

Da: t.nappi@iassvietri.it <t.nappi@iassvietri.it>

Oggetto: L'Istituto IIASS organizza corsi online di Fisica moderna e Chimica dei materiali - sessione inverno 2020

Data: 13/12/2019 14:24:48

Gentile Dirigente Scolastico,  
con l'entrata in vigore della Legge 107/2015 ("Buona Scuola"), è noto a tutti i diretti interessati che "nell'ambito degli adempimenti connessi alla funzione docente, la formazione in servizio dei docenti di ruolo è obbligatoria, permanente e strutturale." (ibidem, cfr. art.1, comma 124).

L'Istituto Internazionale per gli Altì Studi Scientifici "E.R.Caianiello" (nel seguito IIASS) opera dal 1981, anno della sua costituzione, in diversi settori della Ricerca Scientifica. Alle attività di Ricerca, da sempre condotte in stretta collaborazione con Dipartimenti Universitari ed Istituti di Ricerca, nazionali ed internazionali, l'IIASS ha fin da principio affiancato l'attività di formazione.

L'IIASS è accreditato presso il MIUR (Direttiva 170/2016) per la formazione ai docenti scolastici.

Per l'anno scolastico 2019-2020, l'IIASS offre tre sessioni di corsi online. La seconda sessione (invernale) si tiene dal 10 febbraio al 15 marzo 2020. In questa sessione l'IIASS, in collaborazione con docenti provenienti dall'Università degli Studi di Salerno, organizza quattro corsi di Fisica Moderna (Meccanica Quantistica, Astrofisica, Relatività Speciale e Fisica dei Materiali) e un corso di Chimica dei Materiali. Si tratta di corsi fruibili interamente online, con l'ausilio di tutor didattici. I corsi sono particolarmente utili per la formazione in servizio di docenti della Scuola Secondaria di II grado.

La prego di diffondere ai Docenti interessati il seguente Messaggio (Invito ai Docenti) a loro riservato, contenente i dettagli sui Corsi e le informazioni di contatto necessarie per l'iscrizione agli stessi.

#### Corsi di formazione online per la Scuola Secondaria di II grado - Invito ai Docenti

Gentile Docente,

l'IIASS (Istituto Internazionale per gli Altì Studi Scientifici) organizza quattro corsi di Fisica Moderna (Meccanica Quantistica, Astrofisica, Relatività Speciale e Fisica dei Materiali: Supercondutività) e un corso di Chimica dal titolo "Chimica dei materiali dalle plastiche alle bioplastiche, verso la sostenibilità ambientale".

Si tratta di corsi fruibili interamente on-line, con forum didattico moderato da tutor esperti, con esercitazioni intermedie e prova finale. Ciascun corso ha una durata di 5 settimane, compresa la settimana di preparazione alla prova finale, per un impegno di studio di 5-6 ore/settimana in piattaforma. L'impegno di lavoro complessivo, inclusa l'attività di studio individuale, è pari a 50 ore e corrisponde, per numero di ore di studio, a quello di due Crediti Formativi Universitari. Si sottolinea che l'IIASS, ente organizzatore del corso, è un Ente privato di formazione e non rilascia alcun credito formativo universitario. Il percorso formativo termina con un Attestato di frequenza, con l'indicazione del numero di ore del corso e, nel caso di valutazione positiva della prova finale, con un attestato di superamento del corso.

Questi corsi sono particolarmente utili per la formazione in servizio di docenti della Scuola Secondaria di II grado.

L'IIASS è accreditato presso il MIUR (Direttiva 170/2016) per la formazione ai docenti scolastici.

Il calendario e il programma sintetico dei corsi sono i seguenti:

#### Calendario dei Corsi

Sessione invernale

- Corso di Astrofisica: **10 febbraio - 15 marzo 2020**
- Corso di Meccanica Quantistica: **10 febbraio - 15 marzo 2020**
- Corso di Relatività Speciale: **10 febbraio - 15 marzo 2020**
- Corso di Fisica dei Materiali: Supercondutività: **10 febbraio - 15 marzo 2020**
- Corso di Chimica dei Materiali: **10 febbraio - 15 marzo 2020**

#### Programma dei Corsi

##### Corso di Astrofisica

La misura in astronomia: Lo spettro elettromagnetico; La fotometria; Radioastronomia; Polarimetria; Spettroscopia; Astrometria; La scala delle distanze. Le stelle: Classificazione spettrale; Atmosfere ed interni stellari; La formazione delle stelle. I pianeti: La formazione dei sistemi planetari; Il Sistema Solare; La rivelazione dei pianeti extrasolari. Le galassie: La classificazione delle galassie; L'evoluzione galattica; La Via Lattea; Ammassi di galassie. Cosmologia: La metrica di Friedman-Robertson-Walker; Cosmologia omogenea; La storia termica dell'Universo.

##### Corso di Meccanica Quantistica

La teoria elettromagnetica e le sue difficoltà: la radiazione di corpo nero, la legge di Rayleigh e Jeans, leggi di Wien, legge di Stefan-Boltzmann, ipotesi di Planck, l'effetto fotoelettrico, l'effetto Compton, il calore specifico nei solidi. La teoria atomica e le sue contraddizioni: la spettroscopia, spettri di emissione e di assorbimento, lo spettro dell'atomo di idrogeno, modello di Thomson, la deflessione delle particelle alfa e modello di Rutherford, il modello di Bohr, esperienza di Franck e Hertz, teoria di Sommerfeld, esperienza di Stern e Gerlach. Verso l'equazione di Schrödinger: esperimento di Young, dualismo onda-particella, ipotesi di de Broglie, diffrazione degli elettroni: esperimento di Davisson e Germer, principio di indeterminazione di Heisenberg, il formalismo elementare della meccanica quantistica: i postulati della meccanica quantistica, applicazioni dell'equazione di Schrödinger: barriera di potenziale ed effetto tunnel, buca di potenziale di altezza infinita, oscillatore armonico, atomo di idrogeno, metalli alcalini, atomo di elio. Princípio di esclusione di Pauli.

##### Corso di Relatività Speciale

Una breve analisi sull'evoluzione del concetto di tempo nella cultura occidentale. Lo spazio ed il tempo assoluto di Newton. La ricerca dell'etere e la soluzione "dinamica" di Lorentz del risultato negativo dell'esperimento di Michelson e Morley. La soluzione "cinematica" di Einstein. Le trasformazioni di Lorentz. Conseguenze cinematiche della trasformazione di Lorentz. Lo spazio-tempo quadridimensionale. Diagramma di Minkowski per due osservatori inerziali. Diagramma di Minkowski per due osservatori inerziali: simultaneità e causalità. Iperboloidi invarianti. Diagramma di Minkowski per due osservatori inerziali: dilatazione relativistica del tempo. Diagramma di Minkowski per due osservatori inerziali: contrazione delle lunghezze. I cosiddetti paradossi. Una breve parentesi su "sistemi di unità", "dimensioni", "costanti universali" e "Unità Naturali". La quadriaccelerazione. La meccanica relativistica di Einstein. La Gravità e la crisi della Relatività Speciale

##### Corso di Fisica dei Materiali: Supercondutività

Le proprietà fondamentali dei superconduttori (Cenni storici. Resistenza nulla e il fenomeno delle correnti persistenti. Effetto Meissner Ochsenfield. Superconduttori di tipo I e II. La rottura spontanea di simmetria). La Teoria Macroscopica (Premessa. Il modello a due fluidi. La teoria fenomenologica di London. La teoria non locale di Pippard. La teoria di Ginzburg Landau). Cenni sulla teoria Microscopica (Interazione elettrone-fonone. Stato fondamentale e gap energetico. La lunghezza di coerenza, le correnti persistenti e l'effetto Meissner. Effetto Josephson). Materiali Supercondutti ed Applicazioni (Superconduttori ad alta Tc. SQUID ed altre applicazioni tecnologiche. Computazione quantistica. Cenni di topologia nei superconduttori)

##### Corso di Chimica dei materiali: dalle plastiche alle bioplastiche, verso la sostenibilità ambientale

Storia della plastica e sua evoluzione : materiali ed evoluzione dell'uomo, storia della plastica, materiali composti, proprietà dei composti. I Polimeri : cosa sono i polimeri, classificazione dei polimeri, la massa molecolare delle macromolecole e indice di dispersione, stato amorfo e cristallino, regolarità configurazionale e tassia; controllo della steroregolarità nella polimerizzazione: Catalizzatori Ziegler-Natta. Caratterizzazione e tecniche di lavorazione dei polimeri: caratterizzazione IR, TGA, DSC, GPC , tecniche di lavorazione dei polimeri: stampaggio per compressione,stampaggio a iniezione, estrusione e soffiatura. Riciclo della plastica e sostenibilità: inquinamento da plastica e microplastica nei mari, soluzioni per ridurre l'impatto ambientale della plastica, riciclo e smaltimento, biopolimeri e loro recenti applicazioni

**Ciascun corso ha una tassa di iscrizione di 80 euro.**

Per il programma dettagliato dei corsi, le modalità e i termini di iscrizione, i costi e le modalità di pagamento, si rimanda alla [sezione dedicata ai Corsi online per la Scuola Secondaria di II grado](#), presente nell'area Formazione del sito dell'IIASS.

Un cordiale saluto  
Vietri sul Mare, SALERNO

Prof. Ferdinando Mancini

Presidente dell'IIASS

Professore Emerito di Struttura della Materia

Dipartimento di Fisica "E.R. Caianiello" -  
Università  
degli Studi di Salerno