

Istituto d'Istruzione Superiore "De Amicis - Cattaneo" - ROMA
Anno scolastico 2020/2021

AREA Tecnologie Elettriche Elettroniche
Coordinatore Michele Minenna

N. B. Le programmazioni al giorno della pubblicazione sono parziali in quanto numerose discipline / classi sono in attesa del professore incaricato. Appena possibile la programmazione sarà tempestivamente aggiornata.

Programmazioni di disciplina

| DISCIPLINA | INDIRIZZO | III ANNO | | IV ANNO | | V ANNO | |
|-------------------------|-----------|-----------------------|------------------------------|-----------------------|------------------------------|-----------------------|------------------------------|
| | | DIDATTICA IN PRESENZA | DIDATTICA SINCRONA/ASINCRONA | DIDATTICA IN PRESENZA | DIDATTICA SINCRONA/ASINCRONA | DIDATTICA IN PRESENZA | DIDATTICA SINCRONA/ASINCRONA |
| TECNOLOGIE ELETTRICHE E | IPMM | | | | | | |

| | | | | |
|---------------------|--|---|--|---|
| <p>ELETTRONICHE</p> | <p>Conoscenze: I materiali impiegati in elettrotecnica; Generatore corrente e resistenze elettriche Legge di Ohm Circuito elettrico Collegamenti di resistenze. Corrente elettrica Potenziali elettrici</p> <p>Leggi fondamentali dell'elettrotecnica. Principi di risoluzione di semplici reti elettriche. Potenza elettrica in un circuito elettrico Potenza generata, dissipata, utilizzata. Potenza ed energia Effetto Joule Potenza elettrica. Condensatori elettrici e loro collegamento. Fenomeni transitori di carica e scarica.</p> <p>Conoscere I fenomeni magnetici naturali. Fenomeni magnetici e corrente elettrica. Materiali magnetici e curve di isteresi. Forza di Lorentz. Legge di Faraday - Neumann - Lenz. Fem indotta</p> <p>Competenze: Conoscere le caratteristiche dei materiali impiegati in elettrotecnica ed</p> | <p>Conoscenze: Conoscere le varie grandezze elettriche e scrivere correttamente i loro valori, utilizzando le unità di misura appropriate; Conoscere i legami tra le varie grandezze; Conoscere i principali metodi di risoluzione di una rete elettrica lineare; Conoscere le grandezze magnetiche e i loro legami; Conoscere le principali leggi dell'elettromagnetismo e saperle associare ai relativi fenomeni; Conoscere le caratteristiche delle grandezze periodiche, alternate e sinusoidali; Conoscere le varie potenze in corrente alternata; Conoscere i principali metodi di misura in corrente alternata.</p> <p>Competenze: Saper risolvere e semplificare un circuito in continua; Saper riconoscere e individuare i parametri e le grandezze elettriche caratteristiche di un circuito; Saper risolvere un circuito magnetico; Saper calcolare un</p> | <p>Conoscenze: Conoscere; i materiali semiconduttori, il drogaggio e la formazione della giunzione P-N; i componenti base dell'elettronica: diodi, transistor circuiti integrati con particolare riferimento all'autoveicolo. I sensori e gli attuatori.</p> <p>I circuiti elementari elettronici; filtri, raddrizzatori, amplificatori, circuiti di controllo</p> <p>Competenze: Saper riconoscere ed interpretare: - Il funzionamento della giunzione P-N, dei diodi (LED, Zener), transistor e circuiti integrati; - I circuiti elettronici elementari dell'autoveicolo. Raddrizzatori, filtri, amplificatori. - Sistemi a microprocessore, sistema CAN-BUS</p> <p>Verifiche: - Entro gennaio test, verifiche scritte e colloqui che verifichino le conoscenze e le</p> | <p>SINCRONA / ASINCRONA: Test di autovalutazione sugli argomenti trattati</p> <p>ASINCRONA: Video sulla formazione dei una giunzione P-N</p> <p>Video caratteristica di funzionamento giunzione P-N</p> <p>Lettura data sheet dei dispositivi elettronici</p> <p>Studio di manuali di apparati elettrici – elettronici dell'autoveicolo</p> |
|---------------------|--|---|--|---|

| | | | | | | |
|--|---|--|---|--|---|--|
| | <p>elettronica. Conoscere il concetto di corrente elettrica. Conoscere e saper interpretare il comportamento di un circuito elettrico. Conoscere e saper calcolare la resistenza equivalente di un collegamento di più resistenze. Saper calcolare la corrente all'interno di un collegamento. Saper valutare i valori dei potenziali elettrici all'interno di un circuito.</p> <p>Conoscere e saper applicare i principali metodi per il calcolo delle correnti e dei potenziali elettrici in semplici reti elettriche. Conoscere e saper utilizzare i principi di Kirchhoff. Conoscere e saper utilizzare le regole dei partitori di tensione e di corrente. Saper calcolare la potenza all'interno di un circuito elettrico. Conoscere e saper utilizzare i concetti inerenti l'effetto Joule. Conoscere e saper interpretare i concetti di potenza e di energia. Conoscere e saper calcolare l'energia elettrica in</p> | | <p>circuito magnetico applicando la legge di Hopkinson; Saper riconoscere e individuare i parametri e le grandezze elettriche di un circuito in corrente alternata; Conoscere e saper calcolare le tensioni e le correnti nei circuiti in alternata monofase ai capi di ciascun componente; Comprendere il fenomeno della risonanza e saper calcolare la frequenza di taglio ed il comportamento del circuito come filtro passivo; Saper calcolare la potenza all'interno di un circuito elettrico; Conoscere e saper interpretare i concetti di potenza generata, dissipata, utilizzata e saper calcolare il rendimento di un circuito elettrico; Conoscere e saper utilizzare i concetti inerenti l'effetto joule; Conoscere e saper interpretare i concetti di potenza e di energia; Conoscere e saper calcolare l'energia elettrica in kWh; Saper calcolare le potenze in un circuito elettrico con più carichi; Saper riconoscere i componenti e saper</p> | | <p>competenze acquisite da ogni singolo alunno presumibilmente fino alla componentistica di base.</p> <p>- Entro maggio test, verifiche scritte e colloqui che verifichino le conoscenze e le competenze acquisite da ogni singolo alunno sulla restante parte del programma.</p> | |
|--|---|--|---|--|---|--|

| | | | | | | |
|--|-------------|---|--|--|--|--|
| | | <p>Kwh Conoscere le particolarità costruttive e di impiego dei condensatori elettrici. Conoscere e saper utilizzare i collegamenti di condensatori. Saper calcolare la capacità equivalente, la carica immagazzinata e la tensione applicata per un collegamento misto di più condensatori. Conoscere e saper interpretare i fenomeni transitori di carica e scarica di un condensatore attraverso una resistenza elettrica. Conoscere e saper interpretare i principali fenomeni di interazione tra campo magnetico e corrente elettrica. Conoscere e saper interpretare le principali grandezze magnetiche. Conoscere e saper valutare la forza di Lorentz. Conoscere e saper interpretare il fenomeno della fem indotta. Conoscere e saper utilizzare la Legge di Faraday - Neumann - Lenz. per calcolare la fem indotta</p> | <p>operare sull'impianto elettrico del motore dell'automobile; Saper riconoscere i componenti e saper operare sull'impianto elettrico della carrozzeria dell'automobile; Sapere il principio di funzionamento di un trasformatore; Riconoscere le principali applicazioni; Saper individuare i dati di targa; Saper utilizzare l'oscilloscopio analogico; Essere in grado di misurare segnali in corrente alternata; Saper utilizzare il wattmetro.</p> <p>Verifiche: Entro gennaio test, verifiche scritte e colloqui che verifichino le conoscenze e le competenze acquisite da ogni singolo alunno. Entro maggio test, verifiche scritte e colloqui che verifichino le conoscenze e le competenze acquisite da ogni singolo alunno sulla restante parte del programma.</p> | | | |
| | IPAI | <p>Verifiche: Entro gennaio verifiche</p> | <p>Conoscenze:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conoscere le varie grandezze elettriche e | | | <p>SINCRONA / ASINCRONA: Test di</p> |

| | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | <p>scritte, test e colloqui che verifichino le conoscenze e competenze acquisite sulle leggi fondamentali dell'elettrotecnica e soluzione di semplici circuiti elettrici. Entro maggio verifiche scritte, test e colloqui che verifichino le conoscenze e competenze acquisite della restante parte della programmazione</p> | | <p>scrivere correttamente i loro valori, utilizzando le unità di misura appropriate;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conoscere i legami tra le varie grandezze; • Conoscere i principali metodi di risoluzione di una rete elettrica lineare; • Conoscere le grandezze magnetiche e i loro legami; • Conoscere le principali leggi dell'elettromagnetismo e saperle associare ai relativi fenomeni; • Conoscere le caratteristiche delle grandezze periodiche, alternate e sinusoidali; • Conoscere le varie potenze in corrente alternata; • Conoscere i principali metodi di misura in corrente alternata. <p>• Competenze:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Saper risolvere e semplificare un circuito in continua; • Saper riconoscere e individuare i parametri e le grandezze elettriche caratteristiche di un circuito; • Saper risolvere un circuito magnetico; • Saper calcolare un circuito magnetico | | | <p>autovalutazione</p> <p>ASINCRONA: Materiale di ripasso del quarto anno.</p> <p>Video e immagini sulle leggi di Lorentz e faraday – Lenz</p> <p>Video funzionamento delle macchine elettriche fondamentali: trasformatore, alternatore, motore asincrono e motore in continua</p> <p>Video su dispositivi elettronici e di automazione; domotica</p> |
|--|--|--|--|--|--|--|--|

Commentato [MM1]: Te continua

| | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | <p>applicando la legge di Hopkinson;</p> <ul style="list-style-type: none">• Saper riconoscere e individuare i parametri e le grandezze elettriche di un circuito in corrente alternata;• Conoscere e saper calcolare le tensioni e le correnti nei circuiti in alternata monofase ai capi di ciascun componente;• Comprendere il fenomeno della risonanza e saper calcolare la frequenza di taglio ed il comportamento del circuito come filtro passivo;• Saper calcolare la potenza all'interno di un circuito elettrico;• Conoscere e saper interpretare i concetti di potenza generata, dissipata, utilizzata e saper calcolare il rendimento di un circuito elettrico;• Conoscere e saper utilizzare i concetti inerenti l'effetto joule;• Conoscere e saper interpretare i concetti di potenza e di energia;• Conoscere e saper calcolare l'energia elettrica in kWh;• Saper calcolare le potenze in un circuito | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|

| | | | | | | | |
|--|--|--|--|---|--|--|--|
| | | | | <p>elettrico con più carichi;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Saper riconoscere i componenti e saper operare sugli impianti elettrici civili ed industriali; • Sapere il principio di funzionamento di un trasformatore; • Riconoscere le principali applicazioni; • Saper individuare i dati di targa; • Saper utilizzare l'oscilloscopio analogico; • Essere in grado di misurare segnali in corrente alternata; • Saper utilizzare il wattmetro. <p>• Verifiche:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entro gennaio test, verifiche scritte e colloqui che verifichino le conoscenze e le competenze acquisite da ogni singolo alunno sui circuiti in corrente alternata e componentistica elementare degli impianti civili e industriali. • Entro maggio test, verifiche scritte e colloqui che verifichino le conoscenze e le competenze acquisite da ogni singolo alunno | | | |
|--|--|--|--|---|--|--|--|

| | | | | | | | |
|--|--|--|--|-------------------------------------|--|--|--|
| | | | | sulla restante parte del programma. | | | |
|--|--|--|--|-------------------------------------|--|--|--|

| | | | | | | | |
|--------------|------|--|--|--|--|---|--|
| MANUTENZIONE | IPAI | <p>Conoscenze: Unità di misura e convenzioni. Legislazione per il settore elettrico e quadro normativo. Produzione e trasmissione dell'energia elettrica. Distribuzione dell'energia elettrica. Tipologie di impianti elettrici. Sicurezza e salute nei luoghi di lavoro</p> <p>Competenze: Conoscere e saper utilizzare le unità di misura. Conoscere il quadro normativo e di sicurezza del settore elettrico e lavorativo. Conoscere le strutture della distribuzione e degli impianti elettrici</p> <p>Verifiche: Entro gennaio compiti, test e colloqui che verifichino le conoscenze acquisite su unità di misura, elementi normativi e generalità degli impianti. Entro maggio compiti, test e colloqui che verifichino le conoscenze acquisite sulla restante parte del programma.</p> | | <p>Conoscenze: Ambienti di lavoro pericolosi - legislazione e segnaletica antinfortunistica - il rischio elettrico. Disegno di impianti elettronici e conoscenza dei simboli. Funzione e manutenzione di macchine utensili: trapani, torni, frese, filetatrici, ecc. Installazione, collaudo e manutenzione di impianti refrigeranti, impianti di climatizzazione. Installazione, collaudo e manutenzione di motori elettrici, carrelli elevatori, ascensori, sistemi automatici gestiti da PLC. Diagnosi di guasti elettromeccanici, autodiagnosi. Gestione dei magazzini. Certificazione di qualità. Documentazione tecnica di apparati e manuali di manutenzione. Compilazione di documentazione e attestazioni obbligatorie.</p> <p>Competenze: Riconoscere e designare i principali componenti. Utilizzare strumenti, metodi e tecnologie adeguate al mantenimento delle condizioni di esercizio. Assemblare e installare impianti, dispositivi e apparati.</p> | <p>ASINCRONA / SINCRONA: test di autovalutazione on line</p> <p>AINCRONA: Video,immagini e appunti su:</p> <p>Riferimenti normativi sugli impianti elettrici-elettronici e termoidraulici</p> <p>Planimetrie di appartamenti e di maziende</p> <p>Schemi semplici di impianti elettrici – elettronici e termoidraulici</p> | <p>Conoscenze: Ripasso elementi e strutture di impianti. Sistemi automatici. Le reti di comunicazioni. Guasti e manutenzione. Economia e organizzazione della produzione. Sicurezza sul lavoro in ambiti specifici. Documentazione tecnica, appalto delle opere. Qualità e certificazione</p> <p>Competenze: saper leggere gli schemi funzionali e saperli interpretare. Saper riconoscere i principali componenti e il loro funzionamento di impianti. Conoscere la struttura e il funzionamento di una rete. Conoscere gli elementi e le procedure di intervento dei guasti. Conoscere e saper individuare le strutture e le varie organizzazioni aziendali. Conoscere e saper utilizzare le norme di sicurezza negli ambienti di lavoro. Conoscere e saper compilare la documentazione tecnica Conoscere e saper interpretare le procedure di appalto. Saper interpretare il</p> | <p>ASINCRONA / SINCRONA: test di autovalutazione on line</p> <p>ASINCRONA: Video, immagini e appunti su:</p> <p>Manutenzione, organizzazione, gestione temporale</p> <p>Teoria dei guasti e affidabilità di un sistema e di un dispositivo</p> <p>Documentazione aziendale: preventivo, fattura, busta paga</p> <p>Le fonti rinnovabili e la circolarità dell'energia</p> <p>Impianti elettrici-elettronici e termoidraulici Impianti ad energia rinnovabili</p> |
|--------------|------|--|--|--|--|---|--|

| | | | | | | | |
|--|--|--|--|---|--|---|--|
| | | | | <p>Osservare le norme di tutela della salute e dell'ambiente nelle operazioni di collaudo, esercizio e manutenzione. Adottare i dispositivi di prevenzione e protezione prescritti dalle norme per la sicurezza nell'ambiente di lavoro. Individuare i criteri per il collaudo dei dispositivi. Identificare livelli, fasi e caratteristiche dei processi di manutenzione. Individuare e utilizzare strumenti e tecnologie adeguate al tipo di intervento manutentivo. Organizzare e gestire processi di manutenzione. Redigere la documentazione e le attestazioni obbligatorie.</p> <p>Verifiche: Test, compiti, colloqui e prove pratiche di laboratorio.</p> | | <p>Sistema di gestione della qualità.</p> <p>Verifiche: test, compiti e colloqui relativamente alla seconda prova di esame di stato, entro gennaio, che verifichino le competenze acquisite sul ripasso, PLC, procedure sui guasti. Entro maggio test, compiti e colloqui che verifichino le competenze acquisite relativamente alla restante parte di programma</p> | |
|--|--|--|--|---|--|---|--|

| | | | | | | | |
|------------------------------|------|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | | |
| ESERCITAZIONI LABORATORIO | IPAI | <p>Conoscenze: GLI SCHEMI ELETTRICI: Di principio, di montaggio e funzionale. Realizzazione pratica di diverse tavole didattiche su impianti civili e automazioni industriali e ricerca guasti. Gli strumenti: Il tester, il voltmetro, l'amperometro ed il wattmetro, analogici e digitali. L'oscilloscopio. I quadri elettrici: Le norme. Le modalità di cablaggio. Gli automatici magnetotermici-differenziali. I relè di minima tensione. Integrale di Joule e la sezione sottesa. I quadri per ambienti speciali. Il riscaldamento del quadro ed il decadimento della In degli interruttori. La messa a terra.</p> <p>Competenze: Saper disegnare e leggere uno schema elettrico. Saperne realizzare il relativo cablaggio. Saper fare la ricerca guasti.</p> | | <p>Conoscenze: Costituzione e funzionamento di un impianto pneumatico ed elettropneumatico. Gli impianti industriali: Il relè. La pulsantiera. Le lampade di segnalazione. Il cicalino. I sensori di prossimità. I temporizzatori. Il conta impulsi. Realizzazione di diverse tavole industriali. L'impianto elettrico di un motore a scoppio. Illuminotecnica: Le specifiche di una lampada compatta a risparmio energetico. I lumen, i lux, l'indice di resa cromatica, la classe energetica, l'efficienza, la temperatura del colore.</p> <p>Competenze: Conoscere, saper individuare gli elementi costituenti di un impianto pneumatico ed elettropneumatico. Conoscere la funzione e il funzionamento dei vari elementi. Saper tracciare, leggere, interpretare e cablare uno schema pneumatico ed elettropneumatico. Conoscere, saper individuare gli elementi</p> | | | |

| | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | <p>Saper inserire in un circuito e saper leggere uno strumento analogico e digitale. Saper leggere e utilizzare le misurazioni tratte con un oscilloscopio. Saper definire un quadro elettrico. Conoscere la possibile complessità. Conoscere i parametri essenziali di un quadro elettrico. Conoscere costituzione e funzionamento di un magnetotermico-differenziale.</p> <p>Verifiche: Test, compiti, colloqui e prove pratiche di laboratorio.</p> | | <p>costituenti di un impianto. Conoscere la funzione ed il funzionamento dei vari elementi. Saper leggere, tracciare e cablare un semplice impianto industriale. Conoscere i parametri fondamentali di un corpo illuminante ed il principio dei calcoli illuminotecnici. Motore a scoppio: Conoscere, saper individuare gli elementi costituenti. Conoscere la funzione ed il funzionamento.</p> <p>Verifiche: Test, compiti, colloqui e prove pratiche di laboratorio.</p> | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|

| DISCIPLINA | I ANNO | II ANNO |
|------------|---|---|
| T.I.C. | <p>Conoscenze: Conoscere le principali componenti hardware di un Personal computer; Conoscere le fasi di progettazione di un testo scritto; Conoscere le caratteristiche delle principali tipologie di documenti; Conoscere le principali applicazioni dei fogli elettronici; Conoscere gli strumenti di questo ambiente operativo;</p> | <p>Conoscenze: Conoscere le principali componenti hardware di un Personal computer; Conoscere le fasi di progettazione di un testo scritto; Conoscere le caratteristiche delle principali tipologie di documenti; Conoscere le principali applicazioni dei fogli elettronici; Conoscere gli strumenti di questo ambiente operativo;</p> |

| | | |
|--|---|--|
| | <p>Conoscere l'importanza della struttura tabellare nella modellizzazione dei problemi; Conoscere le principali applicazioni degli strumenti di presentazione riguardanti il programma Power Point. Competenze: Possedere una terminologia appropriata; Saper individuare le diverse componenti hardware di un Personal computer; Saper valutare alcuni fattori legati alle componenti hardware che influiscono sulle prestazioni del computer; Aprire un file di testo, apportarvi delle correzioni, salvare e stampare il contenuto; Introdurre un testo, selezionarlo, modificarlo, cancellarlo, copiarlo e spostarlo; Saper usare le funzioni di base per modificare l'aspetto di un documento; Formattare un documento; Inserire e modificare tabelle, immagini, caselle di testo e oggetti; Aprire un file di foglio elettronico, apportarvi delle modifiche, salvare e stampare il contenuto; Introdurre dati, modificarli, selezionarli, copiarli e spostarli; Saper operare sui fogli elettronici; Inserire formule; Saper usare le funzioni di base; Saper formattare il foglio o le celle; Inserire e modificare righe e colonne; Saper generare diversi tipi di diagrammi e grafici dai dati del foglio di lavoro; Saper modificare i grafici; Saper operare sulle diapositive; Saper creare presentazioni multimediali esportabili sul web. Verifiche: Entro gennaio test, verifiche scritte al computer e colloqui che verifichino le conoscenze e le competenze acquisite da ogni singolo alunno. Entro maggio test, verifiche scritte al computer e colloqui che verifichino le conoscenze e le competenze acquisite da ogni singolo alunno</p> | <p>Conoscere l'importanza della struttura tabellare nella modellizzazione dei problemi; Conoscere le principali applicazioni degli strumenti di presentazione riguardanti il programma Power Point. Competenze: Possedere una terminologia appropriata; Saper individuare le diverse componenti hardware di un Personal computer; Saper valutare alcuni fattori legati alle componenti hardware che influiscono sulle prestazioni del computer; Aprire un file di testo, apportarvi delle correzioni, salvare e stampare il contenuto; Introdurre un testo, selezionarlo, modificarlo, cancellarlo, copiarlo e spostarlo; Saper usare le funzioni di base per modificare l'aspetto di un documento; Saper formattare un documento; Essere in grado di inserire e modificare tabelle, immagini, caselle di testo e oggetti; Essere in grado di aprire un file di foglio elettronico, apportarvi delle modifiche, salvare e stampare il contenuto; Essere in grado di introdurre dati, modificarli, selezionarli, copiarli e spostarli; Saper operare in modo autonomo sui fogli elettronici; Inserire in modo autonomo formule; Saper utilizzare le funzioni di base; Essere in grado di inserire e modificare righe e colonne; Essere in grado di generare diversi tipi di diagrammi e grafici dai dati del foglio di lavoro; Essere in grado di modificare i grafici; Essere in grado di operare sulle diapositive; Essere in grado di creare presentazioni multimediali esportabili sul web; Saper individuare le diverse fasi di realizzazione di un programma; Saper distinguere i linguaggi di programmazione; Saper utilizzare la terminologia informatica; Saper descrivere la soluzione di semplici problemi</p> |
|--|---|--|

| | | |
|--|-------------------------------------|--|
| | sulla restante parte del programma. | mediante algoritmi; Saper affrontare in modo sistemico il problema; Saper creare un nuovo database; Saper aprire e utilizzare un database già creato; Saper modificare la struttura di una tabella; Saper inserire, modificare e cancellare i dati di una tabella; Saper ordinare, cercare e filtrare i dati di una tabella; Saper creare una maschera standard; Saper creare un report in modalità guidata. Verifiche: Entro gennaio test, verifiche scritte al computer e colloqui che verifichino le conoscenze e le competenze acquisite da ogni singolo alunno. Entro maggio test, verifiche scritte al computer e colloqui che verifichino le conoscenze e le competenze acquisite da ogni singolo alunno sulla restante parte del programma. |
|--|-------------------------------------|--|

Roma, 24 ottobre 2020

Il coordinatore
Prof. Michele Minenna