

KHOA KHOA HỌC TỰ NHIÊN

BỘ MÔN GIẢI TÍCH

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN
PHƯƠNG TRÌNH VI PHÂN

Mã học phần: **111125**

Dùng cho CTĐT: **Đại học Sư phạm Toán học**

(CTĐT Ban hành theo Quyết định số 1945/QĐ-ĐHHĐ ngày 27/10/2017
của Hiệu trưởng Trường Đại học Hồng Đức)

Thanh Hóa, năm 2017

1. Thông tin về giảng viên:

Họ và tên: **Lê Anh Minh**

Chức danh - học vị: Thạc sĩ Toán học.

Địa điểm làm việc: Văn phòng khoa KHTN - Trường Đại học Hồng Đức.

Thời gian làm việc: Các ngày trong tuần.

Địa chỉ liên hệ: Thôn 4, Hoàng Anh, TP. Thanh Hóa.

Điện thoại: 0974.484.727

Email: leanhminh@hdu.edu.vn

Thông tin về giảng viên cùng dạy học phần này:

1. **Đỗ Văn Lợi**

Chức danh - học vị: Tiến sĩ Toán học

Địa điểm làm việc: Văn phòng khoa KHTN - Trường Đại học Hồng Đức.

Thời gian làm việc: Các ngày trong tuần.

Địa chỉ liên hệ: 22 Trần Phú – P. Điện Biên – TP. Thanh Hóa

Điện thoại: 0913.310.390

Email: dovanloi@hdu.edu.vn

2. **Nguyễn Mạnh Cường**

Chức danh - học vị: Thạc sĩ Toán học

Địa điểm làm việc: Văn phòng khoa KHTN - Trường Đại học Hồng Đức.

Thời gian làm việc: Các ngày trong tuần.

Địa chỉ liên hệ:

Điện thoại: 0985642853

Email: nguyenmanhcuong@hdu.edu.vn

3. Họ và tên: Nguyễn Xuân Thuần

Chức danh - học vị: Giảng viên chính - Thạc sĩ Toán học

Địa điểm làm việc: Văn phòng khoa KHTN - Trường Đại học Hồng Đức.

Thời gian làm việc: Các ngày trong tuần.

Điện thoại: 0914.463.944

Email: nguyensexuanthuan@hdu.edu.vn

2. Thông tin chung về học phần:

Ngành đào tạo: ĐHSP Toán

Tên học phần: Phương trình vi phân

Số tín chỉ: 02

Mã học phần: 111125

Học kỳ: 5

Học phần bắt buộc: Giải tích cổ điển 1; 2.

Học phần kế tiếp: Giải tích hàm; Phương trình đạo hàm riêng.

3. Mục tiêu học phần:

- a) **Kiến thức:** Nắm được lý thuyết cơ bản của hệ phương trình vi phân tuyến tính và phương trình vi phân tuyến tính cấp n .
- b) **Kỹ năng:** Giải được một vài phương trình vi phân cấp một, phương trình vi phân tuyến tính cấp n và hệ phương trình vi phân tuyến tính với hệ số hằng; kỹ năng làm việc theo nhóm.
- c) **Thái độ:** Nhận thức được bốn phạm vi và vai trò của người học trong quá trình học tập theo quy chế, yêu cầu mà học phần đề ra.

4. **Tóm tắt nội dung học:** Cung cấp cho sinh viên về các phương pháp giải tích để tìm nghiệm cũng như các tính chất và dáng điệu nghiệm của: Phương trình vi phân cấp một, cấp hai, và cấp cao; Định thức Vronski, hệ nghiệm cơ bản, công thức Ostrogradski - Liouville, phương pháp biến thiên hằng số; Lý thuyết tổng quát về hệ phương trình vi phân tuyến tính. Nội dung được chia làm 3 chương:

Chương 1: Phương trình vi phân cấp 1.

Chương 2: Phương trình vi phân cấp cao.

Chương 3: Hệ phương trình vi phân.

5. Nội dung chi tiết học phần:

Chương 1: Phương trình vi phân cấp 1

1.1. Đại cương về phương trình vi phân và phương trình vi phân cấp 1.

1.1.1. Định nghĩa

1.1.2. Bài toán Cauchy

1.1.3. Định lý tồn tại và duy nhất nghiệm

1.1.4. Các loại nghiệm.

1.1.5. Ý nghĩa hình học của phương trình vi phân.

1.2. Phương trình vi phân cấp một giải ra được đạo hàm

1.2.1. Phương trình biến số phân ly và phân ly được

1.2.2. Phương trình thuần nhất.

1.2.3. Phương trình tuyến tính cấp một.

1.2.4. Phương trình Bernoulli, Darboux, Riccati.

1.3. Phương trình vi phân toàn phần. Thừa số tích phân.

1.4. Một số phương trình vi phân cấp một chưa giải ra được đạo hàm.

1.5. Phương trình Lagrange; phương trình Clero

1.6. Cách tìm nghiệm kỳ dị của phương trình vi phân cấp một.

1.6.1. Sự tồn tại nghiệm kỳ dị.

1.6.2. Tìm nghiệm kỳ dị theo p-biệt tuyến.

1.6.3. Tìm nghiệm kỳ dị theo C-biệt tuyến.

Chương 2: Phương trình vi phân cấp cao

3.1. Các khái niệm ban đầu.

3.2. Sự tồn tại, duy nhất nghiệm của bài toán Cauchy.

3.3. Các phương trình vi phân cấp cao giải được và hạ thấp cấp được.

3.4. Lý thuyết phương trình vi phân tuyến tính cấp n .

3.4.1. Các tính chất nghiệm.

3.4.2. Sự tồn tại hệ nghiệm cơ bản.

3.4.3. Công thức Ostrogradski - Liouville.

3.4.4. Phương pháp biến thiên hằng số.

3.5. Phương trình tuyến tính cấp n hệ số hằng.

3.5.1. Cách tìm nghiệm tổng quát của phương trình tuyến tính thuần nhất cấp n với hệ số hằng.

3.5.2. Cách tìm nghiệm tổng quát của phương trình tuyến tính không thuần nhất cấp n với hệ số hằng.

Chương 3: Hệ phương trình vi phân

3.1. Các khái niệm mở đầu

3.2. Một số định lý cơ bản của hệ phương trình vi phân.

3.2.1. Sự tồn tại và duy nhất nghiệm của bài toán Cauchy.

3.2.2. Thác triển nghiệm và sự tồn tại nghiệm toàn cục.

3.3. Một số phương pháp giải hệ phương trình vi phân.

3.3.1. Phương pháp khử.

3.3.2. Phương pháp tổ hợp tích phân.

3.4. Hệ phương trình vi phân tuyến tính.

3.4.1. Các tính chất của nghiệm.

3.4.2. Hệ nghiệm cơ bản và nghiệm tổng quát.

3.4.3. Công thức Ostrogradski - Louville.

3.4.4. Phương pháp biến thiên hằng số.

3.5. Hệ phương trình vi phân tuyến tính với hệ số hằng.

3.5.1. Cách tìm nghiệm tổng quát của hệ phương trình tuyến tính thuần nhất với hệ số hằng.

3.5.2. Cách tìm nghiệm tổng quát của hệ phương trình tuyến tính không thuần nhất với hệ số hằng.

6. Học liệu:

6.1. Học liệu bắt buộc:

1. Nguyễn Thế Hoàn - Phạm Phú: *Cơ sở phương trình vi phân và lý thuyết ổn định*, Nhà xuất bản Giáo Dục, 2007.

2. Nguyễn Thế Hoàn - Trần Văn Nhung: *Bài tập phương trình vi phân*, Nhà xuất bản Giáo dục, 2005.

6.2. Học liệu tham khảo:

1. Nguyễn Đình Trí (chủ biên) : *Toán cao cấp (tập 3)*, Nhà xuất bản Giáo dục, 2003.
2. Ravi P. Agarwal - Donal O'Regan: *An introduction to ordinary differential equations*, Springer, 2008.
3. Andrei D. Polyanin - Valentin F. Zaitsev: *Handbook of exact solutions for ordinary differential equations*, CRC press, 1995.
4. James C. Robinson: *An introduction to ordinary differential equations*, Cambridge University Press, 2004.
5. Wolfgang Walter: *Ordinary differential equations*, Springer-Verlag, New York, 1998.

Trong phần sau ký hiệu [1], [2] được hiểu là học liệu bắt buộc 1,2.

7. Hình thức tổ chức dạy học

7.1. Lịch trình chung

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học phân							Tổng
	Lý thuyết	Seminar	Bài tập	Khác (ôn tập)	Tự học	Tư vấn của Giáo viên	KT-ĐG	
Chương 1	5	0	7	0	30	0	1	42
Chương 2	7	0	9	0	30	0	1	46
Chương 3	6	0	8	0	30	0	1	44
Tổng cộng	18	0	24	0	90	0	3	132

7.2. Lịch trình cụ thể

7.2.1. Tuần 1:

Hình thức tổ chức dạy học	Thời gian địa điểm	Nội dung chính	Mục tiêu	Yêu cầu chuẩn bị của sinh viên
Lý thuyết	Tiết 8 P. 103 A4	<ul style="list-style-type: none">- Các khái niệm cơ bản về phương trình vi phân và phương trình vi phân cấp một.- Bài toán Côsi, định lý về sự tồn tại và duy nhất nghiệm.- Các loại nghiệm.- Ý nghĩa hình học của phương trình vi phân .	<p>Giới thiệu khái niệm về phương trình vi phân, các loại nghiệm của phương trình vi phân và phương trình vi phân cấp một (nghiệm tổng quát, tích phân tổng quát, nghiệm riêng, nghiệm kỳ dị, nghiệm trung gian) và phân biệt được các loại nghiệm.</p> <p>- Ý nghĩa hình học, trường hướng của phương trình vi phân.</p>	Đọc các trang 1 – 22 [1].
Bài tập	Tiết 9 P. 103 A4	Thảo luận các khái niệm đã học, đặc biệt là phân biệt các loại nghiệm của phương trình vi phân .	Vận dụng kiến thức cơ bản để giải một phương trình vi phân cấp một đơn giản. -Biết phân biệt	Làm các bài tập 1 - 16 [2].

Hình thức tổ chức dạy học	Thời gian địa điểm	Nội dung chính	Mục tiêu	Yêu cầu chuẩn bị của sinh viên
		- Làm một số bài tập phương trình vi phân đơn giản.	thành thạo các loại nghiệm của phương trình vi phân cấp một.	
Lý thuyết	Tiết 10 P. 103 A4	Phương trình vi phân cấp một giải ra được đối với đạo hàm: biến số phân ly, thuần nhất, tuyến tính cấp một.	Cách giải các phương trình vi phân cấp một giải ra được đạo hàm.	Đọc các trang 23- 40 [1]
Khác				
Tự học		Phương trình vi phân Becnuli, Darboux, Riccati.	Biết nhận dạng các loại phương trình vi phân Becnuli, Darboux, Riccati và thành thạo phương pháp giải các loại phương trình vi phân trên.	

7.2.2. Tuần 2:

Hình thức tổ chức dạy học	Thời gian địa điểm	Nội dung chính	Mục tiêu	Yêu cầu chuẩn bị của sinh viên
Bài tập	Tiết 8 P. 103 A4	Giải các phương trình vi phân biến số phân ly, thuần nhất, tuyến tính cấp một, Becnuli, Darboux, Riccati.	Rèn luyện cho sinh viên kỹ năng giải một số phương trình vi phân giải ra được đạo hàm.	Làm các bài tập 30 - 35 75 - 80 [2].
Lý thuyết	Tiết 9 P. 103 A4	phương trình vi phân toàn phần, thừa số tích phân	Cách giải phương trình vi phân toàn phần, cách xác định thừa số tích phân.	Đọc 50 - 62 [1].
Bài tập	Tiết 10 P. 103 A4	Bài tập về phương trình vi phân toàn phần, cách tìm thừa số tích phân.		Làm các bài tập 16 - 22[1], 140 - 145[2].
Thảo luận				
Khác				
Tự học				

7.2.3. Tuần 3:

Hình thức tổ chức dạy học	Thời gian địa điểm	Nội dung chính	Mục tiêu	Yêu cầu chuẩn bị của sinh viên
Lý thuyết	Tiết 8 P. 103 A4	<ul style="list-style-type: none"> - Một số phương trình vi phân cấp một chưa giải ra đạo hàm; $F(y') = 0$, giải ra với y hay x, $F(x, y') = 0$. - Phương trình Lagrange, Clero. 	SV nắm được cách giải một số phương trình vi phân cấp một chưa giải ra đạo hàm, phương trình Lagrange, Clero	Tham khảo 67 - 80 [1].
Bài tập	Tiết 9,10 P. 103 A4	Bài tập về phương trình vi phân cấp một chưa giải ra đạo hàm, phương trình Lagrange, Clero.	Rèn luyện kỹ năng giải phương trình vi phân cấp một chưa giải ra đạo hàm bằng cách đặt $y' = p$.	Làm các BT 1-10 [1]
Thảo luận				
Khác				
Tự học		Giải các phương trình vi phân thuộc dạng đã học.		

7.2.4. Tuần 4:

Hình thức tổ chức dạy học	Thời gian địa điểm	Nội dung chính	Mục tiêu	Yêu cầu chuẩn bị của sinh viên
Lý thuyết	Tiết 8 P. 103 A4	Sự tồn tại nghiệm kỳ dị của phương trình vi phân, cách tìm nghiệm kỳ dị của phương trình vi phân.	Cách tìm nghiệm kỳ dị theo p-biệt tuyến, theo C-biệt tuyến.	Tham khảo t.81 - t.88 [1]
Bài tập	Tiết 9 P. 103 A4	Bài tập về tìm nghiệm kỳ dị của phương trình vi phân.	Rèn luyện kỹ năng cho sinh viên.	BT 13 - 18 t. 98 [1]
Bài tập & <i>Kiểm tra</i>	Tiết 10 P. 103 A4	Các bài tập tổng hợp về các vấn đề của chương 1 (về phương trình vi phân cấp 1). Kiểm tra bài điều kiện số 1.	Giúp sinh viên nắm được khái niệm và tính chất của phương trình vi phân cấp cao.	Làm các bài tập được GV đưa ra.
Thảo luận				
Khác				
Tự học		Ôn tập chương 1		Làm bài tập chương 1 [2]

Tuần 5:

Hình thức tổ chức dạy học	Thời gian địa điểm	Nội dung chính	Mục tiêu	Yêu cầu chuẩn bị của sinh viên
Lý thuyết	Tiết 8 P. 103 A4	Phương trình vi phân cấp cao: Các khái niệm, sự tồn tại và duy nhất nghiệm, các loại nghiệm của phương trình vi phân cấp cao.	Cung cấp cho sinh viên các khái niệm, sự tồn tại và duy nhất nghiệm, phân biệt các loại nghiệm của phương trình vi phân cấp cao, liên hệ với phương trình vi phân cấp một đã học.	Các khái niệm đối với phương trình vi phân cấp một đã học. Tham khảo t.101 - t.108 [1].
Lý thuyết	Tiết 9 P. 103 A4	Một số phương trình vi phân cấp cao giải được bằng cầu phương: - Phương trình chỉ chứa biến số độc lập và đạo hàm cấp cao nhất. - Phương trình chỉ chứa đạo hàm cấp n và cấp $n-1$. - Phương trình chỉ chứa $y^{(n)}$ và $y^{(n-2)}$.	Sinh viên nắm được cách giải một số phương trình vi phân cấp cao bằng cầu phương.	Tham khảo t.109 - t.119 [1].

Hình thức tổ chức dạy học	Thời gian địa điểm	Nội dung chính	Mục tiêu	Yêu cầu chuẩn bị của sinh viên
Bài tập	Tiết 10 P. 103 A4	Các bài tập về phương trình vi phân cấp cao giải được bằng cầu phương.	Rèn luyện kỹ năng giải phương trình vi phân cấp cao.	Làm các bài tập 1 - 5 t.128 [1].
Thảo luận				
Khác				
Tự học		Ôn tập các kiến thức đã học.		

7.2.5. Tuần 6:

Hình thức tổ chức dạy học	Thời gian địa điểm	Nội dung chính	Mục tiêu	Yêu cầu chuẩn bị của sinh viên
Lý thuyết	Tiết 8 P. 103 A4	Một số phương trình vi phân cấp cao có thể hạ cấp được.	Giúp sinh viên nắm vững cách giải một số phương trình vi phân cấp cao bằng cách hạ cấp.	Tham khảo t.120 - t.128 [1].
Bài tập	Tiết 9,10 P. 103 A4	Giải các bài tập về phương trình vi phân cấp cao bằng cách cầu phương, hạ cấp.	Rèn luyện kỹ năng giải phương trình vi phân cấp cao cho sinh viên.	Các bài tập 6 - 20 t.129 [1]
Thảo luận				
Khác				
Tự học		Tích phân đầu, tích phân trung gian. Giải các bài tập về phương trình vi phân cấp cao.		Làm các bài tập trong [2].

7.2.6. Tuần 7:

Hình thức tổ chức dạy học	Thời gian địa điểm	Nội dung chính	Mục tiêu	Yêu cầu chuẩn bị của sinh viên
Lý thuyết	Tiết 8 P. 103 A4	Lý thuyết phương trình vi phân tuyến tính cấp n: Các tính chất nghiệm, sự phụ thuộc tuyến tính và độc lập tuyến tính của hệ hàm, định thức Vronski, Sự tồn tại hệ nghiệm cơ bản.	Cung cấp cho sinh viên các khái niệm xung quanh phương trình vi phân tuyến tính cấp n.	Tham khảo t.132 - t.140 [1].
Lý thuyết	Tiết 9 P. 103 A4	Lý thuyết phương trình vi phân tuyến tính cấp n (tiếp theo): Công thức Ostrogradski - Louville, Phương pháp biến thiên hằng số.	Sinh viên nắm vững công thức Ostrogradski - Louville, phương pháp biến thiên hằng số.	Tham khảo t.141 - t.147 [1].
Bài tập	Tiết 10 P. 103 A4	Các bài tập sử dụng công thức Ostrogradski - Louville để tìm nghiệm tổng quát khi biết nghiệm riêng, phương pháp biến thiên hằng số.	Áp dụng công thức Ostrogradski - Louville, sử dụng thành thạo phương pháp biến thiên hằng số.	Các bài tập 4 - 10 [1].

Hình thức tổ chức dạy học	Thời gian địa điểm	Nội dung chính	Mục tiêu	Yêu cầu chuẩn bị của sinh viên
Thảo luận				
Khác				
Tự học		Ôn tập lý thuyết phương trình vi phân tuyến tính cấp n.		Làm các bài tập trong [2].

7.2.7. Tuần 8:

Hình thức tổ chức dạy học	Thời gian địa điểm	Nội dung chính	Mục tiêu	Yêu cầu chuẩn bị của sinh viên
Lý thuyết	Tiết 8 P. 103 A4	Cách tìm nghiệm tổng quát của phương trình vi phân tuyến tính cấp n hệ số hằng.	Nêu cách tìm nghiệm tổng quát của phương trình vi phân tuyến tính cấp n hệ số hằng bằng sử dụng phương trình đặc trưng.	Tham khảo t.164 - t.171 [1].
Bài tập	Tiết 9,10 P. 103 A4	Các bài tập tìm nghiệm tổng quát của phương trình vi phân tuyến tính cấp n hệ số hằng, một số bài tập sử dụng công thức Ostrogradski - Louville.	Rèn luyện kỹ năng, ghi nhớ công thức nghiệm của phương trình vi phân tuyến tính cấp n hệ số hằng,...	Làm các bài tập 1 - 5 [1].
Thảo luận				
Khác				
Tự học		Ôn tập về phương trình vi phân tuyến tính với hệ số hằng.		

7.2.8. Tuần 9:

Hình thức tổ chức dạy học	Thời gian địa điểm	Nội dung chính	Mục tiêu	Yêu cầu chuẩn bị của sinh viên
Lý thuyết	Tiết 8 P. 103 A4	Cách tìm nghiệm tổng quát của phương trình vi phân tuyến tính không thuần nhất cấp n với hệ số hằng bằng phương pháp hệ số bất định, nguyên lý chồng chất nghiệm	Sinh viên nắm vững phương pháp hệ số bất định để giải phương trình vi phân tuyến tính không thuần nhất cấp n hệ số hằng.	Tham khảo t. 171 - t.180 [1].
Bài tập	Tiết 9 P. 103 A4	Bài tập về phương trình vi phân tuyến tính thuần nhất và không thuần nhất với hệ số hằng.	Rèn luyện kỹ năng giải các phương trình vi phân tuyến tính với hệ số hằng.	Làm các bài tập 6 - 10 [1].
Bài tập	Tiết 10 P. 103 A4	Bài tập về phương trình vi phân tuyến tính không thuần nhất hệ số hằng, sử dụng cả hai phương pháp	Sử dụng thành thạo phương pháp biến thiên hằng số, và phương pháp hệ số bất định.	Làm các bài tập 10 - 15 [1].
Khác				
Tự học		Một số phương trình vi phân hệ số biến thiên giải được bằng cách đưa về phương		Làm các bài tập 6 - 23 t.206 [1].

Hình thức tổ chức dạy học	Thời gian địa điểm	Nội dung chính	Mục tiêu	Yêu cầu chuẩn bị của sinh viên
		<p>trình vi phân tuyến tính hệ số hằng: sử dụng phép thế biến số độc lập đưa phương trình tuyến tính thuần nhất cấp n về phương trình tuyến tính hệ số hằng, phương trình Öle, phương trình Trêbusep.</p> <p>Ôn tập chương 2.</p>		

7.2.10. Tuần 10:

Hình thức tổ chức dạy học	Thời gian địa điểm	Nội dung chính	Mục tiêu	Yêu cầu chuẩn bị của sinh viên
Kiểm tra	Tiết 8 P. 103 A4	Kiểm tra giữa kỳ	Kiểm tra đánh giá, kết quả học tập của sinh viên.	Ôn tập chương 2
Lý thuyết	Tiết 9 P. 103 A4	Các khái niệm mở đầu, một số định lý cơ bản của hệ phương trình vi phân: Sự tồn tại và duy nhất nghiệm, thác triển nghiệm.	Sinh viên nắm vững mối liên hệ giữa hệ phương trình vi phân và phương trình vi phân cấp cao, sự tồn tại và duy nhất nghiệm của hệ phương trình vi phân.	Tham khảo t.209 - t.218, t.225 - t.236 [1].
Lý thuyết	Tiết 10 P. 103 A4	Các phương pháp giải hệ phương trình vi phân: Phương pháp khử đưa về phương trình vi phân cấp cao, phương pháp tổ hợp tích phân.	Cung cấp cho sinh viên các phương pháp giải hệ phương trình vi phân.	Tham khảo t.219 - t.225 [1].
Khác				
Tự học				

7.2.11. Tuần 11:

Hình thức tổ chức dạy học	Thời gian địa điểm	Nội dung chính	Mục tiêu	Yêu cầu chuẩn bị của sinh viên
Bài tập	Tiết 8,9 P. 103 A4	Các bài tập giải hệ phương trình vi phân bằng phương pháp khử và phương pháp tổ hợp tích phân.	Rèn kỹ năng giải bài tập	Làm các bài tập 1 - 9 t.259 - t.260 [1].
Lý thuyết	Tiết 10 P. 103 A4	Hệ phương trình vi phân tuyến tính: Các tính chất nghiệm, hệ nghiệm cơ bản, nghiệm tổng quát.	Sinh viên nắm vững các khái niệm về hệ phương trình vi phân tuyến tính.	Tham khảo t.236 - t.242 [1].
Thảo luận				
Khác				

7.2.12. Tuần 12:

Hình thức tổ chức dạy học	Thời gian địa điểm	Nội dung chính	Mục tiêu	Yêu cầu chuẩn bị của sinh viên
Lý thuyết	Tiết 8 P. 103 A4	Công thức Ostrogradski – Louville cho hệ phương trình vi phân. Phương pháp biến thiên hằng số	SV nắm được công thức Ostrogradski - Louville cho hệ phương trình vi phân, và phương pháp biến thiên hằng số.	Tham khảo t. 243 - t. 250 [1].
Bài tập	Tiết 9,10 P. 103 A4	Bài tập về hệ phương trình vi phân giải bằng công thức Ostrogradski - Louville và sử dụng phương pháp biến thiên hằng số.	Rèn luyện kỹ năng giải bài tập hệ phương trình vi phân, kỹ năng sử dụng phương pháp biến thiên hằng số.	Làm bài tập 1109 - 1126 [2].
Thảo luận				
Khác				
Tự học				

7.2.13. Tuần 13:

Hình thức tổ chức dạy học	Thời gian địa điểm	Nội dung chính	Mục tiêu	Yêu cầu chuẩn bị của sinh viên
Lý thuyết	Tiết 8 P. 103 A4	Cách tìm nghiệm tổng quát của hệ phương trình vi phân tuyến tính thuần nhất hệ số hằng.	Sinh viên nắm vững cách giải hệ phương trình vi phân tuyến tính thuần nhất hệ số hằng.	Tham khảo t.251 - t.259 [1].
Bài tập	Tiết 9,10 P. 103 A4	Các bài tập về giải hệ phương trình vi phân tuyến tính thuần nhất hệ số hằng.	Rèn luyện kỹ năng giải bài tập hệ phương trình vi phân tuyến tính thuần nhất hệ số hằng.	Làm các bài tập 1132 - 1142 [2].
Tự học		Mối liên quan giữa phương trình vi phân và hệ phương trình vi phân.		

7.2.14. Tuần 14:

Hình thức tổ chức dạy học	Thời gian địa điểm	Nội dung chính	Mục tiêu	Yêu cầu chuẩn bị của sinh viên
Lý thuyết	Tiết 8 P. 103 A4	Cách tìm nghiệm tổng quát của hệ phương trình vi phân tuyến tính không thuần nhất hệ số hằng.	Nắm vững cách tìm nghiệm tổng quát của hệ phương trình vi phân tuyến tính không thuần nhất hệ số hằng.	Tham khảo t.251 - t.259 [1].
Bài tập	Tiết 9 P. 103 A4	Giải các hệ phương trình vi phân tuyến tính không thuần nhất hệ số hằng.	Rèn luyện kỹ năng giải hệ phương trình vi phân tuyến tính không thuần nhất hệ số hằng.	Làm các bài tập 1179 - 1189 [2].
Bài tập & <i>Kiểm tra</i>	Tiết 10 P. 103 A4	Giải một số hệ phương trình vi phân tuyến tính không thuần nhất hệ số hằng. Kiểm tra	Rèn luyện kỹ năng giải hệ phương trình vi phân hệ số hằng. Kiểm tra, đánh giá.	Ôn tập
Tự học				

8. Chính sách đối với học phần

Yêu cầu và cách thức đánh giá, sự hiện diện trên lớp, mức độ tích cực tham gia các hoạt động trên lớp, các qui định về thời hạn, chất lượng các bài tập, bài kiểm tra.

9. Phương pháp, hình thức kiểm tra- đánh giá kết quả học tập học phần

Phân chia các mục tiêu cho từng hình thức kiểm tra- đánh giá

9.1. Kiểm tra- đánh giá thường xuyên và bài tập cá nhân: 20%

9.2. Đánh giá thái độ học tập chuyên cần: 5%

9.3. Đánh giá bài tập cá nhân: 5%

9.4. Kiểm tra-đánh giá giữa giữa kỳ: Trọng số 20%

9.5. Kiểm tra đánh giá cuối kỳ: Trọng số 50%

9.6. Tiêu chí đánh giá các loại bài tập, kiểm tra

- Điểm đánh giá bộ phận là điểm thi kết thúc học phần được chấm theo thang điểm 10, làm tròn đến chữ số thập phân.

- Điểm học phần là điểm của tất cả các điểm đánh giá bộ phận của học phần nhân với trọng số tương ứng. Điểm học phần làm tròn đến một chữ số thập phân, sau đó được chuyển thành điểm chữ như sau:

- Loại đạt:
 - A (8,5 - 10): giỏi
 - B (7,0 - 8,4): khá
 - C (5,5 - 6,9): trung bình
 - D (4,0 - 5,4): trung bình yếu
- Loại không đạt:
 - F (dưới 4,0): kém

Ngày 30 tháng 11 năm 2017

Duyệt
(Khoa/Bộ môn)

Trưởng bộ môn
(Ký, ghi rõ họ và tên)

Giảng viên
(Ký, ghi rõ họ và tên)

Ngô Xuân Lương

Nguyễn Xuân Thuận

Lê Anh Minh