

学期 / Semester	2017年度 / Academic Year 1ク ォーター / First Quarter	曜日・校時 / Day・Period	火 / Tue 3, 火 / Tue 4
開講期間 / Class period	2017/04/01 ~ 2017/06/04		
必修選択 / Required/Elective class	必修 / required	単位数(一般/編入/留学) / Credits (general/admission/overseas)	2.0/2.0
時間割コード / Time schedule code	20173780000101	科目番号 / Subject code	37800001
科目ナンバリングコード / Numbering Code			
授業科目名 / Subject	微分積分学 (学部モジュール) / Calculus		
編集担当教員 / Professor in charge of putting together the course syllabus	才本 明秀 / Saimoto Akihide		
授業担当教員名 (科目責任者) / Professor in charge of the subject	才本 明秀 / Saimoto Akihide		
授業担当教員名 (オムニバス科目等) / Professor(s)	才本 明秀 / Saimoto Akihide		
科目分類 / Class type	学部モジュール科目		
対象年次 / Year	1	講義形態 / Class Form	講義 / Lecture
教室 / Class room	[工学] 1号館 2F 第2講義室		
対象学生 (クラス等) / Object Student	機械工学コース 1年生		
担当教員Eメールアドレス/E-mail address	s-aki@nagasaki-u.ac.jp		
担当教員研究室/Laboratory	工学部 1号館 4F 機械と人間分野		
担当教員TEL/Tel	095-819-2493		
担当教員オフィスアワー/Office hours	月曜5限		
授業の概要及び位置づけ/Course Outline and Objectives	工学上の種々の理論を理解する上で必要不可欠な数学的思考方の基礎として、1変数関数の微分学と積分学を体系的に学ぶ。また、物理法則の表現としての微分方程式の意味を理解し、その作り方と解き方を学ぶ。		
授業到達目標/Goal	1変数関数の微分と積分ができること、テーラー級数の意味を理解し、応用できること、物理現象を表す微分方程式を作り、その意味を理解できること。		
授業方法 (学習指導法) /Method	講義形式 (小テストを3回実施する)		
授業内容/Class outline/Con			
事前、事後学習の内容/Preparation & Review			
キーワード/Key word	微分, 積分, 関数, 連続, 極限, 導関数, 原始関数, 級数, 収束		
教科書・教材・参考書/Textbook, Teaching material, and Reference book	教科書: 「微分積分学の基礎」, 水本久夫著, 培風館		
成績評価の方法・基準等/Evaluation	定期試験において、60点以上の得点を得た場合に合格となる。ただし、小テストの総計が60%以上の得点である場合、定期試験の満点は100点であるが、小テストの総計が60%未満の場合には定期試験の合計は90点とする。		
受講要件 (履修条件) /Requirements			
アクセシビリティ/Accessibility			
備考 (URL) /Remarks(URL)			
学生へのメッセージ/Message for students	機械工学で最も基本的な科目である。しっかり自学習して力をつけて欲しい。		
授業計画詳細 / Course Schedule			
回(日時) / Time(date and time)	授業内容 / Contents		
第1回	ガイダンス		
第2回	極限と微分法		
第3回	初等関数の微分法 (1)		
第4回	初等関数の微分法 (2)		
第5回	テイラー展開とマクローリン展開		
第6回	最大最小問題		
第7回	接線と法線、曲率と曲率半径		
第8回	小テスト (1)、初等関数の積分法 (1)		
第9回	初等関数の積分法 (2)		
第10回	線積分と定積分、面積と異常積分		
第11回	小テスト (2)、微分方程式		
第12回	物理現象と微分方程式		
第13回	微分方程式の分類と解法		

第14回	1 階線形微分方程式
第15回	小テスト(3)、講義の総括
第16回	最終試験

学期 / Semester	2017年度 / Academic Year 1クォーター / First Quarter	曜日・校時 / Day・Period	月 / Mon 1, 火 / Tue 2
開講期間 / Class period	2017/04/01 ~ 2017/06/04		
必修選択 / Required/Elective class	必修 / required	単位数(一般/編入/留学) / Credits (general/admission/overseas)	2.0//2.0
時間割コード / Time schedule code	20173780000102	科目番号 / Subject code	37800001
科目ナンバリングコード / Numbering Code			
授業科目名 / Subject	微分積分学 (学部モジュール) / Calculus		
編集担当教員 / Professor in charge of putting together the course syllabus	阿部 貴志 / Abe Takashi		
授業担当教員名 (科目責任者) / Professor in charge of the subject	阿部 貴志 / Abe Takashi		
授業担当教員名 (オムニバス科目等) / Professor(s)	阿部 貴志 / Abe Takashi		
科目分類 / Class type	学部モジュール科目		
対象年次 / Year	1	講義形態 / Class Form	講義 / Lecture
教室 / Class room	[工学] 2号館 2F 第21講義室 / Room No.21		
対象学生 (クラス等) / Object Student	電気電子工学コース (Aクラス)		
担当教員Eメールアドレス / E-mail address	abet@nagasaki-u.ac.jp		
担当教員研究室 / Laboratory	工学部2号館5階 E-513		
担当教員TEL / Tel	095-819-2562		
担当教員オフィスアワー / Office hours	火曜日5校時		
授業の概要及び位置づけ / Course Outline and Objectives	工学上の種々の理論や物理現象を理解する上で必要不可欠な微分積分学を体系的に学び、数学的思考方の基礎を固める。本講義では、高校数学で学んだ知識を発展させるとともに、1変数関数の微分積分学を理解する。		
授業到達目標 / Goal	1変数関数の微積分の定義や意味を理解するとともに、平易な問題については確実に演算出来ることを目標とする。		
授業方法 (学習指導法) / Method	講義形式とするが、練習問題とその解説を数多く繰り返す。		
授業内容 / Class outline / Con			
事前・事後学習の内容 / Preparation & Review	授業開始時に前回の学習内容についての復習ミニテストを実施する。そのために必ず復習を実施すること。またLACS上に様々な資料を公開するので、それを利用して予習も心がけること。		
キーワード / Key word	微分, 積分, 関数, 連続, 極限, 級数		
教科書・教材・参考書 / Textbook, Teaching material, and Reference book	教科書: 「工学系の基礎 微分積分 増補版」, 石原繁, 浅野重初, 裳華房 参考書: 「工学基礎 微分積分」, 及川正行・永井敦・矢嶋徹, サイエンス社など, その他必要に応じて指示する。		
成績評価の方法・基準等 / Evaluation	授業毎のミニテスト: 20点, 定期試験: 80点において, 計60点以上を合格。ただし, 定期試験で達成度を評価するため, 60% (48点) 以上が必要。		
受講要件 (履修条件) / Requirements	全回出席を前提とする。やむを得ず欠席する場合は担当教員に連絡すること。		
アクセシビリティ / Accessibility	長崎大学では、全ての学生が平等に教育を受ける機会を確保するため、修学の妨げとなり得る社会的障壁の除去及び合理的配慮の提供に取り組んでいます。授業における合理的配慮等のサポートについては、担当教員(上記連絡先参照)または「アシスト広場」(障がい学生支援室)にご相談下さい。 アシスト広場(障がい学生支援室)連絡先 TEL) 095-819-2006 (FAX) 095-819-2948 E-MAIL) support@m1.nagasaki-u.ac.jp		
備考 (URL) / Remarks (URL)			
学生へのメッセージ / Message for students	予習・復習を必ず実施して、授業に臨むこと。ネットにて資料公開をしているので、必ず確認すること。		
授業計画詳細 / Course Schedule			
回(日時) / Time(date and time)	授業内容 / Contents		
第1回	ガイダンス, 極限と連続 (数列と級数を理解し, 様々な例題が解ける)		
第2回	極限と連続 (関数の極限を理解し, 関数の連続性を判定できる)		
第3回	微分法の公式 (基本的な微分公式や合成関数と逆関数の微分法を理解し, それらを利用できる)		
第4回	指数関数と対数関数の微分法 (指数関数と対数関数の微分法を理解し, さらに対数微分法を利用できる)		
第5回	三角関数の微分法 (三角関数の微分法を理解し, それらを応用できる)		
第6回	逆三角関数の微分法とn次導関数 (逆三角関数の微分法を理解し, n次導関数の求め方を理解する)		
第7回	ライプニッツの定理, 平均値の定理と不定形の極限值 (ライプニッツの定理, 平均値の定理を理解し, 不定形の極限値の導出ができる)		
第8回	テイラーの定理と展開, 関数の値の変化と曲線 (テイラーの定理と展開を理解し, 様々な関数のマクローリン展開ができる。関数の増減と極値や凹凸判定を理解し, 関数の概形を描ける)		

第9回	積分法の基礎（定積分と不定積分の定義を理解し，不定積分の基本公式を利用できる）
第10回	置換積分法（置換積分の公式を理解し，それを利用できる）
第11回	部分積分法（部分積分の公式を理解し，それを利用できる）
第12回	有理関数と無理関数の積分（一般の有理関数，三角関数の有理式，無理関数の積分法を理解し，それらを利用できる）
第13回	定積分の計算（定積分の計算法を理解し，置換積分法と部分積分法も利用できる）
第14回	面積・体積（定積分を応用し，面積や体積，曲線の長さを求めることができる）
第15回	演習問題と総復習（微分積分学Iで学習した全範囲の演習問題を解くことができる）
第16回	

学期 / Semester	2017年度 / Academic Year 1ク ォーター / First Quarter	曜日・校時 / Day・Period	月 / Mon 2, 火 / Tue 1
開講期間 / Class period	2017/04/01 ~ 2017/06/04		
必修選択 / Required/Elective class	必修 / required	単位数(一般/編入/留学) / Credits (general/admission/overseas)	2.0//2.0
時間割コード / Time schedule code	20173780000103	科目番号 / Subject code	37800001
科目ナンバリングコード / Numbering Code			
授業科目名 / Subject	微分積分学 (学部モジュール) / Calculus		
編集担当教員 / Professor in charge of putting together the course syllabus	阿部 貴志 / Abe Takashi		
授業担当教員名 (科目責任者) / Professor in charge of the subject	阿部 貴志 / Abe Takashi		
授業担当教員名 (オムニバス科目等) / Professor(s)	阿部 貴志 / Abe Takashi		
科目分類 / Class type	学部モジュール科目		
対象年次 / Year	1	講義形態 / Class Form	講義 / Lecture
教室 / Class room	[工学] 2号館 2F 第2 1 講義室 / Room No.21		
対象学生 (クラス等) / Object Student	電気電子工学コース (Bクラス)		
担当教員Eメールアドレス/E-mail address	abet@nagasaki-u.ac.jp		
担当教員研究室/Laboratory	工学部2号館5階 E-513		
担当教員TEL/Tel	095-819-2562		
担当教員オフィスアワー/Office hours	火曜日5校時		
授業の概要及び位置づけ/Course Outline and Objectives	工学上の種々の理論や物理現象を理解する上で必要不可欠な微分積分学を体系的に学び、数学的考 え方の基礎を固める。本講義では、高校数学で学んだ知識を発展させるとともに、1変数関数の微分 積分学を理解する。		
授業到達目標/Goal	1変数関数の微積分の定義や意味を理解するとともに、平易な問題については確実に演算出来ること を目標とする。		
授業方法 (学習指導法) /Method	講義形式とするが、練習問題とその解説を数多く繰り返す。		
授業内容/Class outline/Con			
事前、事後学習の内容/Preparation & Review	授業開始時に前回の学習内容についての復習ミニテストを実施する。そのために必ず復習を実施す ること。またLACS上に様々な資料を公開するので、それを利用して予習も心がけること。		
キーワード/Key word	微分, 積分, 関数, 連続, 極限, 級数		
教科書・教材・参考書/Textbook, Teaching material, and Reference book	教科書: 「工学系の基礎 微分積分 増補版」, 石原繁, 浅野重初, 裳華房 参考書: 「工学基礎 微分積分」, 及川正行・永井敦・矢嶋徹, サイエンス社など, その他必要に 応じて指示する。		
成績評価の方法・基準等/Evaluation	授業毎のミニテスト: 20点, 定期試験: 80点において, 計60点以上を合格。ただし, 定期試験で達 成度を評価するため, 60% (48点) 以上が必要。		
受講要件 (履修条件) /Requirements	全回出席を前提とする。やむを得ず欠席する場合は担当教員に連絡すること。		
アクセシビリティ/Accessibility	長崎大学では、全ての学生が平等に教育を受ける機会を確保するため、修学の妨げとなり得る社会 的障壁の除去及び合理的配慮の提供に取り組んでいます。授業における合理的配慮等のサポートに ついては、担当教員(上記連絡先参照)または「アシスト広場」(障がい学生支援室)にご相談下 さい。 アシスト広場(障がい学生支援室)連絡先 TEL) 095-819-2006 (FAX) 095-819-2948 E-MAIL) support@m1.nagasaki-u.ac.jp		
備考 (URL) /Remarks(URL)			
学生へのメッセージ/Message for students	予習・復習を必ず実施して、授業に臨むこと。ネットにて資料公開をしているので、必ず確認す ること。		
授業計画詳細 / Course Schedule			
回(日時) / Time(date and time)	授業内容 / Contents		
第1回	ガイダンス, 極限と連続 (数列と級数を理解し, 様々な例題が解ける)		
第2回	極限と連続 (関数の極限を理解し, 関数の連続性を判定できる)		
第3回	微分法の公式 (基本的な微分公式や合成関数と逆関数の微分法を理解し, それらを利用できる)		
第4回	指数関数と対数関数の微分法 (指数関数と対数関数の微分法を理解し, さらに対数微分法を利用で きる)		
第5回	三角関数の微分法 (三角関数の微分法を理解し, それらを応用できる)		
第6回	逆三角関数の微分法とn次導関数 (逆三角関数の微分法を理解し, n次導関数の求め方を理解する)		
第7回	ライプニッツの定理, 平均値の定理と不定形の極限值 (ライプニッツの定理, 平均値の定理を理解 し, 不定形の極限値の導出ができる)		
第8回	テイラーの定理と展開, 関数の値の変化と曲線 (テイラーの定理と展開を理解し, 様々な関数のマ クローリン展開ができる。関数の増減と極値や凹凸判定を理解し, 関数の概形を描ける)		

第9回	積分法の基礎（定積分と不定積分の定義を理解し，不定積分の基本公式を利用できる）
第10回	置換積分法（置換積分の公式を理解し，それを利用できる）
第11回	部分積分法（部分積分の公式を理解し，それを利用できる）
第12回	有理関数と無理関数の積分（一般の有理関数，三角関数の有理式，無理関数の積分法を理解し，それらを利用できる）
第13回	定積分の計算（定積分の計算法を理解し，置換積分法と部分積分法も利用できる）
第14回	面積・体積（定積分を応用し，面積や体積，曲線の長さを求めることができる）
第15回	演習問題と総復習（微分積分学Iで学習した全範囲の演習問題を解くことができる）
第16回	

学期 / Semester	2017年度 / Academic Year 前期 / First Semester	曜日・校時 / Day・Period	火 / Tue 3
開講期間 / Class period	2017/04/01 ~ 2017/09/28		
必修選択 / Required/Elective class	必修 / required	単位数(一般/編入/留学) / Credits (general/admission/overseas)	2.0//2.0
時間割コード / Time schedule code	20173780000104	科目番号 / Subject code	37800001
科目ナンバリングコード / Numbering Code			
授業科目名 / Subject	微分積分学 (学部モジュール) / Calculus		
編集担当教員 / Professor in charge of putting together the course syllabus	森山 雅雄 / Moriyama Masao		
授業担当教員名 (科目責任者) / Professor in charge of the subject	森山 雅雄 / Moriyama Masao		
授業担当教員名 (オムニバス科目等) / Professor(s)	森山 雅雄 / Moriyama Masao		
科目分類 / Class type	学部モジュール科目		
対象年次 / Year	1	講義形態 / Class Form	講義 / Lecture
教室 / Class room	[工学] 2号館 2F 第2 2 講義室		
対象学生 (クラス等) / Object Student	情報工学コース1年次生および再履修者		
担当教員Eメールアドレス / E-mail address	matsu@cis.nagasaki-u.ac.jp		
担当教員研究室 / Laboratory	工学部1号館情302室		
担当教員TEL / Tel	内線2579		
担当教員オフィスアワー / Office hours	水曜午後(それ以外でもかまいませんが、必ずアポイントメントを取ってください。)		
授業の概要及び位置づけ / Course Outline and Objectives	自然科学の基礎である一変数の微分、積分の使い方を修得する。		
授業到達目標 / Goal	(1) 一変数の微分、積分を計算することができる。 (2) 微分、積分の論理的根拠となる極限、級数が理解でき、微分、積分の理解を深めることができる。 (3) 自然現象、社会現象を数理的に理解し、微分、積分を用いてその現象を表現することができる。 本コースの学習・教育到達目標：工学基礎(C1)「数学(離散数学、確率、		
授業方法 (学習指導法) / Method	講義形式で行い、講義中に演習を適宜実施する。		
授業内容 / Class outline / Con	(1) 工学部での大学数学への導入(応用重視、関数とは、グラフとは)：教科書第1章 (2) 極限その1(極限とは、関数の連続とは、簡単な計算で求められる不定形の極限)：教科書第2章(3, 4, 5) 一変数の微分(微分の意味、表記、各種関数の微分)：教科書第3章(3.8節を除く) (6, 7, 8) 微分の応用(極値、変動解析、グラフ、極限值)：教科書第4章(4.9節を除く) (9, 10, 11) 一変数の積分(積分の意味、定積分と面積、不定積分と定積分)：教科書第5章(5.4節を除く)、第7章および3.8節 (12, 13) 積分の応用(面積、体積、モーメント、重心)：教科書第6章 (14, 15) 級数(収束判定、テイラー級数)：教科書第7章		
事前、事後学習の内容 / Preparation & Review			
キーワード / Key word	数学モデル、微分、積分、線形代数		
教科書・教材・参考書 / Textbook, Teaching material, and Reference book	教科書：R. アッシュ、C. アッシュ著、微分積分学教程、森北出版		
成績評価の方法・基準等 / Evaluation	定期試験成績が60%以上で合格。再試験はしない。		
受講要件 (履修条件) / Requirements	合格には全回出席を前提とする。		
アクセシビリティ / Accessibility	長崎大学では、全ての学生が平等に教育を受ける機会を確保するため、修学の妨げとなり得る社会的障壁の除去及び合理的配慮の提供に取り組んでいます。授業における合理的配慮等のサポートについては、担当教員(上記連絡先参照)または「アシスト広場」(障がい学生支援室)にご相談下さい。 アシスト広場(障がい学生支援室)連絡先 (TEL) 095-819-2006 (FAX) 095-819-2948 (E-MAIL) support@ml.nagasaki-u.ac.jp		
備考 (URL) / Remarks (URL)			
学生へのメッセージ / Message for students	高校数学の微分積分の計算力は既に習得していると仮定して講義を行うため、不安な学生は、数II、IIIの復習をしておくことが望ましい。		

学期 / Semester	2017年度 / Academic Year 1クオ ーター / First Quarter	曜日・校時 / Day・Period	金 / Fri 1, 金 / Fri 2
開講期間 / Class period	2017/04/01 ~ 2017/06/04		
必修選択 / Required/Elective class	必修 / required	単位数(一般/編入/留学) / Credits (general/admission/overseas)	2.0/2.0
時間割コード / Time schedule code	20173780000105	科目番号 / Subject code	37800001
科目ナンバリングコード / Numbering Code			
授業科目名 / Subject	微分積分学 (学部モジュール) / Calculus		
編集担当教員 / Professor in charge of putting together the course syllabus	原田 哲夫 / Harada Tetsuo		
授業担当教員名 (科目責任者) / Professor in charge of the subject	原田 哲夫 / Harada Tetsuo		
授業担当教員名 (オムニバス科目等) / Professor(s)	原田 哲夫 / Harada Tetsuo		
科目分類 / Class type	学部モジュール科目		
対象年次 / Year	1	講義形態 / Class Form	講義 / Lecture
教室 / Class room	[工学] 1号館 2F 第1講義室		
対象学生 (クラス等) / Object Student	構造工学コース		
担当教員Eメールアドレス / E-mail address	tharada@nagasaki-u.ac.jp		
担当教員研究室 / Laboratory	工学部1号館6階 教員・ゼミ室602		
担当教員TEL / Tel	095-819-2597		
担当教員オフィスアワー / Office hours	火曜日 5校時およびメール		
授業の概要及び位置づけ / Course Outline and Objectives	工学上の種々の理論や物理現象を理解する上で必要不可欠な微分積分学を体系的に学び、数学的 考え方の基礎を固める。本講義では、高校数学で学んだ知識を発展させるとともに、1変数関数の微 分積分学を理解する。 【構造工学コースJABEEの学習・教育到達目標】・・・(B)(B-1)を達成させるための科目で ある。		
授業到達目標 / Goal	1変数関数の微積分の定義や意味を理解するとともに、平易な問題については確実に演算出来ること を目標とする。		
授業方法 (学習指導法) / Method	講義形式で行い、適宜演習問題を課す。演習問題は、LACSを活用する。		
授業内容 / Class outline / Con	第1回 オリエンテーション、実数の分類と性質 第2回 数列の極限、実数の連続性、級数($\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ 論法を理解する。有界な単調数列の収束性を理解 する。級数の収束・発散を判定し、極限値を計算できる。) 第3回 関数の極限と連続性(関数の極限の定義を理解し、連続性の判定をすることができる。) 第4回 接線と微分係数(微分係数と接線の関係、微分の定義および微分可能な条件の説明できる 。) 第5回 微分の方法、合成関数の微分法(基本的な微分公式が誘導でき、合成関数の微分ができる 。) 第6回 逆関数、指数関数、対数関数の微分(逆関数の意味を理解する。それぞれの関数について 微分ができる。) 第7回 三角関数、逆三角関数の微分(それぞれの関数について微分ができる。) 第8回 平均値の定理(平均値の定理の意味を理解する。) 第9回 テイラーの定理(テイラー展開、マクローリン展開を理解し説明できる。) 第10回 関数の増減、凹凸(最大値・最小値を求めることや極値の判定に微分法を利用できる。) 第11回 関数の展開と近似値(代表的な関数に対する展開を計算でき、近似値計算に応用できる 。)、微分積分学の基本定理(定積分の定義と性質、微分法と積分法の関連を説明できる。) 第12回 不定積分の方法(代表的な不定積分の方法を理解し、実行することができる。) 第13回 不定積分の方法(置換積分法、部分積分法およびその繰り返しによる計算を実行できる 。) 第14回 定積分と基本定理(定積分の考え方、区分求積法および積分の平均値の定理を理解する 。) 第15回 定積分の応用(面積・体積・曲線の長さを計算できる。)、極座標、円柱座標(極座標表 示された図形の面積や曲線の長さの計算ができる。) 定期試験		
事前、事後学習の内容 / Preparation & Review			
キーワード / Key word	微分、積分、関数、連続、極限、級数、1変数関数		
教科書・教材・参考書 / Textbook, Teaching material, and Reference book	教科書：山梨大学工学部基礎教育センター編、「理工系学部のための微分積分学テキスト」、学術 図書出版社、参考書：馬場敬之、高杉豊著、「微分積分キャンパスゼミ」、マセマ出版社、水 田義弘著、「詳細演習微分積分」、サイエンス社、水本久夫著、「微分積分学の基礎」、培風館		
成績評価の方法・基準等 / Evaluation	定期試験(70%)、平素の学習状況(30%：LACSによる演習、小テスト等)を総合して成績評価を 行う。ただし、定期試験(100点満点)および平素の学習状況はそれぞれにおいて、60点以上の得点 を得た場合に合格とする。ただし、再試験は試験結果で評価し、評価はすべてC評価とする。		
受講要件 (履修条件) / Requirements	全回出席を前提とする。ただし、やむを得ず欠席する場合は担当教員に連絡すること。		

アクセシビリティ/Accessibility	<p>長崎大学では、全ての学生が平等に教育を受ける機会を確保するため、修学の妨げとなり得る社会的障壁の除去及び合理的配慮の提供に取り組んでいます。授業における合理的配慮等のサポートについては、担当教員（上記連絡先参照）または「アシスト広場」（障がい学生支援室）にご相談下さい。</p> <p style="text-align: center;">アシスト広場（障がい学生支援室）連絡先 (TEL) 095-819-2006 (FAX) 095-819-2948 (E-MAIL) support@ml.nagasaki-u.ac.jp</p>
備考 (URL) /Remarks(URL)	
学生へのメッセージ/Message for students	<p>まず、授業の内容をきちんと理解できているかを確認するために、テキストにある簡単な演習問題を確実に自分の力で解いてください。易しい問題で確実に内容を理解できたことを確認した後は、演習書などで次第にレベルアップして問題を繰り返し解いてください。毎日の学習が重要です。試験前になって勉強しても合格点は望めません。</p>

学期 / Semester	2017年度 / Academic Year 1クォーター / First Quarter	曜日・校時 / Day・Period	月 / Mon 1, 金 / Fri 2
開講期間 / Class period	2017/04/01 ~ 2017/06/04		
必修選択 / Required/Elective class	必修 / required	単位数(一般/編入/留学) / Credits (general/admission/overseas)	2.0/2.0
時間割コード / Time schedule code	20173780000107	科目番号 / Subject code	37800001
科目ナンバリングコード / Numbering Code			
授業科目名 / Subject	微分積分学 (学部モジュール) / Calculus		
編集担当教員 / Professor in charge of putting together the course syllabus	中川 幸久 / Nakagawa Yukihisa		
授業担当教員名 (科目責任者) / Professor in charge of the subject	中川 幸久 / Nakagawa Yukihisa		
授業担当教員名 (オムニバス科目等) / Professor(s)	中川 幸久 / Nakagawa Yukihisa		
科目分類 / Class type	学部モジュール科目		
対象年次 / Year	1	講義形態 / Class Form	講義 / Lecture
教室 / Class room	[総合]総合教育研究棟2F多目的ホール, [総合]総合教育研究棟3F大講義室		
対象学生 (クラス等) / Object Student	1学年 (工学部 化学・物質工学コース)		
担当教員Eメールアドレス/E-mail address	y-nakagawa@nagasaki-u.ac.jp		
担当教員研究室/Laboratory	教育棟新館「251号室」		
担当教員TEL/Tel	研究室095-819-2090		
担当教員オフィスアワー/Office hours	月曜日(13:00~17:00) 火曜日(13:00~17:00) 木曜日(13:00~17:00)		
授業の概要及び位置づけ/Course Outline and Objectives	工学部1学年の学部モジュール「微分積分学1」の習得を図る。		
授業到達目標/Goal	1変数関数の微分積分の基礎を学ぶ。		
授業方法(学習指導法)/Method	教科書「微分積分学の基礎(水本 久夫著)」の解説を行う。		
授業内容/Class outline/Con	教科書の解説を行うとともに、第9回目(5月8日)の授業で確認テストを実施する。		
事前、事後学習の内容/Preparation & Review			
キーワード/Key word	1変数関数の微分積分を修得する。		
教科書・教材・参考書/Textbook, Teaching material, and Reference book	教科書「微分積分学の基礎(水本 久夫著)」		
成績評価の方法・基準等/Evaluation	定期考査、確認テスト、意欲、関心等を総合的に判断する。		
受講要件(履修条件)/Requirements	授業に必ず出席し、課題等に積極的に取り組むこと。		
アクセシビリティ/Accessibility	長崎大学では、全ての学生が平等に教育を受ける機会を確保するため、修学の妨げとなり得る社会的障害の除去及び合理的配慮の徹底に取り組んでいます。授業における合理的配慮等のサポートについては、担当教員(上記連絡先)または「アシスト広場」(障がい学生支援室)にご相談ください。 アシスト広場(障がい学生支援室)連絡先 (TEL)095-819-2006 (FAX)095-819-29448 (E-MALL)support@m1.nagasaki-u.ac.jp		
備考(URL)/Remarks(URL)			
学生へのメッセージ/Message for students	一緒に頑張りましょう。		
授業計画詳細 / Course Schedule			
回(日時) / Time(date and time)	授業内容 / Contents		
第1回	1章 「微分法」 1 p ~ 15 p		
第2回	1章 「微分法」 1 p ~ 15 p		
第3回	2章 「初等関数の微分」 16 p ~ 36 p		
第4回	3章 「高階導関数」 37 p ~ 43 p		
第5回	4章 「平均値の定理」 44 p ~ 53 p		
第6回	5章 「テイラーの定理」 55 p ~ 74 p		
第7回	5章 「テイラーの定理」 55 p ~ 74 p		

第8回	9章 「不定積分」 109 p ~ 130 p
第9回	中間テスト(微分)
第10回	9章 「不定積分」 109 p ~ 130 p
第11回	9章 「不定積分」 109 p ~ 130 p
第12回	10章 「定積分」 131 p ~ 163 p
第13回	10章 「定積分」 131 p ~ 163 p
第14回	10章 「定積分」 131 p ~ 163 p
第15回	11章 「広義の積分」 164 p ~ 172 p
第16回	定期考査(積分)

学期 / Semester	2017年度 / Academic Year 2ク ォーター / Second Quarter	曜日・校時 / Day・Period	火 / Tue 3, 火 / Tue 4
開講期間 / Class period	2017/06/05 ~ 2017/09/28		
必修選択 / Required/Elective class	必修 / required	単位数(一般/編入/留学) / Credits (general/admission/overseas)	2.0 / 2.0
時間割コード / Time schedule code	20173780000201	科目番号 / Subject code	37800002
科目ナンバリングコード / Numbering Code			
授業科目名 / Subject	微分積分学 (学部モジュール) / Calculus		
編集担当教員 / Professor in charge of putting together the course syllabus	才本 明秀 / Saimoto Akihide		
授業担当教員名 (科目責任者) / Professor in charge of the subject	才本 明秀 / Saimoto Akihide		
授業担当教員名 (オムニバス科目等) / Professor(s)	才本 明秀 / Saimoto Akihide		
科目分類 / Class type	学部モジュール科目		
対象年次 / Year	1	講義形態 / Class Form	講義 / Lecture
教室 / Class room	[工学] 1号館 2F 第2講義室		
対象学生 (クラス等) / Object Student	1年次		
担当教員Eメールアドレス/E-mail address	s-aki@nagasaki-u.ac.jp		
担当教員研究室/Laboratory	工学部 1号館 4F 固体力学研究室		
担当教員TEL/Tel	095-819-2493		
担当教員オフィスアワー/Office hours	月曜5校時		
授業の概要及び位置づけ/Course Outline and Objectives	主として2変数の関数の微分積分学に対し、基礎理論に加えて工学部の学生、特に、機械工学を学ぶ 学生にとって重要となる多変数関数の微分の物理的抽象、最大・最小値の探索問題、関数の近似、 重積分などの応用問題を解決するための方法を理解する。		
授業到達目標/Goal	2変数の関数の微分積分の基礎を理解し、与えられた幾何学や力学の問題を解くために微分積分学 の基礎知識を応用して問題解決できる。		
授業方法 (学習指導法) /Method	講義形式で実施し、予習・復習を促して理論を深める小テスト (3回) を実施するほか、適宜レポ ート提出 (宿題) を課す。		
授業内容/Class outline/Con	下記の内容に対して、1項目につき約2週分の講義時間を使って進める。15週にわたって下書内 容のすべてを説明した後で、定期試験を実施して達成度の評価を行う。 1. 多変数 (2変数) の関数、関数の連続性 2. 微分可能性、関数の極限、偏微分と全微分 3. 全微分と接平面、陰関数とその微分 4. 2変数関数の極値問題、ラグランジェの未定乗数法 5. 2変数関数の近似、2変数関数のテラー展開 6. 重積分の概念、累次積分、積分の順序変更 7. 変数変換、ヤコビアンと重積分 8. 微分方程式の意味と基礎的な解法		
事前、事後学習の内容/Preparation & Review			
キーワード/Key word	偏微分, 全微分, 重積分, 線積分, 極値		
教科書・教材・参考書/Textbook, Teaching material, and Reference book	水本久夫, 微分積分学の基礎 改訂版, 培風館, 1993		
成績評価の方法・基準等/Evaluation	定期試験 (100点満点) において、60点以上の得点を得た場合は合格となる。 全ての講義に出席した場合のみ定期試験を受験できる。やむを得ず講義を欠席する場合は、原則と して事前に担当教員に連絡して指示を受けること。講義の進行にあわせて3回実施する小テストの 得点は、最終成績には加味されないが、小テストの合計点数が60%に満たない場合には、定期試験 の成績評価を得点の90%として可否判定する。		
受講要件 (履修条件) /Requirements	.		
アクセシビリティ/Accessibility			
備考 (URL) /Remarks(URL)			
学生へのメッセージ/Message for students	微分積分学Iの内容を良く理解しておくこと。特にテラー展開は必ず復習しておくこと。		

学期 / Semester	2017年度 / Academic Year 2ク ォーター / Second Quarter	曜日・校時 / Day・Period	月 / Mon 1, 火 / Tue 2
開講期間 / Class period	2017/06/05 ~ 2017/09/28		
必修選択 / Required/Elective class	必修 / required	単位数(一般/編入/留学) / Credits (general/admission/overseas)	2.0/2.0
時間割コード / Time schedule code	20173780000202	科目番号 / Subject code	37800002
科目ナンバリングコード / Numbering Code			
授業科目名 / Subject	微分積分学 (学部モジュール) / Calculus		
編集担当教員 / Professor in charge of putting together the course syllabus	田中 俊幸 / Tanaka Toshiyuki		
授業担当教員名 (科目責任者) / Professor in charge of the subject	田中 俊幸 / Tanaka Toshiyuki		
授業担当教員名 (オムニバス科目等) / Professor(s)	田中 俊幸 / Tanaka Toshiyuki		
科目分類 / Class type	学部モジュール科目		
対象年次 / Year	1	講義形態 / Class Form	講義 / Lecture
教室 / Class room	[工学] 2号館 2F 第2 1講義室 / Room No.21		
対象学生 (クラス等) / Object Student	1年次		
担当教員Eメールアドレス/E-mail address	t-toshi@nagasaki-u.ac.jp		
担当教員研究室/Laboratory	工学部 2号館 3階 E-317		
担当教員TEL/Tel	095-819-2563		
担当教員オフィスアワー/Office hours	放課後随時		
授業の概要及び位置づけ/Course Outline and Objectives	工学上の種々の理論や物理現象を理解する上で必要不可欠な微分積分学を体系的に学び、数学的考 え方の基礎を固める。本講義では、主として2変数関数の微分積分学を理解し、多変数関数への応用 のための基礎を身につける。		
授業到達目標/Goal	2変数関数の微積分の定義や意味を理解するとともに、平易な問題については確実に演算出来ること を目標とする。		
授業方法 (学習指導法) /Method	板書と視覚教材を併用した講義形式で行い、適宜演習を課す。事前連絡無しにテストをすることも ある。		
授業内容/Class outline/Con			
事前、事後学習の内容/Preparation & Review			
キーワード/Key word	偏微分、全微分、重積分、変数変換、極値		
教科書・教材・参考書/Textbook, Teaching material, and Reference book	教科書: 石原繁・浅野重初 共著: 理工系の基礎 微分積分学 増補版 裳華房 (微分積分学 と同じ教科書を利用する) 参考資料等: 及川正行・永井敦・矢嶋徹 共著: 工学基礎 微分積分 サイエンス社		
成績評価の方法・基準等/Evaluation	定期試験 (100点満点) において60点以上の得点を得ること、かつ全ての欠席に対して欠席レポート が提出されていることを合格の条件とする。 成績評価は定期試験80%, 積極的参加状況 (小テスト含む) 20%で行う。		
受講要件 (履修条件) /Requirements	原則として前回出席を前提とする。ただし、やむを得ず欠席する (した) 場合は、可能な限り事前 に (できる限り早く) 担当教員に連絡すること、レポートなどの特別指導を行う。翌週の授業までに 連絡が無い場合は、以後の受講を認めない。		
アクセシビリティ/Accessibility			
備考 (URL) /Remarks(URL)			
学生へのメッセージ/Message for students	・講義の予習および復習しておくこと。抜き打ちテストを行うこともある。分からないことは放置 せずすぐに解決すること。分からないことは積極的に質問すること。		
授業計画詳細 / Course Schedule			
回 (日時) / Time (date and time)	授業内容 / Contents		
第1回	極限と連続性 (2変数関数の極限を基に関数の連続性を式から判断することができる)		
第2回	偏導関数 (偏導関数の定義より単純な2次の偏導関数までを計算することができる)		
第3回	全微分可能性と全微分 (全微分可能性を判定でき接平面や法線の式を計算することができる)		
第4回	合成関数の偏微分法 (合成関数の偏微分法を正確に行うことができる)		
第5回	高次偏導関数 (高次偏導関数やラブラシアンなどに関する様々な公式を導くことができる)		
第6回	極値問題 (2変数関数の最大値・最小値を得るために偏微分法を応用することができる)		
第7回	陰関数の偏微分法 (陰関数として表された関数の偏微分法ができる)		
第8回	条件付極値問題 (陰関数の偏微分法を応用し、条件付極値問題を解くことができる)		
第9回	重積分 (重積分の定義と基本性質を把握し、2重積分の累次積分による計算ができる)		
第10回	変数変換 (変数変換により2重積分の計算ができる)		
第11回	3重積分 (3変数関数に対する3重積分の累次積分および変数変換による計算法ができる)		
第12回	広義積分 (2重積分を応用し1変数の知識だけでは困難な1変数関数の広義積分を計算できる)		

第13回	体積 (3次元物体の体積を3重積分で表し, 累次積分や変数変換を使ってそれを計算できる)
第14回	曲面積 (偏微分法と重積分法の応用として, 曲面の面積を計算できる)
第15回	多変数微積分学のまとめ (偏微分と重積分の考え方と計算手法を応用できる)
第16回	定期試験

学期 / Semester	2017年度 / Academic Year 2ク ォーター / Second Quarter	曜日・校時 / Day・Period	月 / Mon 2, 火 / Tue 1
開講期間 / Class period	2017/06/05 ~ 2017/09/28		
必修選択 / Required/Elective class	必修 / required	単位数(一般/編入/留学) / Credits (general/admission/overseas)	2.0/2.0
時間割コード / Time schedule code	20173780000203	科目番号 / Subject code	37800002
科目ナンバリングコード / Numbering Code			
授業科目名 / Subject	微分積分学 (学部モジュール) / Calculus		
編集担当教員 / Professor in charge of putting together the course syllabus	田中 俊幸 / Tanaka Toshiyuki		
授業担当教員名 (科目責任者) / Professor in charge of the subject	田中 俊幸 / Tanaka Toshiyuki		
授業担当教員名 (オムニバス科目等) / Professor(s)	田中 俊幸 / Tanaka Toshiyuki		
科目分類 / Class type	学部モジュール科目		
対象年次 / Year	1	講義形態 / Class Form	講義 / Lecture
教室 / Class room	[工学] 2号館 2F 第2 1講義室 / Room No.21		
対象学生 (クラス等) / Object Student	1年次		
担当教員Eメールアドレス/E-mail address	t-toshi@nagasaki-u.ac.jp		
担当教員研究室/Laboratory	工学部 2号館 3階 E-317		
担当教員TEL/Tel	095-819-2563		
担当教員オフィスアワー/Office hours	放課後随時		
授業の概要及び位置づけ/Course Outline and Objectives	工学上の種々の理論や物理現象を理解する上で必要不可欠な微分積分学を体系的に学び、数学的考 え方の基礎を固める。本講義では、主として2変数関数の微分積分学を理解し、多変数関数への応用 のための基礎を身につける。		
授業到達目標/Goal	2変数関数の微積分の定義や意味を理解するとともに、平易な問題については確実に演算出来ること を目標とする。		
授業方法 (学習指導法) /Method	板書と視覚教材を併用した講義形式で行い、適宜演習を課す。事前連絡無しにテストをすることも ある。		
授業内容/Class outline/Con			
事前、事後学習の内容/Preparation & Review			
キーワード/Key word	偏微分、全微分、重積分、変数変換、極値		
教科書・教材・参考書/Textbook, Teaching material, and Reference book	教科書：石原繁・浅野重初 共著：理工系の基礎 微分積分学 増補版 裳華房 (微分積分学 と同じ教科書を利用する) 参考資料等：及川正行・永井敦・矢嶋徹 共著：工学基礎 微分積分 サイエンス社		
成績評価の方法・基準等/Evaluation	定期試験 (100点満点) において60点以上の得点を得ること、かつ全ての欠席に対して欠席レポート が提出されていることを合格の条件とする。 成績評価は定期試験80%、積極的参加状況 (小テスト含む) 20%で行う。		
受講要件 (履修条件) /Requirements	原則として前回出席を前提とする。ただし、やむを得ず欠席する (した) 場合は、可能な限り事前 に (できる限り早く) 担当教員に連絡すること、レポートなどの特別指導を行う。翌週の授業までに 連絡が無い場合は、以後の受講を認めない。		
アクセシビリティ/Accessibility			
備考 (URL) /Remarks(URL)			
学生へのメッセージ/Message for students	・講義の予習および復習しておくこと。抜き打ちテストを行うこともある。分からないことは放置 せずすぐに解決すること。分からないことは積極的に質問すること。		
授業計画詳細 / Course Schedule			
回 (日時) / Time (date and time)	授業内容 / Contents		
第1回	極限と連続性 (2変数関数の極限を基に関数の連続性を式から判断することができる)		
第2回	偏導関数 (偏導関数の定義より単純な2次の偏導関数までを計算することができる)		
第3回	全微分可能性と全微分 (全微分可能性を判定でき接平面や法線の式を計算することができる)		
第4回	合成関数の偏微分法 (合成関数の偏微分法を正確に行うことができる)		
第5回	高次偏導関数 (高次偏導関数やラブラシアンなどに関する様々な公式を導くことができる)		
第6回	極値問題 (2変数関数の最大値・最小値を得るために偏微分法を応用することができる)		
第7回	陰関数の偏微分法 (陰関数として表された関数の偏微分法ができる)		
第8回	条件付極値問題 (陰関数の偏微分法を応用し、条件付極値問題を解くことができる)		
第9回	重積分 (重積分の定義と基本性質を把握し、2重積分の累次積分による計算ができる)		
第10回	変数変換 (変数変換により2重積分の計算ができる)		
第11回	3重積分 (3変数関数に対する3重積分の累次積分および変数変換による計算法ができる)		
第12回	広義積分 (2重積分を応用し1変数の知識だけでは困難な1変数関数の広義積分を計算できる)		

第13回	体積 (3次元物体の体積を3重積分で表し, 累次積分や変数変換を使ってそれを計算できる)
第14回	曲面積 (偏微分法と重積分法の応用として, 曲面の面積を計算できる)
第15回	多変数微積分学のまとめ (偏微分と重積分の考え方と計算手法を応用できる)
第16回	定期試験

学期 / Semester	2017年度 / Academic Year 後期 / Second Semester	曜日・校時 / Day・Period	火 / Tue 2
開講期間 / Class period	2017/09/29 ~ 2018/03/31		
必修選択 / Required/Elective class	必修 / required	単位数(一般/編入/留学) / Credits (general/admission/overseas)	2.0 / 2.0
時間割コード / Time schedule code	20173780000204	科目番号 / Subject code	37800002
科目ナンバリングコード / Numbering Code			
授業科目名 / Subject	微分積分学 (学部モジュール) / Calculus		
編集担当教員 / Professor in charge of putting together the course syllabus	高田 寛之 / Takada Hiroyuki		
授業担当教員名 (科目責任者) / Professor in charge of the subject	高田 寛之 / Takada Hiroyuki		
授業担当教員名 (オムニバス科目等) / Professor(s)	高田 寛之 / Takada Hiroyuki		
科目分類 / Class type	学部モジュール科目		
対象年次 / Year	1	講義形態 / Class Form	講義 / Lecture
教室 / Class room	[総合]総合教育研究棟2F多目的ホール		
対象学生 (クラス等) / Object Student	情報工学コース1年次生及び再履修者		
担当教員Eメールアドレス/E-mail address	htakada@cis.nagasaki-u.ac.jp		
担当教員研究室/Laboratory	工学部一号館四階 教員・ゼミ室412号室 (情報コース事務室近く)		
担当教員TEL/Tel	095-819-2708 (可能な限りemailで)		
担当教員オフィスアワー/Office hours	金曜日 3コマ (メールでアポイントをとること)		
授業の概要及び位置づけ/Course Outline and Objectives	多変数関数の微分、積分における諸法則とその使い方について修得する。		
授業到達目標/Goal	<p>(1) 二変数関数の微分 (偏微分、全微分、方向微分、合成関数の連鎖律) と積分 (累次積分への変形、変数変換) の計算ができる。</p> <p>(2) 二変数関数に対する微分や積分と幾何学的操作の間の関係に着目した幾何学的考察ができる。</p> <p>(3) 微分の応用として、極値問題、領域付きの最適化問題 (ラグランジュ未定乗数法) が解ける。</p> <p>(4) 積分の応用として、物体の体積、表面積や正規分布の密度関数の積分値の導出ができる。</p> <p>(5) 厳密な論理に従って極限を取り扱うことができる。</p>		
授業方法 (学習指導法) /Method	<p>以下の演習形式で講義すすめる。</p> <p>(0) 前の講義の最後で演習問題に関するキーワードを発表する。各自事前学習を行う。</p> <p>(1) 講義の最初で教員がキーワードに関連する演習問題を提供する。</p> <p>(2) 学生個人で演習問題に取り組む。</p> <p>(3) 隣の人に自分の概念の捉え方や問題の解決方法を相手がわかるように説明する。これは双方が行う。</p> <p>違いがある場合は、何が違うのか、根拠は何かを明確にする。</p> <p>(4) ペア2組を1グループとして、どのような内容をペアで話し合ったかを紹介し、更に議論する。そのグループ内で解決法の紹介のプレゼン内容を決める。</p> <p>(5) 教員が毎回ランダムにグループを指名するので、話し合った内容を発表する。その際教員や他の学生も質疑応答できる。</p> <p>(6) 最後に教員から次回講義の演習問題に関するキーワードを提供する。</p>		
授業内容/Class outline/Con	<p>(1) ガイダンス</p> <p>(1-4) イプシロンデルタ論法と極限に関わること</p> <p>(5-8) 微分基礎 (偏導関数、微分可能性、合成関数の微分、陰関数の微分、法線ベクトル、接平面、テイラー展開)</p> <p>(9-11) 微分応用 (極値問題、ヘッシアン行列、回帰直線、条件付き最適化問題、ラグランジュ未定乗数法)</p> <p>(12-15) 積分 (広義積分、逐次積分、積分順序交換、変数変換、ヤコビアン、体積、表面積、回転体、正規分布の密度関数の積分への応用、ガンマ関数)</p> <p>(16) 期末試験</p>		
事前、事後学習の内容/Preparation & Review	<p>事前学習はキーワードを元に教科書の該当範囲を予習する。</p> <p>事後学習は演習問題を指定するので、各自で答案を作る。</p>		
キーワード/Key word	多変数関数、微分、積分		
教科書・教材・参考書/Textbook, Teaching material, and Reference book	<p>教科書1: R. アッシュ、C. アッシュ著、微分積分学教程、森北出版</p> <p>教科書2: http://www7b.biglobe.ne.jp/~h-kuroda/pdf/text_calculus.pdf</p> <p>教科書1に掲載されていない内容については教科書2を参照のこと</p> <p>参考書1: 池辺信範、神崎正則、中村幹雄、緒方明夫著、微分積分学概説 改訂版、培風館、</p> <p>参考書2: 杉浦光夫著、解析入門I、解析入門II、解析演習 (全3冊)、東京大学出版会</p>		
成績評価の方法・基準等/Evaluation	<p>定期試験成績が60%以上で合格。</p> <p>再試験は行わない。追試験は正式な手続きを経て許可できる場合にのみ行う。</p>		
受講要件 (履修条件) /Requirements	履修申告をしていること。 全回出席すること。		

アクセシビリティ/Accessibility	<p>長崎大学では、全ての学生が平等に教育を受ける機会を確保するため、修学の妨げとなり得る社会的障壁の除去及び合理的配慮の提供に取り組んでいます。授業における合理的配慮等のサポートについては、担当教員（上記連絡先参照）または「アシスト広場」（障がい学生支援室）にご相談下さい。</p> <p>アシスト広場（障がい学生支援室）連絡先 (TEL) 095-819-2006 (FAX) 095-819-2948 (E-MAIL) support@ml.nagasaki-u.ac.jp</p>
備考 (URL) /Remarks(URL)	
学生へのメッセージ/Message for students	

学期 / Semester	2017年度 / Academic Year 4ク ォーター / Fourth Quarter	曜日・校時 / Day・Period	月 / Mon 2, 火 / Tue 1
開講期間 / Class period	2017/11/28 ~ 2018/03/31		
必修選択 / Required/Elective class	必修 / required	単位数(一般/編入/留学) / Credits (general/admission/overseas)	2.0/2.0
時間割コード / Time schedule code	20173780000206	科目番号 / Subject code	37800002
科目ナンバリングコード / Numbering Code			
授業科目名 / Subject	微分積分学 (学部モジュール) / Calculus		
編集担当教員 / Professor in charge of putting together the course syllabus	大嶺 聖 / Omine Kiyoshi		
授業担当教員名 (科目責任者) / Professor in charge of the subject	大嶺 聖 / Omine Kiyoshi		
授業担当教員名 (オムニバス科目等) / Professor(s)	大嶺 聖 / Omine Kiyoshi		
科目分類 / Class type	学部モジュール科目		
対象年次 / Year	1	講義形態 / Class Form	講義 / Lecture
教室 / Class room	[工学] 1号館 2F 第5講義室		
対象学生 (クラス等) / Object Student	1年次		
担当教員Eメールアドレス / E-mail address	omine@nagasaki-u.ac.jp		
担当教員研究室 / Laboratory	工学部 1号館 3階		
担当教員TEL / Tel	095-819-2621		
担当教員オフィスアワー / Office hours	月曜日 5校時		
授業の概要及び位置づけ / Course Outline and Objectives	工学上の種々の理論や物理現象を理解する上で必要不可欠な微分積分学を体系的に学び、数学的考 え方の基礎を固める。本講義では、主として2変数関数の微分積分学を理解し、多変数関数への応用 のための基礎を身につける。		
授業到達目標 / Goal	2変数関数の微分、積分を理解し、簡単な偏微分ができること、2重積分ができることを目標とする 。		
授業方法 (学習指導法) / Method	教科書を用いて講義を中心に行う。講義内容に応じた演習問題を課す。		
授業内容 / Class outline / Con	(第1~6回: 積分法を理解する) 第1回 社会環境デザイン工学と微分積分学 (主として積分の利用について) 第2回 積分の基本的性質 (リーマン和、定積分、積分に関する平均値の定理および定積分の基本定 理) 第3回 置換積分法、部分積分法 第4回 有理関数、無理関数、三角関数の積分 第5回 曲線の長さ (曲線の媒介変数表示、曲線の長さの算定) 第6回 座標 (極座標表示、曲線の長さ、面積の算定) (第7~12回: 偏微分法を理解する) 第7回 2変数関数 (2変数関数の極限と連続) 第8回 中間テスト 第9回 偏微分 (偏微分の定義) 第10回 偏微分 (合成関数の偏微分法) 第11回 高階偏導関数、極値 (2変数関数に関するテイラー定理、極値の算定) 第12回 陰関数、条件付き極値問題 (第13~15回: 重積分を理解する) 第13回 重積分、累次積分法 第14回 重積分の変数変換 第15回 体積、曲面積 第16回 評価 (試験も含む) と指導		
事前、事後学習の内容 / Preparation & Review			
キーワード / Key word	積分 / 極座標 / 偏微分 / 重積分		
教科書・教材・参考書 / Textbook, Teaching material, and Reference book	教科書: 水田義弘 著 「入門微分積分学」 (サイエンス社) 教材: 適宜、印刷資料を配布する 参考書: 及川正行、永井敦、矢嶋徹 共著 「工学基礎 微分積分」 (サイエンス社) 石原繁・浅野重初 共著 「理工系の基礎 微分積分学 増補版」 (裳華房) 池辺信範、神崎正則、中村幹雄、緒方明夫 共著 「微分積分学概説 改訂版」 (培風館) 石村園子 著 「すぐわかる微分積分」 (東京図書) 水本久夫 著 「微分積分学の基礎 改訂版」 (培風館)		
成績評価の方法・基準等 / Evaluation	授業への積極的参加状況 (10点満点)、レポート課題 (10点満点)、中間試験・定期試験 (80点満 点)、を総合評価して成績判定を行う。ただし、試験の正答率が60%未満の場合は不合格とする。		
受講要件 (履修条件) / Requirements	講義に全回出席することを原則とする。ただし、やむを得ず欠席せねばならないと認められた場合 は個別指導を行うので、担当教員に連絡すること。		
アクセシビリティ / Accessibility	長崎大学では、全ての学生が平等に教育を受ける機会を確保するため、修学の妨げとなり得る社会的 障壁の除去及び合理的配慮の提供に取り組んでいます。授業における合理的配慮等のサポートに ついては、担当教員 (上記連絡先参照) または 「アシスト広場」 (障がい学生支援室) にご相談下 さい。		

備考 (URL) /Remarks(URL)	
学生へのメッセージ/Message for students	【学科・コースの学習・教育到達目標】... (C)を達成するための科目である。 【JABEE基準】... (c)、(d-1)、(d-2)に対応する。

学期 / Semester	2017年度 / Academic Year 2クオ ーター / Second Quarter	曜日・校時 / Day・Period	月 / Mon 2, 金 / Fri 2
開講期間 / Class period	2017/06/05 ~ 2017/09/28		
必修選択 / Required/Elective class	必修 / required	単位数(一般/編入/留学) / Credits (general/admission/overseas)	2.0//2.0
時間割コード / Time schedule code	20173780000207	科目番号 / Subject code	37800002
科目ナンバリングコード / Numbering Code			
授業科目名 / Subject	微分積分学 (学部モジュール) / Calculus		
編集担当教員 / Professor in charge of putting together the course syllabus	田中 雅晴 / Tanaka Masaharu		
授業担当教員名 (科目責任者) / Professor in charge of the subject	田中 雅晴 / Tanaka Masaharu		
授業担当教員名 (オムニバス科目等) / Professor(s)	田中 雅晴 / Tanaka Masaharu		
科目分類 / Class type	学部モジュール科目		
対象年次 / Year	1	講義形態 / Class Form	講義 / Lecture
教室 / Class room	[総合]総合教育研究棟2F多目的ホール		
対象学生 (クラス等) / Object Student	1年次		
担当教員Eメールアドレス/E-mail address	mhtanaka@nagasaki-u.ac.jp		
担当教員研究室/Laboratory	工学部1号館3階 オープンラボ8		
担当教員TEL/Tel	095-819-2354		
担当教員オフィスアワー/Office hours	放課後随時		
授業の概要及び位置づけ/Course Outline and Objectives	工学上の種々の理論や物理現象を理解する上で必要不可欠な微分積分学を体系的に学び、数学的な 考え方の基礎を固める。本講義では、主として2変数関数の微分積分学を理解し、多変数関数への応 用のための基礎を身につける。		
授業到達目標/Goal	2変数関数の微積分の定義や意味を理解するとともに、平易な問題については確実に計算出来ること を目標とする。		
授業方法 (学習指導法) /Method	講義形式で行い、練習問題とその解説を数多く繰り返す。		
授業内容/Class outline/Con			
事前、事後学習の内容/Preparation & Review			
キーワード/Key word	偏微分、全微分、重積分、変数変換、極値		
教科書・教材・参考書/Textbook, Teaching material, and Reference book	微分積分学 と同じ教科書を利用する。		
成績評価の方法・基準等/Evaluation	定期試験80点満点、積極的参加点 (小テスト含む) 20点満点の合計が60点以上を合格とする。ただ し、定期試験で60% (48点) 以上をとる必要がある。		
受講要件 (履修条件) /Requirements	原則として全回出席を前提とする。ただし、正当な理由があり、やむを得ず欠席する場合は、別途 指導するのでできるだけ早く連絡すること。		
アクセシビリティ/Accessibility			
備考 (URL) /Remarks(URL)			
学生へのメッセージ/Message for students	微分積分学 の内容を良く理解しておくこと。講義の予習および復習をしておくこと。		

学期 / Semester	2017年度 / Academic Year 前期 / First Semester	曜日・校時 / Day・Period	金 / Fri 1, 金 / Fri 4
開講期間 / Class period	2017/04/01 ~ 2017/09/28		
必修選択 / Required/Elective class	必修 / required	単位数(一般/編入/留学) / Credits (general/admission/overseas)	2.0/2.0
時間割コード / Time schedule code	20173780000301	科目番号 / Subject code	37800003
科目ナンバリングコード / Numbering Code			
授業科目名 / Subject	微分積分学 (学部モジュール) / Calculus		
編集担当教員 / Professor in charge of putting together the course syllabus	下本 陽一 / Shimomoto Yoichi		
授業担当教員名 (科目責任者) / Professor in charge of the subject	下本 陽一 / Shimomoto Yoichi		
授業担当教員名 (オムニバス科目等) / Professor(s)	下本 陽一 / Shimomoto Yoichi		
科目分類 / Class type	学部モジュール科目		
対象年次 / Year	2	講義形態 / Class Form	講義 / Lecture
教室 / Class room	[工学] 1号館 4F 第10講義室		
対象学生 (クラス等) / Object Student	機械工学コース 1年生		
担当教員Eメールアドレス / E-mail address	goma@nagasaki-u.ac.jp		
担当教員研究室 / Laboratory	工学部 1号館 6F 教官・ゼミ室606		
担当教員TEL / Tel	095-819-2698		
担当教員オフィスアワー / Office hours	火曜5校時 これ以外でも良いが電子メールによるアポイントメントを取ることを勧める。		
授業の概要及び位置づけ / Course Outline and Objectives	常微分方程式に関する基本的な知識を専門科目で利用・実践出来るようにする。		
授業到達目標 / Goal	基礎的な微分方程式の解が算出できるようにする。		
授業方法 (学習指導法) / Method	常微分方程式に関する基本的な知識の講義を行う。 専門科目で利用・実践出来るようにするために 適宜演習を行う。		
授業内容 / Class outline / Con	第1回 序論 (微分方程式およびその解とは何かが理解できる。微積分の簡単な復習) 第2回 1階常微分方程式 変数分離形・同次形 (変数分離形および同次形の微分方程式を解くことができる。) 第3回 1階線形微分方程式 (1階線形微分方程式を解くことができる。) 第4回 完全微分方程式・積分因子 (完全微分方程式を解くことができる。積分因子について理解する。) 第5回 線形常微分方程式 (線形常微分方程式について解の構造を理解する。) 第6回 定数係数線形常微分方程式：同次形 (定数係数線形同次常微分方程式を解くことができる。) 第7回 2階定数係数線形常微分方程式：非同次形 その1 (2階定数係数線形非同次常微分方程式を未定係数法により解くことができる。) 第8回 2階定数係数線形常微分方程式：非同次形 その2 (2階定数係数線形非同次常微分方程式を定数変化法により解くことができる。) 第10回 微分演算子について (微分演算子およびその逆演算子について理解できる。) 第11回 定数係数線形微分方程式 (定数係数線形常微分方程式を微分演算子法を用いて解くことができる。) 第12回 連立線形常微分方程式 (連立線形常微分方程式を微分演算子法を用いて解くことができる。) 第13回 状態推移行列：行列指数関数 (行列指数関数について理解できる。) 第14回 連立線形常微分方程式：同次形式 (連立線形同次常微分方程式を行列指数関数を用いて解くことができる。) 第15回 連立線形常微分方程式：非同次形式 (連立線形非同次常微分方程式を行列指数関数を用いて解くことができる。)		
事前、事後学習の内容 / Preparation & Review			
キーワード / Key word			
教科書・教材・参考書 / Textbook, Teaching material, and Reference book	講義に必要な資料を準備する。 資料の入手方法は講義の最初に説明する。		
成績評価の方法・基準等 / Evaluation	最終試験(100点満点)において、60点以上の得点を得た場合、合格となる。 ただし、以下の条件を満足する学生には再試験を受験する資格を与える場合がある。 最終試験において40点以上60点未満で不合格になりかつ、レポート課題の提出状況が良好である。 再試験の実施などに関しては、別途連絡する。 原則としてすべての講義に出席すること。 やむを得ず(正当な理由で)欠席をする場合は個別指導を行う。		
受講要件 (履修条件) / Requirements	1年次科目の「微分積分学」、「微分積分学II」、「線形代数学」を復習しておくこと。		
アクセシビリティ / Accessibility			

備考 (URL) /Remarks(URL)	
学生へのメッセージ/Message for students	常微分方程式は様々な工学的問題を取り扱うための基礎的事柄です。そのための知識を習得する科目です。

学期 / Semester	2017年度 / Academic Year 4ク ォーター / Fourth Quarter	曜日・校時 / Day・Period	月 / Mon 1, 火 / Tue 3
開講期間 / Class period	2017/11/28 ~ 2018/03/31		
必修選択 / Required/Elective class	必修 / required	単位数(一般/編入/留学) / Credits (general/admission/overseas)	2.0/2.0
時間割コード / Time schedule code	20173780000302	科目番号 / Subject code	37800003
科目ナンバリングコード / Numbering Code			
授業科目名 / Subject	微分積分学 (学部モジュール) / Calculus		
編集担当教員 / Professor in charge of putting together the course syllabus	森山 敏文 / Moriyama Toshifumi		
授業担当教員名 (科目責任者) / Professor in charge of the subject	森山 敏文 / Moriyama Toshifumi		
授業担当教員名 (オムニバス科目等) / Professor(s)	森山 敏文 / Moriyama Toshifumi		
科目分類 / Class type	学部モジュール科目		
対象年次 / Year	1	講義形態 / Class Form	講義 / Lecture
教室 / Class room	[工学] 2号館 2F 第2 1講義室 / Room No.21		
対象学生 (クラス等) / Object Student	1年次		
担当教員Eメールアドレス/E-mail address	t-moriya@nagasaki-u.ac.jp		
担当教員研究室/Laboratory	工学部 2号館 4階 E-415		
担当教員TEL/Tel	095-819-2559		
担当教員オフィスアワー/Office hours	12:00から12:50, 16:00から17:30		
授業の概要及び位置づけ/Course Outline and Objectives	工学において必要な数学(常微分方程式)の考え方の基礎を固める。		
授業到達目標/Goal	基礎的な微分方程式の解が算出できるようにする。		
授業方法 (学習指導法) /Method	受講者自らがテキストを丹念に読み、練習問題を多数こなせるように講義でサポートを行う。		
授業内容/Class outline/Con			
事前、事後学習の内容/Preparation & Review			
キーワード/Key word	微分, 積分, 常微分方程式		
教科書・教材・参考書/Textbook, Teaching material, and Reference book	教科書: E. クライツィグ著 (近藤次郎, 堀素夫監訳): 常微分方程式 - 培風館-		
成績評価の方法・基準等/Evaluation	定期試験で達成度評価を行うので, 定期試験で60点以上を合格とする。		
受講要件 (履修条件) /Requirements			
アクセシビリティ/Accessibility			
備考 (URL) /Remarks(URL)			
学生へのメッセージ/Message for students	微分方程式の解き方を身につけましょう。		
授業計画詳細 / Course Schedule			
回(日時) / Time(date and time)	授業内容 / Contents		
第1回	基本的な諸概念 (微分方程式の基礎用語が説明できる)		
第2回	分離可能な微分方程式 (変数分離形が解ける)		
第3回	1階の線形微分方程式 (用語の定義と一般的な性質が説明できる)		
第4回	モデル化: 電気回路 (電気回路と微分方程式の関係が説明できる)		
第5回	2階の同次線形微分方程式 (用語の定義や線形・非線形の区別が説明できる)		
第6回	定数係数の2階同次微分方程式 (特性方程式と微分方程式の関係が説明できる)		
第7回	特性方程式-複素数の場合- (2階定数係数の線形同次方程式が解ける)		
第8回	存在と一意性の理論, ロンスキ行列式 (初期値問題と解の線形独立が説明できる)		
第9回	非同次方程式 (特殊解と一般解が説明できる)		
第10回	未定係数法 (未定係数法により2階定数係数線形非同次方程式が解ける)		
第11回	定数変化法 (定数変化法により2階定数係数線形非同次方程式が解ける)		
第12回	高階線形微分方程式 (高階線形微分方程式の基本的性質が説明できる)		
第13回	定数係数の高階同次方程式 (高階定数係数の線形同次微分方程式が解ける)		
第14回	高階非同次方程式 (高階定数係数の線形非同次微分方程式が解ける)		
第15回	復習・まとめ (線形微分方程式解法の原理を説明できる)		
第16回	定期試験		

学期 / Semester	2017年度 / Academic Year 4ク ォーター / Fourth Quarter	曜日・校時 / Day・Period	月 / Mon 3, 火 / Tue 5
開講期間 / Class period	2017/11/28 ~ 2018/03/31		
必修選択 / Required/Elective class	必修 / required	単位数(一般/編入/留学) / Credits (general/admission/overseas)	2.0/2.0
時間割コード / Time schedule code	20173780000303	科目番号 / Subject code	37800003
科目ナンバリングコード / Numbering Code			
授業科目名 / Subject	微分積分学 (学部モジュール) / Calculus		
編集担当教員 / Professor in charge of putting together the course syllabus	森山 敏文 / Moriyama Toshifumi		
授業担当教員名 (科目責任者) / Professor in charge of the subject	森山 敏文 / Moriyama Toshifumi		
授業担当教員名 (オムニバス科目等) / Professor(s)	森山 敏文 / Moriyama Toshifumi		
科目分類 / Class type	学部モジュール科目		
対象年次 / Year	1	講義形態 / Class Form	講義 / Lecture
教室 / Class room	[工学] 2号館 2F 第2 1講義室 / Room No.21		
対象学生 (クラス等) / Object Student	1年次		
担当教員Eメールアドレス/E-mail address	t-moriya@nagasaki-u.ac.jp		
担当教員研究室/Laboratory	工学部 2号館 4階 E-415		
担当教員TEL/Tel	095-819-2559		
担当教員オフィスアワー/Office hours	12:00から12:50, 16:00から17:30		
授業の概要及び位置づけ/Course Outline and Objectives	工学において必要な数学(常微分方程式)の考え方の基礎を固める。		
授業到達目標/Goal	基礎的な微分方程式の解が算出できるようにする。		
授業方法 (学習指導法) /Method	受講者自らがテキストを丹念に読み、練習問題を多数こなせるように講義でサポートを行う。		
授業内容/Class outline/Con			
事前、事後学習の内容/Preparation & Review			
キーワード/Key word	微分, 積分, 常微分方程式		
教科書・教材・参考書/Textbook, Teaching material, and Reference book	教科書: E. クライツィグ著 (近藤次郎, 堀素夫監訳): 常微分方程式 - 培風館-		
成績評価の方法・基準等/Evaluation	定期試験で達成度評価を行うので, 定期試験の成績が60点以上を合格とする。		
受講要件 (履修条件) /Requirements			
アクセシビリティ/Accessibility			
備考 (URL) /Remarks(URL)			
学生へのメッセージ/Message for students	微分方程式の解き方を身につけましょう。		
授業計画詳細 / Course Schedule			
回(日時) / Time(date and time)	授業内容 / Contents		
第1回	基本的な諸概念 (微分方程式の基礎用語が説明できる)		
第2回	分離可能な微分方程式 (変数分離形が解ける)		
第3回	1階の線形微分方程式 (用語の定義と一般的な性質が説明できる)		
第4回	モデル化: 電気回路 (電気回路と微分方程式の関係が説明できる)		
第5回	2階の同次線形微分方程式 (用語の定義や線形・非線形の区別が説明できる)		
第6回	定数係数の2階同次微分方程式 (特性方程式と微分方程式の関係が説明できる)		
第7回	特性方程式-複素数の場合- (2階定数係数の線形同次方程式が解ける)		
第8回	存在と一意性の理論, ロンスキ行列式 (初期値問題と解の線形独立が説明できる)		
第9回	非同次方程式 (特殊解と一般解が説明できる)		
第10回	未定係数法 (未定係数法により2階定数係数線形非同次方程式が解ける)		
第11回	定数変化法 (定数変化法により2階定数係数線形非同次方程式が解ける)		
第12回	高階線形微分方程式 (高階線形微分方程式の基本的性質が説明できる)		
第13回	定数係数の高階同次方程式 (高階定数係数の線形同次微分方程式が解ける)		
第14回	高階非同次方程式 (高階定数係数の線形非同次微分方程式が解ける)		
第15回	復習・まとめ (線形微分方程式解法の原理を説明できる)		
第16回	定期試験		

学期 / Semester	2017年度 / Academic Year 前期 / First Semester	曜日・校時 / Day・Period	金 / Fri 1
開講期間 / Class period	2017/04/01 ~ 2017/09/28		
必修選択 / Required/Elective class	必修 / required	単位数(一般/編入/留学) / Credits (general/admission/overseas)	2.0/2.0
時間割コード / Time schedule code	20173780000304	科目番号 / Subject code	37800003
科目ナンバリングコード / Numbering Code			
授業科目名 / Subject	微分積分学 (学部モジュール) / Calculus		
編集担当教員 / Professor in charge of putting together the course syllabus	森山 雅雄 / Moriyama Masao		
授業担当教員名 (科目責任者) / Professor in charge of the subject	森山 雅雄 / Moriyama Masao		
授業担当教員名 (オムニバス科目等) / Professor(s)	森山 雅雄 / Moriyama Masao		
科目分類 / Class type	学部モジュール科目		
対象年次 / Year	2	講義形態 / Class Form	講義 / Lecture
教室 / Class room	[工学]中庭第12講義室		
対象学生 (クラス等) / Object Student	情報工学コース2年次生および再履修者		
担当教員Eメールアドレス/E-mail address	matsu@cis.nagasaki-u.ac.jp		
担当教員研究室/Laboratory	工学部1号館情302室		
担当教員TEL/Tel	内線2579		
担当教員オフィスアワー/Office hours	月曜5校時(それ以外でもかまいませんが、必ずアポイントメントを取ってください。)		
授業の概要及び位置づけ/Course Outline and Objectives	自然科学の基礎である常微分方程式の使い方を修得する。		
授業到達目標/Goal	(1) 自然現象、社会現象を数理的に理解し、その現象を表現する微分方程式をたてることができる。 (2) 微分方程式の解法の導出過程を理解し、そこで用いられる論理の展開を身につけることができる。 (3) さまざまな常微分方程式を解くことができる。 本コースの学習・教育到達目標：工学基礎(C1)「数学(離散数学、確率、		
授業方法(学習指導法)/Method	講義形式で行い、講義中に演習を適宜実施する。		
授業内容/Class outline/Con	(1) 微分方程式への導入、自然現象、社会現象の微分表現、微分方程式の解(微分概念を理解し、現象の数理的表現ができるようになり、微分方程式の解の性質が理解できる。) (2, 3) 変数分離型微分方程式に帰着する方程式(変数分離型微分方程式、同次型微分方程式をたてて、それらを解くことができる。) (4, 5) 完全微分方程式に帰着する方程式(全微分を理解し、完全微分方程式を解くことができる。積分因子を求めることができる。) (6) 一階線形微分方程式(一階線形微分方程式をたてて、それらを解くことができる。) (7) 高階線形微分方程式と独立解(高階線形微分方程式をたてることができ、関数の独立の概念が理解できる。) (8 - 11) 高階定数係数線形微分方程式の解(高階定数係数線形微分方程式の同次解、非同次解を求めることができる。) (12, 13) 連立微分方程式(連立微分方程式をたて、代入法で解くことができる。) (14, 15) 微分方程式の近似解(初期値問題、境界値問題の近似解を求めることができる。) (16) 定期試験		
事前、事後学習の内容/Preparation & Review			
キーワード/Key word	数学モデル、微分、積分、線形代数		
教科書・教材・参考書/Textbook, Teaching material, and Reference book	教科書：矢嶋信男、常微分方程式、岩波書店 参考書：V. V. アメリカン著、坂本實訳、常微分方程式モデル入門、森北出版		
成績評価の方法・基準等/Evaluation	定期試験成績が60%以上で合格。再試験はしない。		
受講要件(履修条件)/Requirements	合格には全回出席を前提とする。		
アクセシビリティ/Accessibility	長崎大学では、全ての学生が平等に教育を受ける機会を確保するため、修学の妨げとなり得る社会的障壁の除去及び合理的配慮の提供に取り組んでいます。授業における合理的配慮等のサポートについては、担当教員(上記連絡先参照)または「アシスト広場」(障がい学生支援室)にご相談下さい。 アシスト広場(障がい学生支援室)連絡先 (TEL) 095-819-2006 (FAX) 095-819-2948 (E-MAIL) support@m1.nagasaki-u.ac.jp		
備考(URL)/Remarks(URL)			
学生へのメッセージ/Message for students	微分積分学I, IIおよび線形代数の単位を取得していることが望ましい。		

学期 / Semester	2017年度 / Academic Year 後期 / Second Semester	曜日・校時 / Day・Period	木 / Thu 5
開講期間 / Class period	2017/09/29 ~ 2018/03/31		
必修選択 / Required/Elective class	必修 / required	単位数(一般/編入/留学) / Credits (general/admission/overseas)	2.0//2.0
時間割コード / Time schedule code	20173780000305	科目番号 / Subject code	37800003
科目ナンバリングコード / Numbering Code			
授業科目名 / Subject	微分積分学 (学部モジュール) / Calculus		
編集担当教員 / Professor in charge of putting together the course syllabus	吉武 裕 / Yoshitake Yutaka		
授業担当教員名 (科目責任者) / Professor in charge of the subject	吉武 裕 / Yoshitake Yutaka		
授業担当教員名 (オムニバス科目等) / Professor(s)	吉武 裕 / Yoshitake Yutaka		
科目分類 / Class type	学部モジュール科目		
対象年次 / Year	1	講義形態 / Class Form	講義 / Lecture
教室 / Class room	[工学] 1号館 2F 第1講義室		
対象学生 (クラス等) / Object Student	構造工学コース 1年生		
担当教員Eメールアドレス/E-mail address	yoshitak@nagasaki-u.ac.jp		
担当教員研究室/Laboratory	工学部 1号館6階604号室		
担当教員TEL/Tel	095-819-2589		
担当教員オフィスアワー/Office hours	火曜日 5校時		
授業の概要及び位置づけ/Course Outline and Objectives	本科目では、微分方程式の解法を学ぶ。工学部の多くの専門科目の中で扱う様々な現象の原理は微分方程式で表現される。その現象の詳細を知るためには微分方程式を解かなければならない。よって、多くの専門科目の内容を理解するためには、常微分方程式や偏微分方程式を解く技術は必須であり、そのための基礎学力を養う。		
授業到達目標/Goal	1変数関数の1階常微分方程式および2階線形微分方程式を解くことができる。		
授業方法 (学習指導法) /Method	教科書を用いて講義形式で行う。演習の時間を設定し、問題が解けるよう指導する。		
授業内容/Class outline/Con	<p>< 1階常微分方程式 > (第1回 ~ 第6回)</p> <p>第1回 モデル化と微分方程式、直接積分形と変数分離形 (直接微分形や変数分離形により微分方程式を解くことができる。)</p> <p>第2回 1階線形微分方程式 (定数変化法を用いて1階線形微分方程式を解くことができる。)</p> <p>第3回 1階線形微分方程式 (積分因子を用いて1階線形微分方程式を解くことができる。)</p> <p>第4回 完全微分方程式 (完全微分方程式の条件を理解し、これを解くことができる。)</p> <p>第5回 1階高次微分方程式 (1階高次微分方程式を解くことができる。)</p> <p>第6回 1階の微分方程式の復習</p> <p>< 2階線形微分方程式 > (第7回 ~ 第14回)</p> <p>第7回 定係数同次方程式 (定係数同次方程式の解の構造を理解する。)</p> <p>第8回 定係数同次方程式 (ロンスキー行列を用いた解の誘導法を説明できる。)</p> <p>第9回 定係数同次方程式 (定係数2階同次方程式を解くことができる。)</p> <p>第10回 定係数非同次方程式 (定係数非同次方程式の解の構造を理解する。)</p> <p>第11回 定係数非同次方程式 (定数変化法を用いて定係数2階非同次方程式を解くことができる。)</p> <p>第12回 13回 定係数非同次方程式 (未定係数法を用いて定係数2階非同次方程式を解くことができる。)</p> <p>第14回 2階の微分方程式の復習</p> <p>< 連立微分方程式、偏微分方程式 > (第15回)</p> <p>第15回 固有値と固有ベクトルを用いた連立微分方程式の解法、2階の偏微分方程式の導出と解法 (典型的な偏微分方程式の導出法と変数分離法等を用いた解法を理解する。)</p>		
事前、事後学習の内容/Preparation & Review			
キーワード/Key word			
教科書・教材・参考書/Textbook, Teaching material, and Reference book	教科書: 石村園子 著 「すぐわかる微分方程式」 東京図書 参考書: 守谷両次 著 「微分方程式 + モデルデザイン教本」 オーム社 藤本淳夫 著 「基礎演習シリーズ 微分方程式」 裳華房 スタンリー・ファーロウ 著 (伊理正夫・伊理由美訳) 「偏微分方程式」 朝倉書店		
成績評価の方法・基準等/Evaluation	最終試験 (定期試験) 60%以上を合格のための必要条件とする。成績は最終試験90%、毎回の課題レポート10%として評価する。		
受講要件 (履修条件) /Requirements	全回講義への出席を求める。ただし、やむを得ず欠席する場合は、別途指導 (個別指導) を行なう。		
アクセシビリティ/Accessibility	「長崎大学では、全ての学生が平等に教育を受ける機会を確保するため、修学の妨げとなり得る社会的障壁の除去及び合理的配慮の提供に取り組んでいます。授業における合理的配慮等のサポートについては、担当教員 (上記連絡先参照) または「アシスト広場」 (障がい学生支援室) にご相談下さい。 アシスト広場 (障がい学生支援室) 連絡先 (TEL) 095-819-2006 (FAX) 095-819-2948 (E-MAIL) support@ml.nagasaki-u.ac.jp		

備考 (URL) /Remarks(URL)	
学生へのメッセージ/Message for students	受講前に1年次前期の「微分積分学」、「線形代数学」を復習しておくこと。 【JABEE基準】...(c)に対応する。

学期 / Semester	2017年度 / Academic Year 1クォーター / First Quarter	曜日・校時 / Day・Period	水 / Wed 2, 金 / Fri 1
開講期間 / Class period	2017/04/01 ~ 2017/06/04		
必修選択 / Required/Elective class	必修 / required	単位数(一般/編入/留学) / Credits (general/admission/overseas)	2.0 / 2.0
時間割コード / Time schedule code	20173780000306	科目番号 / Subject code	37800003
科目ナンバリングコード / Numbering Code			
授業科目名 / Subject	微分積分学 (学部モジュール) / Calculus		
編集担当教員 / Professor in charge of putting together the course syllabus	瀬戸 心太 / Seto Shinta		
授業担当教員名 (科目責任者) / Professor in charge of the subject	瀬戸 心太 / Seto Shinta		
授業担当教員名 (オムニバス科目等) / Professor(s)	瀬戸 心太 / Seto Shinta		
科目分類 / Class type	学部モジュール科目		
対象年次 / Year	2	講義形態 / Class Form	講義 / Lecture
教室 / Class room	[工学] 1号館 2F 第5講義室		
対象学生 (クラス等) / Object Student	社会環境デザイン工学コース 2年生		
担当教員Eメールアドレス/E-mail address	seto@nagasaki-u.ac.jp		
担当教員研究室/Laboratory	工学部 1号館 3階 教員・ゼミ室 303		
担当教員TEL/Tel	095-819-2610		
担当教員オフィスアワー/Office hours	別途指示する		
授業の概要及び位置づけ/Course Outline and Objectives	常微分方程式と偏微分方程式の理論と解法を学ぶ。		
授業到達目標/Goal	2階の常微分方程式の解法と応用例を学ぶ。 偏微分方程式の立て方と解き方を学ぶ。		
授業方法 (学習指導法) /Method	講義形式で行うが、内容理解のための問題演習を適宜行う。		
授業内容/Class outline/Con	第1回 序論 第2回 ~ 第6回 (2階の線形微分方程式について、解の構造を理解し、非同次の場合も含めて一般解を求めることができる。) 第2回 1階の微分方程式の復習 第3回 2階の線形同次微分方程式 1階の微分方程式への帰着 第4回 2階の線形同次微分方程式 特性方程式と解の分類 第5回 2階の線形非同次微分方程式 1階の微分方程式への帰着 第6回 2階の線形非同次微分方程式 未定係数法 第7回 連立微分方程式 (行列の対角化を用いて連立微分方程式を解くことができる) 第8回 べき級数による解法 (べき級数を用いて、常微分方程式を解くことができる) 第9回 中間試験 第10回 洪水波の方程式 (水路の水の流れを偏微分方程式で表現することができる) 第11回 ラグランジュの偏微分方程式 (ラグランジュの偏微分方程式を解くことができる) 第12回 波動方程式 (波動方程式の導出法と解法を説明できる) 第13回 熱伝導方程式 (熱伝導方程式の導出法と解法を説明できる) 第14回 ラプラスの方程式 (ラプラスの方程式の導出法と解法を説明できる) 第15回 変数分離法 (偏微分方程式を変数分離法を用いて解くことができる) 第16回 評価 (試験も含む) と指導		
事前、事後学習の内容/Preparation & Review			
キーワード/Key word	常微分方程式 / 偏微分方程式 / 数値解法 / 固有値 / べき級数		
教科書・教材・参考書/Textbook, Teaching material, and Reference book	教科書: 指定しない 教材: 印刷資料を適宜配布する 参考書: 別途指示する。		
成績評価の方法・基準等/Evaluation	授業への積極的参加状況 (20点満点)、中間試験 (40点満点)、最終試験 (40点満点) で評価する。 中間試験・最終試験の一方または両方の得点率が60%未満の場合は不可とする。 原則として、全回出席することを単位取得の必要条件とする。やむを得ず欠席する場合は、事前に連絡すること。		
受講要件 (履修条件) /Requirements	「微分積分学」「微分積分学」「応用数学A」を履修していることを前提とする。		
アクセシビリティ/Accessibility	長崎大学では、全ての学生が平等に教育を受ける機会を確保するため、修学の妨げとなり得る社会的障壁の除去及び合理的配慮の提供に取り組んでいます。授業における合理的配慮等のサポートについては、担当教員 (上記連絡先参照) または「アシスト広場」 (障がい学生支援室) にご相談下さい。 アシスト広場 (障がい学生支援室) 連絡先 (TEL) 095-819-2006 (FAX) 095-819-2948 (E-MAIL) support@m1.nagasaki-u.ac.jp		
備考 (URL) /Remarks(URL)			

学生へのメッセージ/Message for students

微分積分学I、微分積分学IIを基礎とする科目である。
【学科・コースの学習・教育到達目標】(C)を達成するための科目である。
【JABEE基準】(c),(d-1),(d-2)に対応する。