

	18					

--

JABEE a C	
-----------------	--





授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
微分積分	平成18年度	伊藤 清	3	通年	3	必

[ 授業の目標 ] 2年生に引き続いて、微分積分学の学習を行う。微分積分学は自然科学や工学の学習の基礎となる学問である。前半は1変数の微分・2回微分・高階微分等の様々な応用について学ぶ。半ば頃から独立変数が2つの関数の微分(偏微分)とその応用について述べる。さらに、2変数の関数の積分について学習する。

[ 授業の内容 ]

すべての授業の内容は、学習・教育目標(B)<基礎>およびJABEE基準1(1)(c)に対応する。

前期(週2回)

- 第1週 2年微分の復習、極値の判定条件
- 第2週 第2次導関数と曲線の凹凸、増減表への応用
- 第3週 逆関数と導関数、逆三角関数
- 第4週 曲線の媒介変数表示と微分
- 第5週 極座標表示と曲線
- 第6週 ロルの定理と平均値の定理
- 第7週 ロピタルの定理、演習
- 第8週 中間試験、べき級数
- 第9週 収束半径、高次導関数
- 第10週 関数の一次式・二次式・ $n$ 次式での近似
- 第11週 マクローリンの定理
- 第12週 テイラーの定理
- 第13週 2変数関数とそのグラフ
- 第14週 2変数関数の極限、偏導関数の定義と計算
- 第15週 合成関数の変導関数、演習

後期(週1回)

- 題1週 2変数関数が極値をとる必要条件
- 第2週 代表的2次曲面とそれらのヘシアンの正負
- 第3週 2変数関数の極大と極小の十分条件
- 第4週 陰関数定理
- 第5週 接線と法線
- 第6週 条件付き極値問題
- 第7週 演習
- 第8週 中間試験
- 第9週 重積分の定義
- 第10週 重積分と累次積分
- 第11週 積分の順序変更
- 第12週 体積計算への応用
- 第13週 極座標による重積分
- 第14週 広義積分への応用
- 第15週 演習

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
微分積分 (つづき)	平成18年度	伊藤 清	3	通年	3	必

<p>[ この授業で習得する「知識・能力」 ]</p> <p>1. 1 変数関数の微分や積分に関する基礎知識が定着していること。</p> <p>2. 第2次導関数とその曲線の凹凸との関係が理解できる。</p> <p>3. 曲線の媒介変数表示とその接ベクトルの概念が理解できる。</p> <p>4. 逆関数の微分公式が理解でき使える。</p> <p>5. グラフの極座標表示と直交座標での表示との関係が理解できる。</p> <p>6. 平均値の定理を理解しロピタルの定理に基づいて極限計算ができる。</p> <p>7. べき級数とその収束半径が理解できる。</p> <p>8. 高次導関数が計算できる。</p> <p>9. テイラーやマクローリンの定理を理解し、関数のテイラー展開やマクローリン展開の計算ができる。</p> <p>10. 2変数関数のグラフ(曲面)を理解できる。</p> <p>11. 偏導関数の意味を理解し計算することができる。</p> <p>12. 合成関数の偏導関数を理解しその計算を行うことができる。</p> <p>13. 偏導関数の極値を理解し簡単な関数に対して極値を求めることができる。</p> <p>14. 陰関数の微分を計算できる。</p> <p>15. 陰関数で与えられる曲線の接線や法線が計算できる。</p>	<p>16. ラグランジュの乗数法が使える。</p> <p>17. 重積分の定義・概念と性質を理解できる。</p> <p>18. 多くの場合、重積分が累次積分に帰着されることを理解し、その値を計算で求めることができる。</p> <p>19. 累次積分の順序変更ができる。</p> <p>20. 重積分を用いて立体の体積を計算できる。</p> <p>21. 極座標変換による重積分の計算をすることができる。</p>
<p>[ 注意事項 ] 授業中とテスト直前の学習のみでなく、平常時の予習・復習を大切にして下さい。</p>	
<p>[ あらかじめ要求される基礎知識の範囲 ] 2年生で学んだ基礎的な微分積分の計算については、よく習熟している必要があります。</p>	
<p>[ レポート等 ] 夏期休業に課題を出します。適宜宿題を課します。また必要に応じて補習、レポート、再試を課します。</p>	
<p>教科書：「新編高専の数学3」 田代嘉宏他(森北出版)</p> <p>参考書：「新編高専の数学2,3問題集」 田代嘉宏他(森北出版), 「解析概論」 高木貞治(岩波書店), 「すぐわかる微分積分」 石村園子(東京図書)</p>	
<p>[ 学業成績の評価方法および評価基準 ]</p> <p>4回の定期試験(前期中間、前期末、後期中間、学年末)の平均点で評価する。ただし、学年末試験を除く3回の試験については60点に達していない者に再試験や課題を課す。再試験の成績が該当する試験の成績を上回った場合には、60点を上限としてそれぞれの試験の成績を再試験の成績で置き換えるものとする。課題については提出時に出来る事を確認の上1割までの不足する点を補えるものとする。</p> <p>[ 単位修得要件 ]</p> <p>学業成績で60点以上を取得すること。</p>	

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
微分積分	平成18年度	横山 定晴	3	通年	2	必

[ 授業の目標 ]

1. 微分積分 で学習した内容に続き、1変数関数の積分の学習を更に深めて行く。その結果を面積体積等の計算に応用する。
2. 工学の諸分野の理解には線形代数の理解が必要である。行列式に関する学習を行う。

[ 授業の内容 ]

すべての授業の内容は、学習・教育目標(B) <基礎> および JABEE 基準 1(1)(c)に対応する。

前期

- 第1週 2年生範囲の積分の復習(積分の基本性質)
- 第2週 2年生範囲の積分の復習(積分の基本公式)
- 第3週 2年生範囲の積分の復習(置換積分)
- 第4週 2年生範囲の積分の復習(部分積分)
- 第5週 無理関数の積分
- 第6週 分数関数の積分(1)
- 第7週 総合的な復習と演習
- 第8週 中間試験
- 第9週 分数関数の積分(2)
- 第10週 3角関数の積分(1)
- 第11週 3角関数の積分(2)
- 第12週 様々な関数の積分
- 第13週 和の極限值としての定積分
- 第14週 面積の計算
- 第15週 総合的な復習と演習

後期

- 第1週 体積の計算
- 第2週 曲線の長さ(1)
- 第3週 曲線の長さ(2)
- 第4週 広義積分
- 第5週 行列式の定義
- 第6週 行列式の性質
- 第7週 復習と演習
- 第8週 中間試験
- 第9週 行列式の展開と積
- 第10週 逆行列
- 第11週 連立1次方程式
- 第12週 行列の固有値と対角化(1)
- 第13週 行列の固有値と対角化(2)
- 第14週 行列の固有値と対角化(3)
- 第15週 総合的な復習と演習

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
微分積分 (つづき)	平成18年度	横山 定晴	3	通年	2	必

<p>[ この授業で習得する「知識・能力」 ]</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 2年生の範囲の積分に関する知識が定着していること。</li> <li>2. いろいろな関数(無理関数, 分数関数, 三角関数等)の積分の計算ができる。</li> <li>3. 区分求積法と積分の関係が理解できる。</li> <li>4. 積分の応用として面積, 体積, 長さを計算することができる。</li> <li>5. 広義積分の概念理解しその計算を行うことができる。</li> <li>6. 行列式の概念と性質を理解できる。</li> <li>7. 行列式の計算を行うことができる。</li> <li>8. 行列の正則条件と行列式の間を関係し逆行列の計算を行うことができる。</li> <li>9. クラームルの公式を理解し計算を行うことができる。</li> <li>10. 行列の固有値, 固有ベクトルの性質を理解し, 計算することができる。</li> </ol>	
<p>[ 注意事項 ] 授業中とテスト直前の学習のみでなく, 平常時の予習・復習も大切にしてください。</p>	
<p>[ あらかじめ要求される基礎知識の範囲 ] 2年生で学んだ基礎的な微分積分の計算については, よく習熟していることを期待します。</p>	
<p>[ レポート等 ] 夏期, 冬期休業に課題を出します。適宜小テスト, 宿題を課します。また必要に応じて補習, レポート, 再試を課します。</p>	
<p>教科書: 「新編高専の数学3」 田代嘉宏他(森北出版)</p> <p>参考書: 「新編高専の数学2, 3問題集」 田代嘉宏他(森北出版)</p>	
<p>[ 学業成績の評価方法および評価基準 ]</p> <p>4回の定期試験(前期中間, 前期末, 後期中間, 学年末)の平均点で評価する。ただし, 学年末試験を除く3回の試験が60点に達していない者には再試験を課し, 再試験の成績が該当する試験の成績を上回った場合には, 60点を上限としてそれぞれの試験の成績を再試験の成績で置き換えるものとする。課題については提出時に出来る事を確認の上1割までの不足する点を補えるものとする。</p> <p>[ 単位修得要件 ]</p> <p>学業成績で60点以上を取得すること。</p>	


--	--	--	--	--	--	--

<p style="text-align: center;">( ) [JABEE 1(1)(a)] [JABEE 1(1)(f)]</p> <p>Lesson 1 America School ID card</p> <p>Lesson 2 Japan School Trips</p> <p>Lesson 3 Britain New Pub House</p> <p>Lesson 4 The World Saudi Arabia</p> <p>Lesson 5 America Hero Hackers</p> <p>Lesson 6 Japan Women-only Trains</p> <p>Lesson 7 Britain Masculinity</p> <p>Lesson 8 The World Cambodian Cows</p> <p>Lesson 9 America Horror Flicks</p> <p>Lesson 10 Japan A Whale</p> <p>Lesson 11 Britain Soccer Fans</p> <p>Lesson 12 The World The Homeless</p> <p>Lesson 13 America</p>	<p>Lesson 14 Japan Dementia</p> <p>Lesson 15 Britain The iGeneration</p> <p>Lesson 16 The World Baby-making</p> <p>Lesson 17 America Spelling Contest</p> <p>Lesson 18 Japan Daylight Saving</p> <p>Lesson 19 Britain Children Debate</p> <p>Lesson 20 The World The Power of Names</p> <p>Lesson 21 America 5 Short Stories</p> <p>Lesson 22 Japan Old Acquaintance</p> <p>Lesson 23 Britain Ethnic Minorities</p> <p>Lesson 24 The World Part 1</p> <p>Lesson 25 The World Part 2</p>
---	--




The World at a Glance	

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
総合基礎(数学)	平成18年度	斎藤、横山、佐波、伊藤、 堀江、川本、大貫	3	後期	1	必

[ 授業の目標 ]

現在までに学んだ数学の中で、専門分野の学習に必要な最低限度の数学の知識を確実に身につける。

[ 授業の内容 ]

すべての授業の内容は、学習・教育目標(B) <基礎> 及び Jabee 基準1の(1)(c)に対応する。

第1週 2次関数・方程式・不等式

第2週 恒等式・高次方程式・不等式

第3週 円の方程式・三角関数(1)

第4週 三角関数(2)

第5週 いろいろな関数

第6週 平面ベクトル

第7週 復習と演習

第8週 中間試験

第9週 空間ベクトル

第10週 微分法

第11週 微分の応用

第12週 微分の応用

第13週 不定積分

第14週 定積分とその応用

第15週 定積分とその応用

[ この授業で習得する「知識・能力」 ]

1. 基本的な方程式や不等式の解が求められる。
2. 2次関数に関する基本を理解している。
3. 2次関数に関する応用問題を解くことができる。
4. 恒等式、剰余の定理、因数定理を理解し、計算に利用できる。
5. 不等式の証明ができる。
6. 円に関する基本を理解している。
7. 三角関数に関する基本を理解し、その計算ができる。
8. 指数・対数に関する基本を理解し、その計算ができる。
9. 基本的な関数のグラフを描くことができる。
10. 平面ベクトルの基本を理解している

11. 空間ベクトルの基本を理解している。
12. ベクトルを用いて図形に関する問題を解くことができる。
13. 基本的な関数の極限計算ができる。
14. 微分の定義や微分係数の意味を理解している。
15. 基本的な関数を微分することができる。
16. 導関数と関数の増減の関係を理解し、極値を求めること、および関数のグラフを描くことができる。
17. 微分を利用して応用問題を解くことができる。
18. 基本的な積分の計算ができる。
19. 定積分の意味を理解している。
20. 積分を利用して応用問題を解くことができる。

[ 注意事項 ] 専門分野を理解してゆくための欠くことのできない予備知識です。したがって、完璧に理解してください。

[ あらかじめ要求される基礎知識の範囲 ] 1, 2 学年で学んだ基本的な事柄。

[ レポート等 ] 理解を深めるため、毎回、演習課題を与える。

教科書：本校数学科作成の問題集。

参考書：「新編高専の数学1-3」(森北出版)、「新編高専の数学1-3 問題集」(森北出版)、本校数学教室のホームページ

[ 学業成績の評価方法および評価基準 ]

2回の定期試験(後期中間、学年末)の平均点で評価する。ただし、後期中間試験が60点に達しなかった者には再試験を課し、再試験の成績が上回った場合には、60点を上限として後期中間試験の成績を置き換えるものとする。

[ 単位修得要件 ] 学業成績で60点以上を取得すること。








--	--	--	--	--	--	--

<p style="text-align: center;">(A)</p> <p>[ JABEE 1(1)(a) ] C [JABEE 1(1)(f)]</p> <p>Introduction</p> <p>Chapter 1 “Greetings”</p> <p>Chapter 2 “Telephoning”</p> <p>Chapter 3 “Appointment”</p> <p>Chapter 4 “Guidance”</p> <p>Chapter 5 “Doctors”</p> <p>Chapter 6 “Cars”</p>	<p>Chapter 7 “Shopping”</p> <p>Chapter 8 “Restaurants”</p> <p>Chapter 9 “Asking a Favor”</p> <p>Chapter 10 “Making Apologies”</p> <p>Chapter 11 “Thanking Someone”</p> <p>Chapter 12 “Airports”</p>
---	---

--	--

--	--

--	--

--	--

<i>Getting By: Basic Conversation for Communication</i>	
---	--

--	--

授業科目名	開講年度	担当教官名	学年	開講期	単位数	必・選
応用物理	平成18年度	土田和明・大矢弘男 濱谷芳幸	3	通年	2	必

[ 授業の目標 ]

1、高校教科書を使い、1，2年生で学んだ基礎の上により進んだ内容を学ぶ。

また、実験では物理学のいくつかのテーマを取り上げ、体験を通して自然界の法則を学ぶ。

[ 授業の内容 ] 前、後期とも、第1週～第15週の内容はすべて学習・教育目標(B)<基礎>(c)およびJABEE1基準(1)(c)に相当する。

前期(土田、大矢)

第1週 実験ガイダンス(1)

第2週 実験ガイダンス(2)

第3週から第9週までは下記の7テーマの実験をグループ別に行う。

1.分光計: 精密な角度測定器の分光計を用いて、ガラスの屈折率を求める。

2.レーザー光による光の干渉: 光の重要な性質である干渉回折をレーザー光を用いて観察する。

3.クントの実験: 音の定常波を作り基本音と倍音を理解する。

4.直線電流のまわりの磁界: 直流電流のまわりに出来る磁界の大きさを測定し、地磁気の水平分力を計算する。

5.磁力計による地磁気の水平分力の測定: 偏角磁力計、振動磁力計を用いて、地磁気の測定をする。

6.電子の比電荷(e/m)の測定: 電子の基本的定数をデモ用の装置を用いて測定する。

7.プランク定数の測定: 量子力学の基本定数をデモ用の装置を用いて測定する。

以下は「物理II」の教科書を中心に学ぶ

第11週 第2章 原子と電子 電子の電荷と質量

第12週 原子の中の電子

第13週 物質中の電子のエネルギー

第14週 固体中での電子の振る舞い

第15週 まとめ

後期(濱谷)

第1週 第3章 電流と磁界 磁気力と磁界

第2週 電流が作る磁界

第3週 電流が磁界から受ける力

第4週 ローレンツ力

第5週 第4章 電磁誘導と電磁波 電磁誘導の法則

第6週 電磁誘導の法則

第7週 磁界中を運動する導体の棒

第8週 中間テスト

第9週 自己誘導と相互誘導

第10週 交流、交流の実効値

第11週 交流の実効値

第12週 電気振動

第13週 電磁波

第14週 第4部 原子と原子核 第1章 原子の構造 光の粒子性

第15週 X線

授業科目名	開講年度	担当教官名	学年	開講期	単位数	必・選
応用物理 (つづき)	平成18年度	土田和明・大矢弘男 濱谷芳幸	3	通年	2	必

<p>[この授業で習得する[知識・能力]]</p> <p>実験</p> <p>1. 実験を通して、基本的な機器の使い方が理解でき自分の力で実験を進める能力ができる。</p> <p>2. 分光計が理解できる。</p> <p>3. 音の定常波、基本音、倍音が理解できる。</p> <p>4. 電流により磁界が出来ることが理解できる。</p> <p>5. 磁気力が理解できる。</p> <p>6. 電子の磁界中の運動が理解できる。</p> <p>7. プランク定数が理解できる。</p> <p>講義</p> <p>8. 電子の性質が理解できる。</p> <p>9. 原子の性質が理解できる。</p> <p>10. 結晶中の電子の性質が理解できる。</p>	<p>11. 磁界の定義が理解できる。</p> <p>12. 電流により磁界が発生することおよび電流と磁界との関係が理解できる。</p> <p>13. 電荷が磁界中で受ける力が理解できる。</p> <p>14. 電流と磁界との関係が理解できる。</p> <p>15. 電磁誘導について理解できる。</p> <p>16. 交流の基礎が理解できる。</p> <p>17. 電磁波の基礎が理解できる。</p> <p>19. 光及びX線の粒子性が理解できる。</p>
--	---

[注意事項] 物理学は短期間で理解することは極めて難しい。日頃から自分で問題を解くなどの予習復習が重要である。表面的なものにとらわれず、根底にある普遍性を学ぶことが大切である。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲] 本校で課している数学、物理の1、2年生程度の基礎知識、及びレポート製作に必要な一般的国語の能力があればよい。

[レポート等] 実験のレポートの他に必要に応じて出題し、レポートの提出を求めることがある。

教科書：「高等学校物理」(啓林館)

[物理・応用物理実験](物理教室)、 問題集：「センサー物理」(啓林館)

[学業成績の評価方法および評価基準] 講義に関しては、前期末・後期中間・学年末の3回の試験の平均点で評価する。ただし、60点を取得できない場合は、それを補うための再試験を学年末を除く2回の試験について行う。その場合の評価は、60点を上限として評価する。実験は、レポートで評価し、講義の評価の平均点の75%と実験の評価の25%を加えた点を最終的な評価とする。

[単位修得要件] 学業成績で60点以上を取得すること。



	18					

JABEE 1(1) (c) (B)	10 11 12
1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. C	8 9 10 11. 12 14 15 C
Ø	C
Web	
[ ]	15


--	--	--	--	--	--	--

<p>JABEE 1(1)(d)(1)</p>		
<p>(B)</p>		
<p>Fe-C</p>		
10	Fe-C	
11		10
12		
13		11
14		12
15		13
		14
		15


Fe-C	10 11 12 13 14 15
------	----------------------------------

--

--

--

--

[ ]
-----


--	--	--	--	--	--	--

<p>(d) (2) a</p> <p>( )</p> <p>JABEE 1(1)</p> <p>3</p> <p>10</p> <p>11</p> <p>12</p> <p>13</p> <p>14</p> <p>15</p>	<p>(d) (2) a</p> <p>( )</p> <p>JABEE 1(1)</p> <p>16</p> <p>17</p> <p>18</p> <p>19 S-N</p> <p>20</p> <p>21</p> <p>22</p> <p>23</p> <p>24</p> <p>25</p> <p>26</p> <p>27</p> <p>28</p> <p>29</p> <p>30</p>
--	---


<p>10                      technical term</p>	<p>11 12 13 S-N 14 15 16 17 18</p>
---	--

--

--

--

<p>WD    r-</p> <p>CR</p>
---------------------------

<p>60                      80%                      20</p> <p>60</p>
--


--

<p>1(1)(c)</p> <p style="text-align: right;">JABEE</p> <p>(D( ))</p> <p style="text-align: right;">(</p> <p style="text-align: right;">(</p> <p style="text-align: right;">(D( ))</p> <p style="text-align: right;">(        )</p> <p style="text-align: right;">(    (D( ))</p>	<p style="text-align: right;">G</p> <p style="text-align: right;">Gx        G/</p>
--	--

--	--

G

G

Gx

G C Frontel R D Sspatley  
,8

[ ]


<p>JABEE (1) ( )</p> <p style="text-align: center;">B &lt; &gt;</p>	<p>10</p> <p>11</p> <p>12</p> <p>13 ( )</p> <p>14</p> <p>15</p>
) (	
1 2	
( )	
60	
60	
[ ]	
60	




--

JABEE	
-------	--


IUPAC	
-------	--

--

--

--

Manson Shelton
----------------

--

	18	,	3		2	

3

(B) , JABEE 1(1)(d)(1)

1 ( )	16
2 ( )	17
3 ( )	18
4 7	19 20
8	21
9 ,	22 23
10	24 26
11 ( )	27
12	28
13 15	29 30

1.	8. ,
2. ,	9.
3. ,	10.
4. ,	11.
5. ,	12.
6.	13. ,
7.	14.

, , ,

, 27 28

, , ,

,

[ ]

60 , , 50%, 50%

, 60

, 59

60


JAEFF 1(1)(d)(2)b	B
	pH Pb-Sn Pb-Sn
	pH ON OFF
(100 )	10


--	--

1 3 4 5 6 7 8  ( ) 0.2%	9 10 11 12 13 14 15  SN
--	---

( )  0.2%	4
-----------------	---

--

--

--

--

[ ]
-----


( ) ( )	10 11 12 13 14 15
---------	----------------------------------

( )  ( )  ( )	( )  10 11 12  13 14  15  ( )  ( )
---------------------------	---

3

[ ]