



ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE STATALE LORENZO GIGLI

Viale EUROPA snc, 25038 Rovato (Brescia)

Telefono: 0307721610 Fax: 0307702586 e-mail: bsis01700v@istruzione.it

Posta certificata: bsis01700v@pec.istruzione.it Sito: <http://www.istitutogiglirovato.it>

Codice fiscale: 91011950176 Codice ministeriale: BSIS01700V

Indirizzi di studio: Liceo Scientifico, Liceo Linguistico, Liceo delle Scienze Applicate, Liceo delle Scienze Umane, Liceo Economico Sociale

I.P.: manutenzione ed assistenza tecnica: apparati, impianti e servizi tecnici industriali e civili, manutenzione mezzi di trasporto

IFP: operatore elettrico, operatore meccanico, riparatore veicoli a motore

PROGRAMMA DI TECNOLOGIE E TECNICHE DI INSTALLAZIONE E MANUTENZIONE

Passaggio alla quarta IPSIA

INDIRIZZO ELETTRICO

OPZ. APPARATI

MODULO 1 : SICUREZZA ELETTRICA

RICHIAMI SU ARGOMENTI DI CARATTERE GENERALE

- Tensione nominale e classificazione dei sistemi elettrici
- Definizione di massa e massa estranea
- Definizioni relative ai contatti diretti e indiretti
- Classificazione dei sistemi elettrici in relazione al collegamento a terra
- Effetti della corrente elettrica sul corpo umano
- Curve di pericolosità della corrente elettrica
- Curve di sicurezza della tensione

PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI INDIRETTI E DIRETTI

- Classificazione dei sistemi di protezione
- Protezione mediante interruzione automatica dell'alimentazione, sistema TT
- Protezione senza interruzione automatica dell'alimentazione
- Costituzione dell'impianto di terra
- Misura della resistenza di terra

PROTEZIONE CONTRO LE SOVRACORRENTI

- Caratteristiche generale dei dispositivi di protezione
- Protezione dalle sovracorrenti
- Protezione delle condutture elettriche dal sovraccarico
- Protezione delle condutture elettriche dal cortocircuito

MODULO 2 : SISTEMI DI DISTRIBUZIONE

CONDUTTURE ELETTRICHE

- Generalità
- Modalità di posa delle condutture elettriche
- Portate dei cavi e fattori da cui dipende
- Dimensionamento delle condutture elettriche
- Calcolo di una linea in B.T. con il metodo della caduta di tensione unitaria



ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE STATALE LORENZO GIGLI

Viale EUROPA snc, 25038 Rovato (Brescia)

Telefono: 0307721610 Fax: 0307702586 e-mail: bsis01700v@istruzione.it

Posta certificata: bsis01700v@pec.istruzione.it Sito: <http://www.istitutogiglirovato.it>

Codice fiscale: 91011950176 Codice ministeriale: BSIS01700V

Indirizzi di studio: Liceo Scientifico, Liceo Linguistico, Liceo delle Scienze Applicate, Liceo delle Scienze Umane, Liceo Economico Sociale

I.P.: manutenzione ed assistenza tecnica, apparati, impianti e servizi tecnici industriali e civili, manutenzione mezzi di trasporto

IFP: operatore elettrico, operatore meccanico, riparatore veicoli a motore

**PROGRAMMA DI
TECNOLOGIE ELETTRICO-ELETTRONICHE, DELL'AUTOMAZIONE E APPLICAZIONI
Passaggio alla quarta IPSIA**

RETI IN CORRENTE ALTERNATA MONOFASE

- Circuiti puramente ohmici
- Circuiti puramente induttivi
- Circuiti ohmico-induttivi
- Circuiti puramente capacitivi
- Circuiti ohmico-capacitivi
- Impedenze serie e parallelo
- Circuiti RLC
- La potenza nei circuiti a corrente alternata
- Teorema di Boucherot

SISTEMI TRIFASE

- Sistema trifase simmetrico
- Carico collegato a stella con filo di neutro equilibrato e squilibrato
- Carico collegato a triangolo equilibrato e squilibrato
- Potenza nei sistemi trifase
- Determinazione delle correnti con il metodo delle potenze

MODULO 2 : MACCHINE ELETTRICHE

2.1 TRASFORMATORE MONOFASE

- Aspetti generali sulle macchine elettriche
- Aspetti costruttivi
- Principio di funzionamento del trasformatore ideale a vuoto e a carico
- Principio di funzionamento del trasformatore reale a vuoto e a carico
- Circuiti equivalenti del trasformatore reale



UNIONE EUROPEA

FONDI
STRUTTURALI
EUROPEI

pon
2014-2020



MUR

Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
Dipartimento per lo Programmazione
Direzione Centrale per interventi in materia di edilizia
scuolastica, per la gestione dei fondi strutturali per
l'istruzione e per l'innovazione digitale
(MUR) n. 17

PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO - FSE (FESR)



ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE STATALE LORENZO GIGLI

Via EUROPA 46d, 25038 Rovato (Brescia)

Telefono: 0307721610 Fax: 0307702586 e-mail: bsis01700v@istruzione.it Posta certificata:
bsis01700v@pec.istruzione.it Sito: <http://www.istitutogiglirovato.gov.it> Codice fiscale: 91011950176
Codice ministeriale: BSIS01700V

Indirizzi di studio: Liceo Scientifico, Liceo Linguistico, Liceo delle Scienze Applicate, Liceo delle Scienze Umane, Liceo Economico Sociale

IP.: manutenzione ed assistenza tecnica, apparati, impianti e servizi tecnici industriali e civili, manutenzione mezzi di trasporto

FP: operatore elettrico, operatore meccanico, riparatore veicoli a motore

ANNO SCOLASTICO 2016 / 2017

Materia: **LABORATORIO ELETTRICO**

Classe: **MANUTENZIONE MEZZI
DI TRASPORTO**

PROGRAMMA

FONDAMENTI DI ELETTROTECNICA:

- ✓ LEGGE DI OHM;
- ✓ RESISTENZE: SERIE, PARALLELO;
- ✓ TIPI DI RESISTENZE: FISSE, VARIABILI, REOSTATI, POTENZIOMETRI;
- ✓ ESEMPIO DI CIRCUITO A TENSIONE VARIABILE;
- ✓ ESEMPIO DI CIRCUITO A CORRENTE VARIABILE.
- ✓ DEFINIZIONE DI SEGNALE SINUSOIDALE, QUADRO, RETTANGOLARE
- ✓ MISURE DI TENSIONE E FREQUENZA CON L'OSCILLOSCOPIO;
- ✓ RILIEVO DELLA CARICA E SCARICA DEL CONDENSATORE CON L'OSCILLOSCOPIO;
- ✓ CARATTERISTICA DEL DIODO;
- ✓ DIODO RADDRIZZATORE, DIODO LED, CALCOLO DELLA RESISTENZA LIMITATRICE DI TENSIONE PER IMPIEGO DIODO LED, PONTE DI GREATZ;
- ✓ RILIEVO DEL DIODO RADDRIZZATORE AD UNA SEMIONDA CON L'OSCILLOSCOPIO;
- ✓ RILIEVO DEL PONTE DI GREATZ CON L'OSCILLOSCOPIO;
- ✓ NOZIONI SUL TRANSISTOR;
- ✓ TRANSISTOR IN CONFIGURAZIONE AD EMETTITORE COMUNE;
- ✓ TRANSISTOR COME REGOLATORE DI VELOCITA';
- ✓ INTEGRATO NE555;
- ✓ PONTE H;

- ✓ SENSORE NTC, PTC, FOTOSENSIBILE.

STRUMENTI DI MISURA:

- ✓ MULTIMETRO DIGITALE;
- ✓ OHMETRO;
- ✓ VOLTMETRO;
- ✓ AMPEROMETRO;
- ✓ GENERATORE DI FUNZIONI;
- ✓ OSCILLOSCOPIO.

PROGRAMMA DI TECNOLOGIE E TECNICHE DI INSTALLAZIONE E MANUTENZIONE

3° ANNO- CURVATURA MECCANICA A.S. 2016/17

POLITICHE DI MANUTENZIONE

Principi e tecniche di manutenzione su sistemi sia di tipo elettromeccanico sia meccanico in generale: Basi teoriche della manutenzione. Politiche di manutenzione.

DISPOSITIVI MECCANICI

Classificazione di componenti meccanici di trasmissione: Alberi, Giunti rigidi, elastici, mobili Innessi e freni, Riduttori e cambi di velocità, Innessi e freni, Riduttori e cambi di velocità, Macchine di sollevamento: gru, paranchi, ecc. (cenni), Norme di sicurezza.

OLEODINAMICA

Elementi di oleodinamica, fluidi, pompe, organi di regolazione e comando, attuatori lineari e rotativi, valvole di sicurezza, riduttrici, di sequenza, di regolazione ed applicazioni. Circuiti elementari: di alimentazione a portata costante e variabile, comando di cilindri, circuiti rigenerativi. Applicazioni oleodinamiche: argani, carrelli elevatori, pressa idraulica, circuiti sequenziali. Oleodinamica proporzionale e applicazioni. Manutenzione e sicurezza degli impianti.

PNEUMATICA

Sistemi pneumatici, simbologia, richiami sulla fisica dei gas. Impianti pneumatici, produzione, distribuzione condizionamento dell'aria compressa. Componenti pneumatici: valvole ed attuatori. Logica pneumatica ed operatori logici. Diagrammi di moto, analisi dei segnali. Circuiti pneumatici elementari ed automatici. Comando di emergenza. Tecniche di comando pneumatico: metodo della cascata. Sequenziatore Manutenzione e sicurezza degli impianti.

TECNICHE DI ASSEMBLAGGIO

Tecniche di assemblaggio. Segni grafici convenzionali per schemi di attrezzature, macchine, impianti. Operare in sicurezza negli interventi di manutenzione. Generalità sulle tecniche di assemblaggio e installazione di componenti e semplici apparati Meccanici: Utensili, Tecniche di unione/serraggio, Lubrificazione. Adesivi sigillanti. Esempio di assemblaggio di un motoriduttore

Prof. Esposito

PROGRAMMA DI TECNOLOGIE MECCANICHE ED APPLICAZIONI

3° ANNO- CURVATURA MECCANICA A.S. 2016/17

DISEGNO

COLLEGAMENTI FILETTATI

Filettature: elementi caratteristici, rappresentazione, tipologia, filettatura metrica ISO, organi filettati e tabelle UNI.

STATO DELLE SUPERFICI E TOLLERANZE

Rugosità: definizioni generali, calcolo della rugosità, indicazioni della rugosità (UNI4600) e rilievo della rugosità. Zigrinature. Tolleranze dimensionali (UNI ISO 286/1): definizioni, accoppiamenti. Sistema di tolleranze ISO: grado, posizione, scostamenti, determinazione degli scostamenti e rappresentazione sui disegni. Tolleranze geometriche: tabelle UNI-ISO, quotature con tolleranze geometriche.

COLLEGAMENTI ALBERO-MOZZO

Collegamenti con chiavetta e linguetta: funzioni, materiali ed unificazione. Profili scanalati: funzioni, materiali ed unificazione. Spine coniche, cilindriche, elastiche: funzioni, materiali ed unificazione. Anelli elastici ed unificazione. Schizzi di particolari, disegni tradizionali ed esercitazioni al CAD 2D

TECNOLOGIA

IL FERRO E LE SUE LEGHE, PRODOTTI SIDERURGICI E LORO DESIGNAZIONE

Ferro, ghisa e acciaio. Designazione degli acciai secondo UNI EN 100227/1. Designazione delle ghise secondo UNI EN 1560. Designazione delle leghe di alluminio e di rame Prodotti sinterizzati.

APPLICAZIONI DEI MATERIALI

Materiali usati nel settore automobilistico.

MECCANICA APPLICATA

ELEMENTI DI CALCOLO VETTORIALE E FORZE

Grandezze vettoriali. Operazioni tra vettori: composizione, scomposizione, differenza, prodotto scalare e vettoriale. Concetto di forza. Composizione di forze parallele e di forze concorrenti. Poligono funicolare. Momento di una forza, coppie di forze, composizione di momenti e teorema di Varignon.

STATICA

Statica, concetto di vincolo, tipologia di vincoli, gradi di libertà di una trave. Travi isostatiche, iperstatiche e labili. Concetto di reazione vincolare. Equazioni cardinali della statica. Applicazioni a travi isostatiche con carichi distribuiti e concentrati.

CINEMATICA E DINAMICA

Velocità, accelerazione. Moto rettilineo uniforme, moto uniformemente accelerato, moto circolare uniforme e moto circolare vario. Le leggi fondamentali della dinamica. Dinamica dei moti traslatori e rotatori ed applicazioni. Concetti di energia, lavoro e potenza.

PROGRAMMA DI TECNOLOGIE E TECNICHE DI DIAGNOSTICA E MANUTENZIONE DEI MEZZI DI TRASPORTO - 3° ANNO- CURVATURA TRASPORTI A.S. 2016/17

MOTORI TERMICI, TERMOLOGIA E COMBUSTIBILI

Natura del calore, proprietà dei gas, concetto di mole, le trasformazioni termodinamiche, cicli termodinamici (Carnot, Otto ideale, Diesel, Otto reale), la combustione e i combustibili (caratteristiche di un buon combustibile, petrolio, idrocarburi e carburanti, gli alcani, cenni sulla lavorazione del petrolio, la benzina: potere antidetonante, modi di elevare il numero di ottani). Organi principali del motore (*): basamento e monoblocco, la testata, le valvole, la distribuzione (punterie idrauliche, fase di chiusura A, fase di massima apertura B, fase di recupero gioco C), stantuffo o pistone, la biella, albero motore, i controalberi, caratteristiche costruttive e dimensionali (camera discoidale, camera a scatola di sardine, camera a cuneo, camera emisferica, camera a tetto, camera Heron, camera a carica stratificata), motore disassato.

CURVE CARATTERISTICHE E DINAMICA DEL MOTORE

Il concetto di "coppia", analisi della curva della coppia, analisi della curva della potenza (effetti degli anticipi e dei posticipi della chiusura delle valvole sulla curva della coppia e della potenza, variatore di fase brevetto Alfa Romeo, il sistema VTECH Honda, variatore di fase a palette, il VALVETRONIC BMW, effetti del frazionamento, del numero dei cilindri sulla potenza del motore, coppia, potenza e consumi), l'equilibratura di un motore (equilibrio dell'albero motore, ordine di scoppio dei cilindri: 4 e 6 cilindri in linea, equilibratura forze di inerzia alternate).

LA SOVRALIMENTAZIONE

Concetto di "sovralimentazione", sistemi di compressione: compressore volumetrico e turbocompressore, parti costitutive e loro principio fondamentale di funzionamento; valvola waste-gate, diffusore a palette mobili, radiatori intercooler.

LA CARBURAZIONE E I GAS DI SCARICO

I catalizzatori, inquinamento causato dai gas di scarico, i cicli di prova, il carburatore (circuito del minimo-progression, circuito principale, circuito di sovralimentazione, pompa di ripresa, avviamento a freddo). L'iniezione di benzina: iniezione elettronica indiretta: misuratore portata aria, misura indiretta della massa d'aria, misura del numero di giri, sensore di giri e fasi, sensore della temperatura dell'acqua, sensori della temperatura dell'aria, sensore della posizione della farfalla, elettroiniettori, attuatori del minimo, sensore del pedale dell'acceleratore, regolatore della pressione del carburante, pompa della benzina, corpo farfallato, sonda lambda, sonda lambda a banda larga o proporzionale, sensore di battito. L'iniezione diretta

RAFFREDDAMENTO E LUBRIFICAZIONE

Impianto di raffreddamento (schema di funzionamento), inconvenienti sull'impianto di raffreddamento, impianto di lubrificazione (tipi di lubrificanti, viscosità, detergenza e disperdenza, sostituzione periodica del lubrificante, sistemi di lubrificazione, circuito di lubrificazione: pompe olio, filtro olio, inconvenienti sull'impianto di lubrificazione).

Prof. Massimo...

PROGRAMMA DI TECNOLOGIE MECCANICHE ED APPLICAZIONI

3° ANNO- CURVATURA MECCANICA A.S. 2016/17

DISEGNO

COLLEGAMENTI FILETTATI

Filettature: elementi caratteristici, rappresentazione, tipologia, filettatura metrica ISO, organi filettati e tabelle UNI.

STATO DELLE SUPERFICI E TOLLERANZE

Rugosità: definizioni generali, calcolo della rugosità, indicazioni della rugosità (UNI4600) e rilievo della rugosità. Zigrinature. Tolleranze dimensionali (UNI ISO 286/1): definizioni, accoppiamenti. Sistema di tolleranze ISO: grado, posizione, scostamenti, determinazione degli scostamenti e rappresentazione sui disegni. Tolleranze geometriche: tabelle UNI-ISO, quotature con tolleranze geometriche.

COLLEGAMENTI ALBERO-MOZZO

Collegamenti con chiavetta e linguetta: funzioni, materiali ed unificazione. Profili scanalati: funzioni, materiali ed unificazione. Spine coniche, cilindriche, elastiche: funzioni, materiali ed unificazione. Anelli elastici ed unificazione. Schizzi di particolari, disegni tradizionali ed esercitazioni al CAD 2D

COLLEGAMENTI FISSI

Tipi di saldature e principi (ossigas, elettrica ad arco, TIG, MIG, MAG, elettrica assistenza e speciali), simboli grafici, controlli delle saldature. Chiodature: chiodi e norme, designazione ed esempi. Incollaggio: materiali adesivi, progetto del giunto e geometria, tecniche di incollaggio e prove.

TECNOLOGIA

IL FERRO E LE SUE LEGHE, PRODOTTI SIDERURGICI E LORO DESIGNAZIONE

Ferro, ghisa e acciaio. Designazione degli acciai secondo UNI EN 100227/1. Designazione delle ghise secondo UNI EN 1560. Designazione delle leghe di alluminio e di rame. Prodotti sinterizzati.

UTENSILI DA TAGLIO: MATERIALI E CARATTERISTICHE

Utensili per operazioni di foratura, di tornitura, di fresatura e di rettifica. Caratteristiche geometriche degli utensili. Classificazione ISO. Materiali per utensili e caratteristiche tecnologiche.

MACCHINE UTENSILI- TORNII

Struttura delle macchine utensili: innesti, trasmissione, regolazione e trasformazione del moto. Torni: tipologia, struttura, operazioni eseguibili e parametri tecnologici nelle operazioni di tornitura (velocità di taglio, velocità di avanzamento, forza di taglio e potenza di taglio).

MECCANICA APPLICATA

ELEMENTI DI CALCOLO VETTORIALE E FORZE

Grandezze vettoriali. Operazioni tra vettori: composizione, scomposizione, differenza, prodotto scalare e vettoriale. Concetto di forza. Composizione di forze parallele e di forze concorrenti. Poligono funicolare. Momento di una forza, coppie di forze, composizione di momenti e teorema di Varignon.

STATICA

StatICA, concetto di vincolo, tipologia di vincoli, gradi di libertà di una trave. Travi isostatiche, iperstatiche e labili. Concetto di reazione vincolare. Equazioni cardinali della statica. Applicazioni a travi isostatiche con carichi distribuiti e concentrati.

CINEMATICA E DINAMICA

Velocità, accelerazione. Moto rettilineo uniforme, moto uniformemente accelerato, moto circolare uniforme e moto circolare vario. Le leggi fondamentali della dinamica. Dinamica dei moti traslatori e rotatori ed applicazioni. Concetti di energia, lavoro e potenza.