



**UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI UDINE**

Dipartimento di Scienze Matematiche,
Informatiche e Fisiche - DIMA
Centro Interdip. di Ricerca Didattica CIRD
Via delle Scienze, 206 - 33100 Udine

U	R	Unità di Ricerca in Didattica della Fisica
D	F	Università di Udine www.fisica.uniud.it/URDF



**PIANO
LAUREE SCIENTIFICHE
PROGETTO IDIFO**

Udine, 16/10/2018
Al Dirigente scolastico
Agli insegnanti interessati

**OGGETTO: Proposte per la formazione degli insegnanti e per studenti sulla fisica – IDIFO6
a.s. 2018-19**

Ci è gradito comunicare che l'Unità di Ricerca in Didattica della Fisica dell'Università di Udine (URDF) nell'ambito del Progetto IDIFO6 organizza anche per l'anno scolastico 2018/19 attività per insegnanti e studenti, sull'innovazione didattica e in particolare sulla fisica moderna, in risposta alle richieste delle scuole, anche in relazione alle nuove linee guida per il curriculum e alle prospettive di riforma dell'esame di maturità.


Le principali azioni che proponiamo di realizzare insieme con le scuole riguardano la formazione insegnanti (che si inseriamo nella cornice istituzionale del Master IDIFO6), e le attività di didattica laboratoriale co-progettate con gli insegnanti, specificate nell'allegata proposta.

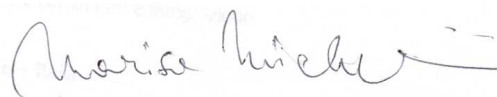
Chiediamo la collaborazione di codesto Istituto Scolastico per diffondere l'informazione e favorire l'adesione degli insegnanti interessati, nonché la partecipazione degli studenti.

Le proposte verranno illustrate e discusse con le scuole interessate giovedì 01 novembre 2018 ore 15 presso campus Rizzi via delle Scienze 206 (si prega di **inviare adesione** a: idifo@uniud.it).

Per aderire alle diverse iniziative, o anche solo per avere ulteriori informazioni, si pregano gli insegnanti interessati di inviare l'adesione tramite il modulo on line reperibile all'indirizzo: http://bit.ly/FormIDIFO6_2018-19.

Si ringrazia sin d'ora della collaborazione
Saluti cordiali


F.to dott. Alberto Stefanel
(Responsabile attività)


F.to Prof. Marisa Michelini
(Responsabile progetto IDIFO6)



OFFERTA IDIFO6 alle Scuole Secondarie Superiori as 2018-19

L'Unità di Ricerca in Didattica della Fisica (URDF), in continuità e sviluppo delle proposte laboratoriali svolte nell'ambito del PLS e in risposta alle richieste delle scuole, propone alle scuole secondarie superiori per l'anno scolastico 2018/19 le seguenti proposte di

PROGETTI COLLABORATIVI SCUOLA-UNIVERSITA'

che saranno seguiti dall'insegnante di classe e dall'URDF, comprendenti:

- attività laboratoriali didattiche per studenti con la collaborazione degli insegnanti
- percorsi di alternanza scuola-lavoro per studenti
- attività di formazione e convegni per insegnanti

su Fisica moderna, Ottica fisica, Meccanica Quantistica, Superconduttività, Spettroscopia, Massa/ energia.

A) Co-progettazione di attività laboratoriali per gli studenti.

Come previsto nell'impostazione PLS, le attività laboratoriali per gli studenti vengono co-progettate con i docenti delle scuole, integrandosi con le attività scolastiche per un totale di 16 ore. Prevedono sia un diverso coinvolgimento del docente nella co-progettazione e conduzione (almeno 1 incontro in presenza o in rete), sia diverse modalità di implementazione e raccordo tra le fasi svolte in sede università e quelle svolte nelle scuole. Contenuti e proposte sono una ricaduta delle ricerche condotte dall'URDF (IDIFO-PLS, SUPERCOMET, MOSEM, SECIF, .. accessibili da: www.fisica.uniud.it/URDF) e sono condotte con approcci e metodologie di ricerca.

- ❖ CLOE- 4 h in sede universitaria più 2 in sede scolastica, in cui gli studenti esplorano operativamente i nodi concettuali di: A) Ottica fisica; B) Conduzione elettrica in metalli, semiconduttori e superconduttori.

Tema	Data
A) Ottica fisica (diffrazione, interferenza, polarizzazione della luce)	27 Novembre 2018 h 15-19
B) Conduzione elettrica nei metalli, semiconduttori, superconduttori	06 Dicembre 2018 h 15-19

- ❖ MASTERCLASS – Proposte per studenti motivati e interessati, si svolgono nell'arco di una intera giornata (8 h) o di più giornate, coinvolgendo i ragazzi in: esplorazione di un percorso concettuale IBL, conduzione di esperimenti in laboratorio, esperimenti simulati, modellizzazione.

MASTERCLASS di Fisica moderna (ore 9-18, presso sede Rizzi via delle Scienze 206, Udine -max 30 posti)		
Tema	Descrizione dell'attività	Data
MQ - I fondamenti concettuali e le basi del formalismo MQ	Percorso laboratoriale IBL sulle basi concettuali della meccanica quantistica, problem solving sperimentale e di analisi di esperimenti ideali con simulazioni al computer.	7 febbraio 2019 9.00-19.00
SC - Fenomenologia e modelli della superconduttività	Esplorazione sperimentale e con misure con sensori on-line delle proprietà magnetiche e di conduzione elettrica di superconduttori e modellizzazione della levitazione per effetto Meissner. Analisi della stabilità della levitazione con modello di treno MAGLEV	14 febbraio 2019 9.00-19.00
OT - Diffrazione e polarizzazione ottica	Analisi della diffrazione di luce prodotta da singola fenditura nella quotidianità ed effettuata con sensori collegati in linea con l'elaboratore e modellizzazione al computer. Esplorazione e misure con sensori on-line della polarizzazione della luce	31 gennaio 2019 9.00-19.00
ME-Massa e energia	Un percorso sul concetto di massa dalla prospettiva della fisica classica a quello della fisica moderna	11 Dicembre 2018 9.00-19.00
SP-Spettroscopia	Un approccio sperimentale dalle caratteristiche spettrali delle sorgenti di luce alla struttura a livelli energetici dell'atomo.	Dicembre 2018, gennaio, febbraio 2019

- ❖ ESC-Laboratori sperimentali su una tematica da proporre come approfondimento per l'esame di stato (4-6 h esperimenti - 10-12 ore per redazione elaborato).



U	R	Unità di Ricerca in Didattica della Fisica
D	F	Università di Udine www.fisica.uniud.it/URDF



B) Sperimentazioni nelle classi: Sperimentazioni nelle classi di 10-12 ore (tipicamente ore curricolari da concordare) curate da docenti e ricercatori su:

- Rutherford Back Scattering Spettroscopia
- Massa e energia
- Spettroscopia
- Meccanica quantistica con approccio alla Dirac.

ASL) Alternanza scuola lavoro SPIN-OFF. I ragazzi vengono coinvolti nella progettazione, messa a punto e realizzazione di esperimenti didattici su uno specifico tema (20-30 h). I materiali realizzati con cofinanziamento delle scuole resteranno alle scuole stesse.

Si propongono:

- A) Progettazione e messa a punto di proposte sperimentali con materiali poveri e con sensori e app degli smartphone, presso il laboratorio del CIRD dell'Università di Udine
- B) Progettazione di proposte sperimentali con mobile condotti presso le sedi scolastiche che lo richiedono

FORM) Formazione insegnanti su temi di fisica Moderna. Il corso prevede una presentazione dei diversi modi in cui si può proporre al giorno d'oggi la fisica moderna nelle scuole: 1) lo studio delle fenomenologie ponte tra fisica classica e fisica moderna ossia che collegano teorie, come ad esempio la diffrazione della luce e gli spettri atomici; 2) l'analisi sperimentale di fenomenologie che hanno costituito problema interpretativo per la fisica classica, come l'esperimento di Franck e Hertz o l'effetto fotoelettrico; 3) La fisica nelle moderne tecniche di analisi di ricerca, come ad esempio il Rutherford Backscattering (RBS), Time Resolved Reflectivity (TTR), analisi delle proprietà di trasporto elettrico; 4) Approccio fenomenologico esplorativo alla superconduttività sviluppato coerentemente a partire dall'elettromagnetismo e l'elettrodinamica; 5) Discussione di alcuni concetti cruciali / trasversali, come ad esempio il concetto di stato, il processo di misura, il concetto di sezione d'urto, massa ed energia; 6) Costruzione del pensiero teorico in un percorso educativo sui concetti fondamentali della meccanica quantistica ed il suo formalismo di base). Il corso prosegue quindi con l'approfondimento di uno dei temi proposti, sia nella prospettiva di progettare un intervento didattico da sperimentare in classe, sia in quella di costruire una base di quesiti, problemi, esercizi in vista dell'esame di stato.

Le proposte verranno illustrate e discusse con gli insegnanti interessati giovedì 01 novembre 2018 ore 15 presso campus Rizzi via delle Scienze 206 (si prega di **inviare adesione** a: idifo@uniud.it) e compilando la form in rete all'indirizzo: http://bit.ly/FormIDIFO6_2018-19.

F.to dott. Alberto Stefanel
(Responsabile attività)

F.to Prof. Marisa Michelini
(Responsabile progetto IDIFO6)