2019年度 授業シラバスの詳細内容

○基本情報			
科目名(英)	線形代数1 (Linear Algebra1)		
ナンバリングコード	L11101	大分類 / 難易度 科目分野	建築学科 専門科目 / 基礎レベル 数学基礎
単位数	2	配当学年 / 開講期	2 (2016年度以前)1 (2017年度以降) / 前期
必修・選択区分	選択		
授業コード	L110103	クラス名	前期開講クラス
担当教員名	平居　孝之		
履修上の注意、履修条件	基礎学力講座・数学を修得していることが履修条件です(留学生にはこの条件がありません)。 講義中に例題や課題を解いてもらいますので、講義に出席することが大切です。座席は指定しませんが、教員とコミュニケーションが取れるように、教室の前の方に着席してください。 理由のない欠席・遅刻・途中退室は厳禁です。正当な理由で欠席した場合は補講を行います。 基礎クラスと一般クラスがあります(違いについては備考欄で確認してください)。		
教科書	教科書は「履修学生用テキスト　線形代数1」を使います。必ず購入してください。 また、下記の2冊を参考図書として図書館に置きます。		
参考文献及び指定図書	「カラーテキスト線形代数」 大原　仁 著、二宮 正夫 監修　講談社 「すぐわかる線形代数」 石村園子 著　東京図書		
関連科目	基礎学力講座・数学、微分積分1、微分積分2、線形代数2、力学リテラシー		

○成績評価の指標		○成績評価基準(合計100点)		
到達目標の観点	到達目標	テスト (期末試験・中間確認等)	提出物 (レポート・作品等)	無形成果 (発表・その他)
【関心・意欲・態度】	問題を自分で解けるようになることを目標にしてください。	30点	10点	
【知識・理解】	対象にする数値や物理量の意味を理解することが必要です。	10点	5点	
【技能・表現・コミュニケーション】	計算方法について、講義中に友人と相談することは、よく理解するのに有効です。ただし期末試験のときは、友人と相談はできません。	15点	5点	
【思考・判断・創造】	公式を暗記するより、計算方法を適切な資料から間違いなく見出し、問題を解く思考力を身に着け、さらに計算結果が妥当であると判断できる力が大切です。	15点	10点	

○到達目標に対する到達度の目安、および、成績評価の補足

「学修しておかなければならない範囲が何であるかを知り、その範囲にある問題について、自分の力で間違いのない答が出せること」と「大学受験の数学で要求されたように公式を暗記するのではなく、適切な計算方法を資料から見出し、それを活用して答を出せるようになること」の2つを到達目標にします。

提出物の30点は、講義中に取り組む「課題(15点満点)」と家庭学習として取り組む「宿題(15点満点)」からなります。テストの70点は、「期末試験(70点満点)」です。特に、中間試験は行いません。

「課題」、「宿題」、「期末試験」はいずれも一般クラス・基礎クラスで共通の問題です。これらの問題は、教科書・ノート等の資料を活用して解答することができますが、問題の数値は学生ごとに異なるので、自分だけの力で解かねばなりません。

○授業の目的・概要等		
授業の目的	様々な物理現象を数式で表すためには、線形代数の知識が必要となります。また工業製品を設計し、製品とするには、物理現象を理解することはもちろんのこと、数式により表現された物理現象をもとに，必要となる数値を正しく計算できることが必要です。このため、線形代数は工学部の学生の皆さんが学ぶ各専門科目の基礎となる重要な知識、技術のひとつです。 本講義の目的は、工学部ディプロマ・ポリシーの「各学科の専門分野における専門知識とその応用力を身につけていること」に関連し、今後の専門科目を学ぶ上で、また卒業後に工業製品を正しく間違いなく設計するために必要となる線形代数学の基礎知識を正しく理解し、その計算方法を身につけることです。また、線形代数の計算が正しくできるようになるだけではなく、検算により自分自身が出した解答が正しいかどうか判断できるようになることが重要です。	
授業の概要	[**講義内容の概要**] 高校で学ぶ「ベクトル」の復習から始め、線形代数学の初歩である「行列」の性質や役割について学修します。具体的には、「行列の定義と演算」、「連立1次方程式の解法」、「逆行列の定義と計算法」、「行列式の定義と計算法」についての理解と計算能力を修得します。 [**講義方法の概要**] 履修学生用テキストに沿って学修していきます。例題を事前に解き、講義に臨んでください。 講義開始直後に前回までの講義で取り扱った内容についての「課題」を解いてもらいます。マークシートを配布しますので、そこに解答を記入します。この時、前回講義時に出題した「宿題」についても合わせてマークしてもらいます。課題と宿題は成績評価に反映されます。	
授業の運営方法	(1)授業の形式	「講義形式」
	(2)複数担当の場合の方式	「複数クラス方式」
	(3)アクティブ・ラーニング	「該当しない」
地域志向科目	該当しない	
実務経験のある教員による授業科目		

○備考欄

[**履修学生用テキストについて**]

履修学生用テキストは主に、次の4つの内容からなります。

(基本)　　必ず修得すること
(例題)　　資料、電卓、友人のサポートなども利用して、自分で解答できるようになること
(発展問題) 自分で解けない場合は解き方の説明を聞いて理解すること
(余力課題) そのことが将来出てきたときに、何のことか分かるようになること

大学初年度で学ぶ線形代数学の必須の内容は、(基本)と(例題)の部分に掲載してありますので、この部分を必ず修得するように学修して下さい。

[**基礎クラスと一般クラスの違い**]

基礎クラスでは、履修学生用テキストの(基本)、(例題)、(発展問題)を中心に学修します。一般クラスでは、これらに加え(余力課題)も学修します。期末試験はどちらのクラスも共通の問題で、(基本)と(例題)を中心に出題します。

[**講義方法の補足**]

例題、課題、宿題は資料や電卓等を活用し、自分の力で解き、検算し、正しい計算ができるようになることが重要です。

公式を暗記することはお勧めしません。計算方法を忘れたときは、見て分るような手引き書を自分で作成し、講義後も使用できるようにすることをお勧めします。

課題・宿題は講義で配布するマークシートを使用して解答してもらいます。マークシートはマークの塗りつぶしが薄いと機械で正しく読み取ることができず、計算結果が正しくても間違いとして採点されます。マークが薄いことにより誤答となっても特段の対応はしませんので、必ず鉛筆またはシャープペンシルで濃くマークしてください。ボールペンでのマークは不可です。

また、「課題」、「宿題」については、次回講義で解答を周知します。これにより、毎回の授業における自分の理解不足の箇所が分かるようになっていますので、解らない部分はできるだけ速やかに講義担当教員かアクティブラーニング室(※)まで質問に行くようにして下さい。

[**講義を欠席をした場合**]

講義を欠席をし、宿題を受け取れなかった場合は、アクティブラーニング室(※)にて宿題の問題用紙を受け取り、次回講義までに必ず解いておくようにしてください。また、15回の講義では、順を追って学ぶべき部分を学修していきますので、講義を欠席した場合は必ず補講を受けてください。

[**期末試験に関する事前予告**]

課題・宿題を解く際は関数電卓の使用を認めていますが、期末試験では使用できません。これは問題を直接計算できる機能を有する関数電卓が販売されており、そのようなものとそうで無いものの区別がつかないためです。このため、定期試験の際に電卓を使用したい場合は、四則演算およびルートの計算ができる程度の通常の電卓を準備しておいてください。

※「アクティブラーニング室」は4号館の1階にあります。学習に関する利用であれば、個人やグループを問わず自由に利用することが出来ます。特に、国語と数学の教員が待機していますので、何か困ったことがあれば質問・相談に行きましょう。

2019年度 授業シラバスの詳細内容

○授業計画　科 目 名 : 線形代数1 (Linear Algebra1)　授業コード:L110103
担当教員: 平居　孝之

学修内容

1. フレッシュマン・スタートアップセミナー

予習: (約2.0h)
復習: (約2.0h)

2. オリエンテーション、ベクトル(1)
講義の進め方や成績評価の方法等について説明します。
ベクトルの基本的な考え方を学修します。

予習: 教科書の p.2「ベクトルの和と差」の前までを熟読する。可能な限り(例題)に取り組む。 (約2.0h)
復習: 講義ノートを復習し、疑問点は次回講義までに解決しておく。 (約2.0h)

3. ベクトル(2)
ベクトルの具体的な計算方法 (足し算、引き算、実数倍) について学修します。
宿題1の問題プリントを配布します。

予習: 教科書の p.5「ベクトルの成分」の前までを熟読する。可能な限り(例題)に取り組む。 (約2.0h)
復習: 講義ノートを復習し、疑問点は次回講義までに解決しておく。宿題1に取り組む。 (約2.0h)

4. ベクトル(3)
ベクトルの成分表示やベクトルの大きさについて学修します。
課題1を講義中に解いてもらいます。
宿題1の提出をしてもらいます。
宿題2の問題プリントを配布します。

予習: 教科書の p.6 までを熟読する。可能な限り(例題)に取り組む。 (約2.0h)
復習: 講義ノートを復習し、疑問点は次回講義までに解決しておく。課題1を解きなおす。宿題2に取り組む。 (約2.0h)

5. ベクトル(4)
ベクトルの内積とその具体的な計算方法や性質について学修します。
課題2を講義中に解いてもらいます。
宿題2の提出をしてもらいます。
宿題3の問題プリントを配布します。

予習: 教科書の p.8「2章　行列」の前までを熟読する。可能な限り(例題)に取り組む。 (約2.0h)
復習: 講義ノートを復習し、疑問点は次回講義までに解決しておく。課題2を解きなおす。宿題3に取り組む。 (約2.0h)

6. 行列(1)
行列の基本的な考え方を学修します。
課題3を講義中に解いてもらいます。
宿題3の提出をしてもらいます。
宿題4の問題プリントを配布します。

予習: 教科書の p.9 までを熟読する。可能な限り(例題)に取り組む。 (約2.0h)
復習: 講義ノートを復習し、疑問点は次回講義までに解決しておく。課題3を解きなおす。宿題4に取り組む。 (約2.0h)

7. 行列(2)
行列の具体的な計算方法 (足し算、引き算、実数倍) について学修します。
課題4を講義中に解いてもらいます。
宿題4の提出をしてもらいます。
宿題5の問題プリントを配布します。

予習: 教科書の p.11「行列の積」の前までを熟読する。可能な限り(例題)に取り組む。 (約2.0h)
復習: 講義ノートを復習し、疑問点は次回講義までに解決しておく。課題4を解きなおす。宿題5に取り組む。 (約2.0h)

8. 行列(3)
行列の具体的な計算方法 (行列同士の掛け算) について学修します。
課題5を講義中に解いてもらいます。
宿題5の提出をしてもらいます。
宿題6の問題プリントを配布します。

予習: 教科書の p.13 までを熟読する。可能な限り(例題)に取り組む。 (約2.0h)
復習: 講義ノートを復習し、疑問点は次回講義までに解決しておく。課題5を解きなおす。宿題6に取り組む。 (約2.0h)

○授業計画　科 目 名 : 線形代数1 (Linear Algebra1)　授業コード:L110103
担当教員: 平居　孝之

学修内容

9. 連立1次方程式(1)
行列の基本変形を用いた連立1次方程式の解法を学修します。
課題6を講義中に解いてもらいます。
宿題6の提出をしてもらいます。
宿題7の問題プリントを配布します。

予習: 教科書の p.15「逆行列」の前までを熟読する。可能な限り(例題)に取り組む。 (約2.0h)
復習: 講義ノートを復習し、疑問点は次回講義までに解決しておく。課題6を解きなおす。宿題7に取り組む。 (約2.0h)

10. 逆行列
逆行列の具体的な計算方法とその性質を学修します。
課題7を講義中に解いてもらいます。
宿題7の提出をしてもらいます。
宿題8の問題プリントを配布します。

予習: 教科書の p.18 の「例題 20」までを熟読する。可能な限り(例題)に取り組む。 (約2.0h)
復習: 講義ノートを復習し、疑問点は次回講義までに解決しておく。課題7を解きなおす。宿題8に取り組む。 (約2.0h)

11. 連立1次方程式(2)
逆行列を用いた連立1次方程式の解法を学修します。
課題8を講義中に解いてもらいます。
宿題8の提出をしてもらいます。
宿題9の問題プリントを配布します。

予習: 教科書の p.19「行列式」の前までを熟読する。可能な限り(例題)に取り組む。 (約2.0h)
復習: 講義ノートを復習し、疑問点は次回講義までに解決しておく。課題8を解きなおす。宿題9に取り組む。 (約2.0h)

12. 行列式
行列式の具体的な計算方法とその性質を学修します。
課題9を講義中に解いてもらいます。
宿題9の提出をしてもらいます。
宿題10の問題プリントを配布します。

予習: 教科書の p.20 までを熟読する。可能な限り(例題)に取り組む。 (約2.0h)
復習: 講義ノートを復習し、疑問点は次回講義までに解決しておく。課題9を解きなおす。宿題10に取り組む。 (約2.0h)

13. 連立1次方程式(3)
行列式を用いた連立1次方程式の解法 (クラメルの公式) を学修します。
課題10を講義中に解いてもらいます。
宿題10の提出をしてもらいます。
宿題11の問題プリントを配布します。

予習: 教科書の p.21 までを熟読する。可能な限り(例題)に取り組む。 (約2.0h)
復習: 講義ノートを復習し、疑問点は次回講義までに解決しておく。課題10を解きなおす。宿題11に取り組む。 (約2.0h)

14. 総合演習(1)
定期試験と同等の難易度の練習問題に取り組み、この時点でどれぐらい出来るかを各自で確認します。
この練習問題が課題11になります。
宿題11の提出をしてもらいます。
宿題12の問題プリントを配布します。

予習: 総合演習(1)の練習問題に備えて、準備をしておく。 (約2.0h)
復習: 課題11で解らなかった問題を解きなおす。宿題12に取り組む。 (約2.0h)

15. 総合演習(2)
総合演習(1)で取り組んだ練習問題について、講義担当教員が解説を行います。
課題12を講義中に解いてもらいます。
宿題12の提出をしてもらいます。

予習: 総合演習(1)で取り組んだ練習問題について、解らなかった問題に取り組む。 (約2.0h)
復習: 講義ノートを復習し、疑問点は次回講義までに解決しておく。課題12を解きなおす。 (約2.0h)

16. 定期試験
定期試験前に配布する「定期試験案内」に従い実施します。
持ち込み可能なもの等はこの案内で説明します。

予習:
復習: