

授業科目名(英文名)	複合材料工学特論A (Advanced Composite Materials A)
担当者名	平居 孝之
学 年	1
教 科 書	購入する必要はありません。参考図書の所に示す 図書館の蔵書の中の必要な箇所の説明文を、授業で配布します(授業担当教員が著者であり、コピー使用の著作権は問題ありません。)
目的または到達目標	工業製品として多くの複合材料が使われています。これらの複合材料について、基材の性質の違い、また複合形式の違いから分類した複合材料の種類ごとに、複合材料の基礎知識を学びます。さらに複合のメカニズムを理解するために固体の変形と応力の数値計算について、概要を学びます。
授 業 内 容	<p>元の素材の組成を変えるのではなく形状を変えて結合させるという複合の技術により製造され、工業製品として使われている多くの複合材料について解説します。マトリックス相がセメントやコンクリートである代表的な複合材料を選び、繊維補強、粒子分散強化、積層強化、骨組補強のそれぞれの複合形態について、構成材料であるマトリックス相と分散相の材料特性が、複合材料の性質をどのように決定しているかを説明します。また、それらの複合材料の複合のメカニズムについて、変形と応力の数値計算から解析する方法について、概要を学びます。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 複合材料とは 2. 基材の性質について 3. 複合形式による分類 4. 複合技術について(1) 5. 複合技術について(2) 6. 工業製品としての複合材料(1) 7. 工業製品としての複合材料(2) 8. 繊維補強について 9. 粒子分散強化 10. 積層強化 11. 骨組補強 12. マトリックス相と分散相の材料特性 13. 数値計算入門 14. 数値計算の事例 15. 数値計算の有効性について
関 連 科 目	複合材料工学特論 B, 卒業研究、 環境情報学特論A, B
受 講 心 得	はじめは関心の薄いテーマがあっても、次第に興味がわき、学習熱意が出てきますので、根気よく授業に出席してください。
課 題・質 問 等 の 受 付 方 法	授業時間のときに受付ます。
授 業 の 形 式	少人数のゼミ形式で、教員と学生が常時対話しながら授業を行います。
履 修 上 の 注 意 または 履 修 条 件	最後の3回の授業に、数値計算の難しい力学や数学が出てきます。力学の素養がなくても、分かりやすいように教えますが、できれば力学を学んでいることが望ましい。
成 績 評 価 の 方 法	試験は行いません。授業における学修成果を集計して評価します。

参 考 文 献 及 び
指 定 図 書

図書館の蔵書の「有限要素法と境界要素法、平居孝之著、共立出版」
「パソコン3次元有限要素法、平居孝之、寺崎俊夫、村上聖著、共立出版」
「弾性解析プログラムとその使い方、平居孝之著、理工図書」を参考図書として使います。