

# Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione

---

February 21, 2018

Università degli Studi di Padova

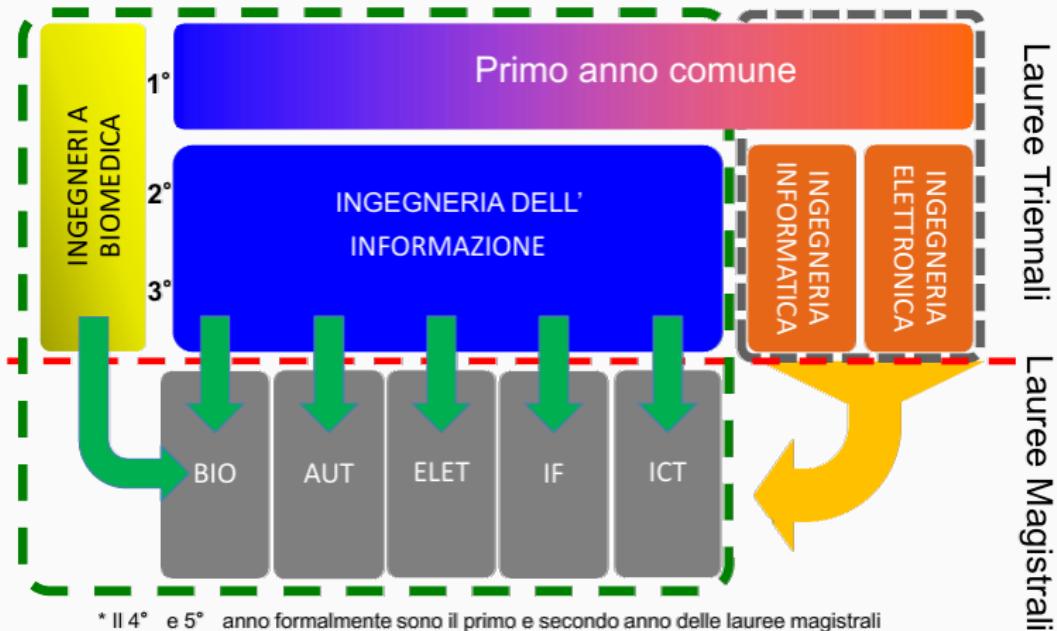


UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
DI PADOVA

## **Quanti anni devo studiare?**

---

# Corso di studi



**Come faccio a laurearmi?**

---

## Crediti Formativi (CFU)

Ogni anno è necessario conseguire circa 60 crediti formativi, per un totale di **180 CFU in triennale e 120 CFU in magistrale**.

Dopo aver passato un esame si *guadagnano* alcuni punti CFU, **in linea generale** più un esame è grosso e difficile più CFU fa *guadagnare*.

# Crediti Formativi (CFU)

**1 CFU ↔ 25 ore di lavoro**

**1 CFU ↔ 8 ore di lezione e 17 di studio individuale**

# **Cosa studio a Ingegneria dell'Informazione?**

---

# Primo anno

Analisi Matematica 1 (12)

Fondamenti di Informatica (9)

Algebra Lineare e Geometria (12)

Fisica Generale 1 (12)

Architettura degli Elaboratori (9)

## Secondo anno

Analisi Matematica 2 (12)

Fisica Generale 2 (9)

Dati e Algoritmi 1 (9)

Analisi dei Dati (9)

Campi elettromagnetici e propagazione (6)

Elettrotecnica (6)

Segnali e Sistemi (9)

## Terzo anno

Controlli Automatici (9)

Elettronica (9)

Sistemi e Modelli (9)

Algoritmi per l'ingegneria (6)

Elettronica digitale (6)

Telecomunicazioni (9)

Corsi a scelta (12)

## Corsi a scelta (12 CFU)

Laboratorio di Internet and Multimedia (6)

Laboratorio di Ottica per l'Ingegneria dell'Informazione (6)

Laboratorio di Segnali e Misure (6)

Project Management (6)

Storia della tecnologia dell'informazione (6)

Laboratorio di Automatica (6)

Laboratorio di Bioingegneria (6)

Laboratorio di Ingegneria Informatica (6)

Laboratorio Microelettronica (6)

**Laurea Triennale in Ingegneria dell'Informazione**

<http://didattica.unipd.it/off/2017/LT/IN/IN0513>

**Laurea Triennale in Ingegneria Biomedica**

<http://didattica.unipd.it/off/2016/LT/IN/IN0512>

**Laurea Triennale in Ingegneria Informatica**

<http://didattica.unipd.it/off/2017/LT/IN/IN0508>

**Laurea Triennale in Ingegneria Elettronica**

<http://didattica.unipd.it/off/2017/LT/IN/IN0507>

**E dopo la triennale?**

---

# **Lauree Magistrali**

**Ingegneria Informatica**

**Ingegneria Elettronica**

**Ingegneria dell'Automazione**

**Bioingegneria**

**ICT for Internet and Multimedia**

**Laurea magistrale in un'altra università italiana o  
all'estero!**

# LM in Ingegneria Informatica



Big Data



Reti sociali, di calcolatori e  
IoT



Robotica e Intelligenza  
Artificiale



Sistemi Operativi

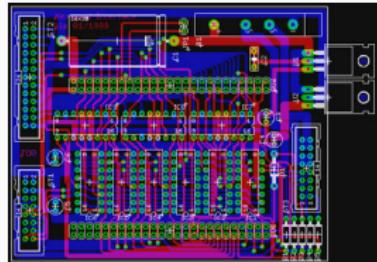
# LM in Ingegneria Elettronica



Green Electronic



Smart Grids e elettronica  
per l'energia

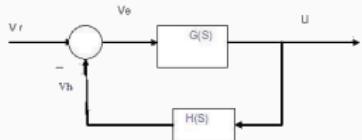


Progettazione di circuiti e  
sistemi integrati



Elettronica Quantistica e  
Optoelettronica

# LM in Ingegneria dell'Automazione



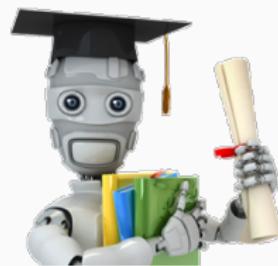
Teoria dei Sistemi e del  
Controllo



Automazione Industriale



Robotica e Controllo

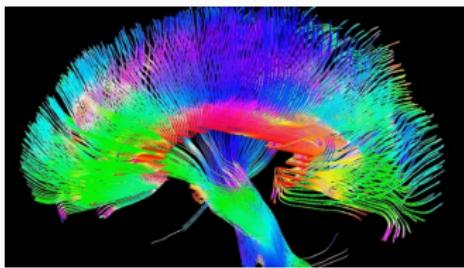


Machine Learning

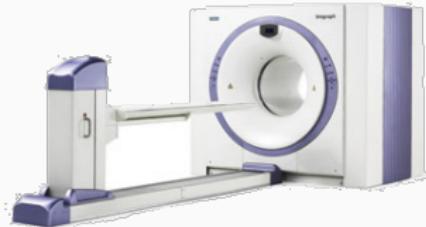
LM in Bioingegneria



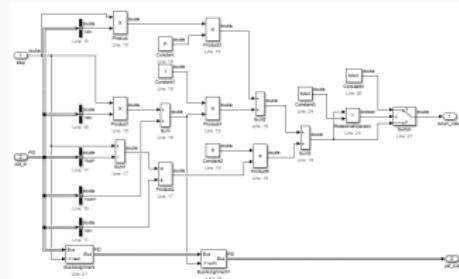
Biomeccanica



# Neuroimaging e Segnali Biologici



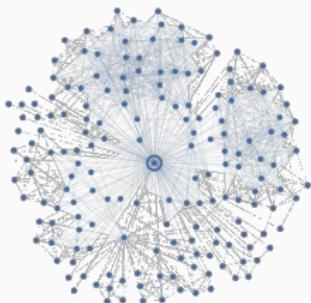
Strumentazione Biomedica



## Modelli e Controllo di sistemi biologici



Trasmissione  
dell'informazione



Studio e progettazione  
delle reti sociali e di  
comunicazione (LTE, 5G)



Analisi dei segnali (visivi,  
biologici, acustici ecc..)



Ricerca di nuovi modi per  
distribuire e sfruttare i dati

## **LM in Bioingegneria**

<http://didattica.unipd.it/off/2017/LM/IN/IN0532>

## **LM in Ingegneria Informatica**

<http://didattica.unipd.it/off/2017/LM/IN/IN0521>

## **LM in Ingegneria Elettronica**

<http://didattica.unipd.it/off/2017/LM/IN/IN0520>

## **LM in Ingegneria Automazione**

<http://didattica.unipd.it/off/2017/LM/IN/IN0527>

## **ICT for Internet and Multimedia**

<http://didattica.unipd.it/off/2017/LM/IN/IN2371>

**Quali sono le differenze tra triennale  
e magistrale?**

---

# **Magistrale vs Triennale**

**Studio delle materie più attuali e di ricerca**

**Maggiore progettualità**

**Possibilità di fare delle pubblicazioni**

# Using Smart City Data in 5G Self-Organizing Networks

Massimo Dalla Cia, Federico Mason, Davide Peron, Federico Chiariotti, *Student Member, IEEE*,  
Michele Polese, *Student Member, IEEE*, Toktam Mahmoodi, *Senior Member, IEEE*,  
Michele Zorzi, *Fellow, IEEE*, Andrea Zanella, *Senior Member, IEEE*

**Abstract**—So far, research on Smart Cities and self-organizing networking techniques for 5G cellular systems has been one-sided: a Smart City relies on 5G to support massive M2M communications, but the actual network is unaware of the information flowing through it. However, a greater synergy between the two would make the relationship mutual, since the insights provided by the massive amount of data gathered by sensors can be exploited to improve the communication performance. In this work, we concentrate on self-organization techniques to improve handover efficiency using vehicular traffic data gathered in London. Our algorithms exploit mobility patterns between cell coverage areas and road traffic congestion levels to optimize the handover bias in HetNets and dynamically manage Mobility Management Entity (MME) loads to reduce handover completion times.

**Index Terms**—Symbiocity; Traffic for London; handover; HetNets; virtual Mobility Management Entity

## I. INTRODUCTION

The fifth generation of mobile networks (5G) is forecasted to rely on virtualization and self-organization techniques to

for London (TfL) Urban Traffic Control (UTC) network [7] in order to dynamically optimize network parameters such as (i) the handover range expansion bias for Heterogeneous Networks (HetNets) and (ii) the number of virtualized Mobility Management Entities (MMEs) deployed city-wide. Since handovers will be one of the major issues in 5G ultra-dense networks, the techniques we propose will reduce the handover completion time and the well-known ping-pong effect [8], [9] without losing the benefits of microcell offloading. The ability to choose the point in the tradeoff between handover frequency and offloading capability is going to be a key element in the design of self-organizing 5G networks.

The rest of this work is organized as follows. Sec. II presents an overview of state of the art techniques in traffic data analysis, self-organizing networks and handover management, while Sec. III describes the London traffic sensor network, the available data and our analysis of the vehicular mobility patterns. We provide the details on the two previously mentioned optimization techniques in Sec. IV along with an

**E se voglio studiare all'estero?**

---

