

科目名	微積分I				英文表記	Differential and Integral Calculus I		平成29年3月25日																																									
科目コード	2006																																																
教員名: 山本 寛						作成																																											
技術職員名:																																																	
対象学科/専攻コース		学年	必・選	履修・学修	単位数	授業形態	授業期間																																										
全学科		2年	必	履修	4単位	講義	通年																																										
科目目標	(1) 微積分の基礎概念を理解する。 (2) 1変数の微分や積分に関する基本的な技法を修得し、関数の導関数や積分を計算できる。 (3) 微分法や積分法を関数の変化や図形の面積・体積の計算等に活用できる。																																																
総合評価	(1) 中間試験・定期試験 (50%) (2) 小テストやレポートの課題等 (50%) (3) 中間試験・定期試験の点数が50点に満たない場合は、自筆の授業ノートを提出することができる。提出された授業ノートは15点満点で評価される。授業ノートの得点を試験の点数に加えたものを当該試験の点数として、成績評価に用いる。ただし、当該試験の点数と授業ノートの点数の合計が50点を超えた場合は、50点として計算する。 (4) 授業態度が著しく悪い場合は、学年末総合点から減点方式で差し引く。																																																
科目達成度	科目達成目標		達成度目標の評価方法	ルーブリック																																													
				基礎的な到達レベル	標準的な到達レベル	最低限必要な到達レベル	セルフチェック																																										
	40%	① 1変数関数の微分法の基礎的な概念を理解し計算技法を修得する。	定期試験、小テストやレポート等の課題、学習到達度試験で評価する。	1変数関数の微分法の基礎的な概念、および、計算技法を理解し、これらを用いて高度な問題(問題集のB、C問題レベル)を解決できる。また、総合的な問題を解決する道具の一つとして、1変数関数の微分法の基礎的な概念を適切に活用できる。	1変数関数の微分法の基礎的な概念、および、計算技法を理解し、ヒントや誘導のない状態で基礎的な問題(教科書の例題や問、および、問題集のA問題レベルの問題)を解決できる。	1変数関数の微分法の基礎的な概念、および、計算技法を理解し、ヒントや誘導に従って基礎的な問題(教科書の例題や問、および、問題集のA問題レベルの問題)を解決できる。																																											
	40%	② 1変数関数の積分法の基礎的な概念を理解し計算技法を修得する。	定期試験、小テストやレポート等の課題、学習到達度試験で評価する。	1変数関数の積分法の基礎的な概念、および、計算技法を理解し、高度な問題(問題集のB、C問題レベル)を解決できる。また、総合的な問題を解決する道具の一つとして、1変数関数の積分法の基礎的な概念を適切に活用できる。	1変数関数の積分法の基礎的な概念、および、計算技法を理解し、ヒントや誘導のない状態で基礎的な問題(教科書の例題や問、および、問題集のA問題レベルの問題)を解決できる。	1変数関数の積分法の基礎的な概念、および、計算技法を理解し、ヒントや誘導に従って基礎的な問題(教科書の例題や問、および、問題集のA問題レベルの問題)を解決できる。																																											
20%	③ 微分法や積分法を関数の変化や図形の面積・体積の計算等に活用できるようになる。	定期試験、小テストやレポート等の課題、学習到達度試験で評価する。	微分法や積分法を関数の変化や図形の面積・体積の計算等に活用できる。また、関数の変化や図形の面積・体積が関係する総合的な問題を解決する道具の一つとして、微分法や積分法を適切に活用できる。	微分法や積分法を関数の変化や図形の面積・体積の計算等に活用できる。また、ヒントや誘導のない状態で基礎的な問題(教科書の例題や問、および、問題集のA問題レベルの問題)を解決できる。	微分法や積分法を関数の変化や図形の面積・体積の計算等に活用できる。また、ヒントや誘導に従って基礎的な問題(教科書の例題や問、および、問題集のA問題レベルの問題)を解決できる。																																												
本科・専攻教育目標	1	2	3	4	(1) 技術者に必要な基礎知識を備え、実践力のある人材を育成する。																																												
<p style="text-align: center;">評価方法と評価項目および関連目標に対する評価割合</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>評価項目</th> <th>目標との関連</th> <th>定期試験</th> <th>小テスト</th> <th>レポート</th> <th>その他(授業ノートの提出)</th> <th>総合評価</th> <th>セルフチェック</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>基礎的理解</td> <td>①②③</td> <td>50</td> <td>50</td> <td></td> <td></td> <td>100</td> <td></td> </tr> <tr> <td>応用力(英語・専門・融合)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>社会性(プレゼン・コミュニケーション・PBL)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>主体的・継続的学習意欲</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>										評価項目	目標との関連	定期試験	小テスト	レポート	その他(授業ノートの提出)	総合評価	セルフチェック	基礎的理解	①②③	50	50			100		応用力(英語・専門・融合)								社会性(プレゼン・コミュニケーション・PBL)								主体的・継続的学習意欲							
評価項目	目標との関連	定期試験	小テスト	レポート	その他(授業ノートの提出)	総合評価	セルフチェック																																										
基礎的理解	①②③	50	50			100																																											
応用力(英語・専門・融合)																																																	
社会性(プレゼン・コミュニケーション・PBL)																																																	
主体的・継続的学習意欲																																																	
授業概要、方針、履修上の注意	<p>工学や3年次以降の数学または関連科目の基礎となる1変数関数の微積分について講義と演習を行う。授業時間に適宜問題演習を行い、授業内容の理解の定着をはかる。 ・定期的小テストや復習テスト(1年で学習した内容の場合もある)を行い、学習状況を確認する。</p>																																																
教科書・教材	「新編 高専の数学2(第2版・新装版)」 「新編 高専の数学2問題集(第2版)」(森北出版) 「新編 高専の数学3(第2版・新装版)」 「新編 高専の数学3問題集(第2版)」(森北出版)																																																
授業計画																																																	
週	授業項目	時間	授業内容			自学自習(予習・復習)内容	セルフチェック																																										
1,2,3	無限数列の極限	6	無限数列を学び、その極限を計算する。																																														
4,5	無限級数とその和	4	無限級数を学び、その和を計算する。																																														
6,7,8	関数の極限値、微分係数・導関数	6	関数の極限値を学び、定義を用いて整式の微分係数や導関数を計算する。																																														
9,10	導関数の計算、接線と速度	4	公式を用いて整式の導関数を計算できるようにする。微分係数や導関数と接線と速度との関係を学ぶ。																																														
11,12	関数の増加・減少、極大・極小	5	導関数と関数の増加・減少、極大・極小との関係を学び、関数の増減表をかく。																																														
13,14	関数の最大値・最小値、いろいろな変化する	3	関数の増減を調べ、最大・最小や変化の割合の計算に利用する。																																														
15	前期中間試験(行事予定で変更可)	2																																															
16,17	関数の極限、連続性	4	整式以外のいろいろな関数の極限や関数の連続性について学ぶ。																																														
18,19	積と商の導関数、合成関数との導関数	4	積と商の導関数の公式や合成関数の導関数の公式を学び、これらを用いて関数の導関数を計算する。																																														
20,21,22	対数関数・指数関数の導関数	5	自然対数の底を定義し、対数関数と指数関数の導関数の公式を学ぶ。																																														
23,24	三角関数の導関数	4	三角関数の極限の計算方法を学び、三角関数の導関数の公式を導き、計算を行う。																																														
25,26	関数の増減と極大・極小、方程式・不等式への応用	5	さまざまな関数の増減と極大・極小を調べ、方程式・不等式に応用する。																																														
27,28	接線・法線と近似値、速度・加速度	4	導関数を利用して、接線・法線と近似値、速度・加速度を計算する。																																														
29,30	不定積分	5	不定積分の定義と基本的な関数の不定積分の公式を学び、不定積分を計算する。																																														
期末	期末試験	[2]																																															
31,32,33	置換積分法、部分積分法	5	置換積分法と部分積分法を学び、それらを不定積分の計算に利用する。																																														
34,35	いろいろな関数の不定積分	5	分数関数や三角関数の積等、いろいろな関数の不定積分の計算方法を学ぶ。																																														
36,37,38	定積分	6	定積分の定義を学び、基本的な公式を利用して、定積分を求める。																																														
39,40,41	置換積分法、部分積分法	6	定積分の置換積分法と部分積分法を学び、それらを利用して定積分を計算する。																																														
42,43	面積	4	定積分を利用して、図形の面積を求める。																																														
44	後期中間試験(行事予定で変更可)	2																																															
45,46	体積	4	定積分を利用して、図形の体積を求める。																																														
47,48,49	第2次導関数と曲線の凹凸	5	第2次導関数と曲線の凹凸との関係を学び、それらを利用して、曲線の凹凸を調べる。																																														
50,51	逆関数	4	逆関数とその微分法を学ぶ。																																														
52,53	逆三角関数と導関数	4	三角関数の逆関数として、逆三角関数を定義し、それらの導関数を計算する。																																														
54,55,56	曲線の媒介変数方程式	6	媒介変数方程式で表された図形や関数の導関数を学ぶ。																																														
57,58	極座標と曲線	4	極座標の概念を理解し、極座標で表された曲線について学ぶ。																																														
59	平均値の定理	2	平均値の定理を理解する。																																														
60	不定形の極限値	2	不定形の極限値について学ぶ。																																														
期末	期末試験	[2]																																															
学習時間合計			120	実時間			90																																										
自学自習(予習・復習)内容(学修単位における自学自習時間の保証)							標準的所用時間(試行)																																										
①																																																	
②																																																	
③																																																	
備考欄																																																	
・この科目の主たる関連科目は、基礎数学I, 基礎数学II, 線形代数, 微積分IIである。																																																	