

Programma Fisica Energia 2018-2019

Il corso tratta di energia dal punto di vista della Fisica e si articola in tre parti fondamentali:

I Principi fondamentali: si affrontano i principi di trasformazione dell'energia a partire dalla termodinamica classica fino alla meccanica statistica di non equilibrio, con particolare riferimento ai processi che avvengono alle micro e nano scale.

II Termodinamica del calcolo: si discute in che modo l'energia viene utilizzata nel funzionamento dei dispositivi di elaborazione dell'informazione, con particolare riferimento ai limiti fondamentali del calcolo.

III Energy Harvesting: si discute la tematica del recupero di energia dall'ambiente per l'alimentazione di dispositivi elettronici mobili in una prospettiva di Internet delle cose.

- Lecture 1: What is energy?
- Lecture 2: Basic thermodynamics
- Lecture 3: Relaxation processes
- Lecture 4: Entropy
- Lecture 5: Random data I
- Lecture 6: Random data II
- Lecture 7: Brownian motion
- Lecture 8: What is friction?
- Lecture 9: Computing systems I
- Lecture 10: Computing systems II
- Lecture 11: Information Theory I (Igor Neri)
- Lecture 12: Information Theory II (Igor Neri)
- Lecture 13: The Physics of switches I
- Lecture 14: The Physics of switches II
- Lecture 15: The Physics of memory devices

- Lecture 16: Energy I harvesting: introduction
- Lecture 17: Energy II harvesting: Micro vibration harvesting
- Lecture 18: Energy III harvesting: Linear vs nonlinear harvesting
- Lecture 19: Energy IV harvesting: nonlinear harvesting
- Lecture 20: Energy V harvesting: Applications
- Lecture 21: Questions & answers