

Piano di lavoro annuale di **Scienze e Tecnologie Applicate**
classi 2B, 2C
anno scolastico 2015-2016

Insegnanti: Bedei Stefano, Canducci Leonardo

1. Obiettivi

La materia introduce nel primo biennio gli argomenti che caratterizzano l'articolazione *Automazione* dell'indirizzo *Elettronica ed Elettrotecnica* con finalità sia propedeutiche che di orientamento.

Conoscenze:

- principali proprietà dei materiali con particolare riferimento al loro utilizzo in ambito elettrico-elettronico
- principali grandezze elettriche e fenomeni elettrici ed elettromagnetici associati
- strumentazione e componentistica elettronica
- prime nozioni sul funzionamento dei circuiti elettrici in continua e in alternata
- nozioni di base sulla produzione, distribuzione e utilizzazione dell'energia elettrica
- prime nozioni sui segnali analogici e digitali, la loro acquisizione ed elaborazione
- vantaggi dell'elettronica digitale e codifica delle informazioni
- primi elementi di programmazione di microcontrollori su piattaforma Arduino

Abilità:

- saper individuare i materiali impiegati in campo elettrico-elettronico
- effettuare semplici misure elettriche col tester
- saper montare semplici circuiti con componenti commerciali
- scrivere e interpretare semplici programmi per la piattaforma a microcontrollore Arduino

Competenze:

- acquisire nozioni generali sulle varie discipline elettriche ed elettroniche
- familiarizzare con strumenti e componenti dei laboratori di elettronica
- imparare le prime nozioni delle discipline di indirizzo attraverso l'attività in laboratorio

2. Contenuti

MODULO 1: MATERIALI NELLE APPLICAZIONI ELETTRICHE ED ELETTRONICHE

Evoluzione dei materiali

Cenni su caratteristiche fisiche, chimiche, meccaniche e tecnologiche dei materiali

Principali grandezze elettriche

Conduttori, isolanti, semiconduttori e caratteristiche elettriche dei materiali

Cenni su caratteristiche magnetiche dei materiali ed elettromagnetismo

Materiali impiegati nelle applicazioni elettriche ed elettroniche

MODULO 2: STRUMENTI E MISURE

Generalità sulle misure

Errori nelle misure

Strumenti e misure elettriche

MODULO 3: COMPONENTI ELETTRICI ED ELETTRONICI

Classificazione dei componenti nelle applicazioni elettriche ed elettroniche

Principali componenti passivi

Principali componenti attivi

MODULO 4: CIRCUITI ELETTRICI

Evoluzione dell'elettrotecnica e dell'elettronica

Interpretazione degli schemi elettrici

Le leggi principali che governano i circuiti elettrici

Circuiti in alternata

Produzione e distribuzione dell'energia elettrica (alternatori e trasformatori)

Utilizzatori di energia elettrica (lampade, motori elettrici)

MODULO 5: ELETTRONICA

I segnali e le loro caratteristiche

Generazione ed elaborazione dei segnali (trasduttori e condizionamento)

I segnali digitali e la codifica

Nozioni di base sull'algebra di Boole

Sistemi combinatori e sequenziali: classificazione ed esempi

Cenni sui sistemi di controllo e sull'automazione

MODULO 6: ARDUINO

Generalità sulla piattaforma hardware e software Arduino

Programmazione del microcontrollore in linguaggio C

Esperienze pratiche: montaggio circuiti, programmazione e collaudo

Realizzazione di un progetto finale

3. Scansione temporale dei contenuti

Il quadro orario ministeriale della disciplina prevede 99 ore per anno scolastico. Tenendo conto delle inevitabili riduzioni dovute alle attività extra proposte dall'Istituto, si prevede di impegnare:

- 15 ore per il Modulo 1
- 5 ore per il Modulo 2
- 5 ore per il Modulo 3
- 10 ore per il Modulo 4
- 10 ore per il Modulo 5
- 40 ore per il Modulo 6

4. Metodologie e strategie didattiche

I contenuti della materia vengono presentati con una lezione frontale preceduta da un veloce ripasso degli argomenti della lezione precedente. Nell'affrontare i vari argomenti si cercherà di stimolare la partecipazione degli studenti proponendo un approccio critico e ragionato alla materia e sottolineando i collegamenti con le discipline affini e le esperienze quotidiane.

Le prove scritte vengono discusse al momento della consegna per incoraggiare la riflessione sull'errore e sottolineare le carenze più significative da recuperare. Le prove orali saranno intese anche come momento di ripasso e preparazione a successive prove scritte.

L'attività di laboratorio ha lo scopo di motivare e stimolare l'apprendimento degli argomenti attraverso attività pratiche coerenti con i contenuti del programma e di familiarizzare con la componentistica e la strumentazione elettronica.

Si utilizzeranno come supporto:

- il libro di testo "Scienze e Tecnologie Applicate", Giometti, Tramontana
- il sito con gli appunti creato dal docente (<https://leonardocanducci.org/wiki/sta/>)
- la calcolatrice scientifica
- la strumentazione e la componentistica di laboratorio
- la piattaforma hardware e software Arduino

5. Criteri di verifica e di valutazione

Sono previste una prova orale e due/tre scritte per periodo (trimestre/pentamestre). La valutazione si basa su:

- possesso delle conoscenze
- applicazione delle abilità
- capacità di risolvere problemi
- impegno
- partecipazione ed interesse
- progressione rispetto al livello di partenza

Le valutazioni, coerenti con i criteri deliberati dal Collegio dei Docenti, sono stabilite tramite griglie.

6. Attività di supporto ed integrazione. Iniziative di recupero

Per facilitare il successo scolastico degli alunni si prevedono le seguenti iniziative:

- riflessione sull'errore al termine delle interrogazioni
- pause didattiche (al bisogno)
- correzione ragionata degli elaborati scritti
- allestimento di un sito web con appunti sulla materia

FIRME INSEGNANTI DI ELETTRONICA ED ELETTROTECNICA

CLASSI 2B - 2C

COGNOME E NOME	CLASSE	FIRMA
Bedei Stefano	2B	
Canducci Leonardo	2C	