

“I FONDAMENTI EPISTEMOLOGICI DEL SAPERE SCIENTIFICO E TECNOLOGICO”

Edizione 2017 (4 crediti)

Obbiettivi del corso

Oltre ad un adeguato grado di specializzazione, oggi il lavoro di ricerca richiede doti di versatilità. Di fronte alla crescente complessità dei problemi occorre infatti saper cogliere le analogie, intuire le molteplici connessioni tra cause ed effetti, operare in senso multidisciplinare e interdisciplinare, essere in grado di utilizzare strumenti diversi.

Per promuovere queste doti, il corso di fondamenti propone una lettura in chiave epistemologica dei concetti e dei metodi appresi nei corsi universitari, a partire dal metodo scientifico e dai problemi della modellistica del reale, per arrivare al rapporto tra scienza e tecnologia e alle attuali tendenze culturali. L'obbiettivo è quello di fornire al ricercatore linee di guida di alto profilo da utilizzare per l'organizzazione del proprio lavoro.

PROGRAMMA

1) LA METODOLOGIA SCIENTIFICA

Le osservazioni, le misure e gli esperimenti. I fondamenti della matematica e della logica. L'inferenza probabilistica.

I principi e le teorie scientifiche. Gli asserti e le spiegazioni scientifiche.

Il metodo assiomatico. Il metodo ipotetico-deduttivo.

2) I MODELLI DELLA REALTA'

Le relazioni e le connessioni di causa-effetto. I modelli matematici. I modelli teorici ed i modelli empirici. I sistemi e le reti. I sistemi complessi. I modelli stocastici. Il ruolo della simulazione numerica.

3) LA TECNOLOGIA

La tecnica e le tecnologie.

Le macchine. Il ruolo dell'intelligenza artificiale, dell'apprendimento automatico, delle telecomunicazioni.

Il rapporto uomo-macchina.

4) LA CULTURA TECNICO-SCIENTIFICA

L'evoluzione storica del pensiero scientifico. La scienza antica. La scienza moderna. La scienza contemporanea. Il rapporto tra scienza e tecnologia.

Orario delle lezioni

Martedì 21 febbraio 2017 10:30-13.00 Aula lettura DIET
Giovedì 23 febbraio 2017 10:30-13.00 Aula lettura DIET
Martedì 28 febbraio 2017 10:30-13.00 Aula 09 DIET
Giovedì 02 marzo 2017 10:30-13.00 Aula lettura DIET
Martedì 07 marzo 2017 10:30-13.00 Aula lettura DIET
Giovedì 09 marzo 2017 10:30-13.00 Aula lettura DIET
Martedì 14 marzo 2017 10:30-13.00 Aula lettura DIET

Modalità di esame per i *dottorandi*.

L'esame per l'acquisizione dei crediti consiste nell'**analisi critica** del **contenuto scientifico** di un **articolo** di interesse dello studente secondo gli schemi metodologici illustrati nel corso.

- **Materiale didattico**

Slides

Profilo del docente

Giovanni Iacovitti è stato professore ordinario di Digital Signal Processing presso l'Università La Sapienza di Roma. La sua attività scientifica principale si è svolta nel campo dell'elaborazione dei segnali e della teoria della stima. Il lavoro scientifico attuale verte sulla elaborazione dei segnali multidimensionali e le sue applicazioni nella comunicazione ed elaborazione delle immagini. I suoi interessi culturali si estendono a questioni epistemologiche riguardo alle scienze e alle tecnologie dell'informazione.

THE EPISTEMOLOGICAL FUNDAMENTALS OF SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL KNOWLEDGE

Edition 2017 (4 credits)

Objectives of the course

In addition to a suitable level of specialization, today the research activity requires versatility. Faced with the growing complexity of the problems it is necessary to grasp similarities, understand the multiple connections between causes and effects, work in multidisciplinary and interdisciplinary way, use different tools.

To promote these skills, the course offers a epistemological reflection about the concepts and methods learned in university courses, starting from the scientific method and the problems of modeling the reality, to the relationship between science and technology and to contemporary cultural trends. The goal is to provide the researcher with high profile guidelines for the organization of their work.

SYLLABUS

1) THE SCIENTIFIC METHOD

Observations, measurements and experiments. The foundations of mathematics and logic. The probabilistic inference.

Principles and scientific theories. Scientific statements and explanations. The axiomatic method. The hypothetical-deductive method.

2) THE MODELS OF REALITY

Relationships and cause-effect models. Mathematical models.

Theoretical and empirical models. Systems and networks. Complex systems. Stochastic models. The role of the numerical simulation.

3) TECHNOLOGY

Technique and technologies.

Machines. The role of artificial intelligence and machine learning. The role of telecommunications.

The man-machine relationship.

4) TECHNICAL AND SCIENTIFIC CULTURE

The historical evolution of scientific thought. The ancient science. The modern science. The contemporary science. The relationship between science and technology.

Schedule

Tuesday, February 21th, 2017 10: 30-13.00 reading room. DIET

Thursday, February 23th, 2017 10: 30-13.00 reading room DIET

Tuesday, February 28th, 2017 10: 30-13.00 Aula 09 DIET

Thursday, March 2th, 2017 10: 30-13.00 reading room DIET

Tuesday, March 7th, 2017 10: 30-13.00 reading room DIET

Thursday, March 9th, 2017 10: 30-13.00 reading room DIET

Tuesday, March 14th, 2017 10: 30-13.00 reading room DIET

Mode of examination for *doctoral* candidates.

- **Critical analysis** of the **scientific content** of a **paper** of interest of the student according to the methodological criteria exposed in the course.

Learning materials

Slides

Biographical sketch of G. Iacovitti

Giovanni Iacovitti was full professor of Digital Signal Processing at the University La Sapienza in Rome. His main scientific activity took place in the field of statistical signal processing and estimation theory. His current scientific work focuses on multidimensional signal processing and its applications in image communication and processing. His cultural interests extend to epistemological issues about science and information technologies.

.