

2023年度 授業シラバスの詳細内容

○基本情報			
科目名	線形代数2 (Linear Algebra2)		
ナンバリングコード	N10104	大分類 / 難易度 科目分野	航空宇宙工学科 専門科目 / 基礎レベル 数学
単位数	2	配当学年 / 開講期	1年 / 後期
必修・選択区分	選択 ※入学年度及び所属学科コースで異なる場合がありますので、学生便覧で必ず確認してください。		
授業コード	N010451	クラス名	基礎
担当教員名	有吉 雄哉		
履修上の注意、 履修条件	線形代数1を修得していることが履修条件です。 授業のときに問題を自分で解くので、授業に出席して学習することが大切です。 講義中に解答する課題と講義外で解答する宿題があり、これらも含め評価を行います。 基礎クラスと一般クラスを設定します。線形代数1を2022年度後期までに修得した学生は基礎クラス、2023年度前期に修得した学生は一般クラスを履修してください。なお、このシラバスは「基礎クラス」です。		
教科書	履修学生用テキスト 線形代数2		
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1		

○基本情報	
授業の目的	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を正しく理解し、その計算方法を身につけることです。 線形代数の計算が正しくできるようになるだけでなく、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。 また、線形代数は今日の社会において幅広い分野で必要とされる数理データサイエンス関連(その他※2参照)の基礎科目としても重要です。
授業の概要	[講義内容の概要] 線形代数2では、線形代数1の内容を踏まえ、以下のような項目を中心に学びます。 ①ベクトルの外積 ②行列式 ③連立一次方程式の解法 ④逆行列 ⑤一次変換 ⑥固有値・固有ベクトル [講義方法の概要] 履修学生用テキストを用いて解説を行います。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の解答を行っていただきます。前回の講義終了後に出題した「宿題」については講義開始前までの指定された時間帯に提出してください(詳細については「その他」で確認してください)。
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 「該当なし」
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	該当しない

○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)	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】	線形代数の問題を自分自身の力で解くことができる。	10点	5点	
【知識・理解】	線形代数の計算の意味が理解できる。	10点	5点	
【技能・表現・コミュニケーション】	線形代数の計算が正しくできる。	30点	10点	
【思考・判断・創造】	問題の解を導くために適切な計算方法を選択できる。 計算結果が妥当であるか判断できる。	20点	10点	

○成績評価の補足(具体的な評価方法および期末試験・レポート等の学習成果・課題のフィードバック方法)	
① 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、② 大学受験の数学で要求されたような公式の暗記は必要でなく、適用すべき計算方法を資料から探し出し、それを活用して答を出せるようになることが到達目標です。 成績は、講義中に取り組む「課題(15点満点)」、講義後に解答し、授業時間外に取り組む「宿題(15点満点)」、および「定期試験(70点満点)」で評価します。 「課題」、「宿題」については、提出後に解答を周知しますので、間違えた問題は必ず解きなおしてください。解らない問題は速やかに講義担当教員がアクティブラーニング室(その他※1参照)まで質問に行くようにして下さい。	

○その他	
[履修学生用テキストについて] 履修学生用テキストは次の4つに分かれます。大学初年度で学ぶ線形代数の必須の内容は、(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、何のことも分かるようになること	
[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勧めません。計算方法を忘れたときは、見て分か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勧めます。 課題は、講義中にPC等を用いてweb上で解答・提出してもらいます。web上で提出できない場合は、講義担当教員の指示に従ってください。宿題は、講義終了後にweb上で出題され、次回講義までの指定された時間帯にweb上で解答・提出してもらいます。web上で提出できない場合は、速やかに講義担当教員に相談してください。	
[講義を欠席した場合] 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。	
※1「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。	
※2「数理データサイエンス」とは、適切な手法でデータを収集し、データの分析を行い、分析結果から得られた解釈を活用するという科学であり、今日の社会で広く必要とされる技能です。	

2023年度 授業シラバスの詳細内容

○授業計画	科目名 担当教員	線形代数2 (Linear Algebra2) 有吉 雄哉	授業コード	N010451
学修内容				
1. ガイダンス、ベクトルと行列の基本 本講義の進め方や成績評価に関する説明を行います。 ベクトル、スカラー、行列について、基本的な性質と計算方法の復習を行います。				
予習	初回のため1回目の授業の予習として、履修学生用テキストの1ページを熟読する。			約2時間
復習	授業で解いた例題の確認。履修学生用テキストを通読する。			約2時間
2. ベクトルの内積と外積 2つのベクトルの内積と外積の意味と計算方法を学び、空間ベクトルに関する計算の演習をします。 講義終了後に宿題1を出題します。次回講義までの指定された時間帯にweb上で提出してください。				
予習	履修学生用テキストの該当部分の予習			約2時間
復習	授業で解いた例題の確認、それに関連して出された宿題を次回までに計算する			約2時間
3. 3つのベクトルの積 3つのベクトルの積であるスカラー3重積とベクトル3重積の意味と計算方法を学びます。 講義で課題1を解答してもらいます。 講義終了後に宿題2を出題します。次回講義までの指定された時間帯にweb上で提出してください。				
予習	履修学生用テキストの該当部分の予習			約2時間
復習	授業で解いた例題の確認、それに関連して出された宿題を次回までに計算する			約2時間
4. 平行四辺形の面積と平行6面体の体積 ベクトルの積で、平行四辺形の面積と平行6面体の体積を計算できることを理解し、その計算方法を学びます。 講義で課題2を解答してもらいます。 講義終了後に宿題3を出題します。次回講義までの指定された時間帯にweb上で提出してください。				
予習	履修学生用テキストの該当部分の予習			約2時間
復習	授業で解いた例題の確認、それに関連して出された宿題を次回までに計算する			約2時間
5. 行列の基本 行列の表し方と意味を理解して、行列を使った計算の基本を学びます。 講義で課題3を解答してもらいます。 講義終了後に宿題4を出題します。次回講義までの指定された時間帯にweb上で提出してください。				
予習	履修学生用テキストの該当部分の予習			約2時間
復習	授業で解いた例題の確認、それに関連して出された宿題を次回までに計算する			約2時間
6. 行列式 行列式の意味と計算方法を理解し、その計算方法を学びます。 講義で課題4を解答してもらいます。 講義終了後に宿題5を出題します。次回講義までの指定された時間帯にweb上で提出してください。				
予習	履修学生用テキストの該当部分の予習			約2時間
復習	授業で解いた例題の確認、それに関連して出された宿題を次回までに計算する			約2時間
7. 行列と連立1次方程式 連立1次方程式を行列を使って解く計算方法を理解し、拡大係数行列で連立方程式を解く計算を学びます。 講義で課題5を解答してもらいます。 講義終了後に宿題6を出題します。次回講義までの指定された時間帯にweb上で提出してください。				
予習	履修学生用テキストの該当部分の予習			約2時間
復習	授業で解いた例題の確認、それに関連して出された宿題を次回までに計算する			約2時間
8. 逆行列その1 逆行列の意味を理解し、逆行列を導く計算方法を学びます。 講義で課題6を解答してもらいます。 講義終了後に宿題7を出題します。次回講義までの指定された時間帯にweb上で提出してください。				
予習	履修学生用テキストの該当部分の予習			約2時間
復習	授業で解いた例題の確認、それに関連して出された宿題を次回までに計算する			約2時間

○授業計画	科目名 担当教員	線形代数2 (Linear Algebra2) 有吉 雄哉	授業コード	N010451
学修内容				
9. 逆行列その2 余因子展開を使って逆行列を求める計算、および逆行列を使って連立1次方程式を解く計算を学びます。 講義で課題7を解答してもらいます。 講義終了後に宿題8を出題します。次回講義までの指定された時間帯にweb上で提出してください。				
予習	履修学生用テキストの該当部分の予習			約2時間
復習	授業で解いた例題の確認、それに関連して出された宿題を次回までに計算する			約2時間
10. 1次変換その1 1次変換を表す行列を理解し、その計算方法を学びます。 講義で課題8を解答してもらいます。 講義終了後に宿題9を出題します。次回講義までの指定された時間帯にweb上で提出してください。				
予習	履修学生用テキストの該当部分の予習			約2時間
復習	授業で解いた例題の確認、それに関連して出された宿題を次回までに計算する			約2時間
11. 1次変換その2 逆行列と1次変換の関係を学びます。 講義で課題9を解答してもらいます。 講義終了後に宿題10を出題します。次回講義までの指定された時間帯にweb上で提出してください。				
予習	履修学生用テキストの該当部分の予習			約2時間
復習	授業で解いた例題の確認、それに関連して出された宿題を次回までに計算する			約2時間
12. 図形と1次変換 1次変換により図形を移す計算を学びます。 講義で課題10を解答してもらいます。 講義終了後に宿題11を出題します。次回講義までの指定された時間帯にweb上で提出してください。				
予習	履修学生用テキストの該当部分の予習			約2時間
復習	授業で解いた例題の確認、それに関連して出された宿題を次回までに計算する			約2時間
13. 座標変換と1次変換 座標変換を表す1次変換について理解し、計算方法を学びます。 講義で課題11を解答してもらいます。 講義終了後に宿題12を出題します。次回講義までの指定された時間帯にweb上で提出してください。				
予習	履修学生用テキストの該当部分の予習			約2時間
復習	授業で解いた例題の確認、それに関連して出された宿題を次回までに計算する			約2時間
14. 固有値と固有ベクトル 正方行列の固有値と固有ベクトルを理解し、計算例題を学習し、1次変換との関係を学びます。 講義で課題12を解答してもらいます。				
予習	履修学生用テキストの該当部分の予習			約2時間
復習	授業で解いた例題の確認。			約2時間
15. 第1～14回の授業の復習 授業で学習した基本と例題を復習します。計算ができなかった項目について、理解を深めます。				
予習	履修学生用テキストを通して理解不足の部分がないか見直す。			約2時間
復習	履修学生用テキストの理解不足の部分、学習する。			約2時間
16. 定期試験 定期試験前に配布する「線形代数2の定期試験案内」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				