



ISO 9001: 2015 Cert. N° 50 100 14484 – Rev.002
Validità 14.09.2018 – 11.03.2021

ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE “BUCCARI – MARCONI”

Sede Buccari: Viale Colombo 60 – 09125 Cagliari - Uff. Presidenza / Segreteria ☎ 070300303 – 070301793

Sede Marconi: Via Pisano, 7 Cagliari ☎ 070554758

Codice Fiscale: 92200270921 – Codice Univoco: UFAXY4 - Codice Meccanografico: CAIS02300D

Rev. N.02 del 20.12.2018

PROGRAMMAZIONE ANNUALE A.S. 2025-26

Classe: 2P – Elettronica ed Elettrotecnica.

DISCIPLINA: TECNOLOGIA E TECNICHE DI RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Libro di testo: TTRG – tecnologia e tecniche di rappresentazione grafica 2 – disegno 2 + schede di disegno 2 + materiali misura e sicurezza. Edizioni: SEI. Autori : Della Vecchia Sergio.

Altri strumenti o sussidi: Software Autocad in laboratorio o scaricato con licenza studenti nel computer di casa.

Obiettivi socio-comportamentali

Relazione con gli altri, lavoro di gruppo	Rispettare le regole e i regolamenti
▪ Rispettare le persone che lavorano e frequentano la scuola ▪ Seguire con attenzione le lezioni, intervenire in modo pertinente ed impegnarsi nello studio e nei compiti con regolarità; ▪ Collaborare con gli altri, accettando critiche ed opinioni altrui ed ammettendo i propri errori ▪ Usare un abbigliamento, un comportamento ed un linguaggio adeguati all'ambiente e rispettoso di docenti, compagni, personale della scuola ▪ Segnalare eventuali disservizi, situazioni critiche, fenomeni di vandalismo o bullismo ▪ Collaborare con i rappresentanti di classe per il buon funzionamento dell'attività di classe ▪ Attuare comportamenti adeguati alla salvaguardia e alla propria e altrui sicurezza ▪ Collaborare con la scuola per tenere l'ambiente pulito e ordinato ▪ Riferire alla famiglia i risultati delle verifiche ed ogni tipo di comunicazione della scuola.	<u>Puntualità</u> ▪ Nell'ingresso a scuola ▪ Nella frequenza giornaliera ▪ Nelle giustificazioni di assenze e ritardi ▪ Nell'esecuzione dei compiti assegnati ▪ Nel portare il materiale necessario <u>Conoscere e rispettare il regolamento, in relazione a</u> ▪ persone ▪ ambienti, attrezzature, ▪ divieto di fumo ▪ presentazione di giustificazioni di assenze e ritardi ▪ divieto di utilizzo di cellulare durante le lezioni

Obiettivi cognitivi trasversali

• Imparare a imparare • Progettare	Essere capace di: • Organizzare e gestire il proprio apprendimento • Utilizzare un proprio metodo di studio • Elaborare e realizzare attività seguendo la logica della programmazione
• Comunicare • Collaborare/partecipare	Essere capace di: • Comprendere e rappresentare testi e messaggi di genere e di complessità diversi, formulati con linguaggi e supporti diversi • Lavorare, interagire con gli altri in specifiche attività collettive

• Agire in modo autonomo e responsabile	Essere capace di : • inserirsi in modo attivo e consapevole nella vita sociale • fare valere i propri diritti e bisogni • riconoscere quelli altrui
• Risolvere problemi • Individuare collegamenti e relazioni • Acquisire/interpretare l'informazione ricevuta	Essere capace di: • Comprendere,interpretare ed intervenire in modo personale negli eventi del mondo • Costruire conoscenze significative e dotate di senso • Esplicitare giudizi critici distinguendo i fatti dalle operazioni, gli eventi dalle congetture, le cause dagli effetti

Sussidi didattici

- Materiale didattico in fotocopie e lezioni interattive multimediali;
- Materiale da disegno;
- Quaderno per appunti, fotocopie e studio individuale;
- Laboratori di disegno;
- Lavagna tradizionale;
- Videoproiettore/computer.

Prerequisiti:

Conoscenze:

- Conoscere gli enti geometrici e le proprietà di angoli, figure piane e solide
- Conoscere le convenzioni per il disegno tecnico
- Conoscere l'interfaccia e le funzioni principali del software CAD

Obiettivi di apprendimento in termini di Competenze

L'insegnamento di tecnologia e di disegno mira a fornire la capacità, secondo convenzioni date, di rappresentare sul piano oggetti, oltre che di figurarsi la visione spaziale degli oggetti a partire dalla loro rappresentazione simbolica piana.

Obiettivi didattici della materia

Conoscere i contenuti della materia, comprendere gli argomenti trattati, in particolare:

- Norme, metodi, strumenti e tecniche tradizionali, per la rappresentazione grafica a matita;
- Norme, metodi, strumenti e tecniche per la rappresentazione grafica mediante software CAD;
- Linguaggio grafico e principi di modellazione in 3D;
- Metodi e tecniche di restituzione grafica spaziale.

Sintesi delle finalità generali

- Consolidare la capacità di utilizzare gli strumenti e la tecnica del disegno tradizionali al fine di acquisire la capacità di utilizzare i software CAD per il disegno ed apprezzare al meglio i vantaggi nell'uso del personal computer;
- Acquisire la capacità di rappresentare graficamente elementi del disegno e oggetti quotati mediante CAD;
- Acquisire e saper utilizzare propriamente il linguaggio tecnico specifico della disciplina;
- Acquisire e saper applicare i concetti di misura;
- Acquisire la capacità e competenze di eseguire un elaborato dal rilievo.

Contenuti

Modulo	Tempi	Titolo e contenuti	Obiettivi
1	3 ore (2+1 ore settimanali) Periodo: settembre	INTRODUZIONE ALLA PROGRAMMAZIONE ANNUALE DEL CORSO: ▪ Illustrazione del programma e articolazione del corso; ▪ Software vettoriali per il disegno tecnico; ▪ Modellazione e stampa 3D; ▪ Progettazione mediante software BIM - Building Information Modeling (Modellizzazione delle Informazioni di Costruzione)	Conoscenze: ▪ Conoscere le tipologie del disegno legate alla progettazione; Conoscere gli strumenti del disegno e i supporti per le diverse tipologie di rappresentazione grafica attraverso software CAD e BIM.
2	32 ore (2+1 ore settimanali) Periodo: ottobre novembre e dicembre	RICERCA SULLE ENERGIE DA FONTI RINNOVABILI: ▪ Fonti rinnovabili e non rinnovabili; ▪ Gli impianti per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili e da fonti fossili; ▪ Lavoro individuale: fase 1 – creazione della banca dati; ▪ Lavoro di gruppo: fase 2 – redazione della relazione; ▪ Lavoro di gruppo: fase 3 – redazione della presentazione ed esposizione;	Conoscenze: ▪ Conoscere le fonti di energia presenti in natura e classificarle; ▪ Conoscere le tipologie di impianti per la produzione di energia. Capacità: ▪ Saper analizzare un articolo web ed individuarne l'attendibilità; ▪ Saper valutare in un brainstorming concetti e definizioni più attinenti ed efficaci; Competenze: ▪ Saper gestire l'apporto individuale in un contesto di gruppo;
3	32 ore (2+1 ore settimanali) Periodo: ottobre novembre e dicembre	USO DEL SOFTWARE CAD: ▪ Interfaccia: barra dei menu, barra degli strumenti, nastro e barra delle schede, gruppi comando ed area del disegno; ▪ Impostazione di base di un file CAD per il disegno tecnico; ▪ I principali comandi per il disegno (linea, punto, polilinea, cerchio, ellisse, poligono etc.); ▪ I principali comandi per le <i>modifiche</i> – <i>edita</i> (sposta, copia, ruota, taglia, offset, specchia, stira etc.); ▪ I comandi per la modifica in serie (serie rettangolare, polare etc.); ▪ Esercitazioni geometriche – CAD Games;	Conoscenze: ▪ Conoscere le Norme e le Convenzioni del Disegno Tecnico e le scale di rappresentazione; ▪ Conoscere la definizione degli enti geometrici fondamentali; Capacità: ▪ Saper effettuare le impostazioni di base di un file CAD per il disegno tecnico; ▪ Saper eseguire ed utilizzare le funzioni principali del CAD nello sviluppo di elementi grafici tecnici; Competenze: ▪ Avere padronanza nell'uso degli strumenti per il disegno tecnico mediante CAD; ▪ Saper scegliere le funzioni e la procedura più adeguate nell'esecuzione di disegni tecnici mediante CAD;

4	24 ore (2+1 ore settimanali) Periodo: gennaio febbraio marzo	I MATERIALI - Tipi di materiali; - Materiali e le loro proprietà (fisiche, chimiche, meccaniche, tecnologiche); - Le prove meccaniche e tecnologiche; - I materiali ferrosi; - I materiali non ferrosi;	Conoscenze: - Conoscere l'origine e le caratteristiche fondamentali dei materiali più comuni; - Conoscere le proprietà dei materiali (fisiche, chimiche, meccaniche, tecnologiche); - Conoscere le principali prove meccaniche e tecnologiche destinate a determinare la resistenza dei materiali; - Conoscere le principali proprietà dei materiali ferrosi e non ferrosi; Capacità: - Saper interpretare i risultati di una prova di laboratorio;
5	12 ore (2+1 ore settimanali) Periodo: aprile	IL DISEGNO DI OGGETTI ESISTENTI E IL DISEGNO DI PROGETTO - Le normative UNI nel disegno tecnico; - Norma UNI quotature: proprietà e sistemi; - Norma UNI Tagli e Sezioni - Il procedimento di rilievo degli oggetti esistenti; - Il disegno dal vero, esecuzione corretta dello schizzo a mano libera; - la rappresentazione di complessivi;	Conoscenze: - conoscere le normative UNI riferite al disegno tecnico; - conoscere i principali sistemi di quotatura; - conoscere le più comuni convenzioni grafiche utilizzate nel disegno tecnico; Capacità: - Saper rappresentare graficamente alcuni pezzi meccanici; - Saper utilizzare le normative UNI nell'esecuzione di disegni tecnici; - Saper quotare correttamente un disegno tecnico; - Saper ricavare nel rilievo le misure utili per la realizzazione di un disegno tecnico; Competenze: - Saper interpretare la realtà rappresentandola con disegni e interpretare i disegni leggendo l'oggetto;
6	15 ore (2+1 ore settimanali) Periodo: maggio giugno	PERCEZIONE VISIVA - Percezione visiva; - Comunicazione visiva: il linguaggio delle immagini; - Organizzazione del campo visivo; - Arte, progettazione e illusione; - Lo schema nella rappresentazione.	Conoscenze: - conoscere il funzionamento dei meccanismi di base della percezione; - conoscere i principali criteri di una corretta comunicazione; - conoscere le più comuni convenzioni grafiche utilizzate nel disegno. Capacità: - Saper individuare la soluzione graficamente idonea agli obiettivi percettivi; - Saper utilizzare le tecniche grafiche disponibili; - Saper ricavare le misure utili nel rilievo per la realizzazione di un disegno tecnico; Competenze: - Saper individuare le tecniche di rappresentazione idonee a stimolare le dinamiche percettive finalizzate alla comprensione del messaggio;

Contenuti e obiettivi minimi

Contenuti:

- Proiezioni ortogonali;
- Assonometrie isometrica e cavaliera;
- I principali strumenti di misura;
- Proprietà fondamentali dei materiali;
- Sistemi di quotatura;
- Sezioni di figure solide con piani orizzontali e verticali;
- Principali strumenti cad.
- Percezione visiva e tecniche grafiche;

Conoscenze:

- Conoscere il metodo di rappresentazione delle proiezioni ortogonali;
- Conoscere il metodo delle rotazioni e ribaltamenti di piani applicati alle proiezioni ortogonali;
- Conoscere il metodo di rappresentazione dell'Assonometria isometrica e cavaliera;
- Conoscere i principali strumenti di misura (calibro e micrometro) e i loro sistemi di lettura.
- Conoscere le principali proprietà e caratteristiche dei materiali ferrosi, le prove meccaniche e tecnologiche;
- Conoscere i principali sistemi di quotatura;
- Conoscere il concetto di sezione;
- Conoscere i principali strumenti Cad (escluso biennio di meccanica/meccatronica);
- Saper prevedere come verranno percepiti l'oggetto o la struttura grafica

Capacità:

- Applicare a figure solide il metodo di rappresentazione delle Proiezioni Ortogonali;
- Applicare a figure solide il metodo di rappresentazione delle Assonometrie;
- Saper leggere le quote di un disegno;
- Saper quotare correttamente un semplice oggetto;
- Saper sezionare una figura solida con piani orizzontali e verticali;
- Saper utilizzare i principali strumenti Cad (escluso biennio di meccanica/meccatronica).
- Saper scegliere il metodo di rappresentazione più adeguato per disegnare un solido o un semplice oggetto; Conoscere i fondamenti della Percezione Visiva e le principali tecniche grafiche
- Saper scegliere lo strumento di misura più adeguato per misurare un oggetto;
- Saper scegliere i materiali adatti alla realizzazione degli oggetti in relazione alle loro caratteristiche prestazioni.

Competenze:

- Saper scegliere gli strumenti da disegno più adeguati per disegnare figure geometriche;
- Saper scegliere il metodo di rappresentazione più adatto per disegnare un solido.

Modalità di lavoro

Il percorso didattico dell'insegnamento di "Tecnologie e tecniche di rappresentazione grafica" prevede tre ore settimanali di cui una in compresenza durante la quale verranno eseguite esercitazioni grafiche di laboratorio e di cad. La disciplina prevede una completa integrazione tra conoscenze tecnologiche, disegno e laboratorio.

L'attività scolastica, basata essenzialmente su lezioni frontali ed esercitazioni grafiche, prevede anche lezioni differenziate, discussioni guidate, correzioni di gruppo guidate, attività di laboratorio informatico (Autocad), utilizzo dei vari strumenti di misura, elaborazione di appunti, schizzi e malacopie, e momenti di approfondimento interdisciplinari.

Pertanto lo svolgimento della programmazione si avvarrà delle seguenti metodologie:

- Verifica della preparazione specifica raggiunta e perfezionamento delle conoscenze se carenti;
- Verifica sistematica della completezza e correttezza delle conoscenze e capacità acquisite;
- Approfondimento e sviluppo dell'aspetto normativo;
- Spiegazione dei contenuti e dei concetti;
- Coinvolgimento attivo degli studenti nella partecipazione al dialogo didattico, nell'esplicitazione dei contenuti e nell'applicazione pratica;
- Controllo della regolarità di esecuzione dei compiti assegnati
- Effettuazione del recupero in itinere e, se necessario, attivazione di altre forme di recupero mediante corsi strutturati.

Valutazione e modalità di verifica

Criteri generali di valutazione, tenuto conto di quanto espresso nel POF, nella programmazione disciplinare e di classe e della seguente griglia di valutazione:

Descrizione dei livelli	Giudizio sintetico	Voto in decimi	Livello delle competenze per la certificazione	Interventi
Autonomia e originalità nell'uso degli strumenti, completezza e correttezza esecutiva e grafica, celerità nei tempi di esecuzione, totale rispetto delle normative conoscenza approfondita dei contenuti.	Eccellente	10	Avanzato	Approfondimento
Autonomia nell'uso degli strumenti, completezza e correttezza esecutiva e grafica, rispetto dei tempi di esecuzione, totale rispetto delle normative conoscenza approfondita dei contenuti.	Ottimo	9		
Completa padronanza degli strumenti, generale correttezza esecutiva, rispetto dei tempi di esecuzione, rispetto delle normative, conoscenza sicura dei contenuti.	Buono	8	Intermedio	Consolidamento
Padronanza degli strumenti, generale correttezza esecutiva, con alcune imprecisioni, rispetto delle normative, conoscenza adeguata dei contenuti.	Discreto	7		
Abilità modeste con lieve disordine nell'uso degli strumenti, imprecisioni ed alcuni errori esecutivi, generale rispetto delle normative, sufficiente conoscenza dei contenuti.	Sufficiente	6	Base	Consolidamento
Abilità modeste con lieve disordine nell'uso degli strumenti, alcuni errori esecutivi, parziale rispetto delle normative, parziale conoscenza dei contenuti.	Non sufficiente	5		
Disordine e mancanza di padronanza degli strumenti, incompletezza con errori esecutivi e concettuali anche gravi, assenza di rispetto delle normative, frammentaria conoscenza dei contenuti.	Decisamente insufficiente	4	Non raggiunto	Recupero
Disordine grave e scarsa padronanza degli strumenti, incompletezza con diffusi errori esecutivi e concettuali gravi, assenza assoluta di rispetto delle normative, scarsa conoscenza dei contenuti.	insufficiente	3		
Disordine molto grave e nessuna padronanza degli strumenti, incompletezza con diffusi errori esecutivi e concettuali gravi, assenza assoluta di rispetto delle normative, mancata conoscenza dei contenuti.	Gravemente insufficiente	2		
Prova nulla (in bianco) o mancata consegna degli elaborati	Nulla	1		

I criteri, gli strumenti di misurazione e di valutazione insieme a tipologia e numero delle prove di verifica saranno in conformità con quanto espresso nel POF, la valutazione sommativa finale degli studenti avviene con la seguente modalità di verifiche effettuate per ciascuna parte dell'anno scolastico:

- verifiche grafiche (3 per ogni quadrimestre),
- una/due verifiche teoriche di disegno in forma scritta o orale,
- esercitazioni grafiche svolte dagli studenti nei laboratori di disegno,
- esercitazioni grafiche svolte dagli studenti a casa,
- almeno una verifica di metrologia;

La verifica sarà somministrata agli studenti al termine di ogni modulo didattico e sarà modulata in accordo con gli obiettivi specifici degli stessi.

L'attività di verifica per ciascun modulo si conclude con la valutazione degli elaborati delle esercitazioni prodotti dagli allievi nei laboratori di disegno e/o a casa

La valutazione delle prove grafiche è eseguita seguendo i descrittori della seguente tabella e tramite l'assegnazione un punteggio per ciascun esercizio (totale punti esercizi 6) e di ulteriori punti (4 punti) per l'esecuzione grafica, per ottenere un punteggio finale di 10 punti corrispondente al voto 10.

VALUTAZIONE (in decimi)	DESCRITTORE
10-9 (ottimo)	Autonomia ed originalità nell'uso degli strumenti, completezza e correttezza esecutiva e grafica, compositivamente equilibrato, totale rispetto delle normative
8-7 (buono)	Completa padronanza degli strumenti, generale correttezza esecutiva, con alcune imprecisioni, compositivamente abbastanza equilibrato, rispetto delle normative
6-5 (sufficiente)	Abilità modeste e disordine nell'uso degli strumenti, imprecisioni ed alcuni errori esecutivi, generale rispetto delle normative
4 (non sufficiente)	Disordine e scarsa di padronanza degli strumenti, incompletezza dell'elaborato con errori esecutivi e concettuali anche gravi, non rispetto delle normative del disegno
3-2 (non sufficiente)	Grave disordine e padronanza degli strumenti nulla, incompletezza dell'elaborato con errori esecutivi e concettuali anche gravi, non rispetto delle normative del disegno.
1 (nullo)	Totale mancanza di esecuzione o non consegna degli elaborati

La valutazione delle prove scritte e orali è eseguita seguendo gli indicatori della seguente tabella:

CONOSCENZE	Conoscenza e comprensione dell'argomento proposto
	Pertinenza e completezza della risposta
CAPACITÀ	Coerenza ed efficacia delle argomentazioni
	Correttezza del linguaggio specifico e proprietà lessicali
COMPETENZE	Sintesi e rielaborazione critica personale

Per ciascun indicatore è assegnato un punteggio da 0 a 2 seguendo i descrittori della seguente tabella:

0	1	2
Insufficiente per applicazione discontinua e superficiale	Sufficiente in termini di qualità e quantità per continuità nello studio e nelle informazioni rilevate	Buona o ottima qualità e quantità di informazioni dovuta a impegno continuo, studio approfondito e metodico

La valutazione delle prove scritte e orali sarà quindi data dalla somma dei punteggi (da 0 a 2) ottenuta per i 5 indicatori, ottenendo quindi una valutazione da 0 a 10. (es. 2+2+2+2+2=10).

Ulteriori prove scritte eseguite con verifiche scritte strutturate a risposta chiusa (scelta multipla, vero o falso, completamenti, correzioni, ecc.) vengono valutate assegnando un punteggio per ciascuna domanda. Dalla somma dei punteggi ottenuti dallo studente rapportato ai punti totali della verifica si ottiene la valutazione della prova. (es. 30 punti totali: voto 10).

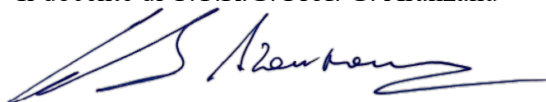
La valutazione finale terrà inoltre conto dei seguenti parametri e di tutti gli altri presenti nel POF:

- Impegno
- Interesse
- Progresso
- Conoscenze e capacità, in base ai seguenti sottoparametri:
 - puntualità nello svolgimento e nella consegna del lavoro assegnato
 - mnemonico - operativo
 - forma espressiva: grafica, orale, pratico - operativa
 - tempo di esecuzione
 - procedimento
 - rielaborazione dei contenuti
 - capacità di sintesi
 - consegna di tutti gli elaborati grafici assegnati nel corso dell'anno scolastico.

La presente Programmazione del Corso di Tecnologie e Tecniche di Rappresentazione Grafica del Prof. Aranzanu Gianpaolo, a carattere biennale, è svolta in tutte le classi seconde dell'ITI Buccari-Marconi da lui seguite. Alla fine dell'anno scolastico il docente consegnerà la programmazione svolta con l'elencazione degli argomenti trattati tralasciando quelli eventualmente non affrontati nel corso dell'anno.

Cagliari, 13/10/2025

Il docente di T.T.R.G. Prof. G. Aranzanu

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'G. Aranzanu', with a stylized flourish at the end.