

4年	科目	工学数理演習	講義	後期	担当	森井宜治 MORII Nobuharu
電子制御工学科		Practice of Engineering Mathematics	必修	1学修単位 (講義30+ 自学自習15)		
授業の概要						
Vector解析学の基礎を習得し、電磁気学や流体力学を念頭に、その応用の一部を修得する。						
本校学習・教育目標(本科のみ)		目標	説明			
	○	1	技術者の社会的役割と責任を自覚する態度			
		2	自然科学の成果を社会の要請に応じて応用する能力			
		3	工学技術の専門的知識を創造的に活用する能力			
		4	豊かな国際感覚とコミュニケーション能力			
		5	実践的技術者として計画的に自己研鑽を継続する姿勢			
プログラム学習・教育目標 (プログラム対象科目のみ)	実践指針 (プログラム対象科目のみ)			実践指針のレベル (プログラム対象科目のみ)		
B. 数学、自然科学及び情報技術を応用し、活用する能力を備え、社会の要求にこたえる姿勢	(B1) 数学、自然科学及び情報技術の知識を、環境エネルギー工学、新機能材料工学、医療福祉機器開発工学等の複合・融合領域に派生する社会的ニーズに応えるために活用することができる。			(B1-3)環境エネルギー工学、新機能材料工学、医療福祉機器開発工学等の複合・融合領域に関する課題に数学、自然科学及び情報技術の知識を適用できる。		
授業目標						
(1) 共変量としてのvectorの概念を説明できる。 (2) 真性vectorと擬vectorとを区別できる。 (3) vectorの勾配、発散、回転が計算できる。 (4) 電磁気学、および流体力学で要求される初等的な計算ができる。(B1-3)						
授業計画						
第1回	オリエンテーション	scalar,vector,tensorとは				
第2回	vectorの性質 I	vectorの内積				
第3回	vectorの性質 II	真性vectorと擬vector				
第4回	vectorの性質 III	vectorの外積				
第5回	vector演算の基礎 I	vectorの勾配I(デカルト座標)				
第6回	vector演算の基礎 II	vectorの発散I				
第7回	vector演算の基礎 III	vectorの回転I				
後期中間試験						
第8回	vector演算の発展 I	vectorの勾配II(曲線直交座標)				
第9回	vector演算の発展 II	vectorの発散II				
第10回	vector演算の発展 III	vectorの回転II				
第11回	vector解析の応用I	電磁気学への応用 I				
第12回	vector解析の応用II	電磁気学への応用 II				
第13回	vector解析の応用III	流体力学への応用 I				
第14回	vector解析の応用IV	流体力学への応用 II				
後期期末試験						
第15回	試験答案の返却と解説	試験解説、授業アンケート				
評価方法と基準	<p>授業目標に示す項目(1)-(6)について、以下の(1),(2)によって達成度を確認する。 (1)授業毎に課題レポートの提出を要求する。課題レポート検査を通して、課題の意味を理解し適切な方法で解決できるか、課題に対処するにあたって理論的根拠およびその基礎知識を示しているか、数学的計算が正しいか、を点検する。 (2)定期試験において、専門用語の意味を正確に理解しているか、問題の意味を理解し適切な解法を選択することができるか、授業の内容を理解しその手法を応用して問題を解決できるか、という観点から各項目に関連する設問を出題し、全ての項目において6割以上の正解をもって達成とみなす。未達成の項目に関しては追加課題を課し、提出されたレポートによって達成度を評価する。</p> <p>課題レポートを70%、試験の成果を20%、自己評価を10%、として評価する。 授業目標4 (B1-3)が標準基準(6割)以上で、かつ科目全体で60点以上の場合に合格とする。評価基準については、成績評価基準表による。</p>					
教科書等	参考図書: 数学概論(第2章) 寺沢寛一、岩波書店					
備考	1.試験や課題レポート等は、JABEE、大学評価・学位授与機構、文部科学省の教育実施検査に使用することがあります。 2.授業参観される教員は当該授業が行われる少なくとも1週間前に教科目担当教員へ連絡してください。					

「工学数理演習」の成績評価基準表

A: 定期試験	学籍番号	
B: 課題レポート	氏名	
C: その他(自己評価)		

授業目標	到達基準			評価割合(100%)		
	未到達基準	標準基準	優秀基準	A	B	C
				20%	70%	10%
1. 共変量としてのvectorの概念を説明できる。	<input type="checkbox"/> 共変量としてのvectorの概念を説明できない。	<input type="checkbox"/> 共変量としてのvectorの概念を説明できる。	<input type="checkbox"/> 共変量としてのvectorの概念を説明でき、正しく演算することができる。	5	15	2
2. 真性vectorと擬vectorとを区別できる。	<input type="checkbox"/> 真性vectorと擬vectorとを区別できない。	<input type="checkbox"/> 真性vectorと擬vectorとを区別できる。	<input type="checkbox"/> 真性vectorと擬vectorとを区別でき、対応する物理量を挙げるができる。	5	15	2
3. vectorの勾配、発散、回転が計算できる。	<input type="checkbox"/> vectorの勾配、発散、回転が計算できない。	<input type="checkbox"/> vectorの勾配、発散、回転が計算できる。	<input type="checkbox"/> 複数の座標でvectorの勾配、発散、回転が計算できる。	5	20	2
4. 電磁気学、および流体力学で要求される初等的な計算ができる。(B1-3)	<input type="checkbox"/> 電磁気学、もしくは流体力学で要求される初等的な計算ができない。	<input type="checkbox"/> 電磁気学、もしくは流体力学で要求される初等的な計算ができる。	<input type="checkbox"/> 電磁気学、もしくは流体力学で要求される応用的な計算ができる。	5	20	4
備考						