

“I FONDAMENTI EPISTEMOLOGICI DEL SAPERE SCIENTIFICO E TECNOLOGICO”

Edizione 2018 (4 crediti)

Obbiettivi del corso

Oltre alla necessaria specializzazione, il lavoro di ricerca richiede anche adeguate doti di versatilità. Di fronte alla crescente complessità dei problemi occorre cogliere le analogie, intuire i nessi di causa-effetto, utilizzare diversi strumenti concettuali, ragionare in termini interdisciplinari.

Allo scopo di promuovere queste capacità, il corso propone una lettura in chiave epistemologica dei concetti e dei metodi appresi nei corsi universitari. Il fine è quello di fornire al ricercatore la possibilità di migliorare il proprio lavoro attraverso una visione complessiva ed organica dell'impresa tecnico-scientifica.

PROGRAMMA

1) LA CULTURA TECNICO-SCIENTIFICA

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

2) LA METODOLOGIA SCIENTIFICA

Le osservazioni e gli esperimenti. I fondamenti della matematica e della logica. Il ragionamento deduttivo e il metodo assiomatico. Il ragionamento induttivo. Il ruolo della probabilità. I principi e le teorie scientifiche. Il metodo ipotetico-deduttivo.

3) I MODELLI DELLA REALTA'

I modelli matematici teorici e quelli empirici. Il concetto di informazione. I sistemi e le reti. I sistemi complessi. Il significato e i ruoli della simulazione numerica.

4) LO SVILUPPO TECNOLOGICO

Le macchine. Le telecomunicazioni. L'intelligenza artificiale. I principi dell'apprendimento automatico. I materiali. Le biotecnologie.

Orario delle lezioni

Martedì 20 febbraio 2018	10:30-13.00 Aula lettura DIET
Giovedì 22 febbraio 2018	10:30-13.00 Aula lettura DIET
Martedì 27 febbraio 2018	10:30-13.00 Aula lettura DIET
Giovedì 01 marzo 2018	10:30-13.00 Aula lettura DIET
Martedì 06 marzo 2018	10:30-13.00 Aula lettura DIET
Giovedì 08 marzo 2018	10:30-13.00 Aula lettura DIET
Martedì 13 marzo 2018	10:30-13.00 Aula lettura DIET
Giovedì 15 marzo 2018	10:30-13.00 Aula lettura DIET

Modalità di esame per i *dottorandi*.

Analisi del contenuto scientifico di un **articolo** di interesse dello studente secondo gli schemi metodologici illustrati nel corso.

- **Materiale didattico**

Slides

Giovanni Iacovitti è stato professore ordinario di Elaborazione Numerica dei Segnali presso l'Università di Roma "La Sapienza". La sua attività scientifica principale si è svolta nel campo della di elaborazione dei segnali e della teoria della stima. Attualmente il suo lavoro scientifico è focalizzato sull'elaborazione dei segnali multidimensionali e sulle sue applicazioni nell'elaborazione delle immagini. I suoi interessi culturali si estendono a temi epistemologici riguardanti la scienza e le tecnologie dell'informazione.

THE EPISTEMOLOGICAL FUNDAMENTALS OF SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL KNOWLEDGE

Edition 2018 (4 credits)

Objectives of the course

In addition to the necessary specialization, research work also requires adequate versatility skills. Faced with the increasing complexity of problems, it is necessary to grasp the analogies, to understand the cause-effect links, to use different conceptual tools, to reason in interdisciplinary terms. To promote these skills, the course proposes an epistemological reading of the concepts and methods learned in university courses. The aim is to provide the researcher with the opportunity to improve his / her work through an overall and organic vision of the technical-scientific enterprise.

SYLLABUS

1) THE SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL CULTURE

The historical evolution of scientific thought. Modern science. Contemporary science. The relationship between science and technology.

2) THE SCIENTIFIC METHODOLOGY

Observations and experiments. The Foundations of Mathematics and Logic. The deductive reasoning and the axiomatic method. Inductive reasoning. The role of probability. Principles and scientific theories. The hypothetical-deductive method.

3) THE MODELS OF REALITY

Theoretical and empirical mathematical models. The concept of information. Systems and networks. Complex systems. The meaning and roles of numerical simulation.

3) TECHNOLOGICAL DEVELOPMENTS

Machines. Telecommunications. The Artificial Intelligence. The principles of machine learning. Materials. Biotechnology.

Schedule

Tuesday, February 20th, 2018	10: 30-13.00 reading room. DIET
Thursday, February 22th, 2018	10: 30-13.00 reading room DIET
Tuesday, February 27th, 2018	10: 30-13.00 reading room DIET
Thursday, March 1th, 2018	10: 30-13.00 reading room DIET
Tuesday, March 6th, 2018	10: 30-13.00 reading room DIET
Thursday, March 8th, 2018	10: 30-13.00 reading room DIET
Tuesday, March 13th, 2018	10: 30-13.00 reading room DIET
Thursday, March 15th, 2018	10: 30-13.00 reading room DIET

Mode of examination for *doctoral* candidates.

- **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

Giovanni Iacovitti is a former Full Professor of Digital Signal Processing at the University of Rome "La Sapienza". His main scientific activity took place in the field of signal processing and estimation theory. Current scientific work focuses on multidimensional signal processing and its applications in image processing. His cultural interests extend to epistemological issues regarding science and information technologies.