

## Programa Analítico de Disciplina

### ECO 653 - Sistemas Dinâmicos e Simulação

Departamento de Economia - Centro de Ciências Humanas, Letras e Artes

Catálogo: 2025

Número de créditos: 4

Carga horária semestral: 60h

Carga horária semanal teórica: 1h

Carga horária semanal prática: 3h

Semestres: I

#### Ementa

Noções de Sistemas Dinâmicos e Simulações  
Simulação como Método de Pesquisa  
Modelos Teóricos de Dinâmica Complexa

#### Conteúdo

Unidade	T	P	To
<b>1. Noções de Sistemas Dinâmicos e Simulações</b> 1. Sistemas dinâmicos: conceitos e tipologia 2. Noções básicas e importância do método de simulação 3. Os modelos e os programas de simulação 4. Exemplos introdutórios	5h	0h	5h
<b>2. Simulação como Método de Pesquisa</b> 1. Fundamentos teóricos e práticos da simulação 2. A heurística de construção dos modelos de simulação 3. Avaliação dos modelos de simulação	5h	0h	5h
<b>3. Modelos Teóricos de Dinâmica Complexa</b> 1. Noções de caos e de auto-organização 2. O modelo de Lorenz 3. O modelo logístico 4. Modelos micro e macroeconômicos	5h	0h	5h
<b>4. Simulação dos Modelos Clássicos de Dinâmica Econômica</b> 1. O modelo de difusão epidêmica 2. O modelo de demanda e oferta 3. O modelo IS-LM 4. O modelo de Cournot	0h	15h	15h
<b>5. Modelagem e Simulação de Sistemas Dinâmicos Reais</b> 1. Fundamentos teóricos e práticos da modelagem de sistemas reais 2. Modelos evolucionários de dinâmica industrial e suas aplicações 3. Calibração, teste de relevância e teste de robustez 4. Definição de cenários e realização de experimentos virtuais 5. Avaliação dos modelos de simulação com métodos estatísticos tradicionais	0h	30h	30h

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <https://siadoc.ufv.br/validar-documento> com o código: G14L.3711.SMC8

---

	Total	15h	45h	60h
--	-------	-----	-----	-----

Teórica (T); Prática (P); Total (To);

## ECO 653 - Sistemas Dinâmicos e Simulação

### Bibliografias básicas

Descrição	Exemplares
CHWIF, L. Modelagem e simulação de eventos discretos. São Paulo: [s. n.], 2007.	5
COSTA, M. A. B. Simulação de sistemas: Simucad. São Carlos: UFSCAR, 2002.	0
FREITAS, P. Introdução à modelagem e simulação de sistemas. Florianópolis: Visual Books, 2001.	1
GEROMEL, J. C. Análise linear de sistemas dinâmicos. São Paulo: E. Blucher, 2008.	1
KAPLAN, D. Understanding the Non-Linear Dynamics. Berlin: Springer-Verlag, 1998.	1
MATSUMOTO, E. Y. Simulink 7.2: guia prático. São Paulo: [s. n.], 2008.	5
MONTEIRO, L. H. A. Sistemas dinâmicos. São Paulo: Livraria da Física, 2008.	3
PALIS, J. Introdução aos sistemas dinâmicos. Rio de Janeiro: IMPA, 1978.	4
SHONE, D. Economic Dynamics. New York: Cambridge University Press, 2002.	1

### Bibliografias complementares

Descrição	Exemplares
GOULD, H. An Introduction to Computer Simulation Methods. San Francisco: Pearson Addison Wesley, 2007.	1
HOPPENSTEADT, F. C. Analysis and Simulation of Chaotic Systems. New York: Springer-Verlag, 1993.	1
MEDIA, A. Chaotic Dynamics: Theory and Applications to Economics. Cambridge: Cambridge University Press, 1993.	1
PERCIVAL, I. Introduction to Dynamics. New York: Cambridge University Press, 1982.	5
STROGATZ, S. H. Nonlinear Dynamics and Chaos. Addison-Wesley, 2000.	1

# Syllabus

## ECO 653 - Dynamic Systems and Simulation

Departamento de Economia - Centro de Ciências Humanas, Letras e Artes

Catalog: 2025

Number of credits: 4

Total hours: 60h

Weekly workload - Theoretical: 1h

Weekly workload - Practical: 3h

Period: I

### Content

Concepts of Dynamic Systems and Simulations

Simulation as a Research Method

Theoretical Models of Complex Dynamics

### Course program

Unit	T	P	To
<b>1. Concepts of Dynamic Systems and Simulations</b> 1. Dynamic Systems: Concepts and Typology 2. Basic Notions and Importance of Simulation Method 3. Models and Simulation Software 4. Introductory Examples	5h	0h	5h
<b>2. Simulation as a Research Method</b> 1. Theoretical and Practical Foundations of Simulation 2. Heuristic for Building Simulation Models 3. Evaluation of Simulation Models	5h	0h	5h
<b>3. Theoretical Models of Complex Dynamics</b> 1. Chaos and Self-Organization Concepts 2. The Lorenz Model 3. The Logistic Model 4. Micro and Macroeconomic Models	5h	0h	5h
<b>4. Simulation of Classical Models of Economic Dynamics</b> 1. Epidemic Diffusion Model 2. Supply and Demand Model 3. IS-LM Model 4. Cournot Model	0h	15h	15h
<b>5. Modeling and Simulation of Real Dynamic Systems</b> 1. Theoretical and Practical Foundations of Real Systems Modeling 2. Evolutionary Models of Industrial Dynamics and Their Applications 3. Calibration, Relevance Testing, and Robustness Testing 4. Scenario Definition and Conducting Virtual Experiments 5. Evaluation of Simulation Models Using Traditional Statistical Methods	0h	30h	30h

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <https://siadoc.ufv.br/validar-documento> com o código: G14L.3711.SMC8

---

	Total	15h	45h	60h
--	-------	-----	-----	-----

Theoretical (T); Practical (P); Total (To);

## ECO 653 - Dynamic Systems and Simulation

### Fundamental references

Description	Copies
CHWIF, L. Modelagem e simulação de eventos discretos. São Paulo: [s. n.], 2007.	5
COSTA, M. A. B. Simulação de sistemas: Simucad. São Carlos: UFSCAR, 2002.	0
FREITAS, P. Introdução à modelagem e simulação de sistemas. Florianópolis: Visual Books, 2001.	1
GEROMEL, J. C. Análise linear de sistemas dinâmicos. São Paulo: E. Blucher, 2008.	1
KAPLAN, D. Understanding the Non-Linear Dynamics. Berlin: Springer-Verlag, 1998.	1
MATSUMOTO, E. Y. Simulink 7.2: guia prático. São Paulo: [s. n.], 2008.	5
MONTEIRO, L. H. A. Sistemas dinâmicos. São Paulo: Livraria da Física, 2008.	3
PALIS, J. Introdução aos sistemas dinâmicos. Rio de Janeiro: IMPA, 1978.	4
SHONE, D. Economic Dynamics. New York: Cambridge University Press, 2002.	1

### Complementary references

Description	Copies
GOULD, H. An Introduction to Computer Simulation Methods. San Francisco: Pearson Addison Wesley, 2007.	1
HOPPENSTEADT, F. C. Analysis and Simulation of Chaotic Systems. New York: Springer-Verlag, 1993.	1
MEDIA, A. Chaotic Dynamics: Theory and Applications to Economics. Cambridge: Cambridge University Press, 1993.	1
PERCIVAL, I. Introduction to Dynamics. New York: Cambridge University Press, 1982.	5
STROGATZ, S. H. Nonlinear Dynamics and Chaos. Addison-Wesley, 2000.	1