



**Università
degli Studi
di Palermo**

Dipartimento di Ingegneria
Direttore: prof. Giovanni Perrone



AVVISO DI CORSO PROGETTO Co.R.I.

Il Prof. Dimitris Charalambidis, Professore Emerito del Dipartimento di Fisica dell'Università e ricercatore dello IESL-FORTH (Institute of Electronic Structure and Laser – Foundation for research and Technology-Hellas) di Heraklion (Creta, Grecia), Chief Scientific Advisor della ELI-ALPS (Extreme Light Infrastructure Attosecond Light Pulse Source), Szeged (Ungheria), terrà un corso su "Fisica e Tecnologia dei Laser a Femto ed Attosecondi", nell'ambito delle attività di un progetto Co.R.I. 2018 (Azione D3).

Il corso sarà tenuto in lingua inglese e si svolgerà dal 12 al 15 ottobre 2021, articolato in quattro lezioni da due ore. Di seguito il dettaglio degli argomenti. Gli studenti partecipanti potranno richiedere l'assegnazione di CFU, secondo le regole dei propri corsi di laurea.

Gli interessati possono rivolgersi al Prof. Salvatore Basile (tel.: 09123899064, email: salvatore.basile@unipa.it).



Light, lasers & more

Dimitris Charalambidis

Univ. of Crete/FO.R.T.H.-I.E.S.L.

Lectures to be given in the Univ. of Palermo during 11/10-15/010/2021

Statistical properties of light (2h lectures)

1. Introduction to statistical optics – optical coherence
2. Temporal coherence – temporal coherence function – complex degree of temporal coherence – coherence time – coherence length,
3. Spectral power density – Wiener Khinchin theorem
4. Spatial coherence – mutual coherence function - complex degree of coherence – mutual intensity – coherence area.
5. Measurement of coherence through interference – Interference of two waves – Interference and temporal coherence – Interference and spatial coherence.

Lasers and coherent light sources (2h lectures)

1. Gaussian beams
2. Resonant optical cavities
3. Light matter interactions
4. Laser oscillations and amplification

From fs - laser pulse technology and metrology to attosecond pulses (2h+2h lectures)

1. Mathematical description of pulses
2. Linear propagation
3. Dispersion
4. Dispersion and dispersion control
5. Non-linear phenomena
6. Self-phase modulation (SPM); Self-focusing (SF)- B Integral/beam collapse
7. Mode-locking
8. Kerr Lens Mode-locking
9. Optical parametric oscillation/amplification
10. Chirped Pulse Amplification – Regenerative amplifier – multi-pass amplifier
11. Temporal characterization of pulses
12. FROG
13. SPIDER
14. Three step model (s)
15. Attosecond pulses (generation, characterization)
16. Attosecond pulse applications