

Allegato 1 al verbale del 7 novembre 2023 del dottorato in chimica Università di Trieste ciclo 39°
Attività didattica programmata/prevista

Insegnamenti previsti (distinti da quelli impartiti in insegnamenti relativi ai corsi di studio di primo e secondo livello)

n.	Denominazione dell'insegnamento	Numero di ore totali sull'intero ciclo	CFU	Distribuzione durante il ciclo di dottorato (anni in cui l'insegnamento è attivo)	Descrizione del corso	Eventuale curriculum di riferimento	Verifica finale	Note
1	Modern Synthetic Methods in Organic Chemistry	12	1.5	Primo e secondo anno	Organocatalysis, Organic Photocatalysis, Use of Photo-Active Electron Donor Acceptor Complex in Organic Synthesis. Modern Methods for C-C sp ² Bonds Synthesis. Synthesis of Nano-Graphenes and Functional Polyaromatics.		SI	Docenti: Giacomo Filippini (6 ore) Jacopo Dosso (6 ore)
2	Design and analysis of experiments	12	1.5	Primo e secondo anno	Proprietà generali dei piani sperimentali. Confronto tra esperimenti. Piani di screening (piani fattoriali completi e frazionati, piani di Pluckett-Burman). Piani di ottimizzazione (superfici di risposta, piani sperimentali ottimali). Analisi di piani sperimentali (stima dei parametri, diagnostica). Criteri di decisione. Metodi decisionali multicriterio. Cenni ai piani per variabili di formulazione (piani per miscele).		SI	Docente: Stefano Fornasaro

n.	Denominazione dell'insegnamento	Numero di ore totali sull'intero ciclo	CFU	Distribuzione durante il ciclo di dottorato (anni in cui l'insegnamento è attivo)	Descrizione del corso	Eventuale curriculum di riferimento	Verifica finale	Note
3	Electrochemical methods for sustainable chemical production	16	2	Primo e secondo anno	Turning waste into value: introduction to the concept of carbon footprint of a process and electrification as a sustainable opportunity for decarbonization of chemical industry. Introduction to the electrochemical methods for the assessment of the catalyst performances. Green hydrogen: production and utilization strategies. Electrochemical CO2 valorization: selectivity issue and mechanistic pathways. Sustainable routes for ammonia electrosynthesis. Electrochemical conversion of biomass derivatives. Principles of rational design of nanomaterials for electrocatalysis: discussion about the recent advances and challenges related to their synthesis, characterization and investigation of the structural/morphological dynamics under electrochemical conditions.		SI	Docenti: Federico Franco (8 ore) Michele Melchionna (8 ore)

n.	Denominazione dell'insegnamento	Numero di ore totali sull'intero ciclo	CFU	Distribuzione durante il ciclo di dottorato (anni in cui l'insegnamento è attivo)	Descrizione del corso	Eventuale curriculum di riferimento	Verifica finale	Note
4	Molecular Biophysics in Aqueous Solutions	20	2.5	Primo e secondo anno	Develop intuitions on length, time and energy scales of soft-matter systems. Chemical physics of molecular interactions. Importance of environmental effects on molecular interactions such as electrostatics. General motivation for the role of water in chemical and physical interactions. Thermodynamics and Statistical Mechanics of Liquids. Acid-Base Chemistry in Water and relevance to biochemistry. Hydrophobic Effects in Water.		SI	Docente: Ali Hassanali (ICTP)

n.	Denominazione dell'insegnamento	Numero di ore totali sull'intero ciclo	CFU	Distribuzione durante il ciclo di dottorato (anni in cui l'insegnamento è attivo)	Descrizione del corso	Eventuale curriculum di riferimento	Verifica finale	Note
5	Time Dependent Density Functional Theory	16	2	Primo e secondo anno	The aim of the course is to provide students with a solid background on the general response theory and TDDFT. The lectures will cover initially an overview on Perturbation Theory, from non-degenerate, degenerate to time-dependent case. Then the general effect of an external time-dependent perturbation on a given system will be considered in the framework of Linear Response Theory. The applications to Hartree Fock (Random Phase Approximation) and to DFT (TDDFT) will be finally considered. Specific conceptual and numerical TDDFT issues will be discussed (Charge Transfer, two-electron excitations, plasmons resonances).		SI	Docente: Mauro Stener

6	Survival Skills for Scientists (Professional Development)	24	3	Primo e secondo anno	<p>The aim of this course is to offer basic advice and mentorship on professional development matters. The central theme of this presentation is that succeeding in Science requires skills (often referred to as ‘soft professional skills’) beyond those needed for Science [1]. The main topics are:</p> <ul style="list-style-type: none"> - The fundamental laws of ‘scientific survival’ (know yourself, plan ahead, and play chess) - The job market for graduates in science and engineering (industry, national labs and academia; advantages and disadvantages) - Funding in modern science - Publish or perish; publishing quality papers, having an impact - Presenting your work to your peers - Ethics in modern science - Alternative careers <p>Reference: [1] F. Rosei, T.W. Johnston, “Survival Skills for Scientists”, Imperial College Press (2006).</p>		Si	Docente: Federico Rosei, prevedendo anche interventi esterni
---	---	----	---	----------------------	---	--	----	--

