

PRIMO BIENNIO – ITT Meccanica, Meccatronica e Energia

MATERIA: SCIENZE E TECNOLOGIE APPLICATE ORE ANNUALI: 99

CLASSE: SECONDA

INDIRIZZO: ITT Meccanica, Meccatronica e Energia

PROGETTO DIDATTICO DELLA DISCIPLINA

In relazione a quanto richiesto dal Piano dell'Offerta Formativa si definiscono i seguenti **obiettivi** in termini di:

OBIETTIVI DISCIPLINARI

Al termine del percorso quinquennale di istruzione tecnica del settore tecnologico lo studente deve essere in grado di:

- *utilizzare modelli appropriati per investigare su fenomeni e interpretare dati sperimentali; riconoscere, nei diversi campi disciplinari studiati, i criteri scientifici di affidabilità delle conoscenze e delle conclusioni che vi afferiscono;*
- *utilizzare gli strumenti e le reti informatiche nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare;*
- *padroneggiare l'uso di strumenti tecnologici con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio;*
- *utilizzare, in contesti di ricerca applicata, procedure e tecniche per trovare soluzioni innovative e migliorative, in relazione ai campi di propria competenza;*
- *utilizzare gli strumenti culturali e metodologici per porsi con atteggiamento razionale, critico e responsabile di fronte alla realtà, ai suoi fenomeni e ai suoi problemi, anche ai fini dell'apprendimento permanente;*
- *collocare le scoperte scientifiche e le innovazioni tecnologiche in una dimensione storicoculturale ed etica, nella consapevolezza della storicità dei saperi.*

COMPETENZE

Nel primo biennio, il docente di "Scienze e tecnologie applicate" definisce - nell'ambito della programmazione collegiale del Consiglio di classe - il percorso dello studente per il conseguimento dei risultati di apprendimento sopra descritti in termini di competenze, con riferimento alle conoscenze e alle abilità di seguito indicate. La disciplina "Scienze e tecnologie applicate" contribuisce, con le altre discipline di indirizzo, a sviluppare e completare le attività di orientamento portando gli alunni alla consapevolezza delle caratteristiche dei percorsi formativi del settore tecnologico e all'acquisizione delle competenze di filiera degli indirizzi attivati nell'istituzione scolastica. Le conoscenze e le abilità che seguono sono da declinarsi in relazione all'indirizzo e all'articolazione

CONOSCENZE

I materiali e loro caratteristiche fisiche, chimiche e tecnologiche
Le caratteristiche dei componenti e dei sistemi di interesse tecnologico
Le strumentazioni di laboratorio e le metodologie di misura
La filiera dei processi caratterizzanti l'indirizzo e l'articolazione
Le figure professionali

ABILITÀ

Riconoscere le proprietà dei materiali e le funzioni dei componenti
Utilizzare le strumentazioni, i principi scientifici, gli elementari metodi di progettazione analisi e calcolo riferibili alle tecnologie di Interesse tecnologico
Analizzare, progettare e realizzare semplici dispositivi e sistemi
Riconoscere nelle linee generali la struttura dei processi produttivi e dei sistemi organizzativi dell'area tecnologica di riferimento

Nota metodologica

La disciplina "Scienze e tecnologie applicate", è stata introdotta solo nelle seconde classi e fa parte delle aree di indirizzo. Essa ha lo scopo di orientare gli studenti alla scelta definitiva dell'indirizzo e dell'articolazione, ove vi sia, del triennio e nel contempo di contribuire alla formazione tecnico scientifica in stretta collaborazione con le altre discipline del biennio, perché l'orientamento degli studenti sia graduale e ne risultino libere e consapevoli le scelte conseguenti, occorrerà che abilità e conoscenze apprese nei bienni dei diversi indirizzi siano contestualizzate nell'indirizzo

inizialmente frequentato in modo da rappresentarne significativamente le prospettive di studio, ma abbiano un elevato grado di trasversalità per dare allo studente una visione più ampia. A garanzia degli studenti che a conclusione del primo biennio o anche della prima classe desiderassero cambiare indirizzo di studi, gli apprendimenti realizzati nei primi bienni non potranno costituire prerequisiti per i percorsi dei successivi trienni. Per l'orientamento è necessario che gli studenti possano conoscere quali sono i processi produttivi, le pratiche, i contesti organizzativi e aziendali, le professionalità, collegati anzitutto, ma non esclusivamente, all'indirizzo al quale sono iscritti. E' bene che questa conoscenza non abbia un carattere solo nozionistico, ma avvenga, il più possibile, mediante un rapporto diretto con realtà produttive. L'orientamento non può essere fatto solo trasmettendo conoscenze agli studenti perché, in primo luogo, la tecnologia non si apprende astrattamente ma ha bisogno di riferimenti concreti e operativi; in secondo luogo, perché usare concretamente metodi e linguaggi delle tecnologie, per risolvere problemi analizzare e realizzare oggetti tecnici, permette di comprendere meglio le proprie attitudini e motivazioni.

Valutazioni

Verifiche in itinere e prove di competenza

Primo Periodo: tre prove scritte e due orali

Secondo Periodo: tre prove scritte e due orali

CLASSE SECONDA

CONTENUTI DISCIPLINARI ESPOSTI PER MODULI - UNITÀ DIDATTICHE - PERIODI DI ATTUAZIONE - DURATA

I contenuti e le durate dei moduli, basati su quelli minimi indicati nella Programmazione di Dipartimento, vanno tarati per la specifica classe di riferimento.

Testi di riferimento: per i moduli 1-2-3-4-5 Caligaris-Fava-Tomasello, "Nuovo STA", HOEPLI; per i moduli 6-7 Crosera-Zanin "Tecnologie e tecniche di rappresentazione grafica", Principato.

Modulo 1

Materiali di interesse industriale

Prerequisiti (se richiesti)	Contenuti	Durata (ore)
<ul style="list-style-type: none"> - Simboli chimici dei principali elementi - Interpretare le formule chimiche - Differenze tra metalli e non metalli - Interpretare le reazioni chimiche - Conoscere le principali reazioni di ossidazione 	<ul style="list-style-type: none"> - I materiali: generalità. - Proprietà dei materiali: proprietà fisiche, meccaniche e tecnologiche. - Il ferro e le sue leghe: materie prime, altoforno - La ghisa: tipi di ghise, designazione delle ghise - L'acciaio: convertitori Bessemer e Thomas, convertitore LD, forno Martin-Siemens, forno elettrico ad arco, semilavorati degli acciai, classificazione degli acciai, designazione in base a norme UNI EN 10027 e UNI EN 10025 - Trattamenti termici degli acciai: ciclo termico, principali trattamenti termici, trattamenti termochimici. 	<p>Primo periodo</p> <p>15</p>
Verifica obiettivi: Unità A1 pag. 22-23		

Modulo 2

Elementi di antinfortunistica

Prerequisiti (se richiesti)	Contenuti	Durata (ore)
<ul style="list-style-type: none"> - Basi del disegno - Rappresentazione schematica di fatti e sistemi - Utilizzo di applicativi Windows - Utilizzo di internet 	<ul style="list-style-type: none"> - Salute, sicurezza e ergonomia - Primo soccorso e pronto soccorso - Legislazione antinfortunistica - Segnaletica antinfortunistica 	<p>Primo periodo</p> <p>10</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - Sicurezza sul lavoro: lavorazioni al trapano, lavorazioni alle macchine utensili, lavorazione della lamiera, operazioni di saldatura, rischio elettrico e pericolo incendi - Decreto Legislativo 81/2008 e sue successive modifiche. 	
Verifica obiettivi: Unità D1 (1-2-3-4-5-6-7) pag. 172, unità D2 pag. 189 e modulo D pag. 190		

Modulo 3 Misurazione e controllo

Prerequisiti (se richiesti)	Contenuti	Durata (ore)
<ul style="list-style-type: none"> - Le unità di misura delle principali grandezze - I multipli e sottomultipli e le conversioni relativa - Calcoli con le percentuali 	<ul style="list-style-type: none"> - Le basi della metrologia: generalità, sistemi e unità di misura, multipli e sottomultipli, metri e righe millimetricate. - Gli errori nelle misurazioni: definizione di errore, tipi di errori, cause degli errori, valutazione della misura media e del suo scarto. - Gli strumenti campione: blocchetti di riscontro piano paralleli. - Le misure delle lunghezze: metri e righe millimetricate, il nonio, calibri a corsoio, micrometri, comparatori, attrezzature complementari. - 	Primo periodo 15
Verifica obiettivi: Unità B1 pag.70 e esercitazioni pagg.71-72-73-74		

Modulo 4 Lavorazione dei materiali

Prerequisiti (se richiesti)	Contenuti	Durata (ore)
<ul style="list-style-type: none"> - Conoscenza della cinematica - Definizioni di energia, lavoro e potenza - Conoscenze di moto traslatorio e rotatorio - Saper leggere e interpretare un disegno tecnico 	<ul style="list-style-type: none"> - Le lavorazioni: generalità, ciclo di lavorazione e cartellino - Lavorazioni alle macchine utensili e a mano: foratura, alesatura al banco, filettatura a mano, tornitura, fresatura. - Lavorazioni senza asportazione di truciolo: fucinatura, stampaggio, laminazione, estrusione, trafilatura, imbutitura, piegatura, tranciatura. 	Primo periodo 15
Verifica obiettivi: Unità C1 pag.135 e esercitazioni C1.3, C1.4, C1.5 pagg.132-133-134		

Modulo 5 Le fonti energetiche
--

Prerequisiti (se richiesti)	Contenuti	Durata (ore)
<ul style="list-style-type: none"> - Proprietà della materia - Elettricità ed elettromagnetismo - I vari tipi di energia - Conoscere le unità di misura e i loro multipli e sottomultipli 	<ul style="list-style-type: none"> - I tipi di energia: definizione di energia, l'energia solare, l'energia elettrica, l'energia chimica, l'energia nucleare. - La produzione dell'energia: centrali idroelettriche, centrali termoelettriche, generatori elettrici e motori, le turbine idrauliche, le turbine a vapore e a gas, il trasporto dell'energia elettrica, il teleriscaldamento. 	Primo periodo 12
Verifica obiettivi: Unità D1 (1-2-3-4-5-6-7) pag. 172, unità D2 pag. 189 e modulo D pag. 190		

Modulo 6

Disegno tecnico meccanico – Norme specifiche di settore

Prerequisiti (se richiesti)	Contenuti	Durata (ore)
<ul style="list-style-type: none">- Conoscenza delle proiezioni ortogonali e assonometriche- Conoscenza della quotatura dei disegni tecnici	<ul style="list-style-type: none">- Norme UNI ISO 128-30/2006 sulle rappresentazioni- Convenzioni particolari di rappresentazione- Convenzioni sulle sezioni dei solidi meccanici: tratteggi e riempimenti, parti che si sezionano e non si sezionano, sezioni speciali.- Norme UNI sulle quotature di organi meccanici: indicazioni delle quote, disposizione, sistemi di quotatura, convenzioni particolari, quotatura di conicità, errori comuni nelle quotature.	Secondo periodo 18

Verifica obiettivi: schede pagg. 274, 275, 276 e pagg. 295, 296, 297, 298, 299, 300 e pagg. 318, 319, 320

Modulo 7**Disegno tecnico meccanico – Accoppiamenti filettati**

Prerequisiti (se richiesti)	Contenuti	Durata (ore)
<ul style="list-style-type: none">- Conoscere e saper usare i metodi di rappresentazione grafica- Conoscere le norme sulle sezioni- Conoscere i metodi di quotatura	<ul style="list-style-type: none">- Le filettature: definizioni e norme di rappresentazione grafica, caratteristiche geometriche, tipi di filettature, tabelle unificate delle filettature- Metodi di produzione di elementi filettati: maschiatura, esecuzione con filiera, esecuzione con utensile monotagliante- I collegamenti filettati: viti e loro tipologie, bulloni, prigionieri, disegno di accoppiamenti filettati, quotatura di accoppiamenti filettati e di elementi singoli.	Secondo periodo 15

Verifica obiettivi: schede pagg. 397, 398 e schede assegnate dal docente

Valutazioni

Le valutazioni avverranno mediante verifiche in itinere, relazioni ed elaborati fatti a casa e consegnati e prove sui livelli di competenza.

Al termine di ogni modulo seguirà una prova strutturata o semistrutturata, anche con valutazioni pratiche in laboratorio, per valutare le competenze raggiunte.

Per la parte di disegno meccanico, verranno valutate anche le varie tavole grafiche che gli studenti eseguiranno a casa e consegneranno periodicamente al docente.

Competenze per l'ammissione alla classe successiva

Gli argomenti presenti nei moduli ed evidenziati in grassetto si ritengono indispensabili competenze per l'ammissione all'anno terzo.