった場合は、次回までに完成させること。	60
	内容	引き続き、簡単なサーバ／クライアントの実装を行う。			
15回	テーマ	安全性と暗号方式	講義	前回までの内容を一通り復習しておくこと。とくに用語を覚えていないと授業理解に差し障る。また、教科書の先読みが理解に役立つ。これまでの内容をよく復習して定期試験に備えること。	120
	内容	秘匿通信用の暗号の数理と実際について概説する。			
16回	テーマ	期末試験または期末課題	試験	これまでの内容をよく復習して臨むこと。	240
	内容	期末試験または期末課題			

科目名	データベース（２情）	開講学年	2	講義コード	2692801	区分	選択
英文表記	Database Systems	開講期	後期	開講形態		単位数	2

担当教員	齋藤 暁　堀部 典子

研究室	F514　F306	オフィスアワー	金曜日５時限

メールアドレス	st@cis.sojo-u.ac.jp

キーワード	リレーショナルデータベース　SQL　トランザクション

授業概要	昨今の情報処理システムはデータベースを中核として組み立てられることが多い。本授業では、まずデータベースの簡単な歴史と背景、概念を理解し、その後データモデル、特に現在普及しているリレーショナルデータベースについて学習する。学期の中盤では正規化理論とリレーショナルデータベースを操作するための言語であるSQLを学び、簡単なデータ操作の実習も行う。授業終盤ではトランザクション処理とデータベース障害からの復旧についても解説する。途中、データベースに基づくシステム構築の実践的な課題も出題する。　演習後と小テストの返却時には、解答例の提示と講評をする。また、問題に関連する文献を示して、図書館、図書室での学習を推奨する。　履修前に集合論の基礎を復習しておくこと。　高等学校普通免許状（情報）の取得における教科に関する科目区分「情報システム」のうちの必修科目である。高等学校学習指導要領情報編の第2章第8節「データベース」に対応する。

関連科目
情報処理基礎、離散数学、データ構造とアルゴリズム

教職関連区分	【教員免許状取得のための必修･選択】･･･必修 【科目区分】･･･教科及び教科の指導法に関する科目／教科に関する専門的事項（高等学校 情報）【各科目に含めることが必要な事項】･･･情報ｼｽﾃﾑ（実習を含む。）

	建築学科のみ	建築総合	建築計画	建築構造
学修・教育目標				
JABEE基準				

JABEE記号		学生の到達度目標
	①	データベースの基礎理念を理解し、論理学と集合論に基づいてリレーショナルモデルの概念を説明できる。
	②	リレーショナルデータベースの基礎知識と設計方法論を習得している。
	③	データベース管理システム(DBMS)の基礎的な使用方法を知っており、実践できる。
	④	実体関連モデルを理解している。
	⑤	
	⑥	

評価方法（配点）	中間試験	定期試験	小テスト	レポート	成果発表（口頭・実技）	作品	ポートフォリオ	その他	合計
	0	60	30	0	0	10	0	0	100

教科書	データベース入門　サイエンス社　増永良文　　4781915005

参考書	リレーショナルデータベース入門　サイエンス社　増永良文　4781913903 SQLポケットリファレンス　技術評論社　朝井淳　978-4-7741-3835-0

予備知識	履修にあたっては集合論について復習しておくこと。
DP との 関連	【知識・理解】の項目『(1)情報処理技術やネットワーク技術、ソフトウェア技術やメディア情報処理技術の基礎知識を修得し、情報システムの設計開発、メディア情報の生成・加工・流通等を通して社会に貢献できる能力』のソフトウェア技術と情報システムの設計開発に該当する。【総合的な学習経験と創造的思考力】の項目『4年間にわたる「講義」・「演習」での学びや、創造的先端研究または問題解決型研究の何れかによる卒業論文作成の作業を通して、社会の多種多様な問題に対し、自ら課題を見出し、解決する能力を身につけたもの。』でいうところの能力の一端を育む。
実務経験 のある 教員	
評価明細 基準	小テストと課題演習を頻繁に課して、その点数を合計40点満点で評価する。 期末試験の点数を60点満点で評価する。 以上の合計を100点満点で評価する。 なお、年末年始の宿題としてやや高度な課題演習を出題し、提出者には追加点を与える予定である。

学修上の注意 (SBOs)	授業の中盤ではノートPCが必要な回がある。 出席状況が悪い場合、定期試験の受験を認めないことがある。

授業計画

回数（日付）	授業内容		講義形態	学習課題（予習・復習）	時間（分）
1回	テーマ	データベースの概念	講義	授業中に受講に必要な前提知識を指示するので、それを学習すること。	180
	内容	データベースとは何か、データと情報との違い、 データベースとファイルの違い、DBMSとは。 その他：数学的基礎知識。			
2回	テーマ	データモデル概説	講義	前回までの内容を一通り復習しておくこと。また、教科書の先読みが理解に役立つ。課題がWebClass上に出ている場合は次回までに回答せよ。	60
	内容	ネットワークデータモデル、ハイアラキカルデータモデル、リレーショナルデータモデルについて概説する。3層スキーマ構造についても触れる。			
3回	テーマ	リレーショナルデータモデル	講義	前回までの内容を一通り復習しておくこと。また、教科書の先読みが理解に役立つ。課題がWebClass上に出ている場合は次回までに回答せよ。	60
	内容	リレーショナルデータモデルのデータ構造、キーの概念、整合性制約			
4回	テーマ	リレーショナル代数(1)	講義	前回までの内容を一通り復習しておくこと。また、教科書の先読みが理解に役立つ。課題がWebClass上に出ている場合は次回までに回答せよ。	60
	内容	リレーショナル代数演算の和、差、共通集合、直積、射影、選択			
5回	テーマ	リレーショナル代数(2)	講義	前回までの内容を一通り復習しておくこと。また、教科書の先読みが理解に役立つ。課題がWebClass上に出ている場合は次回までに回答せよ。	60
	内容	リレーショナル代数演算の結合と商について			
6回	テーマ	SQL(1)	講義　演習	ソフトウェアのインストールは次回開始前までに終わらせておくこと。	70
	内容	リレーショナルデータベース操作言語SQLの記述形式と基礎的な文について学ぶ。SQLiteのインストール方法の説明。			
7回	テーマ	SQL(2)	演習	演習が完了しなかった場合は次回までに完了すること。	80
	内容	各自のノートPCでSQLiteを使って簡単なクエリー操作の演習を行う。			
8回	テーマ	SQL(3)	演習	演習が完了しなかった場合は宿題とする。	90
	内容	ノートPCを使って引き続きSQLの演習を行う。(結合、グループ化、ビュー)			
9回	テーマ	正規化(1)	講義	前回までの内容を一通り復習しておくこと。また、教科書の先読みが理解に役立つ。課題がWebClass上に出ている場合は次回までに回答せよ。	60
	内容	第1正規形と非第1正規リレーションの正規化について。更新時異状について。関数従属性、多値従属性、第2正規化について。			
10回	テーマ	正規化(2)	講義	前回までの内容を一通り復習しておくこと。また、教科書の先読みが理解に役立つ。課題がWebClass上に出ている場合は次回までに回答せよ。	60
	内容	第3正規化、ボイス-コッド正規化			

授業計画

回数（日付）		授業内容	講義形態	学習課題（予習・復習）	時間（分）
11回	テーマ	正規化（3）	講義	前回までの内容を一通り復習しておくこと。また、教科書の先読みが理解に役立つ。課題がWebClass上に出ている場合は次回までに回答せよ。	60
	内容	第1正規化～ボイス-コッド正規化に関する演習、その他演習			
12回	テーマ	正規化（4）	講義	前回までの内容を一通り復習しておくこと。また、教科書の先読みが理解に役立つ。課題がWebClass上に出ている場合は次回までに回答せよ。	60
	内容	第4正規化、第5正規化。時間が余れば実体関連図の説明に入る。			
13回	テーマ	実体関連モデル	講義	前回までの内容を一通り復習しておくこと。また、教科書の先読みが理解に役立つ。課題がWebClass上に出ている場合は次回までに回答せよ。	60
	内容	実体関連モデル(E-Rモデル)の概念、E-R図とE-R図からリレーショナルデータベーススキーマへの変換について			
14回	テーマ	トランザクション	講義	前回までの内容を一通り復習しておくこと。また、教科書の先読みが理解に役立つ。課題がWebClass上に出ている場合は次回までに回答せよ。	60
	内容	トランザクションの概念とデータベースの一貫性について			
15回	テーマ	まとめ	講義	今回のまとめとこれまでの講義内容および演習課題をよく復習して定期試験に備えること。	180
	内容	これまでのまとめとして演習による知識の確認を行う。			
16回	テーマ	期末試験	試験	これまでの内容をよく復習して臨むこと。	240
	内容	期末試験			

科目名	画像情報処理（２情）	開講学年	2	講義コード	2693201	区分	選必
英文表記	Image Processing	開講期	後期	開講形態		単位数	2

担当教員	植村 匠

研究室	F406	オフィスアワー	月５、水５

メールアドレス	t_uemura@cis.sojo-u.ac.jp

キーワード	画像処理,ディジタル画像,平面幾何

授業概要

ディジタル画像とは光の2次元強度パターンを記録したものである.ディジタルデータとしてのディジタル画像はその扱いやすさからさまざまな処理を行うことができ,昨今の情報化社会でますます重要になってきている.画像処理技術者としてはその成り立ち,形式,アルゴリズムや応用などにつ いて十分に知っておく必要がある.そのために,本講義では2次元のディジタル画像における,入出力ならびに加工の基本的な事柄について学習し,演習を踏まえてその技術の修得を行う.
本学科の人材育成目標の一つは、情報社会分野において活躍できる技術者の育成であり、本講義は本学科カリキュラム上、知能情報コースの基礎科目として重要な位置付けにある。 なお本科目は教員免許（情報）取得のための選択科目であり、情報社会における情報の表現やメディアの特性とその表現、データサーエンスとデータの表現について学ぶ。

関連科目

基礎科目:マルチメディア概論、工学・情報系の基礎数理Ⅰ・Ⅱ
発展科目:コンピューターグラフィックス

教職関連区分

【教員免許状取得のための必修・選択】・・・選択 【科目区分】・・・教科及び教科の指導法に関する科目／教科に関する専門的事項（高等学校 情報）【各科目に含めることが必要な事項】・・・マルチメディア表現・マルチメディア技術（実習を含む。）

	建築学科のみ	建築総合	建築計画	建築構造
学修・教育目標				
JABEE基準				

JABEE記号		学生の到達度目標
	①	ディジタル画像の基本的なデータ構造について理解することができる
	②	基本的な画像処理のしくみについて理解することができる
	③	
	④	
	⑤	
	⑥	

評価方法（配点）	中間試験	定期試験	小テスト	レポート	成果発表（口頭・実技）	作品	ポートフォリオ	その他	合計
	0	60	35	0	0	0	5	0	100

教科書

ビジュアル情報処理-CG・画像処理入門-[改訂新版]　CG-ARTS協会　　9784903474571

参考書

コンピュータ画像処理　オーム社　田村秀行　4274132641

予備知識	とくになし
DP との 関連	本講義では、ディジタル画像に携わる専門家としての基礎的な知識ならびに技術を理解し、身につける。本講義内容はディプロマポリシーの以下の項目に該当する。 【知識・理解】項目上の『情報分野における専門知識と技術を有し、国際社会あるいは地域社会の様々な課題を発見し、解決できる能力』における専門知識と技術の修得。 【汎用的技能】項目上の『情報分野において、分析・判断力やコミュニケーション能力、デザイン能力などの汎用的な能力』における分析・判断力の素養の修得。
実務経験 のある 教員	
評価明細 基準	講義中に課す小テストで以て成績評点の35点分を評価する 定期試験で以て成績評点の60点分を評価する ポートフォリオの入力による学習の振り返りで以て成績評点の5点分を評価する 全ての評価点の合計100点満点中、60点以上を合格とする。 なお、これらの得点に関してはレポートの再提出または再試験などにより更新される。

学修上の注意 (SBOs)	・全ての課題を期限内に提出することが必須であり、未提出は減点ではなく単位取得の資格を失うものとする。・全てのテストの受験が必須であり、未受験は減点ではなく単位取得の資格を失うものとする。・課外活動など、事前にわかっている公欠は該当日以前に連絡をすること。・上記は原則であり、やむを得ない事情などによる配慮を望む案件がある場合は事前・事後問わず早期に相談すること。・レポート等の提出物において、許可された範囲外でのコピーアンドペーストなどの剽窃は不正行為とみなされるので注意すること。・本科目は教員免許（情報）取得のための選択科目である。

授業計画

回数（日付）		授業内容	講義形態	学習課題（予習・復習）	時間（分）
1回	テーマ	[講義オリエンテーション]	講義 演習	シラバスならびに教科書に事前に目を通し、本講義の内容について確認を行うこと。	60
	内容	本講義の概要の説明、ならびにディジタル画像のデータ構造について学ぶ			
2回	テーマ	[ディジタル画像]	講義 演習	教科書の2-1～2-3節を事前に読み、キーワードを抽出しておくこと。	45
	内容	ディジタルカメラモデルと2次元の座標変換について学ぶ			
3回	テーマ	[ディジタル画像]	講義 演習	教科書の2-4～2-5節を事前に読み、キーワードを抽出しておくこと。	45
	内容	ディジタル画像の特性、標本化・量子化等について学ぶ。			
4回	テーマ	[画像の性質と色空間]	講義 演習	教科書の3-1～3-2節を事前に読み、キーワードを抽出しておくこと。	45
	内容	画像の統計量である平均値・分散・ヒストグラム等について学ぶ。			
5回	テーマ	[画像の性質と色空間]	講義 演習	教科書の3-3節を事前に読み、キーワードを抽出しておくこと。	45
	内容	人間の視覚特性、色彩と表色系について学ぶ。			
6回	テーマ	[画素ごとの濃淡変換]	講義 演習	教科書の4-1節を事前に読み、キーワードを抽出しておくこと。	45
	内容	画像の明るさやコントラストを変化させる方法等について学ぶ。			
7回	テーマ	[画素ごとの濃淡変換]	講義 演習	教科書の4-2～4-4節を事前に読み、キーワードを抽出しておくこと。	45
	内容	トーンカーブを用いた特殊な効果を出す明るさ変換について学ぶ。			
8回	テーマ	[小テスト]	講義 演習	これまでの演習問題の出来を参考にし、テスト勉強を行うこと。	120
	内容	これまでの内容に関する筆記テストを行う。			
9回	テーマ	[空間フィルタリング]	講義 演習	この回より新たな考え方が出てくるので、教科書の講義に関連する箇所を事前に一読しておくこと。	60
	内容	空間フィルタリングの理論について学び、平滑化処理の方法を解説する。			
10回	テーマ	[空間フィルタリング]	講義 演習	教科書の4-2～4-4節を事前に読み、キーワードを抽出しておくこと。	45
	内容	空間フィルタリングによるエッジ抽出、鮮鋭化処理について学ぶ。			

授業計画

回数（日付）	授業内容		講義形態	学習課題（予習・復習）	時間（分）
11回	テーマ	[幾何学的変換]	講義 演習	教科書の8-1節を事前に読み、キーワードを抽出しておくこと。	45
	内容	画像の拡大縮小、回転、鏡映、スキュー、および合成変換と変形行列について学ぶ。			
12回	テーマ	[幾何学的変換]	講義 演習	教科書の8-2節を事前に読み、キーワードを抽出しておくこと。	45
	内容	アフィン変換と射影変換について学ぶ			
13回	テーマ	[幾何学的変換]	講義 演習	教科書の8-3～8-4節を事前に読み、キーワードを抽出しておくこと。	45
	内容	画像の再標本化と補間、イメージモザイキングについて学ぶ。			
14回	テーマ	[2値画像処理]	講義 演習	教科書の9-1節を事前に読み、キーワードを抽出しておくこと。	45
	内容	2値画像の持つ意味について理解し、画像の2値化と連結性について学ぶ。			
15回	テーマ	[2値画像処理]	講義 演習	教科書の9-2節を事前に読み、キーワードを抽出しておくこと。	45
	内容	2値画像の膨張･収縮、距離について学ぶ			
16回	テーマ	[総括]	講義 演習	これまでの演習問題の出来を参考にし、テスト勉強を行うこと。	180
	内容	まとめ及び到達度テストを行う。			

科目名	ディジタル信号処理＊２（２情）	開講学年	2	講義コード	2693401	区分	選択
英文表記	Digital Signal Processing	開講期	集中	開講形態		単位数	2
担当教員	尾島 修一（実務経験）						
研究室	F211			オフィスアワー	月曜5限		
メールアドレス	ojima@cis.sojo-u.ac.jp						
キーワード	量子化,離散化,デジタル化,線形離散時間システム理論,離散フーリエ変換,フィルタ						

授業概要

メディア処理の中核をなす音･画像に関する分野は,それらの信号を計測･処理することが必要であり,メディア関連企業を目標とする学生にはディジタル信号処理は必要不可欠である.これらは総称して信号処理と呼ばれる.コンピュータの発達に伴い,アナログ信号からディジタル信号が対象と変化してきたが,アナログ信号処理と大きく異なる部分も存在する.本講義では,信号波形をコンピュータを使ってディジタル処理するための基本的な概念、理論、アルゴリズムを解説する.　なお,本科目は,工業教員免許の教科に関する選択科目である.

関連科目

基礎科目:メディア数学,基礎電気数学　連携科目:画像処理Ⅰ･Ⅱ,音響･音声情報処理Ⅰ　発展科目:音響･音声情報処理Ⅱ,画像処理Ⅲ

建築学科のみ	建築総合	建築計画	建築構造
学修・教育目標			
JABEE基準			

教職関連区分

JABEE記号		学生の到達度目標
	①	時系列の信号に関するデジタル化の概念を説明できる
	②	デジタル化された信号に施されるフィルタやフーリエ変換などの処理について説明できる
	③	フィルタやフーリエ変換などの計算を行うことができる
	④	
	⑤	
	⑥	

評価方法（配点）

中間試験	定期試験	小テスト	レポート	成果発表（口頭・実技）	作品	ポートフォリオ	その他	合計
0	0	95	0	0	0	5	0	100

教科書

基本からわかる 信号処理 講義ノート　オーム社　久保田彰,神野健哉,陶山健仁,田口亮

参考書

予備知識	複素数の演算,級数の計算,積分などの基本的数学の知識を持つことを前提として講義を行なう.
DP との 関連	情報処理技術やネットワーク技術、ソフトウェア技術やメディア情報処理技術の基礎知識を修得し、情報システムの設計開発、メディア情報の生成・加工・流通等を通して社会に貢献できる能力に関連する科目である.
実務経験 のある 教員	尾島修一
評価明細 基準	教科書の各章終了後に到達度テスト（合計95点）を行います.

学修上の注意 (SBOs)	1. 特に数学が苦手な学生は高校の数学の教科書をよく見直しておいてください．2. 三角関数,対数,複素数などは,必ず復習しておいてください．3. レポート等の提出物のコピーアンドペーストなどの剽窃は,不正行為とみなされます．

授業計画

回数（日付）		授業内容	講義形態	学習課題（予習・復習）	時間（分）
1回	テーマ	オリエンテーション　信号処理とメディア処理	講義	【予習】教科書p.2～p.14を読んでおく.【復習】ディジタル信号処理の応用例を調べる.	60
	内容	講義の内容・評価等をシラバスに沿って説明する.メディア処理においてディジタル信号処理がどのように使われているかを学ぶ.			
2回	テーマ	フーリエ解析(1)	講義	【予習】教科書p.16～p.28を読んでおく.【復習】教科書の練習問題で,関連する部分を解く.	60
	内容	周期信号は,正弦波の無限級数で表現できること学ぶ.各正弦波がどの程度含まれているかを調べる方法を学ぶ.			
3回	テーマ	フーリエ解析(2)	講義	【予習】教科書p.29～p.40を読んでおく.【復習】教科書の練習問題で,関連する部分を解く.	60
	内容	複素正弦波を用いる複素フーリエ級数展開を学ぶ.			
4回	テーマ	フーリエ解析(3)	講義	【予習】教科書p.41～p.50を読んでおく.【復習】教科書の練習問題で,関連する部分を解く.	90
	内容	周期を持たない信号のフーリエ変換とフーリエ逆変換を学ぶ.			
5回	テーマ	小テスト　連続時間システム(1)	講義	【予習】フーリエ解析の復習をしておく.教科書p.52～p.58を読んでおく.【復習】できなかった問題を解いておく.	90
	内容	フーリエ解析の到達度テスト　連続時間システムの性質を学ぶ.			
6回	テーマ	連続時間システム(2)	講義	【予習】教科書p.59～p.72を読んでおく.【復習】教科書の練習問題で,関連する部分を解く.	60
	内容	連続時間システムが微分方程式で記述されることを学ぶ.この微分方程式をラプラス変換を用いて解析する手法を学ぶ.			
7回	テーマ	連続時間システム(3)	講義	【予習】教科書p.73～p.78を読んでおく.【復習】教科書の練習問題で,関連する部分を解く.	90
	内容	ラプラス変換を用いて連続時間システムの伝達関数を導出することを学ぶ.システムの周波数特性を学ぶ.			
8回	テーマ	小テスト　サンプリング定理(1)	講義	【予習】連続時間システムの復習をしておく.教科書p.80～p.85を読んでおく.【復習】できなかった問題を解いておく.	90
	内容	連続時間システムの到達度テスト　A-D変換,D-A変換,インパルス列のフーリエ変換について学ぶ.			
9回	テーマ	サンプリング定理(2)	講義	【予習】教科書p.85～p.99を読んでおく.【復習】教科書の練習問題で,関連する部分を解く.	60
	内容	サンプリング定理を導出し,その意味を学ぶ.量子化について学ぶ.			
10回	テーマ	離散時間信号のフーリエ解析(1)	講義	【予習】教科書p.102～p.113を読んでおく.【復習】教科書の練習問題で,関連する部分を解く.	60
	内容	離散時間信号に対するフーリエ変換である離散時間フーリエ変換を学ぶ.			

授業計画

回数（日付）	授業内容		講義形態	学習課題（予習・復習）	時間（分）
11回	テーマ	離散時間信号のフーリエ解析(2)	講義	【予習】教科書p.114～p.121を読んでおく.【復習】教科書の練習問題で,関連する部分を解く.	90
	内容	離散フーリエ変換を導出し,その性質について学ぶ.			
12回	テーマ	小テスト 離散時間システム(1)	講義	【予習】サンプリング定理と離散時間システムの復習をしておく.教科書p.124～p.130を読んでおく.【復習】できなかった問題を解いておく.	90
	内容	サンプリング定理と離散時間信号のフーリエ解析の小テスト 離散時間システムの性質について学ぶ.			
13回	テーマ	離散時間システム(2)	講義	【予習】教科書p.131～p.138を読んでおく.【復習】教科書の練習問題で,関連する部分を解く.	60
	内容	離散時間システムの差分方程式表現,周波数特性,z変換について学ぶ.			
14回	テーマ	離散時間システム(3)	講義	【予習】教科書p.139～p.147を読んでおく.【復習】教科書の練習問題で,関連する部分を解く.	60
	内容	伝達関数について学ぶ.			
15回	テーマ	離散時間システム(4)	講義	【予習】教科書p.148～p.159を読んでおく.【復習】教科書の練習問題で,関連する部分を解く.	90
	内容	ディジタルフィルタの概要,FIRフィルタ,IIRフィルタ,回路構成について学ぶ.			
16回	テーマ	小テスト 全体まとめ	講義	【予習】離散時間システムの復習をしておく.講義を振り返り,理解していない部分を書き出しておく.【復習】できなかった問題を解いておく.	60
	内容	離散時間システムの到達度テスト 全体のまとめ			

科目名	電子回路Ⅱ＊３（２情）	開講学年	2	講義コード	2693801	区分	選必
英文表記	Electronic Circuits Ⅱ	開講期	後期	開講形態		単位数	2
担当教員	坂井 栄治						
研究室	F209			オフィスアワー	金曜５限		
メールアドレス	sakai @m.sojo-u.ac.jp						
キーワード	負帰還回路、演算増幅回路、MOSFET、電力増幅回路、発振回路、変調復調回路、電源回路						

授業概要

1940年代にトランジスタが発明されて以来、急速に発展してきた電子回路技術はテレビ、ビデオ、通信、電話（携帯、スマホ）から、コンピュータ、デジカメ、ロボット、さらに医療分野へと発展し、これらの製品は日常生活に必要不可欠なものとなっている。その中で重要な役割を果たすのが、トランジスタやダイオード等の半導体素子を利用した電子回路である。本科目では、電子回路の基本となる増幅回路をベースに電力増幅回路、負帰還回路、演算増幅回路、発振回路、変調復調回路、電源回路等の各種の電子回路について説明する。レポートを課すので必ず提出すること。レポートは回収後にチェックして、解答と解説を行う。この科目は工業教員免許の教科に関する選択科目であり、高等学校学習指導要領・工業編の第2章、第22節・電子回路の内容に準拠・対応している。

関連科目

電気回路Ⅱ、電子回路Ⅰ、デジタル回路、情報通信工学、電子デバイス工学

教職関連区分

【教員免許状取得のための必修・選択】・・・選択 【科目区分】・・・教科及び教科の指導法に関する科目／教科に関する専門的事項（高等学校 工業）【各科目に含めることが必要な事項】・・・工業の関係科目

	建築学科のみ	建築総合	建築計画	建築構造
学修・教育目標				
JABEE基準				

JABEE記号		学生の到達度目標
	①	帰還や変調・復調などの基本原理について説明できる。
	②	簡単なFET増幅回路やオペアンプ回路の設計ができる。
	③	
	④	
	⑤	
	⑥	

評価方法（配点）

中間試験	定期試験	小テスト	レポート	成果発表（口頭・実技）	作品	ポートフォリオ	その他	合計
0	0	３０	６５	0	0	5	0	１００

教科書

入門電子回路（アナログ編） オーム社 家村道雄 4-274-20317-4

参考書

基礎電子回路 コロナ社 原田耕介 978-4339001297

予備知識	トランジスタ増幅器のバイアス回路と増幅率、等価回路
DP との 関連	電気・電子・通信分野における専門知識とその理解、そしてこれらの分野における分析力や判断力などの汎用的技能の習得に関連している。 将来、無線技術士や電気主任技術者などを目指すための基本的な知識を身につける。
実務経験 のある 教員	
評価明細 基準	レポートが65点、毎回行う演習や質問が30点、ポートフォリオによる振り返りが5点の合計100点満点で評価し、60点以上を合格とする。なお、30点以上、60点未満の受講生で、レポートをすべて提出している場合は、再試を1回のみ実施することもある。

学修上の注意 (SBOs)	レポートの等の提出物のコピーアンドペーストなどの剽窃（ひょうせつ）は、不正行為とみなされます。レポートは期限内に提出すること。

授業計画

回数（日付）		授業内容	講義形態	学習課題（予習・復習）	時間（分）
1回	テーマ	シラバスの説明と電子回路Ⅰの復習	講義	【予習】教科書の第1章から第6章の概略を確認しておく【復習】教科書とノートを読み直し、理解できない項目を書き出す	90
	内容	シラバスについて説明し、半導体と増幅回路の復習を行う。			
2回	テーマ	FETの動作原理と静特性	講義	【予習】教科書のp.131-135を読んでおく【復習】教科書とノートを読み直し、理解できない項目を書き出す	90
	内容	接合型FETとMOS型のFETの動作原理と特性について説明する。			
3回	テーマ	FET増幅回路(1)	講義	【予習】教科書のp.135-139を読んでおく【復習】教科書とノートを読み直し、理解できない項目を書き出す	90
	内容	接合型FETを用いた増幅器について説明する。			
4回	テーマ	FET増幅回路(2)	講義	【予習】教科書のp.140-147を読んでおく【復習】教科書とノートを読み直し、理解できない項目を書き出す	90
	内容	MOSFETを用いた増幅器について説明する。			
5回	テーマ	負帰還増幅回路(1)	講義	【予習】教科書のp.109-116を読んでおく【復習】教科書とノートを読み直し、理解できない項目を書き出す	90
	内容	負帰還技術の基礎について説明する。			
6回	テーマ	負帰還増幅回路(2)	講義	【予習】教科書のp.117-129を読んでおく【復習】教科書とノートを読み直し、理解できない項目を書き出す	90
	内容	負帰還増幅回路(電流帰還形・電圧帰還形)の応用例について説明する。			
7回	テーマ	演算増幅回路(1)	講義	【予習】教科書のp.211-214を読んでおく。【復習】教科書とノートを読み直し、理解できない項目を書き出す	90
	内容	演算増幅回路の基本回路(反転増幅回路と非反転増幅器)について説明する。			
8回	テーマ	演算増幅回路(2)	講義	【予習】教科書のp.214-218を読んでおく【復習】教科書とノートを読み直し、理解できない項目を書き出す	90
	内容	演算増幅回路の応用回路(微分器・積分器・加算器)について説明する。			
9回	テーマ	演算増幅回路(3)	講義	【予習】Webの授業資料09を読んでおく【復習】教科書とノートを読み直し、理解できない項目を書き出す	90
	内容	演算増幅器を用いた回路設計について説明する。			
10回	テーマ	増幅器の周波特性	講義	【予習】Webの授業資料10を読んでおく【復習】教科書とノートを読み直し、理解できない項目を書き出す	90
	内容	増幅器のミラー効果による高周波特性と、カップリングコンデンサによる低周波特性について説明する。			

授業計画

回数（日付）	授業内容		講義形態	学習課題（予習・復習）	時間（分）
11回	テーマ	発振回路(1)	講義	【予習】教科書のp.171-184を読んでおく。【復習】教科書とノートを読み直し、理解できない項目を書き出す	90
	内容	LC発振回路(高周波)について説明する。			
12回	テーマ	発振回路(2)	講義	【予習】教科書のp.184-187を読んでおく【復習】教科書とノートを読み直し、理解できない項目を書き出す	90
	内容	RC発振回路(低周波)について説明する。			
13回	テーマ	振幅変調･復調回路	講義	【予習】教科書のp.189-198を読んでおく【復習】教科書とノートを読み直し、理解できない項目を書き出す	90
	内容	振幅変調･復調回路について説明する。			
14回	テーマ	周波数変調･復調回路	講義	【予習】教科書のp.199-208を読んでおく【復習】教科書とノートを読み直し、理解できない項目を書き出す	90
	内容	周波数変調･復調回路について説明する。			
15回	テーマ	電源回路と授業の振り返り	講義	【予習】Webの授業資料15を読んでおく【復習】課題をすべて解けるように復習する	90
	内容	整流回路、平滑回路、安定化回路について説明する。授業全体のまとめと振り返りを行う。			

科目名	ディジタル回路（２情）	開講学年 2	講義コード 2693901	区分 選択
英文表記	Digital Circuits	開講期 後期	開講形態	単位数 2

担当教員	坂井 栄治

研究室	F209	オフィスアワー 木曜５限

メールアドレス	sakai@m.sojo-u.ac.jp

キーワード	ディジタル、2進数、コンピュータ　組み合わせ論理回路　フリップフロップ　順序回路　　AD変換、DA変換

授業概要	ディジタル回路は情報系の学問や実用的な情報システムに深く関係する重要な基礎科目である。情報システムやそれをささえるコンピュータの電子回路は年々多機能化し、またコンピュータによる制御も重要なものとなっている。それら骨組みであるディジタル回路も多機能化・複雑化しているが、基本的には数種類の基本回路の組み合わせにすぎない。したがって、この基本回路の動作を把握することは、ディジタル回路システムの設計や解析に必要となる。ここでは、基本ディジタル回路の動作を説明し、簡単な回路の解析や設計ができるようになる。レポートを課すので必ず提出すること。レポートは出題後に回収、チェックして、解答と解説を行う。 この科目は工業教員免許の教科に関する必修科目であり、高等学校学習指導要領・工業編の第2章、第5節・工業情報数理、第26節・ハードウェア技術の内容に準拠・対応している。

関連科目
電気回路Ⅱ、電子回路Ⅱ、情報通信工学Ⅰ、情報通信工学Ⅱ

教職関連区分	【教員免許状取得のための必修・選択】・・・必修 【科目区分】・・・教科及び教科の指導法に関する科目／教科に関する専門的事項（高等学校 工業）【各科目に含めることが必要な事項】・・・工業の関係科目

	建築学科のみ	建築総合	建築計画	建築構造
学修・教育目標				
JABEE基準				

JABEE記号		学生の到達度目標
	①	基本的なディジタル回路の動作を説明できる.
	②	簡単なディジタル回路の設計ができる.
	③	
	④	
	⑤	
	⑥	

評価方法（配点）	中間試験	定期試験	小テスト	レポート	成果発表（口頭・実技）	作品	ポートフォリオ	その他	合計
	0	0	30	65	0	0	5	0	100

教科書	入門電子回路デジタル　オーム社　家村道雄ほか

参考書	

予備知識	基礎電気数学、応用電気数学、電気回路入門、電気回路Ⅰ、電子回路Ⅰ
DP との 関連	情報・電気・電子・通信分野における専門知識とその理解、そしてこれらの分野における分析力や判断力などの汎用的技能の習得に関連している。 将来、無線技術士や電気主任技術者などを目指すための基本的な知識を身につける。
実務経験 のある 教員	
評価明細 基準	レポートが65点、毎回行う演習や質問が30点、ポートフォリオによる振り返りが5点の合計100点満点で評価し、60点以上を合格とする。なお、30点以上、60点未満の受講生で、レポートをすべて提出している場合は、再試を1回のみ実施することもある。

学修上の注意 (SBOs)	電子回路Ⅰ、Ⅱを履修していた方が望ましい。レポート等の提出物のコピーアンドペーストなどの剽窃（ひょうせつ）は、不正行為とみなされます。

授業計画

回数（日付）	授業内容		講義形態	学習課題（予習・復習）	時間（分）
1回	テーマ	シラバスと概要の説明	講義	【予習】テキストのp.1～8について読んでおく。【復習】ディジタル回路とアナログ回路の相違点と共通点について復習する。	90
	内容	シラバスについて説明し、アナログ回路とディジタル回路との違いや共通点について説明する.			
2回	テーマ	数と符号のディジタル表現	講義	【予習】テキストのp.11～23について読んでおく。【復習】2進数と補数による正負表現について復習する。	90
	内容	2進数と補数による正負表現について説明する.			
3回	テーマ	基本論理演算と論理関数の簡単化	講義	【予習】テキストのp.25～35について読んでおく。【復習】基本論理演算と論理関数の簡単化について復習する。	90
	内容	2進数を用いた論理演算およびブール代数の基礎ならびに論理関数の簡単化について説明する.			
4回	テーマ	カルノー図による論理関数の簡単化	講義	【予習】テキストのp.35～41について読んでおく。【復習】カルノー図による論理関数の簡単化について復習する。	90
	内容	カルノー図を用いた論理関数の簡単化の手法について説明する。			
5回	テーマ	基本論理回路	講義	【予習】テキストのp.45～59について読んでおく。【復習】基本論理演算回路について復習する。	90
	内容	3つの基本論理演算について、半導体素子による動作説明を行う。			
6回	テーマ	組合せ論理回路	講義	【予習】テキストのp.62～80について読んでおく。【復習】組合せ論理回路について復習する。	90
	内容	エンコーダ、デコーダ、マルチプレクサ、加算回路、比較回路などの組み合わせ論理回路について説明する。			
7回	テーマ	フリップフロップ(1)	講義	【予習】テキストのp.83～90について読んでおく。【復習】フリップフロップの動作について復習する。	90
	内容	記憶素子であるフリップフロップの基本原理について説明する。			
8回	テーマ	フリップフロップ(2)	講義	【予習】テキストのp.90～96について読んでおく。【復習】マスタスレーブ形やエッジトリガ動作のフリップフロップについて復習する。	90
	内容	マスタスレーブ形やエッジトリガ動作のフリップフロップについて説明する。			
9回	テーマ	順序回路	講義	【予習】テキストのp.99～114について読んでおく。【復習】順序回路の動作について復習する。	90
	内容	レジスタやカウンタなどの基本的な順序回路について説明する。			
10回	テーマ	パルス回路	講義	【予習】テキストのp.117～131について読んでおく。【復習】パルス回路による波形整形や加工について復習する。	90
	内容	パルス発生回路と波形の加工や整形回路について説明する。			

授業計画

回数（日付）	授業内容		講義形態	学習課題（予習・復習）	時間（分）
11回	テーマ	AD変換･DA変換の基礎とDA変換回路	講義	【予習】テキストのp.135～140について読んでおく。【復習】AD変換、DA変換の基礎とDA変換回路について復習する。	90
	内容	アナログとディジタルの相互変換（AD変換、DA変換）の基礎並びに、DA変換を実現するディジタル回路について説明する。			
12回	テーマ	AD変換回路	講義	【予習】テキストのp.140～146について読んでおく。【復習】AD変換回路について復習する。	90
	内容	AD変換を実現するディジタル回路について説明する。			
13回	テーマ	ディジタル回路の実現	講義	【予習】Webの授業資料13を読んでおく。【復習】プログラマブルデバイス、ゲートアレイついて復習する。	90
	内容	ディジタル回路を実現するための半導体デバイスやプログラマブルデバイス、ゲートアレイについて説明する。			
14回	テーマ	ICメモリ	講義	【予習】テキストのp.149～162について読んでおく。【復習】ICメモリについて復習する。	90
	内容	ICメモリの種類、構造、基本動作について説明する。			
15回	テーマ	ディジタル回路の設計と総括･振り返り	講義	【予習】Webの授業資料15を読んでおく。【復習】タイマICを用いた発振回路について復習する。授業を振り返る。	90
	内容	タイマICを用いた発振回路の設計について説明する。 授業を総括し、振り返りを行う。			

科目名	電磁気学Ⅱ＊３（２情）	開講学年	2	講義コード	2694001	区分	コース必修
英文表記	Electromagnetism II	開講期	後期	開講形態		単位数	2
担当教員	池田 晃裕						
研究室	EE415	オフィスアワー	月曜 昼休み				
メールアドレス	a-ikeda@cis.sojo-u.ac.jp						
キーワード	電流と磁界　アンペールの法則　ビオ･サバールの法則						

授業概要

電磁気学は18−19世紀に確立された学問であり,発電装置やコンピュータ,電子通信･制御システムを生み出した物理情報工学の原動力である.情報学科の電子通信コースでは,電気･電子分野の技術や情報通信技術,クリーンエネルギー技術や計測･制御技術の基礎知識を修得し,社会に貢献できる技術者の育成を目指している.電磁気学IIでは,電磁気学入門,電磁気学Iで学んだ内容の復習から始めて,アンペールの法則やビオ･サバールの法則など,電流が作る磁界について解説する.また,インダクタンスと磁気現象に関連して電磁誘導作用や電磁エネルギーを取りあげ ,磁界の強さなどの物理量の計算ができるようにする.さらに,誘電体の物性や直流,交流回路についても解説を行う.中間試験、期末試験,及び毎週の小テストにより,理解度の確認を行う.また,小テストの解説を翌週の講義で行い,理解度の向上をはかる.この科目は工業教員免許取得に必要な教科科目(選択)であり新学習指導要領の18節 電気回路 に対応･準拠する.

関連科目

電磁気学入門,電磁気学I,電気回路I,電気回路II,材料物性工学,電子デバイス工学

教職関連区分

【教員免許状取得のための必修･選択】･･･選択 【科目区分】･･･教科及び教科の指導法に関する科目／教科に関する専門的事項(高等学校 工業) 【各科目に含めることが必要な事項】･･･工業の関係科目

	建築学科のみ	建築総合	建築計画	建築構造
学修・教育目標				
JABEE基準				

JABEE記号		学生の到達度目標
	①	アンペールの法則を用いて電流が作る磁界を求めることができる.
	②	誘電分極について説明することができる.
	③	
	④	
	⑤	
	⑥	

評価方法（配点）

中間試験	定期試験	小テスト	レポート	成果発表（口頭・実技）	作品	ポートフォリオ	その他	合計
60		35	0	0	0	5	0	100

教科書

基礎と演習 理工系の電磁気学　共立出版　高橋正雄　　9978-4-320-03432-7

参考書

穴埋め式 電磁気学　講談社　遠藤雅守　978-4-06-153273-1

予備知識	微分,積分,ベクトル解析
DP との 関連	電気･電子･通信分野における専門知識とその理解、そしてこれらの分野における分析力や判断力、デザイン能力などの汎用的技能の習得に関連している.
実務経験 のある 教員	
評価明細 基準	中間試験、期末試験,小テスト、ポートフォリオにより評価する。

学修上の注意 (SBOs)	2時間の準備学修では,次回の講義で学ぶ内容を教科書で確認しノートにまとめておく.復習においてはノートの再整理,加筆を行い,出題された小テストを精解できるようにしておく.　レポート等の提出物のコピーアンドペーストなど剽窃(ひょうせつ)は、不正行為とみなされます。

授業計画

回数（日付）		授業内容	講義形態	学習課題（予習・復習）	時間（分）
1回	テーマ	ガイダンス	講義	シラバスを事前に読んで講義の到達度目標などを理解しておく。	120
	内容	この講義の概要や到達度目標,成績評価の方法などガイダンスを行う.			
2回	テーマ	面積分,線積分,ベクトル	講義、演習	面積分・線積分について事前配布した資料からノートを作成しておく。講義後はノートを再整理、加筆しておく。	120
	内容	面積分,線積分の基礎を理解し、これらを使って諸電気磁気量を表現できるようにする。また,電磁気の学修において必要となるベクトル解析の復習を行う.上記テーマの演習課題を行い,講義の振り返り、フィードバックを行う。			
3回	テーマ	クーロンの法則とガウスの法則	講義、演習	クーロンの法則,及びガウスの法則について教科書からノートを作成しておく。講義後はノートを再整理、加筆しておく。	120
	内容	電磁気学Ⅰの復習として,クーロンの法則,及びガウスの法則について解説する。クーロン力が電荷から電界を通じて他の電荷に伝わるということを理解できるようにする。上記テーマの演習課題を行い,講義の振り返り、フィードバックを行う。			
4回	テーマ	電位・電圧	講義、演習	電位について教科書からノートを作成しておく。講義後はノートを再整理、加筆しておく。	120
	内容	電位について学ぶ.電位は電界による電荷の仕事となる物理量で、電気的な位置エネルギーであることを理解する。電圧は、二点間の電位の差であることを理解する。上記テーマの演習課題を行い,講義の振り返り、フィードバックを行う。			
5回	テーマ	中間試験	テスト	これまでのノートを見直し中間試験に備える。試験後は,教科書やノートを見直して,出来なかった問題を出来るようにする.	120
	内容	これまでの講義内容の理解度を確認するため,中間試験を行う。学生自ら理解度の低い事項を明らかにできるようにする。			
6回	テーマ	中間試験の解説	講義、演習	講義資料や教科書を見直して中間試験で出来なかったところを明かにしておく.講義後は解説資料をもとに出来るようにする.	120
	内容	中間試験の解説を行う.試験問題でできなかったところを明かにし,理解できるようにする.			
7回	テーマ	コンデンサ	講義、演習	コンデンサと電気・電子回路について教科書からノートを作成しておく。宿題をノートに精解し、講義後はノートを再整理、加筆しておく。	120
	内容	電気・電子回路中のコンデンサの役割と機能を理解する。特に交流についてはそのリアクタンスを計算できるようにする。上記テーマの演習課題等の講評・振り返り、フィードバックを行う。			
8回	テーマ	導体と静電誘導	講義、演習	導体と静電誘導について教科書からノートを作成しておく。講義後はノートを再整理、加筆しておく。	120
	内容	導体系の金属物質の静電誘導現象よって表面が等電位となり、導体内部では電気抵抗が非常に小さいため大きな電子電流を誘導できることを理解する。この電子電流を直流回路・交流回路、高周波回路において算定できるようにする。上記テーマの演習課題を行い,講義の振り返り、フィードバックを行う。			
9回	テーマ	誘電分極と電束密度	講義、演習	誘電分極と電束密度について教科書からノートを作成しておく。講義後はノートを再整理、加筆しておく。	120
	内容	静電エネルギーを蓄える電気双極子を誘起する誘電分極のメカニズムについて理解する。この分極がより大きい電束密度を誘導する。このような電気容量を算定できるようにする。上記テーマの演習課題を行い,講義の振り返り、フィードバックを行う。			
10回	テーマ	電流と電気抵抗	講義、演習	電流と電気抵抗について教科書からノートを作成しておく。講義後はノートを再整理、加筆しておく。	120
	内容	電流を定義し、抵抗とオームの法則や導体の抵抗率・導電率について理解する。電気・電子回路中の直流・交流電気抵抗については計算できるようにする。上記テーマの演習課題を行い,講義の振り返り、フィードバックを行う。			

授業計画

回数（日付）		授業内容	講義形態	学習課題（予習・復習）	時間（分）
11回	テーマ	直流回路,交流回路	講義、演習	直流回路と交流回路について教科書からノートを作成しておく。宿題をノートに精解し、講義後はノートを再整理、加筆しておく。	120
	内容	電流のする仕事(電力)やキルヒホッフの法則を中心に電流計・電圧計などの測定器の基本を理解する。上記テーマの演習課題を行い,講義の振り返り、フィードバックを行う。			
12回	テーマ	電流と磁界(1)	講義、演習	アンペールの法則について教科書からノートを作成しておく。講義後はノートを再整理、加筆しておく。	120
	内容	電流と磁界について学ぶ.直線電流が生み出す磁界はアンペールの法則によることを理解する。アンペールが見出した実験式からベクトル量である磁界を計算できるようにする。上記テーマの演習課題を行い,講義の振り返り、フィードバックを行う。			
13回	テーマ	電流と磁界(2)	講義、演習	ビオ・サバールの法則について教科書からノートを作成しておく。講義後はノートを再整理、加筆しておく。	120
	内容	円電流や一般の曲線状電流が生み出す磁界はビオ・サバールの法則によることを理解する。ビオ・サバールが見出した理論式(積分方程式)から磁界分布が計算できるようにする。上記テーマの演習課題を行い,講義の振り返り、フィードバックを行う.			
14回	テーマ	期末試験	テスト	これまでのノートを見直し期末試験に備える。試験後は,教科書やノートを見直して,出来なかった問題を出来るようにする	120
	内容	これまでの講義内容の理解度を確認するため,中間試験を行う。学生自ら理解度の低い事項を明らかにできるようにする。			
15回	テーマ	期末試験の解説	講義、演習	講義資料や教科書を見直して期末試験で出来なかったところを明かにしておく.講義後は解説資料をもとに出来るようにする.	120
	内容	期末試験の解説を行う.出来なかった問題を明かにし,解答出来るようにする.			
16回	テーマ				120
	内容				

科目名	電磁気学Ⅱ＊３（旧カリ）	開講学年	2	講義コード	2694002	区分	コース必修
英文表記	Electromagnetism II (Old Curriculum)	開講期	後期	開講形態		単位数	4
担当教員	池田 晃裕						
研究室	EE415	オフィスアワー	月曜 昼休み				
メールアドレス	a-ikeda@cis.sojo-u.ac.jp						
キーワード	電界　磁界　電磁誘導						

授業概要

電磁気学は18−19世紀に確立された学問であり,発電装置やコンピュータ,電子通信･制御システムを生み出した物理情報工学の原動力である.情報学科の電気電子通信コースでは,電気･電子分野の技術や情報通信技術,クリーンエネルギー技術や計測･制御技術の基礎知識を修得し,電気電子通信システムやロボティクスシステムの設計開発を通して社会に貢献できる技術者の育成を目指している.電磁気学IIでは,このような電気電子通信分野で活躍する技術者が必要とする電磁気学の知識とその応用について解説する.　本講義は学期内集中講義である.

関連科目

電磁気学I,電気回路I,電気回路II,材料物性工学,電子デバイス工学

教職関連区分

【教員免許状取得のための必修･選択】･･･選択 【科目区分】･･･教科及び教科の指導法に関する科目／教科に関する専門的事項(高等学校 工業)【各科目に含めることが必要な事項】･･･工業の関係科目

	建築学科のみ	建築総合	建築計画	建築構造
学修・教育目標				
JABEE基準				

JABEE記号		学生の到達度目標
	①	ガウスの法則を用いて電界を計算することができる.
	②	コンデンサに蓄えられた静電エネルギーを計算することができる.
	③	磁界中を運動する荷電粒子の受けるローレンツ力を計算することができる.
	④	マクスウェル方程式を用いて電界,磁界を計算することができる.
	⑤	
	⑥	

評価方法（配点）

中間試験	定期試験	小テスト	レポート	成果発表（口頭・実技）	作品	ポートフォリオ	その他	合計
60		35	0	0	0	5	0	100

教科書

参考書

予備知識	微分,積分,ベクトル解析
DP との 関連	電気･電子･通信･情報分野において,課題解決能力やコミュニケーション能力,デザイン能力などの汎用的な能力を身につけたもの,とあるDPに強く関連
実務経験 のある 教員	
評価明細 基準	4回の中間試験、小テスト、ポートフォリオにより評価する。

学修上の注意 (SBOs)	2時間の準備学修では,次回の講義で学ぶ内容を教科書で確認しノートにまとめておく.復習においてはノートの再整理,加筆を行い,出題された小テストを精解できるようにしておく.　レポート等の提出物のコピーアンドペーストなど剽窃(ひょうせつ)は、不正行為とみなされます。

授業計画

回数（日付）		授業内容	講義形態	学習課題（予習・復習）	時間（分）
1回	テーマ	ガイダンス,及び電磁気の序論	講義	シラバスを事前に読んで講義の到達目標などを理解しておく。講義ノートを再整理、加筆しておく。	120
	内容	この講義の概要や到達度目標,成績評価の方法などガイダンスを行う.また,序論として身の回りの電磁気的な現象と,それを応用した電気機器の紹介を行う.			
2回	テーマ	微分･積分	講義、演習	微分･積分について教科書からノートを作成しておく。講義後はノートを再整理、加筆しておく。	120
	内容	微分･積分の基礎数学を理解し、これらを使って諸電気磁気量を表現できるようにする。上記テーマの演習課題を行い,講義の振り返り、フィードバックを行う。			
3回	テーマ	面積分･線積分	講義、演習	面積分･線積分について教科書からノートを作成しておく。講義後はノートを再整理、加筆しておく。	120
	内容	面積分･線積分の基礎数学を理解し、電界･磁気ベクトルの総積算（空間積分）が電界･磁界エネルギーを算出できるようにする。上記テーマの演習課題を行い,講義の振り返り、フィードバックを行う。			
4回	テーマ	クーロンの法則	講義、演習	クーロンの法則について教科書からノートを作成しておく。講義後はノートを再整理、加筆しておく。	120
	内容	静電気力の発見とその性質について理解する.その力が一つの電荷から電界を通じて他の電荷に伝わるという数学的な変換ができるようにする。上記テーマの演習課題を行い,講義の振り返り、フィードバックを行う。			
5回	テーマ	電界	講義、演習	電界　について教科書からノートを作成しておく。講義後はノートを再整理、加筆しておく。	120
	内容	電界の定義とその意味を理解し、それがベクトル量であることを理解する。複数の電荷が作る電界のベクトル和を重ね合わせの原理として計算できるようにする。上記テーマの演習課題を行い,講義の振り返り、フィードバックを行う。			
6回	テーマ	ガウスの法則	講義、演習	電界について教科書からノートを作成しておく。講義後はノートを再整理、加筆しておく。	120
	内容	ガウスの法則はベクトル量である電界を求めるために導かれたクーロンの法則の物理数学的書き換えであることを理解する。電界（の様子）を可視化した電気力線を描くことができるようにする。上記テーマの演習課題を行い,講義の振り返り、フィードバックを行う。			
7回	テーマ	講義内容のまとめと中間試験A	中間テスト	これまでのノートを見直し中間試験に備える。試験後は,教科書やノートを見直して,出来なかった問題を出来るようにする.	120
	内容	これまでの講義内容のまとめを行う。課題解決型の試験問題を出題し、中間試験とする。学生自ら理解度の低い事項を明らかにできるようにする。			
8回	テーマ	電位	講義、演習	電位について教科書からノートを作成しておく。講義後はノートを再整理、加筆しておく。	120
	内容	電位は電界による電荷の仕事となる物理量で、電気的な位置エネルギーであることを理解する。電気力線から電位を計算できるようにする。上記テーマの演習課題を行い,講義の振り返り、フィードバックを行う。			
9回	テーマ	電位差･電圧	講義、演習	電位差･電圧について教科書からノートを作成しておく。講義後はノートを再整理、加筆しておく。	120
	内容	電圧は、二点間の電位の差であることを理解する。電界は電位勾配であり、電圧を誘起する原因であることを計算から求めることができるようにする。上記テーマの演習課題を行い,講義の振り返り、フィードバックを行う。			
10回	テーマ	コンデンサ	講義、演習	コンデンサと電気･電子回路について教科書からノートを作成しておく。宿題をノートに精解し、講義後はノートを再整理、加筆しておく。	120
	内容	電気･電子回路中のコンデンサの役割と機能を理解する。特に交流についてはそのリアクタンスを計算できるようにする。上記テーマの演習課題等の講評･振り返り、フィードバックを行う。			

授業計画

回数（日付）		授業内容	講義形態	学習課題（予習・復習）	時間（分）
11回	テーマ	静電エネルギー	講義、演習	静電エネルギーと静電力について教科書からノートを作成しておく。講義後はノートを再整理、加筆しておく。	120
	内容	導体に電荷を蓄えさせる充電のメカニズムを理解する。その際の静電エネルギーと静電力を算定できるようにする。上記テーマの演習課題を行い，講義の振り返り、フィードバックを行う。			
12回	テーマ	導体と静電誘導	講義、演習	導体と静電誘導について教科書からノートを作成しておく。講義後はノートを再整理、加筆しておく。	120
	内容	導体系の金属物質の静電誘導現象よって表面が等電位となり、導体内部では電気抵抗が非常に小さいため大きな電子電流を誘導できることを理解する。この電子電流を直流回路・交流回路、高周波回路において算定できるようにする。上記テーマの演習課題を行い，講義の振り返り、フィードバックを行う。			
13回	テーマ	誘電分極と電束密度	講義、演習	誘電分極と電束密度について教科書からノートを作成しておく。講義後はノートを再整理、加筆しておく。	120
	内容	静電エネルギーを蓄える電気双極子を誘起する誘電分極のメカニズムについて理解する。この分極がより大きい電束密度を誘導する。このような電気容量を算定できるようにする。上記テーマの演習課題を行い，講義の振り返り、フィードバックを行う。			
14回	テーマ	電流と電気抵抗	講義、演習	電流と電気抵抗について教科書からノートを作成しておく。講義後はノートを再整理、加筆しておく。	120
	内容	電流を定義し、抵抗とオームの法則や導体の抵抗率・導電率について理解する。電気・電子回路中の直流・交流電気抵抗については計算できるようにする。上記テーマの演習課題を行い，講義の振り返り、フィードバックを行う。			
15回	テーマ	直流回路	講義、演習	直流抵抗回路と交流抵抗回路について教科書からノートを作成しておく。宿題をノートに精解し、講義後はノートを再整理、加筆しておく。	120
	内容	電流のする仕事（電力）やキルヒホッフの法則を中心に電流計・電圧計などの測定器の基本を理解する。上記テーマの演習課題を行い，講義の振り返り、フィードバックを行う。			
16回	テーマ	講義内容のまとめと中間試験B	中間テスト	これまでのノートを見直し中間試験に備える。試験後は，教科書やノートを見直して，出来なかった問題を出来るようにする.	120
	内容	課題解決型の試験問題を出題し、中間試験とする。学生自ら理解度の低い事項を明らかにできるようにする。上記テーマの演習課題等の講評・振り返り、フィードバックを行う。宿題課題を次週までにノートに精解記述しておく。			
17回	テーマ	電流と磁界（1）	講義、演習	電流と磁界について教科書からノートを作成しておく。講義後はノートを再整理、加筆しておく。	120
	内容	直線電流が生み出す磁界はアンペールの法則によることを理解する。アンペールが見出した実験式からベクトル量である磁界を計算できるようにする。上記テーマの演習課題を行い，講義の振り返り、フィードバックを行う。			
18回	テーマ	電流と磁界（2）	講義、演習	電流と磁界について教科書からノートを作成しておく。講義後はノートを再整理、加筆しておく。	120
	内容	円電流や一般の曲線状電流が生み出す磁界はビオ・サバールの法則によることを理解する。ビオ・サバールが見出した理論式（積分方程式）から磁界分布が計算できるようにする。上記テーマの演習課題を行い，講義の振り返り、フィードバックを行う。			
19回	テーマ	電磁力	講義、演習	電磁力について教科書からノートを作成しておく。講義後はノートを再整理、加筆しておく。	120
	内容	電流は磁界中で電磁力と呼ばれる力を受けることを理解する。この力はベクトル量であり、磁界と電流の方向に大きく依存するので、正確に計算できるようにする。上記テーマの演習課題を行い，講義の振り返り、フィードバックを行う。			
20回	テーマ	ローレンツ力	講義、演習	ローレンツ力について教科書からノートを作成しておく。講義後はノートを再整理、加筆しておく。	120
	内容	磁界中を荷電粒子が運動しているとき，その荷電粒子はローレンツ力を受ける．荷電粒子の速度と運動方向，磁界の強度からローレンツ力を計算できるようにする．上記テーマの演習課題を行い，講義の振り返り、フィードバックを行う。			

授業計画

回数（日付）		授業内容	講義形態	学習課題（予習・復習）	時間（分）
21回	テーマ	電磁誘導	講義、演習	電磁誘導について教科書からノートを作成しておく。講義後はノートを再整理、加筆しておく。	120
	内容	発電の原理である電磁誘導現象とその法則性を理解する。磁界は電流（誘導電流）を生じる原因であり、誘導電流の大きさを磁束の時間変化率から計算できるようにする。上記テーマの演習課題を行い，講義の振り返り、フィードバックを行う。			
22回	テーマ	誘導起電力	講義、演習	誘導起電力について教科書からノートを作成しておく。宿題をノートに精解し、講義後はノートを再整理、加筆しておく。	120
	内容	磁界の変動に伴って起電力が生じる現象のメカニズムを理解する。ファラデーの電磁誘導の法則（電磁方程式の一つ）からこの起電力の大きさを算定できるようにする。上記テーマの演習課題を行い，講義の振り返り、フィードバックを行う。			
23回	テーマ	講義内容のまとめと中間試験C	中間テスト	これまでのノートを見直し中間試験に備える。試験後は，教科書やノートを見直して，出来なかった問題を出来るようにする.	120
	内容	課題解決型の試験問題を出題し、中間試験とする。学生自ら理解度の低い事項を明らかにできるようにする。			
24回	テーマ	自己誘導	講義、演習	コイルと自己誘導について教科書からノートを作成しておく。講義後はノートを再整理、加筆しておく。	120
	内容	コイルに電流を流すと、コイルを貫く磁束が変動する自己誘導現象について理解する。自己誘導で生じるインダクタンス（自己インダクタンス）は逆起電力をコイルの性能として計算できるようにする。上記テーマの演習課題を行い，講義の振り返り、フィードバックを行う。			
25回	テーマ	相互誘導	講義、演習	コイルと相互誘導について教科書からノートを作成しておく。講義後はノートを再整理、加筆しておく。	120
	内容	二つコイル（コイル1、コイル2）ある場合、コイル1に流れる電流が変動するとコイル2に電磁誘導起電力が生じる現象を相互インダクタンスとして理解する。このインダクタンスを計算できるようにする。上記テーマの演習課題を行い，講義の振り返り、フィードバックを行う。			
26回	テーマ	インダクタンス	講義、演習	インダクタンスについて教科書からノートを作成しておく。講義後はノートを再整理、加筆しておく。	120
	内容	インダクタンスは上記自己誘導インダクタンスと相互インダクタンスのベクトルの和であり、交流回路の交流抵抗となることを理解する。このインダクタンスを計算できるようにする。上記テーマの演習課題を行い，講義の振り返り、フィードバックを行う。			
27回	テーマ	交流	講義、演習	インダクタンスについて教科書からノートを作成しておく。講義後はノートを再整理、加筆しておく。	120
	内容	交流は電圧と電流の大きさと向きが周期的に変化する.コンデンサ,コイル,抵抗を用いた交流回路の実効電流,実効電圧,電力を計算できるようにする.上記テーマの演習課題を行い，講義の振り返り、フィードバックを行う。			
28回	テーマ	マックスウェルの電磁方程式	講義、演習	マックスウェルの電磁方程式について教科書からノートを作成しておく。講義後はノートを再整理、加筆しておく。	120
	内容	電磁気学の四つの基礎的法則（電界のガウスの法則、磁界のガウスの法則、アンペール―マックスウェルの法則、ファラデーの法則）まとめた方程式であることを理解する。あらゆる電界,磁界はこの方程式を解いて求めることができることを理解する。上記テーマの演習課題を行い，講義の振り返り、フィードバックを行う。			
29回	テーマ	電磁波方程式と電磁波	講義、演習	について教科書からノートを作成しておく。講義後はノートを再整理、加筆しておく。	120
	内容	電磁方程式で物質の要素（電荷と電流）を取り除く数学的変換を行うと、電磁波が空間に広がる波動方程式となることを理解する。この波動方程式を解いて電磁波の伝わり方を算定できるようにする。上記テーマの演習課題を行い，講義の振り返り、フィードバックを行う。			
30回	テーマ	講義内容のまとめと中間試験D	中間テスト	これまでのノートを見直し中間試験に備える。試験後は，教科書やノートを見直して，出来なかった問題を出来るようにする.	120
	内容	課題解決型の試験問題を出題し、中間試験とする。学生自ら理解度の低い事項を明らかにできるようにする。			

授業計画

回数（日付）	授業内容		講義形態	学習課題（予習・復習）	時間（分）
31回	テーマ 内容				120
32回	テーマ 内容				120

科目名	ロボット工学基礎（旧カリ）	開講学年	2	講義コード	2694101	区分	選択
英文表記	Introduction to Robotics Engineering	開講期	後期	開講形態		単位数	2

担当教員	亜原理 有

研究室	F511	オフィスアワー	水昼

メールアドレス	aharari@cis.sojo-u.ac.jp

キーワード	センサー　アクチュエータ　知能ロボット

授業概要

コンピュータとそれをとりまく情報通信技術の進歩はすさまじく、われわれの電子情報社会を支えている。また空想の世界であったロボットが現実のものとなり、現在では高性能なコンピュータ制御技術と融合して産業分野では広くロボットが活躍し、車や家電電子機器の大量生産に貢献している。また人間の手や微妙な判断力が届かないところでは人間の能力を補助する小型ロボットアームなどが医療分野で活躍している。 この講義ではそういう背景のもと、情報工学の立場で、メカロボットに知能を、すなわち、魂と心をどう植えつけるかの観点で、鉄腕アトムのような知能ロボットの実現のために、コンピュータとロボットの融合技術について学習する。 具体的にはロボットはどのような構造や機能を持ち、それをどうかしこく動かすにはどうすればよいか、などの知能型ロボット・システム構築の基礎となる技術をハードとソフトの両面からやさしく解説し紹介する。

関連科目

1年: コンピュータ基礎I&II、電気回路I、 2年: 基礎情報数学、電子回路I&II、数値計算法

建築学科のみ	建築総合	建築計画	建築構造
学修・教育目標			
JABEE基準			

教職関連区分

JABEE記号		学生の到達度目標
	①	ロボットの基本構造について理解する。
	②	ロボットの基本的な機械要素技術と制御技術の応用について理解する。
	③	センサの概念について説明できるようになる。
	④	ロボットの具体的な実践応用例を組み立て設計できるようになる。
	⑤	アクチュエータの概念について説明できるようになる。
	⑥	

評価方法（配点）

中間試験	定期試験	小テスト	レポート	成果発表（口頭・実技）	作品	ポートフォリオ	その他	合計
0	0	30	35	30	0	5	0	100

教科書

絵ときでわかるロボット工学　オーム社　川嶋健嗣
ロボットセンシンク―センサと画像・信号処理―　オーム社　大山恭弘他

参考書

図解雑学ロボット　ナツメ社　新井健生
知能ロボット入門　コロナ社　太田順他

予備知識	1年: コンピュータ基礎I&II、電気回路I、 2年: 基礎情報数学、電子回路I&II、数値計算法
DP との 関連	「計測技術や制御技術の基礎知識を修得し、システム開発技術やロボティクス技術を駆使して社会に貢献できる能力」に関する科目である。
実務経験 のある 教員	
評価明細 基準	1. 小テスト 2回行う。(2回分で30点)　2. レポート 図書館の制御工学関連図書を指定し、それを資料として課題のレポートを提出する。(35点)　3. 成果発表 PBLで行った内容について、パワーポイントを用いての発表を行う。(30点)　4. ポートフォリオ ポートフォリオの提出。(5点)

学修上の注意 (SBOs)	2/3以上の出席必修。 必ず講義中はノートを取ること。 講義に関する質問・相談等は、学科で掲示しているオフィスアワーなどを積極的に利用すること。

授業計画

回数（日付）	授業内容		講義形態	学習課題（予習・復習）	時間（分）
1回	テーマ		講義 演習	ロボット入門：歴史と意義について解説	90
	内容	ロボットとは?			
2回	テーマ		講義 演習	産業用、ヒューマノイドについて解説	90
	内容	ロボットの形&形態とは?			
3回	テーマ		講義 演習	知能ロボットの構造と各部品の機能の紹介	90
	内容	ロボットの基本内部構造とは?			
4回	テーマ		講義 演習	重力や音声、画像、速度、位置、温度センサーなどの紹介	90
	内容	ロボットのセンサーとは?			
5回	テーマ		講義 演習	ロボットを動かすアクチュエータの機能と特徴の説明	90
	内容	ロボットのアクチュエータとは?			
6回	テーマ		講義 演習	位置・速度制御系、ロボット間接のフィードバック制御の紹介	90
	内容	ロボットの制御方式とは?			
7回	テーマ		講義 演習	1、6までの講義のまとめ、理解度チェック	90
	内容	小テスト1、前半総括復習とまとめ			
8回	テーマ	PBL	講義 演習	グループ分けを行い、LEGO-RobotのPBL	90
	内容	PBL			
9回	テーマ	PBL	講義 演習	LEGO-RobotのPBL(続き)	90
	内容	PBL（続き）			
10回	テーマ	PBL	講義 演習	LEGO-RobotのPBL(続き)	90
	内容	PBL（続き）			

授業計画

回数（日付）	授業内容		講義形態	学習課題（予習・復習）	時間（分）
11回	テーマ	PBL	講義 演習	パワーポイントを用いての成果発表	90
	内容	PBL(続き)			
12回	テーマ		講義 演習	ロボットの筐体を制御するソフトウエア要素技術について説明	90
	内容	ロボットのソフトウエアとは?			
13回	テーマ		講義 演習	ロボットの知能化、自立制御と遠隔操作について解説	90
	内容	ロボットの自立制御とは?			
14回	テーマ		講義 演習	産業用知能ロボット、自動走行車、ロボットハウスを実現するための人工知能について解説	90
	内容	ロボットの将来の形態とは?			
15回	テーマ		講義 演習	12、14までの講義のまとめ、理解度チェック	90
	内容	小テスト2、後半総括復習とまとめ			
16回	テーマ		講義 演習	「到達度ポートフォリオ」の提出	90
	内容	まとめ、総評、提出物の返却、出席確認			

科目名	情報セキュリティ（３情）	開講学年	3	講義コード	2694301	区分	選択
英文表記	Information security	開講期	後期	開講形態		単位数	2

担当教員	吉岡 大三郎　齋藤 暁

研究室	F408（吉岡）　F514（齋藤）	オフィスアワー	木曜2限

メールアドレス	yoshioka@cis.sojo-u.ac.jp

キーワード	セキュリティ　暗号　認証

授業概要	近年の情報化社会の発展に伴い,情報セキュリティ技術の重要性が益々高まっている.現代のセキュリティにおいては数学,とりわけ整数論に基づく暗号技術が重要な役割を果たしている.本講義では,情報セキュリティの概要から整数論,暗号,認証技術について学習する.なお,この科目は情報教員免許のための必修科目である.

関連科目
基本プログラミング,離散数学,ネットワークアーキテクチャ

教職関連区分	【教員免許状取得のための必修･選択】･･･必修 【科目区分】･･･教科及び教科の指導法に関する科目／教科に関する専門的事項(高等学校 情報)【各科目に含めることが必要な事項】･･･情報社会･情報倫理

	建築学科のみ	建築総合	建築計画	建築構造
学修・教育目標				
JABEE基準				

JABEE記号		学生の到達度目標
	①	暗号技術を理解し,説明できる
	②	認証技術を理解し,説明できる
	③	
	④	
	⑤	
	⑥	

評価方法（配点）	中間試験	定期試験	小テスト	レポート	成果発表（口頭・実技）	作品	ポートフォリオ	その他	合計
	25	45	0	25	0	0	5	0	100

教科書	授業の中で指示する

参考書	暗号技術入門 ～秘密の国のアリス～　ソフトバンクパブリッシング　結城 浩 誤り訂正符号と暗号の基礎数理　コロナ社　笠原正雄,佐竹賢治

予備知識	C言語の演習を行うので,C言語の知識は必須である.ネットワーク,アルゴリズム,離散数学も関連する内容となるので,それら科目群を復習しておくことが望ましい.
DP との 関連	情報・通信分野における専門知識とその理解,そしてこれらの分野における分析力や判断力,デザイン能力などの汎用的技能の習得に関連している
実務経験 のある 教員	
評価明細 基準	中間試験,定期試験,演習点,ポートフォリオ点で評価する.

学修上の注意 (SBOs)	随時プログラム演習を行うので,C言語を使える環境を用意しておくこと．正規出席は授業開始後20分までとする．レポート等の提出物のコピーアンドペーストなどの剽窃は不正行為とみなされます．

授業計画

回数（日付）	授業内容		講義形態	学習課題（予習・復習）	時間（分）
1回	テーマ	オリエンテーション	講義+e-L	【復習】情報セキュリティをキーワード検索し,調べる.	90
	内容	近年のセキュリティの現状と必要性を概説する.			
2回	テーマ	情報セキュリティの基礎	講義+e-L	【復習】講義資料を見直し,復習する.	90
	内容	情報セキュリティの基礎事項を理解する.リスク管理,人的セキュリティ,技術的セキュリティ,物理的セキュリティ対策について学ぶ			
3回	テーマ	脅威	講義+e-L	【復習】技術的脅威について復習する	90
	内容	不正アクセス,盗聴,DoS攻撃,パスワードクラック,マルウェアを学ぶ			
4回	テーマ	共通鍵暗号	講義+e-L	【復習】共通鍵暗号について復習する	90
	内容	共通鍵暗号の仕組みとストリーム暗号,量子暗号を理解する			
5回	テーマ	標準暗号	講義+e-L	【復習】標準暗号について復習し,そのアルゴリズムを実装する.	90
	内容	標準暗号DES,AESのアルゴリズムを理解する			
6回	テーマ	剰余演算	講義+e-L	【復習】剰余演算の計算問題を解いて復習する	90
	内容	暗号に必要となる剰余演算を学ぶ			
7回	テーマ	ディフィー・ヘルマン鍵交換	講義+e-L	【復習】ディフィー・ヘルマン鍵交換のアルゴリズムを復習する	90
	内容	共通鍵暗号の鍵共有方法であるディフィー・ヘルマン鍵交換を学ぶ			
8回	テーマ	中間試験	講義+e-L	【予習】講義前半部分をまとめておく	720
	内容	前半の総括・復習を行う			
9回	テーマ	整数論	講義+e-L	【復習】ユークリッド互除法のアルゴリズムを復習する	90
	内容	公開鍵暗号に必要な事項を学ぶ			
10回	テーマ	公開鍵暗号	講義+e-L	【復習】RSA暗号のアルゴリズムを復習する	90
	内容	公開鍵暗号の仕組みとRSA暗号を学ぶ			

授業計画

回数（日付）	授業内容		講義形態	学習課題（予習・復習）	時間（分）
11回	テーマ	RSA暗号の高速化	講義+e-L	【復習】RSA暗号をプログラム実装する	90
	内容	中国剰余定理によるRSA復号の高速化手法を学ぶ			
12回	テーマ	メッセージ認証と署名	講義+e-L	【復習】デジタル署名を復習する	90
	内容	メッセージ認証とディジタル署名を学ぶ			
13回	テーマ	公開鍵基盤PKI	講義+e-L	【復習】PKIを復習する	90
	内容	暗号の鍵配布･運用について理解する			
14回	テーマ	認証	講義+e-L	【復習】認証を復習する	90
	内容	認証技術について理解する			
15回	テーマ	SSL/TLS	講義+e-L	【復習】SSL/TLSを復習する	90
	内容	SSL/TLSプロトコルについて理解する			
16回	テーマ	定期試験	講義+e-L	【予習】講義全回分をまとめておく	720
	内容	定期試験を行い、授業内容の理解度を評価する			

科目名	情報特別講義III（３情）	開講学年	3	講義コード	2694401	区分	選択
英文表記	Topics in Information Science III	開講期	後期	開講形態		単位数	2

担当教員	筒口 拳　池田 晃裕

研究室	F508（筒口）　EE研415（池田）	オフィスアワー	火曜1限，3限

メールアドレス	kent@cis.sojo-u.ac.jp

キーワード	情報工学　電子工学　卒業研究

授業概要	本学科では、情報・電気・電子・通信および地域創生分野において、課題解決能力やコミュニケーション能力、デザイン能力などの汎用的能力を身につけることを求めており、これらは卒業後の職業人として活動の中で必要とされるものである。また近年の就職活動においては一般常識やコミュニケーション能力、適切な自己分析などが必要とされている。そして、4年次の卒業研究では、課題解決の能力を実践的なレベルで獲得することが求められている。そこで本講義では、各研究室での研究を理解し，自分自身の卒業研究への取り組み方について計画を立て，話し合い，プレゼンテーションによって表現する方法を学ぶ。具体的には，各研究室の研究内容を聴講し，自分自身の卒業研究テーマや就職について，具体的な計画をたて，それについてグループディスカッションを行う．授業中で出された課題については授業中，または掲示等でフィードバックを行う．

関連科目
情報特別講義I、SOJOセミナー、SOJO基礎

教職関連区分		建築学科のみ	建築総合	建築計画	建築構造
	学修・教育目標				
	JABEE基準				

JABEE記号		学生の到達度目標
	①	各研究室で行われている研究の内容を理解できる．
	②	自らの能力や適性を見極め，適切な進路決定を行うための知識を身につけ，自己判断ができるようになる．
	③	
	④	
	⑤	
	⑥	

評価方法（配点）	中間試験	定期試験	小テスト	レポート	成果発表（口頭・実技）	作品	ポートフォリオ	その他	合計
	0	0	0	95	0	0	5		100

教科書	講義中に別途指示する

参考書	講義中に別途指示する

予備知識	1. 情報分野の専門的な研究に関する講演を聴講して理解できる．2. 調査結果や自分の考えをまとめることができる.
DP との 関連	【汎用的技能】の「情報・電気・電子・通信および地域創生分野において,分析・判断力やコミュニケーション能力,デザイン能力などの汎用的な能力を身につけたもの」,及び【態度・志向性】の「技術者としての高い倫理観と自己管理力を持ち,チームワーク力と実践力を身につけたもの」に関連する科目である.
実務経験 のある 教員	
評価明細 基準	レポート課題:95点　ポートフォリオ:5点

学修上の注意 (SBOs)	講義だけでなく,日ごろから積極的に自己の研鑽を行い,社会人として活動できるように十分な準備を行うこと．レポート等の提出物のコピーアンドペーストなど剽窃（ひょうせつ）は,不正行為とみなされる.

授業計画

回数（日付）	授業内容		講義形態	学習課題（予習・復習）	時間（分）
1回	テーマ	イントロダクション	講義	予習：これまでに受講した講義の中から、自分の興味のある分野をまとめてくる	90
	内容	授業の進め方と評価方法の解説を行う			
2回	テーマ	卒業研究紹介(1)	講義	予習：説明のある研究室の内容を調査してくる　復習：説明を聞いて、自分の興味のある部分をまとめてくる	90
	内容	5つの研究室から研究内容の説明があり、これまでの学習内容との関係や、社会的な重要性、将来の進路との関係について理解を深める。			
3回	テーマ	卒業研究紹介(2)	講義	予習：説明のある研究室の内容を調査してくる　復習：説明を聞いて、自分の興味のある部分をまとめてくる	90
	内容	5つの研究室から研究内容の説明があり、これまでの学習内容との関係や、社会的な重要性、将来の進路との関係について理解を深める。			
4回	テーマ	卒業研究紹介(3)	講義	予習：説明のある研究室の内容を調査してくる　復習：説明を聞いて、自分の興味のある部分をまとめてくる	90
	内容	5つの研究室から研究内容の説明があり、これまでの学習内容との関係や、社会的な重要性、将来の進路との関係について理解を深める。			
5回	テーマ	卒業研究紹介(4)	講義	予習：説明のある研究室の内容を調査してくる　復習：説明を聞いて、自分の興味のある部分をまとめてくる	90
	内容	5つの研究室から研究内容の説明があり、これまでの学習内容との関係や、社会的な重要性、将来の進路との関係について理解を深める。			
6回	テーマ	適職診断テスト	講義	予習：自分の進路についてまとめてくる　復習：適職診断テストの結果に基づいて自らの適職について検討する	90
	内容	適職診断テストの実施			
7回	テーマ	SPI対策講座1	講義	復習：演習内で不正解だった問題を見直す	90
	内容	就職試験用SPI試験についての対策			
8回	テーマ	SPI対策講座テスト1	講義	復習：演習内で不正解だった問題を見直す	90
	内容	就職試験用SPI模擬試験の実施			
9回	テーマ	一般常識テスト	講義	復習：演習内で不正解だった問題を見直す	90
	内容	一般常識テストの実施			
10回	テーマ	研究室での演習（1）	演習	復習：研究室で指示された課題を実施する	90
	内容	仮配属研究室で演習を実施する			

授業計画

回数（日付）	授業内容		講義形態	学習課題（予習・復習）	時間（分）
11回	テーマ	研究室での演習(2)	演習	復習:研究室で指示された課題を実施する	90
	内容	仮配属研究室で演習を実施する			
12回	テーマ	研究室での演習(3)	演習	復習:研究室で指示された課題を実施する	90
	内容	仮配属研究室で演習を実施する			
13回	テーマ	研究室での演習(4)	演習	復習:研究室で指示された課題を実施する	90
	内容	仮配属研究室で演習を実施する			
14回	テーマ	研究室での演習(5)	演習	復習:研究室で指示された課題を実施する	90
	内容	仮配属研究室で演習を実施する			
15回	テーマ	自己分析と自己表現	演習	予習: これまでの志望進路の検討や研究室での活動をふりかえり、自らアピールできることをまとめてくる	90
	内容	自分の志望進路、仮配属研究室の内容を踏まえ、自己アピールのための作文演習を実施する			

科目名	アルゴリズム設計（３情）	開講学年	3	講義コード	2694801	区分	選択
英文表記	Algorithm Design	開講期	後期	開講形態		単位数	2

担当教員	星野直彦
研究室	F607
オフィスアワー	月2限
メールアドレス	nhoshino@cis.sojo-u.ac.jp
キーワード	アルゴリズム　プログラミング　C言語

授業概要

コンピュータに仕事をさせるときの手順をまとめたものをアルゴリズムと呼び、コンピュータ内部で情報の整理を行う方法の事をデータ構造と呼ぶ。本講義では代表的な問題を解決するためのアルゴリズムおよびデータ構造をプログラムコードの裏付けとともに学ぶ。第7回の授業で実施する試験のフィードバックは第8回の授業中に行う。期末試験のフィードバックは試験後にwebclassで解説資料を配布することで行う。

関連科目

（基礎科目）データ構造とアルゴリズム、グラフ理論

建築学科のみ	建築総合	建築計画	建築構造
学修・教育目標			
JABEE基準			

教職関連区分

JABEE記号		学生の到達度目標
	①	ヒープソートとダイクストラ法の説明と実装をすることができる
	②	ヒープおよび隣接行列の説明をすることができる
	③	
	④	
	⑤	
	⑥	

評価方法（配点）

中間試験	定期試験	小テスト	レポート	成果発表（口頭・実技）	作品	ポートフォリオ	その他	合計
30	30	0	30	0	0	10	0	100

教科書

授業の中で指示する

参考書

あるごりずむ　近代科学社　広瀬貞樹　9784764903203
アルゴリズムとデータ構造　岩波書店　石畑清　4000103431

予備知識	C言語によるプログラミングの基礎を習得していることが必須である。
DP との 関連	情報分野における専門知識とその理解、そしてこれらの分野における分析力や判断力、デザイン能力などの汎用的技能の習得に関連している科目である。
実務経験 のある 教員	
評価明細 基準	全2回の試験で課題への取り組みと理解度を評価する。レポートで課題への取り組みを評価する。ポートフォリオの記述内容により講義への取り組み方と達成度についての適切な自己評価が行われているかを評価する。

学修上の注意 (SBOs)	(1)「データ構造とアルゴリズム」の内容を習得していなければ単位の修得は困難である。(2) eラーニングシステムを利用した講義資料閲覧の為、インターネット接続環境が必須である。(3)レポート等の提出物のコピーアンドペーストなどの剽窃(ひょうせつ)は、不正行為とみなされます。

授業計画

回数（日付）		授業内容	講義形態	学習課題（予習・復習）	時間（分）
1回	テーマ	ガイダンスと復習	講義、e-L	予習：第1回の講義スライドを読む。復習：C言語を用いたプログラミングについて復習を行う。	120
	内容	シラバスの解説とC言語についての簡単な復習を行う。課題を課す。			
2回	テーマ	ヒープ	講義、e-L	予習：第2回の講義スライドを読む。復習：木構造とヒープについてまとめる。	120
	内容	前回の課題の解説を行う。木構造およびヒープのアイデアとその実現方法について解説を行う。課題を課す。			
3回	テーマ	ヒープに付随する操作	講義、e-L	予習：第3回の講義スライドを読む。復習：アップヒープとダウンヒープの流れをまとめる。	120
	内容	前回の課題の解説を行う。アップヒープとダウンヒープについて解説する。課題を課す。			
4回	テーマ	ヒープの実装	講義、e-L	予習：第4回の講義スライドを読む。復習：ヒープと配列の対応関係についてまとめる。	120
	内容	前回の課題の解説を行う。配列を用いたヒープの実装を行う。課題を課す。			
5回	テーマ	ヒープソート	講義、e-L	予習：第5回の講義スライドを読む。復習：ヒープソートの流れをまとめる。	120
	内容	前回の課題の解説を行う。ヒープを用いたソートアルゴリズムであるヒープソートの解説を行う。課題を課す。			
6回	テーマ	ヒープソートの実装	講義、e-L	予習：第6回の講義スライドを読む。復習：ヒープソートアルゴリズムとその実装の対応をまとめる。	120
	内容	前回の課題の解説を行う。前回の内容を踏まえてヒープソートの実装を行う。課題を課す。			
7回	テーマ	試験	講義、e-L	予習：これまでの内容を振り返る。復習：理解が不十分と感じた部分を再度学習する。	120
	内容	これまでの内容について試験を行う。			
8回	テーマ	グラフ	講義、e-L	予習：第8回の講義スライドを読む。復習：グラフと隣接行列、隣接リストの対応についてまとめる。	120
	内容	前々回の課題と試験の解説を行う。グラフおよび隣接行列と隣接リストの解説を行う。課題を課す。			
9回	テーマ	最短路問題	講義、e-L	予習：第9回の講義スライドを読む。復習：最短路問題についてまとめる。	120
	内容	前回の課題の解説を行う。最短路問題とそのアプローチについて解説する。課題を課す。			
10回	テーマ	ダイクストラ法の解説	講義、e-L	予習：第10回の講義スライドを読む。復習：ダイクストラ法の流れをまとめる。	120
	内容	前回の課題の解説を行う。ダイクストラ法がどのようにして最短路問題を解くのかを解説する。課題を課す。			

授業計画

回数（日付）	授業内容		講義形態	学習課題（予習・復習）	時間（分）
11回	テーマ	ダイクストラ法の正しさ	講義、e-L	予習：第11回の講義スライドを読む。復習：ダイクストラ法が最短路問題を解く仕組みについてまとめる。	120
	内容	前回の課題の解説を行う。ダイクストラ法を用いることでなぜ最短路問題を解くことが出来るのか、その理由を確認する。課題を課す。			
12回	テーマ	ダイクストラ法の実装	講義、e-L	予習：第12回の講義スライドを読む。復習：ダイクストラ法とその実装の対応についてまとめる。	120
	内容	前回の課題の解説を行う。これまでの学習内容を踏まえ、ダイクストラ法の実装を行う。課題を課す。			
13回	テーマ	クラスカル法の解説	講義、e-L	予習：第13回の講義スライドを読む。復習：クラスカル法の流れをまとめる。	120
	内容	前回の課題の解説を行う。クラスカル法がどのような問題を解くアルゴリズムなのかの解説を行う。課題を課す。			
14回	テーマ	クラスカル法の実装	講義、e-L	予習：第14回の講義スライドを読む。復習：クラスカル法とその実装の対応についてまとめる。	120
	内容	前回の課題の解説を行う。前回の学習内容を踏まえ、クラスカル法の実装を行う。課題を課す。			
15回	テーマ	まとめ	講義、e-L	予習：これまでの内容を振り返る。復習：理解が不十分と感じた部分を再度学習する。	120
	内容	前回の課題の解説を行う。これまでの授業内容を振り返る。質疑応答を行う。			
16回	テーマ	試験	講義、e-L	予習：これまでの内容を振り返る。復習：理解が不十分と感じた部分を再度学習する。	120
	内容	これまでの内容について試験を行う。			

科目名	計算理論（３情）	開講学年	3	講義コード	2695001	区分	選択
英文表記	Theory of Computation	開講期	後期	開講形態		単位数	2

担当教員	堀部 典子

研究室	F306	オフィスアワー	火曜3時間目

メールアドレス	horibe@cis.sojo-u.ac.jp

キーワード	チューリングマシン　計算モデル　計算可能性　計算時間の複雑さ

授業概要

チューリングマシンは,計算モデルの一つであり,現在のコンピュータにおける計算の原理を知るために必要であると考えらている.チューリングマシンを使って,計算可能性の概念を学び,計算可能であっても,その計算にかかる時間や必要な記憶領域によって,計算問題が分類されることを学ぶ.本講義では,アルゴリズム開発の基盤となる計算モデル,計算可能性,及び計算時間・計算領域に基づいた計算の複雑さに関する知識を習得することによって,より高度なプログラミングを行うための知識を獲得する.そのため,これらの理論を学ぶための講義と演習を行う．8回目の中間テストの結果は9回目の授業中に,15回目の期末テストの結果は16回目の授業中に,それぞれ学生へフィードバックする.

関連科目

連携科目は「データ構造とアルゴリズム」,及び「オートマトンと言語理論」であり,発展科目は卒業研究である.

建築学科のみ	建築総合	建築計画	建築構造
学修・教育目標			
JABEE基準			

教職関連区分

JABEE記号		学生の到達度目標
	①	チューリングマシンの概念を説明できる
	②	計算可能性の問題について説明できる
	③	計算時間の複雑さを判定できる
	④	
	⑤	
	⑥	

評価方法（配点）

中間試験	定期試験	小テスト	レポート	成果発表（口頭・実技）	作品	ポートフォリオ	その他	合計
25	40	0	30	0	0	5	0	100

教科書

講義の中で指示する

参考書

オートマトン 言語理論 計算論I　サイエンス社　J. ホップクロフト 他　4-7819-1026-2
オートマトン 言語理論 計算論II　サイエンス社　J. ホップクロフト 他　4-7819-0432-7
計算理論の基礎　共立出版　Michael Sipser　4320122089

予備知識	集合,写像,関係(同値関係,順序関係),グラフによる表現に関する基本的な知識 を修得済みであり,オートマトンと言語理論の講義を受講していることが前提である.さらに,定義,定理,証明などをよみ,理解する能力が必要である.
DP との 関連	ディプロマポリシーのうち,【知識・理解】の「専門知識と技術を有し、国際社会あるいは地域社会の様々な課題を発見し,解決できる能力」をなす内容を学ぶ科目である.
実務経験 のある 教員	
評価明細 基準	毎回の講義での課題により,普段の講義への取り組み方を評価し,中間試験と定期試験で,理解度を評価する. ポートフォリオの記述内容により,講義への取り組み方や達成度に対する適切な自己評価が行われているか評価する.

学修上の注意 (SBOs)	(1) eラーニングシステムを利用した講義資料閲覧と課題提出のため,無線LANを利用できるノートパソコンが必要である．(2) 教科書,ノート,筆記用具,及びノートパソコンを毎回持参すること．(3) レポート等の提出物のコピーアンドペーストなどの剽窃（ひょうせつ）は、不正行為とみなされます.

授業計画

回数（日付）		授業内容	講義形態	学習課題（予習・復習）	時間（分）
1回	テーマ	ガイダンス,論理,集合,写像	講義，e-L	シラバスをよむ.	90
	内容	講義のシラバス,概要,論理,集合,写像の概念について講義を行い,課題を課す.			
2回	テーマ	基本的概念についての復習	講義，e-L	予習では,教科書や配布資料の基本的概念の復習に関連する箇所を読み,わからないところを洗い出す.復習では,課題を作成する.	90
	内容	集合,写像,関係について復習する.			
3回	テーマ	オートマトンと言語理論の復習	講義，e-L	予習では,教科書のオートマトンと言語理論の復習を読み,わからないところを洗い出す.復習では,課題を作成する.	90
	内容	前回の課題の解答へのフィードバックを行う.オートマトンと言語理論の復習について講義を行い,課題を課す.			
4回	テーマ	チューリング機械	講義，e-L	予習では,教科書のチューリング機械の定義や説明を読み,わからないところを洗い出す.復習では課題を作成する.	90
	内容	前回の課題の解答へのフィードバックを行う.チューリング機械について講義を行い,課題を課す.			
5回	テーマ	複数テープチューリング機械	講義，e-L	予習では,教科書の複数テープチューリング機械説明を読み,わからないところを洗い出す.復習では課題を作成する.	90
	内容	前回の課題の解答へのフィードバックを行う.複数テープチューリング機械について講義を行い,課題を課す.			
6回	テーマ	非決定性チューリング機械	講義，e-L	予習では,教科書の非決定性チューリング機械に関する説明を読み,わからないところを洗い出す.復習では課題を作成する.	90
	内容	前回の課題の解答へのフィードバックを行う.非決定性チューリング機械について講義を行い,課題を課す.			
7回	テーマ	他のモデルとの比較	講義，e-L	予習では,教科書の他のモデルとの比較についての説明を読み,わからないところを洗い出す.復習では,これまでの内容のおさらいをして,中間テストに備える.	90
	内容	前回の課題の解答へのフィードバックを行う.他のモデルとの比較について講義を行い,課題を課す.			
8回	テーマ	前半のまとめ	講義，e-L	予習では,前半に学習した内容をおさらいし,中間テストに備える.復習では,テストでできなかったところを再度学習する.	90
	内容	中間テストを行う.			
9回	テーマ	判定問題	講義，e-L	予習では,教科書の判定問題に関する説明を読み,わからないところを洗い出す.復習では,課題を作成する.	90
	内容	前回のテストの解答へのフィードバックを行う.判定問題について講義を行い,課題を課す.			
10回	テーマ	停止問題	講義，e-L	予習では,教科書の停止問題についての説明を読み,わからないところを洗い出す.復習では課題を作成する.	90
	内容	前回の課題の解答へのフィードバックを行う.停止問題についての講義を行い,課題を課す.			

授業計画

回数（日付）		授業内容	講義形態	学習課題（予習・復習）	時間（分）
11回	テーマ	計算時間の複雑さ	講義，e-L	予習では,教科書を読み,わからないところを洗い出す.復習では課題を作成する.	90
	内容	前回の課題の解答へのフィードバックを行う.計算時間の複雑さについて講義を行い,課題を課す.			
12回	テーマ	クラスP	講義，e-L	予習では,教科書のクラスPについての説明を読み,わからないところを洗い出す.復習では題を作成する.	90
	内容	前回の課題の解答へのフィードバックを行う.クラスPについて解説を行い,クラスPについての演習課題を課す.			
13回	テーマ	クラスNP	講義，e-L	予習では,教科書のクラスNPに関する説明を読み,わからないところを洗い出す.復習では,課題を作成する.	90
	内容	前回の課題の解答へのフィードバックを行う.クラスNPについて解説を行い,課題を課す.			
14回	テーマ	NP完全性	講義，e-L	予習では,教科書のNP完全性に関する説明を読み,わからないところを洗い出す.復習では,これまでの講義全体の内容をおさらいし,次週の試験に備える.	90
	内容	前回の課題の解答へのフィードバックを行う.NP完全性について解説を行い,文脈自由文法作成演習を行う.			
15回	テーマ	期末試験	講義，e-L	予習では,これまでの講義の資料やノートを振り返り,試験の準備をする.復習では,試験でわからなかったところを洗い出す.	90
	内容	前回の課題の解答へのフィードバックを行う.まとめと総復習の試験を行う.			
16回	テーマ	総括	講義，e-L	これまでの内容を振り返り,ポートフォリオを作成する.	90
	内容	期末試験の結果を解説し,これまでの内容の振り返りを行う.			

科目名	コンピュータグラフィックスⅡ（３情）	開講学年	3	講義コード	2695401	区分	選択
英文表記	Computer Graphics Ⅱ	開講期	後期	開講形態		単位数	2

担当教員	尾島 修一

研究室	F211	オフィスアワー	木曜3限

メールアドレス	ojima@cis.sojo-u.ac.jp

キーワード	3次元コンピュータグラフィクス　レンダリング　テクスチャマッピング　アニメーション

授業概要

コンピュータグラフィックスとは、、コンピュータを用いて画像を生成する技術である。古くは設計・製造分野で始まり、最近では、映画における特殊映像技術として目にする機会も格段に増えている。中でも、ゲーム・メディアコンテンツ制作関連企業では、コンピュータグラフィックスは必要不可欠である。本講義では、コンピュータグラフィックスⅠに引き続いて、物体の反射特性や照明モデルによるレンダリング・テクスチャマッピングについて学び写実的表現を習得する。さらに、アニメーションの技法について学習する。　中間試験、期末試験、レポートに対するフィードバックは、原則次回の授業中に学生へ行う。　なお,本科目は,情報教員免許の教科に関する選択科目であり,マルチメディア表現・マルチメディア技術に対応する科目である.

関連科目

基礎科目:微分積分学Ⅰ・Ⅱ、線形代数学Ⅰ・Ⅱ、メディア数学
連携科目:マルチメディア基礎、画像処理Ⅰ、メディア演習Ⅱ

教職関連区分

【教員免許状取得のための必修・選択】・・・選択 【科目区分】・・・教科及び教科の指導法に関する科目／教科に関する専門的事項（高等学校 情報）【各科目に含めることが必要な事項】・・・マルチメディア表現・マルチメディア技術（実習を含む。）

	建築学科のみ	建築総合	建築計画	建築構造
学修・教育目標				
JABEE基準				

JABEE記号		学生の到達度目標
	①	レンダリングの概要を説明できる。
	②	3次元CGで物体の色が計算できる。
	③	アニメーションの作成原理・基本的技法を説明できる。
	④	
	⑤	
	⑥	

評価方法（配点）	中間試験	定期試験	小テスト	レポート	成果発表（口頭・実技）	作品	ポートフォリオ	その他	合計
	30	35	0	30	0	0	5	0	100

教科書	コンピュータグラフィックス［改訂新版］　CG-ARTS協会

参考書	

予備知識	3次元幾何・ベクトルなどの基本的数学の知識を持つことを前提として講義を行なう。 これらに関する知識および計算技能は必須である。
DP との 関連	情報処理技術やネットワーク技術、ソフトウェア技術やメディア情報処理技術の基礎知識を修得し、情報システムの設計開発、メディア情報の生成・加工・流通等を通して社会に貢献できる能力に関連する科目である。
実務経験 のある 教員	
評価明細 基準	中間試験30点、期末試験35点とする。 レポート課題は合計で30点とする。 ポートフォリオの5点とあわせて成績考課を行う。

学修上の注意 (SBOs)	1. 特に数学が苦手な学生は高校の数学の教科書をよく見直してください。 2. 三角関数、対数、複素数などは、復習しておいてください。 3. 線形代数の知識は必須です。 4. レポート等の提出物のコピーアンドペーストなどの剽窃（ひょうせつ）は、不正行為とみなされます。

授業計画

回数（日付）		授業内容	講義形態	学習課題（予習・復習）	時間（分）
1回	テーマ	オリエンテーション　ビューイングパイプライン	講義	【予習】教科書p.22～p.58を読んでおき,わからない部分を書き出しておく.【復習】予習でわからなかった部分をまとめる.	60
	内容	講義の目的･目標･スケジュール､講義を受ける上での注意点･評価方法を述べる. ビューイングパイプラインまでを復習する.			
2回	テーマ	モデリング	講義	【予習】教科書p.60～p.120を読んでおき,わからない部分を書き出しておく.【復習】予習でわからなかった部分をまとめる.	60
	内容	ポリゴン表現,曲面表現の復習をする.			
3回	テーマ	写実的表現法と隠面消去	講義	【予習】教科書p.122～p.137を読んでおき,わからない部分を書き出しておく.【復習】予習でわからなかった部分をまとめる.	60
	内容	写実的表現法,隠面消去について学ぶ.			
4回	テーマ	シェーディング	講義	【予習】教科書p.138～p.157を読んでおき,わからない部分を書き出しておく.【復習】予習でわからなかった部分をまとめる.	60
	内容	フォンのモデル,スムーズシェーディングについて学ぶ.			
5回	テーマ	影付けと大域照明モデル	講義	"【予習】教科書p.158～p.161を読んでおき,わからない部分を書き出しておく.【復習】予習でわからなかった部分をまとめる.	60
	内容	物体の背後に生じる影と,反射面等からの間接光を扱う処理について学ぶ.			
6回	テーマ	マッピング	講義	【予習】教科書p.162～p.170を読んでおき,わからない部分を書き出しておく.【復習】予習でわからなかった部分をまとめる.	60
	内容	テクスチャマッピング,バンプマッピング,環境マッピング等について学ぶ.			
7回	テーマ	高度なレンダリング	講義	【予習】教科書p.171～p.182を読んでおき,わからない部分を書き出しておく.【復習】予習でわからなかった部分をまとめる.	60
	内容	ボリュームレンダリング,イメージベーストレンダリング,ノンフォトリアリスティックレンダリングについて学ぶ.			
8回	テーマ	レイトレーシングと光の理論	講義	【予習】教科書p.193～p.196を読んでおき,わからない部分を書き出しておく.【復習】3回から8回までの試験準備を行う.	120
	内容	レイトレーシング法におけるレイと物体との交差判定と,放射量と測光量等について学ぶ.			
9回	テーマ	中間試験	講義	【予習】教科書や講義ノートでこれまでの講義の復習をしておく.【復習】できなかった問題を解いておく.	60
	内容	3回から8回の内容について試験を行う.			
10回	テーマ	CGアニメーションの構成とキーフレームアニメーション	講義	【予習】】教科書p.202～p.214を読んでおき,わからない部分を書き出しておく.【復習】予習でわからなかった部分をまとめる.	60
	内容	アニメーションの原理,カメラワーク,各種アニメーション技法とキーフレームアニメーションについて学ぶ.			

授業計画

回数（日付）		授業内容	講義形態	学習課題（予習・復習）	時間（分）
11回	テーマ	手続き型アニメーションとキャラクタのアニメーション	講義	【予習】教科書p.215～p.228を読んでおき,わからない部分を書き出しておく.【復習】予習でわからなかった部分をまとめる.	60
	内容	自然現象のアニメーションのような手続き型アニメーションとインバースキネマティクス等のキャラクタのアニメーションを学ぶ.			
12回	テーマ	物理ベースアニメーションと実写映像との合成	講義	【予習】教科書p.229～p.240を読んでおき,わからない部分を書き出しておく.【復習】予習でわからなかった部分をまとめる.	60
	内容	物理シミュレーションのアニメーションと実写映像とCGとの合成について学ぶ.			
13回	テーマ	CGシステムとCG用ソフトウェア,リアルタイム3次元CGシステム	講義	【予習】教科書p.342～p.363を読んでおき,わからない部分を書き出しておく.【復習】予習でわからなかった部分をまとめる.	60
	内容	CGシステムの応用例,CGシステムの構成,CG用ソフトウェアの構成,グラフィックスAPI,3次元CGハードウェアについて学ぶ.			
14回	テーマ	3次元データ入出力装置	講義	【予習】教科書p.364～p.374を読んでおき,わからない部分を書き出しておく.【復習】期末試験のための準備をする	120
	内容	モーションキャプチャ,立体映像装置,3次元プリンタ等について学ぶ.			
15回	テーマ	期末試験	講義	【予習】教科書や講義ノートでこれまでの講義の復習をしておく.【復習】できなかった問題を解いておく.	60
	内容	1回から14回までの範囲の試験を行う.			
16回	テーマ	全体のまとめ	講義	【予習】講義を振り返り,理解していない部分を書き出しておく.【復習】模範解答の理解に努める.	
	内容	期末試験の模範解答解説・講評,不得意分野を重点的に再説明する.			

科目名	音響・音声情報処理Ⅱ（３情）	開講学年	3	講義コード	2695601	区分	選択
英文表記	Acoustic and speech information processing Ⅱ	開講期	後期	開講形態		単位数	2

担当教員	岡本 学（実務経験）

研究室	F510	オフィスアワー	木曜5時限目

メールアドレス	mokam@cis.sojo-u.ac.jp

キーワード	音響信号処理　音声情報処理　インパルス応答　畳み込み　　音声強調

授業概要

コンピュータ上で音響・音声処理を行うにあたり必要な知識,および手法を学ぶ講義および演習課目である。 ディジタル信号処理の基本的性質をコンピュータ上で確認する。また音声・音響信号とインパルス応答の畳み込みによる残響の付加する仕組みを理解し、残響を付加,または雑音を除去するコンピュータープログラムを作成する。 第7回の小テストのフィードバックは第9回にて、9、11、14回のレポートのフィードバックはそれぞれ11回、13回、15回にて行う。

関連科目

基本プログラミング演習　音響・音声情報処理Ⅰ　メディア演習Ⅱ　音響工学

教職関連区分		建築学科のみ	建築総合	建築計画	建築構造
		学修・教育目標			
		JABEE基準			

JABEE記号		学生の到達度目標
	①	音声分析手法の性質を説明でき,分析プログラムを作成できる。
	②	インパルス応答と畳み込みの意味を数式を用いて説明できる。
	③	周波数領域でフレーム単位でフィルタ処理を行うプログラムを作成できる。
	④	
	⑤	
	⑥	

評価方法（配点）	中間試験	定期試験	小テスト	レポート	成果発表（口頭・実技）	作品	ポートフォリオ	その他	合計
	0	0	20	75	0	0	5	0	100

教科書

教科書は指定しない

参考書

音響システムとディジタル信号処理　電子情報通信学会　大賀寿郎他　4-88552-128-9
Pythonで学ぶ実践画像・音声処理入門　コロナ社　伊藤克亘 他　978-4-339-00902-6

予備知識	WindowsPCの基本操作およびC言語の基本的なプログラミングができること、および音響工学を履修していること、音響・音声情報処理Ⅰで学んだwavプログラミングができることが受講条件である。 Pythonの環境の構築,簡単なプログラム経験がある事が望ましい。
DP との 関連	【知識・理解】の(1)情報処理技術やネットワーク技術、ソフトウェア技術やメディア情報処理技術の基礎知識を修得し、情報システムの設計開発、メディア情報の生成・加工・流通等を通して社会に貢献できる能力 に関係する.
実務経験 のある 教員	岡本学
評価明細 基準	下記小テスト,3回のレポート提出およびポートフォリオ提出を課する。 ①小テスト ディジタル(離散時間)信号の表現方法を説明でき,システムのインパルス応答と入力信号との畳み込みによるシステム応答に関する理解度小テストである.(20点) ②レポート1:システムのインパルス応答と入力信号との畳み込みによるシステム応答を表現するプログラム作成およびそのレポート(25点) ③レポート2:時間領域で畳み込みを行う処理プログラムを作成およびそのレポート(25点) ④レポート3:雑音が重畳された音声から雑音を除去するフィルタのプログラムの作成およびそのレポート(25点) ⑤ポートフォリオ(5点) 合計100点満点とする。 60点以上のものに単位を与える。

学修上の注意 (SBOs)	疑問点は授業中または,授業後の質問で解決し,疑問点を持ち越さないこと.プログラミング演習を行うので,ノートPCを持参すること.処理音を確認するため、イヤホンかヘッドホンを持参すること。レポート等の提出物のコピーアンドペーストなどの剽窃は,不正行為とみなされます.

授業計画

回数（日付）	授業内容		講義形態	学習課題（予習・復習）	時間（分）
1回	テーマ	オリエンテーション	講義	【復習】授業中に学んだことを復習すること	90
	内容	授業の概要説明			
2回	テーマ	信号処理環境	講義	【復習】授業中に学んだことを復習すること	90
	内容	信号処理プログラム環境の構築,および音声データの取り扱い			
3回	テーマ	信号処理とフーリエ変換の復習	講義	【復習】授業中に学んだことを復習すること	90
	内容	AD変換の概要および、フーリエ変換の概要を学ぶ			
4回	テーマ	音声分析手法	講義	【復習】授業中に学んだことを復習すること	90
	内容	フーリエ変換以外の、自己相関、ケプストラム等の分析法を学ぶ			
5回	テーマ	音声データの分析	実習	【復習】授業中に学んだことを復習すること	90
	内容	音声データの分析プログラムを作成する			
6回	テーマ	インパルス応答	講義	【復習】授業中に学んだことを復習すること	90
	内容	デルタ関数およびインパルス応答,畳みこみ積分を理解する.			
7回	テーマ	小テスト	実習	【復習】授業中に学んだことを復習すること	90
	内容	ディジタル(離散時間)信号の表現方法およびインパルス応答と入力信号との畳み込みによるシステム応答に関する理解度小テスト			
8回	テーマ	原音とインパルス応答の畳み込み(その1)	実習	【復習】授業中に学んだことを復習すること	90
	内容	原音と部屋のインパルス応答との畳み込みによるエコー音の作成			
9回	テーマ	レポート1	実習	【復習】授業中に学んだことを復習すること	90
	内容	エコー音作成プログラムに関するプログラミングのレポート説明			
10回	テーマ	周波数領域でのフィルタリング	講義	【復習】授業中に学んだことを復習すること	90
	内容	周波数領域での畳みこみの原理的説明			

授業計画

回数（日付）	授業内容		講義形態	学習課題（予習・復習）	時間（分）
11回	テーマ	レポート2 周波数領域でのフィルタリング作成	実習	【復習】授業中に学んだことを復習すること	90
	内容	周波数領域での畳みこみのプログラムの作成			
12回	テーマ	音声強調	講義	【復習】授業中に学んだことを復習すること	90
	内容	周波数領域での雑音抑圧･音声強調手法の説明			
13回	テーマ	レポート3 音声強調アルゴリズム(その1)	実習	【復習】授業中に学んだことを復習すること	90
	内容	ウィナーフィルタによる定常雑音除去プログラムの作成			
14回	テーマ	レポート3 音声強調アルゴリズム(その2)	実習	【復習】授業中に学んだことを復習すること	90
	内容	ウィナーフィルタによる定常雑音除去プログラムの作成と強調処理			
15回	テーマ	総復習	講義	【復習】授業中に学んだことを復習すること	90
	内容	レポートの完成と提出の確認および音響処理に関する振り返り			

科目名	音楽情報処理演習（３情）	開講学年	3	講義コード	2695701	区分	選択
英文表記	Music Information Processing	開講期	後期	開講形態		単位数	2

担当教員	尾崎 昭剛		
研究室	F号館312	オフィスアワー	火5
メールアドレス	s_ozaki@cis.sojo-u.ac.jp		
キーワード	音楽情報科学　MIDI　アプリケーションプログラミング		

授業概要

近年,コンピュータの普及と性能向上により,システムに知的な処理を行わせることにより人間の音楽活動を支援する,音楽情報科学分野の研究・開発が盛んに行われている.本講義では2年次までに修得したプログラミング,データ構造,アルゴリズム,音楽などの知識・技能を基に計算機上で音楽情報を扱う手法を解説し，実用的な音楽アプリケーション開発のための演習を行う.各回に実施した課題（小テスト）の結果は,原則次の回に学生へフィードバックする.

関連科目

・基礎科目　1年:基本プログラミング演習　2年:データ構造とアルゴリズム,応用プログラミング演習,メディア演習I,メディア演習II

教職関連区分

【教員免許状取得のための必修・選択】･･･選択 【科目区分】･･･教科及び教科の指導法に関する科目／教科に関する専門的事項（高等学校 情報）【各科目に含めることが必要な事項】･･･マルチメディア表現・マルチメディア技術（実習を含む。）

	建築学科のみ	建築総合	建築計画	建築構造
学修・教育目標				
JABEE基準				

JABEE記号		学生の到達度目標
	①	MIDIを用いた音楽情報の表現や音楽情報を処理するデータ構造とアルゴリズムを、プログラムとして実装できるようになる
	②	楽曲状況を入力して,演奏,編曲などの機能を提供するアプリケーションを設計,実装できるようになる
	③	
	④	
	⑤	
	⑥	

評価方法（配点）	中間試験	定期試験	小テスト	レポート	成果発表（口頭・実技）	作品	ポートフォリオ	その他	合計
	0	0	49	0	0	0	1	50	100

教科書	授業の中で指示する
参考書	

予備知識	・予備知識　以下に挙げる基礎となる科目すべての内容を前提とし、不自由なくプログラミングできることが必要である.また,音楽,特に楽譜について扱うため,義務教育修了程度の音楽技能を必須とする.
DP との 関連	「【知識・理解】(1)情報処理技術やネットワーク技術、ソフトウェア技術やメディア情報処理技術の基礎知識を修得し、情報システムの設計開発、メディア情報の生成・加工・流通等を通して社会に貢献できる能力」に関連する科目である。
実務経験 のある 教員	
評価明細 基準	・小テスト（49点）　・演習課題と口頭試問（50点）　・ポートフォリオ（1点）

学修上の注意 (SBOs)	本講義は音楽,特に楽譜について扱うため,義務教育修了程度の音楽技能を必須とする.また,アプリケーション開発の演習を行うため, 関連科目全ての履修を必要とし,プログラミング能力を前提とする.レポート等の提出物のコピーアンドペーストなどの剽窃は,不正行為とみなされる.

授業計画

回数（日付）	授業内容		講義形態	学習課題（予習・復習）	時間（分）
1回	テーマ	ガイダンスと演習環境の構築	講義　演習	【予習】2年生までのプログラミングについて復習する．【復習】本講義受講に必要な開発環境のセットアップを行う．	60
	内容	講義概要を説明し，受講に必要な環境の構築を行う．			
2回	テーマ	MIDIと音楽のデータ表現	講義　演習	【予習】2年生科目「データ構造とアルゴリズム」について復習する．【復習】講義中に提示された演習課題の作成を行う．	60
	内容	MIDI規格による楽曲情報のデータ表現について説明し，演習を行なう．			
3回	テーマ	VisualBasic上でのMIDI出力と音楽情報の取り扱い	講義　演習	【復習】MIDI出力を行なうプログラムの演習課題の作成を行う．	60
	内容	VisualBasicを用いたMIDI出力による演奏について解説と演習を行う．			
4回	テーマ	演奏システムの構築①	講義　演習	【復習】演奏データを保存・再生する演習課題の作成を行う．	60
	内容	入力された演奏情報を保存・再生するためのデータ構造を解説し、実装を行なう．			
5回	テーマ	演奏システムの構築②	講義　演習	【復習】時間データを保存・再現する演習課題の作成を行う．	120
	内容	入力された演奏情報の時間も再現する演奏システムのためのデータ構造を解説し、実装を行なう．			
6回	テーマ	アプリケーション開発演習1①	演習	【復習】追加録音・再生など演奏システムの機能拡張を行なう．	120
	内容	自動演奏を行うシステムの開発演習を行う．			
7回	テーマ	アプリケーション開発演習1②	演習	【復習】追加録音・再生など演奏システムの機能拡張を行なう．	180
	内容	自動演奏を行うシステムの開発演習を行う．			
8回	テーマ	調性と移調	講義　演習	【復習】テンポ，調性のデータ構造を追加し，演奏システムの機能拡張を行なう．	180
	内容	テンポ，調性について解説し，システムにより変換するアルゴリズムについて解説，演習を行なう．			
9回	テーマ	アプリケーション開発演習2①	演習	【復習】演奏システムに対し、簡単な移調機能の実装を行なう．	180
	内容	移調を行うシステムの開発演習を行う．			
10回	テーマ	アプリケーション開発演習2②	演習	【復習】演奏システムに対し、長調→短調への移調アルゴリズムの実装を行なう．	180
	内容	移調を行うシステムの開発演習を行う．			

授業計画

回数（日付）	授業内容		講義形態	学習課題（予習・復習）	時間（分）
11回	テーマ	和音と伴奏	演習	【復習】演奏システムに対し、簡単な伴奏機能の実装を行なう.	180
	内容	根音を指定すると,協和音程による和音を自動的に演奏し,伴奏として用いることのできるシステムのためのアルゴリズムを解説し,演習を行なう.			
12回	テーマ	アプリケーション開発演習3	講義 演習	【復習】演奏システムに対し、より高度な伴奏機能の実装を行なう.	180
	内容	ユーザの演奏に対し、リアルタイムで伴奏を付加する機能を実装する.			
13回	テーマ	楽譜記述言語と演奏システム	演習	【復習】MML言語で記述された楽曲をMIDI形式へ変換し,演奏できるシステムの実装を行う.	180
	内容	楽譜記述言語Music Macro Languageについて解説し、MIDI形式へ変換、演奏する技術を解説,演習を行なう.			
14回	テーマ	アプリケーション開発演習4①	演習	【復習】MML言語で記述された楽曲をMIDI形式へ変換し,演奏できるシステムの実装を行う.	180
	内容	MML形式で記述された楽譜データを読み込み,演奏するアプリケーションの開発技術を習得する.			
15回	テーマ	アプリケーション開発演習4②	演習	【復習】MML言語の演奏システムの和音への対応を行なう.	180
	内容	MML形式で記述された楽譜データを読み込み,演奏するアプリケーションの開発技術を習得する.			

科目名	情報通信工学Ⅱ（３情）	開講学年	3	講義コード	2696101	区分	選択
英文表記	Information and Communication Engineering II	開講期	後期	開講形態		単位数	2
担当教員	吉岡大三郎						
研究室	F408			オフィスアワー	木曜2限		
メールアドレス	yoshioka@cis.sojo-u.ac.jp						
キーワード	デジタル通信　変復調						

授業概要

インターネット,携帯電話やデジタル放送などの身近な例に代表されるように,現在の通信システムにおいてデジタル通信方式が主流となっている.本講義では,デジタル変復調技術を中心に解説し,ディジタル通信技術の習得を目的とする.本科目は工業教員免許の教科に関する選択科目であり、高等学校学習指導要領・工業編の第2章、第24節・通信技術の内容に準拠・対応している。

関連科目

微分積分,情報通信工学I,電気回路,電子回路

教職関連区分

【教員免許状取得のための必修・選択】・・・選択 【科目区分】・・・教科及び教科の指導法に関する科目／教科に関する専門的事項(高等学校 工業)【各科目に含めることが必要な事項】・・・工業の関係科目

	建築学科のみ	建築総合	建築計画	建築構造
学修・教育目標				
JABEE基準				

JABEE記号		学生の到達度目標
	①	フーリエ級数やフーリエ変換を理解し,信号の周波数成分について説明できる
	②	デジタル通信技術の原理を理解し,説明できる
	③	
	④	
	⑤	
	⑥	

評価方法（配点）

中間試験	定期試験	小テスト	レポート	成果発表（口頭・実技）	作品	ポートフォリオ	その他	合計
25	45	0	25	0	0	5	0	100

教科書

授業の中で指示する

参考書

ディジタル無線通信の変復調　電子情報通信学会　斉藤 洋一
情報伝送工学　オーム社　武部幹,田中公男,橋本秀雄
無線工学A　情報通信振興会　一之瀬 優

予備知識	三角関数,微分積分の知識が必須であるので,講義前によく復習しておくこと.
DP との 関連	電気･電子･通信分野における専門知識と技術,それら分野における分析･判断力や課題解決力などの汎用的技能の習得に関連している
実務経験 のある 教員	
評価明細 基準	以下の項目について試験による理解度で評価する. 1 三角関数,微分積分の必要な計算ができる 2 フーリエ級数,フーリエ変換の導出が理解できる 3 PCM変調,サンプリング定理を理解し,必要な計算ができる 4 ディジタル変調･復調の原理や特徴を説明できる

学修上の注意 (SBOs)	正規出席は授業開始後20分までとする．レポート等の提出物のコピーアンドペーストなどの剽窃は不正行為とみなされます．講義に関する質問･相談等は,学科で掲示しているオフィスアワーなどを積極的に利用してください．

授業計画

回数（日付）	授業内容		講義形態	学習課題（予習・復習）	時間（分）
1回	テーマ	オリエンテーション	講義+e-L	【復習】参考文献を調査し,情報通信工学発展の歴史をまとめる.	90
	内容	情報通信工学について概説し,本講義の目的、内容を紹介する			
2回	テーマ	情報通信工学に必要な知識	講義+e-L	【復習】三角関数,微分積分の計算問題を復習する.	90
	内容	三角関数,微分積分を復習する			
3回	テーマ	フーリエ級数①	講義+e-L	【予習】フーリエ級数について調べる.	90
	内容	周期信号のフーリエ級数展開を学ぶ			
4回	テーマ	フーリエ級数②	講義+e-L	【復習】フーリエ級数の計算問題が解けるよう復習する.	90
	内容	フーリエ級数の求め方を演習を中心に学ぶ			
5回	テーマ	複素フーリエ級数	講義+e-L	【復習】複素フーリエ級数の計算問題が解けるよう復習する.	90
	内容	周期信号の複素フーリエ級数展開を学ぶ			
6回	テーマ	フーリエ変換	講義+e-L	【予習】フーリエ変換について調べる.【復習】フーリエ変換の計算問題が解けるよう復習する.	90
	内容	非周期信号の周波数成分を求めるフーリエ変換を学ぶ			
7回	テーマ	PCM変調	講義+e-L	【予習】PCM変調について調べる.	90
	内容	アナログ信号からディジタル信号を生成するPCM変調を学ぶ			
8回	テーマ	サンプリング定理	講義+e-L	【予習】サンプリング定理について調べる.【復習】サンプリング定理の導出ができるよう復習する.	720
	内容	ディジタル化で重要となるサンプリング定理を学ぶ			
9回	テーマ	中間試験	講義+e-L	【予習】前半部分をまとめておくこと	90
	内容	中間試験を実施し,前半の総括・復習を行う			
10回	テーマ	帯域制限	講義+e-L	【復習】理想低域フィルタのインパルス応答の導出ができるよう復習する.	90
	内容	周波数帯域制限フィルタの特性を理解する			

授業計画

回数（日付）	授業内容		講義形態	学習課題（予習・復習）	時間（分）
11回	テーマ	伝送符号	講義+e-L	【復習】伝送符号の特徴について復習する.	90
	内容	ベースバンド伝送に適した符号を理解する			
12回	テーマ	デジタル変調	講義+e-L	【予習】ディジタル変調について調べる.【復習】ディジタル変調の特徴について復習する.	90
	内容	ASK, FSK, PSK変調を理解する			
13回	テーマ	デジタル復調	講義+e-L	【復習】復調の際のビット誤り確率の導出ができるよう復習する.	90
	内容	復調の原理と受信特性の評価について理解する			
14回	テーマ	多値変調	講義+e-L	【予習】多値変調について調べる.【復習】多値変調の特徴について復習する.	90
	内容	QPSK, QAMなどの多値変調技術を学ぶ			
15回	テーマ	まとめ	講義+e-L	【復習】講義全体を振り返り,まとめる	90
	内容	講義全体のまとめ,振り返りと補足を行う			
16回	テーマ	定期試験	講義+e-L	【予習】定期試験に備え,講義全回分を見直しておく	720
	内容	定期試験を行い、授業内容の理解度を評価する。			

科目名	電磁波工学（３情）	開講学年	3	講義コード	2696201	区分	選択
英文表記	Electromagnetic wave engineering	開講期	後期	開講形態		単位数	2

担当教員	山路 隆文

研究室	EE研４１３	オフィスアワー	金曜１限（予定）

メールアドレス	yamaji@cis.sojo-u.ac.jp

キーワード	無線通信　電磁波　電波伝搬　アンテナ　　給電線

授業概要

電波を閉じ込めて運ぶ通信ケーブルと空間に放射するアンテナの構造及び電気的特性などを取り上げる。テレビ、ラジオ放送や携帯電話等の社会インフラとしての放送、通信網に加え、家庭やオフィスでの無線によるインターネット接続など無線通信は現代社会において不可欠の技術である。光通信も電磁波の一種である光を利用するものであり、情報通信は電磁波の利用技術に支えられていると言える。この科目では初めに光や水面の波との関係から理解しやすいであろう項目から学修を開始する。3次元空間の電磁界を表現するためのベクトル演算について確認した後に、マックスウェルの方程式から波の式が導かれることを確認する。後半では基本的なダイポールアンテナから、特定の方向にのみ強い電波を出す指向性アンテナまで各種アンテナのしくみを解説する。　演習問題としてエクセルでのグラフ作成を予定しているのでノートPCが必要である。資料の配布、課題の提出、課題に対するコメント等のフィードバックはWebClassを利用する。　担当教員は第一級陸上無線技術士の資格を有しており、授業の中で無線従事者国家試験と関係する部分については例題等も扱っていく。質問等がある場合はメールやオフィスアワーの活用を推奨するがオフィスアワーに限らず質問者の来室を歓迎する。 この科目は工業教員免許の教科に関する選択科目であり、高等学校学習指導要領・工業編の第2章、第24節・通信技術の内容に準拠・対応している。

関連科目

基礎科目：電気回路入門、電気回路Ⅰ、電磁気学入門、電磁気学Ⅰ、電子情報基礎実験　連携科目：情報通信実験、情報通信工学Ⅰ、伝送工学

建築学科のみ	建築総合	建築計画	建築構造
学修・教育目標			
JABEE基準			

教職関連区分

【教員免許状取得のための必修・選択】・・・選択 【科目区分】・・・教科及び教科の指導法に関する科目／教科に関する専門的事項（高等学校 工業）【各科目に含めることが必要な事項】・・・工業の関係科目

JABEE記号		学生の到達度目標
	①	各種アンテナの特徴を理解し、用途に応じたアンテナの選択ができるようになる。
	②	波とエネルギー、情報の流れを示すポインティングベクトルの向きを把握したり、群速度の計算ができるようになる。
	③	
	④	
	⑤	
	⑥	

評価方法（配点）	中間試験	定期試験	小テスト	レポート	成果発表（口頭・実技）	作品	ポートフォリオ	その他	合計
	0	0	0	40	0	0	5	55	100

教科書

WebClassで資料を配布する

参考書

アンテナがわかる本　オーム社　後藤尚久　978-4-274-20097-7
アンテナ工学入門講座　電波新聞社　後藤尚久　978-4-88554-969-4
電波工学　コロナ社　長谷部望　978-4-339-00773-2
スカラー場,ベクトル場　共立出版　鈴木尚通　978-4-320-03308-5

予備知識	演習としてエクセルを利用したグラフ作成を行いWebClassで提出するので、エクセル、WebClassともに利用できるようにしておくこと。無線従事者の資格取得を希望する場合は本科目とあわせて試験対策講習会の受講を勧める。
DP との 関連	「情報・電気・電子・通信および地域創生分野における専門知識と技術を有し、国際社会あるいは地域社会の様々な課題を発見し、解決できる能力」を身につけるための科目である。無線従事者免許の国家試験との関係も示しながら授業を行う
実務経験 のある 教員	山路 隆文
評価明細 基準	授業で行う演習問題の合計点を55点に換算する。二つのレポート課題の合計を40点、ポートフォリオ5点に換算して演習問題との合計を得点とする。

学修上の注意 (SBOs)	WebClassを利用するのでノートPCが必要である。 無線従事者資格取得希望者は本科目と合わせて資格試験対策講習会の受講を勧める。レポート等の提出物のコピーアンドペーストなどの剽窃は不正行為とみなす。

授業計画

回数（日付）		授業内容	講義形態	学習課題（予習・復習）	時間（分）
1回	テーマ	ガイダンスと電波の区分	講義 演習	【予習】WebClassに掲示する資料に目を通しておく。【復習】WebClassに掲示する資料と参考書等の関連ページを利用して学習内容を整理する。	60
	内容	授業の概要と目標につい説明し前提知識となる電波の波長による区分について説明する。また必要となる数学の知識を確認する問題演習を行う。			
2回	テーマ	反射式望遠鏡とパラボラアンテナ	講義 演習	【予習】WebClassに掲示する資料に目を通しておく。【復習】WebClassに掲示する資料と参考書等の関連ページを利用して学習内容を整理する。	60
	内容	放物線を利用して平面波を1点に集めるしくみを解説する。			
3回	テーマ	光ファイバーと導波管	講義 演習	【予習】WebClassに掲示する資料に目を通しておく。【復習】WebClassに掲示する資料と参考書等の関連ページを利用して学習内容を整理する。	60
	内容	光ファイバーや導波管が電磁波を伝える仕組みと波が伝わる速さを示す位相速度、群速度を解説する。			
4回	テーマ	ホイヘンスの原理	講義 演習	【予習】WebClassに掲示する資料に目を通しておく。【復習】WebClassに掲示する資料と参考書等の関連ページを利用して学習内容を整理する。	60
	内容	波源から球面状に波が広がると考えるホイヘンスの原理を解説する			
5回	テーマ	アンテナの特性を表す量	講義 演習	【予習】WebClassに掲示する資料に目を通しておく。【復習】WebClassに掲示する資料と参考書等の関連ページを利用して学習内容を整理する。	60
	内容	指向性、ビーム幅、利得といったアンテナの特性を表す指標について解説する。			
6回	テーマ	ベクトル演算	講義 演習	【予習】WebClassに掲示する資料に目を通しておく。【復習】WebClassに掲示する資料と参考書等の関連ページを利用して学習内容を整理する。	60
	内容	ベクトルの内積、外積、勾配、発散、回転について復習する。			
7回	テーマ	クーロン力とローレンツ力	講義 演習	【予習】WebClassに掲示する資料に目を通しておく。【復習】WebClassに掲示する資料と参考書等の関連ページを利用して学習内容を整理する。	60
	内容	点電荷のつくる電位、電界と一定の速度で動く点電荷がつくる磁界について解説する。			
8回	テーマ	平行板線路	講義 演習	【予習】WebClassに掲示する資料に目を通しておく。【復習】WebClassに掲示する資料と参考書等の関連ページを利用して学習内容を整理する。	60
	内容	平行板線路がつくる電解、磁界について解説し、エネルギーの流れを考える。			
9回	テーマ	マックスウェルの方程式	講義 演習	【予習】WebClassに掲示する資料に目を通しておく。【復習】WebClassに掲示する資料と参考書等の関連ページを利用して学習内容を整理する。	60
	内容	マックスウェルの方程式から波の式が導けることを確認する。			
10回	テーマ	線状アンテナ	講義 演習	【予習】WebClassに掲示する資料に目を通しておく。【復習】WebClassに掲示する資料と参考書等の関連ページを利用して学習内容を整理する。	60
	内容	半波長ダイポールアンテナ、逆Lアンテナ、逆Fアンテナについて解説する。			

授業計画

回数（日付）	授業内容		講義形態	学習課題（予習・復習）	時間（分）
11回	テーマ	八木･宇田アンテナ	講義 演習	【予習】WebClassに掲示する資料に目を通しておく。【復習】WebClassに掲示する資料と参考書等の関連ページを利用して学習内容を整理する。	60
	内容	地上波テレビ放送用受信アンテナとして広く利用されている八木･宇田アンテナについて解説する。			
12回	テーマ	スロットアンテナ／パッチアンテナ	講義 演習	【予習】WebClassに掲示する資料に目を通しておく。【復習】WebClassに掲示する資料と参考書等の関連ページを利用して学習内容を整理する。	60
	内容	カーナビ用GPSアンテナとして利用されるパッチアンテナについて解説する。			
13回	テーマ	アレイアンテナ	講義 演習	【予習】WebClassに掲示する資料に目を通しておく。【復習】WebClassに掲示する資料と参考書等の関連ページを利用して学習内容を整理する。	60
	内容	アレイアンテナと指向性の相乗の理について解説する。			
14回	テーマ	アンテナの種類と特徴	演習	【予習】授業資料、参考書、ネット情報を参考にアンテナの種類を調べて5種を選んでおく。【復習】WebClassで教員のコメントを確認し必要な項目について復習を行う。	60
	内容	5種類のアンテナの構造や特徴についてレポートを作成する			
15回	テーマ	ケーブルの中のエネルギーの移動	演習	【予習】授業資料、参考書、ネット情報を参照してケーブルの中の電磁界分布について調べておく。【復習】WebClassで教員のコメントを確認し、必要に応じて追加学修を行う。	60
	内容	テレビ用アンテナケーブル内のエネルギーの分布についてレポートを作成する			

科目名	通信法規（３情）	開講学年 3	講義コード 2696501	区分 選択
英文表記	Communication Law	開講期 後期	開講形態	単位数 2

担当教員	柿木稔男

研究室	F506	オフィスアワー	水曜の昼休み

メールアドレス	kakinoki@cis.sojo-u.ac.jp

キーワード	無線通信の法規　有線通信の法規

授業概要	電波の利用には、無線通信・電話・ラジオ・テレビ・高周波利用設備などがあり、電波は政治・経済・教育・文化・産業・交通・医療・環境保全など文明社会のあらゆる分野に不可欠な役割を果たしている。 この電波利用の秩序を維持するため、電波法・放送法等の通信に関する法規とこれらの法律を施行するための多数の総務省令などがあるが、これらによる電波監理の基本理念を解説する。講義の理解度を確認するため、2回の小テストを行い小テストの次回の講義で解説を行う。通信法規は通信業界で活躍するために必要不可欠であり、国家資格である第一級陸上無線技術士に合格するための重要な科目である。この科目は工業教員免許の教科に関する選択科目であり、高等学校学習指導要領・工業編の第2章、第24節・通信技術の内容に準拠・対応している。

関連科目
通信工学演習

教職関連区分	【教員免許状取得のための必修・選択】・・・選択 【科目区分】・・・教科及び教科の指導法に関する科目／教科に関する専門的事項（高等学校 工業）【各科目に含めることが必要な事項】・・・工業の関係科目

	建築学科のみ	建築総合	建築計画	建築構造
学修・教育目標				
JABEE基準				

JABEE記号		学生の到達度目標
	①	無線通信の法規について理解することができる
	②	無線局の規則、免許と運用について法に合致しているか調べることができる
	③	
	④	
	⑤	
	⑥	

評価方法（配点）	中間試験	定期試験	小テスト	レポート	成果発表（口頭・実技）	作品	ポートフォリオ	その他	合計
	0	0	95	0	0	0	5	0	100

教科書	無線従事者養成課程用標準教科書 法規　電気通信振興会　電気通信振興会

参考書	一陸技 過去問題集　情報通信振興会　情報通信振興会

予備知識	特別な知識は必要としないが、国家資格である第一級陸上無線技術士についての予備知識があればなおよい。 無線従事者の資格取得を希望する場合は本科目とあわせて試験対策講習会の受講を勧める。
DP との 関連	電気・電子・通信分野における専門知識とその理解、そしてこれらの分野における分析力や判断力、デザイン能力などの汎用的技能の習得に関連している。無線従事者免許の国家試験との関係も示しながら授業を行う。
実務経験 のある 教員	
評価明細 基準	1.小テスト2回（50点満点、45点満点）計95点　2.ポートフォリオ 5点　上記の合計が60点以上を合格とする.

学修上の注意 (SBOs)	本学は所定の単位を取得すれば、第一級陸上無線技術士の「無線工学の基礎」が免除となる。また、第一級陸上特殊無線技士の認定校となっているが、通信法規を履修していないと第一級陸上特殊無線技士の免許および、第一級陸上無線技術士の「無線工学の基礎」の科目免除は受けられない。「レポート等の提出物のコピーアンドペーストなどの剽窃（ひょうせつ）は、不正行為とみなされます。

授業計画

回数（日付）	授業内容		講義形態	学習課題（予習・復習）	時間（分）
1回	テーマ	オリエンテーション	講義	予習 通信法規について調べておく　復習 特になし	90
	内容	通信法規のシラバスおよび授業の進め方の説明			
2回	テーマ	電波法の目的と定義	講義	予習 電波法の目的について調べておく　復習 電波法の目的について理解する	90
	内容	無線通信の発達から電波法の沿革、電波に関する各事項の定義			
3回	テーマ	無線局の免許	講義	予習 無線局の免許について調べておく　復習 無線局の免許について理解する	90
	内容	電波の質、受信設備の条件、安全施設、人工衛星局の条件等			
4回	テーマ	無線従事者及び規則	講義	予習 無線従事者及び規則について調べておく　復習 無線従事者及び規則について理解する	90
	内容	無線設備の操作の範囲、資格の級別、国家試験及び免許			
5回	テーマ	無線局の運用及び規則	講義	予習 無線局の運用及び規則について調べておく　復習 無線局の運用及び規則について理解する	90
	内容	免許状に記載された目的又は通信の相手方、通信事項等及び混信の防止と秘密の保護、時計、業務書類の備付け等			
6回	テーマ	遭難、緊急、安全通信	講義	予習 遭難、緊急、安全通信について調べておく　復習 遭難、緊急、安全通信について理解する	90
	内容	人命救助のための通信事項に関する総務省令			
7回	テーマ	テーマ6の2回目および小テスト1	講義　演習	予習 テーマ2から7についてまとめておく　復習 解答できなかった問題を解けるようにする	90
	内容	遭難、緊急、安全通信の2回目および、テーマ2から6の小テスト			
8回	テーマ	無線局の免許の取消等	講義	予習 無線局の免許の取消について調べておく　復習 無線局の免許の取消について理解する	90
	内容	小テスト1の解答解説及び、法律の違反による取消から空中線の撤去に至るまで			
9回	テーマ	無線従事者の免許取消	講義	予習 無線従事者の免許取消について調べておく　復習 無線従事者の免許取消について理解する	90
	内容	法律の違反、不正な手段により免許を受けたとき等の取消			
10回	テーマ	高周波利用設備	講義	予習 高周波利用設備について調べておく　復習 高周波利用設備について理解する	90
	内容	10kHz以上の高周波電流を通ずる電信、電話その他の通信設備			

授業計画

回数（日付）	授業内容		講義形態	学習課題（予習・復習）	時間（分）
11回	テーマ	伝搬障害防止区域指定	講義	予習 伝搬障害防止区域指定について調べておく　復習 伝搬障害防止区域指定について理解する	90
	内容	重要無線通信の電波伝搬路における高層建築物等による届出			
12回	テーマ	電波法関係手数料	講義	予習 電波法関係手数料について調べておく　復習 電波法関係手数料について理解する	90
	内容	無線局の免許申請手数料、新設、変更、定期検査手数料等			
13回	テーマ	電波法施行規則	講義	予習 電波法関係手数料と罰則について調べておく　復習 電波法関係手数料と罰則について理解する	90
	内容	電波法施行のために無線局の具備すべき事項と安全施設等、			
14回	テーマ	罰則および小テスト2	講義 演習	予習 テーマ8から14についてまとめておく　復習 解答できなかった問題を解けるようになる	90
	内容	電波法に違反した場合の罰則および、テーマ8から14の小テスト			
15回	テーマ	総括とまとめ	講義	予習 今までの授業で学んだことについてまとめておく　復習 授業で学んだことについて理解する	90
	内容	小テスト2の解答解説および通信法規全般の総括とまとめ			

科目名	制御工学（３情）	開講学年	3	講義コード	2696601	区分	選択
英文表記	Control Engineering	開講期	後期	開講形態		単位数	2

担当教員	亜原理 有

研究室	F511（亜原理）	オフィスアワー	水曜日（昼）

メールアドレス	aharari@cis.sojo-u.ac.jp

キーワード	フィードバック制御　フィードフォーワード制御　PID制御

授業概要	本講義では、自動制御理論の重要な手段であるラプラス変換の基本と応用について説明し、これを用いて自動制御系の特性を表現する伝達関数の基本形を示す。 次に、制御系の周波数特性を知るための周波数伝達関数や各種図式表現法を説明する。さらに、フィードバック制御、フィードフォーワード制御とPID制御の設計法について講義する。 この科目は工業教員免許の教科に関する選択科目であり、高等学校学習指導要領・工業編の第2章、第23節・電子計測制御の内容に準拠・対応している。

関連科目

1年: 微分積分学I、微分積分学II　2年: 線形代数学I、線形代数学II

教職関連区分	【教員免許状取得のための必修・選択】・・・選択 【科目区分】・・・教科及び教科の指導法に関する科目／教科に関する専門的事項（高等学校 工業）【各科目に含めることが必要な事項】・・・工業の関係科目

	建築学科のみ	建築総合	建築計画	建築構造
学修・教育目標				
JABEE基準				

JABEE記号		学生の到達度目標
	①	フィードバック&フィードフォーワード制御の基本的な設計手法を理解し、説明することができる。
	②	ラプラス変換、伝達関数とブロック線図を理解し、説明することができる。
	③	
	④	
	⑤	
	⑥	

評価方法（配点）	中間試験	定期試験	小テスト	レポート	成果発表（口頭・実技）	作品	ポートフォリオ	その他	合計
	0	0	40	55	0	0	5	0	100

教科書	制御基礎理論　昭晃堂　中野道雄、美多勉

参考書	システム制御理論　昭晃堂　伊藤正美

予備知識	1年: 微分積分学I、微分積分学II　2年: 線形代数学I、線形代数学II
DP との 関連	「計測技術や制御技術の基礎知識を修得し、システム開発技術やロボティクス技術を駆使して社会に貢献できる能力」に関する科目である。
実務経験 のある 教員	
評価明細 基準	1. 小テスト　2回行う。（20点×2=40点）　2. 期末レポート　図書館の制御工学関連図書を指定し、それを資料として課題のレポートを提出する。（55点）　3. ポートフォリオ　ポートフォリオの提出。（5点）

学修上の注意 (SBOs)	2/3以上の出席必修。 必ず講義中はノートを取ること。 講義に関する質問･相談等は、学科で掲示しているオフィスアワーなどを積極的に利用すること。

授業計画

回数（日付）		授業内容	講義形態	学習課題（予習・復習）	時間（分）
1回	テーマ	自動制御の概要	講義 演習	【予習】講義資料及配布参考資料を読んでおく。【復習】Webclassより課題演習を提出する。	90
	内容	シラバス説明を行う。自動制御の概要について学ぶ。			
2回	テーマ	ラプラス変換基本	講義 演習	【予習】講義資料及配布参考資料を読んでおく。【復習】Webclassより課題演習を提出する。	90
	内容	ラプラス変換の基本について理解し、演習を行う。			
3回	テーマ	ラプラス変換応用	講義 演習	【予習】講義資料及配布参考資料を読んでおく。【復習】Webclassより課題演習を提出する。	90
	内容	ラプラス変換の応用について理解し、演習を行う。			
4回	テーマ	ラプラス逆変換	講義 演習	【予習】講義資料及配布参考資料を読んでおく。【復習】Webclassより課題演習を提出する。	90
	内容	ラプラス逆変換の基本について理解し、演習を行う。			
5回	テーマ	伝達関数	講義 演習	【予習】講義資料及配布参考資料を読んでおく。【復習】Webclassより課題演習を提出する。	90
	内容	伝達関数とその表現について理解する。			
6回	テーマ	ブロック線図1	講義 演習	【予習】講義資料及配布参考資料を読んでおく。【復習】Webclassより課題演習を提出する。	90
	内容	ブロック線図の基本と表現について学ぶ。			
7回	テーマ	ブロック線図2、小テスト①	講義 演習	【予習】講義資料及配布参考資料を読んでおく。【復習】Webclassより課題演習を提出する。	90
	内容	ブロック線図の表現を用いて練習を行う。小テスト①			
8回	テーマ	小テスト①の解説、フィードバック制御基本	講義 演習	【予習】講義資料及配布参考資料を読んでおく。【復習】Webclassより課題演習を提出する。	90
	内容	小テスト①の解説を行う。フィードバック制御の基本と設計方法について学ぶ。			
9回	テーマ	フィードフォーワード制御基本	講義 演習	【予習】講義資料及配布参考資料を読んでおく。【復習】Webclassより課題演習を提出する。	90
	内容	フィードフォーワード制御の基本と設計方法について学ぶ。			
10回	テーマ	フィードフォーワード制御基本（続き）	講義 演習	【予習】講義資料及配布参考資料を読んでおく。【復習】Webclassより課題演習を提出する。	90
	内容	フィードフォーワード制御の基本と設計方法について学ぶ。			

授業計画

回数（日付）	授業内容		講義形態	学習課題（予習・復習）	時間（分）
11回	テーマ	フィードバック/フィードフォーワード制御応用	講義 演習	【予習】講義資料及配布参考資料を読んでおく。【復習】Webclassより課題演習を提出する。	90
	内容	フィードバック/フィードフォーワード制御の応用について学ぶ。			
12回	テーマ	シーケンス制御基本	講義 演習	【予習】講義資料及配布参考資料を読んでおく。【復習】Webclassより課題演習を提出する。	90
	内容	シーケンス制御基本について学ぶ。			
13回	テーマ	PID制御基本（続き）	講義 演習	【予習】講義資料及配布参考資料を読んでおく。【復習】Webclassより課題演習を提出する。	90
	内容	PID制御基本について学ぶ。			
14回	テーマ	PID制御基本&応用、小テスト②	講義 演習	【予習】講義資料及配布参考資料を読んでおく。【復習】Webclassより課題演習を提出する。	90
	内容	PID制御の応用について学ぶ。小テスト②			
15回	テーマ	まとめ　小テスト②解説、総評、期末レポート	講義	【予習】講義資料及配布参考資料を読んでおく。【復習】Webclassより課題演習を提出する。	90
	内容	小テスト②解説を行う。期末レポート:「到達度ポートフォリオ」の提出			

科目名	電子デバイス工学（３情）	開講学年	3	講義コード	2696801	区分	選択
英文表記	Electronic device engineering	開講期	後期	開講形態		単位数	2

担当教員	池田 晃裕		
研究室	EE415	オフィスアワー	月曜，昼休み
メールアドレス	a-ikeda@cis.sojo-u.ac.jp		
キーワード	半導体　pn接合　バイポーラ　MOS		

授業概要

情報学部,電子通信コースでは,電子通信システムやロボティクスシステムの設計開発を通して社会に貢献できる技術者の育成を目指している.電子・通信機器の基本となる構成要素は半導体デバイスである.この講義では,半導体物性の初歩についてに解説し,その後,半導体素子の物理構造やその種類,諸特性にふれる.また,ダイオードやトランジスタなどの働きについて解説する.さらに,関連の深い電子回路などと関連付けを行ない,回路設計において必要とされる半導体デバイスの電流ー電圧特性について解説する.中間試験、期末試験、及び毎週の小テストにより,理解度の確認を行う.中間試験,期末試験,及び小テストの解説を翌週の講義で行い,理解度の向上をはかる.この科目は工業教員免許の教科に関する選択科目であり,高等学校学習指導要領・工業編の第2章,第19節・電気機器,第21節・電子技術,第22節・電子回路,第45節・材料製造技術,第46節・材料工学,第47節・材料加工,第48節・セラミック化学の内容に準拠・対応している.

関連科目

材料物性,電磁気学I,電磁気学II,電子回路I,電子回路II

教職関連区分

【教員免許状取得のための必修・選択】・・・選択 【科目区分】・・・教科及び教科の指導法に関する科目／教科に関する専門的事項(高等学校 工業)【各科目に含めることが必要な事項】・・・工業の関係科目

	建築学科のみ	建築総合	建築計画	建築構造
学修・教育目標				
JABEE基準				

JABEE記号		学生の到達度目標
	①	半導体への不純物注入による自由電子,正孔の発生機構について説明することができる.
	②	pnダイオードについて,エネルギーバンド図を描くことができる.
	③	MOSFETの構造と動作を説明することができる.
	④	
	⑤	
	⑥	

評価方法（配点）	中間試験	定期試験	小テスト	レポート	成果発表（口頭・実技）	作品	ポートフォリオ	その他	合計
	70	0	25	0	0	0	5	0	100

教科書

独自の資料を毎回配布します.

参考書

絵から学ぶ 半導体デバイス工学　朝倉書店　谷口研二・宇野重康　978-4-254-22165-7

予備知識	電磁気学,材料物性,電子回路に関する予備知識があるほうがベターです.
DP との 関連	電気・電子・通信分野における専門知識とその理解、そしてこれらの分野における分析力や判断力、デザイン能力などの汎用的技能の習得に関連している.
実務経験 のある 教員	
評価明細 基準	ポートフィリオ、小テスト、中間テスト(2回)の成績を用いて評価する.

学修上の注意 (SBOs)	独自に作成したプリント資料を配布して説明する.アクティブラーニングとして毎回小テストを出題し,学生自ら課題を解決する能力を養う.また小テストの解説を行うことで講義を振り返り,理解度を高める.　レポート等の提出物のコピーアンドペーストなど剽窃（ひょうせつ）は、不正行為とみなされます。

授業計画

回数（日付）		授業内容	講義形態	学習課題（予習・復習）	時間（分）
1回	テーマ	講義のガイダンスとSiの原子構造	講義、小テスト	Siの原子構造について参考書などをもとに独自に調べてノートを作成しておく.講義後にノートを再整理,加筆しておく.	120
	内容	始めにこの講義のシラバスの説明を行い,次にSi原子の電子軌道について学ぶ.さらにSi結晶のエネルギーバンド構造について理解する.			
2回	テーマ	シリコン結晶中のキャリア発生	講義、小テスト	Si結晶中のキャリア発生について参考書などをもとに独自に調べてノートを作成しておく.講義後にノートを再整理,加筆しておく.	120
	内容	真性半導体における自由電子の発生機構を理解する.また,フェルミディラックの分布関数を使って,自由電子密度をあらわす式を導出する.			
3回	テーマ	不純物ドーピングによるキャリア制御	講義、小テスト	不純物ドーピングについて参考書などをもとに独自に調べてノートを作成しておく.講義後にノートを再整理,加筆しておく.	120
	内容	半導体への不純物注入による自由電子,正孔の発生の機構を理解する.また,不純物半導体におけるキャリア密度とフェルミ準位について理解する.			
4回	テーマ	キャリア密度とフェルミ準位	講義、小テスト	フェルミ準位について参考書などをもとに独自に調べてノートを作成しておく.講義後にノートを再整理,加筆しておく.	120
	内容	フェルミ準位はキャリア密度(自由電子,正孔の伝導帯,価電子帯における体積密度)を決める要因であることを理解する.また,キャリアの再結合について理解する.			
5回	テーマ	シリコン結晶中でのキャリア移動	講義、小テスト	キャリア移動について参考書などをもとに独自に調べてノートを作成しておく.講義後にノートを再整理,加筆しておく.	120
	内容	半導体中のキャリア移動のメカニズムと移動度について理解する.またキャリア移動によるドリフト電流について理解する.			
6回	テーマ	pn接合とダイオード	講義、小テスト	pn接合について参考書などをもとに独自に調べてノートを作成しておく.講義後にノートを再整理,加筆しておく.	120
	内容	pn接合の整流作用について理解する.またpnダイオードの内臓電位と電流ー電圧特性について理解する.			
7回	テーマ	中間試験	中間試験	これまでの配布資料,ノートを再整理,復習しておく.中間試験後は,ノートや配布資料を見直しできなかったところを出来るようにする.	120
	内容	これまでの講義の理解度を確認するため,試験問題を出題し、中間試験とする。			
8回	テーマ	中間試験の解説	講義，小テスト	これまでの配布資料,ノートを再整理,復習しておく.試験後は,ノートや配布資料を見直しできなかったところを出来るようにする.	120
	内容	中間試験の解答例を示し,理解度の低かった箇所の解説を行う.さらに理解度の低かったところに関連した小テストを行う.			
9回	テーマ	pn接合の接合容量	講義，小テスト	pn接合の接合容量について参考書などをもとに独自に調べてノートを作成しておく.講義後にノートを再整理,加筆しておく.	120
	内容	pn接合の接合容量と空乏層幅の関係を理解する.キャリア密度をもとに空乏層幅が計算できることを理解する.			
10回	テーマ	バイポーラトランジスタ	講義、小テスト	バイポーラトランジスタについて参考書などをもとに独自に調べてノートを作成しておく.講義後にノートを再整理,加筆しておく.	120
	内容	バイポーラトランジスタは半導体のpn接合によって構成されたトランジスタである.その動作原理とデバイス構造,及びエネルギーバンド図を理解する.また電流ー電圧特性について理解する.			

授業計画

回数（日付）	授業内容		講義形態	学習課題（予習・復習）	時間（分）
11回	テーマ	MOSFET	講義、小テスト	MOSFETについて参考書などをもとに独自に調べてノートを作成しておく.講義後にノートを再整理,加筆しておく.	120
	内容	MOSFETは低消費電力で高集積化が可能であり,LSIで最もよく使われているトランジスタである.MOSFETの構造とエネルギーバンド図,動作原理,電流電圧特性について理解する.			
12回	テーマ	金属−半導体接触（ショトッキー接合）	講義、小テスト	ショットキー接合について参考書などをもとに独自に調べてノートを作成しておく.講義後にノートを再整理,加筆しておく.	120
	内容	金属−半導体接触はショットキー接合と呼ばれる.両者のフェルミ準位が大きく異なるため接触面付近の半導体部分は空乏領域を形成することを理解する.金属−半導体接触のエネルギーバンド図が描けるようにする.またショットキー接合の整流特性について理解する.			
13回	テーマ	光半導体デバイス	講義、小テスト	光半導体デバイスについて参考書などをもとに独自に調べてノートを作成しておく.講義後にノートを再整理,加筆しておく.	120
	内容	電流を光に変換する発光デバイス,光を電流に変換する受光デバイスについて理解する.波長に応じたバンドギャップと光吸収係数を理解する.			
14回	テーマ	期末試験	テスト	これまでの配布資料,ノートを再整理,復習しておく.試験後は,ノートや配布資料を見直しできなかったところを出来るようにする.	120
	内容	これまでの講義内容の理解度をチエックするため,試験問題を出題し、期末試験とする。			
15回	テーマ	期末試験の解説	講義	ノートや配布資料を見直し期末試験で出来なかったところを出来るようにする.	120
	内容	期末試験の解答例を示し,理解度の低かった箇所の解説を行う.			

科目名	ロボティクス実験（３情）	開講学年	3	講義コード	2697001	区分	選択
英文表記	Robotics Experiment	開講期	後期	開講形態		単位数	2

担当教員	亜原理 有　柿木 稔男

研究室	F511（亜原理）　F506（柿木）	オフィスアワー	火曜日1、2限目

メールアドレス	aharari@cis.sojo-u.ac.jp

キーワード	マイコン制御　電子回路　ロボティクス

授業概要	ロボティクスを理解するために必要となる基礎的な実験を行う。 実験後は、各自で報告書を作成して提出する。 この実験を通して、原理の理解、機器や器具の取扱い並びに試験技術等を学ぶ。 また、報告書の作り方を学び、更に問題点の発見とそれに対する考察力を養う。

関連科目
電気回路II、電気回路III、制御工学 他

教職関連区分		建築学科のみ	建築総合	建築計画	建築構造
	学修・教育目標				
	JABEE基準				

JABEE記号		学生の到達度目標
	①	理論と実際を実証し、抽象的な理論を具体的な現象に結びつけて説明できるようになる。
	②	実験結果をよく理解し、考察を行うことで、技術者としての考え方や創造性を身につけ、使えるようになる。
	③	
	④	
	⑤	
	⑥	

評価方法（配点）	中間試験	定期試験	小テスト	レポート	成果発表（口頭・実技）	作品	ポートフォリオ	その他	合計
	0	0	0	80	15	0	5	0	100

教科書	実験項目毎に指導書を配布する。

参考書	

予備知識	電気･電子回路およびロボティクスシステム設計の予備知識が必要である。 積極的に実験に参加する心構えが大切で、様々な関連知識を用いて実験の考察にあたること。
DP との 関連	「電気･電子分野の技術や情報通信技術、クリーンエネルギー技術や計測･制御技術の基礎知識を修得し、電気電子通信システムやロボティクスシステムの設計開発を通して社会に貢献できる能力」を身につけるための発展科目である。
実務経験 のある 教員	
評価明細 基準	実験中の態度、協力状況、報告書の内容およびプレゼンテーションにより各指導者がその課題の評価を行う。 報告書合格によりその課題の終了とし、全課題完了によりこの科目の合格とする。

学修上の注意 (SBOs)	(1)実験は、指導者の指示を厳守すること。(2)実験の原理をよく理解するためには、その課題を予習しておくこと。(3)実験の中に、どんな問題点があるかをよく考え、検討と研究、考察を試みること。(4)自分で考え、自分で考察し、自分で報告書にまとめること。(5)実験原理などは図書館の蔵書等を用いて研究すること。

授業計画

回数（日付）	授業内容		講義形態	学習課題（予習・復習）	時間（分）
1回	テーマ	ガイダンス	講義	【予習】実験報告書の作成方法　【復習】実験内容の説明、実験計画、実験報告書の書き方	180
	内容	実験内容の説明、実験計画、実験報告書の書き方について説明する。			
2回	テーマ	センサー1	講義　実験	【予習】距離センサーについて調べておく　【復習】距離センサーについて理解する	180
	内容	距離センサーを用いた実験(1)			
3回	テーマ	センサー2	講義　実験	【予習】距離センサーについて調べておく　【復習】距離センサーについて理解する	180
	内容	距離センサーを用いた実験(2)			
4回	テーマ	オペアンプ 1	講義　実験	【予習】オペアンプ について調べておく　【復習】オペアンプについて理解する	180
	内容	オペアンプの動作実験(1)			
5回	テーマ	オペアンプ 2	講義　実験	【予習】オペアンプ について調べておく　【復習】オペアンプについて理解する	180
	内容	オペアンプの動作実験(2)			
6回	テーマ	トランジスタ1	講義　実験	【予習】トランジスタ について調べておく　【復習】トランジスタ について理解する	180
	内容	トランジスタの増幅率の実験			
7回	テーマ	トランジスタ2	講義　実験	【予習】トランジスタ について調べておく　【復習】トランジスタ について理解する	180
	内容	トランジスタの周波数特性の実験			
8回	テーマ	プレゼンテーション1	演習	【予習】実験2から7のプレゼンテーション資料の作成　【復習】プレゼンテーション資料の修正と理解	180
	内容	実験2から7のプレゼンテーション			
9回	テーマ	組み込み基板1	講義　実験	【予習】組み込み基板 について調べておく　【復習】組み込み基板について理解する	180
	内容	組み込み基板を用いた実験(1)			
10回	テーマ	組み込み基板2	講義　実験	【予習】組み込み基板 について調べておく　【復習】組み込み基板について理解する	180
	内容	組み込み基板を用いた実験(2)			

授業計画

回数（日付）	授業内容		講義形態	学習課題（予習・復習）	時間（分）
11回	テーマ	パルス回路1	講義　実験	【予習】パルス回路について調べておく　【復習】パルス回路について理解する	180
	内容	微分、積分、クリップ回路の実験			
12回	テーマ	パルス回路2	講義　実験	【予習】パルス回路について調べておく　【復習】パルス回路について理解する	180
	内容	クランプ、ミラー、ブートストラップ回路の実験			
13回	テーマ	シーケンス回路1	講義　実験	【予習】シーケンス回路について調べておく　【復習】シーケンス回路について理解する	180
	内容	ファンモータ、電灯、ブザーの制御の実験			
14回	テーマ	シーケンス回路2	講義　実験	【予習】シーケンス回路について調べておく　【復習】シーケンス回路について理解する	180
	内容	パソコンによるプログラム作成の実験			
15回	テーマ	プレゼンテーション2	演習	【予習】実験9から14のプレゼンテーション資料の作成　【復習】プレゼンテーション資料の修正と理解	180
	内容	実験9から14のプレゼンテーション			
16回	テーマ	総括とまとめ	講義	【予習】今までに学んだ実験について調べておく　【復習】今までに学んだ実験について理解する	180
	内容	上記実験についての総括とまとめ			

科目名	音響・音声情報処理（２情）	開講学年	2	講義コード	2697301	区分	選択
英文表記	Acoustic and speech information processing	開講期	後期	開講形態		単位数	2

担当教員	岡本 学（実務経験）

研究室	F510	オフィスアワー	木5時限目

メールアドレス	mokam@cis.sojo-u.ac.jp

キーワード	音響･音声工学　AD変換,サンプリング周波数　フーリエ変換　ディジタルフィルタ　　インパルス応答, 畳み込み

授業概要	音情報は,人間にとって日常生活における様々な情報を与えてくれる重要な媒体である。この講義では,音の情報を数学的および工学的に取り扱うための基礎となる知識,またコンピュータ上で音響･音声情報処理を行うにあたり必要な手法を学ぶ,講義及び演習科目である。音の物理的性質、人間の聴覚的性質を理解し、ディジタル信号処理において、音の特性に関連した情報を加工する手法を習得する。 第6回の小テストの結果を第8回目の授業で行う。また第7、10、12、14回のプログラムのレポートについては、それぞれ9、12、14、15回でフィードバックを行う。 この科目は情報の表現と管理に対応する科目である。教員の免許状取得のための選択科目である。ここでは,音メディアの特性を取り上げ,コンピュータやソフトウェアを活用し情報を表現するための知識と技術を扱う。

関連科目
情報工学基礎実験

教職関連区分	【教員免許状取得のための必修･選択】･･･選択 【科目区分】･･･教科及び教科の指導法に関する科目／教科に関する専門的事項(高等学校 情報) 【各科目に含めることが必要な事項】･･･マルチメディア表現･マルチメディア技術(実習を含む。)

	建築学科のみ	建築総合	建築計画	建築構造
学修・教育目標				
JABEE基準				

JABEE記号		学生の到達度目標
	①	音情報がコンピュータ上でどの様に表現されているかを説明する事ができる
	②	フーリエ変換により音情報の周波数特性を抽出し,可視化するプログラムを作成できる
	③	インパルス応答と畳み込みの意味を数式を用いて説明できる。
	④	
	⑤	
	⑥	

評価方法（配点）	中間試験	定期試験	小テスト	レポート	成果発表（口頭・実技）	作品	ポートフォリオ	その他	合計
			30	65	0	0	5	0	100

教科書	教科書は指定しない

参考書	ゼロからはじめる音響学　講談社　青木直史　978-4-06-156529-6 Pythonで学ぶ実践画像･音声処理入門　コロナ社　伊藤克亘 他　978-4-339-00902-6

予備知識	高校の数学で学んだ三角関数およびその微分,積分,それらの意味,公式を復習しておく事。 音の情報を簡単に可視化するツールとして,フリーソフト,オーダシティ(audacity)を勧める。 Pythonの環境の構築,簡単なプログラム経験がある事。
DP との 関連	【知識・理解】の(1)情報処理技術やネットワーク技術、ソフトウェア技術やメディア情報処理技術の基礎知識を修得し、情報システムの設計開発、メディア情報の生成・加工・流通等を通して社会に貢献できる能力に関係する.
実務経験 のある 教員	岡本学
評価明細 基準	・小テストを計1回行う。1回40点満点。 ・レポート4回＝65点 ①pythonでwavファイルを加工するプログラムの作成 ②音声データのパワースペクトルを図示するプログラムの作成 ③ディジタルフィルタをpythonで作成する ④畳み込みのプログラムと,処理音の作成 ・ポートフォリオ(5点) 合計100点満点とする。 60点以上のものに単位を与える。

学修上の注意 (SBOs)	疑問点は授業中または,授業後の質問で解決し,疑問点を持ち越さないこと．レポート等の提出物のコピーアンドペーストなどの剽窃は,不正行為とみなされます。

授業計画

回数（日付）		授業内容	講義形態	学習課題（予習・復習）	時間（分）
1回	テーマ	オリエンテーション	講義	【復習】学習事項を復習すること	60
	内容	オリエンテーションおよび音波とはについて学ぶ			
2回	テーマ	波の性質	講義	【復習】授業で習った種々の音の現象を整理し,各々を説明できるよう復習することをインストールし使える状態にすること.	90
	内容	波としての音の性質,縦波と横波,波長と周波数の関係,反射と屈折,うなり,共鳴などの現象を理解する.			
3回	テーマ	音をコンピュータで扱うには	講義	【予習】フリーソフト,オーダシティ(audacity)　https://ja.osdn.net/projects/audacity/　をインストールし使える状態にすること.	90
	内容	サンプリング,標本化定理,エイリアス,量子化雑音など,音声をデジタル化する際の種々の現象,テクノロジーを学ぶ.			
4回	テーマ	スペクトログラムとフィルタ	演習	【復習】オーダシティ(audacity)の使い方に習熟すること	60
	内容	音情報の広帯域および狭帯域のスペクトログラム,不確定性原理をオーダシティを操作することで可視化し意味を理解する.音の周波数を操作し,音の違いを体感する			
5回	テーマ	音の三大要素と音像定位	講義	【復習】授業で習った種々の現象・技術に関する知識を整理し,各々を説明できるよう復習すること	90
	内容	音の三大要素(音高,音量,音色)について学ぶ.両耳聴効果について学ぶ.モノラルとステレオの心理的差異,バイノーラル録音の特徴について理解する.			
6回	テーマ	小テスト	演習	【復習】小テストの内容を吟味してくること.	90
	内容	前回までの振り返りと小テストIの実施.			
7回	テーマ	音声ファイルの取り扱い	演習	【復習】各自サンプルプログラムを作成し、実行できることを確認すること。	90
	内容	python環境での、wavファイルの読み込み方法、可視化方法、加工出力方法を理解する。			
8回	テーマ	フーリエ変換	講義	【復習】フーリエ変換について授業中に学んだことを復習すること。実際の波形を読み込みフーリエ変換できることを確認すること	90
	内容	フーリエ変換の数学的意味を理解する。実際に波形を計算し理解する。			
9回	テーマ	フーリエ変換の性質	講義	【復習】授業で習った種々の聴覚に関する特徴を整理し,各々を説明できるよう復習すること	90
	内容	フーリエ変換の性質を学ぶ			
10回	テーマ	フーリエ変換のプログラム	演習	【復習】課題を作成し、提出すること。	90
	内容	音声データをフーリエ解析し、図示するプログラムを作成する。			

授業計画

回数（日付）	授業内容		講義形態	学習課題（予習・復習）	時間（分）
11回	テーマ	線形フィルタ	講義	【復習】各フィルタの種類や概念について復習すること	90
	内容	線形フィルタの概念、例について説明			
12回	テーマ	ディジタルフィルタの作成	演習	【復習】課題を作成し、提出すること。	90
	内容	ディジタルフィルタをPythonで作成する			
13回	テーマ	インパルス応答	講義	【復習】授業中に学んだことを復習すること	90
	内容	デルタ関数およびインパルス応答，畳みこみ積分を理解する.			
14回	テーマ	原音とインパルス応答の畳み込み	演習	【復習】課題を作成し、提出すること。	90
	内容	原音とインパルス応答との畳み込みによる立体音の作成			
15回	テーマ	課題の振り返り　全体の振り返り	講義	【復習】テスト・課題のわからなかったところを復習すること	90
	内容	プログラム例の説明。総復習と全体の振り返りを行う.			

科目名	情報工学処理演習＊２（２情）	開講学年	2	講義コード	2697401	区分	選択
英文表記	Exercises in information engineering	開講期	後期	開講形態		単位数	2.

担当教員	尾島 修一（実務経験）　岡本 学（実務経験）　堀部 典子　尾﨑 昭剛

研究室	F211（尾島）、　F510（岡本）、　F306（堀部）　F312（尾﨑）	オフィスアワー	火曜５限

メールアドレス	ojima@cis.sojo-u.ac.jp

キーワード	プログラム設計　プログラム動作検証　プログラム用ドキュメント　グループワーク

授業概要	教員から提示された問題の解決に向けて、既に修得した知識・経験、必要な知識・経験・情報を、獲得・体得・収集し、チームでそれらを統合して、チームで組織的にプロジェクト活動を行う。与えられたテーマを情報技術で実現するための方法論、実践、評価、改善というというプロセスを体験する。

関連科目

基礎科目：情報工学基礎実験、データ構造とアルゴリズムⅠ　連携科目：画像情報処理、音響・音声情報処理、人工知能Ⅰ、ソフトウェアエンジニアリング　発展科目：知能情報学実験

教職関連区分		建築学科のみ	建築総合	建築計画	建築構造
		学修・教育目標			
		JABEE基準			

JABEE記号		学生の到達度目標
	①	メディア系のプログラミングができるようになる。
	②	知能系のプログラミングができるようになる。
	③	週報が書けるようになる。
	④	
	⑤	
	⑥	

評価方法（配点）	中間試験	定期試験	小テスト	レポート	成果発表（口頭・実技）	作品	ポートフォリオ	その他	合計
	0	0	0	50	45	0	5	0	100

教科書	指定しない

参考書	指定しない

予備知識	1.文章の書き方、発表の仕方等は基礎的なことは押さえておくこと。 2.C言語およびPythonの知識情報処理基礎、コンピュータ基礎は復習してくこと。
DP との 関連	高度な専門性を有した情報技術者を育成するために、情報分野におけるプログラム開発の基礎を学び、ドキュメント作成等の社会人としての実践力をグループワークを通して修得する科目である。
実務経験 のある 教員	尾島修一、岡本学
評価明細 基準	週間報告書が50点満点、成果報告でのプレゼンテーションおよび資料が45点満点。ポートフォリオが5点満点として採点を行う。

学修上の注意 (SBOs)	1.提示された課題、レポートなどは全て提出すること。全ての提出が合格の条件となります。 2.課外活動など、事前に判明している公欠は、1週間前までには連絡してください。 3.レポート等の提出物のコピーアンドペーストなどの剽窃（ひょうせつ）は、不正行為とみなされます。 ※やむを得ない事情の場合は、早期に相談してください。

授業計画

回数（日付）	授業内容		講義形態	学習課題（予習・復習）	時間（分）
1回	テーマ	オリエンテーション　画像系プログラミング実習(1)	講義	【予習】シラバスを熟読しておく。【復習】各テーマに関して調査しておく。	90
	内容	講義の概要を説明する。グループ分けを行う。情報工学基礎実験でのプログラミングを復習し、より高度なプログラミングの基礎となる開発環境構築、ライブラリ設定を行い、簡単なプログラムを作成し、動作を確認する。 週間報告書を作成する。			
2回	テーマ	画像系プログラミング実習(2)	講義　演習	【予習】各テーマに関して調査してくる。【復習】開発環境構築、ライブラリ設定等の手順をまとめておく。	90
	内容	各テーマに沿ったプログラムの仕様書作成、設計書作成を行い、プログラムの実装を行う。 週間報告書を作成する。			
3回	テーマ	画像系プログラミング実習(3)	PBL	【予習】プログラムの作成方法について調べてくる。【復習】週間報告書にしたがって改善計画をたてる。	90
	内容	各テーマに沿ったプログラムのプログラムの実装を行う。 週間報告書を作成する。			
4回	テーマ	画像系プログラミング実習(4)	PBL	【予習】動作検証の仕方について調べてくる。【復習】プログラム開発のために必要なドキュメントを調べ、これまでの報告書を概観しまとめる。	90
	内容	各テーマに沿ったプログラムのプログラムの動作検証を行う。 週間報告書を作成する。			
5回	テーマ	音系プログラミング実習(1)	PB講義演習L	【予習】各テーマに関して調査してくる。【復習】開発環境構築、ライブラリ設定等の手順をまとめておく。	90
	内容	音系プログラミングの基礎となる開発環境構築、ライブラリ設定を行い、簡単なプログラムを作成し、動作を確認する。 週間報告書を作成する。			
6回	テーマ	音系プログラミング実習(2)	PBL	【予習】各テーマに関して調査してくる 【復習】週間報告書にしたがって改善計画をたてる。	90
	内容	各テーマに沿ったプログラムの仕様書作成、設計書作成を行い、プログラムの実装を行う。 週間報告書を作成する。			
7回	テーマ	音系プログラミング実習(3)	PBL	【予習】プログラム方法について調べてくる。【復習】週間報告書にしたがって改善計画をたてる。	90
	内容	各テーマに沿ったプログラムのプログラムの実装を行う。 週間報告書を作成する。			
8回	テーマ	音系プログラミング実習(4)	PBL	【予習】動作検証の仕方について調べてくる。【復習】これまでの報告書を概観しまとめる。	90
	内容	各テーマに沿ったプログラムのプログラムの動作検証を行う。 週間報告書を作成する。			
9回	テーマ	知能系プログラミング実習(1)	講義　演習	【予習】各テーマに関して調査してくる。【復習】開発環境構築、ライブラリ設定等の手順をまとめておく。	90
	内容	知能系プログラミングの基礎となる開発環境構築、ライブラリ設定を行い、簡単なプログラムを作成し、動作を確認する。 週間報告書を作成する。			
10回	テーマ	知能系プログラミング実習(2)	PBL	【予習】各テーマに関して調査してくる 【復習】週間報告書にしたがって改善計画をたてる。	90
	内容	各テーマに沿ったプログラムの仕様書作成、設計書作成を行い、プログラムの実装を行う。 週間報告書を作成する。			

授業計画

回数（日付）	授業内容		講義形態	学習課題（予習・復習）	時間（分）
11回	テーマ	知能系プログラミング実習(3)	PBL	【予習】プログラム方法について調べてくる。【復習】週間報告書にしたがって改善計画をたてる。	90
	内容	各テーマに沿ったプログラムのプログラムの実装を行う。週間報告書を作成する。			
12回	テーマ	知能系プログラミング実習(4)	PBL	【予習】動作検証の仕方について調べてくる。【復習】これまでの報告書を概観しまとめる。	90
	内容	各テーマに沿ったプログラムのプログラムの動作検証を行う。週間報告書を作成する。			
13回	テーマ	エージェント系プログラミング実習(1)	PBL	【予習】各テーマに関して調査してくる。【復習】開発環境構築、ライブラリ設定等の手順をまとめておく。	90
	内容	エージェント系プログラミングの基礎となる開発環境構築、ライブラリ設定を行い、簡単なプログラムを作成し、動作を確認する。週間報告書を作成する。			
14回	テーマ	エージェント系プログラミング実習(2)	PBL	【予習】各テーマに関して調査してくる 【復習】週間報告書にしたがって改善計画をたてる。	90
	内容	各テーマに沿ったプログラムの仕様書作成、設計書作成を行い、プログラムの実装を行う。週間報告書を作成する。			
15回	テーマ	エージェント系プログラミング実習(3)	PBL	【予習】プログラム方法について調べてくる。【復習】週間報告書にしたがって改善計画をたてる。	90
	内容	各テーマに沿ったプログラムのプログラムの実装を行う。週間報告書を作成する。			
16回	テーマ	エージェント系プログラミング実習(4)	PBL	【予習】動作検証の仕方について調べてくる。【復習】これまでの報告書を概観しまとめる	120
	内容	各テーマに沿ったプログラムのプログラムの動作検証を行う。週間報告書を作成する。			

科目名	情報と職業（２情）	開講学年	2	講義コード	2697501	区分	選択
英文表記	Information Technology and Vocation	開講期	後期	開講形態		単位数	2

担当教員	川本 正道　尾島 修一　植村 匠

研究室	F311	オフィスアワー	水曜日3限4限

メールアドレス	kawamoto@cis.sojo-u.ac.jp

キーワード	教科「情報」

授業概要	情報社会の進展により、コンピュータとネットワーク（ICT）が社会基盤として必要不可欠なものとなって久しい。今や情報は人の手におさまるデバイスを通じて瞬時に行き渡り、ソフトウェアのミスが通信や電力、交通手段等の生活基盤に重大な影響を与える時代となった。私達はどのような職種に就いてもICTを使いこなしていく必要に迫られていると言える。この様な時代を背景に、高校で教科「情報」が2003年度に必修化された。この授業では最新の事例を題材として取り上げながら、高校生に教科「情報」を教える為に必要な知識を習得していく。また情報技術を活用したコミュニケーションを用い、グループで議論を行う事で理解を深めるアクティブラーニングを実践する。教員採用試験に有益と言われる資格試験にも対応する内容となっている。　この科目は教員免許（情報）取得のための必修科目である。

関連科目

基礎科目：コンピュータ基礎1、コンピュータ基礎2、通信ネットワーク概論

教職関連区分	【教員免許状取得のための必修・選択】・・・必修 【科目区分】・・・教科及び教科の指導法に関する科目／教科に関する専門的事項（高等学校 情報）【各科目に含めることが必要な事項】・・・情報と職業

	建築学科のみ	建築総合	建築計画	建築構造
学修・教育目標				
JABEE基準				

JABEE記号		学生の到達度目標
	①	社会の様々な場面でICTが活用されていること理解し、関連する基礎的用語について初心者に教える事ができる。
	②	ICTがもたらす社会変革について、その可能性と問題点を議論できる。
	③	
	④	
	⑤	
	⑥	

評価方法（配点）	中間試験	定期試験	小テスト	レポート	成果発表（口頭・実技）	作品	ポートフォリオ	その他	合計
	40	0	0	10	45	0	5	0	100

教科書	WebClass上で資料を配布する

参考書	IT TEXT 情報と職業 (改訂2版)　オーム社　駒谷昇一,辰巳丈夫,楠本範明 共著　978-4274216756 高等学校学習指導要領解説情報編　開隆館出版販売　文部科学省　978-4304041655

予備知識	小テストにWebClass、課題演習にOffice365の各種機能を利用するので、ノートPCを持参すること。
DP との 関連	「情報処理技術やネットワーク技術、ソフトウェア技術やメディア情報処理技術の基礎知識を習得し、情報システムの設計開発、メディア情報の生成、加工、流通等を通して社会に貢献できる能力」に関連する科目である。「社会の多種多様な問題に対し、自ら課題を見出し、解決する能力」を身につける事に直結する様々な能動的学習を行う。
実務経験 のある 教員	
評価明細 基準	1）用語の理解度を測る為に中間テストを2回に分けて実施する。 2）特定のテーマについての自分の考えを、指定したツールを使ってまとめる課題を指示する。 3）グループでの発表や授業用SNS上での投稿（議論への参加）も評価の対象とする。

学修上の注意 (SBOs)	・資料配布、中間テスト、アンケート等にWebClassを用いるので授業にはPCを持参すること。PCは演習時の調査に用い、WebClass上の教材を使って問題演習（e-L）を行う際にも利用する。 ・適時、小グループでのディスカッション（SGD）や能動的な学習（AL）を取り入れる。 ・中間テストの結果（点数）や課題の提出状況は、各自が確認できるようにするので、自分の得点状況は把握しておくこと。 ・できるだけ新しく身近な話題を取り上げて課題設定を行う為、シラバスの授業内容が前後する場合がある。

授業計画

回数（日付）		授業内容	講義形態	学習課題（予習・復習）	時間（分）
1回	テーマ	ガイダンス	講義　演習	指定された資料の閲覧・調査	60
	内容	シラバス説明 情報社会の問題解決 情報リテラシーと情報フルエンシー 教科「情報」について WebClass登録			
2回	テーマ	ツールの活用1	講義　演習	指定された資料の閲覧・調査	60
	内容	デジタル・デバイドとは eラーニング教材の説明 学内SNS（Teams）の利用（AL）			
3回	テーマ	情報社会と市民	講義　演習	指定された資料の閲覧・調査と、レポート作成	90
	内容	コミュニケーションと情報デザイン 表現の自由について Kahoot!の利用 文殊カードによるグループ学習（SGD）（e-L）			
4回	テーマ	情報社会と差別	講義　演習	指定された資料の閲覧・調査と、投稿	90
	内容	情報の発信とコミュニケーション 表現の自由とヘイトスピーチ Teams専用チャネルへの投稿（SGD）（AL）			
5回	テーマ	模擬授業（ネットワーク基礎）	講義　演習	基本情報処理技術者試験過去問題の学習	90
	内容	情報社会の進展と情報技術 IPアドレスとポート番号 ネットワークコマンドの活用（e-L）（SGD）（AL）			
6回	テーマ	アイデアの技法1	講義　演習	オンラインツールを利用したマインドマップ作成	90
	内容	マインドマップ入門 MindMeisterの利用 授業のアイデアを出してみる（AL）			
7回	テーマ	中間テスト1 アイデアの技法2	講義　演習	中間テスト範囲のeラーニング教材予習	90
	内容	中間テスト1 KJ法入門 OneNoteOnlineの活用（SGD）（AL）			
8回	テーマ	アイデアの技法3	講義　演習	アイデアの絞り出しと俯瞰・パワーポイントによる1枚企画書作成	90
	内容	ブレインストーミング 魔法の9マス紙 パワポで作る1枚企画書（SGD）（AL）			
9回	テーマ	情報社会と法1	講義　演習	指定された資料の閲覧・調査	60
	内容	著作権入門 クリエイティブ・コモンズ フェアユース（SGD）（e-L）			
10回	テーマ	情報社会と法2	講義　演習	eラーニング教材による基本情報技術者試験過去問題の学習	90
	内容	不正競争防止法 労働関連・取引関連の法律 PL法（SGD）（e-L）			

授業計画

回数（日付）		授業内容	講義形態	学習課題（予習・復習）	時間（分）
11回	テーマ	中間テスト2 プレゼンテーション応用	講義 演習	Preziによるプレゼンテーション作成	90
	内容	SDS法とPREP法 鳥の目とアリの目 Prezi入門（AL）			
12回	テーマ	情報社会と依存	講義 演習	閲覧のみリンクで提示するレポート作成	60
	内容	ネット依存症について IATによる自己診断 OneDriveによるリンク共有（SGD）(AL)			
13回	テーマ	情報社会と格差	講義 演習	指定された資料の閲覧・調査と、レポート作成	90
	内容	18歳選挙権 奨学金問題 非正規雇用 文殊カードによるグループ学習（SGD）			
14回	テーマ	情報社会の課題	講義 演習	指定された資料の閲覧・調査	60
	内容	情報技術者の責務 オプトインとオプトアウト 忘れられる権利 GAFA(独占と規制) EUの一般データ保護規則(GDPR)（SGD）			
15回	テーマ	まとめ	講義 演習	試験範囲として指定されたスライド、eラーニング教材の学習	120
	内容	全体の振り返り 今後の情報化社会について (SGD)(AL) まとめのテスト			

科目名	Ｉｏ Ｔプログラミング応用＊１（２情）	開講学年	2	講義コード	2697701	区分	選必
英文表記	IoT Programming Ⅱ	開講期	後期	開講形態		単位数	2

担当教員	植村 匠
研究室	F406
オフィスアワー	月５、水５（植村）
メールアドレス	t_uemura@cis.sojo-u.ac.jp
キーワード	Python　プログラミング　API　AI　　自動化

授業概要

主としてプログラミング言語Pythonを用いたIoTプログラミングの応用を学ぶ.演習を通して処理の自動化やweb上のデータの自動取得,AIの基本的なプログラム作成が行えることを目標とする.プログラム作成の基本的な流れ,データ型と制御構文に関する技法を理解し,またライブラリやAPI等の開発環境の利用法を習得する.

関連科目

基礎科目:プログラミング基礎
基礎科目:プログラミング応用
基礎科目:IoTプログラミング基礎　発展科目:IoTエンジニアリング基礎　発展科目:IoTエンジニアリング応用

教職関連区分	建築学科のみ	建築総合	建築計画	建築構造
	学修・教育目標			
	JABEE基準			

JABEE記号		学生の到達度目標
	①	プログラミング言語の文法やライブラリの使い方を理解できる
	②	講義で行う例題や課題をコーディング・実行することができる
	③	
	④	
	⑤	
	⑥	

評価方法（配点）	中間試験	定期試験	小テスト	レポート	成果発表（口頭・実技）	作品	ポートフォリオ	その他	合計
			50	45			5		100

教科書	使用しない
参考書	講義中に指示

予備知識	Pythonに関する基本的な事項を「プログラミング基礎」「プログラミング応用」「IoTプログラミング基礎」で理解していることを前提とする.
DP との 関連	本講義では、近年注目されているプログラム開発言語であるPythonの文法および基本アルゴリズムを学習し、本講義内容はディプロマポリシーの以下の項目に該当する。 【知識・理解】項目上の『情報分野における専門知識と技術を有し、国際社会あるいは地域社会の様々な課題を発見し、解決できる能力』における専門知識と技術の修得。
実務経験 のある 教員	
評価明細 基準	講義中に課す小テストで以て成績評点の50点分を評価する 課題レポートで以て成績評点の45点分を評価する ポートフォリオの入力による学習の振り返りで以て成績評点の5点分を評価する

学修上の注意 (SBOs)	・パソコンを用いてプログラミングによる演習を行うため、各自ノートPCを持参のこと。・何事もまずは自ら考える習慣をつけるようにすること．・理解の難しい部分は積極的に質問するなどして解決するように努めること．・本科目は演習科目であり、やむを得ない事情を除き遅刻および欠席は認めない。・全てのテストの受験が必須であり、未受験は減点ではなく単位取得の資格を失うものとする。・課外活動など、事前にわかっている公欠は該当日以前に連絡をすること。・上記の事柄は原則であり、やむを得ない事情などによる配慮を望む案件がある場合は可能な限り事前に相談すること。・レポート等の提出物において、許可された範囲外でのコピーアンドペーストなどの剽窃は不正行為とみなされるので注意すること。

授業計画

回数（日付）	授業内容		講義形態	学習課題（予習・復習）	時間（分）
1回	テーマ	オリエンテーション	講義	講義内で使用されるスライドや配布資料をもとに、必要な事柄を復習しておくこと	60
	内容	講義に対するオリエンテーションを実施するとともに、演習に必要な環境設定について指示を出す。			
2回	テーマ	処理の自動化	講義	講義内で使用されるスライドや配布資料を用いて復習を行うこと。 また、関連講義の知識が必要である場合は随時過去の教材をもとに復習を行う事。	60
	内容	システムの自動化、一括処理の手法について学ぶ			
3回	テーマ	処理の自動化	講義	講義内で使用されるスライドや配布資料を用いて復習を行うこと。 また、関連講義の知識が必要である場合は随時過去の教材をもとに復習を行う事。	60
	内容	システムの自動化、一括処理の手法について学ぶ			
4回	テーマ	処理の自動化	講義	講義内で使用されるスライドや配布資料を用いて復習を行うこと。 また、関連講義の知識が必要である場合は随時過去の教材をもとに復習を行う事。	60
	内容	システムの自動化、一括処理の手法について学ぶ			
5回	テーマ	データの読み書きと前処理(1)	講義	講義内で使用されるスライドや配布資料を用いて復習を行うこと。 また、関連講義の知識が必要である場合は随時過去の教材をもとに復習を行う事。	60
	内容	データベースの読込／書出ならびにデータの整形方法について学ぶ			
6回	テーマ	データの読み書きと前処理(2)	講義	講義内で使用されるスライドや配布資料を用いて復習を行うこと。 また、関連講義の知識が必要である場合は随時過去の教材をもとに復習を行う事。	60
	内容	データベースの読込／書出ならびにデータの整形方法について学ぶ			
7回	テーマ	演習(1)	講義	出題される課題について各自必要な情報を調べ、問題解決すること。また、難易度に関しては今までの学習内容で解決できるものとしているので、わからないことに関しては必要な資料を各自遡り、自己解決を図ること。	60
	内容	これまでの学習を基に演習問題を解く			
8回	テーマ	Webからのデータ取得(1)	講義	講義内で使用されるスライドや配布資料を用いて復習を行うこと。 また、関連講義の知識が必要である場合は随時過去の教材をもとに復習を行う事。	60
	内容	APIを利用し、webで提供されているデータを自動で取得する方法について学ぶ			
9回	テーマ	Webからのデータ取得(2)	講義	講義内で使用されるスライドや配布資料を用いて復習を行うこと。 また、関連講義の知識が必要である場合は随時過去の教材をもとに復習を行う事。	60
	内容	APIを利用し、webで提供されているデータを自動で取得する方法について学ぶ			
10回	テーマ	Webからのデータ取得(3)	講義	講義内で使用されるスライドや配布資料を用いて復習を行うこと。 また、関連講義の知識が必要である場合は随時過去の教材をもとに復習を行う事。	60
	内容	HTMLソースから自動で情報を取得するクローリングについて学ぶ			

授業計画

回数（日付）	授業内容		講義形態	学習課題（予習・復習）	時間（分）
11回	テーマ	AI(1)	講義	講義内で使用されるスライドや配布資料を用いて復習を行うこと。 また、関連講義の知識が必要である場合は随時過去の教材をもとに復習を行う事。	60
	内容	機械学習の理論ならびに機械学習プログラミングにおける基本について学ぶ			
12回	テーマ	AI(2)	講義	講義内で使用されるスライドや配布資料を用いて復習を行うこと。 また、関連講義の知識が必要である場合は随時過去の教材をもとに復習を行う事。	60
	内容	機械学習ライブラリを用いてAIの実践を行う			
13回	テーマ	AI(3)	講義	講義内で使用されるスライドや配布資料を用いて復習を行うこと。 また、関連講義の知識が必要である場合は随時過去の教材をもとに復習を行う事。	60
	内容	機械学習ライブラリを用いてAIの実践を行う			
14回	テーマ	演習(2)	講義	出題される課題について各自必要な情報を調べ、問題解決すること。また、難易度に関しては今までの学習内容で解決できるものとしているので、わからないことに関しては必要な資料を各自遡り、自己解決を図ること。	60
	内容	これまでの学習を基に、実践的なプログラムの作成を行う			
15回	テーマ	演習(3)	講義	出題される課題について各自必要な情報を調べ、問題解決すること。また、難易度に関しては今までの学習内容で解決できるものとしているので、わからないことに関しては必要な資料を各自遡り、自己解決を図ること。	60
	内容	これまでの学習を基に、実践的なプログラムの作成を行う			

科目名	異分野イノベーション基礎Ⅰ（B）＊4（2情）	開講学年	2	講義コード	2698201	区分	選択
英文表記	Basic Study on Cross-Industry Innovation Ⅰ(B)	開講期	後期	開講形態		単位数	2

担当教員	内藤 豊（実務経験）　馬場 博史（非常勤）

研究室	F604　教務課前 非常勤講師室	オフィスアワー	12:00～13:00

メールアドレス	naito@cis.sojo-u.ac.jp

キーワード	イノベーション　新規ビジネス創発　ロジカルシンキング　デザイン思考　　リーンスタートアップ

授業概要	行政や企業と連携した講義を通じて、地域課題解決手法や地域ビジネス創出、イノベーション創発といった価値創造手法の基礎を学ぶ。 具体的には、ソフトバンク株式会社と連携したアクティブラーニング型の講義により、ビジネス現場で必要とされるソリューションメソッドや考え方を事例研究やグループワーク、フィールドワークを交えながら学び、さらに問題解決のための事業開発手法の基礎を学ぶ。さらに、ICT技術を用いたビジネス課題の解決手法の基礎を学ぶ。レポート等の結果は次々回の授業中に学生へフィードバックする。　使用するフレームワーク等　①ロジカルシンキング（MECE、論理ピラミッド、ロジックツリー、因果関係図）②デザイン思考　③ビジネスモデルキャンバス　④リーンスタートアップ（PSF,MVP、PMF）

関連科目
地域イノベーション論　卒業研究などの技術的課題解決に係る科目

教職関連区分		建築学科のみ	建築総合	建築計画	建築構造
	学修・教育目標				
	JABEE基準				

JABEE記号		学生の到達度目標
	①	異分野イノベーションの基本概念、問題解決の基礎的手法を理解し、課題解決に向けて自主的に取り組むことができる。
	②	
	③	
	④	
	⑤	
	⑥	

評価方法（配点）	中間試験	定期試験	小テスト	レポート	成果発表（口頭・実技）	作品	ポートフォリオ	その他	合計
	0	0	0	95	0	0	5	0	100

教科書	指定しない

参考書	指定しない

予備知識	・本講義では講義中に課された課題を講義時間外に行う時間を要する。なお課題は作成課題のほか、実習も伴う。・本科目はグループワークであり、講義時間外においても課題作成などによりグループで取り組む必要がある。・本科目は実習科目であり、やむを得ない事情を除き遅刻および欠席は認めない。
DP との 関連	本科目は異分野イノベーションの概念を通して、優れた応用力を有する専門家になるために必要な汎用的基礎力と基本的な専門知識を学び、社会の多種多様な問題を解決するための課題発見・問題解決に必要となる汎用的思考能力を養う。
実務経験 のある 教員	内藤 豊
評価明細 基準	成績評点は講義内で課すレポートで以て95点とし、ポートフォリオによる学習の振り返りで以て5点の計100点満点とする。

学修上の注意 (SBOs)	・全ての課題を期限内に提出することが必須であり、未提出は減点とする。・課外活動など、事前にわかっている公欠は該当日以前に連絡をすること。・レポート等の提出物において、許可された範囲外でのコピーアンドペーストなどの剽窃は不正行為とみなされるので注意すること。 以上は原則であり、やむを得ない事情などによる配慮を望む案件がある場合は事前・事後問わず早期に相談すること。

授業計画

回数（日付）	授業内容		講義形態	学習課題（予習・復習）	時間（分）
1回	テーマ	オリエンテーション	講義	【復習】講義中のスライドで紹介したHPやキーワードの理解できなかった部分を復習して理解を深めること。	90
	内容	講義概要を説明する。			
2回	テーマ	対応課題プレゼンテーション	講義＋AL	【復習】講義中のスライドで紹介したHPやキーワードの理解できなかった部分を復習して理解を深めること。	90
	内容	取り組む課題について「ソフトバンクサブコース」の各班がプレゼンテーションを行う			
3回	テーマ	対応課題プレゼンテーション	講義＋AL	【復習】講義中のスライドで紹介したHPやキーワードの理解できなかった部分を復習して理解を深めること。	90
	内容	取り組む課題について「ソフトバンクサブコース」の各班がプレゼンテーションを行う			
4回	テーマ	対応課題プレゼンテーション	講義＋AL	【復習】講義中のスライドで紹介したHPやキーワードの理解できなかった部分を復習して理解を深めること。	90
	内容	取り組む課題について「早稲田大学サブコース」の各班がプレゼンテーションを行う			
5回	テーマ	対応課題プレゼンテーション	講義＋AL	【復習】講義中のスライドで紹介したHPやキーワードの理解できなかった部分を復習して理解を深めること。	90
	内容	取り組む課題について「早稲田大学サブコース」の各班がプレゼンテーションを行う			
6回	テーマ	対応課題プレゼンテーション	講義＋AL	【復習】講義中のスライドで紹介したHPやキーワードの理解できなかった部分を復習して理解を深めること。	90
	内容	取り組む課題について「熊本市北区サブコース」の各班がプレゼンテーションを行う			
7回	テーマ	対応課題プレゼンテーション	講義＋AL	【復習】講義中のスライドで紹介したHPやキーワードの理解できなかった部分を復習して理解を深めること。	90
	内容	取り組む課題について「熊本市北区サブコース」の各班がプレゼンテーションを行う			
8回	テーマ	課題解決手法立案①	講義＋AL	【復習】講義中のスライドで紹介したHPやキーワードの理解できなかった部分を復習して理解を深めること。	90
	内容	ビジョン（目指す社会像）の検討・ステークホルダー（ヒア）の抽出			
9回	テーマ	課題解決手法立案②	講義＋AL	【復習】講義中のスライドで紹介したHPやキーワードの理解できなかった部分を復習して理解を深めること。	90
	内容	課題モデルの構築する。			
10回	テーマ	課題解決手法立案③	講義＋AL	【復習】講義中のスライドで紹介したHPやキーワードの理解できなかった部分を復習して理解を深めること。	90
	内容	課題モデルの実現手法を検討する。			

授業計画

回数（日付）	授業内容		講義形態	学習課題（予習・復習）	時間（分）
11回	テーマ	課題解決手法立案④	講義＋AL	【復習】講義中のスライドで紹介したHPやキーワードの理解できなかった部分を復習して理解を深めること。	90
	内容	課題モデルの実現手法を検討する。			
12回	テーマ	課題解決手法立案⑤	講義＋AL	【復習】講義中のスライドで紹介したHPやキーワードの理解できなかった部分を復習して理解を深めること。	90
	内容	課題モデルの実現手法を立案し、発表資料としてまとめる。			
13回	テーマ	課題解決手法立案⑤	講義＋AL	【復習】講義中のスライドで紹介したHPやキーワードの理解できなかった部分を復習して理解を深めること。	90
	内容	課題モデルの実現手法を立案し、発表資料としてまとめる。			
14回	テーマ	成果発表①	講義＋AL	【復習】講義中のスライドで紹介したHPやキーワードの理解できなかった部分を復習して理解を深めること。	90
	内容	異分野イノベーション基礎講義における学びの成果として班ごとに発表し、班同士で相互評価する。			
15回	テーマ	成果発表②	講義＋AL	【復習】講義中のスライドで紹介したHPやキーワードの理解できなかった部分を復習して理解を深めること。	90
	内容	異分野イノベーション基礎講義における学びの成果として班ごとに発表し、班同士で相互評価する。			

科目名	異分野イノベーション基礎Ⅱ（B）＊4（2情）	開講学年	2	講義コード	2698301	区分	選択
英文表記	Basic Study on Cross-Industry Innovation Ⅱ(B)	開講期	後期	開講形態		単位数	2

担当教員	内藤 豊（実務経験）　中村 健（非常勤）　青木 佑一（非常勤）　長内 紳悟（非常勤）　亀井 誠史（非常勤）　山内 健輔（非常勤）

研究室	F604　教務課前 非常勤講師室	オフィスアワー	12:00～13:00

メールアドレス	naito@cis.sojo-u.ac.jp

キーワード	イノベーション　市民活動　若者の政治参加　データ解析　フィールドワーク

授業概要	行政や企業と連携した講義を通じて、地域課題解決手法や地域イノベーション創発手法の基礎を学ぶ。 具体的には、早稲田大学マニフェスト研究所と連携したアクティブラーニング型の講義により、市民社会活動で必要とされる合意形成のためのコミュニケーション手法や市民コミュニティ運営手法を事例とグループワーク、フィールドワークを交えながら学ぶ。『選挙に行くとどうなるの?～未来社会をつくってみよう!～』をテーマに、若者の政治に対する関心をICT技術を用いて定量化する手法を学ぶ。レポート等の結果は次々回の授業中に学生へフィードバックする。

関連科目
地域イノベーション論　卒業研究などの技術的課題解決に係る科目

教職関連区分		建築学科のみ	建築総合	建築計画	建築構造
	学修・教育目標				
	JABEE基準				

JABEE記号		学生の到達度目標
	①	異分野イノベーションの基本概念、問題解決の基礎的手法を理解し、課題解決に向けて自主的に取り組むことができる。
	②	
	③	
	④	
	⑤	
	⑥	

評価方法（配点）	中間試験	定期試験	小テスト	レポート	成果発表（口頭・実技）	作品	ポートフォリオ	その他	合計
	0	0	0	95	0	0	5	0	100

教科書	指定しない

参考書	指定しない

予備知識	・本講義では講義中に課された課題を講義時間外に行う時間を要する。なお課題は作成課題のほか、実習も伴う。・本科目はグループワークであり、講義時間外においても課題作成などによりグループで取り組む必要がある。・本科目は実習科目であり、やむを得ない事情を除き遅刻および欠席は認めない。
DP との 関連	本科目は異分野イノベーションの概念を通して、優れた応用力を有する専門家になるために必要な汎用的基礎力と基本的な専門知識を学び、社会の多種多様な問題を解決するための課題発見・問題解決に必要となる汎用的思考能力を養う。
実務経験 のある 教員	内藤 豊
評価明細 基準	成績評点は講義内で課すレポートで以て95点とし、ポートフォリオによる学習の振り返りで以て5点の計100点満点とする。

学修上の注意 (SBOs)	・全ての課題を期限内に提出することが必須であり、未提出は減点とする。・課外活動など、事前にわかっている公欠は該当日以前に連絡をすること。・レポート等の提出物において、許可された範囲外でのコピーアンドペーストなどの剽窃は不正行為とみなされるので注意すること。 以上は原則であり、やむを得ない事情などによる配慮を望む案件がある場合は事前・事後問わず早期に相談すること。

授業計画

回数（日付）	授業内容		講義形態	学習課題（予習・復習）	時間（分）
1回	テーマ	オリエンテーション	講義	【復習】講義中のスライドで紹介したHPやキーワードの理解できなかった部分を復習して理解を深めること。	90
	内容	講義概要を説明する。			
2回	テーマ	対応課題プレゼンテーション	講義＋AL	【復習】講義中のスライドで紹介したHPやキーワードの理解できなかった部分を復習して理解を深めること。	90
	内容	取り組む課題について「ソフトバンクサブコース」の各班がプレゼンテーションを行う			
3回	テーマ	対応課題プレゼンテーション	講義＋AL	【復習】講義中のスライドで紹介したHPやキーワードの理解できなかった部分を復習して理解を深めること。	90
	内容	取り組む課題について「ソフトバンクサブコース」の各班がプレゼンテーションを行う			
4回	テーマ	対応課題プレゼンテーション	講義＋AL	【復習】講義中のスライドで紹介したHPやキーワードの理解できなかった部分を復習して理解を深めること。	90
	内容	取り組む課題について「早稲田大学サブコース」の各班がプレゼンテーションを行う			
5回	テーマ	対応課題プレゼンテーション	講義＋AL	【復習】講義中のスライドで紹介したHPやキーワードの理解できなかった部分を復習して理解を深めること。	90
	内容	取り組む課題について「早稲田大学サブコース」の各班がプレゼンテーションを行う			
6回	テーマ	対応課題プレゼンテーション	講義＋AL	【復習】講義中のスライドで紹介したHPやキーワードの理解できなかった部分を復習して理解を深めること。	90
	内容	取り組む課題について「熊本市北区サブコース」の各班がプレゼンテーションを行う			
7回	テーマ	対応課題プレゼンテーション	講義＋AL	【復習】講義中のスライドで紹介したHPやキーワードの理解できなかった部分を復習して理解を深めること。	90
	内容	取り組む課題について「熊本市北区サブコース」の各班がプレゼンテーションを行う			
8回	テーマ	課題解決手法立案①	講義＋AL	【復習】講義中のスライドで紹介したHPやキーワードの理解できなかった部分を復習して理解を深めること。	90
	内容	ビジョン（目指す社会像）の検討・ステークホルダー（ヒア）の抽出			
9回	テーマ	課題解決手法立案②	講義＋AL	【復習】講義中のスライドで紹介したHPやキーワードの理解できなかった部分を復習して理解を深めること。	90
	内容	課題モデルの構築する。			
10回	テーマ	課題解決手法立案③	講義＋AL	【復習】講義中のスライドで紹介したHPやキーワードの理解できなかった部分を復習して理解を深めること。	90
	内容	課題モデルの実現手法を検討する。			

授業計画

回数（日付）	授業内容		講義形態	学習課題（予習・復習）	時間（分）
11回	テーマ	課題解決手法立案④	講義＋AL	【復習】講義中のスライドで紹介したHPやキーワードの理解できなかった部分を復習して理解を深めること。	90
	内容	課題モデルの実現手法を検討する。			
12回	テーマ	課題解決手法立案⑤	講義＋AL	【復習】講義中のスライドで紹介したHPやキーワードの理解できなかった部分を復習して理解を深めること。	90
	内容	課題モデルの実現手法を立案し、発表資料としてまとめる。			
13回	テーマ	課題解決手法立案⑤	講義＋AL	【復習】講義中のスライドで紹介したHPやキーワードの理解できなかった部分を復習して理解を深めること。	90
	内容	課題モデルの実現手法を立案し、発表資料としてまとめる。			
14回	テーマ	成果発表①	講義＋AL	【復習】講義中のスライドで紹介したHPやキーワードの理解できなかった部分を復習して理解を深めること。	90
	内容	異分野イノベーション基礎講義における学びの成果として班ごとに発表し、班同士で相互評価する。			
15回	テーマ	成果発表②	講義＋AL	【復習】講義中のスライドで紹介したHPやキーワードの理解できなかった部分を復習して理解を深めること。	90
	内容	異分野イノベーション基礎講義における学びの成果として班ごとに発表し、班同士で相互評価する。			

科目名	異分野イノベーション基礎Ⅲ（B）＊4（2情）	開講学年	2	講義コード	2698401	区分	選択
英文表記	Basic Study on Cross-Industry Innovation Ⅲ(B)	開講期	後期	開講形態		単位数	2

担当教員	内藤 豊（実務経験）　星合 隆成（実務経験）

研究室	F604	オフィスアワー	12:00～13:00

メールアドレス	naito@cis.sojo-u.ac.jp

キーワード	イノベーション　地方創生　地域活性化　フィールドワーク

授業概要	行政や企業と連携した講義を通じて、地域課題解決手法や地域ビジネス創出、イノベーション創発といった価値創造手法の基礎を学ぶ。 具体的には、熊本市北区役所と連携したアクティブラーニング型の講義により、地域活性化の活動現場で必要とされるコミュニケーションスキルやリーダーシップを事例とグループワーク、フィールドワークを交えながら学び、さらにICT技術を用いた問題解決のためのプロジェクト立案手法の基礎を学ぶ。レポート等の結果は次々回の授業中に学生へフィードバックする。　具体的な取り組み例を以下に示す。 (1)地域の担い手不足解消 (2)自治会加入率向上 (3)イノシシ被害抑制 (4)買い物難民への対応 (5)地域間の情報共有ツール開発 (6)空き家問題の解消 (7)植木駅周辺の衰退 (8)地域高齢者の免許返還後の移動手段の確保 (9)外国人居住者との交流（地域住民との関係づくり） (10)高齢者の見守りと、認知症患者とその家族への支援 (11)地域少子化問題への対応 (12)貧困問題への対応 (13)ミスゼロ選挙実現、開票時間スピードアップ (14)コロナ禍におけるイベント開催手法の開発 (15)「ゴッホを探せ」子どもアートコンテストの活性化

関連科目
地域イノベーション論　卒業研究などの技術的課題解決に係る科目

教職関連区分		建築学科のみ	建築総合	建築計画	建築構造
	学修・教育目標				
	JABEE基準				

JABEE記号		学生の到達度目標
	①	異分野イノベーションの基本概念、問題解決の基礎的手法を理解し、課題解決に向けて自主的に取り組むことができる。
	②	
	③	
	④	
	⑤	
	⑥	

評価方法（配点）	中間試験	定期試験	小テスト	レポート	成果発表（口頭・実技）	作品	ポートフォリオ	その他	合計
	0	0	0	95	0	0	5	0	100

教科書	指定しない

参考書	指定しない

予備知識	・本講義では講義中に課された課題を講義時間外に行う時間を要する。なお課題は作成課題のほか、実習も伴う。・本科目はグループワークであり、講義時間外においても課題作成などによりグループで取り組む必要がある。・本科目は実習科目であり、やむを得ない事情を除き遅刻および欠席は認めない。
DP との 関連	本科目は異分野イノベーションの概念を通して、優れた応用力を有する専門家になるために必要な汎用的基礎力と基本的な専門知識を学び、社会の多種多様な問題を解決するための課題発見・問題解決に必要となる汎用的思考能力を養う。
実務経験 のある 教員	内藤 豊
評価明細 基準	成績評点は講義内で課すレポートで以て95点とし、ポートフォリオによる学習の振り返りで以て5点の計100点満点とする。

学修上の注意 (SBOs)	・全ての課題を期限内に提出することが必須であり、未提出は減点とする。・課外活動など、事前にわかっている公欠は該当日以前に連絡をすること。・レポート等の提出物において、許可された範囲外でのコピーアンドペーストなどの剽窃は不正行為とみなされるので注意すること。 以上は原則であり、やむを得ない事情などによる配慮を望む案件がある場合は事前・事後問わず早期に相談すること。

授業計画

回数（日付）	授業内容		講義形態	学習課題（予習・復習）	時間（分）
1回	テーマ	オリエンテーション	講義	【復習】講義中のスライドで紹介したHPやキーワードの理解できなかった部分を復習して理解を深めること。	90
	内容	講義概要を説明する。			
2回	テーマ	対応課題プレゼンテーション	講義＋AL	【復習】講義中のスライドで紹介したHPやキーワードの理解できなかった部分を復習して理解を深めること。	90
	内容	取り組む課題について「ソフトバンクサブコース」の各班がプレゼンテーションを行う			
3回	テーマ	対応課題プレゼンテーション	講義＋AL	【復習】講義中のスライドで紹介したHPやキーワードの理解できなかった部分を復習して理解を深めること。	90
	内容	取り組む課題について「ソフトバンクサブコース」の各班がプレゼンテーションを行う			
4回	テーマ	対応課題プレゼンテーション	講義＋AL	【復習】講義中のスライドで紹介したHPやキーワードの理解できなかった部分を復習して理解を深めること。	90
	内容	取り組む課題について「早稲田大学サブコース」の各班がプレゼンテーションを行う			
5回	テーマ	対応課題プレゼンテーション	講義＋AL	【復習】講義中のスライドで紹介したHPやキーワードの理解できなかった部分を復習して理解を深めること。	90
	内容	取り組む課題について「早稲田大学サブコース」の各班がプレゼンテーションを行う			
6回	テーマ	対応課題プレゼンテーション	講義＋AL	【復習】講義中のスライドで紹介したHPやキーワードの理解できなかった部分を復習して理解を深めること。	90
	内容	取り組む課題について「熊本市北区サブコース」の各班がプレゼンテーションを行う			
7回	テーマ	対応課題プレゼンテーション	講義＋AL	【復習】講義中のスライドで紹介したHPやキーワードの理解できなかった部分を復習して理解を深めること。	90
	内容	取り組む課題について「熊本市北区サブコース」の各班がプレゼンテーションを行う			
8回	テーマ	課題解決手法立案①	講義＋AL	【復習】講義中のスライドで紹介したHPやキーワードの理解できなかった部分を復習して理解を深めること。	90
	内容	ビジョン（目指す社会像）の検討・ステークホルダー（ヒア）の抽出			
9回	テーマ	課題解決手法立案②	講義＋AL	【復習】講義中のスライドで紹介したHPやキーワードの理解できなかった部分を復習して理解を深めること。	90
	内容	課題モデルの構築する。			
10回	テーマ	課題解決手法立案③	講義＋AL	【復習】講義中のスライドで紹介したHPやキーワードの理解できなかった部分を復習して理解を深めること。	90
	内容	課題モデルの実現手法を検討する。			

授業計画

回数（日付）	授業内容		講義形態	学習課題（予習・復習）	時間（分）
11回	テーマ	課題解決手法立案④	講義＋AL	【復習】講義中のスライドで紹介したHPやキーワードの理解できなかった部分を復習して理解を深めること。	90
	内容	課題モデルの実現手法を検討する。			
12回	テーマ	課題解決手法立案⑤	講義＋AL	【復習】講義中のスライドで紹介したHPやキーワードの理解できなかった部分を復習して理解を深めること。	90
	内容	課題モデルの実現手法を立案し、発表資料としてまとめる。			
13回	テーマ	課題解決手法立案⑤	講義＋AL	【復習】講義中のスライドで紹介したHPやキーワードの理解できなかった部分を復習して理解を深めること。	90
	内容	課題モデルの実現手法を立案し、発表資料としてまとめる。			
14回	テーマ	成果発表①	講義＋AL	【復習】講義中のスライドで紹介したHPやキーワードの理解できなかった部分を復習して理解を深めること。	90
	内容	異分野イノベーション基礎講義における学びの成果として班ごとに発表し、班同士で相互評価する。			
15回	テーマ	成果発表②	講義＋AL	【復習】講義中のスライドで紹介したHPやキーワードの理解できなかった部分を復習して理解を深めること。	90
	内容	異分野イノベーション基礎講義における学びの成果として班ごとに発表し、班同士で相互評価する。			

科目名	オブジェクト指向技術（２・３情）	開講学年	2	講義コード	2698601	区分	選択
英文表記	Object Oriented Technology	開講期	後期	開講形態		単位数	2

担当教員	筒口 拳　樋口 直哉

研究室	F508（筒口）　F311（樋口）	オフィスアワー	火曜日1限，3限

メールアドレス	kent@cis.sojo-u.ac.jp

キーワード	オブジェクト指向　ソフトウェア設計　情報の表現･共有

授業概要	本講義では主としてソフトウェア開発手法におけるオブジェクト指向の考え方を学ぶ.講義ではプログラミング言語や日常的な事象を題材に解説を行い,さらに実際に手を動かして設計しながら理解を深めていく.ソフトウェア関連企業のみならず,業務を進行する上で必要となる情報システムの設計や仕様の共有,それらの表現といった能力を学び,情報システム開発の基礎を身につけるとともに実社会の問題を捉えて解決できる問題発見力･問題解決力の取得に寄与する.小テストの結果については,原則として次々回の授業までに解説･返却を行う. この科目は教員免許（情報）のための選択科目である.

関連科目
コンピュータ基礎,プログラミング基礎,ソフトウェアエンジニアリング

教職関連区分	【教員免許状取得のための必修･選択】･･･選択 【科目区分】･･･教科及び教科の指導法に関する科目／教科に関する専門的事項（高等学校 情報）【各科目に含めることが必要な事項】･･･情報ｼｽﾃﾑ（実習を含む。）

	建築学科のみ	建築総合	建築計画	建築構造
学修・教育目標				
JABEE基準				

JABEE記号		学生の到達度目標
	①	オブジェクト指向の基本的な考え方を理解することができる
	②	オブジェクト指向プログラミングやUMLについて理解することができる
	③	仕様書やUMLを用いた関係図を介して,ソフトウェア設計について理解することができる
	④	
	⑤	
	⑥	

評価方法（配点）	中間試験	定期試験	小テスト	レポート	成果発表（口頭・実技）	作品	ポートフォリオ	その他	合計
	0	0	45	50	0	0	5	0	100

教科書	指定なし

参考書	指定なし

予備知識	プログラミング,オペレーティングシステム,アルゴリズムなどコンピュータに関する知識をしっかりと身につけておくことで、本講義で学習するソフトウェア設計の重要さ,イメージを捉えることができる.卒業研究においてシステムやプログラムを作成する際に効果的な設計を行う方法論として用いることができる.
DP との 関連	【知識・理解】「情報・電気・電子・通信および地域創生分野における専門知識と技術を有し,国際社会あるいは地域社会の様々な課題を発見し,解決できる能力を身につけたもの」,および,【汎用的技能】「情報・電気・電子・通信および地域創生分野において,分析・判断力やコミュニケーション能力,デザイン能力などの汎用的な能力を身につけたもの」に関連する科目である.
実務経験 のある 教員	
評価明細 基準	講義時の毎回の小テストまたは例題を解くことにより最大50点を付与する　課題レポート提出により最大45点を付与する　ポートフォリオの記入により最大5点を付与する　以上,合計で100点を満点とし,60点以上の者に単位を付与する.

学修上の注意 (SBOs)	1. 重要な点はノートを取る,例題はきちんと書いて実行するなど,とにかく手を動かして学習すること．2. 何事もまずは自ら考える習慣をつけるようにすること．3. 理解の難しい部分は積極的に質問するなどして解決するように努めること．※レポート等の提出物のコピーアンドペーストなどの剽窃（ひょうせつ）は,不正行為とみなされます．

授業計画

回数（日付）	授業内容		講義形態	学習課題（予習・復習）	時間（分）
1回	テーマ	イントロダクション	講義（オンデマンド）	【予習】シラバスを読んで理解しておく【復習】進め方,受講方法,スケジュール,評価方法などを理解する	60
	内容	授業の進め方と評価方法について説明し、全体計画を把握する			
2回	テーマ	開発手法を理解する	講義（オンデマンド）	【予習】事前配布する資料を読み,用語等を調べておく【復習】資料内容を確認し,課題や演習に取り組む	60
	内容	主なソフトウェア開発手法を理解する			
3回	テーマ	オブジェクト指向の概要	講義（オンデマンド）	【予習】事前配布する資料を読み,用語等を調べておく【復習】資料内容を確認し,課題や演習に取り組む	60
	内容	オブジェクト指向の考え方、特徴、構成要素などを学ぶ			
4回	テーマ	オブジェクト指向プログラミング（1）クラス,継承	講義（オンデマンド）	【予習】事前配布する資料を読み,用語等を調べておく【復習】オブジェクト指向の思想を理解し,課題や演習に取り組む	60
	内容	プログラム開発におけるオブジェクト指向の考え方,特にクラスの概念と継承について実例を用いて学ぶ			
5回	テーマ	オブジェクト指向プログラミング（2）カプセル化,多態性	講義（オンデマンド）	授業内容に加え,これまでの内容に関する確認テストの実施,または課題レポートの出題を行う	60
	内容	プログラム開発におけるオブジェクト指向の考え方,特にカプセル化と多態性について実例を用いて学ぶ			
6回	テーマ	UML（1）概要	講義（オンデマンド）	【予習】事前配布する資料を読み,用語等を調べておく【復習】UMLへの理解を深め,課題や演習に取り組む	60
	内容	UML記法の全体像を学ぶ			
7回	テーマ	UML（2）ユースケース図	講義（オンデマンド）	【予習】事前配布する資料を読み,用語等を調べておく【復習】課題や演習に取り組む	60
	内容	UML記法のユースケース図を学び,要求定義をダイアグラムで表す手法を実例を通して学習する			
8回	テーマ	UML（3）オブジェクト図,クラス図	講義（オンデマンド）	【予習】事前配布する資料を読み,用語等を調べておく【復習】授課題や演習に取り組む	60
	内容	UML記法のオブジェクト図,クラス図を学び,実例を通して利用方法を学ぶ			
9回	テーマ	UML（4）シーケンス図,ステートマシン図	講義（オンデマンド）	授業内容に加え,これまでの内容に関する確認テストの実施,または課題レポートの出題を行う	60
	内容	UML記法のシーケンス図,ステートマシン図を学び,実例を通して利用方法を学ぶ			
10回	テーマ	問題解決	講義（オンデマンド）	【予習】事前配布する資料を読み,用語等を調べておく【復習】現実の課題に対する対処法について考察し,課題や演習に取り組む	60
	内容	コンピュータ上で取り組むさまざまな「問題」に対する解決手段について,実例を通して学ぶ			

授業計画

回数（日付）	授業内容		講義形態	学習課題（予習・復習）	時間（分）
11回	テーマ	論理的に考える	講義（オンデマンド）	【予習】事前配布する資料を読み,用語等を調べておく【復習】現実の課題に対する対処法について考察し,課題や演習に取り組む	60
	内容	ロジカルにものごとを考える手段としての論理記号や命題について学ぶ			
12回	テーマ	表現する	講義（オンデマンド）	授業内容に加え,これまでの内容に関する確認テストの実施,または課題レポートの出題を行う	60
	内容	他人に設計意図や思想を効率よく伝えるための表現手法について学ぶ			
13回	テーマ	デザインする	講義（オンデマンド）	【予習】事前配布する資料を読み,用語等を調べておく【復習】自身とコンピュータとのインタフェースについて理解する	60
	内容	インタフェースガイドラインの例を通じてソフトウェア上の設計思想について学ぶ			
14回	テーマ	デザインパターン	講義（オンデマンド）	授業内容に加え,これまでの内容に関する確認テストの実施,または課題レポートの出題を行う	60
	内容	パターンを使ったソフトウェア上の問題への対処について学ぶ			
15回	テーマ	まとめ	講義（オンデマンド）	【予習】これまでの内容について見直しを行う【復習】本講義で学習したことをまとめる	60
	内容	これまでの内容について総括を行い、全体を通した理解度を確認する			

科目名	電気回路Ⅲ＊３（２情）	開講学年	2	講義コード	2698801	区分	選必
英文表記	Electric Circuits Ⅲ	開講期	後期	開講形態		単位数	2
担当教員	坂井 栄治（実務経験）						
研究室	F209	オフィスアワー	木曜５限				
メールアドレス	sakai@m.sojo-u.ac.jp						
キーワード	2端子対回路　フーリエ級数展開　フィルタ　過渡現象　　分布定数						

授業概要

電気回路は、情報エレクトロニクスにおける基礎科目であり、電気電子分野の最重要科目のひとつである。電気製品は我々の家庭内にも数多くりあり、非常に身近なものである。本教科では、電気回路Ⅱに続いて、電気設備や電気機器を機能させるための交流回路の原理や設計に関する理論を学ぶ。この理論は一般に交流理論と呼ばれているが、電気電子分野のエンジニアにとって、これをマスターすることは必須である。このでは、交流回路における各種の波形の解析とその応用についても学ぶ。 毎回レポートを課すので必ず提出すること。レポートは回収・チェックし、解答の解説を行う。この科目は工業教員免許の教科に関する選択科目であり、高等学校学習指導要領・工業編の第2第、18節・電気回路の内容に準拠・対応している。

関連科目

基礎科目：応用電気数学　連携科目：電気回路入門、電気回路Ⅰ、電磁気学入門、電磁気学Ⅰ、電磁気学Ⅱ、電子回路Ⅰ、電子回路Ⅱ、電子情報基礎実験Ⅰ、電子情報基礎実験Ⅱ　発展科目：電子通信計測、情報通信実験

建築学科のみ	建築総合	建築計画	建築構造
学修・教育目標			
JABEE基準			

教職関連区分

【教員免許状取得のための必修・選択】・・・選択 【科目区分】・・・教科及び教科の指導法に関する科目／教科に関する専門的事項（高等学校 工業）【各科目に含めることが必要な事項】・・・工業の関係科目

JABEE記号		学生の到達度目標
	①	交流回路の動作について説明できる。
	②	簡単な交流回路の解析や回路設計ができる。
	③	
	④	
	⑤	
	⑥	

評価方法（配点）	中間試験	定期試験	小テスト	レポート	成果発表（口頭・実技）	作品	ポートフォリオ	その他	合計
	0	0	30	65	0	0	5	0	100

教科書

入門電気回路 発展編　オーム社　家村道雄　　4-274-20130-9

参考書

予備知識	オームの法則 キルヒホッフの法則 フーリエ級数展開、ラプラス変換
DP との 関連	電気・電子・通信分野における専門知識とその理解、そしてこれらの分野における分析力や判断力などの汎用的技能の習得に関連している。 将来、無線技術士や電気主任技術者などを目指すための基本的な知識を身につける。
実務経験 のある 教員	坂井 栄治
評価明細 基準	レポートが65点、毎回行う演習や質問が30点、ポートフォリオによる振り返りが5点の合計100点満点で評価し、60点以上を合格とする。なお、30点以上、60点未満の受講生で、レポートをすべて提出している場合は、再試を1回のみ実施することもある。

学修上の注意 (SBOs)	レポート等の提出物のコピーアンドペーストなどの剽窃（ひょうせつ）は、不正行為とみなされます。 レポートは期限内に提出すること。

授業計画

回数（日付）		授業内容	講義形態	学習課題（予習・復習）	時間（分）
1回	テーマ	電気回路Ⅲの概要説明と電気回路Ⅱの復習	講義	【予習】電気回路Ⅱ（主に交流理論）について調べる。【復習】電気回路Ⅱの概要について復習し、宿題01を実施して提出する。	90
	内容	電気回路Ⅱ（主に交流理論）について復習し、電気回路Ⅲの概要について説明する。			
2回	テーマ	二端子対回路とその基本的表示法	講義	【予習】教科書のp.1～14を読んでおく。【復習】二端子対回路の基礎について復習し、宿題02を実施して提出する。	90
	内容	二端子対回路の基本的な表示法であるZ行列、Y行列、F行列について説明する。			
3回	テーマ	二端子対回路の諸特性	講義	【予習】教科書のp.15～23を読んでおく。【復習】二端子対回路の相反性や対称性などの諸特性について復習し、宿題03を実施して提出する。	90
	内容	二端子対回路の相反性や対称性などの諸特性について説明する。			
4回	テーマ	フィルタ回路	講義	【予習】Webの授業資料04を読んでおく。【復習】フィルタ回路とその周波数特性について復習し、宿題04を実施して提出する。	90
	内容	フィルタ回路とその周波数特性について説明する			
5回	テーマ	回路方程式	講義	【予習】Webの授業資料05を読んでおく。【復習】回路方程式の立て方や双対性、電力の保存則について復習し、宿題05を実施して提出する。	90
	内容	グラフの理論を用いた回路方程式の立て方、回路の双対性、電力の保存則について説明する。			
6回	テーマ	能動および非相反二端子対網	講義	【予習】Webの授業資料06を読んでおく。【復習】能動2端子対回路の性質について復習し、宿題06を実施して提出する。	90
	内容	L、M、R、Cの他に、トランジスタなどを含む能動2端子対回路の性質について説明する。			
7回	テーマ	フーリエ級数展開とひずみ波交流	講義	【予習】教科書のp.27～32を読んでおく。【復習】周期関数のフーリエ級数展開について復習し、宿題07を実施して提出する。	90
	内容	周期関数のフーリエ級数展開について説明する。			
8回	テーマ	ひずみ波交流	講義	【予習】教科書のp.33～47を読んでおく。【復習】ひずみ波の波形表現や実効値について復習し、宿題08を実施して提出する。	90
	内容	ひずみ波の波形表現や実効値について説明する。			
9回	テーマ	過渡現象（1）	講義	【予習】教科書のp.51～65を読んでおく。【復習】RC回路とRL回路の過渡現象について復習し、宿題09を実施して提出する。	90
	内容	単エネルギー回路におけるエネルギーの移動とRC回路とRL回路の過渡現象について説明する。			
10回	テーマ	過渡現象（2）	講義	【予習】教科書のp.65～80を読んでおく。【復習】複エネルギー回路とRL直並列回路について復習し、宿題10を実施して提出する。	90
	内容	複エネルギー回路の振動現象について説明する.また,RL直並列回路を例に,初期値と定常値から過渡現象を目算することができることについて説明する.			

授業計画

回数（日付）	授業内容		講義形態	学習課題（予習・復習）	時間（分）
11回	テーマ	過渡現象(3)	講義	【予習】教科書のp.80～83を読んでおく。【復習】交流電源による過渡現象について復習し、宿題11を実施して提出する。	90
	内容	交流電源による過渡現象について説明する。			
12回	テーマ	ラプラス変換(1)	講義	【予習】テキストのp.87～98を読んでおく。【復習】簡単な関数のラプラス変換とラプラス変換の一般的な性質について復習し、宿題12を実施して提出する。	90
	内容	簡単な関数のラプラス変換とラプラス変換の一般的な性質について説明する.			
13回	テーマ	ラプラス変換(2)	講義	【予習】テキストのp.99～106を読んでおく。【復習】ラプラス変換を用いた回路の過渡現象の解法について復習し、宿題13を実施して提出する。	90
	内容	ラプラス変換用いた回路の過渡現象の解法について説明する.			
14回	テーマ	分布定数回路	講義	【予習】テキストのp.125～138を読んでおく。【復習】分布定数回路の解析について復習し、宿題13を実施して提出する。	90
	内容	分布定数と集中定数の違いについて説明し、分布定数の場合、電圧や電流を“波”として扱う必要があり、分布定数回路の解析について説明する。			
15回	テーマ	総括と振り返り	講義	【予習】テキストのp.1～138を振り返る。【復習】電気回路IIIの内容について復習し、わからなかったことを書き出す。	90
	内容	電気回路IIIの内容を総括し、振り返りを行う。			

科目名	電子情報基礎実験Ⅱ＊３（２情）	開講学年	2	講義コード	2698901	区分	選択
英文表記	Electronics Experiments	開講期	前期	開講形態		単位数	2

担当教員	杉浦 忠男　西嶋 仁浩　坂井 栄治　池田 晃裕

研究室	F416(杉浦)　EE303(西嶋)　F209(坂井)　EE415(池田)	オフィスアワー	別途指定する

メールアドレス	sugiura@cis.sojo-u.ac.jp

キーワード	電気　磁気　電子回路　電気電子計測

授業概要	電子情報社会の技術的中枢を成しているのが電子情報回路(エレクトロニクス) である。電子情報基礎実験では電子情報回路に使用されている抵抗、コンデンサ、コイル等の動作特性およびこれらの部品によって構成される電子情報回路について基礎的実験を行い理論と実際を理解する。まず、抵抗、コンデンサ、コイル等の特性の基礎的測定法を理解し目的や状況に応じた実験機材の使用、測定機器などの誤差について認識する。またパソコンを用いたデータ収集法を習得し、アナログ回路、デジタル回路等の基礎的実験を行い、自発的な実験遂行能力・思考力を養い、実験を通じて総合実習して体得することを目的とする。本授業には情報処理教育の情報活用の実践力に関わる内容も含まれている。この本科目は、工業教員免許のための必修科目である。 この科目は、第1級陸上特殊無線技士の認定科目である。

関連科目

電子情報基礎実験Ⅰ、電子情報応用実験、電気回路、電子回路、電磁気学

教職関連区分		建築学科のみ	建築総合	建築計画	建築構造
	学修・教育目標				
	JABEE基準				

JABEE記号		学生の到達度目標
	①	理論と実際を実証し、抽象的な理論を具体的な現象に結びつけて説明できるようになる。
	②	実験結果をよく理解し、考察を行うことで、技術者としての考え方や創造性を身につけ、使えるようになる。
	③	実験での協調性と責任感を持つことの重要さを理解し、実践できるようになる。
	④	
	⑤	
	⑥	

評価方法（配点）	中間試験	定期試験	小テスト	レポート	成果発表（口頭・実技）	作品	ポートフォリオ	その他	合計
	0	0	0	60	0	0	5	35	100

教科書	各課題で担当教員から資料を配布する

参考書	電気実験 基礎･計測編　電気学会　電気学会　978-4886861559 電気電子計測の基礎　電気学会　山崎 弘郎　978-4886862488

予備知識	基礎科目（修得しておいてほしい科目）：電子情報基礎実験Ⅰ、電気回路、連携科目（修得が望ましい科目）：電気磁気学、発展科目（将来の修得につながる科目）：論理回路、電子回路などの履修科目に関連する。
DP との 関連	本講義では、実験実習を通して、以下の能力を培う。 1）技術者としての高い倫理観：自然現象を真摯に観察することを通して技術を正しく理解し、社会へ適用する際の高い倫理観を培う。 2）コミュニケーション能力：実験によって得られた結果やそれを考察した内容を正しく伝えることを通して、コミュニケーション能力を培う。 3）チームワーク力：実験グループ内で互いに力を合わせることで効率よく実験を実施し、結論へ導けるチームワーク力を養う。 4）デザイン能力：与えられた実験課題に対して適切な実験デザインを行う能力を培う。 5）実践力：実験計画に従って実践する力を養う。 6）専門能力：電気・電子分野の技術に習熟し、情報エレクトロニクスシステムについて専門性を培う。
実務経験 のある 教員	
評価明細 基準	実験態度や理解力および実験報告書を総合して評価する。実験内容については、図書館・図書室などの実験に関連した本を調べるなどして各自追加学習し、さらにそれに基づいた課題などを課すので、それを実験報告書に記すことで評価に加味する。レポート提出は必須とし、実験の到達度(40%)に加えて提出された実験報告書の内容(60%)を加味して評価し、各課題の点数を平均して全体の総合評価点数とする。総合評価60点に満たない者は、再実験を実施する。

学修上の注意 (SBOs)	各課題で担当教員が資料を配布し、適宜パワーポイントによる説明などを加えながら実験の指導を行う。実験課題は班あるいは数人のグループか個人で行うが、実験報告書は各自が独立して作成し、各自が担当教員へ提出する。実験データの整理はExcel、図の作成にはPowerPointを使用し、実験レポートはWordで作成し、各自プリントアウトしたものを提出する。 実験レポートで使用するテンプレートはWebClassからダウンロードできるので、適宜それを使用する。実験レポート作成において、コピーアンドペーストなどの剽窃（ひょうせつ）行為、および実験データの改竄（かいざん）は、不正行為とみなされる。なお、過去のレポートや他班のレポートを写す行為も剽窃に該当する。

授業計画

回数（日付）	授業内容		講義形態	学習課題（予習・復習）	時間（分）
1回	テーマ	実験ガイダンス	講義、実習	実験の流れや、機器の取り扱い方などを理解する【予習】実験の心構えを確認し、実験の流れについて理解しておく。【復習】実習した報告書の書き方や、作図の仕方などを修得しておく	60
	内容	スケジュール等の事項を説明し、科学機器の取り扱い方から数値の読み方、データ解析の方法、作図の仕方などを実習する。			
2回	テーマ	トランジスタの基礎特性	実験	バイポーラ,及びMOSトランジスタの特長を理解する。【予習】WebClassの資料を読み実験内容について理解する。【終了後】実験結果をよく考察し、実験レポートを作成し提出する。	180
	内容	バイポーラ,及びMOSトランジスタの構造を知り、これらの基礎特性を測定する。			
3回	テーマ	RCフィルタの計測	実験	RCローパスフィルタの原理を理解する。【予習】WebClassの資料を読み実験内容について理解する。【終了後】実験結果をよく考察し、実験レポートを作成し提出する。	180
	内容	RCローパスフィルタの原理を理解し、回路を作成してその特性を測定する。			
4回	テーマ	ラジオの同調回路	実験	同調回路に用いられている並列共振回路について、その動作と設計方法を理解する。【予習】WebClassの資料を読み実験内容について理解する。【終了後】実験結果をよく考察し、実験レポートを作成し提出する。	180
	内容	ラジオの同調回路に適したコイルとコンデンサを設計・試作し、並列共振回路の特性を評価するとともに、ラジオ放送を実際に受信する。			
5回	テーマ	抵抗・コンデンサ・コイルの特性	実験	抵抗・コンデンサ・コイルの基本的な特性を理解する。【予習】WebClassの資料を読み実験内容について理解する。【終了後】実験結果をよく考察し、実験レポートを作成し提出する。	180
	内容	抵抗・コンデンサ・コイルの特性を、形状や材料、巻き数などを変えて測定し、抵抗率、比誘電率、比透磁率を実験結果より求める。			
6回	テーマ	直列共振回路の設計と特性計測	実験	R・L・Cの直列接続で構成される回路を設計し、特性を計測することで共振現象について理解する。【予習】WebClassの資料を読み実験内容について理解する。【終了後】実験結果をよく考察し、実験レポートを作成し提出する。	180
	内容	R・L・Cの直列接続で構成される回路を設計し、特性を計測することで共振現象について理解する。			
7回	テーマ	オシロスコープによる測定	実験	各種波形の電圧、周波数、位相測定について理解する。【予習】WebClassの資料を読み実験内容について理解する。【終了後】実験結果をよく考察し、実験レポートを作成し提出する。	180
	内容	オシロスコープの取り扱いに習熟し、各種波形の電圧、周波数、位相測定について理解する。			
8回	テーマ	オーディオのローパス/ハイパスフィルタ	実験	ローパス/ハイパスフィルタを用いたオーディオについて、その動作と設計方法を理解する。【予習】WebClassの資料を読み実験内容について理解する。【終了後】実験結果をよく考察し、実験レポートを作成し提出する。	180
	内容	スイッチングオーディオアンプとスピーカーに適したローパスフィルターとハイパスフィルターを設計・製作し、その特性を評価するとともに、実際の音声信号をスピーカーから出力する。			
9回	テーマ	実験データの解析法、グラフ化の実習	講義、実習	実験データの取り扱い方法について習熟する。【予習】実験ガイダンスで説明された報告書の書き方を復習しておく。【復習】実習したデータ解析法、グラフ化法を用いて、これまで実験で取ったデータを解析しグラフ化してみる。	180
	内容	取得データの解析や実験データのグラフ化の方法について、統計的処理や近似直線の引き方など、実データを用いて実習する			
10回	テーマ	電池の放電特性	実験	電池の放電実験を通して、電池の特性を理解する。【予習】WebClassの資料を読み実験内容について理解する。【終了後】実験結果をよく考察し、実験レポートを作成し提出する。	180
	内容	電池の放電特性について調べ、内部抵抗や電池の特性について理解する。			

授業計画

回数（日付）	授業内容		講義形態	学習課題（予習・復習）	時間（分）
11回	テーマ	テスターの使い方	実験	テスターの使い方に習熟する。【予習】WebClassの資料を読み実験内容について理解する。【終了後】実験結果をよく考察し、実験レポートを作成し提出する。	180
	内容	テスターの内部構造を理解した上で電圧、抵抗値の測定を行い、テスターの使用方法に習熟する。さらにテスターを用いてLEDの発光現象について調べる。			
12回	テーマ	RC回路の過渡現象	実験	実験を通して、時定数の意味を理解する。【予習】WebClassの資料を読み実験内容について理解する。【終了後】実験結果をよく考察し、実験レポートを作成し提出する。	180
	内容	RC回路の充電、放電実験を行い、電圧や電流の時間変化を計測し、充放、放電特性を調べる。			
13回	テーマ	電磁誘導の実験	実験	電磁誘導現象を体験を通して理解する。【予習】WebClassの資料を読み実験内容について理解する。【終了後】実験結果をよく考察し、実験レポートを作成し提出する。	180
	内容	発電機や非接触充電で利用されている電磁誘導現象を実験を通して体験する。更に、磁束変化と誘導電圧の関係を実験値より考察する。			
14回	テーマ	電位降下法によるインピーダンスの測定	実験	電位降下法の原理について理解する。【予習】WebClassの資料を読み実験内容について理解する。【終了後】実験結果をよく考察し、実験レポートを作成し提出する。	180
	内容	電位降下法を用いて、抵抗やコイル、コンデンサのインピーダンスを測定する。			
15回	テーマ	電流と磁気作用	実験	直流回転モーターの原理を理解し、モーターを作製評価する。【予習】WebClassの資料を読み実験内容について理解する。【終了後】実験結果をよく考察し、実験レポートを作成し提出する。	180
	内容	直流回転モーターを作成することを通じて、アンペールの法則、フレミングの左手の法則について理解する。			

科目名	人工知能Ｉ＊２（２情）	開講学年	2	講義コード	2699001	区分	選択
英文表記	Artificial intelligence I	開講期	後期	開講形態		単位数	2

担当教員	堀部 典子

研究室	F306	オフィスアワー	火曜3時間目

メールアドレス	horibe@cis.sojo-u.ac.jp

キーワード	人工知能　知識の表現　推論　述語論理

授業概要

人間の知的活動をコンピュータで実現することを目標に、人工知能（AI）の研究が開始された。その技術はいろいろな形で現在のわれわれを取り巻くICT技術の中に取り込まれてきている。この講義では、人工知能の重要な概念である「知識」と「推論」について、その表現方法やコンピュータでの実現方法などについて学ぶ。述語論理の基礎を学び、述語論理に基づいて構築されているProlog言語を用いて、自然言語処理やエキスパートシステムの開発について学習する。 毎回の講義での課題や演習問題のフィードバックは,次週の講義の中で行う.

関連科目

基礎科目は,人工知能概論,論理数学であり,発展科目は人工知能 II,卒業研究である.

教職関連区分		建築学科のみ	建築総合	建築計画	建築構造
		学修・教育目標			
		JABEE基準			

JABEE記号		学生の到達度目標
	①	述語を使って知識を表現できる.
	②	Prolog言語で簡単な問題解決方法を実装できる.
	③	
	④	
	⑤	
	⑥	

評価方法（配点）	中間試験	定期試験	小テスト	レポート	成果発表（口頭・実技）	作品	ポートフォリオ	その他	合計
	0	0	40	55	0	0	5		100

教科書	授業の中で指示する

参考書	Computational Intelligence　Oxford University Press　David Pool 他　0-19-510270-3 自然言語の論理処理　培風館　R.F.シモンズ他　4-563-00795-1

予備知識	集合,写像,命題論理に関する知識と,人工知能に関する基本的な知識が必要である.
DP との 関連	ディプロマポリシーのうち,【汎用的技能】の「情報分野において,分析・判断力やコミュニケーション能力,デザイン能力などの汎用的な能力」をなす内容を学ぶ科目である.
実務経験 のある 教員	
評価明細 基準	毎回の講義で課題を与えて,その解答に対して4点～6点で採点して,普段の講義への取り組み方を評価し,小テストで講義の内容についての理解度を評価する.

学修上の注意 (SBOs)	(1)eラーニングシステムを利用した講義資料閲覧と課題提出のため,無線LANを利用できるノートパソコンが必要です. (2)教科書,ノート,筆記用具,及びノートパソコンを毎回持参すること.

授業計画

回数（日付）	授業内容		講義形態	学習課題（予習・復習）	時間（分）
1回	テーマ	ガイダンス	講義，e-L	予習では,シラバスと講義の資料をよむ.復習では,講義で指示されたソフトウェアの準備をする.	90
	内容	講義のシラバス,人工知能,知識と推論について解説を行い,講義の進め方や必要なソフトウェアの準備などを指示する.			
2回	テーマ	命題論理の復習	講義，e-L	予習では,講義資料の命題論理のこところを読み,わからないところを洗い出す.復習では,命題論理についての課題を作成する.	90
	内容	前回の課題の解答へのフィードバックを行う.命題論理についての復習を行い,課題を課す.			
3回	テーマ	述語論理の概要	講義，e-L	予習では,講義資料の述語論理の概要のところを読み,わからないところを洗い出す.復習では,課題を作成する.	90
	内容	前回の課題の解答へのフィードバックを行う.述語論理の概要,定義,解釈について講義を行い,課題を課す.			
4回	テーマ	証明と論理的帰結	講義，e-L	予習では,講義資料の証明と論理的帰結のところを読み,わからないところを洗い出す.復習では,課題を作成する.	90
	内容	前回の課題の解答へのフィードバックを行う.述語論理の証明と論理的帰結について講義を行い,課題を課す.			
5回	テーマ	述語論理の導出	講義，e-L	予習では,講義資料の述語論理の導出のところを読み,わからないところを洗い出す.復習では,課題を作成する.	90
	内容	前回の課題の解答へのフィードバックを行う.一階述語論理の単一化代入、反駁について講義を行い,課題を課す.			
6回	テーマ	導出木と解の探索	講義，e-L	予習では,講義資料の導出木と解の探索のところを読み,わからないところを洗い出す.復習では,課題を作成する.	90
	内容	前回の課題の解答へのフィードバックを行う.述語論理の導出木と解の探索について講義を行い,課題を課す.			
7回	テーマ	Prolog言語の概要	講義，e-L	予習では,講義資料のProlog言語の概要のところを読み,わからないところを洗い出す.復習では,課題を作成する.	90
	内容	前回の課題の解答へのフィードバックを行う.Prologインタプリタのインストール,その動作と用法 について講義を行い,課題を課す.			
8回	テーマ	帰納法による計算	講義，e-L	予習では,講義資料のProlog言語の概要のところを読み,わからないところを洗い出す.復習では,課題を作成する.	90
	内容	前回の課題の解答へのフィードバックを行う.帰納法を用いた計算手法について講義を行い,課題を課す.			
9回	テーマ	リスト構造による知識の表現	講義，e-L	予習では,講義資料のリスト構造による知識の表現のところを読み,わからないところを洗い出す.復習では,課題を作成する.	90
	内容	前回の課題の解答へのフィードバックを行う.リストを用いた知識データの表現について講義を行い,課題を課す.			
10回	テーマ	リスト構造を使ったデータ処理	講義，e-L	予習では,講義資料のリスト構造を使ったデータ処理のところを読み,わからないところを洗い出す.復習では,課題を作成する.	90
	内容	前回の課題の解答へのフィードバックを行う.前回の続きとして,リストの結合,要素の追加,抽出について講義を行い,課題を課す.			

授業計画

回数（日付）	授業内容		講義形態	学習課題（予習・復習）	時間（分）
11回	テーマ	部分一致検索	講義，e-L	予習では,講義資料の部分一致検索のところを読み,わからないところを洗い出す.復習では,課題を作成する.	90
	内容	前回の課題の解答へのフィードバックを行う.知識表現におけるパターンの一致性を識別するためのアルゴリズムについて講義を行い,課題を課す.			
12回	テーマ	グラフの探索問題:縦型探索と横型探索	講義，e-L	予習では,講義資料の縦型探索と横型探索のところを読み,わからないところを洗い出す.復習では,課題を作成する.	90
	内容	前回の課題の解答へのフィードバックを行う.グラフにおける縦型探索,横型探索アルゴリズムについて講義を行い,課題を課す.			
13回	テーマ	グラフの探索問題:木構造データでの探索	講義，e-L	予習では,講義資料の木構造データでの探索のところを読み,わからないところを洗い出す.復習では,課題を作成する.	90
	内容	前回の課題の解答へのフィードバックを行う.高速データ検索のための二分木構造データのアルゴリズムについて講義を行い,課題を課す.			
14回	テーマ	自然言語処理の概要	講義，e-L	予習では,講義資料の自然言語処理の概要のところを読み,わからないところを洗い出す.復習では,課題を作成する.	90
	内容	前回の課題の解答へのフィードバックを行う.自然言語処理の概要について講義を行い,課題を課す.			
15回	テーマ	自然言語処理:構文解析	講義，e-L	予習では,講義資料の自然言語処理のところを読み,わからないところを洗い出す.復習では,課題を作成する.	90
	内容	前回の課題の解答へのフィードバックを行う.言語処理のための構文解析について講義を行い,課題を課す.			
16回	テーマ	総括	講義，e-L	これまでの内容を振り返り,ポートフォリオを作成する.	90
	内容	講義全体の内容についてその振り返りを行う.			

科目名	基本プログラミング演習（旧カリ）	開講学年 2	講義コード 2699101	区分 必修
英文表記	Programming Exercises I	開講期 後期	開講形態	単位数 3

担当教員	稲生 誠治　出井 雅博
研究室	G507 （稲生）　G509 （出井）
オフィスアワー	オフィスアワーについては学修上の注意欄を参照のこと
メールアドレス	inao@ed.sojo-u.ac.jp
キーワード	C言語　プログラミング　条件分岐　配列　　構造体

授業概要

プログラムは情報機器に指示を与える手段であり、現代の情報技術社会においてプログラムの知識は重要かつ必須な基礎的素養である。 本学科の人材育成目標の一つは、情報社会分野において活躍できる技術者の育成であり、本講義は本学科カリキュラムの上でも基礎科目として重要な位置付けにあることに加え、全コースの必修科目である。 本講義は代表的なプログラム開発言語であるC言語の文法および基本アルゴリズムの学習を通し、種々の情報、通信機器へ応用する基礎力を養う。 なお、この科目は情報教員免許のための必修科目である。　この科目は、2019年度までの旧カリキュラムの再履修科目です。

関連科目

基礎科目： コンピュータ基礎
発展科目： 応用プログラミング演習,データ構造とアルゴリズム,アルゴリズム設計， 計算理論,コンパイラ,画像処理Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ,オペレーティングシステム概論・演習

教職関連区分

【教員免許状取得のための必修・選択】・・・必修 【科目区分】・・・教科及び教科の指導法に関する科目／教科に関する専門的事項(高等学校 情報) 【各科目に含めることが必要な事項】・・・ｺﾝﾋﾟｭｰﾀ・情報処理(実習を含む。)

	建築学科のみ	建築総合	建築計画	建築構造
学修・教育目標				
JABEE基準				

JABEE記号		学生の到達度目標
	①	C言語によるプログラミングで、必要に応じて繰り返し命令や条件分岐命令の中から用途に応じた命令文を選択できるようになる。
	②	C言語によるプログラミングで、変数や配列、構造体の仕組みを理解し、それぞれを用いたプログラムの動作を頭の中で再現できるようになる。
	③	
	④	
	⑤	
	⑥	

評価方法（配点）

中間試験	定期試験	小テスト	レポート	成果発表（口頭・実技）	作品	ポートフォリオ	その他	合計
0	0	95	0	0	0	5	0	100

教科書	新・明快C言語　SBクリエイティブ　柴田望洋　　9784797377026
参考書	※講義にて指示

予備知識	パソコンを用いて課題プログラムの作成を行い実行結果を確認するので,各自ノートパソコンを持参すること。 資料を事前にWeb上で配布するので教科書と合わせて予習して概要を把握しておくことが望まれる。
DP との 関連	本講義では、今日でも主要なプログラム開発言語であるC言語の文法および基本アルゴリズムを学習し、本講義内容はディプロマポリシーの以下の項目に該当する。 【知識・理解】の項目における『(1)情報処理技術やネットワーク技術、ソフトウェア技術やメディア情報処理技術の基礎知識を修得し、情報システムの設計開発、メディア情報の生成・加工・流通等を通して社会に貢献できる能力』に該当する。 【総合的な学習経験と創造的思考力】の項目における『4年間にわたる「講義」・「演習」での学びや、創造的先端研究または問題解決型研究の何れかによる卒業論文作成の作業を通して、社会の多種多様な問題に対し、自ら課題を見出し、解決する能力を身につけたもの。』の基礎部分を担う。
実務経験 のある 教員	
評価明細 基準	各単元における到達度を確認する小テスト95%（4回の実施を予定）、ポートフォリオ5%で評価を行い、全ての評価点の合計100点満点中、60点（60%)以上を合格とする。なお、中間の得点に関しては再試験やレポート、補講などにより更新される。

学修上の注意 (SBOs)	・パソコンを用いてプログラミングによる演習を行うため、各自ノートPCを持参のこと。・本科目は演習科目であり、やむを得ない事情を除き遅刻および欠席は認めない。・全てのテストの受験が必須であり、未受験は減点ではなく単位取得の資格を失うものとする。・課外活動など、事前にわかっている公欠は該当日以前に連絡をすること。・上記の事柄は原則であり、やむを得ない事情などによる配慮を望む案件がある場合は可能な限り事前に相談すること。・レポート等の提出物において、許可された範囲外でのコピーアンドペーストなどの剽窃は不正行為とみなされるので注意すること。・オフィスアワーについては以下の通り　稲生 後期木曜1･2限　出井 後期木曜1･2限

授業計画

回数（日付）		授業内容	講義形態	学習課題（予習・復習）	時間（分）
1回	テーマ	コンピュータとプログラム	講義 演習	配布資料を参考に、次回講義までにC言語開発環境を各自ノートPC上に構築すること。	60
	内容	講義に対するオリエンテーションを実施するとともに、コンピュータ上でプログラムが動く仕組みを理解し、演習における環境設定を行う。			
2回	テーマ	変数	講義 演習	教科書の該当箇所（1-1, 1-2節）を一読し、予習を行うこと。また、講義中のスライドで指示した演習問題を終えられなかった場合は、次回講義までに解いておくこと。	60
	内容	簡単なプログラムを作成し実行することでプログラム作成の流れを理解し、変数の宣言と代入について学び、演習問題を解く。			
3回	テーマ	演算	講義 演習	前回までの復習ならびに教科書の該当箇所（2-1節）を一読し、予習を行うこと。また、講義中のスライドで指示した演習問題を終えられなかった場合は、次回講義までに解いておくこと。	60
	内容	四則演算、剰余、単項演算子、代入演算子、式について理解し、演習問題を解く。			
4回	テーマ	読み込みと表示	講義 演習	前回までの復習ならびに教科書の該当箇所（1-3節）を一読し、予習を行うこと。また、講義中のスライドで指示した演習問題を終えられなかった場合は、次回講義までに解いておくこと。	60
	内容	標準入力から値を読込む方法について理解し、演習問題を解く。			
5回	テーマ	データの型	講義 演習	前回までの復習ならびに教科書の該当箇所（2-2節）を一読し、予習を行うこと。また、講義中のスライドで指示した演習問題を終えられなかった場合は、次回講義までに解いておくこと。	60
	内容	データの種類、宣言の仕方、整数定数、型と演算等について理解し、演習問題を解く。			
6回	テーマ	演習	講義 演習	前回までの内容について復習をしておくこと。また、講義中のスライドで指示した演習問題を終えられなかった場合は、次回講義までに解いておくこと。	60
	内容	型の有効範囲、コマンドプロンプト使用上の補足など、これまでの内容についての補足ならびに総合演習を実施する。			
7回	テーマ	条件分岐Ⅰ	講義 演習	前回までの復習ならびに教科書の該当箇所（3-1節）を一読し、予習を行うこと。また、講義中のスライドで指示した演習問題を終えられなかった場合は、次回講義までに解いておくこと。	60
	内容	条件分岐の概念・必要性、if文等について理解し、演習問題を解く。			
8回	テーマ	条件分岐Ⅱ	講義 演習	前回までの復習ならびに教科書の該当箇所（3-2節）を一読し、予習を行うこと。また、講義中のスライドで指示した演習問題を終えられなかった場合は、次回講義までに解いておくこと。	60
	内容	3項演算子、switch文について理解し、演習問題を解く。			
9回	テーマ	条件分岐Ⅲ	講義 演習	本単元の内容（3-1, 3-2節）を復習しておくこと。また、講義中のスライドで指示した演習問題を終えられなかった場合は、次回講義までに解いておくこと。	60
	内容	if文とswitch文の違い等について理解し、演習問題を解く。			
10回	テーマ	小テスト1	講義 演習	これまでの範囲を省みて、各自の演習履歴や講義資料をもとに試験勉強を行うこと。	60
	内容	これまでの内容における小テストを実施する。			

授業計画

回数（日付）		授業内容	講義形態	学習課題（予習・復習）	時間（分）
11回	テーマ	小テスト1の講評と演習	講義 演習	前回のテストを省みて、自分がどの問題のどの部分でつまづいたのかを把握した上で講義に臨むこと。	60
	内容	前回実施した小テストの講評と解説、ならびに類似問題の演習を行う。			
12回	テーマ	テスト講評,繰り返しI	講義 演習	前回までの復習ならびに教科書の該当箇所(4-1節)を一読し、予習を行うこと。また、講義中のスライドで指示した演習問題を終えられなかった場合は、次回講義までに解いておくこと。	60
	内容	繰り返しの概念・必要性、do while文等について理解し、演習問題を解く。			
13回	テーマ	繰り返しII	講義 演習	前回までの復習ならびに教科書の該当箇所(4-2節)を一読し、予習を行うこと。また、講義中のスライドで指示した演習問題を終えられなかった場合は、次回講義までに解いておくこと。	60
	内容	while文について理解し、演習問題を解く。			
14回	テーマ	繰り返しIII	講義 演習	前回までの復習ならびに教科書の該当箇所(4-3節)を一読し、予習を行うこと。また、講義中のスライドで指示した演習問題を終えられなかった場合は、次回講義までに解いておくこと。	60
	内容	for文について理解し、演習問題を解く。			
15回	テーマ	繰り返しIV	講義 演習	前回までの復習ならびに教科書の該当箇所(4-4節)を一読し、予習を行うこと。また、講義中のスライドで指示した演習問題を終えられなかった場合は、次回講義までに解いておくこと。	60
	内容	多重ループ、プログラムの要素と書式を学び、演習問題を解く。			
16回	テーマ	小テスト2	講義 演習	これまでの範囲を省みて、各自の演習履歴や講義資料をもとに試験勉強を行うこと。	60
	内容	これまでの内容における小テストを実施する。			
17回	テーマ	小テスト2の講評と演習	講義 演習	前回のテストを省みて、自分がどの問題のどの部分でつまづいたのかを把握した上で講義に臨むこと。	60
	内容	前回実施した小テストの講評と解説、ならびに類似問題の演習を行う。			
18回	テーマ	配列I	講義 演習	前回までの復習ならびに教科書の該当箇所(5-1節)を一読し、予習を行うこと。また、講義中のスライドで指示した演習問題を終えられなかった場合は、次回講義までに解いておくこと。	60
	内容	配列の概念・必要性、配列の宣言、配列へのアクセス、配列の初期化等について理解し、演習問題を解く。			
19回	テーマ	配列II	講義 演習	前回までの復習ならびに教科書の該当箇所(5-1節)を一読し、予習を行うこと。また、講義中のスライドで指示した演習問題を終えられなかった場合は、次回講義までに解いておくこと。	60
	内容	配列と繰り返し文、配列のコピー・代入・要素の交換等について理解し、演習問題を解く。			
20回	テーマ	配列III	講義 演習	前回までの復習ならびに教科書の該当箇所(5-2節)を一読し、予習を行うこと。また、講義中のスライドで指示した演習問題を終えられなかった場合は、次回講義までに解いておくこと。	60
	内容	多次元配列等について理解し、演習問題を解く。			

授業計画

回数（日付）		授業内容	講義形態	学習課題（予習・復習）	時間（分）
21回	テーマ	配列IV	講義 演習	前回までの復習ならびに教科書の該当箇所(10-1,10-3節)を一読し、予習を行うこと。また、講義中のスライドで指示した演習問題を終えられなかった場合は、次回講義までに解いておくこと。	60
	内容	ポインタの概念および配列との関係性について学び、演習問題を解く。			
22回	テーマ	配列V	講義 演習	前回までの復習ならびに教科書の該当箇所(9-1～3節)を一読し、予習を行うこと。また、講義中のスライドで指示した演習問題を終えられなかった場合は、次回講義までに解いておくこと。	60
	内容	文字列配列の操作および、文字関係のライブラリ関数を学び、演習問題を解く。			
23回	テーマ	小テスト3	講義 演習	これまでの範囲を省みて、各自の演習履歴や講義資料をもとに試験勉強を行うこと。	60
	内容	これまでの内容における小テストを実施する。			
24回	テーマ	小テスト3の講評と演習	講義 演習	前回のテストを省みて、自分がどの問題のどの部分でつまづいたのかを把握した上で講義に臨むこと。	60
	内容	前回実施した小テストの講評と解説、ならびに類似問題の演習を行う。			
25回	テーマ	関数I	講義 演習	前回までの復習ならびに教科書の該当箇所(6-1節)を一読し、予習を行うこと。また、講義中のスライドで指示した演習問題を終えられなかった場合は、次回講義までに解いておくこと。	60
	内容	関数の概念・必要性、関数の書式、関数の呼出し型等について理解し、演習問題を解く。			
26回	テーマ	関数II	講義 演習	前回までの復習ならびに教科書の該当箇所(6-2節)を一読し、予習を行うこと。また、講義中のスライドで指示した演習問題を終えられなかった場合は、次回講義までに解いておくこと。	60
	内容	関数の設計を理解し、戻り値・引数の様々な組み合わせの関数について理解し、演習問題を解く。			
27回	テーマ	関数III	講義 演習	前回までの復習ならびに教科書の該当箇所(6-3,10-2節)を一読し、予習を行うこと。また、講義中のスライドで指示した演習問題を終えられなかった場合は、次回講義までに解いておくこと。	60
	内容	ポインタとアドレスの概念、アドレス渡し関数について理解し、演習問題を解く。			
28回	テーマ	構造体I	講義 演習	前回までの復習ならびに教科書の該当箇所(12-1節)を一読し、予習を行うこと。また、講義中のスライドで指示した演習問題を終えられなかった場合は、次回講義までに解いておくこと。	60
	内容	構造体の概念や構造について理解し、書式、構造体内のデータへのアクセス方法など理解し、演習問題を解く。			
29回	テーマ	構造体II	講義 演習	前回までの復習ならびに教科書の該当箇所(12-2節)を一読し、予習を行うこと。また、講義中のスライドで指示した演習問題を終えられなかった場合は、次回講義までに解いておくこと。	60
	内容	構造体の実体をアドレスで渡す関数、アロー演算子について理解し、演習問題を解く。			
30回	テーマ	総括,期末テスト	講義 演習	これまでの範囲を省みて、各自の演習履歴や講義資料をもとに試験勉強を行うこと。	60
	内容	総括および期末テストを実施する。			

科目名	知能プログラミング演習（３情）	開講学年	3	講義コード	2699201	区分	選択
英文表記	AI Programming	開講期	後期	開講形態		単位数	2

担当教員	尾崎 昭剛　米田 圭佑

研究室	F312（尾崎）　F210（米田）	オフィスアワー	火曜3時限（尾崎）、火曜3時限（米田）

メールアドレス	s_ozaki@cis.sojo-u.ac.jp

キーワード	マルチエージェント　MAS　機械学習　ニューラルネット

授業概要

近年,コンピュータに人間のような知的な処理を行わせる人工知能が発達し,様々な分野で実用化されている.本講義では,マルチエージェントモデルによる複雑系のシミュレーション,ニューラルネットを題材として取り上げ,事前に予測のできないような複雑な状況においても,適切な対処が行えるシステムについて学ぶ.また,C言語やマルチエージェントシミュレーション(MAS)プラットフォームartisocを用いてプログラミングを行い,講義内容が実際に活用できるようになることを目的とする.各回に実施した課題(小テスト)の結果は,原則次の回に学生へフィードバックする.

関連科目

基本プログラミング演習、応用プログラミング演習、データ構造とアルゴリズム、アルゴリズム設計技法

教職関連区分

【教員免許状取得のための必修・選択】･･･選択 【科目区分】･･･教科及び教科の指導法に関する科目／教科に関する専門的事項(高等学校 情報) 【各科目に含めることが必要な事項】･･･ｺﾝﾋﾟｭｰﾀ・情報処理(実習を含む。)

	建築学科のみ	建築総合	建築計画	建築構造
学修・教育目標				
JABEE基準				

JABEE記号		学生の到達度目標
	①	状態の表現や行動など、知的処理の基本について定義することができる
	②	マルチエージェントモデルを構築し、シミュレータ上で実装することができる
	③	マルチエージェントシミュレータの実行結果を通して、モデルの評価をすることができる
	④	ニューラルネットの学習アルゴリズムを駆使できる。
	⑤	ニューラルネットによる識別機構が理解できる。
	⑥	

評価方法（配点）	中間試験	定期試験	小テスト	レポート	成果発表（口頭・実技）	作品	ポートフォリオ	その他	合計
	0	0	50	49	0	0	1	0	100

教科書

マルチエージェントシステムの基礎と応用　コロナ社　大内東　　4339023884

参考書

artisocで始める歩行者エージェントシミュレーション　構造計画研究所　兼田敏之　4904701178
ニューラルネットワーク情報処理　産業図書　麻生英樹　4782851243
学習とニューラルネットワーク　森北出版　熊沢逸夫　4627702914

予備知識	微分積分学Ⅰ、Ⅱ、線形代数学Ⅰ、Ⅱ
DP との 関連	「【知識・理解】(1)情報処理技術やネットワーク技術、ソフトウェア技術やメディア情報処理技術の基礎知識を修得し、情報システムの設計開発、メディア情報の生成・加工・流通等を通して社会に貢献できる能力」に関連する科目である.
実務経験 のある 教員	
評価明細 基準	小テスト:50点 レポート、課題提出:49点 ポートフォリオ:1点

学修上の注意 (SBOs)	1.定期試験は行わず,毎回の授業の小テストと課題として与えられたレポートのみで成績がつくので注意すること.欠席が多いと15回の終了を待たずに途中で不合格となることも有り得る．2.講義に関する質問･相談等は,学科で掲示しているオフィスアワー時に担当教員の研究室で受け付ける．3.学習の仕方については,学科SALC,学生FCを積極的に利用すること．4.レポート等の提出物のコピーアンドペーストなどの剽窃は不正行為とみなされるので絶対にしないこと.

授業計画

回数（日付）		授業内容	講義形態	学習課題（予習・復習）	時間（分）
1回	テーマ	ガイダンス	講義 演習	【予習】これまでのプログラミング系講義の復習を行う．【復習】講義中に行った演習問題について，間違った部分を確認する．	120
	内容	授業の概要，到達目標およびシラバスの説明を行う．			
2回	テーマ	MASの基本	講義 演習	【予習】Artisocのインストールと動作確認を行う．【復習】講義中に行った演習問題について，間違った部分を確認する．	90
	内容	artisocによるMASの実行環境の設定とチュートリアルを行う．			
3回	テーマ	エージェントの情報取得（1）	講義 演習	【予習】Artisocチュートリアルの内容を確認する．【復習】講義中に指示した角度・距離を制限する情報取得を行うモデルをArtisoc上で実装してくる．	90
	内容	自己の周囲から角度・距離を制限する情報取得の手法を解説し，実装を行う．			
4回	テーマ	エージェントの情報取得（2）	講義 演習	【復習】講義中に指示した矩形領域の情報取得を行うモデルをArtisoc上で実装してくる．	90
	内容	障害物回避に必要な矩形領域の情報取得手法を解説し，実装を行う．			
5回	テーマ	障害物の回避行動	講義 演習	【復習】講義中に指示した障害物の認識と回避行動を行うモデルをArtisoc上で実装してくる．	120
	内容	障害物を認識し，衝突を避ける行動について解説し，実装を行う．			
6回	テーマ	避難シミュレーション（1）	講義 演習	【復習】講義中に指示した避難シミュレーションを実装し，動作確認を行う．	120
	内容	目標を認識・選定し障害物を避けながら目的地への移動を行う避難シミュレーションの実装と出口の配置による避難効率の検証を行う．			
7回	テーマ	避難シミュレーション（2）	講義 演習	【復習】避難シミュレーションに移動・視界を遮る壁を導入し，動作確認を行う．	180
	内容	移動・視界を遮る壁の導入を行い，エージェントの認識部分の変更を行い，避難効率の検証を行う．			
8回	テーマ	MAS演習	講義 演習	【復習】紹介された応用例について演習を実施する．	120
	内容	マルチエージェントシミュレーションの応用例について解説を行い、演習を実施する．			
9回	テーマ	フィードフォワード型ネットワーク	講義 演習	【復習】講義で使用したスライドを説明できるようにしておく．講義で出題された演習問題を解き直しておく。	120
	内容	素子の入出力特性，ニューラルネットワークの構成と入出力関係			
10回	テーマ	誤差逆伝搬法（1）	講義 演習	【復習】講義で使用したスライドを説明できるようにしておく．講義で出題された演習問題を解き直しておく。	120
	内容	順方向の処理			

授業計画

回数（日付）	授業内容		講義形態	学習課題（予習・復習）	時間（分）
11回	テーマ	誤差逆伝搬法(2)	講義 演習	【復習】講義で使用したスライドを説明できるようにしておく．講義で出題された演習問題を解き直しておく。	120
	内容	識別の仕組み			
12回	テーマ	誤差逆伝搬法(3)	講義 演習	【復習】今回のテーマの課題のプログラムを完成させる．	120
	内容	識別決定境界の計算機シミュレーション			
13回	テーマ	誤差逆伝搬法(4)	講義 演習	【復習】講義で使用したスライドを説明できるようにしておく．講義で出題された演習問題を解き直しておく。	120
	内容	学習アルゴリズムの概要			
14回	テーマ	誤差逆伝搬法(5)	講義 演習	【復習】講義で使用したスライドを説明できるようにしておく．講義で出題された演習問題を解き直しておく。	120
	内容	パラメータの修正手続き			
15回	テーマ	誤差逆伝搬法(6)	講義 演習	【復習】今回のテーマの課題のプログラムを完成させる．	120
	内容	2クラス問題におけるニューラルネットワークの学習の計算機シミュレーション			