

INDICE

ELETTROTECNICA E AUTOMAZIONE

| | | |
|-----------------------------------|----------------------------------|----|
| Inglese | Classi 3 ^e pag. | 2 |
| | Classi 4 ^e pag. | 6 |
| | Classi 5 ^e pag. | 11 |
| Meccanica e Macchine | Classi 3 ^e pag. | 12 |
| Elettrotecnica | Classi 3 ^e pag. | 16 |
| | Classi 4 ^e pag. | 21 |
| | Classi 5 ^e pag. | 25 |
| Elettronica | Classi 3 ^e pag. | 29 |
| | Classi 4 ^e pag. | 34 |
| Sistemi elettrici autom. | Classi 3 ^e pag. | 37 |
| | Classi 4 ^e pag. | 41 |
| | Classi 5 ^e pag. | 45 |
| Impianti elettrici | Classi 4 ^e pag. | 50 |
| | Classi 5 ^e pag. | 52 |
| Tecnol., Dis. e Progettaz. | Classi 3 ^e pag. | 54 |
| | Classi 4 ^e pag. | 58 |
| | Classi 5 ^e pag. | 62 |

N.B.: Le programmazioni delle Esperienze di Laboratorio, ove previste, sono in fondo alle corrispondenti Programmazioni Didattiche.

PROGRAMMAZIONE DIDATTICA

Disciplina: **LINGUA INGLESE**

Classi: **TERZE ITIS**

Anno Scolastico 2008/09

Finalita':

Le finalità dell'insegnamento di Lingua Straniera sono le seguenti:

1. il potenziamento delle competenze comunicative per un'adeguata interazione in contesti diversificati ed una scelta di comportamenti espressivi sostenuta da un patrimonio linguistico sempre più ampio;
1. l'avvio alla conoscenza ed alla comprensione di altre culture;
2. l'educazione linguistica che coinvolga anche la lingua italiana, sia in un rapporto comparativo con L2, sia nei processi che stanno alla base dell'uso e dello studio di ogni sistema linguistico;
3. la consapevolezza dei propri processi di apprendimento che permetta la progressiva acquisizione di autonomia nella scelta e nell'organizzazione delle proprie attività di studio.

Obiettivi:

1. saper parlare di sè, della propria vita e delle proprie esperienze;
1. sostenere semplici conversazioni su argomenti generali adeguate al contesto ed alla situazione di comunicazione;
2. utilizzare strategie di lettura adeguate allo scopo (idea generale o informazioni specifiche) e al tipo di testo, sapendo comprendere il significato di singoli vocaboli in contesto (deduzione, uso del dizionario) e il significato e lo scopo di frasi e/o paragrafi. Saper analizzare il testo, individuando i concetti fondamentali, i collegamenti, i nessi logici;
3. individuare le strutture ed i meccanismi linguistici che operano a diversi livelli (es. semantico, lessicale e morfosintattico);
4. comprendere in maniera globale e/o analitica il materiale audio/video proposto, anche con l'ausilio di attività guidate;
5. comprendere in maniera globale e/o analitica (a seconda della situazione) testi scritti di interesse generale e/o scientifico-tecnologico, e/o storico-sociale e/o argomenti di attualità;
6. comprendere e saper utilizzare materiale autentico (depliant, avvisi pubblicitari, ecc.);
7. saper prendere appunti da materiali scritti, orali, audio/video;
8. produrre testi orali e scritti (anche con l'ausilio di appunti sintetici) per descrivere fatti, esperienze, processi o situazioni, esponendo quanto appreso in modo non mnemonico, ma sufficientemente rielaborato e grammaticalmente accettabile;
9. saper comunicare per mezzo di testi orali o scritti (dialoghi relazioni, resoconti, riassunti, lettere, ecc.) i contenuti degli argomenti proposti, anche integrando tra loro le varie modalità di acquisizione delle informazioni (es: testi, cartine, diagrammi, materiale audio/video, ecc.).
10. saper utilizzare il dizionario bilingue dimostrando di aver appreso le principali tecniche di consultazione.

Contenuti:

I testi per lo sviluppo dell'*ascolto* devono essere espressi a velocità normale ed essere rappresentativi di diverse tipologie e generi testuali.

La *produzione orale*, mirante a dialogare, descrivere, narrare, esporre ed argomentare, riguarderà i seguenti generi:

- conversazioni;
- interviste;
- brevi relazioni.

I testi per lo sviluppo della *comprensione scritta* saranno prevalentemente di tipo informativo e descrittivo e saranno tratti dal libro di testo o proposti con materiale autentico.

La *produzione scritta* consisterà in:

- testi a carattere personale;
- risposte a questionari;
- resoconti e brevi relazioni;
- commenti a testi o ad attività;
- riassunti e sintesi, anche guidati, di testi letti o ascoltati e di filmati.

Riflessione sulla lingua e sulla comunicazione:

la riflessione, che riguarda l'intero sistema della lingua e gli usi linguistici nella comunicazione, riprenderà ed approfondirà gli aspetti oggetto di studio del biennio, e precisamente:

- caratteristiche della lingua in relazione ai diversi mezzi comunicativi;
- testualità: coerenza e meccanismi di coesione, modalità di organizzazione di alcuni tipi e generi testuali;
- lessico e semantica: meccanismi di generazione delle parole (funzione degli affissi, ecc.), la semantica del verbo (modalità, tempo, aspetto, ecc.).
- morfologia e sintassi: sistemi morfologici (flessioni verbali, nominali, ecc.) e strutture sintattiche (costituenti della frase, ordine delle parole, ecc.).

Modalità di lavoro:

1. Presentazione argomento fatta dall'insegnante
2. Presentazione argomento fatta a mezzo materiale audio o video
3. Presentazione argomento fatta attraverso testo scritto
4. Presentazione argomento con utilizzo esperienze studenti
5. Lavoro di classe
6. Lavoro di gruppo o a coppie
7. Lavoro individuale

Strumenti di lavoro:

- a. Testi in adozione
- b. Materiale audio/video
- c. Lavagna
- d. Materiale integrativo e di supporto
- e. Dizionario bilingue

Tipologia di verifica:

- a. Esercizi strutturali (completamento, trasformazione, ecc.)
- b. Questionari
- c. Dialoghi (guidati, aperti, ecc.)
- d. Drammatizzazione, *role-play*
- e. *Tests* di comprensione di testi orali o scritti (griglie, tabelle, domande, ecc.)
- f. Esercizi di abbinamento di frasi o figure
- g. Traduzioni
- h. Individuazione e correzione di errori in un testo dato
- i. Manipolazione e riorganizzazione di frasi
- l. *Tests* a scelta multipla
- m. *Tests true- false* (con o senza giustificazione)
- n. Brevi resoconti, riassunti, composizioni
- o. Lettere informali di carattere personale
- p. Trasformazione di testi (cambiando un elemento della comunicazione, es. tempo, punto di vista, ecc.)
- q. Dettati

DISCIPLINA: INGLESE

PIANO DI LAVORO DELLE CLASSI : TERZE LST - ITIS
LIBRI DI TESTO: GET REAL – HELBLING LANGUAGES- VOL 2

ANNO SCOLASTICO 2008/09

| PERIODO | ARGOMENTI | CONTENUTI | OBIETTIVI | MODALITA' | STRUMENTI | VERIFICHE |
|----------------------|-----------------------------------|--|-----------|-----------|-----------|-----------|
| settembre | OPENER REVIEW A B C | -present simple/ present continuous -imperative -simple past comparatives and superlatives -present continuous for future | 1.11 | 1.7 | a÷e | a ÷q |
| ottobre/ novembre | MODULE 6 A GOOD JOB | -Present perfect -Present perfect vs simple past -Present perfect with for and since | 1.11 | 1.7 | a÷e | a ÷q |
| dicembre gennaio | MODULE 7 COMMUNICATION | -Will for predictions and future facts - Be going to vs present continuous - modal verbs -IF-clauses (first conditional) | 1.11 | 1.7 | a÷e | a ÷q |
| febbraio marzo | MODULE 8 TRUE STORIES | -past continuous -reported speech | 1.11 | 1.7 | a÷e | a ÷q |
| aprile | MODULE 9 MEETING CHALLENGES | -IF-clauses (second conditional) - The passive | 1.11 | 1.7 | a÷e | a ÷q |
| maggio | MODULE 10 ENTERTAINMENT | - past perfect -IF-clauses (third conditional) | 1.11 | 1.7 | a÷e | a ÷q |

PROGRAMMAZIONE DIDATTICA

Disciplina: **LINGUA INGLESE**

Classi: **4 e 5 ITIS**

Anno Scolastico 2008/09

Finalità:

Le finalità dell'insegnamento di Lingua Straniera sono le seguenti:

1. il potenziamento delle competenze comunicative per consentire un'adeguata interazione in contesti diversificati ed una scelta di comportamenti espressivi sostenuta da un patrimonio linguistico sempre più ampio;
2. la comprensione interculturale, non solo nelle sue manifestazioni quotidiane, ma estesa ad espressioni più complesse della civiltà straniera e agli aspetti più significativi della sua cultura;
3. l'educazione linguistica che coinvolga anche la lingua italiana, sia in un rapporto comparativo con L2, sia nei processi che stanno alla base dell'uso e dello studio di ogni sistema linguistico;
4. la consapevolezza dei propri processi di apprendimento che permetta la progressiva acquisizione di autonomia nella scelta e nell'organizzazione delle proprie attività di studio;
5. l'acquisizione degli elementi fondamentali della microlingua di indirizzo, come contributo alla preparazione professionale.

Obiettivi:

1. saper parlare di se', della propria vita e delle proprie esperienze;
2. saper sostenere semplici conversazioni su argomenti generali adeguate al contesto ed alla situazione di comunicazione;
3. utilizzare strategie di lettura adeguate allo scopo (idea generale o informazioni specifiche) e al tipo di testo, sapendo comprendere il significato di singoli vocaboli in contesto (deduzione, uso del dizionario) e il significato e lo scopo di frasi e/o paragrafi.
4. saper analizzare il testo individuando i concetti fondamentali, i collegamenti, i nessi logici, saper ordinare e sintetizzare;
5. individuare le strutture ed i meccanismi linguistici che operano a diversi livelli (es. semantico, lessicale e morfosintattico);
6. comprendere in maniera globale e/o analitica il materiale audio/video proposto, anche con l'ausilio di attività guidate;
7. comprendere in maniera globale e/o analitica (a seconda della situazione) testi scritti di interesse generale e/o scientifici (specifici del settore di specializzazione), e/o storico-sociale e/o argomenti di attualità;
8. trasporre in lingua italiana testi scritti specifici dell'indirizzo;
9. comprendere e saper utilizzare materiale autentico (depliant, avvisi pubblicitari, ecc.);
10. produrre testi orali e scritti (anche con l'ausilio di appunti sintetici) per descrivere fatti, esperienze, processi o situazioni esponendo quanto appreso in modo non mnemonico, ma sufficientemente rielaborato e grammaticalmente accettabile;
11. saper utilizzare il dizionario bilingue, dimostrando di aver appreso le principali tecniche di consultazione.

Contenuti:

Base dell'insegnamento linguistico è il testo nelle sue varietà. E' importante sottolineare che le tematiche presentate saranno significative sotto il profilo culturale, motivanti per gli studenti ed espresse in modo da presentare un livello di difficoltà linguistica adeguata alla loro competenza.

I testi per lo sviluppo dell'*ascolto* devono essere espressi a velocità normale ed essere rappresentativi di diverse tipologie e generi testuali.

La produzione orale, mirante a dialogare, descrivere, narrare, esporre ed argomentare, riguarderà i seguenti generi:

- conversazioni;
- interviste;
- brevi relazioni.

I testi per lo sviluppo della *comprensione scritta* saranno prevalentemente di tipo informativo e descrittivo e saranno tratti dal libro di testo o proposti con materiale autentico.

La produzione scritta consisterà in:

- testi di carattere personale;
- risposte a questionari;
- resoconti e brevi relazioni;
- commenti a testi o ad attività;
- riassunti e sintesi, anche guidati, di testi letti o ascoltati e di filmati.

Riflessione sulla lingua e sulla comunicazione:

la riflessione, che riguarda l'intero sistema della lingua e gli usi linguistici nella comunicazione, riprenderà ed approfondirà gli aspetti oggetto di studio del biennio, e precisamente:

- caratteristiche della lingua in relazione ai diversi mezzi comunicativi;
- testualità: coerenza e meccanismi di coesione, modalità di organizzazione di alcuni tipi e generi testuali;
- lessico e semantica: meccanismi di generazione delle parole (funzione degli affissi, ecc.), la semantica del verbo (modalità, tempo, aspetto, ecc.);
- morfologia e sintassi: sistemi morfologici (flessioni verbali, nominali, ecc.) e strutture sintattiche (costituenti della frase, ordine delle parole, ecc.).

Modalità di lavoro:

1. Presentazione argomento fatta dall'insegnante
2. Presentazione argomento fatta a mezzo materiale audio o video
3. Presentazione argomento fatta attraverso testo scritto
4. Presentazione argomento con utilizzo esperienze studenti
5. Lavoro di classe
6. Lavoro di gruppo o a coppie
7. Lavoro individuale

Strumenti di lavoro:

- a. Testi in adozione
- b. Materiale audio/video
- c. Lavagna
- d. Materiale integrativo e di supporto
- e. Dizionario bilingue

Tipologie di verifica:

- a. Esercizi strutturali (completamento, trasformazione, ecc.)
- b. Questionari
- c. Dialoghi (guidati, aperti, ecc.)
- d. Drammatizzazione, *role-play*
- e. *Tests* di comprensione di testi orali o scritti (griglie, tabelle, domande, ecc.)
- f. Esercizi di abbinamento di frasi o figure
- g. Traduzioni
- h. Individuazione e correzione di errori in un testo dato
- i. Manipolazione e riorganizzazione di frasi
- l. *Tests* a scelta multipla
- m. *Tests true-false* (con o senza giustificazione)
- n. Brevi resoconti, riassunti, composizioni
- o. Lettere informali di carattere personale e formali di carattere professionale
- p. Trasformazione di testi (cambiando un elemento della comunicazione, es. tempo, punto di vista, ecc.)
- q. Dettati.

DISCIPLINA: INGLESE

Libri di Testo: Gateway to Electricity, Electronics & Telecommunications – Edizioni Lang -

New On Stage Modular Format Vol 2 Ed. Petrini-Nelson e English Grammar in Use – (terza ed.) R.Murphy- CUP per la revisione, il consolidamento e il potenziamento delle strutture grammatiche fondamentali e il recupero curricolare

PIANO DI LAVORO DELLA CLASSE: 4 A ETA Elettrotecnica e Automazione

| PERIODO | ARGOMENTI | CONTENUTI | OBIETTIVI | MODALITA' | STRUMENTI | VERIFICHE | ORE |
|----------------------|---|--|-----------|-----------|-----------|-----------|-------|
| Settembre Ottobre | Grammatica UNIT 1 Electricity 1 | Ripasso delle Units svolte What is Electricity? Atoms and Electrons Milestones in Electricity The Structure of the Atom Static Electricity Applications of Static Electricity Practical Reading: Lightning – Q & A Electricity in the News | 1-11 | 1-7 | A : e | a-q | 16-18 |
| Novembre | UNIT 2 Electric Current and Batteries | Conductors and Insulators | 1-11 | 1-7 | a-e | a-q | 10-12 |
| Dicembre | UNIT 2 Electric Current and Batteries | Cells and Batteries Semiconductors | 1-11 | 1-7 | a-e | a-q | 9 |
| Gennaio | UNIT 2 Electric Current and Batteries | Types of Battery Practical Reading: Solar Energy | 1-11 | 1-7 | a-e | a-q | 9 |

| | | | | | | | |
|------------------|--|---|------|-----|-----|-----|-------|
| Febbraio | UNIT 3 Electric Current and Batteries | How a solar cell works Solar Charger Fuel Cells | 1-11 | 1-7 | a-e | a-q | 8-10 |
| Marzo Aprile | UNIT 4 Electric Circuits | A Simple Circuit Types of Circuit | 1-11 | 1-7 | a-e | a-q | 18-20 |
| Maggio Giugno | UNIT 5 Electric Circuits | Current, Voltage and Resistance Practical Reading: Tools Language focus: Dimensions and measurements How a Domestic Circuit Works Resistors | 1-11 | 1-7 | a-e | a-q | 10-12 |

DISCIPLINA: INGLESE -**Libro di Testo: K. O' MALLEY: "GATEWAY TO ELECTRICITY, ELECTRONICS & TELECOMMUNICATIONS- New edition" Ed. Lang****PIANO DI LAVORO DELLA CLASSE: 5 ETA**

| PERIODO | ARGOMENTI | CONTENUTI | OBIETTIVI | MODALITA' | STRUMENTI | VERIFICHE | ORE |
|----------------------|---|---|-----------|-----------|-----------|-----------|-----|
| Settembre Ottobre | UNIT 4 Electromagnetism | Electricity and magnetism Electric motors and Generators Applications of Electromagnetism Language focus: prepositions The car of the future | 1-10 | 1-7 | a-e | a-q | 12 |
| Novembre Dicembre | UNIT 5 Production of Electricity | Power distribution The transformer A nuclear reactor How a nuclear reactor is kept under control Language focus: The passive Language focus: Describing a process | 1-10 | 1-7 | a-e | a-q | 14 |
| Gennaio Febbraio | UNIT 6 Measurement and Safety | The Moving Coil Meter Dangers of electricity, Danger: high voltage, Things not to do when testing electricity Language focus: numbers, obligation | 1-10 | 1-7 | a-e | a-q | 12 |
| Marzo Aprile | UNIT 7 Electronics | Introduction Transducers Capacitors and Inducers How an electronic system works Language focus: Articles A really smart house | 1-10 | 1-7 | a-e | a-q | 12 |
| Maggio Giugno | UNIT 11 Computers UNIT 16 Telephones | Types of computers Language focus: comparisons Computer hardware and software The telephone system Cellular phones Making phone calls on the net Language focus: Degrees of probability | 1-10 | 1-7 | a-e | a-q | 8 |

PROGRAMMAZIONE DIDATTICA

Disciplina: **MECCANICA APPLICATA E MACCHINE A FLUIDO**

Classi: 3^e *Elettrotecnica e Automazione*

Anno Scolastico 2008/09

Finalità:

L'insegnamento di Meccanica e Macchine si propone di fornire agli allievi conoscenze fondamentali sulla dinamica dei sistemi meccanici, sui problemi termodinamici e sulle caratteristiche funzionali delle principali macchine a fluido, ponendo gli studenti in grado di valutare le problematiche relative.

Obiettivi:

Al termine del corso l'allievo dovrà dimostrare di:

1. Saper valutare i parametri del movimento di un corpo rigido prodotto da un sistema di forze agenti;
2. Conoscere la tipologia le caratteristiche costitutive e funzionali dei sistemi di trasmissione del moto,
3. Possedere conoscenze inerenti le resistenze passive, le sollecitazioni e la resistenza dei materiali,
4. Conoscere le problematiche connesse con la trasformazione e l'utilizzazione dell'energia;
5. Conoscere la costituzione schematica e comprendere la funzionalità di complessi meccanici e degli elementi costituenti le macchine.

Contenuti:

- Richiami di statica
- Richiami di cinematica
- Richiami di dinamica
- Resistenze passive
- Resistenza dei materiali
- Trasmissione meccanica della potenza
- Il problema energetico
- Trasformazioni energetiche e dissipazione del calore
- Classificazione e caratteristiche delle principali macchine a fluido

Modalità di lavoro:

I singoli argomenti verranno affrontati partendo da casi concreti, evidenziando progressivamente i contenuti concettuali e le analogie formali con fenomeni fisici di diversa natura e sottolineandone gli aspetti tecnici ed applicativi. Particolare cura sarà dedicata alla puntuale e corretta definizione delle unità di misura. Le lezioni saranno per lo più di tipo frontale.

Strumenti di lavoro:

Per conseguire gli obiettivi che ci si propone, nell'ambito del tempo previsto, si ritiene utile l'uso del libro di testo in adozione e, dove possibile, di audiovisivi e schemi grafici.

Tipologie di verifica:

- Interrogazioni orali alla lavagna e sondaggi frequenti dal posto.
- Verifiche scritte e grafiche.
- Questionari.

DISCIPLINA: MECCANICA E MACCHINE A FLUIDO

PIANO DI LAVORO DELLE CLASSI: **3° Elettrotecnica e Automazione**

ANNO SCOLASTICO 2008/09

| PERIODO | ARGOMENTI | CONTENUTI | OBIETTIVI | MODALITA' | STRUMENTI | VERIFICHE | ORE |
|------------------|--|---|-----------|-----------|-----------|-----------|-----|
| Settembre | – Richiami di statica. | – Sistemi di forze. – Concetto e condizioni di equilibrio statico. | 1 | 1-2 | A-E | A-C | 6 |
| Ottobre | – Richiami di cinematica | – Moti: rettilineo; angolare; circolare del punto materiale. – Moto vario. | 1 | 1-2 | A-E | A-C | 14 |
| Novembre | – Richiami di dinamica. | – Leggi fondamentali. – Massa e peso dei corpi. – Forze e momenti di inerzia. – Lavoro, Energia, Potenza. | 1 | 1-2 | A-E | A | 12 |
| Dicembre | – Resistenze passive. | – Attrito radente. – Attrito volvente. – Resistenza del mezzo. – Rendimento meccanico. | 2 | 1-2 | A-E | A | 9 |
| Gennaio | – Resistenza dei materiali. | – Sollecitazioni semplici: trazione; compressione; flessione; taglio; torsione. | 2 | 1-2 | A-E | A-C | 12 |
| Febbraio | – Trasmissione meccanica della potenza. | – Ruote di frizione. – Ruote dentate cilindriche e a denti diritti. – Trasmissione con cinghie. – Biella/manovella. | 3 | 1-2 | A-E | A | 13 |
| Marzo | – Termodinamica. | – Leggi dei gas. – Energia interna. – I principi (1 ^a e 2 ^a) della termodinamica. – Trasformazioni termodinamiche. – Entalpia. – Entropia. – Il ciclo di Carnot. | 4 | 1-2 | A-E | A-C | 11 |
| Aprile | – Cicli termodinamici. | – Il ciclo di Rankine. – Il ciclo Otto. – Il ciclo Diesel. – Il ciclo Brayton. | 4 | 1-2 | A-E | A-C | 1 |
| Maggio Giugno | – Classificazione e caratteristiche delle principali macchine. | – Macchine operatrici e motrici. – Motore a combustione interna. | 5 | 1-2 | A-E | A-C | 15 |

| OBIETTIVI | MODALITA' DI LAVORO | STRUMENTI DI LAVORO | VERIFICHE |
|--|---|------------------------------|---------------------------|
| 1. VALUTAZIONE DEI PARAMETRI DEL MOVIMENTO DI UN CORPO RIGIDO PRODOTTO DA UN SISTEMA DI FORZE. | 1. LEZIONE FRONTALE | A. LAVAGNA | A. INTERROGAZIONI ORALI |
| 2. CONOSCENZA DELLE PROBLEMATICHE INERENTI ALLE RESISTENZE PASSIVE, ALLE SOLLECITAZIONI ED ALLA RESISTENZA DEI MATERIALI.. | 2. ASSEGNAZIONE LAVORO INDIVIDUALE A CASA | B. LAVAGNA LUMINOSA | B. INTERROGAZIONI SCRITTE |
| | 3. RICERCHE | C. VIDEOREGISTRATORE | C. VERIFICHE SCRITTE |
| | 4. LAVORI DI GRUPPO (esercitazioni) | D. FILMATI | D. VERIFICHE GRAFICHE |
| | | E. TESTO IN ADOZIONE | E. TEST |
| | | F. TESTI NORMATIVI | F. QUESTIONARI |
| | | G. FOTOCOPIE E RIVISTE SPEC. | |
| | | | |

PROGRAMMAZIONE DIDATTICA

Disciplina: **ELETTROTECNICA E MISURE ELETTRICHE**

Classi: *3^a A Elettrotecnica e Automazione*

Anno Scolastico 2008/09

Finalità:

L'insegnamento dell'Elettrotecnica, formativo e propedeutico, deve fornire agli allievi essenziali strumenti di interpretazione e valutazione dei fenomeni elettrici, elettromagnetici ed elettromeccanici e buone capacità di analisi di circuiti, apparecchi e macchine. A tal fine esso integra l'analisi funzionale nella rilevazione di laboratorio, riassumendo in un unico processo formativo l'elettrotecnica e le relative misure. Si evidenzia la necessità che gli allievi acquisiscano sicura cognizione degli ordini di grandezza e capacità valutative per la scelta di strumenti e apparecchiature in relazione al tipo di servizio, ai settori di impiego e alle condizioni di installazione.

Obiettivi:

Al termine del corso nella classe terza l'allievo dovrà aver acquisito la capacità di:

1. analizzare reti elettriche lineari e non lineari applicando i contenuti (principi e metodi) tramite gli appropriati strumenti matematico- formali;
2. eseguire in modo corretto semplici misure di grandezze elettriche con chiara consapevolezza delle operazioni effettuate;
3. saper documentare con semplicità e chiarezza il lavoro svolto;
4. essere in grado di consultare e saper interpretare la documentazione tecnica del settore;
5. conoscere le norme di protezione e di prevenzione degli infortuni di natura elettrica.

Contenuti:

- Tensione, corrente e potenza elettrica
- Componenti circuitali lineari e non lineari; bipoli.
- Concetti fondamentali sul campo elettrico e sul campo magnetico; leggi dell'induzione elettromagnetica; (circuiti magnetici).
- Conservazione e dissipazione dell'energia nei circuiti elettrici e nei campi elettromagnetici.
- Metodi di risoluzione di reti elettriche lineari e non lineari.
- Reti in regime stazionario; circuiti risonanti e circuiti accoppiati.
- Misura delle grandezze elettriche. Criteri di scelta della strumentazione e dei metodi di misura.

Modalità di lavoro:

- A: Lezione Frontale
- B: Presentazione di lucidi e schemi, grafici e tabelle
- C: Lavoro di gruppo
- D: Lavoro individuale sia in classe che a casa
- E: Attività di ricerca
- F: Attività pratiche di laboratorio

Strumenti di lavoro:

- A: Lavagna
- B: Lavagna luminosa - Lucidi
- C: Videoregistratore - Filmati
- D: Cartelloni
- E: Uso del PC
- F: Strumentazione dei laboratori
- G: Grafici, tabelle
- H: Fotocopie di articoli tratti da riviste specializzate o dispense
- I: Testo in adozione
- L: Testi normativi

Tipologie di verifica:

- A: Test a scelta multipla, a completamento e aperti
- B: Soluzione scritta di problemi
- C: Vero/Falso con motivazione della risposta
- D: Interrogazioni con griglia predisposta
- E: Interrogazioni orali
- F: Relazioni tecniche
- G: Elaborati grafici
- H: Prove pratiche di laboratorio
- I: Verifica immediata della comprensione

DISCIPLINA: ELETTROTECNICA E MISURE ELETTRICHE

PIANO DI LAVORO DELLA CLASSE: **3^a A Elettrotecnica e Automazione**

ANNO SCOLASTICO 2008/09

| PERIODO | ARGOMENTI | CONTENUTI | OBIETTIVI | MODALITA' | STRUMENTI | VERIFICHE | ORE |
|-----------|--|--|-----------|-----------|-----------|-----------|-----|
| Settembre | – Accoglienza | – Comportamento in laboratorio. Norme di protezione e prevenzione infortuni. Conoscenza strumenti e loro uso. Unità di misura. | 1-4-5 | A-C-F | A-D-F-I-L | H-I | 12 |
| Ottobre | – Grandezze fondamentali e loro misura. | – Intensità di corrente; differenza di potenziale; resistenza elettrica e leggi di Ohm. – Dati caratteristici degli strumenti di misura. – LAB.1: Controllo della classe di uno strumento. | 1-2-3 | A-C-F | A-F-G-I | E-H-I | 24 |
| Novembre | – Il circuito elettrico. | – Bipoli; Generatori; Utilizzatori; collegamento fra bipoli; segno e somma di correnti; segno e somma di tensioni; convenzioni dei generatori e degli utilizzatori; caratteristica esterna; caratteristica del bipolo risultante dal collegamento di più bipoli. – LAB.2: Rilievo sperimentale della caratteristica esterna di un bipolo. | 1-2-3 | A-C-D-F | A-F-G-H-I | B-F-H-I | 25 |
| Dicembre | – Risoluzione grafica. | – Ripartizione della corrente tra bipoli in parallelo e della tensione tra bipoli in serie; punto di lavoro. – Reostati e regolazione. – LAB. 3: Determinazione sperimentale e grafica del punto di lavoro. | 1-2-3 | C-D-F | F-G-H | E-F-G-I | 18 |
| Gennaio | – Analisi di reti elettriche in corrente continua. | – Principi di Kirchoff, resistenza equivalente, Trasformazione stella-triangolo, partitore di tensione e di corrente. – LAB. 4: Curve di regolazione. | 1-2-3 | A-C-D-F | A-F-I | B-E-F-H-I | 18 |
| Febbraio | – Analisi di reti elettriche complesse. | – Metodi di Kirchoff; Maxwell; Millman; sovrapposizione effetti; generatori equivalenti. – Il metodo volt-amperometrico. – LAB 5: Misura di resistenza. | 1 | A-C-D | A-I | B-E | 24 |

| PERIODO | ARGOMENTI | CONTENUTI | OBIETTIVI | MODALITA' | STRUMENTI | VERIFICHE | ORE |
|------------------|-------------------------------|---|-----------|-----------|-----------|-----------|-----|
| Marzo | – Trasformazioni energetiche. | – Potenza elettrica; effetto Joule; bilancio energetico; rendimento elettrico. – LAB. 6: Misure di potenza. | 1-2-3 | A-C-D-F | A-F-I | B-E-F-H | 24 |
| Aprile | – Elettrostatica | – Campo elettrico; induzione elettrica; il condensatore; raggruppamenti di condensatori; i dielettrici; energia di un condensatore carico; transistori capacitivi. | 1 | A-C-D | A-E-F-I | A-B-E-I | 24 |
| Maggio Giugno | – Elettromagnetismo. | – Campo magnetico; vettori B e H; forze meccaniche tra correnti; f.e.m. indotte; isteresi magnetica; correnti parassite; energia magnetica; induttanza; transistori induttivi. Principio di funzionamento degli strumenti magneto-elettrici ed elettrodinamici. | 1-4 | A-D | A-G-I | A-B-C-E-I | 36 |

PROGRAMMAZIONE ANNUALE ESPERIENZE DI LABORATORIO

PIANO DI LAVORO *Classi:* 3^e

Indirizzo: *Elettrotecnica e Automazione*

Anno Scolastico: 2008/09

Disciplina: **ELETTROTECNICA**

| PERIODO | ARGOMENTI | CONTENUTI | OBIETTIVI | MODALITA' | STRUMENTI | VERIFICHE | ORE |
|---------------------|---|---|------------------|------------------|------------------|------------------|------------|
| Ottobre | Grandezze fondamentali e loro misura. | LAB1: Controllo della classe di uno strumento. LAB2: Rilievo della caratteristica volt-amperometrica di un bipolo. | 2 - 3 | A - C - F | F - G - I | E - F - G - H | 12 |
| Novembre | Il circuito elettrico. | LAB3: Determinazione per via grafica e sperimentale del punto di lavoro. | 2 - 3 | A - C - F | F - G - I | E - F - G - H | 3 |
| Dicembre Gennaio | Il circuito elettrico in corrente continua. | LAB4: Misure di resistenza con metodo volt-amperometrico. LAB5: Misure di resistenza con ponte di Wheatstone. | 2 - 3 | A - C - F | F - G - I | E - F - G - H | 6 |
| Febbraio | Reostati. | LAB6: Curve di regolazione della corrente mediante reostati in serie e deviazione. | 2 - 3 | A - C - F | F - G - I | E - F - G - H | 6 |
| Marzo | Potenza elettrica. | LAB7: Misure di potenza con metodo volt-amperometrico. | 2 - 3 | A - C - F | F - G - I | E - F - G - H | 6 |

PROGRAMMAZIONE DIDATTICA

Disciplina: **ELETTROTECNICA E MISURE ELETTRICHE**

Classi: *4^a Elettrotecnica e Automazione*

Anno Scolastico 2008/09

Finalità:

L'insegnamento dell'Elettrotecnica, formativo e propedeutico, deve fornire agli allievi essenziali strumenti di interpretazione e valutazione dei fenomeni elettrici, elettromagnetici ed elettromeccanici e buone capacità di analisi di circuiti, apparecchi e macchine. A tal fine esso integra l'analisi funzionale nella rilevazione di laboratorio, riassumendo in un unico processo formativo l'elettrotecnica e le relative misure. Si evidenzia la necessità che gli allievi acquisiscano sicura cognizione degli ordini di grandezza e capacità valutative per la scelta di strumenti e apparecchiature in relazione al tipo di servizio, ai settori di impiego e alle condizioni di installazione.

Obiettivi:

Al termine del corso nella classe quarta l'allievo dovrà aver acquisito la capacità di:

1. analizzare reti elettriche lineari e non lineari applicando i contenuti (principi e metodi) tramite gli appropriati strumenti matematico- formali;
2. conoscere i principi di funzionamento e le caratteristiche di alcune macchine elettriche in relazione al loro impiego;
3. analizzare le caratteristiche funzionali degli elementi, dei sistemi di generazione, conversione, trasporto e utilizzazione dell'energia elettrica;
4. conoscere e saper utilizzare strumenti e metodi di misura delle grandezze elettriche;
5. essere in grado di consultare e saper interpretare la documentazione tecnica del settore;
6. conoscere le norme di protezione e di prevenzione degli infortuni di natura elettrica.

Contenuti:

- Risoluzioni di reti elettriche lineari e non lineari eccitate con forma d'onda variabile nel tempo con legge sinusoidale.
- Sistemi polifase, sistemi trifase in regime stazionario: analisi e misure.
- Potenza attiva, reattiva, apparente.
- Rifasamento.
- Campo magnetico rotante.
- Macchine elettriche: caratteristiche generali funzionali e costruttive; bilancio energetico.
- Il trasformatore: principio e caratteristiche di funzionamento, struttura e dimensionamento, funzionamento in parallelo, trasformatori speciali.
- Conversione e inversione statica dell'energia elettrica: convertitori e invertitori.
- Prove sulle macchine elettriche e criteri generali di collaudo; Norme CEI.

Modalità di lavoro:

- A: Lezione Frontale
- B: Presentazione di lucidi e schemi, grafici e tabelle
- C: Lavoro di gruppo
- D: Lavoro individuale sia in classe che a casa
- E: Attività di ricerca
- F: Attività pratiche di laboratorio

Strumenti di lavoro:

- A: Lavagna
- B: Lavagna luminosa - Lucidi
- C: Videoregistratore - Filmati
- D: Cartelloni
- E: Uso del PC
- F: Strumentazione dei laboratori
- G: Grafici, tabelle
- H: Fotocopie di articoli tratti da riviste specializzate o dispense
- I: Testo in adozione
- L: Testi normativi

Tipologie di verifica:

- A: Test a scelta multipla, a completamento e aperti
- B: Soluzione scritta di problemi
- C: Vero/Falso con motivazione della risposta
- D: Interrogazioni con griglia predisposta
- E: Interrogazioni orali
- F: Relazioni tecniche
- G: Elaborati grafici
- H: Prove pratiche di laboratorio
- I: Verifica immediata della comprensione

DISCIPLINA: **ELETTROTECNICA E MISURE ELETTRICHE**

PIANO DI LAVORO DELLA CLASSE: **4^a Elettrotecnica e Automazione.**

ANNO SCOLASTICO 2008/09

| PERIODO | ARGOMENTI | CONTENUTI | OBIETTIVI | MODALITA' | STRUMENTI | VERIFICHE | ORE |
|--|--|--|-----------|-----------|-----------|-----------|-----|
| Settembre Ottobre | – Correnti alternate. | – Rappresentazione vettoriale e simbolica di una grandezza sinusoidale; valore efficace; fattore di forma; carico ohmico, capacitivo, induttivo; sfasamento; impedenza; ammettenza, risoluzione con metodo simbolico. LAB1: Misura di impedenza. | 1-4 | A-D-F | A-F-I | B-E-F-I | 30 |
| Novembre | – Potenze | – Potenza attiva, reattiva, apparente, rifasamento. LAB2: Il Wattmetro e le misura di potenza monofase. | 1-4 | A-C-D-F | A-F-I | B-E-F-H-I | 20 |
| Dicembre Gennaio | – Sistemi trifase. | – Collegamento a stella con e senza neutro; collegamento a triangolo; carico equilibrato; carico squilibrato, potenze e relative misure. LAB3-4: Misure di potenza con inserzione Aron e Righi | 1-4 | A-C-D-F | A-F-I | B-E-F-H-I | 30 |
| 1 ^a e 2 ^a settimana Febbraio | – Macchine elettriche. | – Caratteristiche generali funzionali e costruttive; bilancio energetico; perdite; rendimento. | 2-5-6 | A | A-I | | 10 |
| Febbraio 3 ^a e 4 ^a settimana Marzo Aprile | – Trasformatore monofase. | – Principio di funzionamento; trasformatore ideale e reale; circuiti equivalenti; funzionamento a vuoto, sotto carico, prova in corto circuito; variazione di tensione; perdite e rendimento; collegamento parallelo. – LAB.5-6-7: Prove di collaudo di un trasformatore monofase (misura delle resistenze degli avvolgimenti, prova a vuoto, prova in corto circuito). | 2-3-4-5 | A-C-D-F | A-F-I-L | B-E-F-H-I | 45 |
| Maggio Giugno | – Autotrasformatore e trasformatore trifase. | – Autotrasformatore. Trasformatore trifase: circuiti magnetici; circuito equivalente; caduta di tensione; carichi squilibrati; spostamento angolare, parallelo; corrente magnetizzante. – LAB. 8-9: Prove di collaudo di un trasformatore trifase. | 2-3-4-5 | A-C-D-F | A-F-I-L | B-E-F-H-I | 30 |

PROGRAMMAZIONE ANNUALE ESPERIENZE DI LABORATORIO

PIANO DI LAVORO *Classi:* 4^e

Indirizzo: Elettrotecnica e Automazione

Anno Scolastico: 2008/09

Disciplina: **ELETTROTECNICA**

| PERIODO | ARGOMENTI | CONTENUTI | OBIETTIVI | MODALITA' | STRUMENTI | VERIFICHE | ORE |
|---------------------|--------------------------------|--|------------------|------------------|------------------|------------------|------------|
| Ottobre | Correnti alternate. | LAB1: Misura di impedenza. | 2 - 3 | A - C - F | F - G - I | E - F - G - H | 3 |
| Novembre | Potenze di corrente alternata. | LAB2: Il Wattmetro e le misure di potenza monofase. | 2 - 3 | A - C - F | F - G - I | E - F - G - H | 9 |
| Dicembre Gennaio | Sistemi trifase. | LAB3: Misure di potenza con inserzione ARON. LAB4: Misure di potenza con inserzione Righi. | 2 - 3 | A - C - F | F - G - I | E - F - G - H | 12 |
| Febbraio | Il trasformatore monofase. | LAB4: Prove di collaudo di un trasformatore monofase (misura delle resistenze degli avvolgimenti, prova a vuoto, prova in corto circuito). | 2 - 3 - 4 | A - C - F | F - G - I | E - F - G - H | 12 |
| Aprile | Il trasformatore trifase.1 | LAB5: Prove di collaudo di un trasformatore trifase. | 2 - 3 - 4 | A - C - F | F - G - I | E - F - G - H | 12 |

PROGRAMMAZIONE DIDATTICA

Disciplina: **ELETTROTECNICA E MISURE ELETTRICHE**

Classi: *5^a Elettrotecnica e Automazione.*

Anno Scolastico 2008/09

Finalità:

L'insegnamento dell'Elettrotecnica, formativo e propedeutico, deve fornire agli allievi essenziali strumenti di interpretazione e valutazione dei fenomeni elettrici, elettromagnetici ed elettromeccanici e buone capacità di analisi di circuiti, apparecchi e macchine. A tal fine esso integra l'analisi funzionale nella rilevazione di laboratorio, riassumendo in un unico processo formativo l'elettrotecnica e le relative misure. Si evidenzia la necessità che gli allievi acquisiscano sicura cognizione degli ordini di, grandezza e capacità valutative per la scelta di strumenti e apparecchiature in relazione al tipo di, servizio, ai settori di impiego e alle condizioni di installazione.

Obiettivi:

Al termine del corso nella classe quinta l'allievo dovrà aver acquisito la capacità di:

1. analizzare reti elettriche lineari e non lineari applicando i contenuti (principi e metodi) tramite gli appropriati strumenti matematico- formali;
2. conoscere i principi di funzionamento e le caratteristiche di alcune macchine elettriche in relazione al loro impiego;
3. analizzare le caratteristiche funzionali degli elementi, dei sistemi di generazione, conversione, trasporto e utilizzazione dell'energia elettrica;
4. conoscere e saper utilizzare strumenti e metodi di misura delle grandezze elettriche;
5. essere in grado di consultare e saper interpretare la documentazione tecnica del settore;
6. conoscere le norme di protezione e di prevenzione degli infortuni di natura elettrica.

Contenuti:

- La macchina a corrente continua: struttura, principio e caratteristiche di funzionamento, regolazione, accoppiamenti.
- La macchina asincrona: struttura, principio e caratteristiche di funzionamento, regolazione, criteri generali di dimensionamento.
- La macchina sincrona: struttura, principio e caratteristiche di funzionamento, regolazione, parallelo.
- Prove sulle macchine elettriche e criteri generali di collaudo; Norme CEI.

Modalità di lavoro:

- A: Lezione Frontale
- B: Presentazione di lucidi e schemi, grafici e tabelle
- C: Lavoro di gruppo
- D: Lavoro individuale sia in classe che a casa
- E: Attività di ricerca
- F: Attività pratiche di laboratorio

Strumenti di lavoro:

- A: Lavagna
- B: Lavagna luminosa - Lucidi
- C: Videoregistratore - Filmati
- D: Cartelloni
- E: Uso del PC
- F: Strumentazione dei laboratori
- G: Grafici, tabelle
- H: Fotocopie di articoli tratti da riviste specializzate o dispense
- I: Testo in adozione
- L: Testi normativi

Tipologie di verifica:

- A: Test a scelta multipla, a completamento e aperti
- B: Soluzione scritta di problemi
- C: Vero/Falso con motivazione della risposta
- D: Interrogazioni con griglia predisposta
- E: Interrogazioni orali
- F: Relazioni tecniche
- G: Elaborati grafici
- H: Prove pratiche di laboratorio
- I: Verifica immediata della comprensione

DISCIPLINA: ELETTROTECNICA E MISURE ELETTRICHE

PIANO DI LAVORO DELLA CLASSE: **5ª A Elettrotecnica e Automazione**

ANNO SCOLASTICO 2008/09

| PERIODO | ARGOMENTI | CONTENUTI | OBIETTIVI | MODALITA' | STRUMENTI | VERIFICHE | ORE |
|----------------------|---|---|-----------|-----------|-----------|-----------|-----|
| Settembre | – Accoglienza | | | | | | |
| Settembre Ottobre | – La macchina a corrente continua. | – La dinamo: struttura della macchina, principio di funzionamento, tensione generata, coppia resistente e reazione di indotto, metodi di eccitazione, caratteristiche, potenze, rendite, rendimento. – LAB. 1: Rilievo della caratteristica a vuoto, esterna e di regolazione. | 2-3-4-5 | A-D-F | A-F-G-I-L | B-E-F-H-I | 30 |
| Novembre | – La macchina a corrente continua. | – Il motore: principio di funzionamento, coppia sviluppata, avviamento, regolazione della velocità, caratteristiche, circuito equivalente, potenze, perdite, rendimento. – LAB. 2: Rilievo delle caratteristiche. | 2-3-4-5 | A-D-F | A-F-G-I-L | B-E-F-H-I | 25 |
| Dicembre Gennaio | – Macchina asincrona. | – Costituzione e funzionamento, Campo rotante, parametri della macchina asincrona, circuito equivalente, diagramma circolare, potenze, coppie e rendimento. – LAB. 3: Prove di collaudo di un motore asincrono (diagramma circolare, prova a vuoto, prova di corto circuito). | 2-3-4-5 | A-D-F | A-F-G-I-L | B-E-F-H-I | 30 |
| Febbraio Marzo | – Macchina sincrona. | – Costituzione, principio di funzionamento, alternatore a vuoto, alternatore sotto carico, circuito equivalente, prova a vuoto e di corto circuito, curve a v, potenze e rendimenti. – LAB: 4: Prova a vuoto e di corto circuito. | 2-3-4-5 | A-D-F | A-F-G-I-L | B-E-F-H-I | 30 |
| Aprile | – Motori step. | – Principio di funzionamento, coppie, pilotaggio. | 2-3-4-5 | A-D-F | A-F-G-I-L | B-E-F-H-I | 20 |
| Maggio | – Ripasso e preparazione esami di maturità. | – Ripasso dei contenuti e simulazioni della prova di esame. | | | | | |

PROGRAMMAZIONE ANNUALE ESPERIENZE DI LABORATORIO

PIANO DI LAVORO *Classi:* 5^e

Indirizzo: *Elettrotecnica e Automazione*

Anno Scolastico: 2008/09

Disciplina: **ELETTROTECNICA**

| PERIODO | ARGOMENTI | CONTENUTI | OBIETTIVI | MODALITA' | STRUMENTI | VERIFICHE | ORE |
|---------------------------------|----------------------------------|---|------------------|------------------|------------------|------------------|------------|
| Ottobre Novembre Dicembre | La macchina a corrente continua. | LAB1/5: Rilievo della caratteristica a vuoto, esterna e di regolazione di una dinamo con eccitazione indipendente e derivata. LAB6: Rilievo della caratteristica meccanica di un motore a corrente continua. | 2 - 3 - 4 | A - C - F | F - G - I | E - F - G - H | 18 |
| Gennaio Febbraio | Macchina asincrona. | LAB7/9: Prove di collaudo di un motore asincrono (diagramma circolare, prova a vuoto, prova di corto circuito). | 2 - 3 - 4 | A - C - F | F - G - I | E - F - G - H | 12 |
| Marzo Aprile | Macchina sincrona. | LAB10/11: Prova a vuoto e di corto circuito. | 2 - 3 - 4 | A - C - F | F - G - I | E - F - G - H | 12 |

PROGRAMMAZIONE DIDATTICA

Disciplina: **ELETTRONICA DIGITALE**

Classi: 3^a A *Elettrotecnica e Automazione*

Anno Scolastico 2008/09

Finalità:

L'insegnamento di elettronica deve fornire una chiara panoramica delle funzioni di elaborazione dei segnali digitali e della loro organizzazione in sistemi via via più complessi, oltre ad una capacità di realizzare tali funzioni con la componentistica più attuale realmente presente sul mercato.

Il che include la capacità di seguire continuamente la varietà e l'evoluzione della realtà tecnologica, riconducendola nelle proprie abilità progettuali.

MISURE ELETTRONICHE: padronanza dell'allievo nell'uso della strumentazione e capacità di leggere e utilizzare i dati tecnici. Saper adeguatamente importare una mozione tecnica.

Obiettivi:

Durante lo svolgimento del corso lo studente deve acquisire:

- 1) conoscenza dell'offerta del mercato della componentistica;
- 2) capacità di leggere e utilizzare i dati tecnici associati ai componenti;
- 3) capacità di dimensionare sottosistemi elettronici e produrre la relativa documentazione;
- 4) padronanza nell'uso della strumentazione, nelle tecniche di misura adottate e nella motivazione delle eventuali procedure normalizzate.

Contenuti:

- Introduzione
- Processi logici e circuiti digitali elementari: diodo e transistore in funzionamento ON-OFF
- Funzioni booleane e circuiti corrispondenti
- Circuito integrato e sue caratteristiche

PICCOLA SCALA DI INTEGRAZIONE

- Analisi e sintesi di piccoli sistemi combinatori
- Analisi e sintesi di piccoli sistemi sequenziali (sincroni e asincroni)
- Problemi di interfacciamento tra famiglie logiche diverse

MEDIA SCALA DI INTEGRAZIONE

- Analisi e sintesi di piccoli sistemi di conteggio, di codifica e decodifica e di visualizzazione

GRANDE SCALA DI INTEGRAZIONE

- Memorie statiche e dinamiche

Modalità di lavoro:

- Lezione interattiva
- Scoperta guidata
- Lavoro di gruppo
- Assegnazione lavoro individuale con richiesta di breve sintesi scritta
- Problem solving

Strumenti di lavoro:

- Lavagna
- Grafici - tabelle
- Fotocopie di articoli tratti da riviste specializzate o da quotidiani
- Testo in adozione

Tipologie di verifica:

- Interrogazioni orali
- Verifiche scritte
- Test a completamento

DISCIPLINA: **ELETTROTECNICA E MISURE ELETTRICHE**

PIANO DI LAVORO DELLA CLASSE: **3^a A Elettrotecnica e Automazione**

ANNO SCOLASTICO 2008/09

| PERIODO | ARGOMENTI | CONTENUTI | OBIETTIVI | MODALITA' | STRUMENTI | VERIFICHE | ORE |
|---------------------|--|--|-----------|-----------|-----------|-----------|-----|
| Settembre | – Accoglienza | – Comportamento in laboratorio. Norme di protezione e prevenzione infortuni. Conoscenza strumenti e loro uso. Unità di misura. | 1-4-5 | A-C-F | A-D-F-I-L | H-I | 12 |
| Ottobre | – Grandezze fondamentali e loro misura. – Il circuito elettrico | – Intensità di corrente; differenza di potenziale; resistenza elettrica e leggi di Ohm. – Dati caratteristici degli strumenti di misura. – Bipoli; Generatori; Utilizzatori; collegamento fra bipoli; segno e somma di correnti; segno e somma di tensioni; convenzioni dei generatori e degli utilizzatori, punto di lavoro. – LAB.1: Controllo della classe di uno strumento. – LAB.2: Rilievo sperimentale della caratteristica esterna di un bipolo. | 1-2-3 | A-C-F | A-F-G-I | E-H-I | 24 |
| Novembre | – Reti elettriche. | – Reti elettriche: legge di Ohm generalizzata, Principi di Kirchhoff, serie e parallelo di più resistenze, partitori, metodo passo-passo – LAB. 3: Determinazione sperimentale e grafica del punto di lavoro. | 1-2-3 | A-C-D-F | A-F-G-H-I | B-F-H-I | 24 |
| Dicembre Gennaio | – Analisi di reti elettriche in regime stazionario. | – Metodo di Kirchhoff, Metodo delle correnti di maglia, Teorema di Millman, Metodo di sovrapposizione effetti, Teorema di Thevenin. – Reostati e regolazione. – Il metodo volt-amperometrico – LAB. 4/5: Curve di regolazione della corrente – LAB 6: Misura di resistenza. | 1-2-3 | C-D-F | F-G-H | E-F-G-I | 36 |

| PERIODO | ARGOMENTI | CONTENUTI | OBIETTIVI | MODALITA' | STRUMENTI | VERIFICHE | ORE |
|------------------|-------------------------------|---|-----------|-----------|-----------|-----------|-----|
| Febbraio | – Trasformazioni energetiche. | – Potenza elettrica; effetto Joule; bilancio energetico; rendimento elettrico. – LAB. 7: Misure di potenza con metodo Voltamperometrico. | 1-2-3 | A-C-D-F | A-F-I | B-E-F-H | 24 |
| Marzo Aprile | – Elettrostatica | – Campo elettrico; induzione elettrica; il condensatore; raggruppamenti di condensatori; i dielettrici; energia di un condensatore carico; transistori capacitivi. | 1 | A-C-D | A-E-F-I | A-B-E-I | 30 |
| Aprile Maggio | – Elettromagnetismo. | – Campo magnetico; vettori B e H; forze meccaniche tra correnti; f.e.m. indotte; isteresi magnetica; correnti parassite; energia magnetica; induttanza; transistori induttivi. Principio di funzionamento degli strumenti magneto-elettrici ed elettrodinamici. – Cenni sui circuiti magnetici | 1-4 | A-D | A-G-I | A-B-C-E-I | 42 |

DISCIPLINA: ELETTRONICA DIGITALE (LABORATORIO)

PIANO DI LAVORO DELLA CLASSE: **3^a A Elettrotecnica e Automazione**

ANNO SCOLASTICO 2008/09

| PERIODO | ARGOMENTI | OBIETTIVI |
|----------------------------|--|--|
| Settembre Ottobre ①* | <ul style="list-style-type: none"> - Gli strumenti per l'analisi e il collaudo delle reti digitali. - Verifica delle tabelle della verità delle porte NAND-OR; NOR, OR e relative caratteristiche elettriche-statiche. (TTL STANDARD). | Usare il multimetro digitale; usare oscilloscopio per rilevare tensioni continue; regolare generatori di funzioni per ottenere una sequenza di impulsi compatibile con i livelli caratteristici della famiglia logica TTL, con un'assegnata frequenza. Misurare la frequenza e l'ampiezza degli impulsi con l'oscilloscopio. |
| Ottobre Novembre ②* | <ul style="list-style-type: none"> - Rivelatore dei numeri primi compresi tra 0 e 15. | Realizzare un circuito digitale che soddisfi la richiesta. |
| Dicembre Gennaio ③* | <ul style="list-style-type: none"> - Verifica del funzionamento del codificatore integrato 74148. | Verificare sperimentalmente quanto appreso in teoria. |
| Febbraio ④* | <ul style="list-style-type: none"> - Pilotaggio di display a 7 segmenti con decoder/driver. | Verificare sperimentalmente quanto appreso in teoria. |
| Marzo Aprile ⑤* | <ul style="list-style-type: none"> - Multivibratore astabile e monostabile con il timer 555. - Simulazione impianto semaforico. | Verificare sperimentalmente quanto appreso in teoria. |
| Aprile Maggio ⑥* | <ul style="list-style-type: none"> - Contatore U/D con caricamento parallelo e visualizzazione su due display. - Contatore programmabile | Verificare sperimentalmente quanto appreso in teoria. |

PROGRAMMAZIONE DIDATTICA

Disciplina: **ELETTRONICA**

Classi: **4^a sez. A Elettrotecnica ed automazione**

Anno Scolastico 2008/09

Finalità:

Il corso di ELETTRONICA e' una disciplina di sintesi fondamentalmente mirata a:

1. Fornire una chiara panoramica delle funzioni per l'elaborazione dei segnali digitali e analogici e della loro organizzazione in sistemi più complessi;
2. fornire allo studente metodi e strumenti per la realizzazione di tali funzioni con la componentistica attualmente presente sul mercato

Obiettivi:

Alla fine del corso l'allievo dovrà essere in grado di:

1. Conoscere le funzioni di base dell'elettronica sia analogica che digitale, i dispositivi integrati che le realizzano ed acquisire capacità di utilizzarli;
2. rielaborare le conoscenze acquisite in un'ottica di analisi e/o progetto attraverso l'impiego della componentistica integrata;
3. conoscere e saper utilizzare la strumentazione adeguata per misure e prove di laboratorio in modo particolare su dispositivi integrati e piccoli sistemi digitali;
4. saper utilizzare i *data sheets* nella scelta dei dispositivi integrati;
5. acquisire capacità ad operare in un gruppo di lavoro

Contenuti:

Vedi programmazione dettagliata

Modalità di lavoro:

1. lezione frontale per il trasferimento di conoscenze e l'impostazione di problematiche generali;
2. lavoro di gruppo per rielaborare, applicare, ampliare ed utilizzare le conoscenze acquisite, in particolar modo in laboratorio;
3. rielaborazione individuale, in classe ed a casa, per acquisire contenuti, verificare autonomamente il proprio livello di apprendimento ed imparare a controllare il proprio processo cognitivo.

Tipologie di Lavoro:

1. Presentazione da parte del docente di lucidi, schemi, stimoli teorico-applicativi.
2. Eventuale recupero esperienze studenti.
3. Lavoro di gruppo.
4. Assegnazione di lavoro individuale a casa con richiesta di breve sintesi scritta.
5. Assegnazione di lavoro individuale a casa con richiesta di breve sintesi orale.
6. Attività di ricerca.

Strumenti di lavoro:

1. Lavagna.
2. Proiettore.
3. Libro di testo.
4. Videoregistratore.
5. Schede di lavoro.
6. Grafici, tabelle, data-sheet.
7. Fotocopie di articoli tratti da riviste specializzate.
8. Personal Computer.
9. Strumentazione di laboratorio.

Tipologie di verifica:

L'impostazione delle verifiche verrà approntata tanto come verifica del lavoro svolto che come momento offerto allo studente per valutare l'effettivo livello formativo e di apprendimento raggiunto, nonché come ricerca di capacità espressive ed interpretative. Tenuto dell'eseguita' del tempo a disposizione per la disciplina, si ritiene opportuno approntare anche prove di verifica prevalentemente pratiche.

1. Test a scelta multipla
2. Test a completamento
3. Test aperti
4. Interrogazioni su griglia predisposta
5. Colloqui
6. Relazioni scritte atte a descrivere esperienze guidate
7. Relazioni scritte atte a descrivere esperienze non guidate (progetti)
8. Hardware prodotto
9. Produzione di disegni tecnici eseguiti o manualmente o col supporto del PC
10. Produzione di documentazioni d'uso e tecniche
11. Software prodotto

PROGRAMMAZIONE ANNUALE ESPERIENZE DI LABORATORIO

PIANO DI LAVORO *Classi: 3^e Indirizzo: ELETTROTECNICA ED AUTOMAZIONE*
 Anno Scolastico: 2008/09

Disciplina: *Elettronica*

| PERIODO | ARGOMENTI | OBIETTIVI | TIPOLOGIE DI LAVORO | STRUMENTI | TIPOLOGIE DI VERIFICA | COD | ORE |
|---------------------------------|--|--|---------------------|-----------|-----------------------|-----|-----|
| SETTEMBRE OTTOBRE | 1. Il BJT in funzionamento on-off 2. Richiami sulle reti combinatorie | a) Saper progettare una rete atta a pilotare un BJT in funzionamento on-off b) Saper pilotare un relè mediante un BJT c) Saper interfacciare l'uscita di una porta logica TTL con un relè | 1,3 | 1,2,3 | 1,5,6 | UD1 | 12 |
| OTTOBRE NOVEMBRE DICEMBRE | 3. Il timer 555 come oscillatore 4. Il timer 555 come monostabile | d) Progettare un IC 555 come oscillatore e) Progettare un IC 555 come monostabile | 1, 3, | 1,2,3 | 1,5,6 | UD2 | 24 |
| GENNAIO FEBBRAIO | 5. Richiami sulle reti sequenziali 6. Il diagramma degli stati 7. FF-JK 8. FF-D 9. FF-T | f) Conoscere la differenza fra un circuito combinatorio ed uno sequenziale g) Conoscere il funzionamento dei vari tipi di FF e saper ricavare i relativi diagrammi temporali h) Saper utilizzare i FF in applicazioni semplici | 1,3 | 1,2,3 | 1,5,6 | UD3 | 20 |
| MARZO APRILE MAGGIO | 10. I contatori asincroni 11. I contatori sincroni 12. Modulo di un contatore | i) Saper analizzare e/o cablare un contatore sincrono ed asincrono con modulo qualunque j) Saper presentare le modalità di funzionamento dei IC 7490 e 7493 | 1,3 | 1,2,3 | 1,5,6 | UD4 | 40 |

PROGRAMMAZIONE DIDATTICA

Disciplina: **SISTEMI ELETTRICI E AUTOMATICI**

Classi: *3^a Elettrotecnica e Automazione*

Anno Scolastico 2008/09

Finalità:

Formalizzazione di problemi tecnici.

Obiettivi:

- Lettura
- Riflessione critica
- Autovalutazione

Contenuti:

- Conformi al piano di studi ministeriale.
- Conformi alla programmazione didattica di settore.

Modalità di lavoro:

- Analisi di esperienze di laboratorio.
- Descrizione di processi e sistemi.
- Lezioni frontali.

Strumenti di lavoro:

- Strumentazione di laboratorio.
- Testi tecnici.
- Programmi e strumenti informatici.

Tipologie di verifica:

- Relazioni ed esercizi da svolgere a casa.
- Esercitazioni di laboratorio.
- Verifiche scritte ed orali in classe.

DISCIPLINA: SISTEMI ELETTRICI E AUTOMATICI

PIANO DI LAVORO DELLA CLASSE: **3^a Elettrotecnica e Automazione**

ANNO SCOLASTICO 2008/09

| PERIODO | ARGOMENTI | CONTENUTI | OBIETTIVI | MODALITA' | STRUMENTI | VERIFICHE | ORE |
|-----------------------------------|-------------------------------|--|-------------------------------------|-----------|-------------------------------|------------------|-----|
| I° Trimestre ½ II° Trimestre | Elementi di informatica | <ul style="list-style-type: none"> - Algoritmi, strutture di controllo. - Rappresentazione dei dati. | Uso di strumenti e programmi | A ÷ F | Esercitazioni di laboratorio. | Scritte Orali | 45 |
| | Aspetti generali dei sistemi. | <ul style="list-style-type: none"> - Tipologia dei sistemi. - Il concetto di modello. - Richiami sui principi di numerazione. | applicativi Esecuzione di misure | (1) | | Operative | |
| ½ II° Trimestre III° Trimestre | Elementi di informatica. | <ul style="list-style-type: none"> - Variabili osservabili e controllabili. - Struttura funzionale dell'Hardware e del Software. | Comprensione dei componenti e | A ÷ F | Esercitazioni di laboratorio | Scritte Orali | 45 |
| | Aspetti generali dei sistemi. | <ul style="list-style-type: none"> - Concetto della funzione di trasferimento. - Risposta di un sistema. | loro funzione | (1) | | Operative | |

NOTA: (1) *Vedere programmazione di settore.*

PROGRAMMAZIONE ESPERIENZE DI LABORATORIO

Disciplina: **SISTEMI ELETTRICI AUTOMATICI**

Classi: 3° *Elettrotecnica e Automazione*

Anno Scolastico 2008/09

Finalità:

Osservare.
Descrivere.

Obiettivi:

Comprensione.

Contenuti:

Misura di grandezze fisiche. Grandezze fisiche estensive - intensive.
Utilizzo oscilloscopio. Funzioni principali di un oscilloscopio.
Analisi segnali (trasduttori). Parametri caratteristici.
Interruttore crepuscolare. Analisi di un sistema complesso (logica)
Sistema operativo MS-DOS. Comandi MS-DOS.
Analisi software. Sviluppo ed applicazioni di analisi numerica.

Modalità di lavoro:

Esecuzione di esperienze.

Strumenti di lavoro:

- Strumentazione di misura.
- Programmi software:
 - MATLAB;
 - C⁺⁺ ;
 - versione EXCEL.

Tipologie di verifica:

Capacità di sviluppare in modo autonomo verifiche strumentali.

PROGRAMMAZIONE ANNUALE ESPERIENZE DI LABORATORIO

PIANO DI LAVORO *Classi:* 3^e

Indirizzo: *Elettrotecnica e Automazione*

Anno Scolastico: 2008/09

Disciplina: **SISTEMI ELETTRICI AUTOMATICI.**

| PERIODO | ARGOMENTI | CONTENUTI | OBIETTIVI | MODALITA' | STRUMENTI | VERIFICHE | ORE |
|---------------|--------------------------------|---|--------------|------------------------------|----------------------|------------|-----|
| I Trimestre | Misura di grandezze fisiche. | – Grandezze fisiche estensive - intensive. | Comprendere. | Analisi di semplici sistemi. | Strumenti di misura. | Relazione. | 10 |
| I Trimestre | Utilizzo oscilloscopio. | – Funzioni principali di un oscilloscopio. | Comprendere | Analisi di semplici sistemi. | Strumenti di misura. | Relazione | 10 |
| II Trimestre | Analisi segnali (trasduttori). | – Parametri caratteristici. | Comprendere | Analisi di semplici sistemi. | Strumenti di misura. | Relazione | 10 |
| II Trimestre | Interruttore crepuscolare. | – Analisi di un sistema complesso (logica) | Comprendere | Analisi di semplici sistemi. | Strumenti di misura. | Relazione | 10 |
| III Trimestre | Sistema operativo MS-DOS. | – Comandi MS-DOS. | Comprendere | Gestione PC. | PC | Relazione | 10 |
| III Trimestre | Analisi software. | – Sviluppo ed applicazioni di analisi numerica. | Comprendere | Analisi numerica | PC | Relazione | 10 |

PROGRAMMAZIONE DIDATTICA

Disciplina: **SISTEMI ELETTRICI E AUTOMATICI**

Classi: *4^a Elettrotecnica e Automazione*

Anno Scolastico 2008/09

Finalità:

Formalizzazione di problemi tecnici.

Obiettivi:

- Lettura
- Riflessione critica
- Autovalutazione

Contenuti:

- Conformi al piano di studi ministeriale.
- Conformi alla programmazione didattica di settore.

Modalità di lavoro:

- Analisi di esperienze di laboratorio.
- Descrizione di processi e sistemi.
- Lezioni frontali.

Strumenti di lavoro:

- Strumentazione di laboratorio.
- Testi tecnici.
- Programmi e strumenti informatici.

Tipologie di verifica:

- Relazioni ed esercizi da svolgere a casa.
- Esercitazioni di laboratorio.
- Verifiche scritte ed orali in classe.

DISCIPLINA: SISTEMI ELETTRICI E AUTOMATICI

PIANO DI LAVORO DELLA CLASSE: **4^a Elettrotecnica e Automazione**

ANNO SCOLASTICO 2008/09

| PERIODO | ARGOMENTI | CONTENUTI | OBIETTIVI | MODALITA' | STRUMENTI | VERIFICHE | ORE |
|-----------------------------------|-------------------|---|------------------------------|--------------|--------------|--------------|-----|
| I° Trimestre ½ II° Trimestre | Informatica | <ul style="list-style-type: none"> - Sistema operativo. - Linguaggio di programmazione. | Capacità di analisi e scelta | A ÷ F (1) | A ÷ L (1) | A ÷ I (1) | 45 |
| | Sistemi analogici | <ul style="list-style-type: none"> - Componenti elettrici ed elettronici. - Catene elettromeccaniche ed elaborazione analogica. | | | | | |
| | Sistemi digitali | <ul style="list-style-type: none"> - Componenti: microprocessori. - Collegamenti con periferiche. | | | | | |
| ½ II° Trimestre III° Trimestre | Informatica | <ul style="list-style-type: none"> - Linguaggio di programmazione. | Capacità di analisi e scelta | A ÷ F (1) | A ÷ L (1) | A ÷ I (1) | 45 |
| | Sistemi analogici | <ul style="list-style-type: none"> - Catene elettromeccaniche ed elaborazione analogica. - Telemisure e strumentazione. | | | | | |
| | Sistemi digitali | <ul style="list-style-type: none"> - Trasmissione di informazioni. | | | | | |

NOTA: (1) *Vedere programmazione di settore*

PROGRAMMAZIONE ESPERIENZE DI LABORATORIO

Disciplina: **SISTEMI ELETTRICI AUTOMATICI**

Classi: 4° *Elettrotecnica e Automazione*

Anno Scolastico 2008/09

Finalità:

Osservare.
Descrivere.

Obiettivi:

Comprensione.

Contenuti:

Analisi di sistemi di I° e II° ordine. I transistori.
Misura di fase e di potenza. I valori Ist./Eff./Max./Medi.
PLC Omron. Funzioni e comandi.
Sistema di controllo di un semaforo in logica programmata. Le memorie.
Conversione in una trasmissione seriale asincrona. I codici.
Ricevitore per trasmissione seriale asincrona. Modalità di automazione.

Modalità di lavoro:

Esecuzione di esperienze.

Strumenti di lavoro:

- Strumentazione di misura.
- Programmi software:
 - MATLAB;
 - C⁺⁺ ;

Tipologie di verifica:

Capacità di sviluppare in modo autonomo verifiche strumentali.

PROGRAMMAZIONE ANNUALE ESPERIENZE DI LABORATORIO

PIANO DI LAVORO *Classi:* 4^e

Indirizzo: Elettrotecnica e Automazione

Anno Scolastico: 2008/09

Disciplina: **SISTEMI ELETTRICI AUTOMATICI.**

| PERIODO | ARGOMENTI | CONTENUTI | OBIETTIVI | MODALITA' | STRUMENTI | VERIFICHE | ORE |
|---------------|--|-------------------------------|--------------|------------------------------|----------------------|------------|-----|
| I Trimestre | Analisi di sistemi di I° e II° ordine. | – I transistori. | Comprendere. | Analisi di semplici sistemi. | Strumenti di misura. | Relazioni. | 10 |
| I Trimestre | Misura di fase e di potenza. | I valori Ist./Eff./Max./Medi. | Comprendere | Analisi di semplici sistemi. | Strumenti di misura. | Relazioni. | 10 |
| II Trimestre | PLC Omron. | Funzioni e comandi. | Comprendere | Analisi di semplici sistemi. | Strumenti di misura. | Relazioni. | 10 |
| II Trimestre | Sistema di controllo di un semaforo in logica programmata. | Le memorie. | Comprendere | Analisi di semplici sistemi. | Strumenti di misura. | Relazioni. | 10 |
| III Trimestre | Conversione in una trasmissione seriale asincrona. | I codici. | Comprendere | Analisi di semplici sistemi | Strumenti di misura. | Relazioni. | 10 |
| III Trimestre | Ricevitore per trasmissione seriale asincrona. | Modalità di automazione. | Comprendere | Analisi di semplici sistemi | Strumenti di misura. | Relazioni. | 10 |

PROGRAMMAZIONE DIDATTICA

Disciplina: **SISTEMI ELETTRICI AUTOMATICI**

Classi: *5^a Elettrotecnica e Automazione.*

Anno Scolastico 2008/09

Finalità:

L'insegnamento dell'Elettrotecnica, formativo e propedeutico, deve fornire agli allievi essenziali strumenti di interpretazione e valutazione dei fenomeni elettrici, elettromagnetici ed elettromeccanici e buone capacità di analisi di circuiti, apparecchi e macchine. A tal fine esso integra l'analisi funzionale nella rilevazione di laboratorio, riassumendo in un unico processo formativo l'elettrotecnica e le relative misure. Si evidenzia la necessità che gli allievi acquisiscano sicura cognizione degli ordini di grandezza e capacità valutative per la scelta di strumenti e apparecchiature in relazione al tipo di servizio, ai settori di impiego e alle condizioni di installazione.

Obiettivi:

Al termine del corso nella classe quinta l'allievo dovrà aver acquisito la capacità di:

1. analizzare reti elettriche lineari e non lineari applicando i contenuti (principi e metodi) tramite gli appropriati strumenti matematico- formali;
2. conoscere i principi di funzionamento e le caratteristiche di alcune macchine elettriche in relazione al loro impiego;
3. analizzare le caratteristiche funzionali degli elementi, dei sistemi di generazione, conversione, trasporto e utilizzazione dell'energia elettrica;
4. conoscere e saper utilizzare strumenti e metodi di misura delle grandezze elettriche;
5. essere in grado di consultare e saper interpretare la documentazione tecnica del settore;
6. conoscere le norme di protezione e di prevenzione degli infortuni di natura elettrica.

Contenuti:

- La macchina a corrente continua: struttura, principio e caratteristiche di funzionamento, regolazione, accoppiamenti.
- La macchina asincrona: struttura, principio e caratteristiche di funzionamento, regolazione, criteri generali di dimensionamento.
- La macchina sincrona: struttura, principio e caratteristiche di funzionamento, regolazione, parallelo.
- Prove sulle macchine elettriche e criteri generali di collaudo; Norme CEI.

Modalità di lavoro:

- A: Lezione Frontale
- B: Presentazione di lucidi e schemi, grafici e tabelle
- C: Lavoro di gruppo
- D: Lavoro individuale sia in classe che a casa
- E: Attività di ricerca
- F: Attività pratiche di laboratorio

Strumenti di lavoro:

- A: Lavagna
- B: Lavagna luminosa - Lucidi
- C: Videoregistratore - Filmati
- D: Cartelloni
- E: Uso del PC
- F: Strumentazione dei laboratori
- G: Grafici, tabelle
- H: Fotocopie di articoli tratti da riviste specializzate o dispense
- I: Testo in adozione
- L: Testi normativi

Tipologie di verifica:

- A: Test a scelta multipla, a completamento e aperti
- B: Soluzione scritta di problemi
- C: Vero/Falso con motivazione della risposta
- D: Interrogazioni con griglia predisposta
- E: Interrogazioni orali
- F: Relazioni tecniche
- G: Elaborati grafici
- H: Prove pratiche di laboratorio
- I: Verifica immediata della comprensione

DISCIPLINA: **SISTEMI ELETTRICI E AUTOMATICI**

PIANO DI LAVORO DELLA CLASSE: **5ª Elettrotecnica e Automazione**

ANNO SCOLASTICO 2008/09

| PERIODO | ARGOMENTI | CONTENUTI | OBIETTIVI | MODALITA' | STRUMENTI | VERIFICHE | ORE |
|-----------------------------------|------------------------------------|---|-----------------------------------|--------------|--------------|--------------|-----|
| I° Trimestre ½ II° Trimestre | Sistemi di controllo analogici. | <ul style="list-style-type: none"> - Anello aperto/chiuso. - Reazioni positive e negative. | Risoluzione di semplici problemi. | A ÷ F (1) | A ÷ L (1) | A ÷ I (1) | 75 |
| | Sistemi di controllo digitali. | <ul style="list-style-type: none"> - Controllo a microprocessori dedicati. - Connessioni, multipunto e dispositivi terminali. | | | | | |
| | Sistemi automatici di misurazione. | <ul style="list-style-type: none"> - Acquisizione dati. - Catene di misura digitali. | | | | | |
| ½ II° Trimestre III° Trimestre | Sistemi di controllo analogici. | <ul style="list-style-type: none"> - Stabilità e criteri relativi. - Compensazione ed ottimizzazione dei sistemi. | Risoluzione di semplici problemi. | A ÷ F (1) | A ÷ L (1) | A ÷ I (1) | 75 |
| | Sistemi di controllo digitali. | <ul style="list-style-type: none"> - Sistemi di controllo assistiti da calcolatore. | | | | | |
| | Sistemi automatici di misurazione. | <ul style="list-style-type: none"> - Telecontrolli. - Problemi di filtraggio. | | | | | |

NOTA: (1) Vedere programmazione di settore.

PROGRAMMAZIONE ESPERIENZE DI LABORATORIO

Disciplina: **SISTEMI ELETTRICI AUTOMATICI**

Classi: **5^e Elettrotecnica e Automazione**

Anno Scolastico 2008/09

Finalità:

Osservare e descrivere..

Obiettivi:

Comprensione.

Contenuti:

Tipologia robot, componenti, utilizzo in manuale robot, porte I/O, struttura di un programma, espressioni condizionate, progettazione isole di lavoro, sensori e attuatori, progettazione isole di lavoro di complessità crescente.

Modalità di lavoro:

Esecuzione di esperienze, lezione frontale.

Strumenti di lavoro:

- Robot, appunti docente, manuali Jobs

Tipologie di verifica:

Verifiche scritte, esercitazioni su robot.

PROGRAMMAZIONE ANNUALE ESPERIENZE DI LABORATORIO

PIANO DI LAVORO *Classi:* 5^e

Indirizzo: *Elettrotecnica e Automazione*

Anno Scolastico: 2008/09

Disciplina: **SISTEMI ELETTRICI AUTOMATICI.**

| PERIODO | ARGOMENTI | CONTENUTI | OBIETTIVI | MODALITA' | STRUMENTI | VERIFICHE | ORE |
|---------------|--------------------------------------|------------------------|--------------|---------------------------|----------------------|------------|-----|
| I Trimestre | FFT di segnali. | Analisi armonica. | Comprendere. | Esecuzione di esperienze. | Strumenti di misura. | Relazioni. | 12 |
| I Trimestre | Motore passo-passo. | Funzionamento. | Comprendere | Esecuzione di esperienze. | Strumenti di misura. | Relazioni. | 12 |
| II Trimestre | PLC Omron. | Logiche programmabili. | Comprendere | Esecuzione di esperienze. | Strumenti di misura. | Relazioni. | 12 |
| II Trimestre | Controllo di sistemi (PID | Regolazione. | Comprendere | Esecuzione di esperienze. | Strumenti di misura. | Relazioni. | 12 |
| III Trimestre | Controllo di velocità motore in c.c. | Regolazione. | Comprendere | Esecuzione di esperienze. | Strumenti di misura. | Relazioni. | 12 |
| III Trimestre | Controllo di velocità motore in c.c. | Regolazione. | Comprendere | Esecuzione di esperienze. | Strumenti di misura. | Relazioni. | 12 |

PROGRAMMAZIONE DIDATTICA

Disciplina: **IMPIANTI ELETTRICI**

Classi: *4^a Elettrotecnica e Automazione*

Anno Scolastico 2008/09

Finalità:

L'insegnamento di Impianti Elettrici, da effettuarsi in modo sistemico, è finalizzato a far conseguire organiche conoscenze di base per il dimensionamento, la gestione, il collaudo di impianti elettrici. Deve nel contempo fornire all'allievo adeguate conoscenze delle problematiche connesse all'impiego dell'energia elettrica, ivi comprese quelle relative alla sicurezza.

Obiettivi:

Al termine del corso l'allievo dovrà dimostrare di:

- 1) saper progettare, realizzare e collaudare impianti di media e bassa tensione;
- 2) saper operare la scelta dei componenti sulla base di criteri tecnici ed economici in relazione alla tipologia degli impianti;
- 3) saper progettare e scegliere i dispositivi di sicurezza in relazione alle particolarità dell'impianto.

Contenuti:

- Tipologia, norme e segni grafici
- Lettura e rappresentazioni normalizzate
- Caratteristiche funzionali e criteri di scelta dei componenti
- Tipici sistemi di comando e regolazione
- Dimensionamento e rappresentazione di semplici impianti elettrici civili e industriali

Modalità di lavoro:

- Lezione frontale
- Presentazione di lucidi e schemi, grafici, tabelle
- Lavoro di gruppo
- Lavoro individuale
- Attività di ricerca

DISCIPLINA: IMPIANTI ELETTRICI

PIANO DI LAVORO DELLA CLASSE: **4^a A Elettrotecnica e Automazione**

ANNO SCOLASTICO 2008/09

| PERIODO | ARGOMENTI | CONTENUTI | OBIETTIVI | MODALITA' | STRUMENTI | VERIFICHE | ORE |
|-----------|--------------------------------------|---|-----------|-----------|-----------|-----------|-----|
| Settembre | – Sistema elettrico: Norme. | – Normativa, unificazione, controllo, legislazione. | 1-4-5 | A-B | A-D-I-L | E-I | 6 |
| Ottobre | – Problema termico. | – Cause del riscaldamento. – Grandezze termiche, costante di tempo termica. | 1-2-3 | A-B-C-D | A-G-I | E-I | 12 |
| Novembre | – Carichi convenzionali. | – Fattori di utilizzazione, contemporaneità, valutazione carichi. | 1-2-3 | A-B-C-D | A-G-I | B-I-G | 12 |
| Dicembre | – Circuiti equivalenti delle linee. | – Parametri distribuiti e concentrati: resistenza di linea; induttanza e capacità di servizio; conduttanza di dispersione. | 1-2-3 | A-B-C-D | A-G-I | B-E-I | 10 |
| Gennaio | – Calcolo linee R-L. | – Progetto e verifica: $\Delta P \% \text{Max}$; $\Delta V \% \text{Max}$; $\Delta T \text{Max}$. – Metodo dei momenti amperometrici. | 1-2-3 | A-B-C-D | A-G-I | B-E-I | 10 |
| Febbraio | – Pericolosità corrente elettrica. | – Percezione, effetti, limiti di pericolosità. | 1-2-3 | A-B-C-D | A-G-I | E-I-G | 12 |
| Marzo | – protezione dai contatti indiretti. | – Impianti di terra, interruttore differenziale. – Sistemi TT, TN, IT. | 1-2-3 | A-B-C-D | A-G-I-L | B-E-I | 12 |
| Aprile | – Protezione dai contatti diretti. | – Protezione totale, parziale, interruttore differenziale. | 1-2-3 | A-B-C-D | A-G-I-L | E-I | 10 |
| Maggio | – Particolari condizioni ambientali. | – Impianti per bagni, docce, piscine. – Locali ad uso medico | 1-2-3 | A-B-C-D | A-G-I | B-E-I | 12 |

PROGRAMMAZIONE DIDATTICA

Disciplina: **IMPIANTI ELETTRICI**

Classi: **5^a A Elettrotecnica e Automazione**

Anno Scolastico 2008/09

Finalità:

L'insegnamento di Impianti Elettrici, da effettuarsi in modo sistemico, è finalizzato a far conseguire organiche conoscenze di base per il dimensionamento, la gestione, il collaudo di impianti elettrici. Deve nel contempo fornire all'allievo adeguate conoscenze delle problematiche connesse all'impiego dell'energia elettrica, ivi comprese quelle relative alla sicurezza.

Obiettivi:

Al termine del corso l'allievo dovrà dimostrare di:

- 1) conoscere gli aspetti fondamentali delle apparecchiature e dei macchinari e le problematiche relative alla generazione, conversione, trasporto dell'energia elettrica;
- 2) conoscere sistemi automatici di regolazione e controllo di impianti civili e industriali;
- 3) avere conoscenza delle problematiche relative all'utilizzazione dell'energia elettrica con riferimento al risparmio energetico, rifasamento, tariffazione;
- 4) possedere adeguate conoscenze sugli azionamenti elettrici e sui problemi relativi alla regolazione e al controllo.

Contenuti:

- Problematiche relative alle fonti energetiche e alla produzione, trasformazione, trasporto e distribuzione dell'energia elettrica;
- Norme di prevenzione e protezione antinfortunistica;
- Sistemi e apparecchiature di controllo, manovra e misure sugli impianti elettrici di distribuzione e di utilizzazione;
- Guasti negli impianti elettrici, affidabilità;
- Sistemi e dispositivi di protezione, impianti di messa a terra;
- Tariffazione dell'energia elettrica;
- Sistemi automatici.

Modalità di lavoro:

- Lezione frontale
- Presentazione di schemi, grafici, tabelle
- Lavoro di gruppo
- Attività di ricerca
- Lavoro individuale

DISCIPLINA: **IMPIANTI ELETTRICI**

PIANO DI LAVORO DELLA CLASSE: **5^a A Elettrotecnica e Automazione**

ANNO SCOLASTICO 2008/09

| PERIODO | ARGOMENTI | CONTENUTI | OBIETTIVI | MODALITA' | STRUMENTI | VERIFICHE | ORE |
|------------------|------------------------------------|--|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|
| Settembre | - Sovracorrenti | - Definizioni, sollecitazioni. - Calcolo correnti c.to c.to - Protezioni. | 1-2-3 | A-C-D | A-I | B-E-I | 10 |
| Ottobre | - Sovratensioni | - Classificazione, origine, coordinamento, isolamento. | 1-2-3 | A-C-D | A-I | E-I | 20 |
| Novembre | - Trasmissione. - Distribuzione | - Confronto tra pesi di diversi conduttori. - Scelta della tensione. | 1-2-3 | A-C-D | A-I | E-I | 20 |
| Dicembre | - Calcolo linee aeree. | - Campate a livello, dislivello. - Sovraccarico dei conduttori. | 1-2-3 | A-C-D | A-I | B-E-I | 15 |
| Gennaio | - Cabine | - Trasformatore MT/BT, dimensionamento componenti. Lato MT e BT. | 1-2-3 | A-C-D | A-I | B-E-I | 15 |
| Febbraio | - Impianti illuminazione | - Grandezze fotometriche. - Tipi di lampade, metodo flusso globale e curva fotometrica. | 1-2-3 | A-C-D | A-I | B-E-I | 20 |
| Marzo | - Rifasamento | - Aspetti teorici, cause e conseguenze basso cosφ. - Rifasamento: modalità. | 1-2-3 | A-C-D | A-I | B-E-I | 20 |
| Aprile Maggio | - produzione energia elettrica. | - Fonti primarie di energia. - Costi e tariffe. - Centrali idroelettriche, termoelettriche, nucleo-termoelettriche. - Metodi integrativi. - Stazioni elettriche. | 1-2-3 | A-C-D | A-I | E-I-F | 20 20 |

PROGRAMMAZIONE DIDATTICA

Disciplina: **TECNOLOGIE ELETTRICHE, DISEGNO E PROGETTAZIONE**

Classi: **3^a A Elettrotecnica e Automazione**

Anno Scolastico 2008/09

Finalità:

Tecnologie elettriche, Disegno e Progettazione (T.D.P.) è una disciplina di sintesi, principalmente mirata al conseguimento delle seguenti finalità:

- 1) far acquisire, attraverso un'attività progettuale rivolta ad uno specifico ambito tecnologico, capacità generali di sintesi e di organizzazione;
- 2) far acquisire, con un'impostazione didattica che procede per progetti, capacità di sistematizzazione delle conoscenze tecnologiche caratteristiche dell'indirizzo;
- 3) fornire capacità specifiche di rivisitazione e riorganizzazione di contenuti appresi in altre discipline' necessari per condurre in modo completo un progetto specifico.

Obiettivi:

Al termine del corso l'allievo, affrontando problemi di complessità crescente, dovrà acquisire conoscenze e operatività specifiche connesse ai passi tipici della progettazione:

- 1) posizione del problema e documentazione sull'oggetto del progetto;
- 2) scelta di una possibile soluzione e individuazione delle componenti tecnologiche e degli strumenti operativi occorrenti;
- 3) documentazione specifica su materiali e componenti ed organizzazione delle risorse disponibili e reperibili (con particolare riferimento agli aspetti tecnici ed economici);
- 4) stesura di preventivi di massima;
- 5) progetto esecutivo;
- 6) realizzazione e collaudo;
- 7) produzione di documentazione d'uso.

Modalità di lavoro:

- A) lezione frontale;
- B) presentazione di lucidi, schemi, grafici e tabelle;
- C) lavoro di gruppo;
- D) lavoro individuale sia in classe che a casa;
- E) attività di ricerca;
- F) attività pratiche di laboratorio;

Strumenti di lavoro:

- A) lavagna;
- B) lavagna luminosa, lucidi;
- C) videoregistratore, filmati;
- D) cartelloni;
- E) uso del PC;
- F) strumentazione dei laboratori;
- G) grafici, tabelle;
- H) fotocopie di articoli di riviste specializzate o dispense;
- I) testo in adozione;
- L) testi normativi, manuali.

Tipologie di verifica:

- A) test a scelta multipla, a completamento e aperti;
- B) soluzione scritta di problemi;
- C) vero/falso con motivazione della risposta;
- D) interrogazioni con griglia predisposta;
- E) interrogazioni orali;
- F) relazioni tecniche;
- G) elaborati grafici;
- H) prove pratiche di laboratorio;
- I) verifica immediata della comprensione.

DISCIPLINA: TECNOLOGIE ELETTRICHE, DISEGNO E PROGETTAZIONE

PIANO DI LAVORO DELLA CLASSE: **3^a A Elettrotecnica e Automazione**

ANNO SCOLASTICO 2008/09

| PERIODO | ARGOMENTI | CONTENUTI | OBIETTIVI | MODALITA' | STRUMENTI | VERIFICHE | ORE |
|-----------|---|---|-----------------------|-------------------------|-----------------------------|-----------------|-----|
| Settembre | - Accoglienza | - Contenuti del corso e spazi operativi. | 1 | A-C-F | A-E-I-L | | 8 |
| Ottobre | - Tecnologia. - Disegno. - Progettazione. | - Caratteristiche meccaniche. - Normativa e segni grafici. - Definizioni di progetto. | 2-7 2-3-7 1 | A-D-F A-D C-D-E | A-E-I-L A-E-I-L H-I-L | F-G G F-G | 16 |
| Novembre | - Tecnologia. - Disegno. - Progettazione. | - Caratteristiche tecnologiche. - Schemi per impianti civili. - Normativa per impianti civili. | 2-7 2-3-7 2-3 | A-D-F A-D C-D-E | A-F-I E-L E-H-I-L | A-E G F | 16 |
| Dicembre | - Tecnologia. - Disegno. - Progettazione. | - Caratteristiche della luce e sorgenti luminose. - Individuazione di un progetto. | 2-3 2-3 | A-D-F C-D-E-F | A-F-I E-H-I-L | A-E G-F | 8 |
| Gennaio | - Tecnologia. - Disegno. - Progettazione. | - Elementi di calcolo illuminotecnico. - Schemi per impianti civili. - Elaborazione del progetto. | 2-3 2-3-7 3-4-5 | A-D-F A-D C-D-E-F | A-F-I E-L E-H-I-L | A-H G F | 16 |
| Febbraio | - Tecnologia. - Disegno. - Progettazione. | - Proprietà termofisiche. - Uso del CAD. - Elaborazione del progetto. | 2-3 3 5-6 | A-D-F A-D C-F | A-F-I E-L E-F-G | A-H G FH | 16 |
| Marzo | - Tecnologia. - Disegno. - Progettazione. | - La giunzione P-N- e il diodo. - Uso del CAD. - Realizzazione del Progetto. | 1-2-3 3 5-6 | A-D-F A-D C-F | A-F-I E-L E-F-G | A-H G F-H | 16 |
| Aprile | - Tecnologia. - Disegno. - Progettazione. | - Relè e contattori. - Realizzazione del progetto. | 1-2-3 5-6 | A-D-F C-F | A-F-I E-F-G | A-H F-H | 8 |
| Maggio | - Tecnologia. - Disegno. - Progettazione. | - Principi di attuazione e trasduzione. - Produzione di documentazione d'uso. | 2-3 7 | A-D-F C-D-E | A-F-I E-G | A-H F-G | 16 |
| Giugno | - Tecnologia. - Disegno. - Progettazione. | - Ripasso. | | A-D | A-E-I-L | | 8 |

PROGRAMMAZIONE ANNUALE ESPERIENZE DI LABORATORIO

PIANO DI LAVORO *Classi:* 3°

Indirizzo: *Elettrotecnica e Automazione*

Anno Scolastico: 2008/09

Disciplina: **TECNOLOGIE ELETTRICHE, DISEGNO E PROGETTAZIONE.**

| PERIODO | ARGOMENTI | CONTENUTI | OBIETTIVI | MODALITA | STRUMENTI | VERIFICHE | ORE |
|-----------|--|--|-----------|----------|---------------|-----------|-----|
| Settembre | Accoglienza. | Contenuti del corso e spazi operativi. | 1 | A - F | A - E - I - L | | 8 |
| Ottobre | Tecnologia elettrica Tecnologia meccanica | Esercitazione N. 1: Cablaggio di una spina. | 6 | F | F | H | 2 |
| | | Esercitazione N. 2: Prova a trazione. | 6 - 7 | F | F | F - G | 2 |
| Novembre | Impianti elettrici civili. | Esercitazione N. 3: Prova di durezza. | 6 - 7 | F | F | F - G | 2 |
| | | Esercitazione N. 4: Impianti di illuminazione con comando deviato. | 5 - 6 | F | F | H | 2 |
| Dicembre | Impianti elettrici civili. | Esercitazione N. 5: Impianto di illuminazione con comando invertito. | 5 - 6 | F | F | H | 2 |
| | | Esercitazione N. 6: Impianto di illuminazione con comando a relè. | 5 - 6 | F | F | H | 3 |
| Gennaio | Impianti elettrici civili. | Esercitazione N. 7: Impianti di illuminazione con comando a tempo. | 5 - 6 | F | F | H | 3 |
| | | Esercitazione N. 8: Uso del tester. | 2 | F | F | H | 2 |
| Febbraio | Impianti elettrici civili. | Esercitazione N. 8: Collaudo e verifica di un impianto elettrico. | 3 - 6 - 7 | F | F | F - H | 4 |
| Marzo | Impianti elettrici civili. | Esercitazione N. 9: Misura della resistenza di terra. | 6 | F | F | F | 4 |
| Aprile | Illuminotecnica. | Esercitazione N. 10: Cablaggio di una lampada fluorescente. | 6 | F | F | H | 8 |
| Maggio | Illuminotecnica. | Esercitazione N. 11: Misura di illuminamento e dimensionamento. | 5 - 6 | F | F | F - G - H | 8 |

PROGRAMMAZIONE DIDATTICA

Disciplina: **TECNOLOGIE ELETTRICHE, DISEGNO E PROGETTAZIONE**

Classi: *4^a Elettrotecnica e Automazione*

Anno Scolastico 2008/09

Finalità:

Tecnologie elettriche, Disegno e Progettazione (T.D.P.) è una disciplina di sintesi, principalmente mirata al conseguimento delle seguenti finalità:

- 1) far acquisire, attraverso un'attività progettuale rivolta ad uno specifico ambito tecnologico, capacità generali di sintesi e di organizzazione;
- 2) far acquisire, con un'impostazione didattica che procede per progetti, capacità di sistematizzazione delle conoscenze tecnologiche caratteristiche dell'indirizzo;
- 3) fornire capacità specifiche di rivisitazione e riorganizzazione di contenuti appresi in altre discipline' necessari per condurre in modo completo un progetto specifico.

Obiettivi:

Al termine del corso l'allievo, affrontando problemi di complessità crescente, dovrà acquisire conoscenze e operatività specifiche connesse ai passi tipici della progettazione:

- 1) posizione del problema e documentazione sull'oggetto del progetto;
- 2) scelta di una possibile soluzione e individuazione delle componenti tecnologiche e degli strumenti operativi occorrenti;
- 3) documentazione specifica su materiali e componenti ed organizzazione delle risorse disponibili e reperibili (con particolare riferimento agli aspetti tecnici ed economici);
- 4) stesura di preventivi di massima;
- 5) progetto esecutivo;
- 6) realizzazione e collaudo;
- 7) produzione di documentazione d'uso.

Modalità di lavoro:

- A) lezione frontale;
- B) presentazione di lucidi, schemi, grafici e tabelle;
- C) lavoro di gruppo;
- D) lavoro individuale sia in classe che a casa;
- E) attività di ricerca;
- F) attività pratiche di laboratorio;

Strumenti di lavoro:

- A) lavagna;
- B) lavagna luminosa, lucidi;
- C) videoregistratore, filmati;
- D) cartelloni;
- E) uso del PC;
- F) strumentazione dei laboratori;
- G) grafici, tabelle;
- H) fotocopie di articoli di riviste specializzate o dispense;
- I) testo in adozione;
- L) testi normativi, manuali.

Tipologie di verifica:

- A) test a scelta multipla, a completamento e aperti;
- B) soluzione scritta di problemi;
- C) vero/falso con motivazione della risposta;
- D) interrogazioni con griglia predisposta;
- E) interrogazioni orali;
- F) relazioni tecniche;
- G) elaborati grafici;
- H) prove pratiche di laboratorio;
- I) verifica immediata della comprensione.

DISCIPLINA: TECNOLOGIE ELETTRICHE, DISEGNO E PROGETTAZIONE

PIANO DI LAVORO DELLA CLASSE: **4ª Elettrotecnica e Automazione**

ANNO SCOLASTICO 2008/09

| PERIODO | ARGOMENTI | CONTENUTI | OBIETTIVI | MODALITA' | STRUMENTI | VERIFICHE | ORE |
|-----------|--|--|------------------|-----------------------|-------------------------|-----------------|-----|
| Settembre | - Accoglienza | - Contenuti del corso. Ripasso. | | A-C-F | A-E-I-L | | 10 |
| Ottobre | - Tecnologia - Disegno - Progettazione | - Conduttori e isolanti. - Tipologie di schemi elettrici. - Individuazione di un progetto. | 1-3 7 1-2 | A-D-E A-D A-C-E | A-I-L A-I-L A-H-I | F-G G F-G | 20 |
| Novembre | - Tecnologia - Disegno - Progettazione | - Organi di interruzione. - Uso del CAD. - Elaborazione del progetto. | 3 7 2-3 | A-D-E C C-D-E | A-I-L E H-I | A-E G F | 20 |
| Dicembre | - Tecnologia - Disegno - Progettazione | - Trasduttori. - - Elaborazione del progetto. | 2-3 2-3-4 | A-D-E C-D-E | A-I-L H-I | A-E G-F | 10 |
| Gennaio | - Tecnologia - Disegno - Progettazione | - Attuatori. - Uso del CAD. - Elaborazione del progetto. | 2-3 7 5-6 | A-D-E C-D C-D-E | A-I-L E H-I-L | A-H G F | 20 |
| Febbraio | - Tecnologia - Disegno - Progettazione | - Elementi di pneumatica. - Disegno di circuiti pneumatici. - Realizzazione del progetto. | 2-3 3 5-6 | A-D-F A-D C-F | A-F-I E-L E-F-G | A-H G F-H | 20 |
| Marzo | - Tecnologia - Disegno - Progettazione | - Attuatori pneumatici. - - Realizzazione del progetto. | 1-2-3 5-6 | A-D-F C-F | A-F-I E-F-G | A-H F-H | 20 |
| Aprile | - Tecnologia - Disegno - Progettazione | - Software per PLC. - - Realizzazione del progetto. | 1-2-3 5-6 | A-D-F C-F | A-F-I E-F-G | A-H F-H | 10 |
| Maggio | - Tecnologia - Disegno - Progettazione | - Trasformatore. - - Produzione di documentazione d'uso. | 2-3 7 | A-D-F C-D-E | A-F-I E-G | A-H F-G | 20 |
| Giugno | - Tecnologia - Disegno - Progettazione | - Ripasso. | | A-D | A-E-I-L | | 10 |

PROGRAMMAZIONE DIDATTICA

Disciplina: **TECNOLOGIE ELETTRICHE, DISEGNO E PROGETTAZIONE**

Classi: *5^a A Elettrotecnica e Automazione*

Anno Scolastico 2008/09

Finalità:

Tecnologie elettriche, Disegno e Progettazione (T.D.P.) è una disciplina di sintesi, principalmente mirata al conseguimento delle seguenti finalità:

- 1) far acquisire, attraverso un'attività progettuale rivolta ad uno specifico ambito tecnologico, capacità generali di sintesi e di organizzazione;
- 2) far acquisire, con un'impostazione didattica che procede per progetti, capacità di sistematizzazione delle conoscenze tecnologiche caratteristiche dell'indirizzo;
- 3) fornire capacità specifiche di rivisitazione e riorganizzazione di contenuti appresi in altre discipline' necessari per condurre in modo completo un progetto specifico.

Obiettivi:

Al termine del corso l'allievo, affrontando problemi di complessità crescente, dovrà acquisire conoscenze e operatività specifiche connesse ai passi tipici della progettazione:

- 1) posizione del problema e documentazione sull'oggetto del progetto;
- 2) scelta di una possibile soluzione e individuazione delle componenti tecnologiche e degli strumenti operativi occorrenti;
- 3) documentazione specifica su materiali e componenti ed organizzazione delle risorse disponibili e reperibili (con particolare riferimento agli aspetti tecnici ed economici);
- 4) stesura di preventivi di massima;
- 5) progetto esecutivo;
- 6) realizzazione e collaudo;
- 7) produzione di documentazione d'uso.

Modalità di lavoro:

- A) lezione frontale;
- B) presentazione di lucidi, schemi, grafici e tabelle;
- C) lavoro di gruppo;
- D) lavoro individuale sia in classe che a casa;
- E) attività di ricerca;
- F) attività pratiche di laboratorio;

Strumenti di lavoro:

- A) lavagna;
- B) lavagna luminosa, lucidi;
- C) videoregistratore, filmati;
- D) cartelloni;
- E) uso del PC;
- F) strumentazione dei laboratori;
- G) grafici, tabelle;
- H) fotocopie di articoli di riviste specializzate o dispense;
- I) testo in adozione;
- L) testi normativi, manuali.

Tipologie di verifica:

- A) test a scelta multipla, a completamento e aperti;
- B) soluzione scritta di problemi;
- C) vero/falso con motivazione della risposta;
- D) interrogazioni con griglia predisposta;
- E) interrogazioni orali;
- F) relazioni tecniche;
- G) elaborati grafici;
- H) prove pratiche di laboratorio;
- I) verifica immediata della comprensione.

DISCIPLINA: TECNOLOGIE ELETTRICHE, DISEGNO E PROGETTAZIONE

PIANO DI LAVORO DELLA CLASSE: **5ª A Elettrotecnica e Automazione**

ANNO SCOLASTICO 2008/09

| PERIODO | ARGOMENTI | CONTENUTI | OBIETTIVI | MODALITA' | STRUMENTI | VERIFICHE | ORE |
|-----------|--|---|-----------------------|-------------------------|-----------------------------|-----------------|-----|
| Settembre | – Accoglienza | | | A-C-F | A-E-I-L | | 10 |
| Ottobre | – Tecnologia – Disegno – Progettazione | – Software per PLC. – Uso del CAD. – Individuazione di un progetto. | 2-7 2-3-7 1 | A-D-F A-D C-D-E | A-E-I-L A-E-I-L H-I-L | F-G G F-G | 20 |
| Novembre | – Tecnologia – Disegno – Progettazione | – Azionamenti in corrente continua. – Uso del CAD. – Elaborazione del progetto. | 2-7 2-3-7 2-3 | A-D-F A-D C-D-E-F | A-F-I E-L E-H-I-L | A-E G F | 20 |
| Dicembre | – Tecnologia – Disegno – Progettazione | – Componenti per automazione. – Elaborazione del progetto. | 2-3 2-3 | A-D-F C-D-E-F | A-F-I E-H-I-L | A-E G-F | 10 |
| Gennaio | – Tecnologia – Disegno – Progettazione | – Componenti per automazione. – Uso del CAD. – Elaborazione del progetto. | 2-3 2-3-7 3-4-5 | A-D-F A-D C-D-E-F | A-F-I E-L E-H-I-L | A-H G F | 20 |
| Febbraio | – Tecnologia – Disegno – Progettazione | – Elementi di circuitazione pneumatica. – Disegno di circuiti pneumatici. – Realizzazione del progetto. | 2-3 3 5-6 | A-D-F A-D C-F | A-F-I E-L E-F-G | A-H G F-H | 20 |
| Marzo | – Tecnologia – Disegno – Progettazione | – Software per PLC. – Realizzazione del progetto. | 1-2-3 5-6 | A-D-F C-F | A-F-I E-F-G | A-H F-H | 20 |
| Aprile | – Tecnologia – Disegno – Progettazione | – Software per PLC. – Realizzazione del progetto. | 1-2-3 5-6 | A-D-F C-F | A-F-I E-F-G | A-H F-H | 10 |
| Maggio | – Tecnologia – Disegno – Progettazione | – Motori elettrici speciali. – Produzione di documentazione d'uso. | 2-3 7 | A-D-F C-D-E | A-F-I E-G | A-H F-G | 20 |
| Giugno | – Tecnologia – Disegno – Progettazione | – Ripasso. | | A-D | A-E-I-L | | 10 |

PROGRAMMAZIONE ANNUALE ESPERIENZE DI LABORATORIO

PIANO DI LAVORO *Classi:* 5^e

Indirizzo: *Elettrotecnica e Automazione*

Anno Scolastico: 2008/09

Disciplina: **TECNOLOGIE ELETTRICHE, DISEGNO E PROGETTAZIONE.**

| PERIODO | ARGOMENTI | CONTENUTI | OBIETTIVI | MODALITA | STRUMENTI | VERIFICHE | ORE |
|-----------|---------------------|--|-----------|----------|-----------|-----------|-----|
| Settembre | Accoglienza. | | | | | | |
| Ottobre | Automazione | – Esercitazione N. 1: Programmazione di un termoregolatore. | 2 - 6 | F | F | H | 4 |
| Novembre | Automazione | – Esercitazione N. 2: Impiego di un encoder con PLC. | 2 - 6 | F | E - F | H | 4 |
| Dicembre | Automazione | – Esercitazione N. 3: Produzione di un programma per PLC. | 3 - 5 | F | E - F | F - H | 6 |
| Gennaio | Automazione | – Esercitazione N. 3: Produzione di un programma per PLC. | 6 - 7 | F | E - F | F - H | 8 |
| Febbraio | Macchine elettriche | – Esercitazione N. 6: Controllo della velocità di un motore asincrono. | 2 - 3 - 6 | F | F | H | 4 |
| | | – Esercitazione N. 7: Controllo della velocità di un motore a c.c.- | 2 - 3 - 6 | F | F | H | 4 |
| Marzo | Automazione | – Esercitazione N. 4: Impiego di un terminale videografico. | 3 - 5 | E | E | F | 6 |
| Aprile | Automazione | – Esercitazione N. 5: Programmazione di un terminale videografico. | 5 - 6 | F | E - F | F | 8 |
| Maggio | Automazione | – Esercitazione N. 5: Programmazione di un terminale videografico. | 6 - 7 | F | E - F | H | 8 |