

Oggetto: SEMINARI SUI KERS ELETTRICI

Agli studenti e alle loro famiglie
ai docenti dei dipartimenti di
Elettronica, Informatica, Meccanica e Scienze
dello I.S. Pascal Comandini

I seminari sui KERS (Kinetic Energy Recovery System) elettrici sono un progetto promosso dall'Istituto I.S. PASCAL-COMANDINI e tenuto dal professore di fisica Di Savino Silvio per acquisire competenze specifiche di materia di indirizzo e competenze di cittadinanza relativamente alle tematiche di educazione ambientale nel quale possono essere contestualizzate le problematiche legate ai sistemi di recupero di energia.

I laboratori si terranno tutti nel Lab 10 di Fisica del Comandini.

Le lezioni teoriche si terranno tutte on-line.

Le date del calendario potranno subire probabilmente modifiche per motivi come: impegni scolastici o esigenze varie della scuola.

Di seguito si riporta il calendario degli incontri:

| Calendario laboratori (Kers elettrico) | | | | | |
|--|--------------------------------------|--------------|----------|----------------------------|--|
| Giorno | Ore | Docenti | Tecnici | Modalità | Argomento |
| 13-Marzo- lunedì classe 2E - Comandini | 2h 2 [^] 3 [^] | Di Savino | Tisselli | Laboratorio in presenza | Tipi di frenatura utilizzando la batteria e reostato (frenata rigenerativa, elettrica, dissipativa) |
| 27-Marzo lunedì classe 2E - Comandini | 2h 2 [^] 3 [^] | Di Savino | Tisselli | Laboratorio in presenza | Caratterizzazione f.e.m. e rendimento motorino elettrico in cc. |
| 17-Aprile- lunedì classe 2E - Comandini | 2h 2 [^] 3 [^] | Di Savino | Tisselli | Laboratorio in presenza | Caratterizzazione rendimento e f.e.m. motorino elettrico in cc con spazzole. |
| 18-Aprile classe 3E - Comandini | 1h 1 [^] | Di Savino | Tisselli | Laboratorio in presenza | Regolatore di velocità NE555 PWM in frenata, misura indiretta rendimento e confronto con potenziometro. |
| 20-Aprile classe 3E - Comandini | 2h 1 [^] -2 [^] | Di Savino | Tisselli | Laboratorio in presenza | Regolatore di velocità NE555 PWM in frenata, misura indiretta rendimento e confronto con potenziometro. |
| 4-Maggio | 4h | Di | Tisselli | Laboratorio in | Step Up e Buck and Boost |

| | | | | | |
|---------------------------------------|---|-----------|----------|-------------------------|--|
| classe 3E - Comandini | 1 [^] -2 [^] 15:00-17:00 | Savino | | presenza | |
| 5-Maggio classe 3E - Comandini | 2h 15:00-17:00 | Di Savino | Tisselli | Laboratorio in presenza | Step Up e Buck and Boost |
| 8-Maggio-lunedì classe 2E - Comandini | 2h 2 [^] 3 [^] | Di Savino | Tisselli | Laboratorio in presenza | Caratterizzazione batterie con scheda tecnica (teoria: valori nominali (capacità, tensione, corrente di carica e scarica), processo di carica di una batteria) (misura Tensione Nominale, calcolo E, stima Potenza Nominale) |
| 9-Maggio classe 3E - Comandini | 1h 1 [^] | Di Savino | Tisselli | Laboratorio in presenza | Misure di frenata sul piano inclinato |
| 11-Maggio classe 3E - Comandini | 2h 1 [^] 2 [^] | Di Savino | Tisselli | Laboratorio in presenza | Misure di frenata sul piano inclinato |
| | | | | | |

Calendario Seminari (Kers elettrico)

| Giorno | Ore | Docenti | Modalità pomeriggio | Argomento |
|-----------|-------------------|-----------|--------------------------|--|
| 28-Marzo | 2h 15:00-17:00 | Di Savino | On line pomeriggio 15-17 | Recupero di energia contestualizzata in termini di Ambiente, Tecnologia, Economia e Cultura con particolare riferimento ai KERS elettrici |
| 29-Marzo | 2h 15:00-17:00 | Di Savino | On line pomeriggio 15-17 | Tipologie di Kers - La fisica della Frenatura |
| 30-Marzo | 2h 15:00-17:00 | Di Savino | On line pomeriggio 15-17 | I motori elettrici: richiamo principio funzionamento. Motori brushless |
| 14-Aprile | 2h 15:00-17:00 | Di Savino | On line pomeriggio 15-17 | I Supercondensatori: - fisica di base dei condensatori (carica e scarica, Caratteristiche, serie e parallelo) - Dimac Red - letteratura |
| 26-Aprile | 2h 15:00-17:00 | Di Savino | On line pomeriggio 15-17 | Il sistema di controllo: regolatore di velocità PWM come BOOST |
| 27-Aprile | 2h 15:00-17:00 | Di Savino | On line pomeriggio 15-17 | Il sistema di controllo (STEP-UP) |
| 2-Maggio | 2h 15:00-17:00 | Di Savino | On line pomeriggio 15-17 | Modelli di sistemi di controllo di KERS elettrici (auto, bici) (da letteratura) |

| | | | | |
|----------|-----------------------|-----------|--------------------------------|--|
| | | | | |
| 3-Maggio | 2h 15:00- 17:00 | Di Savino | On line pomeriggio 15-17 | Le batterie elettriche (riferimento particolare ai monopattini). Logica di controllo. Dimensionamento dei componenti di un KERS per monopattino: batteria, motore elettrico, superCap, buck, boost, elettronica di comando, dispositivi meccanici. Stima dei costi della produzione di un monopattino elettrico utilizzando materiale di riciclo. |
| 9-Maggio | 2h 15:00- 17:00 | Di Savino | On line pomeriggio 15-17 | Impianti di produzione di Energia eolica |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

Per la partecipazione on line verrà inviato il link 10 minuti prima del collegamento.

Per iscriversi al corso basta inviare una mail a silvio.disavino@ispascalcomandini.it , indicando: nome, cognome, classe, plesso (Pascal o Comandini).

Per qualsiasi dubbio contattare il prof. Silvio Di Savino all'indirizzo silvio.disavino@ispascalcomandini.it

SCHEMA PROGETTO:

DESCRIZIONE SINTETICA DEL PROGETTO:

Il progetto consiste nella realizzazione di lezioni di potenziamento e approfondimento per tutti gli studenti del Pascal e del Comandini in particolare per le classi seconde Pascal, terze, quarte e quinte di tutti i Plessi, escluso l'indirizzo Moda, sui sistemi di recupero di energia in particolare per veicoli elettrici. Le lezioni saranno un modo per mostrare la problematica del recupero di energia contestualizzata in termini di Ambiente, Tecnologia, Economia e Cultura con particolare riferimento ai KERS elettrici. Inoltre verranno spiegati schematicamente i sistemi attuali più utilizzati, attraverso studi bibliografici. Verranno illustrate esperienze pratiche di laboratorio e professionali in ambito di elettrotecnica ed elettronica anche attraverso il contributo volontario di esperti del settore.

Le attività saranno strutturate tramite lezioni teoriche e pratiche. Le lezioni teoriche saranno anche propedeutiche allo svolgimento delle attività pratiche.

Gli alunni iscritti verranno raggruppati per differenti indirizzi (informatica, meccanica, elettronica ed elettrotecnica). Ogni gruppo costituirà un team multidisciplinare attraverso il quale l'alunno potrà interfacciarsi con suoi compagni di gruppo caratterizzati da competenze diverse. Sarà un modo

per simulare un lavoro aziendale. Lo scopo è quello di realizzare un modellino di macchina elettrica che simula un kers elettrico. Ci sarà la possibilità a fine corso di impostare il lavoro per la realizzazione di un kers elettrico applicato a un monopattino, riusando materiale usato.

OBIETTIVI:

L'attività fornisce un'occasione per tutte le classi coinvolte dell'IPSIA e ITI, per acquisire competenze specifiche di materia di indirizzo e competenze di cittadinanza relativamente alle tematiche di educazione ambientale nel quale possono essere contestualizzate le problematiche legate ai sistemi di recupero di energia.

Per le classi coinvolte il progetto fornisce, attraverso la partecipazione alla realizzazione di un modellino di kers elettrico, occasioni di apprendimento di conoscenze e competenze di fisica e di indirizzo (meccanica, elettronica, elettrotecnica, informatica) attraverso lezioni teoriche in cui si presentano schematicamente i principali Kers più comuni.

Alla fine del corso gli alunni attraverso le conoscenze e le competenze acquisite dalle attività teoriche e laboratoriali contribuiranno alla proposta di realizzazione di un Kers elettrico per monopattino. L'incontro con possibili esperti esterni sarà utile per un orientamento in uscita degli alunni. Attraverso il corso gli alunni avranno sviluppato competenze di cooperazione in contesto multidisciplinare.

**Referente di progetto:
prof. Di Savino Silvio**