

科目名	微積分II		英文表記	Differential and Integral Calculus II		平成27年1月9日	
科目コード	3007				作成		
教員名: 山本 寛 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
機械システム工学科			3年	必	履修	4単位	講義
授業期間					講義	通年	
科目目標	(1) 工学の基本的な問題を解決するために必要な微積分の知識、計算技術および应用能力を修得する。また、これまでに学習した基礎数学、線形代数などの知識についても適宜復習する。 (2) 1変数関数についての微分法や積分法の基礎的な概念を理解し、計算の技法を修得する。 (3) 偏微分法や重積分法に関する基礎的な概念を理解し、計算の技法を修得する。 (4) 微分方程式に関する基礎的な概念を理解し、計算の技法を修得する。						
総合評価	(1) 中間試験・定期試験 (45%) (2) 小テストやレポートの課題等 (50%) (3) 学習到達度試験 (5%)						
科目目標達成度	科目達成度目標	達成度目標の評価方法	基礎的な知識レベル	部分的な知識レベル	最低限必要な知識レベル	セルフチェック	
	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、この際、計算技法を適用して問題を解決できる。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(教科書の別題や問、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、ヒントや誘導のない状態で基礎的な問題(教科書の別題や問、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(教科書の別題や問、および、問題集のA問題レベルの問題)を解決できる。	
	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(教科書の別題や問、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、ヒントや誘導のない状態で基礎的な問題(教科書の別題や問、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(教科書の別題や問、および、問題集のA問題レベルの問題)を解決できる。	
	③ 2変数関数の偏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で評価する。	2変数関数の偏微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、2変数関数の偏微分法の基礎的な概念を適切に活用できる。	2変数関数の偏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(教科書の別題や問、および、問題集のA問題レベルの問題)を解決できる。	2変数関数の偏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(教科書の別題や問、および、問題集のA問題レベルの問題)を解決できる。	2変数関数の偏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(教科書の別題や問、および、問題集のA問題レベルの問題)を解決できる。	
	④ 2変数関数の重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で評価する。	2変数関数の重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、2変数関数の重積分法の基礎的な概念を適切に活用できる。	2変数関数の重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(教科書の別題や問、および、問題集のA問題レベルの問題)を解決できる。	2変数関数の重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(教科書の別題や問、および、問題集のA問題レベルの問題)を解決できる。	2変数関数の重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(教科書の別題や問、および、問題集のA問題レベルの問題)を解決できる。	
	⑤ 微分方程式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で評価する。	微分方程式の基礎的な概念、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、微分方程式の基礎的な概念を適切に活用できる。	微分方程式の基礎的な概念、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(教科書の別題や問、および、問題集のA問題レベルの問題)を解決できる。	微分方程式の基礎的な概念、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(教科書の別題や問、および、問題集のA問題レベルの問題)を解決できる。	微分方程式の基礎的な概念、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(教科書の別題や問、および、問題集のA問題レベルの問題)を解決できる。	
本学・専攻科目目標	1	2	3	4			
	◎		○				
評価方法と評価項目および関連科目に対する評価割合							
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(課題等)	総合評価	セルフチェック
基礎的知識	①②③④⑤	45	50	0	5	100	
応用力(実践・専門・総合)						100	
社会性(プレゼンテーション・PBL)						0	
主体性・継続的学習意欲						0	
授業概要、方針、履修上の注意	・工学の基礎となる微積分、積分法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。 ・定期的に行う小テストや復習テスト、および、学習到達度試験により、学習状況を確認する。						
教科書・教材	・「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	微積分の復習	2	微積分の復習を行う。				
2,3	不定関数	4	不定関数の定義、変数を学ぶ。				
4,5	漸化式問題	4	漸化式問題の解法。				
6,7	テイラーの定理	4	テイラーの定理を理解する。				
8,9	おそら関数の不定積分	4	おそら関数の不定積分を計算できるようにする。				
10,11	分数関数の積分	4	分数関数の積分を計算できるようにする。				
12,13	$\sin x, \cos x$ の分数関数の積分	4	$\sin x, \cos x$ の分数関数の積分を計算できるようにする。				
14,15	部分分数分解を用いた積分	4	部分分数分解を用いた積分を計算できるようにする。				
16	変数と積分	4	変数を用いた積分を計算できるようにする。				
17	面積問題(行書形式で授業資料)	2	面積問題の解法を学ぶ。				
18,19	面積・体積	4	面積や体積の計算ができるようになる。				
20,21	曲線の長さ	4	曲線の長さを定義し、計算できるようにする。				
22,23	広義積分	4	広義積分を定義し、計算できるようにする。				
24,25	2変数関数	4	2変数関数の定義を理解し、その極値を計算できるようにする。				
26,27	偏導関数	4	偏導関数の定義を理解し、計算できるようにする。				
28,29	全微分の導関数	4	全微分の導関数の定義を理解し、計算できるようにする。				
30	極値問題	2	必要に応じて復習などを行う。				
期末	期末試験	[2]					
31	前半期の復習	2	必要に応じて前半期の復習などを行う。				
32,33	2変数関数の平均値の定理	4	2変数関数の平均値の定理を理解する。				
34,35	2変数関数の極大・極小	4	2変数関数の極大・極小を計算できるようにする。				
36,37	極値問題	4	極値問題を理解する。				
38,39	条件付き極大・極小	4	2変数関数の条件付き極大・極小を計算できるようにする。				
40,41	極値問題	4	極値問題を理解する。				
42,43	極値問題	4	極値問題を理解する。				
44,45	極値問題	4	極値問題を理解する。				
46	極値問題	2	必要に応じて復習などを行う。				
47	後期中間試験(行書形式で授業資料)	2					
48,49	変数分離	4	変数分離の微分方程式の解を求めるようになる。				
50,51	同次形	4	同次形の微分方程式の解を求めるようになる。				
52,53	線形微分方程式	4	線形微分方程式の解を求めるようになる。				
54,55	2変数関数による微分方程式	4	2変数関数による微分方程式の解を求めるようになる。				
56,57	2変数関数による微分方程式	4	2変数関数による微分方程式の解を求めるようになる。				
58,59	定数係数線形微分方程式	4	定数係数線形微分方程式の解を求めるようになる。				
60	復習・演習	2	必要に応じて復習などを行う。				
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(概行)			
①				各2時間×30回			
②				各5時間×2回			
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Iである。							