



## IIS Inveruno

Via Marcora, 109 - 20010 Inveruno (MI) Tel. 02 97 28 81 82 – Tel. 02 97 28 53 14

E-mail [miis016005@istruzione.it](mailto:miis016005@istruzione.it) - PEC [miis016005@pec.istruzione.it](mailto:miis016005@pec.istruzione.it) Codice univoco:UF5IAO - CF 93018890157  
[www.iisinveruno.edu.it](http://www.iisinveruno.edu.it)



<b>Classe:</b> 4 <sup>^</sup> D M	<b>Asse Scientifico-tecnologico-professionale</b>
<b>CORSO:</b> Manutenzione e Assistenza Tecnica	materia: <b>TECNOLOGIE ELETTRICO-ELETTRONICHE E APPLICAZIONI</b>
<b>Docente:</b> Repossini Alessandro	
<i>Delibera Riunione di dipartimento</i>	<i>Verbale riunione dipartimento</i>

### UNITÀ FORMATIVA DISCIPLINARE: N. 1 Titolo: SISTEMI MONOFASE

**N. ore previste:** 30

**Periodo di realizzazione:** Settembre-dicembre

#### Prerequisiti

Prerequisiti in termini di competenze, abilità e conoscenze	Conoscere le grandezze elettriche fondamentali e le principali leggi dell'elettrotecnica. Conoscere resistenza, induttanza e capacità.
-------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

#### Esiti attesi

<b>COMPETENZA FINALE:</b> usare correttamente strumenti di misura per eseguire regolazioni di sistemi e impianti.
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Competenze	Abilità	Conoscenze
Dato il grafico di un segnale sin., ricavare i principali parametri.  Eseguire prove e misurazioni in laboratorio dei parametri caratteristici dei segnali elettrici sinusoidali.  Ricavare i diagrammi vettoriali dei circuiti RC, RL, RLC  Risolvere semplici circuiti in a.c.	-Saper disegnare il grafico di segnali sinusoidali.  - Rappresentare una sinusoide in forma vettoriale  - Saper calcolare i parametri del segnale sin.  - Saper ricavare la reattanza capacitiva ed induttiva.  - Saper calcolare le potenze in semplici circuiti in a.c.	-Conoscere le definizioni di ampiezza, valore eff, frequenza, pulsazione, fase. -Concetto di sfasamento - Rappresentazione vettoriale -Uso degli strumenti di lavoro e dei dispositivi di laboratorio (oscilloscopio) - Misure sui segnali elettrici sinusoidali -Bipoli ideali in a.c. -Circuiti RC, RL e RLC in a.c. -Impedenza -Potenza attiva, reattiva ed apparente.  <b>OBIETTIVI MINIMI</b> Conoscere i parametri di una grandezza alt. sinusoidale

#### Processo didattico

Piano operativo			
Fasi	Attività	Sede e strumenti	N. ore
1	Lezione frontale	Aula, libro di testo, schede e materiale predisposto dall'insegnante.	24
2	Esercitazione a gruppi	Aula, laboratorio L8, libro di testo, schede e materiale predisposto dall'insegnante.	12
3	Verifica	Aula	2

#### Prova sommativa

TIPOLOGIA	ARTICOLAZIONE DELLA PROVA
Prova scritta	Esercizi
Prova orale	Domande aperte/Quesiti a scelta multipla - Interrogazione
Prova pratica	Relazione relativa alla prova di laboratorio



## IIS Inveruno

Via Marcora, 109 - 20010 Inveruno (MI)  
 Tel. 02 97 28 81 82 – Tel. 02 97 28 53 14  
 E-mail [miis016005@istruzione.it](mailto:miis016005@istruzione.it) - PEC [miis016005@pec.istruzione.it](mailto:miis016005@pec.istruzione.it)  
 Codice univoco:UF5IAO - CF 93018890157  
[www.iisinveruno.edu.it](http://www.iisinveruno.edu.it)



**OBIETTIVI MINIMI:** Saper calcolare le correnti e la potenza in un sistema trifase;

**UNITÀ FORMATIVA DISCIPLINARE: N. 2**  
**Titolo: SISTEMI TRIFASE**

N. ore previste: 16

Periodo di realizzazione: Gennaio 2021

### Prerequisiti

Prerequisiti in termini di competenze, abilità e conoscenze

*Corrente alternata monofase. Uso strumenti di misura*

### Esiti attesi

**COMPETENZA FINALE:** Saper trattare i sistemi trifase misurando tensioni, correnti e calcolando potenze elettriche e fattore di potenza..

Competenze	Abilità	Conoscenze
Calcolare tensioni e correnti di linea e di fase  Calcolare le potenze in un sistema trifase.	Definire i collegamenti stella e triangolo Distinguere tensioni e correnti di linea e di fase. Individuare la funzione del conduttore di neutro Individuare la funzione del rifasamento.	Principio di funzionamento di un alternatore trifase Generalità sui sistemi trifase Carichi equilibrati collegati a stella e a triangolo Potenza elettrica in un sistema trifase Significato del fattore di potenza Rifasamento

### Processo didattico

#### Piano operativo

Fasi	Attività	Sede e strumenti
1	Lezione frontale	Aula, libro di testo e materiale predisposto dall'insegnante
2	Esercitazione guidata	Aula, laboratorio elettronica, libro di testo, schede e materiale predisposto dall'insegnante, strumenti informatici
3	Esercitazione a gruppi	Aula, laboratorio elettronica, libro di testo, schede e materiale predisposto dall'insegnante.
5	Verifiche semistrutturate	Aula
6	Eventuali verifiche di recupero	Aula

### Prova sommativa

TIPOLOGIA	ARTICOLAZIONE DELLA PROVA
Prova scritta	Esercizi
Prova orale	Domande aperte                      Quesiti a scelta multipla
Prova pratica	Relazione scritta relativa all'esercitazione di laboratorio



## IIS Inveruno

Via Marcora, 109 - 20010 Inveruno (MI)  
Tel. 02 97 28 81 82 – Tel. 02 97 28 53 14

E-mail [miis016005@istruzione.it](mailto:miis016005@istruzione.it) - PEC [miis016005@pec.istruzione.it](mailto:miis016005@pec.istruzione.it)  
Codice univoco:UF5IAO - CF 93018890157  
[www.iisinveruno.edu.it](http://www.iisinveruno.edu.it)



**OBIETTIVI MINIMI:** struttura e principio di funzionamento del motore asincrono trifase

**UNITÀ FORMATIVA DISCIPLINARE: N. 3 Titolo: MACCHINE ELETTRICHE**

**N. ore previste:**16

**Periodo di realizzazione:** Febbraio 2021

### Prerequisiti

Prerequisiti in termini di competenze, abilità e conoscenze	<i>Corrente alternata trifase. Uso strumenti di misura</i>
-------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------

### Esiti attesi

**COMPETENZA FINALE:** Individuare i componenti dei sistemi ed i relativi materiali, allo scopo di intervenire nella sostituzione, nel montaggio dei vari componenti e della parti, secondo le procedure previste.

Competenze	Abilità	Conoscenze
Saper effettuare un bilancio delle potenze per un MAT.	Saper descrivere le principali caratteristiche del motore asincrono. Descrivere le perdite in un MAT.	Struttura e principio di funzionamento di un motore asincrono trifase. Potenza e rendimento di un motore asincrono trifase.

### Processo didattico

#### Piano operativo

Fasi	Attività	Sede e strumenti
1	Lezione frontale	Aula, libro di testo, schede e materiale predisposto dall'insegnante
2	Esercitazione guidata	Aula, laboratorio elettronica, libro di testo, schede e materiale predisposto dall'insegnante, strumenti informatici
3	Esercitazione a gruppi	Aula, laboratorio elettronica, libro di testo, schede e materiale predisposto dall'insegnante.
4	Verifiche di produzione	Aula
5	Verifiche semistrutturate	Aula
6	Eventuali verifiche di recupero	Aula

### Prova sommativa

TIPOLOGIA	ARTICOLAZIONE DELLA PROVA
Prova scritta	<i>Esercizi</i>
Prova orale	<i>Domande aperte Quesiti a scelta multipla</i>
Prova pratica	<i>Relazione scritta relativa all'esercitazione di laboratorio</i>



## IIS Inveruno

Via Marcora, 109 - 20010 Inveruno (MI)  
 Tel. 02 97 28 81 82 – Tel. 02 97 28 53 14  
 E-mail [miis016005@istruzione.it](mailto:miis016005@istruzione.it) - PEC [miis016005@pec.istruzione.it](mailto:miis016005@pec.istruzione.it)  
 Codice univoco:UF5IAO - CF 93018890157  
[www.iisinveruno.edu.it](http://www.iisinveruno.edu.it)



**OBIETTIVI MINIMI:** Saper riconoscere i tipi di diodo e come utilizzarli in un circuito; saper verificare se un diodo è guasto.

### UNITÀ FORMATIVA DISCIPLINARE: N. 4 Titolo: DISPOSITIVI ELETTRONICI

**N. ore previste:** 16

**Periodo di realizzazione:** MARZO 2021

#### Prerequisiti

Prerequisiti in termini di competenze, abilità e conoscenze

*Corrente continua. Corrente alternata monofase.  
 Uso strumenti di misura*

#### Esiti attesi

**COMPETENZA FINALE:** Realizzare, collaudare ed intervenire nella sostituzione dei componenti in semplici circuiti con diodi.

Competenze	Abilità	Conoscenze
-Verificare se un diodo è guasto  - saper analizzare con gli strumenti adeguati un circuito a diodi  - saper progettare un circuito con diodi	Riconoscere i diversi tipi di diodo e la loro funzione in un circuito  essere in grado di descrivere il funzionamento di un circuito con diodi	- I semiconduttori - il drogaggio - Diodi raddrizzatori - Diodi Zener - diodi led - circuiti limitatori - circuito stabilizzatore, raddrizzatore, fissatore

#### Processo didattico

##### Piano operativo

Fasi	Attività	Sede e strumenti
1	Lezione frontale	Aula, libro di testo, schede e materiale predisposto dall'insegnante
2	Esercitazione guidata	Aula, laboratorio elettronica, libro di testo, schede e materiale predisposto dall'insegnante, strumenti informatici
3	Esercitazione a gruppi	Aula, laboratorio elettronica, libro di testo, schede e materiale predisposto dall'insegnante.
4	Verifiche di produzione	Aula
5	Verifiche semistrutturate	Aula
6	Eventuali verifiche di recupero	Aula

#### Prova sommativa

TIPOLOGIA	ARTICOLAZIONE DELLA PROVA
Prova scritta	<i>Esercizi</i>
Prova orale	<i>Domande aperte            Quesiti a scelta multipla</i>
Prova pratica	<i>Relazione scritta relativa            all'esercitazione di laboratorio</i>



## IIS Inveruno

Via Marcora, 109 - 20010 Inveruno (MI)  
Tel. 02 97 28 81 82 – Tel. 02 97 28 53 14

E-mail [miis016005@istruzione.it](mailto:miis016005@istruzione.it) - PEC [miis016005@pec.istruzione.it](mailto:miis016005@pec.istruzione.it)  
Codice univoco:UF5IAO - CF 93018890157  
[www.iisinveruno.edu.it](http://www.iisinveruno.edu.it)



**OBIETTIVI MINIMI:** Conoscere le caratteristiche dell'amplificatore operazionale; analizzare semplici circuiti con l'amplificatore op.

### UNITÀ FORMATIVA DISCIPLINARE: N. 5 Titolo: AMPLIFICAZIONE

**N. ore previste:** 16

**Periodo di realizzazione:** Aprile 2021

#### Prerequisiti

Prerequisiti in termini di competenze, abilità e conoscenze

*Corrente alternata monofase.  
Uso strumenti di misura*

#### Esiti attesi

**COMPETENZA FINALE:** Realizzare, collaudare ed intervenire nella sostituzione dei componenti in semplici circuiti con A.O.

Competenze	Abilità	Conoscenze
Progettare un amplificatore di tensione con operazionali Realizzare e collaudare semplici circuiti con A.O. utilizzando la strumentazione di laboratorio	Conoscere il BJT e il suo funzionamento come interruttore Saper descrivere la struttura esterna di un amplificatore operazionale ed i suoi parametri più significativi. Saper descrivere il comportamento dell'A.O. in semplici circuiti ed in particolare come comparatore, amplificatore e sommatore	BJT Amplificatore operazionale ideale e reale. Concetto di massa virtuale. Configurazione invertente e non invertente, Circuito sommatore, differenziale, comparatore, astabile

#### Processo didattico

##### Piano operativo

Fasi	Attività	Sede e strumenti
1	Lezione frontale	Aula, libro di testo, schede e materiale predisposto dall'insegnante
2	Esercitazione guidata	Aula, laboratorio elettronica, libro di testo, schede e materiale predisposto dall'insegnante, strumenti informatici
3	Esercitazione a gruppi	Aula, laboratorio elettronica, libro di testo, schede e materiale predisposto dall'insegnante
4	Verifiche di produzione	Aula
5	Verifiche semistrutturate	Aula
6	Eventuali verifiche di recupero	Aula

#### Prova sommativa

TIPOLOGIA	ARTICOLAZIONE DELLA PROVA
Prova scritta	Esercizi
Prova orale	Domande aperte Quesiti a scelta multipla
Prova pratica	Relazione scritta relativa all'esercitazione di laboratorio



## IIS Inveruno

Via Marcora, 109 - 20010 Inveruno (MI)  
 Tel. 02 97 28 81 82 – Tel. 02 97 28 53 14  
 E-mail [miis016005@istruzione.it](mailto:miis016005@istruzione.it) - PEC [miis016005@pec.istruzione.it](mailto:miis016005@pec.istruzione.it)  
 Codice univoco:UF5IAO - CF 93018890157  
[www.iisinveruno.edu.it](http://www.iisinveruno.edu.it)



**OBIETTIVI MINIMI:** Conoscere le funzioni svolte dalle porte logiche e relative tabelle di verità.

**UNITÀ FORMATIVA DISCIPLINARE: N. 6**  
**Titolo: LOGICA COMBINATORIA**

**N. ore previste:** 12

**Periodo di realizzazione:** Maggio 2020

**Prerequisiti**

Prerequisiti in termini di competenze, abilità e conoscenze

*Uso strumenti di misura*

**Esiti attesi**

**COMPETENZA FINALE:** Realizzare, collaudare e risolvere eventuali malfunzionamenti in sistemi elettronici basati sulla logica combinatoria.

Competenze	Abilità	Conoscenze
Compilare liste di materiali e di componenti Eseguire l'approvvigionamento dei materiali e dell'attrezzatura Tracciare gli schemi logici del sistema saper progettare e realizzare semplici circuiti combinatori	- saper riconoscere simboli e funzioni delle porte logiche fondamentali - saper effettuare la sintesi di funzioni logiche con il metodo delle mappe di Karnaugh; - saper riconoscere la funzione dei più diffusi integrati combinatori MSI. - saper effettuare la conversione fra i diversi sistemi numerici. - Conoscere teoremi dell'algebra di Boole	- Simboli e funzioni delle porte logiche fondamentali - Sintesi di funzioni logiche con il metodo delle mappe di Karnaugh; - Integrati combinatori MSI. - Conversione fra i diversi sistemi numerici. - Teoremi dell'algebra di Boole

**Processo didattico**

**Piano operativo**

Fasi	Attività	Sede e strumenti
1	Lezione frontale	Aula, libro di testo, schede e materiale predisposto dall'insegnante
2	Esercitazione guidata	Aula, laboratorio elettronica, libro di testo, schede e materiale predisposto dall'insegnante, strumenti informatici
3	Esercitazione a gruppi	Aula, laboratorio elettronica, libro di testo, schede e materiale predisposto dall'insegnante.
4	Verifiche di produzione	Aula
5	Verifiche semistrutturate	Aula
6	Eventuali verifiche di recupero	Aula

**Prova sommativa**

TIPOLOGIA	ARTICOLAZIONE DELLA PROVA
Prova scritta	Esercizi
Prova orale	Domande aperte Quesiti a scelta multipla
Prova pratica	Relazione scritta relativa all'esercitazione di laboratorio



## IIS Inveruno

Via Marcora, 109 - 20010 Inveruno (MI)  
 Tel. 02 97 28 81 82 – Tel. 02 97 28 53 14  
 E-mail [miis016005@istruzione.it](mailto:miis016005@istruzione.it) - PEC [miis016005@pec.istruzione.it](mailto:miis016005@pec.istruzione.it)  
 Codice univoco:UF5IAO - CF 93018890157  
[www.iisinveruno.edu.it](http://www.iisinveruno.edu.it)



**OBIETTIVI MINIMI:** Conoscere le caratteristiche delle principali tipologie di apparecchi illuminanti.

**UNITÀ FORMATIVA DISCIPLINARE: N. 7**  
**Titolo: ILLUMINOTECNICA**

**N. ore previste:** 16

**Periodo di realizzazione:** Maggio giugno 2021

**Prerequisiti**

Prerequisiti in termini di competenze, abilità e conoscenze	<i>Corrente alternata</i> <i>Elettromagnetismo</i>
-------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------

**Esiti attesi**

**COMPETENZA FINALE:** conoscere le differenze costruttive e di funzionamento delle principali tipologie di apparecchi illuminanti e sapere scegliere le più adatte alle proprie esigenze.

Competenze	Abilità	Conoscenze
Individuare le migliori fonti di illuminazione. Progettare un impianto di illuminazione	Saper individuare gli apparecchi illuminanti. Conoscere le caratteristiche illuminanti dei vari apparecchi e le relative curve fotometriche.	Grandezze fotometriche Principio di funzionamento e caratteristiche delle principali tipologie di apparecchi illuminanti.

**Processo didattico**

Piano operativo		
Fasi	Attività	Sede e strumenti
1	Lezione frontale	Aula, libro di testo, schede e materiale predisposto dall'insegnante
2	Esercitazione guidata	Aula, laboratorio elettronica, libro di testo, schede e materiale predisposto dall'insegnante, strumenti informatici
3	Esercitazione a gruppi	Aula, laboratorio elettronica, libro di testo, schede e materiale predisposto dall'insegnante
5	Verifiche semistrutturate	Aula
6	Eventuali verifiche di recupero	Aula

**Prova sommativa**

TIPOLOGIA	ARTICOLAZIONE DELLA PROVA
Prova scritta	<i>Esercizi</i>
Prova orale	<i>Domande aperte</i> <i>Quesiti a scelta multipla</i>
Prova pratica	<i>Relazione scritta relativa</i> <i>all'esercitazione di laboratorio</i>