

**MI1134 Phương trình vi phân và chuỗi**  
**MI1134 Differential Equations and Series**

**1. Thông tin chung về học phần (Course Information)**

<b>Tên học phần (Course Title)</b>	<b>Phương trình vi phân và chuỗi (Differential Equations and Series)</b>	
<b>Mã học phần (Course code)</b>	<b>MI1134</b>	
<b>Khối lượng</b> <i>Work load</i>	<b>03 tín chỉ (credits) - 4.67 ECTS</b>	
	- Lý thuyết ( <i>Lecture</i> )	30 tiết ( <i>30 periods</i> )
	- Bài tập ( <i>Exercise</i> )	30 tiết ( <i>30 periods</i> )
	- Thí nghiệm ( <i>Experiment</i> )	0 tiết ( <i>0 periods</i> )
	- Giờ tự học ( <i>Self-study</i> )	90 tiết ( <i>90 periods</i> )
Ghi chú: Số tiết tính theo thời lượng tiết học là 50 phút. <i>Note: A class period is 50 minutes.</i>		
<b>Phương pháp giảng dạy</b> <i>Teaching methods</i>	<input type="checkbox"/> Thuyết trình ( <i>Lectures</i> ) <input type="checkbox"/> Tham quan thực tế ( <i>Field trip</i> ) <input type="checkbox"/> Học tập dựa trên dự án ( <i>Project-based learning</i> ) <input type="checkbox"/> Học tập kết hợp ( <i>Blended-learning</i> ) <input type="checkbox"/> Học tập dựa trên thực hành ( <i>Practice-based learning</i> ) <input type="checkbox"/> Học tập cộng tác ( <i>Cooperative learning</i> ) <input type="checkbox"/> Học tập dựa trên vấn đề ( <i>Problem-based learning</i> ) <input type="checkbox"/> Khác ( <i>Other</i> ): Thực hành làm bài tập.....	
<b>Vai trò của học phần</b> <i>Relation to curriculum</i>	<input type="checkbox"/> Bắt buộc ( <i>Mandatory course</i> ) <input type="checkbox"/> Tự chọn ( <i>Elective course</i> )	
<b>Học phần tiên quyết</b> <i>Prerequisite courses</i>	Không ( <i>No</i> )	
<b>Học phần học trước</b> <i>Preliminary course</i>	MI1114 Giải tích I ( <i>MI1114 Calculus I</i> )	
<b>Học phần song hành</b> <i>Corequisite course</i>	MI1124 Giải tích II ( <i>MI1124 Calculus II</i> )	
<b>Ngôn ngữ giảng dạy</b> <i>Language of instruction</i>	Tiếng Việt ( <i>Vietnamese</i> )	
<b>Học kỳ (Semester)</b>	2	
<b>Giảng viên phụ trách</b> <i>Lecturers in charge</i>	TS. Bùi Xuân Diệu; TS. Nguyễn Thị Thu Hương;	
<b>Qui mô lớp tối đa</b> <i>Maximum group size</i>	200	

**2. Mô tả học phần (Course description)**

Môn học này nhằm cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về chuỗi, phương trình vi phân và phương pháp biến đổi Laplace.

This course aims to provide students with basic knowledge of series, differential equations and the Laplace transform method.

### 3. Chuẩn đầu ra của học phần (Course Learning Outcomes – CLOs)

Mã CDR CLO Code	Chuẩn đầu ra Learning Outcome	Liên kết PLO Linked PLO	Mức độ đóng góp Level of contribution
CLO1	Phân tích và giải các bài toán cơ bản bằng cách sử dụng các công cụ của chuỗi, phương trình vi phân và phương pháp biến đổi Laplace. <i>Analyze and solve basic problems using the tools of series, differential equations and the Laplace transform method.</i>	PLO1	I
CLO2	Giải quyết vấn đề bằng tư duy, logic chặt chẽ. <i>Solve problems with rigorous thinking and logic.</i>	PLO6	R
CLO3	Thể hiện thái độ làm việc nghiêm túc, chủ động sáng tạo, thích nghi với môi trường làm việc có tính cạnh tranh cao. <i>Demonstrate a serious working attitude, be proactive and creative, and adapt to a highly competitive working environment.</i>	PLO7, PLO8	M

**Ghi chú:** I = Giới thiệu (*Introduced*); R = Củng cố (*Reinforced*); M = Thành thạo (*Mastered*)

### 4. Đánh giá học phần (Assessment plan)

#### 4.1 Các nội dung đánh giá (Assessment Components)

Thành phần đánh giá (Assessment Component)	Tỉ trọng Weight (%)	Thời gian đánh giá (Date of Testing)
<b>Chuyên cần và tích cực</b> ( <i>Diligent and Active</i> )	10	Toàn bộ quá trình học ( <i>Throughout the course</i> )
<b>Đánh giá liên tục</b> ( <i>Online quiz</i> )	10	10 Tuần (10 Weeks)
<b>Thi giữa kỳ</b> ( <i>Midterm Examination</i> )	30	Tuần 9 (Week 9)
<b>Thi cuối kỳ</b> ( <i>Final Examination</i> )	50	Tuần 17 (Week 17)

#### 4.2 Ma trận kiểm tra đánh giá học phần (Test blueprint for course)

Thành phần đánh giá Assessment Component	CLO1	CLO2	CLO3
<b>Chuyên cần và tích cực</b> ( <i>Diligent and Active</i> )			Tham gia các buổi học, làm bài tập <i>Participation, do</i>

			<i>exercises</i>
<b>Đánh giá liên tục</b> <i>(Online quiz)</i>	Trắc nghiệm online 10 tuần, mỗi bài 5 câu hỏi <i>Online quizzes on 10 weeks, each with 5 questions</i>		
<b>Thi giữa kỳ</b> <i>Midterm Examination</i>		Trắc nghiệm trên lớp Q1-Q15 <i>Classroom quiz</i>	
<b>Thi cuối kỳ</b> <i>Final Examination</i>	Kiểm tra viết <i>Written Test</i> Q1-Q4	Kiểm tra viết <i>Written Test</i> Q5-Q8	Kiểm tra viết <i>Written Test</i> Q9-Q10

### 5. Nội dung giảng dạy (*Course content*)

<b>Nội dung</b> <i>Content</i>	<b>CĐR học phần</b> <i>CLO</i>	<b>Hoạt động dạy và học</b> <i>Teaching &amp; Learning Activities</i>
<p><b>Chương 1. Chuỗi số</b></p> <p>1.1. Đại cương về chuỗi số 1.2. Chuỗi số dương 1.3. Chuỗi số có số hạng với dấu bất kỳ 1.4. Chuỗi hàm 1.5. Chuỗi lũy thừa 1.6. Chuỗi Fourier</p> <p><b>Chapter 1. Number series</b></p> <p>1.1. <i>General introduction to number series</i> 1.2. <i>Series with positive terms</i> 1.3. <i>Series with terms of arbitrary sign</i> 1.4. <i>Functional series</i> 1.5. <i>Power series</i> 1.6. <i>Fourier series</i></p>	CLO1	<p><b>Giảng viên:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tự giới thiệu.</li> <li>- Giới thiệu đề cương môn học.</li> <li>- Giải thích cách thức dạy và học cũng như hình thức đánh giá môn học.</li> <li>- Giảng bài, trao đổi hỏi đáp với sinh viên trong quá trình giảng bài.</li> </ul> <p><b>Sinh viên:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Chuẩn bị đọc trước nội dung bài giảng của tuần kế tiếp.</li> <li>- Nắm vững các khái niệm cơ bản và vận dụng giải các bài tập phù hợp nội dung và tiến độ môn học.</li> </ul> <p><b>Lecturer:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Introduce themselves.</li> <li>- Present the course syllabus.</li> <li>- Explain the teaching and learning methods as well as the course assessment format.</li> <li>- Deliver lectures and engage in discussions and Q&amp;A with students during class sessions.</li> </ul> <p><b>Students:</b></p>

<p style="text-align: center;"><b>Nội dung</b> <i>Content</i></p>	<p style="text-align: center;"><b>CĐR học phần</b> <i>CLO</i></p>	<p style="text-align: center;"><b>Hoạt động dạy và học</b> <i>Teaching &amp; Learning Activities</i></p>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prepare by reading the lecture content for the upcoming week in advance.</li> <li>- Grasp fundamental concepts and apply them to solve exercises that align with the course content and progress.</li> </ul>
<p><b>Chương 2. Phương trình vi phân</b></p> <p>2.1. Khái niệm mở đầu 2.2. Phương trình vi phân cấp 1 2.3. Phương trình vi phân cấp 2 2.4. Hệ phương trình vi phân cấp 1</p> <p><b>Chapter 2. Differential equations</b></p> <p>2.1. Introductory concepts 2.2. First-order differential equations 2.3. Second-order differential equations 2.4. Systems of first-order differential equations</p>	<p>CLO1</p>	<p><b>Giảng viên:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Giảng bài, trao đổi hỏi đáp với sinh viên trong quá trình giảng bài.</li> </ul> <p><b>Sinh viên:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Chuẩn bị đọc trước nội dung bài giảng của tuần kế tiếp.</li> <li>- Nắm vững các khái niệm cơ bản và vận dụng kiến thức thực hành giải các bài tập môn học cũng như một số bài toán thực tế có mô hình gắn với nội dung môn học.</li> </ul> <p><b>Lecturer:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Deliver lectures and engage in discussions and Q&amp;A with students during the teaching process.</li> </ul> <p><b>Students:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Prepare by reading the lecture materials for the following week in advance.</li> <li>- Master fundamental concepts and apply practical knowledge to solve course-related exercises as well as real-world problems modeled in alignment with the course content.</li> </ul>
<p><b>Chương 3. Phương pháp biến đổi Laplace</b></p> <p>3.1. Phép biến đổi Laplace và phép biến đổi Laplace ngược 3.2. Phép biến đổi của bài toán với giá trị ban đầu 3.3. Phép tịnh tiến và phân thức đơn giản</p>	<p>CLO2, CLO3</p>	<p><b>Giảng viên:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Giảng bài, trao đổi hỏi đáp với sinh viên trong quá trình giảng bài.</li> <li>- Ôn tập</li> </ul> <p><b>Sinh viên:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Chuẩn bị đọc trước nội</li> </ul>

<p style="text-align: center;"><b>Nội dung</b> <i>Content</i></p>	<p style="text-align: center;"><b>CĐR học phần</b> <i>CLO</i></p>	<p style="text-align: center;"><b>Hoạt động dạy và học</b> <i>Teaching &amp; Learning Activities</i></p>
<p>3.4. Đạo hàm, tích phân và tích của các phép biến đổi</p> <p><b>Chapter 3. The Laplace transform method</b></p> <p>3.1. The Laplace transform and the inverse Laplace transform</p> <p>3.2. Transforming initial value problems</p> <p>3.3. Translation and simple fractions</p> <p>3.4. Derivatives, integrals, and products of transforms</p>		<p>dung bài giảng của tuần kế tiếp, thảo luận trên lớp.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nhằm vững các khái niệm cơ bản và vận dụng kiến thức thực hành giải các bài tập môn học cũng như một số bài toán thực tế có mô hình gắn với nội dung môn học.</li> </ul> <p><b>Lecturer:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Deliver lectures and engage in discussions and Q&amp;A with students during the teaching process.</li> <li>- Review</li> </ul> <p><b>Students:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Prepare by reading the lecture materials for the following week in advance, class discussions.</li> <li>- Master fundamental concepts and apply practical knowledge to solve course-related exercises as well as real-world problems modeled in alignment with the course content.</li> </ul>

## 6. Tài liệu học tập (*Learning materials*)

### Tài liệu bắt buộc (*Required readings*)

- [1] Nguyễn Đình Trí, Trần Việt Dũng, Trần Xuân Hiến, Nguyễn Xuân Thảo (2015). *Toán học cao cấp tập 3: Chuỗi và phương trình vi phân*. NXB Giáo dục VN.
- [2] Nguyễn Đình Trí, Trần Việt Dũng, Trần Xuân Hiến, Nguyễn Xuân Thảo (2017). *Bài tập Toán học cao cấp tập 3: Chuỗi và phương trình vi phân*. NXB Giáo dục VN.
- [3] Nguyễn Đình Trí, Tạ Văn Đĩnh, Nguyễn Hồ Quỳnh (2000). *Bài tập Toán học cao cấp tập II*. NXB Giáo dục.
- [4] Nguyễn Đình Trí, Tạ Văn Đĩnh, Nguyễn Hồ Quỳnh (1999). *Bài tập Toán học cao cấp tập III*. NXB Giáo dục.

### Tài liệu tham khảo (*Recommended readings*)

- [1] Nguyễn Thiệu Huy, Bùi Xuân Diệu, Đào Tuấn Anh: *Giải tích III, chuỗi vô hạn và phương trình vi phân*. NXB Bách Khoa Hà Nội, 2022.
- [2] Khoa Toán – Tin (2023). *Slide bài giảng Giải tích III* (tài liệu lưu hành nội bộ).

- [3] Lê Ngọc Lãng, Nguyễn Chí Bảo, Trần Xuân Hiên, Nguyễn Phú Trường. *Ôn thi học kỳ và thi vào giai đoạn II*. NXB Giáo dục.
- [4] Trần Bình (2005). *Giải tích II và III*, NXB KH và KT.
- [5] Đinh Bạt Thâm, Nguyễn Phú Trường (1993) . *Bài tập Toán học cao cấp tập II*. NXB Giáo dục.
- [6] Nguyễn Xuân Thảo (2010). *Bài giảng Phương pháp Toán tử Laplace* (tài liệu lưu hành nội bộ).
- [7] Nguyễn Thiệu Huy: Infinite series and differential equations.  
download: <https://fami.hust.edu.vn/wp-content/uploads/CalculusIII.pdf>

## **7. Thông tin ban hành (Issuance Information)**

Quyết định phê duyệt, ban hành (*Approval and Issuance Decision Number*):

*Decision No.:*

---