

登録コード	FSB20500	開講年度	2026				
授業題目	繊維成形工学特論					担当教員	宝田 亘
英文授業名	Advanced fiber process engineering					副担当	
単位数	2	講義期間	後期(前半)	曜日・時限	金曜・1時限	金曜・2時限	対象学生
講義室	繊維 2 6 番講義室			授業形態	講義	備考	
信大コンピテンシー	非該当						
(1)授業の達成目標	【ディプロマ・ポリシー】					⇔	【授業の達成目標】
	26FS加・繊維学						
	【専攻】繊維科学に関連する学際・業際領域を切り拓く創造的能力				⇔	基礎科学に関連する総合的な自然科学分野の普遍的基礎学力、さらにそれを発展的に応用できる能力	
(2)授業の概要	高校の物理で習うような単純な放物線飛行と異なり、現実世界での現象は様々な要素が相互に影響を及ぼし合っており、現象全体を数学的に解くことはほぼ不可能である。 そのため、局所的な変化を理論や仮定の下に数式化し、それを計算機を用いて計算していくことにより、現象を再現し、現実世界での現象と比較して考察を行うことが多い。 このような手法を数値解析、または、（コンピューター）シミュレーションと呼ぶ。 本授業では、物質の運動や変形、温度変化などについて、状態変化の数式を立式についての講義と、それをExcelを用いて実際に解いてみる実習を組み合わせることで、数値解析の基礎を習得することを目的とする。 さらに、熔融紡糸の紡糸線における繊維の成形過程について、その状態変化の数式を作成し、それを計算機を用いて解析することを最終目的とする。						
(3)授業計画	本授業は金曜1. 2限を用いた集中講義形式で行う（2コマ×8回） 実施日については受講者に連絡するので、都度確認すること。 第1回 初回ガイダンス、物体の運動の数値解析 第2回 数値計算の安定性と刻み幅 第3回 物体の変形の数値解析 第4回 物体の温度変化の数値解析 第5回 数値計算とデータ整理 第6回 紡糸の基本式とその数値解析ー等温紡糸ー 第7回 紡糸の基本式とその数値解析ー非等温紡糸ー 11／21 非定常状態を考慮した紡糸線の数値解析						
(4)成績評価の方法	本授業では現象の数式化に関する講義のあと、その数式を実際に数値解析で解く実習を行う。 実習部分において、基礎的な計算を例示に従って計算した後、与えられた課題について自分で計算式を作成して計算を行う。 この課題の成否の合計で授業全体の成績を評価する。						
(5)成績評価の基準	各回、演習を実施し、その演習に関する課題を課す。 次回の講義までに課題を自力で解き、結果を提出する。 最終回の講義後には、全講義を通した最終課題およびレポートを課す。 成績の評価は、各授業の出席と課題の提出状況を50点満点で、 最終課題及びレポートの内容を50点満点で採点し、 その合計を講義の成績とする。						
(6)事前事後学習の内容	本授業では、授業前に講義資料を基に講義の内容を予習することと、 授業後に講義で出された課題の計算を正しい結果が出るまで実施することを求める。 授業前の予習に各回1.5時間、授業後の計算に各回6時間必要であり、 合計で60時間の自主学習が必要となる。						
(7)履修上の注意	本講義では、Excelを用いた計算演習を行うので、ノートパソコンを持参すること。 ノートパソコンを所有していない場合は事前に相談して下さい。						
(8)質問,相談への対応	本講義への質問はメールにて受け付ける。						
(9)授業の形式	本授業は基本的に対面で実施する。						
(10)学生へのメッセージ	複雑に見える現象も、原理は単純で、2～3の微分方程式の組み合わせで解けることがほとんどです。連立微分方程式は数学的には解けませんが、計算機を用いることで簡単に計算することができます。紡糸過程だけでなく、様々な現象の解析に活用できる手法ですので、興味のある人は履修してみてください。						
【教科書】	本講義はオリジナルの講義資料を用いて行う。						
【参考書】	Excelではじめる数値解析, 伊津野和行, 酒井久和, 森北出版, 978-4627096318 Excelで操る! ここまでできる科学技術計算 第2版, 神足 史人, 丸善出版, 978-4621303276						