

科目名		情報数学 (Mathematics for Information Science)							
学年	学科(コース)	単位数		必修/選択	授業形態	開講時期	総時間数		
第3学年	制御情報工学科	履修	2単位	—	講義	通年 90分/週	60時間		
担当教員		【常勤】江原 史朗							
学習到達目標									
科目の到達目標レベル	<p>情報系の各分野の基礎となる数学について学ぶ。前期は集合、ブール代数、関係を学ぶ。後期は関数、グラフ、有向グラフ、有限オートマトンを学ぶ。</p> <p>(1)抽象的な思考力を身に付ける。 (2)集合・関係・関数の基礎が理解できる。 (3)ブール代数を使った論理演算ができる。 (4)グラフの基礎、応用問題が理解できる。</p>								
学習・教育目標	(B)	JABEE基準1(2)							
関連科目, 教科書および補助教材									
関連科目	情報リテラシー、プログラミングIA、IB、II、制御情報工学実習I								
教科書	「離散数学 -コンピュータサイエンスの基礎数学-」Seymour Lipschutz著(オーム社)								
補助教材等									
達成度評価 (%)									
評価方法 指標と評価割合	中間試験	期末・学年末試験	小テスト	レポート	口頭発表	成果品	ポートフォリオ	その他	合計
	総合評価割合	40	40		20				100
知識の基本的な理解 【知識・記憶、理解レベル】	○	○		○					
思考・推論・創造への適用力 【適用、分析レベル】	○	○		○					
汎用的技能 【論理的思考力】	◎	◎		○					
態度・志向性(人間力) 【 】									
総合的な学習経験と創造的思考力 【 】									
学習上の留意点および学習上の助言									
<p>命題計算やブール代数は、3年後期の電子回路や4年の論理回路でも使用する大事な概念であるため、しっかり理解すること。ブール演算については通常の四則演算と異なる点を理解し、自分で計算できるようにしておくこと。教科書に演習問題が多く載っているので自らの力で解き、理解できればよい。</p>									

授業の明細

回	授業内容	到達目標	自学自習の内容 (予習・復習)
1	ガイダンス 集合演算 ド・モルガンの法則 べき集合	<ul style="list-style-type: none"> ・集合の基本的事項について理解できる ・集合演算ができる ・べき集合について理解できる 	予習として教科書の1～10ページを読んで概要を把握しておく 第1章末の演習問題、補充問題を解く
2			
3			
4			
5	命題計算	<ul style="list-style-type: none"> ・命題計算ができる ・真理値表が作成できる 	予習として教科書の229～237ページを読んで概要を把握しておく 第11章末の演習問題、補充問題を解く
6			
7	ブール代数	<ul style="list-style-type: none"> ・ブール代数の基本的事項について理解できる ・ブール演算ができる 	予習として教科書の251～262ページを読んで概要を把握しておく
8	中間試験		
9	ブール代数 加法標準形 スイッチング回路の設計 カルノ図表	<ul style="list-style-type: none"> ・ブール式の加法標準形、完全加法標準形が計算できる ・スイッチング回路の動作を表す真理値表が作成できる ・カルノ図を作成し、最簡加法標準形を求められる 	第12章末の演習問題、補充問題を解く
10			
11			
12	関係 直積集合 関係の幾何学的表現 逆関係・関係の合成 関係の性質	<ul style="list-style-type: none"> ・関係の基本的事項について理解できる ・関係をさまざまな表現方法で表すことができる ・逆関係、関係の合成が求められる ・関係の性質を理解し、関係の分類ができる 	予習として教科書の27～35ページを読んで概要を把握しておく 第2章末の演習問題、補充問題を解く
13			
14			
	期末試験		
15	答案返却・解答解説	・試験問題の解説を通じて間違った箇所を理解できる	

授業の明細			
回	授業内容	到達目標	自学自習の内容 (予習・復習)
16	関数 関数の合成 1対1の関数、上への関数、逆関数	<ul style="list-style-type: none"> 関数の基本的事項について理解できる。 1対1の関数、上への関数、逆関数について理解できる 添数付き集合族の基本的事項について理解できる 	予習として教科書の50～55ページを読んで概要を把握しておく 第3章末の演習問題、補充問題を解く
17			
18			
19	グラフ グラフの基本的事項 オイラーグラフ グラフの行列表現 特殊なグラフ	<ul style="list-style-type: none"> グラフの基本的事項について理解できる グラフを行列を用いて表し、問題を解くことができる 	予習として教科書の93～102ページを読んで概要を把握しておく 第5章末の演習問題、補充問題を解く
20			
21			
22			
23	中間試験		
24	答案返却・解答解説	試験問題の解説を通じて間違った箇所を理解できる	
25	有向グラフ ラベル付き有向グラフ	<ul style="list-style-type: none"> 有向グラフの基本的事項について理解できる ラベル付き有向グラフにおいて最短道を求める手法が理解できる 	予習として教科書の138～143ページを読んで概要を把握しておく 第7章末の演習問題、補充問題を解く
26			
27	有限状態機械 有限オートマトン	<ul style="list-style-type: none"> 有限状態機械、有限オートマトンの基本的事項について理解できる 有限状態機械、有限オートマトンに関する演習問題が解ける 	予習として教科書の143～147ページを読んで概要を把握しておく 第7章末の演習問題、補充問題を解く
28			
29			
	期末試験		
30	答案返却・解答解説 授業改善アンケートの実施	試験問題の解説を通じて間違った箇所を理解できる	
総授業時間数			60時間