

---

**Modulbezeichnung:** Introduction to Network Science (NETSCIENCE) 5 ECTS  
 (Introduction to Network Science)

Modulverantwortliche/r: David B. Blumenthal  
 Lehrende: Suryadipto Sarkar, David B. Blumenthal

---

Startsemester: SS 2022	Dauer: 1 Semester	Turnus: jährlich (SS)
Präsenzzeit: 60 Std.	Eigenstudium: 90 Std.	Sprache: Englisch

---

**Lehrveranstaltungen:**

Introduction to Network Science (SS 2022, Vorlesung mit Übung, 4 SWS, David B. Blumenthal et al.)

---

**Empfohlene Voraussetzungen:**

Since the lecture will be accompanied by programming exercises in Python, prior knowledge of this programming language is recommended. For students without prior experience, a very brief introduction to Python will be provided in the first two exercise sessions.

---

**Inhalt:**

Networks are fundamental data structures for modeling and analyzing complex biological, technological, or social systems. This course provides an introduction to the science of complex networks and their applications. The following topics will be covered:

- Very brief introduction to graph theory, the mathematical underpinning of network science,
- node centrality measures,
- models of random networks,
- network motifs,
- degree correlations,
- community detection,
- network distance models,
- evolving networks,
- temporal networks.

**Lernziele und Kompetenzen:**

Students will

- get familiar with the basics of graph theory,
- learn how to use networks to model complex relationships,
- get familiar with the most important techniques for analyzing complex networks,
- acquire hands-on experience in analyzing complex networks with the widely used Python library NetworkX.

**Literatur:**

A. Barabási and M. Pósfai, Network Science, Cambridge University Press, Cambridge, 2016, <http://barabasi.com/network-science>

---

**Verwendbarkeit des Moduls / Einpassung in den Musterstudienplan:**

Das Modul ist im Kontext der folgenden Studienfächer/Vertiefungsrichtungen verwendbar:

**[1] Informatik (Bachelor of Science)**

(Po-Vers. 2009s | TechFak | Informatik (Bachelor of Science) | Wahlpflichtbereich (5. und 6. Semester) | Wahlpflichtmodule | Vertiefungsrichtung Mustererkennung | Introduction to Network Science)

**[2] Informatik (Bachelor of Science)**

(Po-Vers. 2009w | TechFak | Informatik (Bachelor of Science) | Gesamtkonto | Wahlpflichtbereich (5. und 6. Semester) | Wahlpflichtmodule | Vertiefungsrichtung Mustererkennung | Introduction to Network Science)

**[3] Informatik (Bachelor of Science)**

(Po-Vers. 2022w | TechFak | Informatik (Bachelor of Science) | Gesamtkonto | Wahlpflichtbereich (Wahlpflichtmodule aus mind. 2 Vertiefungsrichtungen) | Vertiefungsrichtung Mustererkennung | Introduction to Network Science)

**[4] Informatik (Master of Science)**

(Po-Vers. 2010 | TechFak | Informatik (Master of Science) | Gesamtkonto | Wahlpflichtbereich | Säule der anwendungsorientierten Vertiefungsrichtungen | Vertiefungsrichtung Mustererkennung | Introduction to Network Science)

**[5] Mathematik (Bachelor of Science)**

(Po-Vers. | NatFak | Mathematik (Bachelor of Science) | Module des Nebenfachs | Nebenfach Informatik | Vertiefungsmodule | Vertiefungsrichtung Mustererkennung | Introduction to Network Science)

**[6] Mathematik (Bachelor of Science)**

(Po-Vers. 2019w | NatFak | Mathematik (Bachelor of Science) | weitere Module der Bachelorprüfung | Module des Nebenfachs | Nebenfach Informatik | Vertiefungsmodule | Vertiefungsrichtung Mustererkennung | Introduction to Network Science)

---

**Studien-/Prüfungsleistungen:**

Introduction to Network Science (Prüfungsnummer: 33401)

(englische Bezeichnung: Introduction to Network Science)

Prüfungsleistung, mündliche Prüfung, Dauer (in Minuten): 30

Anteil an der Berechnung der Modulnote: 100%

Erstablesung: SS 2022, 1. Wdh.: WS 2022/2023

1. Prüfer: David B. Blumenthal

---

**Organisatorisches:**

Course material will be made available via StudOn: <https://www.studon.fau.de/crs4394048.html>