

# LEHRVERANSTALTUNGSBESCHREIBUNG

## 1. Angaben zum Programm

1.1 Hochschuleinrichtung	Babes-Bolyai Universität
1.2 Fakultät	Mathematik und Informatik
1.3 Department	Mathematik
1.4 Fachgebiet	Informatik
1.5 Studienform	Bachelor
1.6 Studiengang / Qualifikation	Informatik-Deutsche Studienlinie/Diplom

## 2. Angaben zum Studienfach

2.1 LV-Bezeichnung	Dynamische Systeme						
2.2 Lehrverantwortlicher – Vorlesung	Lect.dr. Bota Monica-Felicia						
2.3 Lehrverantwortlicher – Seminar	Lect.dr. Bota Monica-Felicia						
2.4 Studienjahr	1	2.5 Semester	2	2.6. Prüfungsform	E	2.7 Art der LV	Verpflichtend

## 3. Geschätzter Workload in Stunden

3.1 SWS	4	von denen: 3.2 Vorlesung	2	3.3 Seminar/Übung	1StS /1St L
3.4 Gesamte Stundenanzahl im Lehrplan	56	von denen: 3.5 Vorlesung	28	3.6 Seminar/Übung	28
Verteilung der Studienzeit:					Std.
Studium nach Handbücher, Kursbuch, Bibliographie und Mitschriften					20
Zusätzliche Vorbereitung in der Bibliothek, auf elektronischen Fachplattformen und durch Feldforschung					20
Vorbereitung von Seminaren/Übungen, Präsentationen, Referate, Portfolios und Essays					10
Tutorien					20
Prüfungen					24
Andere Tätigkeiten: .....					
3.7 Gesamtstundenanzahl Selbststudium	94				
3.8 Gesamtstundenanzahl / Semester	125				
3.9 Leistungspunkte	5				

## 4. Voraussetzungen (falls zutreffend)

4.1 curricular	•
4.2 kompetenzbezogen	•

## 5. Bedingungen (falls zutreffend)

5.1 zur Durchführung der Vorlesung	•
5.2 zur Durchführung des	•

## 6. Spezifische erworbene Kompetenzen

<b>Berufliche Kompetenzen</b>	•
<b>Transversale Kompetenzen</b>	•

## 7. Ziele (entsprechend der erworbenen Kompetenzen)

7.1 Allgemeine Ziele der Lehrveranstaltung	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die Grundkenntnisse der Differentialgleichungen und deren Anwendungen sollen vermittelt werden. Die Benutzung von dem Programm Maple wird gelehrt.</li> </ul>
7.2 Spezifische Ziele der Lehrveranstaltung	<ul style="list-style-type: none"> <li>Differentialgleichungen und Systeme von Differentialgleichungen werden gelöst.</li> <li>Mathematische Modelle werden dargestellt.</li> </ul>

## 8. Inhalt

8.1 Vorlesung	Lehr- und Lernmethode	Anmerkungen
1. Grundbegriffe. Einige Anwendungen von Differentialgleichungen.	Die Darstellung der Thematik, Beweise an der Tafel, die Beschreibung, die Erklärung, die Diskussion der Problemstellungen.	
2. Elementare Lösungsmethoden: Differentialgleichungen mit getrennten Veränderlichen, homogene Differentialgleichungen, lineare Differentialgleichungen erster Ordnung.	Die Darstellung der Thematik, Beweise an der Tafel, die Beschreibung, die Erklärung, die Diskussion der Problemstellungen.	
3. Bernoullische Differentialgleichungen, Exakte Differentialgleichungen und integrierende Faktoren	Die Darstellung der Thematik, Beweise an der Tafel, die Beschreibung, die Erklärung, die Diskussion der Problemstellungen.	
4. Das Cauchy Problem, Der Existenz- und Eindeigkeitssatz.	Die Darstellung der Thematik, Beweise an der Tafel, die	

	Beschreibung, die Erklärung, die Diskussion der Problemstellungen.	
5. Differentialgleichungen zweiter Ordnung. Homogene lineare Differentialgleichungen. Loesungsfundamentalsystem.	Die Darstellung der Thematik, Beweise an der Tafel , die Beschreibung, die Erklärung, die Diskussion der Problemstellungen.	
6. Inhomogene lineare Differentialgleichungen. Variation der Konstanten. Lineare Differentialgleichungen mit konstanten Koeffizienten	Die Darstellung der Thematik, Beweise an der Tafel , die Beschreibung, die Erklärung, die Diskussion der Problemstellungen.	
7. Systeme von Differentialgleichungen. Loesungsfundamentalsystem. Variation der Konstanten. Systeme linearer Differentialgleichungen mit konstanten Koeffizienten	Die Darstellung der Thematik, Beweise an der Tafel , die Beschreibung, die Erklärung, die Diskussion der Problemstellungen.	
8. Stabilitaetstheorie fuer autonome Differentialgleichungen. Gleichgewichtspunkte. Stabilitaet. Phasenportraet.	Die Darstellung der Thematik, Beweise an der Tafel , die Beschreibung, die Erklärung, die Diskussion der Problemstellungen.	
9. Stabilitaetstheorie fuer planare, autonome Systeme von Differentialgleichungen. Gleichgewichtspunkte. Stabilitaet. Phasenportraet.	Die Darstellung der Thematik, Beweise an der Tafel , die Beschreibung, die Erklärung, die Diskussion der Problemstellungen.	
10. Mathematische Modellierung: Modelle zum Populationswachstum: Exponentielles Wachstum (Malthus-Modell), Logistisches Wachstum (Verhulst Modell). Mathematisches Pendell-Modell.	Die Darstellung der Thematik, Beweise an der Tafel , die Beschreibung, die Erklärung, die Diskussion der Problemstellungen.	
11. Mathematische Modellierung: Raeube-Beute Modell. Epidemien-Modelle.	Die Darstellung der Thematik, Beweise an der Tafel , die Beschreibung, die Erklärung, die Diskussion der Problemstellungen.	
12. Verschiedene Methoden fuer Approximation der Loesungen	Die Darstellung der Thematik, Beweise an der Tafel , die Beschreibung, die Erklärung, die Diskussion der Problemstellungen.	
13. Stabilitaet der numerischen Methoden.	Die Darstellung der Thematik, Beweise an der Tafel , die Beschreibung, die Erklärung, die Diskussion der Problemstellungen.	
14. Diskrete dynamische Systeme	Die Darstellung der Thematik, Beweise an der Tafel , die Beschreibung, die Erklärung, die Diskussion der Problemstellungen.	
<b>Literatur</b> 1. V. Barbu, Ecuatii diferentiale, Junimea, Iasi, 1985. 2. I. A. Rus, Ecuatii diferentiale, ecuatii integrale si sisteme dinamice, Transilvania Press, Cluj-Napoca, 1996. 3. M.A. Serban, Ecuatii si sisteme de ecuatii diferentiale, Presa Universitara Clujana, 2009.		

4. G. Micula, P. Pavel, Ecuatii diferentiale si integrale prin probleme si exercitii, Dacia, Cluj-Napoca, 1989 (culegere de probleme).
5. G. Morosanu, Ecuatii diferentiale. Aplicatii, Ed. Academiei, 1989, (culegere de probleme).
6. D. Trif, Metode numerice în teoria sistemelor dinamice, Transilvania Press, 1997.
7. R.Precup, Ecuatii diferentiale, Risoprint, Cluj-Napoca, 2011.

8.2 Seminar / Übung	Lehr- und Lernmethode	Anmerkungen
1. Elementare Loesungsmethoden: Differentialgleichungen mit getrennten Veraenderlichen, homogene Differentialgleichungen.	Uebungen loesen an der Tafel, individuelles Studium, Teamarbeit.	
2. Lineare Differentialgleichungen erster Ordnung, Bernoullische Differentialgleichungen, Exakte Differentialgleichungen und integrierende Faktoren.	Uebungen loesen an der Tafel, individuelles Studium, Teamarbeit.	
3. Differentialgleichungen zweiter Ordnung. Lineare Differentialgleichungen mit konstanten Koeffizienten.	Uebungen loesen an der Tafel, individuelles Studium, Teamarbeit.	
4. Systeme von Differentialgleichungen: Uebungen.	Uebungen loesen an der Tafel, individuelles Studium, Teamarbeit.	
5. Test		
6. Planare dynamische Systeme: Gleichgewichtspunkte. Stabilitaet. Phasenportraet.	Uebungen loesen an der Tafel, individuelles Studium, Teamarbeit.	
7. Diskrete dynamische Systeme	Uebungen loesen an der Tafel, individuelles Studium, Teamarbeit.	
<b>8.3 Labor</b>		
1. Einfuehrung in MAPLE	Die Dokumentation, individuelles Studium, Teamarbeit.	
2. Differentialgleichungen erster Ordnung: allgemeine Loesung, Loesung der Cauchy Problem, graphische Darstellung.	Die Dokumentation, individuelles Studium, Teamarbeit.	
3. Differentialgleichungen zweiter Ordnung: allgemeine Loesung, Loesung der Cauchy Problem, graphische Darstellung.	Die Dokumentation, individuelles Studium, Teamarbeit.	
4. Systeme von Differentialgleichungen: allgemeine Loesung, Loesung der Cauchy Problem, graphische Darstellung. Phasenportraet	Die Dokumentation, individuelles Studium, Teamarbeit.	
5. Planare dynamische Systeme. Gleichgewichtspunkte. Stabilitaet. Phasenportraet.	Die Dokumentation, individuelles Studium, Teamarbeit.	
6. Mathematische Modellierung.	Die Dokumentation, individuelles Studium, Teamarbeit.	
7. Test.		

#### Literatur

1. M.A. Serban, Ecuatii si sisteme de ecuatii diferentiale, Presa Universitara Clujana, 2009.
2. G. Micula, P. Pavel, Ecuatii diferentiale si integrale prin probleme si exercitii, Dacia, Cluj-Napoca, 1989 (culegere de probleme).
3. G. Morosanu, Ecuatii diferentiale. Aplicatii, Ed. Academiei, 1989, (culegere de probleme).
4. R.Precup, Ecuatii diferentiale, Risoprint, Cluj-Napoca, 2011.

**9. Verbindung der Inhalte mit den Erwartungen der Wissensgemeinschaft, der Berufsverbände und der für den Fachbereich repräsentativen Arbeitgeber**

- Der Kursinhalt entspricht, was man in anderen Universitäten aus Land und Ausland studiert.

**10. Prüfungsform**

Veranstaltungsart	10.1 Evaluationskriterien	10.2 Evaluationsmethoden	10.3 Anteil an der Gesamtnote
10.4 Vorlesung	Loesung der Uebungen	Abschlussarbeit	60%
	Praesentation des Lernmaterials		
10.5 Seminar / Übung	Loesung der Uebungen	Test beim Seminar	20%
	Loesung der Uebungen	Test beim Labor	20%
10.6 Minimale Leistungsstandards			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Differentialgleichung erster und zweiter Ordnung und Systeme von Differentialgleichungen loesen.</li> <li>• Mathematische Modelle praesentieren.</li> </ul>			

Ausgefüllt am:

04.05.2015

Vorlesungsverantwortlicher

Lect. dr. Bota Monica –Felicia

Seminarverantwortlicher

Lect. dr.Bota Monica -Felicia

Genehmigt im Department am:

04.05.2015.

Departmentdirektor

Prof. dr Agratini Octavian