

シラバス参照



科目名	微積分学 I
科目名(英字)	Calculus I
ナンバリング	1GAA03
年次	1年次
単位数	2
期間	前期
担当者	濱田 悦生(ハマダ エツオ)

授業のねらい・概要	<p>理工学の基礎として重要な微分法・積分法の考え方, 計算方法, 応用を学習する. 主として 1 変数関数の微積分について考えるが, 2 変数関数の微積分に関する基礎知識にも触れる.</p> <p>本講義の内容は, 例えば, 微分法は自然現象のモデル化に, テーラー展開や積分法は数値解析の基礎概念に, オイラーの関係式は周波数解析・通信理論の基礎になるなど, 多くの科目に関係する. 本学部の専門科目への連携を含めて講義を進める.</p>		
CSコース	本授業科目はCSコース「学習・教育到達目標達成度判定基準と科目の対応」で (B) に該当する.		
スパイラル型教育			
	テーマ	内容・方法等	予習／復習
第1回	本学入試レベルの数学知識の確認 大学での数学に関するガイダンス	初等関数(指数関数・対数関数)の基本的性質, 計算尺	(予習項目)教科書の該当ページを読み, 講義内容を把握しておくこと. 既知とされている内容がわからない時には自ら復習して補っておくこと. (以下同じ) 教科書 p17まで (復習項目)講義での解説をまとめるとともに, 教科書の該当ページにある例題・問題を解いて理解を深めておくこと. (以下同じ) 教科書 p17まで, 計算尺 (予習2時間, 復習3時間)
第2回	本学入試レベルの数学知識の確認 大学での数学に関するガイダンス	初等関数(三角関数・双曲関数)の基本的性質, 2項定理	(予習項目)教科書 p34まで (復習項目)教科書 p36まで (予習2時間, 復習3時間)
第3回	数列の極限, 関数の連続性	数列, 極限の定義と計算, 区分求積法	(予習項目)教科書 p47まで (復習項目)教科書 p47まで (予習2時間, 復習2時間)
第4回	数列の極限, 関数の連続性	関数の極限, eの定義	(予習項目)教科書 p55まで (復習項目)教科書 p58まで (予習2時間, 復習2時間)
第5回	微分法	微分係数, 微分の基本演算, グラフの描き方	(予習項目)教科書 p71まで (復習項目)教科書 p71まで (予習2時間, 復習2時間)
		合成関数の微分, 逆関数	(予習項目)教科書 p77まで

④ 授業計画	第6回	微分法	の微分, 対数微分法	(復習項目)教科書 p81まで (予習2時間, 復習2時間)
	第7回	微分法	応用問題, 平均値の定理, 高次導関数	(予習項目)教科書 p88まで (復習項目)教科書 p88まで (予習2時間, 復習2時間)
	第8回	微分法, 級数展開	Taylorの定理, 級数展開	(予習項目)教科書 p95まで (復習項目)教科書 p95まで (予習2時間, 復習3時間)
	第9回	微分法, 級数展開	級数展開, 近似式 パラメータ表示された関数* ニュートンの近似法 Mathematicaを用いたグラフ化*	(予習項目)教科書 第4章 (復習項目)教科書 第4章 (予習2時間, 復習3時間)
	第10回	微分法, 級数展開, 積分法	Eulerの式, 積分の定義, 積分の計算(基本関数, 有理関数)	(予習項目)教科書 p112まで (復習項目)教科書 p112まで (予習2時間, 復習2時間)
	第11回	積分法	積分の計算(有理関数, 置換積分, 部分積分)	(予習項目)教科書 p119まで (復習項目)教科書 p119まで (予習2時間, 復習2時間)
	第12回	積分法	積分の計算(三角関数の置換), 積分の応用(曲線の長さ*・面積・体積)	(予習項目)教科書 p133まで (復習項目)教科書 p138まで (予習2時間, 復習2時間)
	第13回	偏微分	2変数関数の連続性, 偏導関数	(予習項目)教科書 p161まで (復習項目)教科書 p161まで (予習2時間, 復習2時間)
	第14回	偏微分	接平面, 全微分*, 合成関数の微分と連鎖律, 極座標変換*	(予習項目)教科書 p171まで (復習項目)教科書 p171まで (予習2時間, 復習2時間)
④ 到達目標	(1) 初等関数の性質を理解し、導関数を計算でき、グラフが描ける。(第1～9回) (2) 初等関数の原始関数を理解し、基本的な積分計算と応用ができる。(第10～12回) (3) テーラーの定理を理解し、基本的な級数展開と近似計算を実行できる。(第8～10回) (4) 偏微分概念を理解し、基本的な計算ができる。(第13～14回) (1)(2)がminimum requirement.			
④ 評価方法	定期試験90%, 中間テスト・小テスト・レポート等, 授業期間中の演習結果を10%として評価する。中間テストの日程や頻度・内容は教員がクラスごとに進度に応じて決めるが、定期試験は全教員・全クラスで共通問題を出題し、持ち込み参照可能物はなしとする。			
④ 成績評価基準	A: 到達目標のすべてが達成できている B: 到達目標のうち (1)～(3) が達成できている C: 到達目標のうち (1)と(2) が良好な水準で達成できている D: 到達目標のうち (1)と(2) が達成できている F: 上記以外。定期試験非受験の場合はF.			
④ 教科書	書名	著者名	出版社名	
	1. 徹底攻略 微分積分 改訂版	真貝寿明	共立出版	
④ 参考書				
④ 受講心得	この科目は、「線形数学I」とともにあらゆる数学科目・専門科目の基礎である。講義中に指示する演習問題・レポート課題や、小テスト・中間テストの復習を各自で十分に行うこと。理解や計算練習量が不足と感じる学生は、教育センターの「基礎力向上講座(微積演習)」も積極的に聴講すること。 (*印のテーマ・内容については、短縮・省略するクラスもある。)			
	1年次前期の「微積分I」が不合格になり再履修となった場合、後期以降の再履修クラスの単位認定には、学習時間をさらに確保する意味で、教育センター「基礎力向上講座(数学基礎または微積演習)」の修了証発行が前提となる。(修了証は一度発行されれば以後有効とする。)			
	中間テスト・小テスト・レポート等は返却する。よく復習し、定期試験に備えること。			
	中間テストは採点后返却する。レポート結果・定期試験結果は、ウェブページ等を用いて評価結果をフィードバックする。			

④ オフィス アワー	真貝:前期は月曜11:00-13:00, 後期は火曜日12:40-14:00(513研究室) 濱田:水曜3限(414研究室) 宮本:月曜3限(611研究室) 尾形:授業の前後で実施する 白畑:授業の前後で実施する 真鍋:授業の前後で実施する
④ 実践的教育	



シラバス参照



科目名	微積分学 I
科目名(英字)	Calculus I
ナンバリング	1GAA03
年次	1年次
単位数	2
期間	前期
担当者	濱田 悦生(ハマダ エツオ)

授業のねらい・概要	<p>理工学の基礎として重要な微分法・積分法の考え方, 計算方法, 応用を学習する. 主として 1 変数関数の微積分について考えるが, 2 変数関数の微積分に関する基礎知識にも触れる.</p> <p>本講義の内容は, 例えば, 微分法は自然現象のモデル化に, テーラー展開や積分法は数値解析の基礎概念に, オイラーの関係式は周波数解析・通信理論の基礎になるなど, 多くの科目に関係する. 本学部の専門科目への連携を含めて講義を進める.</p>		
CSコース	本授業科目はCSコース「学習・教育到達目標達成度判定基準と科目の対応」で (B) に該当する.		
スパイラル型教育			
	テーマ	内容・方法等	予習／復習
第1回	本学入試レベルの数学知識の確認 大学での数学に関するガイダンス	初等関数(指数関数・対数関数)の基本的性質, 計算尺	(予習項目)教科書の該当ページを読み, 講義内容を把握しておくこと. 既知とされている内容がわからない時には自ら復習して補っておくこと. (以下同じ) 教科書 p17まで (復習項目)講義での解説をまとめるとともに, 教科書の該当ページにある例題・問題を解いて理解を深めておくこと. (以下同じ) 教科書 p17まで, 計算尺 (予習2時間, 復習3時間)
第2回	本学入試レベルの数学知識の確認 大学での数学に関するガイダンス	初等関数(三角関数・双曲関数)の基本的性質, 2項定理	(予習項目)教科書 p34まで (復習項目)教科書 p36まで (予習2時間, 復習3時間)
第3回	数列の極限, 関数の連続性	数列, 極限の定義と計算, 区分求積法	(予習項目)教科書 p47まで (復習項目)教科書 p47まで (予習2時間, 復習2時間)
第4回	数列の極限, 関数の連続性	関数の極限, eの定義	(予習項目)教科書 p55まで (復習項目)教科書 p58まで (予習2時間, 復習2時間)
第5回	微分法	微分係数, 微分の基本演算, グラフの描き方	(予習項目)教科書 p71まで (復習項目)教科書 p71まで (予習2時間, 復習2時間)
		合成関数の微分, 逆関数	(予習項目)教科書 p77まで

④ 授業計画	第6回	微分法	の微分, 対数微分法	(復習項目)教科書 p81まで (予習2時間, 復習2時間)
	第7回	微分法	応用問題, 平均値の定理, 高次導関数	(予習項目)教科書 p88まで (復習項目)教科書 p88まで (予習2時間, 復習2時間)
	第8回	微分法, 級数展開	Taylorの定理, 級数展開	(予習項目)教科書 p95まで (復習項目)教科書 p95まで (予習2時間, 復習3時間)
	第9回	微分法, 級数展開	級数展開, 近似式 パラメータ表示された関数* ニュートンの近似法 Mathematicaを用いたグラフ化*	(予習項目)教科書 第4章 (復習項目)教科書 第4章 (予習2時間, 復習3時間)
	第10回	微分法, 級数展開 積分法	Eulerの式, 積分の定義, 積分の計算(基本関数, 有理関数)	(予習項目)教科書 p112まで (復習項目)教科書 p112まで (予習2時間, 復習2時間)
	第11回	積分法	積分の計算有理関数, 置換積分, 部分積分)	(予習項目)教科書 p119まで (復習項目)教科書 p119まで (予習2時間, 復習2時間)
	第12回	積分法	積分の計算(三角関数の置換), 積分の応用(曲線の長さ*・面積・体積)	(予習項目)教科書 p133まで (復習項目)教科書 p138まで (予習2時間, 復習2時間)
	第13回	偏微分	2変数関数の連続性, 偏導関数	(予習項目)教科書 p161まで (復習項目)教科書 p161まで (予習2時間, 復習2時間)
	第14回	偏微分	接平面, 全微分*, 合成関数の微分と連鎖律, 極座標変換*	(予習項目)教科書 p171まで (復習項目)教科書 p171まで (予習2時間, 復習2時間)
④ 到達目標	(1) 初等関数の性質を理解し、導関数を計算でき、グラフが描ける。(第1～9回) (2) 初等関数の原始関数を理解し、基本的な積分計算と応用ができる。(第10～12回) (3) テーラーの定理を理解し、基本的な級数展開と近似計算を実行できる。(第8～10回) (4) 偏微分概念を理解し、基本的な計算ができる。(第13～14回) (1)(2)がminimum requirement.			
④ 評価方法	定期試験90%, 中間テスト・小テスト・レポート等, 授業期間中の演習結果を10%として評価する。中間テストの日程や頻度・内容は教員がクラスごとに進度に応じて決めるが、定期試験は全教員・全クラスで共通問題を出題し、持ち込み参照可能物はなしとする。			
④ 成績評価基準	A: 到達目標のすべてが達成できている B: 到達目標のうち (1)～(3) が達成できている C: 到達目標のうち (1)と(2) が良好な水準で達成できている D: 到達目標のうち (1)と(2) が達成できている F: 上記以外。定期試験非受験の場合はF.			
④ 教科書	書名	著者名	出版社名	
	1. 徹底攻略 微分積分 改訂版	真貝寿明	共立出版	
④ 参考書				
④ 受講心得	この科目は、「線形数学I」とともにあらゆる数学科目・専門科目の基礎である。講義中に指示する演習問題・レポート課題や、小テスト・中間テストの復習を各自で十分に行うこと。理解や計算練習量が不足と感じる学生は、教育センターの「基礎力向上講座(微積演習)」も積極的に聴講すること。 (*印のテーマ・内容については、短縮・省略するクラスもある。) 1年次前期の「微積分I」が不合格になり再履修となった場合、後期以降の再履修クラスの単位認定には、学習時間をさらに確保する意味で、教育センター「基礎力向上講座(数学基礎または微積演習)」の修了証発行が前提となる。(修了証は一度発行されれば以後有効とする。) 中間テスト・小テスト・レポート等は返却する。よく復習し、定期試験に備えること。 中間テストは採点后返却する。レポート結果・定期試験結果は、ウェブページ等を用いて評価結果をフィードバックする。			

④ オフィス アワー	真貝:前期は月曜11:00-13:00, 後期は火曜日12:40-14:00(513研究室) 濱田:水曜3限(414研究室) 宮本:月曜3限(611研究室) 尾形:授業の前後で実施する 白畑:授業の前後で実施する 真鍋:授業の前後で実施する
④ 実践的教育	

