

登録コード	F3B50420	開講年度	2026				
授業科目	ベクトル解析					担当教員	夏木 俊明
英文授業名	Vector Analysis					副担当	
単位数	2	講義期間	後期	曜日・時限	火曜・2時限	対象学生	機械・ロボット学科2年
講義室	繊維3 4 番講義室		授業形態	講義	遠隔授業科目	備考	
信大コンピテンシー 非該当							
(1)授業の達成目標	授業で得られる「学位授与の方針」要素				【授業の達成目標】		
	2 2 Fカリ						
	【2022年度以前カリキュラム対象】材料、エネルギー、電子、情報、制御を含む幅広い工学分野に生物学を加えた融合領域に関する基礎知識				ベクトル解析は力学、流体力学、弾性力学や電磁気学など、多くの分野で不可欠の数学知識である。そのために、公式と定理を理解すると共に、演習やレポートなどを通して使い方、計算ができるようにする。		
	2 4 Fカリ・機械設計Ⅱ, 2 3 Fカリ・機械設計Ⅱ						
	【2023年度以降カリキュラム対象】共通教育による幅広い教養と、機械工学と関連する領域の基礎知識を有する				ベクトル解析は力学、流体力学、弾性力学や電磁気学など、多くの分野で不可欠の数学知識である。そのために、公式と定理を理解すると共に、演習やレポートなどを通して使い方、計算ができるようにする。		
(2)授業で学べる「テーマ」	その他						
(3)全学横断特別教育プログラム							
(4)授業の概要	ベクトル解析に関する基本的な内容：内積・外積、曲線・曲面、勾配、発散、回転の定理などを理解し、これらの問題を解けること。また、曲線・曲面の表現やスカラー場、ベクトル場の定理と応用を学ぶ。						
(5)授業計画	1 0 0 分授業 第1回 スカラーとベクトル、ベクトルの加法・減法 第2回 ベクトルの内積・外積、3重積 第3回 ベクトルの微分・積分 第4回 空間曲線、 第5回 空間曲面 第6回 スカラー場と勾配 第7回 まとめ、中間テスト 第8回 ベクトル場の発散 第9回 ベクトル場の回転 第10回 勾配、発散、回転に関数公式 第11回 関数の線積分 第12回 関数の面積分 第13回 関数の体積積分、基礎理論 第14回 演習、応用 第15回 期末試験						
(6)成績評価の方法	宿題（20点）、中間試験（35点）、期末試験(45点)を行う。60点以上を合格とする。						
(7)成績評価の基準	難しい応用問題が解ければ「卓越している」 演習と授業で示した例題と同レベルの問題が解ければ「水準にある」 応用問題が解ければ「やや上にある」 秀： 授業の達成目標の水準から見てやや難しい応用問題（90点以上） 優： 授業の達成目標の水準よりかなり上にある（80-89点以上） 良： 授業の達成目標の水準よりやや上にある（70-79点以上） 可： 授業の達成目標の水準にある（60-69点以上）						
(8)事前事後学習の内容	事前、シラバスにより、授業の内容を予習し、授業後の基本問題に対して、解答ができるようにしてください。なお、この授業は90分時間の学習を必要とする。したがって、60分以上の時間外学習が必要となる。						
(9)履修上の注意	毎回、授業後に課題を必ず通して復習してください。						
(10)質問,相談への対応	研究室にて質問、相談を受け付ける。 Email：natsuki@shinshu-u.ac.jp						
(11)学生へのメッセージ	数学、微分と2重、3重積分の基礎が必要です。						
(12)その他							
【教科書】	立花俊一ほか4名共著 「Advanced ベクトル解析」 共立出版						
【参考書】	丸山裕一・喜多義範「ベクトル解析」 共立出版 大高一雄・田辺行人「理・工基礎 解析学」 裳華房						