



Istruzione Tecnica - MECCANICA E MECCATRONICA - ENERGIA - INFORMATICA E TELECOMUNICAZIONI - SISTEMA MODA
 CHIMICA DEI MATERIALI - BIOTECNOLOGIE AMBIENTALI - COSTRUZIONI, AMBIENTE E TERRITORIO - AUTOMAZIONE
Istruzione Professionale - MANUTENZIONE E ASSISTENZA TECNICA
Istruzione e Formazione Professionale (IeFP) - OPERATORE ALLA RIPARAZIONE DI VEICOLI A MOTORE

**PIANO DI STUDIO DELLA DISCIPLINA:
 TECNOLOGIE CHIMICHE INDUSTRIALI
 PIANO DELLE UDA PER LA CLASSE 4° CHIMICA, MATERIALI E BIOTECNOLOGIE SETTORE TECNOLOGICO**

Anno scolastico 2023/2024

- C11 - Analizzare il valore, i limiti e i rischi delle varie soluzioni tecniche per la vita sociale e culturale con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio
- P4 - Acquisire i dati ed esprimere qualitativamente e quantitativamente i risultati delle osservazioni di un fenomeno attraverso grandezze fondamentali e derivate
- P5 - Individuare e gestire le informazioni per organizzare le attività sperimentali
- P6 - Utilizzare i concetti, i principi e i modelli della chimica fisica per interpretare la struttura dei sistemi e le loro trasformazioni
- P7 - Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie, nel contesto culturale e sociale in cui sono applicate

UDA	COMPETENZE della UDA	ABILITA' UDA	CONTENUTI DELLE CONOSCENZE
-----	----------------------	--------------	----------------------------

Istruzione Tecnica - MECCANICA E MECCATRONICA - ENERGIA - INFORMATICA E TELECOMUNICAZIONI - SISTEMA MODA
 CHIMICA DEI MATERIALI - BIOTECNOLOGIE AMBIENTALI - COSTRUZIONI, AMBIENTE E TERRITORIO - AUTOMAZIONE
Istruzione Professionale - MANUTENZIONE E ASSISTENZA TECNICA
Istruzione e Formazione Professionale (IeFP) - OPERATORE ALLA RIPARAZIONE DI VEICOLI A MOTORE

<p style="text-align: center;">UDA n. 1</p> <p>Titolo: I sistemi termodinamici e il primo principio della termodinamica</p> <p>Nucleo fondante: la termodinamica</p>	<p style="text-align: center;">P4 P6</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Saper distinguere il significato di calore, lavoro ed energia; • Saper riconoscere la differenza tra un sistema aperto chiuso o isolato; • Saper distinguere un processo reversibile da uno irreversibile; • Saper distinguere il calore specifico a volume e pressione costante e variabili da cui dipende; • Saper riconoscere e distinguere il significato di calore sensibile e di calore latente; • Saper determinare i calori latenti e sensibili sia per componenti puri sia per miscele; • Saper il significato di energia interna ed entalpia nei vari contesti; Saper calcolare i valori di entalpia nei sistemi formati da uno o più componenti con o senza passaggio di stato. 	<ul style="list-style-type: none"> • I sistemi termodinamici; • Le variabili di stato e le funzioni di stato; • Trasformazioni aperte, chiuse; • Le leggi e l'equazione di stato dei gas perfetti; • Principio zero della termodinamica; • Processi reversibili e irreversibili; • Calore specifico; • Energia interna; • Primo principio della termodinamica; • Primo principio e trasformazioni fondamentali di un gas perfetto; • Entalpia.
<p style="text-align: center;">UDA n. 2</p> <p>Titolo: Bilanci di materia ed energia nei sistemi</p> <p>Nucleo fondante: la conservazione della materia e dell'energia</p>	<p style="text-align: center;">P4 P6</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Calcolare i valori dell'entalpia delle sostanze pure, di miscele con o senza passaggio di stato; • Essere in grado di riconoscere, impostare e risolvere problemi di bilancio di materia ed entalpici in generici sistemi. 	<ul style="list-style-type: none"> • Equazioni di bilancio di materia applicati ai sistemi a singolo e multiplo stadio: con flussi composti da uno o più componenti; • Equazioni di bilancio di entalpici applicati ai sistemi a singolo e multiplo stadio: con flussi composti da uno o più componenti.

Istruzione Tecnica - MECCANICA E MECCATRONICA - ENERGIA - INFORMATICA E TELECOMUNICAZIONI - SISTEMA MODA
CHIMICA DEI MATERIALI - BIOTECNOLOGIE AMBIENTALI - COSTRUZIONI, AMBIENTE E TERRITORIO - AUTOMAZIONE
Istruzione Professionale - MANUTENZIONE E ASSISTENZA TECNICA
Istruzione e Formazione Professionale (IeFP) - OPERATORE ALLA RIPARAZIONE DI VEICOLI A MOTORE

<p>UDA n. 3</p> <p>Titolo: Lo scambio termico e gli scambiatori di calore</p> <p>Nucleo fondante: la trasmissione del calore</p>	<p>P4 P6</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Essere in grado di riconoscere, e descrivere il trasferimento di calore; • Saper riconoscere, ed illustrare i singoli meccanismi in cui è suddiviso il trasferimento di calore; • Riconoscere i contesti, impostare e risolvere problemi inerente lo scambio termico; • Saper impostare e risolvere problemi di dimensionamento e di verifica di uno scambiatore di calore. 	<ul style="list-style-type: none"> • Lo scambio di calore per conduzione, con relative leggi e/o equazioni, ed applicazioni (sistemi composti da parete e cilindriche a singolo strato o a multiplo strato); • Lo scambio di calore per convezione, con relative leggi e/o equazioni, ed applicazioni ai vari sistemi (convezione naturale o forzata); • Calcolo del coefficiente di scambio termico per convezione; • Lo scambio termico per irraggiamento con relative leggi e/o equazioni; • Coefficiente globale di scambio; • Scambio di calore in equicorrente e controcorrente; • La temperatura media logaritmica; • Gli scambiatori di calore: classificazione, in funzione alle caratteristiche costruttive o all'utilizzo; • Dimensionamento di massima di uno scambiatore; • Verifica del corretto funzionamento di uno scambiatore di calore; • Controllo e regolazione della temperatura.
--	------------------	--	--

<p style="text-align: center;">UDA n. 4</p> <p>Titolo: Combustibili combustione e produzione di vapore</p> <p>Nucleo fondante: il vapore come fluido di servizio</p>	<p style="text-align: center;">C11 P4 P5 P6 P7</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Essere in grado di riconoscere le forme di energia; • Essere consapevoli dell'importanza dell'energia nei processi chimici e nella quotidianità; • Essere in grado di riconoscere, e descrivere i principali tipi di combustibili e le relative proprietà chimico-fisiche (potere calorifico; temperatura di ignizione, limiti di infiammabilità, ecc.); • Saper distinguere un determinato tipo di vapore in funzione delle sue condizioni di temperatura e pressione (saturo o surriscaldato); • Essere in grado di descrivere, bilanciare una reazione di combustione, determinando i valori delle portate dei reagenti e dei prodotti coinvolti e della quantità di calore sviluppato dalla stessa, sia in condizioni teoriche sia in condizioni reali (portata aria teorica e pratica in condizioni normali e di esercizio; portata e composizione dei fumi in condizioni normali e di esercizio con aria teorica e con aria pratica); • Essere in grado di determinare il rendimento di una caldaia e tecniche per la sua ottimizzazione; • Essere in grado di realizzare lo schema di processo completo di sistemi di regolazione e controllo di un impianto di produzione di vapore utilizzando le norme UNICHIM. 	<ul style="list-style-type: none"> • L'energia e le sue forme; • Come si produce l'energia; • L'importanza dell'energia nell'industria chimica e nella quotidianità; • I combustibili e relative classificazioni; • Proprietà dei combustibili tecnicamente utilizzabili industrialmente; • Il potere calorifico di un combustibile (superiore ed inferiore); • I limiti di infiammabilità di un combustibile; • La temperatura di ignizione di un combustibile; • La temperatura teorica di fiamma; • Comburente di una reazione di combustione; • Generalità sulle reazioni di combustione: cenni sugli aspetti termodinamici e cinetici; • Aria teorica ed aria pratica; • Portata di aria teorica in condizioni normali e portata di aria pratica in condizioni di esercizio; • Portata e composizioni dei fumi in condizioni di esercizio; • Entalpia del vapore in uscita da una caldaia, • Calore utile e calore da fornire in una caldaia; • Rendimento delle caldaie; • Diagramma di Mollier per il vapore d'acqua; • Modalità di trasporto ed utilizzo del
--	--	---	---

Istruzione Tecnica - MECCANICA E MECCATRONICA - ENERGIA - INFORMATICA E TELECOMUNICAZIONI - SISTEMA MODA
CHIMICA DEI MATERIALI - BIOTECNOLOGIE AMBIENTALI - COSTRUZIONI, AMBIENTE E TERRITORIO - AUTOMAZIONE
Istruzione Professionale - MANUTENZIONE E ASSISTENZA TECNICA
Istruzione e Formazione Professionale (IeFP) - OPERATORE ALLA RIPARAZIONE DI VEICOLI A MOTORE

<p>DA n. 5</p> <p>Titolo: Igrometria ed Essiccamento</p> <p>Nucleo fondante: l'essiccamento</p>	<p>P4</p> <p>P5</p> <p>P6</p> <p>P7</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Essere consapevoli dell'importanza e delle applicazioni dell'igrometria ed essiccamento nei processi chimici e nella quotidianità; • Riconoscere, saper illustrare e determinare le variabili igrometriche; • Saper descrivere ed utilizzare il diagramma igrometrico; • Essere in grado di impostare e risolvere un problema di igrometria ed essiccamento; • Essere in grado di realizzare lo schema di processo completo di sistemi di regolazione e controllo di un impianto di produzione di essiccamento utilizzando le norme UNICHIM. 	<ul style="list-style-type: none"> • Importanza e applicazioni industriali del condizionamento dell'aria e dell'essiccamento; • L'equilibrio gas-liquido; • Condizioni e fattori che possono influenzare l'equilibrio gas-liquido; • Variabili Igrometriche; • Importanza ed utilizzo del diagramma igrometrico; • Il condizionamento dell'aria; • L'essiccamento dei materiali; • Bilanci di materia ed energia nell'essiccamento; • Apparecchiature usate per l'essiccamento; • Schema di processo con relativi controlli e regolazione di un impianto di essiccamento (in base alle norme UNICHIM).
---	---	--	--

Considerazioni sulla Metodologia

Si veda a tal proposito la programmazione del Consiglio di classe.

Materiale didattico e tecnico

Si veda a tal proposito la programmazione del Consiglio di classe.

Considerazioni sulle Verifiche

Si veda a tal proposito la programmazione del Consiglio di classe.



Istruzione Tecnica - MECCANICA E MECCATRONICA - ENERGIA - INFORMATICA E TELECOMUNICAZIONI - SISTEMA MODA
CHIMICA DEI MATERIALI - BIOTECNOLOGIE AMBIENTALI - COSTRUZIONI, AMBIENTE E TERRITORIO - AUTOMAZIONE
Istruzione Professionale - MANUTENZIONE E ASSISTENZA TECNICA
Istruzione e Formazione Professionale (IeFP) - OPERATORE ALLA RIPARAZIONE DI VEICOLI A MOTORE

Considerazioni sulla Valutazione

Si veda a tal proposito la programmazione del Consiglio di classe.