

Collegio dei Docenti del Dottorato di Ricerca in Scienze Chimiche

Verbale della riunione telematica del 10/01/2012

Il Collegio dei Docenti del Dottorato di Ricerca in Scienze Chimiche si riunisce per via telematica tra le ore 9.00 e le ore 12.00 del 10/01/12 con il seguente ordine del giorno:

1. Didattica anno 2012

Sono indicati con P i presenti con G gli assenti giustificati.

Banci Lucia	P
Bencini Andrea	P
Berti Debora	P
Bianchi Antonio	P
Caminati Gabriella	P
Capperucci Antonella	P
Cardini Gianni	P
Chelli Riccardo	P
Felli Isabella	
Foresti Maria Luisa	P
Frediani Piero	P
Goti Andrea	P
Guarna Antonio	P
Lepri Luciano	P
Lo Nostro Pierandrea	P
Luchinat Claudio	P
Marrazza Giovanna	
Minunni Maria	P
Nativi Cristina	P
Papini Anna Maria	P
Peruzzini Maurizio (ICCOM-CNR)	P
Salvi Pier Remigio	P
Scozzafava Andrea	P
Sessoli Roberta	P
Smulevich Giulietta	P
Totti Federico	P
Udisti Roberto	P

Presiede la seduta il Prof. Andrea Goti

È presente con le funzioni di segretario verbalizzante la Dott.ssa Alessandra Girasoli

1. Didattica anno 2012

Viene proposta l'attivazione dei corsi di cui all'elenco allegato come offerta didattica per l'anno 2012 per tutti i cicli di Dottorato.

Approvato all'unanimità

Non essendoci altri argomenti in discussione la seduta termina alle ore 12.00.

Il Segretario Verbalizzante
Dott.ssa Alessandra Girasoli

Il Coordinatore
Prof. Andrea Goti

Allegato

2012

C. Analitica CHIM01

1

Prof. Massimo Innocenti

[Massimo Innocenti <m.innocenti@unifi.it>](mailto:m.innocenti@unifi.it)

La Chimica per le Energie alternative: Celle solari e celle a Combustibile

Descrizione corso: Il corso cercherà di sviluppare le capacità decisionali degli studenti nella scelta delle tecniche di superficie più appropriate per lo studio di superfici modificate di interesse tecnologico. Si cercherà di approfondire le conoscenze delle tecniche di indagine microscopica e spettroscopica con particolare attenzione ai substrati di interesse catalitico per lo sviluppo di celle a combustibile di nuova generazione. Si approfondiranno le conoscenze nel campo delle celle solari con le loro implicazioni tecnologiche e ambientali.

Periodo: Febbraio

Numero minimo di studenti per l'attivazione: 3

Metodo di Valutazione: Relazione su un argomento a scelta tra quelli trattati.

2

Prof. Ilaria Palchetti

ilaria.palchetti@unifi.it

Nanomateriali in matrici ambientali: analisi e principi di ecotossicologia

Descrizione del corso: Il corso si propone di illustrare le principali applicazioni analitiche dei nanomateriali, di evidenziare il loro impatto sulla salute dell'uomo e sugli ecosistemi, nonché di descriverne i metodi di monitoraggio. Verrà descritto l'impiego delle nanotecnologie nella moderna chimica analitica con particolare enfasi alla nano(bio)sensoristica e all'utilizzo dei materiali nanostrutturati nella diagnostica medica *in vitro* ed *in vivo*. Verranno descritte le principali metodiche analitiche di campionamento e analisi dei nanomateriali, quali contaminanti emergenti, in matrici reali complesse.

Periodo: Settembre

Metodo di valutazione: test a risposta libera

Numero minimo di studenti richiesti per il corso: 2

3

Prof. Roberto Udisti

Roberto Udisti roberto.udisti@unifi.it

Clima e Paleoclima: conoscere le variazioni avvenute nel passato per comprendere la situazione attuale

Descrizione corso : Il corso si articola in due principali sessioni.

Nella prima, verranno esaminati gli attuali cambiamenti climatici, alla luce delle più recenti evidenze sperimentali, facendo anche riferimento alle conclusioni giunte dall'ultimo report dell'Inter-Government Panel for Climate Change (IPCC 2007). Verranno spiegati gli effetti che il recente global warming sta provocando sull'ambiente, anche in prospettiva dei cambiamenti previsti per il prossimo futuro.

Tali variazioni verranno interpretate su scala da regionale a globale e inserite in un contesto che tenga conto del trend delle temperature negli ultimi 1.000 anni.

Nella seconda parte, verranno presentati i dati paleoclimatici e paleoambientali ottenuti nel corso degli ultimi 10 anni dall'analisi chimica, isotopica e fisica di marker memorizzati in record sedimentari (ice core e carote di sedimenti marini).

L'analisi delle variazioni avvenute nel passato, per periodi variabili da alcune centinaia di migliaia di anni (ice core) a diversi milioni di anni (sedimenti marini) e come effetto di complessi processi di feedback tra forzature climatiche e risposte ambientali, potrà permettere una discussione basata su dati scientifici ed oggettivi che consentirà di arrivare ad una corretta interpretazione degli attuali cambiamenti globali, indirizzando verso più efficaci politiche di mitigazione e di adattamento.

Periodo: Febbraio

Numero minimo di studenti per l'attivazione: 10

Metodo di Valutazione: Test a risposta libera.

Chim Fisica CHIM02

1

Prof. Paola Finetti

paola.finetti@unifi.it

Dispositivi a semiconduttore per conversione fotovoltaica

Descrizione corso: Cenni di teoria dei solidi: struttura a bande e proprietà di trasporto (carica e calore); semiconduttori intrinseci (di tipo IV, III-V e II-VI), drogaggio di tipo p e di tipo n; diodo a giunzione p-n, proprietà ottiche dei semiconduttori: assorbimento ed emissione di radiazione (processi diretti e processi assistiti da fononi); lo spettro della radiazione solare, schema di funzionamento dei dispositivi fotovoltaici, parametri qualificanti dei dispositivi fotovoltaici; dispositivi fotovoltaici al Si e dispositivi a film sottile (generazione, propagazione e perdite di portatori di carica); 1h) dispositivi fotovoltaici a multigiunzione (dispositivi a concentrazione); valutazione comparativa dei dispositivi fotovoltaici e tematiche di ricerca rilevanti per la tecnologia fotovoltaica

Periodo: Febbraio

Numero minimo di studenti per l'attivazione: 2

Metodo di valutazione: colloquio

2

Prof. Pierandrea Lo Nostro

[Pierandrea Lo Nostro <pln@csigi.unifi.it>](mailto:Pierandrea.Lo.Nostro@csigi.unifi.it)

Chimica Fisica Ambientale

Descrizione corso: Composizione e struttura dell'atmosfera. Gradiente adiabatico dell'atmosfera. Bilancio energetico. Modi di redistribuzione dell'energia. Radiazione di corpo nero, equilibrio radiativo. Temperatura della Terra primordiale. Principi base dell'effetto serra. Ozono stratosferico e ciclo di Chapman. Dinamica dell'atmosfera: gradiente di pressione, forze di attrito, accelerazione di Coriolis. La dinamica delle correnti oceaniche, spirale di Ekman, il nastro trasportatore.

Periodo: Febbraio

Numero minimo di studenti per l'attivazione: 5

Metodo di valutazione: test multiplo

3

Prof. Pierandrea Lo Nostro

[Pierandrea Lo Nostro <pln@csgi.unifi.it>](mailto:Pierandrea.LoNostro@unifi.it)

Effetto dello Ione Specifico

Descrizione corso: Evidenze sperimentali. La serie di Hofmeister. Esempi dell'effetto specifico in soluzione, in sistemi dispersi e in ambito biologico. La specificità chimica. I parametri descrittivi. Tipi di interazioni. Forze elettrostatiche e forze di dispersione. Idratazione. Coppie ioniche. Trasferimento di carica. Effetto dei sali in solventi non acquosi.

Periodo : settembre

Numero minimo di studenti per l'attivazione: 5

Metodo di valutazione: test multiplo

4

Prof. Maria Rosa Moncelli

[Maria Rosa Moncelli <moncelli@unifi.it>](mailto:Maria.Rosa.Moncelli@unifi.it)

Il trasporto ionico in membrane cellulari

Descrizione corso: Le membrane cellulari ed alcuni modelli sperimentali. Il trasporto di membrana: attivo e passivo. Esempi di trasporto passivo: canali ionici. Trasporto attivo primario e secondario. ATPasi di tipo P: Na,K-ATPasi, Ca-ATPasi, Cu-ATPasi. Metodi per lo studio di trasportatori di membrana: patch-clamp, tecnica elettrica basata su SSM (solid supported membrane), sonde stiliche fluorescenti.

Periodo: Febbraio

Numero minimo di studenti per l'attivazione: 5

Metodo di valutazione: Colloquio

5

Prof. Maurizio Muniz Miranda

muniz@unifi.it

Microscopia e Spettroscopia Raman di Nanomateriali

Spettroscopia Raman con microscopia ottica confocale. Tecniche spettroscopiche e microscopiche per lo studio di nanomateriali. Effetto SERS (surface-enhanced Raman scattering). Superfici nanostrutturate. Risonanza plasmonica di superfici. Applicazioni e prospettive.

Periodo: febbraio 2012

Numero minimo di studenti per l'attivazione: 2

Metodo di valutazione: relazione su un argomento proposto

Chim Fisica - Chim Inorganica CHIM02-CHIM03

6 / 1

Prof. M. Romanelli, Dr. M. Fittipaldi

["Prof. Maurizio Romanelli" <maurizio.romanelli@unifi.it>](mailto:Maurizio.Romanelli@unifi.it) [Maria Fittipaldi <maria.fittipaldi@unifi.it>](mailto:Maria.Fittipaldi@unifi.it)

Risonanza Paramagnetica Elettronica in stato solido: corso in tre anni

Descrizione corso: EPR pulsato; La matrice densità; La magnetizzazione nelle sequenze di impulsi: echi di spin; ESEEM; EPR risolta nel tempo

Periodo : settembre

Numero minimo di studenti per l'attivazione: 3

Metodo di Valutazione:

Chim Inorganica CHIM03

2

Prof. Claudio Sangregorio

Claudio Sangregorio <claudio.sangregorio@unifi.it>

Nanoparticelle Magnetiche per applicazioni biomediche

Descrizione corso: L'obiettivo del corso è quello di fornire un'ampia panoramica sull'utilizzo dei materiali magnetici nanostrutturati per la diagnosi e la terapia oncologica. In dettaglio, saranno affrontati i seguenti argomenti: richiamo delle nozioni di base del magnetismo (diamagnetismo, paramagnetismo, sistemi magneticamente ordinati); proprietà fisiche dei magneti nanometrici (superparamagnetismo e bloccaggio); l'aumento del contrasto nella risonanza magnetica per immagini e l'imaging molecolare; ipertermia magnetica fluida; targeting chimico e magnetico; breve descrizione dello stato dell'arte sulla funzionalizzazione di nanoparticelle magnetiche con biomolecole e farmaci.

Periodo settembre 2012

Numero minimo di studenti per l'attivazione: ---

Metodo di Valutazione: Test a risposta libera.

Chim. Organica CHIM06

1

Prof. Stefano Chimichi

s.chimichi@moda.unifi.it

Impiego dei gradienti di campo magnetico per la selezione delle coerenze di fase nella spettroscopia NMR

Descrizione corso: Richiami sui sistemi di spin. Le coerenze di fase in NMR: teoria e definizioni. I cicli di fase e loro applicazioni. Descrizione e teoria dei gradienti di campo magnetico. Applicazione dei gradienti alle moderne tecniche 2D-NMR.

Periodo: Febbraio 2012

Numero minimo di studenti per l'attivazione: 4

Metodo di Valutazione: Test scritto

2

Prof. Ernesto G. Occhiato

ernesto.occhiato@unifi.it

Impiego di Enzimi in Chimica Organica

Descrizione corso: Il corso si propone di fornire ai dottorandi alcune conoscenze fondamentali necessarie alla comprensione, all'utilizzo e allo sviluppo dei processi enzimatici per la sintesi e la trasformazione chimica di molecole di interesse biologico, farmaceutico ed industriale. Si parlerà della selettività degli enzimi e si farà una analisi delle più importanti classi di enzimi (idrolasi, ossido-riduttasi, diossigenasi ed aldolasi) e delle loro applicazioni nella sintesi organica di

laboratorio ed industriale. Verranno brevemente trattate le biotrasformazioni non convenzionali come l'uso di enzimi immobilizzati, enzimi modificati, e cellule artificiali.

Periodo: Settembre

Numero minimo di studenti per l'attivazione: 2

Metodo di Valutazione: relazione scritta su uno degli argomenti trattati.

3

Prof. Antonio Guarna (coordinatore)

antonio.guarna@unifi.it

Tutela della proprietà intellettuale in ambito scientifico

Descrizione corso: Problematiche connesse alla brevettazione. Il corso si propone di affrontare tutte le problematiche della tutela della proprietà intellettuale in ambito scientifico e sarà tenuto da esperti di brevettazione provenienti dall'ufficio brevetti dell'Università di Firenze, da esperti del mondo industriale ed accademico in campo brevettuale.

Il programma preliminare del corso prevede:

La proprietà intellettuale: normative italiane ed internazionali.

La brevettazione, modalità procedure costi

Tipologie di brevetti

Le fasi brevettuali

Le banche dati brevettuali

La sorveglianza brevettuale

Gli organismi regolatori

Strategie brevettuali

Come scrivere un brevetto

Lo stato dell'arte

il testo del brevetto

gli esempi

le rivendicazioni

Analisi e casi studio brevettuali esempi e discussione

Parte del corso potrà essere tenuta in Inglese

Periodo: presumibilmente fine Febbraio

Numero minimo di studenti per l'attivazione: 5

Metodo di Valutazione: Analisi di un brevetto e Relazione scritta