

2022年度 授業シラバスの詳細内容

○基本情報			
科目名	卒業研究（Graduation Thesis）		
ナンバリングコード	N41901	大分類 / 難易度 科目分野	航空宇宙工学科 専門科目 / 総合レベル 卒研
単位数	6	配当学年 / 開講期	4 年 / 通年
必修・選択区分	必修 ※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	N190111	クラス名	永田研究室
担当教員名	永田 裕作		
履修上の注意、 履修条件	卒業研究着手には、これまでに取得した単位数の条件(下限値)があります。その条件を満たさない場合は、この授業を履修できません。「流体力学」、「空気力学」、「微分方程式」、「ベクトル解析」を履修していることが望ましい。卒業研究のテーマは、自らの興味に基づいて自分で設定し、研究を進めるにあたっては自分だけでなく周囲も納得できるよう究明する姿勢を持つこと。		
教科書	研究内容に応じて適宜指定します。		
参考文献及び指定図書	研究内容に応じて適宜指定します。		
関連科目	「流体力学」、「空気力学」、「微分方程式」、「ベクトル解析」		

○基本情報		
授業の目的	各自の興味関心を持つ分野について改めて自ら整理をし、学術的な研究テーマの形にまとめ上げる。その上で、そのテーマの過去の先行研究について調べ、研究方針を決定する。そしてその方針に基づいて研究を推進し、成果の発表および論文の作成を行う。 なお、本学科のカリキュラムポリシーに基づき、単純に研究成果を見るのではなく、研究プロセスについて重視する。また、ディプロマポリシーにも謳われる各到達目標(成績評価指標)をバランス良く満たしているかどうかについても評価基準とする。	
授業の概要	卒業研究のテーマを各自提案し、それぞれのテーマについて研究を推進し、中間および最終発表を行う。そして、研究成果を卒論の形でまとめ提出する。原則として各自が自分のテーマで研究を行い、同一テーマを複数人では行わないこととする。研究テーマとしては、各自のこれまでの生活や趣味、学習してきたことなど興味関心を持つものから自ら立案することとし、学術的であればテーマの内容は問わない。 なお、研究に関連したイベントを以下に示します。1)、2)は対応必須です。 1) 中間発表会(学科内) 時期:10月 / 対象:全員(全グループ) 2) 最終発表会(学科内) 時期:2月上旬 / 対象:全員(全グループ) 3) 合同発表会(全学) 時期:2月下旬 / 対象:各学科最終発表会での最優秀者(最優秀グループ)	
授業の運営方法	(1)授業の形式	「演習等形式」
	(2)複数担当の場合の方式	「該当しない」
	(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】	研究テーマを自らの興味関心に基づいて適切に提案できること。卒論の形にまとめるまで研究への意欲を継続できること。		10点	15点
【知識・理解】	研究テーマに関連した先行研究や研究背景、手法について十分な知識を習得し理解できていること。		15点	10点
【技能・表現・コミュニケーション】	研究を推進する上で必要な手法に熟達すること。取得した知見を周囲と共有するための表現力や、研究で困った際に周囲から助言を得るためのコミュニケーション能力を培うこと。		10点	15点
【思考・判断・創造】	具体的な研究計画を立案し、遂行において生じる様々な問題を自ら解決し、独創的な研究成果を自ら導くこと。		15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)				
中間報告会、最終報告会の際には、アブストラクト(発表予稿)と発表資料(パワーポイントファイル)の提出があります。そして、最終的には卒業論文の提出があります。 さらに、卒論提出時には、研究成果資料(実験データ・計算コード・結果を示す諸資料)の提出とその内容による成績判定があります。				
課題のフィードバックは、次回以降の授業中に行います。				

○その他
以下の項目は必ず成績評価対象となります。 1) 研究室毎に決めたミーティングへの出席 2) 中間発表会への参加 3) 最終発表会への参加 4) 卒業研究の報告書

2022年度 授業シラバスの詳細内容

○授業計画		科 目 名 担当教員	卒業研究（Graduation Thesis） 永田 裕作	授業コード	N190111
学修内容					
1. 研究室ガイダンス(1)					
研究室で有する研究テーマと過去の卒業生の研究テーマについて説明を受けます。(1回目)					
予習	事前の研究室紹介の内容に基づき、自ら関連テーマの背景調査を行う。				約2時間
復習	当日の説明内容に関するメモや配布資料に基づく復習を行う。				約2時間
2. 研究室ガイダンス(2)					
研究室で有する研究テーマと過去の卒業生の研究テーマについて説明を受けます。(2回目)					
予習	事前の研究室紹介の内容に基づき、自ら関連テーマの背景調査を行う。				約2時間
復習	当日の説明内容に関するメモや配布資料に基づく復習を行う。				約2時間
3. 研究テーマの選定(1)					
研究テーマの候補選択を行い、関連する研究分野についての予備知識の確認を行う(1回目)					
予習	興味のある研究テーマの内容に基づき、自ら関連テーマの背景調査を行う。				約2時間
復習	当日の説明内容に関するメモや配布資料に基づく復習を行う。				約2時間
4. 研究テーマの選定(2)					
前回選択した複数の候補の中から、実際に行う研究テーマの決定を行う。					
予習	興味のある研究テーマの内容に基づき、自ら関連テーマの背景調査を行う。				約2時間
復習	当日の説明内容に関するメモや配布資料に基づく復習を行う。				約2時間
5. 研究背景および課題に関する調査(1)					
研究テーマの背景に関する文献(書籍・学術誌)調査を行う。また、過去の実験装置を用いた装置構成の確認や追試験による実験結果の確認を行う。					
予習	研究背景に関する文献調査、あるいは、実験装置等に基づく実地調査を行う。				約2時間
復習	調査内容についてメモの整理やまとめを行う。				約2時間
6. 研究背景および課題に関する調査(2)					
研究テーマの背景に関する文献(書籍・学術誌)調査を行う。また、過去の実験装置を用いた装置構成の確認や追試験による実験結果の確認を行う。					
予習	研究背景に関する文献調査、あるいは、実験装置等に基づく実地調査を行う。				約2時間
復習	調査内容についてメモの整理やまとめを行う。				約2時間
7. 研究背景および課題に関する調査(3)					
研究テーマの背景に関する文献(書籍・学術誌)調査を行う。また、過去の実験装置を用いた装置構成の確認や追試験による実験結果の確認を行う。					
予習	研究背景に関する文献調査、あるいは、実験装置等に基づく実地調査を行う。				約2時間
復習	調査内容についてメモの整理やまとめを行う。				約2時間
8. 研究背景および課題に関する調査(4)					
研究テーマの背景に関する文献(書籍・学術誌)調査を行う。また、過去の実験装置を用いた装置構成の確認や追試験による実験結果の確認を行う。					
予習	研究背景に関する文献調査、あるいは、実験装置等に基づく実地調査を行う。				約2時間
復習	調査内容についてメモの整理やまとめを行う。				約2時間

○授業計画		科 目 名 担当教員	卒業研究（Graduation Thesis） 永田 裕作	授業コード	N190111
学修内容					
9. 研究背景および課題に関する調査(5)					
研究テーマの背景に関する文献(書籍・学術誌)調査を行う。また、過去の実験装置を用いた装置構成の確認や追試験による実験結果の確認を行う。さらに、従来の研究では解決されていない新たな課題や問題点について、これまでの調査結果に基づいた整理を行う。					
予習		研究背景に関する文献調査、あるいは、実験装置等に基づく実地調査を行う。			約2時間
復習		調査内容についてメモの整理やまとめを行う。			約2時間
10. 研究遂行にあたって必要な知識の習得(1)					
前回までに提起された新たな課題や問題点に取り組むうえで必要な知識・知見を、文献(書籍・学術誌)に基づいて習得する。または、新たな実験計画に基づいた実験を実施することで、結果に対する考察を進める。					
予習		研究テーマに必要な文献検索や実験計画の立案を行う。			約2時間
復習		検索によって得られた文献抄読や実験結果に対する考察を行う。			約2時間
11. 研究遂行にあたって必要な知識の習得(2)					
前回までに提起された新たな課題や問題点に取り組むうえで必要な知識・知見を、文献(書籍・学術誌)に基づいて習得する。または、新たな実験計画に基づいた実験を実施することで、結果に対する考察を進める。					
予習		研究テーマに必要な文献検索や実験計画の立案を行う。			約2時間
復習		検索によって得られた文献抄読や実験結果に対する考察を行う。			約2時間
12. 研究遂行にあたって必要な知識の習得(3)					
前回までに提起された新たな課題や問題点に取り組むうえで必要な知識・知見を、文献(書籍・学術誌)に基づいて習得する。または、新たな実験計画に基づいた実験を実施することで、結果に対する考察を進める。					
予習		研究テーマに必要な文献検索や実験計画の立案を行う。			約2時間
復習		検索によって得られた文献抄読や実験結果に対する考察を行う。			約2時間
13. 研究遂行にあたって必要な知識の習得(4)					
前回までに提起された新たな課題や問題点に取り組むうえで必要な知識・知見を、文献(書籍・学術誌)に基づいて習得する。または、新たな実験計画に基づいた実験を実施することで、結果に対する考察を進める。					
予習		研究テーマに必要な文献検索や実験計画の立案を行う。			約2時間
復習		検索によって得られた文献抄読や実験結果に対する考察を行う。			約2時間
14. 研究遂行にあたって必要な知識の習得(5)					
前回までに提起された新たな課題や問題点に取り組むうえで必要な知識・知見を、文献(書籍・学術誌)に基づいて習得する。または、新たな実験計画に基づいた実験を実施することで、結果に対する考察を進める。					
予習		研究テーマに必要な文献検索や実験計画の立案を行う。			約2時間
復習		検索によって得られた文献抄読や実験結果に対する考察を行う。			約2時間
15. 研究遂行にあたって必要な知識の習得(6)					
前回までに提起された新たな課題や問題点に取り組むうえで必要な知識・知見を、文献(書籍・学術誌)に基づいて習得する。または、新たな実験計画に基づいた実験を実施することで、結果に対する考察を進める。					
予習		研究テーマに必要な文献検索や実験計画の立案を行う。			約2時間
復習		検索によって得られた文献抄読や実験結果に対する考察を行う。			約2時間
16. 研究課題への具体的な取り組み(1)					
これまでの文献調査や予備実験の結果に基づき、新たな研究課題を策定する。					
予習		継続的な文献抄読、および、予備実験の遂行を行う。			約2時間
復習		抄読した文献内容に関する知識整理および実験結果のまとめと考察を行う。			約2時間

2022年度 授業シラバスの詳細内容

○授業計画		科目名 担当教員	卒業研究（Graduation Thesis） 永田 裕作	授業コード	N190111
学修内容					
17. 研究課題への具体的な取り組み(2)					
新たな研究課題に対して成果を得るための研究計画を立案し、必要な準備状況について確認・整備を行う。					
予習	研究遂行に必要な予備知識の整理や実験機材選定について予習を行う。				約2時間
復習	研究遂行に必要な理論や方法に関する復習を行う。				約2時間
18. 研究課題への具体的な取り組み(3)					
新たな研究課題に対処するための計算コードの作成や実験装置製作を行う。また、進捗状況に応じて、必要な計算条件(実験条件)に基づく計算結果や実験結果を取得する。					
予習	研究遂行に必要な計算理論や実験方法の確認を行う。				約2時間
復習	計算結果(実験結果)の整理を行う。				約2時間
19. 研究課題への具体的な取り組み(4)					
新たな研究課題に対処するための計算コードの作成や実験装置製作を行う。また、進捗状況に応じて、必要な計算条件(実験条件)に基づく計算結果や実験結果を取得する。					
予習	研究遂行に必要な計算理論や実験方法の確認を行う。				約2時間
復習	計算結果(実験結果)の整理を行う。				約2時間
20. 研究課題への具体的な取り組み(5)					
新たな研究課題に対処するための計算コードの作成や実験装置製作を行う。また、進捗状況に応じて、必要な計算条件(実験条件)に基づく計算結果や実験結果を取得する。					
予習	研究遂行に必要な計算理論や実験方法の確認を行う。				約2時間
復習	計算結果(実験結果)の整理を行う。				約2時間
21. 中間報告および研究方針の再確認					
研究の進捗状況に応じて中間報告をまとめ、研究室や学科内で発表を行う。また、発表内容に関する議論を通して研究方針の妥当性について確認を行う。					
予習	中間報告会の準備を行う。				約2時間
復習	中間報告会での質疑応答を通して問題点の確認や今後の方針について検討を行う。				約2時間
22. 新たな研究課題への具体的な取り組み(1)					
これまでの進捗状況や中間報告会での議論に基づいて、さらに究明が必要な課題の確認と研究計画の立案を行う。					
予習	新たな課題について関連する文献の調査と講読を行う。				約2時間
復習	研究課題遂行に必要な準備状況について再確認を行う。				約2時間
23. 新たな研究課題への具体的な取り組み(2)					
新たな研究課題遂行するために計算コードの作成や実験装置製作を行う。また、進捗状況に応じて、必要な計算条件(実験条件)に基づく計算結果や実験結果を取得する。					
予習	研究遂行に必要な計算理論や実験方法の確認を行う。				約2時間
復習	計算結果(実験結果)の整理を行う。				約2時間
24. 新たな研究課題への具体的な取り組み(3)					
新たな研究課題遂行するために計算コードの作成や実験装置製作を行う。また、進捗状況に応じて、必要な計算条件(実験条件)に基づく計算結果や実験結果を取得する。					
予習	研究遂行に必要な計算理論や実験方法の確認を行う。				約2時間
復習	計算結果(実験結果)の整理を行う。				約2時間

○授業計画		科 目 名	卒業研究（Graduation Thesis）	授業コード	N190111
		担当教員	永田 裕作		
学修内容					
25. 新たな研究課題への具体的な取り組み(4)					
新たな研究課題遂行するために計算コードの作成や実験装置製作を行う。また、進捗状況に応じて、必要な計算条件(実験条件)に基づく計算結果や実験結果を取得する。					
予習	研究遂行に必要な計算理論や実験方法の確認を行う。				約2時間
復習	計算結果(実験結果)の整理を行う。				約2時間
26. 研究結果の整理および考察					
これまでの研究から得られた結果の整理を行い、その結果を取得するに至った理由や妥当性について考察を行う。また、今後の課題についても検討を行う。					
予習	研究結果を整理するための準備を整える。				約2時間
復習	最終発表や論文に示すための研究結果の整理を行う。				約2時間
27. 卒業論文作成と発表準備(1)					
これまでの研究結果や結果に対するう考察内容に基づき、最終報告会での発表準備と卒業論文作成を行う。					
予習	卒業論文のアウトラインの作成を行う。				約2時間
復習	卒論アウトラインのチェックを受け、その内容について見直しや修正等を行う。				約2時間
28. 卒業論文作成と発表準備(2)					
これまでの研究結果や結果に対するう考察内容に基づき、最終報告会での発表準備と卒業論文作成を行う。					
予習	卒業論文のドラフト(下書き)を作成する。				約2時間
復習	卒論ドラフトのチェックを受け、その内容に基づいて見直しや修正を行う。				約2時間
29. 卒業論文作成と発表準備(3)					
これまでの研究結果や結果に対するう考察内容に基づき、最終報告会での発表準備と卒業論文作成を行う。					
予習	卒業論文の下書きを完成させる。				約2時間
復習	卒論ドラフトについてのチェックを受け、その内容に基づいて見直しや修正を行う。				約2時間
30. 卒業論文の推敲と最終成果発表					
卒業論文のドラフトの内容についてチェックを受け、必要な修正を施す。また、最終報告会での発表と質疑応答を通して発表内容に関する問題点や不明な点についての確認を行う。					
予習	最終報告会の資料作成等準備を行う。				約2時間
復習	最終報告会での質疑応答の内容について、検討や再考察を行う。				約2時間
31. 卒業論文の再修正と提出					
最終報告会での質疑応答やその内容に関する議論をとおして、研究内容の補足や修正等を施し、卒業論文に反映させる。					
予習	最終報告会での議論に基づいた卒業論文の加筆修正を行う。				約2時間
復習	研究指導者から受けた最終チェックに基づき、卒論最終版提出に必要な準備を整える。				約2時間
32. 卒業論文最終版の提出と引継					
卒業論文の最終版を提出する。また、研究に必要な計算コードや実験機材等の引継(引き継ぎ資料の作成)を行う。					
予習	卒論最終版の提出と研究引継に必要な準備を整える。				約2時間
復習	卒論最終版や引継内容について不備がないことを確認する。				約2時間