

ALLEGATO 8

OBIETTIVI – CONTENUTI MINIMI DISCIPLINARI

- **BIOLOGIA – PAG. 36**
- **CHIMICA E LABORATORIO – PAG. 42**
- **DIRITTO ED ECONOMIA – PAG. 3**
- **ELETTRONICA ED ELETTROTECNICA – PAG. 7**
- **FISICA – PAG. 50**
- **GEOGRAFIA GENERALE E GEOGRAFIA ECONOMICA– PAG. 39**
- **GESTIONE PROGETTO, ORGANIZZAZIONE IMPRESA - PAG. 29**
- **IMPIANTI ENERGETICI, DISEGNO E PROGETTAZIONE - PAG. 67**
- **INFORMATICA – PAG. 28**
- **ITALIANO – PAG. 15**
- **LOGISTICA – pag. 60**
- **LINGUA INGLESE – PAG. 30**
- **MATEMATICA – PAG. 17**
- **MECCANICA – PAG. 65**
- **MECCANICA MACCHINE ED ENERGIA – PAG. 66**
- **MECCANICA, MACCHINE E SISTEMI PROPULSIVI – pag. 58**
- **O.D.P. – PAG. 71**
- **SCIENZE DELLA TERRA – PAG. 51**
- **SCIENZE E TECNOLOGIA APPLICATA – PAG. 22**
- **SCIENZE E TECNOLOGIE AERONAUTICHE (ex Scienze della Navigazione, Struttura e Costruzione del Mezzo aereo) – PAG. 72**
- **SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE – PAG. 63**
- **SISTEMI E RETI – PAG. 23**
- **SISTEMI AUTOMATICI – PAG. 9**

- **SISTEMI E AUTOMAZIONE – PAG. 68**

- **STORIA – PAG. 16**

- **STRUTTURA COSTRUZIONE SISTEMI IMPIANTI DEL MEZZO AEREO - PAG 56**

- **TECNOLOGIE (T.P.S.E.E.) – PAG. 12**

- **TECNOLOGIE (T.P.S.I.P.) – PAG. 13**

- **TECNOLOGIA E PROGETTAZIONE SISTEMI INFORMATICI – PAG. 25**

- **TECNOLOGIE E TECNICHE DI RAPPRESENTAZIONE GRAFICA – PAG. 64**

- **TECNOLOGIE INFORMATICHE – PAG.6**

- **TELECOMUNICAZIONI – PAG. 14**

- **TECNOLOGIE MECCANICHE DI PROCESSO E DI PRODOTTO – PAG. 70**

OBIETTIVI MINIMI DI DIRITTO ED ECONOMIA BIENNIO

CLASSI PRIME

DIRITTO

- La norma giuridica e le sue caratteristiche. Efficacia delle norme. Le fonti del diritto e la gerarchia.
- Gli elementi costitutivi dello Stato: forme di Stato e di Governo
- I caratteri della Costituzione; la struttura ed i principi fondamentali (artt. 1-12)

ECONOMIA

- L'oggetto dell'economia: i bisogni ed i beni economici.
- I soggetti dell'economia.
- Consumo, risparmio, investimento e produzione.
- Il sistema economico: circuito reale e circuito monetario.

CLASSI SECONDE

DIRITTO

- Diritti di libertà; rapporti etico-sociali; diritti politici ed economici.
- Gli elementi costitutivi dello Stato: forme di Stato e di Governo
- I caratteri della Costituzione; la struttura ed i principi fondamentali (artt. 1-12)
- Il Parlamento; il Governo; il Presidente della Repubblica; la Magistratura; le Regioni.
- Organizzazioni internazionali: ONU, NATO e UE.

ECONOMIA

- Concetto e funzione del mercato: i vari tipi di mercato.
- La domanda e l'offerta di beni.
- Le forme di mercato: concorrenza, monopolio e oligopolio.
- Evoluzione del pensiero economico nel tempo: i diversi tipi di sistema economico.

OBIETTIVI MINIMI DI DIRITTO ED ECONOMIA TRIENNIO

(SOLO INDIRIZZO TRASPORTI E LOGISTICA)

CLASSI TERZE

DIRITTO ED ECONOMIA

- ISTITUTO GIURIDICO DEL CONTRATTO
- INCIDENZA DEL CONTRATTO NELLA SOCIETÀ MODERNA
- EFFETTI DEI CONTRATTI TIPICI TRA LE PARTI.
- DIFFERENZE TRA DIRITTI REALI E DIRITTI DI CREDITO

CLASSI QUARTE

DIRITTO ED ECONOMIA

- CARATTERI DELL'ATTIVITÀ IMPRENDITORIALE
- CONCETTO DI SOCIETÀ. VARI TIPI DI SOCIETÀ
- AZIONI, CAMBIALI, ASSEGNI E CARTE DI CREDITO

CLASSI QUINTE

DIRITTO ED ECONOMIA

- DIVERSI SERVIZI PRESENTI ALL'INTERNO DEI PORTI. GESTIONE E SERVIZI AEROPORTUALI.
- DIVERSE TIPOLOGIE DI NAVI E AEROMOBILI. INDIVIDUAZIONE DELLA LORO NAZIONALITÀ.
- FUNZIONI DEI SINGOLI CONTRATTI.
- LE ACQUE INTERNE.
- LA PIATTAFORMA CONTINENTALE.
- LO SPAZIO AEREO.

OBIETTIVI MINIMI

Indirizzo: Elettronica e Elettrotecnica

Articolazione: Elettronica

Disciplina: TECNOLOGIE INFORMATICHE

CLASSE 1^a ELN	
1^a	<ol style="list-style-type: none">1. INFORMATICA DI BASE2. SISTEMA OPERATIVO WINDOWS3. WEB4. ELABORATORE TESTI5. PRESENTAZIONI MULTIMEDIALI6. FOGLIO ELETTRONICO7. ALGORITMI8. LINGUAGGIO PROGRAMMAZIONE

TECNOLOGIE INFORMATICHE 1[^]Inf

PRIMO BIENNIO

PRIMO QUADRIMESTRE

1. Descrivere i componenti hardware del PC e distinguere tipi di software.
2. Conoscere struttura e funzioni di un Sistema Operativo. Saper utilizzare i principali comandi per la gestione dei file e cartelle e organizzare un archivio personale.
3. Saper utilizzare un Web Browser per ricercare e prelevare materiale dal Web. Saper utilizzare il programma di posta elettronica
4. Acquisire le conoscenze e le competenze di base per un uso attivo di programmi per Elaborare Testi. Conoscere e descrivere le procedure per l'apertura, il salvataggio e la stampa di un documento. Identificare le impostazioni idonee al fine di disporre semplici testi con uno stile estetico adeguato, anche con l'inserimento di ClipArt e WordArt. Saper disporre il testo in colonne e tabelle.

SECONDO QUADRIMESTRE

5. Eseguire semplici calcoli, applicare le funzioni di base di un foglio Elettronico. Rappresentare i dati con grafici elaborati e predisporre un foglio di lavoro per la stampa. Acquisire la terminologia specifica e organizzare in modo autonomo il proprio lavoro. Saper applicare le funzioni elementari proprie di un Foglio Elettronico per eseguire calcoli e risolvere problemi.
6. Saper creare semplici Presentazioni Multimediali con l'inserimento di immagini e l'applicazione di animazioni, transizioni, grafici, organigrammi e audio.
7. Saper creare e compilare programmi, scritti in C++, per la risoluzione di semplici algoritmi di calcolo.

OBIETTIVI MINIMI

Indirizzo: Elettronica e Elettrotecnica

Articolazione: Elettronica

Disciplina: ELETTRONICA E ELETTROTECNICA

CLASSE 3 ELN

1. CONOSCERE LE VARIE GRANDEZZE ELETTRICHE, I LORO LEGAMI E LE UNITÀ DI MISURA
CONOSCERE I PRINCIPALI METODI DI RISOLUZIONE DELLE RETI LINEARI E SAPER RISOLVERE UNA RETE LINEARE DI MEDIA COMPLESSITÀ
2. ESSERE IN GRADO DI ESEGUIRE LA MISURA DELLE PRINCIPALI GRANDEZZE ELETTRICHE E LA VERIFICA DEL FUNZIONAMENTO DI UNA RETE, SIA CON STRUMENTAZIONE REALE SIA MEDIANTE SIMULAZIONE
3. CONOSCERE IL COMPORTAMENTO CIRCUITALE DEL CONDENSATORE ELETTRICO
4. CONOSCERE I FENOMENI CHE AVVENGONO IN UNA RETE CAPACITIVA DURANTE IL PERIODO TRANSITORIO DI CARICA E SCARICA DI UN CONDENSATORE.
5. CONOSCERE L'INSIEME DELLE VARIABILI BINARIE CON GLI OPERATORI LOGICI CHE LO CARATTERIZZANO
SAPER DEFINIRE E RAPPRESENTARE LE PORTE LOGICHE
6. CONOSCERE LE PRINCIPALI FUNZIONI DELLA LOGICA COMBINATORIA
7. CONOSCERE LATCH E FLIP-FLOP

CLASSE 4 ELN

1. PARAMETRI CARATTERISTICI DEI SEGNALI SINUSOIDALI : PERIODO, FREQUENZA, V_{MAX} , V_{PP} , V_{MED} .
2. RAPPRESENTAZIONE SIMBOLICA E VETTORIALE DI GRANDEZZE ELETTRICHE SINUSOIDALI. IMPEDENZE.
3. CONCETTI FONDAMENTALI SULLE PRINCIPALI MACCHINE ELETTRICHE.
4. FILTRI PASSIVI RC E CR.
5. GIUNZIONE PN. CARATTERISTICA I/V DI UN DIODO. FUNZIONAMENTO DIODI LED E ZENER.
6. CARATTERISTICHE STATICHE DI USCITA, RETTA DI CARICO E CALCOLO P.F.R. DI UN BJT. RETI DI POLARIZZAZIONE FONDAMENTALI.
7. CIRCUITO EQUIVALENTE A PARAMETRI H DEL BJT.

CLASSE 5 ELN

1. PRINCIPALI APPLICAZIONI LINEARI DEGLI AMPLIFICATORI OPERAZIONALI;
2. CONCETTI FONDAMENTALI FILTRI ATTIVI PASSA-ALTO E PASSA-BASSO 1° E 2° ORDINE;
3. PRINCIPALI APPLICAZIONI NON LINEARI DEGLI AMPLIFICATORI OPERAZIONALI;
4. GENERATORI DI FORME D'ONDA (QUADRA, IMPULSO, TRIANGOLARE) CON AMPLIFICATORI OPERAZIONALI E CON NE555;
5. CARATTERISTICHE FONDAMENTALI DEGLI OSCILLATORI SINUSOIDALI IN BASSA E IN ALTA FREQUENZA;
6. CONCETTI FONDAMENTALI MODULAZIONI ANALOGICHE E DIGITALI

OBIETTIVI MINIMI

Indirizzo: Trasporti e Logistica

Articolazione: Costruzione del mezzo

Articolazione: Conduzione del mezzo

Disciplina: ELETTRONICA, ELETTROTECNICA E AUTOMAZIONE

CLASSE 3 CS.M. e CN.M.

1. LEGGE DI OHM – KIRCHHOFF
2. RETI ELETTRICHE A DUE MAGLIE INDIPENDENTI
3. ENERGIA E POTENZA
4. ELETTRONICA DIGITALE COMBINATORIA: ALGEBRA BOOLEANA
5. STRUMENTI DI MISURA: IL TESTER
6. MODALITA' DI REDAZIONE DI UNA RELAZIONE TECNICA

CLASSE 4 CS.M. e CN.M.

1. ALGEBRA BOOLEANA E SISTEMI DI NUMERAZIONE
2. CIRCUITI DIGITALI: MAPPE DI KARNAUGH
3. STRUMENTI DI MISURA: OSCILLOSCOPIO

CLASSE 5 CS.M. e CN.M.

1. STRUMENTI DI MISURA: IL GENERATORE DI FUNZIONI
2. ELETTRONICA ANALOGICA: SEGNALI, DIODI
3. RADDRIZZATORI E STABILIZZATORI
4. AMPLIFICATORI : CONCETTO
5. MACCHINE ELETTRICHE: IL MOTORE IN DC
6. STRUMENTAZIONE DI BORDO: IL RADAR – PRINCIPI DI FUNZIONAMENTO – GEOLOCALIZZAZIONE
7. DOCUMENTARE I PROGETTI

OBIETTIVI MINIMI

Indirizzo: Elettronica e Elettrotecnica

Articolazione: Elettronica

Disciplina: SISTEMI AUTOMATICI

CLASSE 3^a ELN	
3^a	<ol style="list-style-type: none">1. SAPER RAPPRESENTARE ED ELABORARE I DATI UTILIZZANDO FOGLI DI LAVORO2. SAPER COMPRENDERE IL FLUSSO LOGICO DI UN ALGORITMO3. CONOSCERE I COSTRUTTI DEL LINGUAGGIO C E SCRIVERE E SPERIMENTARE SEMPLICI PROGRAMMI IN LINGUAGGIO C;4. SAPER CLASSIFICARE I SISTEMI
CLASSE 4^a ELN	
4^a	<ol style="list-style-type: none">1. TRASDUTTORI2. ATTUATORI3. DISPOSITIVI DI MEMORIA ARCHITETTURA DI UN MICROPROCESSORE4. INTERFACCIAMENTO DELLE PERIFERICHE CON LA CPU5. STRUMENTI DI SUPPORTO PER LO SVILUPPO DI PROGRAMMI IN LINGUAGGIO ASSEMBLY6. I PROCESSORI X867. IL C++
CLASSE 5^a ELN	
5^a	<ol style="list-style-type: none">1. TRASDUTTORI DI MISURA2. ATTUATORI: MOTORI, SERVOMOTORI E GENERATORI3. SISTEMI DI ACQUISIZIONE E DISTRIBUZIONE DATI ANALOGICI4. SISTEMI A TEMPO CONTINUO

OBIETTIVI MINIMI

Indirizzo: Elettronica e Elettrotecnica

Articolazione: Elettronica

Disciplina: T.P.S.E.E. (Tecnologia e progettazione dei sistemi elettrici ed elettronici)

CLASSE 3^a ELN	
3^a	<ol style="list-style-type: none">5. STRUTTURA DELL'ATOMO, MATERIALI CONDUTTORI, ISOLANTI E SEMICONDUCTORI DISPOSITIVI ELETTRONICI PASSIVI (RESISTORI, CONDENSATORI, INDUTTORI)6. NORMATIVA TECNICA E DISEGNO ELETTRONICO: SW PER DISEGNO ELETTRONICO7. METODI DI PROGETTAZIONE DELLE APPARECCHIATURE ELETTRONICHE8. MODALITA' DI REDAZIONE DI UNA RELAZIONE TECNICA9. STRUMENTI DI MISURA
CLASSE 4^a ELN	
4^a	<ol style="list-style-type: none">16. ELETTRONICA DIGITALE: MAPPE DI KARNAUGH17. I COMPONENTI A SEMICONDUCTORE18. COMPONENTI E CIRCUITI DI POTENZA19. RADDRIZZATORI - STABILIZZATORI ED ALIMENTATORI20. SCHEDA ARDUINO21. FLOW CHART22. IMPIANTI ELETTRICI E MACCHINE23. STRUMENTI DI MISURA
CLASSE 5^a ELN	
5^a	<ol style="list-style-type: none">1. PROCESSI AZIENDALI E QUALITA'2. INTERFACCE STANDARD E TRASMISSIONE DATI3. PROGRAMMABLE LOGIC CONTROLLER4. DOCUMENTARE I PROGETTI5. STRUMENTI DI MISURA

OBIETTIVI MINIMI

Indirizzo: Informatica e Telecomunicazioni

Articolazione: Telecomunicazioni

Disciplina: T.P.S.I.T. (Tecnologia e progettazione dei sistemi informatici di telecomunicazioni)

CLASSE 3^a TELECOM	
3^a	<ol style="list-style-type: none">1. CODIFICA DELL'INFORMAZIONE2. LA LOGICA DI BOOLE E I CIRCUITI LOGICI3. IL SISTEMA OPERATIVO4. IL LINGUAGGIO C

OBIETTIVI MINIMI

Indirizzo: Informatica e Telecomunicazioni

Articolazione: Informatica

Disciplina: TELECOMUNICAZIONI

CLASSE 3^a INF	
3^a	<ol style="list-style-type: none">1. ELETTRICITÀ E RETI ELETTRICHE2. SEGNALI E STRUMENTI3. SISTEMI DIGITALI4. SISTEMI ANALOGICI PER TELECOMUNICAZIONI5. LA CONVERSIONE A/D E D/A6. IL REGIME SINUSOIDALE
CLASSE 4^a INF	
4^a	<ol style="list-style-type: none">1. TEORIA E ELABORAZIONE ANALOGICA DEL SEGNALE2. LINEE DI TRASMISSIONE3. ONDE RADIO4. TRASMISSIONE DIGITALE E FIBRE OTTICHE

OBIETTIVI MINIMI

Indirizzo: Informatica e Telecomunicazioni

Articolazione: Telecomunicazioni

Disciplina: TELECOMUNICAZIONI

CLASSE 3^a TELECOM	
3^a	<ol style="list-style-type: none">1. RETI ELETTRICHE IN REGIME CONTINUO2. REGIME SINUSOIDALE3. ELETTRONICA DIGITALE4. MEZZI TRASMISSIVI

OBIETTIVI MINIMI ITALIANO

CLASSI PRIME ITALIANO

Primo periodo: lettura di un testo descrittivo, produzione (L1) e comprensione (L2) con l'individuazione di elementi della struttura grammaticale (articolo, nome, aggettivo e pronome).

Secondo periodo: comprensione e produzione di un testo narrativo e di un riassunto con l'individuazione di elementi della struttura grammaticale (verbo, preposizioni, avverbio e congiunzioni).

CLASSI SECONDE ITALIANO

Primo periodo: riassumere e narrare un testo, anche di attualità, con l'individuazione di elementi della struttura grammaticale della frase semplice.

Secondo periodo: comprensione e produzione di un testo argomentativo, analisi del testo poetico e analisi della frase complessa.

CLASSI TERZE ITALIANO

Primo periodo: L'evoluzione della lingua e della letteratura italiana: dalle origini a Dante Alighieri.

Secondo periodo: L'evoluzione della lingua e della letteratura italiana: Il Trecento (Petrarca e Boccaccio).

CLASSI QUARTE ITALIANO

Primo periodo: L'evoluzione della lingua e della letteratura italiana: Dal Seicento al Settecento (La Nuova Scienza e l'Illuminismo; Galileo Galilei, U. Foscolo e un autore a scelta tra Alfieri, Goldoni e Parini).

Secondo periodo: L'evoluzione della lingua e della letteratura italiana: Il Romanticismo (G. Leopardi e A. Manzoni).

CLASSI QUINTE ITALIANO

Primo periodo: L'evoluzione della lingua e della letteratura italiana: L'Ottocento ed il Novecento: Naturalismo/Verismo e Decadentismo (G. Verga e G. Pascoli).

Secondo periodo: L'evoluzione della lingua e della letteratura italiana: Decadentismo e Neorealismo (L. Pirandello, I. Svevo, e almeno un autore a scelta tra Ungaretti, Montale, Quasimodo e Saba).

OBIETTIVI MINIMI STORIA

CLASSI PRIME STORIA

Primo periodo: Il metodo storico e il processo evolutivo dal Paleolitico al Neolitico

Secondo periodo: La civilizzazione nel Mediterraneo

CLASSI SECONDE STORIA

Primo periodo: Il processo di romanizzazione

Secondo periodo: Evoluzione e integrazione di nuove civiltà nell'Alto Medioevo.

CLASSI TERZE STORIA

Primo periodo: Sviluppo e superamento del modello feudale.

Secondo periodo: Nascita della civiltà moderna.

CLASSI QUARTE STORIA

Primo periodo: L'Ancien Régime e l'età delle riforme.

Secondo periodo: L'Ottocento, il secolo dell'industria e delle rivoluzioni.

CLASSI QUINTE STORIA

Primo periodo: L'età dei nazionalismi e la Grande Guerra.

Secondo periodo: I totalitarismi, il Secondo Conflitto mondiale, il Mondo contemporaneo.

MATEMATICA

CLASSE PRIMA

- saper riconoscere i vari insiemi numerici
- conoscere alcune regole del calcolo mentale rapido
- conoscere i concetti di scomposizione in fattori di un numero, di M.C.D. e m.c.m. di due o più numeri
- conoscere le modalità di calcolo delle “espressioni aritmetiche”
- conoscere il concetto di frazione e di numero razionale assoluto
- conoscere le proprietà delle operazioni
- conoscere le nozioni sui numeri decimali finiti e decimali periodici
- saper definire le potenze ed operare con esse
- comprendere l'importanza della notazione letterale e del calcolo letterale
- saper definire i monomi e le operazioni possibili tra essi
- saper determinare il M.C.D. e il m.c.m. tra monomi
- saper definire i polinomi e sapere eseguire le operazioni tra di essi
- saper utilizzare i “prodotti notevoli”
- saper dividere un polinomio per un monomio
- sapere cosa significa dividere due polinomi ordinati secondo le potenze decrescenti di una lettera
- imparare l'algoritmo per dividere due polinomi
- deve conoscere il caso particolare, ma fondamentale, della divisibilità di un polinomio per un binomio di primo grado
- saper utilizzare i teoremi del resto e di Ruffini
- conoscere il concetto di polinomio riducibile
- saper scomporre un polinomio in fattori, in casi semplici
- conoscere alcuni metodi standard di scomposizione in fattori
- saper determinare il M.C.D. e il m.c.m. di polinomi
- saper ridurre una frazione algebrica
- saper eseguire le operazioni tra frazioni algebriche
- saper definire un'equazione in generale e, in particolare, un'equazione algebrica

- conoscere i principi di equivalenza e saperli applicare
- saper risolvere le equazioni lineari
- saper determinare quando una equazione è determinata, indeterminata e impossibile
- saper risolvere le equazioni fratte
- saper riconoscere un sistema lineare in due incognite
- saper ridurre un sistema a forma normale e risolvere con almeno uno dei vari metodi
- saper rappresentare segmenti e angoli e conoscere le relative proprietà fondamentali
- conoscere le caratteristiche dei triangoli e dei poligoni in generale conoscere i criteri di congruenza dei triangoli

CLASSE SECONDA

- conoscere le proprietà delle disuguaglianze numeriche
- comprendere il concetto di disequazione
- saper risolvere le disequazioni lineari
- saper risolvere i sistemi di disequazioni lineari
- conoscere la definizione di radice ennesima aritmetica
- saper operare con i radicali quadratici
- saper razionalizzare il denominatore di frazioni
- saper definire la potenza a base reale a coefficiente razionale ed utilizzarne le proprietà
- saper risolvere le equazioni di 2° grado, sia incomplete, sia complete
- saper scomporre, se possibile, un trinomio di 2° grado in fattori
- conoscere la legge di annullamento del prodotto per risolvere equazioni di grado superiore al secondo
- saper applicare il metodo di sostituzione per la soluzione di elementari sistemi non lineari
- conoscere il teorema di Pitagora
- conoscere i teoremi di Euclide
- conoscere i criteri di similitudine
- saper risolvere semplici problemi geometrici

CLASSE TERZA

- saper risolvere equazioni e disequazioni di 2° grado
- saper risolvere i sistemi di disequazioni e le disequazioni razionali fratte
- capire e conoscere il concetto di funzione
- comprendere il concetto di funzione composta e di funzione invertibile
- saper operare con le funzioni
- applicare in diversi contesti le funzioni goniometriche, sia dirette, sia inverse (disegnare un arco, nota una delle sue funzioni goniometriche - determinarne il valore delle funzioni goniometriche, noto uno di esse - esprimere un'espressione in funzione di una sola funzione goniometrica - utilizzare gli archi associati)
- disegnare il grafico delle varie funzioni goniometriche dirette
- risolvere identità ed equazioni goniometriche elementari, utilizzando le relazioni fra le funzioni goniometriche.
- enunciare i principali teoremi della trigonometria
- risolvere triangoli sia rettangoli, sia qualsiasi, applicando i teoremi relativi
- risolvere semplici problemi di geometria piana, applicando in modo appropriato e consapevole i teoremi della trigonometria
- l'equazione della retta
- la condizione di perpendicolarità
- la condizione di parallelismo
- la distanza di un punto da una retta
- l'equazione della parabola, della circonferenza, dell'ellisse, dell'iperbole
- la condizione di tangenza retta - coniche
- riconoscere e rappresentare funzioni esponenziali e logaritmiche
- operare con gli esponenziali, applicando opportunamente le relative proprietà
- operare con i logaritmi, applicando opportunamente le relative proprietà
- risolvere semplici equazioni esponenziali/logaritmiche
- risolvere semplici disequazioni esponenziali/logaritmiche

CLASSE QUARTA

- saper risolvere disequazioni di 1°, 2° e grado superiore
- saper risolvere i sistemi di disequazioni e le disequazioni razionali fratte
- riconoscere e rappresentare funzioni esponenziali e logaritmiche
- operare con gli esponenziali, applicando opportunamente le relative proprietà
- operare con i logaritmi, applicando opportunamente le relative proprietà
- risolvere semplici equazioni esponenziali/logaritmiche
- risolvere semplici disequazioni esponenziali/logaritmiche
- riconoscere e classificare i vari tipi di funzione
- determinare l'insieme di esistenza di una funzione
- tracciare i grafici "probabili" di semplici funzioni
- eseguire operazioni con i limiti
- individuare le varie forme di indeterminazione e la tecnica risolutiva che permette di calcolare il limite, rimuovendo la forma indeterminata
- riconoscere se una funzione è continua in un punto
- eseguire il calcolo di limiti, applicando opportunamente i limiti notevoli in casi semplici
- conoscere la derivata di funzioni elementari
- calcolare le derivate di funzioni, servendosi dei teoremi sulle derivate e delle regole di derivazione
- determinare l'equazione della retta tangente in un punto alla curva rappresentativa di una funzione, applicando il significato geometrico della derivata
- calcolare le derivate successive di una funzione
- definire il differenziale di una funzione
- studiare in modo completo semplici funzioni e tracciarne il grafico rappresentativo
- enunciare i teoremi relativi al calcolo integrale
- calcolare integrali (definiti e indefiniti), sia immediati, sia utilizzando il metodo di integrazione per scomposizione

CLASSE QUINTA

- enunciare i teoremi relativi al calcolo integrale
- calcolare integrali (definiti e indefiniti), sia immediati, sia utilizzando i metodi di integrazione per
- calcolare aree di figure piane e volumi di solidi di rotazione, utilizzando il calcolo integrale
- calcolare semplici integrali generalizzati per funzioni illimitate
- calcolare semplici integrali generalizzati su intervalli illimitati
- determinare il dominio di una funzione in due variabili
- calcolare le derivate parziali del primo e secondo ordine di una funzione in due variabili
- risolvere semplici equazioni differenziali del primo e del secondo ordine
- risolvere semplici problemi di ottimizzazione applicando il principio di Cavalieri
- calcolare permutazioni, disposizioni e combinazioni, semplici e con ripetizione
- calcolare la probabilità di un evento secondo la definizione classica
- utilizzare i teoremi delle probabilità composte, delle probabilità totali e il teorema di Bayes per risolvere semplici problemi

SCIENZE E TECNOLOGIE APPLICATE 2^{inf}

PRIMO QUADRIMESTRE

Competenze S 1.2 , S 3.2, M 4.2 , P 5.2, P 7.2

Studiare un Sistema con uno schema a blocchi
Descrivere un processo di comunicazione
Applicare tecniche di ridondanza e di correzione degli errori
Scegliere un mezzo trasmissivo in relazione al segnale da trasmettere
Analizzare un problema e individuare i vari tipi di dati

SECONDO QUADRIMESTRE

Competenze S 1.2 , S 3.2, M 4.2 , P 5.2

Risolvere un problema con approccio algoritmico utilizzando un linguaggio di programmazione anche in modalità grafica.
Saper operare con le strutture di selezione e iterative per la soluzione di problemi
Saper utilizzare e programmare la scheda Arduino per la realizzazione applicativa di semplici funzioni.
Saper operare con le strutture di selezione e iterative per la soluzione di problemi
Saper realizzare pagine WEB statiche e/o interazioni locali.

S1.2 Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale o artificiale e riconoscere i concetti di sistema e complessità

S 3.2 Essere in grado di redigere relazioni e documentare le procedure adottate durante le misurazioni

P 5.2 Utilizzare i principali programmi applicativi, comunicare con strumenti informatici, analizzare, elaborare e rappresentare informazioni

P 7.2 Utilizzare l'inglese come linguaggio tecnico

M 4.2 Analizzare dati ed interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche.

Indirizzo: Elettronica e Elettrotecnica

Articolazione: Elettronica

Disciplina: SCIENZE TECNOLOGIE APPLICATE

CLASSE 2 ELN

1. PROPRIETÀ ELETTRICHE DELLA MATERIA
2. I RETI ELETTRICHE
3. MISURE
4. ILLUMINOTECNICA E RISPARMIO ENERGETICO
5. SICUREZZA SUL LAVORO
6. LA FILIERA DELL'ENERGIA ELETTRICA

OBIETTIVI MINIMI
Indirizzo: Informatica e Telecomunicazioni
Articolazione: Telecomunicazioni
Disciplina: SISTEMI E RETI

CLASSE 3 TELECOM

1. ARCHITETTURA DEI COMPUTER
2. SISTEMI OPERATIVI
3. INTRODUZIONE ALLE RETI DI COMPUTER

SISTEMI E RETI

SECONDO BIENNIO

3^ Inf

PRIMO QUADRIMESTRE

- Conoscere le tipologie di segnali, il canale di comunicazione, la trasmissione via cavo: elettrico, fibra ottica, wireless.
- Conoscere le basi della comunicazione in rete, la struttura e le topologie di una rete.
- Conoscere l'architettura a strati ISO/OSI e il Modello TCP/IP
- Conoscere i protocolli per la trasmissione dati
- Conoscere gli apparati di rete locale
- Conoscere gli apparati di rete per la connessione a reti geografiche
- Conoscere le reti locali e metropolitane: i metodi di trasmissione, il protocollo RSTP, le VLAN, il protocollo VTP
- Conoscere i possibili scenari di reti locali
- Conoscere le reti metropolitane, WiMAX
- Conoscere le reti geografiche, le tecnologie per la trasmissione, le tecniche di commutazione.
- Conoscere la qualità del servizio, le reti multi servizio, le tecniche adottate per la qualità del servizio.
- Saper utilizzare un software per la simulazione delle reti come Packet Tracer
- Saper implementare scenari di reti locali e VLAN con P.T.

SECONDO QUADRIMESTRE

- Conoscere la struttura a blocchi di un sistema di acquisizione dati e controllo digitale.
- Conoscere e saper configurare/utilizzare un prototipo come la scheda Arduino
- Conoscere le principali tipologie di sensori, trasduttori, attuatori e schede shield.
- Saper implementare semplici programmi per l'utilizzo dei dispositivi per il controllo di processi.

SISTEMI E RETI 4^Inf

PRIMO QUADRIMESTRE

1. Conoscere gli apparati per reti locali e geografiche, e i dispositivi per il cablaggio strutturato degli edifici.
2. Conoscere i concetti di servizi e primitive, il modello ISO/OSI e l'architettura TCP/IP.
3. Conoscere e saper identificare una rete locale e metropolitana, i protocolli di comunicazione utilizzabili nella rete, le reti VLAN.
4. Conoscere i livelli inferiori dell'architettura TCP/IP,
5. Conoscere le tipologie di rete del livello LLC e MAC , il formato del frame Ethernet, le tecniche di contesa.
6. Conoscere il livello Network e il protocollo IP
7. Saper pianificare/progettare una rete locale di media/grande dimensione, compreso gli apparati, i dispositivi e il piano degli indirizzamenti con un IP in classe B o C.

SECONDO QUADRIMESTRE

8. Conoscere il DNS, il protocollo ICMP e i suoi comandi, la struttura indirizzi IPv6 e il tunnelling.
9. Conoscere gli algoritmi e protocolli di routing, gli A.S. e il routing gerarchico.
10. Conoscere i protocolli di routing IGP (EIGRP, OSPF, IDRP) e EGP (EGP, BGP, IDRP)
11. Conoscere il livello Trasport dell'architettura TCP/IP , i suoi servizi, gli indirizzamenti, le funzionalità di multiplexing e de multiplexing.

12. Conoscere il protocollo UDP e TCP, la struttura dei datagrammi, vantaggi e svantaggi.
13. Conoscere il livello Application e i suoi protocolli, in particolare il Telnet.
14. Conoscere le reti senza fili e mobile.
15. Saper lavorare con il software di simulazione PacketTracer, per la configurazione di dispositivi, la simulazione di qualunque topologia e tipologia di rete.
16. Saper utilizzare i principali comandi in modalità CLI per la configurazione di Switch e Router
16. Aver seguito con successo il "corso multimediale di alfabetizzazione sulle infrastrutture digitali", presente sul sito GARR-X

SISTEMI E RETI 5^Inf

PRIMO QUADRIMESTRE

1. Conoscere la struttura interna di un router e le sue modalità operative
2. Saper configurare un router, inserire comandi nelle diverse modalità di accesso in modalità CLI
3. Saper connettere due router in seriale, ethernet con PacketTracer
4. Saper configurare gli switch e una VLAN
5. Saper definire le VLAN con più switch
6. Utilizzare il protocollo VTP per definire le VLAN in modalità CLI con P.T.
7. Saper lavorare con il software di simulazione PacketTracer, per la configurazione di dispositivi e la simulazione di qualunque topologia e tipologia di rete mediante la modalità CLI
9. Conoscere il significato di: cifratura, crittografia a chiave pubblica e privata, crittoanalisi
10. Conoscere gli elementi essenziali di Matematica per la Crittografia
11. Conoscere la crittografia a chiave simmetrica e pubblica e gli algoritmi di cifratura
12. Conoscere la firma digitale, l'algoritmo MD5 e i certificati digitali
13. Conoscere le problematiche relative alla sicurezza
14. Acquisire le tecniche di sicurezza a livello di sessione
15. Saper individuare i problemi di sicurezza delle email
16. Sapere il funzionamento del protocollo SSL/TLS e SET
1. Normative di settore nazionale e comunitaria sulla sicurezza e la tutela ambientale.

SECONDO QUADRIMESTRE

17. Conoscere il concetto di proxy server di DMZ
18. Sapere le funzionalità dei firewall
19. Conoscere la normativa relativa alla tutela della privacy e alla sicurezza dei dati
20. Saper effettuare la valutazione dei rischi
21. Saper realizzare Reti private e Reti private virtuali
22. Saper garantire la sicurezza informatica e la riservatezza dei dati personali
23. Conoscere i componenti di una rete wireless, le topologie e gli standard di comunicazione
24. Conoscere le modalità di sicurezza WEP, WPA e WPA2
25. Conoscere il protocollo EAP
26. Conoscere la normativa sulle emissioni elettromagnetiche e sugli accessi wireless pubblici
27. Saper definire le topologie delle reti wireless
28. Saper scegliere le politiche di sicurezza
29. Saper connettere un Access Point a una rete LAN
30. Saper individuare i dispositivi connessi a una rete wireless
31. Conoscere il concetto di elaborazione distribuita e architetture dei sistemi web
32. Saper individuare le caratteristiche di server farm, partitionig e cloning
33. Conoscere gli elementi che concorrono all'amministrazione di una rete
34. Conoscere i domini e le relazioni di fiducia tra essi
35. Saper identificare e documentare i problemi di una rete attraverso il troubleshooting
36. Riconoscere i livelli di sicurezza da intraprendere e i principali tipi di attacco informatico
37. Saper configurare un file server e gestire le politiche di accesso remoto.

TECNOLOGIA E PROGETTAZIONE SISTEMI INFORMATICI 3[^]Inf

OBIETTIVI MINIMI

- Dati, informazioni, trasmissioni:
- Concetto di segnale analogico e digitale e le varie tecniche di rappresentazione binaria
- Concetto di informazione
- Trasformazione dei segnali e conversioni tra basi
- Tipi di dato e codifica (numeri interi e floating point)

- Il sistema operativo: caratteristiche dei sistemi operativi, partendo da una classificazione storica, fino a presentare le tecniche di gestione della memoria e dei processi.
- Diversi tipi di classificazioni dei SO (per tecnologie, per licenze, per tipologia di funzionamento, per applicazioni, Desktop, Server, dispositivi dedicati, ...)
- Le funzionalità fondamentali del sistema operativo
- L'architettura modulare e gerarchica dei sistemi operativi
- Esempi di sistemi operativi: descrizioni Gestione dei processi
- Programmi e processi
- Stati di un processo
- Shell e Comandi di sistema operativo
 - Gestione di un ciclo di sviluppo
 - Ciclo di vita del software
 - Modelli di sviluppo

PRIMO QUADRIMESTRE

1. Dati, informazioni, trasmissioni:
2. Concetto di segnale analogico e digitale e le varie tecniche di rappresentazione binaria
3. Concetto di informazione
4. Trasformazione dei segnali e conversioni tra basi
5. Tipi di dato e codifica (numeri interi e floatingpoint)

6. Il sistema operativo: caratteristiche dei sistemi operativi, partendo da una classificazione storica, fino a presentare le tecniche di gestione della memoria e dei processi.
7. Diversi tipi di classificazioni dei SO (per tecnologie, per licenze, per tipologia di funzionamento, per applicazioni, Desktop, Server, dispositivi dedicati, ...)
8. Le funzionalità fondamentali del sistema operativo
9. L'architettura modulare e gerarchica dei sistemi operativi
10. Esempi di sistemi operativi: descrizione
11. Gestione dei processi

SECONDO QUADRIMESTRE

12. Programmi e processi
13. Stati di un processo
14. Politiche di scheduling
15. Multi-threading Gestione della memoria
16. Le memorie di un computer
17. Memoria virtuale e concetto di "swap"
18. Cenni di gestione della memoria Gestione del file-system
19. La visione dell'utente: file e directory
20. Organizzazione del file-system su disco
21. Esempi di file-system Gestione dell'input/output
22. L'interfaccia hardware dei dispositivi di input/output
23. La gestione dei dispositivi di input/output Politiche e tecniche per la gestione della sicurezza (i criteri di sicurezza di un computer)
24. Autenticazione e identificazione degli utenti
25. La protezione crittografica dei dati (cenni)
26. La gestione dei privilegi di accesso alle risorse (cenni)

OBIETTIVI MINIMI

I Processi sequenziali e paralleli

- Modello a processi
- Stato dei processi
- Processi pesanti e leggeri, stati di un thread, realizzazione di thread.

Comunicazione e sincronizzazione

- Modello a memoria comune e a scambio di messaggi
- Sincronizzazione tra processi con semafori: semafori di basso livello e di Dijkstra
- Applicazione dei semafori: mutua esclusione.
- Problemi classici della programmazione concorrente: produttore/consumatore, lettori/scrittori.
- Lo stallo ed il problema dei filosofi a cena.

Le specifiche dei requisiti software.

- Classificazione dei requisiti, la raccolta dei requisiti.
- La documentazione dei requisiti
- La documentazione del progetto.
- La documentazione del codice

PRIMO QUADRIMESTRE

1. I Processi sequenziali e paralleli
2. Modello a processi
3. Stato dei processi
4. Grafo di Holt
5. Processi pesanti e leggeri, stati di un thread, realizzazione di thread.
6. Processi non sequenziali e stato di precedenza
7. Esecuzione parallela, fork-join, cobegin-coend
8. Comunicazione e sincronizzazione

SECONDO QUADRIMESTRE

9. Modello a memoria comune e a scambio di messaggi
10. Sincronizzazione tra processi con semafori: semafori di basso livello e di Dijkstra
11. Applicazione dei semafori: mutua esclusione.
12. Problemi classici della programmazione concorrente: produttore/consumatore, lettori/scrittori.
13. Lo stallo ed il problema dei filosofi a cena.
14. I monitor e le procedure di wait/signal.
15. Scambio di messaggi.
16. Le specifiche dei requisiti software.
17. Classificazione dei requisiti, la raccolta dei requisiti.
18. La documentazione dei requisiti
19. La documentazione del progetto.
20. La documentazione del codice

TECNOLOGIA E PROGETTAZIONE SISTEMI INFORMATICI 5^ Inf

PRIMO QUADRIMESTRE

1. Metodi e tecnologie per la programmazione di rete.
2. Tecnologie per la realizzazione di web-service.

SECONDO QUADRIMESTRE

3. Protocolli e linguaggi di comunicazione a livello applicativo.
4. Problematiche e caratteristiche dei dispositivi programmabili.
5. Tecniche di programmazione dei dispositivi programmabili.
6. Lessico e terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese.

INFORMATICA 3^Inf

PRIMO QUADRIMESTRE

1. Relazioni fondamentali tra macchine, problemi, informazioni e linguaggi.
2. Paradigmi di programmazione.
3. Conoscere e applicare i principi della programmazione strutturata.
4. Conoscere le principali strutture dati e loro implementazione.
5. Individuare un algoritmo adatto alla soluzione di semplici problemi

SECONDO QUADRIMESTRE

6. Integrare un algoritmo con l'interfaccia fornita dal linguaggio
7. Progettare ed implementare algoritmi scegliendo il tipo di organizzazione dei dati più adatto a gestire le informazioni in una situazione data.
8. Gestire file di testo.
9. Lessico e terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese.

INFORMATICA 4^ Inf

PRIMO QUADRIMESTRE

2. Riconoscere ed utilizzare i diversi paradigmi di programmazione
3. Progettare e implementare applicazioni secondo il paradigma ad oggetti.
4. Saper realizzare semplici applicazioni ricorrendo alla programmazione guidata dagli eventi e alle interfacce grafiche.

SECONDO QUADRIMESTRE

5. Linguaggi per la definizione di pagine web.
6. Progettare, e realizzare e gestire pagine web statiche.
7. Lessico e terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese.

INFORMATICA 5^Inf

PRIMO QUADRIMESTRE

1. Progettare una base di dati: modello concettuale, logico e fisico.
2. Conoscere i concetti base dei linguaggi e delle tecniche per l'interrogazione e la manipolazione delle basi di dati.

SECONDO QUADRIMESTRE

3. Linguaggi per la programmazione lato client e server a livello applicativo.
4. Tecniche per la realizzazione di pagine web dinamiche.
5. Progettare e realizzare applicazioni informatiche con basi di dati.

Classe 3^ - A Tlc.

Materia: Informatica

- Soluzione di problemi e Algoritmi:
 - Algoritmi: definizione e caratteristiche
 - Strutture logiche
 - Selezione
 - Iterazione
 - Funzioni
- Reti di computer e programmazione statica nel web.
 - Modello ISO / OSI
 - Indirizzi IP
 - HTML: struttura pagina web

GESTIONE, PROGETTO E ORGANIZZAZIONE IMPRESA 5^Inf

PRIMO QUADRIMESTRE

1. Normativa internazionale, comunitaria e nazionale di settore relativa alla sicurezza e alla prevenzione degli infortuni.
2. Tecniche e per la pianificazione, previsione e controllo di costi risorse e software per lo sviluppo di un progetto.
3. Ciclo di vita di un prodotto/servizio.
4. Ciclo di vita di un prodotto/servizio.
5. Processi aziendali generali e specifici del settore ICT, modelli di rappresentazione dei processi e delle loro interazioni e figure professionali.

SECONDO QUADRIMESTRE

6. Norme e standard settoriali per la verifica e la validazione del risultato di un progetto.
7. Tecniche e metodologie di testing a livello di singolo componente e di sistema.
8. Elementi di economia e di organizzazione di impresa con particolare riferimento al settore ICT.
9. Manualistica e strumenti per la generazione della documentazione di un progetto.
10. Metodologie certificate per l'assicurazione della qualità di progettazione, realizzazione ed erogazione di prodotti/servizi.
11. Manualistica e strumenti per la generazione della documentazione di un progetto.
12. Manualistica e strumenti per la generazione della documentazione di un progetto.

OBIETTIVI MINIMI INGLESE

CLASSI	TIPOLOGIA DI PROVA	PRIMO QUADRIMESTRE	SECONDO QUADRIMESTRE
Prime	Orale	<p>OBIETTIVI MINIMI</p> <p>Comprende e usa espressioni di uso quotidiano e frasi basilari tese a soddisfare bisogni di tipo concreto. Sa presentare se stesso e gli altri ed è in grado di rispondere a domande su particolari personali.</p>	<p>OBIETTIVI MINIMI</p> <p>Comprende e usa espressioni di uso quotidiano e frasi basilari tese a soddisfare bisogni di tipo concreto. Sa presentare se stesso e gli altri ed è in grado di fare e rispondere a domande su particolari di carattere personale, interagisce in modo semplice, purchè l'altra persona parli lentamente e chiaramente e sia disposta a collaborare.</p>
		<p>CONTENUTI</p> <p><u>Vocabulary</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Physical appearances - Free time activities <p><u>Grammar</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Present simple - Adverbs of frequency - Prepositions of time <p><u>Functions</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Describing people 	<p>CONTENUTI</p> <p><u>Vocabulary</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - School subjects - Places in a school - School equipment - Food - Personality adjectives - Feeling and emotions <p><u>Grammar</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Present continuous - Present simple vs Present Continuous - Countable and uncountable

			<p>nouns</p> <ul style="list-style-type: none"> - Some, any, no - How much/ How many...? - A lot/lots of, little/ a few, not much/ many - Past simple: to be, regular and irregular verbs <p><u>Functions</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Describing photos - Talking about food
Seconde	Orale	<p>OBIETTIVI MINIMI</p> <p>Comprende frasi ed espressioni usate frequentemente relative a situazioni passate. Comunica in attività semplici che richiedono uno scambio di informazioni su argomenti comuni. Sa descrivere in termini semplici aspetti della sua vita, dell'ambiente circostante e sa esprimere bisogni immediati.</p>	<p>OBIETTIVI MINIMI</p> <p>Comprende frasi ed espressioni usate frequentemente relative a situazioni future. Comunica in attività semplici che richiedono uno scambio di informazioni su argomenti comuni. Sa descrivere in termini semplici aspetti della sua vita, dell'ambiente circostante e sa esprimere bisogni immediati.</p>
		<p>CONTENUTI</p> <p><u>Vocabulary</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Personality adjectives - Feeling and emotions - Weather 	<p>CONTENUTI</p> <p><u>Vocabulary</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Holidays - Travel and transport - Homes and contents

		<p><u>Grammar</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Past simple: to be, regular and irregular verbs - (not) as ... as ... - Comparatives of adjectives and adverbs - Superlative of adjectives and adverbs - Too much/ many - too/ (not) enough <p><u>Functions</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Exchanging opinions - Describing places: asking about and comparing places - Asking about and describing weather 	<p><u>Grammar</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Be going to - Present continuous for future arrangements - Present simple for fixed timetables - Will - Will vs be going to and Present continuous - Zero and First conditionals (if and when) <p><u>Functions</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Giving directions and travel information - Following and giving instructions
Terze	Orale	<p>OBIETTIVI MINIMI</p> <p>Comprende frasi ed espressioni usate frequentemente relative a situazioni future. Comunica in attività relativamente complesse, che richiedono uno scambio di informazioni su argomenti comuni. Sa descrivere in termini complessi, aspetti della vita personale, dell'ambiente circostante e sa esprimere le sue opinioni in merito.</p>	<p>OBIETTIVI MINIMI</p> <p>Comprende frasi ed espressioni usate frequentemente relative a situazioni passate o ipotetiche. Comunica in attività relativamente complesse, che richiedono uno scambio di informazioni su argomenti comuni. Sa descrivere in termini complessi, aspetti della vita personale, dell'ambiente circostante e sa esprimere le sue opinioni in merito.</p>

		CONTENUTI - Be going to - Present continuous for future arrangements - Present simple for fixed timetables - Will - Will vs be going to and Present continuous	CONTENUTI - Present perfect - First, second conditionals (if and when)
Quarte	Orale	OBIETTIVI MINIMI Comprende le idee principali di testi semplici su argomenti sia concreti che astratti, comprese le discussioni tecniche nel suo campo di specializzazione.	OBIETTIVI MINIMI Comprende le idee principali di testi semplici su argomenti sia concreti che astratti, comprese le discussioni tecniche nel suo campo di specializzazione. E' in grado di interagire con una certa scioltezza e spontaneità.
		CONTENUTI <u>Meccanica</u> - Safety in the Workshop -Materials (use and functions) <u>Elettrotecnica, elettronica ed automazione</u> - The atom and the current electricity -Atomic and sub-atomic particles - Conductors, insulators, semiconductors and superconductors	CONTENUTI <u>Meccanica</u> - Computers and Automation (computer programming, barrel organs) - Hand Tools and machine tools <u>Elettrotecnica, elettronica ed automazione</u> - Electrical measures - DC and AC circuits -Energy production - which way forward?

		<p><u>Chimica</u></p> <ul style="list-style-type: none"> -Atomic structure - Sub-atomic particles <p><u>Informatica</u></p> <ul style="list-style-type: none"> -Information technology concepts - Computer essentials <p><u>Trasporti e Logistica</u></p> <ul style="list-style-type: none"> -The world of flight -Technical English 	<p><u>Chimica</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Chemical bondings - Properties of materials <p><u>Informatica</u></p> <ul style="list-style-type: none"> -The Central Processing Unit -Memory overview -Storing and retrieving information <p><u>Trasporti e Logistica</u></p> <ul style="list-style-type: none"> -The principles of flight -Technical English
Quinte	Orale	<p>OBIETTIVI MINIMI</p> <p>Comprende le idee principali di testi complessi su argomenti sia concreti che astratti, comprese le discussioni tecniche nel suo campo di specializzazione. E' in grado di interagire con una certa scioltezza e spontaneità che rendono possibile una buona interazione con l'interlocutore. Sa spiegare il proprio punto di vista su un argomento fornendo i pro e i contro delle varie opzioni.</p>	<p>OBIETTIVI MINIMI</p> <p>Comprende le idee principali di testi complessi su argomenti sia concreti che astratti, comprese le discussioni tecniche nel suo campo di specializzazione. E' in grado di interagire con una certa scioltezza e spontaneità che rendono possibile una buona interazione con l'interlocutore. Sa spiegare il proprio punto di vista su un argomento fornendo i pro e i contro delle varie opzioni.</p>
		<p>CONTENUTI</p> <p><u>Meccanica</u></p> <ul style="list-style-type: none"> -Heat engines (How heat pumps work; blood circulation) -Motor Vehicles (How car engines 	<p>CONTENUTI</p> <p><u>Meccanica</u></p> <ul style="list-style-type: none"> -Energy (Alternative Energy Sources; saving energy) -Electricity (definition of electricity)

		<p>work; hybrid car types)</p> <p><u>Chimica</u></p> <ul style="list-style-type: none"> -Biochemistry and nutrients - Big issues energy and environment <p><u>Elettrotecnica, elettronica ed automazione</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Passive components - Colossus Machines and ENIAC -Transistors <p><u>Informatica</u></p> <ul style="list-style-type: none"> -Operating systems -Windows multitasking -Linux <p><u>Trasporti e Logistica</u></p> <ul style="list-style-type: none"> -The parts of the airplane -Technical English 	<p>-Power Stations: (how electricity works)</p> <p><u>Chimica</u></p> <ul style="list-style-type: none"> -Acidity, basicity, oxidation, reduction - Materials and limestone - Green materials <p><u>Elettrotecnica, elettronica ed automazione</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - IC Packages -Microchips and their characteristics - Robots <p><u>Informatica</u></p> <ul style="list-style-type: none"> -Programming languages -Software Applications -Networks <p><u>Trasporti e Logistica</u></p> <ul style="list-style-type: none"> -The materials -Navigation -Technical English
--	--	---	--

OBIETTIVI MINIMI della programmazione educativo-didattica di

BIOLOGIA- classe seconda- A.S. 2018- 2019

(Le abilità e le competenze fanno riferimento agli assi culturali di Fioroni e la numerazione concorda con la mappa delle competenze in esito al primo biennio, approvata dai Dipartimenti disciplinari)

UdA	CONOSCENZE	COMPETENZE	ABILITA'
<p>n.1</p> <p>"Composizione e struttura dei sistemi biologici"</p> <p>T= Ore 28</p>	<p>Conoscere i principali caratteri distintivi degli esseri viventi;</p> <p>Conoscere la struttura e le funzioni di una cellula-tipo;</p> <p>Differenze principali tra cellula animale e vegetale;</p> <p>La riproduzione delle cellule: mitosi;</p> <p>La teoria cromosomica dell'ereditarietà;</p> <p><u>Gli organismi e l'ambiente:</u> ecosistemi e ruoli degli organismi.</p> <p><u>L'organizzazione del corpo umano:</u> dalle cellule alla divisione dei compiti negli apparati.</p> <p><u>L'apparato digerente:</u> struttura e funzioni.</p> <p>Approfondimento:"Educazione alimentare ": Equilibrio nutrizionale e potere calorico degli alimenti. Importanza di una sana alimentazione.</p> <p><u>Il sistema circolatorio e il linfatico:</u> struttura e funzioni.</p>	<p>S1: Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e complessità</p>	<p>1)Raccogliere dati attraverso l'osservazione diretta dei fenomeni naturali (fisici, chimici, biologici ecc.) o degli oggetti artificiali o la consultazione di testi e manuali o media</p> <p>5) Utilizzare classificazioni, generalizzazioni e/o schemi logici per riconoscere il modello di riferimento</p> <p>6) Riconoscere e definire i principali aspetti di un ecosistema</p>
<p>n.2</p> <p>"I livelli di complessità nel corpo umano e l'educazione alla salute"</p> <p>T= ore 18</p>	<p>Il sistema respiratorio nell'uomo: struttura e funzioni.</p> <p>Il sistema immunitario nell'uomo: struttura e funzioni.</p> <p>L'apparato escretore: nell'uomo: struttura e funzioni.</p> <p><u>Educazione alla salute:</u> l'equilibrio alimentare, il tabagismo, l'alcolismo, gli effetti stupefacenti e la tossicodipendenza, l'AIDS.</p> <p>I disordini alimentari: obesità, anoressia e bulimia La dieta equilibrata: come e</p>	<p>S1: Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e complessità</p>	<p>1) Raccogliere dati attraverso l'osservazione diretta dei fenomeni naturali (fisici, chimici, biologici ecc.) o degli oggetti artificiali o la consultazione di testi e manuali o media</p> <p>2) Saper cogliere i livelli di complessità nel corpo umano e rintracciare i collegamenti tra i vari apparati.</p> <p>3)Saper adottare stili di vita idonei alla salvaguardia della salute.</p>

perché.

n.3
**“Energia e materia
nei sistemi biologici”**

T= ore 12

L'ENERGIA NEI SISTEMI
BIOLOGICI:

produzione e utilizzazione
dell'ATP;
potere calorico degli alimenti
energetici.

Il processo di fotosintesi
clorofilliana come trasformazione
dell'energia solare in energia
chimica.

Il processo della respirazione
cellulare e la produzione di
energia chimica (ATP): significato
biologico.

S2:

Analizzare
qualitativamente e
quantitativamente
fenomeni legati alle
trasformazioni di energia
a partire dall'esperienza

1. Interpretare un fenomeno
naturale o un sistema
artificiale dal punto di vista
energetico, distinguendo le
varie trasformazioni di
energia in rapporto alle
leggi che le governano.

2. Avere la consapevolezza
dei possibili impatti
sull'ambiente naturale dei
modi di produzione e di
utilizzo dell'energia
nell'ambito quotidiano.

n.4
**“Impatto ambientale
e salute”**

TEMPO:
ore:8

L'industrializzazione e la
trasformazione tumorale
nell'uomo.
Cause fisiche, chimiche e
genetiche.

Stili di vita per contrastare i
tumori e.

Lo sviluppo sostenibile e
l'industria.

S3:

Essere consapevole delle
potenzialità e dei limiti
delle tecnologie nel
contesto culturale e
sociale in cui vengono
applicate

Essere consapevoli del
ruolo che i processi
tecnologici giocano nella
modifica dell'ambiente che
ci circonda, considerato
come sistema

Avere la consapevolezza
dei possibili impatti
sull'ambiente naturale dei
modi di produzione e di
utilizzo dell'energia,
nell'ambito quotidiano

Conoscere e rispettare i beni
culturali e ambientali, a partire
dal proprio territorio (riferimenti
all'industria ILVA di Taranto)

L5:

Utilizzare gli strumenti
fondamentali per una
fruizione consapevole del
patrimonio ambientale

G2:

Collocare l'esperienza
personale in un sistema
di regole fondato sul
reciproco riconoscimento
dei diritti garantiti dalla
Costituzione a tutela
della persona, della
collettività e
dell'ambiente.

C1

Imparare ad imparare

Organizzare il proprio
apprendimento,
individuando, scegliendo ed
utilizzando varie fonti e
varie modalità di

	informazione e di formazione (formale, non formale ed informale), anche in funzione dei tempi disponibili, delle proprie strategie e del proprio metodo di studio e di lavoro.
C2 Progettare	Elaborare e realizzare progetti riguardanti lo sviluppo delle proprie attività di studio e di lavoro, utilizzando le conoscenze apprese per stabilire obiettivi significativi e realistici.
C3 Comunicare	Rappresentare eventi, fenomeni, principi, concetti, norme, procedure, atteggiamenti, stati d'animo, emozioni, ecc. , utilizzando linguaggi diversi e diverse conoscenze, disciplinari, mediante diversi supporti (cartacei, informatici e multimediali).
C4 Collaborare e partecipare	Interagire in gruppo, valorizzando le proprie e le altrui capacità, gestendo la conflittualità, contribuendo all'apprendimento comune ed alla realizzazione delle attività collettive, nel rispetto dei diritti fondamentali degli altri.
C5 Agire in modo autonomo e responsabile	Sapersi inserire in modo attivo e consapevole nella vita sociale e far valere al suo interno i propri diritti e bisogni riconoscendo al contempo quelli altrui, le opportunità comuni, i limiti, le regole, le responsabilità.
C6 Risolvere problemi	Affrontare situazioni problematiche costruendo e verificando ipotesi, individuando le fonti e le risorse adeguate, raccogliendo e valutando i dati, proponendo soluzioni utilizzando, secondo il tipo di problema, contenuti e metodi delle diverse discipline.
C7 Individuare collegamenti e relazioni	Individuare e rappresentare, elaborando argomentazioni coerenti, collegamenti e relazioni tra fenomeni, eventi e concetti diversi, anche appartenenti a diversi ambiti disciplinari, lontani nello spazio e nel tempo
C8 Acquisire ed interpretare l'informazione	Acquisire ed interpretare criticamente l'informazione ricevuta nei diversi ambiti ed attraverso diversi strumenti comunicativi, valutandone l'attendibilità e l'utilità, distinguendo fatti e opinioni.

Obiettivi minimi della programmazione educativo - didattica di
Geografia generale ed economica
Classe prima

UdA	Conoscenze	Abilità
<p style="text-align: center;">N.1</p> <p>"Il sistema Terra : risorse, popolazione, attività economiche"</p>	<p>Il geosistema. Climi e biomi.</p> <p>Un mondo inquinato. Il cambiamento climatico.</p> <p>Le risorse naturali. Le risorse minerarie ed energetiche.</p> <p>La popolazione della terra. La dinamica demografica. Indicatori demografici. La struttura delle popolazioni.</p> <p>L'Italia e le migrazioni.</p> <p>Dalle città industriali alle città moderne.</p> <p>Sistemi agrari e produzioni.</p> <p>Le tre rivoluzioni industriali. L'industria matura, i Paesi di recente industrializzazione, i Paesi meno sviluppati.</p> <p>Il terziario nei Paesi sviluppati e nei Paesi arretrati.</p>	<p>Interpretare il linguaggio cartografico</p> <p>Descrivere e analizzare un territorio utilizzando metodi, strumenti e concetti della geografia</p> <p>Analizzare il rapporto uomo-ambiente attraverso le categorie spaziali e temporali</p> <p>Analizzare i processi di cambiamento del mondo contemporaneo</p>
<p style="text-align: center;">N.2</p> <p>"Globalizzazione, sviluppo e diritti nel mondo"</p>	<p>Globalizzazione economica e culturale</p> <p>Sviluppo e sottosviluppo. Indicatori economici e socio-culturali.</p> <p>Lo sviluppo sostenibile.</p> <p>Dalle nazioni agli Stati. L'ONU e il Consiglio di sicurezza.</p> <p>L'Unione Europea: struttura, finalità e regole.</p>	
Competenze		
<ul style="list-style-type: none"> • Interpretare il linguaggio cartografico • Comprendere i problemi dell'organizzazione territoriale su scala planetaria, con particolare riguardo alla distribuzione sul territorio delle attività economiche, agli insediamenti e alle grandi concentrazioni urbane, ai fenomeni migratori • Analizzare l'interazione uomo-ambiente e l'impatto dell'intervento umano nelle società economicamente più avanzate e nelle società meno progredite • Descrivere il sistema-mondo e individuare i problemi dell'integrazione delle economie e delle culture 		
<p>C1: Imparare ad imparare</p>	<p>Organizzare il proprio apprendimento, individuando, scegliendo ed utilizzando varie fonti e varie modalità di informazione e di formazione (formale, non formale ed informale), anche in funzione dei tempi disponibili, delle</p>	

	proprie strategie e del proprio metodo di studio e di lavoro
C3: Comunicare	Rappresentare eventi, fenomeni, principi, concetti, norme, procedure, atteggiamenti, stati d'animo, emozioni, ecc. , utilizzando linguaggi diversi e diverse conoscenze, disciplinari, mediante diversi supporti (cartacei, informatici e multimediali).
C7: Individuare collegamenti e relazioni	Individuare e rappresentare, elaborando argomentazioni coerenti, collegamenti e relazioni tra fenomeni, eventi e concetti diversi, anche appartenenti a diversi ambiti disciplinari, lontani nello spazio e nel tempo, cogliendone la natura sistemica, individuando analogie e differenze, coerenze ed incoerenze, cause ed effetti e la loro natura probabilistica.
C2: Progettare	Elaborare e realizzare progetti riguardanti lo sviluppo delle proprie attività di studio e di lavoro, utilizzando le conoscenze apprese per stabilire obiettivi significativi e realistici.
C4: Collaborare e partecipare	Interagire in gruppo, valorizzando le proprie e le altrui capacità, gestendo la conflittualità, contribuendo all'apprendimento comune ed alla realizzazione delle attività collettive, nel rispetto dei diritti fondamentali degli altri.
C5: Agire in modo autonomo e responsabile	Sapersi inserire in modo attivo e consapevole nella vita sociale e far valere al suo interno i propri diritti e bisogni riconoscendo al contempo quelli altrui, le opportunità comuni, i limiti, le regole, le

	responsabilità.
C6: Risolvere problemi	Affrontare situazioni problematiche costruendo e verificando ipotesi, individuando le fonti e le risorse adeguate, raccogliendo e valutando i dati, proponendo soluzioni utilizzando, secondo il tipo di problema, contenuti e metodi delle diverse discipline
C8: Acquisire ed interpretare l'informazione	Acquisire ed interpretare criticamente l'informazione ricevuta nei diversi ambiti ed attraverso diversi strumenti comunicativi, valutandone l'attendibilità e l'utilità, distinguendo fatti e opinioni.
L5: Utilizzare gli strumenti fondamentali per una fruizione consapevole del patrimonio artistico	Conoscere e rispettare i beni culturali e ambientali a partire dal proprio territorio.

CHIMICA E LABORATORIO

Obiettivi minimi finali per l'ammissione alla classe successiva e per l'accertamento del superamento del debito formativo

CHIMICA e LABORATORIO	2018/19	PRIMA
-----------------------	---------	-------

- Essere in grado di distinguere un miscuglio da una sostanza pura
- Conoscere i principi delle principali tecniche di separazione dei miscugli
- Conoscere i simboli dei principali elementi chimici
- Conoscere i principali modelli atomici
- Saper calcolare la massa molecolare
- Conoscere la legge di Lavoisier e il concetto di atomo e molecola
- Essere in grado di leggere i gruppi e i periodi della tavola periodica
- Conoscere le proprietà periodiche degli elementi
- Essere in grado di svolgere semplici problemi
- Conoscere e saper applicare le norme di comportamento in un laboratorio di chimica
- Essere in grado di leggere l'etichetta di un prodotto chimico

CHIMICA e LABORATORIO	2018/19	SECONDA
-----------------------	---------	---------

- Conoscere i criteri di riconoscimento di una reazione chimica
- Essere in grado di bilanciare una reazione chimica
- Definire il legame covalente, il legame ionico e il legame metallico
- Saper rappresentare le formule di Lewis
- Definire la regola dell'ottetto
- Conoscere la nomenclatura dei composti inorganici
- Definire la velocità di una reazione chimica e individuare i fattori che la influenzano
- Definire e caratterizzare uno stato di equilibrio chimico applicando la legge di azione di massa
- Saper preparare una soluzione conoscendo il concetto di molarità
- Essere in grado di operare in un laboratorio rispettando le norme di sicurezza.

SCIENZE E TECNOLOGIE APPLICATE	2018/19	SECONDA
-----------------------------------	---------	---------

- Conoscere le proprietà chimico-fisiche dei materiali.
- Individuare gli impieghi dei materiali in relazione alle loro proprietà.
- Conoscere e descrivere i processi tecnologici associati alla protezione di aria acqua e suolo (protezione ambientale).

- Conoscere, nelle linee generali, alcuni processi produttivi nell'ambito delle produzioni chimiche più importanti.
- Acquisire i concetti base inerenti la sicurezza e la salute nei luoghi di lavoro.

ANALISI ELABORAZIONE DATI E LABORATORIO	2018/19	TERZA
--	----------------	--------------

- Sapere riconoscere e denominare i composti chimici applicando le regole della nomenclatura IUPAC.
- Saper bilanciare le reazioni chimiche redox e non.
- Conoscere i principali modelli atomici degli elementi.
- Saper redigere una relazione tecnica di laboratorio.
- Saper eseguire calcoli per la preparazione di soluzioni a titolo noto.
- Saper organizzare una analisi chimica di tipo qualitativo (riconoscimento di alcuni cationi ed anioni) e quantitativo (titolazioni con indicatori).
- Saper riconoscere i fattori che influenzano la velocità di reazione e l'equilibrio chimico.
- Saper risolvere problemi di stechiometria.
- Conoscere il concetto di pH e sapere calcolare il pH di soluzioni.
- Conoscere i principi su cui si basa la potenziometrica e saper eseguire una titolazione potenziometrica.
- Saper lavorare in laboratorio nel rispetto delle norme di sicurezza
- Conoscere il problema dei rifiuti in un laboratorio di chimica

CHIMICA ORGANICA	2018/19	TERZA
-------------------------	----------------	--------------

- Conoscere e rispettare le principali norme di sicurezza, di comportamento e di prudenza per le esercitazioni di laboratorio
- Conoscere e saper interpretare le informazioni presenti sulle etichette dei prodotti chimici e sulla relativa scheda tecnica
- Saper utilizzare correttamente la strumentazione durante le esercitazioni
- Conoscere il problema dei rifiuti in un laboratorio di chimica
- Conoscere i principi su cui si basano e saper eseguire una distillazione, una cristallizzazione, una estrazione con solvente, una estrazione con Soxhlet, una filtrazione semplice o sottovuoto
- Saper determinare il punto di fusione di una sostanza organica
- Saper riconoscere i principali elementi di una sostanza organica: C H N S
- Conoscere e saper interpretare la configurazione elettronica degli elementi

- Conoscere i principali legami chimici, il concetto di elettronegatività, la polarità di un legame
- Conoscere e saper interpretare l'ibridazione del carbonio
- Conoscere e saper applicare le regole della nomenclatura a composti organici quali alcani, alcheni, alchini e composti aromatici
- Saper collegare formule di struttura e nome delle sostanze organiche indicate al punto precedente
- Conoscere e saper riconoscere i vari tipi di isomeria
- Conoscere le principali reazioni degli alcani (sostituzione radicalica), degli alcheni (addizione elettrofila) e dei composti aromatici (sostituzione elettrofila aromatica)
- Conoscere e saper riconoscere gli elettrofili e i nucleofili
- Saper riconoscere le sostanze otticamente attive dalla loro struttura chimica

TECNOLOGIE CHIMICHE INDUSTRIALI	2018/19	TERZA
--	----------------	--------------

- Operare conversioni tra unità di misura del sistema internazionale e di altri sistemi.
- Conoscere le principali caratteristiche dei materiali utilizzati nell'impiantistica chimica.
- Saper valutare i materiali utilizzati nei processi in base alle caratteristiche meccaniche e fisiche.
- Saper risolvere semplici problemi di statica dei liquidi.
- Essere in grado di determinare le perdite di carico distribuite e localizzate in una tubazione.
- Saper determinare la prevalenza in un impianto di trasporto fluidi.
- Conoscere e descrivere le caratteristiche principali delle pompe più comuni.
- Conoscere le caratteristiche tecniche principali dei sedimentatori.
- Conoscere e saper descrivere semplici anelli di controllo di portata, temperatura, pressione e livello.
- Conoscere le caratteristiche delle acque in base alla loro provenienza.
- Saper valutare i requisiti che devono avere le acque destinate al consumo umano ed alle principali applicazioni nell'industria.
- Essere in grado di scegliere e motivare il ciclo di trattamenti per ottenere acque di requisiti opportuni a partire da determinate caratteristiche iniziali.
- Conoscere il primo principio della termodinamica.
- Saper calcolare il lavoro e l'energia coinvolta nelle trasformazioni dei gas.
- Saper tracciare i diagrammi dei passaggi di stato.

CHIMICA ORGANICA	2018/19	QUARTA
-------------------------	----------------	---------------

- Conoscere e rispettare le principali norme di sicurezza, di comportamento e di prudenza per le esercitazioni di laboratorio
- Conoscere e saper interpretare le informazioni presenti sulle etichette dei prodotti chimici e sulla relativa scheda tecnica
- Saper utilizzare correttamente la strumentazione durante le esercitazioni
- Conoscere il problema dei rifiuti in un laboratorio di chimica
- Conoscere e saper interpretare la configurazione elettronica degli elementi
- Conoscere i principali legami chimici, il concetto di elettronegatività, la polarità di un legame
- Conoscere e saper interpretare l'ibridazione del carbonio
- Saper riconoscere le sostanze otticamente attive dalla loro struttura chimica
- Saper utilizzare il polarimetro
- Conoscere e saper applicare le regole per la configurazione R-S delle sostanze otticamente attive
- Conoscere i meccanismi SN1 SN2 E1 E2
- Conoscere e saper riconoscere gli elettrofilo e i nucleofili
- Conoscere e saper applicare le regole della nomenclatura a composti organici quali alcoli, eteri, aldeidi, chetoni, acidi carbossilici, esteri, anidridi, ammidi ed alogenuri acilici
- Saper collegare formule di struttura e nome delle sostanze organiche indicate al punto precedente
- Conoscere le proprietà e le principali reazioni degli alcoli, aldeidi, chetoni ed acidi carbossilici
- Saper riconoscere gli alcoli primari, secondari e terziari sia teoricamente dalla formula di struttura che in laboratorio
- Saper eseguire semplici saggi per il riconoscimento degli alcoli, delle aldeidi, dei chetoni
- Conoscere la reazione di esterificazione

TECNOLOGIE CHIMICHE INDUSTRIALI	2018/19	QUARTA
--	----------------	---------------

- Saper calcolare il calore trasferito secondo i vari meccanismi di trasmissione.
- Saper calcolare uno scambiatore di calore bitubo e dimensionare apparecchiature di scambio termico.
- Conoscere e descrivere semplici sistemi di controllo degli scambiatori.
- Saper utilizzare il diagramma igrometrico per risolvere calcoli relativi all'igrometria e al condizionamento dell'aria.
- Saper calcolare la composizione dei fumi in funzione del tipo di combustibile.
- Saper applicare i bilanci di materia ed energia per il dimensionamento dei concentratori a singolo e multiplo effetto.

- Conoscere e descrivere gli schemi di processo e le regolazioni automatiche principali necessarie per la conduzione.
- Saper impostare e risolvere bilanci di energia e materia relativi ai problemi di essiccamento.
- Conoscere le principali fasi di realizzazione di un processo chimico industriale.
- Conoscere le problematiche ambientali connesse con il funzionamento di un impianto industriale.
- Saper condurre analisi sugli aspetti termodinamici e cinetici delle principali reazioni implicate.
- Essere in grado di leggere ed interpretare schemi di processo di alcune principali produzioni chimiche industriali.
- Conoscere il secondo e terzo principio della termodinamica.
- Saper calcolare le grandezze termodinamiche per le reazioni chimiche.
- Saper determinare le grandezze termodinamiche in condizioni diverse da quelle standard.
- Conoscere le principali leggi che governano i sistemi a due componenti e tre componenti.
- Saper eseguire e leggere diagrammi ternari.

ANALISI CHIMICA STRUMENTALE E TECNICA	2018/19	QUARTA
--	----------------	---------------

- Saper organizzare e realizzare analisi potenziometriche e conduttimetriche
- Saper organizzare e realizzare analisi spettrofotometriche
- Saper organizzare e realizzare analisi cromatografiche
- Applicare con consapevolezza le norme sulla sicurezza e protezione ambientale
- Documentare le attività individuali e di gruppo e presentare i risultati di un'analisi

CHIMICA ANALITICA	2018/19	QUINTA
--------------------------	----------------	---------------

- Conoscere le principali tecniche di campionamento
- Saper preparare soluzioni a titolo noto
- Saper fare semplici calcoli stechiometrici
- Saper eseguire una titolazione sia con indicatore che strumentale

- Conoscere i principi su cui si basano e saper eseguire una estrazione con solvente, anche con apparecchiatura Soxhlet, una distillazione in corrente di vapore
- Saper utilizzare il metodo della retta di taratura
- Essere in grado di scegliere la tecnica analitica migliore per analizzare semplici campioni
- Conoscere i principi su cui si basano le principali tecniche analitiche e saper utilizzare la strumentazione relativa a: spettrofotometria, potenziometria, cromatografia su strato sottile e su colonna, gascromatografia
- Conoscere i meccanismi della separazione cromatografica ed i parametri quali selettività, efficienza e risoluzione; saper interpretare un cromatogramma
- Saper interpretare ed elaborare i dati sperimentali anche con l'uso di grafici e tabelle
- Conoscere il processo di vinificazione
- Conoscere e saper eseguire le principali analisi sul vino (titolo alcolometrico, acidità totale e acidità volatile)
- Conoscere e saper eseguire il metodo Kjeldahl per la determinazione delle proteine
- Conoscere la differenza tra BOD e COD e saperne eseguire la determinazione
- Saper classificare i metodi polimerici e conoscere i principali processi di polimerizzazione
- Conoscere e rispettare le principali norme di sicurezza, di comportamento e di prudenza per le esercitazioni di laboratorio
- Conoscere e saper interpretare le informazioni presenti sulle etichette dei prodotti chimici e sulla relativa scheda tecnica
- Conoscere e saper utilizzare le tecniche di prelievo dei prodotti solidi e liquidi per la preparazione delle soluzioni
- Utilizzare correttamente la strumentazione durante le esercitazioni
- Conoscere il problema dei rifiuti in un laboratorio di chimica

CHIMICA DELLE FERMENTAZIONI E BIORGANICA E LABORATORIO	2018/19	QUINTA
---	----------------	---------------

- Organizzazione cellulare
- Principali molecole biologiche (Carboidrati , Lipidi , Protidi)
- Metabolismo: catabolismo ed anabolismo
- Principali vie metaboliche : Glicolisi , Ciclo di Krebs
- Le diverse suddivisioni dei microrganismi: Procarioti , Protisti, Protozoi
- Principali terreni di coltura

- Classificazione degli enzimi
- Impiego degli enzimi nell'industria
- Microrganismi usati in produzioni industriali : Lieviti , Muffe e Batteri
- Fermentazione lattica , acetica , alcolica.
- Microrganismi in campo alimentare: Salmonelle e Clostridium botulinum.
- Depurazione biologica delle acque reflue
- Problematiche della biodepurazione
- Processo aerobico a fanghi attivi
- Processo anaerobico e produzione di biogas
- Norme di sicurezza e comportamentali in un laboratorio di microbiologia

Saper riconoscere:

- le principali molecole biologiche
- i microrganismi in base alla forma , grandezza e caratteristiche chimico-fisiche e utilizzo in campo industriale

Saper applicare le norme comportamentali sia per il rischio chimico che biologico

- Saper preparare un terreno di coltura
- Saper effettuare una fermentazione
- Saper fare la colorazione di Gram
- Saper effettuare analisi microbiologiche dell'acqua

TENOLOGIE CHIMICHE INDUSTRIALI	2018/19	QUINTA
---------------------------------------	----------------	---------------

- Saper interpretare ed utilizzare i vari tipi di diagramma di equilibrio liquido/vapore per la valutazione delle composizioni di equilibrio.
- Saper applicare il metodo di McCabe e Thiele per la determinazione del numero di stadi ideali.
- Saper determinare la composizione di equilibrio gas/liquido, utilizzando curve di equilibrio.
- Conoscere e descrivere i principi dell'estrazione con solvente e le principali applicazioni industriali.
- Saper calcolare il numero degli stadi ideali nei vari tipi di estrazione con solvente.
- Conoscere e descrivere i campi di applicazione commerciale dei prodotti biotecnologici.
- Conoscere e saper descrivere le caratteristiche principali dei fermentatori.
- Saper valutare gli aspetti termodinamici e cinetici delle principali reazioni implicate in un processo chimico industriale.
- Saper descrivere gli aspetti tecnologici e di processo delle principali produzioni industriali chimiche e biotecnologiche.

- Saper calcolare i parametri progettuali di un impianto di depurazione acque reflue urbane.
- Conoscere la funzione della grandezza Energia Libera nello studio dell'equilibrio chimico.
- Saper applicare i concetti termodinamici alla risoluzione di un equilibrio chimico.
- Saper calcolare le costanti di equilibrio da grandezze termodinamiche.

- Conoscere le implicazioni energetiche della interconversione tra energia chimica ed energia elettrica.
- Saper calcolare il potenziale di elettrodo dai dati tabellati.
- Conoscenza dei principi generali dell'elettrolisi.
- Saper calcolare i potenziali catodico ed anodico.
- Conoscenza delle principali applicazioni pratiche dell'elettrolisi.
- Saper definire la velocità di reazione.
- Conoscere e descrivere le caratteristiche principali dei catalizzatori e della catalisi.
- Saper calcolare la velocità di reazione.

FISICA – OBIETTIVI MINIMI

1° anno di corso

- Espressione completa del risultato di una misura.
- Saper trasformare le unità di misura.
- Saper misurare lunghezza, superficie, volume.
- Associare alla massa il peso di un corpo.
- Ricavare da dati tabelle, grafici.
- Come si misura la forza.
- Conoscere le diverse forze tra corpi (forza elastica, forza peso, forza di attrito).
- Conoscere la definizione di pressione e le sue manifestazioni.
- Definizioni di velocità ed accelerazione.
- Effetti di una forza sul movimento dei corpi.
- Lavoro, energia potenziale ed energia cinetica.

2° anno di corso

- Concetto di calore e di temperatura
- Saper passare dalla scala Celsius alla scala Kelvin
- Saper misurare il calore specifico dei corpi
- Saper utilizzare il 1° principio della termodinamica
- Saper rappresentare il campo elettrico generato dalla disposizione semplice di uno o due cariche elettriche
- Saper calcolare la corrente elettrica
- Saper applicare le leggi di Ohm
- Saper calcolare la potenza e l'energia elettrica
- Cenni su Magnetismo ed Elettromagnetismo

OBIETTIVI MINIMI della programmazione educativo-didattica di

Scienze della Terra- classe prima- A.S. 2018-19

(Le abilità e le competenze fanno riferimento agli assi culturali di Fioroni e la numerazione concorda con la mappa delle competenze in esito al primo biennio, approvata dai Dipartimenti disciplinari)

U.d.A.	CONOSCENZE	COMPETENZE	ABILITA'
n.1 "Il sistema Terra nello spazio e nella dinamica endogena ed esogena" T=28 ORE	<p><u>Il sistema Terra:</u> I componenti del sistema Terra , la forma e la rappresentazione della Terra;</p> <p><u>Il sistema Terra nello spazio:</u> Il sistema solare, il Sole e i suoi pianeti ; la Luna e i suoi moti , i moti della Terra.</p> <p><u>Dinamica interna della Terra:</u> Struttura interna della Terra, movimento dei continenti e tettonica a placche .</p> <p><u>Vulcani e terremoti:</u> I vulcani (edificio, forma, tipi di eruzione), i fenomeni sismici, il rischio sismico e vulcanico.</p>	<p>S1: Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e complessità</p>	<p>1) Raccogliere dati attraverso l'osservazione diretta dei fenomeni naturali (fisici, chimici, biologici ecc.) o degli oggetti artificiali o la consultazione di testi e manuali o media</p>
N.2 "L'energia nei sistemi naturali e le risorse energetiche" T= 20 ORE	<p><u>L'Universo oltre il sistema solare:</u> Dimensioni dell'Universo e sue origini;</p> <p>Fusioni nucleari nel Sole e produzione di energia,</p>	<p>S2: Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di</p>	<p>Interpretare un fenomeno naturale o un sistema artificiale dal punto di vista energetico, distinguendo le varie</p>

equazione di Einstein-
Energia termica ed energia
luminosa, la luce solare;

energia a partire
dall'esperienza.

trasformazioni di
energia in rapporto alle
leggi che le governano.

Le risorse energetiche:

- le risorse non rinnovabili
(carbone e petrolio: origine
e processi di formazione,
distribuzione geografica);
la fissione nucleare e le
centrali nucleari: resa
energetica e impatto
ambientale;

- le risorse rinnovabili
(energia solare, eolica,
idroelettrica, geotermica,
energia da biomasse:
produzione e tutela
dell'ambiente per uno
sviluppo sostenibile);
l'energia del prossimo
futuro: il risparmio
energetico e le scelte
responsabili.
L'importanza della ricerca
scientifica.

n.3
"L'inquinamento e
le sfere geochimiche"

T=18 ORE

Atmosfera:

composizione e struttura;
Forme di inquinamento di
origine antropica;
Temperatura, pressione,
umidità atmosferica,
formazione dei venti;

Idrosfera:

Il pianeta blu: proprietà
chimico-fisiche dell'acqua

Idrosfera:

Siccità vecchie e nuove,
Acque dolci superficiali;
Lo sviluppo sostenibile.

S3:

Essere consapevole
delle potenzialità e
dei limiti delle
tecnologie nel
contesto culturale e
sociale in cui
vengono applicate

Essere consapevoli del
ruolo che i processi
tecnologici giocano
nella modifica
dell'ambiente che ci
circonda, considerato
come sistema.

Avere la
consapevolezza dei
possibili impatti
sull'ambiente naturale
dei modi di produzione
e di utilizzazione
dell'energia,
nell'ambito quotidiano.

Conoscere e rispettare i
beni culturali e ambientali,
a partire dal proprio
territorio (riferimenti
all'industria ILVA di
Taranto)

L5:
Utilizzare gli
strumenti
fondamentali per una
fruizione
consapevole del
patrimonio
ambientale

G2:
Collocare
l'esperienza
personale in un
sistema di regole
fondato sul reciproco
riconoscimento dei
diritti garantiti dalla
Costituzione a tutela
della persona, della
collettività e
dell'ambiente.

C1
Imparare ad
imparare

Organizzare il proprio
apprendimento,
individuando,
scegliendo ed
utilizzando varie fonti
e varie modalità di
informazione e di
formazione (formale,
non formale ed
informale), anche in
funzione dei tempi
disponibili, delle
proprie strategie e del
proprio metodo di
studio e di lavoro.

C2

Elaborare e realizzare
progetti riguardanti lo

Progettare	sviluppo delle proprie attività di studio e di lavoro, utilizzando le conoscenze apprese per stabilire obiettivi significativi e realistici.
C3 Comunicare	Rappresentare eventi, fenomeni, principi, concetti, norme, procedure, atteggiamenti, stati d'animo, emozioni, ecc., utilizzando linguaggi diversi e diverse conoscenze, disciplinari, mediante diversi supporti (cartacei, informatici e multimediali).
C4 Collaborare e partecipare	Interagire in gruppo, valorizzando le proprie e le altrui capacità, gestendo la conflittualità, contribuendo all'apprendimento comune ed alla realizzazione delle attività collettive, nel rispetto dei diritti fondamentali degli altri.
C5 Agire in modo autonomo e responsabile	Sapersi inserire in modo attivo e consapevole nella vita sociale e far valere al suo interno i propri diritti e bisogni riconoscendo al contempo quelli altrui, le opportunità comuni, i limiti, le regole, le responsabilità.
C6 Risolvere problemi	Affrontare situazioni problematiche costruendo e verificando ipotesi, individuando le fonti e le

C7
Individuare
collegamenti e
relazioni

risorse adeguate,
raccogliendo e
valutando i dati,
proponendo
soluzioni utilizzando,
secondo il tipo di
problema, contenuti e
metodi delle diverse
discipline.

Individuare e
rappresentare,
elaborando
argomentazioni
coerenti, collegamenti
e relazioni tra
fenomeni, eventi e
concetti diversi, anche
appartenenti a diversi
ambiti disciplinari,
lontani nello spazio e
nel tempo.

C8
Acquisire ed
interpretare
l'informazione

Acquisire ed
interpretare
Criticamente
l'informazione
ricevuta nei diversi
ambiti
ed attraverso diversi
strumenti
comunicativi,
valutandone
l'attendibilità e
l'utilità, distinguendo
fatti e opinioni.

CONTENUTI MINIMI

TRASPORTI & LOGISTICA

STRUTTURA, COSTRUZIONE, SISTEMI E IMPIANTI DEL MEZZO AEREO

ARTICOLAZIONE: Conduzione/Costruzione del Mezzo

CLASSE III

Aerostati

Aerodine

Componenti e struttura del velivolo: assi di riferimento – Fusoliera – Ala – Impennaggi –

Carrello –Apparato propulsore

Suddivisione dell'atmosfera

Caratteristiche fisiche dell'atmosfera

Aria tipo internazionale

Misurazione della quota di volo

Comportamento dell'atmosfera reale

Portanza statica

Comportamento in volo dell'aerostato

Comportamento in volo della mongolfiera

Linee e tubi di flusso

Legge della continuità

Teorema di Bernoulli

Tubo di Pitot

Venturimetro

Anemometro

Resistenza di forma e di attrito

Numero di Reynolds

Strato limite

Campo aerodinamico attorno ai corpi

Portanza

Profili alari

Caratteristiche geometriche dell'ala

Caratteristiche aerodinamiche dell'ala
Grafici delle caratteristiche aerodinamiche del profilo
Momento aerodinamico
Determinazione del centro di pressione
Influenza del numero di Reynolds sulle caratteristiche aerodinamiche
Teoria circolatoria della portanza
Dispositivi ipersostentatori
Aerodinamica delle alte velocità
Impianto elettrico di bordo
Impianto carburante
Rappresentazione della forma
Norme di quotatura

CLASSE IV

Sollecitazioni strutturali sul velivolo
Forze agenti sul velivolo
Fattore di carico
Diagramma di manovra
Diagramma di raffica
Diagramma di inviluppo
Struttura alare
Architettura dell'ala
Elementi strutturali dell'ala
Dimensionamento del longherone alare
Elica
Caratteristiche geometriche dell'elica
Funzionamento dell'elica a passo fisso
Funzionamento dell'elica a passo variabile
Accoppiamento elica velivolo
Gruppo motopropulsore
Autogiro
Elicottero
Impianto carburante

MECCANICA MACCHINE E SISTEMI PROPULSIVI

ARTICOLAZIONE: Conduzione/Costruzione del Mezzo

CLASSE III

Definizione di forza

Classificazione delle forze

Sistemi di forze complanari

Composizione e scomposizione di forze complanari

Il poligono funicolare

Momento di una forza

Momento risultante

Teorema di Varignon

Coppia di forze

Riduzione di un sistema di forze ad un punto

Condizione di equilibrio di un sistema di forze

Verifica di equilibrio nel piano

Corpi rigidi liberi e corpi rigidi vincolati

Tipi di vincoli

Strutture labili, isostatiche ed iperstatiche

Calcolo delle reazioni vincolari delle strutture isostatiche

Grandezze cinematiche del moto di un punto

Moto rettilineo uniforme

Moto rettilineo uniformemente vario

Moto naturalmente accelerato

Moto circolare uniforme

Moto circolare uniformemente vario

Leggi fondamentali della dinamica

Principio di d'Alembert

Lavoro ed energia

Lo stato fisico della materia

Il liquido perfetto

Massa volumica, densità e peso volumico

Pressione relativa ed assoluta

L'esperimento di Torricelli
Il principio dei vasi comunicanti e il principio di Pascal
Manometri a "U" e manometri differenziali
Andamento della pressione in un liquido
Galleggiamento dei corpi

CLASSE IV

Travi isostatiche soggette a vari sistemi di carico
Diagrammi delle caratteristiche della sollecitazione
Sollecitazioni, deformazioni e tensioni interne
Criteri di resistenza dei materiali
Sollecitazioni assiali di trazione o compressione
Sollecitazione di flessione
Sollecitazione di taglio
Sollecitazione di torsione
Forza di taglio e momento flettente
Momento flettente e momento torcente
Sforzo normale e momento torcente
Caratteristiche costruttive e funzionali degli estensimetri elettrici
Centralina estensimetrica: caratteristiche e funzionamento
Misurazione delle deformazioni
Determinazione delle tensioni
Modalità di applicazione per la misura delle deformazioni semplici e composte

LOGISTICA

ARTICOLAZIONE: Costruzione del Mezzo

CLASSE III

Logistica gestionale

Logistica dei trasporti

La gestione dei materiali

Il magazzino

I mezzi di movimentazione

La gestione delle scorte

Il sistema dei trasporti

La scelta del sistema di trasporto

I trasporti intermodali

La scelta del vettore

Controlli sui trasporti

Trasporto su gomma

Trasporto su rotaia

Imballaggi

Pallet

Gli operatori gestionali dei materiali

Gli operatori gestionali dei trasporti

I costi logistici

CLASSE IV

Produttività nella gestione dei materiali

Produttività nel settore dei trasporti

Segnaletica antinfortunistica

Antinfortunistica nel magazzino

Antinfortunistica e trasporti

Gli Interporti

I terminali intermodali

Gli incoterms

L'evoluzione della gestione logistica dei magazzini

Gli aspetti legali della logistica

Gli aspetti assicurativi della logistica

Il binomio logistica-informatica e le sue principali applicazioni

Navi per il trasporto delle merci e mezzi ausiliari di movimentazione

Aerei per il trasporto delle merci e mezzi ausiliari di movimentazione

Documentazione, responsabilità e costi del trasporto aereo

Materia: LOGISTICA

ARTICOLAZIONE: Conduzione del Mezzo

III

1. *LOGISTICA GESTIONALE*
2. *LOGISTICA DEI TRASPORTI*
3. *IL MAGAZZINO*
4. *LA GESTIONE DELLE SCORTE*
5. *IL SISTEMA DEI TRASPORTI*
6. *LA SCELTA DEL TIPO DI TRASPORTO*
7. *I TRASPORTI INTERMODALI*
8. *TRASPORTO SU GOMMA, ROTAIA, NAUTICO, AERONAUTICO*
9. *TRASPORTO PASSEGGERI*
10. *TRASPORTO MERCI*
11. *SICUREZZA AEROPORTUALE*
12. *ENTI AERONAUTICI INTERNAZIONALI*
13. *ENTI AERONAUTICI NAZIONALI*

IV

1. *L'AEROPORTO*
2. *COMUNICAZIONI E SEGNALETICA*
3. *L'ACCORDO DI SHENGHEN*
4. *CLASSIFICAZIONE DEGLI SPAZI AEREI*
5. *CARICO E CENTRAGGIO DEGLI AEROMOBILI*
6. *AEREI CARGO SPECIALI*

- 7. ORGANIZZAZIONE DI UNA COMPAGNIA AEREA*
- 8. ORGANIZZAZIONE DI UNA INDUSTRIA AEROSPAZIALE*
- 9. ORGANIZZAZIONE DELL'AERONAUTICA MILITARE*
- 10. L'INDUSTRIA AEROSPAZIALE*
- 11. I MATERIALI DA COSTRUZIONE*
- 12. I PROCESSI DI LAVORAZIONE*

SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE

OBIETTIVI MINIMI PRIMO BIENNIO

- Stabilire rapporti improntati sul rispetto e la correttezza nei confronti del docente e dei compagni.
- Partecipare attivamente alle lezioni, mostrandosi puntuale nelle consegne, disponibile e collaborativo, rispettoso delle regole, delle attrezzature e dell'ambiente in cui opera.
- Cercare di mostrare una certa autonomia attraverso una maggiore conoscenza e consapevolezza di sé.
- Eseguire semplici azioni motorie.

Usare elementari test motori per la valutazione delle capacità motorie condizionali e coordinative.

- Utilizzare le regole sportive come strumento di convivenza civile.
- Partecipare alle gare scolastiche, collaborando all'organizzazione dell'attività sportiva, anche in compiti di arbitraggio e di giuria.
- Riconoscere comportamenti di base funzionali al mantenimento della propria salute.
- Riconoscere e osservare le regole di base per la prevenzione degli infortuni, adottando comportamenti adeguati in campo motorio e sportivo ed essere in grado di intervenire in caso d'infortunio.

OBIETTIVI MINIMI SECONDO BIENNIO E QUINTO ANNO

- Rafforzare i rapporti interpersonali, consolidando i principi del rispetto, della solidarietà e della collaborazione.
- Accrescere l'autostima.
- Mostrare un sensibile miglioramento delle sue capacità condizionali e coordinative ed impiegare test di valutazione delle stesse.
- Eseguire azioni motorie complesse in situazioni di maggiore difficoltà, anche con l'uso di piccoli e grandi attrezzi.
- Applicare le conoscenze acquisite, per seguire stili di vita corretti.
- Mettere in pratica elementari norme di comportamento ai fini della prevenzione degli infortuni ed essere in grado di intervenire.
- Conoscere in maniera essenziale le caratteristiche tecnico-tattiche di alcuni sport individuali e di squadra e praticarli, rivestendo ruoli a sé congeniali.

TECNOLOGIE E TECNICHE DI RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

PRIME CLASSI

- Conoscere i principi della geometria posti a base della risoluzione grafica dei problemi
- Conoscere i principi della rappresentazione grafica sul piano
- Conoscere ed utilizzare i sistemi e gli strumenti di misura per la valutazione delle caratteristiche dimensionali
- Saper risolvere i problemi relativi a: costruzione di rette parallele, rette perpendicolari, costruzione di poligoni, tangenti, raccordi, curve piane;
- Saper impostare graficamente una rappresentazione grafica mediante proiezioni ortogonali
- Saper formalizzare graficamente soluzioni di problemi di geometria piana
- Saper controllare la corrispondenza biunivoca tra gli oggetti nello spazio e la loro formalizzazione in piano

CLASSI SECONDE

- Conoscere i principi della rappresentazione grafica sul piano;
- Conoscere le principali normative sulle quotature
- Conoscere le norme di antinfortunistica e sicurezza
- Saper impostare una proiezione grafica mediante proiezioni ortogonali
- Saper applicare i vari metodi di rappresentazione grafica a solidi geometrici ed a semplici oggetti sia in PO che in assonometria
- Eseguire schizzi dal vero di oggetti
- Eseguire semplici sviluppi di solidi geometrici
- Saper controllare la corrispondenza biunivoca tra i solidi nello spazio e la loro formalizzazione in piano
- Utilizzare a livello elementare autoCAD LT

MECCANICA

CLASSE III

Operare con le grandezze scalari e vettoriali
Equazioni della Statica e Teorema di Varignon
Momenti statici e significato fisico di baricentro
Grandezze cinematiche relative ai moti
Leggi del moto e equazione oraria dei moti rettilinei e circolari
Leggi fondamentali dei vari tipi di moto relativo e di moto composto
Leggi della dinamica e uso delle unità di misura delle grandezze interessate
Lavoro, energia e potenza
Principali componenti strutturali ed espressivi di un prodotto audiovisivo
Conoscere il significato di coefficiente di attrito
Conoscere le varie fonti di energia
Uso corretto delle unità di misura
Leggi della Idrostatica e della Idrodinamica
Equilibrio dei liquidi e formulazione delle leggi principali
Leggi sul moto dei liquidi nei canali e nelle condotte
Classificazione delle macchine idrauliche
Conoscere il principio di funzionamento delle macchine idrauliche motrici ed operatrici
Rendimento delle macchine idrauliche e fattori che lo determinano
Curve caratteristiche delle macchine idrauliche
Concetti generali della sicurezza in ambito lavorativo
Uso dei dispositivi di protezione individuale

MECCANICA, MACCHINE ED ENERGIA

CLASSE IV - ENERGIA

Grandezze cinematiche relative ai moti

Leggi del moto e equazione oraria dei moti rettilinei e circolari

Leggi fondamentali dei vari tipi di moto relativo e di moto composto

Leggi della dinamica e uso delle unità di misura delle grandezze interessate

Lavoro, energia e potenza

Momenti statici e significato fisico di baricentro

Resistenza dei materiali e relazioni tra sollecitazioni e deformazioni.

Procedure di calcolo delle sollecitazioni semplici e composte.

Procedure di calcolo delle travi: casi notevoli.

Metodologie di calcolo, di progetto e di verifica di elementi meccanici.

Sistemi di trasmissione e variazione del moto, meccanismi di conversione.

Principi di termodinamica e trasmissione di calore.

Termodinamica dei fluidi ideali e reali.

Cicli termodinamici diretti e inversi , ideali e reali.

Struttura e funzionamento delle macchine termiche a uso civile e industriale.

Struttura, funzionamento, approvvigionamento e caratteristiche dei generatori di vapore; scambiatori di calore.

Normativa sui generatori di vapore e le apparecchiature in pressione.

Struttura, funzionamento, curve caratteristiche, installazione ed esercizio di macchine termiche motrici.

CLASSE IV - MECCANICA

Resistenza dei materiali e relazioni tra sollecitazioni e deformazioni.

Procedure di calcolo delle sollecitazioni semplici e composte.

Procedure di calcolo delle travi: casi notevoli.

Metodologie di calcolo, di progetto e di verifica di elementi meccanici.

Sistemi di trasmissione e variazione del moto, meccanismi di conversione.

Leggi della Idrostatica e della Idrodinamica

Equilibrio dei liquidi e formulazione delle leggi principali

Leggi sul moto dei liquidi nei canali e nelle condotte

Principi di termodinamica e trasmissione di calore.

Termodinamica dei fluidi ideali e reali.

Cicli termodinamici diretti e inversi , ideali e reali.

Struttura e funzionamento delle macchine termiche a uso civile e industriale.

Struttura, funzionamento, approvvigionamento e caratteristiche dei generatori di vapore; scambiatori di calore.

Normativa sui generatori di vapore e le apparecchiature in pressione.

Struttura, funzionamento, curve caratteristiche, installazione ed esercizio di macchine termiche motrici.

IMPIANTI ENERGETICI, DISEGNO E PROGETTAZIONE

CLASSE III - ENERGIA

Tecniche e regole di rappresentazione grafica. Rappresentazione convenzionale di sistemi meccanici e dei principali sistemi di costruzioni edili. Autocad modellazione solida: disegno di particolari meccanici.

Elementi e componenti degli impianti energetici. Rappresentazione convenzionale di elementi normalizzati o unificati. Autocad modellazione solida: disegno di particolari impiantistici e di distribuzione fluida ed energetica. Simulazioni di proporzionamento impiantistico. Autocad: disegno di particolari energetici.

Rappresentazione convenzionale di elementi normalizzati o unificati del settore meccanico impiantistico.

Generalità e caratteristiche chimico-fisiche dell'acqua. Principi di Statica e Dinamica dei fluidi. Generalità e funzionamento di macchine idrauliche operatrici. Impianti idrosanitari, impianti di pressurizzazione. Impianti di scarico smaltimento e ventilazione. Criteri di dimensionamento di reti o impianti di approvvigionamento acqua e scarico.

Rugosità delle superfici e zigrinature, designazione e rappresentazione. Tolleranze dimensionali, definizioni e calcolo di quote con tolleranze. Accoppiamenti con tolleranze. Esempi di quotatura.

CLASSE IV - ENERGIA

Tecniche e regole di rappresentazione grafica. Rappresentazione convenzionale di sistemi meccanici e dei principali sistemi di costruzioni edili. Autocad modellazione solida: disegno di particolari meccanici.

Elementi e componenti degli impianti energetici. Rappresentazione convenzionale di elementi normalizzati o unificati. Autocad modellazione solida: disegno di particolari impiantistici e di distribuzione fluida ed energetica. Simulazioni di proporzionamento impiantistico. Autocad: disegno di particolari energetici.

Rappresentazione convenzionale di elementi normalizzati o unificati del settore meccanico impiantistico.

Trasmissione del calore attraverso strutture, in particolare, di un edificio. Dispersione termica, trasmittanza U, indice di prestazione energetica EP. Legge 192/2005 e 311/2006 e relative modifiche. Rendimenti di un impianto di riscaldamento e di impianti di produzione di acqua calda sanitaria.

Verifiche di isolamento termico. Criteri di risparmio energetico e relativa normativa.

Impianti antincendio. Componenti, allacciamenti, reti di distribuzione. Rilevatori, trasduttori e sistemi di allarme. Esempi di progettazione. Disegno in autocad.

Impianti di distribuzione gas. Allacciamenti, condotte e reti di distribuzione. Componenti e prove di collaudo. Alimentazione gas. Normativa gas. Esempi di progettazione. Disegno in autocad.

Componenti degli impianti termici. Rete di distribuzione dei fluidi. Tipologia di condotte per la distribuzione dell'acqua calda e aria. Gruppi termici e componenti impianto termico.

Caldaie e canne di esalazioni. Reti di distribuzione e terminali. Tubazioni, organi di intercettazione e regolazione, organi di sicurezza, pompe di circolazione. Esempi di progettazione. Struttura e funzionamento delle centrali termiche.

Autocad: disegno di componenti di centrali termiche.

Autocad: disegno di componenti di impianti termici.

SISTEMI E AUTOMAZIONE

CLASSE III

Sistemi di numerazione di base diversa dal 10
Sistemi binari
Operazioni logiche fondamentali e derivate
Regole e teoremi dell'algebra booleana
Definizioni fondamentali di Teoria dei sistemi
Funzione memoria e sue realizzazioni
Principali strumenti messi a disposizione dal sistema operativo
Caratteristiche delle applicazioni e degli accessori implementati nel sistema operativo (guida in linea, risorse del computer, esplora risorse, pannello di controllo, calcolatrice e Windows media player)
Caratteristiche dei programmi di videoscrittura e di calcolo
Strumenti e metodi di misurazione di grandezze elettriche in corrente continua
Leggi fondamentali dell'elettrotecnica dei circuiti in corrente continua
Metodi di risoluzione delle reti elettriche in regime stazionario

CLASSE IV

Concetti di automazione e di comando automatico.
Elementi di architettura dei comandi automatici.
Processi produttivi: definizioni e classificazione.
Diagrammi di flusso
Descrizione letterale e tabellare di un ciclo di lavoro.
Diagramma delle fasi e ciclogramma.
Produzione, distribuzione e trattamento dell'aria compressa.
Elementi di lavoro (attuatori) ed elementi di comando e di pilotaggio pneumatici (valvole).
Circuiti pneumatici senza segnali bloccanti.
Circuiti pneumatici con segnali bloccanti.
Produzione di energia oleodinamica (Pompe e motori oleodinamici).
Elementi di lavoro (attuatori) ed elementi di comando oleodinamici (valvole).
Circuiti oleodinamici.
Circuiti a tecnologia mista (elettro-pneumatici)
Generalità sulle macchine elettriche
Trasformatori e alimentatori.
Macchine rotanti a corrente continua
Macchine rotanti a corrente alternata

CLASSE V

Produzione ed utilizzo di energia oleodinamica (Pompe e motori oleodinamici).
Elementi di lavoro (attuatori) ed elementi di comando oleodinamici (valvole).
Circuiti oleodinamici.
Definizione di processo, classificazione dei processi industriali, processi continui, processi discontinui, processi per parti separate.
Sistema automatico e sistema di controllo, componenti costitutivi di un sistema di controllo: blocco di rilevamento, blocco di condizionamento del segnali, blocco di elaborazione, blocco di comando, blocco di azionamento.
Sistemi di controllo ad anello aperto, sistemi di controllo ad anello chiuso. Grandezze di input e grandezze di output. Azione di un sistema di controllo.

Tipologia dei regolatori industriali; regolazione proporzionale, integrale, derivativa e miste. Segnali di tipo analogico e di tipo digitale. Conversione dei segnali A/D e D/A. Sistemi di controllo analogici, digitali e sistemi di controllo misti.

Componenti di un sistema di misura: sensori e trasduttori. Caratteristiche generali dei sensori e dei trasduttori.

Trasduttori di temperatura: termocoppie, termistori e resistori RTD.

Trasduttori di pressione, Trasduttori di forza e di deformazione: estensimetri.

Trasduttori di portata. Trasduttori di posizione: potenziometri. Trasduttori di posizione capacitivi.

Generalità sul PLC; unità centrale, unità di ingresso/uscite, unità di Programmazione, unità periferiche, le funzioni del PLC, elementi funzionali, contatti e bobine criteri di scelta del PLC.

Programmazione del PLC, definizione delle specifiche, assegnazioni I/O, scrittura del programma, manipolazione del programma, linguaggi di programmazione.

Conversione degli schemi elettrici funzionali in diagrammi a contatto, istruzioni di logica a relè, collegamento di contatti in serie, collegamento di contatti in parallelo, abilitazione delle uscite, blocchi di contatti in serie e in parallelo, istruzioni di temporizzazione, istruzioni di conteggio.

Generalità sulle macchine elettriche

Trasformatori e alimentatori.

Macchine rotanti a corrente continua

Macchine rotanti a corrente alternata

Azionamenti elettrici

TECNOLOGIE MECCANICHE DI PROCESSO E DI PRODOTTO

CLASSE III

Unità di misura nei diversi sistemi normativi nazionali ed internazionali.

Principi di funzionamento della strumentazione di misura e di prova

Teoria degli errori di misura

Microstrutture dei metalli, Proprietà chimiche, tecnologiche, meccaniche termiche ed elettriche.

Prove meccaniche e tecnologiche

Processi per l'ottenimento dei principali metalli ferrosi e non ferrosi

Materiali ceramici, vetri, refrattari, polimerici compositi. Processi di giunzione dei materiali

Metallurgia delle polveri: produzione, sinterizzazione e trattamenti. Norme di progetto dei sinterizzati

Lavorazioni per fusione e per deformazione plastica: (laminazione, trafilatura, estrusione; macchine per la lavorazione)

Lavorazioni di: Cesoiatura, tranciatura e punzonatura, piegatura, profilatura; macchine per la lavorazione; giunzioni fisse e mobili

Concetti generali della sicurezza in ambito lavorativo

CLASSE IV

Diagrammi di equilibrio dei materiali e delle leghe di interesse industriale. Analisi metallografica.

Trattamenti termici degli acciai, delle ghise e delle leghe non ferrose.

"Diagrammi di equilibrio dei materiali e delle leghe di interesse industriale. Analisi metallografica.

Trattamenti termici degli acciai, delle ghise e delle leghe non ferrose.

Trattamenti termochimici."

Lavorazioni eseguibili alle macchine utensili. Tecniche di taglio dei materiali e parametri tecnologici di

lavorazione. Proprietà tecnologiche dei materiali, truciolabilità e finitura

superficiale. Rugosità ottenibile in funzione del tipo di lavorazione e dei

parametri tecnologici. Tipologia e struttura delle macchine utensili. Trasmissione, trasformazione, controllo e regolazione dei moti. Tipologia, materiali, forme e designazione di utensili. Attrezzature caratteristiche per il posizionamento degli utensili e dei pezzi.

CLASSE V

Prove con metodi non distruttivi.

Tecniche speciali di lavorazione

Controllo computerizzato dei processi.

Programmazione delle macchine CNC.

Meccanismi della corrosione.

Sostanze e ambienti corrosivi.

Metodi di protezione dalla corrosione.

Deposizione fisica e chimica gassosa.

Valutazione del rischio nei luoghi di lavoro.

Controlli statistici.

Metodologie di controllo statistico della qualità. Certificazione dei processi e dei prodotti.

Applicare le disposizioni legislative e normative, nazionali e comunitarie, nel campo della sicurezza e salute, prevenzioni di infortuni e incendi. Valutare ed analizzare i rischi negli ambienti di lavoro. Valutare e analizzare l'impatto ambientale delle emissioni.

O.D.P.

CLASSE III

Conoscere le principali unità di misura e rilevare misure con squadre, righe e metro.

Conoscere la terminologia di base del disegno tecnico.

Conoscere i principali elementi di geometria piana e solida.

Conoscere le proiezioni assonometriche e ortogonali

Conoscere i principali sistemi di misura.

Conoscere i formati unificati dei fogli e saper rappresentare oggetti con diverse tecniche

Saper quotare gli oggetti rappresentati

Distinguere i sistemi di collegamento mobili e fissi. Definire vite, madrevite, elica passo filettatura, principi e profilo

Riconoscere le filettature sui disegni. Interpretare le designazioni delle filettature.

Descrivere gli organi di collegamento filettati.

Descrivere i principali elementi ausiliari dei collegamenti filettati.

Definire le proiezioni ortogonali e descrivere i tipi di proiezione più comunemente utilizzate. Interpretare disegni con sezioni.

Descrivere la normativa che regola la quotatura dei disegni tecnici. Rappresentare oggetti con l'uso delle proiezioni ortogonali

Visualizzare le parti interne di un oggetto con la tecnica delle sezioni.

Eseguire quotature geometriche, funzionali e tecnologiche

Conoscenza della rappresentazione della forma con l'utilizzo di sezioni e proiezioni ortogonali. Conoscenza delle norme generali della quotatura geometrica, funzionale e tecnologica.

Conoscenza degli organi di collegamento filettati e non filettati e del loro impiego

Materia: SCIENZE E TECNOLOGIE AERONAUTICHE (ex Scienze della Navigazione, Struttura e Costruzione del Mezzo aereo)

ARTICOLAZIONE: Conduzione del Mezzo

III

1. *GEOIDE, RETICOLATO GEOGRAFICO, COORDINATE ASSOLUTE E RELATIVE, ORIZZONTE APPARENTE ROSA DEI VENTI, ROTTA, PRUA, PERCORSO PER MERIDIANO E PER PARALLELO*
2. *UNITA' DI MISURA*
3. *MOVIMENTI DELLA TERRA, GIORNO, ORA, ANNO*
4. *TRAIETTORIA LOSSODROMICA*
5. *AZIONE DEL VENTO SULL'AEREO E TRIANGOLO DEL VENTO*
6. *LE MISURE DELLA QUOTA, ALTITUDINE E LIVELLO DI TRANSIZIONE*
7. *CALCOLO DELLE VELOCITA' (IAS, CAS, EAS, TAS, MN)*
8. *SALITA, DISCESA*
9. *L'ATMOSFERA TERRESTRE, PRESSIONE, TEMPERATURA (ISA, SAT, IAT), UMIDITA'*
10. *CONFIGURAZIONI BARICHE*
11. *ORGANIZZAZIONE INTERNAZIONALE DELL'AVIAZIONE CIVILE*
12. *ORGANISMI EUROPEI E NAZIONALI PER L'AVIAZIONE CIVILE ED IL TRASPORTO AEREO*
13. *INTRODUZIONE AI SERVIZI DELLA NAVIGAZIONE AEREA*
14. *SPAZI AEREI PER I SERVIZI ATS*
15. *SERVIZI DEL TRAFFICO AEREO*
16. *SERVIZIO INFORMAZIONI AERONAUTICHE*
17. *SERVIZIO DELLE TECOMUNICAZIONI AERONAUTICHE*
18. *LE REGOLE DELL'ARIA E LE REGOLE GENERALI*
19. *LE REGOLE DEL VOLO A VISTA (VFR)*
20. *LE REGOLE DEL VOLO STRUMENTALE (IFR)*
21. *IL PIANO DI VOLO*
22. *LE PROCEDURE RADIOTELEFONICHE*

IV

1. *LA BUSSOLA MAGNETICA*
2. *STRUMENTAZIONE BASICA AEROPLANO*

3. *RADIONAVIGAZIONE*
4. *NAVIGAZIONE TATTICA*
5. *TERMODINAMICA DELL'ATMOSFERA*
6. *LA NAVIGAZIONE NEL VENTO*
7. *NORME E REGOLE NAZIONALI ED INTERNAZIONALI PER I VOLI VFR ED IFR*
8. *REGOLE DEL VOLO A VISTA E REGOLE DEL VOLO STRUMENTALE*
9. *SERVIZIO DI CONTROLLO DEL TRAFFICO AEREO*
10. *AEROPORTI E SERVIZI AEROPORTUALI*
11. *SERVIZIO DI CONTROLLO DI AVVICINAMENTO*
12. *PROCEDURE DI AVVICINAMENTO STRUMENTALE*
13. *TECNICHE DI COMUNICAZIONE E FRASEOLOGIA T|B|T*
14. *STRIP-MARKING*

V

1. *CARTOGRAFIA (Carta di mercatore, Carta di Lambert, Carta Stereografica Polare)*
2. *ORTODROMIA*
3. *NAVIGAZIONE INERZIALE*
4. *NAVIGAZIONE SATELLITARE*
5. *IL RADAR METEOROLOGICO*
6. *I SATELLITI METEOROLOGICI*
7. *SERVIZI DEL TRAFFICO AEREO E SPAZI AEREI*
8. *REGOLE PER IL VOLO VFR NOTTURNO E SPECIALE E PER IL VOLO STRUMENTALE*
9. *SERVIZIO DI CONTROLLO DEL TRAFFICO AEREO*
10. *SERVIZIO INFORMAZIONI VOLO*
11. *SERVIZIO CONSULTIVO DEL TRAFFICO AEREO (ADVS)*
12. *SERVIZIO DI ALLARME*
13. *GENERALITA' SUL SERVIZIO DI CONTROLLO D'AREA - AUTORIZZAZIONI ATC –
RIPORTI DI POSIZIONE – COORDINAMENTI*
14. *SEPARAZIONI*
15. *IL SERVIZIO ATFCM*
16. *IL SERVIZIO RADAR NEL CONTROLLO DEL TRAFFICO AEREO*
17. *EMERGENZE, AVARIA RADIO E INCONVENIENTI DEL TRAFFICO AEREO*
18. *STRIP MARKING PER L'AFIS*