

平成27年度 授業シラバスの詳細内容

科目名(英)	卒業研究		授業コード	C109928
担当教員名	ダレン ウォール		科目ナンバリングコード	N41901
配当学年	4	開講期	通年	
必修・選択区分	必修	単位数	6	
履修上の注意または履修条件				
受講心得				
教科書	必要に通じて指示します			
参考文献及び指定図書	必要に通じて指示します			
関連科目	応用数学1、応用数学2、空気力学1, 2			

授業の目的	<p>学生は下の第1週目のリストから興味があるテーマを選び、教員の指導を通じてそのテーマについて調べることである。目的は力学の現象をさらに深く理解することだけではなく、教科書に入ってなくて自分がまだ出会っていない問題をのり越えられるような能力も養成をさせる目的もあります。そして、ほとんどの問題は解析的に解けないため、数値計算の手法も勉強し、応用する。それに、実際的な力学問題を解けるように、またはその他の問題の数値計算ができるように、プログラミング能力も養成をさせる。</p>
授業の概要	<p>普段は学生は興味あるテーマを選び、それから教員の指導によって個人的に調べるということ形である。しかし、二人で取り組むテーマも可能であり、そして学生が興味があつて、リストに入っていないテーマでも可能である(先に教員と相談してください)。</p>

○授業計画	
学修内容	学修課題(予習・復習)
第1週：研究テーマの紹介 教員が研究テーマを説明する。特にテーマによって、必要な数学成分とプログラミング成分が異なるので、学生の興味や能力に合わせる。テーマは次を含む：N-body力学問題、多重振り子の力学、振動チャンネルにおける流体の安定性、GPUプログラミング。学生は自分の興味がある問題をもつなれば、教員がそのテーマを指導ができる限りにそのテーマも可能である。	配布資料・演習課題
第2週：研究テーマの決定 各自の研究テーマを決め、その基本的な研究計画を論議する。	配布資料・演習課題
第3週：研究背景 各自の研究テーマについて、その研究背景を調べることである。	配布資料・演習課題
第4週：数学モデルの作成I 研究テーマの背景の調査の結果によって、数学のモデルを作り始める。	配布資料・演習課題
第5週：数学モデルの作成II 数学のモデルを完了する。	配布資料・演習課題
第6週：解析的な解 数学のモデルの解析的な解を探し、従来の研究結果に比べること。	配布資料・演習課題

第7週：数値計算の演習I		
数値計算の基本的な手法を勉強し、演習問題に応用するためにプログラミングすること。		配布資料・演習課題
第8週：数値計算の演習II		
演習問題に応用するためにプログラミングすること。		配布資料・演習課題
第9週：数値計算を本題問題に応用I		
各自の研究チームについての数学モデルを数値計算手法を応用し、そのプログラミングを始める。		配布資料・演習課題
第10週：数値計算を本題問題に応用II		
各自の研究チームについての数学モデルを数値計算手法を応用し、そのプログラミングを続ける。		配布資料・演習課題
第11週：コード検証		
数値計算の結果を解析的な結果や従来の数値計算結果に比べ、コード検証する。		配布資料・演習課題
第12週：本題問題の現象を調べる		
各自の研究チームについての数学のモデルの数値計算の結果を得、そのチームの力学問題の現象を調べる。		配布資料・演習課題
第13週：本題問題の現象を調べ、卒業論文を執筆		
研究結果を続いて調べて、まとめる。卒業論文の執筆を始める		配布資料・演習課題
第14週：卒業論文を執筆		
卒業論文を完成させます。		配布資料・演習課題
第15週：発表するための準備		
研究結果についての発表をするために準備する。		配布資料・演習課題
第16週：期末試験		
研究結果についての発表する。		
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	
	(3)アクティブ・ラーニング	
地域志向科目		
備考	授業の進め方については、指導教官の指示を受けてください。	

○単位を修得するために達成すべき到達目標	
【関心・意欲・態度】	
【知識・理解】	研究のテーマについて、専門的な知識を深めることができたかを評価します。
【技能・表現・コミュニケーション】	卒業論文とプレゼンテーションにおいて、研究のテーマの問題、その重要性、従来の研究とその関係性を評価する。
【思考・判断・創造】	問題が発生したとき、いかに乗り越えていたかを評価する。

○成績評価基準(合計100点)	合計欄	90点
------------------------	-----	-----

到達目標の各観点と成績評価方法の関係および配点	期末試験・中間確認等 (テスト)	レポート・作品等 (提出物)	発表・その他 (無形成果)
【関心・意欲・態度】 ※「学修に取り組む姿勢・意欲」を含む。			
【知識・理解】 ※「専門能力(知識の獲得)」を含む。		35点	
【技能・表現・コミュニケーション】 ※「専門能力(知識の活用)」「チームで働く力」「前に踏み出す力」を含む。		20点	10点
【思考・判断・創造】 ※「考え抜く力」を含む。		25点	
(「人間力」について) ※以上の観点到、「こころの力」(自己の能力を最大限に発揮するとともに、「自分自身」「他者」「自然」「文化」等との望ましい関係を築き、人格の向上を目指す能力)と「職業能力」(職業観、読解力、論理的思考、表現能力など、産業界の一員となり地域・社会に貢献するために必要な能力)を加えた能力が「人間力」です。			

○配点の明確でない成績評価方法における評価の実施方法と達成水準の目安	
成績評価方法	評価の実施方法と達成水準の目安
レポート・作品等 (提出物)	
発表・その他 (無形成果)	